BRUNNER Y SUDDARTH

ENFERMERÍA Medicoquirúrgica

14ª EDICIÓN

Janice L. Hinkle
Kerry H. Cheever

thePoint
Incluye contenido adicional en línea

Wolters Kluwer

BRUNNER Y SUDDARTH

ENFERMERÍA Medicoquirúrgica

14.ª edición

Janice L. Hinkle, PhD, RN, CNRN
Fellow
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania

Kerry H. Cheever, PhD, RN
Professor and Chairperson
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania

Wolters Kluwer
Philadelphia • Baltimore • New York • London
Buenos Aires • Hong Kong • Sydney • Tokyo

Wolters Kluwer

Av. Carrilet, 3, 9.ª planta, Edificio D - Ciutat de la Justícia
08902 L'Hospitalet de Llobregat
Barcelona (España)
Tel.: 93 344 47 18 Fax: 93 344 47 16 e-mail: consultas@wolterskluwer.com

Revisión científica

Francisco Cadena Santos

Presidente de la Federación Mexicana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Enfermería, A.C., México

María Cristina Cometto

Doctora en Ciencias de la Salud. Profesora Titular de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Mario A. Dvorkin

Especialista en Cirugía Cardiovascular. Profesor Adjunto de Fisiología de la Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Catalina Intriago Ruiz

Maestría en Enfermería, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

Mònica Puig

Máster en Enfermería. Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Clínic de Barcelona, España

Alejandro David Rizo Velasco

Maestría en Administración de Hospitales. Coordinador del Posgrado Adulto en Estado Crítico, ENEO, UNAM, México

Noelia Pilar Rojas Silva

Jefa del Departamento del Adulto y Senescente de la Escuela de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica, Chile

Rebeca Victoria Ochoa

Licenciada en Enfermería y Obstetricia. Docente de la Escuela de Enfermería de la Universidad Panamericana, México

Traducción

Doctores de Palabras, S.A. de C.V.

Dirección editorial: Carlos Mendoza
Editora de desarrollo: Núria Llavina
Gerente de mercadotecnia: Stephanie Manzo Kindlick
Cuidado de la edición: Doctores de Palabras, S.A. de C.V.

Diseño de portada: Jesús Esteban Mendoza
Impresión: C&C Offset Printing Co. Ltd. / Impreso en China

Se han adoptado las medidas oportunas para confirmar la exactitud de la información presentada y describir la práctica más aceptada. No obstante, los autores, los redactores y el editor no son responsables de los errores u omisiones del texto ni de las consecuencias que se deriven de la aplicación de la información que incluye, y no dan ninguna garantía, explícita o implícita, sobre la actualidad, integridad o exactitud del contenido de la publicación. Esta publicación contiene información general relacionada con tratamientos y asistencia médica que no debería utilizarse en pacientes individuales sin antes contar con el consejo de un profesional médico, ya que los tratamientos clínicos que se describen no pueden considerarse recomendaciones absolutas y universales.

El editor ha hecho todo lo posible para confirmar y respetar la procedencia del material que se reproduce en este libro y su copyright. En caso de error u omisión, se enmendará en cuanto sea posible. Algunos fármacos y productos sanitarios que se presentan en esta publicación sólo tienen la aprobación de la Food and Drug Administration (FDA) para uso limitado al ámbito experimental. Compete al profesional sanitario averiguar la situación de cada fármaco o producto sanitario que pretenda utilizar en su práctica clínica, por lo que aconsejamos consultar con las autoridades sanitarias competentes.

ISBN de la edición en español (obra completa): 978-84-17370-35-0
ISBN de la edición en español (volumen I): 978-84-17602-25-3
ISBN de la edición en español (volumen II): 978-84-17602-26-0
Depósito legal: M-35510-2018
Edición en español de la obra original en lengua inglesa *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*, 14.ª ed., editada por Janice L. Hinkle y Kerry H. Cheever, publicada por Wolters Kluwer

Two Commerce Square
2001 Market Street

Philadelphia, PA 19103
ISBN de la edición original: 978-1-4963-4799-2

Colaboradores*

Colaboradores de la 14.ª edición

Marianne Adam, PhD, RN, CRNP

Assistant Professor of Nursing
RN to BSN Program Coordinator
Pennsylvania State University
Schuylkill Haven, Pennsylvania

Capítulo 43: Valoración de la función digestiva y gastrointestinal

Julie Adkins, DNP, APN, FNP-BC, FAANP

Family Nurse Practitioner
West Frankfort, Illinois

Capítulo 63: Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones oftálmicas y de la vista

Jennifer L. Bartlett, PhD, RN-BC, CNE, CHSE

Profesor Asistente
Georgia Baptist College of Nursing of Mercer University
Atlanta, Georgia

Capítulo 45: Tratamiento de pacientes con alteraciones bucales y esofágicas

Susan Bonini, MSN, RN

Senior Instructor
Integrated Nursing Pathway Program Coordinator
University of Colorado College of Nursing
Anschutz Medical Campus
Aurora, Colorado

Capítulo 31: Valoración y tratamiento de pacientes con hipertensión

Lisa Bowman, RN, MSN, CRNP, CNRN

Nurse Practitioner
Jefferson Hospital for Neuroscience
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania

Capítulo 67: Tratamiento de pacientes con enfermedades cerebrovasculares

Jo Ann Brooks, PhD, RN, FAAN, FCCP

System Vice President, Quality and Safety

Indiana University Health
Indianapolis, Indiana
Capítulo 23: Tratamiento de pacientes con alteraciones torácicas y de las vías respiratorias inferiores
Capítulo 24: Tratamiento de pacientes con enfermedades pulmonares crónicas

Sherry Burrell, PhD, RN, CNE
Profesor Asistente
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania
Capítulo 46: Tratamiento de pacientes con alteraciones gástricas y duodenales

Wendy Cantrell, DNP, CRNP
Profesor Asistente
Manager of Clinical Research
University of Alabama Birmingham Department of Dermatology
Birmingham, Alabama
Capítulo 61: Tratamiento de pacientes con alteraciones cutáneas

Lauren Cantwell, RN, MS, ACNP-BC, ACNPC, CNS, CCNS, CCRN, CHFN
Advanced Heart Failure/Transplant Nurse Practitioner
Inova Heart and Vascular Institute
Falls Church, Virginia
Capítulo 28: Tratamiento de pacientes con cardiopatías estructurales, infecciosas e inflamatorias

Kim Cantwell-Gab, MN, ACNP-BC, ANP-BC, CVN, RVT, RDMS
Nurse Practitioner, Cardiology
Providence Medical Group Cardiology
Medford, Oregon
Capítulo 30: Valoración y tratamiento de pacientes con vasculopatías y problemas de la circulación periférica

Patricia E. Casey, MSN, RN, CPHQ, AACC
Associate Director, NCDR Training and Orientation
American College of Cardiology
Washington, DC
Capítulo 26: Tratamiento de pacientes con arritmias y problemas de la conducción

Jill Cash, RN, MSN, APRN-BC
Vanderbilt University Medical Center
Westhaven Family Practice
Franklin, Tennessee
Capítulo 38: Valoración y tratamiento de pacientes con enfermedades reumáticas
Capítulo 64: Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones auditivas y del equilibrio

Kerry H. Cheever, PhD, RN
Professor and Chairperson
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania

Capítulo 1: Atención de la salud y práctica de la enfermería basada en evidencia
Capítulo 47: Tratamiento de pacientes con alteraciones intestinales y rectales
Capítulo 48: Valoración y tratamiento de pacientes con obesidad

Elise Colancecco, MSN, RN
Instructor
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania

Capítulo 42: Tratamiento de pacientes con traumatismos musculoesqueléticos

Moya Cook RN, MSN, APN
Family Nurse Practitioner
Marion, Illinois

Capítulo 13: Líquidos y electrólitos: equilibrio y alteraciones

Linda Carman Copel, PhD, RN, PMHCNS, BC, CNE, ANEF, NCC, FAPA
Professor
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania

Capítulo 4: Educación para la salud y promoción de la salud
Capítulo 6: Homeostasis, estrés y adaptación individual y familiar
Capítulo 59: Valoración y tratamiento de hombres con alteraciones reproductivas

Tara Bilofsky, ACNP-BC, MS
Acute Care Nurse Practitioner
St. Luke's University Health Network-Allentown
Allentown, Pennsylvania

Capítulo 21: Modalidades de la atención respiratoria

Elizabeth Petit deMange, PhD, RN
Profesor Asistente
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania

Capítulo 52: Valoración y tratamiento de pacientes con endocrinopatías

Nancy Donegan, MPH, RN
Independent Consultant
Washington, DC

Capítulo 71: Tratamiento de pacientes con enfermedades infecciosas

Paulette Dorney, PhD, RN, CCRN
Profesor Asistente
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania
Capítulo 21: Modalidades de atención respiratoria

Diane Dressler, MSN, RN, CCRN-R
Clinical Assistant Professor Emerita
Marquette University College of Nursing
Milwaukee, Wisconsin
Capítulo 27: Tratamiento de pacientes con vasculopatías coronarias
Capítulo 29: Tratamiento de pacientes con complicaciones por cardiopatías

Debra Drew, MS, RN-BC (retired), ACNS-BC (retired), AP-PMN
Clinical Nurse Specialist, Pain Management
Minneapolis, Minnesota
Capítulo 12: Tratamiento del dolor

Phyllis Dubendorf, MSN, RN, CCNS, CNRN, CRNP-BC
Clinical Nurse Specialist
Hospital of the University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania
Capítulo 66: Tratamiento de pacientes con disfunción neurológica

Susan M. Fallone, MS, RN, CNN
Retired Clinical Nurse Specialist Adult and Pediatric Dialysis
Albany Medical Center Hospital
Albany, New York
Capítulo 53: Valoración de la función renal y urinaria

Janice Farber, PhD, RN, CNOR
Profesor Asistente
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania
Capítulo 7: Perspectivas en la enfermería transcultural

Eleanor Fitzpatrick, RN, MSN, CCRN, AGCNS-BC, ACNP-BC
Clinical Nurse Specialist
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania
Capítulo 49: Valoración y tratamiento de pacientes con hepatopatías

Capítulo 50: Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones biliares

Trudy Gaillard, PhD, RN, CDE
Profesor Asistente
University of Cincinnati College of Nursing
Cincinnati, Ohio
Capítulo 51: Valoración y tratamiento de pacientes con diabetes

Dawn Goodolf, PhD, RN
Profesor Asistente
Director of RN to BSN and Accelerated Postbaccalaureate Programs
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania
Capítulo 39: Valoración de la función musculoesquelética

Beth Gotwals, PhD, RN
Associate Professor
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania
Capítulo 2: Práctica de enfermería comunitaria
Lista de verificación para la atención domiciliaria

Theresa Lynn Green, PhD, MScHRM, BScN, RN
Professor
School of Nursing, Queensland University of Technology
Queensland, Australia
Capítulo 10: Principios y prácticas de rehabilitación

Debbie Gunter, MSN, APRN, ACHPN
Palliative Care and Family Nurse Practitioner
Emory Healthcare
Atlanta, Georgia
Capítulo 22: Tratamiento de pacientes con alteraciones de las vías respiratorias superiores

Jamie Heffernan MSN, RN, CCRN-K, NE-BC
Patient Care Director
New York-Presbyterian Weill Cornell
New York, New York
Capítulo 62: Tratamiento de pacientes con quemaduras

Janice L. Hinkle, PhD, RN, CNRN
Fellow
Villanova University College of Nursing

Villanova, Pennsylvania
Capítulo 55: Tratamiento de pacientes con alteraciones urinarias

Lisa J. Jesaitis, RN, MS, CHFN, ACNP
Acute Care Nurse Practitioner
MedStar Georgetown University Hospital Arrhythmia Service
Washington, DC
Capítulo 28: Tratamiento de pacientes con cardiopatías estructurales, infecciosas e inflamatorias

Tamara Kear, PhD, RN, CNS, CNN
Profesor Asistente
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania
Capítulo 54: Tratamiento de pacientes con nefropatías

Elizabeth Keech, RN, PhD
Adjunct Clinical Assistant Professor
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania
Capítulo 11: Atención de la salud del adulto mayor

Kathleen Kelleher, DMH, WHNP-BC, CBCN, DVS
Coordinator, Women's Health Nurse Practitioner
Breast Surgery Atlantic Health System
Pompton Plains, New Jersey
Capítulo 58: Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones mamarias

Lynne Kennedy, PhD, MSN, RN, RNFA, CHPN, CNOR, CLNC, CHTP, Alumnus CCRN
Program Coordinator
Women's Services, Minimally Invasive Gynecology and Palliative Care
Inova Fair Oaks Hospital
Fairfax, Virginia
Capítulo 17: Atención preoperatoria de enfermería
Capítulo 18: Atención de enfermería transoperatoria
Capítulo 19: Atención de enfermería postoperatoria

Mary Beth Flynn Makic, PhD, CNS, CCNS, CCRN-K, FAAN, FNAP
Professor
University of Colorado College of Nursing
Denver, Colorado
Capítulo 14: Estado de choque y síndrome de disfunción orgánica múltiple

Katrina Nice Masterson, RN, DNP, FNP-BC, DCNP
Educational Coordinator

Randall Dermatology
West Lafayette, Indiana
Capítulo 60: Valoración de la función tegumentaria

Jennifer McCaughey, MSN, BS, RNC-MNN, CCE
Clinical Educator
Women and Children's Services
Inova Fair Oaks Hospital
Fairfax, Virginia
Capítulo 57: Tratamiento de mujeres con alteraciones reproductivas

Melissa V. Moreda, BSN, RN, CCRN, CNRN, SCRN
Clinical Nurse IV
Duke Raleigh Hospital
Raleigh, North Carolina
Capítulo 70: Tratamiento de pacientes con enfermedades neurológicas oncológicas o degenerativas

Donna Nayduch, MSN, RN, ACNP, TCRN
Assistant Vice President of Trauma
North Florida Division HCA
Ocala, Florida
Capítulo 72: Enfermería de urgencias
Capítulo 73: Enfermería en casos de terrorismo, múltiples víctimas y desastres

Kathleen Nokes, PhD, RN, FAAN
Professor Emerita
Hunter College and Graduate Center, CUNY
New York, New York
Capítulo 36: Tratamiento de pacientes con inmunodeficiencia

Kristen Overbaugh, PhD, RN, ACNS-BC, CHPN
Clinical Assistant Professor
School of Nursing
University of Texas Health Science Center San Antonio
San Antonio, Texas
Capítulo 20: Valoración de la función respiratoria

Janet Parkosewich, DNSc, RN, FAHA
Nurse Researcher
Yale-New Haven Hospital
New Haven, Connecticut
Capítulo 25: Valoración de la función cardiovascular

Mae Ann Pasquale, PhD, RN

Assistant Professor of Nursing
Cedar Crest College
Allentown, Pennsylvania
Capítulo 40: Modalidades de la atención musculoesquelética

Beth A. Bednarz Pruski, RN, MSN, CCRN
Program Manager, National Cardiovascular Data Registries (NCDR)
American College of Cardiology
Washington, DC
Capítulo 26: Tratamiento de pacientes con arritmias y problemas de la conducción

Sue Pugh, MSN, RN, CNRN, CRRN, CNS-BC, FAHA
Patient Care Manager
Neuroscience Unit (NSU) & Neuroscience Critical Care Unit (NSCCU)
Johns Hopkins Bayview Medical Center
Baltimore, Maryland
Capítulo 69: Tratamiento de pacientes con infecciones neurológicas, enfermedades autoinmunitarias y neuropatías

JoAnne Reifsnyder, PhD, RN, FAAN
Executive Vice President and Chief Nursing Officer
Genesis Health Care
Kennett Square, Pennsylvania
Capítulo 16: Atención al final de la vida

Rebecca Wildman Repetti, RN, ANP-BC
Nurse Practitioner, Thoracic Oncology Service
Memorial Sloan Kettering Cancer Center
New York, New York
Capítulo 35: Valoración de la función inmunitaria

Marylou V. Robinson, PhD, FNP
Associate Professor of Nursing
Pacific Lutheran University
Tacoma, Washington
Capítulo 41: Tratamiento de pacientes con alteraciones musculoesqueléticas

Erin Sarsfield, MSN, RN, CCRN-K
Clinical Nurse Specialist, Medical and Heart and Vascular Critical Care
Penn State Health Hershey Medical Center
Hershey, Pennsylvania
Capítulo 44: Modalidades de tratamiento digestivo y gastrointestinal

Susan Scholtz, PhD, RN

Associate Professor
Helen S. Breidegam School of Nursing
Moravian College
Bethlehem, Pennsylvania

Capítulo 3: Pensamiento crítico, toma de decisiones éticas y el proceso de enfermería
Cuadros de dilemas éticos

Lindsey R. Siewert, RN, MSN, APRN, CCNS, CCRN-K
Clinical Nurse Specialist Neuroscience/Stroke Coordinator
Norton Healthcare
Louisville, Kentucky

Capítulo 65: Valoración de la función neurológica

Suzanne C. Smeltzer, RN, EdD, ANEF, FAAN
Professor and Director, Center for Nursing Research
Villanova University College of Nursing
Villanova, Pennsylvania

Capítulo 9: Enfermedad crónica y discapacidad

Jennifer Specht, PhD, RN
Profesor Asistente
Widener University
Chester, Pennsylvania

Capítulo 5: Valoración nutricional y de salud en adultos
Capítulo 48: Valoración y tratamiento de pacientes con obesidad

Cindy Stern, RN, MSN, CCRP
Senior Administrator, Penn Cancer Network
Abramson Cancer Center of the University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Capítulo 15: Tratamiento de pacientes con enfermedades oncológicas

Julie G. Stover, RN, MSN, CRNP
Women's Health Nurse Practitioner
Lancaster, Pennsylvania

Capítulo 56: Valoración y tratamiento de los procesos fisiológicos en mujeres

Kimberly A. Subasic, PhD, MS, RN
Associate Professor
University of Scranton
Scranton, Pennsylvania

Capítulo 8: Perspectivas en genética y genómica en enfermería
Cuadros de Genética en la práctica de la enfermería

Carole Sullivan, DNP, RN

Director
Deaconess VNA Home Care and Hospice
Eldorado, Illinois
Capítulo 37: Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones alérgicas
Estudios de caso al principio de las unidades, Unidades 1-9

Mary Laudon Thomas, MS, CNS, AOCN
Hematology Clinical Nurse Specialist
VA Palo Alto Health Care System
Palo Alto, California
Capítulo 32: Valoración de la función hemática y las modalidades terapéuticas
Capítulo 33: Tratamiento de pacientes con alteraciones hemáticas no malignas
Capítulo 34: Tratamiento de pacientes con neoplasias hemáticas

Kristin Weitmann, RN, MSN, ACNP
Acute Care Nurse Practitioner
Optum
Wauwatosa, Wisconsin
Capítulo 27: Tratamiento de pacientes con vasculopatías coronarias
Capítulo 29: Tratamiento de pacientes con complicaciones por cardiopatías

Marie Wilson, RN, MSN, CCRN, CNRN, CRNP
Nurse Manager
Neuroscience Intensive Care Unit
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania
Capítulo 68: Tratamiento de pacientes con traumatismo neurológico

*Se puede consultar una lista en línea de los colaboradores de los recursos complementarios de esta obra en thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e.

Colaboradores de la 13.ª edición

Christina M. Amidei, PhD, RN, CNRN, CCRN, FAAN
Chicago, Illinois
Chapter 65: Assessment of Neurologic Function
Chapter 70: Management of Patients With Oncologic or Degenerative Neurologic Disorders

Janice M. Beitz, PhD, RN, CS, CNOR, CWOCN, CRNP
Camden, New Jersey
Chapter 48: Management of Patients With Intestinal and Rectal Disorders

Elizabeth Blunt, PhD, RN, FNP-BC
Villanova, Pennsylvania
Chapter 38: Assessment and Management of Patients With Allergic Disorders

Lisa Bowman, MSN, RN, CRNP, CNRN
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 67: Management of Patients With Cerebrovascular Disorders

Jo Ann Brooks, PhD, RN, FAAN, FCCP
Indianapolis, Indiana
Chapter 23: Management of Patients With Chest and Lower Respiratory Tract Disorders
Chapter 24: Management of Patients With Chronic Pulmonary Disease

Kim Cantwell-Gab, MN, ARNP, CVN, RVT, RDMS
Vancouver, Washington
Chapter 30: Assessment and Management of Patients With Vascular Disorders and Problems of Peripheral Circulation

Patricia E. Casey, MSN, RN, CPHQ
Washington, DC
Chapter 26: Management of Patients With Dysrhythmias and Conduction Problems

Jill Cash, MSN, RN, APN
Herrin, Illinois
Chapter 64: Assessment and Management of Patients With Hearing and Balance Disorders

Kerry H. Cheever, PhD, RN
Bethlehem, Pennsylvania
Chapter 43: Management of Patients With Musculoskeletal Trauma

Odette Y. Comeau, MS, RN
Galveston, Texas
Chapter 62: Management of Patients With Burn Injury

Linda Carman Copel, PhD, RN, PMHCNS, BC, CNE, NCC, FAPA
Villanova, Pennsylvania
Chapter 4: Health Education and Promotion
Chapter 6: Individual and Family Homeostasis, Stress, and Adaptation
Chapter 59: Assessment and Management of Problems Related to Male Reproductive Processes

Carolyn Cosentino, RN, ANP-BC
New York, New York
Chapter 58: Assessment and Management of Patients With Breast Disorders

Susanna Garner Cunningham, PhD, BSN, MA, FAAN
Seattle, Washington
Chapter 31: Assessment and Management of Patients With Hypertension

Nancy Donegan, MPH, RN
Washington, DC

Chapter 71: Management of Patients With Infectious Diseases

Diane K. Dressler, MSN, RN, CNRN, CCNS
Milwaukee, Wisconsin
Chapter 27: Management of Patients With Coronary Vascular Disorders
Chapter 29: Management of Patients With Complications From Heart Disease

Phyllis Dubendorf, MSN, RN, CNRN, CCNS
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 66: Management of Patients With Neurologic Dysfunction

Susan M. Fallone, MS, RN, CNN
Albany, New York
Chapter 53: Assessment of Kidney and Urinary Function

Eleanor Fitzpatrick, MSN, RN, CCRN
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 49: Assessment and Management of Patients With Hepatic Disorders
Chapter 50: Assessment and Management of Patients With Biliary Disorders

Kathleen Kelleher Furniss, APN-C, DMH, CBCM, DVS
Pompton Plains, New Jersey
Chapter 57: Management of Patients With Female Reproductive Disorders

Catherine Glynn-Milley, RN, CPHQ, CRNO
Palo Alto, California
Chapter 63: Assessment and Management of Patients With Eye and Vision Disorders

Dawn M. Goodolf, PhD, RN
Bethlehem, Pennsylvania
Chapter 40: Assessment of Musculoskeletal Function

Theresa Green, PhD, RN
Calgary, Alberta, Canada
Chapter 10: Principles and Practices of Rehabilitation

Jamie Moore Heffernan, BSN, RN, CCRN
Galveston, Texas
Chapter 62: Management of Patients With Burn Injury

Melissa Hladek, MSN, RN, FNP-BC
Washington, DC
Chapter 39: Assessment and Management of Patients With Rheumatic Disorders

Joyce Young Johnson, PhD, MSN, RN
Albany, Georgia

Chapter 1: Health Care Delivery and Evidence-Based Nursing Practice
Chapter 2: Community-Based Nursing Practice
Chapter 3: Critical Thinking, Ethical Decision Making, and the Nursing Process
Chapter 7: Overview of Transcultural Nursing

Tamara M. Kear, PhD, RN, CNN
Villanova, Pennsylvania

Chapter 54: Management of Patients With Kidney Disorders
Chapter 55: Management of Patients With Urinary Disorders

Elizabeth K. Keech, PhD, RN
Villanova, Pennsylvania

Chapter 11: Health Care of the Older Adult

Lynne Kennedy, PhD, MSN, RN, CNOR, CHPN
Fairfax, Virginia

Chapter 17: Preoperative Nursing Management
Chapter 18: Intraoperative Nursing Management
Chapter 19: Postoperative Nursing Management

Mary Theresa Lau, MS, APN, CNSN, CRNI
Hines, Illinois

Chapter 45: Digestive and Gastrointestinal Treatment Modalities

Dale Halsey Lea, MPH, RN, CGC, FAAN
Cumberland Foreside, Maine

Chapter 8: Overview of Genetics and Genomics in Nursing Genetics in Nursing Practice Charts

Linda M. Lord, MS, RN, CNSC, NP
Rochester, New York

Chapter 45: Digestive and Gastrointestinal Treatment Modalities

Mary Beth Flynn Makic, PhD, RN, CNS
Aurora, Colorado

Chapter 14: Shock and Multiple Organ Dysfunction Syndrome

Elizabeth Petit de Mange, PhD, MSN, RN
Villanova, Pennsylvania

Chapter 52: Assessment and Management of Patients With Endocrine Disorders

Barbara J. Maschak-Carey, MSN, RN, CDE
Philadelphia, Pennsylvania

Chapter 51: Assessment and Management of Patients With Diabetes

Agnes Masny, BS, MPH, MSN, RN, ANP-BC
Philadelphia, Pennsylvania

Chapter 8: Overview of Genetics and Genomics in Nursing

Phyllis J. Mason, MS, RN, ANP
Baltimore, Maryland
Chapter 44: Assessment of Digestive and Gastrointestinal Function
Chapter 47: Management of Patients With Gastric and Duodenal Disorders

Jennifer D. McPherson, DNP, CRNA
Bethesda, Maryland
Chapter 21: Respiratory Care Modalities

Donna M. Molyneaux, PhD, RN
Gwynedd Valley, Pennsylvania
Chapter 22: Management of Patients With Upper Respiratory Tract Disorders

Barbara Moran, PhD, CNM, RNC, FACCE
Washington, DC
Chapter 56: Assessment and Management of Female Physiologic Processes

Susan Snight Moreland, DNP, CRNP
Bethesda, Maryland
Chapter 35: Assessment of Immune Function
Chapter 36: Management of Patients With Immunodeficiency Disorders

Martha A. Mulvey, MSN, ANP-BC
Newark, New Jersey
Chapter 13: Fluid and Electrolytes: Balance and Disturbance

Donna A. Nayduch, MSN, RN, ACNP, CAIS
Evans, Colorado
Chapter 72: Emergency Nursing
Chapter 73: Terrorism, Mass Casualty, and Disaster Nursing

Kathleen M. Nokes, PhD, RN, FAAN
New York, New York
Chapter 37: Management of Patients With HIV Infection and AIDS

Kristen J. Overbaugh, MSN, RN, ACNS-BC
San Antonio, Texas
Chapter 20: Assessment of Respiratory Function

Janet A. Parkosewich, DNSc, RN, FAHA
New Haven, Connecticut
Chapter 25: Assessment of Cardiovascular Function

Chris Pasero, MS, RN-BC, FAAN
El Dorado Hills, California
Chapter 12: Pain Management

Mae Ann Pasquale, PhD, RN
Allentown, Pennsylvania
Chapter 41: Musculoskeletal Care Modalities

Sue Baron Pugh, MSN, RN, CNS-BC, CRRN, CNRN, CBIS, FAHA
Baltimore, Maryland
Chapter 69: Management of Patients With Neurologic Infections, Autoimmune Disorders, and Neuropathies

Kimberly L. Quinn, BSN, MSN, RN, CRNP, ANP, ACNP, CCRN
Baltimore, Maryland
Chapter 46: Management of Patients With Oral and Esophageal Disorders

JoAnne Reifsnyder, PhD, APRN, BC-PCM
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 16: End-of-Life Care

Marylou V. Robinson, PhD, FNP-C
Aurora, Colorado
Chapter 42: Management of Patients With Musculoskeletal Disorders

Linda Schakenbach, MSN, RN, CNS, CCRN, CWCN, ACNS-BC
Falls Church, Virginia
Chapter 28: Management of Patients With Structural, Infectious, and Inflammatory Cardiac Disorders

Suzanne C. Smeltzer, EdD, RN, FAAN
Villanova, Pennsylvania
Chapter 9: Chronic Illness and Disability

Anthelyn Jean Smith-Temple, DNS, MSN, BSN
Valdosta, Georgia
Chapter 1: Health Care Delivery and Evidence-Based Nursing Practice
Chapter 2: Community-Based Nursing Practice
Chapter 3: Critical Thinking, Ethical Decision Making, and the Nursing Process
Chapter 7: Overview of Transcultural Nursing

Jennifer A. Specht, PhD, RN
Bethlehem, Pennsylvania
Chapter 5: Adult Health and Nutritional Assessment

Karen A. Steffen-Albert, MSN, RN
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 68: Management of Patients With Neurologic Trauma

Cindy L. Stern, MSN, RN, CCRP
Philadelphia, Pennsylvania
Chapter 15: Oncology: Nursing Management in Cancer Care

Candice Jean Sullivan, MSN, RNC, LCCE
Falls Church, Virginia
Chapter 56: Assessment and Management of Female Physiologic Processes

Mary Laudon Thomas, MS, RN
San Francisco, California
Chapter 32: Assessment of Hematologic Function and Treatment Modalities
Chapter 33: Management of Patients With Nonmalignant Hematologic Disorders
Chapter 34: Management of Patients With Hematologic Neoplasms

Lauren M. Weaver, MS, RN, CNS, ACNP, CCRN, CCNS
Washington, DC
Chapter 28: Management of Patients With Structural, Infectious, and Inflammatory Cardiac Disorders

Kristin Weitmann, MSN, RN, ACNP
Milwaukee, Wisconsin
Chapter 27: Management of Patients With Coronary Vascular Disorders
Chapter 29: Management of Patients With Complications From Heart Disease

Iris Woodard, BSN, RN-CS, ANP
Rockville, Maryland
Chapter 60: Assessment of Integumentary Function
Chapter 61: Management of Patients With Dermatologic Problems

Revisores

Mike Aldridge, CNE
Concordia University Texas
Austin, Texas

Lori Bell, DrPH, MSN, RN
Cecil College
North East, Maryland

Deborah Beyer, MSN, RN
Miami University—Hamilton Campus
Hamilton, Ohio

Charemon Brooks, RN, MSN
Piedmont Virginia Community College
Charlottesville, Virginia

Schvon Bussey, MSN, FNP
Albany Technical College
Albany, Georgia

Michelle Edmonds, RN, MSN, DNP
Southside Virginia Community College
Alberta, Virginia

Janice Eilerman, MSN, RN
Rhodes State College
Lima, Ohio

Jennifer Ellis, DNP, MSN, RN
UC Blue Ash College
University of Cincinnati
Blue Ash, Ohio

Tiffany Losekamp-Roberts, RN, MSN
University of Cincinnati
Cincinnati, Ohio

Larry Maturin, MSN, APN, ACNS-BC, CEN, CCRN

DePaul University
Chicago, Illinois

Anna Moore, MS, RN
J. Sargeant Reynolds Community College
Richmond, Virginia

Darcy Nelson, MSN, RN, ABD
Crown College
St. Bonifacius, Minnesota

Maureen O'Shea, DNP, AGPCNP-BC
Curry College
Milton, Massachusetts

Vicki Plagenz, PhD candidate
Montana State University—Northern
Havre, Montana

Sigrid Sexton, RN, MSN
Long Beach City College
Long Beach, California

Ellis Siegel, RN, BSN, MSN
Norfolk State University
Norfolk, Virginia

Rebecca Sutter, RN, MSN, BC-FNP, DNP
George Mason University
Fairfax, Virginia

Megan Talbot, DNP, MSN, BSN, RN, CNE
Merritt College
Sacramento, California

Virginia Tufano, EdD, MSN, RN
College of Saint Mary
Omaha, Nebraska

Prefacio

La primera edición del libro de texto *Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica* se publicó en 1964 bajo el liderazgo de Lillian Sholtis Brunner y Doris Smith Suddarth. Lillian y Doris fueron las pioneras de un libro de texto de enfermería medicoquirúrgica que se convirtió en una fuente de aprendizaje respetada. Lillian y Doris eligieron a Suzanne Smeltzer y Brenda Bare como sus sucesoras. Durante varias décadas, Suzanne y Brenda mantuvieron el legado de excelencia en la enfermería medicoquirúrgica establecido por Lillian y Doris, supervisando de forma meticulosa todas las actualizaciones y revisiones de las ediciones subsecuentes de este libro de texto. A su vez, Suzanne y Brenda se convirtieron en mentoras durante varias ediciones de este texto y nos dejaron su legado de excelencia a nosotras. El resultado de esta planificación editorial continua y meticulosa es la 14.ª edición de este texto.

La enfermería medicoquirúrgica ha recorrido un largo camino desde 1964, pero se sigue viendo fuertemente influida por el crecimiento de otras disciplinas y los nuevos desarrollos tecnológicos, así como un sinfín de cambios sociales, culturales, económicos y ambientales en todo el mundo. En el entorno actual, el personal de enfermería debe ser particularmente hábil en el ámbito del pensamiento crítico y la toma de decisiones clínicas, así como para consultar y colaborar con otros miembros del equipo multidisciplinario de atención de la salud.

Además de los desafíos que enfrenta el personal de enfermería hoy en día, existen numerosas oportunidades para ofrecer cuidados de forma profesional y compasiva en una variedad de entornos de atención médica, para pacientes en distintas etapas de enfermedad y en diferentes rangos etarios. Al mismo tiempo, existen muchas oportunidades para la provisión de atención de enfermería competente y compasiva en los distintos ámbitos de la atención de la salud, para pacientes en distintas fases de la enfermedad y para individuos de todas las edades.

Siguiendo la tradición de las primeras 13 ediciones, la 14.ª edición de *Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica* ha evolucionado a fin de preparar al personal de enfermería para pensar de manera crítica y trabajar de forma colaborativa en el desafiante y complejo sistema de salud actual. El texto se enfoca en conceptos fisiológicos, fisiopatológicos y psicosociales, a la vez que se asocian con la atención de enfermería y se hace énfasis en la integración de distintos conceptos de otras disciplinas, como la nutrición, la farmacología y la gerontología. El contenido relativo a las necesidades de atención de los hallazgos de la investigación de enfermería, las consideraciones éticas, la práctica que se basa en la evidencia, la bariatría, la jerarquización y las personas con discapacidades se amplió para ofrecer oportunidades al personal de enfermería de refinar sus habilidades para la toma de decisiones clínicas.

Organización

La 14.ª edición de *Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica* se encuentra organizada en 17 unidades, las cuales reflejan las unidades de las ediciones anteriores junto con la incorporación de algunos cambios. Se actualizó el contenido de todas las unidades con referencias cruzadas a los capítulos específicos, según el caso. Las unidades 1-4 analizan conceptos centrales vinculados con la práctica de la enfermería medicoquirúrgica. Las unidades 5-16 tratan sobre situaciones de salud del adulto que recibe tratamiento médico o quirúrgico. Cada unidad se encuentra estructurada como se indica a continuación, con el objetivo de facilitar su comprensión:

- El primer capítulo de la unidad cubre la valoración e incluye una revisión de la anatomía y la fisiología normales del sistema corporal que se analiza.
- Los capítulos siguientes de la unidad hacen referencia a la atención de las enfermedades específicas. Se presentan la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, la valoración y los hallazgos diagnósticos, el tratamiento médico y la atención de enfermería. Las secciones especiales *"Proceso de enfermería"*, que se incluyen con algunas afecciones, permiten aclarar y ampliar el papel que desempeña el personal de enfermería en la atención de los pacientes con estas alteraciones.

Secciones especiales

Al cuidar a sus pacientes, el personal de enfermería debe asumir distintos roles, que incluyen el de médico, educador, defensor e investigador. Muchas de las secciones del libro se desarro llaron pensando en cómo ayudar al personal a cumplir con estos roles. Algunas de las actualizaciones más importantes a las secciones orientadas a la práctica en esta 14.ª edición incluyen nuevos estudios de caso al principio de cada unidad según el modelo de Competencia Prioritaria QSEN: una sección que enfatiza las competencias del Quality and Safety Education for Nurses (QSEN) Institute aplicables al caso y que plantea preguntas a los estudiantes en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) relevantes. Las secciones de *Alerta de enfermería: calidad y seguridad*, *Genética en la práctica de la enfermería*, *Dilema ético* y *Lista de verificación para la atención domiciliaria* fueron actualizadas en cuanto a contenido y formato.

El libro también ofrece secciones pedagógicas desarrolladas a fin de ayudar al lector a afrontar y aprender contenidos críticos. Las *Alertas sobre el dominio de conceptos* siguen explicando los conceptos fundamentales de enfermería para mejorar la comprensión del lector sobre temas potencialmente confusos, según las *Misconception Alerts* (alertas de error) del programa Lippincott's Adaptive Learning Powered by prepU. Con el uso de datos de cientos de estudiantes reales que emplearon este programa en los cursos de medicina y cirugía en el territorio estadounidense, se identificaron los errores más frecuentes que debían aclarar los autores en esta sección. También se destaca un conjunto mejorado de recursos interactivos multimedia en línea con el uso de íconos colocados junto a los temas importantes. Una de las novedades de este conjunto de recursos son las *Historias de pacientes* (viñetas clínicas), con base en vSim para los estudiantes de enfermería.

Se invita al lector a revisar el *Manual del usuario* que se incluye después del prefacio, donde encontrará la explicación y representación visual de todas las secciones especiales. Véase también la sección de *Cuadros especiales del libro* y *Estudios de caso del libro* para poder identificar estos recursos en el texto.

Paquete integral para enseñar y aprender

A fin de facilitar la enseñanza y el aprendizaje, se diseñó un paquete de recursos auxiliares para ayudar a los profesores y los estudiantes.

Recursos para los instructores

Al adquirir este texto, el instructor tiene acceso a herramientas en inglés que ayudarán a impartir sus clases en http://the-point.lww.com/espanol-Hinkle14e.

- **Generador de exámenes** revisado y aumentado que contiene más de 2 900 preguntas de estilo NCLEX que corresponden a los objetivos de aprendizaje de cada capítulo.
- También se proporciona material muy completo para cada capítulo del libro:
  - **Planes de sesión** que estructuran los objetivos de aprendizaje e identifican recursos importantes del paquete de recursos para el instructor y el estudiante, que permiten preparar las clases.
  - **Exámenes previos a la clase** (con respuestas) que permiten evaluar la lectura de los estudiantes.
  - **Presentaciones en PowerPoint** que ofrecen una forma fácil de integrar el texto con la experiencia de los estudiantes en el aula, así como preguntas de opción múltiple y verdadero/falso para promover la participación en clase.
  - **Notas guiadas para impartir la clase** organizadas por objetivos que incluyen el número de diapositiva correspondiente en PowerPoint para facilitar la preparación de la clase.
  - **Temas de debate** (y respuestas recomendadas) que se pueden abordar en el aula o en los foros en línea, a fin de mejorar la interacción con los estudiantes.
  - **Tareas** (y respuestas recomendads) que incluyen labores en grupo, por escrito, clínicas y en línea para que los estudiantes emprendan diversas actividades y evalúen su aprendizaje.
  - **Estudio de casos** con preguntas relacionadas (y respuestas recomendadas) que ofrecen al estudiante la oportunidad de aplicar su conocimiento en un caso parecido al que pueden encontrar en la práctica.
  - **Planes de estudio** para los cursos de primero y segundo semestre.
  - **Mapa de competencias QSEN** que indica el contenido y las secciones especiales del libro relacionadas con las competencias identificadas por el Instituto QSEN.
  - **Banco de imágenes** que permite el uso de fotografías e ilustraciones del texto en el material didáctico de la clase.
  - **Estrategias de una enseñanza eficaz**, que ofrecen consejos a los instructores para preparar los materiales y cumplir las necesidades de los estudiantes.
  - **Acceso a todos los Recursos para los estudiantes**: se ofrece acceso a todo

este material para comprender la experiencia del estudiante y aprovechar todos estos recursos en el aula.

Recursos para los estudiantes

Se dispone de un conjunto de excelentes recursos de aprendizaje thePoint para ayudar a los estudiantes a revisar y aplicar conceptos vitales de la enfermería medicoquirúrgica. Se han optimizado los motores multimedia para que el estudiante pueda acceder a muchos de estos recursos desde sus dispositivos móviles. También pueden consultar todos estos recursos en http://thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e utilizando los códigos impresos en la segunda de forros de sus libros.

- **Preguntas de revisión estilo NCLEX** para cada capítulo, con más de 1 800 preguntas, que ayudan al estudiante a revisar conceptos importantes y practicar para el NCLEX.
- Recursos de aprendizaje interactivo que apelan a los distintos estilos de aprendizaje. Los íconos del texto llaman la atención del lector sobre los distintos recursos importantes:
  - **Animaciones de Uso de conceptos**, los cuales dan vida a los conceptos fisiológicos y fisiopatológicos.
  - **Tutoriales interactivos**, que revisan información clave de afecciones medicoquirúrgicas frecuentes y complejas. Los tutoriales incluyen gráficos y animaciones y ofrecen ejercicios de revisión interactivos, así como preguntas basadas en casos reales.
  - **Estudios de casos Practica y aprende**, que plantean escenarios y proporcionan ejercicios interactivos y preguntas para ayudar a los estudiantes a aplicar lo que aprendieron.
  - **Videoclips Mira y aprende**, que refuerzan las habilidades del libro y apelan a los estudiantes que aprenden de forma visual y auditiva.
- **Cuadros de Directrices de procedimiento**, que abordan intervenciones y justificaciones clave en enfermería para situaciones particulares en la atención de los pacientes.
- **Apéndice A, Estudios diagnósticos y su interpretación**, que ofrece rangos de referencia y valores de laboratorio de las pruebas de laboratorio más frecuentes.
- **Audioglosario español-inglés**, que ofrece términos y frases útiles en ambos idiomas.
- **Artículos de revistas**, que proporcionan acceso a artículos actuales relevantes para cada capítulo disponibles en las revistas de Wolters Kluwer con el objetivo de familiarizar a los estudiantes con la bibliografía de enfermería.

Guía de estudio (en inglés)

Un apoyo integral para revisar conceptos clave, ***Study Guide for Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing, 14.ª edición***, fue revisada de forma exhaustiva y presenta un conjunto de ejercicios que incluyen estudios de casos y preguntas de práctica de estilo NCLEX, para reforzar el contenido del libro y fortalecer el aprendizaje.

Referencias rápidas

La obra ***Brunner y Suddarth. Manual de diagnósticos de enfermería***

medicoquirúrgica, 13.ª edición, presenta información indispensable sobre casi 200 alteraciones de aparición frecuente con un formato alfabetizado y fácil de usar, que resulta ideal para acceder de forma veloz a la información vital en el entorno clínico. El libro ***Brunner & Suddarth's Handbook of Laboratory and Diagnostic Tests, 3.ª edición***, incluye una revisión de los procedimientos de obtención de muestras seguida por una presentación concisa en orden alfabético de las pruebas y sus implicaciones. La información de cada prueba incluye los valores de referencia o hallazgos normales, hallazgos anómalos y las implicaciones de enfermería, valores críticos, propósito, descripción, factores de interferencia, precauciones y consideraciones de enfermería. Ambas referencias rápidas se encuentran disponibles en versión impresa y electrónica.

Adaptive Learning Powered by prepU (en inglés)

Actualizado para acompañar a la 14.ª edición, el programa *Lippincott's Adaptive Learning Powered by prepU* ayuda a los estudiantes a aumentar su aprendizaje, a la vez que le ofrece a los instructores los datos que necesitan para evaluar el avance del alumno, así como sus fortalezas y debilidades. El sistema de aprendizaje adaptativo permite al instructor asignar exámenes o que los estudiantes los realicen por su cuenta, los cuales se adaptan al nivel de aprendizaje de cada alumno. Consulte http://thepoint.lww.com/prepU para aprender más al respecto.

vSim for Nursing (en inglés)

vSim for Nursing, desarrollado de forma conjunta entre Laerdal Medical y Wolters Kluwer, ofrece innovadores módulos de aprendizaje con base en casos que consisten en simulaciones virtuales en línea, materiales didácticos y herramientas curriculares diseñadas para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y promover la confianza y la competencia clínica. *vSim for Nursing | Medical-Surgical* incluye 10 simulaciones virtuales según los escenarios de pacientes del *National League for Nursing Volume I Complex*. Los estudiantes pueden avanzar por las lecturas recomendadas, las valoraciones previas y posteriores a la experiencia virtual, las tareas de documentación y las preguntas de reflexión, y reciben retroalimentación individualizada inmediatamente después de concluir el ejercicio. Por medio de la experiencia de aprendizaje del estudiante, el producto permite recuperar los reputados recursos de Lippincott, incluyendo *Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica*, así como *Lippincott Nursing Advisor* y *Lippincott Nursing Procedures*, dos soluciones de información clínica con base en evidencia disponibles en línea de uso en los centros de salud en todo el territorio estadounidense. Este innovador producto ofrece una solución integral centrada en el paciente para aprender e integrar las simulaciones en el aula.

Comuníquese con su representante de ventas de Wolters Kluwer o visite http://thepoint.lww.com/vsim si busca opciones para fortalecer su curso de enfermería medicoquirúrgica con *vSim for Nursing*.

Lippincott DocuCare (en inglés)

Lippincott DocuCare combina dos programas académicos en línea de simulación de expedientes clínicos electrónicos (ECE) con casos clínicos, lo que permite a los estudiantes aprender a utilizar un ECE en un entorno seguro y realista, que además permite al instructor valorar su avance. La solución no lineal de Lippincott DocuCare funciona bien en el aula, los laboratorios de simulación y en la práctica clínica.

Comuníquese con su representante de ventas de Wolters Kluwer o visite http://thepoint.lww.com/DocuCare si busca opciones para fortalecer su curso de enfermería medicoquirúrgica con *DocuCare*.

Una solución completa, digital e integrada para sus cursos

Lippincott CoursePoint+ es una solución de aprendizaje digital integrada que fue diseñada según la forma en la que aprenden los estudiantes. Es la única solución educativa de enfermería que logra integrar:

- **Contenido de vanguardia puesto en contexto.** El contenido presentado en el contexto de aprendizaje del estudiante lo compromete y alienta la interacción y el aprendizaje a un nivel más profundo.
- **Herramientas poderosas para maximizar el rendimiento en el aula.** Las herramientas específicas para cada curso, como el *Adaptive Learning Powered by prepU*, ofrece a cada estudiante una experiencia personalizada de aprendizaje.
- **Datos en tiempo real para medir el avance de los estudiantes.** Los datos del rendimiento de los estudiantes ofrecidos por una plataforma intuitiva permiten localizar a los estudiantes particulares con dificultades o los conceptos que toda la clase no logra comprender.
- **Preparación para la práctica.** La simulación virtual integrada y los recursos con base en la evidencia mejoran la competencia, la confianza y el éxito del estudiante en su transición hacia la práctica.
    - *vSim for Nursing.* Codesarrollado entre Laerdal Medical y Wolters Kluwer, *vSim for Nursing* simula escenarios reales de enfermería y permite a los estudiantes interac tuar con pacientes virtuales en un entorno en línea seguro.
    - *Lippincott Advisor for Education.* Con más de 8 500 entradas que cubren lo último en contenido con base en evidencia e información farmacológica, *Lippincott Advisor for Education* ofrece a los estudiantes la información más actualizada posible, y al mismo tiempo proporciona experiencia valiosa con el mismo contenido clínico que encuentran en la práctica.
- **Servicios de capacitación y soporte personalizados.** A fin de garantizar su éxito, nuestros dedicados consultores pedagógicos y capacitadores ofrecerán orientación experta en cada paso del camino.

Janice L. Hinkle, PhD, RN, CNRN
Kerry H. Cheever, PhD, RN

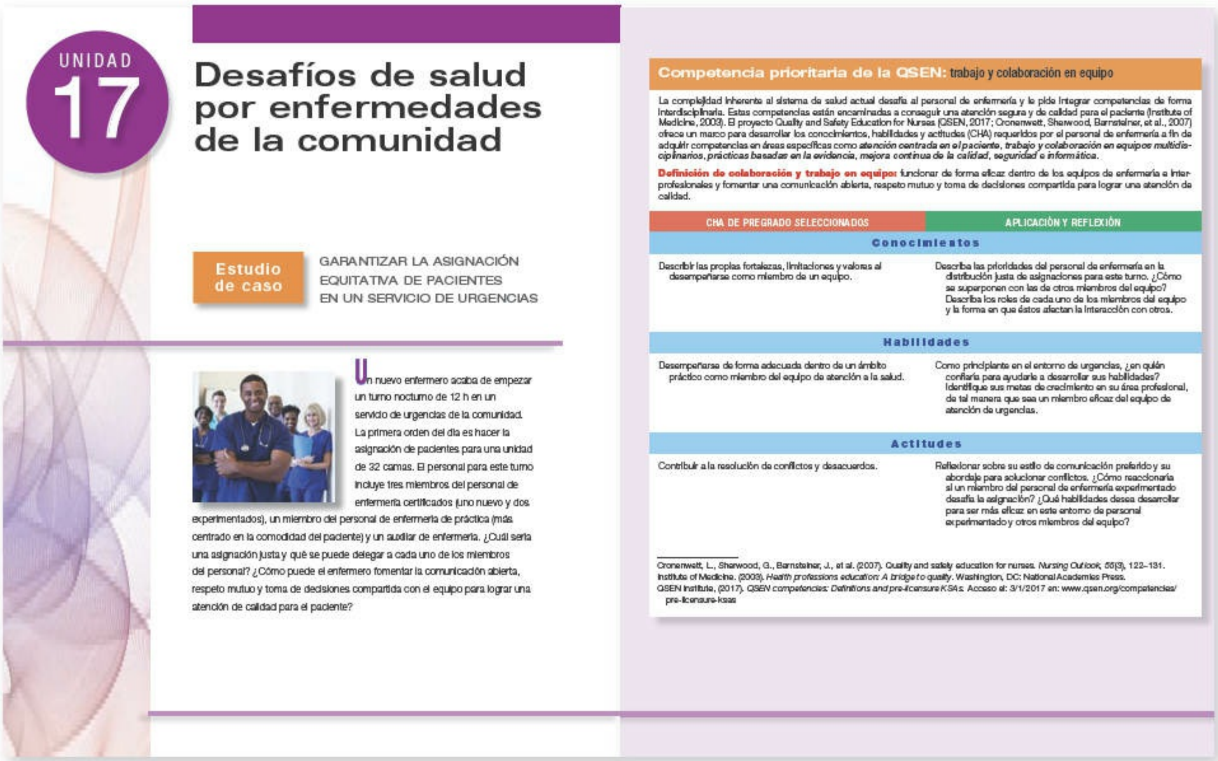
Manual del usuario

La 14.ª edición de *Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica* fue revisada y actualizada de modo que se refleje la compleja naturaleza de la práctica de enfermería actual. Este libro incluye numerosas secciones que ayudarán al lector a adquirir y aplicar el conocimiento necesario para pasar la prueba NCLEX y superar de forma exitosa los desafíos y oportunidades de la práctica clínica. Además, estas secciones se desarrollaron específicamente para ayudar a cumplir los distintos roles que asume el personal de enfermería en la práctica.

Secciones introductorias que comienzan pensando en el objetivo

Las secciones que introducen cada unidad dan prioridad al paciente y destacan las competencias de la enfermería y la aplicación del proceso de enfermería.

- **¡Totalmente nuevo! Cada unidad comienza con un Estudio de caso con una competencia prioritaria QSEN** y ofrece temas de debate centrados en una de las competencias del Instituto QSEN: atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipo, práctica basada en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad e informática. Esto permite al lector considerar los CHA necesarios para ofrecer una atención segura y de calidad al paciente. Para mayor practicidad, más adelante aparece la sección “Estudios de caso del libro”, que incluye una lista de estos casos y dónde se encuentran en la obra.



UNIDAD 17

Desafíos de salud por enfermedades de la comunidad

Estudio de caso

GARANTIZAR LA ASIGNACIÓN EQUITATIVA DE PACIENTES EN UN SERVICIO DE URGENCIAS

Un nuevo enfermero acaba de empezar un turno nocturno de 12 h en un servicio de urgencias de la comunidad. La primera orden del día es hacer la asignación de pacientes para una unidad de 32 camas. El personal para este turno incluye tres miembros del personal de enfermería certificados (uno nuevo y dos experimentados), un miembro del personal de enfermería de práctica (más centrado en la comodidad del paciente) y un auxiliar de enfermería. ¿Cuál sería una asignación justa y qué se puede delegar a cada uno de los miembros del personal? ¿Cómo puede el enfermero fomentar la comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida con el equipo para lograr una atención de calidad para el paciente?

Competencia prioritaria de la QSEN: trabajo y colaboración en equipo

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como *atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad e informática.*

Definición de colaboración y trabajo en equipo: funcionar de forma eficaz dentro de los equipos de enfermería e interprofesionales y fomentar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida para lograr una atención de calidad.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir las propias fortalezas, limitaciones y valores al desempeñarse como miembro de un equipo.	Describa las prioridades del personal de enfermería en la distribución justa de asignaciones para este turno. ¿Cómo se superponen con las de otros miembros del equipo? Describa los roles de cada uno de los miembros del equipo y la forma en que éstos afectan la interacción con otros.
Habilidades	
Desempeñarse de forma adecuada dentro de un ámbito práctico como miembro del equipo de atención a la salud.	Como principiante en el entorno de urgencias, ¿en quién confiaría para ayudarle a desarrollar sus habilidades? Identifique sus metas de crecimiento en su área profesional, de tal manera que sea un miembro eficaz del equipo de atención de urgencias.
Actitudes	
Contribuir a la resolución de conflictos y desacuerdos.	Reflexionar sobre su estilo de comunicación preferido y su abordaje para solucionar conflictos. ¿Cómo reaccionaría si un miembro del personal de enfermería experimentado desafía la asignación? ¿Qué habilidades desea desarrollar para ser más eficaz en este entorno de personal experimentado y otros miembros del equipo?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

- **Objetivos de aprendizaje.** Ofrecen una revisión de cada capítulo e identifican las metas del aprendizaje para ayudar a dirigir la lectura y el estudio.
- **Glosario.** Proporciona una lista de términos y definiciones clave al comienzo de cada capítulo, ofreciendo una revisión del vocabulario antes de emprender la lectura y una útil referencia y herramienta de estudio.

32 Valoración de la función hemática y las modalidades terapéuticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la hematopoyesis y los procesos implicados en el mantenimiento de la hemostasia.
2. Analizar la importancia de la anamnesis para la evaluación de la salud hemática.
3. Especificar las técnicas apropiadas empleadas para realizar una exploración física integral de la función hemática.
4. Explicar las pruebas de diagnóstico y las consecuencias para la enfermería que se utilizan para evaluar la función hemática.
5. Identificar los tratamientos para alteraciones sanguíneas, incluidas las implicaciones de enfermería en la administración de hemoderivados.

GLOSARIO

Anemia: disminución del recuento de eritrocitos.
Células blásticas (blastos): leucocitos primitivos.
Células en banda: neutrófilos ligeramente inmaduros.
Células madre: células primitivas, capaces de autorreplicación y diferenciación en células madre mieloides o linfoides.
Citocinas: proteínas producidas por los leucocitos; vitales para la regulación de la hematopoyesis, la apoptosis y la respuesta inmunitaria.
Diferenciación: desarrollo de funciones y características que son diferentes de las de la célula madre original.
Eritrocito: componente celular de la sangre implicado en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.
Eritrocito nucleado: forma inmadura de eritrocito; parte del núcleo permanece dentro del eritrocito.
Eritropoyesis: proceso de la formación de eritrocitos.
Eritropoyetina: hormona producida principalmente por el riñón; necesaria para la eritropoyesis.
Estroma: componente de la médula ósea no directamente relacionado con la hematopoyesis, pero que cumple importantes roles de apoyo en este proceso.
Fagocitosis: proceso de ingestión celular y digestión de cuerpos extraños.
Fibrina: proteína filamentosa; base del trombo y el coágulo de la sangre.
Leucocito: uno de varios componentes celulares de la sangre implicado en la defensa del cuerpo; los subtipos incluyen neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.
Leucopenia: cantidad de leucocitos menor a la normal en la circulación.
Linfocito: forma de leucocito implicado en las funciones inmunitarias.
Linfocito citolítico natural (NK, *natural killer*): células inmunitarias que se acumulan en el tejido linfoide que son potentes asesinos de células infectadas por virus y cancerosas.
Linfoide: perteneciente a los linfocitos.
Macrófago: células reticuloendoteliales capaces de realizar fagocitosis.
Mieloide: perteneciente a las células sanguíneas no linfoides que se diferencian en eritrocitos, plaquetas, macrófagos, mastocitos y diversos leucocitos.
Mielopoyesis: formación y maduración de células derivadas de células madre mieloides.
Monocito: leucocito de gran tamaño que se convierte en un macrófago cuando sale de la circulación y migra hacia los tejidos del cuerpo.
Neutrófilo: linfocito completamente maduro capaz de fagocitosis; defensa primaria frente a una infección bacteriana.
Oxihemoglobina: forma combinada de oxígeno y hemoglobina;

Secciones de desarrollo profesional del personal de enfermería

Uno de los roles principales del personal de enfermería consiste en brindar atención integral a los pacientes y sus familias, tanto de forma independiente como mediante la colaboración con otros profesionales de la salud. Estas secciones especiales a lo largo del capítulo se diseñaron para ayudar al lector en su práctica clínica.

- **Secciones de Proceso de enfermería.** Se organizan según el marco de los procesos de enfermería (base de toda la práctica de enfermería) y ayudan a aclarar las responsabilidades del personal de enfermería en la atención de los pacientes con alteraciones particulares.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con anemia

Valoración

La anamnesis y la exploración física proporcionan datos importantes sobre el tipo de anemia, la extensión y el tipo de síntomas que produce y el impacto de esos síntomas en la vida del paciente. La debilidad, el cansancio y el malestar general son frecuentes, al igual que la palidez de la piel y las mucosas (conjuntivas, mucosa bucal) (fig. 33-1).

Los pacientes con anemia megaloblástica (caracterizada por la presencia de eritrocitos nucleados anómalos grandes) o anemia hemolítica pueden presentar ictericia, queilitis angular y uñas cóncavas y quebradizas. La lengua puede ser de color rojo intenso y estar adolorida en la anemia megaloblástica, o lisa y roja en la anemia por deficiencia de hierro. En ocasiones, los pacientes con anemia ferropénica pueden desear comer hielo, almidón o tierra; esta alteración del apetito se conoce como *pica* (Broadway-Duren y Klaassen, 2013). El síndrome de piernas inquietas es frecuente en hasta el 24% de las personas con anemia por deficiencia de hierro (López, Cacoub, Macdougall,

- **Planes de atención de enfermería.** Cubren algunas alteraciones e ilustran cómo se aplica el proceso de enfermería para satisfacer las necesidades de atención y enfermería del paciente.

Cuadro 50-4 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

Atención del paciente con pancreatitis aguda

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo y disconfort relacionados con edema, distensión del páncreas, irritación peritoneal y estimulación excesiva de las secreciones pancreáticas.
OBJETIVO: alivio del dolor y las molestias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mediante una herramienta para medir la escala del dolor, valorar al paciente antes y después de la administración de analgésicos.	1. Tener una referencia para el control del dolor es importante porque la falta de reposo incrementa el metabolismo, que a su vez estimula la secreción de enzimas pancreáticas y gástricas.	• El paciente determina el grado del dolor mediante una escala. • Informa alivio del dolor, molestias y cólicos abdominales. • Se mueve y voltea sin que se incrementen el dolor y las molestias. • Descansa de manera cómoda y duerme por periodos largos. • Informa un aumento en el sentimiento de bienestar y seguridad con el equipo médico.
2. Administrar morfina, fentanilo o hidromorfona con frecuencia, según lo prescrito, para conseguir un grado aceptable de dolor para el paciente.	2. La morfina, el fentanilo y la hidromorfona actúan como depresores del sistema nervioso central y, por lo tanto, incrementan el umbral del dolor en el paciente. Se evita el empleo de meperidina, porque los estudios han informado poco éxito para disminuir el dolor agudo y posee metabolitos tóxicos.	
3. Mantener al paciente en estado de nada por vía oral (NPO), según la indicación.	3. La secreción pancreática se incrementa debido a la ingesta de alimentos y líquidos.	
4. Mantener al paciente en cama.	4. El reposo en cama disminuye el metabolismo y, por lo tanto, reduce las secreciones pancreáticas y gástricas.	
5. Mantener un drenaje nasogástrico continuo si hay íleo paralítico, náuseas y vómitos, o distensión abdominal. a. Cuantificar las secreciones gástricas a intervalos específicos.	5. La aspiración nasogástrica alivia las náuseas, los vómitos y la distensión abdominal. La descompresión de los intestinos (si se utiliza intubación intestinal) también ayuda a aliviar la dificultad respiratoria.	

- **Cuadros de Valoración.** Se centran en los datos que deben obtenerse como parte de la valoración durante el proceso de enfermería.

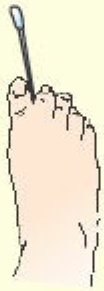
Cuadro 39-2

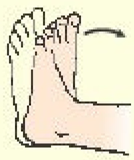
VALORACIÓN

Valoración de la función nerviosa periférica

La valoración de la función nerviosa periférica tiene dos elementos clave: la exploración de la sensibilidad y el movimiento. El personal de enfermería puede realizar una o todas las pruebas que se muestran a continuación durante la exploración musculoesquelética.

Nervio	Pruebas de sensibilidad	Pruebas de movimiento
Peroneo	Pinchar la piel en el punto intermedio entre el primero y el segundo dedo del pie.	Pedir al paciente que realice la dorsiflexión del pie y extensión de los dedos.





- **Cuadros de Factores de riesgo.** Destacan los factores que pueden alterar la salud.

Cuadro 55-2 FACTORES DE RIESGO

Infecciones de vías urinarias

- Factores que contribuyen:
  - Sexo femenino
  - Diabetes
  - Embarazo
  - Alteraciones neurológicas
  - Gota
  - Estados alterados causados por vaciamiento incompleto de la vejiga y estasis urinaria
- Baja de defensas o inmunosupresión
- Incapacidad o fallo para vaciar completamente la vejiga
- Inflamación o abrasión de la mucosa uretral
- Instrumentación de la vías urinarias (p. ej., procedimientos de sondaje o cistoscopia)
- Obstrucción del flujo urinario causado por:
  - Anomalías congénitas
  - Estenosis uretral
  - Contractura del cuello de la vejiga
  - Tumores vesicales
  - Cálculos en los uréteres o en los riñones
  - Compresión de los uréteres

- **Tablas y cuadros de Farmacología.** Muestran conceptos importantes relacionados con la administración de medicamentos y la vigilancia del tratamiento farmacológico.

TABLA 48-2 Medicamentos prescritos para tratar la obesidad

Medicamentos	Efectos adversos	Consideraciones de enfermería[a]
Inhibidor de la lipasa gastrointestinal		
Mecanismo de acción: disminuye la absorción intestinal y el metabolismo de las grasas, particularmente de triglicéridos.		
Orlistat *Nota: también está disponible sin receta en dosis bajas*	Diarrea Flatulencias Heces oleosas Incontinencia fecal	Los pacientes pueden presentar problemas debido a una mala absorción de los nutrientes. Se recomienda el consumo de un multivitamínico una vez al día Usar con precaución en pacientes con antecedentes de insuficiencia renal o enfermedad del hígado o la vesícula biliar, ya que su uso concomitante está asociado con cálculos renales, insuficiencia hepática y colelitiasis No administrar con ciclosporina
Agonistas de los receptores serotoninérgicos del tipo 5-HT2C		
Mecanismo de acción: estimula los receptores centrales 5-HT2C, produciendo falta de apetito.		
Lorcaserina	Fatiga Mareos Náuseas Cefalea Tos Xerostomía Estreñimiento	Puede estar asociada con déficit de atención o de memoria; se debe administrar con precaución al inicio en pacientes que conducen o manejan maquinaria pesada hasta que sean valorados sus efectos Puede causar hipoglucemia en pacientes con diabetes En pacientes que toman fármacos antidepresivos o antimigrañosos, puede tener efectos sinérgicos Los pacientes que manifiestan ideas suicidas deben descontinuarlo En raras ocasiones puede desarrollarse síndrome serotoninérgico; se debe estar alerta a la presencia de fiebre alta, hiperreflexia, agitación y diarrea. Notificar al médico de inmediato para que suspenda el medicamento

- **¡Actualizado! Alerta de enfermería: calidad y seguridad.** Ofrecen consejos de la mejor práctica clínica y alertas rojas para ayudar a evitar los errores frecuentes.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La salida inadvertida de una sonda endotraqueal puede causar edema laríngeo, hipoxemia, bradicardia, hipotensión e incluso la muerte. Deben adoptarse medidas para prevenir la salida prematura o inadvertida.

- **Íconos de Cuidados críticos.** Identifican conceptos de enfermería para el paciente críticamente enfermo.

Tratamiento de urgencia de la obstrucción de la vía aérea superior

Este tipo de obstrucción tiene varias causas. Una obstrucción aguda puede ser por partículas de alimento, vómito, coágulos o cualquier objeto que obstruya la laringe o la tráquea. También puede aparecer por crecimiento de tejido en las paredes de la vía aérea, como en epiglotitis, apnea obstructiva del sueño, edema laríngeo, carcinoma laríngeo o absceso periamigdalino o por secreciones espesas. La presión sobre las paredes de la vía aérea (como ocurre en el bocio retroesternal, los ganglios linfáticos mediastínicos hipertrofiados, el hematoma alrededor de las vías aéreas superiores y el aneurisma torácico) también puede generar obstrucción de las vías.

El paciente con alteraciones en el nivel de consciencia, por cualquier motivo, está en riesgo de obstrucción de las vías respiratorias superiores debido a la pérdida de los reflejos protectores (tos y deglución) y la carencia del tono de los músculos faríngeos, lo cual lleva la lengua hacia atrás y bloquea la vía aérea.

- **¡Revisado a profundidad! Cuadros de Genética en la práctica de la enfermería.** Resumen y destacan cuestiones de valoración y atención de enfermería relacionadas con el papel de la genética en algunas enfermedades.

Cuadro 49-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA**
Alteraciones hepáticas

Algunas alteraciones hepáticas tienen una causa genética subyacente. Sin embargo, otras enfermedades genéticas relacionadas con alteraciones metabólicas, gastrointestinales o hemáticas también influyen en el funcionamiento del hígado. Algunos ejemplos de alteraciones hepáticas debidas a anomalías genéticas incluyen:

Autosómicas dominantes:
- Síndrome de Alagille
- Coproporfiria hereditaria
- Enfermedad poliquística hepática

Autosómicas recesivas:
- Síndrome de Crigler-Najjar
- Síndrome de Dubin-Johnson
- Hemocromatosis
- Colestasis intrahepática familiar progresiva
- Talasemia
- Enfermedad de Wilson

En los siguientes casos no se distingue un patrón hereditario, pero existe una predisposición genética para la alteración:
- Atresia biliar
- Síndrome de Gilbert

Otras alteraciones genéticas que afectan al sistema hepático:
- Insuficiencia de α_1-antitripsina
- Fibrosis quística
- Enfermedad del almacenamiento del glucógeno
- Enfermedad de almacenamiento lisosómico
- Enfermedad de riñón poliquístico
- Síndrome de Zellweger

Valoración de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.*

- Además de un nuevo capítulo sobre obesidad, los **íconos de Consideraciones en obesidad** identifican contenidos relacionados con la obesidad o la atención de enfermería de los pacientes con este problema.

La obesidad contribuye a la tensión en la espalda por la presión sobre los músculos dorsales, relativamente débiles en ausencia del soporte de los músculos abdominales. Los ejercicios son menos eficaces y más difíciles de realizar cuando el paciente presenta sobrepeso. La disminución del peso por modificación de la alimentación puede prevenir la reaparición del dolor dorsal. La reducción del peso se basa en un plan nutricional sólido que incluye un cambio de los hábitos de alimentación para mantener el peso deseable. La vigilancia de la disminución de peso, registro de los logros y provisión de aliento y reforzamiento positivo facilitan el cumplimiento. Con frecuencia, los problemas dorsales se resuelven cuando se alcanza el peso óptimo (MQCI, 2016a).

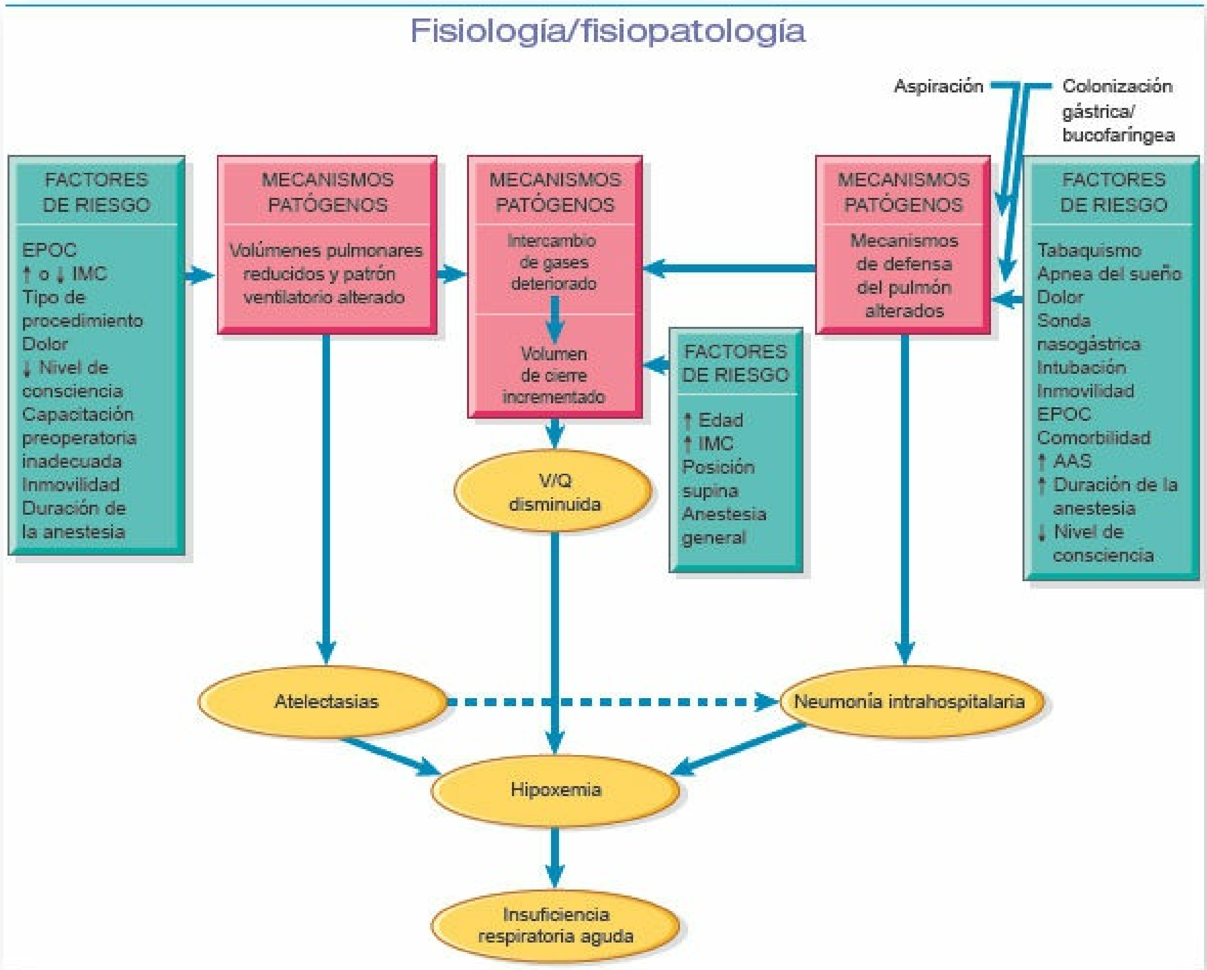
- **Consideraciones gerontológicas.** Íconos que permiten identificar títulos, cuadros y tablas con información relacionada específicamente con la atención de los pacientes

mayores. En los Estados Unidos, los adultos mayores representan el segmento poblacional de mayor crecimiento.

Cuadro 60-1 **Cambios benignos en la piel del adulto mayor**

- Angiomas en cereza ("lunares" rojos brillantes)
- Disminución del pelo (especialmente en el cuero cabelludo y la región púbica)
- Discromías (variaciones de color):
  - Lentigo solar (manchas hepáticas)
  - Melasma (hiperpigmentación de la piel)
  - Lentigos (pecas)
- Neurodermatitis (manchas pruriginosas)
- Queratosis seborreica (parches costrosos marrón "atrapados")
- Angiomas aracniformes (*véase* la fig. 49-3)
- Telangiectasias (marcas rojas en la piel causadas por la distensión de los vasos sanguíneos superficiales)
- Arrugas
- Xerosis (sequedad)
- Xantelasma (depósitos amarillentos cerosos en los párpados superior e inferior)

- **Figuras de Fisiología/fisiopatología.** Incluyen ilustraciones y algoritmos que describen los procesos fisiológicos y fisiopatológicos.



Secciones para el desarrollo del personal de enfermería como educador

La capacitación para la salud es responsabilidad primaria de la profesión de la enfermería. La atención de enfermería se dirige a promover, mantener y restaurar la salud, prevenir enfermedades y ayudar a los pacientes y sus familias a adaptarse a los efectos residuales de la enfermedad. La capacitación del paciente y la promoción de la salud son fundamentales para todas estas actividades de enfermería.

- **Cuadros e íconos de Capacitación del paciente.** Ayudan al personal de enfermería a preparar al paciente y su familia para los procedimientos, ayudar a comprender la afección del paciente y explicar cómo realizar el autocuidado.

Cuadro 24-4 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Uso del inhalador de dosis medida (IDM)

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Retirar la tapa y mantener el inhalador hacia arriba.
- Agitar el inhalador.
- Sentarse y pararse erguido. Espirar lentamente y por completo.
- Utilizar una de dos técnicas: con la boca abierta y con la boca cerrada:
  - *Técnica con la boca abierta:*
    - Colocar el IDM a dos dedos de los labios.
    - Con la boca abierta y la lengua en posición plana, inclinar la salida del IDM para que señale hacia la parte posterior y superior de la boca.
    - Activar el IDM y comenzar a respirar lentamente. Respirar de manera lenta y profunda por la boca y tratar de contener la respiración durante 10 s.

- **Cuadros de Promoción de la salud.** Revisan puntos importantes que el personal de enfermería debe comentar con el paciente para prevenir la aparición de problemas frecuentes de salud.

Cuadro 70-3 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias para el paciente con enfermedad

Para promover una salud óptima, el personal de enfermería trabaja estrechamente con el paciente y la familia para asegurarse de que comprenden:

- Cómo la EP y su tratamiento afectan el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- La importancia de cumplir con el régimen farmacológico prescrito, incluyendo conocer el propósito, dosis, vía, esquema, efectos adversos y precauciones para todos los medicamentos.
- Indicar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar qué tipos de cambios o apoyos en el entorno y de seguridad se necesitan para un funcionamiento óptimo en el hogar.
- Los riesgos de lesiones; cómo prevenir caídas; implementar medidas de adaptación en casa.

Además, el personal de enfermería asesora al paciente y su familia sobre los cambios en el estilo de vida que son necesarios para

- **¡Revisado a profundidad! Listas de verificación para la atención domiciliaria.** Abordan los puntos que se deben cubrir como parte de la capacitación en cuidados en el hogar antes del alta del centro de salud.

Cuadro 54-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente tratado con hemodiálisis

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Hablar sobre la insuficiencia renal y sus efectos en el cuerpo.
- Enunciar los objetivos de la hemodiálisis y su influencia en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar los problemas frecuentes que puede surgir durante la hemodiálisis, así como su prevención y tratamiento.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de todos los medicamentos en días con o sin diálisis.
- Describir los valores de laboratorio utilizados de forma habitual, resultados y consecuencias.
- Indicar que los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) son necesarios para mantener la salud:
  - Conocer las restricciones de alimentos y líquidos, así como las consecuencias de no cumplir con el régimen.
  - Señalar las restricciones en la dieta y los cambios que se requieren para conseguir las cantidades adecuadas de proteína, calorías, vitaminas y minerales.
- Enumerar las guías de prevención y detección de sobrecarga de líquidos, entender el significado de "peso seco" y cómo pesarse.
- Mostrar cómo se realizan los cuidados de los accesos vasculares, cómo se verifica la permeabilidad, signos y síntomas de infección y prevención de complicaciones.
- Desarrollar estrategias de tratamiento o reducción de la ansiedad y para mantener la independencia.
- Discutir estrategias para la detección, tratamiento y alivio del prurito, neuropatía y otras complicaciones potenciales de la insuficiencia renal.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, tratamientos y pruebas.
- Realizar los ajustes financieros para poder costear la hemodiálisis y las estrategias que se emplearán para identificar y obtener los recursos.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidades religiosas).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y pruebas de exploración.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Secciones para el desarrollo del personal de enfermería como defensor del paciente

El personal de enfermería defiende a los pacientes al proteger sus derechos (incluido el derecho a la salud) y ayudarlos a ellos y sus familias a tomar decisiones informadas sobre el cuidado de la salud.

- **¡Revisado a profundidad! Los cuadros de Dilemas éticos** ofrecen escenarios clínicos, puntos de debate y preguntas para ayudar a analizar los principios éticos fundamentales relacionados con el dilema en cuestión.

Cuadro 36-13 **DILEMA ÉTICO**

¿En qué circunstancias puede el personal de enfermería negarse a atender a un paciente?

Caso

Usted es el enfermero a cargo en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Un paciente hombre de 52 años de edad, que es casado y bisexual ingresa con neumonía por *Pneumocystis*. La esposa desconoce su preferencia bisexual. El aspecto del paciente es deficiente y con desnutrición. Sus resultados de laboratorio indican que tiene VIH. Su esposa ha estado al lado de su cama todos los días, pero no sabe que tiene VIH. La enfermera asignada a su cuidado le dice, "¡no puedo creer lo que le ha hecho a su esposa! Ella está al lado de su cama y no tiene idea sobre su doble estilo de vida. Yo soy cristiana y no quiero tener nada que ver con un hombre sin moral. Creo que alguien tiene que decirle la verdad, ¡pero no seré yo! No voy a atenderlo, asígneme otro paciente".

Discusión

Algunos profesionales de atención de la salud pueden mostrar prejuicios al brindar atención a los pacientes con VIH/sida. La actitud negativa a menudo conduce a una disminución significativa de la satisfacción del paciente con respecto a su salud. La American Nurses Association (ANA) estipula claramente que las enfermeras tienen la obligación de dar "trato justo y equitativo a todos los pacientes" (ANA, 2016, p. 3) y también establece en su código de ética que el personal de enfermería debe brindar trato justo y equitativo a todos los individuos sin distinción de género, nivel socioeconómico, religión, cultura u orientación sexual (ANA, 2015).

Análisis

- ¿Uno enfermero tiene el derecho a no tratar a un paciente? ¿Qué pasa si un enfermero se niega al cuidado de un paciente porque cree que al hacerlo puede sufrir daños o puede entrar en conflicto con principios de sus creencias religiosas?
- Hay varias declaraciones de la enfermera en este caso con respecto a la asignación de este paciente. Analice y declaraciones de la enfermera están en conflicto con el código de ética de la ANA? (véase la tabla 3-3).
- ¿Cuáles podrían ser las implicaciones legales para el personal de enfermería de negarse a esta asignación? Como el enfermero a cargo, ¿cómo actuaría para garantizar que se respeten las políticas aplicables del hospital, que no permiten ningún tipo de negligencia u otro acto potencialmente criminal, y que el paciente y su pareja reciban una atención de salud justa y equitativa?
- ¿Qué responsabilidad tiene el equipo de atención a la salud con la esposa del paciente? Ya que su salud puede estar en riesgo debido a la enfermedad de su esposo, ¿el médico tiene la obligación de revelar el diagnóstico del paciente? ¿El equipo médico tiene la obligación de informar a los compañeros sexuales del paciente de su estado de VIH? ¿A qué agencias sanitarias se debe informar de este paciente recién diagnosticado con VIH?

Referencias

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements*. Washington, DC: American Nurses Publishing, American Nurses Foundation/American Nurses Association.

American Nurses Association. (2016). Position statement on the nurse's role in ethics and human rights: Protecting and promoting individual worth, dignity, and human rights in practice settings. Acceso el: 8/28/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/NursesRole-EthicsHumanRights-PositionStatement.pdf

Li, L., Comulada, W.S., Wu, Z., et al. (2011). Providers VIH avoidance and attitude and patient satisfaction. Health Connection, 16, 105–112.

Secciones para el desarrollo del personal de enfermería como investigador

El personal de enfermería identifica los posibles problemas y preguntas de investigación para aumentar el conocimiento de enfermería y mejorar la atención del paciente. El uso y evaluación de los hallazgos de investigación en la práctica de enfermería resultan esenciales para el avance de la ciencia de la enfermería.

- **¡Todo nuevo y en la mayoría de los capítulos! Perfiles de investigación en enfermería.** Identifican las implicaciones y aplicaciones de los hallazgos de la investigación en enfermería para la práctica de enfermería basada en evidencia.

Cuadro 51-6 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Impacto de la capacitación en diabetes en la comunidad

Gaillard, T., Amponsah, G., y Osei K. (2015). Patient-centered community diabetes education program improves glycemic control in African American patients with poorly controlled type 2 diabetes: Importance of point of care metabolic measurements. *Journal of the National Black Nurses Association, 26*(1), 51–58.

Objetivos

El propósito de este estudio fue evaluar los beneficios de un programa de capacitación de 6 meses, centrado en el paciente, sobre el autocuidado de la diabetes y las modificaciones en el estilo de vida (DSMES Program), así como la mejoría del control glucémico a partir de parámetros como la prueba de A_1C, peso corporal, presión arterial, cifras de lípidos y lipoproteínas realizadas en el punto de atención, en afroamericanos con DM2 poco controlada, comparada con el cuidado estándar.

Diseño

Se trata de un estudio clínico aleatorizado centrado en participantes con DM2 mal controlada (A_1C > 7.0%), residentes en el centro de la ciudad. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en DSMES (n = 58) y en atención estándar de la diabetes (n = 38). Aquellos en el grupo de DSMES recibieron un programa conductual y de modificación del estilo de vida que incluyó conferencias didácticas impartidas por el Equipo de Atención a la Diabetes a intervalos de 1 o 2 semanas durante 6 meses. Un profesional de la salud comunitario, capacitado en autocuidado de la diabetes, brindó apoyo haciendo llamadas semanales e informando sobre los recursos de la comunidad. Al final de cada sesión didáctica, se comentaron los objetivos de la semana anterior, las barreras que encontraban y los retos. Luego el grupo discutió estrategias alternas para cumplir los objetivos. Los participantes se sometieron a pruebas trimestrales en el punto de atención (A_1C, presión arterial, colesterol, peso) y se les recordó los objetivos. Se hizo énfasis en cómo los cambios en el estilo de vida contribuyen a alcanzar los objetivos y metas. Los participantes en el grupo de atención estándar asistieron a la orientación inicial, pero no a las conferencias de autocuidado didácticas o intensivas. Los temas de diabetes fueron discutidos en general para incrementar la participación del grupo. Las pruebas en el punto de atención fueron realizadas en ambos grupos al inicio y a los 3 y 6 meses.

Resultados

A los 6 meses, el grupo DSMES tuvo una reducción significativa en la A_1C (8.2 ± 1.4% vs. 7.5 ± 1.5%, $p = 0.02$) y la glucosa aleatoria (190.4 ± 77.6 vs. 160.6 ± 59.8 mg/dL, $p = 0.03$) en comparación con el grupo de atención estándar. Sin embargo, no hubo cambios en el peso corporal, la presión arterial o las cifras de lípidos/lipoproteínas. Por otra parte, los participantes en el grupo DSMES dijeron que disfrutaron encontrarse con el grupo para discutir las estrategias y los retos que enfrentan al controlar su DM2.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe alentar a los pacientes con diabetes y prediabetes para que presten atención al autocuidado de su enfermedad, que reciban capacitación y asistan a los grupos de apoyo. Estos programas deben ser culturalmente sensibles, ubicados dentro de la comunidad y ofrecidos en el momento más conveniente para los participantes. Finalmente, someterse a pruebas específicas en el punto de atención permite al individuo reconciliar sus resultados con los objetivos de la terapia y proporciona retroalimentación y sugerencias para el cambio.

Secciones para facilitar el aprendizaje

Además de las secciones orientadas a la práctica, se han desarrollado algunas secciones especiales para ayudar a los lectores a aprender información clave.

- **Alerta sobre el dominio de conceptos.** Destacan y aclaran conceptos fundamentales de enfermería para mejorar la comprensión de los temas difíciles, según lo identificaron las *Misconception Alerts* del programa *Lippincott's Adaptive Learning Powered by prepU*, una plataforma adaptativa de realización de exámenes. Con el uso de datos de cientos de estudiantes reales que emplearon este programa en los cursos de medicina y cirugía en el territorio estadounidense, se identificaron los errores más frecuentes que deberán aclarar los autores en esta sección.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Una diferencia importante entre la cardioversión y la desfibrilación es el momento de la aplicación de la corriente eléctrica. En la **cardioversión**, la aplicación de la corriente se sincroniza con los eventos eléctricos del paciente; en la **desfibrilación**, la aplicación de la corriente es inmediata y no está sincronizada.

- **¡Nuevo! Historias de pacientes.** Redactadas por la National League for Nursing, son una forma atractiva para comenzar conversaciones significativas en el aula. Estas viñetas, que aparecen a lo largo del texto junto al contenido relacionado, presentan pacientes de los programas *vSim for Nursing | Medical-Surgical*

(codesarrollado con Laerdal Medical) y DocuCare de Wolters Kluwer; sin embargo, cada *Historia de pacientes* en el libro puede leerse de forma independiente, sin la necesidad de adquirir estos productos. Para mayor practicidad, más adelante aparece la sección *Estudios de caso del libro*, que incluye una lista de estos casos y dónde se encuentran en la obra.

Historias de pacientes: Doris Bowman • Parte 1



Doris Bowman, una mujer de 39 años de edad con diagnóstico de fibromas uterinos, dismenorrea y menorragia, tiene programada una histerectomía abdominal total con salpingooferectomía bilateral. Tiene antecedentes familiares de cáncer uterino y ovárico. Doris pregunta al personal de enfermería qué se puede hacer para reducir aún más su riesgo de cáncer y también le preocupan los miembros de su familia. ¿Qué tipo de información para la paciente y la familia debe proporcionar el personal de enfermería sobre las estrategias de reducción de riesgos, promoción de la salud y detección del cáncer? (La historia de Doris Bowman continúa en el capítulo 57.)

Cuidados para Doris y otros pacientes en un entorno virtual realista: **vSim** *for Nursing* (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

- Las herramientas de aprendizaje interactivo disponibles en línea enriquecen el aprendizaje y se identifican con íconos en el texto:
  - **Animaciones de Uso de conceptos.** Dan vida a los conceptos fisiológicos y fisiopatológicos.
  - **Tutoriales interactivos.** Revisan información clave de afecciones medicoquirúrgicas frecuentes y complejas. Los tutoriales incluyen gráficos y animaciones y ofrecen ejercicios de revisión interactivos, así como preguntas con base en casos reales.
  - **Estudios de casos Practica y aprende.** Plantean escenarios y ofrecen ejercicios interactivos y preguntas para ayudar a los estudiantes a aplicar lo que aprendieron.
  - **Videoclips Mira y aprende.** Refuerzan las habilidades del libro y apelan a los estudiantes que aprenden de forma visual y auditiva.
- **¡Totalmente nuevo! Ejercicios de pensamiento crítico.** Fomentan el pensamiento crítico y desafían al lector a aplicar el conocimiento del libro de texto a los escenarios clínicos. Las *Preguntas de práctica basada en la evidencia* (pbe) fomentan la aplicación de la mejor evidencia de los hallazgos de investigación a las intervenciones de enfermería. Las *Preguntas de jerarquización* (pj) llevan al lector a considerar las prioridades de atención de enfermería para pacientes y afecciones específicos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un paciente de 19 años de edad ingresa en el hospital por sospecha de meningitis. Describa la fisiopatología de la meningitis. ¿Cuáles son los signos de irritación meníngea que debe vigilar el personal de enfermería y cómo se valoran? ¿Cuál es la prioridad en el diagnóstico de enfermería para el paciente con meningitis? ¿Qué antecedentes y hallazgos físicos se presentan normalmente en el paciente con meningitis?

2 pj Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas que utilizaría para brindar atención a los pacientes asignados en una unidad de neurociencia intermedia. Dos de los pacientes fueron diagnosticados con miastenia grave, uno está intubado y con un ventilador, un paciente se diagnosticó con SGB y el otro tiene meningitis. ¿Qué tareas delegaría y a quién?

3 pbe Una mujer de 35 años acaba de recibir un diagnóstico de parálisis de Bell. Identifique sus opciones de tratamiento. Describa cuál es la base de evidencia para las opciones que ha identificado y los criterios que utilizó para evaluar la solidez de la evidencia para sus diversas opciones de tratamiento.

- **Referencias.** Se enumeran al final de cada capítulo e incluyen fuentes actualizadas.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Emergency Nurses Association (ENA). (2013). *Sheehy's manual of emergency care*. St. Louis, MO: Mosby.
Moore, K. L., Agur, A. M. R., Dalley, A. F. II (2015). *Essential clinical anatomy* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins
National Association of Orthopedic Nurses (NAON). (2013).*Core curriculum for orthopaedic nursing* (7th ed.). Boston, MA: Pearson.
Porth, C. M. (2015). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health states*. (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Strickland, J. W., & Graham, T. J. (2005). *Master techniques in orthopaedic surgery: The hand* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

- **Recursos.** Listas al final de cada capítulo que incluyen fuentes adicionales de información, sitios web, agencias y materiales didácticos para pacientes.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
American College of Surgeons, Ostomy Home Skills Program, www.facs.org/education/patient-education/skills-programs/ostomy-program
American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), www.fascrs.org
Beyond Celiac Disease, www.beyondceliac.org
Celiac Support Association, www.csaceliacs.org
Colon Cancer Alliance, www.ccalliance.org
Crohn's and Colitis Foundation of America (CCFA), www.ccfa.org
Gluten Free Drugs, www.glutenfreedrugs.com
International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders (IFFGD), www.iffgd.org
J-Pouch Group (source for J-Pouch surgery support), www.j-pouch.org
Meet an OstoMate, www.meetanostomate.org
National Association for Continence, www.nafc.org
National Cancer Institute, National Institutes of Health, www.cancer.gov

Contenido

UNIDAD 1 Conceptos básicos en enfermería

UNIDAD 4 Conceptos perioperatorios y atención de enfermería

UNIDAD 5

Intercambio de gases y función respiratoria

UNIDAD 7 Función hemática

UNIDAD 8 Función inmunitaria

UNIDAD 9 Función musculoesquelética

UNIDAD 10 Función digestiva y gastrointestinal

UNIDAD 13 Función reproductiva

UNIDAD 15 Función sensorial

UNIDAD 16 Función neurológica

UNIDAD 17 Desafíos de salud por enfermedades de la comunidad

Estudios de caso del libro

Casos QSEN al inicio de cada unidad

UNIDAD 1 Conceptos básicos en enfermería
Emplear la tecnología para mejorar la atención en enfermería comunitaria

UNIDAD 2 Conceptos biofísicos y psicosociales en la práctica de la enfermería
Brindar atención a un paciente con una barrera de comunicación

UNIDAD 3 Conceptos y desafíos en la atención de los pacientes
Tratamiento del dolor en cuidados paliativos

UNIDAD 4 Conceptos perioperatorios y atención de enfermería
Empoderamiento del paciente a través del consentimiento informado

UNIDAD 5 Intercambio de gases y función respiratoria
Prevención de la rehospitalización en pacientes con EPOC

UNIDAD 6 Función cardiovascular y circulatoria
Evitar un cuasiaccidente con tratamiento anticoagulante

UNIDAD 7 Función hemática
Prevención de la infección en un paciente con leucemia

UNIDAD 8 Función inmunitaria
Apoyo del paciente con lupus eritematoso sistémico

UNIDAD 9 Función musculoesquelética
Desarrollo de un abordaje en equipo para los cuidados domiciliarios (en el hogar)

UNIDAD 4 Función digestiva y gastrointestinal
Promoción del autocuidado en el paciente con ostomía reciente

UNIDAD 11 Función metabólica y endocrina
Garantizar una comunicación abierta y delegar las funciones de forma adecuada

UNIDAD 12 Función renal y de vías urinarias
Disminución de las infecciones sanguíneas asociadas con vía central

UNIDAD 13 Función reproductiva
Incorporación de la tecnología en el tratamiento de un paciente con cáncer de próstata de reciente diagnóstico

Casos que aparecen en los capítulos

Cuadros especiales del libro*

Valoración

Dilema ético

Genética en la práctica de la enfermería

Promoción de la salud

Lista de verificación para la atención domiciliaria

Perfil de investigación en enfermería

Calidad de vida después del trasplante cardíaco
Asistencia de los pacientes con insuficiencia cardíaca para que cumplan con la dieta baja en sodio
Los efectos del tabaquismo en la caminata y la calidad de vida en pacientes con arteriopatías periféricas
Percepciones de la hipertensión y las conductas sobre la salud entre las mujeres afroamericanas
Actitudes hacia los pacientes con drepanocitosis en una muestra multicéntrica de profesionales del servicio de urgencias
Alteraciones del sueño entre los pacientes después del TCMH
Trayectorias de respuestas inmunitarias periféricas
Autocontrol de los síntomas mediante tecnología
Atender necesidades no cubiertas de los pacientes con artritis reumatoide
Imaginación guiada para el alivio del dolor después de un reemplazo total de rodilla
Riesgo de osteoporosis en hombres
Conocimientos sobre la TEV en adultos mayores después de una fractura de cadera
Experiencias de los pacientes con dolor abdominal agudo
Alimentación enteral durante el reposicionamiento e incidencia de broncoaspiración
Los familiares como cuidadores de pacientes con cáncer de cabeza y cuello
Efectos de la intervención dietética en los pacientes con gastrectomía
Eficacia de un programa de autocuidado sobre los síntomas y la calidad de vida de los pacientes con síndrome de intestino irritable
Úlceras por presión en pacientes críticamente enfermos con obesidad extrema
Detección de hepatopatías crónicas en un consultorio de atención primaria
Pacientes con cáncer pancreático avanzado y salud psicológica de sus cuidadores primarios
Impacto de la capacitación en diabetes en la comunidad
Calidad de vida en pacientes que se someten a diálisis
Factores de riesgo para infecciones en vías urinarias asociadas con el uso de sondas
El aislamiento en los jóvenes de la comunidad LGBT
Vivir con la infección por VIH
Indicadores de enfermería y biopsia de mama
Sobrevivir al cáncer testicular
Calidad de vida de las mujeres con acné
Presencia de la familia durante los cambios de apósito en la unidad de pacientes quemados
¿Contribuye el interferón fl-1a a la pérdida auditiva en pacientes con esclerosis múltiple (EM)?
Vigilancia del índice biespectral bilateral (IBB) para la valoración del dolor
Experiencias con un nuevo diagnóstico de epilepsia en adultos mayores
Consciencia del riesgo de ictus en afroamericanos jóvenes
Validación del regsitro médico electrónico para medir la presión intracraneal aumentada
Factores predictivos de fatiga en los pacientes con EM
Cuando un paciente padece enfermedad de Parkinson
¿Ayuda el lavado de manos en los pacientes a disminuir las IAAS?
Dificultades para el personal de enfermería para valorar la violencia conyugal
Preparación para la pérdida de electricidad después de un desastre natural

Capacitación del paciente*

Capacitación de los pacientes sobre las actividades de la vida cotidiana
Capacitación de los pacientes y sus familias sobre cómo usar una escala de calificación del dolor
Instrucciones preoperatorias para prevenir complicaciones postoperatorias
Instrucciones para el cuidado de la herida
Realización de la espirometría de incentivo
Ejercicios respiratorios
Técnica de tos eficaz
Realización de ejercicios de hombro y brazo
Uso del inhalador de dosis medida (IDM)
Autocontrol después del cateterismo cardíaco
Toma de fármacos anticoagulantes
Ingesta de suplementos de hierro orales

Farmacología

Plan de atención de enfermería

Factores de riesgo

*Nótese que las versiones actualizadas de los cuadros de *Pautas de procedimientos* que aparecieron en la 13.a edición del libro ahora se encuentran en la sección de recursos del estudiante en http://thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e.

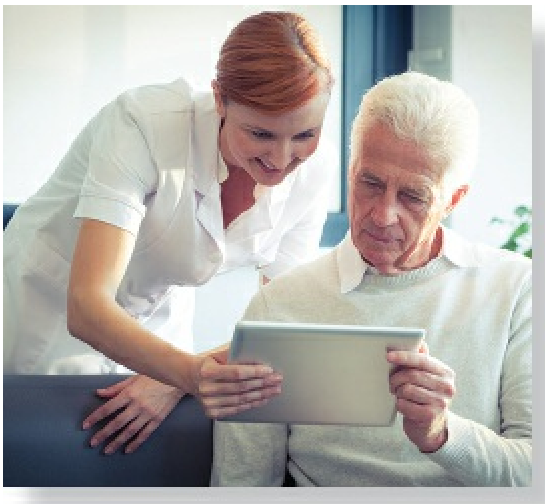
*Nótese que, además de los cuadros de *Consideraciones gerontológicas* y *Capacitación del paciente*, se señala la presencia de información importante de estos temas en otras partes del libro con el uso de los mismos íconos.

UNIDAD 1

Conceptos básicos en enfermería

Estudio de caso

EMPLEAR LA TECNOLOGÍA PARA MEJORAR LA ATENCIÓN EN ENFERMERÍA COMUNITARIA



Una enfermera trabaja en una agencia de atención domiciliaria para adultos mayores, muchos de ellos con enfermedades concomitantes que requieren vigilancia. La agencia ha recibido un subsidio para implementar un programa de telesalud en el hogar para pacientes de la comunidad. El personal sabe que la telesalud es una tecnología emergente con potencial para aumentar el cumplimiento de los tratamientos prescritos en los casos con enfermedades crónicas, como diabetes, insuficiencia cardíaca y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Además, si el personal de enfermería identifica señales de alerta temprana e interviene adecuadamente, pueden evitarse hospitalizaciones en estos pacientes. Para que este programa sea eficaz, el personal de enfermería debe familiarizarse con la tecnología y la manera en la que funciona, convertirse en expertos en el seguimiento en el hogar y capacitar a los pacientes en el empleo de la tecnología y la forma en que ésta puede mejorar su calidad de vida.

Competencia prioritaria de la QSEN: informática

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de informática: utilizar la información y la tecnología para comunicarse, administrar el conocimiento, mitigar el error y apoyar la toma de decisiones.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Identificar información esencial que debe estar disponible en una base de datos para apoyar la atención de los pacientes.	Describir qué tipo de información necesita incluir el personal de enfermería al comunicar los resultados al gerente de proyecto para el subsidio. Describir las formas en las que el empleo de la telesalud puede reducir potencialmente las tasas de hospitalización de los pacientes que reciben seguimiento en el hogar por enfermedades crónicas.
Habilidades	
Buscar orientación sobre cómo se administra la información en los entornos de atención antes de proporcionar la atención.	Describir el tipo de capacitación que el personal de enfermería necesita para utilizar la telesalud de manera competente. Identificar cómo el personal de enfermería puede garantizar resultados de calidad para estos pacientes adultos mayores.
Actitudes	
Valorar la participación del personal de enfermería en el diseño, la implementación y la evaluación de las tecnologías de la información para apoyar la atención del paciente.	El papel de la enfermería es fundamental en la elección de los pacientes a los que se les brinda seguimiento. ¿Cómo puede el personal de enfermería determinar qué pacientes se deben seleccionar para el programa de telesalud? ¿Qué obstáculos se pueden prever con la implementación de la tecnología en el hogar?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, *55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

1 Atención de la salud y práctica de la enfermería basada en evidencia

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Definir *enfermería, salud, bienestar* y *promoción de la salud*.
2. Describir cómo los cambios en la demografía de la población, los cambios en los patrones de enfermedad y bienestar, y los avances en la tecnología y la genética han influido en el sistema de prestación de servicios de salud.
3. Describir leyes, disposiciones y prácticas recientes que mejoren la calidad y la seguridad y garanticen la utilización de prácticas basadas en la evidencia dentro del sistema de atención médica.
4. Comentar las competencias conductuales y las características de la práctica profesional de la enfermería.
5. Describir los modelos que fomentan la práctica colaborativa interdependiente y promueven los resultados de seguridad y calidad en la práctica de la atención médica.

GLOSARIO

Bienestar: capacidad para desempeñarse adecuadamente, ajustarse y adaptarse a diferentes situaciones e informar sentirse bien y en armonía.

Personal de enfermería avanzado certificado (PEAC): título que abarca al personal de enfermería practicante (PEP), especializado en enfermería clínica (PEEC), partero certificado (PEPC) y anestesista certificado (PEAnC).

Enfermería medicoquirúrgica: área de especialidad de la práctica que proporciona servicios de enfermería a los pacientes desde la adolescencia hasta el final de la vida en unidades medicoquirúrgicas hospitalarias, clínicas, ambulatorias, de urgencias, agencias de salud en el hogar y centros de cuidados a largo plazo.

Enfermería: según la American Nurses Association (2015b), “protección, promoción y optimización de la salud y las habilidades, prevención de enfermedades y lesiones, facilitación de la curación, alivio del sufrimiento mediante diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana y apoyo en el cuidado de individuos, familias, grupos, comunidades y poblaciones” (p. 1).

Informática de la salud: empleo de tecnologías de la información en salud para mejorar la calidad, la eficacia o la implementación de la atención médica.

Joint Commission: organización sin fines de lucro que acredita hospitales y organizaciones de atención médica.

Medicina de precisión: utiliza avances en la investigación, la tecnología y las políticas para desarrollar planes individualizados de atención para prevenir y tratar la enfermedad.

Medidas básicas: estándares de referencia de las mejores prácticas utilizadas para evaluar el desempeño de un hospital en la atención de pacientes admitidos para tratar una enfermedad específica (p. ej., insuficiencia cardíaca) o que necesitan algún tratamiento específico (p. ej., vacunación).

National Patient Safety Goals (NPSG): áreas de interés de la seguridad del paciente identificadas anualmente por la Joint Commission que, si se rectifican, pueden tener impacto positivo en la mejora de la atención y los resultados del paciente.

Paciente: término con el que suele identificarse a alguien que recibe atención médica.

Pago según resultados: modelo de seguros que reembolsa a proveedores, hospitales y agencias de atención médica que satisfacen o superan los indicadores de que el cuidado y los tratamientos prestados son rentables y de mejor calidad; también conocido como *compra basada en el valor*.

Paquete de medidas asistenciales: conjunto de tres a cinco prácticas basadas en la evidencia que, cuando se implementa adecuadamente, puede mejorar de forma mensurable los resultados de los pacientes.

Práctica basada en la evidencia (PBE): buena práctica que derivada de estudios de investigación válidos y fiables, y también considera la salud, las preferencias del paciente, los valores y el juicio clínico.

Práctica de colaboración interdependiente: empleo de múltiples profesionales de la salud para trabajar junto con los pacientes, las familias y las comunidades a fin de brindar las mejores prácticas, garantizando así los mejores resultados para los pacientes.

Promoción de la salud: se centra en el potencial de bienestar y tiene por objeto los cambios apropiados en los hábitos personales, el estilo de vida y el medio ambiente para reducir los riesgos y mejorar la salud y el bienestar.

Quality and Safety Education for Nurses (QSEN): proyecto de capacitación en calidad y seguridad en enfermería cuyo objetivo es desarrollar los planes de estudio que preparen al personal de enfermería con los conocimientos, las habilidades y las actitudes (CHA) necesarios para mejorar continuamente la calidad y la seguridad de los sistemas de salud a través de competencias en la atención centrada en el paciente, el trabajo y la colaboración en equipo, la práctica basada en la evidencia y la mejora de la calidad, la seguridad y la informática.

Salud: según la Organización Mundial de la Salud (2006), "estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedad o padecimiento" (p. 1); a menudo se considera equivalente a bienestar.

Telesalud: empleo de la tecnología para brindar atención médica, información o educación para la salud a de forma remota.

El sistema de salud estadounidense ha experimentado cambios al igual que su sociedad. La enfermería, la profesión de la salud con el mayor número de empleados y un contribuyente importante para el sistema de atención de la salud, se ha visto significativamente afectada por estos cambios. La enfermería ha desempeñado un papel importante en el sistema de salud y continuará haciéndolo. Este capítulo proporciona un panorama actual de la práctica de la enfermería en los Estados Unidos.

Enfermería

Desde la época de Florence Nightingale, quien escribió en 1858 que el objetivo de la enfermería es "poner al paciente en las mejores condiciones para que la naturaleza actúe sobre él", los estudiosos en esta materia la han descrito como arte y como ciencia. Sin embargo, su definición ha evolucionado con el tiempo. La American Nurses Association (ANA), en *Scope and Standards of Practice* (ANA, 2015b, p. 1), define a la enfermería como la "protección, promoción y optimización de la salud y las habilidades, prevención de enfermedades y lesiones, facilitación de la curación, alivio del sufrimiento mediante el diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana y promoción en el cuidado de individuos, familias, grupos, comunidades y poblaciones". El personal de enfermería tiene la responsabilidad de llevar a cabo su función como se describe en la *Nursing's Social Policy Statement* (ANA, 2010; Fowler, 2015) a fin de cumplir con la ley para la práctica de la enfermería del estado en el que ejerce y para cumplir con el código de ética establecido por la ANA (2015a) y el International Council of Nurses (ICN, 2012).

El paciente: consumidor de servicios de enfermería y atención sanitaria

El término *paciente*, derivado del verbo en latín *sufrir*, se ha utilizado tradicionalmente para referirse a alguien que recibe atención médica. La connotación asociada con la palabra es de dependencia. Por esta razón, muchos profesionales de la enfermería prefieren el término *cliente*, derivado del latín que significa *apoyarse* y que connota alianza e interdependencia. El término *paciente* se utiliza deliberadamente a lo largo de este libro; es más utilizado por los clínicos, como lo demuestra su uso por la Interprofessional Education Collaborative (IPEC) (2016), cuyos miembros incluyen 15 asociaciones estadounidenses de escuelas de las profesiones de la salud, como enfermería, medicina alopática, medicina osteopática, farmacia, odontología y salud pública, entre otros (*véase* el comentario más adelante sobre IPEC).

El paciente que busca atención para uno o más problemas de salud (cada vez más gente padece varias enfermedades) es también un individuo que pertenece a una familia, a diversos grupos sociales, un ciudadano de la comunidad. Las necesidades de los pacientes varían de acuerdo con los problemas, las circunstancias y las experiencias relacionadas. Muchos pacientes, que como consumidores de atención médica han adquirido más conocimientos sobre las opciones disponibles, esperan un abrodaje colaborativo con el personal de enfermería en la búsqueda de una salud óptima (van den Hooff y Goossensen, 2015). Entre las funciones importantes de la enfermería en el cuidado de la salud están identificar las necesidades inmediatas, continuas y a largo plazo del paciente y trabajar en conjunto con éste para abordarlas.

Necesidades básicas del paciente: jerarquía de necesidades de Maslow

Ciertas necesidades son básicas para todas las personas. Algunas son más importantes que otras. Una vez satisfecha una necesidad esencial, las personas suelen experimentar una prioridad de grado más alto. El estudio de las necesidades por prioridad refleja la jerarquía de las necesidades de Maslow (fig. 1-1).

Maslow clasificó las necesidades humanas en fisiológicas, de seguridad, de sentido de pertenencia y afecto, de estima y autorres peto, y de autoactualización, que incluye autorrealización, deseo de conocer y entender, así como necesidades estéticas. Siempre existen necesidades de nivel más bajo, pero la capacidad de una persona para perseguir necesidades del más alto grado indica un avance hacia la salud psicológica y el bienestar. Esta jerarquía de necesidades es un marco útil aplicable a los diferentes modelos de enfermería para valorar la fortaleza y las limitaciones de un paciente, así como la necesidad de las intervenciones de enfermería.

Salud

El modo de percibir la salud depende de su definición. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define ***salud*** como un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no únicamente como ausencia de enfermedad y dolor” (p. 1). Esta definición

implica que la salud y la enfermedad no son polos opuestos. Teóricamente, por lo tanto, es posible que un paciente tenga una enfermedad física y, sin embargo, se esfuerce y tal vez logre la salud en otro dominio (p. ej., mental, social). Aunque generalmente se cita en todo el mundo, esta definición ha sido criticada por ser demasiado utópica: después de todo, no es posible para nadie alcanzar el *completo* bienestar físico, mental y social (Pender, Murdaugh y Parsons, 2015).



Figura 1-1 • Este esquema de la jerarquía de necesidades de Maslow muestra cómo una persona pasa de cumplir con las necesidades básicas hacia niveles más altos de necesidades, con el objetivo final del funcionamiento humano y la salud integral.

Bienestar

Bienestar se ha definido como equivalente de salud. El bienestar implica ser proactivo y participar en acciones de autocuidado hacia un estado de bienestar físico, psicológico y espiritual, que tiene cuatro componentes, a saber: 1) la capacidad de rendir al máximo posible; 2) la capacidad de ajustarse y adaptarse a situaciones variables; 3) comunicar un sentimiento de bienestar y 4) el sentimiento de que “todo se ha integrado” de forma armónica. Con lo anterior en mente, es evidente que el objetivo de la enfermería es favorecer cambios positivos dirigidos a la salud y el bienestar. El sentido de bienestar tiene un aspecto subjetivo que revela la importancia de reconocer y responder a la individualidad del paciente y a la diversidad en la atención de la salud y de los cuidados de enfermería.

Promoción de la salud

En la actualidad, se aplica mayor énfasis sobre la salud, la promoción de ésta, el bienestar y el autocuidado. La salud se percibe como el resultado de un estilo de vida

orientado hacia el bienestar. La **promoción de la salud** se centra en el bienestar potencial y tiene por objetivo realizar cambios apropiados en los hábitos personales, el estilo de vida y el medio ambiente para reducir los riesgos y mejorar la salud y el bienestar (*véase* el cap. 4).

Las personas están cada vez más informadas y muestran más interés y responsabilidad por su salud y bienestar. Los programas organizados en educación para el autocuidado hacen hincapié en la promoción de la salud, la prevención y el manejo de enfermedades, el autocuidado y el uso colaborativo del sistema de atención médica profesional. Los sitios web, los *chats* y las aplicaciones de redes sociales promueven el intercambio de experiencias e información sobre el cuidado personal con otras personas que tienen padecimientos similares, crónicos o incapacitantes. El advenimiento de las tecnologías informáticas inalámbricas móviles y las nuevas herramientas informáticas ha tenido el efecto de adaptar las actividades de promoción de la salud para satisfacer las preferencias individuales (Pender, et al., 2015). Los investigadores han comenzado a aprovechar estos avances tecnológicos populares mediante el desarrollo de bases de datos de la población. Por ejemplo, en 2015, más de 41 000 personas aceptaron el empleo de datos específicos obtenidos por aplicaciones de teléfonos inteligentes para estudiar los efectos de la actividad en la salud cardíaca (Keller, 2015; Stanford University Medicine, 2016).

Influencias en la prestación de servicios de salud

El sistema de atención de la salud se adapta constantemente conforme la población cambia sus necesidades y expectativas de la atención. La diversidad demográfica, los cambios en los patrones de enfermedad y bienestar, los avances en tecnología y genética, un mayor énfasis en la calidad de la atención médica, los costes y los esfuerzos de reforma han influido en la prestación de servicios de salud y la enfermería.

Demografía

Los cambios en la población afectan las necesidades y la prestación de atención médica. El US Bureau of the Census estimó que hay cerca de 309 millones de personas en los Estados Unidos (Mackun y Wilson, 2011). La población no sólo está creciendo, también su composición está cambiando. La disminución de la tasa de nacimientos y el incremento de la duración total de la vida han generado una cifra menor de niños en edad escolar y más personas mayores, muchas de ellas mujeres. Gran parte de la población vive en áreas urbanas sumamente congestionadas, con una migración estacionaria de miembros de minorías étnicas al interior de las ciudades. La pobreza es un problema importante; se estima que en cualquier noche existen más de 400 000 estadounidenses en situación de calle, cifra que llega a más de 1.5 millones al año. De ellos, el 37.2% provienen de familias sin hogar, encabezadas principalmente por mujeres con dos hijos, las cuales suelen pertenecer a minorías étnicas (Substance Abuse and Mental Health Services Administration [SAMHSA], 2011).

Consideraciones gerontológicas

El número y la proporción de estadounidenses de 65 años de edad y mayores han aumentado de manera considerable en el último siglo. En 2013, un estimado de 44.7 millones de adultos mayores residían en los Estados Unidos; se espera que este número crezca a 79.7 millones para el año 2040. La tasa de crecimiento entre todos los adultos mayores continúa aumentando, con el mayor crecimiento en la población de origen latinoamericano (Administration on Aging [AoA], 2014).

Las necesidades de atención de la salud de los adultos mayores son complejas y requieren inversiones importantes, tanto profesionales como financieras. Muchas personas de edad avanzada sufren de múltiples enfermedades crónicas exacerbadas en episodios agudos. En particular, las mujeres mayores suelen ser diagnosticadas y tratadas de manera insuficiente. Aunque aún hay mayor proporción de mujeres que de hombres mayores, el número total de éstos también ha aumentado durante la última década (Howden y Meyer, 2011) (*véase* el cap. 11).

Diversidad cultural

En la atención de la salud y los cuidados de enfermería es importante apreciar las diversas características y necesidades de las personas con antecedentes étnicos y culturales diferentes. Algunas proyecciones indican que hacia el año 2030 la población de minorías raciales y étnicas en los Estados Unidos se triplicará. El censo de 2010 clasificó cinco grupos distintos (caucásicos, afroamericanos, asiáticos, nativos americanos y nativos de Hawái/isleños del Pacífico). La población asiática tuvo la mayor tasa de crecimiento entre estos cinco grupos étnicos. Se observó que la población de origen latino, clasificada principalmente en los caucásicos, representa más de la mitad del aumento en el crecimiento de la población. Con el incremento de la inmigración, esta cifra podría acercarse al 50% para el año 2030 (Humes, Jones y Ramerez, 2011). Se prevé que se produzca el cruce entre *mayoría y minoría* a mediados del siglo XXI, lo que significa que la población caucásica no latina disminuirá proporcionalmente para ya no ser la población *mayoritaria*, mientras que otras poblaciones *minoritarias* étnicas y raciales colectivamente se convertirán en la mayoría de todos los estadounidenses (Ortman & Guarneri, 2011). A medida que la composición cultural de la población cambia, es cada vez más importante abordar las consideraciones culturales al brindar asistencia de la salud. Los pacientes de diversos grupos socioculturales no sólo traen consigo una variedad de creencias, valores y prácticas de atención médica, sino que también tienen diversos factores de riesgo para algunas enfermedades y reacciones específicas ante el tratamiento. Estos factores afectan de modo notable las respuestas de una persona a los problemas de atención de la salud o la enfermedad, a los cuidadores y a la propia atención. Salvo que estos factores sean evaluados, entendidos y respetados por el personal de enfermería, la atención prestada quizá sea ineficaz y afecte de manera negativa los resultados (*véase* el cap. 7).

Patrones cambiantes de enfermedad y bienestar

Durante las últimas décadas, los problemas de salud de los estadounidenses

cambiaron de manera importante. Las alteraciones crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades pulmonares crónicas, representan 7 de cada 10 causas principales de muerte (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015). Casi la mitad de todos los adultos vive con una enfermedad crónica diagnosticada; 60 millones viven con dos o más (Mereya, Raval & Sambamoorthi, 2015). El consumo de tabaco, el abuso de sustancias (p. ej., alcohol, drogas ilegales), la actividad física y los hábitos de nutrición deficientes, así como la obesidad, se han convertido en problemas de salud importantes y están asociados con múltiples enfermedades crónicas, como hipertensión, arteriopatía coronaria, diabetes y cáncer (CDC, 2015).

A medida que aumenta la prevalencia de las enfermedades crónicas, la atención se amplía desde un abordaje de curación y erradicación de la enfermedad hasta incluir la promoción de la salud y la prevención o el tratamiento rápido de las exacerbaciones de las enfermedades crónicas. La enfermería, que siempre ha alentado a los pacientes a tomar el control de la salud y el bienestar, tiene un papel destacado en el enfoque actual sobre el manejo de las enfermedades crónicas y la discapacidad (*véase* el cap. 9).

Healthy People 2020

Las iniciativas *Healthy People* identifican objetivos periódicos importantes que, si se alcanzan, pueden tener un gran impacto para mejorar la salud de la nación (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2014). *Healthy People 2020* (HHS, 2014), la más reciente de estas iniciativas, establece varios objetivos para disminuir o eliminar la enfermedad, la discapacidad y la muerte prematura entre las personas y las comunidades. Los Leading Health Care Indicators (LHI), o principales indicadores de salud, incluyen 26 objetivos importantes que se organizan en torno a temas destinados a mejorar el acceso a los servicios de salud, mejorar la calidad ambiental, disminuir las tasas de lesiones y violencia, abordar los determinantes sociales de la salud, mejorar el uso de servicios preventivos, mejorar los patrones de nutrición y actividad física, así como disminuir las tasas de obesidad, las tasas de consumo de tabaco y las tasas de abuso de sustancias, entre otros (HHS, 2014). La promulgación de los objetivos establecidos por los LHI y otras reformas de la atención médica han contribuido al cambio continuo en la organización y la prestación de servicios de salud en los Estados Unidos.

Avances en tecnología y genética

Los avances en tecnología y genética han evolucionado rápidamente durante las últimas décadas. Las técnicas y los dispositivos complejos, como la tecnología asistida por robot, han revolucionado los tratamientos, lo que permite realizar muchos procedimientos y pruebas de forma ambulatoria. El aumento del conocimiento y la comprensión de la genética y la genómica han dado como resultado una mayor cantidad de pruebas de detección precoz, diagnóstico y tratamientos para un gran número de padecimientos (*véase* el cap. 8).

En enero de 2015, el presidente Obama anunció la implementación de la

Precision Medicine Initiative (PMI), que tiene el ambicioso objetivo de aprovechar los avances en investigación, tecnología y políticas para desarrollar planes de atención individualizados para prevenir y tratar enfermedades (White House, 2015). La **medicina de precisión** es posible debido al reciente desarrollo de bases de datos biológicas (p. ej., secuenciación del genoma humano), avances tecnológicos que pueden identificar características únicas de individuos (p. ej., genómica, estudios celulares) y sistemas computarizados que pueden extraer y analizar conjuntos de datos. El objetivo inmediato de la PMI es centrarse en prevenir y curar el cáncer; sin embargo, existen implicaciones a largo plazo que son prometedoras para prevenir y tratar muchos otros padecimientos y enfermedades (Collins y Varmus, 2015).

Informática para la salud

Los sistemas de comunicación complejos que conectan la mayor parte de las regiones del mundo, con capacidad de almacenamiento, recuperación y diseminación rápidos de información, han estimulado los avances en la tecnología informática para la salud (TIS). El uso de la TIS para mejorar la calidad, la eficiencia o la prestación de atención médica es un campo de estudio interdisciplinario llamado ***informática para la salud***. Los ejemplos clave de avances recientes en la TIS incluyen el sistema de codificación CIE-10, el expediente electrónico y el uso de la telesalud. La enfermería no sólo debe estar consciente de los avances en la TIS, sino que también debe volverse experta en su implementación, pues así lo requieren la práctica y los pacientes. La iniciativa *Technology Informatics Guiding Education Reform* (TIGER), ahora una subsidiaria de la Healthcare Information Management Systems Society (HIMSS), proporciona informes y directrices de un grupo de expertos para incorporar la TIS en la práctica de la enfermería (The TIGER Initiative Foundation, 2014).

La *Clasificación internacional de enfermedades* (CIE) (WHO, 2016) publicó su décima edición para emplearse en los Estados Unidos en 2015. La CIE-10 clasifica las enfermedades y afecciones en casi 70 000 códigos. Los Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) (2015) y la mayoría de los demás programas importantes de seguros de salud requieren la utilización de los códigos CIE-10 cuando se brinda el tratamiento para que los proveedores obtengan un reembolso. Este sistema proporciona una nomenclatura estándar y un seguimiento de la incidencia y la prevalencia de diversas enfermedades y padecimientos a nivel mundial. Los CMS (2016) también exigen que los médicos y los sistemas de atención médica utilicen expedientes electrónicos; su regla final para la etapa 3 del *Electronic Health Record (EHR) Incentive Program* requiere que los proveedores usen los expedientes electrónicos para 2018, de lo contrario habrá reducciones en el reembolso.

Además de estos avances de la TIS, la **telesalud**, que usa la tecnología para brindar atención, información o educación de salud a distancia, es utilizada cada vez con mayor frecuencia tanto por los médicos como por los sistemas de atención médica. En particular, los servicios de salud en el hogar emplean la telesalud para desarrollar planes de atención más individualizados para los pacientes (cuadro 1-1, *Perfil de investigación en enfermería*). Un tipo de aplicación de telesalud es la *comunicación en tiempo real*, que se caracteriza por un intercambio de información entre personas en un momento determinado. Por ejemplo, una enfermera en una

clínica rural puede consultar con un especialista mediante una cámara web acerca del padecimiento del paciente. Otro tipo de aplicación de telesalud utiliza el *almacenamiento* y el *reenvío*, que se caracteriza por la transmisión de imágenes que pueden obtenerse y analizarse en momentos posteriores (HHS, 2016b).

Calidad, seguridad y práctica basada en la evidencia

En el cambio de milenio, el Institute of Medicine (IOM) (2000) informó un alarmante deterioro en el control de calidad en el sistema de atención de salud estadounidense. El informe del IOM *To Err Is Human: Building a Safer Health System* (2000) señaló que casi 100 000 estadounidenses morían anualmente debido a errores evitables en los hospitales y que muchos sufrieron lesiones no letales. Un informe posterior del IOM, *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century* (2001), describe un sistema de salud ineficaz, fragmentado, plagado de desigualdades y de inaccesibilidad. El informe visualiza un sistema reformado de atención médica basado en la evidencia y orientado a los sistemas. Los seis objetivos propuestos para lograr una mejoría incluyen garantizar que la atención sea segura, eficaz, centrada en el paciente, oportuna, eficiente y equitativa (IOM, 2001). Las siguientes secciones describen una serie de leyes, disposiciones y prácticas recientes que tienen como objetivo mejorar la calidad y la seguridad, y garantizar el empleo de prácticas basadas en la evidencia (PBE) dentro del sistema de atención médica de los Estados Unidos.

Cuadro 1-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Servicios de salud en el hogar y telesalud

Radhakrishnan, K., Jacelon, C. S., Bigelow, C., et al. (2013). Association of comorbidities with home care service utilization of patients with heart failure while receiving telehealth. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *28*(3), 216–227.

Objetivo

Los pacientes con insuficiencia cardíaca tienen a menudo alteraciones y enfermedades concomitantes. El personal de enfermería en el hogar utiliza con mayor frecuencia la telesalud para ofrecer servicios a los pacientes con insuficiencia cardíaca, ya que pueden reducir el número de visitas presenciales de enfermería en casa sin disminuir la calidad de la atención brindada. Los objetivos de este estudio fueron identificar las comorbilidades más frecuentes informadas por los pacientes con insuficiencia cardíaca que recibieron servicios de telesalud e identificar las características de los individuos con esta alteración más propensos a retirarse de los servicios de telesalud.

Diseño

Se utilizó un diseño descriptivo de correlación que analizó los datos obtenidos de análisis retrospectivos de historias clínicas. Las historias clínicas de pacientes con insuficiencia cardíaca usuarios de un programa de telesalud asociado con una agencia de atención domiciliaria en Nueva Inglaterra entre 2008 y 2010 fueron consideradas siempre y cuando tuvieran un diagnóstico primario de insuficiencia cardíaca, fueran receptores de Medicare y no tuvieran Alzheimer, heridas extensas, fracturas concomitantes o cirugía reciente (N = 403).

Resultados

La muestra producida fue mayoritariamente de caucásicos (94%), mayores de 75 años de edad (70%), mujeres (55%), en ciudades (79%) y que no viven solos (69%). La media de contactos de enfermería fue de casi 10 visitas de telesalud. El análisis de regresión logística identificó que los pacientes con insuficiencia cardíaca que eran más propensos a recurrir a la telesalud con mayor frecuencia presentaban

ansiedad, molestias musculoesqueléticas (p. ej., artrosis), depresión, episodios cardíacos agudos (p. ej., arritmias) o anemia (*p* < 0.05). Las variables de enfermedades asociadas significativamente con el abandono del programa de telesalud incluyeron enfermedad renal, cáncer y depresión (*p* < 0.05).

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio sugieren que los pacientes con insuficiencia cardíaca que requieren seguimiento de telesalud más frecuente incluyen los que padecen ansiedad, alteraciones musculoesqueléticas, depresión, episodios cardíacos agudos recientes y anemia, mientras que aquellos en riesgo de retirarse de un programa de telesalud son quienes padecen enfermedad renal, cáncer o depresión. Reconocer las complicaciones asociadas que requieren intervenciones de telesalud más frecuentes o el riesgo de abandonar el programa de telesalud puede ayudar a diseñar planes de atención domiciliaria que se ajusten mejor a las necesidades de los pacientes con insuficiencia cardíaca.

Patient Protection and Affordable Care Act

La ley Patient Protection and Affordable Care Act (ACA), promulgada en 2010, tiene como objetivo reformar el sistema de atención médica para que todos los estadounidenses tengan acceso a atención médica de calidad asequible. La ACA busca mejorar el acceso a programas y tratamientos innovadores y preventivos, y ampliar la cobertura de aseguramiento. Las disposiciones clave en virtud de la ACA incluyen la ampliación de la cobertura de aseguramiento para adultos de hasta 26 años de edad bajo el plan de seguro médico de sus padres y la eliminación de límites permanentes en la cobertura, de suspensión arbitraria de la cobertura y de barreras para el empleo de servicios de urgencia. La ACA busca establecer un sistema de atención médica más integral y equitativo (HHS, 2016a).

Pago según resultados

Como resultado de los informes de referencia del IOM (IOM, 2000; IOM, 2001) citados anteriormente, y debido a las disposiciones dentro de la ACA (HHS, 2016a), el panorama de la atención médica está cambiando rápidamente para garantizar que se establezcan parámetros de calidad. El grado de cumplimiento de los proveedores y los sistemas de atención médica de estos puntos de referencia se informa públicamente a los consumidores de los servicios de salud. Diversas compañías de seguros de salud están adoptando el pago por evaluación de resultados, también conocido como *compra basada en el valor*. El *pago según resultados* es un modelo de seguro de salud que reembolsa a los grupos de proveedores de atención médica, los hospitales y las agencias de atención médica ya sea por cumplir o por superar métricas que demuestren que la atención y los tratamientos brindados son rentables y de mejor calidad. De la misma manera, estas compañías de seguros pueden negar el reembolso por atención o tratamiento que no cumple con una métrica de calidad predeterminada o por atención necesaria que deriva de un error del proveedor (iatrógeno).

Iniciativas de mejores prácticas de la Joint Commission

La *Joint Commission* es una organización sin fines de lucro que acredita hospitales y organizaciones de atención médica. Durante la última década ha actualizado y publicado sus **National Patient Safety Goals (NPSG)**. Estos objetivos incluyen

áreas de acción para la seguridad del paciente que, de rectificarse, pueden tener un impacto positivo en la mejora de la atención y los resultados. Los NPSG recientemente adoptados giran en torno a la identificación correcta de los pacientes, la comunicación del personal, la administración segura de medicamentos, el empleo seguro de alarmas, la prevención de infecciones, la identificación de riesgos de seguridad del paciente y la prevención de errores relacionados con la cirugía (Joint Commission, 2016a). Cada NPSG tiene implicaciones para analizar, cambiar y mejorar las prácticas de la enfermería. Además, la Joint Commission ofrece soluciones de PBE para estos NPSG. Una *práctica basada en la evidencia* es una práctica de calidad derivada de estudios de investigación válidos y confiables que también considera el entorno de atención médica, las preferencias y los valores del paciente y el juicio clínico. La implementación de la PBE implica identificar y evaluar la bibliografía médica actual y los resultados de las investigaciones y, después, incorporar estos hallazgos en la atención del paciente como un medio para garantizar una atención de calidad (Melnyk y Fineout-Overholt, 2014).

Además de los NPSG, la Joint Commission, en cooperación con los CMS, ha desarrollado una serie de medidas del desempeño para hospitales llamadas *medidas básicas.* Las medidas básicas se usan para evaluar la atención que el hospital brinda a los pacientes admitidos por una enfermedad específica (p. ej., insuficiencia cardíaca) o que necesitan un tratamiento específico (p. ej., vacunación) frente a las pautas basadas en la evidencia y los estándares de atención. Los estándares de calidad de referencia se utilizan para comparar la atención o el tratamiento que reciben los pacientes frente a los estándares de prácticas de calidad (Joint Commission, 2016b). El porcentaje de pacientes que reciben la atención o tratamiento adecuados según lo especificado en un hospital se calcula e informa con el propósito de que los hospitales puedan usar los resultados para continuar con la mejoría de los procesos y el desempeño hasta que cumplan de forma constante con los estándares de prácticas de calidad en el 100% de los casos.

Satisfacción del paciente: una métrica de calidad

La satisfacción de los pacientes con la atención que reciben cuando están hospitalizados es una medida de calidad importante. Los CMS se asociaron con la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) para lanzar la encuesta Hospital Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems (HCAHPS). La HCAHPS es una encuesta que se administra a una muestra aleatoria de pacientes recientemente hospitalizados dentro de las 6 semanas posteriores al alta. La mayoría de los reactivos de la encuesta HCAHPS establecen la satisfacción de los pacientes con la calidad de la atención de enfermería que reciben, incluida su satisfacción con la comunicación con el personal de enfermería, la receptividad del personal del hospital, la tranquilidad del entorno, el manejo del dolor, la comunicación sobre medicamentos y la información del alta. Los pacientes dados de alta también deben proporcionar una calificación general del hospital y si recomendarían atenderse ahí o no. Los puntajes HCAHPS de los hospitales se calculan y se informan públicamente en el sitio web de HCAHPS (CAHPS Hospital Survey, 2015).

El triple objetivo de los sistemas eficaces de atención médica

El Institute for Healthcare Improvement (IHI) es una organización sin fines de lucro que defiende que los sistemas de atención médica eficaces deben tener un *triple objetivo,* lo que significa que deben hacer lo siguiente (Stiefel & Nolan, 2012):

- Mejorar la salud de la población.
- Mejorar la experiencia del cuidado del paciente.
- Reducir los costes per cápita.

Bajo este modelo, para que los pacientes perciban que han recibido una atención excelente, deben considerarla segura, eficaz, centrada en la persona, oportuna, eficiente y equitativa, y se refleja en el informe *Crossing the Quality Chasm* del IOM (2001).

Ciclo de prueba rápido: un modelo para la mejora de la calidad

La credibilidad de los métodos de mejora de calidad del IHI ha alentado a los hospitales a cambiar los procesos de mejora de la calidad y las prácticas de enfermería. Por ejemplo, muchos hospitales han adoptado el modelo de cambio de IHI (a veces llamado *modelo de ciclo de prueba rápido*) para integrar de manera más rápida los procesos de mejora del desempeño valorados. Los principios y los pasos que guían el modelo de mejora se muestran en el cuadro 1-2 (IHI, 2016a). Este modelo es utilizado habitualmente por el personal de enfermería y otros profesionales de la salud para controlar los procesos de mejora de la calidad y el desempeño en los hospitales de los Estados Unidos.

Paquetes de medidas asistenciales basadas en evidencia

El IHI ha desarrollado varios conjuntos de PBE fácilmente implementados para el empleo en hospitales. Estos **paquetes** incluyen un conjunto de tres a cinco PBE que, cuando se implementan de manera adecuada, pueden mejorar de forma mensurable los resultados de los pacientes. Muchas de estas prácticas son pertinentes también para la enfermería independiente. Por ejemplo, el paquete de medidas para la ventilación mecánica recomienda que la cabecera de la cama se eleve y que se proporcione cuidado bucal con clorhexidina a todos los pacientes con ventiladores (IHI, 2016b) (*véase* el cap. 23).

Las herramientas de PBE utilizadas para planificar la atención del paciente pueden incluir no sólo paquetes, sino también guías clínicas, algoritmos, mapas de atención, planes de acción multidisciplinarios (PAM) y algoritmos clínicos. Estas herramientas se utilizan para lograr que el paciente alcance resultados predeterminados. Los algoritmos se emplean con mayor frecuencia en situaciones agudas para determinar un tratamiento particular basado en la información o la respuesta del paciente. Los mapas de atención, las guías clínicas y los PAM (la más detallada de estas herramientas) ayudan a facilitar la coordinación de la atención y la instrucción durante la hospitalización y después del alta. El personal de enfermería que brinda atención directa tiene un papel importante en el desarrollo y el empleo de estas herramientas a través de la participación en la investigación de la información y después en el desarrollo, prueba, implementación y revisión de las herramientas

según la necesidad.

TeamSTEPPS

Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety (TeamSTEPPS) es un plan de estudios con base en la evidencia que capacita a profesionales de la salud para lograr mejores habilidades de trabajo en equipo y comunicación, de acuerdo con el supuesto de que si mejora el trabajo en equipo, la calidad y la seguridad también mejorarán (AHRQ, 2015). La premisa que sustenta el desarrollo de TeamSTEPPS es que los equipos que se capacitan juntos cometen menos errores. Por lo tanto, TeamSTEPPS desarrolló competencias de trabajo en equipo en función de cuatro habilidades instruibles, incluyendo la comunicación, el liderazgo, el seguimiento de la situación y el apoyo mutuo. Los equipos que logran la competencia demuestran el conocimiento de un modelo mental compartido, las actitudes de confianza mutua y la orientación de equipo, así como un desempeño adaptable, preciso, productivo, eficiente y seguro (AHRQ, 2013). El plan de estudios TeamSTEPPS presenta herramientas que pueden emplear los miembros del equipo para mejorar una competencia determinada. Un ejemplo utilizado habitualmente de esta herramienta es el formato SAER para comunicar información crítica. *SAER* es un acrónimo que incluye los siguientes componentes:

- *S* – Situación: ¿qué está pasando con el paciente?
- *A* – Antecedentes: ¿cuál es el trasfondo o contexto clínico?
- *E* – Evaluación: ¿cuál es el problema?
- *R* – Recomendación o requisito: ¿qué haría para corregirlo?

El modelo TeamSTEPPS 2.0 y el modelo de competencias se muestran en la figura 1-2.

Cuadro 1-2 Modelo para la mejora (conocido como *ciclo de prueba rápido*)

Formación del equipo

Incluir a las personas adecuadas en un equipo de mejora de procesos es fundamental para un esfuerzo de mejoramiento eficaz. Los equipos varían en tamaño y composición. Cada organización construye equipos para satisfacer sus propias necesidades.

Ajuste de objetivos

La mejora requiere del ajuste de objetivos. El objetivo debe ser específico y mensurable; también debe definir la población específica de pacientes u otro sistema que se verá afectado.

Establecimiento de medidas

Los equipos emplean medidas cuantitativas para determinar si un cambio específico en realidad conduce a una mejora.

Selección de los cambios

Las ideas para el cambio pueden provenir de quienes trabajan en el sistema, de conceptos de cambio u otras técnicas de pensamiento creativo, o tomadas de la experiencia de otros que han logrado la mejora.

Evaluación de los cambios

El ciclo planificación-acción-análisis-adaptación (PAAA) es una forma abreviada de probar un cambio en el entorno del trabajo real, planificándolo, probándolo, observando los resultados y actuando sobre lo que

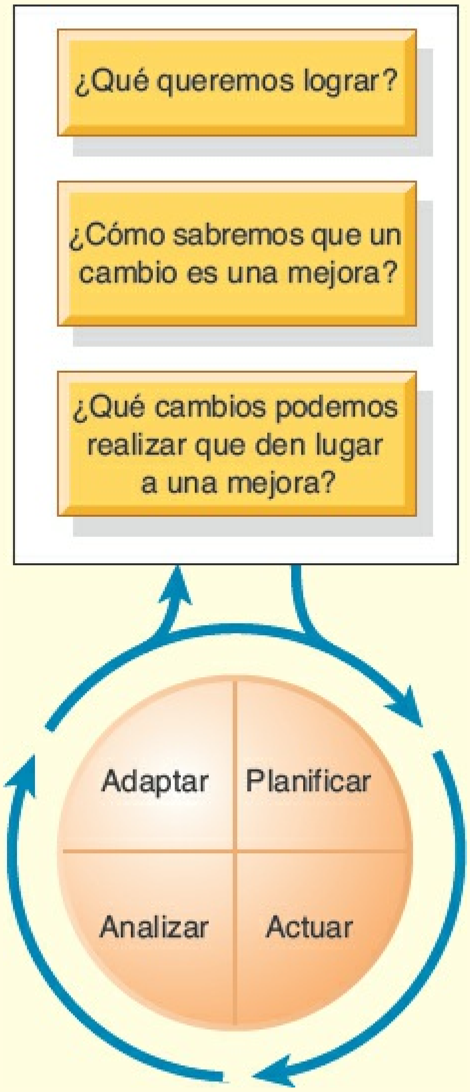
se aprende. Este es el método científico adaptado para el aprendizaje orientado a la acción (figura a la derecha).

Implementación de los cambios

Después de probar un cambio a pequeña escala, aprender de cada prueba y refinar el cambio a través de varios ciclos de PAAA, el equipo puede implementar el cambio en una escala más amplia, por ejemplo, para una población piloto completa o en una unidad completa.

Difusión de los cambios

Después de la implementación eficaz de un cambio o grupo de cambios para una población piloto o una unidad completa, el equipo puede difundirlos a otras partes de la organización o a otras organizaciones.



Reimpreso con autorización del Institute for Healthcare Improvement. (2016a). Science of improvement: How to improve. Acceso el 3/5/2016 en: www.ihi.org/knowledge/Pages/HowtoImprove/ScienceofImprovementHowtoImprove.aspx

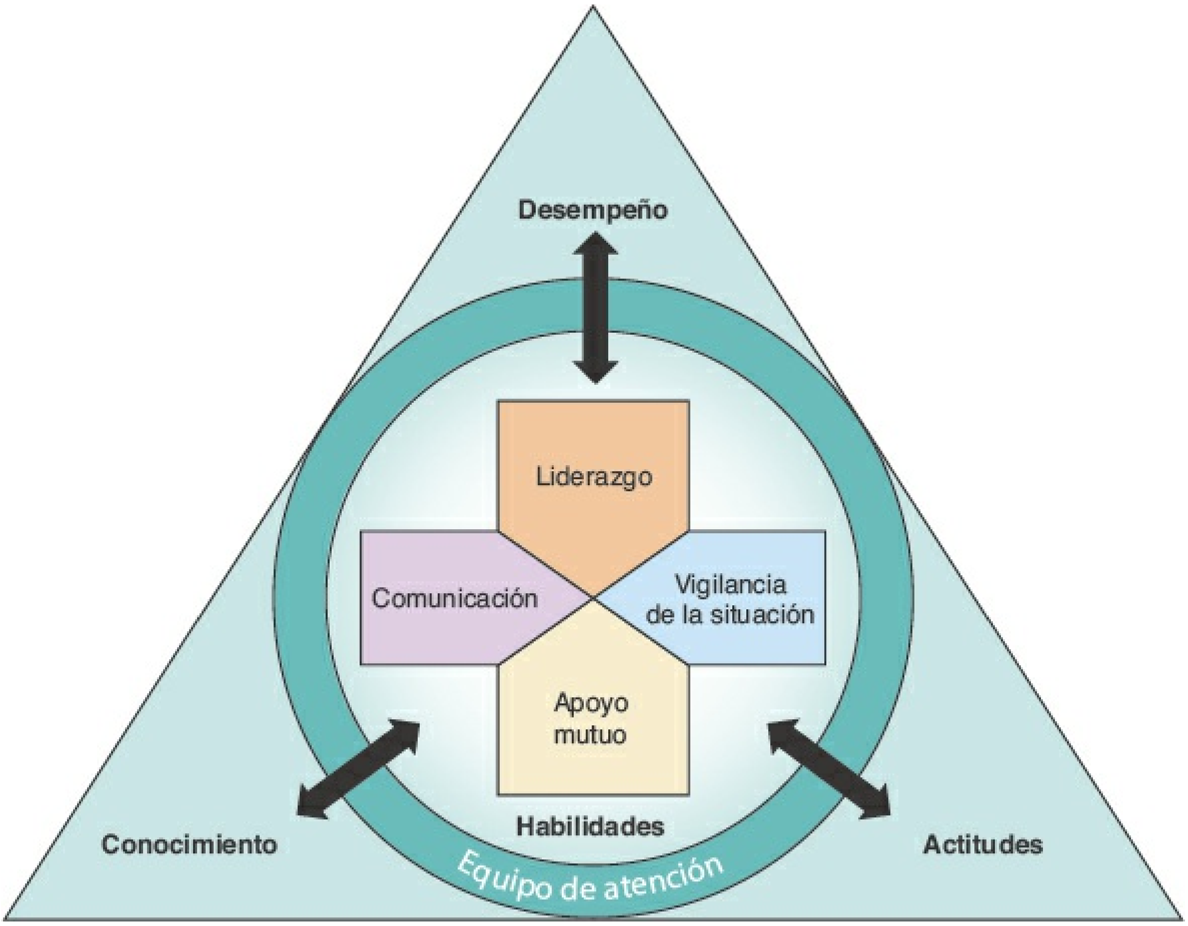


Figura 1-2 • Marco y competencias de Team-STEPPS 2.0. TeamSTEPPS tiene cinco principios clave. Se basa en la estructura de equipo y las cuatro habilidades de enseñanza-aprendizaje: comunicación, liderazgo, vigilancia de la situación y apoyo mutuo. Las *flechas* representan una interacción dinámica bidireccional entre las cuatro destrezas y los resultados relacionados con el equipo. La interacción entre los resultados y las habilidades es la base de un equipo que se esfuerza por brindar una atención segura y de calidad, y respaldar la mejora de la calidad. Alrededor de las cuatro habilidades está la estructura del equipo de atención al paciente, es decir, el individuo, los cuidadores directos y todos aquellos que colaboran en el sistema de prestación de atención médica. De: Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (2013). *Pocket guide: Team-STEPPS 2.0: Team strategies & tools to enhance performance and patient safety*. Rockville, MD: Author, AHRQ Pub. No. 14-0001-2. Reproducido con autorización.

Educación de calidad y seguridad para el personal de enfermería

El proyecto **Quality and Safety Education for Nurses (QSEN)** fue financiado inicialmente por la organización sin fines de lucro Robert Wood Johnson Foundation (RWJF) para desarrollar programas de estudio que preparen al futuro personal de enfermería con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para mejorar continuamente la calidad y la seguridad del sistema de atención de la salud. En particular, los enfermeros educados bajo los conceptos de QSEN demuestran que los CHA están en consonancia con la competencia en la atención centrada en el paciente, el trabajo en equipo, la colaboración, la PBE y la mejora de la calidad, la seguridad y la informática (QSEN, 2014). La tabla 1-1 destaca la definición de seguridad de QSEN y sus CHA asociados.

La práctica de la enfermería en el sistema de salud

estadounidense actual

Tanto los principiantes como el personal certificado, así como aquellos con títulos avanzados que trabajan en entornos altamente especializados se incluyen al hablar de la práctica de la enfermería. La ANA (2015b) señala que el ámbito profesional de la enfermería abarca toda la gama pertinente a la práctica general y especializada. “La profundidad y amplitud con la que el personal certificado y de práctica avanzada participan en el ámbito completo de la enfermería dependen de la educación, la experiencia, el papel y la población atendida” (p. 2). La ANA (2015b, pp. 7-9) también identifica los siguientes principios característicos de toda práctica de enfermería:

- El cuidado y la salud son fundamentales para la práctica del personal certificado.
- La práctica de la enfermería es individualizada.
- El personal certificado utiliza el proceso de enfermería para planificar y brindar atención individualizada a los usuarios de atención médica (*véase* el cap. 2).
- El personal de enfermería coordina la atención mediante el establecimiento de asociaciones.
- Existe un fuerte vínculo entre el ambiente de trabajo profesional y la capacidad del personal certificado para proporcionar atención de calidad y lograr resultados óptimos.

La profesión de la enfermería tiene un cuerpo disciplinario propio de conocimientos, educación y estándares de práctica especializados (ANA, 2015b), contrato social (ANA, 2010; Fowler, 2015) y código de ética (ANA, 2015a). Los estándares de la práctica de la enfermería describen las competencias básicas para brindar atención mediante el proceso de enfermería (*véase* el cap. 2), mientras que los estándares de desempeño profesional describen las expectativas de competencias conductuales (ANA, 2015b, pp. 5-6), que incluyen que el personal certificado:

- Se comporte éticamente.
- Sea congruente con los principios de diversidad e inclusión culturales.
- Se comunique con eficacia en todas las áreas de práctica.
- Colabore con el paciente y las otras partes interesadas en la prestación de los servicios de enfermería.
- Se mantenga en los límites de la práctica y de la profesión.
- Busque obtener conocimientos y competencias que reflejen la práctica de la enfermería actual y promueva el pensamiento futurista.
- Integre la evidencia y los resultados de la investigación en la práctica.

TABLA 1-1 QSEN. Definición de seguridad, conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) para estudiantes de enfermería de pregrado

Seguridad **Definición:** disminuir al mínimo el riesgo de daño a pacientes y proveedores a través de la eficacia del sistema y el desempeño individual.		
Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes**
Examine factores humanos y otros	Demuestre el uso eficaz de la	Valore las contribuciones de

principios básicos de diseño de seguridad, y las prácticas inseguras habituales (p. ej., soluciones alternativas y atajos peligrosos) Describa los beneficios y limitaciones de las tecnologías elegidas que mejoran la seguridad: códigos de barras, recepción automatizada de pedidos de proveedores, bombas de medicamentos y alertas automáticas) Discuta las estrategias eficaces para reducir la dependencia de la memoria	tecnología y las prácticas estandarizadas que respaldan la seguridad y la calidad Demuestre el uso eficaz de las estrategias para reducción de riesgos de daño a uno mismo o a otros Emplee estrategias apropiadas para reducir la dependencia de la memoria (p. ej., forzar funciones, listas de verificación)	la estandarización y la confiabilidad a la seguridad Aprecie los límites cognitivos y físicos del desempeño humano
Defina las categorías generales de errores y riesgos en la atención Describa los factores que crean una cultura de seguridad (p. ej., estrategias de comunicación abierta y sistemas de informe de errores organizacionales)	Comunique observaciones o inquietudes relacionadas con los peligros y errores a los pacientes, a las familias y al equipo de atención médica Use los sistemas de informe de errores de la organización para comunicar incidentes y errores	Valore el papel propio en la prevención de errores
Describa los procesos utilizados para comprender las causas del error y la asignación de responsabilidad y rendición de cuentas (p. ej., análisis de la causa base y análisis de los efectos de la modalidad de fallo)	Participe adecuadamente en el análisis de errores y el diseño de mejoras del sistema Participe en el análisis de la causa raíz en lugar de culpar a otros cuando se presenten errores o incidentes	Valore la vigilancia y control (incluso del propio funcionamiento de las actividades de atención) por parte de los pacientes, los familiares y otros miembros del equipo de salud
Comprenda el impacto potencial y real de los recursos, las iniciativas y las regulaciones nacionales de seguridad del paciente	Utilice los recursos nacionales de seguridad del paciente para el desarrollo profesional propio y para centrar la atención en la seguridad en los entornos de atención	Valore la relación entre las campañas nacionales de seguridad y la implementación en los sitios de atención locales

Reimpreso con autorización de: Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131; QSEN Institute & Frances Payne Bolton School of Nursing, Case Western Reserve University (2014). Competencies: Prelicensure KSAs. Acceso el: 3/5/2016 en: qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas/#safety

- Contribuya a la práctica de la enfermería de calidad.
- Evalúe la práctica de la enfermería propia y la de los demás.
- Utilice los recursos apropiados para planificar, proporcionar y mantener servicios de enfermería basados en la evidencia que sean seguros, eficaces y fiscalmente responsables.
- Vigile que su práctica sea ambientalmente segura y saludable.

Enfermería medicoquirúrgica

La *enfermería medicoquirúrgica* es un área de práctica de especialidad que brinda servicios de enfermería a pacientes desde la adolescencia hasta el final de la vida en una gama de entornos clínicos para individuos hospitalizados y ambulatorios. Estas configuraciones pueden incluir unidades hospitalarias y médicas tradicionales, clínicas, unidades de atención ambulatoria, centros de urgencia, agencias de atención domiciliaria y centros de atención a largo plazo (Academy of Medical-Surgical Nurses [AMSN], 2012, 2016). El *Scope and Standards of Medical-Surgical Nursing Practice* (AMSN, 2012) refleja el alcance de la práctica y los estándares para la práctica establecidos por la ANA (2015b) para la práctica profesional de la enfermería; la AMSN (2012) especifica las expectativas de los roles determinados para el personal de enfermería medicoquirúrgica, el cual puede demostrar competencia en su función completando los requisitos de certificación; asimismo, puede mejorar su práctica completando programas de posgrado en enfermería (AMSN, 2012).

Funciones avanzadas de enfermería

Quienes desempeñan la enfermería pueden inscribirse en programas especializados de posgrado en enfermería y continuar su preparación en una gran variedad de ramas, como investigación, administración, informática y docencia, por nombrar algunas. También pueden inscribirse en programas de maestría o doctorado en práctica de la enfermería (American Association of Colleges of Nursing [AACN], 2015) y continuar su preparación como personal de enfermería en ejercicio profesional avanzado (PEEPA), especializado en enfermería clínica (PEEC), partero certificado (PEPC) y anestesista certificado (PEAnC), todas ellas identificadas colectivamente como **personal clínico avanzado (PCA)** (APRN Consensus Work Group & the National Council of State Boards of Nursing [NCSBN] APRN Advisory Committee, 2008). Cada uno de estos programas prepara PCA para demostrar competencias con una población concreta que es el receptor de la atención. Los grupos de población incluyen familia, gerontológica, neonatal, pediátrica, femenino y psiquiátricomental (APRN Consensus Work Group y NCSBN APRN Advisory Committee, 2008). Los roles del PCA que son más relevantes para la enfermería medicoquirúrgica son los de PEEPA y PEEC, y el abordaje más relevante es la gerontología.

El PEEPA preparado académicamente con un abordaje poblacional en gerontología o pediatría recibe capacitación adicional enfocada en la atención primaria o atención aguda. El PEEPA puede practicar de manera autónoma, diagnosticando y tratando a pacientes individuales con manifestaciones clínicas inespecíficas, así como a aquellos con diagnósticos confirmados. El alcance de la práctica del PEEPA incluye la promoción de la salud y la educación, la prevención de enfermedades y el diagnóstico y tratamiento de enfermedades agudas y crónicas para usuarios individuales de atención (APRN Consensus Work Group y NCSBN APRN Advisory Committee, 2008).

La función principal del PEEC, por otro lado, es integrar los cuidados en el continuo de la atención médica a través de tres esferas de influencia: el paciente, el personal de enfermería y el sistema de atención de la salud. En cada una de estas esferas, el objetivo de la práctica del PEEC es vigilar y mejorar los resultados

agregados del paciente y la atención de enfermería. El PEEC identifica su rol para incluir la competencia central en el cuidado directo, la consulta, el liderazgo de sistemas, la colaboración, el asesoramiento, la investigación, la evaluación de la práctica clínica y la toma de decisiones éticas, la agencia moral y la defensa (National CNS Competency Task Force, 2010).

El personal de enfermería como coordinador de la transición de atención

Casi una tercera parte de los 2 billones de dólares gastados en salud en los Estados Unidos corresponde a hospitalizaciones. De éstos, casi el 20% son rehospitalizaciones dentro de los 30 días posteriores al alta, y, de estos, un 76% estimado es evitable (Rutherford, Nielsen, Taylor, et al., 2013). Estas rehospitalizaciones no son sólo costosas, los pacientes rehospitalizados están más enfermos y tienden a volverse escépticos de que el sistema de atención médica pueda satisfacer sus necesidades. Cada vez más, los planes de seguros de salud responsabilizan a los hospitales por las readmisiones dentro de los 30 días posteriores al alta hospitalaria; muchas veces, los planes no reembolsarán a los hospitales los costes asociados con estas readmisiones (Laderman, Loehrer y McCarthy, 2013). Las rehospitalizaciones pueden derivarse de problemas en los procesos de planificación del alta, la incapacidad de los pacientes para manejar su propia atención y la mala comunicación entre el hospital y el siguiente nivel (p. ej., atención domiciliaria o de primer nivel) con respecto a las necesidades del paciente y los recursos. Todos estos problemas se denominan colectivamente como *fallos en la transición de atención* (Rutherford et al., 2013).

La atención del paciente debe coordinarse sin problemas desde el entorno hospitalario a través de las transiciones al entorno de la comunidad. Diversos roles de enfermería han evolucionado para proporcionar una mejor coordinación de la atención y transiciones de atención, que incluyen al personal de enfermería de enlace, el administrador de casos y el líder de enfermería clínica (LEC). El personal de enfermería de enlace comprende profesionales de la enfermería certificados empleados en los hospitales y redes de salud que trabajan con una población determinada de pacientes con un diagnóstico o enfermedad común (p. ej., cáncer). Su función es ayudar al paciente y a su familia a la transición mediante diferentes niveles de atención (p. ej., desde un hospital hasta un centro de enfermería especializada, desde atención domiciliaria hasta atención asistida). Un ejemplo de una función esencial para el enlace de enfermería es la conciliación de la medicación, que garantiza que el paciente se adhiera al régimen prescrito, incluso tomando medicamentos recetados recientemente, y deje de tomar aquellos que deben suspenderse.

La administración de casos es un sistema de coordinación de servicios de salud para garantizar la rentabilidad, la responsabilidad y la atención de calidad. Los administradores de casos pueden ser profesionales de la enfermería o pueden tener antecedentes en otras profesiones de la salud, como el trabajo social. El administrador de casos coordina la atención de varios casos de pacientes al facilitar la comunicación entre enfermeros, otro personal de atención médica y las compañías de seguros. En ciertas circunstancias, particularmente en el entorno comunitario, el administrador de

casos se enfoca en la gestión del plan de tratamiento del paciente con afecciones complejas. El administrador del caso puede seguir al paciente durante toda la hospitalización y en el hogar después del alta, en un esfuerzo por coordinar los servicios de atención médica que evitarán o retrasarán su rehospitalización. La cantidad de casos generalmente está limitada en alcance a los pacientes con diagnósticos, necesidades y terapias similares (Case Management Society of America, 2016).

Un LEC es una enfermera o enfermero general certificado con maestría en enfermería, instruido para ayudar a los pacientes a navegar por el complejo sistema de atención médica (AACN, 2016). El LEC coordina la atención para un grupo distinto de pacientes, puede ofrecer atención directa según lo justifique la situación y asume un rol de liderazgo entre los miembros del equipo de atención médica. El LEC integra las PBE con la defensa, coordinación de la atención, medición de resultados, evaluación de riesgos, mejora de la calidad y habilidades de comunicación interdependiente (AACN, 2016). En la actualidad, los LEC trabajan en entornos hospitalarios y comunitarios.

El futuro de la enfermería

El ya clásico informe *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health* (IOM, 2010) identificó que el futuro de la profesión de la enfermería estaba indisolublemente vinculado con el futuro de la atención médica de los Estados Unidos. Este informe recomendó que el personal practique, “en toda la extensión de su educación y capacitación” (p. 1), para satisfacer las crecientes necesidades de atención primaria de los consumidores de atención médica. Esta recomendación y otras del IOM, así como los mensajes clave, se incluyen en el cuadro 1-3. La fundación se asoció con el AARP para presentar el *Future of Nursing: Campaign for Action* para comenzar a implementar las recomendaciones en el informe mediante el fomento al desarrollo de coaliciones de acción nacional y estatal (RWJF y AARP, 2015). En 2014, el RWJF solicitó que el IOM (que se convirtió en Health and Medicine Division [HMD] en 2016) reevaluara el progreso realizado en la implementación de las recomendaciones de *Future of Nursing*. Las recomendaciones resumidas de este informe de seguimiento se incluyen en el cuadro 1-4 (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016).

Cuadro 1-3 Mensajes clave y recomendaciones del Institute of Medicine para el futuro de la enfermería

Mensaje clave I	El personal de enfermería debe practicar en toda la extensión de su formación y capacitación.
Mensaje clave II	El personal de enfermería debe alcanzar niveles más altos de educación y formación a través de un sistema de mejora de la educación que promueva la progresión académica permanente.
Mensaje clave III	El personal de enfermería debe ser copartícipe con pleno derecho junto a los médicos y otros profesionales de la salud en el rediseño de la atención sanitaria en los Estados Unidos.

Mensaje clave IV	La planificación eficaz de recursos humanos y la elaboración de políticas requieren una mejor recopilación de datos y una infraestructura de información mejorada.
Recomendación 1 Eliminar las barreras de alcance de la práctica.	El personal de enfermería de práctica profesional avanzada debe poder ejercer en toda la extensión de su educación y formación.
Recomendación 2 Ampliar las oportunidades para que el personal de enfermería lidere y administre los esfuerzos de mejora interdependientes.	Los inversionistas privados y públicos, las organizaciones sanitarias, los programas de educación y las asociaciones de enfermería deben ampliar las oportunidades para que el personal de este ramo lidere y administre esfuerzos de colaboración con médicos y otros miembros del equipo de atención a fin de realizar investigaciones, rediseñar y mejorar los entornos de práctica y los sistemas de salud. Estas entidades también deben ofrecer oportunidades para difundir prácticas exitosas.
Recomendación 3 Implementar programas de residencia en enfermería.	Las juntas estatales de enfermería, los organismos de acreditación, el gobierno federal y las organizaciones de atención médica deben tomar medidas para que los estudiantes de enfermería puedan realizar un programa de transición a la práctica (residencia) una vez terminado el programa de pregrado o de práctica avanzada, o cuando estén en transición a nuevas áreas de la práctica clínica.
Recomendación 4 Aumentar a un 80% la proporción de personal de enfermería con un grado de licenciatura para 2020.	Los líderes académicos de la enfermería en todas las escuelas deben trabajar juntos para aumentar de 50% a 80% la proporción de personal con un título universitario para 2020. Estos líderes deben asociarse con organismos de acreditación educativa, inversionistas privados y públicos y empleadores para garantizar el financiamiento, dar seguimiento al progreso y aumentar la diversidad de estudiantes a fin de crear una fuerza laboral preparada que satisfaga las demandas de diversas poblaciones a lo largo de la vida.
Recomendación 5 Duplicar el número de profesionales de la enfermería con doctorado para 2020.	Las escuelas de enfermería, con el apoyo de inversionistas privados y públicos, administradores académicos y fideicomisarios universitarios, así como organismos de acreditación, deben duplicar el número de enfermeros con un doctorado para 2020 con el propósito de incrementar el cuadro de profesores de enfermería e investigadores, prestando atención al aumento de la diversidad.
Recomendación 6 Garantizar que el personal de enfermería participe en el aprendizaje continuo.	Los organismos de acreditación, escuelas de enfermería, organizaciones de atención médica y educadores de competencias continuas de múltiples profesiones de la salud deben colaborar para garantizar que los profesionales, los estudiantes y los profesores de enfermería participen en programas de educación continua y permanente para que sean capaces de brindar atención a diversas poblaciones.
Recomendación 7 Preparar y habilitar al personal de enfermería para liderar el cambio para mejorar la salud.	Los profesionales, los programas de educación y las asociaciones de enfermería deben preparar al personal de este ramo para asumir puestos de liderazgo en todos los niveles, mientras que los encargados de la toma de decisiones de salud pública, privada y gubernamental deben garantizar que ocupen posiciones de liderazgo.
Recomendación 8 Construir una infraestructura para la recopilación y el análisis de datos interdependientes sobre el personal de atención de la salud.	La National Health Care Workforce Commission,[a] con supervisión de la Government Accountability Office y la Health Resources and Services Administration, debe liderar un esfuerzo de colaboración para mejorar la investigación y la recopilación y análisis de datos sobre los requisitos del personal de atención sanitaria. La Workforce Commission y la Health Resources and Services Administration deben colaborar con las juntas estatales de licencias, los centros estatales de fuerza laboral de enfermería y el Department of Labor en este esfuerzo para garantizar que los datos sean oportunos y de acceso público.

[a]The National Health Care Workforce Commission no recibió asignaciones del Congreso para cumplir su misión.

Reimpreso con autorización del Institute of Medicine. (2010). *The future of nursing: Leading change, advancing health.* Washington, DC: National Academies Press.

Cuadro 1-4 Resumen del comité para el progreso en la implementación de las recomendaciones del informe del Institute of Medicine, *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health*

Desde el punto de vista del comité, el trabajo de la campaña y otros sería mejor si estuviera impulsado por los siguientes tres temas:

- La necesidad de construir una coalición más amplia con el propósito de aumentar la consciencia de la capacidad del personal de enfermería para desempeñar un papel pleno en la práctica, la docencia, la colaboración y el liderazgo de los profesiones de la salud.
- La necesidad de continuar haciendo una prioridad la promoción de la diversidad en la fuerza laboral de enfermería.
- La necesidad de obtener mejores datos con los cuales evaluar e impulsar el progreso.

El comité espera que, en conjunto, las 10 recomendaciones presentadas en este informe proporcionen un plan para avanzar en la implementación de las recomendaciones de *The Future of Nursing*.

Recomendación 1 Construir una base común en torno al alcance de la práctica y otros temas sobre políticas del ejercicio profesional.	La campaña debe ampliar su coalición para incluir actores más diversos. La campaña debe aprovechar sus éxitos y trabajar con otros grupos de profesionales de la salud, los funcionarios responsables y la comunidad para construir una base común a fin de eliminar las restricciones del alcance de la práctica, aumentar la colaboración interdependiente y abordar otras cuestiones para mejorar las instancias de atención médica en beneficio de los pacientes.
Recomendación 2 Continuar las rutas para aumentar el porcentaje de personal de enfermería con un título de licenciatura.	La campaña, la comunidad educativa de enfermería y los sistemas estatales de educación superior deben continuar los esfuerzos destinados a fortalecer las rutas académicas para que el personal de enfermería obtenga el título de licenciatura, tanto del nivel de ingreso como de egreso.
Recomendación 3 Crear y financiar programas de transición a la práctica de residencia.	La campaña, en coordinación con los proveedores de salud, organizaciones de atención médica y patrocinadores, debe dirigir los esfuerzos para explorar formas de creación y financiamiento de programas de residencia tanto para los niveles de enfermería certificada como de enfermería de práctica avanzada. Estos programas son necesarios en todos los entornos de la práctica, incluidas las prácticas basadas en la comunidad y la atención a largo plazo. Los esfuerzos deben incluir la determinación de los modelos de programas más apropiados, establecer estándares para los programas, explorar modelos de financiamiento y casos de negocios, y crear una estructura general con la cual rastrear y evaluar la calidad, la eficacia y el impacto de los programas de transición a la práctica.
Recomendación 4 Promover la realización de doctorados por parte del personal de enfermería.	La campaña debe promover, a través de incentivos y expansión de programas, que los profesionales de la enfermería busquen el grado de doctorado tanto en la práctica de la enfermería como en investigación para contar con suficiente personal para posiciones de atención clínica, investigación, enseñanza y liderazgo. En particular, debe hacerse énfasis en aumentar el número de personal con doctorado en investigación. Para maximizar el valor potencial de la educación adicional, se debe alentar al personal de enfermería a obtener estos títulos al principio de sus carreras. Los programas de doctorado deben ofrecer cursos que preparen a los estudiantes para servir como docentes, incluida la preparación para enseñar en un sistema de atención de la salud en evolución menos enfocado en la atención aguda que antes.
Recomendación 5 Promover el aprendizaje interdependiente y permanente del personal de enfermería.	La campaña debe alentar a las organizaciones de enfermería, los programas educativos y las sociedades profesionales, así como a los enfermeros individuales, a hacer que el aprendizaje permanente sea una prioridad y estén preparados para trabajar en entornos de atención médica en evolución. El aprendizaje permanente debe incluir educación continua que permita a los enfermeros obtener, preservar y medir las habilidades necesarias en la variedad

	de situaciones y entornos en los que se brindará atención médica en el futuro, particularmente a nivel comunitario, a largo plazo, primario y ambulatorio. El personal de enfermería debe trabajar con otros profesionales de la atención de la salud para crear oportunidades de colaboración interdependiente y de docencia. La campaña podría servir como convocante para reunir a las partes interesadas de múltiples áreas de la atención para debatir sobre oportunidades y estrategias de colaboración interdependiente en esta área.
Recomendación 6 Hacer que la diversidad en la fuerza laboral de enfermería sea una prioridad.	La campaña debe continuar enfatizando el reclutamiento y la retención de personal de enfermería diverso como una prioridad en sus esfuerzos nacionales y de acción estatal. Al ampliar su coalición para incluir una mayor diversidad de partes interesadas (*véase* la Recomendación 1), la campaña debería trabajar con otros para evaluar el progreso e intercambiar información sobre las estrategias que son eficaces para aumentar la diversidad del personal de la salud.
Recomendación 7 Ampliar los esfuerzos y las oportunidades de colaboración interdependiente y desarrollo de liderazgo para el personal de enfermería.	A medida que la campaña amplía su coalición (*véase* la Recomendación 1), debe extender su objetivo para apoyar y promover la colaboración interdependiente y las oportunidades con el propósito de que el personal diseñe, implemente y difunda programas colaborativos en atención, así como programas de desarrollo interdisciplinario enfocados en el liderazgo. Los profesionales de la salud de todas las disciplinas deben trabajar juntos en la planificación e implementación de estrategias para mejorar la atención, particularmente en un entorno multidisciplinario e interdependiente.
Recomendación 8 Promover la participación del personal de enfermería en el rediseño de la prestación de cuidados y los sistemas de pago.	La campaña debe trabajar con los patrocinadores, las organizaciones de atención médica, los proveedores, los empleadores y los reguladores para involucrar al personal de enfermería en el rediseño de los sistemas de atención y de pago. Con este fin, la campaña debe alentar a enfermeras y enfermeros a ocupar puestos ejecutivos y de liderazgo en el gobierno, organizaciones con y sin fines de lucro, sistemas de prestación de servicios de salud (p. ej., directivos de hospital o jefes de operaciones) y comités asesores. La campaña debe ampliar sus métricas para medir el progreso del personal de enfermería en estas áreas.
Recomendación 9 Comunicarse con un público más amplio y diverso para obtener un mayor respaldo para los objetivos de la campaña.	La campaña debe ampliar el alcance de sus estrategias de comunicación para conectarse con un auditorio más amplio, más diverso, orientado al consumidor y alentar el apoyo al nivel básico. La campaña, incluidas sus coaliciones de acción estatales, debe fortalecer los esfuerzos de comunicación dirigidos al público en general y a los usuarios utilizando mensajes que vayan más allá de la enfermería y centrarse en mejorar la salud y la atención médica para los consumidores y sus familias. La campaña debe reclutar más aliados en la comunidad de atención de la salud (como médicos, farmacéuticos y otros profesionistas, además de líderes empresariales, empleadores y legisladores) como partes interesadas en el cuidado de la salud para llevar más allá el abordaje colaborativo y mejorar las recomendaciones de *The Future of Nursing*.
Recomendación 10 Mejorar la obtención de datos de la fuerza laboral.	La campaña debe promover la colaboración entre las organizaciones que obtienen datos relacionados con la fuerza laboral. En caso de ausencia de la National Health Care Work-force Commission, la campaña puede emplear el poder de su institución y asociaciones para ayudar a mejorar la obtención de datos sobre la fuerza laboral de enfermería.

Comité se refiere al Committee for Progress on Implementing the Recommendations of the Institute of Medicine Report *The Future of Nursing*.

Campaña se refiere a la Campaign for Action iniciada por RWJF y AARP para implementar las recomendaciones en el informe *The Future of Nursing*.

Reimpreso con autorización de: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). *Assessing progress on the Institute of Medicine report "The Future of Nursing."* Washington, DC: National Academies Press.

Práctica de colaboración interdependiente

Vale la pena señalar que el IOM no sólo ha emitido recomendaciones sobre el futuro de la profesión de la enfermería (IOM, 2010), sino también sobre la educación de las profesiones de la salud. Otro informe del IOM, *Health Professions Education: A Bridge to Quality* (IOM, 2003), desafió a los programas de educación de profesiones de la salud para integrar competencias básicas interdisciplinarias en los respectivos planes de estudios con la atención centrada en el paciente, el trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinaria, la PBE, la mejora de la calidad, la seguridad y la informática. En respuesta a este informe, el Interprofessional Education Collaborative Expert Panel (IPEC) publicó el documento *Core Competencies for Interprofessional Collaborative Practice* (IPEC, 2011) con el objetivo de "preparar a todos los estudiantes de profesiones de la salud para que trabajen juntos con el objetivo común de construir un sistema de salud (en los Estados Unidos) más seguro y mejor, centrado en el paciente y orientado hacia la comunidad/población" (p. 3). La **práctica profesional interdependiente** implica el empleo de múltiples profesionistas de la salud para trabajar junto con los pacientes, las familias y las comunidades con el propósito de brindar prácticas de calidad, lo que garantiza los mejores resultados para los pacientes. El trabajo en equipo multidisciplinario se considera fundamental para este modelo, el cual incorpora las competencias centrales identificadas en el informe de 2003 del IOM, como se muestra en la figura 1-3. El IPEC ideó cuatro dominios de competencia de práctica interdependiente, que incluyen los valores/ética para la práctica multidisciplinaria, los roles y responsabilidades para la práctica interdependiente, las prácticas de comunicación entre profesionistas y la práctica basada en la colaboración y el trabajo de equipo multidisciplinario. La interacción entre estos dominios de competencia, los entornos de práctica y las trayectorias profesionales de aprendizaje se muestra en la figura 1-4. La implementación del modelo de IPEC no sólo debería dar como resultado una mejor práctica interdependiente entre los enfermeros, los médicos y otras profesiones de la salud, sino también debería promover una atención de calidad segura y prácticas de calidad.



Figura 1-3 • Trabajo en equipo interdisciplinario y competencias centrales del Institute of Medicine. De: Interprofessional Education Collaborative Expert Panel. (2011). Core competencies for interprofessional collaborative practice: Report of an expert panel. Washington, DC: Author, p. 14. © 2011 Association of American Medical Colleges. All rights reserved. Reproducido con autorización.

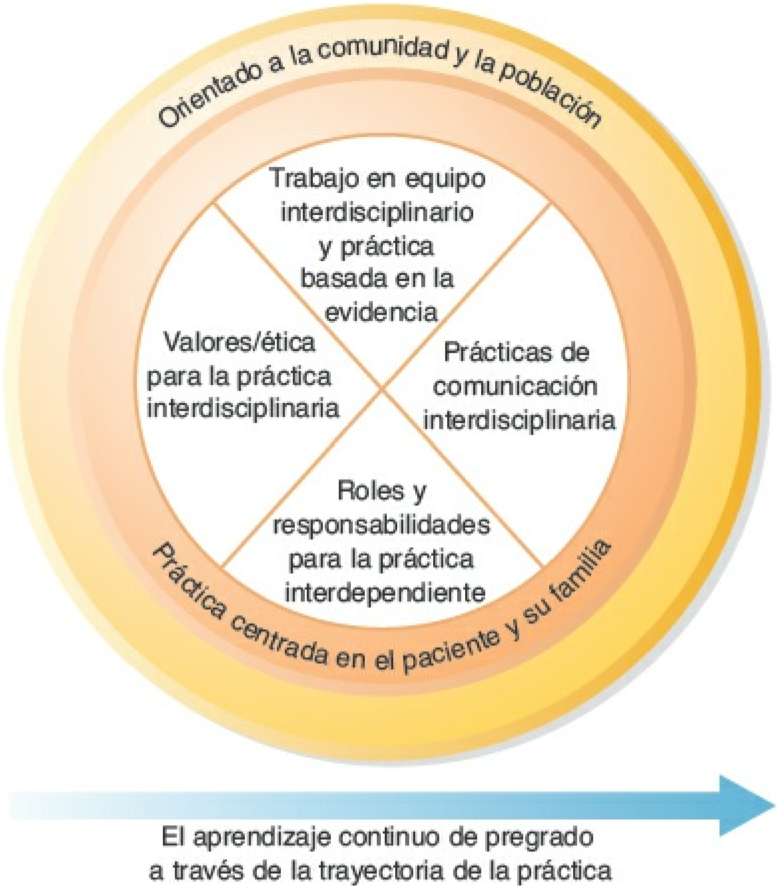


Figura 1-4 • Dominios de práctica interdependiente multidisciplinaria. De: Interprofessional Education

Collaborative Expert Panel. (2011). Core competencies for interprofessional collaborative practice: Report of an expert panel. Washington, DC: Author, p. 15.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted trabaja en una unidad cardíaca y está planificando el alta de un paciente mayor que ha sido diagnosticado recientemente con insuficiencia cardíaca. El paciente vive solo; su familiar más cercano, una hija adulta, vive a unos 80 km de su domicilio. Se le prescribieron nuevos medicamentos para llevar a su domicilio. También se le indicó acudir a consulta de seguimiento con su médico de atención primaria en 2 semanas. ¿Cuáles serán las prioridades al diseñar el plan de capacitación para el alta en este paciente? ¿Qué referencias considerará para que pueda lograr una transición ideal del hospital a su hogar?

2 pbe Usted trabaja en una unidad de cirugía general como enfermera de planta. Asiste a una reunión de personal y escucha al gerente de enfermería de la unidad decir que los puntajes más recientes de la encuesta HCAHPS de la unidad fueron deficientes. Después de la reunión, un colega enfermero del equipo le dice: “trabajamos mucho en esta unidad y brindamos una excelente atención de enfermería. ¿A quién le importa si los pacientes están satisfechos o no? Sabemos que hacemos un buen trabajo y eso es lo que cuenta”. Revise el sitio web de IHI en la *Triple Aim Initiative* (*véase* la sección *Recursos*). ¿Cómo se interrelaciona la satisfacción del paciente con una mejor atención y la salud de las poblaciones? ¿Por qué es importante que los pacientes se sientan satisfechos con su experiencia de cuidado? ¿Cuál es la fuerza de la evidencia de que la satisfacción del paciente con la atención puede conducir a mejores resultados?

3 Usted se ofrece como voluntario para unirse al consejo de la unidad de medicina general en donde trabaja como parte del equipo de enfermería. Hay una nueva gerente de enfermería en esta unidad. Durante la primera reunión del consejo de la unidad a la que asiste, la nueva gerente señala que ella considera que la comunicación entre el personal puede mejorar. Recomienda que la unidad adopte el modelo de TeamSTEPPS y quiere que usted y sus colegas en el consejo de la unidad valoren la implementación de sus herramientas (*véase* la sección *Recursos*). Describa algunas de las herramientas de TeamSTEPPS que podrían utilizarse para mejorar la comunicación entre el personal de su unidad. ¿Cómo propondría implementarlas en la unidad? ¿Cómo se evalúa la eficacia de la implementación de estas herramientas?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

** Doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Academy of Medical-Surgical Nurses (AMSN). (2012). *Scope and standards of medical-surgical nursing practice* (5th ed.). Pittman, NJ: Author.
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (2013). *Pocket guide: TeamSTEPPS 2.0: Team strategies & tools to enhance performance and patient safety*. Rockville, MD: Author, AHRQ Pub. No. 14 – 0001 – 2.
American Nurses Association. (ANA). (2015a). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: Nursesbooks.org.
American Nurses Association. (ANA). (2015b). *Nursing: Scope and standards of practice* (3rd ed.). Silver Springs, MD: Nursesbooks.org.
American Nurses Association. (ANA).(2010). *Nursing's social policy statement* (3rd ed.). Silver Springs, MD: Nursesbooks.org.
Fowler, M. D. (2015). *Guide to nursing's social policy statement: Understanding the profession from social contract to social covenant.* Silver Springs, MD: Author.
Hood, L. (2013). *Leddy & Pepper's conceptual bases of professional nursing* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
**Institute of Medicine. (2000). *To err is human: Building a safer health system.* Washington, DC: National Academies Press.
**Institute of Medicine. (2001). *Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century*. Washington, DC: National Academies Press.
**Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
**Institute of Medicine. (2010). *The future of nursing: Leading change, advancing health.* Washington, DC: National Academies Press.
**Interprofessional Education Collaborative Expert Panel (IPEC). (2011). *Core competencies for interprofessional collaborative practice: report of an expert panel.* Washington, DC: Author.
**Maslow, A. (1954). *Motivation and personality*. New York, NY: Harper.
Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2014). *Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice* (3rd ed.). Philadelphia, PA: LWW.
National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). *Assessing progress on the Institute of Medicine report "The Future of Nursing."* Washington, DC: National Academies Press.
Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health promotion in nursing practice* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
**World Health Organization (WHO). (2006). *Constitution of the World Health Organization* (45th ed.). New York, NY: Author.

Revistas y documentos electrónicos

Academy of Medical-Surgical Nurses (AMSN). (2016). What is medical-surgical nursing? Acceso el: 3/5/2016 en: www.amsn.org/practice-resources/what-medical-surgical-nursing
Administration on Aging (AoA). (2014). A profile of older Americans: 2014. Acceso el: 3/6/2016 en: www.aoa.acl.gov/Aging_Statistics/Profile/Index.aspx
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (2015). TeamSTEPPS: Strategies and tools to enhance performance and patient safety. Rockville, MD: AHRQ. Acceso el: 3/7/2016 en: www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/index.html
American Association of Colleges of Nursing (AACN). (2015). The doctor of nursing practice: Current issues and clarifying recommendations. Washington, DC: Author. Acceso el: 3/7/2016 en: www.aacn.nche.edu/aacn-publications/white-papers/DNP-Implementation-TF-Report-8–15.pdf
American Association of Colleges of Nursing (AACN). (2016). Clinical nurse leader (CNL). Acceso el: 3/7/2016 en: www.aacn.nche.edu/cnl
APRN Consensus Work Group & the National Council of State Boards of Nursing APRN Advisory Council. (2008). Consensus model for APRN Regulation: Licensure, accreditation, certification and education. Acceso el: 3/4/2016 en: www.aacn.nche.edu/education-resources/APRNReport.pdf
CAHPS Hospital Survey. (2015). HCAHPS fact sheet. Acceso el: 3/4/2016 en: www.hcahpsonline.org/Files/HCAHPS_Fact_Sheet_June_2015.pdf
Case Management Society of America. (2016). What is a case manager? Acceso el: 3/4/2016 en: www.cmsa.org/Consumer/FindaCaseManager/WhatisaCaseManager/tabid/276/Default.aspx
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). The four domains of chronic disease prevention. Working toward healthy people in healthy communities. Acceso el: 3/6/2016 en:

www.cdc.gov/chronicdisease/pdf/four-domains-factsheet-2015.pdf
Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS). (2015). ICD-10 next steps for providers: Assessment and maintenance toolkit. Acceso el: 3/6/2016 en: www.cms.gov/Medicare/Coding/ICD10/Downloads/ICD10NextStepsToolkit20160226.pdf
Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS). (2016). Electronic health records (EHR) incentive programs. Acceso el: 3/6/2016 en: www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Legislation/EHRIncentivePrograms/index.html
Collins, F. S., & Varmus, H. (2015). A new initiative on precision medicine. *New England Journal of Medicine*, *372*(9), 793–795.
Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, 55(3), 122–131.
Howden, L. A., & Meyer, J. A. (2011). Age and sex composition. 2010 Census Briefs. Washington, DC: U.S. Bureau of the Census.
Humes, K. R., Jones, N. A., & Ramerez, R. R. (2011). Overview of race and Hispanic origin: 2010. 2010 Census Briefs. Washington, DC: U.S. Bureau of the Census.
Institute for Healthcare Improvement (IHI). (2016a). Science of improvement: How to improve. Acceso el: 3/4/2016 en: www.ihi.org/knowledge/Pages/HowtoImprove/ScienceofImprovementHowtoImprove.aspx
Institute for Healthcare Improvement (IHI). (2016b). Ventilator bundle compliance. Acceso el: 3/4/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/Measures/VentilatorBundleCompliance.aspx
International Council of Nurses. (2012). The ICN code of ethics for nurses: Revised 2012. Acceso el: 3/4/2016 en: www.icn.ch/images/stories/documents/about/icncode_english.pdf
Interprofessional Education Collaborative (IPEC). (2016). Interprofessional Education Collaborative announces expansion: Nine new members join organization dedicated to improving patient care. Press release: February 22, 2016, Washington, DC. Acceso el: 3/5/2016 en: ipecollaborative.org/uploads/2016.02.22_IPEC-Press-Release.pdf
Joint Commission. (2016a). 2016 las metas pacientes nacionales de seguridad. Acceso el: 3/4/2016 en: www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx
Joint Commission. (2016b). Core measure sets. Acceso el: 3/4/2016 en: www.jointcommission.org/core_measure_sets.aspx
Keller, J. (2015). The MyHeart Counts study leads research kit's international expansion, iMore, August 6, 2015. Acceso el: 3/5/2016 en: www.imore.com/myheart-counts-leads-researchkits-international-expansion
Laderman, M., Loehrer, A., & McCarthy, D. (2013). STAAR issue brief: The effect of Medicare readmissions penalties on hospitals' efforts to reduce readmissions: Perspectives from the field. Cambridge, MA: IHI. Acceso el: 3/7/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/Publications/STAARIssueBriefEffectofMedicareReadmissionsPenalties.aspx
Mackun, P., & Wilson, S. (2011). Population distribution and change: 2000 to 2010. 2010 Census Briefs. Washington, DC: U.S. Bureau of the Census.
Mereya, A. M., Raval, A. D., & Sambamoorthi, U. (2015). Chronic condition combinations and health care expenditures and out-of-pocket spending burden among adults, Medical Expenditure Panel Survey, 2009 and 2011. *Preventing Chronic Disease: Public Health Research, Practices, and Policy*, *12*(E12), 1–13.
National CNS Competency Task Force. (2010). *Clinical nurse specialist core competencies*. Philadelphia, PA: NACNS. Acceso el: 3/7/2016 en: www.nacns.org/docs/CNSCoreCompetenciesBroch.pdf
Ortman, J. M., & Guarneri, C. E. (2011). United States population projections: 2000 to 2050. Acceso el: 3/6/2017 en: www.census.gov/population/projections/files/analytical-document09.pdf
QSEN Institute & Frances Payne Bolton School of Nursing, Case Western Reserve University. (2014). Competencies: Prelicensure KSAs. Acceso el: 3/4/2016 en: qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas
*Radhakrishnan, K., Jacelon, C. S., Bigelow, C., et al. (2013). Association of comorbidities with home care service utilization of patients with heart failure while receiving telehealth. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *28*(3), 216–227.
Robert Wood Johnson Foundation (RWJF) & AARP. (2015). Future of Nursing: Campaign for Action. Acceso el: 3/4/2016 en: campaignforaction.org/sites/default/files/Campaign%20Overview%20Updated%205–13–15.pdf
Rutherford, P., Nielsen, G. A., Taylor, J., et al. (2013). How-to guide: Improving transitions from the hospital to community settings to reduce avoidable rehospitalizations. Cambridge, MA: IHI. Acceso el: 3/7/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuideImprovingTransitionstoReduceAvoidableRehospitalization
Stanford University Medicine. (2016). MyHeart Counts iPhone application: Frequently asked questions. Acceso el: 3/5/2016 en: med.stanford.edu/myheartcounts/faq.html
Stiefel, M., & Nolan, K. (2012). A guide to measuring the Triple Aim: Population health, experience of care,

and per capita cost. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA: Author. Acceso el: 3/6/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/AGuidetoMeasuringTripleAim.aspx

Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). (2011). Current statistics on the prevalence and characteristics of people experiencing homelessness in the United States. Acceso el: 3/6/2016 en: homeless.samhsa.gov/ResourceFiles/hrc_factsheet.pdf

The TIGER Initiative Foundation. (2014). The leadership imperative: TIGER's recommendation for integrating technology to transform practice and education. Acceso el: 3/7/2016 en: www.himss.org/ResourceLibrary/genResourceDetailPDF.aspx?ItemNumber=46421

U.S. Department of Health and Human Services (HHS), Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2014). Healthy People 2020 Leading Health Indicators: Progress update, March 2014. Acceso el: 3/5/2016 en: www.healthypeople.gov/sites/default/files/LHI-ProgressReport-ExecSum_0.pdf

U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2016a). About the law: The Affordable Care Act. Acceso el: 3/6/2016 en: www.hhs.gov/healthcare/about-the-law/index.html

U.S. Department of Health and Human Services (HHS) HRSA: Health Information Technology. (2016b). What is telehealth? Acceso el: 3/6/2016 en: www.hrsa.gov/healthit/toolbox/RuralHealthITtoolbox/Telehealth/whatistelehealth.html

*van den Hooff, S. L., & Goossensen, A. (2015). Ethical considerations on the value of patient knowledge in long-term care: A qualitative study of patients suffering from Korsakoff's syndrome. *Nursing Ethics*, *22*(3), 377–388.

White House. (2015). The Precision Medicine Initiative. Acceso el: 3/6/2016 en: www.whitehouse.gov/precision-medicine

World Health Organization (WHO). (2016). International classification of diseases. Acceso el: 3/6/2016 en: www.who.int/classifications/icd/en/

Recursos

Academy of Medical-Surgical Nurses, www.amsn.org
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) TeamSTEPPS, www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/index.html
American Association of Colleges of Nursing (AACN), www.aacn.nche.edu
American Nurses Association (ANA), www.nursingworld.org
Campaign for Action: Future of Nursing, campaignforaction.org
Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), www.cms.gov
Healthy People 2020, www.healthypeople.gov
Institute for Healthcare Improvement (IHI), www.ihi.org
Institute for Healthcare Improvement (IHI) *Triple Aim Initiative*, www.ihi.org/engage/initiatives/TripleAim/Pages/default.aspx
International Council of Nurses (ICN), www.icn.ch
Interprofessional Education Collaborative (IPEC), ipecollaborative.org
Joint Commission, www.jointcommission.org
National Academy of Medicine (formerly the Institute of Medicine [IOM]), iom.nationalacademies.org
National Council of State Boards of Nursing (NCSBN), www.ncsbn.org/index.htm
National League for Nursing, nln.org
QSEN Institute: Quality and Safety Education for Nurses, qsen.org
The TIGER Initiative, www.himss.org/professional-development/tiger-initiative
World Health Organization (WHO), who.int/en

2 Práctica de enfermería comunitaria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir las distintas funciones y entornos de práctica de enfermería comunitaria.
2. Comparar las diferencias y similitudes entre la enfermería comunitaria y la enfermería de salud pública/orientada a la comunidad.
3. Describir el proceso de planificación del alta.
4. Explicar los métodos para identificar los recursos de la comunidad y hacer derivaciones.
5. Describir cómo prepararse para una visita de cuidado domiciliario y cómo llevarla a cabo.

GLOSARIO

Centro comunitario: redes centralizadas con infraestructura dedicada a la coordinación de la atención médica y de los servicios sociales para reducir los riesgos de salud en una comunidad determinada.

Comunidad: población interactiva de individuos que viven juntos dentro de una sociedad más grande.

Enfermería comunitaria: atención de enfermería que se proporciona a los individuos y sus familias durante la transición de los pacientes del sistema de atención de la salud para controlar afecciones agudas y crónicas en el contexto comunitario.

Enfermería de salud pública: práctica especializada de enfermería que combina la disciplina de la salud pública con la enfermería; se considera una práctica especializada dentro de la enfermería orientada a la comunidad y se centra en la salud de la población.

Enfermería orientada a la comunidad: intervenciones de enfermería que previenen o reducen la enfermedad y promueven el bienestar para grupos o comunidades.

Prevención primaria: prestación de servicios de salud enfocada en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Prevención secundaria: atención médica centrada en la preservación de la salud y orientada a la detección temprana de la enfermedad, con intervención oportuna para prevenir o reducir al mínimo la pérdida de la función y la independencia.

Prevención terciaria: atención médica enfocada a reducir al mínimo el deterioro relacionado con la enfermedad y mejorar la calidad de vida a través de medidas de rehabilitación.

Telesalud: uso de la tecnología para dar servicios de salud.

Tercero pagador (aseguradora): organización o compañía de seguros que proporciona el reembolso de los servicios cubiertos por un plan de salud.

La función del personal de enfermería en entornos comunitarios está en constante expansión. En el pasado, el término *enfermería de salud comunitaria* se empleaba para definir a cualquier enfermera o enfermero que practicaba en la comunidad. Con los cambios en la prestación de servicios de salud y la rendición de cuentas, han

surgido nuevos términos para definir mejor los tipos de cuidado de enfermería e intervenciones en la comunidad. El cambio en la prestación de servicios de salud de pacientes internados a ambulatorios es el resultado de diversos factores, como las nuevas tendencias demográficas (incremento de adultos mayores), cambios en la legislación, regulaciones de seguros más estrictas y disminución de los ingresos hospitalarios. Las transiciones en la industria del cuidado de la salud, la profesión de enfermería y los patrones cambiantes de enfermedad y bienestar también han afectado el entorno comunitario (*véase* el cap. 1).

Cada vez más, los hospitales, otras organizaciones y proveedores de atención médica son responsables de proporcionar cuidados de salud utilizando las mejores prácticas, como lo demuestra el cumplimiento de los parámetros de desempeño de calidad y eficiencia, conocidos como *pago por desempeño* o *compras basadas en el valor* (*véase* el cap. 1 para mayor información). Bajo este sistema, los hospitales y otras organizaciones y proveedores de atención médica pueden reducir los costes y obtener ingresos adicionales al supervisar cuidadosamente los tipos de servicios que brindan, dar de alta a los pacientes lo antes posible y evitar que se readmita a aquellos que se dan de alta del hospital. En consecuencia, se da de alta a los pacientes de los centros de cuidados agudos a sus hogares o centros residenciales o de cuidado a largo plazo en las primeras etapas de la recuperación.

La **enfermería comunitaria** se desarrolla en una variedad de entornos y está dirigida a personas y familias con necesidades relacionadas con enfermedades, lesiones o discapacidades. Una ***comunidad*** es una población interactiva de individuos que viven juntos dentro de una estructura social más amplia. El personal de enfermería comunitaria puede cuidar a los pacientes que se recuperan de una enfermedad aguda, pero muchas veces las intervenciones necesarias son efecto de enfermedades crónicas (Stanhope y Lancaster, 2014). La atención médica domiciliaria es un aspecto importante de la atención comunitaria.

Otro grupo de personal de enfermería ejerce con el abordaje **orientado a la comunidad**, cuyo objetivo es mejorar el estado de salud de grupos de pacientes o de la comunidad en general (Stanhope y Lancaster, 2014). Este abordaje orientado a la comunidad promueve la salud y el bienestar, reduce la propagación de la enfermedad y mejora el estado de salud para toda la comunidad. La **enfermería de salud pública** combina las dos disciplinas y se considera una práctica especializada en enfermería orientada a la comunidad que se centra en la salud de la población.

Juntos, el personal de enfermería orientado a la comunidad y basado en la comunidad, trabajan en departamentos de salud pública, clínicas de salud ambulatorias, centros de atención a largo plazo, escuelas, comunidades religiosas, centros de cuidados paliativos, entornos industriales (enfermería laboral), refugios y clínicas para personas sin hogar, centros de enfermería, agencias de atención domiciliaria, centros de atención urgente, centros quirúrgicos ambulatorios, unidades para estancias cortas y hogares para pacientes (Stanhope y Lancaster, 2014).



Figura 2-1 • La enfermería comunitaria toma muchas formas y abordajes. Aquí una enfermera escolar efectúa la detección precoz de escoliosis. Este es un ejemplo de prevención secundaria.

La práctica de la enfermería en la comunidad consiste en organizar intervenciones de atención preventiva primaria, secundaria y terciaria. La **prevención primaria** se centra en la promoción de la salud y prevención del malestar o la enfermedad, incluyendo intervenciones como la capacitación para estilos de vida saludables. La **prevención secundaria** se enfoca en el mantenimiento de la salud y está dirigida a la detección temprana, la pronta intervención para evitar o minimizar la pérdida de la función y la independencia, incluidas las intervenciones como la revisión médica sistemática (fig. 2-1) y la evaluación de riesgos de salud. La **prevención terciaria** se dirige a minimizar el deterioro y mejorar la calidad de vida, incluida la rehabilitación para ayudar a los pacientes a lograr el máximo potencial a través de desafíos físicos o psicológicos. De acuerdo con el establecimiento y las funciones, puede predominar alguna intervención preventiva. Por ejemplo, el personal de enfermería domiciliaria se concentra con frecuencia en la prevención terciaria, aunque puede tratar la prevención primaria y secundaria.

Los profesionales que ejercen en la comunidad deben ser autodirigidos, flexibles, adaptables y aceptar diversos estilos y condiciones de vida. Para funcionar de manera eficaz, también deben tener experiencia en la toma de decisiones independientes, pensamiento crítico, evaluación, educación para la salud, recursos comunitarios y competencia en cuidados básicos de enfermería (Allender, Rector y Warner, 2014).

Además, deben ser culturalmente competentes, ya que la cultura es un factor importante en la prestación de la atención en todos los entornos. La competencia

cultural es particularmente importante en un entorno en el que la mayoría de los miembros de la comunidad comparten un patrimonio cultural que no es familiar para el personal de enfermería. La competencia cultural no es estática en estos entornos, pues nuevos grupos de población pueden mudarse a una comunidad. Además, las formas establecidas de expresar la cultura por los grupos crecen y cambian con el tiempo. Desarrollar la competencia cultural implica tener consciencia y autorreflexión, voluntad de explorar las expresiones culturales en materia de salud y enfermedad, y realizar intervenciones que sean congruentes con la cultura del paciente (Dreachslin, Gilbert y Malone, 2013) (*véase* el cap. 7).

Componentes de la atención comunitaria

Como se describió anteriormente, la enfermería comunitaria es una filosofía de provisión de cuidados para los pacientes y sus familias mientras se mueven entre varios proveedores de servicios fuera de los hospitales, por lo general, después de un episodio agudo de enfermedad o de la exacerbación de una enfermedad crónica. Se enfoca en promover y mantener la salud de individuos y familias, prevenir y minimizar la progresión de la enfermedad y mejorar la calidad de vida (Stanhope y Lancaster, 2014).

Planificación del alta para la transición a la comunidad o a la atención domiciliaria

La planificación del alta es un componente esencial para facilitar la transición del paciente de la atención aguda a la comunidad o la atención domiciliaria, o para facilitar la transferencia de un establecimiento de atención médica a otro. Resulta obligatorio obtener un plan de alta documentado para los pacientes que reciben beneficios de seguro de salud de Medicare o Medicaid. La planificación del alta comienza con la admisión del paciente al hospital o al centro de atención médica y debe considerar la posibilidad de atención de seguimiento necesaria en el hogar u otro entorno comunitario. En este proceso pueden participar varios profesionales (p. ej., trabajadores sociales, personal de enfermería domiciliaria, administradores de casos) o agencias.

El desarrollo de un plan de alta completo requiere la colaboración entre los profesionales de la agencia de referencia y la agencia de atención domiciliaria, así como de otras agencias comunitarias que proveen recursos específicos en el momento del alta. El proceso implica identificar las necesidades del paciente y desarrollar un plan exhaustivo para satisfacerlas. Es esencial tener líneas de comunicación abiertas con los miembros de la familia para garantizar la comprensión y la cooperación.

Continuar la transición a través de los recursos comunitarios y las derivaciones

Como administradores de casos y planificadores de alta, el personal de enfermería comunitaria suele derivar a otros miembros del equipo, como asistentes de salud en el hogar y trabajadores sociales. Este personal trabaja en colaboración con el equipo de

atención médica y la agencia o persona a quien se deriva la atención. La atención continua coordinada entre todos los proveedores de cuidados que participan en la atención de un paciente es esencial para evitar la redundancia de esfuerzos.

El personal de enfermería comunitaria debe conocer los recursos disponibles para los pacientes en la comunidad, así como los servicios que prestan las agencias locales, los requisitos de elegibilidad y los posibles cargos por los servicios. La mayoría de las comunidades tienen directorios o folletos de recursos que enumeran las agencias locales que ofrecen servicios de salud y sociales. La guía telefónica e Internet suelen ser útiles para ayudar a los pacientes a identificar la ubicación y otros datos útiles de supermercados, farmacias, bancos, centros de atención médica, ambulancias, médicos, dentistas, farmacéuticos, agencias de servicios sociales y programas para personas mayores. Adicionalmente, los lugares de culto o grupos religiosos de un individuo enfermo pueden ser un recurso importante para los servicios. El personal de enfermería comunitaria es responsable de informar al paciente y la familia sobre los recursos de la comunidad disponibles para satisfacer sus necesidades. Cuando sea apropiado, el personal de enfermería puede hacer el contacto inicial.

Atención médica domiciliaria

El cuidado en el hogar es un componente único de la enfermería comunitaria y desempeña un papel central en la atención del paciente dado de alta que completa la recuperación en su domicilio después de un episodio de enfermedad aguda o exacerbación de una enfermedad crónica. Las agencias de salud en el hogar también pueden proporcionar tecnologías avanzadas a domicilio. En conjunto, estos servicios proporcionados en el hogar permiten maximizar la capacidad del paciente para funcionar al más alto nivel de bienestar (Allender, et al., 2014).

Se proporciona atención integral en el hogar mediante la colaboración de un equipo interdisciplinario que incluye a profesionales de enfermería, auxiliares de salud en el hogar, trabajadores sociales, fisioterapeutas, terapeutas del habla y ocupacionales, así como médicos. Este abordaje proporciona servicios de salud y sociales con la supervisión del plan de atención médica total por parte de un administrador de casos, un especialista en enfermería clínica o en ejercicio profesional avanzado. La colaboración interdisciplinaria es necesaria si se trata de una agencia de salud en el hogar que recibirá la certificación de Medicare (Stanhope y Lancaster, 2014).

La mayoría de las agencias de salud domiciliaria obtienen reembolsos de diversas fuentes, incluidos los programas de Medicare y Medicaid, seguros privados y pagos directos de los pacientes. Los adultos mayores son los usuarios más frecuentes de los servicios de atención domiciliaria financiados por Medicare, lo que permite que el personal de enfermería administre y evalúe la atención de pacientes gravemente enfermos que tienen padecimientos complejos y delicados con alto riesgo de reingreso. Cada fuente de financiamiento tiene sus propios requisitos para los servicios prestados, el número de visitas permitidas y la cantidad de reembolso que la agencia recibe. La documentación de atención del Sistema de Omaha conocido como

Outcome and Assessment Information Set (OASIS) se ha solicitado durante más de una década para garantizar que se brinde atención basada en resultados para toda la atención que recibe reembolso por Medicare. Este sistema utiliza los dominios sociodemográficos, de entorno, de sistema de apoyo, de estado de salud y de estado funcional para evaluar y planificar la atención de pacientes adultos. El OASIS también se emplea para recopilar datos e informar sobre la combinación de casos de la agencia y mejorar el rendimiento o los resultados de calidad (Centers for Medicare and Medicaid Services [CMS], 2015a). Shang, Larson, Liu y cols. (2015) utilizaron el OASIS para identificar los factores que llevaron a la rehospitalización en los usuarios de servicios de salud domiciliaria. El cuadro 2-1 resume los hallazgos de investigaciones de enfermería que sugieren que los datos seleccionados, directos e indirectos, obtenidos por el OASIS pueden predecir el riesgo de rehospitalización.

Servicios prestados

Muchos pacientes de atención domiciliaria que están gravemente enfermos o tienen problemas de salud crónicos o discapacidades requieren que el personal de enfermería brinde más capacitación y supervisión a ellos y sus familias. El personal de atención domiciliaria o visitante proporciona en el hogar cuidados de enfermería especializada, de seguimiento y educación para promover la salud y prevenir complicaciones. Las visitas de atención domiciliaria pueden ser intermitentes o periódicas, y la administración de casos por teléfono o Internet puede ser útil para promover la comunicación con los usuarios de estos servicios. El personal de enfermería capacita al paciente y a la familia sobre habilidades, estrategias de autocuidado y actividades de mantenimiento y promoción de salud (p. ej., asesoramiento nutricional, programas de ejercicios, control del estrés). La atención de enfermería incluye una evaluación especializada del estado físico, psicológico, social y ambiental del paciente (fig. 2-2). Las intervenciones de enfermería pueden incluir tratamiento e inyecciones intravenosas (i.v.), alimentación parenteral, venopunción, instalación de catéteres, tratamiento de úlceras por presión, cuidado de heridas, cuidado de ostomías y educación del paciente y la familia. El equipo técnico complejo, como la ventilación mecánica, y procedimientos como la diálisis peritoneal pueden ser necesarios en el cuidado de la salud en el hogar (Allender, et al., 2014; Stanhope y Lancaster, 2014). El personal de enfermería participa en la evaluación de la seguridad y la eficacia de la tecnología en el hogar. Además, la **telesalud** es útil en el cuidado de la salud domiciliaria para facilitar el intercambio de información por teléfono o con sistemas informáticos entre los pacientes y el personal de enfermería, por ejemplo, en lecturas de glucosa en sangre, signos vitales y parámetros cardíacos (Stanhope y Lancaster, 2014). El empleo de un amplio espectro de recursos informáticos e Internet, como cámaras web, también facilita el intercambio de información.

Cuadro 2-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Factores de predicción de rehospitalización en la atención médica domiciliaria

Tao, H., & Ellenbecker, C. H. (2013). Is OASIS effective in predicting rehospitalization for home health care elderly patients? Home Health Care Management and Practice, 25(6), 250–255.

Objetivos

La readmisión al hospital es un aspecto costoso de nuestro sistema de salud. No sólo existen costos económicos directos, sino también costos indirectos para el paciente en términos de cambios personales con cada hospitalización. La Affordable Care Act estipula sanciones financieras para la rehospitalización. El cuidado de la salud en el hogar puede tener un impacto en este tema a través del reconocimiento temprano y la intervención de pacientes en riesgo de readmisión. El propósito de este estudio fue encontrar los factores que predicen la rehospitalización utilizando la información recopilada en el conjunto de datos OASIS durante los servicios de salud en el hogar.

Diseño

Este estudio utilizó los datos del inicio de la atención OASIS de una población de 1 268 pacientes de atención domiciliaria y los 212 pacientes que fueron readmitidos en el hospital dentro de los 30 días de su fecha de alta. Mediante una revisión de la información, se seleccionaron 10 posibles predictores, dos de ellos eran una síntesis del estado clínico y las habilidades relacionadas con las actividades de la vida diaria (AVD) y ocho eran elementos individuales, como la edad, estado cognitivo y situación de vida. La primera parte del análisis estadístico utilizó pruebas de *t* para muestras independientes y chi cuadrada para identificar las diferencias entre rehospitalizados y no rehospitalizados. Se realizaron análisis de regresión para encontrar cualquier asociación entre los predictores y la rehospitalización.

Resultados

Los factores que predijeron directamente la rehospitalización fueron el sexo masculino, deterioro cognitivo de nivel medio, menor capacidad para realizar AVD y una variedad de carencia de apoyo, como psicosocial, ambiental, financiero y asistencia con atención médica. También se descubrió que la disminución de la capacidad funcional predice la rehospitalización indirectamente cuando se asocia con edad avanzada, obesidad, estado clínico deficiente, necesidad de asistencia con las AVD y las AVD instrumentales (AVDI) y el empleo poco frecuente de cuidadores informales.

Implicaciones de enfermería

Las agencias de cuidados domiciliarios que atienden a la población de Medicare recopilan datos de OASIS que se pueden utilizar para reconocer a aquellos en riesgo de readmisión en el hospital. Además, los resultados de este estudio sugieren que la transición exitosa de un hospital a otro puede implicar un cambio de recursos a la comunidad. En particular, el personal de enfermería comunitaria puede identificar a los pacientes adultos mayores que están especialmente en riesgo (p. ej., de sexo masculino, que tienen un deterioro cognitivo o deficiencias funcionales de nivel medio) para que su atención se pueda controlar específicamente a fin de evitar la rehospitalización. Una transición exitosa a casa evita que los sistemas de atención médica incurran en sanciones asociadas con la rehospitalización.

OASIS, Outcome and Assessment Information Set.



Figura 2-2 • La evaluación es parte importante de toda visita de salud en el hogar.

Entorno domiciliario

El personal de atención domiciliaria es un invitado en el hogar del paciente y debe tener permiso para visitarlo y dar atención. El personal de enfermería tiene un control mínimo sobre el estilo de vida, situación y prácticas de salud de los sujetos que visita. Esta falta de autoridad plena para tomar decisiones puede crear un conflicto para el personal y provocar problemas en su relación con el paciente. Para trabajar con éxito en cualquier entorno, se debe ser imparcial y transmitir respeto por las creencias de los pacientes, incluso si difieren notablemente de las propias. Esto puede ser difícil cuando el estilo de vida de una persona implica actividades que el personal considera dañinas o inaceptables, como fumar, consumir alcohol o drogas, o comer en exceso.

La limpieza del domicilio de un paciente puede no cumplir con las normas de un hospital. Aunque el personal de enfermería puede proporcionar educación sobre cómo mantener un entorno limpio, el enfermo y su familia pueden aceptar o no sus sugerencias. Por su parte, el personal debe aceptar sus decisiones y brindar la atención necesaria independientemente de las condiciones del entorno (Lundy y Janes, 2016). El tipo de equipo y los suministros o recursos que generalmente están disponibles en centros de atención aguda, a menudo no están disponibles en el domicilio del paciente. El personal de enfermería debe aprender a improvisar cuando proporciona cuidados, como al cambiar un apósito o cateterizar a un paciente en una cama normal que no es ajustable y carece de una mesa puente (Allender, et al., 2014).

El control de infecciones es tan importante en el hogar como en el hospital; sin embargo, puede ser más desafiante en el primero y requiere abordajes creativos. Como en cualquier situación, es importante realizar la higiene de las manos antes y después de brindar atención directa al paciente, incluso en una casa que no tenga

tubería de agua. Si se requiere una técnica aséptica, el personal de enfermería debe tener un plan para implementar esta técnica antes de ir a la casa. Lo anterior es aplicable a las precauciones universales, las basadas en la transmisión y la eliminación de las secreciones y las excreciones corporales. Si se administran inyecciones, se debe usar un recipiente cerrado para desechar las jeringas. Los fármacos inyectables y de otro tipo deben mantenerse fuera del alcance de los niños durante las visitas y almacenarse en un lugar seguro si se dejan en el hogar.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los amigos, vecinos o miembros de la familia pueden preguntar al personal de enfermería sobre la situación del paciente. El paciente tiene derecho a la confidencialidad y la información debe compartirse sólo con su permiso. El personal debe ser consciente de la información delicada (p. ej., expedientes clínicos electrónicos [ECE]) obtenida en el domicilio y evitar que se extravíe o que otros tengan acceso a ella.

Visitas de salud domiciliarias

La mayoría de las agencias tienen un manual de políticas que identifica la filosofía y los procedimientos de la agencia, y define los servicios prestados. La elegibilidad de un paciente y la prestación de servicios dependen del tipo de seguro del que es beneficiario. Por ejemplo, quienes cuentan con Medicare deben cumplir con ciertos requisitos de elegibilidad, como los criterios de confinamiento domiciliario, y se les pueden autorizar sólo servicios especializados intermitentes de personal de enfermería certificado o de un terapeuta autorizado (CMS, 2015b). Familiarizarse con estas políticas es esencial antes de iniciar una visita domiciliaria. También es importante conocer las leyes estatales con respecto a qué medidas tomar si el personal encuentra a un paciente muerto, sospecha abuso, determina que el hogar no brinda seguridad al paciente u observa una situación que posiblemente indique perjuicio a la comunidad en general.

Preparación para una visita domiciliaria

Antes de realizar una visita domiciliaria, el personal asignado debe revisar los datos pertinentes sobre el paciente que generalmente se proporcionan en un formulario de derivación. Puede ser necesario ponerse en contacto con la agencia que realizó la derivación si el propósito no es claro o falta información importante. El personal de enfermería llama al paciente para obtener el permiso para visitarlo, programa el horario de la visita y verifica la dirección. Esta conversación telefónica inicial brinda la oportunidad de presentarse, identificar a la agencia y explicar el motivo de la visita. Si el enfermo no tiene teléfono, debe investigar si la persona que hizo la derivación puede contactarlo con respecto a la visita. Si es necesario realizar una visita no anunciada a la casa de un paciente, debe pedirse permiso para entrar a la casa antes de hacerlo. Se recomienda explicar el propósito de la derivación al inicio y establecer los horarios para futuras visitas antes de partir.

Realización de una visita domiciliaria

Precauciones de seguridad personal

El personal de enfermería comunitaria debe prestar atención a la seguridad personal, pues a menudo trabaja en entornos desconocidos. Con base en el principio de la debida diligencia, las agencias deben investigar los entornos de trabajo en riesgo antes de realizar la asignación y deben informar a los empleados en concorcandia con sus hallazgos. Las agencias tienen políticas y procedimientos relacionados con la promoción de la seguridad para el personal clínico, y se brinda capacitación para facilitar la seguridad personal. El profesional asignado y la agencia deben evaluar de forma proactiva los entornos de seguridad. Las precauciones recomendadas que se deben tomar al realizar una visita domiciliaria se presentan en el cuadro 2-2.

Cuadro 2-2 **Precauciones de seguridad en la atención médica domiciliaria**

- Memorizar o preprogramar un teléfono con los números de la agencia, la policía y los servicios de emergencia. La mayoría de las agencias proporcionan teléfonos al personal de enfermería para facilitar la comunicación.
- Portar identificación de la agencia y un teléfono con carga para hacer llamadas telefónicas si se pierde o tiene problemas; un cargador de teléfono móvil proporciona respaldo adicional.
- Informar a la agencia su agenda diaria y los números de teléfono de sus pacientes (si están disponibles) para facilitar su localización en caso de no regresar cuando se le espera.
- Saber dónde vive el paciente antes de ir a realizar la visita y llevar un mapa o utilizar el sistema de navegación de su automóvil o el software GPS de su teléfono inteligente para obtener una referencia rápida.
- Mantener su automóvil en buen estado de funcionamiento y tener suficiente combustible en el tanque.
- Estacionar el automóvil cerca de la casa del paciente y asegurarse de dejarlo cerrado durante la visita.
- No conducir un auto ostentoso ni usar joyas al hacer visitas.
- Conocer el horario regular de autobuses y las rutas cuando use el transporte público o camine hasta la casa del paciente.
- Cuando realice visitas en áreas con alto índice de delincuencia, hacerlo en compañía de alguien (si es posible).
- Tratar de programar las visitas durante el día (si es posible).
- Nunca ingresar en la casa de un paciente sin haber recibido permiso; mantenerse alerta ante mascotas no vigiladas.
- Si no se siente seguro al ingresar a la casa de un paciente, abandonar el área.
- Familiarizarse con el diseño de la casa, incluidas las salidas.
- Si un paciente o miembro de la familia ha consumido drogas o es agresivo, retirarse y reprogramar la visita.
- Si una familia tiene una discusión grave o abusa del paciente o cualquier otra persona en el hogar, retirarse, reprogramar la visita, ponerse en contacto con su supervisor y denunciar el abuso a las autoridades correspondientes.

GPS, sistema de posicionamiento global.

Visita domiciliaria inicial

La primera visita marca el tono de las posteriores y es crucial para establecer la relación entre el profesional de enfermería asignado y el paciente. Las situaciones dependen de numerosos factores. Los pacientes pueden sentir dolor y tener factores adicionales que los hacen incapaces de cuidarse solos. Los familiares pueden sentirse abrumados y dudar de su capacidad para cuidar a sus seres queridos. Posiblemente no entiendan por qué el paciente fue dado de alta del hospital y enviado a casa antes de

estar totalmente rehabilitado. También puede ser que no comprendan en qué consiste la atención domiciliaria o por qué no pueden tener servicios de enfermería las 24 h. Resulta crucial que el personal de enfermería transmita comprender lo que los pacientes y sus familias están experimentando y cómo la enfermedad está afectando sus vidas.

Durante la visita domiciliaria inicial, que puede demorar 1 h o más, el paciente es evaluado y se establece un plan de atención que puede modificarse en visitas posteriores. El personal informa al enfermo de las prácticas, políticas y horas de operación de la agencia. Si se espera un reembolso por la visita, es necesario pedir información sobre el seguro, como una tarjeta de Medicare o Medicaid. La evaluación inicial incluye la valoración del paciente, el entorno del hogar (cuadro 2-3), las capacidades de autocuidado del paciente o la capacidad de la familia para brindar atención y la necesidad del paciente de contar con recursos adicionales. Después de la evaluación, se realizan las intervenciones calificadas necesarias. La mayoría de las agencias proporcionan al personal de enfermería bolsas que contienen suministros estándar y el equipo necesario para las visitas domiciliarias. Es importante mantener la bolsa debidamente abastecida y llevar cualquier artículo adicional que pueda ser necesario para la visita. En función de la cobertura del seguro, los suministros se pueden entregar en el hogar o es posible que el enfermo deba comprarlos. El profesional de atención domiciliaria debe estar preparado para la inevitabilidad de que un paciente no tenga los suministros médicos necesarios para el tratamiento y trabajar para conseguir todos los artículos necesarios.

Un aspecto importante de la transición del hospital a casa es el autocontrol del esquema de medicación. Los adultos mayores pueden recibir varios esquemas o pueden usar métodos alternativos, como remedios a base de hierbas, vitaminas y otros medicamentos de venta libre. Mientras se encuentre bajo el cuidado de la agencia de salud en el hogar, el personal puede promover la administración de medicamentos al ayudar con discrepancias, como las dosis incorrectas, medicamentos duplicados, omisiones o empleo de un medicamento por alguna razón diferente a la prescrita (Lancaster, Marek, Bub, et al., 2014). Algunas agencias de salud en el hogar imponen la conciliación de los medicamentos en cada visita, y el personal de enfermería, como administrador de casos, trabaja para desarrollar un plan para la futura alta de los servicios de salud domiciliaria.

Determinar la necesidad de futura visitas

Durante la evaluación de la situación del paciente, se debe valorar y documentar claramente la necesidad de futuras visitas y la frecuencia con la que éstas se deben realizar. Para tomar estas decisiones, deben considerarse las preguntas enumeradas en el cuadro 2-4. Con cada visita posterior, se valoran estos mismos factores con el propósito de determinar las necesidades de salud continua del paciente. A medida que se avanza y el paciente (con o sin la ayuda de otras personas significativas) se vuelve más capaz de cuidarse a sí mismo y de ser más independiente, la necesidad de visitas domiciliarias puede disminuir.

Cuadro	VALORACIÓN

2-3 Valorar el entorno familiar

Instalaciones físicas (marque todas las que correspondan)

Exterior

- ❑ Escalones
- ❑ Escalones inseguros
- ❑ Pórtico
- ❑ Basura
- ❑ Ruido
- ❑ Iluminación adecuada
- ❑ Otros

Interior

- ❑ Baño accesible
- ❑ Superficie nivelada y segura
- ❑ Número de habitaciones
- ❑ Privacidad
- ❑ Dormitorio
- ❑ Refrigeración
- ❑ Manejo de la basura
- ❑ Animales
- ❑ Iluminación adecuada
- ❑ Escalones/escaleras
- ❑ Otros

Riesgos de seguridad (marque todos los que correspondan)

- ❑ Ninguno
- ❑ Suelo, techo o ventanas inadecuados
- ❑ Iluminación adecuada
- ❑ Aparatos de gas/eléctricos inseguros
- ❑ Calefacción deficiente
- ❑ Aire acondicionado deficiente
- ❑ Falta de dispositivos de seguridad contra incendios
- ❑ Tapetes de pisos inseguros
- ❑ Barandillas inadecuadas en escalera
- ❑ Pintura a base de plomo (particularmente para las casas construidas antes de 1978) o plomo en el agua potable (particularmente en casas construidas antes de 1986)
- ❑ Materiales peligrosos almacenados inadecuadamente
- ❑ Cables o cableado eléctrico inadecuado
- ❑ Otros

Factores de seguridad (marque todos los que correspondan)

- ❑ Detectores de incendios/humo
- ❑ Teléfono en servicio
- ❑ Ubicación de cables eléctricos
- ❑ Plan de emergencia
- ❑ Números telefónicos de emergencia en lugar visible
- ❑ Calentadores portátiles seguros
- ❑ Oxígeno en uso
- ❑ Caminos sin obstáculos
- ❑ Otros

Finalización de la visita

Conforme finaliza la visita, deben resumirse los puntos principales de ésta para el paciente y la familia, e identificar las expectativas de futuras visitas o logros del paciente. Deben considerarse los siguientes puntos al final de cada visita:

- ¿Cuáles son los principales puntos que el paciente o la familia debe recordar de la visita?
- ¿Qué atributos positivos se han observado en el paciente y la familia que dan una sensación de logro?
- ¿Cuáles fueron los puntos principales del plan de educación o los tratamientos necesarios para asegurar que el paciente y su familia entienden lo que deben hacer? Se debe dejar un conjunto de instrucciones por escrito con el paciente o la familia, siempre que puedan leer y ver, o grabaciones audiovisuales, según se requiera. El material impreso debe estar en el idioma nativo del paciente y en letra grande, cuando sea necesario.
- ¿A quién debe llamar el paciente o su familia en caso de urgencia? ¿Los números de teléfono de emergencia están disponibles? ¿El servicio telefónico está disponible o se puede proporcionar un servicio telefónico de emergencia?
- ¿Qué signos de complicaciones deberán informarse de manera inmediata?
- ¿Con qué frecuencia se harán las visitas? ¿Cuánto durarán (aproximadamente)?
- ¿Cuál es el día y la hora de la próxima visita? ¿Acudirá personal diferente a hacer la visita?

Cuadro 2-4 **VALORACIÓN**

Valorar la necesidad de las visitas domiciliarias

Estado de salud actual

- ¿Qué tan bien está progresando el paciente?
- ¿Qué tan graves son los signos y síntomas presentes?
- ¿El paciente ha mostrado signos de progreso como se esperaba o parece que la recuperación se va a retrasar?

Ambiente en el hogar

- ¿Son evidentes los problemas de seguridad?
- ¿Hay familiares o amigos disponibles para brindar atención o el paciente está solo?

Nivel de capacidad de autocuidado

- ¿El paciente es capaz de realizar autocuidado?
- ¿Cuál es el nivel de independencia del paciente?
- ¿El paciente deambula o está postrado en cama?
- ¿El paciente tiene suficiente energía o es frágil y se fatiga con facilidad?
- ¿El paciente necesita y utiliza dispositivos de asistencia?

Nivel de atención de enfermería

- ¿Qué nivel de atención de enfermería requiere el paciente?
- ¿La atención requiere habilidades básicas o intervenciones más complejas?

Pronóstico

- ¿Cuál es la expectativa de recuperación en este caso?
- ¿Cuáles son las posibilidades que pueden desarrollar complicaciones si la atención de enfermería no se proporciona?

Necesidades educativas

- ¿Qué tan bien ha captado los puntos del programa educativo el paciente o la familia?
- ¿Hay necesidad de seguimiento adicional y readaptación?
- ¿Qué nivel de conocimiento muestra el paciente o sus familiares para llevar a cabo los cuidados necesarios?

Estado mental

- ¿Qué tan alerta está el paciente?
- ¿Hay indicios de confusión o dificultades de pensamiento?
- ¿El paciente tiende a ser olvidadizo o tener una limitada capacidad de atención?

Nivel de cumplimiento

- ¿Está el paciente siguiendo las instrucciones?
- ¿El paciente parece capaz de seguir las instrucciones?
- ¿Son útiles los miembros de la familia o no están dispuestos o no pueden ayudar a cuidar al paciente como se esperaba?

Registro de la visita

Las consideraciones de documentación para las visitas a domicilio siguen regulaciones bastante específicas. Las necesidades del paciente y la atención de enfermería proporcionada deben estar documentadas para garantizar que la agencia califique para el pago de la visita. Medicare, Medicaid y otras **aseguradoras** (organizaciones que brindan reembolso por servicios cubiertos por un plan de seguro médico) requieren documentación del estado del paciente en el hogar y la necesidad de atención de enfermería profesional especializada. El diagnóstico médico y la información detallada específica sobre las limitaciones funcionales del paciente suelen ser parte del registro. Deben identificarse los objetivos y las acciones necesarias para lograrlos. Los resultados esperados de las intervenciones de enfermería deben establecerse en términos de comportamientos del enfermo y ser realistas y mensurables. Además, los objetivos deben reflejar el diagnóstico de enfermería o los problemas del paciente y deben especificar las acciones que abordan estos problemas. La documentación inadecuada puede dar lugar a la falta de pago de la visita y de los servicios de atención.

Ajustes adicionales en la comunidad

Cuidados paliativos

El personal de enfermería comunitaria puede servir a una población de pacientes cuya salud ya no puede ser restaurada y se encuentran en estado terminal. Los cuidados paliativos son un área de especialidad de la práctica de la enfermería en la que se brinda atención que promueve el confort, la paz y la dignidad de los pacientes que están muriendo. Durante esta etapa, el personal proporciona capacitación y apoyo, y también coordina la atención entre diversos organismos de servicio social y salud. Los cuidados paliativos puede brindarse en el hogar o en centros especializados diseñados para ayudar al paciente y su familia a través de la experiencia de la muerte (National Hospice and Palliative Care Organization [NHPCO], 2014). Los pacientes son candidatos para los servicios de cuidados paliativos si se determina que están dentro de los últimos 6 meses de vida. Las aseguradoras cubren muchos de los

servicios para los enfermos y sus familias durante las etapas finales de una enfermedad y después de la muerte, con apoyo durante el duelo para los miembros de la familia. El director médico de cuidados paliativos debe volver a certificar a los beneficiarios como enfermos terminales al comienzo de cada período de beneficio (NHPCO, 2015). El cuadro 2-5 muestra los servicios que pueden cubrirse por cuidados paliativos.

Entorno ambulatorio

Se proporciona atención médica ambulatoria para los pacientes en entornos hospitalarios o comunitarios. Las agencias que brindan esta atención son las clínicas médicas, las unidades de atención ambulatoria, los centros de atención de urgencia, los programas de rehabilitación cardíaca, los centros de salud mental, los centros de salud estudiantil, los programas de extensión comunitaria y los centros de enfermería. Algunos centros ambulatorios atienden a una población específica, como trabajadores migrantes o nativos americanos. Los centros de salud comunitaria de barrio brindan servicios a pacientes que viven en un área geográficamente delimitada. Estos centros proporcionan colectivamente servicios de atención médica asequibles y accesibles a más de 20 millones de personas en los Estados Unidos, la mayoría de ellas en situación de pobreza (Centers for Disease Control and Prevention, 2015). Los centros pueden operar en locales independientes, locales comerciales o unidades móviles. Las agencias pueden proporcionar atención médica ambulatoria además de otros servicios, como centros de día para adultos o programas de salud. Los servicios ofrecidos y los pacientes atendidos dependen de la misión de la agencia.

Cuadro 2-5 Servicios paliativos

- Cuidados de enfermería
- Servicios de trabajador social médico
- Servicios médicos
- Asesoría (incluyendo dieta, religioso y otros)
- Atención hospitalaria (incluyendo cuidados de alivio y de hospitalización a corto plazo para los procedimientos necesarios para el control del dolor y tratamiento de los síntomas agudos y crónicos)
- Servicios de ayuda paliativa y de tareas del hogar
- Aparatos y suministros médicos (incluidos medicamentos y productos biológicos)
- Fisioterapia y terapia laboral
- Servicios de terapia del habla y el lenguaje
- Voluntarios
- Servicios de duelo para familias (hasta 13 meses después de la muerte del paciente)

Adaptado de: National Hospice and Palliative Care Organization. (2014). *Facts and figures: Hospice care in America.* Acceso el: 6/4/2015 en: www.nhpco.org/sites/default/files/public/Statistics_Research/2014_Facts_Figures.pdf

Las responsabilidades de enfermería en los entornos ambulatorios incluyen atención directa a pacientes, realización de revisiones médicas sistemáticas, tratamiento de enfermedades agudas o crónicas, o situaciones de urgencia, derivación a otras agencias para servicios adicionales, educación sobre actividades de autocuidado y programas que promueven el mantenimiento de la salud.

El personal de enfermería puede trabajar como gerente o dirigir la operación de las clínicas y supervisar a otros miembros del equipo de salud. También puede participar de manera importante para facilitar la función de los diversos tipos de centros de atención ambulatoria. Por ejemplo, el personal de atención primaria practica con frecuencia en entornos ambulatorios que se centran en la gerontología, la pediatría, la salud familiar, de adultos o de la mujer. Algunos docentes en la práctica de la enfermería brindan atención en clínicas administradas por enfermeros como parte de las prácticas durante el profesorado. El informe *Future of Nursing*, elaborado por el Institute of Medicine (IOM) y la Robert Wood Johnson Foundation (RWJF) (IOM, 2010; *véase* el cap. 1 para una descripción completa), aborda el apoyo a la utilización plena del personal de enfermería en la práctica profesional.

Programas de salud laboral

Se han promulgado leyes federales, especialmente la Occupational Safety and Health Act (OSHA), para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables. Un entorno de trabajo seguro produce una disminución del ausentismo, la hospitalización y la discapacidad de los empleados, y también la reducción de los costes. El personal de enfermería laboral puede trabajar en unidades individuales en entornos industriales o servir como consultores de manera limitada o de medio tiempo. Pueden ser miembros de un equipo interdisciplinario compuesto por personal de enfermería, médicos, fisioterapeutas, educadores de salud, consejeros, nutriólogos, ingenieros de seguridad e higienistas industriales.

El personal de enfermería de salud laboral puede brindar atención directa a los empleados que se enferman o lesionan, llevar a cabo programas de educación de la salud, establecer programas con objetivos de salud específicos (como la alimentación saludable y el ejercicio regular), controlar la audición, la vista, la presión arterial o la glucosa en sangre, y rastrear e informar la exposición a enfermedades infecciosas y sustancias tóxicas.

Estos profesionales deben estar bien informados sobre las regulaciones federales relacionadas con la salud laboral y familiarizados con otras leyes pertinentes, como la Americans with Disabilities Act (Stanhope y Lancaster, 2014).

Programas de salud escolar

Los programas de salud escolar brindan servicios a los estudiantes y también pueden servir a la comunidad de la escuela. Idealmente, los programas de salud escolar tienen un equipo de salud interdisciplinario compuesto por médicos, personal de enfermería, dentistas, trabajadores sociales, consejeros, administradores escolares, padres y estudiantes. La escuela puede servir como el sitio para una clínica de salud familiar que ofrece atención primaria y servicios de salud mental a todos los miembros de la familia en la comunidad. Los profesionales de enfermería de práctica avanzada realizan exploraciones físicas y diagnostican y tratan a los estudiantes y sus familias por enfermedades agudas y crónicas dentro del alcance de su práctica. Estas clínicas son rentables y benefician a los estudiantes de familias de bajos ingresos que no tienen acceso a la atención médica tradicional o que no tienen seguro de salud. La

Affordable Care Act ha proporcionado fondos para la expansión y mejora de los servicios del centro de salud escolar. Esta expansión aumentará el acceso más allá de los casi 2 000 centros de salud escolares que operan en los Estados Unidos (Health Resources and Services Administration, 2015).

El personal de enfermería en las escuelas desempeña varias funciones, entre ellas, proveedor de cuidados, educador de la salud, asesor y consejero. Colabora con estudiantes, padres, administradores, maestros y otros profesionales de servicios sociales y de salud con respecto a los problemas de salud de los estudiantes. Además de proporcionar información sobre prácticas de salud, impartir clases de salud y participar en el desarrollo del plan de estudios de educación para la salud, el personal de enfermería en la escuela brinda educación a los maestros y estudiantes cuando un alumno tiene un problema especial, una discapacidad o una enfermedad como la hemofilia, el asma o la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

El personal de enfermería escolar realiza revisiones médicas básicas, proporciona cuidados para molestias y heridas leves, administra medicamentos, da seguimiento al estado de vacunación de estudiantes y familias, identifica a niños con problemas de salud, provee educación sobre la preservación de la salud y la seguridad, y controla el peso de los niños para facilitar la prevención y el tratamiento de la obesidad. Necesita estar bien informado sobre los reglamentos estatales y locales que afectan a niños en edad escolar, como las solicitudes para suspender la asistencia de estudiantes a la escuela debido a enfermedades transmisibles o parásitos como los piojos o ácaros (Stanhope y Lancaster, 2014).

Centros comunitarios administrados por profesionales de la enfermería

Los centros comunitarios administrados por profesionales de la enfermería constituyen otro entorno de atención en la comunidad. Con frecuencia, estos centros son patrocinados por instituciones académicas y, de manera característica, están diseñados para suministrar atención básica de la salud y casi siempre sirven a personas vulnerables, no aseguradas y sin acceso a servicios de salud. Estos centros pueden tener una ubicación física dentro de una institución académica donde acuden los pacientes, o pueden ser móviles (p. ej., una furgoneta), que acuden al encuentro de los pacientes. Estos centros, casi siempre dirigidos por personal de enfermería de práctica avanzada, atienden a un gran número de pacientes en situación de pobreza, miembros de grupos minoritarios, mujeres, ancianos o sin hogar. El personal de práctica avanzada que trabaja en estos entornos informa percepciones positivas relacionadas con su función y la autonomía que proporciona en este escenario (Pron, 2013). El personal brinda educación sobre salud, cuidados a sanos y enfermos, servicios de manejo de casos y asesoría psicosocial. En algunas áreas, varios modelos de asociación en la comunidad facilitan la atención al creciente número de trabajadores migrantes (Allender, et al., 2014). El concepto de **centros comunitarios** para abordar poblaciones vulnerables está ganando aceptación. Estos centros poseen la infraestructura para identificar a quienes están en riesgo, tratar mediante prácticas basadas en la evidencia y evaluar indicadores y resultados para determinar la eficacia de la atención (Agency for Healthcare Research and Quality, 2015).

Atención para personas sin hogar

El gobierno federal define la *falta de vivienda* como la carencia de una residencia habitual para dormir por la noche. Aproximadamente 580 000 personas en los Estados Unidos carecen de hogar cada noche (National Alliance to End Homelessness, 2015). La población sin hogar es diversa; incluye a miembros de familias disfuncionales e intactas, mujeres que han experimentado abusos, veteranos, adultos mayores, desempleados y aquellos que no pueden encontrar viviendas asequibles a sus posibilidades. Tanto adultos como niños pueden sufrir la falta de vivienda por un episodio breve, como después de un desastre natural; temporal, después de la pérdida de un trabajo; crónica o persistente, cuando la falta de vivienda se ha convertido en una forma de vida (Lundy y Janes, 2016).

Quienes carecen de hogar no suelen contar con un seguro suficiente o no tienen seguro y disponen de acceso limitado o nulo a la atención médica. Debido a las numerosas barreras, a menudo buscan atención médica tardíamente y se deterioran más rápido que los pacientes que no sufren esta carencia. Muchos de sus problemas de salud están relacionados en gran parte con su situación de vida. La vida en la calle expone a las personas a condiciones climáticas extremas, cálidas y frías, y aumenta los riesgos para la salud. Esta población tiene una esperanza de vida más corta y altas tasas de traumatismo, tuberculosis, infecciones de vías respiratorias superiores, desnutrición y anemia, piojos, sarna, enfermedades vasculares periféricas, infecciones de transmisión sexual (ITS), problemas dentales, artritis, hipotermia, enfermedades de la piel y problemas en los pies. Los problemas de salud crónicos frecuentes también incluyen diabetes, hipertensión, cardiopatías, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), enfermedad mental y abuso de alcohol u otras drogas (Lundy y Janes, 2016, National Alliance to End Homelessness, 2015). Estos problemas se vuelven más difíciles al vivir en la calle o al ser dados de alta a una situación transitoria de personas sin hogar en la que es poco probable que se realicen cuidados de seguimiento. Los refugios suelen estar superpoblados y carecer de ventilación, lo que promueve la propagación de enfermedades transmisibles, como la tuberculosis.

El personal de enfermería comunitaria que trabaja con la población sin hogar no debe tener prejuicios y debe ser paciente y comprensivo; asimismo, debe recibir capacitación para tratar con personas que presentan diferentes necesidades y problemas de salud, y reconocer que se requieren estrategias de tratamiento individualizadas en entornos altamente impredecibles. Las intervenciones de enfermería tienen como objetivo evaluar las necesidades de atención médica de las personas que viven en albergues e intentar obtener servicios de atención médica para las personas sin hogar. El personal de enfermería participa de muchas maneras en el entorno de la comunidad. Tan diversos como pueden ser el entorno del servicio y las funciones, el común denominador es la provisión y la coordinación de la atención basada en la evidencia y en los resultados ofrecidos por el personal de enfermería. El abordaje de la atención de enfermería en cualquier entorno comunitario es ayudar al paciente, a la familia y a la comunidad a vivir la vida más sana posible (Stanhope y Lancaster, 2014).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted es un enfermero empleado en un centro de salud escolar en una zona urbana en situación de pobreza. En una reunión con la enfermera de la escuela, se reconoce un problema de aumento en el número de alumnos con asma. Estos estudiantes tienen muchas ausencias a clase debido a esta alteración. Juntos, deciden formar un centro de comunidad para controlar esta enfermedad a través de apoyo y educación. ¿Cuáles serían sus prioridades a medida que comienza a organizar este centro y qué apoyos solicitaría a la administración? ¿Cómo podrían implementarse ferias de salud en el centro que está desarrollando? Enumere las cinco áreas principales de interés que abordará.

2 pbe Un hombre de 82 años de edad diagnosticado con enfisema es derivado para recibir atención domiciliaria después del alta del hospital y necesita educación y supervisión sistemática. El paciente vive con varios familiares; sin embargo, todos trabajan. Le preocupa la capacidad del paciente para realizar sus actividades de la vida diaria (AVD) debido a la disminución intensa de la tolerancia a la actividad y su necesidad de asistencia con los hábitos de cuidado personal. ¿Qué recursos podrían utilizar para ayudarle a permanecer en su hogar durante el mayor tiempo posible? ¿Cómo haría para obtener esta información? ¿Qué se necesita para garantizar un seguimiento apropiado a los cuidados en el hogar y facilitar al máximo las medidas de autocuidado independiente dentro de los límites de la intolerancia a la actividad debido a la disminución de la función cardíaca? ¿Cuál es la solidez de la evidencia?

3 Una mujer de 58 años de edad, contadora, acaba de sufrir un ictus leve debido a hipertensión no diagnosticada. La evaluación revela el retorno pleno de la función y capacidad para realizar AVD. La mujer dice de forma impaciente que “todo terminó, gracias a Dios, es temporada de impuestos y me necesitan de regreso en el trabajo”. La entrevista con la paciente revela que no ha visto a un médico desde el nacimiento de sus hijos hace 30 años. Desarrolle un plan de instrucción para esta paciente con una justificación sobre el contenido específico que se debe incluir y los planes para usar abordajes de enseñanza específicos.

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

Libros

Allender, J. A., Rector, C., & Warner, K. D. (2014). *Community & public health nursing: Promoting the public’s health* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Dreachslin, J. L., Gilbert, M. J., & Malone, B. (2013). *Cultural competence in health care: A systems approach*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.

Institute of Medicine. (2010). *The future of nursing: Leading change, advancing health.* Washington, DC: Author.

Lundy, K. S., & Janes, S. (2016). *Community health nursing: Caring for the public’s health.* (3rd ed.).

Burlington, MA: Jones & Bartlett.
Stanhope, M., & Lancaster, J. (2014). *Foundations of nursing in the community: Community-oriented practice* (4th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Revistas y documentos electrónicos

Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Department of Health and Human Services. (2015). Why create a community hub and pathways? Acceso el: 6/4/2015 en: innovations.ahrq.gov/guide/QuickstartGuide/why_create
Centers for Disease Control and Prevention. (2015). Community health center strengthening: What are community health centers? Acceso el: 6/4/2015 en: www.cdc.gov/nchhstp/PreventionThroughHealthCare/HealthDepartments/CommHealthCenters.html
Centers for Medicare and Medicaid Services. (2015a). Outcome and assessment information set (OASIS) background. Acceso el: 6/4/2015 en: www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/OASIS/Background.html
Centers for Medicare and Medicaid Services. (2015b). Medicare benefit policy manual Chapter 7—home health services Acceso el: 6/4/2015 en: www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Guidance/Manuals/downloads/bp102c07.pdf
Health Resources and Services Administration. (2015). School-based health centers. Acceso el: 6/4/2015 en: www.hrsa.gov/ourstories/schoolhealthcenters/
*Lancaster, R., Marek, K. D., Bub, L. D., et al. (2014). Medication regimens of frail older adults after discharge from home health care. *Home Health Nurse, 32*(9), 536–542.
National Alliance to End Homelessness. (2015). The state of homelessness in America. Acceso el: 6/4/2015 en: endhomelessness.org/library/entry/the-state-of-homelessness-in-america-2015
National Hospice and Palliative Care Organization. (2014). Facts and figures: Hospice care in America. Acceso el: 6/4/2015 en: www.nhpco.org/sites/default/files/public/Statistics_Research/2014_Facts_Figures.pdf
National Hospice and Palliative Care Organization. (2015). The Medicare hospice benefit. Acceso el: 6/4/2015 en: www.nhpco.org/sites/default/files/public/communications/Outreach/The_Medicare_Hospice_Benefit.pdf
*Pron, A. L. (2013). Job satisfaction and perceived autonomy for nurse practitioners working in nurse-managed health centers. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners, 25*(4), 213–221.
*Shang, J., Larson, E., Liu, J., et al. (2015). Infection in home health care: Results from a national outcome and assessment information data set. *American Journal of Infection Control*, 43, 454–459.
*Tao, H., & Ellenbecker, C.H. (2013). Is OASIS effective in predicting rehospitalization for home health care elderly patients? *Home Health Care Management and Practice, 25*(6), 250–255.

Recursos

Case Management Society of America (CMSA), www.cmsa.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), www.cms.gov
Faith Community Nursing resource: Church Health Center, www.churchhealthcenter.org
Health Resources and Services Administration (HRSA), www.hrsa.gov
Literacy Information and Communication System (LINCS), lincs.ed.gov
National Association for Home Care and Hospice (NAHC), www.nahc.org
National Association of School Nurses (NASN), www.nasn.org
National Guideline Clearinghouse (NGC), www.guideline.gov
National Hospice and Palliative Care Organization, www.nhpco.org
National Nursing Centers Consortium (NNCC), www.nncc.us
U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion, *Healthy People 2020*, http://healthypeople.gov
Urban Institute, www.urban.org

3 Pensamiento crítico, toma de decisiones éticas y el proceso de enfermería

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar este capítulo, el lector podrá:

1 Definir las características del pensamiento crítico, los pensadores críticos y el proceso de pensamiento crítico.
2 Definir *ética*, *ética de la enfermería* y *moral*.
3 Identificar diversos dilemas éticos frecuentes del área medicoquirúrgica de la práctica de la enfermería.
4 Especificar las estrategias que pueden ayudar al personal de enfermería en la toma de decisiones éticas.
5 Describir los componentes del proceso de enfermería.
6 Desarrollar un plan de atención de enfermería para un paciente empleando estrategias de pensamiento crítico.

GLOSARIO

Conflicto moral: conflicto interno de una persona cuando está consciente del método de acción correcto, pero las limitaciones institucionales se interponen en el camino de seguir la acción correcta.
Diagnóstico de enfermería: juicio clínico sobre los problemas de salud actuales o potenciales de un individuo, familia, grupo, comunidad, estado de promoción de la salud o riesgo potencial que puede ser tratado por acciones de enfermería independientes.
Dilema moral: circunstancias en las que existe un claro conflicto entre dos o más principios o demandas morales que compiten entre sí y que son incompatibles.
Ética: abordaje formal y sistemático utilizado para comprender, analizar y evaluar cuestiones del bien y del mal en relación con el bienestar.
Evaluación: determinación de las respuestas del paciente a las intervenciones de enfermería y la medida en la cual los resultados se han logrado.
Implementación: actualización o realización del plan de atención a través de intervenciones de enfermería.
Incertidumbre moral: conflicto que surge dentro de una persona cuando el individuo no puede definir con precisión cuál es la situación moral o qué principios morales se aplican, pero tiene una fuerte sensación de que algo no está bien.
Integridad moral: virtud compuesta de honestidad, veracidad, benevolencia, sabiduría y valentía moral.
Moral: creencias o acciones específicas cuyos resultados a menudo se evalúan a través de un análisis ético sistemático.
Moralidad: apego a valores personales informales.
Pensamiento crítico: proceso de pensamiento introspectivo que utiliza múltiples dimensiones de nuestra cognición para generar conclusiones, soluciones y alternativas apropiadas para determinada situación.
Planificación: creación de objetivos y resultados, así como un plan de atención diseñado para ayudar al paciente en la solución de los problemas diagnosticados y alcanzar los objetivos identificados y resultados deseados.
Problemas interdependientes: manifestaciones fisiopatológicas específicas que el personal de enfermería, los médicos y otros profesionales de la salud vigilan para detectar cambios de estado en el paciente.

Proceso de enfermería: abordaje deliberado de solución de problemas para atender la salud de la persona y satisfacer las necesidades de enfermería; los componentes habituales son exploración, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

Teoría deontológica o formalista: teoría ética que sostiene la existencia independiente de los estándares o los principios éticos con respecto a los propósitos o las consecuencias.

Teoría teleológica o consecuencialismo: bases teóricas de la ética enfocadas hacia los propósitos o las consecuencias de las acciones, como en el utilitarismo.

Utilitarismo: teoría teleológica de la ética basada en el concepto del mayor bien para el mayor número de personas.

Valoración: obtención sistemática de los datos a través de la entrevista, la inspección y la exploración, para determinar el estado de salud del paciente y los problemas reales o posibles.

A medida que continúan los avances científicos en la tecnología de la salud, los profesionales de la enfermería se enfrentan a situaciones y problemas cada vez más complejos. Se debe considerar la mayor agudeza de los pacientes en entornos hospitalarios y comunitarios, el envejecimiento de la población, los procesos complejos de las enfermedades y los temas relativos al final de la vida, así como cuestiones éticas y culturales. La toma de decisiones como parte de las actividades de resolución de problemas se ha vuelto cada vez más polifacética y requiere que el personal de enfermería utilice un pensamiento crítico basado en principios éticos sólidos.

Pensamiento crítico

El ***pensamiento crítico*** es un proceso cognitivo que implica el razonamiento con un objetivo y es perspicaz, reflexivo y orientado a resultados para desarrollar conclusiones, soluciones y alternativas apropiadas para la situación. Comprende el razonamiento y discernimiento, se basa en un conjunto de conocimientos e incluye análisis de la información y las ideas. Los pensamientos no deben tomarse de forma literal; más bien, se analizan y evalúan para determinar su claridad, precisión, relevancia, profundidad, amplitud y lógica (Critical Thinking Community, 2013). El pensamiento crítico lleva a la formulación de conclusiones y alternativas más apropiadas para la situación y se usa para planificar la atención centrada en el paciente. Esta forma de pensamiento ha sido identificada como una competencia central para la enfermería por la National League for Nursing and the American Association of Colleges of Nursing (Brudvig, Dirkes, Dutta, et al., 2013). Este proceso cognitivo es fundamental para un uso eficaz del proceso de enfermería (Pérez-Rivas, Martín-Iglesias, Pacheco del Cerro, et al., 2015).

El pensamiento crítico incluye la metacognición, el análisis de los propios procesos de razonamiento o pensamiento, para ayudar a refinar las habilidades de pensamiento. Los juicios y decisiones independientes de enfermería evolucionan a partir de una sólida base de conocimiento y la capacidad para sintetizar información dentro del contexto en el que se presenta. La práctica de la enfermería en la sociedad actual requiere del empleo de habilidades de pensamiento crítico de alto nivel. El pensamiento crítico mejora la toma de decisiones clínicas, ayuda a identificar las necesidades del paciente y las mejores acciones de enfermería que ayuden a satisfacer sus necesidades. Debido a que el pensamiento crítico es una actividad deliberada y

orientada a los resultados, es lógico, organizado e iterativo. El pensamiento crítico se produce a través de la indagación y el “proceso de pensamiento intencional de nivel superior para definir el problema del paciente, estudiar la práctica basada en la evidencia en el cuidado del paciente y tomar decisiones en la prestación del cuidado” (Alfaro-LeFevre, 2013, p. 144). El pensamiento crítico se fundamenta en una amplia cantidad de conocimientos (Brudvig, et al., 2013). Los pensadores críticos son inquisitivos buscadores de la verdad que están abiertos a las soluciones alternas que pueden surgir. Alfaro-LeFevre (2013) identificó a los pensadores críticos como personas que son idealmente pensadores activos, de mente abierta, persistentes, empáticos, independientes de pensamiento, buenos comunicadores, honestos, organizados y sistemáticos, proactivos, flexibles, realistas, humildes, conocedores de las reglas de la lógica, curiosos y perspicaces, creativos y comprometidos con la excelencia. Las habilidades implicadas en el pensamiento crítico se desarrollan con el tiempo a través del esfuerzo, la práctica y la experiencia (cuadro 3-1). El pensamiento crítico se utiliza para el razonamiento clínico, que es el proceso empleado para “reunir y analizar información del paciente, evaluar la relevancia de la información y decidir sobre posibles acciones de enfermería para mejorar los resultados fisiológicos y psicosociales del paciente” (Alfaro-LeFevre, 2013, p. 144).

Razonamiento y discernimiento

En el pensamiento crítico, las habilidades necesarias incluyen interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. El pensamiento crítico requiere una base de conocimientos y conceptos clave, así como pensamiento lógico. El personal de enfermería emplea este proceso disciplinario para validar la exactitud de los datos y la confiabilidad de cualquier suposición elaborada para después evaluar de forma cuidadosa si las acciones identificadas como necesarias y que deben adoptarse son eficaces. También evalúa la confiabilidad de las fuentes al estar atento y al cuestionar las incoherencias. Realiza interpretaciones para definir la relevancia de los datos reunidos, análisis para identificar los problemas del paciente sugeridos por los datos e inferencias para extraer conclusiones. La explicación es la fundamentación de las acciones o las intervenciones utilizadas en la atención de los problemas del paciente para ayudarle a continuar hacia los resultados deseados. La evaluación es el proceso para determinar si los resultados se han cumplido o se están cumpliendo. La autorregulación es el proceso de analizar los cuidados proporcionados y ajustar las intervenciones según sea necesario. Todos los procesos son iterativos.

Cuadro 3-1

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de enfermería

Newton, S. E., & Moore, G. (2013). Critical thinking skills in basic baccalaureate and accelerated second degree nursing students. *Nursing Education Perspectives*, *34*(3), 154–158.

Objetivos

Muchos investigadores de enfermería consideran que el pensamiento crítico es un proceso que evoluciona con el tiempo. Las experiencias de los estudiantes, así como el contexto en el que aprenden, contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico. Existe la suposición de que los estudiantes de enfermería avanzados de

segundo grado (ASD) tienen mejores habilidades de pensamiento crítico que los estudiantes de enfermería básica de pregrado (BSN básicos) porque han tenido más tiempo y experiencias para desarrollar estas habilidades. El propósito de este estudio fue evaluar las habilidades de pensamiento crítico de los BSN básicos y de los ASD, e identificar las implicaciones educativas de cualquier diferencia entre los dos grupos.

Diseño

El diseño del estudio fue exploratorio descriptivo. La muestra consistió en 2 cohortes de ASD y 2 cohortes de BSN básicos. Todos los participantes estaban inscritos como estudiantes de tiempo completo. El instrumento utilizado fue el *Critical Thinking Entrance Assessment Examination* (CTAE). Las competencias medidas en esta prueba incluyeron interpretación, evaluación, análisis, inferencia, explicación y autorregulación. La encuesta se realizó a todos los participantes (N = 283) durante el primer mes del plan de estudios de enfermería, después de obtener la aprobación de la Junta de Revisión Institucional.

Resultados

Los resultados indicaron que tanto los ASD como los BSN básicos iniciaron el plan de estudios de enfermería con puntajes altos de CTAE; sin embargo, los ASD tenían puntajes CTAE más altos en las categorías de análisis, inferencia, interpretación y autorregulación. Aunque no es estadísticamente significativo, los ASD obtuvieron una puntuación más alta que los BSN básicos en evaluación y explicación. Si el pensamiento crítico es un proceso de desarrollo que requiere tiempo y experiencia, los hallazgos de este estudio son congruentes con la bibliografía médica. Dado que los ASD ingresan al plan de estudios de enfermería con 4 años de experiencia previa en pregrado, se puede suponer que han tenido la oportunidad de participar en un pensamiento más crítico que los recién admitidos BSN básicos.

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos de esta investigación sugieren que tanto los BSN básicos como los ASD tienen altos puntajes de pensamiento crítico. Los docentes de enfermería tienen el desafío de crear experiencias que faciliten un mayor desarrollo de los seis componentes del pensamiento crítico. Aunque el CTAE es un instrumento validado, no es específico para la enfermería; en efecto, sería de gran utilidad un instrumento específico de enfermería que evaluara qué tan bien aplica un estudiante el conocimiento a la práctica clínica. Estos investigadores sugieren que para los docentes de enfermería sería de utilidad un abordaje cualitativo para examinar la capacidad de los estudiantes para pensar críticamente. Los hallazgos de estos análisis pueden ser útiles para diseñar pedagogías que fomenten el pensamiento crítico entre los estudiantes de enfermería en todos los programas.

El pensamiento crítico también es reflexivo y abarca estrategias de inteligencia múltiple, evaluación activa y perfeccionamiento del proceso de pensamiento. La metacognición implica el pensamiento reflexivo, así como la consciencia de las habilidades de enfermería necesarias para la atención centrada en el paciente (Alfaro-LeFevre, 2013). El personal de enfermería implicado en el pensamiento crítico considera la posibilidad de sesgo personal en la interpretación de los datos y la determinación de acciones apropiadas (*véase* el cap. 7). Quienes piensan de modo crítico deben percibir la naturaleza interna de las cosas y tener un sentido de equidad e integridad, el valor de poner en duda la ética personal y la perseverancia a fin de luchar de manera continua para llevar al mínimo los efectos del egocentrismo, el etnocentrismo y otras desviaciones en el proceso de tomar decisiones (Alfaro-LeFevre, 2013).

Componentes del pensamiento crítico

Ciertas actividades cognitivas o mentales son componentes clave del pensamiento crítico en su relación con la enfermería. El pensador crítico:

- Identifica las prioridades que determinarán el plan de atención de enfermería centrado en el paciente.
- Reúne los datos pertinentes del expediente y las evaluaciones del paciente para determinar por qué se han producido ciertos acontecimientos y si se necesitan más datos para abordar la situación con precisión.
- Valida la información para garantizar su exactitud y la compara con la información disponible anteriormente. La información debe estar basada en la evidencia.
- Analiza la información para determinar su significado e identificar si se forman grupos o patrones que apunten hacia ciertas conclusiones.
- Utiliza el pensamiento lógico, experiencias clínicas anteriores, conocimiento teórico y pensamiento intuitivo para evaluar el estado de la enfermedad del paciente. Anticipa las necesidades y los resultados del paciente mientras reconoce los prejuicios personales y las influencias culturales.
- Mantiene una actitud flexible que orienta su pensamiento, tomando en cuenta todas las posibilidades.
- Utiliza el razonamiento inductivo y deductivo para identificar las opciones disponibles y analizar cada una en términos de sus ventajas y desventajas.
- Elabora decisiones que reflejen creatividad e independencia en la toma de decisiones.
- Demuestra humildad personal en términos de los déficits de conocimiento y voluntariamente busca información adicional para ayudar en la toma de decisiones.
- Demuestra audacia para buscar abordajes nuevos e innovadores para la atención centrada en el paciente. Separa sus puntos de vista personales de las situaciones y observa las cosas objetivamente, un proceso llamado *suspensión del juicio.*

El pensamiento crítico requiere ir más allá de la resolución de problemas básicos en un ámbito de exploración inquisitiva, buscar todos los factores relevantes que afectan el problema y utilizar el pensamiento lateral. La búsqueda permanente de la "mejor práctica" de enfermería demuestra integridad intelectual, un componente del pensamiento crítico.

Pensamiento crítico y razonamiento clínico en la práctica de enfermería

Se considera que el pensamiento crítico y la toma de decisiones están asociados con una experiencia clínica mejorada. El pensamiento crítico es la base del proceso de razonamiento y del juicio clínicos (Alfaro-LeFevre, 2013). Emplear el pensamiento crítico para desarrollar un plan de atención de enfermería requiere considerar los factores humanos que pueden influir en el plan. El personal de enfermería interactúa con los pacientes, las familias y otros proveedores de atención médica en el proceso de proporcionar cuidados apropiados e individualizados.

Debe utilizar habilidades de pensamiento crítico en todos los entornos de práctica, cuidados agudos, ambulatorio, prolongado, domiciliario y comunitario, y debe ver cada situación del paciente como única y dinámica. Los factores únicos que los pacientes y el personal de enfermería aportan a la situación de la atención médica son

considerados, estudiados, analizados e interpretados. La interpretación de la información permite que el personal de enfermería se centre en los factores que son más relevantes y más significativos para la situación clínica. Las decisiones acerca del plan de enfermería, la prioridad de las acciones y los resultados mensurables se desarrollan en un plan de acción.

En la toma de decisiones relacionadas con el proceso de enfermería, el personal utiliza habilidades cognitivas y metacognitivas, así como el razonamiento lógico para establecer prioridades. Estas habilidades abarcan un análisis sistemático y totalmente incluyente, el reconocimiento de suposiciones e incongruencias, la verificación de la confiabilidad y la exactitud, la identificación de la información omitida, la capacidad para distinguir la información relevante de la irrelevante, el apoyo de la evidencia con hechos y conclusiones, el establecimiento de prioridades con toma de decisiones oportunas, la determinación de resultados en pacientes específicos y un nuevo análisis de respuestas y resultados (Alfaro-LeFevre, 2013). Todos estos datos se evalúan en el contexto de una sólida base de conocimientos. Por ejemplo, el personal de enfermería utiliza el pensamiento crítico, el razonamiento clínico y las habilidades de toma de decisiones para proporcionar cuidados de enfermería relacionados con la genética cuando:

- Explora y analiza datos de antecedentes familiares en busca de factores genéticos de riesgo.
- Identifica individuos y familias con necesidad de ser derivados a pruebas genéticas o asesoramiento genético.
- Asegura la privacidad y la confidencialidad de la información genética.
- Mantiene una base de conocimiento actual y con fundamento en la investigación basada en evidencia.

Puesto que el perfeccionamiento de la habilidad para pensar de forma crítica toma tiempo y práctica, al final de cada capítulo se ofrecen ejercicios de pensamiento crítico como un medio para agudizar la habilidad del lector para pensar de manera crítica. Algunos ejercicios incluyen preguntas para estimular al lector a buscar información acerca de la práctica basada en evidencia relativa a la situación clínica descrita, mientras que otros lo desafían a identificar las intervenciones y evaluaciones de prioridad. Pueden encontrarse ejercicios adicionales en la guía de estudio que acompaña al libro. Las preguntas enumeradas en el cuadro 3-2 pueden servir como una guía de trabajo a través de los ejercicios. Es importante recordar que cada situación clínica es única y requiere un abordaje individualizado que se adapte a su conjunto único de circunstancias. Debido a que el pensamiento crítico puede requerir la consideración de principios éticos y contextos culturales, estos conceptos se abordan a continuación y en el capítulo 7.

Atención ética en enfermería

En el complejo mundo de la salud, los profesionales de la enfermería se enfrentan a cuestiones éticas relativas a cada etapa de la vida. Como consecuencia, ha crecido el interés en el campo de la ética al intentar adquirir un mejor conocimiento sobre cómo influyen estos problemas en las personas. De manera específica, el foco de la ética en

la atención médica se intensificó en respuesta a avances controvertidos, incluidos los tecnológicos y genéticos, las limitaciones de la medicina, la escasez de recursos y los aspectos del final de la vida

Cuadro 3-2 La mente inquisitiva: pensamiento crítico en acción

A todo lo largo del proceso de pensamiento crítico, evoluciona un flujo continuo de preguntas en la mente del pensador. No es suficiente confiar únicamente en la adquisición de conocimiento o un conjunto de habilidades para resolver problemas; más bien, es la combinación de la aplicación del conocimiento, el análisis de la situación, la síntesis y la evaluación, lo que promueve la investigación eficaz del pensamiento crítico. Aunque las preguntas varían de acuerdo con la situación clínica particular, cierta información general puede servir como base para elaborar conclusiones y determinar un curso de acción

Al enfrentar la situación de un paciente, con frecuencia es útil buscar respuestas a algunas o todas las siguientes preguntas e intentar determinar las acciones más apropiadas:

- ¿Cuál es la información relevante necesaria de la valoración y cómo interpretarla? ¿Cuál es la forma más eficaz para reunir esta información? ¿Qué dice esta información? ¿Qué factores del contexto deben considerarse al reunir la información? ¿Cuáles son las valoraciones de prioridad?
- ¿He identificado las valoraciones y los hallazgos más importantes? ¿La información que he reunido apunta a algún otro problema que debería considerar?
- ¿Se ha reunido toda la información necesaria (signos y síntomas, datos de laboratorio, antecedentes farmacológicos, factores emocionales, estado mental)? ¿Falta algo?
- ¿Hay algo que deba informarse de inmediato? ¿Debe buscarse ayuda adicional?
- ¿Este paciente tiene algunos factores de riesgo especiales? ¿Cuáles son los más significativos? ¿Qué se debe hacer para disminuir estos riesgos?
- ¿Qué posibles complicaciones se deben anticipar?
- ¿Cuáles son los problemas más importantes en esta situación? ¿ El paciente y su familia reconocen los mismos problemas?
- ¿Cuáles son los resultados deseados para este paciente? ¿Cuál de ellos tiene la prioridad más alta? ¿Hay acuerdo entre el paciente y el personal de enfermería sobre estos temas?
- ¿Cuál es la primera acción en esta situación? ¿Por qué es esta acción una prioridad?
- ¿Cómo se puede elaborar un plan de atención para alcanzar los objetivos?
- ¿Existen algunos factores relacionados con la edad y requerirán algún abordaje especial? ¿Se debe hacer algún cambio en el plan de atención para tomar en cuenta estos factores?
- ¿Cómo puede afectar la dinámica familiar esta situación? ¿Tendrá algún efecto sobre las acciones o el plan de atención?
- ¿Hay factores culturales que deban considerarse y atenderse?
- ¿Es un problema ético? Si es así, ¿cómo se resolverá?
- ¿Se ha hecho alguna valoración de enfermería en este sujeto? ¿Cuáles son las implicaciones en enfermería de la in ves ti gación para la atención de este paciente? ¿Cuál es la solidez de la evidencia encontrada en la investigación?

Adaptado de Brudvig, T. J., Dirkes, A., Dutta, P., et al. (2013). Critical thinking in health care professional students: A systematic review. *Journal of Physical Therapy Education*, *27*(3), 12–25.

En la actualidad, tecnologías muy complejas pueden prolongar la vida mucho más allá del momento en que hubiera tenido lugar la muerte en el pasado. Se dispone de costosos procedimientos experimentales, estudios clínicos, equipos y tratamientos para intentar preservar la vida, aunque estos intentos no garantizan la calidad de vida. El avance del apoyo tecnológico ha influido en la calidad y la prestación de los servicios de enfermería en todas las etapas de la vida y también contribuye a incrementar la expectativa del promedio de vida. Por ejemplo, el período prenatal se ha visto influido por la detección genética, la fertilización *in vitro*, la obtención y el congelamiento de embriones y la cirugía prenatal. Los lactantes prematuros que

alguna vez fueron desahuciados debido a una edad gestacional menor de 24 semanas, hoy sobreviven gracias a los avances tecnológicos. Los pacientes que por falta de un órgano hubieran muerto, ahora viven más tiempo debido al trasplante de órganos y de células madre.

Estos avances en la tecnología han sido una bendición con pros y contras. Se han planteado preguntas acerca de si es apropiado emplear esta tecnología y, si esto es así, bajo qué circunstancias. Aunque muchos pacientes consiguen una mejor calidad de vida, otros enfrentan un sufrimiento prolongado como resultado de los esfuerzos por alargar la vida, casi siempre a un coste muy elevado tanto emocional como financiero. Los problemas éticos también rodean a las prácticas o las políticas que parecen asignar de modo injusto los recursos para la atención de la salud con base en la edad, la raza, el sexo, la discapacidad o las costumbres sociales. Los adultos mayores pueden estar en riesgo de que les nieguen la atención debido a su edad avanzada y el sesgo conocido como discriminación por edad (*véase* el cap. 11 para mayor información sobre este tema).

Son numerosos y diversos los dilemas éticos que el personal de enfermería puede encontrar en la situación de la enfermería medicoquirúrgica y que se presenta en todos los centros de atención. Un análisis de los conceptos filosóficos subyacentes ayuda al personal de enfermería a usar la razón para abordar todos estos dilemas. En este capítulo se incluyen conceptos básicos relacionados con la filosofía moral, como la ética, sus principios, teorías y abordajes. Entender la función de la enfermería profesional en la toma de decisiones éticas le ayudará no sólo a articular sus posiciones éticas y perfeccionar la destreza necesaria para tomar este tipo de decisiones, sino también a emplear el proceso de enfermería para desarrollar planes de atención desde una perspectiva ética.

Ética en contraposición con moralidad

Los términos *ética* y *moralidad* se utilizan para describir creencias acerca de lo correcto y lo incorrecto, y para sugerir pautas de acción apropiadas. En esencia, la ***ética*** es el estudio formal y sistemático de las creencias morales para comprender, analizar y evaluar asuntos de lo correcto y lo incorrecto, mientras que ***moralidad*** incluye valores, formas de ser o acciones específicos, cuyos resultados se examinan con frecuencia a través del análisis ético sistemático. La diferencia entre ética y moralidad es mínima y por esta razón estos dos términos se emplean habitualmente como sinónimos

Teorías éticas

Una teoría ética clásica es la **teleológica o consecuencialista**, la cual se enfoca en los propósitos o las consecuencias de las acciones. La forma mejor conocida de esta teoría, el **utilitarismo**, se basa en el concepto de “el mayor bien para el mayor número de personas”. En esta teoría, está claro cómo elegir las acciones, pues aquella que maximiza el bien sobre el mal es la correcta. Plantea dificultades cuando se deben juzgar valores intrínsecos y determinar cuál es el bien mayor. Además, es importante preguntarse si las consecuencias del bien pueden justificar toda acción

amoral empleada para alcanzarlo.

Otra teoría ética es la **deontológica o formalista**, la cual argumenta la existencia de principios o estándares éticos independientes de los objetivos o las consecuencias. En una situación determinada, el personal de enfermería tiene el deber de actuar con base en un principio relevante o el más relevante de varios principios éticos. Sus acciones deben ser independientes de los fines o consecuencias. Con esta teoría surgen problemas cuando las desviaciones personales y culturales influyen en la elección del principio ético más primario.

Abordajes de la ética

La *metaética* y la *ética aplicada* son dos abordajes éticos. Un ejemplo de metaética (entender los conceptos y la terminología lingüística utilizada en la ética) en el contexto de la atención de la salud es el análisis del concepto de consentimiento informado. El personal de enfermería sabe que los pacientes deben otorgar el consentimiento antes de la intervención quirúrgica, pero en ocasiones existe duda. Ahondar en el concepto de consentimiento informado sería una investigación metaética. *Véase* el capítulo 17 para más información sobre el consentimiento informado antes de la cirugía.

Un ejemplo de ética aplicada es cuando se identifican problemas éticos en la práctica de una disciplina específica. Aborda las implicaciones de las acciones o prácticas en términos de su permisibilidad moral. Varias disciplinas usan como marco teorías y principios éticos generales y los aplican a problemas específicos en su dominio. En enfermería, la ética puede considerarse una modalidad de la ética aplicada, pues se trata de situaciones morales específicas de la profesión y atención del paciente. Algunos principios éticos comunes aplicados en enfermería incluyen autonomía, beneficencia y no maleficencia, doble efecto y justicia distributiva. En el cuadro 3-3 hay definiciones breves de estos principios importantes.

Situaciones morales

Numerosas situaciones necesitan un análisis ético. Algunas constituyen ***dilemas morales***, situaciones en las cuales hay un conflicto claro entre dos o más principios morales o demandas morales en conflicto, y el personal de enfermería debe elegir el menor de dos males. Otras situaciones representan ***problemas morales***, en los cuales compiten demandas o principios morales, pero una demanda o un principio domina con claridad. Algunas situaciones generan ***incertidumbre moral***, cuando no se puede definir con exactitud cuál es la situación moral o qué principios morales se aplican, pero donde hay un fuerte sentimiento que algo está mal. Otras situaciones incluso pueden producir **sufrimiento moral**, donde uno sabe el curso de acción correcto, pero con restricciones en el camino para llegar a la acción correcta.

Por ejemplo, una paciente mayor, con antecedentes de adenocarcinoma de pulmón en estadio 4, ingresa al hospital con dificultad para respirar. Aunque el radiooncólogo le ha indicado que inicie un ciclo de radiación en su pulmón, le dice a su enfermera que ya ha recibido radiación y que sólo quiere irse a casa. Ella es mentalmente competente y dice: “He tenido una buena vida y estoy cansada de

tratamientos que no funcionan. Sólo quiero ir a casa". El radiooncólogo y la hija adulta de la paciente piensan de manera diferente y no respaldan sus deseos de irse a casa y no recibir la radioterapia. La enfermera considera que, dado que la paciente es mentalmente competente, tiene derecho a tomar decisiones autónomas sobre sus opciones de tratamiento. Sin embargo, el radiooncólogo y la hija de la paciente están preocupados de que, si es dada de alta con dificultad para respirar y un tumor creciente en el pulmón, la paciente probablemente se enferme aún más y pueda morir. Por lo tanto, los principios éticos de autonomía y no maleficencia están en desacuerdo, pues existe un problema moral debido a las demandas morales en conflicto de la hija y el médico de la paciente, quienes desean buscar lo que habitualmente se considera la mejor opción de tratamiento, y la paciente, cuya autonomía es defendida por la enfermera. Si la capacidad de la paciente estuviera en duda, existiría un dilema moral, pues ningún principio dominante sería evidente. El médico dice "Si fuera mi madre, yo insistiría en que se someta a la radiación". Aunque el médico está actuando bajo la intención de beneficencia, hay una clara violación de la autonomía de la paciente, que se llama *paternalismo* (el padre "sabe más").

Es indispensable que el personal de enfermería participe libremente en diálogos concernientes a situaciones morales, aunque sean difíciles para todos los participantes. Mejorar la colaboración interdisciplinaria se admite cuando todos los miembros del equipo de salud pueden expresar sus inquietudes y llegar a un entendimiento de la situación moral. El empleo de un asesor en ética o un grupo de consultoría quizá sea útil para ayudar al grupo de atención de la salud, al paciente y a la familia a identificar el dilema moral y sus posibles abordajes (*véase* la sección de comités de ética). El personal de enfermería debe familiarizarse con las normas de los organismos que apoyan la autodeterminación del paciente y la resolución de problemas éticos.

Cuadro 3-3 **DILEMA ÉTICO**

Principios éticos frecuentes

Los siguientes principios éticos frecuentes pueden emplearse para validar las demandas morales:

Autonomía

La palabra *autonomía* se deriva de las palabras griegas *autos* (propio) y *nomos* (regla o ley); por lo tanto, se refiere a la determinación propia. En el discurso contemporáneo, tiene un amplio significado, que incluye "obtener consentimiento informado para el tratamiento, facilitar y apoyar las opciones de los pacientes con respecto a las opciones de tratamiento, permitir a los pacientes rechazar tratamientos, mantener la privacidad y la confidencialidad" (Butts y Rich, 2016, pp. 36-37). El principio de autonomía conlleva el derecho de los pacientes a recibir información adecuada y precisa para que puedan elegir libremente y sin restricciones externas.

Beneficencia y no maleficencia

La beneficencia es el deber de "realizar actos de compasión, bondad, amistad, caridad y similares" (Beauchamp & Childress, 2013, p. 202) para beneficiar a los demás. También implica tomar medidas positivas para evitar que los pacientes se dañen a sí mismos o a otros, incluida la sociedad en general. También existe un compromiso implícito de ayudar a las personas con discapacidades.

No maleficencia es el deber de no causar daño. El único momento en el que se considera moralmente permisible ejercer poder sobre una persona competente en contra de su voluntad es cuando, al hacerlo, se

previene el daño a los demás.

Doble efecto

El doble efecto es un principio que puede justificar moralmente algunas acciones que pueden producir efectos buenos y malos.

Deben cumplirse los cuatro criterios siguientes:

1. La acción en sí misma es buena o moralmente neutra.
2. El agente busca de manera sincera el efecto positivo y no el negativo (el efecto negativo puede preverse, pero no es intencional).
3. El efecto positivo no se alcanza a través del efecto negativo.
4. Existe un equilibrio proporcional o favorable del bien sobre el mal.

Justicia distributiva

Desde una perspectiva amplia, la justicia establece que los casos iguales deben tratarse de manera igual. Más específicamente, la justicia distributiva es un principio ético general aplicable a situaciones clínicas. Este principio se mantiene cuando los beneficios y las cargas se distribuyen de manera equitativa y justa sin consideración de la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la religión, la etnia o la orientación sexual. En pocas palabras, existe la obligación ética de distribuir o asignar los recursos de manera justa.

Adaptado de: Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of biomedical ethics*. New York, NY: Oxford University Press; Butts, J. B., & Rich, K. L. (2016). *Nursing ethics across the curriculum and into practice* (4th ed.). Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning.

Tipos de problemas éticos en enfermería

Como profesión, la enfermería es responsable ante la sociedad y ha identificado las normas de rendición de cuentas a través de códigos formales de ética que, de forma explícita, expresan los valores y objetivos de la profesión. El International Council of Nurses (ICN) ha aprobado un *código de ética para el personal de enfermería* aplicable a nivel global para quienes ejercen la enfermería (ICN, 2012) (cuadro 3-4). Asimismo, la American Nurses Association (ANA) estableció un *código de ética para el personal de enfermería que incluye normas éticas, cada una con sus propias declaraciones interpretativas (ANA, 2015b)*. Estas declaraciones proporcionan una guía para tratar y resolver dilemas éticos al incorporar principios morales universales. Además, la ANA patrocina un Center for Ethics and Human Rights que contiene una compilación de declaraciones de principios que pueden orientar la práctica de la enfermería (cuadro 3-5).

Los asuntos éticos siempre han afectado el papel de los profesionales de la enfermería. La definición aceptada de la enfermería profesional respalda la defensoría como uno de sus papeles. La ANA, en la *Nursing's Social Policy Statement* (2010), define *enfermería* como "protección, promoción y optimización de la salud y las capacidades, prevención de la enfermedad y la lesión, alivio del sufrimiento a través del diagnóstico y el tratamiento de la respuesta humana y la promoción del cuidado de los individuos, las familias, las comunidades y las poblaciones" (p. 9). Esta definición reivindica que el personal de enfermería debe participar de manera activa en el proceso de toma de decisiones con respecto a las preocupaciones éticas en torno a la atención de la salud y las respuestas humanas. El personal de enfermería está moralmente obligado a presentar los conflictos éticos dentro de un marco lógico y sistemático. En los centros de atención donde los profesionales de la enfermería son miembros valiosos, se promueve la comunicación interdisciplinaria, lo cual puede

mejorar la atención del paciente. Para desempeñarse con eficacia en estos centros, deben estar conscientes de los problemas éticos y ayudar a los pacientes a afirmar su autonomía en la toma de decisiones.

Cuadro 3-4 Puntos clave del Código deontológico del Consejo Internacional de Enfermeras

1. La enfermera y las personas. La enfermera…

-Tendrá como responsabilidad primordial a las personas que necesiten cuidados de enfermería.

-Promoverá un entorno respetuoso con los derechos humanos, valores, costumbres y creencias espirituales de la persona, familia y comunidad.

-Confirmará que la persona, familia o comunidad reciben información suficiente para sustentar el consentimiento a los cuidados y tratamientos.

-Mantendrá confidencial toda información personal y utilizará la discreción al compartirla.

-Compartirá con la sociedad la responsabilidad de iniciar y mantener toda acción encaminada a satisfacer las necesidades de salud y sociales del público, sobre todo las de las poblaciones vulnerables.

-Compartirá la responsabilidad de mantener el medioambiente natural y protegido.

2. La enfermera y la práctica. La enfermera…

-Será responsable y deberá rendir cuentas de la práctica de enfermería y del mantenimiento de su competencia mediante la formación continua.

-Mantendrá un nivel de salud personal que no comprometa su capacidad para dispensar cuidados.

-Juzgará la competencia de la gente al aceptar y delegar responsabilidad.

-Observará normas de conducta personal que acrediten a la profesión y fomenten la confianza del público.

-Verificará que el uso de la tecnología y los avances científicos sean compatibles con la seguridad, la dignidad y los derechos de las personas.

3. La enfermera y la profesión. La enfermera…

-Deberá cumplir un rol principal al establecer y aplicar normas aceptables de práctica clínica, gestión, investigación y formación de enfermería.

-Contribuirá al desarrollo de un núcleo de conocimientos profesionales basados en la investigación.

-Participará en la creación y mantenimiento de condiciones de trabajo social y económicamente equitativas.

4. La enfermera y sus compañeros de trabajo. La enfermera…

-Mantendrá una relación de cooperación con las personas con las que trabaje en la enfermería y en otros sectores.

-Adoptará las medidas adecuadas para preservar a las personas cuando un compañero u otra persona pongan en peligro los cuidados.

Adaptado de: Consejo Internacional de Enfermeras, Código deontológico del CIE para la profesión de enfermería, ©2012, Consejo Internacional de Enfermeras, Ginebra (Suiza)

Cuadro 3-5 Declaración de principios del American Nurses Association Center for Ethics and Human Rights

Declaración de principios	Aprobación/revisión
Eutanasia, suicidio asistido y ayuda para morir	Revisada 24/04/13
Atención de enfermería y orden de no reanimar y permitir la muerte natural	Aprobada 12/03/12
Nutrición e hidratación previas	Revisada 11/03/11
Reducción de la restricción y la reclusión del paciente en centros de atención médica	Aprobada 11/03/11
Papel del personal de enfermería en la ética y los derechos humanos:	Aprobada 14/06/10

protección y promoción de la valía, la dignidad y los derechos humanos en el entorno de práctica	
Papel de enfermería en la pena de muerte	Aprobada 28/01/10
En apoyo del acceso seguro de los pacientes a la marihuana terapéutica	Aprobada 12/12/08
Investigación con células madre	Aprobada 10/01/07
Privacidad y confidencialidad	Aprobada 8/12/06
Garantizar la seguridad del paciente: el papel de los empleadores en la promoción de horas de trabajo de enfermería saludable para personal certificado en todos los roles y entornos para protegerse del trabajo cuando se sienten fatigados	Aprobada 8/12/06
Riesgo y responsabilidad en la prestación de cuidados de enfermería	Aprobada 21/06/06
El papel y las responsabilidades del personal de enfermería certificado en la provisión de atención especializada y asesoramiento al final de la vida	Aprobada 14/06/10

Las teorías de enfermería que incorporan las dimensiones biopsicosocial y espiritual ponen énfasis en un punto de vista holístico, con humanismo o atención a la esencia misma de la situación. El cuidado y la compasión se citan a menudo como virtudes inherentes a la base moral de la práctica profesional de la enfermería. Para adoptar esta actitud profesional, hay que ser conscientes no sólo de los grandes dilemas éticos, sino también de las interacciones cotidianas con los usuarios de la atención médica que con frecuencia dan lugar a desafíos éticos más difíciles de identificar. Aunque los avances tecnológicos y la disminución de recursos han sido útiles para plantear numerosas preguntas y controversias éticas, como los temas de la vida y la muerte, quienes practican la enfermería no deben ignorar las muchas situaciones habituales que implican consideraciones éticas. En la actualidad, entre los problemas más frecuentes se encuentran la confidencialidad, el uso de restricciones, la sinceridad, la negación de los cuidados y las decisiones acerca del final de la vida y los cuidados paliativos.

Confidencialidad

El personal de enfermería debe ser consciente de la naturaleza confidencial de la información obtenida en la práctica diaria. La confidencialidad reconoce y respeta la privacidad de cada individuo. Si la información no es pertinente, conviene cuestionarse si es prudente documentarla en el expediente del paciente. En el contexto de la práctica, con frecuencia se torna necesaria una conversación entre los pacientes y otros miembros del personal de atención médica. Sin embargo, estas conversaciones deben realizarse en un área privada donde sea improbable que la conversación sea escuchada. También se debe tener presente que el hecho de que los familiares funcionen como intérpretes de los pacientes que no hablan el idioma local de manera fluida o cuando son sordos, viola sus derechos de confidencialidad. Es indispensable proporcionar servicios de traducción e intérpretes para quienes se expresan con el lenguaje de señas.

Otra amenaza a la confidencialidad es el uso ampliamente difundido de tecnologías basadas en sistemas informáticos y el fácil acceso de las personas a estos recursos tecnológicos. La creciente demanda de innovaciones de telesalud y el

incremento del uso de este nuevo método puede dar como resultado accesos no verificables a información médica. Además, con frecuencia la información personal y de salud está disponible para muchos individuos y corporaciones, lo cual puede incrementar el mal uso de ésta. Debido a ello, es indispensable tener la sensibilidad suficiente para manejar el principio de confidencialidad. La ANA (1999) publicó una declaración de principios que aborda los derechos de los pacientes a la privacidad y confidencialidad de su información médica.

Se han creado leyes federales para proteger el derecho a la confidencialidad. De acuerdo con la Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) (U.S. Department of Health and Human Services [USDHHS], 2003), es necesario realizar esfuerzos para proteger la información privada de cada paciente, sea ésta transmitida por medios de comunicación verbales, escritos o electrónicos. La comunicación debe confinarse a los contextos correctos y con los individuos apropiados y tener lugar para los fines adecuados a fin de facilitar la atención del paciente. Las violaciones de protección a la privacidad de algún enfermo pueden dar lugar a litigios penales o administrativos (HHS, 2003).

Restricciones

El uso de restricciones (incluidas las medidas físicas y farmacológicas) y la reclusión del paciente tienen también connotaciones éticas debido a la limitación impuesta a la autonomía y la dignidad de las personas. Es importante ponderar de manera cuidadosa los riesgos de limitar la autonomía de una persona e incrementar el peligro de lesiones con el empleo de restricciones frente a los de no usarlas, lo cual, según se ha documentado, puede causar daño físico y la muerte. La ANA (2012) defiende que en situaciones donde se deben usar restricciones y reclusión, todo el personal debe estar capacitado sobre las medidas de seguridad. Además, el personal debe vigilar su empleo correcto. Estas intervenciones pueden utilizarse sólo cuando no hay otra opción viable disponible. La Joint Commission y los Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) tienen normas designadas para utilizar restricciones. *Véanse* los sitios de Internet de la Joint Commission y los CMS enumerados en la sección de recursos.

Problemas de confianza

Decir la verdad (veracidad) es uno de los principios básicos de la relación entre el personal de enfermería y los pacientes. Decir la verdad se basa en el principio de autonomía y la “capacidad racional de autodeterminación” del paciente (Vaughn, 2013, p. 133). Por ejemplo, no revelar el diagnóstico a un paciente lo priva del derecho de tomar decisiones informadas. Tres dilemas éticos en la práctica clínica pueden entrar directamente en conflicto con este principio: el uso de placebos (sustancias no activas utilizadas para tratamiento), no revelar un diagnóstico a un paciente e informar un diagnóstico a una persona distinta al paciente. Todos implican el problema de la confianza, un elemento esencial en la relación entre el personal de enfermería y la persona enferma.

Los placebos pueden usarse en investigación experimental, en la cual un paciente

participa en el proceso de toma de decisiones y sabe que se utilizan placebos en el régimen terapéutico. Sin embargo, el uso de un placebo como sustituto de un fármaco activo para demostrar que un sujeto no tiene síntomas reales de una enfermedad es un engaño y esta práctica puede debilitar de manera grave la relación entre el personal de enfermería y el paciente.

Informar a un paciente de su diagnóstico cuando la familia y el médico han optado por retrasar la plena divulgación de la información pertinente es un dilema ético que puede presentarse en la práctica de enfermería. El profesional de enfermería puede experimentar angustia moral cuando el paciente le pide un diagnóstico veraz y optar por mostrarse evasivo en estas situaciones. Esta área es verdaderamente compleja, puesto que desafía la **integridad moral** del personal de enfermería. Pueden considerarse las siguientes estrategias:

- No mentir al paciente.
- Proporcionar toda la información relacionada con los procedimientos y el diagnóstico de enfermería.
- Actuar como defensor del paciente y comunicar sus requerimientos de información a la familia y al médico. La familia desconoce a menudo las preguntas que el paciente hace repetidamente al personal de enfermería. Con un mejor conocimiento de la situación, los miembros de la familia pueden cambiar su perspectiva.
- Derivar al comité de ética de la institución.

Aunque proporcionar la información puede ser la conducta moralmente apropiada, es importante la manera como se comunique al paciente. El personal de enfermería debe ser compasivo y ofrecer información a los enfermos en tanto los atienden y revelar información tan sólo por consideración a la autonomía del paciente sin transmitirla a otros. Puede ser necesario el apoyo de la familia o de un consejero espiritual (p. ej., sacerdote) para reducir el impacto de la información angustiante o un mal pronóstico.

Revelar el diagnóstico del paciente a otras personas sin su consentimiento es una violación al HIPAA y, por lo tanto, no sólo es falta de ética, sino que también es ilegal. La falta de protección del derecho del paciente a la privacidad y la violación de la confidencialidad no es ético (Vaughn, 2013).

Negarse a proporcionar atención

El impulso de negarse a proporcionar atención a un tipo particular de paciente plantea un dilema ético. Las razones esgrimidas para la negación varían desde un conflicto de valores personales hasta el temor de una lesión personal. Los sentimientos relacionados con cuidar a personas de diferentes culturas también emergen a la superficie conforme surgen cambios en el contexto cultural de la población local. La obligación ética de atender a todos los pacientes está claramente identificada en el *Code of Ethics for Nurses* (ANA, 2015b). En consecuencia, la enfermería debe brindar atención centrada en el paciente a todos los que la necesiten, sin distinción de su situación socioeconómica, orientación sexual, expresión de género, origen étnico o proximidad a la muerte. En particular, los pacientes que enfrentan decisiones al final de su vida deben recibir atención de apoyo, el cual debe extenderse a sus familiares y

representantes (ANA, 2015b).

Problemas relacionados con la muerte y agonía

Los dilemas centrados en el fallecimiento y la agonía prevalecen en la práctica de la enfermería medicoquirúrgica. Con la disponibilidad de tecnología cada vez más compleja y avanzada, quizá sea difícil aceptar que no puede hacerse nada más para prolongar la vida o que los recursos tecnológicos no puedan alargarla, sino a expensas del bienestar y la calidad de vida del paciente. Al proporcionar cuidados al final de la vida, el personal de enfermería sirve como defensor de la persona enferma y controla el dolor y el sufrimiento. Tiene la obligación moral de facilitar a los pacientes el derecho a la autodeterminación (Butts y Rich, 2016). Además, debe facilitar que el paciente y la familia discutan las cuestiones relativas al final de la vida para evitar el sufrimiento y preservar la dignidad del paciente (ANA, 2015b).

Muchos enfermos terminales buscan opciones legales para una muerte digna y en paz. El personal que brinda cuidados paliativos debe comprender que sus acciones están dirigidas a aliviar el dolor y el sufrimiento, y no a acelerar la muerte. Según la disposición 1.4 del *Code of Ethics for Nurses,* "el personal de enfermería debe proporcionar intervenciones para aliviar el dolor y otros síntomas en el paciente moribundo de acuerdo con los estándares de la práctica de cuidados paliativos y no puede actuar con la única intención de terminar la vida" (2015b, p.3), incluso si esa intención estuviera motivada por la compasión o el respeto a la autonomía del paciente.

Los problemas de muerte y agonía cambian el abordaje de la atención curativa a cuidados paliativos y atención del final de la vida. Enfocarse en la función de cuidar y curar puede ayudar al personal a lidiar con estas difíciles situaciones morales. Las necesidades de pacientes y familias requieren abordajes holísticos e interdisciplinarios. Los problemas de muerte y agonía que a menudo involucran dilemas éticos incluyen el control del dolor, las órdenes de "no reanimar", las medidas de apoyo vital y la administración de líquidos y alimentos. Lo anterior se analiza con detalle en el capítulo 16.

Ética preventiva

Cuando el personal de enfermería se enfrenta a dos alternativas contradictorias, es su responsabilidad moral elegir el menor de dos males. Estas situaciones suelen producir angustia moral en quien debe tomar la decisión.

Autodeterminación del paciente

Con frecuencia, los dilemas emergen cuando los profesionales de la salud no están seguros de los deseos del paciente porque está inconsciente o es mentalmente incompetente y no puede comunicarse. La Patient Self-Determination Act, promulgada en diciembre de 1991, alienta a las personas a preparar su voluntad anticipada en la que indiquen sus deseos con respecto al grado de cuidados de apoyo que desean recibir si quedan incapacitadas. Esta legislación requiere que los pacientes sean informados sobre la voluntad anticipada por el personal de la institución médica.

La voluntad anticipada es un documento legal que especifica los deseos de una persona antes de la hospitalización y proporciona información valiosa que puede ayudar a los proveedores de salud en la toma de decisiones. Un testamento en vida es un ejemplo de voluntad anticipada. Por lo general, los testamentos en vida se limitan a situaciones en las que el estado médico del paciente se considera terminal. Debido a que es difícil definir *terminal* con precisión, los testamentos en vida no siempre se respetan. Otro posible inconveniente es que los testamentos en vida habitualmente se redactan mientras las personas gozan de buena salud. No es infrecuente que las personas cambien de opinión a medida que progresa una enfermedad; por lo tanto, los pacientes conservan la opción de anular estos documentos.

La identificación de un representante de atención médica, en el que una persona identifica a otra que ha de tomar las decisiones de atención médica en su nombre, es otro ejemplo de voluntad anticipada. Es responsabilidad del representante médico cumplir lo indicado por el paciente en su voluntad anticipada. Por ejemplo, los enfermos pueden haber dejado en claro sus deseos con respecto a diversas situaciones médicas. Si no hay una voluntad anticipada, el representante de atención médica debe actuar de buena fe y tomar decisiones que considera que el paciente tomaría si estuviera en las condiciones para hacerlo. Las leyes relativas a la voluntad anticipada varían entre las jurisdicciones del estado. Sin embargo, incluso en los estados donde estos documentos no son legalmente vinculantes, brindan información útil para determinar los deseos expresados previamente por el paciente en situaciones en las que esta información ya no se puede obtener.

La voluntad anticipada se limita a hospitales e instituciones de larga estancia. Por lo tanto, el personal del sistema de urgencias médicas (SUM) (p. ej., paramédicos) no puede seguir voluntades anticipadas. Sin embargo, hay muchos pacientes con enfermedades crónicas debilitantes a largo plazo y eventualmente mortales que residen en su casa. Es posible que algunos de estos sujetos no deseen someterse a intervenciones de urgencia invasivas que mantengan la vida si su estado se deteriora rápidamente. Para proteger los deseos de estos pacientes de renunciar a los tratamientos de soporte vital, un documento titulado *Physician Orders for Life-Sustaining Treatment* (POLST) ha sido respaldado legalmente por muchos estados. El POLST le da al personal del SUM la capacidad de determinar con rapidez si un paciente desea una reanimación cardiopulmonar (RCP) o recibir cualquier tipo de intervención de urgencia que pueda mantener la vida en caso de que se vea incapacitado repentinamente (POLST, 2015).

Comités de ética

En muchos hospitales existen comités institucionales de ética para ayudar a los médicos a enfrentar dilemas éticos. El objetivo de estos comités multidisciplinarios varía entre las diferentes instituciones. En algunos hospitales, los comités sólo existen con el fin de crear normas, en tanto que en otros pueden tener un fuerte enfoque docente o de consultoría. Estos comités suelen estar conformados por personas con alguna capacitación avanzada en ética y son recursos importantes para el grupo de atención de la salud, el paciente y la familia. El personal de enfermería con interés o experiencia en el área de la ética puede formar parte de estos comités, que son

recursos valiosos para la práctica de la enfermería. Además, los médicos, trabajadores sociales y capellanes de hospitales a menudo forman parte del equipo.

Toma de decisiones éticas

Los dilemas éticos son frecuentes y diversos en la práctica de la enfermería. Las situaciones varían y la experiencia indica que no hay soluciones claras a estos dilemas, lo cual puede parecer un terreno complicado (Pozgar, 2016). Sin embargo, los principios filosóficos fundamentales son los mismos y el proceso de reflexión moral ayuda al personal de enfermería a justificar sus acciones. El abordaje sistemático de la toma de decisiones éticas puede seguir los pasos del proceso de enfermería. Los cuadros de dilemas éticos contenidos en todas las unidades dentro de este texto presentan escenarios de casos que desafían al lector a identificar los principios éticos implicados que pueden estar o no en conflicto (*véase* el cuadro 3-2). El cuadro 3-6 describe los pasos del análisis ético que se pueden utilizar para resolver los dilemas morales presentados en estos cuadros.

El proceso de enfermería

Definición

El ***proceso de enfermería*** es un abordaje deliberado en la solución de problemas para satisfacer las necesidades de enfermería en atención de la salud de las personas. Varios autores establecen los pasos del proceso de enfermería de diferentes maneras, pero los componentes en común citados son la valoración, el diagnóstico, la planificación, la implementación y la evaluación (Carpenito, 2017). El *Scope and Standards of Practice* de la ANA (ANA, 2015a) incluye un elemento adicional titulado *Resultado de la identificación* para un plan a la medida de las necesidades del paciente y establece la secuencia de pasos en el siguiente orden: valoración, diagnóstico, resultado de la identificación, planificación, implementación y evaluación. Para los objetivos de este libro, el proceso de enfermería se basa en los cinco pasos tradicionales y establece dos componentes en el paso diagnóstico: diagnóstico de enfermería y problemas interdependientes. Después de determinar el diagnóstico o los problemas, a menudo los resultados deseados son evidentes. Los pasos tradicionales se definen como sigue:

1. ***Valoración.*** Obtención sistemática de datos para definir el estado de salud del paciente y cualquier otra alteración de salud actual o potencial (el análisis de datos se incluye como parte de la valoración; este análisis también se puede identificar como un paso separado del proceso de enfermería).
2. ***Diagnóstico*.** Identificación de los dos tipos siguientes de problemas del paciente:
   - ***Diagnósticos de enfermería*.** Según Carpenito (2017), “son juicios clínicos sobre las respuestas individuales, familiares o comunitarias a problemas de salud/procesos de vida actuales o potenciales” que pueden ser manejados por intervenciones de enfermería independientes (p. 9).
   - ***Problemas interdependientes*.** Según Carpenito (2017), “ciertas complicaciones fisiológicas que el personal de enfermería vigila para detectar cuándo se inician

o aparecen cambios en el estado de salud. El personal de enfermería maneja los problemas interdependientes usando las intervenciones prescritas por médicos y de enfermería para minimizar las complicaciones de los fenómenos” (p. 9).

3. ***Planificación.*** Desarrollo de objetivos y resultados, así como de un plan de atención diseñado para ayudar en la resolución de las enfermedades diagnosticadas al paciente y conseguir los objetivos identificados y los resultados deseados.
4. ***Implementación.*** Actualización del plan de atención a través de intervenciones de enfermería.
5. ***Evaluación.*** Determinación de las respuestas del pa ciente a las intervenciones de enfermería y con qué ampli tud se han obtenido los resultados.

Cuadro 3-6 **DILEMA ÉTICO**

Pasos de un análisis ético

Estas pautas reflejan un método activo en la toma de decisiones, similar al del proceso de enfermería detallado en este capítulo. El personal de enfermería puede utilizar estas directrices para participar en la toma de decisiones éticas. Se incluyen también recursos clave que pueden ayudar en la toma de decisiones éticas.

Valoración

1. Una vez identificada la cuestión ética, analizar las situaciones éticas y morales del problema. Este paso implica el reconocimiento de las dimensiones éticas, jurídicas y profesionales implicadas:

- **a.** ¿La situación implica problemas morales sustantivos (conflictos entre principios éticos u obligaciones profesionales)? Examinar la cuestión ética utilizando los principios de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia.
- **b.** ¿Hay conflictos procesales? (p. ej., ¿quién debería tomar las decisiones?, ¿algún conflicto entre el paciente, los proveedores de atención médica, la familia y los tutores?)
- **c.** Identifique a las personas importantes involucradas y a los afectados por la decisión.
- **d.** Identifique la política o protocolo de la agencia u hospital a utilizar cuando exista un conflicto. ¿Hay un comité de ética o consejo? ¿Cómo se realiza una consulta ética y quién puede solicitar esta consulta? ¿Qué otros recursos están disponibles para ayudar a resolver este conflicto?

Planificación

2. Recopilar información:

- **a.** Incluir la siguiente información: los datos médicos, las opciones de tratamiento, los diagnósticos de enfermería, los datos jurídicos y los valores, creencias, culturas y componentes religiosos.
- **b.** Hacer una distinción entre la información objetiva y los valores/creencias.
- **c.** Validar la capacidad del paciente, o la falta de ésta, para tomar decisiones.
- **d.** Identificar cualquier otra información relevante que se deba obtener.
- **e.** Identificar los problemas éticos/morales y las demandas pertinentes.
- **f.** Si se trata de un problema del final de la vida, determinar si existe una voluntad anticipada y si se ha identificado un poder médico o un representante de atención médica.

Implementación

3. Enumerar las alternativas. Comparar las alternativas con los principios éticos aplicables y el *Code of Ethics for Nurses* de la ANA (2015). Elegir el marco de referencia que están más adelante u otros marcos de referencia y comparar los resultados:

- **a.** *Abordaje utilitario:* pronosticar las consecuencias de las alternativas; asignar un valor positivo o negativo a cada consecuencia, elegir la consecuencia que predice el valor positivo más alto o “el mayor bien para el mayor número de personas”.
- **b.** *Abordaje deontológico:* identificar los principios morales relevantes, comparar las alternativas con los principios morales; si hay conflicto, apelar al principio moral “de nivel más alto”.

Evaluación

4. Decidir y evaluar la decisión:

- **a.** ¿Cuál es la acción moralmente correcta o mejor?
- **b.** Dar las razones éticas de su decisión.
- **c.** ¿Cuáles son las razones éticas contra su decisión o sus prejuicios?
- **d.** ¿Cómo responder a las razones en contra de su decisión?

Recursos

American Nurses Association, Center for Ethics and Human Rights: un recurso en línea que contiene un acervo de documentos de posturas, códigos y otros materiales destinados a mejorar la competencia ética del personal de enfermería, www.nursingworld.org/ethics

The Hastings Center: un instituto de investigación interdisciplinario sin fines de lucro, no partidista, dedicado a la bioética, www.thehastingscenter.org

National Center for Ethics in Health Care: proporciona un análisis clave de los temas de ética de la atención médica y publica noticias relacionadas con la ética e informes nacionales de ética, www.ethics.va.gov

El hecho de dividir el proceso de enfermería en distintos pasos es útil para destacar las acciones esenciales durante la práctica de la enfermería que deben adoptarse para elaborar el diagnóstico del paciente y el manejo de todos los problemas interdependientes o las complicaciones. Sin embargo, la división del proceso en pasos separados es artificial: el proceso funciona como un todo integrado; por lo tanto, tales pasos están interrelacionados y son interdependientes y recurrentes (fig. 3-1). El cuadro 3-7 presenta una revisión de las actividades de enfermería implicadas en la aplicación del proceso de enfermería. Tenga en cuenta que el empleo del proceso de enfermería requiere un pensamiento crítico y la consideración de principios éticos comunes para garantizar que se desarrolle un plan de atención que en verdad sea completamente integral.

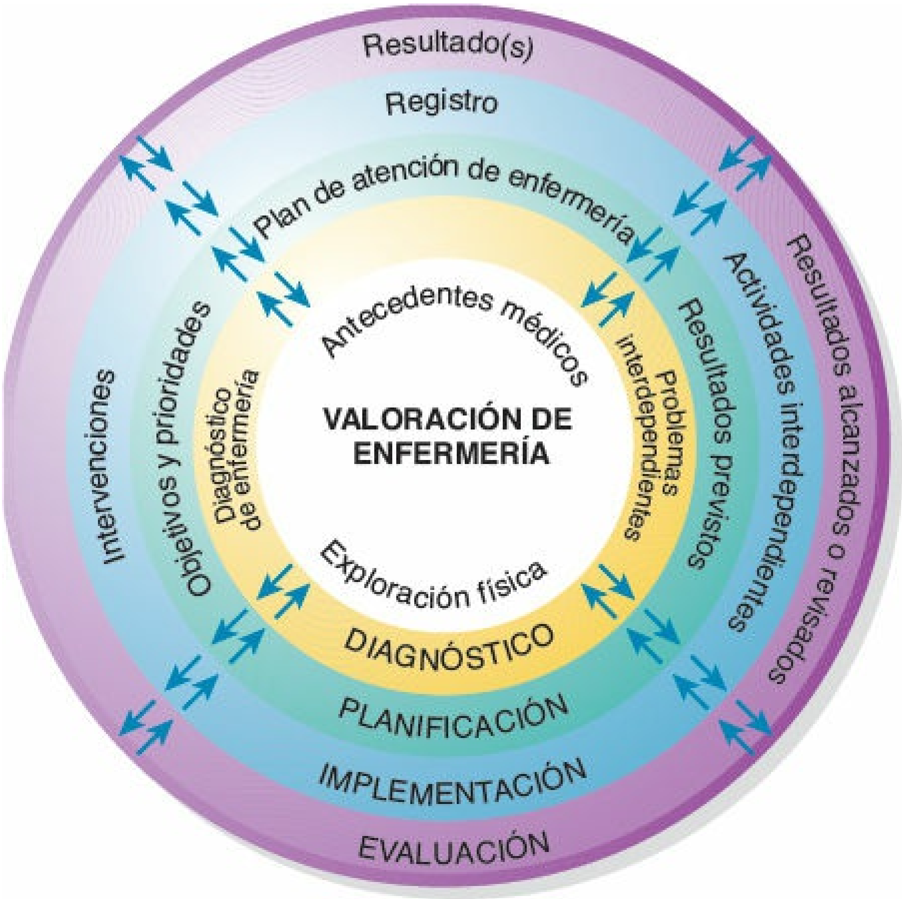


Figura 3-1 • El proceso de enfermería se representa esquemáticamente en este círculo. A partir del círculo más interno, la valoración de enfermería, el proceso se mueve hacia afuera a través de la formulación de diagnósticos de enfermería y problemas interdependientes; la planificación, el establecimiento de metas y las prioridades en el plan de atención de enfermería; la implementación y registro, y, finalmente, el proceso continuo de evaluación y resultados.

Cuadro 3-7 Pasos del proceso de enfermería

Valoración

1. Llevar a cabo la entrevista.
2. Efectuar la exploración física.
3. Entrevistar a la familia del paciente u otros allegados.
4. Estudiar el expediente clínico.
5. Organizar, analizar, sintetizar y resumir los datos obtenidos.

Diagnóstico

Diagnóstico de enfermería

1. Identificar los problemas de enfermería o los problemas potenciales del paciente.
2. Identificar las características definitorias de los problemas de enfermería.
3. Identificar la etiología de los problemas de enfermería.
4. Establecer el diagnóstico de enfermería de manera concisa y precisa.

Problemas interdependientes

1. Identificar los posibles problemas o complicaciones que requieren intervenciones de colaboración.
2. Identificar a los miembros del personal de salud con quienes la colaboración es indispensable.

Planificación

1. Asignar prioridad al diagnóstico de enfermería.

2. Especificar los objetivos:
    a. Elaborar los objetivos inmediatos, intermedios y a largo plazo.
    b. Establecer los objetivos en términos realistas y mensurables.
3. Identificar las intervenciones de enfermería apropiadas para conseguir el objetivo.
4. Establecer los resultados esperados:
    a. Verificar que los resultados sean realistas y mensurables.
    b. Identificar plazos críticos para obtener los resultados.
5. Desarrollar el plan escrito de atención de enfermería:
    a. Incluir diagnóstico de enfermería, objetivos, intervenciones de enfermería, resultados esperados y plazos críticos.
    b. Redactar todos los incisos de manera precisa, concisa y sistemática.
    c. Mantener el plan actualizado y flexible para satisfacer los problemas y necesidades cambiantes del paciente.
6. Integrar al paciente, la familia u otros allegados, los miembros del personal de enfermería y otros miembros del personal de salud en todos los aspectos de la planificación.

Implementación

Poner en acción el plan de atención de enfermería.

1. Coordinar las actividades del paciente, la familia u otros allegados, los miembros del personal de enfermería y otros miembros del personal de salud.
2. Registrar las respuestas del paciente a las acciones de enfermería.

Evaluación

1. Obtener datos.
2. Comparar los resultados reales del paciente con los resultados esperados. Determinar el grado en el que se lograron los resultados esperados.
3. Incluir en la evaluación al paciente, la familia u otros allegados, los miembros del personal de enfermería y otros miembros del personal de atención de la salud.
4. Identificar las modificaciones que deben hacerse al diagnóstico de enfermería, problemas interdependientes, objetivos, intervenciones de enfermería y resultados esperados.
5. Continuar todos los pasos del proceso de enfermería, análisis, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

Aplicación del proceso de enfermería

Valoración

De acuerdo con Carpenito (2017), la valoración inicial o de referencia es un proceso sistemático de obtención de datos predeterminados durante el primer contacto con el paciente. Se analizan los datos reunidos a través de la entrevista y la exploración física. Además, la vigilancia en curso es decisiva para permanecer atento a las necesidades de cambio del paciente y la eficacia de la atención de enfermería.

Antecedentes de salud

Se indagan los antecedentes de salud para determinar el estado de bienestar o enfermedad de una persona, lo cual se logra a través de una entrevista planificada. La entrevista es un diálogo personal entre un paciente y un profesional de la enfermería efectuada para obtener información. El modo de aproximación del personal de enfermería al paciente determina principalmente la cantidad y la calidad de la información obtenida. Para lograr una relación de mutua confianza y respeto, el profesional debe tener la habilidad de transmitir un interés sincero en el paciente. Los

ejemplos de técnicas de comunicación terapéutica eficaz utilizadas para lograr este objetivo se encuentran en la tabla 3-1.

El empleo de la entrevista como guía puede ayudar a obtener información pertinente y orientar el curso de la entrevista. Se dispone de varios formatos de entrevista diseñados para guiarla, pero deben adaptarse a las respuestas, los problemas y las necesidades de la persona. *Véase* el capítulo 5 para más información sobre los antecedentes de salud.

Exploración física

La exploración física puede efectuarse antes, durante o después de la entrevista, según el estado físico y emocional del paciente y las prioridades inmediatas de la situación. El propósito de la exploración física es identificar los aspectos del estado físico, psicológico y emocional de un paciente que indican la necesidad de atención de enfermería. Requiere de la vista, el oído, el tacto y el olfato, así como de habilidades y técnicas de entrevista. Las técnicas de la exploración y las técnicas y las estrategias para valorar conductas y cambios en la función se presentan en el capítulo 5 y en el primer capítulo de cada unidad de este libro, desde la unidad 5 hasta la unidad 16.

TABLA 3-1 Técnicas de comunicación terapéutica

Técnica	Definición	Valor terapéutico
Escucha	Proceso activo de recepción de información y análisis de las reacciones propias a los mensajes recibidos	Comunica de forma no verbal el interés del personal de enfermería en el paciente
Silencio	Períodos de comunicación no verbal entre los participantes por razones terapéuticas	Da tiempo al paciente para pensar y obtener información, desacelera el ritmo de la interacción y alienta al paciente a iniciar una conversación al tiempo que transmite el apoyo, la comprensión y la aceptación del personal de enfermería
Reafirmación	Repetir al paciente lo que el personal considera que es el principal pensamiento o idea expresado	Demuestra que escucha y valida, refuerza o llama la atención sobre algo importante que se ha dicho
Reflejo	Dirigir de nuevo al paciente sus sentimientos, ideas, preguntas o contenidos	Valida la comprensión del personal de lo que el paciente dice e indica empatía, interés y respeto hacia él
Aclaración	Solicitar al paciente que explique qué quiere decir o que trate de verbalizar sus ideas difusas o pensamientos confusos para que el personal de enfermería los entienda	Ayuda a aclarar los sentimientos, las ideas y las percepciones del paciente, y proporciona una correlación explícita entre éstos y las acciones del sujeto
Enfoque	Preguntas o afirmaciones para ayudar al paciente a desarrollar o ampliar una idea	Permite al paciente discutir temas centrales y mantener la comunicación dirigida al objetivo
Apertura	Alentar al paciente a seleccionar	Indica aceptación por el personal de

amplia	temas para conversar	enfermería y el valor de la iniciativa del paciente
Humor	Descargar energía de forma divertida con el lado cómico de lo imperfecto	Promueve las ideas al traer recuerdos reprimidos a la consciencia, resolver paradojas, atenuar la agresividad y revelar nuevas opciones; una forma socialmente aceptable de sublimación
Información	Proporcionar información	Ayuda en la enseñanza de salud del paciente o la instrucción de éste acerca de aspectos relevantes del bienestar y el autocuidado
Compartir percepciones	Pedir al paciente que verifique si el personal entiende lo que está pensando o sintiendo	Transmite la comprensión del personal al paciente y tiene el potencial de aclarar la comunicación confusa; puede promover reflexión adicional
Identificación del tema	Temas o problemas subyacentes que el paciente experimenta y que surgen repetidamente en el curso de su relación con el personal de enfermería	Permite al personal promover una mejor exploración del paciente y entender los problemas importantes
Sugerencia	Presentación de ideas alternativas a la consideración del paciente en relación con la solución del problema	Incrementa las opciones o elecciones percibidas por el paciente

Adaptado de Stuart, G. W. (2012). *Principles and practice of psychiatric nursing* (10th ed.). St. Louis, MO: CV Mosby.

Otros componentes de la valoración

Se debe obtener información adicional relevante de la familia u otros allegados del paciente, los otros miembros del personal de salud y el expediente clínico o la entrevista del paciente. Con base en las necesidades inmediatas del enfermo, esta información se puede completar antes de obtener la entrevista y la exploración física. Una revisión de antecedentes o registros médicos puede proporcionar información significativa para su consideración. En cualquier secuencia de procesos, es importante usar todas las fuentes disponibles de datos pertinentes para completar la evaluación de enfermería.

Registro de datos

Después de completar la entrevista y la exploración física, se documenta la información obtenida en el expediente permanente del paciente. Estos expedientes se registran cada vez más de forma electrónica (expedientes clínicos electrónicos [ECE]). La ANA (2009) recomienda que, cuando se utilicen los ECE, “los pacientes deben recibir una notificación por escrito y fácil de comprender sobre cómo se usarán sus expedientes clínicos y cuándo se revela a terceros su información médica individualmente identificable” (p. 1). Es imperativo que no se viole el derecho del paciente a la privacidad y confidencialidad a través del empleo de los ECE. Independientemente de si el registro está en el formato tradicional de papel o es un ECE, debe proporcionarse un medio de comunicación entre los miembros del equipo

de atención médica y facilitar la planificación coordinada y la continuidad de la atención (Pérez-Rivas, et al., 2015). El expediente también cumple otras funciones:

- Sirve como registro legal y comercial para una agencia de cuidado de la salud y para el personal profesional que es responsable de la atención del paciente. Se utilizan varios sistemas para documentar la atención del paciente, y cada agencia de atención médica selecciona el sistema que mejor se adapte a sus necesidades.
- Sirve de base para evaluar la calidad e idoneidad de la atención y para revisar el empleo eficaz de los servicios de atención al paciente.
- Proporciona datos que son útiles en la investigación, la educación y la planificación, a corto y largo plazo.

Diagnóstico

La valoración es el elemento del proceso de enfermería empleado como base para identificar los diagnósticos de enfermería y los problemas interdependientes. Poco después de completar la entrevista y la exploración física, el personal organiza, analiza, sintetiza y resume los datos obtenidos y determina las necesidades del paciente para la atención de enfermería.

Diagnóstico de enfermería

Los diagnósticos de enfermería, primera taxonomía creada en este ramo, confirieron autonomía y responsabilidad a la práctica y ayudó a delinear su alcance. Muchas leyes estatales sobre la práctica incluyen el diagnóstico de enfermería como una de sus funciones, y el diagnóstico de enfermería es parte de los *Scope and Standards of Practice* de la ANA (2015a) y de las normas de las organizaciones de enfermería especializada.

La NANDA International (NANDA-I, antes conocida como North American Nursing Diagnosis Association) es la organización oficial responsable de desarrollar la taxonomía de los diagnósticos de enfermería y formularlos de manera que sean accesibles para el estudio. Los diagnósticos de enfermería aprobados, diseñados por personal de enfermería, son obtenidos y clasificados por NANDA-I en una taxonomía actualizada para mantener su vigencia. Los nombres de los diagnósticos identificados por NANDA-I (Herdman y Kamitsuru, 2014), por lo general, son aceptados, pero se recomienda validarlos, perfeccionarlos y ampliarlos con base en su utilización clínica y se alienta su investigación. Actualmente, NANDA-I ha identificado 235 diagnósticos de enfermería aceptados, incluidas las características definitorias y los factores de riesgo para posibles problemas.

Selección de un diagnóstico de enfermería

Para establecer el diagnóstico de enfermería de un paciente particular, se debe identificar primero los puntos en común en los datos obtenidos en la valoración. Estas características relativamente constantes conducen a clasificar los datos relacionados que revelan la existencia de un problema y la necesidad de intervenciones de enfermería. Se definen entonces las anomalías identificadas como diagnósticos

específicos de enfermería. El diagnóstico de enfermería expresa alteraciones de salud actuales o potenciales que pueden tratarse mediante acciones de enfermería independientes.

Es importante recordar que los diagnósticos de enfermería no son diagnósticos médicos, no son tratamientos prescritos por el médico y no constituyen estudios diagnósticos. En todo caso, son declaraciones sucintas en términos de problemas específicos de pacientes que orientan al personal de enfermería a crear el plan de atención.

Para otorgar un significado adicional al diagnóstico de enfermería, se identifican las características y la causa del problema, y se incluyen como parte del diagnóstico. Por ejemplo, el diagnóstico de enfermería y las características y la etiología que lo definen para un paciente con anemia pueden incluir lo siguiente:

- Intolerancia a la actividad relacionada con debilidad y fatiga.
- Perfusión ineficaz asociada con un volumen de sangre inadecuado.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades del organismo relacionado con fatiga e ingesta inadecuada de nutrimentos esenciales.

Problemas interdependientes

Además del diagnóstico de enfermería y las intervenciones de enfermería relacionadas, la práctica de esta profesión implica ciertas situaciones e intervenciones que no caen dentro de la definición de diagnóstico de enfermería. Estas actividades pertenecen a problemas potenciales o complicaciones de origen médico y requieren intervenciones en colaboración con el médico y otros miembros del personal de atención de la salud. Se utiliza el término *problema interdependiente* para identificar estas situaciones.

Los problemas interdependientes corresponden a algunas complicaciones fisiológicas que el personal de enfermería vigila para detectar cambios de estado o inicio de complicaciones. El personal atiende los problemas interdependientes mediante intervenciones prescritas por el médico e intervenciones prescritas por enfermería para minimizar complicaciones (Carpenito, 2017). Al tratar problemas interdependientes, un abordaje primario de la enfermería consiste en vigilar a los pacientes para detectar el inicio de complicaciones o los cambios en su estado cuando éstas existen. Las complicaciones suelen relacionarse con el proceso de enfermedad, los tratamientos, los fármacos o los estudios diagnósticos. El personal de enfermería recomienda intervenciones apropiadas para la atención de complicaciones e implementa los tratamientos prescritos por el médico. Según Carpenito (2017), los problemas interdependientes no tienen objetivos para el paciente; por lo tanto, el abordaje de la evaluación es diferente de un diagnóstico de enfermería. El algoritmo en la figura 3-2 muestra las diferencias entre diagnósticos de enfermería y problemas interdependientes. Una vez identificados el diagnóstico de enfermería y estos problemas, se registran en el plan de atención de enfermería.



Figura 3-2 • ¿Fueron precisos los diagnósticos de enfermería y los problemas interdependientes? Obtenido

de: Carpenito, L. J. (2017). *Nursing diagnosis: Application to clinical practice* (15th ed., p. 25). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Planificación

Después de identificar el diagnóstico de enfermería, se inicia el componente de planificación del proceso de enfermería. Esta fase implica los siguientes pasos:

1. Asignación de prioridades al diagnóstico de enfermería y problemas interdependientes.
2. Especificación de los resultados esperados.
3. Definición de los objetivos inmediatos, intermedios y a largo plazo de las acciones de enfermería.
4. Identificación de las intervenciones específicas de enfermería apropiadas para conseguir los resultados.
5. Identificación de las intervenciones interdependientes.
6. Registro del diagnóstico de enfermería, los problemas interdependientes, los resultados esperados y los objetivos y las intervenciones de enfermería en el plan de atención de enfermería.
7. Comunicar al personal apropiado todos los datos de la valoración que apuntan a las necesidades que son mejor atendidas por otros profesionales de la salud.

Establecer las prioridades

Establecer prioridades para el diagnóstico de enfermería y los problemas interdependientes resulta un esfuerzo conjunto del personal de enfermería y el paciente o los miembros de la familia. Cualquier desacuerdo acerca de las prioridades se resuelve de una manera aceptable para todas las partes. Debe considerarse la urgencia de los problemas y otorgar la más alta importancia a los que son más críticos. La jerarquía de Maslow de necesidades proporciona un marco para priorizar los problemas, el cual confiere mayor importancia a las necesidades físicas; una vez satisfechos los requerimientos básicos, se pueden tratar necesidades de mayor nivel. *Véase* el capítulo 1 para mayor información sobre la jerarquía de Maslow de necesidades.

Establecer los resultados esperados

Los resultados esperados de las intervenciones de enfermería, a largo o a corto plazo, se expresan como conductas del paciente y el lapso en el cual se obtienen esos resultados. Los resultados deben ser alcanzables y cuantificables (Carpenito, 2017). Los recursos para la identificación apropiada de resultados esperados incluyen la Clasificación de resultados de enfermería (CRE) (cuadro 3-8) y los criterios estándar de resultados establecidos por organismos de atención de la salud para personas con problemas específicos. Estos resultados pueden asociarse con las intervenciones y diagnósticos de enfermería y pueden emplearse cuando sea adecuado. Sin embargo, en ocasiones la CRE debe adaptarse a fin de establecer criterios realistas para el paciente específico involucrado.

Los resultados esperados que definen el comportamiento deseado del paciente se utilizan para medir los progresos hacia la solución del problema. También sirven

como base para evaluar la eficacia de las intervenciones de enfermería y para decidir si se requieren cuidados adicionales o si debe revisarse el plan de atención de acuerdo con las necesidades.

Establecer los objetivos

Después de definir las prioridades del diagnóstico de enfermería y los resultados esperados, se identifican los objetivos (inmediatos, intermedios y a largo plazo) y las acciones de enfermería apropiadas para conseguirlos. El paciente y la familia deben incluirse al establecer los objetivos para las acciones de enfermería. Los objetivos inmediatos son aquellos que se obtienen a corto plazo. Los objetivos intermedios y a largo plazo requieren un tiempo más prolongado para alcanzarse y suelen implicar complicaciones de prevención y otros problemas de salud y promoción de autocuidado y rehabilitación. Por ejemplo, los objetivos para un paciente con un diagnóstico de enfermería de deterioro de la movilidad física relacionado con dolor y edema después de sustitución total de rodilla puede declararse como sigue:

- Objetivo inmediato: ponerse de pie junto a la cama durante 5 min, 6-12 h después de la operación.
- Objetivo inmediato: caminar con andador o muletas en el hospital y el hogar.
- Objetivo a largo plazo: caminar de manera independiente 1.5-3 km cada día.

Cuadro 3-8 Clasificación de resultados de enfermería

La CRE es una clasificación de resultados sensibles del paciente a las intervenciones de enfermería. Cada resultado es una afirmación neutra acerca de una variable del estado, conducta o percepción del enfermo, acoplada con una escala de clasificación. La confirmación del resultado y la escala se pueden usar para identificar el funcionamiento y los resultados esperados y actuales para cada paciente.
La siguiente tabla es un ejemplo de un resultado sensible de enfermería:

Estado respiratorio: intercambio de aire (0402)

Definición: intercambio alveolar de dióxido de carbono y oxígeno para mantener las concentraciones de gas en la sangre arterial.

Clasificación del resultado deseado ***Mantener en ___*** ***Incrementar a ___***

Estado respiratorio:		**Desviación grave del rango normal**	**Desviación sustancial del rango normal**	**Desviación moderada del rango normal**	**Desviación leve del rango normal**	**Sin desviación del rango normal**	
Intercambio de gas							
Clasificación global		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Indicadores							
040208	Presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2)	1	2	3	4	5	ND
040209	Presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial ($PaCO_2$)	1	2	3	4	5	ND
040210	pH arterial	1	2	3	4	5	ND
040211	Saturación de oxígeno	1	2	3	4	5	ND
040212	Dióxido de carbono al final de la espiración	1	2	3	4	5	ND
040213	Resultados de la radiografía de tórax	1	2	3	4	5	ND
040214	Equilibrio de la ventilación-perfusión	1	2	3	4	5	ND
		Grave	**Sustancial**	**Moderado**	**Leve**	**Ninguno**	
040203	Disnea en reposo	1	2	3	4	5	ND
040204	Disnea con ejercicio leve	1	2	3	4	5	ND
040205	Inquietud	1	2	3	4	5	ND
040206	Cianosis	1	2	3	4	5	ND
040207	Somnolencia	1	2	3	4	5	ND
040216	Deterioro de la cognición	1	2	3	4	5	ND

Utilizado con permiso de: Moorhead, S., Johnson, M., Maas, M. L., et al. (Eds.). (2013). *Nursing outcomes classification (NOC)* (5th ed.). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Determinar las acciones de enfermería

En la planificación de acciones apropiadas de enfermería para obtener los objetivos y los resultados deseados, el personal, con información del paciente y otros allegados, identifica las intervenciones individualizadas con base en las circunstancias y preferencias del enfermo para tratar cada resultado. Las intervenciones deben identificar las actividades necesarias y quién debe implementarlas. La determinación de actividades interdisciplinarias se realiza en colaboración con otros proveedores de atención médica según la necesidad. Los medicamentos del paciente y otros tratamientos prescritos deben integrarse en el plan de atención para ayudar al personal de enfermería a determinar la manera en la que todas las intervenciones contribuyen a la resolución de los problemas identificados.

El personal identifica y planea lecciones y demostraciones al paciente según la necesidad para ayudarlo a aprender ciertas actividades de autocuidado. Las intervenciones planeadas deben ser éticas y adecuadas a la cultura, la edad y el sexo del sujeto. Se pueden emplear intervenciones estándar, como las encontradas en planes de atención institucional o en la *Nursing Interventions Classification* (NIC) (Bulechek, Butcher y Dochterman, 2013). En el cuadro 3-9 se describe el sistema de

NIC y se ofrece un ejemplo de una intervención. Es importante individualizar las intervenciones previamente descritas a fin de promover la eficacia óptima para cada paciente. Las acciones del personal de enfermería deben basarse en estándares establecidos.

Cuadro 3-9 Nursing Interventions Classification (Clasificación de las intervenciones de enfermería)

Es una taxonomía exhaustiva de las intervenciones con base en la evidencia que incluye tanto las independientes como las interdependientes. Estas intervenciones se realizan en diversos centros de atención médica. Las denominaciones son términos como *control de hemorragia*, *administración de fármaco* o *tratamiento del dolor*. Bajo cada intervención se enumeran múltiples acciones moderadas de enfermería que, reunidas, constituyen un abordaje integrado al tratamiento de una situación particular. No todas las acciones son aplicables a cada paciente; el juicio del personal determina las acciones por implementar. El siguiente es un ejemplo de una intervención de enfermería:

Ventilación asistida

Definición

Promoción de un patrón óptimo de respiración espontánea que maximiza el intercambio de O_2 y CO_2 en los pulmones.

Acciones

Mantener permeable la vía aérea.
Posición para aliviar la disnea.
Posición para facilitar el pareamiento entre ventilación y perfusión (“pulmón bueno abajo”), según sea apropiado.
Ayudar con cambios de posición frecuentes, según sea adecuado.
Posición para reducir al mínimo los esfuerzos respiratorios (p. ej., elevar la cabecera de la cama y proporcionar mesa puente para que el paciente se apoye).
Vigilar los efectos del cambio de posición sobre la oxigenación (p. ej., gases en sangre arterial, SaO_2, SvO_2).
Recomendar la respiración profunda lenta, girar el cuerpo y toser.
Ayudar con el espirómetro, según sea apropiado.
Auscultar ruidos respiratorios con atención en áreas de ventilación disminuida o ausente y presencia de ruidos extraños.
Vigilar la fatiga de los músculos respiratorios.
Iniciar y mantener oxígeno complementario según lo prescrito.
Administrar fármacos apropiados para el dolor con el propósito de prevenir la hipoventilación.
Caminar de tres a cuatro veces por día, según sea apropiado.
Vigilar el estado de la respiración y oxigenación.
Administrar fármacos (broncodilatadores e inhaladores) que promuevan la viabilidad de las vías aéreas y el intercambio de aire.
Instruir en técnicas de respiración con los labios fruncidos, según sea apropiado.
Capacitar en técnicas de respiración, según sea lo adecuado.
Iniciar un programa de fortalecimiento de músculos respiratorios o entrenamiento de resistencia, según la indicación.
Iniciar esfuerzos de reanimación, según sea apropiado.

Utilizado con autorización de: Bulechek, G. H., Butcher, H. K., & Dochterman, J. M. (Eds.). (2013).

Nursing interventions classification (NIC) (6th ed.). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Implementación

La fase de implementación del proceso de enfermería implica realizar el plan de atención propuesto. El personal de enfermería asume la responsabilidad por la implementación y coordina las actividades de todos los participantes en esta última, incluidos el paciente y la familia, otros miembros del personal y otros elementos de atención de la salud, de modo que el programa de actividades facilite la recuperación del paciente. El plan de atención de enfermería sirve como base para la implementación, según se describe a continuación:

- Los objetivos inmediatos, intermedios y a largo plazo se usan como foco para la implementación de las intervenciones de enfermería designadas.
- Durante la implementación de la atención de enfermería, el personal valora de forma continua al paciente y su respuesta a la atención de enfermería.
- En el plan de atención, se efectúan revisiones conforme cambian el estado, los problemas y las respuestas del paciente y, cuando se requiera, se reordenan las prioridades.

La implementación incluye la ejecución directa o indirecta de las intervenciones planificadas. Esta ejecución se enfoca en la resolución del diagnóstico de enfermería del paciente y de los problemas interdependientes, así como en conseguir los resultados esperados, con satisfacción, por lo tanto, de las necesidades de salud del enfermo. Los siguientes son ejemplos de intervenciones de enfermería:

- Reposicionar al paciente cada 2 h durante todo el día.
- Capacitar y reforzar el empleo de la imáginación guiada para reducir el dolor antes de los procedimientos invasivos.
- Vigilar la ingesta de líquidos orales e intravenosos con el propósito de asegurar que se hayan recibido 2 000 mL de líquidos.
- Colocar al paciente en posición vertical en una silla durante 15 min antes de las comidas.
- Aplicar lanolina a los labios del paciente cada 2 h y según la necesidad (es decir, por razón necesaria [prn]).
- Enseñar al paciente y a la familia la forma correcta de aplicar una férula en cuña antes de dormir.
- Promover una relación terapéutica.

El juicio clínico, el pensamiento crítico y las habilidades adecuadas de toma de decisiones son esenciales en la selección de intervenciones de enfermería éticas y basadas en la evidencia. Todas las intervenciones de enfermería se centran en el paciente y se dirigen a los resultados y se implementan con compasión, destreza, confianza y la voluntad de aceptar y comprender las respuestas del paciente.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La implementación es acción. Por lo tanto, las afirmaciones que indican implementación siempre comienzan con un verbo.

Aunque muchas acciones de enfermería son independientes, otras son interdependientes, como llevar a cabo tratamientos prescritos, administrar medicamentos y tratamientos, colaborar con otros miembros del equipo de atención médica para lograr resultados esperados específicos y vigilar y tratar posibles complicaciones. Las solicitudes o prescripciones de otros miembros del equipo de atención médica no deben seguirse a ciegas, sino que deben evaluarse críticamente y cuestionarse cuando sea necesario. La fase de implementación del proceso de enfermería finaliza cuando se han completado las intervenciones de enfermería.

Evaluación

La evaluación, el paso final del proceso de enfermería, permite determinar la respuesta del paciente a las intervenciones de enfermería y la medida en que se han logrado los objetivos. El plan de atención de enfermería es la base para la evaluación. Los diagnósticos de enfermería, los problemas interdependientes, las prioridades, las intervenciones de enfermería y los resultados esperados son las pautas específicas que determinan el abordaje de la evaluación. A través de la evaluación, el personal de enfermería puede contestar las siguientes preguntas:

- ¿Fueron precisos los diagnósticos de enfermería y los problemas interdependientes?
- ¿Logró el paciente los resultados esperados dentro de los períodos críticos?
- ¿Se han resuelto los diagnósticos de enfermería del paciente?
- ¿Se han resuelto los problemas interdependientes?
- ¿Es necesario reordenar las prioridades?
- ¿Se han cumplido las necesidades de enfermería del paciente?
- ¿Deben continuarse, revisarse o suspenderse las intervenciones de enfermería?
- ¿Han surgido nuevos problemas para los cuales las intervenciones de enfermería no han sido planificadas o implementadas?
- ¿Qué factores influyeron en el logro o la falta de logro de los objetivos?
- ¿Deben realizarse cambios a los resultados esperados y los criterios de resultado?

Los datos objetivos que brindan respuestas a estas preguntas se obtienen de todas las fuentes disponibles (p. ej., pacientes, familiares, compañeros sentimentales, miembros del equipo de atención médica). Estos datos se incluyen en los expedientes de los pacientes y se deben fundamentar mediante la observación directa antes de documentar los resultados.

Registro de resultados y revisión del plan

Los resultados se documentan de forma concisa y objetiva. La documentación debe relacionar los resultados con los diagnósticos de enfermería y los problemas interdependientes, describir las respuestas del paciente a las intervenciones, indicar si se cumplieron los resultados e incluir cualquier información adicional pertinente. Como se indicó anteriormente, el personal de enfermería individualiza un plan de atención para las circunstancias particulares de cada paciente. El cuadro 3-10 muestra un ejemplo de un plan de atención de enfermería desarrollado para una mujer de 22 años de edad ingresada en una unidad quirúrgica postoperatoria después de una

apendicectomía laparoscópica de urgencias.

El plan de atención está sujeto a cambios a medida que cambian las necesidades del paciente y las prioridades de necesidades, según se resuelven las necesidades y se obtiene información adicional sobre el estado de salud del paciente. Conforme se implementan las intervenciones de enfermería, las respuestas del paciente se evalúan y documentan, y, en consecuencia, se revisa el plan de atención. Un plan de la atención bien desarrollado y continuamente actualizado es la mayor garantía de que se atiendan los diagnósticos de enfermería, los problemas interdependientes y las necesidades básicas del paciente.

Marco para un lenguaje de enfermería común: combinación de NANDA-I, NIC y CRE

Pueden emplearse diversos marcos o taxonomías para determinar diagnósticos de enfermería (p. ej., NANDA-I), establecer resultados (p. ej., CRE) y diseñar intervenciones (p. ej., NIC). En definitiva, es deseable un sistema que utilice un lenguaje común a todos los aspectos de la enfermería, independientemente del sistema de clasificación. En 2001, se desarrolló una taxonomía de la práctica de enfermería para la armonización de NANDA-I, NIC y CRE. Esta combinación tripartita vincula los diagnósticos de enfermería, las intervenciones de acompañamiento y los resultados, organizándolos de la misma manera. Esta organización de conceptos en un lenguaje o taxonomía común puede facilitar el proceso de juicio clínico y pensamiento crítico, pues las intervenciones y los resultados se corresponden con mayor precisión con diagnósticos de enfermería debidamente desarrollados (Carpenito, 2017). El esquema taxonómico final identifica 13 dominios clínicos que contienen diversas clases de diagnósticos, resultados e intervenciones. El cuadro 3-11 presenta la taxonomía de la práctica de enfermería.

Cuadro 3-10 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Ejemplo de un plan de atención de enfermería después de una apendicectomía laparoscópica

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo
OBJETIVO: alivio del dolor y malestar

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Al tomar los signos vitales, usar una escala de dolor para evaluar el dolor y las molestias características: ubicación, calidad, frecuencia, duración, entre otras, de forma inicial y continua.	1. Proporciona datos de referencia.	• Informa disminución del nivel de dolor y malestar en la escala de dolor. • Informa menos alteración en las actividades y calidad de vida debido a dolor y malestar.
2. Asegurar al paciente que sabe que el dolor es real y que le ayudará a reducirlo.	2. El miedo a que el dolor no sea considerado real aumenta la ansiedad y reduce la tolerancia a éste.	• Informa disminución de otros síntomas y estrés psicosocial. • Cumple el régimen analgésico prescrito.
3. Evaluar otros factores que contribuyan al dolor del paciente: miedo, fatiga, otros síntomas, estrés psicosocial y espiritual, entre otros.	3. Proporciona datos acerca de los factores que disminuyen la capacidad del paciente para tolerar el dolor y aumentar el nivel de dolor.	• Las barreras para tratar adecuadamente el dolor no interfieren con las estrategias para controlar el dolor. • Toma un papel activo en la administración de la analgesia.
4. Administrar el esquema analgésico prescrito y proporcionar instrucción al paciente y a su familia sobre el tratamiento.	4. Los analgésicos tienden a ser más eficaces cuando se administran temprano en el ciclo del dolor, día y noche a intervalos regulares o en formas de acción prolongada, o cuando rompen el ciclo del dolor. La premedicación con analgésicos se utiliza para actividades que causan un aumento del dolor o dolor intercurrente.	• Identifica las estrategias adicionales de alivio eficaz del dolor. • Utiliza estrategias de alivio del dolor satisfactorias previamente empleadas de manera adecuada. • Informa sobre la eficacia de estrategias de alivio del dolor no farmacológicas y una disminución del dolor. • Informa que la diminución en el nivel de dolor permite la deambulación temprana postoperatoria.

5. Abordar los mitos o los conceptos erróneos y la falta de conocimiento sobre el uso de analgésicos opiáceos.	**5.** Las barreras para el tratamiento adecuado del dolor implican miedo de los pacientes a los efectos adversos, fatalismo sobre la posibilidad de lograr el control del dolor, miedo a distraer a los proveedores de tratamiento del dolor postoperatorio, creencia de que el dolor es indicativo de enfermedad progresiva y temor sobre la adicción. Los profesionales de la salud también han demostrado tener un conocimiento limitado sobre el tratamiento del dolor, los posibles efectos secundarios analgésicos, el control y el riesgo de adicción.	
6. Colaborar con el paciente, el médico/cirujano principal y otros miembros del equipo de atención médica cuando sean necesarios los cambios en el manejo del dolor.	**6.** Los nuevos métodos de administración de analgesia deben ser aceptables para que el paciente, el médico/cirujano principal y el equipo de atención médica sean eficaces; la participación del paciente disminuye la sensación de impotencia.	
7. Fomentar las estrategias de alivio del dolor que el paciente haya utilizado con éxito en experiencias previas de dolor.	**7.** Alienta el éxito de las estrategias de alivio del dolor aceptadas por el paciente y la familia.	
8. Ofrecer estrategias no farmacológicas para aliviar el dolor y la incomodidad: distracción, imaginación guiada, relajación, estimulación cutánea, tacto terapéutico, Reiki, entre otros.	**8.** Aumenta las opciones y estrategias disponibles para el paciente que sirven como complementos de las intervenciones farmacológicas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de infección (infección de la herida, neumonía, infección urinaria [IU]) .
OBJETIVO: no hay evidencia de infección.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar el sitio de la herida para detectar signos de infección o aumento de la inflamación:	**1.** Se esperan algunas manifestaciones de inflamación (p. ej., dolor en la herida, eritema leve y edema); sin embargo, esto debe disminuir con el tiempo y no debe haber evidencia de una infección en el sitio de la herida:	• No debe haber secreción o aumento de eritema o edema en el sitio de la herida laparoscópica. • Temperatura dentro de los límites normales (entre 36.1 y 38.0 °C). • El pulmón se encuentra limpio a la auscultación; sin tos. • Micciones de color amarillo claro sin ardor ni sensación de tenesmo. • Los resultados de laboratorio, si se evalúan, están dentro de los parámetros normales.
a. Si hay un apósito o vendaje, verificar si el médico/cirujano principal lo cambiará y cuándo.	**a.** El médico/cirujano principal puede retirar el primer apósito o vendaje para evaluar el estado de la herida y la presencia de secreción de primera mano.	
b. Tener en cuenta el color, la consistencia y la cantidad de la secreción si está presente; si es así, también tenga en cuenta si hay algún olor presente; notificar al médico/cirujano principal según corresponda.	**b.** La secreción puede indicar un proceso infeccioso, particularmente si es maloliente.	
c. Tener en cuenta cualquier cambio en el aspecto de la herida a lo largo del tiempo, especialmente si se aumenta el edema o el eritema con el paso del tiempo.	**c.** El aumento del edema o el eritema de la herida puede indicar una infección.	

2. Constatar los signos vitales, la temperatura y los resultados de laboratorio (si están disponibles) en busca de infección.	**2.** Los cambios en los signos vitales, en particular la temperatura, pueden sugerir infección; si estos cambios son evidentes, pueden sugerir septicemia (*véase* el capítulo 14 para un comentario adicional de las manifestaciones clínicas de la sepsis); los resultados de laboratorio, en particular la presencia de leucocitosis con un desplazamiento hacia la izquierda sobre el recuento diferencial de leucocitos en el hemograma, pueden sugerir una infección. En el postoperatorio, la mayoría de los pacientes tienen una temperatura ligeramente elevada (hasta 38.0 °C), que es congruente con el proceso inflamatorio. Una temperatura superior a ésta en un adulto previamente sano sugiere algún tipo de proceso infeccioso subyacente.	
3. Vigilar si hay manifestaciones de atelectasia o neumonía:	**3.** La atelectasia y la neumonía son complicaciones pulmonares postoperatorias frecuentes (*véase* la tabla 19-4):	
a. Valorar ruidos pulmonares accesorios (p. ej., estertores, sibilancias) o si el movimiento de aire se encuentra disminuido.	**a.** Los ruidos pulmonares deben ser limpios a la auscultación; la presencia de ruidos accesorios puede sugerir atelectasia o neumonía; los ruidos pulmonares disminuidos pueden sugerir un movimiento de aire deficiente debido a respiraciones rígidas, lo que puede llevar a un compromiso respiratorio.	
b. Alentar el movimiento temprano (p. ej., enseñar y alentar el uso del espirómetro de incentivo, fomentar la deambulación temprana).	**b.** La actividad física moviliza las secreciones respiratorias y el esfuerzo respiratorio.	
c. Tratar preventivamente el dolor postoperatorio, como ya se describió.	**c.** El dolor interfiere con la movilidad y conduce a la rigidez de la respiración.	
4. Vigilar la diuresis; cuando el paciente orine, observar la cantidad y si hay ardor o tenesmo vesical; notificar al médico/cirujano principal según corresponda; supervisar los resultados de laboratorio, incluyendo el hemograma y el examen general de orina, según corresponda.	**4.** La retención urinaria y las infecciones urinarias son complicaciones postoperatorias frecuentes (*véase* la tabla 19-4); los resultados del hemograma pueden revelar leucocitosis con un desplazamiento hacia la izquierda en el diferencial de leucocitos; los resultados del examen general de orina pueden mostrar la presencia de hematocitos (p. ej., eritrocitos, leucocitos), lo cual puede sugerir una infección urinaria.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades del organismo, relacionado con el ayuno perioperatorio.
OBJETIVO: consumo de una dieta normal en el momento del alta.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar el retorno de la función gastrointestinal después de la cirugía: **a.** Auscultar ruidos intestinales. **b.** Preguntar al sujeto si ha tenido flatos. **c.** Fomentar la deambulación temprana, ya que ayuda con el retorno de la función gastrointestinal.	**1.** La motilidad gastrointestinal disminuye después de la cirugía; el peristaltismo debe regresar en cuestión de horas y se evidencia por el retorno de los ruidos intestinales y flatulencias.	• Se avanza la dieta, según sea tolerada. • Sin quejas de náuseas.
2. La dieta se enriquece según sea tolerada y recetada por el médico/cirujano principal: **a.** Evaluar si presenta náuseas. Si es así, dar antieméticos según lo prescrito (p. ej., ondansetrón) y evitar cambios en la dieta.	**2.** El paciente debe mostrar la capacidad de tolerar líquidos y alimentos antes del alta: **a.** Las quejas de náuseas prevalecen tras la cirugía laparoscópica; si el paciente vomita, puede retrasar la recuperación (p. ej., abrir la herida, retrasar la ingesta de nutrientes); la administración de antieméticos puede evitar las complicaciones.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intolerancia a la actividad relacionada con la fatiga después de la cirugía.
OBJETIVO: participación en las actividades de la vida diaria dentro de lo tolerado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar los factores que contribuyen a la fatiga y la intolerancia a la actividad. **2.** Promover el ambiente propicio para el descanso físico y mental: **a.** Fomentar la alternancia de reposo y actividad. **b.** Fomentar la limitación de visitantes y de interacciones estresantes.	**1.** Indicar los factores que contribuyen a la gravedad de la fatiga. **2.** Promover el descanso, la tolerancia a la actividad y la disminución del estrés general.	• Identificar factores que contribuyen a la fatiga. • Alternar períodos de descanso y actividad. • Limitar los visitantes para garantizar períodos de descanso adecuados.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre los métodos para asegurar la recuperación postoperatoria.
OBJETIVO: mayor conocimiento acerca de la recuperación postoperatoria y la transición hacia la situación funcional basal preoperatoria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Instruir al paciente sobre las expectativas de recuperación, alta y transición a casa: **a.** Mostrar al paciente cómo cuidar la herida, según lo prescrito por el médico/cirujano principal; pedir al paciente que regrese para controlar el cuidado de la herida. **b.** Instruir al paciente sobre el consumo de los medicamentos analgésicos recetados (p. ej., oxicodona), incluyendo acciones, indicaciones, efectos adversos y cuándo tomarlos (p. ej., antes de la deambulación). **c.** Capacitar al paciente sobre las restricciones de actividad (p. ej., bañarse, levantarse, regresar al trabajo o a la escuela) según lo prescrito por el médico/cirujano principal. **d.** Instruir al paciente para el seguimiento postoperatorio a través de citas con el médico/cirujano principal, según sea necesario.	**1.** El tiempo de recuperación de los pacientes hospitalizados después de una apendicectomía laparoscópica es breve (p. ej., 1 día, suponiendo que no haya complicaciones; *véase* la tabla 19-4); por lo tanto, debe iniciarse rápidamente la preparación del paciente para el alta.	• Muestra un cuidado apropiado de la herida. • Expresa verbalmente comprender el esquema analgésico continuo, incluso cuando se toman medicamentos analgésicos controlados (p. ej., oxicodona), y si hay restricciones en la actividad asociadas con su consumo (p. ej., no conducir). • Expresa verbalmente las restricciones de la actividad (p. ej., bañarse, levantarse, regresar al trabajo o a la escuela) según lo prescrito por el médico/cirujano principal. • Expresa verbalmente el cumplimiento de la cita postoperatoria programada.

Cuadro 3-11 Dominios y clases de la NANDA-I taxonomía II

Todos los diagnósticos de enfermería aprobados por NANDA-I se incluyen en uno de estos dominios y clases. Considere que hay algunos dominios y clases que en este momento aún no tienen un diagnóstico de enfermería articulado.

Dominio 1. Promoción de la salud

Conocimiento del bienestar o la normalidad de la función y las estrategias utilizadas para mantener el control y mejorar ese bienestar o normalidad de la función.

Clase 1. Toma de consciencia de la salud: reconocimiento de la función y el bienestar normales.
Clase 2. Gestión de la salud: identificar, controlar, realizar e integrar actividades para mantener la salud y el bienestar.

Dominio 2. Nutrición

Actividades de ingesta, asimilación y empleo de nutrientes para el mantenimiento de tejidos, su reparación y la producción de energía.

Clase 1. Ingestión. Tomar alimentos o nutrientes en el cuerpo.
Clase 2. Digestión. Procesos físicos y químicos que convierten los alimentos en sustancias adecuadas para la absorción y asimilación.
Clase 3. Absorción. Acto de tomar nutrientes a través de los tejidos del cuerpo.
Clase 4. Metabolismo. Procesos físicos y químicos que tienen lugar en los organismos vivos y células para el desarrollo y uso de protoplasma, la producción de residuos y energía, con la liberación de energía para todos los procesos vitales.
Clase 5. Hidratación. Toma y absorción de líquidos y electrólitos.

Dominio 3. Eliminación e intercambio

Secreción y excreción de productos de desecho del organismo.

Clase 1. Función urinaria. Proceso de secreción, reabsorción y excreción de la orina.
Clase 2. Función gastrointestinal. Poceso de absorción y excreción de los productos finales de la digestión.
Clase 3. Función tegumentaria. Proceso de secreción y excreción a través de la piel.
Clase 4. Función respiratoria. Proceso de intercambio de gases y eliminación de los productos finales del metabolismo.

Dominio 4. Actividad/reposo

Producción, conservación, gasto y equilibrio de los recursos energéticos.

Clase 1. Sueño/reposo. Sueño, reposo, bienestar, relajación o inactividad.
Clase 2. Actividad/ejercicio. Movimiento de las partes del cuerpo (movilidad), haciendo trabajos o realizando acciones con frecuencia (pero no siempre) contra resistencia.
Clase 3. Equilibrio de la energía. Estado dinámico de la armonía entre la ingesta y el gasto de los recursos.
Clase 4. Respuestas cardiovasculares/pulmonares. Mecanismos cardiopulmonares que soportan la actividad y el descanso.
Clase 5. Autocuidado. La capacidad para realizar actividades para cuidar del organismo y las funciones corporales.

Dominio 5. Percepción/cognición

Sistema de procesamiento de información humana, incluyendo la atención, orientación, sensación, percepción, cognición y comunicación.

Clase 1. Atención. Disposición mental a notar u observar.
Clase 2. Orientación. Consciencia de tiempo, lugar y persona.
Clase 3. Sensación/percepción. Recibir información a través de los sentidos, tacto, gusto, olfato, visión, audición y sinestesia, y comprensión de los datos sensoriales que dan lugar a la denominación, asociación y reconocimiento de patrones.
Clase 4. Cognición. Uso de memoria, aprendizaje, pensamiento, resolución de problemas, abstracción, juicio, discernimiento, capacidad intelectual, cálculo y lenguaje.
Clase 5. Comunicación. Enviar y recibir información verbal y no verbal.

Dominio 6. Autopercepción

Consciencia de sí mismo.

Clase 1. Autoconcepto. Percepción total de sí mismo.
Clase 2. Autoestima. Evaluación de la propia valía, capacidad, importancia y éxito.
Clase 3. Imagen corporal. Imagen mental del propio cuerpo.

Dominio 7. Rol/relaciones

Conexiones o asociaciones positivas y negativas entre personas o grupos de personas, y los medios por los cuales se demuestran esas conexiones.

Clase 1. Roles de cuidador. Patrones de comportamiento socialmente esperados por personas que brindan atención que no son profesionales de la salud.
Clase 2. Relaciones familiares. Asociaciones de personas relacionadas biológicamente o por elección.
Clase 3. Desempeño del rol. Calidad del funcionamiento en patrones de comportamiento socialmente esperados.

Dominio 8. Sexualidad

Identidad sexual, función sexual y reproducción.

Clase 1. Identidad sexual. El estado de una persona con respecto a la sexualidad, género o ambos.
Clase 2. Función sexual. Capacidad o la habilidad de participar en actividades sexuales.
Clase 3. Reproducción. Cualquier proceso por el cual los seres humanos se reproducen.

Dominio 9. Afrontamiento/tolerancia al estrés

Contendiendo con eventos/procesos de vida.

Clase 1. Respuestas postraumáticas (trauma físico o psicológico).
Clase 2. Respuestas de afrontamiento. Proceso de gestión del estrés ambiental.
Clase 3. Estrés neurocomportamental. Respuestas conductuales que reflejan la función nerviosa y cerebral.

Dominio 10. Principios vitales

Principios que subyacen a la conducta, el pensamiento y el comportamiento acerca de los actos, costumbres o instituciones que se consideran verdaderas o que tienen un valor intrínseco.

Clase 1. Valores. Identificación y jerarquización de métodos preferidos de conducta o de obtención de resultados.
Clase 2. Creencias. Opiniones, expectativas o juicios sobre actos, costumbres o instituciones consideradas como verdaderas o que tienen un valor intrínseco.
Clase 3. Congruencia entre valores/creencias/acciones. Correspondencia o equilibrio logrado entre valores, creencias y acciones.

Dominio 11. Seguridad/protección

Estar libre de peligro, daño físico o daño al sistema inmunitario, preservación de la pérdida; protección y seguridad.

Clase 1. Infección. Respuestas del hospedero después de una invasión patógena.
Clase 2. Lesión física. Daño o lesión corporal.
Clase 3. Violencia. Ejercer fuerza o poder excesivos para causar lesiones o abuso.
Clase 4. Peligros del entorno. Fuentes de riesgo en el entorno.
Clase 5. Procesos defensivos. Procesos mediante los cuales el yo se protege a sí mismo.
Clase 6. Termorregulación. Proceso fisiológico de regulación del calor y la energía en el cuerpo con el fin de proteger el organismo.

Dominio 12. Confort

Sentido de bienestar mental, físico o social.

Clase 1. Confort físico. Sensación de bienestar, tranquilidad/estar libre de dolor.
Clase 2. Confort del entorno. Sentido de bienestar o tranquilidad en/con el entorno.
Clase 3. Confort social. Sentido de bienestar o tranquilidad con la propia situación social.

Dominio 13. Crecimiento/desarrollo

Aumentos apropiados para la edad en la dimensión física, la maduración de los sistemas orgánicos o la progresión a través del desarrollo.

Clase 1. Crecimiento. Incrementos en las dimensiones físicas o madurez de los sistemas de órganos.
Clase 2. Desarrollo. Progreso o regresión a través de una secuencia de hitos reconocidos a lo largo de la vida.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (Eds.). (2014). *Nursing diagnoses: Definitions & classification 2015–2017*. Oxford: Wiley-Blackwell. Reproducido con autorización.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Un hombre de 50 años de edad ingresa en el servicio de urgencias con cefalea tensional acompañada de náuseas. Su expediente médico muestra que tiene antecedente de 20 años de migrañas; sin embargo, su cefalea no ha respondido a la dosis de sumatriptán que utiliza habitualmente. ¿Cuáles son sus prioridades para evaluar la situación actual de este paciente? Dos horas después de la admisión, usted nota que tiene un lenguaje confuso y su nivel de consciencia ha cambiado. ¿Cómo cambiarían sus prioridades en función de estos cambios? ¿Qué diagnóstico de enfermería sería el más apropiado para estos cambios en el

estado neurológico?

2 Se le designa para cuidar a un hombre de 40 años de edad con melanoma metastásico terminal. Hace 3 días, dejó de responder y fue admitido en la unidad de cuidados intensivos (UCI). El médico de cuidados paliativos comparte con usted que va a recomendar firmemente la prescripción de sedación terminal para este paciente y le pide su apoyo con la familia. La pareja sentimental del paciente, representante designada de atención médica, está a favor del plan de cuidados paliativos; sin embargo, la madre del paciente se opone con vehemencia a esta opción y protesta que esto es un "asesinato". La hija del paciente, de 16 años de edad, quiere "hacer todo" por él. Usted se da cuenta de la dificultad que está experimentando la familia y solicita una consulta al comité de ética. ¿Qué principios éticos deben evaluarse al explorar este dilema? ¿Qué consideraciones legales deben tenerse en cuenta? ¿Quién tiene la autoridad para tomar decisiones en este caso?

3 pbe Se le asigna atender a un paciente que ingresó en la UCI con cetoacidosis diabética. El paciente tiene un goteo de insulina por vía intravenosa (i.v.) y también se le receta un antibiótico i.v. Usted encuentra la bolsa i.v. vacía de la última dosis de antibiótico conectada a través de la misma vía i.v. que el goteo de insulina. Usted pregunta al enfermero del turno anterior sobre este hallazgo, pero éste niega que la vía haya sido utilizada. Cuando regresa a la habitación del paciente, su nivel de consciencia disminuye y su concentración de glucosa en sangre es ahora de 40 mg/dL. ¿Qué medidas deben tomarse? ¿Se debe comunicar esta información a su supervisor? ¿Cuál es la prioridad de atención para el paciente? ¿Qué evidencia respalda o no la revelación de errores de administración de medicamentos a los pacientes? ¿Qué medidas tomaría y en qué orden?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Alfaro-LeFevre, R. (2013). *Critical thinking and clinical judgment: A practical approach to outcome focused thinking* (5th ed.). Philadelphia, PA: Saunders.

American Nurses Association (ANA). (2010). *Nursing's social policy statement* (3rd ed.). Silver Springs, MD: Nursesbooks.org.

American Nurses Association (ANA). (2015a). *Nursing: Scope and standards of practice* (3rd ed.). Silver Springs, MD: Nursesbooks.org.

American Nurses Association (ANA). (2015b). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: Nursesbooks.org.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of biomedical ethics.* New York, NY: Oxford University Press.

Bulechek, G. H., Butcher, H. K., & Dochterman, J. M. (Eds.). (2013). *Nursing interventions classification (NIC)* (6th ed.). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Butts, J. B., & Rich, K. L. (2016). *Nursing ethics across the curriculum and into practice* (4th ed.). Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning.

Carpenito, L. J. (2017). *Nursing diagnosis: Application to clinical practice* (15th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (Eds.) (2014). *Nursing diagnoses: Definitions & classification 2015–2017*. Oxford: Wiley-Blackwell.

**International Council of Nurses. (2012). *Code of ethics for nurses* Geneva: Author.

Moorhead, S., Johnson, M., Maas, M. L., et al. (Eds.). (2013). *Nursing outcomes classification (CRE)* (5th ed.). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Pozgar, G. D. (2016). *Legal and ethical issues for healthcare professionals.* Burlington, MA: Jones and Bartlett.

Stuart, G. W. (2012). *Principles and practice of psychiatric nursing* (10th ed.). St. Louis, MO: CV Mosby.

Vaughn, L. (2013). *Bioethics: Principles, issues, and cases* New York, NY: Oxford University Press.

Revistas y documentos electrónicos

**American Nurses Association. (1999). Position statement on privacy and confidentiality. Acceso el: 28/12/2015 en: www.nursingworld.org/Main-MenuCategories/Policy-Advocacy/Positions-and-Resolutions/ANAPositionStatements/Position-Statements-Alphabetically/PrivacyandConfidentiality.html

**American Nurses Association. (2009). Position statement on electronic health record. Acceso el: 28/12/2015 en: nursingworld.org/MainMenu-Categories/Policy-Advocacy/Positions-and-Resolutions/ANAPositionStatements/Position-Statements-Alphabetically/Electronic-Health-Record.html

**American Nurses Association. (2012). Position statement on reduction of patient restraint and seclusion in health care settings. Acceso el: 28/12/2015 en: nursingworld.org/restraintposition

Brudvig, T. J., Dirkes, A., Dutta, P., et al. (2013). Critical thinking in health care professional students: A systematic review. *Journal of Physical Therapy Education, 27*(3), 12–25.

Critical thinking community. (2013). Critical thinkers. Acceso el: 14/06/2015 en: www.criticialthinking.org.

*Newton, S. E., & Moore, G. (2013). Critical thinking skills in basic baccalaureate and accelerated second degree nursing students. *Nursing Education Perspectives, 34*(3), 154–158.

*Pérez-Rivas, F. J., Martín-Inglesias, S., Pacheco del Cerro, J. L., et al. (2015). Effectiveness of nursing process use in primary care. *International Journal of Nursing Knowledge, 27*(1), 43–48. Acceso el: 27/12/2015 en: www.researchgate.net/publication/271449068_Effectiveness_of_Nursing_Process_Use_in_Primary_Care

POLST: Physician's orders for life sustaining orders paradigm (2015). Acceso el: 6/14/2015 en: www.polst.org.

**U.S. Department of Health and Human Services. (2003). Summary of the HIPAA privacy rule. Acceso el: 14/06/2015 en: www.hhs.gov/ocr/privacy/hipaa/understanding/summary/privacysummary.pdf

Recursos

American Nurses Association Center for Ethics and Human Rights, www.nursingworld.org/ethics

Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), www.cms.hhs.gov

The Hastings Center, www.thehastingscenter.org

The Joint Commission, www.jointcommission.org

NANDA International, www.nanda.org

National Center for Ethics in Health Care (NCEHC), www.ethics.va.gov

4 Educación para la salud y promoción de la salud

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir los propósitos y la importancia de la educación para la salud.
2. Distinguir entre los conceptos de cumplimiento de un esquema terapéutico y el alfabetismo en salud.
3. Identificar las variables que afectan la disposición para aprender y las habilidades de aprendizaje de los adultos.
4. Explicar la relación entre el proceso de capacitación y el aprendizaje en el proceso de enfermería.
5. Desarrollar un plan de capacitación individualizado para cada paciente.
6. Definir la promoción de la salud y discutir los modelos que sustentan este concepto.
7. Describir los componentes de promoción de la salud, responsabilidad, conocimiento sobre nutrición, reducción y tratamiento del estrés y condición física.
8. Especificar las variables que afectan las actividades de promoción de la salud para adolescentes, adultos jóvenes y de mediana edad y adultos mayores.
9. Describir el papel del personal de enfermería en la promoción de la salud.

GLOSARIO

Alfabetismo en salud: capacidad de una persona para obtener, comunicar, procesar y comprender la información esencial de salud con el fin de obtener servicios de salud y para la toma de decisiones en este ámbito.

Aprendizaje: acto de adquirir conocimientos, actitudes o habilidades.

Comunidad: población interactiva de individuos que viven juntos dentro de una sociedad más grande.

Condición física: estado de salud física como resultado del ejercicio y la nutrición adecuados.

Cumplimiento: proceso de seguir fielmente las directrices o instrucciones.

Disposición para el aprendizaje: el mejor momento para el aprendizaje; por lo general, corresponde a aquel en el que el estudiante percibe la necesidad y el deseo de obtener conocimientos específicos.

Docencia: ayudar a otra persona a aprender.

Educación para la salud: diversas experiencias de aprendizaje destinadas a promover los comportamientos que favorezcan la salud.

Esquema terapéutico: rutina que promueve la salud y la curación.

Manejo del estrés: comportamientos y técnicas utilizadas con el propósito de reforzar los recursos de una persona frente al estrés.

Nutrición: ciencia que se ocupa de la alimentación y nutrición en los seres humanos.

Promoción de la salud: arte y ciencia de ayudar a las personas a cambiar su estilo de vida hacia un mayor estado de bienestar.

Refuerzo: proceso de fortalecimiento de una determinada respuesta o conducta para aumentar la probabilidad de que continúe el mismo comportamiento.

Responsabilidad individual: responsabilidad personal por las acciones o el comportamiento propios.

Retroalimentación: devolución de información sobre los resultados que tuvo el accionar de una persona o un sistema.

La **educación para la salud** eficaz establece una base sólida para el bienestar individual y **comunitario**. Todo el personal de enfermería utiliza la capacitación como una herramienta para ayudar a los pacientes y sus familias en el desarrollo de hábitos de salud eficaces y modificar los patrones de estilo de vida que predisponen a las personas a presentar riesgos para la salud. La educación para la salud es un factor influyente relacionado con resultados positivos en este ámbito.

Propósito de la educación para la salud

El entorno de la salud actual exige un abordaje organizado de la educación para la salud, de modo que los pacientes puedan cumplir sus necesidades en el cuidado de la salud específicos. Hay diversas razones para proporcionar educación para la salud.

Cumplir los estándares de enfermería

La docencia, como función de la enfermería, se encuentra implicada en todos los actos de la práctica y en el *Scope and Standards of Practice* de la American Nurses Association (ANA, 2015). La educación para la salud y la promoción de la salud son funciones independientes dentro de la práctica y las responsabilidades esenciales de la enfermería. Toda atención de enfermería está dirigida a promover, mantener y restablecer la salud, prevenir enfermedades y ayudar a las personas a adaptarse a los efectos residuales de la enfermedad. Muchas de estas actividades de enfermería se logran a través de la capacitación del paciente. El personal de enfermería, en su papel docente, se enfrenta al reto de centrarse en las necesidades educativas de las comunidades y proporcionar determinada capacitación al paciente y a su familia. La educación para la salud es importante para la atención de enfermería porque afecta las capacidades de las personas y las familias para realizar actividades importantes de autocuidado.

Cada contacto que el personal tiene con un beneficiario de la atención médica, ya sea que esa persona esté enferma o tenga alguna discapacidad, se debe considerar una oportunidad para la educación para la salud. Aunque las personas tienen derecho a decidir si aprenden o no, el personal de enfermería tiene la responsabilidad de presentar información que las motive a reconocer la necesidad de aprender. Por lo tanto, toda enfermera o enfermero debe utilizar las oportunidades en todos los entornos sanitarios para promover el bienestar. Existen numerosos ámbitos educativos, y entre ellos se incluyen casas, hospitales, centros de salud comunitarios, escuelas, centros de negocios, agencias de servicios, albergues y grupos de defensa de consumidores o de apoyo (deChesnay y Anderson, 2016).

Apoyar la toma de decisiones informada y el autocuidado

El énfasis en la educación para la salud proviene en parte del derecho del público a la atención médica integral, que incluya la información actualizada al respecto. También refleja la existencia de un público informado que realiza preguntas cada vez más significativas sobre la salud y su atención. Debido a la importancia que la sociedad

estadounidense otorga al tema y la responsabilidad que cada persona tiene de mantener y promover su propia salud, el equipo de atención médica, específicamente el de enfermería, está obligado a brindar educación para la salud. Los factores importantes que se deben considerar al planificar la capacitación del paciente incluyen la disponibilidad de atención médica, la participación de diversos proveedores de salud para cumplir los objetivos de la administración del cuidado y la implementación de estrategias complementarias y alternativas en lugar de abordajes tradicionales para la atención. Sin el conocimiento adecuado y la capacitación en habilidades de autocuidado, los usuarios no pueden tomar decisiones informadas sobre su salud. La orientación de enfermería puede ayudar a los usuarios a obtener información de salud a partir de recursos de Internet fiables, creíbles y oportunos (Blanch-Hartigan, Blake y Viswanath, 2014). Las personas con enfermedades crónicas y discapacidades se encuentran entre las más necesitadas de educación para la salud. A medida que aumenta la esperanza de vida de la población, también se incrementa el número de personas con estas enfermedades. La información de salud dirigida a identificar y controlar las exacerbaciones o problemas habitualmente asociados con tener una enfermedad o discapacidad crónica es un foco importante de la educación para la salud. Las personas con enfermedades crónicas necesitan información sobre atención médica para participar activamente y asumir la responsabilidad del autocuidado. La educación para la salud puede ayudar a las personas con enfermedades crónicas a adaptarse a su enfermedad, prevenir complicaciones, llevar a cabo el tratamiento prescrito y resolver problemas cuando se enfrenten con situaciones nuevas. También puede ayudar a prevenir situaciones de crisis y reducir el riesgo de rehospitalización por información inadecuada sobre el autocuidado. El objetivo de la educación para la salud es capacitar a las personas para vivir la vida de manera más saludable, es decir, para esforzarse por alcanzar su máximo potencial de salud.

Además del derecho público y el deseo de educación para la salud, la capacitación del paciente también es una estrategia para promover el autocuidado en el hogar y en la comunidad, reducir los costes de atención mediante la prevención, administrar eficazmente las terapias necesarias, evitar costosas intervenciones, disminuir la duración de la hospitalización y facilitar el alta temprana. Para las agencias de atención médica, ofrecer programas comunitarios de bienestar constituye una herramienta de relaciones públicas a fin de aumentar la satisfacción del paciente y desarrollar una imagen positiva de la institución. La capacitación del paciente también representa una estrategia de ahorro en el sentido de que las relaciones positivas entre el personal y el paciente pueden evitar las demandas por negligencia profesional. Algunas compañías de seguros respaldan la educación para la salud mediante el reembolso del coste de los programas, como las clases de control de la diabetes y de adecuación y control de peso.

Promover el cumplimiento del esquema terapéutico

Uno de los objetivos de la capacitación del paciente es alentar a las personas a cumplir su **esquema terapéutico**. El **cumplimiento** del tratamiento suele requerir que una persona realice uno o más cambios de estilo de vida para llevar a cabo

actividades específicas que promuevan y mantengan la salud. Algunos ejemplos frecuentes de comportamientos que favorecen la salud incluyen tomar fármacos recetados, mantener una dieta saludable, aumentar las actividades diarias y el ejercicio, y autocontrolar los signos vitales y síntomas de enfermedad, además de lograr cambios en el estado de salud inicial, medidas de higiene específicas, evaluaciones de salud y pruebas de detección recomendadas, así como llevar a cabo otras medidas terapéuticas y preventivas. Cuando se emplea el lenguaje de diagnóstico de enfermería, la palabra *cumplimiento* (o *adherencia*) se utiliza para evaluar el desempeño del paciente.

Factores que afectan el cumplimiento

Muchas personas no cumplen sus esquemas prescritos; las tasas de adherencia son, por lo general, bajas, sobre todo cuando los esquemas son complejos o de larga duración (p. ej., tratamiento para tuberculosis, esclerosis múltiple e infección por VIH y hemodiálisis). La falta de cumplimiento de la terapia prescrita ha sido el tema de numerosos estudios (Bender, Gentry, Brufsky, et al., 2014; Claborn, 2015; Hooper y Huffman, 2014; Martins, de Souza y da Silva, 2015; Mitchell, Khoukaz, McNeal, et al., 2014). La mayoría de los hallazgos no han sido concluyentes y no se ha identificado ningún factor causal predominante. En cambio, una amplia gama de variables influyen en el grado de cumplimiento, incluidas las siguientes:

- Variables demográficas, como la edad, el sexo, la raza, el nivel socioeconómico y el nivel de escolaridad.
- Variables de enfermedad, como la gravedad y el alivio de los síntomas que brinda el tratamiento.
- Variables del esquema terapéutico, como su complejidad, la fatiga del tratamiento y los efectos secundarios que producen molestias.
- Variables psicosociales, como la inteligencia, la motivación, la disponibilidad de personas significativas y solidarias (especialmente familiares), las demandas en conflicto o incongruentes, las actitudes hacia los profesionales de la salud, la aceptación o la negación de enfermedades, el abuso de sustancias y las creencias religiosas o culturales.
- Variables financieras, especialmente los costes directos e indirectos asociados con un tratamiento prescrito.

Otro factor que se debe considerar cuando el personal de enfermería desarrolla estrategias para promover el cumplimiento de los pacientes es el concepto de *alfabetismo en salud*. Un reto para todos los proveedores de salud es mejorar el alfabetismo en salud de los enfermos. Al establecer materiales didácticos adecuados para la salud, innovaciones tecnológicas y servicios, los proveedores deben comunicar la información con un lenguaje sencillo y trabajar con los pacientes para promover el procesamiento preciso y la comprensión de la información. El personal de enfermería debe tener en cuenta su conocimiento de los múltiples factores que afectan el alfabetismo en salud en cualquier población determinada. Los principales factores que influyen en el alfabetismo en salud son el empleo eficaz de las habilidades comunicativas y culturales, junto con la presentación de información sobre la atención médica y una formación básica en habilidades matemáticas. Estas

últimas permiten a los pacientes compartir información médica personal, llevar a cabo el autocuidado de enfermedades agudas y crónicas, transitar a través de los sistemas de salud, completar formularios y analizar, por ejemplo, la información nutricional en las etiquetas de los alimentos (Harris, Thomas y Fox, 2015; Roundtable on Health Literacy & Institute of Medicine Board on Population Health and Public Health, 2014).

Las habilidades de alfabetismo en salud son fundamentales para comprender el organismo y su función, evaluar las elecciones de estilo de vida junto con las variables que causan y perpetúan la enfermedad, así como tomar decisiones sobre la atención médica. Si las personas tienen un alfabetismo en salud deficiente, la consecuencia es una mala salud general. Es esencial detener este ciclo de bajo alfabetismo en salud que conduce a un estado de salud deficiente y a un mayor riesgo de enfermedad. Para aumentar el alfabetismo en salud, los proveedores deben diseñar y distribuir información sanitaria precisa y asegurarse de que estos materiales sean culturalmente apropiados para diversas poblaciones. Es imperativo crear alianzas comunitarias para apoyar las actividades de educación y salud pública. El personal de enfermería puede ser instrumental en la realización de investigaciones de evaluación sobre los emprendimientos educativos que apoyan a individuos, grupos o comunidades. Además, debe participar directamente en la facilitación del cambio a través del desarrollo de políticas de atención de salud que aborden la promoción de una sociedad alfabetizada en salud (Parnell, 2015).

El éxito del personal de enfermería en la educación para la salud está determinado tanto por el desarrollo de un sólido alfabetismo en salud como por la evaluación continua de las variables que afectan la capacidad de los pacientes para adoptar comportamientos específicos para obtener recursos y mantener un entorno social saludable (Edelman, Kudzma y Mandle, 2014). Es más probable que los programas de enseñanza tengan éxito si los pacientes han mejorado su alfabetismo en salud y los proveedores prestan especial atención a las variables que afectan el cumplimiento del paciente. Tanto el alfabetismo en salud como el concepto de cumplimiento deben considerarse en el plan de capacitación del paciente. Las estrategias de capacitación se abordan más adelante.

Motivación

El problema de la falta de cumplimiento de los esquemas terapéuticos es sustancial y debe abordarse antes de que los pacientes puedan alcanzar su máximo potencial de salud. No se ha encontrado que la necesidad de conocimiento de los pacientes sea un estímulo suficiente para adquirir conocimiento y, por lo tanto, permitir el cumplimiento completo de un esquema de salud. La capacitación dirigida a estimular la motivación del paciente produce diversos grados de adherencia. La investigación sugiere que también se deben considerar factores como los costes de los medicamentos, el control percibido y el tipo de problema de salud (Adam y Folds, 2014; Ryan, Fedders, Jennings, et al., 2014; Theofilou, 2013; Wu y Moser, 2014). Las variables de elección, el establecimiento de metas mutuas y la calidad de la relación paciente-proveedor también influyen en los cambios de comportamiento que pueden resultar de la capacitación del paciente. Existen numerosos factores

relacionados con la motivación para el aprendizaje.

Establecer un contrato o acuerdo también puede motivar el aprendizaje. Este contrato se sustenta en la evaluación de las necesidades del paciente, los datos de atención médica y las metas específicas y mensurables (Miller y Stoeckel, 2016). El contrato de aprendizaje se registra por escrito y contiene métodos para una evaluación continua. Un contrato de aprendizaje bien diseñado es realista y positivo. En un contrato de aprendizaje típico, se establece una serie de objetivos mensurables, comenzando por los objetivos pequeños y fáciles de alcanzar hasta lograr los más avanzados. Se proporciona refuerzo positivo y frecuente a medida que la persona avanza de un objetivo al siguiente. Por ejemplo, las metas incrementales, como la pérdida de peso de 0.5-1 kg por semana, son más apropiadas en un programa de reducción de peso que un objetivo general, como una pérdida de peso de 13 kg.

Consideraciones gerontológicas

La falta de cumplimiento de los esquemas terapéuticos es un problema significativo para los adultos mayores que conduce a una mayor morbilidad, mortalidad y coste de tratamiento (Fang, Robinson, Lauffenburger, et al., 2014; Harold, Briesacher, Peterson, et al., 2013). Muchas admisiones a hospitales y residencias de ancianos están asociadas con el incumplimiento terapéutico.



Figura 4-1 • Tomarse el tiempo para capacitar a los pacientes sobre sus medicamentos y su programa de tratamiento promueve el interés y la cooperación. Es más probable que los adultos mayores que participan activamente en el aprendizaje de su medicación y programa de tratamiento y los efectos esperados cumplan el esquema terapéutico.

Los adultos mayores padecen con frecuencia una o más enfermedades crónicas que se tratan con numerosos fármacos cuya evolución puede complicarse con episodios agudos periódicos (Miller, 2015). Estos pacientes pueden tener problemas adicionales que afectan el cumplimiento de los esquemas terapéuticos, como una

mayor sensibilidad a los medicamentos y sus efectos secundarios, dificultad para adaptarse al cambio y estrés, limitaciones financieras, olvidos, sistemas de apoyo inadecuados, hábitos de automedicación con productos de venta libre, alteraciones visuales y auditivas, y limitaciones de movilidad. Para promover el cumplimiento entre los adultos mayores, se deben evaluar todas las variables que puedan afectar la conducta relativa a la salud (fig. 4-1). El personal de enfermería también debe considerar que el deterioro cognitivo puede manifestarse por la incapacidad del adulto mayor para hacer inferencias, aplicar información o comprender los principales puntos de la capacitación (Mauk, 2013; Tabloski, 2013; Touhy y Jett, 2013). Las fortalezas y limitaciones de la persona deben evaluarse para fomentar el aprovechamiento de las fortalezas existentes y compensar las limitaciones. Sobre todo, los profesionales de la salud deben trabajar juntos para proporcionar una atención continua y coordinada; de lo contrario, los esfuerzos de un profesional de la salud pueden ser invalidados por los de otro.

Naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje

El ***aprendizaje*** es el acto de adquirir conocimientos, actitudes o habilidades. La ***enseñanza*** es ayudar a otra persona a aprender. Estas definiciones indican que el proceso de enseñanza-aprendizaje es activo y requiere de la participación del profesor y el alumno en el esfuerzo para alcanzar el resultado deseado (un cambio en el comportamiento). El docente no sólo ofrece conocimiento al alumno, sino que actúa como facilitador del aprendizaje. Aunque el aprendizaje puede tener lugar sin maestros, la mayoría de los pacientes que intentan aprender comportamientos nuevos o modificados se benefician del contacto con el personal clínico. La interacción interpersonal entre el enfermo y el personal de enfermería que está tratando de satisfacer sus necesidades de aprendizaje puede ser formal o informal según el método y las técnicas de docencia.

No hay una teoría definitiva sobre cómo se produce el aprendizaje y cómo se ve afectado por la enseñanza. Sin embargo, el aprendizaje puede verse afectado por factores como la disposición a aprender, el entorno de aprendizaje y las técnicas utilizadas (Miller y Stoeckel, 2016).

Disposición para el aprendizaje

Uno de los factores más importantes es la ***disposición para el aprendizaje*** de una persona. En los adultos, la disposición se basa en la cultura, los valores personales, el estado físico y emocional y las experiencias pasadas en el aprendizaje (Tam, 2014). El “momento de aprendizaje” se produce cuando el contenido y las habilidades que se enseñan son congruentes con la tarea que se debe realizar (Miller y Stoeckel, 2016).

La cultura abarca valores, ideales y comportamientos, y las tradiciones dentro de cada cultura proporcionan el marco para resolver los problemas y preocupaciones de la vida diaria. Debido a que las personas con diferentes antecedentes culturales tienen distintos valores y estilos de vida, las decisiones sobre la atención médica son diversas. La cultura es una variable importante que influye en la disposición para aprender, pues afecta la forma en la que se aprende y se obtiene la información. En

ocasiones, las personas no aceptan la educación para la salud, pues está en conflicto con los valores mediados culturalmente. Antes de comenzar la educación para la salud, el personal de enfermería debe realizar una valoración cultural individual, y no sólo confiar en suposiciones generalizadas sobre una cultura en particular. Los patrones sociales y culturales de un paciente deben incorporarse adecuadamente a la interacción enseñanza-aprendizaje (*véase* el cuadro 7-4 para una descripción de los componentes de una valoración cultural que se deben considerar al formular un plan de capacitación).

Los valores de una persona incluyen creencias sobre comportamientos que son deseables e indeseables. El personal de enfermería debe saber el valor que el paciente da a la salud y a la atención médica. En situaciones clínicas, los pacientes expresan sus valores a través de sus acciones y el nivel de conocimiento buscado (deChesnay y Anderson, 2016). Cuando los enfermeros desconocen los valores del paciente (culturales y personales), puede haber malentendidos, falta de cooperación y resultados negativos en la salud (McFarland y Wehbe-Alamah, 2015). Los valores y comportamientos de una persona pueden ser un activo o un impedimento para la disposición a aprender. Por lo tanto, es poco probable que los pacientes acepten la educación para la salud, a menos que se respeten sus valores y creencias sobre la salud y la enfermedad (Dayer-Berenson, 2013).

La preparación física es de vital importancia, pues hasta que la persona sea físicamente capaz de aprender, los intentos de enseñanza-aprendizaje pueden ser fútiles y frustrantes. Por ejemplo, una persona con dolor agudo no puede dejar de prestar atención al dolor el tiempo suficiente para concentrarse en el aprendizaje. Del mismo modo, una persona a quien le falte el aliento se concentrará en la respiración en lugar de en el aprendizaje.

La disposición emocional también afecta la motivación para aprender. Una persona que no ha aceptado una enfermedad existente o la amenaza de una enfermedad latente no estará motivada para aprender. Una persona que no acepte un esquema terapéutico, o que lo vea como un conflicto con su estilo de vida actual, puede evitar conscientemente aprender sobre él. Hasta que la persona reconozca la necesidad de aprender y demuestre la capacidad de hacerlo, los esfuerzos de enseñanza pueden verse frustrados. Sin embargo, no siempre es aconsejable esperar a que el paciente esté emocionalmente preparado para aprender, ya que ese momento nunca llegará a menos que el personal de enfermería realice un esfuerzo para estimular su motivación. Por ejemplo, una persona con cáncer de colon que presente una glucemia en ayunas dos veces superior al valor normal esperado puede centrarse sólo en el diagnóstico de cáncer y excluir o negar las consecuencias para la salud de un valor anómalo de glucemia.

La enfermedad y la amenaza de enfermedad suelen ir acompañadas de ansiedad y estrés. El personal de enfermería que reconoce estas reacciones puede ofrecer explicaciones e instrucciones simples para aliviar estos temores y proporcionar una mayor motivación para aprender. Debido a que el aprendizaje implica un cambio de comportamiento, con frecuencia produce una leve ansiedad, que puede ser un factor motivador útil.

Se puede promover la preparación emocional creando una atmósfera cálida,

acogedora y optimista, y estableciendo objetivos de aprendizaje realistas. Cuando los alumnos alcanzan el éxito y una sensación de logro, a menudo están motivados para participar en oportunidades de aprendizaje adicionales. Un ejemplo de una estrategia que facilita el éxito del alumno es la técnica de exposición. Esta técnica se utiliza para evaluar el recuerdo y la comprensión del alumno una vez que se ha impartido la instrucción para la salud. Es un método de evaluación y retroalimentación útil en el momento porque le permite al docente descubrir si el alumno puede verbalizar de manera eficaz la información o demostrar un comportamiento de salud particular (Miller y Stoeckel, 2016). Además, la estrategia de exposición puede usarse con familiares y cuidadores para determinar si han conservado y comprendido el contenido de salud. Tener una estrategia para hacer partícipe activamente al adulto en la toma de decisiones de atención médica y la obtención de habilidades de autocuidado promueve la receptividad y la motivación del estudiante para integrar los principios de salud en la vida cotidiana. Además, la **retroalimentación** sobre el progreso también motiva el aprendizaje. Esta retroalimentación debe presentarse en forma de refuerzo positivo cuando el alumno tiene éxito y en forma de sugerencias constructivas para mejorar cuando el alumno fracasa.

La *preparación por experiencia* se refiere a eventos pasados que influyen en la capacidad de una persona para aprender. Las experiencias educativas previas y las experiencias de vida en general determinan de forma significativa la manera de abordar el aprendizaje de una persona. Las personas con poca o ninguna educación formal pueden no ser capaces de comprender los materiales de instrucción presentados. Las personas que han tenido dificultades para aprender en el pasado pueden vacilar en volver a intentarlo. Muchos comportamientos necesarios para alcanzar el máximo potencial de salud requieren conocimiento, habilidades físicas y actitudes positivas. En su ausencia, el aprendizaje puede ser muy difícil y lento. Por ejemplo, una persona que no comprende los principios básicos de la nutrición puede no ser capaz de entender las restricciones de una dieta específica. Alguien que no ve el aprendizaje deseado como personalmente significativo puede rechazar los esfuerzos de capacitación. Quien no piensa en el futuro puede ser incapaz de apreciar muchos aspectos de la enseñanza para la salud preventiva. La preparación por experiencia está estrechamente relacionada con la disposición emocional, pues la motivación tiende a ser estimulada por una valoración de la necesidad de aprender y por las tareas de aprendizaje que son familiares, interesantes y significativas.

El ambiente de aprendizaje

El aprendizaje puede optimizarse reduciendo al mínimo los factores que interfieren con el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, la temperatura ambiental, la iluminación, los niveles de ruido y otras condiciones deben ser apropiadas para la situación de aprendizaje. Además, el momento seleccionado para la instrucción debe adecuarse a las necesidades de cada individuo. Programar una sesión de capacitación en un momento del día en el que el paciente está fatigado, incómodo o ansioso por un diagnóstico o procedimiento terapéutico pendiente, o cuando tiene visitas, no es propicio para el aprendizaje. Sin embargo, si los familiares deben participar en brindar los cuidados, las sesiones deben programarse cuando ellos estén presentes

para que puedan aprender las habilidades o técnicas necesarias.

Recursos y técnicas didácticos

Las técnicas y métodos didácticos mejoran el aprendizaje si son apropiados para las necesidades del paciente. Existen numerosas técnicas, incluyendo las siguientes:

- *Charlas.* Las charlas son métodos de explicación didáctica y deben estar acompañadas de una discusión para que los pacientes y los familiares tengan la oportunidad de expresar sus sentimientos y preocupaciones, realizar preguntas y recibir aclaraciones.
- *Capacitación grupal.* La capacitación grupal permite no sólo recibir la información necesaria, sino también sentirse cobijados por el grupo (promoviendo el apoyo moral). La evaluación y el seguimiento son imprescindibles para garantizar que cada persona haya adquirido los conocimientos y las habilidades suficientes. No todos los pacientes se relacionan o aprenden bien en grupos.
- *Demostración y práctica.* La demostración y la práctica son especialmente importantes cuando se enseñan habilidades. El personal de enfermería debe mostrar el dominio de la habilidad y después ofrecer al alumno amplias oportunidades para practicar. Cuando se trata de equipos especiales, como jeringas o bolsas de colostomía, es importante enseñar con el mismo equipo que se utilizará en el hogar para evitar confusiones, frustraciones y errores.
- *Refuerzo y seguimiento.* El personal de enfermería debe permitir suficiente tiempo y proporcionar refuerzo para que los pacientes aprendan. Las sesiones de seguimiento son imprescindibles para promover la confianza del alumno en sus habilidades y planificar sesiones de enseñanza adicionales.
- *Entrevista motivacional.* La investigación piloto sugiere que realizar entrevistas motivacionales como un método educativo mejorado en un entorno hospitalario agudo puede aumentar el conocimiento del paciente y del cuidador, así como su satisfacción tras el alta del entorno de atención aguda (Mehta, Cameron y Battistella, 2014).
- *Información electrónica, en línea o Internet.* Las tecnologías electrónicas se utilizan para proporcionar información de salud. Algunos ejemplos son el aprendizaje interactivo o no interactivo en Internet, un programa a su propio ritmo o un curso estructurado en línea. También están disponibles DVD, CD-ROM, podcasts y programas grabados en un canal de televisión.
- *Materiales didácticos.* Los materiales didácticos incluyen libros, folletos, imágenes, películas, diapositivas, cintas de audio, modelos, instrucciones programadas, otros materiales visuales (p. ej., gráficas) y módulos de aprendizaje computarizados. Son invaluables cuando se usan de forma adecuada y pueden ahorrar una cantidad significativa de horas hombre y del gasto asociado. Sin embargo, todos estos materiales de apoyo deben revisarse antes de utilizarse para garantizar que satisfagan las necesidades de aprendizaje del paciente y estén libres de publicidad que pueda confundir (*véase* la sección *Recursos* al final del capítulo para obtener más información).

Las posibilidades de éxito se maximizan cuando el personal de enfermería, las

familias y otros profesionales de la salud trabajan en colaboración para facilitar el aprendizaje. El aprendizaje eficaz debe dar como resultado mejores habilidades de autocuidado personal y mayor autoestima, confianza y disposición para aprender en el futuro. Hay consideraciones específicas para la enseñanza de poblaciones especiales. La tabla 4-1 describe algunas de las estrategias que conviene usar cuando se enseña a personas con discapacidades (*véanse* los caps. 9 y 11 sobre las estrategias educativas para personas con discapacidad y adultos mayores).

El proceso de enfermería en la capacitación del paciente

El personal de enfermería se basa en los pasos del proceso de enfermería al construir un plan de capacitación individualizado para satisfacer las necesidades de enseñanza y aprendizaje del paciente (cuadro 4-1).

Valoración

La valoración en el proceso de enseñanza-aprendizaje se dirige a la obtención sistemática de datos sobre las necesidades de aprendizaje del paciente y la familia, y la disposición para aprender. El personal de enfermería identifica todas las variables internas y externas que afectan la disposición del enfermo para aprender. Se dispone de numerosas guías de valoración del aprendizaje, algunas de ellas dirigidas a la obtención de información general sobre la salud (p. ej., alimentación saludable); otras son específicas para esquemas de medicación o procesos de enfermedad (p. ej., valoración de riesgo de ictus). Estas guías facilitan la evaluación, pero deben adaptarse a las respuestas, problemas y necesidades de cada persona. El personal de enfermería organiza, analiza, sintetiza y resume los datos de valoración obtenidos y determina la necesidad de capacitación del paciente.

Diagnóstico de enfermería

El proceso de formulación de diagnósticos de enfermería hace que los objetivos educativos y la valoración del progreso sean más específicos y significativos. La capacitación es una intervención integral implícita en todos los diagnósticos de enfermería, y para algunos es la intervención principal. Algunos ejemplos de diagnósticos de enfermería que ayudan a planificar las necesidades de capacitación son el mantenimiento ineficaz de la salud, manejo ineficaz del autocuidado y conflicto decisional. El diagnóstico "conocimientos deficientes" debe emplearse con precaución porque no es una respuesta humana, sino un factor relacionado o causado por el diagnóstico. Por ejemplo, "Mantenimiento de salud ineficaz relacionado con la falta de información sobre el cuidado de la herida" es un diagnóstico más apropiado que "Conocimientos deficientes" (Carpenito-Moyet, 2017). Un diagnóstico de enfermería que se relaciona específicamente con las necesidades de aprendizaje de un paciente y su familia sirve como guía en el desarrollo del plan de capacitación.

TABLA 4-1 Capacitación de las personas con discapacidades

Tipo de discapacidad	Estrategia de capacitación
Discapacidad física, emocional o cognitiva	Adaptar la información de acuerdo con las discapacidades cognitivas, perceptuales y conductuales de la persona Ofrecer información oral y por escrito de forma clara Destacar la información significativa para una referencia fácil Evitar la terminología médica o el lenguaje coloquial
Discapacidad auditiva	Emplear un discurso lento, dirigido y deliberado Utilizar lenguaje de señas o servicios de interpretación cuando se requiera Colocarse de modo que la persona pueda ver la boca y leer los labios Utilizar dispositivos de telecomunicación (TTY o TDD) para la persona con discapacidad auditiva Emplear materiales escritos y visuales, como modelos y diagramas Mostrar las películas y otros materiales audiovisuales con subtítulos Hablar del lado del oído funcional si hay deficiencia auditiva unilateral
Discapacidad visual	Emplear dispositivos ópticos, como una lupa Utilizar la iluminación y el contraste de colores adecuados en los materiales y el equipo Emplear o convertir la información a formatos auditivos y táctiles, si corresponde (p. ej., material en Braille o letra grande) Conseguir cintas de audio, CD, audio digital en teléfonos inteligentes o tabletas y audiolibros Explicar los ruidos asociados con procedimientos, equipos y tratamientos Organizar los materiales siguiendo el orden de las agujas del reloj
Problemas de aprendizaje Discapacidad receptiva	Si la alteración está en la percepción visual: • Explicar la información verbalmente; repetir y reforzar con frecuencia • Utilizar cintas de audio, CD y audio digital • Fomentar el aprendizaje para verbalizar la información recibida Si la alteración es en la percepción auditiva: • Hablar lentamente con tan pocas palabras como sea posible; repetir y reforzar con frecuencia • Hacer contacto visual directo (según corresponda a la cultura de la persona) para ayudar a enfocarse en la tarea • Utilizar la demostración y la contrademostración, como modelado, juegos de roles y experiencias prácticas • Emplear herramientas visuales, materiales escritos, sistemas computarizados, teléfonos inteligentes y tabletas
Discapacidad expresiva	Utilizar todos los sentidos según corresponda Recurrir a información por escrito, cintas de audio e información computarizada o electrónica Revisar la información y dar tiempo verbalmente para interactuar y hacer preguntas Realizar gestos y movimientos con las manos
Discapacidad en el desarrollo	Basar la información y la educación en la etapa del desarrollo, no en la edad cronológica Realizar señales, gestos, signos y símbolos no verbales según la necesidad Ofrecer explicaciones simples y ejemplos concretos con repetición Fomentar la participación activa Demostrar la información y fomentar que la persona realice la contrademostración

Planificación

Una vez que se han identificado los diagnósticos de enfermería, el componente de planificación del proceso de enseñanza- aprendizaje se establece de acuerdo con los pasos del proceso de enfermería:

1. Asignar prioridades a los diagnósticos.
2. Definir los objetivos inmediatos, intermedios y a largo plazo de las acciones de enfermería.
3. Identificar las estrategias de enseñanza apropiadas para la consecución de objetivos.
4. Especificar los resultados esperados.
5. Documentar diagnósticos, objetivos, estrategias didácticas y resultados esperados del plan de capacitación.

La asignación de prioridades a los diagnósticos debe ser un esfuerzo de colaboración entre el personal de enfermería y el paciente o los familiares. Se debe tener en cuenta la urgencia de las necesidades de aprendizaje del enfermo; las necesidades más críticas deben recibir la más alta prioridad.

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería debe tener en cuenta que, antes de poder determinar la estrategia de enseñanza, deben desarrollarse los objetivos del aprendizaje.

Después de establecer mutuamente las prioridades de diagnóstico, es importante identificar los objetivos inmediatos y de largo plazo y las estrategias de capacitación apropiadas para alcanzar los objetivos. La capacitación es más eficaz cuando coinciden los objetivos tanto del paciente como del personal de enfermería (Bastable, 2014). El aprendizaje comienza con el establecimiento de objetivos que son apropiados para la situación y realistas en términos de la capacidad del paciente y su deseo de lograrlos. Hacer partícipes al paciente y su familia en el establecimiento de objetivos y en la planificación de estrategias de enseñanza promueve su cooperación en la implementación del plan de capacitación.

Los resultados de las estrategias de capacitación pueden establecerse en términos de comportamientos esperados de los pacientes, las familias o ambos. Los resultados deben ser realistas y mensurables, y deben identificarse los períodos críticos para alcanzarlos. Los resultados deseados y los períodos críticos sirven de base para evaluar la eficacia de las estrategias de capacitación.

Cuadro 4-1 Resumen del proceso de enfermería para la capacitación individualizada de los pacientes

Valoración

1. Valorar la disposición de la persona para recibir educación para la salud:

- **a.** ¿Cuáles son los comportamientos y creencias en materia de salud de la persona?
- **b.** ¿Qué adaptaciones físicas y psicosociales necesita hacer la persona?
- **c.** ¿El estudiante está dispuesto a aprender?
- **d.** ¿La persona es capaz de aprender estos comportamientos?
- **e.** ¿Qué información adicional acerca de la persona es necesaria?
- **f.** ¿Existen variables (p. ej., deficiencia auditiva o visual, problemas cognitivos, problemas de

alfabetismo) que afecten la elección de la estrategia o el abordaje didácticos?
   g. ¿Cuáles son las expectativas de la persona?
   h. ¿Qué pretende aprender la persona?
2. Organizar, analizar, sintetizar y resumir los datos recolectados.

Diagnóstico de enfermería

1. Formular los diagnósticos de enfermería que se relacionan con las necesidades de aprendizaje de la persona.
2. Identificar las necesidades de aprendizaje, sus características y su etiología.

Planificación

1. Formular los diagnósticos de enfermería que se relacionan con las necesidades de aprendizaje de la persona.
2. Especificar los objetivos de aprendizaje inmediatos, a mediano y largo plazo establecidos por el profesor y el alumno en conjunto.
3. Identificar las estrategias didácticas que son apropiadas para el logro de los objetivos.
4. Establecer los resultados esperados.
5. Desarrollar el plan de capacitación por escrito:
   a. Incluir los diagnósticos, las metas, las estrategias de enseñanza y los resultados esperados.
   b. Ordenar la información a enseñar en secuencia lógica.
   c. Escribir los puntos clave.
   d. Seleccionar el material didáctico apropiado.
   e. Mantener el plan actualizado y flexible para satisfacer los problemas y necesidades cambiantes de la persona.
6. Incluir al paciente, la familia, otros allegados, al personal de enfermería y otros miembros del personal de salud en todos los aspectos de la planificación.

Implementación

1. Implementar el plan de capacitación.
2. Emplear un lenguaje que la persona pueda comprender.
3. Usar materiales didácticos apropiados y brindar recursos de Internet si corresponde.
4. Utilizar el mismo equipo que la persona empleará después del alta.
5. Alentar al paciente a participar activamente en el aprendizaje.
6. Registrar las respuestas del alumno a las acciones de capacitación.
7. Proporcionar retroalimentación.

Evaluación

1. Obtener datos objetivos:
   a. Observar a la persona.
   b. Preguntar para determinar si la persona comprende.
   c. Utilizar escalas de calificación, listas de verificación, notas anecdóticas y pruebas por escrito cuando sea apropiado.
2. Comparar las respuestas del comportamiento de la persona con los resultados esperados. Determinar el grado en el que se lograron los resultados esperados.
3. Incluir al paciente, la familia u otros allegados, al personal de enfermería y otros miembros del personal de atención de la salud en la evaluación.
4. Identificar las modificaciones que necesitan realizarse en el plan de capacitación.
5. Realizar derivaciones a fuentes o agencias apropiadas para reforzar el aprendizaje después del alta.
6. Continuar todos los pasos del proceso de capacitación: evaluación, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

Durante la fase de planificación, el personal de enfermería debe considerar la secuencia en la que se presenta el tema. La información crítica (p. ej., habilidades de supervivencia para un paciente con diabetes) y el material que la persona o familia

identifica como de particular importancia deben recibir alta prioridad. Con frecuencia resulta útil un mapa conceptual para organizar el tema y garantizar que se incluya toda la información necesaria. Además, en este momento se preparan o seleccionan los materiales didácticos apropiados para implementar las estrategias de enseñanza. Los cuadros de capacitación del paciente a lo largo de este libro de texto guían la instrucción sobre el autocuidado.

Toda la fase de planificación concluye con la formulación del plan de capacitación. Este plan comunica a todos los miembros del equipo de enfermería la siguiente información:

- Los diagnósticos de enfermería que se relacionan específicamente con las necesidades de aprendizaje del paciente y las prioridades de estos diagnósticos.
- Los objetivos de las estrategias didácticas.
- Las estrategias didácticas que son apropiadas para el logro de objetivos.
- Los resultados esperados, los cuales identifican las respuestas conductuales deseadas del alumno.
- El período dentro del cual cada resultado debe cumplirse.
- Las respuestas conductuales del paciente (que se documentan en el plan de capacitación).

Las mismas reglas que se aplican a escribir y revisar el plan de atención de enfermería se aplican al plan de capacitación.

Implementación

En la fase de implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje, el paciente, la familia y otros miembros del equipo de enfermería y atención médica realizan las actividades descritas en el plan de capacitación. Enfermería es quien coordina estas actividades.

La flexibilidad durante la fase de implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación continua de las respuestas de los pacientes a las estrategias de enseñanza apoyan la modificación del plan de capacitación según la necesidad. La creatividad para promover y mantener la motivación para aprender es esencial. También deben tenerse en cuenta las nuevas necesidades de aprendizaje que puedan surgir después del alta hospitalaria o después de que finalicen las visitas de atención domiciliaria.

La fase de implementación finaliza cuando se han completado las estrategias de enseñanza y cuando se han registrado las respuestas del paciente a las acciones. Lo anterior sirve como base para evaluar qué tan bien se han logrado los objetivos definidos y los resultados esperados.

Evaluación

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje determina con cuánta eficacia ha respondido el paciente a la capacitación y en qué medida ha logrado los objetivos. Se debe realizar una evaluación para determinar qué fue eficaz y qué debe modificarse o reforzarse. No puede suponerse que los pacientes han aprendido sólo porque han recibido la capacitación; el aprendizaje no sigue automáticamente a la capacitación.

Una parte importante de la fase de evaluación aborda la pregunta: “¿Qué se puede hacer para mejorar la enseñanza y el aprendizaje?”. Las respuestas a esta pregunta dirigen los cambios que se harán en el plan de capacitación.

Se pueden emplear diversas técnicas de medición para identificar los cambios en el comportamiento del paciente como evidencia de que se ha producido el aprendizaje. Estas técnicas incluyen observar directamente el comportamiento, utilizar escalas de calificación, listas de verificación o notas anecdóticas para documentarlo; e indirectamente, a través de la medición de los resultados utilizando preguntas orales y pruebas por escrito. Todas las mediciones directas deben complementarse con mediciones indirectas siempre que sea posible. La implementación de más de una técnica de medición mejora la confiabilidad de los datos resultantes y disminuye el potencial de error de una estrategia de medición.

En diversas situaciones, la valoración del comportamiento real es la técnica de evaluación más precisa y apropiada. El personal de enfermería suele realizar análisis comparativos utilizando los datos de ingreso del paciente como referencia (cortes de datos específicos observados cuando se brinda atención de enfermería y se inicia el autocuidado comparados con los datos de referencia del sujeto). En otros casos, se puede utilizar una medición indirecta. Algunos ejemplos de medición indirecta son las encuestas de satisfacción del paciente, las encuestas de actitud y los instrumentos que valoran las variables específicas del estado de salud.

La medición es sólo el comienzo de la evaluación, que debe estar seguida por la interpretación de los datos y los juicios sobre el aprendizaje y la capacitación. Estos aspectos de la evaluación deben realizarse periódicamente a lo largo de todo el programa de enseñanza-aprendizaje, al finalizarlo y en períodos variables después de que la capacitación ha finalizado.

La evaluación del aprendizaje después de la capacitación en cualquier entorno (p. ej., clínicas, oficinas, centros de enfermería, hospitales) es esencial, pues el análisis de los resultados de la capacitación debe extenderse a la atención posterior. Tratándose de períodos de hospitalización más cortos y procedimientos quirúrgicos de corta estancia y ambulatorios, la evaluación de seguimiento es especialmente importante. La coordinación de esfuerzos y el intercambio de información entre el personal de enfermería del hospital y la comunidad facilitan la capacitación posterior al alta y la evaluación de la atención domiciliaria.

La evaluación no es el paso final en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino el comienzo de una nueva valoración del paciente. La información obtenida durante la evaluación debe utilizarse para redirigir las acciones de capacitación, con el objetivo de mejorar las respuestas y los resultados del paciente.

Promoción de la salud

La educación para la salud y la **promoción de la salud** están vincu ladas por un objetivo común: alentar a las personas a lograr el mayor nivel de bienestar posible para que puedan tener vidas más sanas y evitar enfermedades prevenibles. El llamado a la promoción de la salud se ha convertido en la piedra angular en la política de salud debido a la necesidad de controlar los costes y reducir la enfermedad y la

muerte innecesarias.

Los objetivos de salud para los Estados Unidos se establecen en la publicación *Healthy People 2020.* Las prioridades de esta iniciativa se identificaron como promoción de la salud, protección de la salud y uso de servicios preventivos. *Healthy People 2020* define la actual iniciativa de promoción de la salud y prevención de enfermedades para los Estados Unidos. Las metas mensurables para temas clave de salud para aquel país se muestran en el cuadro 4-2. Los objetivos generales consisten en aumentar la calidad y los años de vida saludable para las personas y eliminar las desigualdades en materia de salud entre varios segmentos de la población (U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

Cuadro 4-2 **Temas seleccionados para los objetivos de *Healthy People 2020***

Acceso a los servicios de salud
Salud de los adolescentes
Artritis, osteoporosis y enfermedades crónicas de espalda
Alteraciones hemáticas y estudio de toxicidad en sangre
Cáncer
Enfermedad renal crónica
Demencias, incluida la enfermedad de Alzheimer
Diabetes
Discapacidad y salud
Programas educativos y comunitarios

Definición

La *promoción de la salud* se puede definir como las actividades que ayudan a las personas a desarrollar recursos que mantienen o mejoran el bienestar y mejoran su calidad de vida. Estas actividades implican el esfuerzo de las personas para mantenerse saludables en ausencia de síntomas, pueden no requerir la intervención de un miembro del equipo de atención médica y se producen dentro o fuera del sistema de salud (Haber, 2013; O'Donnell, 2014).

La promoción de la salud se centra en el potencial de bienestar y tiene por objetivo realizar cambios apropiados en los hábitos personales, el estilo de vida y el entorno para reducir los riesgos y mejorar la salud y el bienestar. Como se postuló en el capítulo 1, la *salud* se percibe como una condición dinámica, cambiante, que permite funcionar a un potencial óptimo en un momento determinado; el *bienestar*, un reflejo de la salud, implica un intento consciente y deliberado para maximizar la salud. La promoción de la salud es un proceso activo, es decir, no es algo que se pueda prescribir o decretar. Depende de cada persona decidir si hace cambios para promover un mayor nivel de bienestar. Sólo el individuo puede tomar estas decisiones.

Una cantidad significativa de investigaciónes ha demostrado que las personas, de acuerdo con las acciones que hacen o dejan de hacer, influyen en su propia salud. Hoy en día, muchas de las principales causas de enfermedad son afecciones crónicas que han estado estrechamente relacionadas con el estilo de vida (p. ej., diabetes,

coronariopatía, cáncer de pulmón y colon, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión, cirrosis, lesión traumática e infección por VIH). En gran medida, el estado de salud de una persona puede reflejar su estilo de vida. El cuadro 4-3 resume un estudio de investigación que evalúa las prácticas de autocuidado entre las personas que padecen demencia.

Modelos de promoción de la salud

Varios modelos de promoción de la salud identifican comportamientos de protección de la salud e intentan explicar qué provoca que las personas adopten comportamientos preventivos. Cualquier comportamiento, independientemente del estado de salud real o percibido, con el propósito de promover o mantener la salud, se define como un *comportamiento de protección de la salud*, ya sea que produzca el resultado deseado o no (Pender, Murdaugh y Parsons, 2014).

El modelo de creencias en salud fue diseñado para fomentar la comprensión de por qué algunas personas sanas deciden emprender acciones para prevenir enfermedades, mientras que otras no. Desarrollado por Becker (1974), el modelo se basa en la premisa de que cuatro variables influyen en la selección y la implementación de comportamientos de promoción de la salud. Los factores demográficos y de enfermedad, la primera variable, incluyen las características del paciente, como la edad, el sexo, la educación, el empleo, la gravedad de la enfermedad o la discapacidad y la duración de ésta. Las barreras, la segunda variable, se definen como factores que conducen a la falta de disponibilidad o dificultad para acceder a una alternativa específica de promoción de la salud. Los recursos, la tercera variable, abarcan factores como el apoyo financiero y social. Los factores de percepción, la cuarta variable, consisten en cómo la persona ve su estado de salud, autoeficacia y las demandas percibidas de la enfermedad. La investigación adicional ha demostrado que estas cuatro variables tienen una correlación positiva con la calidad de vida de una persona (Becker, Stuifbergen, Oh, et al., 1993).

Cuadro 4-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Percepción y actitudes hacia la demencia y la reducción del riesgo de demencia

Kim, S., Sargent-Cox, K. A., & Anstey, K. J. (2015). A qualitative study of older and middle-aged adults' perception and attitudes towards dementia and dementia risk reduction. *Journal of Advanced Nursing*, *71*(7), 1694–1703.

Objetivos

El propósito de este estudio de investigación cualitativa fue identificar y explorar los factores que motivan o sirven como barreras a los comportamientos de salud y los cambios de estilo de vida que reducen el riesgo de demencia. Aborda, además, el conocimiento de la demencia y los factores de riesgo y de protección para la demencia en los adultos sin este trastorno.

Diseño

El estudio utilizó un abordaje cualitativo descriptivo utilizando la metodología del grupo de discusión para facilitar el diálogo sobre el conocimiento, los riesgos y las actitudes de la demencia. Los investigadores llevaron a cabo seis grupos de discusión con 34 adultos de entre 52 y 90 años de edad reclutados a través de publicidad en un periódico de la comunidad. Todos los grupos de discusión tuvieron lugar en una sala de conferencias privada en un entorno universitario. Cada sesión duró aproximadamente 60 min y se grabó

en audio.

Resultados

Los resultados revelaron que los participantes conocían los factores de riesgo de la demencia. A partir de la revisión inicial de los datos, el investigador clasificó los siguientes cuatro temas: conocimiento sobre demencia y factores de riesgo de la demencia, percepción de susceptibilidad a la demencia, percepción de motivadores y beneficios, y percepción de barreras. Los tres temas que surgieron de los datos relacionados con la probabilidad percibida de los participantes de desarrollar demencia fueron miedo a desarrollar demencia, intentar racionalmente determinar qué tan susceptibles podrían ser a la demencia y no creer que los factores de riesgo de demencia se aplican necesariamente a ellos. El temor de desarrollar demencia y la necesidad de adquirir conocimiento sobre la demencia fueron los motivadores que influyeron en la adopción de comportamientos más saludables. Una falta general de conocimiento sobre los factores de riesgo de la demencia resultó ser una barrera para el cambio de estilo de vida.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe educar a la comunidad sobre la demencia y las estrategias utilizadas para reducir el riesgo en adultos. También es enfermería quien debe reconocer los factores motivadores y las barreras que influyen en la capacidad de una persona para cambiar las conductas y el estilo de vida a fin de disminuir el riesgo de demencia. Los profesionales de la salud deben participar activamente para motivar a los adultos a cambiar las conductas que los ponen en riesgo de padecer este trastorno. Si la promoción de la salud y la educación sobre el riesgo y los factores de protección para la demencia pueden ser promovidos por el personal de enfermería, tanto en la comunidad como en otros entornos de atención médica, el conocimiento sobre la demencia aumenta y la prevalencia disminuye.

Otro modelo, el de recursos de comportamiento preventivo de la salud, aborda las formas en las que las personas aprovechan los recursos para promover la salud (Pender, et al., 2014); éste se basa en la teoría del aprendizaje social y enfatiza la importancia de los factores de motivación en la adquisición y el mantenimiento de conductas de promoción de la salud. El modelo explora cómo los factores cognitivos y perceptuales afectan la visión de la persona sobre la importancia de la salud. También analiza el control percibido de la salud, la autoeficacia, el estado de salud y los beneficios y las barreras para las conductas de promoción de la salud. Los educadores de enfermería pueden usar este modelo para evaluar cómo las variables demográficas, los comportamientos de salud y los recursos sociales y sanitarios influyen en la promoción de la salud.

La iniciativa canadiense de promoción de la salud, *Achieving Health for All*, se basa en el trabajo de Lalonde (1977), en el que se identificaron cuatro determinantes de la salud: la biología humana, el medio ambiente, el estilo de vida y el sistema de servicios de salud. Los determinantes de la salud se definieron como *factores y condiciones que influyen en la salud de las personas y las comunidades*. Desde la década de 1970, se han identificado un total de 12 determinantes de la salud; este número seguirá aumentando a medida que avance la investigación en salud de la población. Los determinantes de la salud proporcionan un marco para valorar y evaluar la salud de la población.

Un modelo diseñado para abordar el cambio de comportamiento de la salud individual y de la organización es el *modelo de consciencia, motivación, habilidades y oportunidades*. Los cuatro componentes de este modelo se centran en empoderar a las personas, comprender sus prioridades individuales y ayudarlas a cambiar en formas personales que promuevan y mantengan su nivel óptimo de salud. Las dimensiones de una salud óptima son físicas, emocionales, sociales, intelectuales y

espirituales. Este modelo promueve el proceso de crear y mantener un equilibrio entre estas cinco dimensiones (O'Donnell, 2014). La salud óptima es una condición dinámica mantenida en equilibrio por una combinación de esfuerzos para conservar la consciencia y la motivación, desarrollar habilidades y tener la oportunidad de practicar conductas de salud positivas.

El *modelo transteórico de cambio*, también conocido como *modelo de etapas de cambio*, es un marco que se enfoca en la motivación de una persona para tomar decisiones que promuevan un cambio de comportamiento saludable (DiClemente, 2007). La tabla 4-2 muestra las seis etapas en el modelo. La investigación indica que las personas que buscan asistencia de profesionales o grupos de autoayuda progresan a través de estas etapas de cambio (Chaufan, Yeh y Sigal, 2015; Seebohm, Chaudhary, Boyce, et al., 2013). Cualquiera de los modelos puede servir como un marco de organización para el trabajo clínico y la investigación que apoya la mejora de la salud. La investigación sugiere que la aplicación de modelos, conceptos y marcos de promoción de la salud aumenta la comprensión de las conductas de promoción de la salud de las familias y las comunidades (Cha, 2013; Meraviglia, Stuifbergen, Morgan, et al., 2015; Yeun, Baek y Kim, 2013).

TABLA 4-2 Etapas en el modelo transteórico del cambio

Etapa	Descripción
1. Precontemplativa	La persona no está considerando realizar un cambio
2. Contemplativa	La persona considera el cambio sólo en un futuro cercano
3. Toma de decisiones	La persona construye un plan para cambiar el comportamiento
4. Acción	La persona toma medidas para poner en funcionamiento el plan de acción
5. Mantenimiento	La persona trabaja para prevenir recaídas y para mantener los logros alcanzados de las acciones
6. Terminación	La persona tiene la capacidad para resistir la recaída a comportamientos poco saludables

Adaptado de: DiClemente, C. (2007). The transtheoretical model of intentional behavior change. *Drugs & Alcohol Today*, *7*(1), 29–33; Miller, C. A. (2015). *Nursing for wellness in older adults* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Componentes de la promoción de la salud

La promoción de la salud como un proceso activo incluye los siguientes componentes: responsabilidad individual, conocimiento sobre nutrición, reducción y tratamiento del estrés y condición física.

Responsabilidad individual

Asumir la responsabilidad de uno mismo es la clave para una promoción de la salud eficaz. El concepto de ***responsabilidad individual*** se basa en el entendimiento de que el individuo controla su vida. Cada persona por sí sola debe tomar decisiones que determinen la salud de su estilo de vida. A medida que más personas reconocen que

el estilo de vida y el comportamiento afectan significativamente la salud, pueden asumir la responsabilidad de evitar conductas de alto riesgo, como fumar, consumir alcohol y drogas, comer en exceso, conducir en estado de ebriedad e incurrir en prácticas sexuales arriesgadas y otros hábitos no saludables. También pueden asumir la responsabilidad de adoptar rutinas que se ha encontrado que tienen una influencia positiva en la salud, como hacer ejercicio de manera regular, usar el cinturón de seguridad y llevar una dieta saludable.

Se han utilizado diversas técnicas para alentar a las personas a aceptar la responsabilidad de su salud, incluidos los anuncios de servicio público, los programas educativos y los sistemas de recompensa. No se ha encontrado alguna técnica que sea superior a las otras. En cambio, la responsabilidad individual para la promoción de la salud es personalizada y depende de los deseos y las motivaciones internas de un individuo. Los programas de promoción de la salud son herramientas importantes para alentar a las personas a asumir la responsabilidad y desarrollar comportamientos que mejoren la salud.

Conocimiento sobre nutrición

La ***nutrición***, como un componente de la promoción de la salud, se ha vuelto un centro de considerable atención y publicidad con la creciente epidemia de obesidad en los Estados Unidos. Una gran variedad de libros y artículos de revistas abordan los temas de las dietas especiales, los alimentos naturales y los peligros asociados con ciertas sustancias, como el azúcar, la sal, el colesterol, las grasas *trans*, los hidratos de carbono, los colorantes artificiales y los aditivos alimentarios. La investigación sugiere que una buena nutrición es el factor más importante para determinar el estado de salud, la longevidad y el control del peso (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

El conocimiento sobre nutrición implica una comprensión de la importancia de una dieta saludable que suministre todos los nutrientes esenciales. Comprender la relación entre la dieta y la enfermedad es una faceta importante del autocuidado de una persona. Algunos médicos consideran que una dieta saludable es aquella que sustituye los alimentos procesados y refinados por naturales y reduce la ingesta de azúcar, sal, grasa, colesterol, cafeína, alcohol, aditivos y conservadores alimentarios.

El capítulo 5 contiene más información sobre la valoración del estado nutricional de una persona. Describe los signos físicos que indican el estado nutricional, la valoración de la ingesta de alimentos (registro de alimentos, recordatorio de 24 h), las pautas dietéticas presentadas en el plan MyPlate y el cálculo del peso corporal ideal.

Reducción y tratamiento del estrés

El ***tratamiento y la reducción del estrés*** son aspectos importantes de la promoción de la salud. Los estudios sugieren los efectos negativos del estrés en el organismo y una relación de causa y efecto entre el estrés y las enfermedades infecciosas, lesiones traumáticas (p. ej., accidentes de tránsito) y algunas enfermedades crónicas. El estrés se ha vuelto inevitable en las sociedades contemporáneas, en las que las demandas de productividad se han vuelto excesivas. Se pone cada vez más énfasis en alentar a las

personas a tratar el estrés de manera apropiada y a reducir las presiones que son contraproducentes. La investigación sugiere que incluir técnicas como el entrenamiento de relajación, ejercicio, yoga y modificación de situaciones estresantes en programas de promoción de la salud ayudan a los pacientes a lidiar con el estrés (Christaki, Kokkinos, Costarelli, et al., 2013; Hartley, Flowers, Lee, et al., 2014; Rao, Raghuram, Nagendra, et al., 2015; Smith, 2014). Para encontrar más información sobre el tratamiento del estrés, incluida la evaluación del riesgo de salud y los métodos de reducción del estrés, como la respuesta de relajación de Benson, *véase* el capítulo 6.

Condición física

La ***condición física*** y el *ejercicio* son componentes importantes de la promoción de la salud. Los clínicos e investigadores (Bruning y Sturek, 2015; Halvarsson, Franzen y Stahle, 2015; Murimi, Chrisman, McAllister, et al., 2015; Resnick, Nahm, Zhu, et al., 2014; Yoo, Park, Yang, et al., 2014) que han examinado la relación entre la salud y la condición física han encontrado que un programa de ejercicio regular puede promover la salud de las siguientes maneras:

- Mejora la función del sistema circulatorio y los pulmones.
- Disminuye las concentraciones de colesterol y lipoproteínas de baja densidad.
- Reduce el peso corporal mediante el aumento del gasto calórico.
- Retrasa los cambios degenerativos, como la osteoporosis.
- Mejora la flexibilidad, la fuerza y la resistencia muscular en general.

Un programa de ejercicio adecuado puede tener un efecto positivo en la capacidad de rendimiento, el aspecto y el nivel de estrés y fatiga de una persona, así como en su estado general de salud física, mental y emocional (Gerber, Jonsdottir, Arvidson, et al., 2015; Groh y Urbancic, 2015; Khazaee-Pool, Sadeghi, Majlessi, et al., 2014). Un programa de ejercicios debe diseñarse específicamente para una determinada persona, considerando la edad, condición física y cualquier factor de riesgo cardiovascular u otro. El ejercicio puede ser dañino si no se inicia de forma gradual ni aumenta lentamente según la respuesta de una persona.

Historias de pacientes: Vincent Brody • Parte 1



Vincent Brody, un hombre de 67 años de edad con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), experimenta un aumento de fatiga. Pasa la mayor parte del día en una silla reclinable viendo la televisión y fuma 1-2 paquetes por día. Su ingesta nutricional es deficiente debido a la dificultad para respirar. ¿Qué capacitación del paciente puede proporcionar para promover comportamientos de autocuidado a fin de mejorar los síntomas y un estilo de vida más saludable? (La historia de Vincent Brody continúa en el capítulo 60).

Cuidados para Vincent y otros pacientes en un entorno virtual realista:

vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Estrategias de promoción de la salud a lo largo de la vida

La *promoción de la salud* es un concepto y un proceso que se extiende a lo largo de la vida. La salud de un niño puede verse afectada positiva o negativamente por las prácticas de salud de la madre durante el período prenatal. Por lo tanto, la promoción de la salud comienza antes del nacimiento y se extiende a través de la infancia, la adolescencia, la edad adulta y la vejez (Haber, 2013).

La promoción de la salud incluye la revisión de la salud, el asesoramiento, las vacunas y los medicamentos preventivos. El Preventive Services Task Force de los Estados Unidos (2016) evalúa la investigación clínica para valorar los méritos de las medidas preventivas. La tabla 4-3 presenta las pautas generales de la población, incluidas las recomendaciones de vacunación para los adultos (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2016; U.S. Preventive Services Task Force, 2016).

TABLA 4-3 Valoraciones médicas para la promoción de la salud de los adultos

Tipo de valoración médica	Tiempo sugerido
Valoración médica de rutina	Anual
Química sanguínea	Prueba inicial a la edad de 20 años; después, según lo determinado entre el médico y el paciente
Hemograma	Prueba inicial a la edad de 20 años; después, en función de lo determinado entre el médico y el paciente
Pruebas de lípidos	Prueba inicial a la edad de 20 años; después, de acuerdo con lo determinado entre el médico y el paciente
Prueba de guayacol	Anualmente después de los 50 años de edad
Electrocardiograma	Prueba inicial a la edad de 40 años; después, según lo determinado entre el médico y el paciente
Presión arterial	Anualmente; después, según lo determinado entre el médico y el paciente
Prueba cutánea de tuberculosis (PPD)	Cada 2 años, o según lo determinado entre el médico y el paciente
Radiografía de tórax	En caso de obtener resultados positivos en PPD
Mastografía	Cada 2 años para las mujeres mayores de 50 años de edad, o antes o más a menudo según la indicación
Exploración clínica de mama	Anual
Exploración ginecológica	Anual
Prueba de Papanicoláu	Cada 3 años
Estudio de densidad ósea	Con base en la identificación de factores de riesgo primarios y secundarios (antes del inicio de la menopausia si así se indica)
Estudio nutricional	Según lo determinado entre el médico y el paciente
Tacto rectal	Anual

Colonoscopia	Cada 3-5 años después de los 50 años de edad o según lo determinen el paciente y el médico
Exploración de próstata	Anual
Exploración testicular	Mensual
Exploración de la piel	Anual o según lo determinado entre médico y paciente
Estudio de la visión: glaucoma	Cada 2-3 años Inicio a la edad de 40 años; después cada 2-3 años hasta los 70 años de edad; después anualmente
Examen de audición	Según la necesidad
Valoración de riesgo de salud	Según la necesidad
Vacunas para adultos	
Hepatitis B (si no se recibe en la niñez)	Serie de 3 dosis (día 0, 28 y 5 meses después de la segunda dosis)
Virus del papiloma humano (VPH)	Tres dosis para los hombres hasta la edad de 21 años; para las mujeres, hasta los 26 años de edad; hombres que tienen sexo con hombres, entre los 22 y 26 años de edad si no hay informes de vacunación previa
Influenza	Anual
Meningococo	1 o más dosis después de los 19 años de edad
Td o Tdap (tétanos, difteria y *pertussis*)	Cada 10 años
Zóster	Después de los 60 años de edad
Vacuna antineumocócica conjugada (PCV13)	Se administra una vez a adultos de 65 años de edad o más, independientemente de su estado de salud Se administra a personas de 19-64 años de edad si están inmunodeprimidas, con asplenia, pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR) o implantes cocleares
Vacuna antineumocócica de polisacáridos (PPSV23)	Se administra de forma habitual en un esquema a todos los adultos de 65 años de edad o mayores Administrar a adultos menores de 65 años de edad con enfermedad crónica de corazón, pulmón o hígado; diabetes, alcoholismo y fumadores

Nota: cualquiera de estas valoraciones se puede realizar con mayor frecuencia si el paciente lo considera necesario o si lo recomienda el proveedor de atención médica.

Adaptado de: US Preventive Services Task Force. (2016). Recommendations. Acceso el: 20/08/2016 en: http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/BrowseRec/Index/browse-recommendations. 2016 Adult Immunization Schedule approved by CDC Advisory Committee on Immunization Practices. (2016). Recommendations. Acceso el: 20/08/2016 en: www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/adult.html

Adolescentes

La valoración médica ha sido tradicionalmente un aspecto importante de la atención de la salud de los adolescentes. El objetivo ha sido detectar problemas de salud a una edad temprana para que puedan ser tratados en ese momento. En la actualidad, la promoción de la salud va más allá de la mera detección de enfermedades y discapacidades, e incluye grandes esfuerzos para promover prácticas de salud positivas a una edad temprana. Debido a que los hábitos y las prácticas de salud se forman temprano en la vida, se debe alentar a los adolescentes a desarrollar actitudes de salud positivas. Por esta razón, se ofrecen más programas a los adolescentes para ayudarlos a desarrollar buenos hábitos de salud. Aunque en estos programas educativos se explican los resultados negativos de prácticas como fumar, conductas

sexuales de riesgo, abuso de alcohol y drogas, y nutrición deficiente, también se hace hincapié en la capacitación en valores, autoestima y prácticas de estilo de vida saludable. Los proyectos están diseñados para atraer a un grupo de edad en particular, con énfasis en experiencias de aprendizaje que son divertidas, interesantes y relevantes.

Adultos jóvenes y de mediana edad

Los adultos jóvenes y de mediana edad representan un grupo que no sólo expresa interés en la salud y su promoción, sino que también responde con entusiasmo a las sugerencias que muestran cómo las prácticas de estilo de vida pueden mejorar la salud. Con frecuencia, los adultos se sienten motivados a cambiar sus estilos de vida de maneras que se cree que mejoran su salud y bienestar. Muchos adultos que desean mejorar su salud recurren a programas de promoción de la salud para ayudarlos a realizar los cambios deseados en sus estilos de vida. Varios de ellos han respondido a programas que se enfocan en temas como el bienestar general, dejar de fumar, ejercicio, acondicionamiento físico, control de peso, resolución de conflictos y tratamiento del estrés. Debido al énfasis que los Estados Unidos ha puesto en la salud durante los años reproductivos, los adultos jóvenes buscan activamente programas que aborden la salud prenatal, la crianza de los hijos, la planificación familiar y los problemas de salud de las mujeres y los hombres.

Los programas que brindan valoraciones de salud, como los que evalúan el cáncer, el colesterol alto, la hipertensión, la diabetes, el aneurisma abdominal y las deficiencias visuales y auditivas, son bastante populares entre los adultos jóvenes y de mediana edad. Los programas que implican la promoción de la salud para las personas con enfermedades crónicas específicas, como el cáncer, la diabetes, las enfermedades cardíacas y las enfermedades pulmonares, también son muy socorridas. Las enfermedades crónicas y la discapacidad no excluyen la salud y el bienestar; más bien, las actitudes y las prácticas de salud positivas pueden promover una salud óptima para las personas que deben vivir con las limitaciones impuestas por sus enfermedades crónicas y discapacidades.

Los programas de promoción de la salud se pueden ofrecer en casi cualquier lugar de la comunidad. Los sitios frecuentes incluyen clínicas locales, escuelas, universidades, centros de recreación, lugares de culto e incluso particulares. Con frecuencia, se llevan a cabo ferias de la salud en centros cívicos y centros comerciales. La idea de divulgación para los programas de promoción de la salud ha servido para satisfacer las necesidades de muchos adultos que de otra manera no aprovecharían las oportunidades para esforzarse por un estilo de vida más saludable.

El lugar de trabajo se ha convertido en un centro de actividades de promoción de la salud por varias razones. Los empleadores se han preocupado cada vez más por los crecientes costes del seguro de atención médica para tratar enfermedades relacionadas con el estilo de vida y también les preocupa el aumento del ausentismo y la pérdida de productividad. Algunos empleadores consultan especialistas en promoción de la salud para desarrollar e implementar estos programas, y otros compran programas en paquetes que ya han sido desarrollados por agencias de atención médica o empresas privadas de promoción de la salud.

Por lo general, los programas que se ofrecen en el lugar de trabajo incluyen valoraciones y asesoramiento de salud de los empleados, su condición física, conocimiento sobre nutrición, seguridad laboral y tratamiento y reducción del estrés. Además, se realizan esfuerzos para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable. Gran cantidad de empresas importantes ofrecen gimnasios para sus empleados y programas de promoción de la salud a los jubilados.

Consideraciones gerontológicas

La promoción de la salud es tan importante para los ancianos como lo es para los demás. Aunque el 80% de las personas mayores de 65 años de edad tienen una o más enfermedades crónicas y muchas tienen una actividad limitada, la población adulta mayor obtiene beneficios significativos de la promoción de la salud. Los ancianos son muy conscientes de la salud y la mayoría la perciben positivamente, y están dispuestos a adoptar prácticas que mejoran su salud y bienestar (Touhy y Jett, 2013). Aunque sus enfermedades crónicas y discapacidades no se pueden eliminar, estas personas pueden beneficiarse de actividades y capacitación que los ayuden a mantener la independencia y alcanzar un nivel óptimo de salud (Ball, Gammon, Kelly, et al., 2013; Wang, Chen, Lai, et. al., 2014).

Se han desarrollado varios programas de promoción de la salud para satisfacer las necesidades de los estadounidenses mayores. Las organizaciones tanto públicas como privadas siguen respondiendo a la promoción de la salud y están surgiendo más programas que prestan servicios a esta población. Muchos de estos programas son ofrecidos por agencias de atención a la salud, lugares de culto, centros comunitarios, residencias para personas de la tercera edad y otras organizaciones. Las actividades dirigidas a la promoción de la salud para los adultos mayores son las mismas que para otros grupos de edad: condición física y ejercicio, nutrición, seguridad y tratamiento del estrés (fig. 4-2).



Figura 4-2 • La promoción de la salud para adultos mayores incluye la condición física. Se muestra una enfermera que enseña ejercicios simples en un centro para personas mayores.

Implicaciones de enfermería de la promoción de la salud

En virtud de su experiencia en salud y atención médica y su credibilidad de larga data con los pacientes, los profesionales de la enfermería tienen un papel vital en la promoción de la salud. En muchos casos, inician programas de promoción y valoración médica o participan con otros miembros del personal de salud en el desarrollo y la prestación de servicios en diversos entornos.

Como profesionales de la salud, el personal de enfermería tiene la responsabilidad de promover actividades que fomenten el bienestar y la autorrealización. Toda interacción con los beneficiarios de la atención médica debe verse como una oportunidad para promover actitudes y comportamientos de salud positivos. Los cuadros y tablas de promoción de la salud a lo largo de este libro de texto identifican oportunidades para promover la salud.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un estudiante universitario acude con el personal de enfermería practicante en el centro de salud de la universidad para hablar sobre el empleo reciente de narguile y cómo se ha sentido al respecto. El estudiante explica: “mis

compañeros de cuarto la compraron y la hemos usado sobre todo los fines de semana. Los días después de fumarla, siento malestar, pero luego me siento mejor de nuevo". ¿Qué factores de promoción de la salud guían al personal de enfermería practicante en la valoración de la situación del estudiante? ¿Cuál es la base de evidencia que se debe utilizar para proporcionar información de promoción de la salud a fin de ayudar a este estudiante a tomar decisiones apropiadas y llevar a cabo conductas saludables?

2 Cuatro semanas después de sufrir lesiones en la pierna y el brazo en un accidente automovilístico, una mujer se encuentra en la clínica para recibir atención de seguimiento. La paciente comenta a la enfermera que antes del accidente solía correr todos los días para hacer ejercicio. La mujer pregunta a la enfermera cuándo podrá reanudar su rutina de ejercicio. ¿Cuáles son los factores que influyen en su capacidad para practicar ejercicio y específicamente para reanudar su rutina? Determine los factores que intervienen en la relación entre la salud y la condición física. Trabaje con la mujer para diseñar e implementar un plan de ejercicio adecuado para promover la salud y la condición física.

3 pj Una mujer de 75 años de edad asiste a una feria de promoción de la salud en la clínica del hospital local. La paciente comenta al personal coordinador: "sólo estoy aquí para controlar mi colesterol, ya que mi médico dijo que se encuentra un poco más alto que en mi última visita. No necesito hacer nada más, pues estoy bien". ¿Cuáles son las prioridades que se deben considerar al planificar una discusión sobre información de promoción de la salud con esta mujer anciana? ¿Qué información sería mejor proporcionar en primer lugar a esta persona?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Nurses Association. (2015). *Nursing: Scope and standards of practice* (3rd ed.). Silver Springs, MD: ANA.

Bastable, S. B. (2014). *Nurse as educator: Principles of teaching and learning.* Sudbury, MA: Jones & Bartlett.

**Becker, M. H. (Ed.). (1974). *The health belief model and personal health behavior.* Thorofare, NJ: Charles B. Slack.

Carpenito-Moyet, J. L. (2017). *Handbook of nursing diagnosis* (15th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Dayer-Berenson, L. (2013). *Cultural competencies for nurses: Impact on health and illness.* Sudbury, MA: Jones & Bartlett.

deChesnay, M. & Anderson, B. A. (2016). *Caring for the vulnerable: Perspectives in nursing theory, practice, and research* (2nd ed.). Sudbury, MA: Jones & Bartlett.

Edelman, C. L., Kudzma, E. C., & Mandle, C. L. (2014). *Health promotion throughout the life span* (8th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences.

Haber, D. (2013). *Health promotion and aging: Practical application for health professionals* (6th ed.). New

York, NY: Springer.
**Lalonde, M. (1977). *New perspectives on the health of Canadians: A working document.* Ottawa, Canada: Minister of Supply and Services.
Mauk, K. L. (2013). *Gerontological nursing: Competencies for care* (3rd ed.). Sud-bury, MA: Jones & Bartlett.
McFarland, M. R., & Wehbe-Alamah, H. B. (2015). *Leininger's culture care diversity and universality: A worldwide nursing theory* (3rd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett.
Miller, C. A. (2015). *Nursing for wellness in older adults* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Miller, M. A., & Stoeckel, P. R. (2016). *Client education: Theory and practice* (2nd ed.). Sudbury, MA: Jones & Bartlett.
O'Donnell, M. P. (Ed.). (2014). *Health promotion in the workplace.* Troy, MI: American Journal of Health Promotion.
Parnell, T. A. (2015). *Health literacy in nursing: Providing person-centered care.* New York, NY: Springer Publication.
Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (Eds.). (2014). *Health promotion in nursing practice* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall Health.
Roundtable on Health Literacy & Institute of Medicine: Board on Population Health and Public Health Practice. (2014). *Health literacy and numeracy: Workshop summary.* Washington, DC: National Academies Press.
Tabloski, P. (2013). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (3rd ed.). New York, NY: Pearson.
Touhy, T. A., & Jett, K. F. (2013). *Ebersole and Hess' gerontological nursing and healthy aging* (4th ed.). St. Louis, MO: Mosby.
U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Dietary guidelines for Americans* (7th ed.). Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Revistas y documentos electrónicos

*Adam, J., & Folds, L. (2014). Depression, self-efficacy, and adherence in patients with type 2 diabetes. *Journal for Nurse Practitioners, 10*(9), 646–652.
*Ball, S., Gammon, R., Kelly, P. J., et al. (2013). Outcomes of stay strong, stay healthy in community settings. *Journal of Aging and Health, 25*(8), 1388–1397.
**Becker, H. A., Stuifbergen, A. K., Oh, H., et al. (1993). The self-rated abilities for health practices scale: A health self-efficacy measure. *Health Values, 17*, 42–50.
*Bender, C. M., Gentry, A. L., Brufsky, A. M., et al. (2014). Influence of patient and treatment factors on adherence to adjuvant endocrine therapy in breast cancer. *Oncology Nursing Forum, 41*(3), 274–285.
*Blanch-Hartigan, D., Blake, K. D., & Viswanath, K. (2014). Cancer survivors' use of numerous information sources for cancer-related information: Does more matter? *Journal of Cancer Education, 29*, 488–496.
Bruning, R. S., & Sturek, M. (2015). Benefits of exercise training on coronary blood flow in coronary artery disease patients. *Progress in Cardiovascular Diseases, 57*, 443–453.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). Recommended adult immunization schedule—United States, 2016. Acceso el: 20/08/2016 en: www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/adult.html
*Cha, C. (2013). Health concept and health promotion process among Korean migrant women. *Health Care for Women International, 34*, 628–650.
Chaufan, C., Yeh, J., & Sigal, B. (2015). Advancing family health through the garden of eatin': On-site food gardens in early childhood. *American Journal of Public Health, 105*(4), 625–628.
*Christaki, E., Kokkinos, A., Costarelli, V., et al. (2013). Stress management can facilitate weight loss in Greek overweight and obese women: A pilot study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics, 26*(Suppl 1), 132–139.
Claborn, K. R. (2015). A systematic review of treatment fatigue among HIV-infected patients prescribed antiretroviral therapy. *Psychology, Health and Medicine, 20*(3), 255–265.
**DiClemente, C. (2007). The transtheoretical model of intentional behavior change. *Drugs & Alcohol Today, 7*(1), 29–33.
*Fang, G., Robinson, J., Lauffenburger, J., et al. (2014). Prevalent but moderate variation across small geographic regions in patient non-adherence to evidence-based preventive therapies in older adults post myocardial infarction. *Medical Care, 52*(3), 185–193.
*Gerber, M., Jonsdottir, H., Arvidson, E., et al. (2015). Promoting grade exercise as a part of multimodal

treatment in patients diagnosed with stress-related exhaustion. *Journal of Clinical Nursing, 24*, 1904–1915.
*Groh, CF. J., & Urbancic, J. C. (2015). The impact of a lifestyle change program on the mental health of obese under-served African American women. *Archives of Psychiatric Nursing, 29*, 76–82.
*Halvarsson, A., Franzen, E., & Stahle, A. (2015). Balance training with multi-task exercises improves fall-related self-efficacy, gait, balance performance and physical function in older adults with osteoporosis: A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation, 29*(4), 365–375.
*Harold, L. R., Briesacher, B. A., Peterson, D., et al. (2013). Cost-related medication nonadherence in older rheumatoid arthritis patients. *Journal of Rheumatology, 40*(2), 137–143.
Harris, L., Thomas, V., & Fox, M. (2015). The influence of health care literacy on the use of PHRs among older adults. *MedSurg Nursing, 24*(4), 383–385.
*Hartley, L., Flowers, N., Lee, M. S., et al. (2014). Tai chi for primary prevention of cardiovascular disease. *The Cochrane Collection, 4*, 1–50.
*Hooper, L. M., & Huffman, L. E. (2014). Associations among depressive symptoms, well-being, patient involvement, provider cultural competency, and treatment nonadherence: An exploratory study among university student-patients. *Counseling Psychology Quarterly, 27*(3), 241–263.
*Khazaee-Pool, M., Sadeghi, R., Majlessi, F., et al. (2014). Effects of physical exercise programme on happiness among older people. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing, 22*, 47–57.
*Kim, S., Sargent-Cox, K. A., & Anstey, K. J. (2015). A qualitative study of older and middle- aged adults' perception and attitudes towards dementia and dementia risk reduction. *Journal of Advanced Nursing, 71*(7), 1694–1703.
*Martins, M. M., de Souza, J., & da Silva, A. A. (2015). Children and adolescents who are substance users in the psychiatric emergency service. *Acta Paulista Enfermagem, 28*(1), 13–18.
Mehta, S., Cameron, K., & Battistella, M. (2014). Entrevista motivacional: Application to end stage disease patients. *Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists Journal, 24*(4), 19–24.
*Meraviglia, M., Stuifbergen, A., Morgan, S., et al. (2015). Low-income cancer survivors' use of health-promoting behaviors. *MedSurg Nursing, 24*(2), 101–106.
Mitchell, J., Khoukaz, T., McNeal, D., et al. (2014). Adverse event management strategies: Optimizing treatment with regorafenib in patients with metastatic colorectal cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(2), E19–E25.
*Murimi, M., Chrisman, M. S., McAllister, T., et al. (2015). Fostering healthy lifestyles in the African American population. *Health Education & Behavior, 42*(1), 109–116.
*Rao, R. M., Raghuram, N., Nagendra, H. R., et al. (2015). Effects of an integrated yoga program on self-reported depression scores in breast cancer patients undergoing conventional treatment: A randomized controlled trial. *Indian Journal of Palliative Care, 21*(2), 174–181.
*Resnick, B., Nahm, E. S., Zhu, S., et al. (2014). The impact of osteoporosis, falls, fear of falling, and efficacy expectations on exercise among community-dwelling older adults. *Orthopaedic Nursing, 35*(5), 277–286.
*Ryan, J. G., Fedders, M., Jennings, T., et al. (2014). Clinical outcomes and incremental costs from a medication adherence pilot intervention targeting low-income patients with diabetes at risk of cost-related medication nonadherence. *Clinical Therapeutics, 36*(12), 1991–2002.
*Seebohm, P., Chaudhary, S., Boyce, M., et al. (2013). The contribution of self-help/mutual aid groups to mental well-being. *Health and Social Care in the Community, 21*(4), 391–401.
*Smith, S. A. (2014). Mindfulness-based stress reduction: An intervention to enhance the effectiveness of nurses' coping with work-related stress. *International Journal of Nursing Knowledge, 25*(2), 119–130.
Tam, M. (2014). Understanding and theorizing the role of culture in the conceptualizations of successful aging and lifelong learning. *Educational Gerontology, 40*(12), 881–893.
*Theofilou, P. (2013). Medication adherence in Greek hemodialysis patients: The contribution of depression and health cognitions. *International Journal of Behavioral Medicine, 20*, 311–318.
U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Healthy People 2020*. Acceso el: 18/07/2015 en: www.healthypeople.gov/2020
U.S. Preventive Services Task Force. (2016). Recomendaciones. Acceso el: 20/08/2016 en: http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/BrowseRec/Index/browse-recommendations
*Wang, J., Chen, C., Lai, L., et al. (2014). The effectiveness of a community- based health promotion for rural elders: A quasi-experimental design. *Applied Nursing Research, 27*, 181–185.
*Wu, J., & Moser, D. K. (2014). Type D personality predicts poor medication adherence in patients with heart failure in the USA. *International Journal of Behavioral Medicine, 21*, 833–842.
*Yeun, E. J., Baek, S., & Kim, H. (2013). Health promotion behavior in middle-aged Koreans: A cross-sectional survey. *Nursing and Health Sciences, 15*, 461–467.
*Yoo, C., Park, S., Yang, D., et al. (2014). Study of the physical condition of middle-aged office and field

workers aged 50 and older. *Journal of Physical Therapy Science*, *26*, 1575–1577.

Recursos

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/hwi/resources/preventative_screening.htm

Health Education Resource Exchange, Washington State Department of Health, here.doh.wa.gov

Health Promotion for Women With Disabilities, Villanova University College of Nursing, www.nurseweb.villanova.edu/WomenWithDisabilities/welcome.htm

Healthy People 2020, www.healthypeople.gov/2020/About-Healthy-People

Take Charge of Your Life by Making Healthy Choices, helpguide.org

U.S. Department of Agriculture (USDA), http://www.foodpyramid.com/myplate/

U.S. Army Public Health Command (USAPHC), phc.amedd.army.mil/topics/healthyliving/Pages/default.aspx

U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, www.nih.gov/icd

U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion, www.health.gov

World Health Organization, www.who.int

5 Valoración nutricional y de salud en adultos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir los componentes de la entrevista de antecedentes médicos, la exploración física y la valoración nutricional integral.
2 Identificar las modificaciones necesarias para realizar la entrevista de antecedentes médicos y la valoración física de un paciente con discapacidad.
3 Describir las técnicas de inspección, palpación, percusión y auscultación para realizar una valoración física básica.
4 Describir las técnicas de medición del índice de masa corporal, la valoración bioquímica, la exploración clínica y la valoración de la ingesta de alimentos para evaluar el estado nutricional del paciente.
5 Describir los factores que pueden contribuir a una nutrición desequilibrada en grupos de alto riesgo, como adolescentes y adultos mayores.

GLOSARIO

Abuso de sustancias: patrón de consumo excesivo de sustancias que causa daños físicos y emocionales con el potencial de alteración de la vida cotidiana.
Antecedentes de salud: obtención de datos subjetivos, por lo general mediante una entrevista que proporciona una visión general del estado de salud actual del paciente.
Auscultación: escucha de los ruidos producidos dentro de diferentes estructuras corporales creados por el movimiento de aire o de líquidos.
Autoconcepto: percepción que una persona tiene de sí.
Espiritualidad: conexión con uno mismo, otros, una fuerza vital o dios que permite a las personas encontrar sentido a la vida.
Etnicidad: filiación relacionada con grandes grupos de personas clasificadas según su origen racial, nacional, tribal, religioso, lingüístico o cultural.
Expediente clínico electrónico (ECE): digitalización de expedientes clínicos.
Exploración física: obtención de datos objetivos sobre el estado de salud del paciente.
Fe: creencia en un dios o en un poder superior o algo que una persona no puede ver.
Índice de masa corporal (IMC): cálculo para estimar la cantidad de grasa corporal de una persona.
Inspección: valoración visual de diferentes aspectos del paciente.
Palpación: exploración de diferentes órganos del cuerpo utilizando el sentido del tacto.
Percusión: maniobra de golpeo en la que se emplea el sonido para examinar diversos órganos.

La capacidad para valorar a los pacientes de manera integral es una habilidad común a toda la enfermería, independientemente del entorno de práctica. Obtener los antecedentes de salud completos, utilizando las habilidades de exploración física

apropiadas, respetando las consideraciones espirituales y culturales, resulta fundamental para identificar los problemas y las preocupaciones físicas y psicológicas que experimenta el paciente. Como primer paso en el proceso de enfermería, es necesaria una valoración integral del paciente para obtener datos que permitan realizar diagnósticos de enfermería precisos, identificar e implementar intervenciones apropiadas y valorar su eficacia. Este capítulo aborda la valoración de la salud, incluida la entrevista de antecedentes de salud completos y las técnicas básicas de exploración física. Debido a que el estado nutricional de un paciente es un factor importante en la salud y el bienestar general, se aborda la valoración nutricional.

Consideraciones para la realización de una valoración de salud

El papel del personal de enfermería

Todos los miembros del equipo de atención médica colaboran y utilizan sus habilidades y conocimientos específicos para contribuir a la resolución de problemas del paciente al obtener primero al menos la información general de sus antecedentes médicos y valoración (Weber y Kelley, 2014). Se han desarrollado varios formatos para recabar los **antecedentes de salud** (la obtención de datos subjetivos sobre la salud del sujeto) y para realizar la **exploración física** (la obtención de datos objetivos sobre la salud del sujeto), ya que el abordaje de cada miembro del equipo de atención médica es específico. Independientemente del formato, la información obtenida por el personal de enfermería complementa los datos conseguidos por otros miembros del equipo de atención médica y se centra en las preocupaciones específicas de enfermería para el paciente. El personal de enfermería lleva a cabo la valoración de la salud mediante la obtención de los antecedentes de salud del paciente y al efectuar una exploración física, que puede llevarse a cabo en una variedad de entornos, por ejemplo, centros de cuidados intensivos, clínicas, consultorios, centros de cuidado a largo plazo, escuelas o en el hogar de la persona enferma. Los diagnósticos de enfermería se utilizan para determinar el plan de atención apropiado y dirigir las intervenciones de enfermería y los resultados del paciente. Los diagnósticos de enfermería también proporcionan una nomenclatura estándar para el **expediente clínico electrónico** (**ECE**), lo cual facilita la comunicación clara entre los miembros del equipo de atención y la obtención de datos para mejorar continuamente la atención del paciente (Herdman y Kamitsuru, 2014).



Figura 5-1 • Un entorno cómodo y relajado y un entrevistador atento son esenciales para una entrevista clínica exitosa.

Comunicación eficaz

Las personas que buscan atención médica para un problema específico a menudo se encuentran ansiosas. Su ansiedad puede verse aumentada por el miedo a los posibles diagnósticos, la probable interrupción del estilo de vida y otras inquietudes. Con esto en mente, el personal de enfermería intenta establecer una buena relación, tranquilizar al paciente, fomentar la comunicación sincera, hacer contacto visual y escuchar atentamente sus respuestas a las preguntas sobre problemas de salud (fig. 5-1).

Al obtener los antecedentes de salud o realizar la exploración física, el personal de enfermería debe ser consciente de su propia comunicación no verbal, así como de la del paciente. El personal de enfermería debe tomar en consideración los antecedentes escolares, la cultura y el dominio del idioma del sujeto. Las preguntas e instrucciones deben formularse de manera que sean fáciles de comprender. Deben evitarse las palabras técnicas y la jerga médica. Además, las enfermeras y enfermeros deben considerar cualquier discapacidad o impedimento (limitaciones auditivas, visuales, cognitivas y físicas). Al final de la valoración, el personal de enfermería resume y aclara la información obtenida y pregunta al paciente si tiene alguna duda, lo cual le da al personal la oportunidad de corregir información errónea y agregar hechos que pudieron haberse omitido.

Empleo ético de los datos de la valoración de salud

Cada vez que se obtiene información a través de una entrevista o una exploración física, la persona tiene derecho a saber para qué se requiere la información y cómo se utiliza. Por esta razón, es importante explicar el propósito de la obtención de los antecedentes de salud y de la exploración física, cómo se llevará a cabo, cómo se empleará y con quién se compartirá (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014). También es importante que la persona sepa que la decisión de participar es voluntaria. Un entorno privado para la entrevista y la exploración física debe promover la confianza

y alentar la comunicación abierta y sincera. Después de completar la entrevista y la exploración, el personal de enfermería registra selectivamente los datos pertinentes al estado de salud del paciente. Este expediente clínico escrito y los hallazgos de la exploración física se conservan de manera segura y se ponen a disposición sólo de los profesionales de la salud directamente implicados en la atención del paciente. La Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA), aprobada en 1996, estableció estándares para proteger los expedientes médicos y otra información personal de salud y se aplica a los planes, centros y prestadores de salud que llevan a cabo ciertas transacciones de atención médica por medios electrónicos. La ley requiere salvaguardas apropiadas para proteger la privacidad de la información médica personal y establece límites y condiciones sobre los usos y la divulgación que se pueden hacer de dicha información sin la autorización del paciente. La HIPAA describe los derechos de los pacientes sobre su información de salud, incluidos los derechos para revisar y obtener una copia de sus expedientes clínicos y solicitar correcciones (U.S. Department of Health y Human Services [HHS], 2015a).

El papel de la tecnología

El empleo de la tecnología para aumentar la obtención de información mediante el uso de ECE se ha convertido en un aspecto cada vez más importante para recabar los antecedentes de salud y realizar la exploración física. El ECE ofrece un acceso práctico a los datos de salud para el paciente y para los proveedores que pueden utilizar la información de manera más eficaz a fin de mejorar la calidad y la eficiencia de la atención a la persona enferma. La continuidad de la atención entre disciplinas también se ve reforzada porque todos los proveedores de servicios de salud pueden acceder a la información del paciente de manera simultánea e incluso a distancia (HHS, 2015b). Los adultos mayores y otras personas pueden no sentirse cómodas con la tecnología informática y necesitar tiempo adicional e instrucciones o explicaciones detalladas que el personal de enfermería debe facilitar para apoyarlos. Es importante establecer y mantener contacto visual con el paciente durante la entrevista y no centrarse únicamente en la pantalla del sistema para ingresar los datos.

Valoración en el hogar o la comunidad

La valoración de las personas en entornos comunitarios, incluido el hogar, consiste en obtener información específica sobre los problemas de salud existentes, incluidos los datos sobre el estado fisiológico y emocional del paciente, la comunidad y el entorno del hogar, la adecuación de los sistemas de apoyo o la atención familiar y de otro tipo de proveedores, y la disponibilidad de los recursos necesarios. Además, es importante evaluar la capacidad del individuo y la familia para afrontar y abordar sus respectivas necesidades. La evaluación física en la comunidad y el hogar consiste en técnicas similares a las utilizadas en el hospital, la consulta externa o el consultorio. Se ofrece privacidad y se busca la mayor comodidad posible para el paciente. *Véase* el capítulo 2 para obtener más información sobre la práctica de la enfermería comunitaria.

Antecedentes de salud

La entrevista para obtener los antecedentes de salud es una serie de preguntas que se utilizan para proporcionar una visión general del estado de salud actual del paciente. Con frecuencia, el personal de enfermería es responsable de la obtención detallada de los antecedentes médicos del paciente y su familia, así como de los problemas de salud actuales y una revisión de su estado funcional. Esto se traduce en un perfil integral que se centra en el estilo de vida y la salud, así como en la enfermedad.

Al realizar la entrevista, se focaliza la atención en el impacto de los antecedentes psicosociales, culturales y étnicos del paciente, las enfermedades y los comportamientos de promoción de la salud. Se deben explorar a profundidad los entornos interpersonales y físicos, así como el estilo de vida del paciente y sus actividades cotidianas.

El formato de los antecedentes de salud tradicionalmente combina el expediente clínico y la valoración de enfermería. Tanto el interrogatorio por aparatos y sistemas como del perfil del paciente se amplían para incluir las relaciones individuales y familiares, los patrones de estilo de vida, las prácticas de salud, la valoración nutricional y las estrategias de afrontamiento. Estos componentes de la entrevista son la base de la valoración de enfermería y se pueden adaptar fácilmente para abordar las necesidades de cualquier población de pacientes en cualquier entorno, institución o agencia (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).

El formato de los antecedentes de salud presentado en este capítulo es sólo un abordaje que resulta útil para obtener y organizar la información sobre el estado de salud de los pacientes. Algunos expertos consideran que este formato tradicional es inadecuado para enfermería, ya que no se centra exclusivamente en la valoración de las respuestas humanas a los problemas de salud reales o potenciales. Se han realizado varios intentos por desarrollar un formulario de valoración y una base de datos con este abordaje en mente. Un ejemplo es una base de datos de enfermería desarrollada por NANDA International y sus 13 dominios: promoción de la salud, nutrición, eliminación e intercambio, actividad/reposo, percepción/cognición, autopercepción, rol/relaciones, sexualidad, afrontamiento/tolerancia al estrés, principios vitales, seguridad/protección, confort y crecimiento/desarrollo (Herdman y Kamitsuru, 2014) (*véase* el cuadro 3-11 para más detalles). Aunque hay sustento para utilizar este abordaje en enfermería, no se ha alcanzado un consenso.

El National Information Center on Health Services Research and Health Care Technology (NICHSR) y otros grupos de los sectores público y privado se han centrado en valorar no sólo la salud biológica, sino también otras dimensiones de la salud: física, funcional, emocional, mental y social. Los esfuerzos para evaluar el estado de salud se han focalizado en la forma en la que la enfermedad o la discapacidad afectan el estado funcional del paciente, es decir, su capacidad para funcionar normalmente y realizar sus actividades físicas, mentales y sociales habituales. El énfasis en la valoración funcional se considera un abordaje más completo que la entrevista de antecedentes médicos tradicional. El personal de enfermería puede utilizar instrumentos para valorar el estado de salud de esta forma junto con sus propias habilidades de valoración clínica a fin de determinar la enfermedad y su impacto, la discapacidad y los problemas de salud en el estado funcional (U.S. National Library of Medicine, 2015).

Independientemente del formulario de valoración utilizado, el abordaje de enfermería durante la obtención de datos es diferente del abordaje de los médicos y otros miembros del equipo de salud. La combinación de la información recabada por el médico y el personal de enfermería en una entrevista de antecedentes de salud evita la duplicación de datos y minimiza los esfuerzos del paciente para proporcionar esta información de manera repetida. Esto también fomenta la colaboración entre los miembros del equipo de atención médica que comparten la obtención e interpretación de los datos.

El informante

El informante, o la persona que proporciona los antecedentes de salud, puede no ser el paciente, como en el caso de las personas con retraso en el desarrollo o discapacidad mental, desorientadas, confundidas, inconscientes o en estado de coma. El entrevistador debe evaluar la confiabilidad del informante y la utilidad de la información proporcionada. Por ejemplo, un paciente desorientado a menudo es incapaz de brindar información fiable; con frecuencia, quienes consumen drogas ilegales y alcohol lo niegan. El entrevistador debe realizar un juicio clínico acerca de la fiabilidad de la información (con base en el contexto de la entrevista completa) e incluir esta valoración en el expediente. El cuadro 5-1 ofrece consideraciones especiales para la obtención de los antecedentes de salud de un adulto mayor.

Cuadro 5-1 Valoración de la salud en el adulto mayor

- Obtenga los antecedentes de salud de los pacientes adultos mayores de una manera tranquila y sin prisas.
- Considere posibles impedimentos visuales o auditivos. Verifique que la iluminación sea adecuada, pero no deslumbrante, y reduzca al mínimo los ruidos que causen distracción.
- Asuma una posición que permita al paciente adulto mayor leer sus labios y expresiones faciales. A veces, sentarse en un ángulo de 90º con respecto al paciente es útil porque algunas deficiencias visuales, como la degeneración macular, pueden limitar la visión a sólo la visión periférica. Lo mejor es preguntar dónde debe sentarse para optimizar la visión del entrevistador por parte del paciente.
- Determine si el paciente usa un auxiliar auditivo y pídale que lo utilice durante la entrevista. Verifique si el paciente suele emplear anteojos y asegúrese de que los use en el transcurso de la entrevista.
- Tenga en cuenta que los adultos mayores a menudo asumen que los nuevos problemas físicos son el resultado de la edad en lugar de una enfermedad tratable. Algunos de estos problemas pueden limitar sus actividades de la vida diaria y los patrones de estilo de vida.
- Formule preguntas relacionadas con los cambios en el grado de funcionamiento. Los signos y síntomas de la enfermedad en los adultos mayores a menudo son más sutiles que los de los adultos jóvenes y pueden pasar inadvertidos. Una pregunta como “¿qué interfiere principalmente con sus actividades diarias?” puede ser útil para enfocar la evaluación clínica.
- Obtenga la lista completa de los medicamentos utilizados, ya que muchos pacientes ancianos toman muchos tipos diferentes de medicamentos prescritos y de venta libre.
- Considere incluir a un miembro de la familia en el proceso de la entrevista. Aunque los adultos mayores pueden experimentar una disminución en la función mental, no debe suponerse que no pueden proporcionar la información adecuada. Incluir a un cónyuge, hijo adulto, hermano o cuidador puede validar la información y proporcionar detalles faltantes. Sin embargo, esto debe hacerse después de obtener el permiso del paciente (*véanse* más detalles sobre la evaluación del adulto mayor en el cap. 11).

Adaptado de: Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Componentes de la anamnesis

Cuando un paciente es atendido por primera vez por un miembro del equipo de salud, el primer requisito es obtener información de referencia (excepto en situaciones de urgencia). La secuencia y la forma de obtención de datos sobre un paciente puede variar; sin embargo, el contenido, de forma independiente del formato, suele abordar los mismos temas generales. Una entrevista de antecedentes de salud tradicional incluye lo siguiente: datos biográficos, problema de salud principal, problema de salud actual (o sus antecedentes), antecedentes médicos y familiares, interrogatorio por aparatos y sistemas, y perfil del paciente.

Datos biográficos

La información biográfica pone los antecedentes de salud del paciente en contexto. Esta información incluye el nombre, la dirección, la edad, el sexo, el estado civil, la ocupación y el origen étnico del paciente. Algunos entrevistadores prefieren hacer preguntas más personales en esta parte, mientras que otros esperan a generar más confianza y seguridad o hasta que se aborden las necesidades inmediatas o urgentes de un paciente. Es poco probable que una persona con dolor intenso u otro problema urgente tenga paciencia si el entrevistador se muestra más interesado en el estado civil u ocupacional que en abordar rápidamente el problema en cuestión.

Problema de salud principal

El problema de salud o síntoma principal es aquel que ha llevado al paciente a buscar atención médica. Las preguntas como “¿por qué ha venido hoy al centro de salud?” o “¿por qué ha sido hospitalizado?” generalmente llevan a determinar el problema de salud principal. Sin embargo, una afirmación como “Mi médico me ha enviado” debe tener seguimiento con preguntas que identifiquen y aclaren el problema de salud principal (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014). En el hogar, la pregunta inicial podría ser: “¿Qué es lo que más le molesta hoy?”. Por lo general, cuando se identifica un problema, las palabras exactas de la persona se registran entre comillas.

Problema de salud actual

Los antecedentes del síntoma o enfermedad actual son el factor más importante para ayudar al equipo médico a llegar al diagnóstico o determinar las necesidades actuales del paciente. La exploración física también es útil y a menudo valida la información obtenida en la entrevista. Una entrevista y exploración física detalladas ayudan a la correcta selección de las pruebas de diagnóstico. Aunque los resultados de las pruebas de diagnóstico pueden ser útiles, con frecuencia respaldan el diagnóstico en lugar de establecerlo.

Si la enfermedad actual es sólo un episodio en una serie, el personal de enfermería registra toda la secuencia de acontecimientos. Por ejemplo, los antecedentes de un paciente cuyo problema de salud principal es un episodio de dolor torácico deben describir todo el curso de su enfermedad para poner el episodio actual en contexto. Los antecedentes de la enfermedad o el problema actual incluyen información como la fecha y el tipo de inicio (repentino o gradual) en el que se

presentó el problema, el entorno (hogar, trabajo, a raíz de una discusión, después de practicar ejercicio), las manifestaciones y el curso de la enfermedad o problema. Esto debe incluir el autotratamiento (los tratamientos complementarios y alternativos), las intervenciones médicas, el progreso y los efectos del tratamiento, así como las percepciones del paciente sobre la causa o el significado del problema.

Los síntomas específicos, como cefalea, fiebre o cambios en los hábitos intestinales, se describen con detalle. El entrevistador debe preguntar también si el síntoma es persistente o intermitente, qué factores lo agravan o alivian, y si existe alguna manifestación asociada. Si el paciente se queja de dolor, se debe determinar su ubicación, calidad, gravedad y duración (*véase* el cap. 12 para mayor información sobre el dolor).

Las manifestaciones asociadas son los síntomas que se presentan de manera simultánea con el problema de salud principal. La presencia o ausencia de estos síntomas puede ayudar a determinar el origen o la magnitud del problema, así como el diagnóstico. Estos síntomas se conocen como *hallazgos positivos o negativos significativos* y se obtienen a partir de un interrogatorio por aparatos y sistemas directamente relacionados con el problema de salud principal. Por ejemplo, si un paciente informa un síntoma inespecífico, como fatiga o pérdida de peso, se revisan todos los sistemas del organismo. Por el contrario, si el problema de salud principal de un paciente es algo específico, como dolor torácico, entonces el sistema cardiopulmonar y el aparato digestivo serán el centro de la información a investigar sobre la enfermedad actual. En cualquier situación, se registran los hallazgos tanto positivos como negativos para definir mejor el problema.

Antecedentes médicos

Un resumen detallado de los antecedentes de salud del paciente es una parte importante de la entrevista. Después de determinar el estado general de salud del paciente, el entrevistador debe preguntar sobre el estado de inmunización y compararlo con el programa de vacunación de adultos del General Recommendations Work Group (GRWG) del Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a) (*véase* el cap. 4, tabla 4-3, sobre un programa de vacunación para adultos) y después registrar las fechas de administración (si se conocen). El entrevistador también debe preguntar acerca de cualquier alergia a medicamentos u otras sustancias, junto con la naturaleza de la alergia y las reacciones adversas asociadas. Otros materiales pertinentes incluyen información, si se conoce, sobre la última exploración física, radiografía de tórax, electrocardiograma, valoración oftalmológica, pruebas de audición, revisión dental, frotis de Papanicoláu y mastografía (si es mujer), tacto rectal de la próstata (si es hombre), prueba de densidad ósea, pruebas de cáncer de colon y estudios pertinentes.

El entrevistador analiza las enfermedades previas y registra las respuestas negativas y positivas a una lista de enfermedades específicas. Se anotan las fechas de las enfermedades o la edad del paciente en ese momento, así como los nombres de los proveedores y hospitales principales, los diagnósticos y los tratamientos. El entrevistador obtiene los antecedentes de las siguientes áreas:

- Enfermedades de la infancia: sarampión, rubéola, poliomielitis, tos ferina,

parotiditis, eritema infeccioso, varicela, escarlatina, fiebre reumática, faringitis estreptocócica.

- Enfermedades del adulto.
- Enfermedades psiquiátricas.
- Heridas, quemaduras, fracturas, traumatismos craneoencefálicos, lesiones traumáticas.
- Hospitalizaciones
- Procedimientos quirúrgicos y de diagnóstico

Si una hospitalización en particular o intervención médica importante está relacionada con la enfermedad actual, no se informa de nuevo aquí; más bien, el informe se refiere a la parte apropiada del registro, como “ver antecedentes de la enfermedad actual” en el expediente clínico del paciente.

Antecedentes familiares

Para identificar las enfermedades que pueden ser genéticas, transmisibles o posiblemente de origen ambiental, el entrevistador pregunta sobre la edad y el estado de salud o la edad y la causa de la muerte de los familiares de primer orden (padres, hermanos, cónyuge, hijos) y los parientes de segundo orden (abuelos, primos). En general, se incluyen las siguientes enfermedades: cáncer, hipertensión, cardiopatía, diabetes, epilepsia, enfermedad mental, tuberculosis, enfermedad renal, artritis, alergias, asma, alcoholismo y obesidad. Uno de los métodos más sencillos para registrar estos datos consisten en utilizar el árbol genealógico, el genograma o el pedigrí (fig. 5-2). Si se conocen, se registran los resultados de las pruebas de detección o genéticas. El cuadro 5-2 ofrece consideraciones genéticas relacionadas con la valoración de la salud. *Véase* el capítulo 8 para una discusión detallada de la genética.

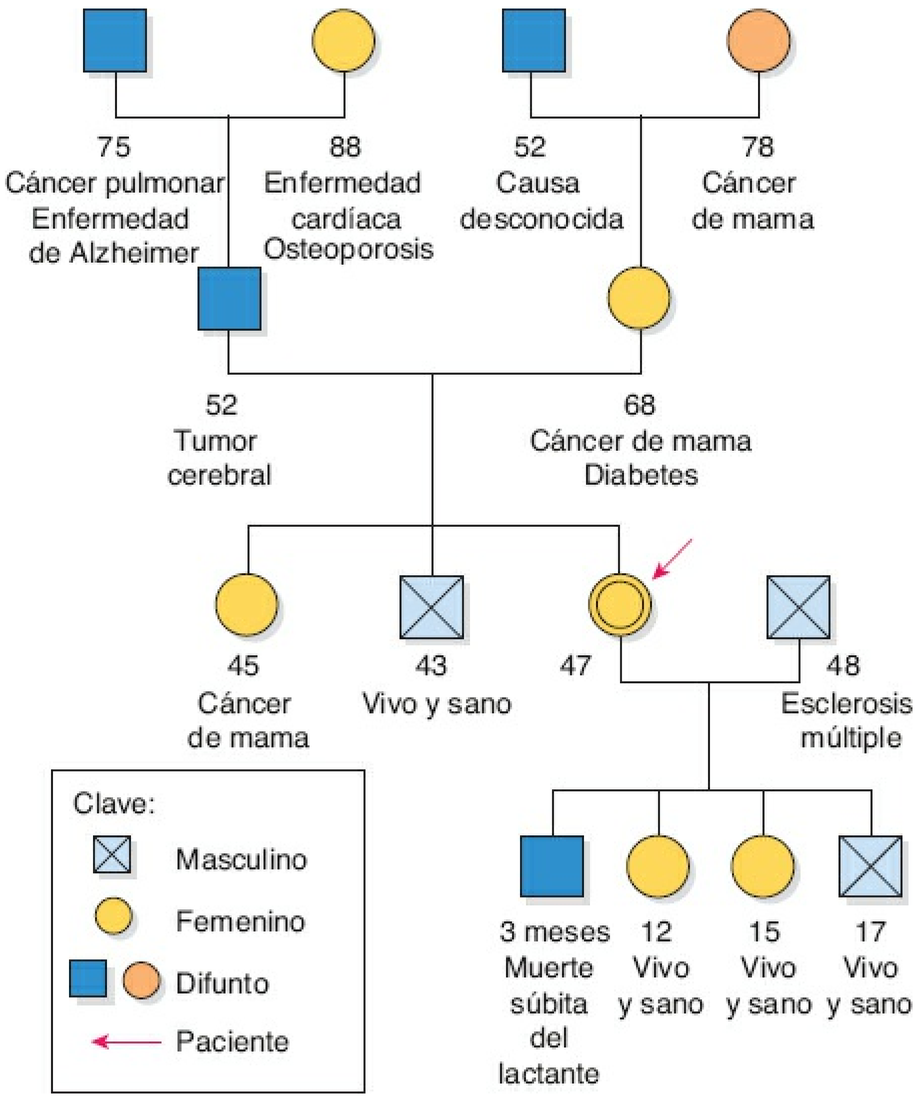


Figura 5-2 • Diagrama (llamado *genograma*) utilizado para registrar los antecedentes familiares, incluida su edad y causa de muerte o, si viven, su estado de salud actual.

Interrogatorio por aparatos y sistemas

El interrogatorio por aparatos y sistemas incluye una descripción de la salud general y los síntomas relacionados con cada sistema corporal. Se hacen preguntas sobre cada uno de los principales sistemas del cuerpo para obtener información sobre los síntomas del pasado y el presente. Deben registrarse las respuestas positivas y negativas. Si un paciente responde positivamente a las preguntas sobre un sistema en particular, la información se analiza con detalle. Si alguna enfermedad fue mencionada o registrada previamente, no es necesario repetirla en esta parte.

El interrogatorio por aparatos y sistemas puede organizarse en una lista de verificación, la cual se convierte en parte de los antecedentes de salud. Una ventaja de una lista de verificación es que puede auditarse fácilmente y está menos sujeta a error que un sistema que depende en gran medida de la memoria del entrevistador.

Perfil del paciente

En el perfil del paciente se obtiene más información biográfica. Un perfil completo del paciente es indispensable para el análisis del problema de salud principal y de la

capacidad del paciente para afrontarlo. En el cuadro 5-3 se resume un perfil completo del paciente.

En este punto de la entrevista, la información que se produce es muy personal y subjetiva. La gente se anima a expresar sentimientos de manera sincera y a discutir acontecimientos significativos para la salud. Lo mejor es comenzar con preguntas generales, abiertas, y pasar al interrogatorio directamente cuando se necesiten hechos concretos. Las entrevistas que progresan de información que es menos personal (lugar de nacimiento, ocupación, educación) a información más personal (sexualidad, imagen corporal, habilidades de afrontamiento) suelen reducir la ansiedad.

El perfil general del paciente consta de las siguientes áreas de contenido: acontecimientos pasados relacionados con la salud, medicamentos actuales, educación y ocupación, recursos financieros, medio ambiente (físico, espiritual, interpersonal), patrones de estilo de vida, presencia de una discapacidad física o mental, autoconcepto, sexualidad, riesgo de maltrato y estrés y respuesta de afrontamiento.

Acontecimientos pasados relacionados con la salud

El perfil del paciente comienza con una breve biografía. Las preguntas sobre el lugar de nacimiento y los lugares de residencia anteriores ayudan a centrar la atención en los primeros años de vida. Las experiencias personales durante la infancia o la adolescencia que tienen un significado especial se pueden obtener al hacer una pregunta como: "¿hubo algún acontecimiento que haya pasado en su infancia o adolescencia que considere importante dar a conocer?". La intención del entrevistador es alentar al paciente a realizar una revisión rápida de su vida, destacando la información de mayor importancia. Aunque es posible que muchos pacientes no recuerden nada significativo, otros pueden compartir información como un logro personal, un fracaso, una crisis del desarrollo o un caso de maltrato físico, emocional o sexual. La biografía debe incluir un breve recuento de medicamentos según corresponda.

Medicamentos actuales

Es necesaria una revisión de los medicamentos actuales del paciente para contar con un expediente médico completo. Se presta especial atención a las alergias o las reacciones adversas a los medicamentos. El entrevistador debe preguntar sobre el consumo de medicamentos de venta libre y suplementos herbolarios; los pacientes suelen incluir sólo los fármacos de prescripción cuando enumeren sus medicamentos actuales.

Educación y ocupación

Indagar sobre la ocupación actual de un paciente puede revelar mucho en cuanto a su estado socioeconómico y preparación educativa. Con frecuencia, una petición como "hábleme de su trabajo" obtiene información sobre su profesión, actividades laborales y nivel de satisfacción. Se pueden formular preguntas directas sobre los empleos anteriores y las metas profesionales si la persona no proporciona esta información.

Es importante conocer los antecedentes escolares de un paciente. Preguntar los requisitos educativos del trabajo actual de una persona es más amable que preguntar directamente si obtuvo algún grado académico concreto.

Recursos financieros

Se puede obtener información sobre el estado financiero general del paciente haciendo preguntas como "¿tiene alguna inquietud financiera en este momento?". Las consultas sobre la cobertura del seguro de la persona y los planes para el pago de la atención médica también son apropiados.

Medio ambiente

El concepto de medio ambiente incluye el entorno físico de la persona y sus posibles riesgos, así como la consciencia espiritual, la etnicidad y los sistemas de apoyo.

Cuadro 5-2 GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA

Aspectos genéticos de la valoración de la salud

Valoraciones de enfermería

Valoración de antecedentes familiares

- Obtener información sobre los lados maternos y paternos de la familia durante tres generaciones.
- Obtener antecedentes de enfermedades o padecimientos conocidos durante tres generaciones en busca de:
  - Grupos de enfermedades o alteraciones.
  - Inicio temprano de una enfermedad o alteración (p. ej., coágulos en un paciente activo de 30 años de edad aparentemente sano o cáncer de colon en una persona de 40 años de edad).
  - Alteraciones o enfermedad similar en dos o más parientes cercanos.
  - Antecedentes de abortos múltiples, defectos congénitos o retraso en el desarrollo.
  - Estrecha relación biológica entre los padres.
- Determinar las percepciones y las creencias individuales y familiares en torno a los temas de genética a través de una valoración cultural, social y espiritual.
- Reconocer el riesgo étnico para ciertas alteraciones genéticas particulares.
- Determinar si el paciente o un familiar directo ha tenido una respuesta inesperada a los medicamentos o la anestesia.
- Reconocer y evaluar los patrones de herencia.
- Determinar las relaciones familiares (estructura familiar, roles, patrones de comunicación, sistemas de apoyo).

Valoración del paciente

- Determinar los hallazgos físicos que pueden sugerir una enfermedad genética (p. ej., estatura inusualmente alta: síndrome de Marfan; orejas de implantación baja y pliegues epicánticos: síndrome de Down).
- ¿Hay presencia de dos o más características dismórficas?
- ¿Hay presencia de discapacidad (física o intelectual) o antecedentes de retraso en el desarrollo?
- Determinar las situaciones que se observan en el sexo afectado con menor frecuencia (p. ej., tartamudeo en las mujeres, cáncer de mama en los hombres, hernia inguinal en las mujeres).
- Presencia de enfermedad sin factores de riesgo conocidos (p. ej., hiperlipidemia).
- Reconocer el riesgo genético relacionado con el origen étnico.
- Identificar creencias y prácticas de salud religiosa y espiritual.

Problemas terapéuticos específicos de la genética

- Determinar la comprensión del paciente de la información genética y factores relacionados con los riesgos para la salud.

- Derivar para determinación del riesgo cuando se sospeche de una enfermedad o alteración hereditaria.
- Determinar si se han realizado las pruebas genéticas y si otros familiares están afectados.
- Informar al paciente y su familia sobre la Genetic Information Nondiscrimination Act (GINA), aprobada en 2008.
- Ofrecer información y recursos genéticos apropiados.
- Derivar con un asesor en genética.
- Verificar que el consentimiento obtenido para las pruebas genéticas sea voluntario e informado.
- Brindar apoyo a los pacientes y sus familiares con resultados conocidos de pruebas genéticas para enfermedades o trastornos hereditarios, y derivar a grupos de apoyo según la indicación.
- Participar en el tratamiento y la coordinación de las medidas de reducción de riesgos para las personas con mutaciones genéticas conocidas.

Recursos de genética

Genetic Information Non-Discrimination Act. Acceso el: 9/2/2016 en: www.ginahelp.org

Para recursos genéticos adicionales, *véase* el capítulo 8, cuadro 8-7, *Componentes del asesoramiento genético.*

Entorno físico

Se obtiene información sobre el tipo de vivienda (departamento, dúplex, casa sola) en la que vive la persona, su ubicación, el nivel de seguridad y comodidad dentro del hogar y el vecindario, y la presencia de peligros ambientales (p. ej., aislamiento, riesgos de incendio, condiciones de higiene inadecuadas). Si el paciente vive en situación de calle, los detalles sobre los recursos disponibles son importantes de determinar.

Entorno espiritual

La ***espiritualidad*** se define como la conexión con uno mismo, otros, una fuerza de vida o un dios que permite a las personas experimentar la autotrascendencia y encontrar significado en la vida. La espiritualidad ayuda a muchas personas a descubrir un propósito en la vida, comprender las cambiantes cualidades de ésta y desarrollar su relación con un dios o poder supremo. En el marco de la espiritualidad, las personas pueden descubrir verdades sobre ellas mismas, el mundo y su moralidad (O'Brien, 2013).

El comportamiento espiritual puede expresarse a través de la devoción, el sacrificio, la autodisciplina y la dedicación a actividades que se centran en el yo interior o el alma. Aunque la religión y la naturaleza son dos vehículos que la gente utiliza para conectarse con un dios o poder supremo, los vínculos con instituciones religiosas, creencias o dogmas no son necesarios para experimentar el sentido espiritual de uno mismo. La ***fe,*** considerada el fundamento de la espiritualidad, es la creencia en un dios y en un poder supremo o algo que una persona no puede ver. La parte espiritual de una persona ve la vida como un misterio que se desarrolla a lo largo de la existencia, abarcando preguntas sobre el significado, la esperanza, la relación con un poder supremo, la aceptación o el perdón, y la trascendencia.

El entorno espiritual de una persona se refiere al grado en el que piensa o contempla su existencia, acepta los desafíos en la vida y busca y encuentra las respuestas a preguntas personales. La espiritualidad puede expresarse a través de la identificación con una religión en particular. Los valores y creencias espirituales a menudo dirigen el comportamiento y la atención de una persona a los problemas de

salud y pueden influir en las respuestas a la enfermedad. Un fuerte sentido de espiritualidad o fe religiosa puede tener un impacto positivo en la salud. La espiritualidad también es un componente de la esperanza y, especialmente durante las enfermedades crónicas, graves o terminales, los pacientes y sus familias suelen encontrar consuelo y fortaleza emocional en sus tradiciones religiosas o creencias espirituales. En otros momentos, la enfermedad y la pérdida pueden causar una carencia de fe o de sentido de la vida y una crisis espiritual, lo que puede afectar de forma considerable los recursos y creencias internos de una persona. Es importante que las creencias espirituales de las personas y las familias sean reconocidas, valoradas y respetadas por el consuelo y la orientación que brindan. Investigar acerca de la espiritualidad puede identificar posibles sistemas de apoyo, así como creencias y costumbres que deben tenerse en cuenta al planificar la atención. Se obtiene información sobre la medida en que la religión es parte de la vida de la persona, así como sobre las creencias y prácticas religiosas relacionadas con la salud y la enfermedad.

Cuadro 5-3 **VALORACIÓN**

Perfil del paciente

Acontecimientos pasados relacionados con la salud

Lugar de nacimiento
Lugares donde ha vivido
Acontecimientos significativos de la infancia/adolescencia

Medicamentos actuales

De prescripción, de venta libre, remedios caseros, tratamientos complementarios y alternativos.

Educación y ocupación

Empleos que ha tenido
Trabajo y puesto actual
Antigüedad en el puesto
Preparación académica
Satisfacción laboral y metas profesionales

Recursos financieros

Ingresos
Cobertura de seguro
Preocupaciones

Medio ambiente

Físico: modificaciones en el modo de vida (tipo de vivienda, vecindario, riesgos).

Espiritual: grado en el que la religión o espiritualidad forman parte de la vida del individuo; creencias religiosas o espirituales relacionadas con la percepción de la salud y la enfermedad; prácticas religiosas o espirituales.

Interpersonal: etnia (idioma, costumbres y valores, prácticas populares utilizadas para mantener la salud o curar la enfermedad); sistemas de apoyo (relaciones familiares y amistades).

Patrones de estilo de vida

Sueño (tiempo de reposo de la persona, horas por noche, medidas de comodidad, despertar habiendo descansado).

Nutrición (recordatorio de dieta 24 h, idiosincrasia, restricciones).

Promoción de la salud: ejercicio y recreación (tipo, duración, frecuencia, revisiones médicas).
Cafeína: tipo (café, té, cola, chocolate) y cantidad.
Alcohol: tipo, cantidad, patrón durante el último año.
Tabaco: tipo (cigarrillo, pipa, puro, cantidad por día) y cantidad de años; deseo de dejar de fumar.
Drogas: tipo, cantidad y vía de administración.

Incapacidad física o mental

Presencia de una discapacidad (física o mental)
Efecto de la discapacidad sobre la función y el acceso a la salud
Adaptaciones necesarias para apoyar la función

Autoconcepto

Percepción de sí actual
Percepción de sí futura
Imagen corporal (nivel de satisfacción y preocupación)

Sexualidad

Percepción de sí según sexo
Calidad de las relaciones sexuales
Preocupaciones asociadas con la sexualidad o la función sexual

Riesgo de maltrato

Lesiones físicas pasadas
Miedo de la pareja, cuidador o familiar
Negativa del cuidador para brindar asistencia o equipo necesario

Estrés y respuestas de afrontamiento

Principales preocupaciones o problemas en la actualidad
Molestias cotidianas
Experiencias pasadas con problemas similares
Patrones de afrontamiento y resultados
Estrategias de afrontamiento presentes y resultados esperados
Expectativas del individuo, de la familia/amigos y del equipo médico en la resolución de problemas

Una evaluación espiritual puede implicar realizar las siguientes preguntas:

- ¿ Son importantes para usted la religión o la espiritualidad?
- Si no, ¿qué es lo más importante en su vida?
- Si sí, ¿en qué sentido? Por ejemplo:
  - ¿Hay algunas prácticas religiosas o espirituales que sean importantes para usted?
  - ¿Pertenece a una comunidad de fe o tiene algún lugar de culto?
  - ¿Tiene alguna preocupación religiosa o espiritual debido a su problema de salud actual?

El personal de enfermería debe indagar sobre la fortaleza espiritual preguntando por el sentido del paciente del bienestar espiritual, la esperanza y la paz interior. También es necesario estimar si los valores y creencias espirituales han cambiado en respuesta a la enfermedad o la pérdida. El personal de enfermería determina la participación actual y pasada en prácticas religiosas o espirituales y toma nota de las respuestas del paciente con respecto a sus necesidades espirituales para determinar la atención que requiere en ese sentido. Otra técnica de valoración simple es preguntar

sobre el deseo del paciente y la familia de apoyo espiritual (O'Brien, 2013).

Entorno interpersonal

El origen étnico y el sistema de apoyo de un paciente se tienen en cuenta en la entrevista de antecedentes de salud. La ***etnicidad*** se define como una afiliación relacionada con grandes grupos de personas clasificadas según su origen racial, nacional, tribal, religioso, lingüístico o cultural común. Las actitudes y creencias sobre la salud, la enfermedad, la atención médica, la hospitalización, el consumo de medicamentos y el recurso de métodos complementarios y alternativos derivadas de experiencias personales varían según la etnia. Una persona de otra cultura puede tener diferentes puntos de vista de las prácticas de salud personales de los del profesional de enfermería (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014). *Véase* el capítulo 7 para más consideraciones culturales.

Las creencias, las costumbres y las prácticas que se han compartido de generación en generación se conocen como *patrones étnicos*. No se puede subestimar la influencia de estos patrones en las conductas relacionadas con la salud y las percepciones del paciente sobre la salud y la enfermedad, o sobre cómo alguien reacciona ante los problemas de salud e interactúa con los proveedores de atención médica. Los patrones étnicos pueden expresarse a través del lenguaje, la vestimenta, las elecciones dietéticas y los comportamientos de rol. Las siguientes preguntas pueden ayudar en la obtención de información relevante:

- ¿De dónde son sus padres o antepasados? ¿Cuándo llegaron aquí?
- ¿Qué idioma se habla en su casa?
- ¿Hay ciertas costumbres o valores que sean importantes para usted?
- ¿Tiene alguna práctica específica para mantenerse en buena salud o para tratar enfermedades?

Los sistemas de apoyo son otro aspecto importante del entorno interpersonal de un paciente. La evaluación de la estructura familiar (miembros, edades y funciones), los patrones de comunicación y la calidad de las relaciones del paciente es una parte integral de la determinación de los sistemas de apoyo. Aunque la familia tradicional está conformada por la madre, el padre y los hijos, existen muchos tipos diferentes de configuraciones en nuestra sociedad. La *familia* puede significar dos o más personas vinculadas por lazos afectivos o compromisos, como los compartidos por las parejas homosexuales. Los compañeros de vida, de habitación y los amigos cercanos también pueden desempeñar un papel importante en el sistema de apoyo de una persona.

Patrones de estilo de vida

La sección de estilo de vida del perfil del paciente proporciona información sobre comportamientos relacionados con la salud. Estos comportamientos incluyen patrones de sueño, nutrición y promoción de la salud y hábitos personales, como fumar y el consumo de drogas ilegales, alcohol y cafeína. El sueño y la nutrición adecuados son esenciales para mantener una salud óptima; por lo tanto, es importante preguntar sobre los hábitos de sueño y las rutinas para ir a dormir, así como realizar una valoración nutricional. Aunque la mayoría de las personas describen fácilmente sus patrones de ejercicio o actividades recreativas, muchas no están dispuestas a

informar sobre su consumo de tabaco, alcohol y drogas ilegales, y muchas niegan o subestiman el grado en el que usan estas sustancias. Las preguntas como "¿qué tipo de alcohol le gusta beber?" pueden generar información más precisa que si sólo pregunta si la persona bebe. Determinar el tipo específico de alcohol (vino, licor, cerveza) que el paciente bebe y la última vez que lo hizo es un aspecto importante de la valoración (Bickley, 2013).

El estilo de vida de algunas personas incluye el uso de sustancias que alteran el estado de ánimo. Las personas que **abusan de sustancias** consumen drogas obtenidas ilegalmente, medicamentos recetados o de venta libre, y alcohol solo o en combinación con otras drogas en intentos ineficaces de lidiar con las presiones, tensiones y cargas de la vida. Con el tiempo, se desarrollan problemas fisiológicos, emocionales, cognitivos y de conducta como resultado del abuso continuo de sustancias.

Si se sospecha abuso de alcohol, se puede obtener información adicional mediante cuestionarios simples de detección de alcohol, como *Cutting down*, *Annoyance by criticism*, *Guilty feeling, and Eye-openers* (CAGE) (Ewing, 1984), *Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDIT) o *Tolerance*, *Worry about drinking*, *Eye-opener*, *Amnesia*, *Kut down on drinking* (TWEAK) (Chan, Pristach, Welte, et al., 1993). La *Michigan Alcohol Screening Test* (MAST) se ha actualizado para incluir el consumo de drogas y tiene una versión geriátrica (New York State Office of Alcoholism and Substance Abuse Services [OASAS], 2015).

Se pueden formular preguntas similares para obtener información sobre el consumo de tabaco y cafeína. Las preguntas sobre el abuso de drogas ilegales se producen naturalmente después de las preguntas sobre el consumo de tabaco, alcohol y cafeína. Un abordaje sin prejuicios hace que sea más fácil para una persona responder de manera veraz y objetiva. Si el paciente usa nombres coloquiales o nombres desconocidos para describir las drogas, se le pide que defina los términos utilizados.

La investigación de los patrones de estilo de vida del paciente también debe incluir preguntas sobre la medicina complementaria y alternativa (MCA). Se utilizan muchos tipos diferentes de prácticas de MCA, como técnicas de energía y respiración, curación con herbolaria y manual, y terapias mente-cuerpo (Fontaine, 2014). El uso de MCA, en particular las dietas especiales o suplementos herbolarios, para tratar enfermedades o mantener la salud es una práctica cada vez más popular (Lindquist, 2013).

La marihuana se utiliza para el tratamiento de los síntomas, en especial del dolor y la anorexia, en varias enfermedades crónicas. Dado que la planta de marihuana contiene sustancias químicas, denominadas *cannabinoides*, que pueden ayudar a tratar toda una gama de enfermedades o síntomas, muchas personas argumentan que debería ser legal para fines médicos, lo cual ha llevado a la legalización de la marihuana para prescripción médica en varios estados de los Estados Unidos. La U.S. Food and Drug Administration (FDA) no ha reconocido ni aprobado la planta de marihuana como medicamento; sin embargo, ha aprobado dos medicamentos que contienen cannabinoides en forma de píldora. Los medicamentos aprobados, dronabinol y nabilona, contienen Δ-9-tetrahidrocannabinol (THC). Están indicados

específicamente para tratar las náuseas causadas por la quimioterapia y aumentar el apetito en los pacientes con pérdida de peso grave causada por el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) (National Institute on Drug Abuse, 2015).

La valoración de los patrones de estilo de vida de un paciente también incluye preguntas sobre la promoción de la salud continua y las prácticas de evaluación de la salud. La valoración de los antecedentes de salud debe incluir el tipo, la frecuencia y la duración del ejercicio y las actividades recreativas. La consulta también debe abarcar los tipos de estudios médicos que se ha realizado el paciente. Si la persona no ha participado en estas prácticas anteriormente, se debe advertir sobre su importancia y derivarse a los proveedores de atención médica apropiados. El personal de enfermería debe reconocer la importancia de fomentar las actividades culturales y de promoción de la salud pertinentes (Shoqirat y Cameron, 2013).

Discapacidad

El perfil general del paciente debe contener información sobre cualquier discapacidad auditiva, visual u otra limitación física. Además, deben abordarse las discapacidades mentales, sensoriales o cognitivas. La presencia de una limitación física evidente (p. ej., necesidad de muletas para caminar o silla de ruedas para desplazarse) requiere una mayor investigación. Se debe establecer la causa inicial o el inicio de la discapacidad, así como el impacto en la capacidad funcional. El cuadro 5-4 presenta problemas específicos que los enfermeros deben considerar al obtener la historia clínica y al realizar la exploración física de pacientes con discapacidades.

Autoconcepto

El ***autoconcepto***, la visión que tiene una persona de sí misma, es una imagen que se desarrolla a lo largo de muchos años. Para valorar el autoconcepto, el entrevistador puede preguntarse cómo ve la vida una persona mediante una pregunta del tipo “¿cómo se siente sobre su vida en general?”. El autoconcepto de una persona puede verse amenazado muy fácilmente por los cambios en la función física, el aspecto u otras amenazas para la salud. El impacto de ciertas enfermedades o intervenciones quirúrgicas, como una colostomía o una mastectomía, puede amenazar la imagen corporal. La pregunta “¿le preocupa algo en particular sobre su cuerpo?” puede proporcionar información útil acerca de la imagen que tiene el paciente sobre sí mismo.

Cuadro 5-4 **VALORACIÓN**

Valoración de la salud de las personas con discapacidad

Resumen

Las personas con discapacidad tienen derecho al mismo nivel de valoración de la salud y exploración física que las personas sin discapacidad. Las discapacidades físicas y mentales deben explicarse en los antecedentes de salud. Los pacientes con discapacidades mentales a menudo son excluidos de los servicios de atención médica convencionales debido a las complejidades de su discapacidad. Es apropiado preguntar al paciente, o al cuidador, qué tipo de asistencia necesita en lugar de suponer que requiere ayuda para todas las actividades o que el paciente solicitará la ayuda sólo cuando lo necesite.

Antecedentes de salud

La comunicación entre el personal de enfermería y el paciente es esencial. Para garantizar que el sujeto pueda responder a las preguntas de valoración y proporcionar la información necesaria, es posible que se requieran intérpretes, dispositivos de ayuda auditiva u otros formatos alternativos (p. ej., formularios Braille o de letra grande).

Cuando sea necesario, debe disponerse de servicios de interpretación. Los centros de atención médica tienen la responsabilidad de proporcionar estos servicios sin cargo para el paciente. Los familiares (especialmente los niños) no deben utilizarse como intérpretes, porque al hacerlo se viola el derecho a la privacidad y confidencialidad del paciente.

El personal de enfermería debe dirigirse directamente al paciente y no a los familiares u otras personas que lo acompañan. Si los pacientes tienen impedimentos auditivos, se deben alentar a utilizar sus audífonos o tecnología de asistencia auditiva durante la evaluación. El paciente debe poder ver claramente la cara del personal de enfermería durante la entrevista para permitirle leer los labios y recibir otras pistas no verbales que faciliten la comunicación.

La entrevista debe abordar los problemas generales de salud que son importantes para todos los pacientes, incluidos los sexuales y el riesgo de abuso. También debe atender el impacto de la discapacidad del paciente en cuestiones de salud y acceso a la atención, así como el efecto de su problema de salud actual sobre su discapacidad. En los antecedentes de salud debe incluirse una valoración de si la calidad de vida del paciente cumple con sus expectativas.

El personal de enfermería debe verificar lo que el paciente ha dicho; si tiene dificultades para comunicarse verbalmente, se debe pedir que lo aclare y no suponer que eso es demasiado difícil para él. La mayoría de las personas prefiere aclarar en lugar de correr el riesgo de malos entendidos.

Exploración física

Las instalaciones sin facilidades de acceso siguen siendo una barrera importante para la atención médica de las personas con discapacidad. Las barreras incluyen la falta de rampas y pasamanos, baños inaccesibles, salas de exploración pequeñas y mesas de exploración que no se pueden descender para permitir que el paciente se mueva o se transfiera con facilidad y seguridad. El paciente puede necesitar ayuda al desvestirse para la exploración física (y vestirse de nuevo), subirse a la mesa de exploración y mantener las posiciones que suelen requerirse durante las maniobras de exploración física. Es importante preguntar al paciente qué ayuda necesita.

Si el paciente tiene una función sensorial deteriorada (p. ej., falta de sensibilidad, pérdida de la audición o de la visión), es importante informar cuando vaya a tocarlo. Además, es primordial explicar todos los procedimientos y maniobras.

La exploración ginecológica no debe diferirse porque la paciente tenga una discapacidad o se asuma que es sexualmente inactiva. Las explicaciones sobre la exploración son importantes para todas las mujeres y más aún para aquellas con discapacidad, ya que pueden haber tenido experiencias negativas previas. Mover y posicionar de manera lenta y suave a la paciente para la exploración ginecológica y calentar el espéculo antes de intentar la inserción minimizan con frecuencia la espasticidad en mujeres con discapacidades neurológicas.

Pruebas y revisiones de salud

Muchas personas con discapacidad informan que, durante años o incluso décadas, no han sido pesadas por no poder permanecer de pie. Se necesitan métodos alternativos (p. ej., el uso de básculas para sillas de ruedas) para controlar el peso y el índice de masa corporal. Esto es particularmente importante debido a la mayor incidencia de obesidad y sus efectos sobre el estado de salud y la transferencia de personas con discapacidad.

Los pacientes con discapacidad pueden requerir asistencia especial para la obtención de muestras de orina como parte de la visita. A menudo, ellos pueden sugerir estrategias para la obtención de esas muestras con base en su experiencia previa.

Si es necesario que el personal de enfermería use una máscara o si el paciente no puede ver su cara durante un procedimiento, es importante explicar con anticipación lo que se hará y cómo se espera que participe el paciente. Si el enfermo no puede oír o comunicarse verbalmente con el proveedor de atención médica durante la exploración o prueba de diagnóstico, se debe establecer de antemano un método de comunicación alternativo (p. ej., indicar al paciente tocando el brazo, indicar al personal de enfermería con una campana).

Las personas con discapacidad experimentan dificultades relacionadas con la obtención de atención médica, dificultades para acceder a las instalaciones, la percepción de que los profesionales de la salud son

insensibles a sus necesidades y preocupaciones sobre la calidad de la atención que reciben. Por lo tanto, es importante preguntar acerca de la revisión médica y las recomendaciones para efectuarla. Además, se debe preguntar a las personas con discapacidad sobre su participación en actividades de promoción de la salud, pues los entornos inaccesibles y otras barreras pueden limitar su participación en el ejercicio, programas de salud y otros esfuerzos similares, como las revisiones médicas sistemáticas.

Adaptado de: Dunkley, S. & Sales, R. (2014). The challenges of providing palliative care for people with intellectual disabilities: A literature review. *International Journal of Palliative Nursing*, *20*(6), 279–284; Kelly-Campbell, R. J., & Lessoway, K. (2015). Hearing aid and hearing assistance technology use in Aotearoa/New Zealand. *International Journal of Audiology*, *54*(5), 308–315; Sharts-Hopko, N. (2009). Low vision and blindness among midlife and older adults. *Holistic Nursing Practice*, *23*(2), 94–100; Sharts-Hopko, N. C., Smeltzer, S. C., Ott, B. B., et al. (2010). Health-care experiences of women with visual impairment. *Clinical Nurse Specialist*, *24*(3), 149–153; Smeltzer, S. C., Sharts-Hopko, N. C., Ott, B. B., et al. (2007). Perspectives of women with disabilities on reaching those who are hard to reach. *Journal of Neuroscience Nursing*, *29*(3), 163–171.

Sexualidad

Los antecedentes sexuales constituyen un área de valoración extremadamente personal. Con frecuencia, los entrevistadores se sienten incómodos con estas preguntas e ignoran esta área del perfil del paciente o realizan una entrevista muy superficial sobre este tema. Es responsabilidad profesional y clínica del personal de enfermería hablar sobre cuestiones de sexualidad con los pacientes. La atención médica eficaz para los adultos mayores requiere una valoración de la salud sexual (Kazer, Grossman, Kerins, et al., 2013). La función sexual puede verse afectada negativamente por enfermedad (o tratamiento), cirugía o envejecimiento. Para que el paciente mantenga la función sexual y optimice la calidad de vida, se deben abordar los problemas sexuales. Durante la entrevista sobre sexualidad, el personal de enfermería debe identificar cómo sus supuestos sobre la sexualidad en relación con la edad, el género y la cultura influyen en su práctica, y no realizar suposiciones según sus creencias personales (Ayaz, 2013). Además, el entrevistador debe proyectar una actitud no crítica relacionada con la preferencia sexual o hacia personas transgénero.

La valoración sexual se puede abordar al final de la entrevista o al valorar los factores interpersonales o de estilo de vida; por otra parte, se puede abordar este tema al obtener los antecedentes de la salud genitourinaria dentro del interrogatorio por aparatos y sistemas. En pacientes del sexo femenino, la sexualidad se puede abordar en relación con las preguntas sobre la menstruación. En los varones, el tema puede relacionarse con las preguntas sobre el aparato urinario.

La entrevista sobre sexualidad brinda la oportunidad de hablar abiertamente sobre este tema y permite al paciente expresar sus preocupaciones sexuales a un profesional informado. La valoración comienza con una oración como “A continuación, le haré algunas preguntas sobre su salud sexual”. Este tipo de apertura puede llevar a hablar de inquietudes relacionadas con la expresión sexual, la calidad de una relación o con preguntas sobre anticoncepción, conductas sexuales de riesgo y prácticas sexuales más seguras. Algunos ejemplos de otras preguntas son “¿tiene una o más parejas sexuales?” y “¿está satisfecho con sus relaciones sexuales?”.

Determinar si una persona es sexualmente activa debe preceder cualquier intento de explorar cuestiones relacionadas con la sexualidad y la función sexual. Se debe tener cuidado para iniciar conversaciones sobre la sexualidad con pacientes adultos

mayores o con discapacidades y no tratarlos como personas asexuales. Las preguntas se formulan de tal manera que la persona se sienta libre de hablar de su sexualidad independientemente de su estado civil o preferencia sexual. Las preguntas directas suelen ser menos amenazantes cuando se las antepone a declaraciones como “algunas personas sienten que...” o “muchas personas se preocupan por...”. Lo anterior sugiere la normalidad de estos sentimientos o comportamientos y alienta a la persona a compartir información que de otro modo podría omitirse por temor a parecer “diferente”.

Si una persona responde abruptamente o no desea continuar hablando del tema, entonces el entrevistador debe pasar al siguiente. Sin embargo, la introducción del tema de la sexualidad indica a la persona que puede hablar sobre sus preocupaciones sexuales sin problema siempre que desee hacerlo (*véanse* los caps. 56 y 59 para un análisis más detallado de la obtención de los antecedentes sexuales).

Riesgo de maltrato

El riesgo de maltrato físico, sexual y psicológico afecta a personas de ambos sexos y a aquellos que se identifican con roles de género no binarios, así como a personas de todas las edades y de todos los grupos socioeconómicos y étnicos. Los pacientes no suelen hablar de este tema, a menos que específicamente se les pregunte. De hecho, los investigadores informan que la mayoría de las mujeres en una relación abusiva nunca se lo han contado a un proveedor de atención médica (HHS, 2015c). Por lo tanto, es importante hacer preguntas directas, por ejemplo:

- ¿Alguien le lastima físicamente o le obliga a participar en actividades sexuales?
- ¿Alguien le ha lastimado físicamente o ha amenazado con hacerlo?
- ¿Siente temor de alguna persona cercana (pareja, cuidador u otros familiares)?

Los pacientes que son mayores o tienen discapacidades corren un mayor riesgo de maltrato y se debe preguntar al respecto como parte de la valoración rutinaria (Hughes, Bellis, Jones, et al., 2012). Sin embargo, cuando los pacientes mayores son interrogados directamente, no suelen admitir el abuso. Los profesionales de la salud deben determinar los factores de riesgo, como los altos niveles de estrés o el alcoholismo en los cuidadores, la evidencia de violencia y los episodios emocionales, así como la dependencia financiera, emocional o física.

Se han encontrado dos preguntas adicionales que son eficaces para descubrir los tipos específicos de maltrato que pueden presentarse sólo en las personas con discapacidades:

- ¿Alguien le ha impedido utilizar una silla de ruedas, bastón, ventilador mecánico u otro dispositivo médico?
- ¿Alguien de quien usted depende se niega a ayudarlo con una necesidad personal importante, como tomar su medicamento, ir al baño, acostarse o levantarse de la cama, bañarse, vestirse o conseguir alimentos o bebidas?

Si la respuesta de una persona indica que hay riesgo de maltrato, se requiere una valoración adicional y hacer lo necesario para garantizar la seguridad del paciente y dar acceso a recursos comunitarios, profesionales y sistemas de apoyo apropiados (*véanse* los caps. 56 y 72 para un análisis más detallado de la violencia doméstica y el abuso).

Estrés y respuestas de afrontamiento

Cada persona controla el estrés de forma diferente. La eficacia con la que las personas controlan el estrés depende de su capacidad para afrontarlo. Durante la obtención de los antecedentes de salud, se exploran los patrones de afrontamiento y las percepciones del estrés actual, y los resultados anticipados para identificar la capacidad general de la persona para controlalo. Es especialmente importante identificar las expectativas que una persona pueda tener relacionadas con su familia, amigos y cuidadores en términos de brindar apoyo financiero, emocional o físico (en el cap. 6 se presenta una discusión más detallada sobre el estrés y el afrontamiento).

Exploración física

La *exploración física* (obtención de datos objetivos sobre el estado de salud del paciente) es una parte integral de la evaluación de enfermería. Las técnicas y herramientas básicas utilizadas para realizar la exploración física se describen en lo general en este capítulo. La exploración de los sistemas específicos, incluidas las maniobras especiales, se describen en los capítulos correspondientes a lo largo del libro.

Consideraciones de la exploración física

Por lo general, la exploración física se realiza después de la entrevista para obtener los antecedentes de salud y se lleva a cabo en un área bien iluminada y cálida. Se pide al paciente (o se le ayuda) que se desnude y se cubre apropiadamente para que sólo quede expuesta la zona que se va a explorar. En todo momento debe considerarse la comodidad física y psicológica del paciente. Es necesario describir los procedimientos al sujeto y explicar las sensaciones que debe esperar en cada parte de la exploración. El explorardor lava sus manos antes e inmediatamente después de la exploración. Las uñas se deben mantener cortas para evitar lesionar al paciente. Si existe la posibilidad de entrar en contacto con sangre u otras secreciones del cuerpo durante la exploración física, se deben utilizar guantes.

La clave para obtener datos apropiados en el menor tiempo posible es realizar la exploración de manera organizada y sistemática. Este abordaje fomenta la cooperación y la confianza por parte del paciente. Los antecedentes de salud del paciente proporcionan al explorador un perfil médico que orienta todos los aspectos de la exploración física.

La exploración física "completa" no es habitual. Muchos de los sistemas se valoran selectivamente con base en el problema que se presenta. Por ejemplo, si un estudiante universitario saludable de 20 años de edad requiere una exploración para estudiar en el extranjero e informa que no tiene antecedentes de alteraciones neurológicas, la valoración neurológica es breve. Por el contrario, los antecedentes de adormecimiento transitorio y diplopia (visión doble) generalmente requieren una exploración neurológica completa. Del mismo modo, un paciente con dolor torácico amerita una exploración mucho más intensiva del tórax y el corazón que otro con dolor de oídos. En general, los antecedentes de salud guían al explorador en la

obtención de datos adicionales para tener un panorama completo de la salud del paciente.

El proceso de aprendizaje para realizar la exploración física requiere repetición y refuerzo en un entorno simulado o clínico. Sólo después de lograr el dominio de las técnicas básicas de exploración física, el explorador puede hacer modificaciones para incluir valoraciones detalladas de sistemas particulares, incluidas las maniobras especiales (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).

Componentes de la exploración física

Los componentes de la exploración física incluyen observaciones generales y, después, una valoración más específica de los sistemas pertinentes. Las herramientas de la exploración física son los sentidos humanos de la visión, la audición, el tacto y el olfato, los cuales pueden mejorarse mediante instrumentos específicos (p. ej., estetoscopio, oftalmoscopio, martillo de reflejos) que funcionan como extensiones de los sentidos, son simples y aprender a utilizarlos es sencillo. La experiencia se adquiere con la práctica, y el perfeccionamiento con la interpretación de lo que se observa y escucha.

Inspección general

La inspección general comienza con el primer contacto con el paciente. Al presentarse y dar la mano podemos aprovechar para realizar las observaciones iniciales: ¿se trata de alguien joven o mayor?, ¿qué edad tiene?, ¿qué tan joven es?, ¿la edad declarada coincide con la que aparenta?, ¿es una persona obesa o delgada?, ¿se muestra ansiosa o deprimida?, ¿presenta constitución corporal anómala?; de ser así, ¿de qué tipo y gravedad es la anomalía? Es esencial prestar atención a los detalles en la observación. Las afirmaciones vagas y generales no son un sustituto de las descripciones específicas con base en una observación atenta. Considere los siguientes ejemplos:

- “La persona se ve enferma”. ¿En qué sentido? ¿Su piel es fría y húmeda, pálida, se muestra con ictericia o cianosis? ¿Muestra muecas de dolor o tiene dificultad para respirar? ¿Tiene edema? ¿Qué características físicas específicas o manifestaciones de conducta indican que la persona está “enferma”?
- “La persona parece tener una enfermedad crónica”. ¿En qué sentido parece padecer una enfermedad crónica? ¿Parece haber perdido peso? Quienes pierden peso como efecto de las enfermedades de desgaste muscular (p. ej., sida, neoplasia) tienen un aspecto diferente a quienes son simplemente delgados; la pérdida de peso puede acompañarse de pérdida de masa muscular o atrofia. ¿Se observa la piel típica de una enfermedad crónica (pálida, deshidratada o con pérdida de tejido subcutáneo)?

Estas observaciones específicas importantes se consignan en el expediente clínico del paciente. Entre las observaciones generales que deben tenerse en cuenta en la exploración inicial se encuentran la postura, los movimientos corporales, el estado nutricional, el patrón del habla y los signos vitales.

Postura

La postura que una persona asume proporciona con frecuencia información muy valiosa. Quienes tienen dificultad respiratoria (disnea) secundaria a enfermedad cardíaca prefieren sentarse y pueden informar sensación de dificultad para respirar al estar acostados incluso durante un período breve. Los pacientes con dolor abdominal debido a peritonitis prefieren permanecer perfectamente quietos; incluso una ligera sacudida de la cama o de la mesa de exploración causa dolor intenso. Por el contrario, aquellos con dolor abdominal debido a cólicos renales o biliares suelen estar inquietos y pueden caminar por la habitación.

Movimientos corporales

Hay dos tipos de alteraciones del movimiento corporal: interrupción generalizada del movimiento voluntario o involuntario y asimetría del movimiento. La primera categoría incluye varios temblores; algunos pueden presentarse en reposo (enfermedad de Parkinson), mientras que otros se observan sólo en el movimiento voluntario (ataxia cerebelosa). Pueden existir otros temblores tanto en reposo como en actividad (síndrome de abstinencia de alcohol, tirotoxicosis). Algunos movimientos voluntarios o involuntarios son finos, mientras otros son gruesos. Los movimientos de las crisis convulsivas generalizadas y los movimientos coreiformes (involuntarios e irregulares) de los pacientes con fiebre reumática o enfermedad de Huntington son ejemplos extremos.

La asimetría de movimiento, en la cual sólo un lado del cuerpo se ve afectado, puede presentarse con trastornos del sistema nervioso central (SNC), principalmente en los pacientes que han tenido una enfermedad cerebrovascular (ictus). Los enfermos pueden presentar ptosis de un lado del rostro, debilidad o parálisis de las extremidades en un lado del cuerpo, o caminar arrastrando los pies.

Estado nutricional

Es importante tener en cuenta el estado nutricional. La obesidad puede generalizarse como resultado de la ingesta excesiva de calorías o puede localizarse específicamente en el tronco en los pacientes que tienen un trastorno endocrino (enfermedad de Cushing) o que han consumido corticoesteroides durante períodos prolongados. La pérdida de peso puede generalizarse como resultado de una ingesta calórica inadecuada o puede verse en la pérdida de masa muscular con enfermedades que afectan la síntesis de proteínas. La valoración nutricional se analiza con más detalle más adelante en este capítulo.

Patrón de fonación

El habla puede arrastrarse debido a una enfermedad del sistema nervioso central o por daño a los nervios craneales. El daño recurrente al nervio laríngeo ocasiona ronquera, al igual que las enfermedades que producen edema o hinchazón de las cuerdas vocales. El habla puede detenerse, arrastrarse o interrumpirse en el flujo en los pacientes con algunos trastornos del sistema nervioso central (p. ej., esclerosis múltiple, ictus).

Signos vitales y valoración del dolor

El registro de los signos vitales forma parte de toda exploración física (Bickley, 2013). La presión arterial, la frecuencia del pulso, la frecuencia respiratoria y la temperatura corporal se obtienen y registran. Además, se documentan los cambios agudos y las tendencias a lo largo del tiempo, y los cambios y valores inesperados del paciente que se desvían significativamente de los normales se hacen del conocimiento del médico tratante. El dolor también se valora y se documenta si así se indicó (*véase* el cap. 12 para obtener más información).

Valoración dirigida

Después de la inspección general, se realiza una valoración más enfocada. Aunque la secuencia de la exploración física depende de las circunstancias y los motivos del paciente para buscar atención médica, la exploración completa, por lo general, procede de la siguiente manera:

- Piel
- Cabeza y cuello
- Tórax y pulmones
- Mamas
- Sistema cardiovascular
- Abdomen
- Recto
- Genitales
- Sistema neurológico
- Sistema musculoesquelético

En la práctica clínica, todos los sistemas corporales relevantes se revisan durante la exploración física, no necesariamente en la secuencia descrita (Weber y Kelley, 2014). Por ejemplo, cuando se explora el rostro, es apropiado comprobar la asimetría facial y, por lo tanto, la integridad de los nervios craneales quinto y séptimo; el explorador no necesita repetirlo como parte de la exploración neurológica. Cuando los sistemas se combinan de esta manera, el paciente no necesita cambiar de posición repetidamente, algo que puede ser agotador y requerir mucho tiempo.

La secuencia de la técnica tradicional en la parte enfocada de la exploración es inspección, palpación, percusión y auscultación, excepto en el caso de la exploración abdominal (donde la auscultación precede a la palpación y la percusión).

Inspección

La primera técnica fundamental es la **inspección**, o la observación de cada sistema corporal relevante con más detalle según lo indicado en la anamnesis o en la inspección general. Se observan características como el color de la piel, la presencia y el tamaño de las lesiones, edema, eritema, simetría y pulsaciones. Los movimientos corporales específicos que se observan en la inspección incluyen espasticidad, espasmos musculares y marcha anómala (Grossman y Porth, 2014).

Palpación

La **palpación**, que utiliza el sentido del tacto, es una parte vital de la exploración física. Muchas estructuras del cuerpo, aunque no sean visibles, pueden valorarse a través de técnicas de palpación superficial y profunda (fig. 5-3). Algunos ejemplos incluyen los vasos sanguíneos superficiales, los ganglios linfáticos, la glándula tiroides, los órganos del abdomen, la pelvis y el recto. Cuando se explora el abdomen, se realiza una auscultación antes de la palpación y la percusión para evitar la alteración de los ruidos intestinales (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).

Algunos ruidos generados dentro del cuerpo, si se encuentran dentro de los rangos de frecuencia específicos, también pueden detectarse mediante el tacto. Por ejemplo, puede detectarse un flujo turbulento en el corazón o dentro de los vasos sanguíneos (frémitos). Los frémitos causan una sensación en la mano parecida a la que produce el ronroneo de un gato. Los sonidos de la voz son transmitidos a lo largo de los bronquios en la periferia del pulmón. Éstos pueden percibirse por el tacto y alterarse por enfermedades que afectan a los pulmones. El fenómeno se denomina *vibraciones vocales* y es útil para valorar las alteraciones del tórax. La importancia de estos hallazgos se aborda en los capítulos 20 y 25.



Figura 5-3 • A. Palpación ligera. **B.** Palpación profunda.

Percusión

La técnica de **percusión** traduce la aplicación de fuerza física en sonido. Es una habilidad que requiere práctica y ofrece mucha información sobre los procesos de enfermedad en el tórax y el abdomen (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014). El principio consiste en hacer vibrar la pared torácica o la pared abdominal golpeándola con un objeto firme. El sonido producido refleja la densidad de la estructura subyacente. Determinadas densidades producen sonidos como notas de percusión. Estos ruidos, enumerados en una secuencia de densidad ascendente, son timpanismo, hiperresonancia, resonancia, submatidez y matidez. El timpanismo es un ruido parecido a un tambor producido al percutir el estómago lleno de aire. La hiperresonancia es audible al percutir el tejido pulmonar distendido en una persona con enfisema. La resonancia es el ruido que se produce en los pulmones llenos de aire. La percusión del hígado ocasiona un ruido submate, mientras que la del muslo

hace un ruido mate.

La percusión permite al explorador evaluar los detalles anatómicos normales, como los bordes del corazón y el movimiento del diafragma durante la inspiración. También es posible determinar el nivel de un derrame pleural (líquido en la cavidad pleural) y la ubicación de un área consolidada causada por neumonía o atelectasia (colapso de los alvéolos). La técnica de la percusión se describe más adelante con las enfermedades del tórax y el abdomen (*véanse* los caps. 20 y 43).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Mientras que la auscultación implica escuchar ruidos producidos dentro del cuerpo por el movimiento del aire, la percusión supone aplicar fuerza física al cuerpo para discernir qué ruidos se producen y valorar así los órganos internos. La hiperresonancia es audible al percutir el tejido pulmonar distendido en una persona con enfisema.

Auscultación

La ***auscultación*** es la habilidad de escuchar ruidos producidos dentro del cuerpo creados por el movimiento de aire o líquidos (fig. 5-4). Por lo general, se emplea un estetoscopio para potenciar esta técnica. Algunos ejemplos incluyen los ruidos de la respiración, la voz, los ruidos intestinales y cardíacos, así como los soplos cardíacos. Los ruidos fisiológicos pueden ser normales (p. ej., primero y segundo ruidos cardíacos) o patológicos (p. ej., soplos cardíacos en la diástole, crepitaciones en el pulmón). Algunos ruidos normales pueden verse distorsionados por anomalías de las estructuras a través de las cuales debe viajar el sonido (p. ej., cambios en las características de los ruidos respiratorios a medida que viajan a través del pulmón consolidado de un paciente con neumonía lobular).

El ruido producido dentro del cuerpo, si es de suficiente amplitud, puede detectarse con el estetoscopio, el cual funciona como una extensión del oído humano y dirige el sonido. El personal de enfermería debe evitar tocar o frotar el tubo del estetoscopio con otras superficies (cabello, ropa) durante la auscultación para minimizar los ruidos extraños. Los ruidos detectados por auscultación se clasifican de acuerdo con su intensidad (fuerte o suave), tono (alto o bajo), duración (tiempo) y calidad (musical, rasposo, crepitante) (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).



Figura 5-4 • Auscultación del corazón en posición sentada hacia adelante.

Valoración nutricional

La nutrición es importante para mantener la salud y prevenir la enfermedad y muerte prematura. Cuando se produce una enfermedad o lesión, la nutrición óptima es esencial para la recuperación o curación y para resistir la infección y otras complicaciones. A menudo se integra una valoración nutricional exhaustiva en los antecedentes de salud y la exploración física. La valoración del estado nutricional de un paciente proporciona información sobre la obesidad, la desnutrición y la malnutrición.

Ciertos signos que sugieren una posible deficiencia nutricional, como pérdida de masa muscular, integridad deficiente de la piel, pérdida de tejido subcutáneo y obesidad, son fáciles de observar porque son evidentes y objetivos. Otros signos físicos pueden ser sutiles o el paciente puede informar síntomas subjetivos, que deben valorarse cuidadosamente. Es importante tener en cuenta que algunos signos y síntomas que parecen indicar una deficiencia nutricional pueden reflejar otras enfermedades sistémicas (p. ej., alteraciones endocrinas, enfermedades infecciosas). Otros pueden ser el resultado de la digestión, absorción, excreción o almacenamiento de nutrientes en el cuerpo (Grossman y Porth, 2014; Weber y Kelley, 2014).

Las enfermedades causadas por deficiencia nutricional o comer en exceso o de forma no saludable se encuentran entre las principales causas de enfermedad y muerte en los Estados Unidos en la actualidad. Algunos ejemplos de problemas de salud

asociados con la mala nutrición son la obesidad, la osteoporosis, la cirrosis, la diverticulitis y los trastornos alimentarios.

La obesidad es una gran preocupación en niños, adolescentes y adultos en los Estados Unidos y el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la *obesidad* como la acumulación anómala o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud. La obesidad y el sobrepeso están entre los principales factores de riesgo de muerte en todo el mundo; la mayor parte de la población vive en países donde el sobrepeso y la obesidad tienen mayor mortalidad que el bajo peso. Además, las coronariopatías, la diabetes, los padecimientos musculoesqueléticos y ciertos tipos de cáncer pueden ser atribuibles a la obesidad (OMS, 2015). *Véase* el capítulo 48 para una discusión detallada de la obesidad.

Consideraciones en todas las edades

Adolescentes

La adolescencia es un momento crítico de crecimiento en el cual se establecen los hábitos alimenticios de la vida. La valoración nutricional es muy importante durante este período. Es vital evaluar la obesidad en los adolescentes para evitar complicaciones al crecer y desarrollarse, así como al entrar en la edad adulta.

Las adolescentes tienen un riesgo nutricional particular porque la ingesta de hierro, ácido fólico y calcio con frecuencia están por debajo de los niveles recomendados y son un grupo menos activo físicamente que los adolescentes varones. Los adolescentes con otras alteraciones nutricionales, como la anorexia y la bulimia nerviosa, tienen una mayor probabilidad de recuperación si estos trastornos se identifican y tratan en la adolescencia en lugar de en la edad adulta.

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores también están en riesgo de sufrir alteraciones nutricionales. La valoración nutricional en ancianos debe incluir una investigación sobre las prácticas dietéticas actuales del paciente y una revisión para determinar la nutrición adecuada. La minivaloración nutricional es una herramienta frecuentemente utilizada y validada, desarrollada de manera específica con este propósito (cuadro 5-5). Muchos adultos mayores adoptan dietas específicas, como las bajas en grasas saturadas o sodio, para mejorar o mantener la salud. La nutrición adecuada para un adulto mayor cumple con los requisitos diarios, mantiene un peso corporal ideal y atiende problemas de salud específicos, como enfermedades cardiovasculares o renales (Eliopoulos, 2018).

Cuadro 5-5 Minivaloración nutricional

La Minivaloración nutricional (MNA, *Mini Nutritional Assessment*) es una herramienta de seis elementos diseñada para identificar a adultos de 65 años de edad o mayores que están desnutridos o en riesgo de desnutrición. Está disponible en varios idiomas y hay varios métodos de administración, incluida la autoevaluación, así como una versión del expediente clínico electrónico (ECE). Proporciona una medida más sensible que el índice de masa corporal (IMC) para identificar a los adultos mayores en centros de atención a largo plazo con riesgo de desnutrición (Nestlé Nutrition Institute, 2011).

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé NutritionInstitute

Apellidos: Nombre:

Sexo: Edad: Peso, kg: Talla, cm: Fecha:

Responda al cuestionario eligiendo la opción adecuada para cada pregunta. Sume los puntos para el resultado final.

Cribaje

A Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?
0 = ha comido mucho menos
1 = ha comido menos
2 = ha comido igual ☐

B Pérdida reciente de peso (<3 meses)
0 = pérdida de peso > 3 kg
1 = no lo sabe
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg
3 = no ha habido pérdida de peso ☐

C Movilidad
0 = de la cama al sillón
1 = autonomía en el interior
2 = sale del domicilio ☐

D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?
0 = sí 2 = no ☐

E Problemas neuropsicológicos
0 = demencia o depresión grave
1 = demencia moderada
2 = sin problemas psicológicos ☐

F1 Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² ☐
0 = IMC <19
1 = 19 ≤ IMC < 21
2 = 21 ≤ IMC < 23
3 = IMC ≥ 23 ☐

SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2.
NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1.

F2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)
0 = CP<31
3 = CP≥31 ☐

Evaluación del cribaje
(max. 14 puntos)

12-14 puntos: ☐ estado nutricional normal
8-11 puntos: ☐ riesgo de malnutrición
0-7 puntos: ☐ malnutrición

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. *Overview of the MNA® - Its History and Challenges.* J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. *Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF).* J. Geront 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. *The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us?* J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.
Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. *Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status.* J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.

La ingesta dietética inadecuada en los adultos mayores, la cual puede dar lugar a desnutrición, enfermedad y fragilidad, puede ser resultado de cambios fisiológicos en el tubo digestivo, factores socioeconómicos, interacciones medicamentosas, enfermedad, abuso de alcohol y dentición deficiente o faltante. Los pacientes con desnutrición tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad; la desnutrición también está asociada con una peor calidad de vida en los adultos mayores (Rasheed y Woods, 2014). Las enfermedades que afectan alguna parte del tubo digestivo pueden alterar los requisitos nutricionales y el estado de salud en personas de todas las edades; sin embargo, es probable que se presenten más rápidamente y con mayor frecuencia en las personas mayores. Las enfermedades agudas y crónicas pueden afectar el meta-bolismo y la utilización de nutrientes, que ya han sido alterados por el proceso de envejecimiento. Aún así, las personas mayores pueden estar en riesgo nutricional debido a deterioro del olfato, mala salud dental, capacidad limitada para comprar y cocinar, dificultades financieras y el hecho de que a menudo comen solos (Eliopoulos, 2018).

Además, muchos adultos mayores toman múltiples medicamentos prescritos y de venta libre; esto se conoce como *polifarmacia*. Las reacciones adversas aumentan proporcionalmente con la cantidad de fármacos que se toman. Los cambios fisiológicos y fisiopatológicos relacionados con la edad pueden alterar el metabolismo y la eliminación de numerosos medicamentos (Eliopoulos, 2018). Los fármacos pueden influir en la ingesta de alimentos al producir efectos secundarios como náuseas, vómitos, disminución del apetito y cambios en la cognición. También pueden interferir con la distribución, utilización y almacenamiento de nutrientes.

Componentes de la valoración nutricional

La secuencia de la valoración puede variar; sin embargo, la evaluación del estado nutricional de un paciente incluye el empleo de uno o más de los siguientes métodos: determinación del índice de masa corporal (IMC) y perímetro de la cintura, valoración bioquímica, hallazgos de la exploración clínica e información dietética. La determinación del IMC y del perímetro de la cintura se recomienda para establecer si un paciente es obeso (CDC, 2015b).

Perímetro de la cintura, índice de masa corporal y peso ideal

El ***índice de masa corporal (IMC)*** es una relación basada en el peso corporal y la estatura (tabla 5-1). El valor obtenido se compara con los estándares establecidos; sin embargo, las tendencias o cambios en los valores a lo largo del tiempo se consideran más útiles que las mediciones aisladas o de un solo momento. El índice de masa corporal está altamente correlacionado con la grasa corporal, aunque el aumento de la masa corporal magra o un cuerpo grande también pueden aumentar el IMC. Las personas que tienen un IMC inferior a 18.5 (o que tienen un 80% o menos de su peso corporal deseable para la estatura) tienen un mayor riesgo de padecer problemas asociados con un estado nutricional deficiente. Además, un IMC bajo se asocia con una mayor tasa de mortalidad entre los pacientes hospitalizados y los adultos mayores que viven en la comunidad. Quienes tienen un IMC de entre 25 y 29.9 se consideran con sobrepeso. La *obesidad* se define como un IMC de más de 30 (OMS, 2015). Al

analizar el IMC, el personal de enfermería debe ser consciente de que los límites para el peso normal, el sobrepeso y la obesidad pueden variar para diferentes grupos étnicos.

TABLA 5-1 ¿Cómo se calcula el IMC?[a]

Unidades de medida	Fórmula y cálculo
Kilogramos y metros	Fórmula: peso (kg)/[estatura (m)]^2 Con el sistema métrico, la fórmula para IMC es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros al cuadrado. Ejemplo: peso = 68 kg, estatura = 1.65 m Cálculo: $68 \div (1.65)^2 = 24.98$
Libras y pulgadas	Fórmula: peso (lb)/[estatura (pulgadas)]^2 Calcular el índice de masa corporal dividiendo el peso en libras (lb) por la estatura en pulgadas al cuadrado. Multiplicar por 703 Ejemplo: peso = 150 lb, estatura = 5′5″ Cálculo: [150 ÷ 5’5”^{2}] × 703 = *24.96*

IMC, índice de masa corporal.

[a] El IMC se calcula de la misma manera tanto para adultos como para niños. El cálculo se basa en las fórmulas dentro de esta tabla.

Adaptado de los Centers for Disease Control and Prevention (2015c). Cálculo de índice de masa corporal (IMC). Acceso el: 8/18/2016 en: www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi

Es importante valorar el peso corporal y la estatura habituales y comparar estos valores con el peso ideal (cuadro 5-6). El peso actual no proporciona información sobre los cambios recientes en el peso; por lo tanto, se pregunta a los pacientes sobre su peso habitual y sobre cualquier pérdida o aumento reciente. La pérdida de estatura puede ser atribuible a la osteoporosis, un problema importante relacionado con la nutrición, especialmente en mujeres posmenopáusicas (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).

Cuadro 5-6 Cálculo del peso ideal

Mujeres

Considere 45 kg por 1.52 m de estatura.

- Añada 2.5 kg por cada 2.5 cm adicionales por arriba de 1.52 m de estatura.
- Reste 10% para complexión pequeña; sume 10% para complexión grande.

Hombres

- Considere 48 kg por 1.52 m de estatura.
- Añada 2.72 kg por cada 2.5 cm adicionales por encima de 1.52 m de estatura.
- Reste 10% para complexión pequeña; agregue 10% para complexión grande.

Ejemplo: peso ideal para un adulto de 1.71 m.

	Mujer	Hombre
1.5 m de estatura	45 kg	48 kg
Por cada 2.5 cm adicionales	15 cm × 0.89 kg/cm = 13.4 kg	15 cm × 1.07 kg/cm = 16 kg

Peso corporal ideal	59 kg ± 5.9 kg dependiendo de la complexión	59 kg ± 6.3 kg dependiendo de la complexión

Además del cálculo del IMC, la medición del perímetro de la cintura es una herramienta de valoración útil. Para determinar el perímetro de la cintura, se coloca una cinta métrica en un plano horizontal alrededor del abdomen a nivel de la cresta ilíaca. Un perímetro de cintura mayor de 100 cm en hombres o 90 cm en mujeres indica exceso de grasa abdominal. Aquellos con un perímetro de cintura grande corren un mayor riesgo de diabetes, dislipidemias, hipertensión, infarto cardíaco e ictus (Bickley, 2013; Weber y Kelley, 2014).

Valoración bioquímica

Las mediciones bioquímicas son aplicables a la valoración nutricional de un paciente, ya que pueden evaluar el nivel de deter-minado nutriente y reflejar anomalías del metabolismo en relación con la utilización de nutrientes. Se realizan pruebas de sangre y orina para determinar si los valores están dentro de un intervalo aceptable. Algunas de estas pruebas, si bien reflejan la ingesta reciente de los elementos detectados, también pueden identificar una deficiencia a largo plazo (niveles por debajo de lo normal) inclusive cuando no haya síntomas clínicos de deficiencia.

Las concentraciones bajas de albúmina y prealbúmina en suero suelen utilizarse como medidas de déficit proteico en adultos. La síntesis de albúmina depende de la función hepática normal y de un aporte adecuado de aminoácidos. Debido a que el cuerpo almacena una gran cantidad de albúmina, la concentración en suero puede no disminuir hasta que la desnutrición sea grave; por lo tanto, su utilidad para detectar la pérdida reciente de proteínas es limitada. La disminución de las concentraciones de albúmina puede ser causada por hiperhidratación, enfermedad hepática o renal o pérdida excesiva de proteínas debido a quemaduras, cirugía mayor, infección o cáncer. Las mediciones en serie de las concentraciones de prealbúmina se utilizan para determinar la eficacia de la terapia nutricional (*véase* el cap. 44 para obtener más información).

En muchas instituciones se utilizan datos de laboratorio adicionales, como concentraciones de transferrina y proteína de unión al retinol, y recuentos completos de sangre y electrólitos. La transferrina es una proteína que se une y transporta hierro desde el intestino a través del suero. Debido a su corta vida media, las concentraciones de transferrina disminuyen con mayor rapidez que las de albúmina en respuesta al agotamiento de la proteína. Las cantidades bajas de transferrina también pueden conducir a una deficiencia de hierro; la baja disponibilidad de hierro en el cuerpo limita la síntesis de hemoglobina funcional, lo que produce anemia. Aunque la medición de la proteína de unión al retinol no está disponible en muchos laboratorios, puede ser un medio útil para vigilar los cambios agudos a corto plazo en el estado de la proteína. El recuento total de linfocitos puede reducirse en las personas con desnutrición aguda como resultado del estrés y alimentación baja en calorías, así como en aquellos con inmunidad celular alterada. La anergia, o la ausencia de una respuesta inmunitaria a la inyección de pequeñas concentraciones de antígeno de

recuerdo debajo de la piel, también puede indicar desnutrición debido a la síntesis y respuesta tardías de los anticuerpos. Las concentraciones de electrólitos en suero proporcionan información sobre el equilibrio hidroelectrolítico y la función renal.

Se puede utilizar una recolección de orina de 24 h para calcular el índice de creatinina/estatura que valora el tejido metabólicamente activo e indica el grado de pérdida de proteína. Se mide la cantidad de creatinina y se calcula el índice sobre la base de la estatura y el sexo del paciente. El índice de creatinina/estatura del paciente se compara con los rangos normales en función del peso corporal esperado para la estatura. Los valores inferiores a lo normal pueden indicar pérdida de masa corporal magra y desnutrición proteica (Fischbach y Dunning, 2015).

Valoración clínica

El estado de nutrición se refleja con frecuencia en el aspecto de una persona. Aunque el signo físico más evidente de una buena nutrición es un peso corporal normal con respecto a la estatura, el cuerpo y la edad, otros tejidos pueden servir como indicadores del estado nutricional general y la ingesta adecuada de nutrientes específicos, a saber, el cabello, la piel, los dientes, las encías, las membranas mucosas, la boca y la lengua, los músculos esqueléticos, el abdomen, las extremidades inferiores y la glándula tiroides (tabla 5-2).

Datos dietéticos

Los métodos habitualmente utilizados a fin de determinar los patrones de alimentación individuales incluyen el registro de alimentos, el recuerdo de alimentos las 24 h y una entrevista dietética. Cada uno de estos métodos ayuda a estimar si la ingesta de alimentos es adecuada y apropiada. Si se emplean estos métodos para obtener el historial dietético, se deben brindar instrucciones al paciente sobre la medición y el registro de la ingesta de alimentos.

TABLA 5-2 Indicadores físicos del estado nutricional

Indicador	Signos de buena nutrición	Signos de nutrición deficiente
Aspecto general	Alerta, consciente	Apático, se muestra aguda o crónicamente enfermo
Cabello	Brillante, lustroso; cuero cabelludo sano y firme	Mate y seco, frágil, despigmentado, se cae fácilmente; delgado y ralo
Rostro	Color de la piel uniforme; aspecto saludable	Piel oscura en las mejillas y bajo los ojos, piel escamosa, cara hinchada o mejillas hundidas
Ojos	Claros, brillantes y húmedos	Membranas oculares pálidas, secas (xeroftalmia); aumento de la vascularización, córnea blanda (queratomalacia)
Labios	Buen color (rosado), lisos	Inflamados y esponjosos; lesión angular en las comisuras de la boca (queilosis)
Lengua	De aspecto rojo intenso; papilas superficiales presentes	De aspecto liso, inflamada, carnosa, roja, úlceras, papilas atróficas
Dientes	Derechos, sin amontonamiento, sin caries, brillantes	Caries, aspecto moteado (fluorosis), malposición

Encías	Firmes, buen color (rosado)	Esponjosas, sangran con facilidad, enrojecimiento marginal, recesión
Tiroides	Sin crecimiento de la tiroides	Crecimiento de la tiroides (bocio simple)
Piel	Tersa, buen color, húmeda	Áspera, seca, escamosa, con edema, pálida, pigmentada; falta de tejido adiposo debajo de la piel
Uñas	Firmes, rosadas	En forma de cuchara, rugosas, frágiles
Esqueleto	Buena postura, ninguna malformación	Mala postura, rosario costal, piernas en varo o valgo
Músculos	Bien desarrollados, firmes	Tono flácido, débiles, hipotrofia, poco desarrollo
Extremidades	Sin dolor	Débiles, dolorosas; con edema
Abdomen	Plano	Con edema
Sistema nervioso	Reflejos normales	Disminución o ausencia de reflejos del tobillo y la rodilla
Peso	Normal para estatura, edad y constitución	Sobrepeso o peso bajo

Métodos de obtención de datos

Registro de alimentos

El registro de alimentos se utiliza generalmente en los estudios del estado nutricional. Una persona recibe instrucciones de mantener un registro de los alimentos consumidos durante un período que varía de 3 a 7 días y de estimar y describir con precisión los alimentos específicos consumidos. Los registros de alimentos son bastante precisos si la persona está dispuesta a proporcionar información objetiva y puede estimar las cantidades de alimentos.

Recordatorio de 24 horas

El método consiste en un recordatorio de la ingesta de alimentos durante un período de 24 h. Se le pide a una persona que recuerde todos los alimentos que comió durante el día anterior y que calcule las cantidades de cada alimento consumido. Debido a que la información no siempre representa la ingesta habitual, al final de la entrevista se le pregunta al paciente si la ingesta de alimentos del día anterior fue la de siempre. Para obtener información complementaria sobre la dieta habitual, también es necesario preguntar con qué frecuencia la persona come alimentos de los principales grupos.

Entrevista dietética

El éxito del entrevistador en la obtención de información para la valoración de la dieta depende de la comunicación eficaz, que requiere establecer una buena relación para promover el respeto y la confianza. La entrevista se realiza de forma no dirigida y exploratoria, lo que permite al entrevistado expresar sus sentimientos y pensamientos y al mismo tiempo lo anima a responder preguntas específicas. La manera en la que se formulan las preguntas influye en la cooperación del paciente. El entrevistador debe ser imparcial y evitar expresar desaprobación mediante comentarios verbales o expresiones faciales.

Es posible que se requieran varias preguntas para obtener la información

necesaria. Cuando se intenta conseguir información acerca del tipo y cantidad de alimentos ingeridos en un momento deter-minado, deben utilizarse preguntas abiertas. Además, no se deben hacer suposiciones sobre el tamaño de las porciones; en cambio, las preguntas se formulan para determinar con claridad las cantidades. Por ejemplo, para ayudar a determinar el tamaño de una hamburguesa, se puede preguntar al paciente: “¿Cuántas porciones suele preparar con medio kilogramo de carne?”. Otro abordaje para determinar cantidades es utilizar modelos de alimentos de tamaños conocidos al estimar porciones de carne, pastel o tarta, o registrar cantidades en medidas comunes, como tazas o cucharadas (o el tamaño de los recipientes cuando se habla de la ingesta de bebidas embotelladas).

Al registrar un plato de combinación particular, como una cacerola, es útil preguntar acerca de los ingredientes, primero regis-trando las cantidades más grandes. Cuando se registran cantidades de ingredientes, el entrevistador observa si el alimento estaba crudo o cocido y el número de porciones proporcionadas por la receta. Cuando un paciente enumera los alimentos para el cuestionario del recordatorio, puede ayudar a leer la lista de alimentos y preguntar si se olvidó alguno, como condimentos, frutas, pasteles, golosinas, refrigerios entre comidas o bebidas alcohólicas.

La etnicidad de las personas o sus creencias personales determinan en gran medida qué alimentos se comen y cómo se preparan y se sirven. Las prácticas culturales y religiosas pueden determinar si ciertos alimentos están prohibidos (*véase* el cap. 7, cuadro 7-2) y si determinados alimentos y especias se comen en días festivos o en reuniones familiares específicas. Debido al valor de las opciones de patrones de alimentos para muchas personas, es importante ser sensible a estas opciones al obtener un historial dietético. Sin embargo, es igualmente importante no estereotipar a las personas y suponer que, como pertenecen a una determinada cultura o grupo religioso, se adhieren a costumbres dietéticas específicas. Un área particular de consideración es la presencia de pescados y mariscos en la dieta, procedencia (cultivados frente a silvestres) y el método de preparación. Algunos patrones de alimentación pueden poner a ciertas poblaciones en riesgo de toxicidad debido a contaminantes o deficiencias debido a la elección de alimentos. Se deben valorar los patrones de alimentación específicos, como el estilo mediterráneo o el vegetariano, para que se puedan ofrecer recomendaciones dietéticas apropiadas (U.S. Department of Agriculture y HHS, 2016). Las deficiencias en ciertas dietas pueden causar trastornos como la anemia (*véase* el cap. 33 para mayor información).

Evaluación de la información dietética

Después de obtener la información dietética básica, el personal de enfermería evalúa la ingesta dietética del paciente y comunica la información al nutriólogo y al resto del equipo de atención médica para una evaluación más detallada y una intervención nutricional clínica. Si el objetivo es determinar si el paciente suele consumir una dieta saludable, su ingesta de alimentos se puede comparar con las pautas dietéticas descritas en el documento MyPlate del Center for Nutrition Policy y Promotion del U.S. Department of Agriculture (fig. 5-5). Los alimentos se dividen en cinco grupos principales (frutas, verduras, granos, alimentos proteínicos y lácteos), además de aceites. Se ofrecen recomendaciones sobre la variedad en la dieta, la proporción de

alimentos de cada grupo y la moderación en el consumo de grasas, aceites y golosinas. La ingesta de alimentos de un paciente se compara con las recomendaciones basadas en diversos grupos de alimentos para diferentes grupos de edad y niveles de actividad (Weber y Kelley, 2014).

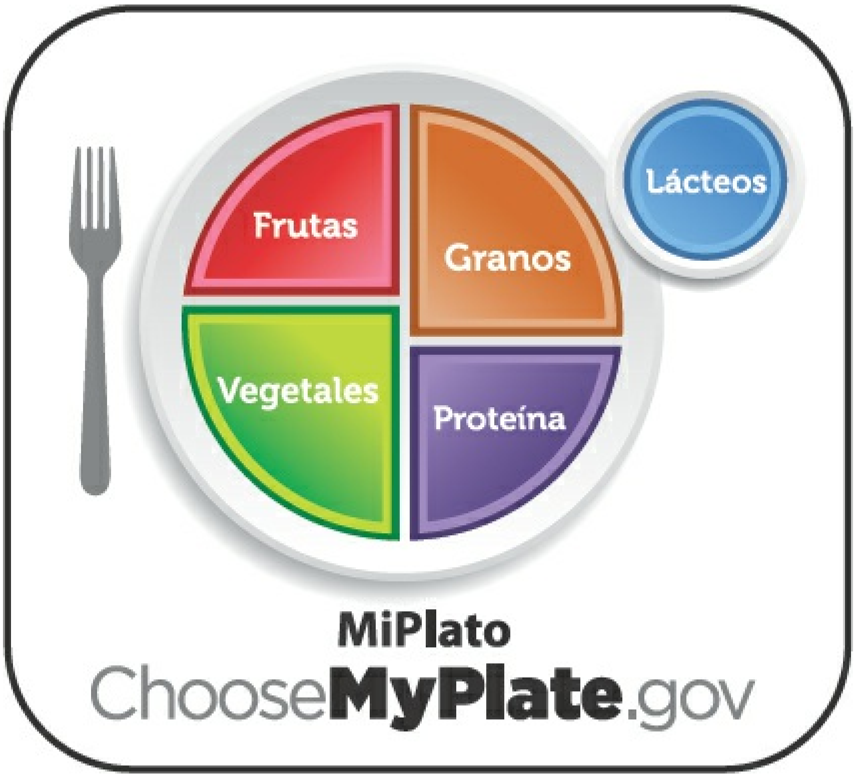


Figura 5-5 • MyPlate, un simple recordatorio para una alimentación saludable. Del Center for Nutrition Policy & Promotion del U.S. Department of Agriculture. Acceso el: 1/30/2016 en: www.choosemyplate.gov/dietary-guidelines

Si el personal de enfermería o los nutriólogos están interesados en conocer el consumo de nutrientes específicos, como la vitamina A, el hierro o el calcio, la ingesta del paciente se analiza consultando una lista de alimentos, su composición y contenido de nutrientes. La dieta se analiza en términos de gramos y miligramos de nutrientes específicos. El valor nutritivo total se compara después con las dietas recomendadas específicas para la categoría de edad del paciente, el sexo y las circunstancias especiales, como el embarazo o la lactancia.

El consumo de grasa y las cifras de colesterol son aspectos adicionales de la valoración nutricional. Las grasas *trans* se producen cuando se agregan átomos de hidrógeno a grasas monoinsaturadas o poliinsaturadas para generar un producto semisólido, como la margarina. Los aceites parcialmente hidrogenados (APH), la principal fuente de grasas *trans* producidas industrialmente, se encuentran en muchos alimentos procesados populares, como los productos horneados y los alimentos congelados. Lo anterior representa una fuente de preocupación, pues el aumento de las cantidades de grasas *trans* se ha asociado con un mayor riesgo de cardiopatía e ictus (accidente cerebrovascular). Desde 2006, la FDA ha requerido la inclusión de información sobre grasas *trans* en las etiquetas de los alimentos (FDA, 2014). En junio de 2015, la FDA anunció que los fabricantes deben dejar de agregar APH a los alimentos procesados, proporcionando un período de cumplimiento de 3 años para

que los fabricantes de alimentos puedan eliminar gradualmente el uso de APH (FDA, 2015).

Factores que influyen en el estado nutricional en distintas situaciones

Los pacientes que están hospitalizados pueden tener una ingesta dietética inadecuada debido a una enfermedad o trastorno que requirió hospitalización. Los pacientes que están en casa pueden sentirse demasiado enfermos o fatigados para comprar y preparar alimentos, o quizá no puedan comer debido a otros problemas o limitaciones físicas. Los ingresos limitados o fijos, o los altos costes de los medicamentos, pueden hacer que el dinero sea insuficiente para comprar alimentos nutritivos. Los patrones dietéticos influidos culturalmente también pueden afectar el estado nutricional (cuadro 5-7). Debido a que los tratamientos complejos (p. ej., ventilación mecánica, infusiones intravenosas, quimioterapia) que antes sólo se empleaban en el ámbito hospitalario se brindan ahora en el hogar y a pacientes ambulatorios, la evaluación nutricional en estos entornos es un aspecto importante de la atención domiciliaria y comunitaria.

Muchos medicamentos influyen en el estado nutricional al suprimir el apetito, irritar la mucosa bucal o gástrica o causar náuseas y vómitos. Otros pueden influir en la flora bacteriana del intestino o afectar directamente la absorción de nutrientes para que se produzca la desnutrición secundaria. Quienes deben tomar muchos medicamentos en un solo día a menudo informan sentirse demasiado llenos para comer. Se determina el uso de medicamentos prescritos y de venta libre por parte de un paciente y sus efectos sobre el apetito y la ingesta dietética. Muchos de los factores que contribuyen a un estado nutricional deficiente se identifican en la tabla 5-3.

Análisis del estado nutricional

Las mediciones físicas (IMC, perímetro de la cintura) y los datos bioquímicos y dietéticos se utilizan en combinación para deter-minar el estado nutricional del paciente. Con frecuencia, estos datos proporcionan más información sobre el estado nutricional del sujeto que el examen clínico, que puede no detectar deficiencias subclínicas, a menos que sean tan avanzadas que desarrollen signos evidentes. Una ingesta baja de nutrientes durante un período prolongado puede producir niveles bioquímicos bajos y, sin intervención nutricional, puede dar lugar a signos y síntomas característicos y observables. Los planes de acción para la intervención nutricional se basan en los resultados de la evaluación dietética y el examen clínico del paciente. Para ser eficaz, el plan debe incluir una dieta saludable, mantenimiento (o control) de peso y compensación de mayores necesidades nutricionales.

Cuadro 5-7 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Patrones de alimentación entre las mujeres latinoamericanas

Gerchow, L., Tagliaferro, B., Squires, A., et al. (2014). Latina food patterns in the United States: A qualitative metasynthesis. *Nursing Research*, *63*(3), 182–193.

Objetivos

El propósito de este estudio fue analizar e integrar los resultados de la investigación cualitativa previa sobre los patrones de alimentación entre las inmigrantes latinas que residen en los Estados Unidos a fin de encontrar patrones dietéticos a través y dentro de las subculturas latinas. Sólo se incluyeron los estudios cualitativos en esta metasíntesis, con el propósito de determinar mejor las creencias y opiniones de esta población que podrían influir en los patrones alimentarios.

Diseño

Trece estudios cumplieron los criterios de inclusión después de que se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos. Los criterios de inclusión fueron que los estudios cualitativos hubieran sido publicados en inglés entre 2002 y 2013, y centrarse en las mujeres latinoamericanas que viven en los Estados Unidos; los hallazgos se enfocaron en los patrones alimentarios y su efecto sobre el aumento de peso. La calidad de cada estudio se evaluó utilizando la herramienta del *Critical Appraisal Skills Program* y las recomendaciones de SQUIRES para evaluar los métodos de traducción. Los temas fueron extraídos por los investigadores a través del análisis de contenido, centrándose en los patrones de alimentación, la obesidad, el análisis de la población, la inmigración, la aculturación y las barreras y facilitadores para una alimentación saludable.

Resultados

Los hallazgos sugieren que múltiples factores complejos influyen en los patrones de alimentación entre las latinas que viven en los Estados Unidos. Surgieron dos temas principales. El primero giró alrededor de la experiencia de las migrantes, y los participantes identificaron cambios en el estilo de vida que afectaron los patrones de alimentación desde que inmigraron a aquel país. El segundo tema se centró en las barreras y los facilitadores de la alimentación saludable, que identificó más barreras que facilitadores. Las barreras para una alimentación saludable incluyen dificultades con el idioma inglés, nivel socioeconómico, aislamiento social y escaso conocimiento de la nutrición. La dinámica familiar fue considerada por la mayoría de los participantes del estudio como un facilitador de la alimentación saludable, y algunas latinas identificaron que aprendieron comportamientos de alimentación saludables de sus familiares aculturados. Sin embargo, la identificación de barreras y facilitadores específicos para elegir alimentos saludables es compleja. Además, fue difícil establecer diferencias en los patrones de alimentación entre las mujeres que provenían de diferentes subculturas latinas.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe reconocer que las latinas que residen en los Estados Unidos enfrentan barreras para cumplir con los patrones de alimentación saludable que pueden afectar tanto su peso como su estado de salud. Estas barreras se pueden mejorar privilegiando las redes familiares, en particular, los miembros de la familia aculturados. Además, el personal de enfermería debe reconocer que las influencias detrás de las conductas alimentarias entre las inmigrantes latinas son complejas y pueden estar influenciadas por su subcultura específica.

TABLA 5-3 Factores asociados con déficits nutricionales potenciales

Factor	Posibles consecuencias
Problemas bucales y dentales (dientes ausentes, prótesis mal ajustadas, dificultades para tragar o masticar)	Ingesta inadecuada de alimentos ricos en fibra
Ayuno para pruebas de diagnóstico	Ingesta inadecuada de calorías y proteínas; deshidratación
Administración prolongada de glucosa y líquidos intravenosos salinos	Ingesta inadecuada de calorías y proteínas
Náuseas y vómitos	Ingesta inadecuada de calorías y proteínas; pérdida de líquidos, electrólitos y minerales
Diarrea	Pérdida de líquidos, electrólitos y minerales; mala absorción de nutrientes
Estrés por enfermedad, cirugía u hospitalización	Mayor requerimiento de proteínas y calorías;

	aumento del catabolismo
Secreción de heridas	Pérdida de proteínas, líquidos, electrólitos y minerales
Dolor	Pérdida del apetito; incapacidad para comprar, cocinar, comer
Fiebre	Mayor requerimiento de proteínas y calorías; aumento del catabolismo
Intubación gastrointestinal	Pérdida de proteínas, líquidos y minerales
Alimentación por sonda	Cantidades inadecuadas; variación de nutrientes en cada fórmula
Enfermedad gastrointestinal	Ingesta inadecuada y mala absorción de nutrientes
Alcoholismo	Ingesta inadecuada de nutrientes; aumento en el consumo de calorías sin otros nutrientes; deficiencias vitamínicas
Depresión	Pérdida del apetito; incapacidad para comprar, cocinar, comer
Trastornos alimentarios (anorexia nerviosa, bulimia nerviosa)	Ingesta inadecuada de calorías y proteínas; pérdida de líquidos, electrólitos y minerales
Medicamentos	Ingesta insuficiente debido a los efectos secundarios de los medicamentos, como boca seca, pérdida de apetito, disminución de la percepción del gusto, dificultad para deglutir, náuseas y vómitos, mala absorción de nutrientes
Discapacidad o deambulación restringida	Capacidad limitada para comprar, cocinar o ayudarse a sí mismo a obtener alimentos, líquidos, otros nutrientes

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted está realizando una exploración física a un varón de 55 años de edad que se postula para un empleo. Después de calcular su peso corporal ideal, observa que está muy por encima del promedio para su estatura. ¿Qué herramientas de evaluación estandarizadas utilizaría para determinar el riesgo para su salud? Identifique los riesgos para su salud, dado su aumento de peso, con base en la evidencia más reciente. Evalúe la solidez de la evidencia de estos riesgos.

2 pj Una mujer de 38 años de edad es transportada en ambulancia al servicio de urgencias después de un intento de suicidio tras la muerte de su cónyuge hace 6 meses. ¿Qué tipos de valoraciones son necesarias para completar la evaluación integral de admisión? ¿Cuáles son las prioridades en la atención de esta paciente? ¿Cómo podría diferir su abordaje en este caso si su cultura considera la ideación suicida como un signo de debilidad y falta de respeto por la cultura?

3 Su valoración de la salud de un hombre adulto mayor que ha estado recibiendo quimioterapia para cáncer de pulmón con metástasis ósea revela una disminución del índice de masa corporal. También observa que el paciente requiere oxígeno de manera continua y consume regularmente medicamentos opiáceos. Formule una

lista de posibles diagnósticos de enfermería para el paciente, incluido uno relacionado con la nutrición. Identifique las intervenciones que abordarían los diagnósticos de enfermería y determine los criterios de evaluación para las intervenciones.

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Bickley, L. S. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fontaine, K. L. (2014). *Complementary and alternative therapies for nursing practice* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Herdman, T. H., & Kamitsura, S. (2014). *Nursing diagnoses: Definitions & classification 2015–2017*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Lindquist, R. (2013). *Complementary & alternative therapies in nursing* (7th ed.). New York, NY: Springer.

O'Brien, M. E. (2013). *Spirituality in nursing* (5th ed.). Sudbury, MA: Jones & Bartlett.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

*Ayaz, S. (2014). Sexuality and nursing process: A literature review. *Sexuality and Disability, 31*(1), 3–12.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). General recommendations on immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Acceso el: 29/12/2015 en: www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). Assessing your weight. Acceso el: 12/29/2015 en: www.cdc.gov/healthyweight/assessing/index.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). About adult BMI. Acceso el: 12/29/2015 en: www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html

**Chan, A. W. K., Pristach, E. A., Welte, J. W., et al. (1993). Use of the TWEAK test in screening for alcoholism/heavy drinking in three populations. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 17*(6), 1188–1192.

*Dunkley, S., & Sales, R. (2014). The challenges of providing palliative care for people with intellectual disabilities: A literature review. *International Journal of Palliative Nursing, 20*(6), 279–284.

**Ewing, J. A. (1984). Detecting alcoholism: The CAGE questionnaire. *JAMA, 252*(14), 1905–1907.

*Gerchow, L., Tagliaferro, B., Squires, A., et al. (2014). Latina food patterns in the United States: A qualitative metasynthesis. *Nursing Research, 63*(3), 182–193.

Hughes, K., Bellis, M. A., Jones, L., et al. (2012). Prevalence and risk of violence against adults with disabilities: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *The Lancet, 379*(9826), 1621–1629.

*Kazer, M. W., Grossman, S., Kerins, G., et al. (2013). Validity and reliability of the geriatric sexuality inventory. *Journal of Gerontological Nursing, 39*(11), 38–45.

Kelly-Campbell, R. J., & Lessoway, K. (2015). Hearing aid and hearing assistance technology use in Aotearoa/New Zealand. *International Journal of Audiology, 54*(5), 308–315.

National Institute on Drug Abuse. (2015). DrugFacts: Is marijuana medicine? Acceso el: 12/29/2015 en: www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/marijuana-medicine

Nestlé Nutrition Institute (2011). MNA® Mini Nutritional Assessment: Overview. Acceso el: 1/30/2016 en:

www.mna-elderly.com
New York State Office of Alcoholism and Substance Abuse Services (OASAS). (2015). Elderly alcohol and substance abuse. Acceso el: 12/29/2015 en: www.oasas.ny.gov/AdMed/FYI/FYIInDepth-Elderly.cfm
Rasheed, S., & Woods, R. T. (2014) An investigation into the association between nutritional status and quality of life in older people admitted to hospital. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *27*(2), 142–151.
Sharts-Hopko, N. (2009). Low vision and blindness among midlife and older adults. *Holistic Nursing Practice*, *23*(2), 94–100.
Sharts-Hopko, N. C., Smeltzer, S. C., Ott, B. B., et al. (2010). Healthcare experiences of women with visual impairment. *Clinical Nurse Specialist*, *24*(3), 149–153.
Shoqirat, N., & Cameron, S. (2013). A qualitative study of hospital patients' understanding of health promotion. *Journal of Clinical Nursing*, *22*(19–20), 2714–2722.
Smeltzer, S. C., Sharts-Hopko, N. C., Ott, B. B., et al. (2007). Perspectives of women with disabilities on reaching those who are hard to reach. *Journal of Neuroscience Nursing*, *29*(3), 163–171.
U.S. Department of Agriculture. (2016). Dietary guidelines for Americans 2015–2020: Dietary guidelines and My Plate. Acceso el: 1/30/2016 en: www.choosemyplate.gov/dietary-guidelines
U.S. Department of Agriculture (USDA) & U.S. Department of Health & Human Services (HHS). (2016). Dietary guidelines for Americans 2015–2020 (8th ed.). Acceso el: 1/30/2016 en: health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/
U.S. Department of Health & Human Services (HHS). (2015a). Your health information privacy rights. Acceso el: 12/29/2015 en: www.healthit.gov/patients-families/your-health-information-privacy
U.S. Department of Health & Human Services (HHS). (2015b). Privacy, security, and electronic health records. Acceso el: 12/29/2015 en: www.healthit.gov/buzz-blog/privacy-and-security-of-ehrs/privacy-security-electronic-health-records/
U.S. Department of Health & Human Services (HHS). (2015c). Violence against women. Acceso el: 12/29/2015 en: www.womenshealth.gov/violence-against-women/types-of-violence/domestic-intimate-partner-violence.html
U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2014). Trans fat now listed with saturated fat and cholesterol. Acceso el: 12/29/2015 en: www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/labelingnutrition/ucm274590.htm
U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2015). FDA cuts trans fat in processed foods. Acceso el: 12/29/2015 en: www.fda.gov/downloads/ForConsumers/ConsumerUpdates/UCM451467.pdf
U.S. National Library of Medicine. (2015). National Information Center on Health Services Research and Health Care Technology (NICHSR). Acceso el: 12/29/2015 en: www.nlm.nih.gov/nichsr/
World Health Organization. (2015). Obesity and overweight. Acceso el: 12/29/2015 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/

Recursos

Academy of Nutrition and Dietetics, www.eatright.org
Adult Children of Alcoholics World Service Organization, www.adultchildren.org
Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), Centers for Disease Control and Prevention, National Immunization Program, Division of Epidemiology and Surveillance, www.cdc.gov/vaccines/acip/index.html
Alcoholics Anonymous, www.aa.org
Al-Anon Family Groups, www.al-anon.alateen.org
Center on Addiction and the Family, www.phoenixhouse.org
Co-Anon Family Groups, www.co-anon.org
Cocaine Anonymous, www.ca.org
Dual Recovery Anonymous World Network Central Office, www.draonline.org
American Heart Association, www.heart.org/HEARTORG/#
Genetic Alliance, www.geneticalliance.org
Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS), www.himss.org
Narcotics Anonymous World Services, www.na.org
National Cancer Institute, Cancer Information Service, www.nci.nih.gov or www.cancer.gov
National Council on Alcoholism and Drug Dependence, ncad.org
National Institute on Drug Abuse, /www.drugabuse.gov/

National Organization for Rare Disorders (NORD), www.rarediseases.org/
Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim/mimstats.html
Rational Recovery Systems, rational.org/index.php?id=1
Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA), www.samhsa.gov

UNIDAD 2

Conceptos biofísicos y psicosociales en la práctica de la enfermería

Estudio de caso

BRINDAR ATENCIÓN A UN PACIENTE CON UNA BARRERA DE COMUNICACIÓN



Un hombre de 80 años de edad, cuyo idioma principal es el español, es llevado al servicio de urgencias por su nieto después de resbalarse y caerse en la cochera. El nieto comenta a la enfermera de triaje que su abuelo puede entender un poco de inglés, pero que su idioma principal es el español. También informa que su abuelo es alérgico a la morfina y que no se le debe administrar. Después de que su abuelo es derivado, el nieto se va a su trabajo. Un par de horas más tarde, el paciente siente dolor y el médico ordena morfina 5 mg intramuscular. El paciente se agita y luego entra en paro respiratorio como resultado de recibir el medicamento. Es reanimado, pero sufre secuelas a largo plazo debido a la hipoxia. Se solicita un análisis de causa fundamental y la enfermera que atendió al paciente en el servicio de urgencias es parte del equipo.

Competencia prioritaria de la QSEN: seguridad

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática.***

Definición de seguridad: reducir al mínimo el riesgo de daño a los pacientes y profesionales de salud a través de la eficacia del sistema y el desempeño individual.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describa los procesos utilizados para comprender las causas del error y la asignación de responsabilidad y rendición de cuentas (p. ej., análisis de la causa fundamental y análisis de los efectos del modo de error).	¿Qué es un análisis de causa fundamental (ACF)? ¿Qué papel desempeña el personal de enfermería como parte de este proceso? ¿Cuál es el resultado previsto de un ACF eficaz?
Habilidades	
Participe adecuadamente en el análisis de errores y el diseño de mejorías del sistema. Participa en el análisis de causa fundamental en lugar de culpar a otros cuando ocurren errores o incidentes.	Tras la revisión del caso, se descubre que la información del nieto sobre la alergia al medicamento no se documentó en el expediente clínico electrónico (ECE) al momento de la admisión. ¿Qué papel pudo tener la barrera de comunicación entre el paciente y el personal que dio lugar al error? ¿Qué procesos podrían implementarse para garantizar que esta documentación no se pierda? ¿Qué debería ocurrir con la enfermera que tenía el conocimiento y no lo documentó? ¿Cómo puede convertirse esto en un proceso de aprendizaje, sin culpar a nadie, para mejorar los resultados en situaciones futuras?
Actitudes	
Valore la relación entre las campañas nacionales de seguridad y la implementación en los centros de atención locales.	Discuta los objetivos de seguridad nacional que se establecen para reducir los errores de medicación y los efectos adversos de los medicamentos. Piense en el nivel en el que estos objetivos deben ser identificados y desarrollados. ¿Cómo puede un miembro del personal de enfermería en el servicio de urgencias ser parte de la implementación de objetivos de seguridad nacional en la práctica local?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, *55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

6 Homeostasis, estrés y adaptación individual y familiar

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Relacionar los principios de *constancia interna*, *homeostasis*, *estrés* y *adaptación* con el concepto de *estado estacionario*.
2. Identificar la importancia de los mecanismos de compensación del organismo en la promoción de la adaptación y el mantenimiento del estado estacionario.
3. Comparar los factores de estrés físicos, fisiológicos y psicosociales.
4. Describir el síndrome de adaptación general como una teoría de la adaptación al estrés biológico.
5. Comparar las respuestas del eje simpático-suprarrenal medular y del eje hipotalámico-hipofisario al estrés.
6. Identificar las formas en las que las respuestas desadaptativas al estrés pueden aumentar el riesgo de alteración y causar enfermedades.
7. Describir la relación del proceso de retroalimentación negativa con el mantenimiento del estado de equilibrio.
8. Comparar los procesos adaptativos de hipertrofia, atrofia, hiperplasia, displasia y metaplasia.
9. Describir los procesos inflamatorios y reparativos.
10. Determinar los patrones de salud de una persona y su familia y sus efectos sobre el mantenimiento del estado de equilibrio.
11. Identificar las medidas individuales, familiares y grupales que son útiles para reducir el estrés.

GLOSARIO

Adaptación: cambio o alteración que ayuda a adaptarse a una nueva situación o entorno.

Afrontamiento: estrategias cognitivas y conductuales usadas para controlar los factores estresantes que afectan los recursos de una persona.

Catecolaminas: cualquier sustancia del grupo de las aminas (p. ej., epinefrina, norepinefrina o dopamina) que sirve como neurotransmisor.

Corticotropina (ACTH): hormona producida por el lóbulo anterior de la hipófisis que estimula la secreción de cortisol y otras hormonas por la corteza suprarrenal.

Displasia: crecimiento celular anómalo que da como resultado células que difieren en tamaño, forma o disposición de otras células del mismo tipo de tejido.

Enfermedad: variación anómala en la estructura o función de cualquier parte del cuerpo.

Estado estacionario: situación estable que no cambia con el tiempo, o cuando el cambio en una dirección se equilibra mediante una modificación en una dirección opuesta.

Estrés: estado disruptivo que se presenta en respuesta a influencias adversas de los ambientes internos o externos.

Factor de estrés (estresor): acontecimiento o situación interna o externa que crea el potencial para producir cambios fisiológicos, emocionales, cognitivos o de comportamiento.

Familia: grupo cuyos miembros se encuentran relacionados por cuidado recíproco, responsabilidades mutuas y lealtades.

Glucocorticoides: grupo de hormonas esteroideas, como el cortisol, que son producidas por la corteza suprarrenal; están implicados en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, y tienen propiedades antiinflamatorias.
Gluconeogénesis: formación de glucosa por el hígado a partir de fuentes que no son hidratos de carbono, como los aminoácidos y la porción de glicerol de las grasas.
Hiperplasia: aumento en el número de células nuevas en un órgano o tejido.
Hipoxia: suministro insuficiente de oxígeno a la célula.
Homeostasis: estado de equilibrio en el organismo; la estabilidad del ambiente interno.
Imaginación guiada: uso consciente de una palabra, frase o imagen visual para lograr relajación o dirigir la atención lejos de sensaciones o situaciones molestas.
Inflamación: reacción del tejido localizada a una lesión, irritación o infección que se manifiesta mediante dolor, eritema, calor, edema y, a veces, pérdida de la función.
Metaplasia: transformación celular en la que un tipo de célula madura se convierte en otro tipo de célula.
Respuesta de lucha o huida: etapa de alerta en el síndrome de adaptación general descrito por Selye.
Retroalimentación negativa: reacción que reduce las salidas (*outputs*) de un sistema.
Retroalimentación positiva: reacción que aumenta las salidas (*outputs*) de un sistema.
Vasopresina (ADH, *antidiuretic hormone*): hormona antidiurética secretada por el lóbulo posterior de la hipófisis que contrae los vasos sanguíneos, eleva la presión arterial y reduce la producción de orina.

Cuando el cuerpo se ve amenazado o sufre una lesión, su respuesta puede implicar cambios funcionales y estructurales. Estos cambios pueden ser adaptativos (efecto positivo) o desadaptativos (efecto negativo). Los mecanismos de defensa que usa el cuerpo determinan la diferencia entre adaptación e inadaptación, salud y enfermedad. Este capítulo aborda la homeostasis individual, el estrés, la adaptación, los problemas de salud asociados con la mala adaptación y las maneras en las que el personal de enfermería interviene con los pacientes y sus familias para reducir el estrés y sus efectos relacionados con la salud.

Conceptos fundamentales

Cada sistema corporal realiza funciones específicas a fin de mantener una vida óptima para un organismo. Los mecanismos compensatorios para ajustar las condiciones internas promueven el estado estacionario del organismo, aseguran su supervivencia y restauran el equilibrio en el cuerpo. Los procesos fisiopatológicos se generan cuando la lesión celular se produce a una velocidad tan rápida que los mecanismos compensatorios del cuerpo no pueden llevar a cabo los cambios adaptativos necesarios para mantenerse saludable.

Los mecanismos fisiológicos deben entenderse en el contexto del cuerpo como un todo. Cada persona tiene un ambiente interno y externo, entre los cuales se intercambian continuamente la información y la materia. Dentro del entorno interno, cada órgano, tejido y célula es también un sistema o subsistema del todo, cada uno con su propio entorno interno y externo, cada uno inter-cambiando información y materia (fig. 6-1). El objetivo de la interacción de los subsistemas del cuerpo es producir un equilibrio dinámico o *estado estacionario* (incluso en presencia de cambio) para que todos los subsistemas estén en armonía entre sí. Cuatro conceptos, *constancia*, *homeostasis*, *estrés* y *adaptación*, son clave para la comprensión del estado de equilibrio.

Constancia y homeostasis

Claude Bernard, un fisiólogo francés del siglo XIX, propuso el principio biológico de que debe existir constancia o “estabilidad del medio interno” a pesar de los cambios en el ambiente externo. El medio interno es el líquido que cubre las células y la constancia correspondería al estado interno de equilibrio conservado por procesos fisiológicos y bioquímicos. Este principio implica un proceso estático.

El principio de Bernard de “constancia” apuntala el concepto de **homeostasis**, el cual se refiere a un estado de equilibrio dentro del cuerpo. Cuando hay un cambio o estrés que hace que una función del cuerpo se desvíe de su rango estable, se inician procesos para restablecer y mantener el equilibrio dinámico. Un ejemplo de este esfuerzo restaurador es el desarrollo de la respiración rápida (hiperpnea) después del ejercicio intenso, en un intento por compensar el déficit de oxígeno y el exceso de ácido láctico acumulado en el tejido muscular. Cuando estos procesos de ajuste o mecanismos compensatorios no son adecuados, el estado de equilibrio se ve amenazado, la función se vuelve desordenada y se producen respuestas disfuncionales. Por ejemplo, en la insuficiencia cardíaca, el cuerpo reacciona reteniendo sodio y agua y aumentando la presión venosa, lo que empeora la afección. Las respuestas disfuncionales pueden llevar a la **enfermedad** (una variación anómala en la estructura o función de cualquier parte del cuerpo), que es una amenaza para el estado estacionario.

Estrés y adaptación

El ***estrés*** es un estado ocasionado por un cambio en el entorno que se percibe como un desafío, amenaza o daño al equilibrio o equilibrio dinámico de una persona. La persona puede sentirse incapaz de satisfacer las demandas de la nueva situación. El cambio o estímulo que evoca este estado es el factor estresante. Una persona evalúa y se enfrenta a situaciones cambiantes. El objetivo deseado es la **adaptación**, o ajuste al cambio, para que la persona vuelva a estar en equilibrio y tenga la energía y la capacidad para satisfacer las nuevas demandas. Este es el proceso de **afrontamiento** del estrés, un proceso compensatorio que tiene componentes fisiológicos y psicológicos.

Debido a que tanto el estrés como la adaptación pueden existir en diferentes niveles de un sistema, es posible estudiar estas reacciones a nivel celular, tisular y orgánico. Los biólogos se ocupan principalmente de los componentes subcelulares o de los subsistemas del organismo entero. Los científicos del comportamiento, incluidos muchos investigadores de enfermería, estudian el estrés y la adaptación en individuos, familias, grupos y sociedades; se centran en cómo se modifican las características organizativas de un grupo para cumplir con los requisitos del entorno social y físico en el que existe el grupo. En cualquier sistema, los objetivos deseados de la adaptación son la supervivencia, el crecimiento y la reproducción.

Generalidades del estrés

Cada persona se desempeña en cierto nivel de adaptación y se enfrenta a diversos

cambios de manera regular. Estos cambios son de esperarse, y contribuyen al crecimiento y mejoran la vida. Un factor de estrés puede alterar este equilibrio. Un ***factor de estrés*** (estresor) puede definirse como un acontecimiento interno o externo o una situación que crea la posibilidad de cambios fisiológicos, emocionales, cognitivos o conductuales.

Tipos de factores de estrés

Los factores de estrés existen en muchas formas y categorías. Pueden describirse como físicos, fisiológicos o psicosociales. Los factores de estrés físicos incluyen frío, calor y compuestos químicos; los factores de estrés fisiológicos incluyen dolor y fatiga. Un ejemplo de factor de estrés psicosocial es el temor (p. ej., el temor de fracasar en un examen, perder un empleo o esperar el resultado de una prueba diagnóstica). Los factores de estrés también pueden presentarse como transiciones normales de la vida que requieren ciertos ajustes, como el cambio de la infancia a la pubertad, el matrimonio o el nacimiento de un hijo.

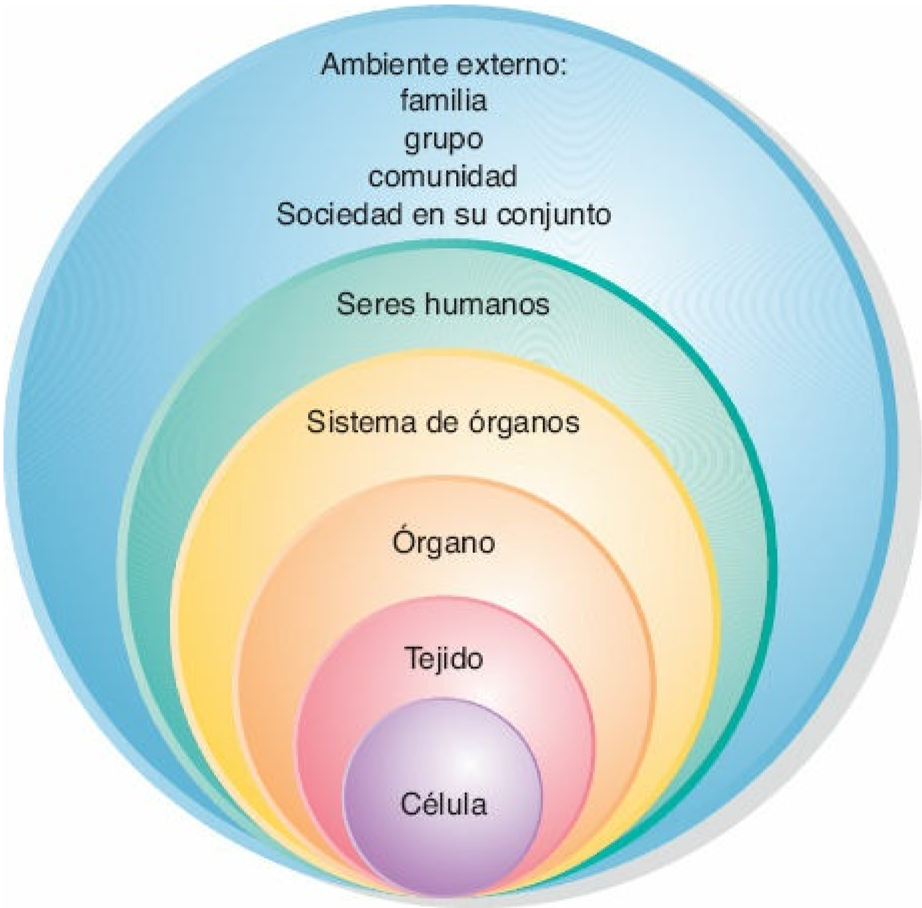


Figura 6-1 • Agrupamiento de los sistemas. Cada sistema es un subsistema de un sistema mayor (suprasistema) al cual pertenece. La célula representa el sistema más pequeño y es el subsistema de todos los demás sistemas.

Los factores de estrés también se han clasificado como frustraciones o molestias cotidianas, sucesos complejos de gran envergadura y factores menos frecuentes que implican a menos personas. Los factores de estrés cotidianos incluyen situaciones habituales, como quedar atrapado en el tráfico, experimentar el tiempo de inactividad

de los sistemas de cómputo y tener una discusión con un cónyuge o compañero de habitación. Estas experiencias tienen diversos efectos. Por ejemplo, toparse con una tormenta durante unas vacaciones en la playa probablemente provoque una respuesta más negativa que en otro momento. Se ha demostrado que estos acontecimientos cotidianos tienen un mayor impacto en la salud que los principales sucesos de la vida debido al efecto acumulativo que tienen a lo largo del tiempo. Pueden causar presión arterial alta, palpitaciones u otros problemas fisiológicos (Schonfels, Brailovskaia, Bieda, et al., 2015).

Los principales factores de estrés influyen en grandes grupos de personas, familias y a veces, inclusive, en naciones enteras. Estos factores incluyen acontecimientos políticos, como el terrorismo y la guerra, experimentados directamente en la zona de guerra o indirectamente a través de la cobertura de los noticiarios en tiempo real. Los cambios demográficos, económicos y tecnológicos que ocurren en la sociedad también sirven como factores de estrés. La tensión producida por cualquiera de estos factores en ocasiones es resultado no sólo del cambio en sí mismo, sino también de la velocidad a la cual éste se produce.

Los factores de estrés relacionados con situaciones relativamente infrecuentes que afectan de manera directa a las personas se han estudiado de sobra. Esta categoría incluye la influencia de acontecimientos vitales como la muerte, el nacimiento, el servicio militar, el matrimonio, el divorcio y la jubilación. También incluye las crisis psicosociales que ocurren en las etapas del ciclo de vida de la experiencia humana. Los principales factores de estrés crónico pueden incluir tener una discapacidad permanente o hacer frente a la necesidad de proporcionar atención a largo plazo a un niño con discapacidad del desarrollo o un padre anciano frágil.

La duración también se puede usar para categorizar los factores de estrés, por ejemplo:

- Factor de estrés agudo y limitado en el tiempo, como estudiar para los exámenes finales.
- Secuencia de factores de estrés: una serie de acontecimientos estresantes que resultan de un acontecimiento inicial, como la pérdida del empleo o el divorcio.
- Factor de estrés intermitente crónico: como molestias diarias.
- Factor de estrés crónico que persiste en el tiempo: como enfermedad crónica, discapacidad o pobreza.

El estrés como causa de enfermedad

Relacionar los sucesos de la vida con la enfermedad (un análisis teórico que define el estrés como un estímulo) ha sido el principal objetivo de los estudios psicosociales. Los investigadores han revelado que las personas bajo estrés constante tienen mayor incidencia de enfermedades psicosomáticas (Gallo, Roesch, Fortmann, et al., 2014; Greenberg, Tanev, Marin, et al., 2014).

Holmes y Ranes (1967) crearon escalas de acontecimientos vitales que asignan valores numéricos, llamadas *unidades de cambio de vida*, a los sucesos cotidianos. Como estos sucesos en la escala reflejan situaciones que requieren un cambio en el patrón de vida de la persona, y dado que el estrés se define como la acumulación de cambios en una vida que necesita adaptación psicológica, en teoría es posible

predecir la probabilidad de enfermedad al verificar el número de acontecimientos recientes y la calificación total obtenida. El *Recent Life Changes Questionnaire* (RLCQ) (Tausig, 1982) contiene 118 reactivos que incluyen muertes, nacimientos, matrimonios, divorcios, promociones, discusiones graves y vacaciones. Estos aspectos se incluyen en sucesos deseables e indeseables. Tanto la escala de acontecimientos de vida como el RLCQ han formado la base para el desarrollo de dos escalas adicionales: la *Positive-Negative Relationship Quality Scale* (PNRQS) (Fincham y Rogge, 2010), que mide el estrés relacionado con la calidad de la relación, y la *Stress Overload Scale* (SOS) (Amirkhan, 2012; Amirkhan, Urizar, y Clark, 2015), que mide el estrés excesivo. La premisa subyacente de los instrumentos PNRQS y SOS es que las fuentes de estrés, como los acontecimientos estresantes de la vida y las vulnerabilidades personales de un individuo, pueden influir e incluso menoscabar la participación en procesos de adaptación.

Las fuentes de estrés para las personas han sido bien investigadas (Lavoie, 2013; Prince, Chappelle, McDonald, et al., 2015; Shudifat y Al-Husban, 2015). Por lo general, las personas experimentan angustia relacionada con alteraciones en su estado de salud física y emocional, cambios en su nivel de funcionamiento cotidiano y disminución del apoyo social o pérdida de personas importantes para ellas (Boland, Lee y Bleck, 2015; Parker, Sricharoenchai, Raparla, et al., 2015; Su, Lau, Mak, et al., 2013; Taylor, 2013). El temor a la inmovilización, el aislamiento, la soledad, los cambios sensoriales, los problemas económicos y la muerte o la discapacidad incrementan el grado de ansiedad del individuo. La pérdida de la función percibida como supuestamente de por vida puede causar incomodidad intensa. Cualquiera de las variables identificadas, además de muchos otros trastornos o demandas, quizá causen afrontamiento ineficaz y falta de habilidades necesarias de afrontamiento, lo cual a menudo es una fuente adicional de angustia para el individuo. Cuando la persona se ve sometida a sufrimiento prolongado o continuo, el resultado suele ser la aparición de una enfermedad relacionada con el estrés. El personal de enfermería tiene la capacidad de ayudar a la persona a modificar las circunstancias que generan angustia y controlar su respuesta al estrés.

Respuestas psicológicas al estrés

Después de identificar un factor de estrés, una persona reacciona de manera consciente o inconsciente para atender la situación. Lo anterior se conoce como *proceso de mediación.* La teoría propuesta por Lazarus (1991) hace énfasis en la evaluación cognitiva y el afrontamiento como mediadores importantes ante el estrés. La evaluación y el afrontamiento son influidos por los antecedentes variables, incluidos los recursos internos y externos de un individuo.

Evaluación de una situación que produce estrés

La *evaluación cognitiva* (Lazarus, 1991; Lazarus y Folkman, 1984) es un proceso por el cual un acontecimiento se valora con respecto a lo que está en juego (evaluación primaria) y lo que podría o puede hacerse (evaluación secundaria). Lo que una persona considera que se encuentra en juego se ve afectado por sus objetivos personales, compromisos o motivaciones. Los factores importantes incluyen el grado

de importancia o relevancia que tiene el elemento para la persona, si el suceso entra en conflicto con aquello que el individuo busca o desea y si la situación pone en riesgo el sentido personal del sujeto sobre su fuerza e identidad.

La evaluación primaria culmina con la identificación de la situación como productora o no productora de estrés. La evaluación secundaria abarca aquello que puede o podría realizarse sobre la situación. Quizá ocurra una revaloración, es decir, el cambio de opinión con base en la nueva información disponible. El proceso de evaluación no es necesariamente secuencial; la evaluación primaria y la secundaria, así como la revaloración, pueden presentarse de forma simultánea.

El proceso de evaluación contribuye al surgimiento de una emoción. Las emociones negativas, como el temor y la ira, acompañan a las valoraciones que se perciben como peligrosas o con pérdida, mientras que los retos se acompañan de emociones positivas. Además del componente subjetivo o la sensación que coexiste con una emoción en particular, cada emoción también incluye una tendencia para actuar de cierta forma. Por ejemplo, un estudiante no preparado podría percibir un examen inesperado como una amenaza. Tal vez sienta temor, ira y resentimiento, y quizá exprese estas emociones a través de conductas o comentarios hostiles.

Lazarus (1991) amplió sus ideas iniciales con respecto a los factores que producen estrés, la evaluación y el afrontamiento en un modelo más complejo que establece una relación entre emoción y adaptación. Denominó a este modelo como "teoría relacional cognitiva-conductual", en la cual el término *relacional* "establecía un objetivo para la negociación en un entorno físico y social" (p. 13). Se propuso la teoría de la emoción como un puente para conectar la psicología, la fisiología y la sociología: "Más que en cualquier otra área del pensamiento psicológico, la emoción es un concepto orgánico, integral, que conjunta el estrés psicológico y la capacidad de afrontamiento con la motivación singular, el estado cognitivo y la adaptación en una configuración compleja" (p. 40).

Afrontamiento de un factor generador de estrés

El *afrontamiento* consiste en esfuerzos cognitivos y conductuales para manejar los requerimientos internos o externos específicos que consumen los recursos personales y que pueden centrarse en las emociones o en los problemas. El afrontamiento consiste en centrarse en las emociones para hacer que la persona se sienta mejor al reducir su angustia emocional. El afrontamiento centrado en los problemas busca realizar cambios directos en el entorno de forma que la situación pueda manejarse con más eficacia. Ambos tipos de afrontamiento casi siempre surgen en situaciones de estrés. Incluso si la situación se percibe como desafiante o beneficiosa, tal vez sea necesario generar esfuerzos de afrontamiento y conservar el desafío, es decir, preservar los beneficios positivos del desafío y eliminar las posibles amenazas. En situaciones peligrosas o amenazantes, el afrontamiento exitoso reduce o elimina la fuente de estrés y alivia la emoción generada.

La evaluación del afrontamiento se ve afectada por características internas, como el estado de salud, energía, creencias personales, compromiso u objetivos de vida, autoestima, control, dominio, conocimiento, destreza para resolver problemas y habilidades sociales. Las características que se han estudiado más a menudo en

investigación de enfermería son los estilos de vida que favorecen la salud y la resistencia (Harper, Bruce, Hosek, et al., 2014; Herrick, Egan, Coulter, et al., 2014; McDonald, Jackson, Wilkes, et al., 2013). La resiliencia se considera un rasgo personal y un proceso. Los investigadores han definido la *resiliencia* como la capacidad de una persona para funcionar bien en situaciones estresantes, como acontecimientos traumáticos y otros tipos de situaciones adversas (Theron, Theron y Malindi, 2013). Un individuo resiliente mantiene la flexibilidad inclusive en circunstancias difíciles y controla las reacciones emocionales fuertes utilizando la comunicación adecuada y las habilidades para resolver problemas. Los factores que desempeñan un papel en la construcción de la capacidad de recuperación de una persona son tener relaciones sólidas y de apoyo con los miembros de la familia y otras personas y estar expuestos a modelos de conducta positivos. Una persona resiliente sabe cuándo actuar, cuándo retroceder y confiar en los demás, y cuándo detenerse para recargar energías y nutrirse a sí mismo. Los investigadores han encontrado apoyo favorable para la resiliencia como una variable importante que influye positivamente en la rehabilitación y mejoría global después de una experiencia difícil o traumática (Bertisch, Rath, Long, et al., 2014; Guccione, 2014; Monden, Trost, Catalano, et al., 2014; Muir y Strnadova, 2014; Trief, Sandberg, Dimmock, et al., 2013; Zoellner y Feeny, 2014).

Un estilo de vida que promueve la salud amortigua el efecto de los factores de estrés. Desde el punto de vista de la práctica de la enfermería, este resultado, que amaina el efecto de los factores estresantes, respalda el objetivo de la enfermería de promover la salud. En muchas circunstancias, promover un estilo de vida saludable es más factible que alterar los factores de estrés.

Respuesta fisiológica ante el estrés

La respuesta fisiológica ante un factor de estrés, físico o psicológico, es un mecanismo protector y de adaptación para conservar la homeostasis. Cuando se presenta una respuesta al estrés, se activan diversos procesos neurológicos y hormonales en el tejido encefálico y en los sistemas corporales. La duración y la intensidad del estrés pueden causar efectos tanto a corto como a largo plazo.

Teoría de Selye de la adaptación

Hans Selye propuso una teoría de adaptación que influyó profundamente en el estudio científico del estrés (1976).

Síndrome de adaptación general

Selye elaboró una teoría de la adaptación al estrés biológico que denominó *síndrome de adaptación general* (SAG), el cual tiene tres fases: alerta, resistencia y agotamiento. Durante la fase de alerta, se activa la respuesta simpática de **lucha o huida** con la liberación de **catecolaminas** y el inicio de la respuesta adrenocorticotrópica dependiente de la **corticotropina (ACTH)**. La reacción de alerta es defensiva y antiinflamatoria, pero autolimitada. Vivir en un estado continuo de alerta ocasiona la muerte, por lo que las personas suelen desplazarse a una segunda

etapa, la de resistencia. Durante esta última, se presenta adaptación a los estímulos nocivos que producen estrés y persiste el incremento de la actividad del cortisol. Si hay exposición prolongada a factores generadores de estrés, ocurre la tercera etapa: el agotamiento; en ella se incrementa la actividad endocrina, lo cual viene acompañado de efectos negativos en los sistemas corporales (en especial, en los sistemas circulatorio, digestivo e inmunitario) que pueden conducir a la muerte. La primera y segunda etapa de este síndrome se repiten, en diferentes grados, a lo largo de la vida de la persona al enfrentarse a factores generadores de estrés.

Selye comparó el SAG con el proceso vital. Durante la infancia, se presentan pocas exposiciones a factores de estrés para favorecer el desarrollo adaptativo del funcionamiento y el niño se encuentra vulnerable. Durante la edad adulta, surgen varios acontecimientos generadores de estrés y las personas desarrollan resistencia o se adaptan. Durante los últimos años, la acumulación de factores de estrés a lo largo de la vida y el desgaste del organismo disminuyen la capacidad del individuo para adaptarse, se reduce la resistencia y, finalmente, sobreviene la muerte.

Síndrome de adaptación local

De acuerdo con Selye, también aparece un síndrome de adaptación local. Este síndrome incluye la respuesta inflamatoria y el proceso de reparación que ocurren en el sitio de la lesión tisular. El síndrome de adaptación local se presenta en lesiones pequeñas, tópicas, como la dermatitis de contacto. Si la lesión local es suficientemente grave, también se activa el síndrome de adaptación general.

Selye enfatizó que el estrés es una respuesta inespecífica, común a todos los factores generadores de estrés, sin importar si tuvieron origen fisiológico, psicológico o social. Los diversos factores condicionantes en cada entorno personal explican por qué distintas personas experimentan distintas demandas conforme surge el estado de estrés. Los factores condicionantes también explican las diferencias en la tolerancia de diferentes personas al estrés: algunos individuos generan enfermedades por adaptación, como hipertensión y migraña, mientras que otros no se ven afectados.

Interpretación del encéfalo de los estímulos generadores de estrés

Las respuestas fisiológicas al estrés son mediadas por el encéfalo a través de una red compleja de mensajes químicos y eléctricos. Las acciones neurales y hormonales que conservan el equilibrio energético se integran en el hipotálamo, que se ubica en el centro del encéfalo, rodeado por el sistema límbico y los hemisferios cerebrales. El hipotálamo está constituido por varios núcleos e integra los mecanismos del sistema nervioso vegetativo (autónomo) que conservan la constancia química del medio interno del cuerpo. En combinación con el sistema límbico, que está formado por la amígdala, hipocampo y núcleos septales, junto con otras estructuras, el hipotálamo regula las emociones y muchas conductas viscerales necesarias para la supervivencia (p. ej., consumo de alimentos y agua, control térmico, reproducción, defensa, agresión).

Cada estructura encefálica responde de manera diferente a los estímulos. Los hemisferios cerebrales se encargan de las funciones cognitivas: el proceso de

pensamiento, aprendizaje y memoria. El sistema límbico tiene conexiones con ambos hemisferios cerebrales y el tronco del encéfalo. Además, el *sistema reticular activador* (SRA), una red de células que forman un sistema de comunicación bidireccional, se extiende desde el tronco del encéfalo hasta el mesencéfalo y el sistema límbico. Esta red controla el estado de alerta o de vigilia en el cuerpo.

En respuesta al estrés, se transportan estímulos aferentes desde los órganos sensoriales (ojos, oídos, nariz, piel) y receptores internos (barorreceptores, quimiorreceptores) hacia los centros nerviosos en el encéfalo. La respuesta a la percepción del estrés se integra en el hipotálamo, el cual coordina los ajustes necesarios para restablecer el equilibrio homeostático. El grado y la duración de la respuesta varía; inicialmente, hay una descarga del sistema nervioso simpático, seguida de una descarga simpático-suprarrenal medular. Si persiste el estado de estrés, se activa el sistema del eje hipotalámico-hipofisario (fig 6-2).

Respuesta del sistema nervioso simpático

Esta respuesta es rápida y de corta duración. Se libera noradrenalina en las terminales nerviosas que se encuentran en contacto directo con sus respectivos órganos terminales para causar un aumento en la función de los órganos vitales y llevar al organismo a un estado general de excitación (Grossman y Porth, 2014). Se incrementa la frecuencia cardíaca y se presenta vasoconstricción periférica, elevando la presión arterial. También se desvía la sangre de los órganos abdominales. El objetivo de esta respuesta es proporcionar mejor perfusión a los órganos vitales (encéfalo, corazón, músculo esquelético). Se incrementan las concentraciones de glucosa y de esta manera se dispone de energía con mayor facilidad. Hay dilatación pupilar y aumenta la actividad mental; se presenta una mayor sensación de estar consciente. La vasoconstricción de la piel limita la hemorragia en casos de traumatismo. Es probable que la persona experimente pies fríos, piel húmeda, manos sudorosas, escalofríos, palpitaciones y “un nudo en el estómago”. Por lo general, el individuo se encuentra tenso, con contracción de los músculos del cuello, la espalda y los hombros; la respiración puede ser rápida y superficial con tensión sobre el diafragma.

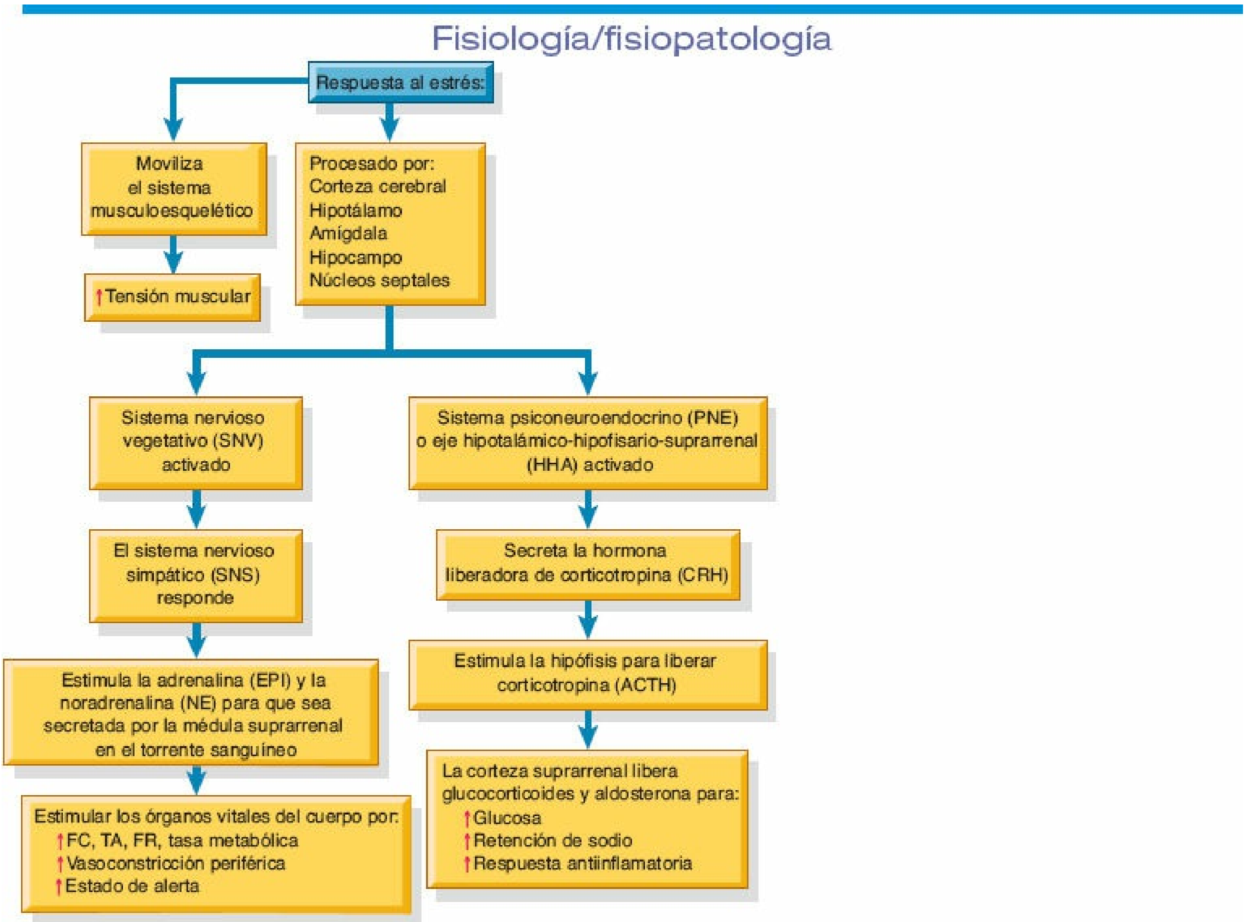


Figura 6-2 • Respuesta fisiológica al estrés. El cuerpo se prepara mediante la activación cerebral del sistema nervioso vegetativo y el sistema psiconeuroendocrino, denominado *eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal*, para hacer frente al estrés.

Respuesta simpática-suprarrenal medular

Además de su efecto directo sobre los principales órganos terminales, el sistema nervioso simpático estimula la médula suprarrenal para liberar hormonas, como adrenalina y noradrenalina, hacia el torrente sanguíneo. La acción de estas hormonas es similar a la del sistema nervioso simpático y tiene un efecto sostenido y prolonga sus acciones. La *adrenalina* y la *noradrenalina* son catecolaminas que estimulan el sistema nervioso central (SNC) y generan efectos metabólicos que incrementan la glucemia y la tasa metabólica. El efecto de la respuesta simpática de la médula suprarrenal se resume en la tabla 6-1. Este efecto se conoce como *reacción de lucha o huida* (Grossman y Porth, 2014).

Respuesta hipotalámica-hipofisaria

La fase de acción más prolongada de la respuesta fisiológica, la cual es más probable que se presente en el estado de estrés persistente, implica la vía hipotalámica-hipofisaria. El hipotálamo secreta el factor liberador de corticotropina, que estimula la adenohipófisis para producir ACTH, la cual a su vez estimula la corteza suprarrenal para generar **glucocorticoides**, sobre todo cortisol (Grossman y Porth, 2014). El cortisol estimula el catabolismo proteico, libera aminoácidos, activa la captación hepática de aminoácidos y su conversión en glucosa (**gluconeogénesis**), e

inhibe la captación de glucosa (acción antiinsulínica) por numerosas células, pero no por los tejidos encefálico o cardíaco (Grossman y Porth, 2014). Estos efectos metabólicos inducidos por el cortisol proporcionan al cuerpo una fuente de energía disponible durante situaciones de estrés. Este efecto tiene algunas implicaciones de importancia. Por ejemplo, una persona con diabetes bajo estrés, como el causado por una infección, necesita más insulina de lo habitual. Todo paciente sometido a estrés (p. ej., enfermedades, cirugías, traumatismos, estados de estrés psicológico prolongado) cataboliza proteínas corporales y necesita proteínas complementarias.

Las acciones de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y el cortisol son las más importantes en la respuesta general al estrés. Otras hormonas que participan son la **vasopresina (**ADH, *antidiuretic hormone***)**, liberada por la neurohipófisis, así como la aldosterona, secretada por la corteza suprarrenal. La ADH y la aldosterona favorecen la retención de sodio y agua, un mecanismo de adaptación en casos de hemorragia o de pérdida de líquidos a través de la sudoración excesiva. Se sabe que la ADH influye en el aprendizaje y de esta manera facilita el afrontamiento de situaciones nuevas y amenazadoras. La secreción de hormona de crecimiento y glucagón estimula la captación de aminoácidos por las células, lo que promueve la movilización de fuentes energéticas. Las endorfinas, opioides endógenos, se incrementan durante las situaciones de estrés y aumentan el umbral para la tolerancia al estímulo doloroso. Ello también puede afectar el estado de ánimo y, asimismo, se ha implicado en el efecto que experimentan los corredores de grandes distancias. Además, se altera la secreción de otras hormonas, pero su función adaptativa es poco clara.

Respuesta inmunitaria

El sistema inmunitario está conectado con los sistemas nervioso autónomo y neuroendocrino. El tejido linfático recibe inervación amplia de nervios del sistema nervioso vegetativo capaces de liberar diversos neuropéptidos diferentes que pueden tener un efecto directo en la regulación de los leucocitos y en la respuesta inflamatoria. Las hormonas neuroendocrinas liberadas por el SNC y los tejidos endógenos pueden inhibir o estimular la función de los leucocitos. La variedad de factores de estrés que experimenta un individuo puede ocasionar diferentes alteraciones en la actividad del sistema nervioso vegetativo y variaciones leves en la síntesis de neurohormonas y neuropéptidos. Todas estas posibles respuestas neuroendocrinas y del sistema nervioso autónomo pueden interactuar para iniciar, debilitar, favorecer o terminar la respuesta inmunitaria.

El estudio de las relaciones entre el sistema neuroendocrino, el SNC y el sistema nervioso vegetativo con el sistema inmunitario y los efectos de estas relaciones sobre los resultados en la salud general se conocen como *psiconeuroinmunología.* La percepción individual de los sucesos y los estilos de afrontamiento determinan si un acontecimiento activa una respuesta del sistema inmunitario (y su extensión) y la forma en que la respuesta al estrés afecta la actividad inmunitaria, la percepción del individuo, sus ideas y sus pensamientos con consecuencias neuroquímicas e inmunitarias intensas. Los estudios han demostrado la alteración de la función inmunitaria en las personas sometidas a estrés (Jain y Chandel, 2013; Polloni, 2015;

Schwitalla, 2014). Otros estudios han identificado ciertos rasgos de la personalidad, como el optimismo y el afrontamiento activo, los cuales tienen efectos positivos sobre la salud (Hankonen, Konttinen y Absetz, 2014; Jokela, Pulkki-Raback, Elovaino, et al., 2014; Skodova y Lajciakova, 2013). Conforme avancen las investigaciones, es probable que este campo de estudio descubra qué tanto y cuáles son los mecanismos por los que las personas pueden influir de manera consciente en su respuesta inmunitaria.

TABLA 6-1 Respuesta simpática-suprarrenal medular ante el estrés

Efecto	Propósito	Mecanismo
Incremento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial	Mejor perfusión de órganos vitales	Incremento del gasto cardíaco por aumento de la contractilidad miocárdica y la frecuencia cardíaca; incremento del retorno venoso (vasoconstricción periférica)
Aumento de las concentraciones de glucosa en sangre	Incremento de la disponibilidad de energía	Aumento del desdoblamiento de glucógeno hepático y muscular; incremento del desdoblamiento de triglicéridos provenientes del tejido adiposo
Agudeza mental	Estado de alerta	Aumenta la cantidad de sangre desviada al encéfalo desde las vísceras abdominales y la piel
Dilatación pupilar	Incremento del nivel de consciencia	Contracción del músculo radial del iris
Incremento de la tensión del músculo esquelético	Preparación para la actividad, disminución de la fatiga	Excitación de los músculos; incrementa la cantidad de sangre desviada a los músculos desde las vísceras abdominales y la piel
Aumento de la respiración (puede ser rápida y superficial)	Provisión de oxígeno para energía	Estimulación del centro respiratorio en el bulbo raquídeo; broncodilatación
Incremento de la coagulabilidad sanguínea	Prevención de la hemorragia en casos de traumatismos	Vasoconstricción de los vasos sanguíneos superficiales

Respuestas de maladaptación al estrés

La respuesta al estrés, como se indicó antes, facilita la adaptación a situaciones amenazantes y se conserva desde el pasado evolutivo de los seres humanos. La respuesta de lucha o huida, por ejemplo, es una reacción anticipatoria que movilizaba los recursos corporales de los ancestros para enfrentarse con depredadores y otros factores de violencia en su entorno. Esta misma movilización activa una respuesta a los estímulos emocionales no relacionados con el peligro. Por ejemplo, una persona puede tener un “golpe de adrenalina” cuando compite en un momento decisivo en un juego de pelota o cuando se encuentra feliz durante una fiesta.

Si las respuestas al estrés son ineficaces, se llaman *maladaptación*. Las respuestas de maladaptación son reacciones crónicas, recurrentes, o patrones de respuesta que no favorecen los objetivos de la adaptación. Estos objetivos son la salud somática o física (bienestar óptimo), la salud psicológica o sensación de bienestar (felicidad, satisfacción con la vida, moral del individuo) y la mejoría del funcionamiento social,

lo cual incluye relaciones en el empleo y la vida social y familiar (relaciones positivas). Las respuestas de maladaptación que ponen en riesgo estos objetivos abarcan la falta de evaluación y afrontamiento inapropiado (Lazarus, 1991).

La frecuencia, la intensidad y la duración de situaciones de estrés contribuyen al surgimiento de emociones y patrones subsiguientes de descarga neuroquímica. Al valorar de manera adecuada las situaciones y al enfrentarlas de forma apropiada, es posible anticipar y tranquilizar algunas de ellas. Por ejemplo, los encuentros frecuentes llenos de estrés (como las discusiones maritales) pueden evitarse con una mejor comunicación y la resolución de problemas; un patrón de dilación (p. ej., retraso en las actividades laborales) puede corregirse para reducir el estrés cuando se acerca el cumplimiento de un plazo.

El proceso de afrontamiento que incluye el uso de alcohol o drogas para reducir el estrés incrementa el riesgo de enfermedades. Otros patrones con fundamento inapropiado pueden incrementar el riesgo de sufrir enfermedades de una manera menos directa. Por ejemplo, las personas con conductas de tipo A, que abarcan impaciencia, competitividad y orientación a logros, tienen una conducta agresiva subyacente ante la vida y son más propensos que otras personas a generar enfermedades relacionadas con el estrés. Las conductas de tipo A incrementan la secreción de catecolaminas y de hormonas de la médula suprarrenal con sus efectos subsiguientes en el organismo. Otras formas de afrontamiento inapropiado comprenden negación, evitación y distanciamiento.

Los modelos de enfermedad incluyen frecuentemente estrés y maladaptación como precursores de la enfermedad. Un modelo general de enfermedad, basado en la teoría de Selye, sugiere que todo factor de estrés desencadena un estado de alteración del equilibrio fisiológico. Si este estado se prolonga o la respuesta es excesiva, se incrementa la susceptibilidad del individuo a la enfermedad. Esta susceptibilidad, cuando se acompaña de predisposición en las personas (rasgos genéticos, salud, edad), origina enfermedad. Si la respuesta simpática-suprarrenal medular es prolongada o excesiva, surge un estado de excitación crónico que puede ocasionar hipertensión arterial, cambios arterioescleróticos y enfermedad cardiovascular. Si la producción de ACTH es duradera o excesiva, se observan patrones de conducta de abstinencia y depresión. Además, disminuye la respuesta inmunitaria y pueden aparecer infecciones y tumores.

Selye (1976) propuso una lista de trastornos conocidos como *enfermedades de maladaptación*: hipertensión arterial (la cual incluye hipertensión del embarazo), cardiopatías y enfermedades hemáticas, nefropatías, artritis reumática y reumatoide, alteraciones inflamatorias cutáneas y oculares, infecciones, enfermedades alérgicas y de hipersensibilidad, trastornos nerviosos y mentales, disfunción sexual, anomalías digestivas, metabolopatías y cáncer. La investigación sobre las complejas interconexiones entre el estrés, el afrontamiento (adaptativo y maladaptativo) y la enfermedad sigue en curso (Akyil y Erguney, 2013; Barre, Padmaja, Saxena, et al., 2015; Cevik y Erguney, 2013; Epel, 2014; McVicar, Ravalier y Greenwood, 2014; Smith, Fortune, Phillips, et al., 2014).

Indicadores de estrés

Los indicadores de estrés y la respuesta al estrés incluyen mediciones objetivas y subjetivas. En el cuadro 6-1 se enumeran los signos y los síntomas que pueden observarse directamente o que quizá informe un individuo, los cuales son de tipo psicológico, fisiológico o conductual y reflejan conductas sociales y procesos de pensamiento. Algunas de estas reacciones pueden ser conductas de afrontamiento. Con el paso del tiempo, cada persona tiende a crear un patrón característico de conducta durante situaciones de estrés para advertir que el sistema se encuentra en desequilibrio.

Cuadro 6-1 VALORACIÓN

Valoración del estrés

Estar alerta ante los siguientes signos y síntomas:

Bruxismo (rechinar los dientes)
Cambios en el ciclo menstrual
Cambios en el apetito
Dificultad para la concentración
Diarrea
Dificultades para dormir
Resequedad de boca
Labilidad emocional
Diaforesis
Fatiga
Sensación de debilidad o de mareo
Padecimientos del tubo digestivo
Cefaleas
Hiperactividad
Incremento en el consumo o abuso de sustancias
Incremento en el consumo de tabaco
Incremento de la tensión corporal
Períodos de ansiedad intensa
Conductas impulsivas
Pérdida del interés en las actividades cotidianas
Náuseas o vómitos
Hábitos nerviosos
Risa nerviosa
Impulso irresistible de actuar
Dolor en espalda, cuello u otras partes del cuerpo
Palpitaciones
Propensión a las lesiones
Inquietud
Respuesta intensa de sobresalto
Temblores
Reducción o incremento de peso no intencionales
Polaquiuria

Adaptado de: Rice, V. H. (Ed.). (2012). *Handbook of stress, coping, and health: Implications for theory, research, and practice* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage; Selye, H. (1976). *The stress of life* (Rev. ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Las mediciones de laboratorio que funcionan como indicadores de estrés han ayudado a comprender este proceso complejo. Es posible utilizar análisis de sangre y

orina para demostrar los cambios en las concentraciones hormonales y los productos del desdoblamiento hormonal. Las concentraciones sanguíneas de catecolaminas, glucocorticoides, ACTH y eosinófilos son mediciones fiables de estrés. Pueden emplearse las concentraciones séricas de colesterol y ácidos grasos libres para evaluar el estrés. Cuando el cuerpo experimenta un estado de tensión fisiológica, aumentan las hormonas suprarrenales, como el cortisol y la aldosterona, y hay una liberación simultánea de colesterol adicional hacia la circulación general. La tensión física y psicológica pueden desencadenar un aumento de las concentraciones de colesterol. Además, los resultados de las pruebas de inmunoglobulinas muestran elevación cuando una persona está expuesta a diversos factores de estrés, en especial infecciones y estados de inmunodeficiencia. Es probable que las pruebas de laboratorio continúen mejorando al dar mayor atención al campo de la neuroinmunología.

Además de utilizar las pruebas de laboratorio, los investigadores han elaborado cuestionarios para identificar y valorar los factores de estrés, el estrés y las estrategias de afrontamiento. Algunos de sus cuestionarios se incluyen en la publicación de Rice (2012), que es una compilación de la información obtenida de investigaciones sobre estrés, afrontamiento y salud.

Estrés en la escala celular

Las células subsisten en un continuo entre función y estructura, y varían desde la normalidad hasta la muerte, pasando por la adaptación, la lesión o la enfermedad (fig. 6-3). Los cambios de un estado a otro pueden presentarse con rapidez y pueden no detectarse con facilidad, pues no hay límites definidos para cada estado y la enfermedad constituye la alteración de un proceso normal. Los cambios más tempranos surgen en las escalas molecu lar o subcelular y no son perceptibles hasta que se altera el estado de equilibrio o las estructuras. Con la lesión celular, algunos cambios pueden ser reversibles; en otros casos, las lesiones son mortales. Por ejemplo, el bronceado de la piel es una respuesta adaptativa y morfológica a la exposición a los rayos del sol. Sin embargo, si la exposición es continua, puede haber quemaduras solares y lesiones, y algunas células pueden morir, lo cual se torna evidente por la descamación de la piel.

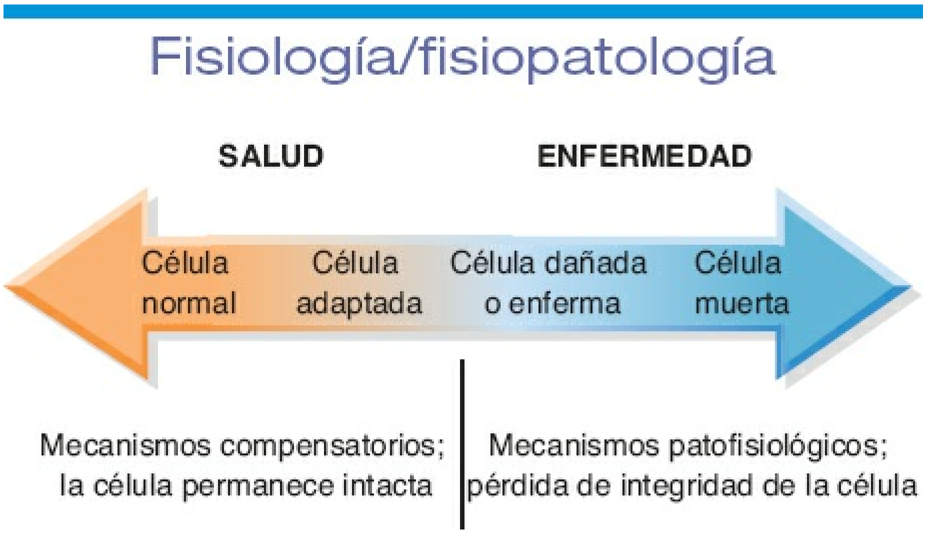


Figura 6-3 • Línea continua de la función y estructura de las células. Los cambios en las células no se detectan con facilidad, como lo ilustra el diagrama; el punto de compensación disminuye y no se identifica con claridad el momento en el que inician los cambios fisiopatológicos.

Diferentes células y tejidos responden a los estímulos con diversos patrones y tasas de respuesta, y algunas células son más vulnerables a un tipo de estímulo o factor de estrés que a otros. La célula afectada, su capacidad de adaptación y su estado fisiológico son determinantes de la respuesta. Por ejemplo, las células del músculo cardíaco responden a la **hipoxia** (oxigenación inadecuada) con mayor rapidez que las células del músculo liso.

Otros determinantes de la respuesta celular son el tipo o la naturaleza del estímulo, su duración y su gravedad. Por ejemplo, las neuronas que controlan la respiración pueden desarrollar tolerancia a cantidades pequeñas de barbitúricos, pero puede haber depresión respiratoria y muerte con dosis más elevadas.

Control del estado de equilibrio

El concepto de que la célula existe como un continuo entre función y estructura incluye la relación de la célula con los mecanismos com pen sa do res, lo cual ocurre de manera constante en el organismo para conservar el estado de equilibrio. Los procesos compensadores están regulados principalmente por el sistema nervioso autónomo y el sistema endocrino, del cual se logra el control a través de mecanismos de retroalimentación negativa.

Retroalimentación negativa

Los mecanismos de **retroalimentación negativa** en todo el cuerpo vigilan el medio interno y restablecen la homeostasis cuando las situaciones se salen del intervalo normal. Estos mecanismos, al percibir las desviaciones de los puntos de ajuste predeterminados o del intervalo de adaptabilidad, desencadenan una respuesta dirigida a la corrección de la desviación. La presión arterial, el equilibrio acidobásico, la glucemia, la temperatura corporal y el equilibrio hidroelectrolítico son ejemplos de funciones reguladas mediante estos mecanismos compensadores.

La mayoría de los sistemas de control del cuerpo humano están integrados por el

encéfalo con retroalimentación desde los sistemas nervioso y endocrino. Las actividades de control incluyen la detección de las desviaciones del punto de referencia predeterminado y la estimulación de respuestas compensadoras en músculos y glándulas corporales. Los principales órganos afectados son el corazón, los pulmones, los riñones, el hígado, el tubo digestivo y la piel. Cuando se estimulan, estos órganos alteran su tasa de actividad o la cantidad de secreción producida; en consecuencia, se conocen como *órganos de homeostasis* o *de ajuste* (Grossman y Porth, 2014).

Además de las respuestas influidas por los sistemas nervioso y endocrino, puede haber reacciones locales que consisten en pequeños ciclos de retroalimentación que afectan a un grupo reducido de células o tejidos. Las células detectan un cambio en su entorno inmediato e inician una acción para contrarrestar el efecto. Por ejemplo, la acumulación de ácido láctico en el músculo ejercitado estimula la vasodilatación en el área para incrementar el flujo sanguíneo y mejorar el suministro de oxígeno y la eliminación de los productos de desecho.

El resultado neto de la actividad de los sistemas de retroalimentación es la homeostasis. Se logra un estado de equilibrio por la acción continua y variable de los órganos involucrados al crear ajustes y mediante el intercambio continuo de sustancias químicas entre las células, el líquido intersticial y la sangre. Por ejemplo, un incremento en la concentración de CO_2 en el líquido extracelular conduce a un aumento en la ventilación pulmonar, lo cual disminuye la concentración de CO_2. En el ámbito celular, el incremento del CO_2 eleva la concentración de iones de hidrógeno en la sangre. Esto se detecta en los receptores quimiosensibles en el centro respiratorio del tronco del encéfalo. Los quimiorreceptores estimulan el aumento en la descarga de las neuronas que inervan el diafragma y los músculos intercostales, lo cual incrementa la frecuencia respiratoria. A través de la respiración, se elimina el exceso de CO_2, las concentraciones de iones de hidrógeno regresan a lo normal y ya no se presenta la estimulación química de las neuronas sensibles (Grossman y Porth, 2014).

Retroalimentación positiva

La **retroalimentación positiva** perpetúa diversos acontecimientos desencadenados por el trastorno original en lugar de utilizar medidas dirigidas a la compensación. Conforme se desequilibra más el sistema, se presenta un trastorno y hay falta de integración. Existen algunas excepciones a lo anterior: la coagulación de la sangre en los seres humanos, por ejemplo, es un mecanismo de retroalimentación positiva importante.

Adaptación celular

Las células son unidades complejas que responden de manera dinámica a los requerimientos cambiantes y al estrés cotidiano; poseen una función de conservación y una especializada. La primera se refiere a las actividades que la célula debe realizar con respecto a sí misma; la segunda, abarca las funciones que efectúa en relación con los tejidos o los órganos a los que pertenece. Las células individuales pueden

interrumpir el funcionamiento sin poner en riesgo al organismo. Sin embargo, conforme se incrementa el número de células muertas, las funciones especializadas de los tejidos se ven alteradas y se pone en riesgo el estado de salud.

Las células pueden adaptarse al estrés del entorno mediante cambios estructurales y funcionales. Algunas de estas adaptaciones incluyen hipertrofia celular, atrofia, hiperplasia, displasia y metaplasia. Estas adaptaciones reflejan cambios en la respuesta de la célula normal ante el estrés. Si el estrés no desaparece, puede presentarse lesión celular y muerte.

La hipertrofia y la atrofia conducen a cambios en el tamaño de las células y, por lo tanto, en el tamaño del órgano que forman. La hipertrofia compensadora es consecuencia del aumento de la masa muscular y suele presentarse en los músculos cardíaco y esquelético que experimentan sobrecarga prolongada. Un ejemplo son los músculos voluminosos de los atletas.

La atrofia puede ser consecuencia de procesos patológicos, disminución del uso, disminución del riego sanguíneo, pérdida de la inervación o por nutrición inadecuada. La falta de uso de una parte corporal acompaña con frecuencia al proceso de envejecimiento y a la inmovilización. Durante la atrofia, disminuye el tamaño de la célula y del órgano; las estructuras más afectadas son músculo esquelético, órganos sexuales, corazón y tejido encefálico.

La *hiperplasia* es el incremento del número de nuevas células en un órgano o tejido. Conforme las células se multiplican y están sometidas a mayor estimulación, la masa tisular aumenta. Esta respuesta mitótica (el cambio que se presenta con la mitosis) es reversible cuando se retira el estímulo. Esto diferencia a la hiperplasia de las neoplasias o del crecimiento maligno, el cual continúa después de que se ha eliminado el estímulo. La hiperplasia puede ser inducida mediante un estímulo hormonal. Un ejemplo es el aumento de tamaño de la glándula tiroides causada por una mayor concentración de hormona estimulante de la tiroides (secretada en la hipófisis) cuando hay un déficit de hormona tiroidea.

La *displasia* es un crecimiento celular anómalo que ocasiona la aparición de células diferentes en cuanto a tamaño, forma o disposición en comparación con otras células del mismo tipo de tejido. Las células displásicas tienen tendencia a transformarse en malignas; con fecuencia se observa displasia en las células epiteliales de los bronquios de las personas que fuman.

La *metaplasia* es una transformación celular en la cual hay una conversión de un tipo de célula madura en otro tipo de célula. El proceso suele tener una función de protección, pues las células menos transformadas son más resistentes a la mayor sobrecarga que indujo el cambio. Por ejemplo, el epitelio cilíndrico de los bronquios de las personas que fuman se sustituye con epitelio plano. Las células planas pueden sobrevivir; sin embargo, la pérdida de los cilios y del moco protector puede generar consecuencias nocivas.

Lesión celular

La *lesión* se define como una alteración en la regulación del estado de equilibrio. Cualquier factor de estrés que altere la capacidad de la célula o el sistema para

conservar un equilibrio óptimo de sus procesos de ajuste ocasiona lesiones. El daño estructural y funcional que surge puede ser reversible (lo cual permite la recuperación) o irreversible (que conduce a incapacidad o muerte). Los ajustes homeostáticos se encargan de los cambios pequeños en los sistemas corporales. Con los cambios adaptativos, se genera compensación y se alcanza un nuevo estado de equilibrio. Con las lesiones se pierde la regulación del estado de equilibrio y sobrevienen alteraciones en la función.

Las causas de trastornos y lesiones en un sistema (célula, tejido, órgano, organismo) pueden originarse del medio interno o del medio externo (fig. 6-4) e incluyen hipoxia, desequilibrio nutricional, agentes físicos, químicos e infecciosos, mecanismos inmunitarios, defectos genéticos y factores psicógenos. Las causas más frecuentes son la **hipoxia** (déficit de oxígeno), la lesión química y las infecciones. Además, la presencia de una lesión vuelve al sistema más susceptible a otra lesión. Por ejemplo, la oxigenación inadecuada y las deficiencias nutricionales hacen al sistema vulnerable a la infección. Estos agentes actúan a escala celular al afectar o destruir la integridad de la membrana celular (necesaria para el equilibrio iónico), así como la capacidad de la célula para:

- Transformar la energía (respiración aerobia, producción de trifosfato de adenosina).
- Sintetizar enzimas y otras proteínas necesarias.
- Crecer y reproducirse (integridad genética).

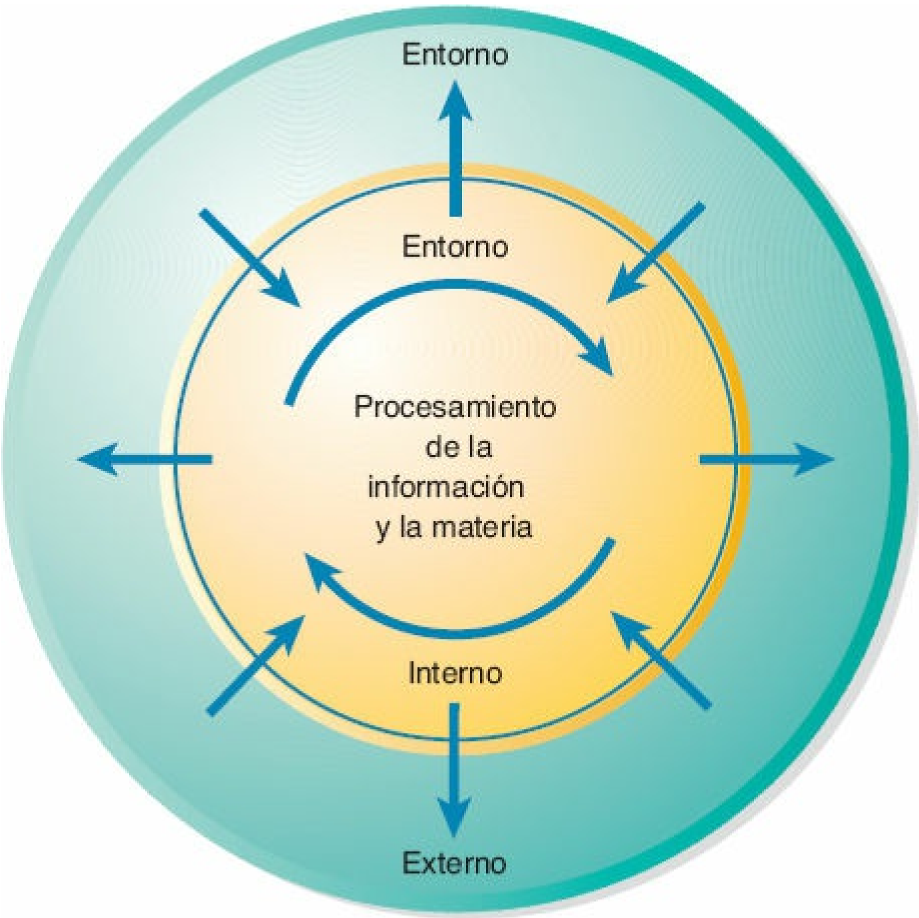


Figura 6-4 • Influencias que llevan a alteraciones que pueden originarse de los medios interno y externo. Tal vez ocurra exceso o déficit de información y materia, o quizá haya alteraciones en la regulación del proceso.

Hipoxia

La oxigenación celular inadecuada (**hipoxia**) interfiere con la propiedad de la célula de transformar la energía. La hipoxia puede ser ocasionada por una disminución del aporte sanguíneo a una región, reducción de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre (una menor concentración de hemoglobina), alteración de la ventilación-perfusión o enfermedad respiratoria que reduce la cantidad de oxígeno arterial disponible o un problema con el sistema enzimático celular que imposibilita el uso de oxígeno.

La causa habitual de la hipoxia es la isquemia o el riego sanguíneo deficiente. La isquemia se observa con frecuencia en la lesión de las células miocárdicas por disminución del flujo sanguíneo arterial al causar estrechamiento arterioesclerótico de los vasos sanguíneos. La isquemia también es consecuencia de los coágulos intravasculares (trombos o émbolos) que pueden formarse e interferir con el riego. Los trombos y émbolos son causas frecuentes de ictus (accidentes cerebrovasculares). El tiempo que puede sobrevivir un tejido sin oxígeno es diverso (p. ej., las células cerebrales a menudo mueren en 3-6 min). Si la enfermedad que produjo la hipoxia es lenta y progresiva, puede desarrollarse circulación colateral, en la cual se recibe sangre de otro vaso sanguíneo presente en la región. Sin embargo, este mecanismo no es muy fiable.

Desequilibrio nutricional

El desequilibrio nutricional se refiere a la deficiencia absoluta (o relativa) o al exceso de uno o más nutrientes esenciales. Esto puede manifestarse como desnutrición (consumo inadecuado de alimentos o calorías) o alimentación excesiva (consumo de abundantes calorías). El exceso calórico hasta el punto de la obesidad sobrecarga las células corporales con lípidos. Al requerir mayor consumo de energía para conservar el tejido adicional, la obesidad constituye una carga para el cuerpo y se ha asociado con el surgimiento de enfermedades, en especial trastornos pulmonares y cardiovasculares (*véase* el cap. 48 para mayor información).

Se presentan deficiencias específicas cuando hay déficit de nutrientes esenciales o cuando existe desequilibrio en el consumo de éstos. Las deficiencias proteicas y las avitaminosis (vitaminas insuficientes) son ejemplos típicos. El déficit de energía produce lesión celular si hay escasa glucosa o si existe oxígeno insuficiente para transformar la glucosa en energía. La falta de insulina o la incapacidad para utilizar esta hormona también puede evitar que la glucosa penetre a las células desde el torrente sanguíneo. Esto ocurre en casos de diabetes mellitus, enfermedad metabólica que genera deficiencia nutricional y que se acompaña de complicaciones a corto y largo plazo, las cuales pueden poner en riesgo la vida (*véase* el cap. 51).

Agentes físicos

En este rubro se incluyen las temperaturas extremas, la radiación, las descargas eléctricas y el traumatismo mecánico, situaciones que pueden lesionar a las células o a la totalidad del cuerpo. La duración de la exposición y la intensidad de la agresión determinan la gravedad del daño.

Temperatura

Cuando se eleva la temperatura corporal, se presenta un estado de hipermetabolismo y se incrementan las frecuencias respiratoria y cardíaca, así como la tasa metabólica basal. Con la fiebre inducida por las infecciones, ocurre un reajuste en el termostato hipotalámico a una temperatura más elevada y después se restablece al punto de ajuste normal cuando desaparece la fiebre. El incremento de la temperatura corporal se logra a través de mecanismos fisiológicos. Las temperaturas corporales mayores de 41 °C indican hipertermia, pues la función fisiológica del centro termorregulador se altera y se incrementa la temperatura (Grossman y Porth, 2014). Esta alteración se observa en personas con golpe de calor. Por último, la elevación de la temperatura causa coagulación de las proteínas celulares y muerte celular.

La respuesta local a las quemaduras es similar. Hay un incremento en la actividad metabólica y, conforme aumenta el calor, se coagulan las proteínas y se destruyen los sistemas enzimáticos. En situaciones extremas, ocurre la carbonización o lesión térmica (*véase* el cap. 62 para más información sobre las quemaduras).

Las temperaturas en extremo bajas producen vasoconstricción. El flujo sanguíneo se torna lento y se forman coágulos, lo cual origina daño isquémico de los tejidos afectados. Si se reduce aún más la temperatura, pueden formarse cristales por congelamiento y presentarse lesión celular.

Descarga eléctrica y radiación

La radiación se utiliza para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades. Las modalidades ionizantes de la radiación pueden causar lesión por su acción destructora. La radiación disminuye la respuesta inflamatoria protectora de la célula, creando un entorno favorable para las infecciones oportunistas. Las descargas eléctricas originan quemaduras como consecuencia del calor generado cuando pasa una corriente eléctrica a través del cuerpo. También pueden estimular de manera anómala los tejidos nerviosos, produciendo, por ejemplo, fibrilación cardíaca.

Traumatismos mecánicos

Los traumatismos pueden generar heridas que alteran las células y los tejidos corporales. La gravedad de la herida, la intensidad de la hemorragia y la extensión del daño a estructuras nerviosas son factores importantes en el resultado final.

Agentes químicos

Las lesiones químicas son causadas por sustancias como blanqueadores (que tiene acción corrosiva sobre los tejidos epiteliales) o por metales pesados, como mercurio, arsénico y plomo, cada uno de ellos con sus propios mecanismos destructivos específicos. Muchos otros compuestos químicos son tóxicos en ciertas cantidades, en algunas personas y en tejidos específicos. Por ejemplo, la secreción excesiva de ácido clorhídrico puede dañar el epitelio gástrico; grandes cantidades de glucosa pueden originar desplazamientos osmóticos, lo cual afecta el equilibrio hidroelectrolítico; demasiada insulina puede producir concentraciones anómalas de glucosa en sangre (hipoglucemia) y causar un estado de coma.

Los fármacos, incluyendo aquellos por prescripción, también pueden causar intoxicación química. Algunas personas son menos tolerantes que otras a los medicamentos y manifiestan reacciones tóxicas a las dosis habituales o recomendadas. El envejecimiento tiende a disminuir la tolerancia a los fármacos. La polifarmacia (recibir muchos medicamentos al mismo tiempo) ocurre con frecuencia en la población anciana y es un problema por los efectos impredecibles resultantes de las interacciones farmacológicas.

El alcohol etílico (etanol) es un irritante químico. En el organismo, el etanol se descompone a acetaldehído, el cual tiene un efecto tóxico directo en los hepatocitos; ello causa diversas anomalías hepáticas en personas susceptibles, entre las que se encuentran la cirrosis. La función desordenada de las células hepáticas provoca complicaciones en otros órganos del cuerpo.

Agentes infecciosos

Se sabe que los agentes biológicos que causan enfermedad en los seres humanos incluyen virus, bacterias, rickettsias, micoplasmas, hongos, protozoarios y nematodos. La gravedad de la enfermedad infecciosa depende del número de microorganismos que penetran al cuerpo, su virulencia y las defensas del hospedero (p. ej., estado de salud, edad, respuesta inmunitaria).

Existe una infección cuando el agente infeccioso está viviendo, creciendo y multiplicándose en los tejidos y es capaz de superar las defensas normales del cuerpo. Algunas bacterias, como aquellas que causan tétanos y difteria, producen exotoxinas que circulan y provocan daño celular. Otras, como las bacterias gramnegativas, generan endotoxinas cuando se destruyen. El bacilo tuberculoso induce una reacción inmunitaria.

Los virus, los organismos vivos más pequeños conocidos, sobreviven como parásitos en las células vivas que invaden. Los virus infectan células específicas. A través de mecanismos complejos, los virus se replican en el interior de las células y más tarde invaden otras de ellas, donde continúan replicándose. El cuerpo desencadena una respuesta inmunitaria para eliminar los virus y las células que los contienen pueden sufrir lesiones a lo largo del proceso. Por lo general, la respuesta inflamatoria y la reacción inmunitaria son reacciones fisiológicas del organismo ante la infección vírica.

Alteración de la respuesta inmunitaria

El sistema inmunitario es extremadamente complejo: su propósito es defender al cuerpo de la invasión de cualquier objeto o tipo celular ajeno, como las células cancerosas. Este es un mecanismo que favorece el estado de equilibrio, pero, al igual que otros procesos de ajuste, puede alterarse y generar lesión celular. La respuesta inmunitaria detecta cuerpos extraños al diferenciar entre sustancias propias y ajenas, con destrucción de los elementos extraños. La entrada de un antígeno (sustancia extraña) en el cuerpo desencadena la producción de anticuerpos que atacan y destruyen al antígeno (reacción antígeno-anticuerpo).

El sistema inmunitario puede funcionar de modo normal o quizá presente estados

de hipoactividad o hiperactividad. Cuando hay hipoactividad, ocurren enfermedades por inmunodeficiencia; cuando se observa hiperactividad, surge la hipersensibilidad. Una enfermedad del sistema inmunitario puede originar daño en los tejidos del organismo. Este tipo de enfermedades se conocen como *enfermedades autoinmunitarias* (*véase* la unidad 8).

Enfermedades genéticas

Existe un intenso interés en la investigación de defectos genéticos como causa de enfermedades y de los modificadores de la estructura genética. Muchos de estos defectos producen mutaciones que tal vez no tengan un efecto identificable, como la falta de una única enzima; otros contribuyen a anomalías congénitas más evidentes, como el síndrome de Down (para más información sobre genética, *véase* el cap. 8).

Respuesta celular a la lesión: inflamación

Las células o los tejidos del cuerpo pueden sufrir lesiones o destrucción por cualquiera de los agentes antes descritos (físicos, químicos, infecciosos). Cuando esto ocurre, se desencadena de manera natural una respuesta inflamatoria (inflamación) en los tejidos sanos adyacentes al sitio de la lesión. La ***inflamación*** es una reacción defensiva que tiene por objeto neutralizar, controlar y eliminar los agentes agresores, y preparar el sitio para la reparación. Es una respuesta inespecífica (no depende de una causa en particular), lo cual significa que tiene una función protectora. Por ejemplo, puede observarse inflamación en el sitio de una picadura de abeja, en el dolor de garganta, en una incisión quirúrgica y en el sitio de una quemadura. La inflamación también se presenta durante los procesos que provocan daño celular, como en el caso del ictus, la trombosis venosa profunda o el infarto de miocadio.

Inflamación no es sinónimo de infección. Un agente infeccioso es sólo uno de los diversos factores que pueden desencadenar una respuesta inflamatoria. Sin importar la causa, se presenta una secuencia general de acontecimientos en la respuesta inflamatoria local. Esta secuencia incluye cambios en la microcirculación, incluidos la vasodilatación, el incremento de la permeabilidad vascular y la infiltración leucocitaria (fig. 6-5). Conforme ocurren estos cambios, surgen los cinco signos cardinales de la inflamación (eritema, calor, edema, dolor y pérdida de la función).

La vasoconstricción transitoria que se presenta inmediatamente después de la lesión se continúa por vasodilatación e incremento en la velocidad del flujo sanguíneo a través de la microcirculación del área de daño tisular. Sobreviene un incremento local de la temperatura y eritema. A continuación, se modifica la estructura del sistema microvascular para dar cabida al desplazamiento de proteínas plasmáticas desde el torrente sanguíneo hacia los tejidos. Después de este incremento en la permeabilidad vascular, los líquidos plasmáticos (así como proteínas y solutos) fluyen hacia los tejidos inflamados, lo cual produce edema. Los leucocitos migran a través del endotelio y se acumulan en los tejidos en el sitio de la lesión. El dolor que aparece se atribuye a la presión ejercida por el líquido sobre las terminales nerviosas y debido a la irritación de las terminales nerviosas por los mediadores químicos liberados en el sitio de la lesión. La *bradicinina* es un mediador químico que puede

causar dolor. La pérdida de la función puede asociarse con dolor y edema, pero no se conoce por completo el mecanismo exacto.

Conforme se incrementa el flujo sanguíneo y el flujo de líquidos hacia los tejidos circundantes, los elementos formados (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) permanecen en la sangre, una situación que genera una sangre más viscosa. Los leucocitos (glóbulos blancos) se acumulan en los vasos sanguíneos, salen de éstos y migran hacia el sitio de la lesión, engloban los microorganismos agresores y retiran los restos celulares en un proceso conocido como *fagocitosis*. El fibrinógeno presente en el líquido plasmático que está en el espacio extravascular se coagula, dando origen a la fibrina para la formación de un coágulo, el cual sirve para sellar la pared vascular lesionada y evitar la diseminación de la infección.

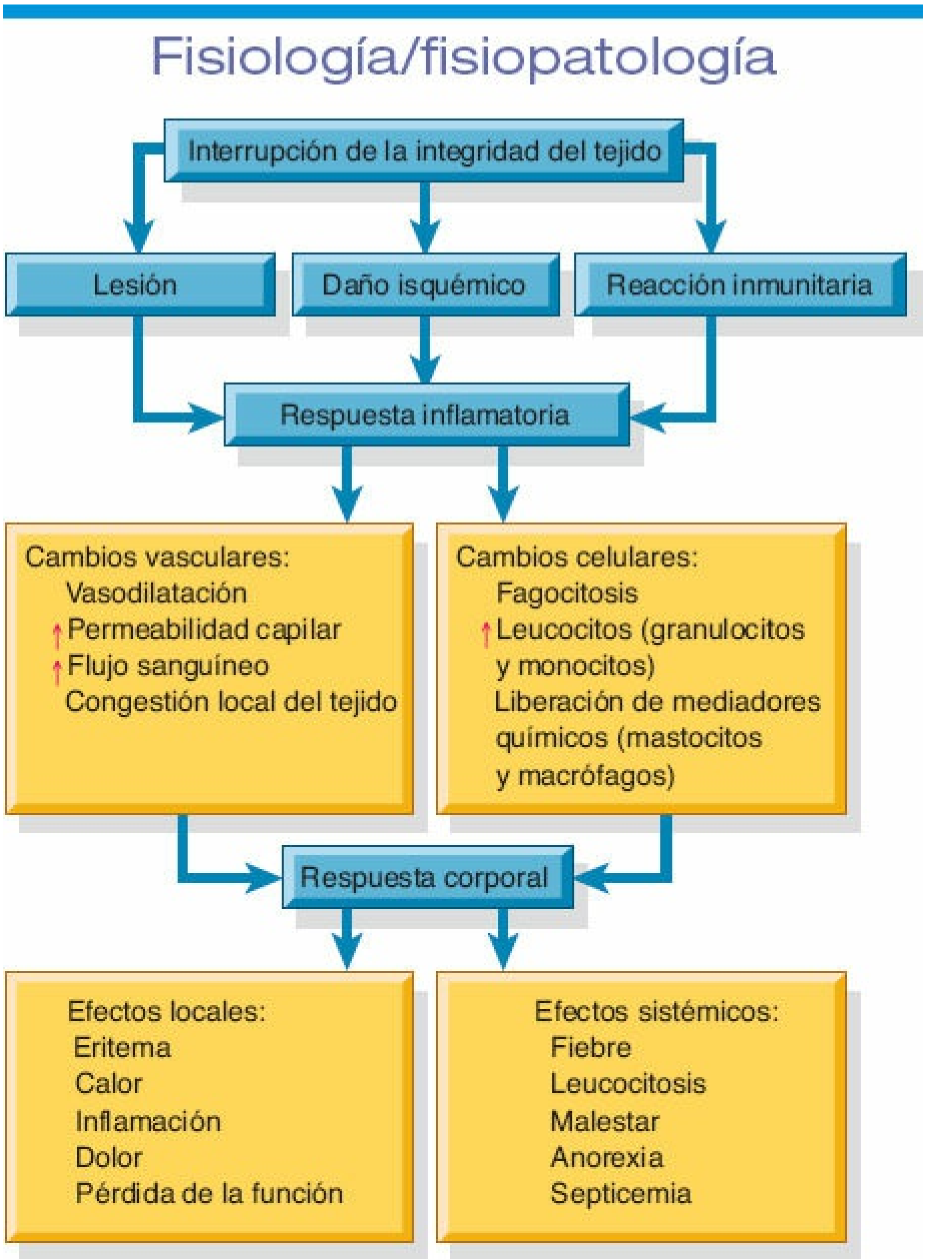


Figura 6-5 • Respuesta inflamatoria.

Mediadores químicos de la inflamación

La lesión inicia la respuesta inflamatoria, pero las sustancias químicas liberadas en el sitio de la lesión inducen cambios vasculares. Los más importantes entre estos compuestos químicos son la histamina y las cininas. La histamina está presente en muchos tejidos corporales, pero se concentra en las células cebadas (mastocitos), se libera cuando hay una lesión y causa cambios tempranos, como vasodilatación y alteraciones de la permeabilidad vascular. Las cininas incrementan la dilatación y la permeabilidad vascular y atraen neutrófilos a la región. Las prostaglandinas, otro grupo de compuestos químicos, también pueden aumentar la permeabilidad vascular (Grossman y Porth, 2014).

Respuesta sistémica a la inflamación

La respuesta inflamatoria a menudo se confina en el sitio y causa sólo signos y síntomas locales. Sin embargo, también se presenta una respuesta sistémica. La fiebre es el signo más frecuente de respuesta sistémica a la lesión y es muy probable que sea causada por pirógenos endógenos (sustancias internas que generan fiebre), los cuales son liberados por neutrófilos y macrófagos (formas especializadas de leucocitos). Estas sustancias reajustan el termostato hipotalámico, el cual controla la temperatura corporal y provoca fiebre. Puede haber leucocitosis, que consiste en el incremento de la producción y la liberación de neutrófilos desde la médula ósea, lo cual proporciona al organismo mayor capacidad para luchar contra la infección. Durante este proceso surgen síntomas generales e inespecíficos, como malestar general, anorexia, dolor y debilidad.

Tipos de inflamación

La inflamación se clasifica principalmente por su duración y el tipo de exudado que produce. Puede ser aguda, subaguda o crónica. La inflamación aguda se caracteriza por cambios exudativos y vasculares locales descritos antes y que, por lo general, duran menos de 2 semanas. Una respuesta inflamatoria aguda ocurre de inmediato y tiene una función protectora. Una vez que se retira el agente causal, la inflamación disminuye e inicia la cicatrización, con el restablecimiento de la estructura y función normales o casi normales.

La inflamación crónica se desarrolla si persiste el agente perjudicial y se perpetúa la respuesta aguda. Los síntomas se presentan durante varios meses o años. La inflamación crónica también inicia de manera inconstante y nunca tiene una fase aguda. La respuesta crónica no tiene efectos beneficiosos ni función protectora; por el contrario, es un trastorno debilitante y que puede generar efectos a largo plazo. Conforme la inflamación se torna crónica, surgen cambios en el sitio de la lesión y el exudado se torna proliferativo. Luego inicia un ciclo de infiltración celular, necrosis y fibrosis con reparación y destrucción simultáneas. Puede haber cicatrización considerable, con daño tisular permanente.

Cicatrización a escala celular

El proceso de reparación inicia casi al mismo tiempo que la lesión. La cicatrización procede después de retirar los restos del proceso inflamatorio; puede presentarse por

medio de regeneración, en la cual ocurre una reparación gradual del defecto por proliferación de células del mismo tipo que las destruidas, o por sustitución, en la cual células de otra estirpe, por lo general de tejido conjuntivo, llenan el defecto tisular y producen una cicatriz.

Regeneración

La capacidad de las células para regenerarse depende de si son lábiles, permanentes o estables. Las primeras se multiplican de forma constante para sustituir las células que se eliminan como parte de los procesos fisiológicos normales; éstas abarcan a las células epiteliales de la piel y las que recubren el tubo digestivo. Las células permanentes incluyen las neuronas (los cuerpos celulares, no los axones). La destrucción de las neuronas es permanente, pero los axones se pueden regenerar. Si se restablece la actividad normal, debe ocurrir degeneración tisular en un patrón funcional, en especial en el crecimiento de varios axones. Las células estables en algunos sistemas orgánicos tienen la capacidad latente de regenerarse. Bajo procesos fisiológicos normales, no se desprenden y no necesitan sustitución; sin embargo, si sufren daño o destrucción, tienen la capacidad de regenerarse. Los ejemplos incluyen las células funcionales de riñón, hígado y páncreas. Las células en otros órganos, por ejemplo en el cerebro, no se regeneran.

Sustitución

El estado del hospedero, el ambiente y la naturaleza, así como la gravedad de la lesión afectan el proceso de inflamación, reparación y sustitución. Según la extensión del daño, la reparación y la sustitución pueden ocurrir por cicatrización de primera, segunda o tercera intención. En la cicatrización de primera intención, se aproximan los bordes de la herida, como ocurre en las heridas quirúrgicas (*véase* el cap. 19); hay formación mínima de cicatriz y la cicatrización no presenta granulación. En la cicatrización por segunda intención, los bordes no quedan aproximados y la herida se llena de tejido de granulación. El proceso de reparación toma más tiempo y puede dar origen a la formación de cicatrices, con pérdida de la función especializada. Por ejemplo, las personas que se recuperan de un infarto de miocardio tienen trazos cardiográficos anómalos porque la señal eléctrica no puede conducirse a través del tejido conjuntivo que sustituyó el área infartada. En la cicatrización por tercera intención, los bordes de la herida no se aproximan y se retrasa la cicatrización.

Atención de enfermería

El estrés o la posibilidad de que aparezca el estrés son situaciones ubicuas, es decir, le ocurren a cualquier persona y se presentan en cualquier sitio. De hecho, los estudiantes de enfermería experimentan factores de estrés que pueden afectar de manera negativa su rendimiento académico y clínico (Shudifat y Al-Husban, 2015) (cuadro 6-2). La ansiedad, la frustración, la ira y los sentimientos de inadecuación, desesperanza e impotencia son emociones que a menudo se relacionan con el estrés. En presencia de estas emociones, puede haber una alteración de las actividades cotidianas; por ejemplo, pueden observarse alteraciones de los patrones del sueño, la

alimentación y la actividad, y anomalías en las relaciones interfamiliares.

El personal de enfermería debe estar consciente de que el punto óptimo de intervención para favorecer la salud es durante la etapa en la cual los procesos compensadores del individuo todavía funcionan de manera eficaz. La función más importante del personal de enfermería es la identificación temprana de los factores de estrés fisiológicos y psicológicos. Los enfermeros deben ser capacer de relacionar los síntomas y signos de aparición de la angustia con los datos fisiológicos, e identificar la postura de la persona a lo largo del funcionamiento, el estado de salud y la compensación fisiopatológica y la enfermedad.

En la valoración de personas que buscan atención para la salud, los signos objetivos y los síntomas subjetivos son los principales indicadores de la existencia de un proceso fisiológico. Deben responderse las siguientes preguntas:

- ¿Son normales las frecuencias cardíaca y respiratoria y la temperatura?
- ¿La angustia puede contribuir a los problemas de salud del paciente?
- ¿Se observan otros indicadores de alteración del estado de equilibrio?
- ¿Cuáles son las cifras de la presión arterial, la estatura y el peso del paciente?
- ¿Existen problemas en el movimiento o en la sensibilidad?
- ¿Hay alteraciones afectivas, conductuales, del lenguaje, la capacidad cognitiva, la orientación o la memoria?
- ¿Existen anomalías, lesiones o deformidades evidentes?

Cuadro 6-2

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Fuentes de estrés identificadas entre los estudiantes de enfermería

Shudifat, R. M., & Al-Husban, R. Y. (2015). Perceived sources of stress among first-year nursing students in Jordan. *Journal of Psychosocial Nursing, 53*(6), 37–43.

Objetivos

El objetivo principal de este estudio fue establecer las fuentes más frecuentes de estrés experimentadas entre los estudiantes de primer año de enfermería en un colegio militar en Jordania. Un objetivo adicional fue determinar el origen de los factores de estrés identificados.

Diseño

Este estudio descriptivo de corte transversal utilizó la *Student Stress Survey*, un instrumento de encuesta de 40 ítems, para obtener información sobre cuatro categorías de estrés: interpersonal, intrapersonal, académica y ambiental. Se entregó la encuesta a una muestra por conveniencia de 138 estudiantes de enfermería de primer año inscritos en una universidad bajo los auspicios del gobierno jordano. Los estudiantes eran de todas las regiones geográficas de Jordania. Todos los participantes vivían en el campus de la universidad, usaban atuendo militar y seguían los horarios de entrenamiento académico y militar.

Resultados

Todos los participantes fueron mujeres cuyas edades oscilan entre 18 y 22 años, con edad promedio de 19 años. Las cinco principales fuentes de estrés identificadas son aumento de la carga de trabajo (98%), cambio en el entorno de vivienda (83%), cambio en las actividades sociales (78%), cambio en los hábitos alimenticios (77.5%) y cambio en los hábitos de sueño (76%). La fuente interpersonal más frecuente de estrés es el cambio en las actividades sociales, mientras que el estrés interpersonal informado con menos frecuencia es el conflicto con los padres. Los factores de estrés intrapersonales comunicados por poco más del 76% de los estudiantes son cambios en los hábitos alimenticios y de sueño. Las fuentes de estrés intrapersonal menos señaladas son las dificultades financieras. El incremento en la carga de trabajo es el principal factor de estrés académico indicado, y el segundo más frecuente recibió una calificación inferior a la prevista. El factor de estrés ambiental informado con mayor frecuencia es el cambio en el entorno de

vivienda, mientras que el menos comunicado es el divorcio entre los padres.

Implicaciones de enfermería

Los docentes de enfermería, los oficiales administrativos y el personal de apoyo estudiantil a nivel universitario deben reconocer hasta qué punto el estrés puede afectar negativamente el rendimiento académico y laboral de un estudiante. Debido a que el estrés en los estudiantes de enfermería siempre está presente, la facultad y los administradores deben implementar estrategias para reducirlo al mínimo. Este estudio reveló que las fuentes académicas y ambientales de estrés son las más frecuentes, por lo que fue necesario que la universidad incluyera estrategias para el tratamiento y la reducción del estrés como parte del programa de orientación. También se sugirió un refuerzo adicional de los programas de tratamiento del estrés durante la vida académica de los estudiantes. Además, los profesores y otros funcionarios de la universidad que interactúan con los estudiantes deben analizar libremente cómo acceder a la asistencia cuando éstos experimenten situaciones estresantes u otras dificultades. También sería útil alentar a los estudiantes a integrar actividades recreativas en su vida diaria para disminuir el estrés y promover la relajación.

Puede obtenerse evidencia objetiva de los datos de laboratorio, como las mediciones de electrólitos, nitrógeno ureico en sangre, glucemia y análisis de orina. Se observan otros signos de lesión en los estudios de diagnóstico, como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones. En los capítulos de cada unidad de esta obra puede encontrarse información adicional sobre las pruebas diagnósticas. Puede haber numerosos diagnósticos de enfermería en los pacientes que sufren de estrés. Un diagnóstico de enfermería relacionado con el estrés es la *ansiedad*, que se define como una sensación vaga e incómoda, cuyo origen puede ser inespecífico o desconocido para el individuo. El estrés también puede manifestarse como patrones de afrontamiento ineficaz o la alteración del proceso de pensamiento o de las relaciones interpersonales. Estas respuestas humanas se reflejan en los diagnósticos de enfermería de ansiedad, afrontamiento ineficaz, afrontamiento defensivo y negación ineficaz, y todos ellos indican malas respuestas de adaptación (Herdman y Kamitsuri, 2015). Otros diagnósticos de enfermería posibles incluyen aislamiento social, riesgo de sufrimiento espiritual, disposición para mejorar los procesos familiares, conflicto decisional, riesgo para resistencia comprometida, capacidad deteriorada, preparación para mayor resistencia y riesgo de impotencia, etcétera. Como las respuestas humanas ante el estrés son variadas, al igual que las fuentes de estrés, llegar a un diagnóstico preciso permite aplicar intervenciones y dirigirse a objetivos más específicos, lo cual se acompaña de mejores resultados.

El tratamiento se dirige a reducir y controlar el estrés y mejorar la capacidad de afrontamiento. La necesidad de prevenir enfermedades, mejorar la calidad de vida y disminuir los costes de los cuidados de la salud hace que los esfuerzos para favorecer la salud sean esenciales y que el control del estrés sea un objetivo importante en la promoción de la salud. Los métodos de reducción del estrés y la mejoría de las capacidades de afrontamiento pueden derivarse de fuentes internas o externas. Por ejemplo, los hábitos de alimentación saludables y las técnicas de relajación son recursos internos que ayudan a reducir el estrés; la ampliación de la red social es una fuente externa que ayuda en la reducción del estrés. Los bienes y los servicios que pueden adquirirse también constituyen un recurso externo para el tratamiento del estrés. Tal vez sea más fácil para el individuo adecuar sus recursos económicos para

enfrentar limitantes ambientales, pues disminuye su sensación de vulnerabilidad ante amenazas en comparación con aquellos que no tienen recursos económicos adecuados.

Fomento de un estilo de vida saludable

Favorecer un estilo de vida saludable proporciona recursos internos que ayudan en el afrontamiento y amortiguan el efecto de los factores de estrés. Los estilos de vida o los hábitos que contribuyen al riesgo de enfermedad pueden identificarse mediante una evaluación de los riesgos para la salud, que consiste en un método de valoración diseñado para favorecer la salud mediante una evaluación de los hábitos del individuo y recomendaciones de cambios cuando se identifican riesgos para la salud.

Cuadro 6-3 Información que se evalúa en los cuestionarios de riesgo para la salud

Datos demográficos: edad, sexo, grupo étnico
Antecedentes patológicos personales y familiares
Elecciones de estilo de vida:

- Alimentación, sueño, ejercicio, hábito tabáquico, consumo de bebidas alcohólicas, actividad sexual, hábitos de conducción
- Factores de estrés en el hogar y el trabajo
- Rol en las relaciones personales y factores de estrés asociados
- Situación de vida y familiar
- Apoyos familiares y sociales

Mediciones físicas:

- Presión arterial
- Peso, estatura, índice de masa corporal
- Análisis de laboratorio de sangre y orina

Participación en conductas de alto riesgo (p. ej., tener relaciones sexuales sin protección, no utilizar cinturón de seguridad mientras se viaja en un vehículo, consumo de drogas ilegales).

Cuadro 6-4 Mejoría del afrontamiento: intervenciones de enfermería

Definición

Facilitación de los esfuerzos cognitivos y conductuales para controlar los factores de estrés, cambios o amenazas percibidos que interfieren con el cumplimiento de las demandas y las funciones de la vida.

Actividades selectas

Ayudar al paciente a identificar objetivos apropiados a corto y largo plazo.
Ayudar al paciente a resolver problemas de una manera constructiva.
Proporcionar información objetiva sobre el diagnóstico, tratamiento y pronóstico.
Alentar una actitud de esperanza realista como una forma de lidiar con los sentimientos de impotencia.
Reconocer los antecedentes espirituales/culturales del paciente y animar el empleo de estos recursos si así lo desea.
Fomentar salidas constructivas para la ira y la hostilidad.
Ayudar al paciente a identificar los recursos disponibles para alcanzar los objetivos.
Evaluar las necesidades y deseos de apoyo social, y ayudar al paciente a identificar los sistemas de apoyo disponibles.
Asistir al paciente para identificar las estrategias positivas a fin de lidiar con las limitaciones, administrar

el estilo de vida o los cambios de roles necesarios y trabajar a través de las pérdidas de enfermedades crónicas o discapacidad, si corresponde.

Adaptado de: Bulechek, G. M., Butcher, H. K., Dochterman, J. M., & Wagner, C. M. (Eds.). (2013). *Nursing interventions classification (NIC)* (6th ed.). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

La valoración de los riesgos para la salud incluye el uso de cuestionarios que analizan dicho riesgo para calcular la probabilidad de que una persona con un grupo determinado de características presente enfermedad. Se espera que si una persona cuenta con esta información, adoptará conductas saludables (p. ej., dejar de fumar, realizarse valoraciones preventivas) para mejorar su estado de salud. En el cuadro 6-3 se presentan los cuestionarios que suelen emplearse para valorar esta información.

La información personal se compara con el riesgo promedio de la población y se identifican y evalúan los factores de riesgo. A partir de este análisis, se identifican los riesgos de una persona y las alteraciones en la salud. Una comparación adicional con los datos poblacionales permite calcular cuántos años deben añadirse a la esperanza de vida del individuo si se producen los cambios sugeridos. Sin embargo, los investigadores no han demostrado que proporcionar al sujeto tal información asegure que cambie sus conductas. El factor más importante para determinar el estado de salud es el nivel socioeconómico y, dentro de éste, los investigadores sugieren que el principal factor que influye en la salud es la educación (Bastable, Gramet, Jacobs, et al., 2014).

Mejoramiento de las técnicas de afrontamiento

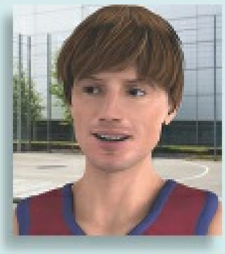
Bulechek, Butcher, Dochterman y cols. (2013) identificaron el *mejoramiento del afrontamiento* como una intervención de enfermería, la cual se definió como "ayudar al paciente a adaptarse a los factores de estrés percibidos, los cambios o las amenazas que interfieren con la satisfacción de las necesidades vitales y los roles del individuo" (cuadro 6-4). El personal de enfermería puede construir a partir de las estrategias de afrontamiento que tiene el paciente, como se identificó en la evaluación de salud, o diseñar nuevas estrategias para el afrontamiento si es necesario.

Las cinco modalidades predominantes de afrontamiento ante la enfermedad identificadas en una revisión de 57 estudios de enfermería son las siguientes (Jalowiec, 1993):

- Intentar ser optimista con respecto a los resultados.
- Utilizar el apoyo social disponible.
- Recurrir a recursos espirituales.
- Intentar mantener el control sobre la situación o sobre los sentimientos.
- Buscar aceptar la situación.

Otras formas de afrontamiento incluyen la búsqueda de información, el cambio de prioridades en las necesidades y papeles, reducir las expectativas, llevar a cabo compromisos, compararse con otras personas, planificar actividades para conservar energía, tomar las cosas un paso a la vez, escuchar al propio cuerpo y utilizar técnicas para alentarse a sí mismo.

Historias de pacientes: Vincent Brody • Parte 1



Skyler Hansen es un hombre de 18 años de edad diagnosticado recientemente con diabetes de tipo 1. Vive con sus padres y dos hermanos menores y es deportista activo de la escuela secundaria. Ahora requiere inyecciones de insulina, control de glucosa y una dieta especial. Evalúe cómo las necesidades psicológicas, físicas y educativas para tratar el nuevo diagnóstico pueden constituir una gran fuente de estrés para el paciente y la familia. ¿Cómo puede el personal de enfermería mejorar la capacidad de Skyler para sobrellevar y adaptarse al tratamiento de la diabetes? **(La historia de Skyler Hansen continúa en el capítulo 51).**

Cuidados para Skyler y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Técnicas de relajación

Las técnicas de relajación son el principal método utilizado para aliviar el estrés. El objetivo de la capacitación en relajación es producir una respuesta que contrarreste lo ocasionado por el estrés. Cuando se logra el objetivo, se ajusta la función del hipotálamo y disminuye la actividad de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático, se interrumpe la secuencia de efectos fisiológicos, sus signos y síntomas, y se reduce el estrés psicológico. Lo anterior es una respuesta aprendida y requiere práctica para lograrlo. Por lo general, las técnicas utilizadas incluyen relajación muscu lar progresiva, respuesta de relajación de Benson y relajación con **imaginación guiada** (*véase* más adelante). Otras técnicas de relajación incluyen meditación, técnicas de respiración, masaje, Reiki, musicoterapia, biorretroalimentación y el uso del sentido del humor.

Las diferentes técnicas de relajación comparten cuatro elementos similares: un entorno tranquilo, una posición cómoda, una actitud pasiva y un objeto mental (algo a lo cual dirigir la atención, como una palabra, frase o sonido).

Relajación muscular progresiva

La relajación muscular progresiva implica la tensión y relajación en secuencia de los músculos del cuerpo y percibir la diferencia en las sensaciones. Esto se logra mejor si la persona se encuentra recostada sobre almohadas suaves en una habitación silenciosa y respira con facilidad. Por lo general, las instrucciones se leen en un tono bajo y de una forma lenta y relajada, o se graban para después reproducirlas. Las personas tensan todos los músculos del cuerpo (un grupo muscular a la vez), sostienen la tensión, la perciben y después se relajan. Se tensa cada grupo muscular

mientras el sujeto mantiene el resto del cuerpo relajado. En cada ocasión se percibe la tensión y la relajación. Cuando el ejercicio se completa, debe relajarse todo el cuerpo (Benson, 1993; Benson y Stark, 1996).

Respuesta de relajación de Benson

La respuesta de relajación de Benson (cuadro 6-5) combina la meditación con la relajación. Es esencial repetir una palabra o frase y tener una conducta pasiva. Si se presentan otros pensamientos o distracciones (ruido, dolor), Benson recomienda no luchar contra el distractor, sino simplemente continuar repitiendo la frase. No es importante la hora del día, pero el ejercicio se realiza mejor con el estómago vacío (Benson, 1993; Benson y Proctor, 1984; Benson y Stark, 1996).

Relajación con imaginación guiada

La **imaginación guiada** simple es el uso consciente de una palabra, frase o imagen visual con el propósito de distraer al individuo de situaciones de estrés o tomar tiempo de manera consciente para relajarse y recuperar energía. El personal de enfermería puede ayudar a una persona a elegir una situación o escena placentera, como observar el océano o sumergir los pies en un arroyo de agua fresca. Esta imagen sirve como objeto mental en esta técnica. Conforme la persona se sienta de manera cómoda y tranquila, el personal de enfermería la guía para revisar la escena, intentando percibir y revivir la imagen con todos los sentidos. Puede realizarse un registro de la descripción de la imagen o es posible utilizar registros comerciales para ayudar en la relajación y la imaginación guiada.

Cuadro 6-5 Respuesta de relajación de Benson

1. Repetir una frase corta o una palabra que refleje su sistema de creencias básico.
2. Elegir una posición cómoda.
3. Cerrar los ojos.
4. Relajar los músculos.
5. Estar consciente de la propia respiración e iniciar utilizando una palabra para lograr la concentración.
6. Mantener una actitud pasiva.
7. Continuar durante un período preestablecido.
8. Practicar la técnica dos veces al día.

Adaptado de: Benson, H. (1993). The relaxation response. En: D. Goleman & J. Gurin (Eds.), *Mind-body medicine: How to use your mind for better health.* Yonkers, NY: Consumer Reports Books.

Capacitación sobre el manejo del estrés

Dos intervenciones pedagógicas de enfermería de prescripción frecuentes, como proporcionar información sensorial e informar sobre los procedimientos (p. ej., información prequirúrgica), tienen por objeto reducir el estrés y mejorar la capacidad de afrontamiento del paciente. Esta capacitación preparatoria incluye brindar un contexto estructurado, como una lección en preparación para un parto sobre lo que pueden esperar los padres, una valoración de la anatomía cardiovascular para los pacientes con cardiopatía o la descripción de las sensaciones que percibirá un sujeto

durante un cateterismo cardíaco. Estas técnicas pueden alterar la relación entre la persona y el entorno, por ejemplo, percibir algo peligroso de una forma más positiva. Ofrecer esta información a los pacientes también reduce la respuesta emocional de forma que puedan concentrarse y resolver problemas con mayor eficacia (Christaki, Kokkinos, Costarelli, et al., 2013; Kells, Rogers, Oppenheimer, et al., 2013; Miller y Stoeckel, 2016).

Promoción de la salud de la familia

Además de los conceptos individuales de homeostasis, estrés, adaptación y problemas de salud asociados con la mala adaptación, el concepto de familia también es importante. El personal de enfermería puede intervenir con individuos y familias para reducir el estrés y sus efectos relacionados con la salud. La **familia** (un grupo cuyos miembros están relacionados por el cuidado recíproco, las responsabilidades mutuas y las lealtades) desempeña un papel central en la vida del paciente y es una parte importante del contexto. Es dentro de las familias donde las personas crecen, se nutren, adquieren un sentido de sí mismas, desarrollan creencias y valores sobre la vida y progresan a lo largo de las etapas de desarrollo (fig. 6-6). Las familias también son la primera fuente de socialización y enseñanza sobre salud y enfermedad.

Idealmente, el equipo de atención médica realiza una evaluación familiar exhaustiva y cuidadosa (incluido el estilo de afrontamiento), desarrolla intervenciones adaptadas para manejar los factores de estrés, implementa los protocolos de tratamiento especificados y facilita la construcción de sistemas de apoyo social. El aprovechamiento de las fortalezas, los recursos y la educación de la familia se ve aumentado por las intervenciones familiares terapéuticas. Los objetivos principales del personal de enfermería son mantener y mejorar el estado actual de salud del paciente y prevenir el deterioro físico y emocional. A continuación, el personal de enfermería interviene en el ciclo que crea la enfermedad: enfermedad del paciente, estrés de otros familiares, nueva enfermedad en otros familiares y estrés adicional del paciente.



Figura 6-6 • Dentro de las familia, las personas progresan a lo largo de las etapas de desarrollo de la vida.

Ayudar a los miembros de la familia a afrontar la gran cantidad de factores de estrés que los bombardean a diario implica trabajar con ellos para desarrollar habilidades de afrontamiento. Se han identificado siete características que mejoran el afrontamiento de los miembros de la familia bajo estrés (Burr, Klein, Burr, et al., 1994). Las habilidades de comunicación y espiritualidad son rasgos frecuentemente útiles. Las habilidades cognitivas, las fortalezas emocionales, las capacidades de relación, la disposición de utilizar los recursos de la comunidad y las fortalezas y talentos individuales también se asociaron con un afrontamiento eficaz. Como el personal de enfermería trabaja con las familias, no debe subestimar el impacto de su interacción terapéutica, la información educativa, el modelado de rol positivo, la atención directa y la educación para promover la salud. Puede haber un afrontamiento desadaptativo si los miembros del equipo de atención médica no son percibidos como miembros activos de la familia. A menudo se produce la negación y la culpa de los demás. En ocasiones, las enfermedades fisiológicas, el aislamiento emocional y el distanciamiento físico son el resultado de un conflicto familiar grave, un comportamiento violento o una adicción a las drogas y el alcohol. Los miembros de la familia que se sienten incapaces de afrontar o resolver problemas pueden desarrollar abuso de sustancias. Las personas pueden involucrarse en estos comportamientos disfuncionales cuando enfrentan situaciones difíciles o problemáticas.

Mejoramiento del apoyo social

El tipo del apoyo social y su influencia en el afrontamiento se han estudiado ampliamente. Se ha demostrado que el apoyo social es un moderador eficaz del estrés de la vida. Se ha encontrado que este tipo de apoyo proporciona a las personas diferentes tipos de información emocional (Carpenter, Carpenter, Kimbel, et al., 2015; Cho, Jae, Choo, et al., 2014; Duax, Bohnert, Rausch, et al., 2014). El primer tipo de información lleva a las personas a creer que son cuidadas y amadas. Este apoyo emocional aparece con mayor frecuencia en una relación entre dos personas en la que la confianza mutua y el apego se expresan con ayuda mutua para satisfacer sus necesidades emocionales. El segundo tipo de información lleva a las personas a creer que son estimadas y valoradas. Lo anterior es más eficaz cuando otros en un grupo reconocen la posición favorable de una persona dentro de ese grupo, demostrando el valor del individuo. Conocido como apoyo a la estima, esto eleva el sentido de autoestima de la persona. El tercer tipo de información lleva a las personas a sentir que pertenecen a una red de comunicación y tienen obligaciónes mutuas. Los miembros de esta red comparten información y ponen los bienes y servicios a disposición de los demás según la necesidad.

El apoyo social también facilita los comportamientos de afrontamiento de una persona; sin embargo, dependen de la naturaleza del apoyo social. Las personas pueden tener relaciones amplias e interactuar con frecuencia, pero el apoyo necesario aparece sólo cuando existe un nivel profundo de involucramiento y preocupación, no sólo cuando simplemente se establece un contacto superficial con la vida de otras

personas. Las cualidades críticas dentro de una red social son el intercambio de comunicaciones íntimas y la presencia de solidaridad y confianza.

El apoyo emocional de la familia y otras personas de importancia para el individuo proporcionan amor y sensación de compartir la carga. Las emociones que acompañan al estrés son desagradables y a menudo aumentan rápidamente si no se proporciona alivio. Poder hablar con alguien y expresar sentimientos de manera abierta puede ayudar a la persona a recuperar el control de la situación. El personal de enfermería es capaz de brindar este apoyo; sin embargo, es importante identificar el sistema de apoyo social del individuo y alentar su uso. Los sujetos que prefieren permanecer solos y se aíslan en situaciones que provocan estrés tienen mayor riesgo de fracaso en el desarrollo de habilidades de afrontamiento.

Como la ansiedad también altera la capacidad de la persona para procesar la información, ayudar a buscar información y ofrecer recomendaciones a otros puede coadyuvar en el análisis de la amenaza y apoyar a crear una estrategia para enfrentarla. Una vez más, utilizar la ayuda de otras personas permite controlar la situación y mejorar el autoestima.

La red social ayuda en el control del estrés al proporcionar al individuo:

- Identidad social positiva
- Apoyo emocional
- Material de ayuda y servicios tangibles
- Disponibilidad de información
- Acceso a nuevos contactos y funciones sociales

Recomendaciones de apoyo y terapia de grupo

Existen grupos de apoyo especiales para personas en situaciones de estrés similares. Este tipo de grupos está formado por individuos con estomas, mujeres que han sido sometidas a mastectomías, personas con cáncer o diversas enfermedades graves, padecimientos crónicos y discapacidades. Existen grupos para padres solteros, individuos que abusan de sustancias y miembros de su familia, y víctimas de maltrato infantil. Los grupos de apoyo profesional, cívico y religioso están activos en una gran cantidad de comunidades (Hundt, Robinson, Arney, et al., 2015; Wittenberg-Lyles, Goldsmith y Reno, 2014; Wnuk, 2015). También hay grupos de encuentro, programas de capacitación asertiva y grupos para mejorar la consciencia, los cuales tienen como propósito auxiliar al individuo para mejorar sus conductas habituales durante su interacción con el entorno. Pertenecer a un grupo con problemas y objetivos similares tiene un efecto liberador en el individuo, lo cual favorece la libertad de expresión y el intercambio de ideas.

Papel del estrés en los patrones de salud

Como se señaló, la salud psicológica y biológica de una persona, las fuentes internas y externas de tratamiento del estrés y las relaciones con el entorno son factores de predicción de los resultados de salud. Estos factores están directamente relacionados con los patrones de salud del paciente. El personal de enfermería tiene una función y una responsabilidad importante en la identificación de los patrones de salud de los

sujetos que reciben atención y los de sus familias. Si esos patrones no logran un equilibrio fisiológico, psicológico y social, el personal de enfermería está obligado, con la asistencia y el acuerdo del paciente, a buscar formas de promover el equilibrio individual y familiar.

Este capítulo ha presentado algunos mecanismos fisiológicos y perspectivas sobre la salud y la enfermedad, la forma en que uno afronta el estrés. El personal de enfermería debe tener en cuenta que la manera en que uno se relaciona con los demás y los valores y los objetivos que se tienen también se entrelazan con estos patrones fisiológicos. Evaluar los patrones de salud de un paciente e intervenir si existe una enfermedad requiere una valoración total de la persona. Las alteraciones específicas y su atención de enfermería se abordan con mayor profundidad en otros capítulos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un estudiante universitario con un antecedente de 3 semanas de dificultad auditiva en clase hace una cita con enfermería en el centro de salud para hablar sobre su angustia y temor a perder su audición. El estudiante declara: "he estado muy estresado por esta situación. ¿Qué les digo a mis tres compañeros de habitación cuando tienen la música a un volumen alto en nuestro departamento? Temo decirles algo a mis amigos. ¿Crees que esto es grave o será que me va a dar un resfriado o una infección en el oído?". ¿Cuál es el fundamento empírico para ofrecer información de promoción de la salud, pruebas de salud auditiva y opciones de afrontamiento del estrés para ayudar a este adulto joven a tomar decisiones de salud apropiadas y comenzar comportamientos de salud positivos? Identifique los criterios utilizados para evaluar la solidez de la evidencia para esta práctica.

2 Una representante de ventas farmacéuticas de 40 años de edad tiene antecedentes de experimentar urticaria antes de hablar en público en la empresa. Ella menciona al personal de enfermería que la urticaria está aumentando, al igual que su carga de trabajo. Hace presentaciones bimestrales y se siente muy ansiosa acerca de estos proyectos. ¿Qué factores influyen en la relación entre el estrés y el desarrollo de urticaria? ¿Qué prácticas de promoción de la salud se pueden implementar en la construcción de prácticas de tratamiento del estrés y un programa de relajación para ayudar a disminuir los sentimientos de ansiedad de la paciente asociados con las presentaciones?

3 pj Un hombre de 74 años de edad quedó viudo hace poco, dejó de conducir su automóvil y se mudó de su hogar a una comunidad para jubilados y depende de los miembros de su familia extendida para su transporte y hacer las compras. Tiene hipertensión y enfermedades de la tiroides y arterias coronarias. Este paciente está cada vez más triste desde que se mudó a su nuevo hogar. Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas que emplearía para valorar las necesidades de promoción de la salud de este paciente.

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Bastable, S., Gramet, P., Jacobs, K., et al. (2014). *Health professional as educator: Principles of teaching and learning.* Sudbury, MA: Jones & Bartlett.
**Benson, H. (1993). The relaxation response. In D. Goleman & J. Gurin (Eds.), *Mind-body medicine: How to use your mind for better health.* Yonkers, NY: Consumer Reports Books.
**Benson, H., & Proctor, W. (1984). *Beyond the relaxation response.* New York, NY: Berkley Books.
**Benson, H., & Stark, M. (1996). *Timeless healing.* New York, NY: Scribner.
Bulechek, G. M., Butcher, H. K. K., Dochterman, J. M., & Wagner, C. M. (Eds.). (2013). *Nursing interventions classification (NIC)* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.
**Burr, W., Klein, S., Burr, R., et al. (1994). *Reexamining family stress: New theory and research.* Thousand Oaks, CA: Sage.
Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology. Concepts of altered health status* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Herdman, T. H., & Kamitsuri, S. (2015). *NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification 2015–2017* (10th ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
**Jalowiec, A. (1993). Coping with illness: Synthesis and critique of the nursing literature from 1980–1990. In J. D. Barnfather & B. L. Lyon (Eds.), *Stress and coping: State of the science and implications for nursing theory, research, and practice.* Indianapolis, IN: Sigma Theta Tau International.
**Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation.* New York, NY: Oxford University Press.
**Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping.* New York, NY: Springer.
Miller, M. A., & Stoeckel, P. R. (2016). *Client education: Theory and practice* (2nd ed.). Sudbury, MA: Jones & Bartlett.
Rice, V. H. (Ed.). (2012). *Handbook of stress, coping, and health: Implications for theory, research, and practice* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
**Selye, H. (1976). *The stress of life* (Rev. ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
Zoellner, L. A., & Feeny, N. C. (Eds.). (2014). *Facilitating resilience and recovery following trauma.* New York, NY: Guilford Press.

Revistas y documentos electrónicos

*Akyil, R. C., & Erguney, S. (2013). Roy's adaptation model-guided education for adaptation to chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Advanced Nursing, 69*(5), 1063–1075.
*Amirkhan, J. H. (2012). Stress overload: A new approach to the assessment of stress. *American Journal of Community Psychology, 49*(1–2), 55–71.
*Amirkhan, J. H., Urizar G. G., & Clark, S. (2015). Criterion validation of a stress measure: The Stress Overload Scale. *Psychological Assessment, 27*(3), 985–996.
*Barre, V. P., Padmaja, G., Saxena, R. K., et al. (2015). Impact of medical interventions on stress and quality of life in patients with cancer. *Indian Journal of Palliative Care, 21*(2), 203–208.
Bertisch, H., Rath, L., Long, C., et al. (2014). Positive psychology in rehabilitation: A brief report. *Neurorehabilitation and Neural Repair, 34*, 573–585.
Boland, T. A., Lee, V. H., & Bleck, T. P. (2015). Stress-induced cardiomyopathy. *Critical Care Medicine, 43*(3), 686–693.
*Carpenter, G. S., Carpenter, T. P., Kimbel, N. A., et al. (2015). Social support, stress, and suicidal ideation in professional firefighters. *American Journal of Health Behavior, 39*(2), 191–196.
*Cevik, R. C., & Erguney, S. (2013). Roy's adaptation model-guided education for adaptation to chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Advanced Nursing, 69*(5), 1063–1075.
Cho, J. H., Jae, S. Y., Choo, I. H., et al. (2014). Health-promoting behavior among women with abdominal obesity: A conceptual link to social support and perceived stress. *Journal of Advanced Nursing, 70*(6), 1381–1390.
*Christaki, E., Kokkinos, A., Costarelli, V., et al. (2013). Stress management can facilitate weight loss in Greek overweight and obese women: A pilot study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics, 26*(1), 132–139.

*Duax, J. M., Bohnert, K. M., Rauch, S. A., et al. (2014). Posttraumatic stress disorder symptoms, levels of social support, and emotional hiding in returning veterans. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 51*(4), 571–578.

Epel, E. (2014). Stress biology and aging mechanisms: Toward understanding the deep connection between adaptation to stress and longevity. *The Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences, 69*(1), S1–S10.

Fincham, F. D., & Rogge, R. (2010). Understanding relationship quality: Theoretical challenges and new tools for assessment. *Journal of Family Theory and Review, 2*, 227–242.

*Gallo, L. C., Roesch, S. C., Fortmann, A. L., et al. (2014). Associations of chronic stress burden, perceived stress, and traumatic stress with cardiovascular disease prevalence and risk factors in the Hispanic community health study/study of Latinos sociocultural ancillary study. *Journal of Bio-behavioral Medicine, 76*(6), 401–475.

*Greenberg, M. S., Tanev, K., Marin, M., et al. (2014). Stress, PTSD, and dementia. *Alzheimer's & Dementia, 10*, S155–S165.

Guccione, A. A. (2014). Resilience and self-efficacy as mediators of quality of life in geriatric rehabilitation. *Topics in Geriatric Rehabilitation, 30*(3), 164–169.

*Hankonen, N., Konttinen, H., & Absetz, P. (2014). Gender-related personality traits, self-efficacy, and social support: How do they relate to women's waist circumference change? *Journal of Health Psychology, 19*(10), 1291–1301.

*Harper, G. W., Bruce, D., Hosek, S. G., et al. (2014). Resilience processes demonstrated by gay and bisexual men living with HIV: Implications for intervention. *AIDS Patient Care and STDs, 28*(12), 666–676.

Herrick, A. L., Egan, J. E., Coulter, R. W., et al. (2014). Raising sexual minority youths' health levels by incorporating resiliencies into health promotion efforts. *American Journal of Public Health, 104*(2), 206–210.

**Holmes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research, 11*, 213–218.

*Hundt, N. E., Robinson, A., Arney, J., et al. (2015). Veterans' perspectives on benefits and drawbacks of peer support for posttraumatic stress disorder. *Military Medicine, 180*(8), 851–856.

Jain, M., & Chandel, N. S. (2013). Rethinking antioxidants in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory Care Medicine, 188*(11), 1283–1285.

*Jokela, M., Pulkki-Raback, L., Elovaino, M., et al. (2014). Personality traits as risk factors for stroke and coronary heart disease mortality: Pooled analysis of three cohort studies. *Journal of Behavioral Medicine, 37*, 881–889.

Kells, M., Rogers, J., Oppenheimer, S. C., et al. (2013). The teachable moment captured: A framework for nurse-led smoking cessation interventions for parents of hospitalized children. *Public Health Nursing, 30*(5), 468–473.

*Lavoie, J. A. (2013). Eye of the beholder: Perceived stress, coping style, and coping effectiveness among discharged psychiatric patients. *Archives of Psychiatric Nursing, 27*, 185–190.

*McDonald, G., Jackson, D., Wilkes, L., et al. (2013). Personal resilience in nurses and midwives: Effects of a work-based educational intervention. *Contemporary Nurse, 45*(1), 134–143.

McVicar, A., Ravalier, J. M., & Greenwood, C. (2014). Biology of stress revisited: Intracellular mechanisms and the conceptualization of stress. *Stress and Health, 30*(4), 272–279.

*Monden, K. R., Trost, Z., Catalano, D., et al. (2014). Resilience following spinal cord injury: A phenomenological view. *Spinal Cord, 52*, 197–201.

Muir, K., & Strnadova, I. (2014). Whose responsibility? Resilience in families of children with developmental disabilities. *Disability and Society, 29*(6), 922–937.

Parker, I. M., Sricharoenchai, T., Raparla, S., et al. (2015). Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: A metaanalysis. *Critical Care Medicine, 43*(5), 1121–1129.

*Polloni, L. (2015). Perinatal stress and food allergy: A preliminary study on maternal reports. *Psychology, Health and Medicine, 20*(6), 732–741.

*Prince, L., Chappelle, W. L., McDonald, K. D., et al. (2015). Reassessment of psychological distress and post-traumatic stress disorder in United States Air Force distributed common ground system operators. *Military Medicine, 180*(3), 171–178.

Schonfels, P., Brailovskaia, J. Bieda, A., et al. (2015). The effects of daily stress on positive and negative mental health: Mediation through self-efficacy. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 28*(3), 256–266.

Schwitalla, S. (2014). Tumor cell plasticity: The challenge to catch a moving target. *Journal of Gastroenterology, 49*, 618–627.

*Shudifat, R. M., & Al-Husban, R. Y. (2015). Perceived sources of stress among first-year nursing students in Jordan. *Journal of Psychosocial Nursing, 53*(6), 37–43.
*Skodova, Z., & Lajciakova, P. (2013). The effect of personality traits and psychosocial training on burnout syndrome among healthcare students. *Nurse Education Today, 33*, 1311–1315.
*Smith, A., Fortune, Z., Phillips, R., et al. (2014). UPBEAT study patients' perceptions of the effect of coronary heart disease on their lives: A cross-sectional sub-study. *International Journal of Nursing Studies, 51*, 1500–1506.
*Su, X., Lau, J. T., Mak, W. W., et al. (2013). Perceived discrimination, social support, and perceived stress among people living with HIV/AIDS in China. *AIDS Care, 25*(2), 239–248.
**Tausig, M. (1982). Measuring life events. *Journal of Health and Social Behavior, 23*(1), 52–64.
*Taylor, C. J. (2013). Physiological stress response to loss of social influence and threats to masculinity. *Social Science & Medicine, 103*, 51–59.
*Theron, L. C., Theron, A. M., & Malindi, M. J. (2013). Toward an African definition of resilience: A rural South African community's view of resilient Basotho youth. *Journal of Black Psychology, 39*(1), 63–87.
*Trief, P. M., Sandberg, J. G., Dimmock, J. A., et al. (2013). Personal and relationship challenges of adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care, 36*, 2483–2488.
*Wittenberg-Lyles, E., Goldsmith, J., & Reno, J. (2014). Perceived benefits and challenges of an oncology nurse support group. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(4), 71–76.
*Wnuk, M. (2015). Religious-spiritual sources of hope and the meaning of life in alcohol co-dependent subjects receiving support in self-help groups. *Journal of Substance Use, 20*(3), 194–199.

Recursos

A.D.A.M.. Inc.: Stress, adam.about.com/reports/Stress.htm
American Holistic Nurses Association (AHNA), www.ahna.org
Anxiety and Depression Association of America (ADAA), www.adaa.org
Grief Recovery Institute, www.griefrecoverymethod.com
Help Guide: A Nonprofit Guide to Mental Health and Well Being, www.helpguide.org/articles/stress/stress-management.htm
Inflammation—The Key to Chronic Disease, www.womentowomen.com/inflammation/default.aspx
Institute of HeartMath: Connecting Hearts and Minds, www.heartmath.org
Learnthat: How to Cope With Stress—Stress Management Tutorial and Exercises, learnthat.com/2004/11/stress-management-and-relief
National Hospice and Palliative Care Organization (NHPCO), www.nhpco.org
Physiological Stress Response: Its Effects on the Body, www.stressfocus.com/stress_focus_article/physiological-stress-effects.htm
Psych Central: Tips to Decrease Stress, http://psychcentral.com/lib/20-tips-to-tame-your-stress/
Stress: The Silent Killer, holisticonline.com/stress/stress_GAS.htm
The Compassionate Friends, www.compassionatefriends.org
The Psychology of "Stress," www.guidetopsychology.com/stress.htm
Widowed Persons Service, 3950 Ferrara Dr., Silver Spring, MD; 1-301-949-7398; www.wpsgr.org/

7 Perspectivas en la enfermería transcultural

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar los componentes clave de la valoración cultural.
2 Aplicar los principios, los conceptos y las teorías de la enfermería transcultural cuando se proporciona atención de enfermería a individuos, familias, grupos y comunidades.
3 Crear estrategias para la planificación, el suministro y la valoración de la atención de enfermería competente desde el punto de vista cultural para pacientes con diversos antecedentes culturales.
4 Analizar de manera crítica la influencia de la cultura sobre las decisiones y las acciones de la atención de enfermería.
5 Analizar el efecto de la diversidad de los sistemas de salud y las disparidades en el suministro de la atención de la salud.

GLOSARIO

Atención de enfermería competente desde el punto de vista cultural: cuidado eficaz e individualizado que muestra respeto por la dignidad, los derechos personales, las preferencias, las creencias y las prácticas de la persona que recibe la atención de enfermería, a la vez que reconoce los sesgos culturales que podría mostrar el cuidador para evitar que estas desviaciones interfieran con la atención proporcionada.

Atención de enfermería culturalmente congruente: atención personalizada para adaptarse a los valores culturales, creencias, tradiciones, prácticas y estilo de vida.

Consciencia o sensibilidad cultural: estar alerta y tener conocimiento de preferencias, aspectos o perspectivas culturales que pueden afectar la atención médica, incluida la comunicación, las opciones personales u otros elementos.

Cultura: conocimientos, creencias, arte, aspectos morales, leyes, costumbres y cualquier otra capacidad o hábito adquirido por los seres humanos como miembros de una sociedad.

Enfermería transcultural: atención de enfermería para pacientes y familiares con consideración de la diversidad cultural.

Etnocentrismo: realizar un juicio de valor sobre otra cultura desde el punto de vista de la propia cultura.

Humildad cultural: reconocer los propios déficits de conocimiento cultural mediante la autorreflexión, autoevaluación continua y consulta con otros (incluidos los pacientes), para detectar barreras culturales que afecten la atención y abordar sesgos o la falta de conocimiento o habilidades relacionadas con culturas distintas a la propia, a fin de brindar atención acorde a la cultura del paciente.

Minoría: grupo de personas cuyas características físicas o culturales difieren de las de la mayoría de las personas en una sociedad.

Subcultura: grupo relativamente grande de personas que comparten características que los identifican como una entidad distinta.

Valoración cultural de enfermería: método sistémico de exploración de individuos, familias, grupos y comunidades desde el punto de vista de sus creencias culturales, valores y prácticas.

En el sistema de prestación de servicios de salud, igual que en la sociedad, el personal de enfermería interactúa con personas con características culturales similares y distintas. Los individuos pueden tener diversos marcos de referencia y preferencias con respecto a su salud y los cuidados para la salud que necesitan. A menudo, el personal de enfermería debe practicar la ***enfermería transcultural***, la cual se define como la atención a los pacientes y sus familias a través de variaciones culturales. El conocimiento, el respeto y la adaptación de las necesidades culturales del paciente, su familia y su comunidad son componentes importantes de la atención de enfermería en cualquier contexto. Además, facilitar el acceso a los servicios de salud apropiados desde el punto de vista cultural es fundamental para asegurar la atención de enfermería integral. Para planificar y suministrar los cuidados apropiados y competentes desde el punto de vista cultural, el personal debe comprender el lenguaje de la cultura, la atención apropiada para esa cultura y contar con la competencia cultural para diversos aspectos que se exploran en todos los pacientes.

Conceptos culturales

El concepto de *cultura* y su relación con las creencias y las prácticas de atención para la salud del paciente y su familia u otros seres queridos proporcionan las bases para la enfermería transcultural. Esta consciencia de la cultura en la práctica de la atención de enfermería ha sido descrita en diferentes términos y frases, incluyendo el respeto por la diversidad y la humildad cultural, consciencia o sensibilidad cultural y atención integral culturalmente congruente (Holland, 2015; Leininger, 2002; Mixer, McFarland, Andrews, et al., 2013).

La ***cultura*** se define a menudo como el conjunto de conocimientos, creencias, arte, aspectos morales, leyes, costumbres y cualquier otra capacidad y hábito adquirido por los seres humanos como miembros de una sociedad. Durante el siglo pasado, y en especial en el curso de las décadas recientes, se han ofrecido cientos de definiciones de cultura que integran éste y otros temas sobre variaciones étnicas de una población con base en la raza, la nacionalidad, la religión, el lenguaje, las características físicas y la geografía. En particular, *etnia*, *raza* y *estado de minoría* son términos que se utilizan a menudo para describir los componentes clave de la cultura, pero estas palabras no abarcan por completo el significado del concepto de cultura (Marzilli, 2014). La cultura también implica que algo se aprende o se desarrolla, un proceso que ocurre a lo largo del tiempo. Madeleine Leininger (2002) estableció las bases para la especialidad llamada *enfermería transcultural*; ella escribió que la cultura incluye el aprendizaje y el conocimiento transmitido sobre valores, creencias, reglas de conducta y prácticas del estilo de vida que guían a un grupo determinado en cuanto a sus pensamientos y acciones en forma de patrones. La cultura orienta el pensamiento, el hacer y el ser de cada persona, y se convierte en expresiones modeladas de quién es y será esa persona.

La cultura étnica tiene cuatro características básicas:

- Se aprende desde el nacimiento a través del lenguaje y la socialización.
- Es compartida por miembros del mismo grupo cultural e incluye una sensación interna y externa de percepción que los distingue.

- Está influida por situaciones específicas relacionadas con el entorno y los factores técnicos, y por la disponibilidad de recursos.
- Es dinámica y cambiante de forma permanente.

Con excepción de las primeras características, los aspectos culturales relacionados con envejecimiento, aspecto físico, estilo de vida y otras cualidades reconocidas con menos frecuencia, también comparten las características antes mencionadas.

La diversidad cultural también se ha definido de varios modos. Con frecuencia, las diferencias en el color de la piel, la religión y el área geográfica son los únicos elementos utilizados para identificar la diversidad cultural y se considera a las minorías étnicas como la principal fuente de esta diversidad. Sin embargo, hay muchas otras posibles fuentes. A fin de reconocer en verdad a una población cada vez más diversa culturalmente, el personal de enfermería debe estar preparado para trabajar reconociendo y respetando la diversidad de los pacientes (McClimens, Brewster y Lewis, 2014).

La **humildad cultural** (abordar los déficits de conocimiento cultural explorando las necesidades del paciente desde su perspectiva cultural y las propias creencias y cómo pueden entrar en conflicto) es un paso fundamental para volverse culturalmente competente. La humildad cultural requiere un compromiso de aprendizaje que tenga en cuenta el punto de vista único de cada individuo (Isaacson, 2014). Implica que si bien no podemos ser competentes en la cultura de otra persona, podemos aprender de nuestros propios prejuicios a través de la autorreflexión y, por lo tanto, abrirnos a las culturas de los demás. La humildad cultural requiere una escucha activa y fomenta la autorreflexión y la autoconsciencia (Isaacson, 2014).

Subculturas

La cultura es un fenómeno universal, pero debe tomar en consideración las características específicas y definitivas para un grupo en particular, ya que esto abarca todos los conocimientos, las creencias, las costumbres y las habilidades adquiridas por los miembros de este grupo. Cuando los grupos funcionan en un conjunto cultural más amplio, se conocen como *subculturas*.

El término ***subcultura*** se utiliza para grupos relativamente grandes de personas que comparten características que los identifican como una entidad diferente (McFarland y Wehbe-Alamah, 2015). Algunos ejemplos de subculturas estadounidenses con base en el grupo étnico (subculturas con rasgos comunes, como características físicas, lenguaje o ancestros) incluyen estadounidenses de raza negra, estadounidenses descendientes de latinoamericanos, habitantes de las islas del Pacífico y estadounidenses nativos. Cada una de estas subculturas puede dividirse; por ejemplo, los americanos nativos consisten en indios americanos y nativos de Alaska, que representan más de 500 tribus reconocidas por el Estado y a nivel federal, además de un número desconocido de tribus que no están reconocidas oficialmente.

Las subculturas también pueden basarse en la religión (en los Estados Unidos hay más de 1 200 religiones), la ocupación (p. ej., personal de enfermería, médicos, otros miembros del equipo de atención médica), las discapacidades (la comunidad sorda) o la enfermedad (cardiopatías, enfermedad cerebrovascular). Además, las subculturas pueden basarse en edad (lactantes, niños, adolescentes, adultos, adultos mayores),

sexo (hombre o mujer), orientación sexual (homosexuales, bisexuales, heterosexuales) o ubicación geográfica (tejanos, sureños, habitantes de los Apalaches).

El personal de enfermería también debe ser sensible a las diferencias interraciales cuando brinda atención a individuos de culturas con las que no está familiarizado. Las diferencias entre los individuos en las subculturas en un grupo designado añaden dificultades a la elaboración de un plan y a proporcionar cuidados competentes desde el punto de vista cultural. La competencia cultural comienza con la consciencia cultural y la comprensión de cómo influye el pensamiento sobre los de otras culturas. Esta valoración facilita la comparación de la propia cultura con la de otras personas, de modo que el personal de enfermería puede llegar a ser sensible y aceptar a aquellos con diferentes antecedentes culturales (Rew, Becker, Chontichachalalauk, et al., 2014). El personal de enfermería debe abstenerse de caer en estereotipos culturales. En lugar de ello, debe consultar a los pacientes u otros con respecto a los valores personales, las creencias, las preferencias y la identificación cultural. Esta estrategia también es aplicable para miembros de subculturas no étnicas.

Minorías

El término *minorías* se refiere a un grupo de personas cuyas características físicas o culturales difieren de las que poseen la mayoría de las personas en una sociedad. Las minorías pueden ser señaladas o aisladas de los demás en la sociedad o tratadas de maneras diferentes o desiguales. El censo de 2010 identificó cuatro grupos raciales como *no blancos*, incluidos negros/afroamericanos, asiáticos, hawaianos nativos u otros isleños del Pacífico y nativos americanos (indios americanos o nativos de Alaska) (Humes, Jones y Ramerez, 2011). Además, la etnicidad de origen hispano, latino o español se evaluó por separado de la raza en el censo de 2010 (Enis, Ríos Vargas y Albert, 2011). Por lo general, las personas pertenecientes a estos grupos raciales no blancos mencionados o que se identificaron como de origen hispano o latino se consideran minorías en los Estados Unidos. Sin embargo, el concepto de "minoría" varía ampliamente y debe entenderse en un contexto cultural. Por ejemplo, los hombres pueden considerarse una minoría en la profesión de la enfermería, pero constituyen una mayoría en otros campos, como la ingeniería. La implicación de inferioridad en el término *minoría* da lugar a que algunos grupos raciales y étnicos objeten ser identificados como minorías.

Los blancos/caucásicos pueden ser una minoría en algunas comunidades; sin embargo, son el grupo mayoritario en los Estados Unidos. Debido a que la mayoría de los proveedores de atención médica son miembros de esta cultura mayoritaria/caucásica, la atención de la salud tiende a brindarse desde esta perspectiva y los servicios suelen ser parciales en favor del grupo mayoritario, con disparidades en la atención médica en muchas poblaciones minoritarias. Aunque se ha proyectado que para mediados y finales del siglo XXI los caucásicos ya no representarán la mayoría de los estadounidenses (Ortman y Guarneri, 2011), no hay evidencia de que este cambio cambie la perspectiva desde la cual se brinda la atención o que se reducirán las disparidades en la atención.

Desigualdades en salud

Las desigualdades en salud (tasas de morbilidad, mortalidad y carga de morbilidad más altas en una población o comunidad que las encontradas en la población general) son significativas en las minorías étnicas y raciales. Los principales indicadores de salud en los Estados Unidos revelan una brecha significativa en el estado de salud entre la población estadounidense en general y las personas con antecedentes étnicos específicos (U.S. Department of Health y Human Services [HHS], 2015). Las minorías étnicas y raciales están desproporcionadamente afectadas por cáncer, cardiopatías, diabetes, infección por VIH/sida y otras enfermedades. Las minorías reciben una atención de la salud de menor calidad que las personas que no pertenecen a éstas y tienen un mayor riesgo de padecer problemas de salud. Las desigualdades en salud también se producen en las mujeres, los hombres y mujeres homosexuales y las personas transgénero, así como en personas con discapacidades (HHS, 2015). Se mencionan muchas razones para estas desigualdades, incluido el bajo nivel socioeconómico, las conductas de salud, el acceso limitado a la atención médica debido a la pobreza o la discapacidad, los factores ambientales y las manifestaciones directas e indirectas de discriminación. Otras causas incluyen la falta de seguro de salud integral, dependencia excesiva de las instituciones financiadas con fondos públicos y barreras a la atención médica, como transporte insuficiente, ubicación geográfica (proveedores insuficientes en un área), coste de los servicios y el bajo número de proveedores de atención médica que pertencen a una minoría (Institute of Medicine, 2003; Sullivan Commission, 2004).

Enfermería transcultural

La *enfermería transcultural*, un término que en ocasiones se utiliza de manera intercambiable con *enfermería intercultural* o *multicultural*, se refiere a la práctica dirigida a la investigación que se encarga de una enfermería competente desde el punto de vista cultural y centrada en el paciente (Giger, 2013). La enfermería transcultural aborda diferencias y similitudes entre las culturas en relación con la salud, la atención médica y la enfermedad. Además, incorpora cuidados, creencias y prácticas de las personas y los grupos de una cultura en particular sin imponer la perspectiva cultural del personal de enfermería en el paciente. El origen de la enfermería transcultural es proporcionar atención universal y específica desde una perspectiva cultural que favorezca el bienestar y la salud de individuos, familias, grupos, comunidades e instituciones (Giger, 2013). Todas las personas, así como la comunidad o la institución, obtienen grandes beneficios cuando se proporciona atención competente desde el punto de vista cultural. Si los cuidados se suministran más allá de los límites nacionales de un profesional de la enfermería, a menudo se utiliza el término *enfermería internacional* o *transnacional*.

Aunque profesionales de la enfermería, antropólogos y otros han escrito sobre los aspectos culturales de la enfermería y la atención de la salud, Leininger (2002) elaboró una teoría amplia con base en la investigación denominada *atención de enfermería sustentada en la diversidad y la universalidad cultural* para favorecer la enfermería congruente desde el punto de vista cultural. Esto significa favorecer la

recuperación de la enfermedad, evitar alteraciones que podrían limitar la salud o el bienestar del individuo o facilitar una muerte tranquila de una forma que sea significativa y apropiada desde el punto de vista cultural.

La teoría de Leininger resalta la importancia de proporcionar **atención de enfermería congruente desde una perspectiva cultural** (atención de la salud pertinente y beneficiosa, ajustada a los valores, creencias y estilo de vida del enfermo) a través del acomodo y la reestructuración de la atención de enfermería. El término *capacidad de cuidado cultural* se refiere a las acciones profesionales y decisiones que toma el personal de enfermería en nombre de aquellos a su cargo para ayudar a las personas de una cultura determinada a lograr un resultado de salud beneficioso o satisfactorio. La *reestructuración de cuidado cultural*, o *remodelado*, se refiere a acciones y decisiones profesionales que ayudan a los pacientes a reordenar, cambiar o modificar sus estilos de vida hacia patrones de atención médica nuevos, diferentes o más beneficiosos (fig. 7-1). Al mismo tiempo, se respetan los valores y las creencias culturales del paciente y se obtiene un estilo de vida mejor o más saludable. Otros términos y definiciones que proporcionan una mayor comprensión de la cultura y la atención médica incluyen los siguientes:

- *Aculturación.* Proceso por el cual los miembros de un grupo cultural se adaptan o toman conductas de otro grupo.
- *Ceguera cultural.* Incapacidad de las personas para reconocer sus valores, creencias y prácticas propias y las de aquellas que pertenecen a otros grupos por sus fuertes tendencias etnocéntricas (proclividad a percibir la propia cultura como superior a la de otros).
- *Imposición cultural.* Tendencia a imponer creencias, valores y modelos de conducta culturales de una persona a otra que pertenece a una cultura diferente.
- *Restricciones culturales.* Actividades o conductas que deben evitarse, prohibirse o impedirse en un grupo cultural particular.

Atención de enfermería competente desde el punto de vista cultural

La ***atención de enfermería competente desde el punto de vista cultural*** se define como una atención individualizada y eficaz que demuestra respeto por la dignidad, derechos personales, preferencias, creencias y prácticas de la persona que recibe la atención mientras reconoce los prejuicios del cuidador y evita estos sesgos que interfieren con la atención brindada. La **consciencia o sensibilidad cultural**, por otro lado, implica reconocer las diferencias culturales que pueden estar presentes en el proceso de prestar asistencia médica. El personal de enfermería debe ir más allá de la sensibilidad para aprovechar la consciencia de estas diferencias y planificar una atención de enfermería culturalmente competente.

La atención de enfermería culturalmente competente es un proceso dinámico que requiere un conocimiento exhaustivo de la información específica de la cultura, la consciencia de su efecto sobre la atención y ser sensible a ésta. Requiere que el personal de enfermería encuentre estrategias para brindar atención de forma significativa y útil con base en el conocimiento del patrimonio cultural, las creencias y el comportamiento de los pacientes (Giger, 2013). La atención de enfermería culturalmente competente también incluye intervenciones congruentes con una

cultura determinada. Implica una integración compleja de actitudes, conocimientos y habilidades (incluyendo valoración, toma de decisiones, juicios, pensamiento crítico y evaluación) que permita al personal de enfermería brindar una atención culturalmente adecuada.

Las políticas institucionales son importantes para lograr una atención culturalmente competente. Las políticas que la promueven establecen regulaciones flexibles en cuanto a los visitantes (número, frecuencia y duración de las visitas), brindan servicios de traducción para pacientes que no hablan el idioma local y capacitan al personal para brindar atención a pacientes con diferentes valores culturales (The Joint Commission, 2014). Este tipo de políticas se desarrollan para promover un entorno en el que se respeten y fomenten las prácticas curativas, espirituales y religiosas tradicionales de los pacientes, además de que se reconozcan las prácticas alimenticias especiales de personas de grupos culturales específicos.

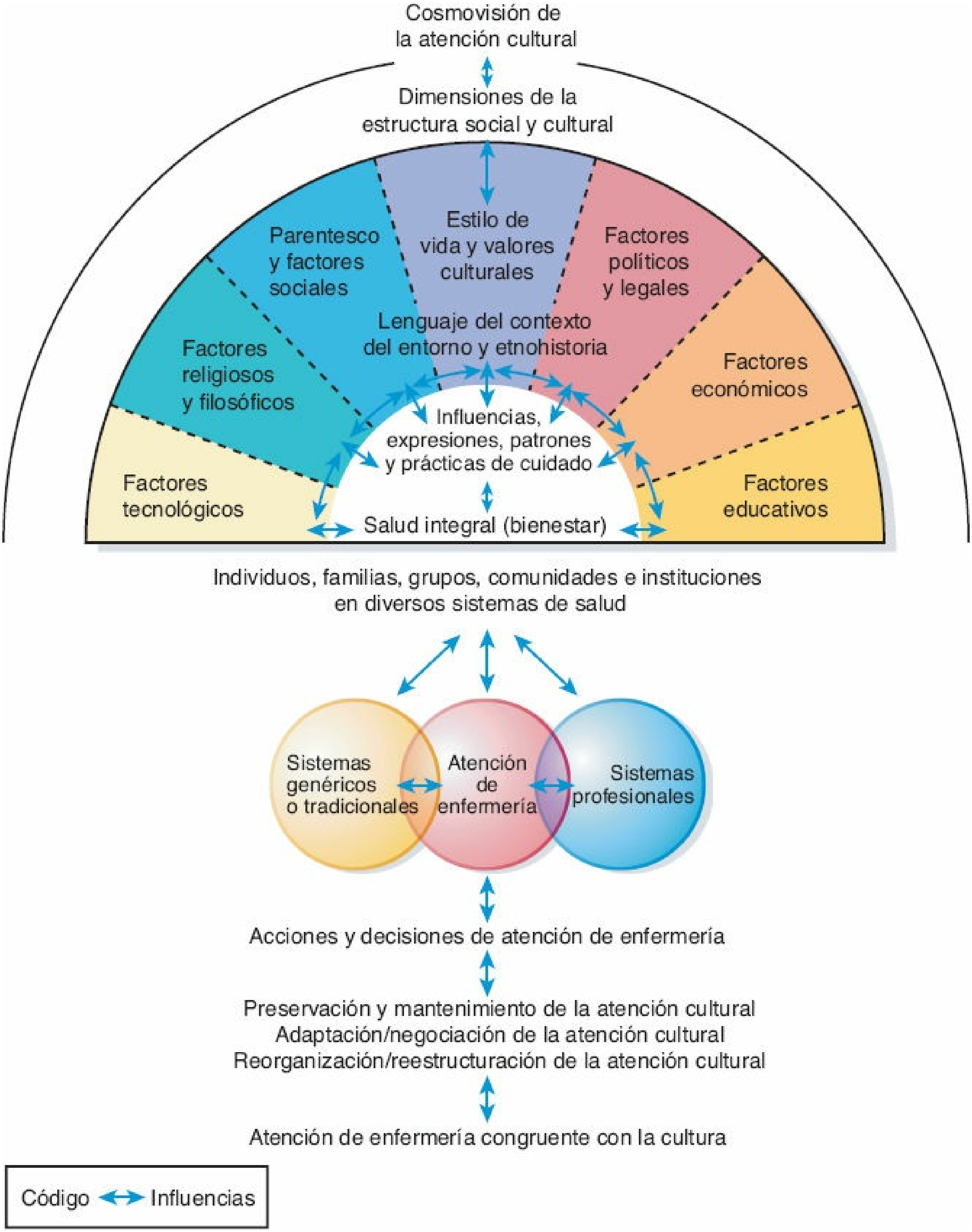


Figura 7-1 • El modelo del sol naciente de Leininger ilustra su teoría de atención de la diversidad cultural y universalidad. Reimpreso con autorización de: Leininger, M. M. (Ed.). (2001). Culture care diversity and universality: A theory of nursing. New York, NY: National League for Nursing Press.

Giger y Davidhizar crearon el modelo de evaluación transcultural para orientar al personal de enfermería en la valoración de fenómenos culturales que podrían afectar la atención de enfermería. De acuerdo con los principios de este modelo, a fin de proporcionar atención de enfermería culturalmente apropiada y competente, las

enfermeras y enfermeros deben reconocer que cada individuo es culturalmente único, con diferentes experiencias, creencias y normas culturales. El modelo identifica la comunicación, el espacio, la orientación temporal, la organización social, el control ambiental y las variaciones biológicas como fenómenos relevantes. Este modelo se ha utilizado en diversos entornos de atención al paciente con el objeto de proporcionar datos que resultan esenciales para la prestación de atención culturalmente competente (Giger, 2013).

Comunicación transcultural

El establecimiento de un ambiente de cuidado y respeto culturalmente congruente comienza con una comunicación eficaz, que se presenta no sólo a través de las palabras, sino también mediante el lenguaje corporal y otras señales, como voz, tono y volumen. Las interacciones entre el personal de enfermería y los pacientes y la comunicación entre los miembros de un equipo de atención médica multicultural dependen de la capacidad de comprender y ser comprendido. Con frecuencia, existen barreras de comunicación entre el personal de enfermería y los pacientes, especialmente cuando provienen de entornos culturales diferentes (Giger, 2013).

En los Estados Unidos se hablan aproximadamente 150 idiomas diferentes; el español es el más común después del inglés. Obviamente, el personal no puede dominar todos los idiomas; sin embargo, ciertas estrategias para fomentar la comunicación transcultural eficaz son necesarias cuando se brinda atención a pacientes que no dominan el inglés. Los intérpretes de idiomas pueden incluir personal bilingüe capacitado, agentes de servicios de interpretación o intérpretes de idiomas empleados por la agencia. Estas opciones pueden ser presenciales, por teléfono o en videoconferencia. Debe evitarse recurrir a personas no capacitadas y menores de edad (The Joint Commission, 2014).

Durante la enfermedad, los pacientes de todas las edades tienden a retraerse, lo que a menudo afecta las competencias lingüísticas. El cuadro 7-1 resume algunas estrategias para superar las barreras del lenguaje. El personal de enfermería también debe evaluar qué tan bien los pacientes y las familias han comprendido lo que se ha dicho. Las siguientes señales pueden significar una falta de comunicación eficaz:

- *Esfuerzos para cambiar de tema.* Este dato puede indicar que el que escucha no comprende lo que se dijo e intenta hablar sobre algo más familiar.
- *Falta de preguntas.* Paradójicamente, esto significa con frecuencia que el oyente no capta el mensaje y, por lo tanto, tiene dificultades para formular preguntas.
- *Risa inapropiada.* Una risa tímida puede indicar una comprensión pobre y puede ser un intento de disfrazar la vergüenza.
- *Señales no verbales.* Un rostro en blanco puede indicar una comprensión deficiente. Sin embargo, entre algunos asiáticos americanos, puede reflejar un deseo de evitar la expresión manifiesta de la emoción. Evitar el contacto visual puede ser una expresión cultural de respeto por el hablante entre algunos nativos americanos y asiáticos americanos.

Cuadro 7-1 Superar las barreras del lenguaje

- Salude al paciente mediante el apellido o el nombre completo. Evite ser demasiado informal o familiar. Apunte hacia usted y diga su nombre. Sonría.
- Proceda de una manera pausada. Preste atención a cualquier esfuerzo del paciente o la familia por comunicarse.
- Hable en voz baja o moderada. Evite hablar en voz alta. Recuerde que hay una tendencia a aumentar el volumen y el tono de voz cuando el escucha no parece entender. El escucha puede sentir que está enojado o que grita.
- Organice sus pensamientos. Repita y realice una síntesis con frecuencia. Use materiales audiovisuales cuando sea posible.
- Utilice una estructura de oraciones cortas y simples, y hable en voz activa.
- Use palabras simples, como *dolor* en lugar de *malestar*. Evite coloquialismos, modismos y términos médicos. Evite emplear contracciones, como "pallá", "paqué", "desto".
- Utilice sustantivos en lugar de pronombres y repítalos. *Por ejemplo,* no diga "ha estado tomando su medicina, ¿verdad?" En lugar de lo anterior, diga "¿Juan, toma su medicina?".
- Use lenguaje no verbal (gestos) y movimientos simples mientras verbaliza.
- Ofrezca instrucciones en la secuencia correcta. *Por ejemplo,* no diga "antes de que usted enjuague la botella, debe esterilizarla", sino "primero, lave la botella. Después, enjuague la botella".
- Aborde un tema a la vez y evite dar demasiada información en un solo encuentro. Evite el uso de conjunciones. *Por ejemplo,* no pregunte "¿siente frío y dolor?", sino (con mímica y gestos) "¿siente frío?", "¿tiene dolor?".
- Hable directamente al paciente, no a la persona que lo acompaña.
- Valide si la persona entiende pidiendo que repita las instrucciones, demuestre el procedimiento o exprese el significado.
- Utilice cualquiera de las palabras que conozca en el idioma de la persona. Esto indica que conoce y respeta los medios principales de comunicación del paciente.
- Tenga en cuenta las diferencias culturales de génreo y edad y las diversas diferencias socioeconómicas, educativas y tribales o regionales al elegir un intérprete.
- Comuníquese con los hospitales para obtener una lista de intérpretes de idiomas, como personal bilingüe capacitado o servicios de interpretación presenciales, por teléfono o en videoconferencia. Debe evitarse recurrir a personas no capacitadas y menores de edad (The Joint Commission, 2014).

Adaptado de: Jarvis, C. (2016). *Physical examination & health assessment*. (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.

Características mediadas culturalmente

El personal de enfermería debe ser consciente de que los pacientes actúan y se comportan de diversas maneras, en parte debido a la influencia de la cultura en los comportamientos y las actitudes. Sin embargo, aunque ciertos atributos y actitudes se asocian frecuentemente con grupos culturales particulares, como se describe en este capítulo, es importante recordar que no todas las personas del mismo origen cultural comparten los mismos comportamientos y puntos de vista. Aunque el personal de enfermería que no toma en cuenta las preferencias y creencias culturales de los pacientes se considera insensible y posiblemente indiferente, los que asumen que todos los miembros de cualquier cultura actúan y se comportan de la misma manera corren el riesgo de estereotipar a las personas. Como se indicó antes, la mejor manera de evitar los estereotipos es considerar a cada paciente como un individuo y evaluar sus preferencias culturales. Una evaluación completa de la cultura utilizando una herramienta de evaluación cultural o un cuestionario (*véase* más adelante) es muy beneficioso.

Compartir información

Muchos aspectos de la atención pueden estar influidos por las diversas perspectivas culturales que tienen los proveedores de atención médica, los pacientes, las familias u otras personas importantes. Un ejemplo de lo anterior es el tema de la comunicación de la información. En general, el personal de enfermería puede argumentar que los pacientes tienen derecho a que se revele por completo la información sobre su enfermedad y pronóstico y considerar que defenderlos significa trabajar para proporcionarles la información. Sin embargo, los miembros de la familia en ciertos contextos culturales pueden creer que es su responsabilidad proteger y evitar que el paciente (su ser querido) sepa sobre su enfermedad terminal. En algunas culturas, se espera que el jefe del grupo familiar, anciano o esposo reciba toda la información y tome las decisiones. De hecho, es posible que los pacientes no quieran saber acerca de su situación de salud y puedan esperar que sus familiares "se hagan cargo" de ese conocimiento y la toma de decisiones respectivas. El personal de enfermería no debe decidir que una familia o un paciente simplemente están equivocados o que un paciente debe conocer todos los detalles de su enfermedad independientemente de sus preferencias culturales. Se pueden observar inquietudes similares cuando los pacientes rechazan la medicación para el dolor o el tratamiento debido a las creencias culturales, religiosas o espirituales.

La determinación del abordaje más apropiado y ético para la atención del paciente requiere una valoración de los aspectos culturales de estas situaciones. La autovaloración y el reconocimiento del propio prejuicio cultural y cosmovisión, como se discutió anteriormente, desempeñan un papel importante ayudando al personal de enfermería a resolver conflictos culturales y éticos. El personal de enfermería debe promover el diálogo abierto y trabajar con los pacientes, las familias, los médicos y otros proveedores de atención médica para alcanzar la solución culturalmente apropiada para cada paciente.

Espacio personal y distancia

El *espacio personal* es el área que rodea el cuerpo de una persona e incluye el área y los objetos dentro de la zona (Giger, 2013). Las personas suelen considerar el espacio en su vecindad inmediata como una extensión de ellos mismos. La cantidad de espacio que necesitan entre ellos y los demás para sentirse cómodos es un fenómeno determinado por la cultura.

Debido a que el personal de enfermería y los pacientes no suelen ser conscientes de sus necesidades de espacio personal, con frecuencia tienen dificultades para comprender los diferentes comportamientos. Por ejemplo, un paciente puede percibir a una enfermera sentada cerca de él como una expresión de calidez y cuidado, mientras otro puede percibir el mismo acto como una amenaza de invasión del espacio personal. La investigación realizada al respecto revela que las personas de los Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña requieren de mayor distancia entre ellos y los demás, mientras que las personas de América Latina, Japón y Oriente Medio necesitan menor cantidad de espacio y se sienten cómodos cerca de otros (Giger, 2013).

Si el paciente parece ubicarse demasiado cerca o lejos, el personal de enfermería debe considerar las preferencias culturales por el espacio y la distancia. Idealmente, se debe permitir al sujeto asumir una posición cómoda en términos de espacio personal y distancia. El personal de enfermería debe saber que la silla de ruedas de alguien con discapacidad se considera una extensión de la persona; por lo tanto, debe pedirle permiso antes de moverse o tocar la silla de ruedas. Debido a que una cantidad significativa de comunicación durante la atención de enfermería requiere un contacto físico cercano, la enfermera o enfermero debe ser consciente de que contar con un espacio personal promueve la autoidentidad al permitir oportunidades para la autoexpresión del paciente (Giger, 2013).

Contacto visual

El contacto visual también es un comportamiento culturalmente determinado. Aunque a la mayor parte del personal de enfermería se le ha enseñado a mantener contacto visual cuando hablan con los pacientes, algunas personas con ciertos antecedentes culturales pueden interpretar este comportamiento de manera diferente. Por ejemplo, algunos asiáticos, nativos americanos, indochinos, árabes y apalaches pueden considerar el contacto visual directo como descortés o agresivo, por lo que evitan la mirada cuando hablan con el personal de salud y otros que ocupan puestos de autoridad. Algunos nativos americanos miran al suelo durante las conversaciones, un comportamiento cultural que transmite respeto e indica que el escucha le presta mucha atención al que habla. Algunos pacientes latinos mantienen la mirada baja como un signo de comportamiento deferente culturalmente apropiado hacia los demás en función de la edad, el sexo, la posición social, el nivel económico y la posición de autoridad (Giger, 2013). El contacto visual es una herramienta importante en una evaluación transcultural y se utiliza tanto para la observación como para iniciar la interacción (Giger, 2013). El personal de enfermería que sabe que el contacto visual suele estar culturalmente determinado puede comprender mejor el comportamiento del paciente y proporcionar una atmósfera en la que logre sentirse cómodo.

Tiempo

Las actitudes sobre el tiempo varían ampliamente entre las culturas y pueden ser una barrera para la comunicación eficaz entre el personal de enfermería y los pacientes. Las opiniones sobre la puntualidad y el uso del tiempo están culturalmente determinadas, al igual que el concepto de espera. Los símbolos del tiempo, como los relojes, los amaneceres y las puestas de sol, representan métodos para medir la duración y el paso del tiempo (Giger, 2013).

Para la mayoría de los proveedores de atención médica, el tiempo y la prontitud son extremadamente importantes. Por ejemplo, el personal de enfermería con frecuencia espera que los pacientes lleguen a la hora exacta para una cita, aunque éstos pueden estar esperando a los proveedores de atención médica que llegan tarde. Es probable que los proveedores de atención médica funcionen de acuerdo con un sistema de citas en el que hay intervalos cortos de unos pocos minutos. Sin embargo, para los pacientes de algunas culturas, el tiempo es un fenómeno relativo, con poca

atención prestada a la hora o minuto exactos. Por ejemplo, algunas personas hispanas consideran el tiempo en un marco de referencia más amplio y hacen la distinción principal entre el día y la noche. También se puede determinar el tiempo según los horarios tradicionales para las comidas, el sueño y otras actividades o eventos. Para las personas de algunas culturas, el presente es de la mayor importancia y el tiempo se ve en amplios rangos en lugar de en términos de una hora fija. Ser flexible con respecto a los horarios es la mejor manera de adaptarse a estas diferencias.

Las diferencias de valor también pueden influir en el sentido de prioridad de una persona cuando se trata de tiempo. Por ejemplo, responder a un asunto familiar puede ser más importante para un paciente que cumplir con una cita programada de atención médica. Tener en cuenta estos puntos de vista diferentes es esencial para mantener una relación eficaz entre el personal de enfermería y los pacientes. Regañar o molestar a los pacientes por llegar tarde disminuye su confianza y puede dar lugar a más citas perdidas o indiferencia a las sugerencias de atención médica.

Tacto

El tacto es la más personal de todas las sensaciones, es fundamental para el proceso de comunicación humana y, a menudo, se utiliza como método de comunicación (Giger, 2013). El significado que las personas asocian con tocar está culturalmente determinado en gran medida. En algunas culturas (p. ej., latinos, árabes), los proveedores de atención médica masculinos pueden tener prohibido tocar o explorar ciertas partes del cuerpo de la mujer. Del mismo modo, puede ser inapropiado que las mujeres atiendan a los hombres. Entre muchos asiáticos, es de mala educación tocar la cabeza de una persona porque se considera que ahí reside el espíritu. Por lo tanto, la evaluación de la cabeza o de una lesión en la zona requiere permiso del paciente o de un miembro de la familia si el primero no puede dar el permiso.

El sentido de modestia del paciente, definido culturalmente, también se debe tener en cuenta al proporcionar atención de enfermería. Por ejemplo, algunas mujeres judías y musulmanas consideran que la modestia requiere cubrirse la cabeza, los brazos y las piernas con ropa. Es importante que el personal de enfermería reconozca las variaciones culturales y comprenda que el tacto puede ser percibido como intrusivo para algunos pacientes.

Celebración de días festivos

Personas de todas las culturas celebran ciertas fiestas civiles y religiosas. El personal de enfermería debe familiarizarse con las celebraciones importantes para los miembros de los grupos culturales que atienden. La información sobre estas festividades está disponible en varias fuentes, incluidas organizaciones religiosas, clérigos de hospitales y los propios pacientes. Las citas de salud de rutina, las pruebas de diagnóstico, la cirugía y otros procedimientos importantes deben programarse para evitar días festivos que los pacientes identifiquen como significativos. Si no está contraindicado, también se deben realizar esfuerzos para permitir a los pacientes y las familias o personas significativas realizar rituales culturales y religiosos en el ámbito de la atención médica.

Dieta

El contexto cultural de los alimentos varía de manera amplia, pero generalmente incluye uno o más de los siguientes elementos: alivio del hambre, promoción de la salud y curación, prevención de enfermedades o padecimientos, expresión de afecto, promoción de la cercanía interpersonal entre individuos, familias, grupos, comunidades o naciones y promoción de alianzas de parentesco y familia. La comida también se asocia con el fortalecimiento de los vínculos sociales, conmemoración de eventos vitales (p. ej., cumpleaños, matrimonios, funerales), expresión de gratitud o aprecio, reconocimiento de logros o éxitos, validación de funciones ceremoniales sociales, culturales o religiosas, facilitación de negociaciones comerciales y expresión de opulencia, riqueza o estatus social.

La cultura determina qué alimentos se sirven y cuándo se sirven, el número y frecuencia de las comidas, quién come con quién y quién recibe las porciones más selectas. Asimismo, determina cómo se preparan y sirven los alimentos, cómo se comen (palillos, manos, tenedor, cuchillo o cuchara) y dónde compran las personas (p. ej., tiendas étnicas de comestibles, mercados de alimentos especializados). La cultura también determina el impacto del exceso de peso y la obesidad en el autoestima y la posición social. En algunas culturas, el volumen corporal se considera un signo de prosperidad y salud (p. ej., un bebé con sobrepeso es un bebé saludable).

Las prácticas religiosas pueden incluir el ayuno (p. ej., mormones, católicos, budistas, judíos, musulmanes) y abstenerse de alimentos seleccionados en ciertos momentos (los católicos se abstienen de comer carne el Miércoles de Ceniza y los viernes durante la Cuaresma). Las prácticas también pueden incluir el uso ritual de alimentos y bebidas (la cena de la Pascua, el consumo de pan y vino durante las ceremonias religiosas). El cuadro 7-2 resume algunas comidas y bebidas prohibidas en grupos religiosos específicos.

La mayoría de los grupos se divierten en días festivos determinados, a menudo en compañía de familiares y amigos. Por ejemplo, gran cantidad de cristianos comen cenas abundantes en Navidad y Pascua y consumen otros alimentos tradicionales ricos en grasas y calorías, como galletas de temporada, pasteles y golosinas. Estas prácticas dietéticas con base en la cultura son especialmente importantes en el cuidado de pacientes con diabetes, hipertensión, padecimientos gastrointestinales, obesidad y otras enfermedades en las que la dieta desempeña un papel clave en el régimen de tratamiento y mantenimiento de la salud.

Variaciones biológicas

Junto con las adaptaciones psicosociales, el personal de enfermería también debe considerar el impacto fisiológico de la cultura en la respuesta de los pacientes al tratamiento, particularmente a los medicamentos. Se han obtenido datos durante muchos años con respecto a las diferencias en el efecto que algunos fármacos tienen en personas de diversos orígenes étnicos o culturales. Las predisposiciones genéticas a diferentes tasas de metabolismo hacen que algunos pacientes sean propensos a reacciones adversas a la dosis estándar de un medicamento, mientras que otros probablemente experimenten un beneficio muy reducido de una dosis idéntica (Giger,

2013). Por ejemplo, un agente antihipertensivo puede funcionar bien para reducir la presión arterial a niveles aceptables en un hombre caucásico dentro en un período de 4 semanas, pero puede tomar mucho más tiempo para funcionar, o no funcionar en absoluto, en un hombre afroamericano hipertenso. En el futuro, la investigación genómica podrá identificar los fundamentos genéticos de la susceptibilidad a la enfermedad, la respuesta a los fármacos y los resultados de salud (Jaja, Gibson, y Quarles, 2013). El personal de enfermería debe saber que la etnia y los factores relacionados, como los valores y las creencias sobre el consumo de suplementos herbolarios, la ingesta dietética y los factores genéticos, pueden afectar la eficacia del tratamiento y el cumplimiento del régimen de tratamiento (Giger, 2013).

Medidas de tratamiento complementarias, alternativas e integrativas

Las intervenciones para las alteraciones en la salud y el bienestar varían según las culturas. Las intervenciones más empleadas en los Estados Unidos han sido etiquetadas como *medicina convencional*, que también se conoce como *alopatía*, *medicina occidental*, *medicina habitual*, *medicina dominante* y *biomedicina* (National Center for Complementary and Integrative Health [NCCIH], 2015). Los tratamientos utilizados en conjunto con la medicina convencional se conocen como *tratamientos complementarios*, mientras que aquellos que reemplazan a la medicina convencional se conocen como *tratamientos alternativos* (NCCIH, 2015). El interés en intervenciones que no son parte integral de la medicina convencional llevó a los National Institutes of Health a crear la Office of Alternative Medicine y después a establecer el National Center for Complementary and Alternative Medicine, que ahora se llama National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). La atención integral de la salud se considera un abordaje completo e interdisciplinario para prevenir y tratar enfermedades y promover la salud que reúne terapias complementarias, alternativas y convencionales. El uso de un abordaje integrador para el bienestar y la salud ha crecido dentro de los entornos de atención médica principales en los Estados Unidos (NCCIH, 2015).

Cuadro 7-2 Alimentos y bebidas prohibidos por algunos grupos religiosos

Hinduismo

Todas las carnes
Manteca/grasas animales

Islam

Carne de cerdo
Productos y bebidas alcohólicas (incluidos los extractos, como la vainilla y el limón)
Manteca animal
Grenetina de cerdo, malvaviscos y otras golosinas elaboradas con grenetina
Nota: Halal significa que es un alimento legal que puede consumirse según los principios del Corán; *Haram*, que es un alimento que es ilegal consumir.

Judaísmo

Carne de cerdo

Aves rapaces
Mariscos y peces carroñeros (p. ej., camarones, cangrejos, langostas, caracoles, bagres; los peces con aletas y escamas están permitidos)
Mezcla de platos de carne y leche en la misma comida
Sangre por ingestión (p. ej., morcilla, carne cruda)
Nota: los alimentos empacados tienen etiquetas que identifican si son artículos *kosher* (“preservados adecuadamente” o “adecuados”) y *pareve* (sin carne o leche).

Mormonismo (Iglesia de Jesucristo de los Últimos Días)

Alcohol
Bebidas que contienen estimulantes de la cafeína (café, té, bebidas gaseosas y refrescos carbonatados selectos)

Adventismo del séptimo día

Alcohol
Bebidas que contienen estimulantes de cafeína (café, té, bebidas gaseosas y refrescos carbonatados selectos)
Carne de cerdo
Ciertos pescados y mariscos
Bebidas fermentadas
Nota: se fomenta el vegetarianismo opcional.

Las medidas integrales de salud se clasifican por producto o tipo de práctica en dos subgrupos, a saber, productos naturales y prácticas mentales y corporales (NCCIH, 2015):

- Los *productos naturales* incluyen hierbas (también conocidas como *herbolarios*), vitaminas y minerales, y probióticos. Éstos se comercializan ampliamente para los consumidores y a menudo se venden y consumen como suplementos dietéticos.
- Las *prácticas mentales y corporales* incluyen diversos procedimientos y técnicas impartidos o compartidos por profesionales capacitados o profesores, e incluyen prácticas como yoga, meditación, quiropráctica y manipulación osteopática, masaje, acupuntura, técnicas de relajación y *tai chi*.

Los pacientes pueden optar por buscar un abordaje complementario o alternativo a las terapias médicas o quirúrgicas convencionales. El personal de enfermería debe trabajar con ellos para desarrollar estrategias de salud eficaces y personalizadas, que pueden incluir el uso de productos naturales y prácticas mentales y corporales para promover la salud y el bienestar individual. Las enfermeras y enfermeros deben valorar a todos los pacientes para detectar el empleo de tratamientos complementarios y estar alerta ante el peligro de interacciones entre fármacos y productos naturales o tratamientos en conflicto, así como estar preparados para ofrecer información a los pacientes sobre tratamientos que pueden ser dañinos o beneficiosos con base en la mejor evidencia de investigación y las recomendaciones. Sin embargo, el personal de enfermería debe aceptar las creencias de los pacientes y su derecho a la autonomía, es decir, a controlar su propia atención. Como defensores de los pacientes, deben facilitar la integración de terapias médicas convencionales, complementarias y alternativas.

Causas de enfermedad

Las personas pueden percibir la enfermedad de diferentes maneras. Tres puntos de vista principales, o paradigmas, intentan explicar las causas de la enfermedad y la enfermedad: la visión biomédica o científica, la perspectiva naturalista u holística, y la visión mágico-religiosa.

Visión biomédica o científica

La cosmovisión biomédica o científica prevalece en la mayoría de los centros de salud y el personal de enfermería, y ha sido adoptada por la mayor parte de los proveedores de atención médica. Los supuestos básicos que subyacen a la perspectiva biomédica son que todos los acontecimientos en la vida tienen una causa y efecto, que el cuerpo humano funciona como una máquina y que toda la realidad puede observarse y medirse (p. ej., presión arterial, presión parcial de oxígeno arterial [PaO_2], pruebas de inteligencia). Un ejemplo del punto de vista biomédico o científico es la explicación patógena de las enfermedades transmisibles.

Perspectiva naturalista u holística

La perspectiva naturalista u holística es otro punto de vista que explica la causa de la enfermedad y es habitualmente aceptado por muchos nativos americanos, asiáticos y otros. De acuerdo con esta visión, las fuerzas de la naturaleza deben mantenerse en equilibrio natural o armonía.

Un ejemplo de creencia naturalista, sostenida por muchos grupos asiáticos, es la teoría del yin y el yang, la base de la medicina oriental o china, en la que se considera que la salud existe cuando todos los aspectos de una persona están en perfecto equilibrio o armonía. Arraigada en la antigua filosofía china del taoísmo, que se traduce como “el camino”, la teoría del yin y el yang propone que todos los organismos y los objetos en el universo consisten en energía yin y yang. El lugar de las fuerzas de energía está en el sistema nervioso vegetativo, donde se mantiene el equilibrio entre las fuerzas de oposición durante la salud. La energía yin representa las fuerzas femeninas y negativas, como el vacío, la oscuridad y el frío, mientras que las fuerzas yang son masculinas, positivas y emiten calor y plenitud. Los alimentos se clasifican como fríos (yin) o calientes (yang) en esta teoría y se transforman en energía yin y yang mediante el cuerpo. Los alimentos fríos se consumen cuando una persona tiene una enfermedad caliente (p. ej., fiebre, salpullido, dolor de garganta, úlcera, infección) y los alimentos calientes se consumen cuando una persona tiene una enfermedad fría (p. ej., cáncer, dolor de cabeza, cólicos, *resfriado*).

Muchos grupos latinoamericanos, afroamericanos y árabes también adoptan una teoría de calor y frío de la salud y la enfermedad. Se considera que los cuatro humores del cuerpo (sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla) regulan las funciones corporales básicas y se describen en términos de temperatura y humedad. El tratamiento de la enfermedad consiste en agregar o eliminar frío, calor, sequedad o humedad para restablecer el equilibrio de estos humores. Las bebidas, los alimentos, las hierbas, los medicamentos y las enfermedades se clasifican como calientes o fríos

según sus efectos percibidos en el cuerpo, no sus características físicas. De acuerdo con la teoría del frío y el calor, la persona como un todo, no sólo una dolencia en particular, es significativa. Las personas que adoptan la teoría del frío y el calor aseguran que la salud consiste en un estado positivo de bienestar total, incluidos los aspectos físicos, psicológicos, espirituales y sociales.

De acuerdo con la cosmovisión naturalista, romper las leyes de la naturaleza crea desequilibrios, caos y enfermedades. Las personas que adoptan el paradigma naturalista usan metáforas como “el poder sanador de la naturaleza”. Por ejemplo, desde la perspectiva de muchos chinos, la enfermedad no se ve como un agente intrusivo, sino como una parte del curso rítmico de la vida y un signo externo de falta de armonía en su interior.

Visión mágico-religiosa

Otra forma importante en la que las personas perciben el mundo y explican las causas de la enfermedad es la cosmovisión mágico-religiosa. La premisa básica de esta visión es que el mundo es un campo de batalla en el que dominan las fuerzas sobrenaturales y el destino del mundo y de los que lo habitan depende de la acción de las fuerzas sobrenaturales del bien o el mal. Algunos ejemplos de causas mágicas de enfermedad incluyen la creencia en el vudú o la brujería entre algunos afroamericanos y personas de países caribeños. La curación por fe se basa en creencias religiosas y es más frecuente entre las religiones cristianas, incluida la ciencia cristiana, mientras que varios rituales de curación se pueden encontrar en muchas otras religiones, como el catolicismo y el mormonismo (Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días).

Por supuesto, es posible mantener una combinación de visiones del mundo, y muchos pacientes ofrecen más de una explicación para la causa de su enfermedad. Como profesión, la enfermería abarca en gran medida la cosmovisión científica o biomédica; sin embargo, algunos aspectos del holismo son populares, incluidas varias técnicas para controlar el dolor crónico, como la hipnosis, el tacto terapéutico y la biorretroalimentación. La creencia en el poder espiritual también la tienen muchos profesionales de la enfermería que atribuyen fuerzas sobrenaturales a diversos fenómenos inexplicables relacionados con los estados de salud y enfermedad de los pacientes. Independientemente de la opinión que se tenga y si el personal de enfermería está de acuerdo con las creencias del paciente al respecto, es importante conocer la manera en la que éste ve la enfermedad y la salud, y trabajar dentro de este marco para promover su atención y bienestar.

Curanderos

Los miembros de algunas culturas confían en curanderos tradicionales o indígenas. Por ejemplo, el personal de enfermería puede descubrir que algunos pacientes latinos buscan ayuda de un *curandero* o *curandera* (sanador espiritual, médico tradicional, chamán), *espiritualista*, *yerbero* (herbolario) o un *sanador* (persona que manipula huesos y músculos). Algunos pacientes afroamericanos pueden buscar ayuda de un *hougan* (sacerdote o sacerdotisa vudú), espiritista, conjurador (generalmente una

mujer que usa rituales mágicos para tratar enfermedades) o “anciana” (una mujer mayor que ha criado con éxito una familia y se especializa en el cuidado infantil y remedios caseros). Los pacientes nativos americanos pueden buscar ayuda de un chamán o un curandero o curandera. Los pacientes asiáticos pueden mencionar que han visitado yerberos, acupunturistas u osteópatas. Las diferentes culturas tienen sus propios curanderos, la mayoría de ellos hablan la lengua nativa de esa cultura, hacen visitas a domicilio y cobran significativamente menos que los médicos que practican en el sistema de atención médica convencional.

Las personas que buscan tratamientos complementarios y alternativos han ampliado las prácticas de los curanderos populares más allá de sus poblaciones tradicionales; por lo tanto, el personal de enfermería debe preguntar al paciente sobre el empleo de curanderos populares, de manera independiente de los antecedentes culturales del paciente. Los enfermeros no deben ignorar la creencia de la persona enferma en los curanderos populares o tratar de desalentar la confianza en ellos, ya que hacerlo puede alejarla y distanciarla de la atención prescrita. En cambio, deben intentar dar un lugar a las creencias del paciente mientras defiende el tratamiento indicado por los principios de las ciencias de la salud (cuadro 7-3).

Cuadro 7-3 **DILEMA ÉTICO**

¿Cuándo pueden considerarse dañinos o complementarios los remedios tradicionales?

Caso

Usted se encuentra trabajando en una clínica de salud de un vecindario urbano. Una mujer de 78 años de edad que es inmigrante china se presenta con antecedentes de 5 días de fiebre leve, palidez, escalofríos, tos seca y fatiga. La hija adulta de la mujer la ha llevado a la clínica y ambas insisten en que aquélla esté presente durante la valoración. Cuando comienza a escuchar los ruidos de los pulmones de la mujer, de manera incidental, nota que tiene zonas redondas y magulladas en su espalda en un patrón simétrico. Algunas de las marcas parecen estar infectadas en los sitios donde fueron succionadas pequeñas cantidades de sangre. Usted pregunta cómo sucedió esto y la hija interrumpe diciendo “es debido al uso de ventosas, pero esta vez no pareció funcionar bien, porque sigue muy enferma. Por eso estamos aquí”. Usted ha escuchado que en las comunidades chinas el uso de ventosas húmedas se practica como un remedio popular y que la intención de este tratamiento es eliminar la inflamación.

Discusión

Hay muchos remedios caseros que los inmigrantes en los Estados Unidos pueden seguir empleando para tratar diversas enfermedades. Algunos de estos remedios pueden ser complementarios a la medicina occidental tradicional, mientras que otros pueden considerarse terapias nocivas, pues llegan a ocasionar retrasos en la búsqueda de vías habituales para el tratamiento o resultar dañinas para el paciente. Es importante determinar si este procedimiento es complementario y si el paciente visita regularmente a un médico de primer nivel para proporcionarle atención integral de salud. La American Nurses Association (1991) aconseja al profesional de enfermería que identifique su propio etnocentrismo al interactuar con pacientes de una cultura diferente, es decir, la creencia de que la forma culturalmente aceptada por el personal de practicar la atención médica es inherentemente superior a otra práctica de atención médica culturalmente aceptada.

Análisis

Describa los principios éticos que están en conflicto en este caso (cuadro 3-3). ¿Qué principio debe tener preeminencia a medida que avanza con la valoración de este paciente?

- Describa cualquier preocupación que pueda tener con respecto a la preservación de la autonomía del paciente. ¿Qué pasos podría dar para garantizar que se preserve su autonomía?

- La ventosas son un remedio tradicional relativamente frecuente entre muchas culturas del sudeste asiático. ¿Cómo puede determinar si las marcas que encuentra en esta paciente significan que puede ser una víctima de abuso, en lugar de una receptora dispuesta de un remedio tradicional? ¿Cómo se asegura de que la paciente no sufra daños (asegurar que no haya maleficencia)? ¿Cómo determinar si está recibiendo atención médica para tratar problemas de salud existentes?
- Asuma que descubre que la paciente tiene plena capacidad para tomar decisiones competentes y que en realidad acepta la práctica tradicional de las ventosas. ¿Cómo concilia profesionalmente que ella ha intentado tratar su enfermedad con un remedio tradicional antes de buscar atención convencional? ¿El derecho de la paciente a tomar una decisión autónoma sobre su atención médica es mayor que su deseo de que ella buscara primero la atención médica habitual (o, en este caso, el principio de autonomía prevalece sobre los principios duales de beneficencia y no maleficencia)?

Referencia

Ludwick, R., & Silva, M. C., (2000). Ethics: Nursing around the world: Cultural values and ethical conflicts. *Online Journal of Issues in Nursing*, 5(3). Acceso el: 27/8/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Columns/Ethics/Cult

Recursos

Véase el cuadro 3-6 para conocer los pasos de un análisis ético y los recursos éticos.

Valoración cultural de enfermería

La **valoración cultural de enfermería** se refiere a un análisis o exploración sistemáticos de individuos, familias, grupos y comunidades en términos de sus creencias, valores y prácticas culturales. Los instrumentos de valoración de enfermería, que incluyen herramientas, escalas y cuestionarios, pueden ser útiles para medir las necesidades culturales de los pacientes (Shen, 2015). En un esfuerzo por establecer una base de datos para determinar los antecedentes culturales de un paciente, el personal de enfermería ha desarrollado o modificado herramientas de valoración cultural (Leininger, 2002) a fin de garantizar que se incluyan consideraciones transculturales en el plan de atención. El modelo de valoración transcultural de Giger y Davidhizar se ha utilizado para ayudar al personal de enfermería a realizar evaluaciones culturales, como se señaló anteriormente. Las preguntas derivadas de este modelo se pueden emplear para dirigir la valoración de la enfermería de las creencias étnicas, culturales o religiosas de una persona y su relación con sus tradiciones personales y de atención médica (cuadro 7-4) (Giger, 2013). Sin embargo, a pesar de la disponibilidad de herramientas diseñadas para facilitar la realización de valoraciones culturales, los hallazgos de investigaciones recientes sugieren que muchos individuos en la práctica de la enfermería no se sienten preparados para realizar valoraciones culturales y brindar atención culturalmente competente a pacientes de las minorías étnicas (cuadro 7-5, *Perfil de investigación en enfermería*) (Alpers y Hanssen, 2014).

Consideraciones culturales adicionales: conózcase a sí mismo

Debido a que la interacción entre el personal de enfermería y los pacientes es el punto principal de la enfermería, se debe considerar la propia orientación cultural cuando se

realicen evaluaciones de los pacientes, sus familias y amigos. Las siguientes pautas pueden ser útiles para el personal que quiere proporcionar atención culturalmente apropiada:

- Conocer sus propias actitudes culturales, valores, creencias y prácticas.
- Reconocer que, a pesar de las "buenas intenciones", todos tienen un bagaje cultural que finalmente conduce al **etnocentrismo** (juzgar a otra cultura según los estándares de la propia).
- Reconocer que, en general, es más fácil entender a aquellos cuyo legado cultural es similar al propio, mientras se considera a los que son diferentes como extraños y diferentes.
- Mantener una actitud amplia y abierta. Esperar lo inesperado. Disfrutar de las sorpresas.
- Evitar ver a todas las personas como iguales, es decir, evitar los estereotipos culturales, como "todo chino come arroz" o "todos los italianos comen espagueti".
- Intentar comprender las razones de cualquier comportamiento mediante la discusión de puntos en común y diferencias con representantes de grupos étnicos distintos al propio.
- Si un paciente ha dicho o hecho algo que no se comprende, pedir aclaraciones y ser buen escucha. La mayoría de los pacientes responden positivamente a las preguntas que surgen de una genuina preocupación e interés en ellos.
- Si es posible, hablar el idioma del paciente (incluso se agradecen los saludos simples y las cortesías sociales). Evitar fingir un acento o usar palabras que habitualmente no forman parte del propio vocabulario.
- Ser uno mismo. No hay forma correcta ni maneras equivocadas de aprender sobre la diversidad cultural.

Cuadro 7-4 VALORACIÓN

Valoración de las creencias culturales del paciente

Comunicación

- ¿Le gusta comunicarse con amigos, familiares y conocidos?
- Cuando se le hace una pregunta, ¿suele responder?
- Si hubiera algo importante que discutir con su familia, ¿cómo los abordaría?

Espacio

- Cuando habla con miembros de su familia, ¿qué tan cerca de ellos se para?
- Cuando habla con conocidos, ¿qué tan cerca de ellos se para?
- Si un desconocido le toca, ¿cómo reacciona o se siente?
- Si alguien querido le toca, ¿cómo reacciona o se siente?
- ¿Se siente cómodo con la distancia entre nosotros?

Organización social

- ¿Podría mencionar algunas actividades que le gusten?
- ¿Cuáles son sus pasatiempos?, ¿qué hace cuando tiene tiempo libre?
- ¿Cree en la existencia de un ser superior?
- ¿De qué manera rinde culto a ese ser superior?
- ¿Cuál es su función en el sistema familiar?

Tiempo

- ¿Qué tipo de reloj usa diariamente?
- Si un profesional de enfermería le dice que debe tomar un medicamento "en aproximadamente media hora", ¿cuánto tiempo dejaría pasar antes de llamar a la estación de enfermería?

Control del entorno

- ¿Le parece aceptable que los visitantes lleguen inesperadamente?
- ¿Suele emplear remedios caseros? ¿Qué remedios caseros le han funcionado? ¿Los utilizará en el futuro?
- ¿Cuál es su definición de "buena salud"?
- ¿Cuál es su definición de enfermedad o "mala salud"?

Variaciones biológicas

- ¿Qué enfermedades o padecimientos son frecuentes en su familia?
- ¿Quién suele ayudarle a sobrellevar situaciones difíciles?
- ¿Qué alimentos les gusta comer a usted y su familia? ¿Qué alimentos son los favoritos de la familia o se consideran tradicionales?

Utilización del proceso de enfermería

- Observe si el paciente se ha asimilado culturalmente o si es consciente de sus propias prácticas culturales.
- Incorpore los datos en el plan de atención de enfermería.

Adaptado de: Giger, J. (2013). *Transcultural Nursing: Assessment and intervention* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Perspectivas en la enfermería transcultural

Proporcionar atención de enfermería de calidad culturalmente específica para una población cada vez más diversa en los Estados Unidos es un desafío inminente (Mareno y Hart, 2014). Se proyecta que la población caucásica no hispana disminuirá proporcionalmente a mediados del siglo XXI, de modo que ya no comprenderá la población de *mayoría*, y otras poblaciones étnicas y raciales (poblaciones *minoritarias* en comparación con los caucásicos no hispanos) comprenderán colectivamente la mayoría de todos los estadounidenses. Este fenómeno proyectado se llama cruce de *mayoría-minoría* (Ortman y Guarneri, 2011).

Cuadro 7-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Competencia cultural autoevaluada del personal de enfermería

Alpers, L., & Hanssen, I. (2014). Caring for ethnic minority patients: A mixed-method study of nurses' self-assessment of cultural competency. *Nursing Education Today*, *34*(6), 999–1004.

Objetivos

La investigación muestra que el personal de enfermería carece de competencia cultural, lo que puede afectar de manera negativa el tratamiento y la atención de los pacientes de minorías étnicas. El objetivo de este estudio fue investigar cómo el personal de enfermería de unidades médicas (UM) y el de unidades psiquiátricas (UP) valora su propia competencia cultural en el cuidado de pacientes con antecedentes minoritarios. Los temas valorados incluyeron conocimiento intercultural, conocimiento de las tradiciones médicas y diferencias en la etiología de la enfermedad, valoración de los síntomas y capacitación en el hospital, y disponibilidad para asesorías.

Diseño

Este estudio contó con un diseño de investigación de métodos mixtos de la autoevaluación de competencia cultural del personal de enfermería. Se realizaron tres entrevistas a grupos de discusión con participantes de enfermería de UM y UP para desarrollar una encuesta de tipo Likert a fin de conocer las experiencias de los participantes que trabajan con pacientes de minorías étnicas. Los ítems de la encuesta fueron diseñados para hacer operativa la competencia cultural, con énfasis en evaluar la experiencia y el conocimiento de los participantes de enfermería. Se utilizó SPSS para analizar los datos cuantitativos, y análisis temático hermenéutico para los datos cualitativos.

Resultados

En total, 145 participantes de enfermería de UM y 100 participantes de enfermería de UP completaron la encuesta. Los participantes carecían de conocimiento sobre una amplia gama de temas, por ejemplo: cómo comunicarse a través de un intérprete, cómo implementar la atención de enfermería con familiares y niños pequeños presentes, y cómo cuidar adecuadamente a un paciente que ha sido circuncidado. También expresaron una falta de conocimiento sobre diversas expresiones culturales que pueden ser importantes para los pacientes de minorías étnicas hospitalizados. Las respuestas de la encuesta destacaron que el 20% de los participantes de enfermería de UM y el 28% de los participantes de enfermería de UP indicaron que tenían conocimiento inter cultural adecuado, mientras que el 44% de ambos grupos de participantes de enfermería señalaron que tenían conocimiento inadecuado para brindar tratamiento y atención apropiados. No hubo ninguna influencia de los años de experiencia práctica sobre el conocimiento intercultural autovalorado de los participantes.

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos del estudio sugieren que la sola experiencia no es suficiente para desarrollar la competencia cultural. Los años de experiencia práctica no equipan al personal de enfermería con el conocimiento adecuado para realizar la valoración intercultural de los síntomas y brindar un tratamiento y atención culturalmente competente. Se necesita educación formal, clases en el centro de salud, retroalimentación y acceso a información relevante para facilitar la prestación de servicios de enfermería culturalmente competentes.

Conforme la población se vuelve más diversa culturalmente, los esfuerzos por aumentar la cantidad de personal de enfermería de minorías étnicas deben continuar y acelerarse (Sullivan Commission, 2004). En el año 2013, más del 83% de todos los profesionales de la enfermería fueron caucásicos (National Council of State Boards of Nursing, 2013). El progreso hacia el aumento del porcentaje de personal de enfermería culturalmente diverso ha sido significativamente más lento que el creciente porcentaje de avance de las minorías étnicas en los Estados Unidos. Se deben realizar mayores esfuerzos para facilitar el reclutamiento y que los estudiantes de enfermería que son miembros de minorías étnicas completen los programas de capacitación. Además, las instituciones educativas deben preparar a los estudiantes para brindar atención culturalmente competente y deben trabajar para aumentar el número de proveedores de minorías étnicas en la fuerza laboral de enfermería. Los programas de enfermería están explorando formas creativas de promover la competencia cultural y la atención humanística en sus estudiantes, incluida la oferta de estudios de salud multiculturales en sus planes de estudios. Los métodos de simulación y el juego de roles podrían ser eficaces para practicar la atención culturalmente centrada en la persona (McClimens, et al., 2014). Con estos métodos pedagógicos, los estudiantes pueden desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para ofrecer una atención centrada en el paciente congruente con los objetivos establecidos a través de la iniciativa nacional de educación de enfermería de Quality and Safety Education for Nurses (QSEN) financiada por la

Robert Wood Johnson Foundation (QSEN, 2015).

La diversidad cultural todavía es uno de los principales problemas en el cuidado de la salud. Se espera que el personal de enfermería brinde atención culturalmente competente a los pacientes. Para hacerlo, debe trabajar de manera eficaz con el creciente número de pacientes, colegas y miembros del equipo de atención médica cuya ascendencia refleja el perfil multicultural de la sociedad contemporánea.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted es responsable de atender a un paciente filipinoamericano que padece una enfermedad articular degenerativa de la cadera derecha, quien está programado mañana para un reemplazo total de cadera derecha en el quirófano. Se encuentra completando una valoración preoperatoria para el control del dolor postoperatorio como una meta prioritaria. ¿Qué datos biográficos son importantes para identificar en la valoración durante la etapa preoperatoria? ¿Qué creencias culturales deben evaluarse para este paciente? ¿Cuál es su primera prioridad para la capacitación del paciente? Explique por qué es importante examinar sus propios sentimientos sobre las posibles creencias y prácticas culturales del paciente.

2 Una mujer vietnamita de 65 años de edad que habla poco inglés es hospitalizada por insuficiencia cardíaca congestiva recientemente diagnosticada. Usted es responsable de su cuidado y detecta que la presión arterial de la mujer está elevada y que tiene una tos productiva. Se prescribe un β-bloqueador a la paciente para regular su presión arterial. La hija comparte con usted que a su madre no le gusta tomar medicamentos y opta por tomar remedios herbolarios. ¿Qué debe incluirse en la valoración de enfermería inicial? ¿Qué información debe incluir que refleje la aceptación de las creencias y prácticas sobre salud y enfermedad de la paciente? ¿Qué pasos debe seguir para ser culturalmente competente?

3 pbe Usted brinda atención a un hombre chino de 78 años de edad que llegó a los Estados Unidos desde China hace 2 años, con enfermedad pulmonar obstructiva crónica recién diagnosticada. Durante su valoración inicial del enfermo, observa que habla y entiende muy poco inglés. Según su conocimiento de las pautas basadas en la evidencia, ¿qué valoración inicial se debe completar para determinar las necesidades de comunicación del paciente? ¿Qué servicios de interpretación y traducción están disponibles para que pueda comunicarse de manera eficaz con el paciente y su familia?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Giger, J. (2013). *Transcultural Nursing: Assessment and intervention* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

**Institute of Medicine. (2003). *Unequal treatment: Confronting racial and ethnic disparities in healthcare.* Washington, DC: National Academies Press.

Jarvis, C. (2016). Physical examination & health assessment. (7th ed.). St. Louis, Elsevier Saunders.

**Leininger, M. M. (Ed.). (2001). *Culture care diversity and universality: A theory of nursing.* New York, NY: National League for Nursing Press.

McFarland, M. R., & Wehbe-Alamah, H. B. (2015). *Leininger's cultural care diversity and universality: A worldwide nursing theory* (3rd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett.

Revistas y documentos electrónicos

*Alpers, L. M., & Hanssen, I. (2014). Caring for ethnic minority patients: A mixed-method study of nurses' self-assessment of cultural competency. *Nurse Education Today*, *34*(6), 999–1004.

Enis, S. R., Rios-Vargas, M., & Albert, N. G. (2011). *The Hispanic population: 2010. 2010 Census Briefs.* Washington, DC: U.S. Bureau of the Census. Acceso el: 29/12/2015 en: www.census.gov/prod/cen2010/briefs/c2010br-04.pdf

Holland, A. (2015). The lived experience of teaching about race in cultural nursing education. *Journal of Transcultural Nursing Education*, *26*(1), 92–100.

Humes, K. R., Jones, N. A., & Ramerez, R. R. (2011). *Overview of race and Hispanic origin: 2010. 2010 Census Briefs.* Washington, DC: U.S. Bureau of the Census. Acceso el: 29/12/2015 en: www.census.gov/prod/cen2010/briefs/c2010br-02.pdf

Isaacson, M. (2014). Clarifying concepts: Cultural humility or competency. *Journal of Professional Nursing, 30*(3), 251–258.

Jaja, C., Gibson, R., & Quarles, S. (2013). Advancing genomic research and reducing health disparities: What can nurse scholars do? *Journal of Nursing Scholarship, 45*(2), 202–209.

**Leininger, M. (2002). Culture care theory: A major contribution to advance transcultural nursing knowledge and practices. *Journal of Transcultural Nursing, 13*(3), 189–192.

Ludwick, R., & Silva, M. C. (2000). Ethics: Nursing around the world: Cultural values and ethical conflicts. *Online Journal of Issues in Nursing, 5*(3). Acceso el: 27/8/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Columns/Ethics/Cu

Mareno, N., & Hart, P. (2014). Cultural competency among nurses with undergraduate and graduate degrees: Implications for nursing education. *Nursing Education Perspectives*, *35*(2), 83–88.

Marzilli, C. (2014). Concept analysis of culture applied to nursing. *Creative Nursing, 20*(4), 227–233.

McClimens, A., Brewster, J., & Lewis, R. (2014). Recognising and respecting patients' cultural diversity. *Nursing Standard, 28*(28), 45–52.

Mixer, S. J., McFarland, M. R., Andrews, M. M., et al. (2013). Exploring faculty health and wellbeing: Creating a caring scholarly community. *Nurse Education Today, 33*(12), 1471–1476.

National Council of State Boards of Nursing. (2013). Highlights of the national workforce survey of registered nurses. Acceso el: 12/30/2015 en: www.ncsbn.org/workforce.htm

National Institutes of Health, National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). (2015). Terapias de salud complementarias, alternativas e integrativas ¿Qué es un nombre? Acceso el: 10/10/2015 en: nccih.nih.gov/health/integrative-health

Ortman, J. M., & Guarneri, C. E. (2011). United States population projections: 2000 to 2050. Acceso el: 30/12/2015 en: www.census.gov/population/projections/files/analytical-document09.pdf

Quality and Safety Education for Nurses. (2015). Competency KSAs (prelicensure). Acceso el: 30/12/2015 en: qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

Rew, L., Becker, H., Chontichachalalauk, J., et al. (2014). Cultural diversity among nursing students: Reanalysis of the Cultural Awareness Scale. *Journal of Nursing Education*, *53*(2), 71–76.

Shen, Z. (2015). Cultural competence models and cultural competence assessment instruments in nursing: A literature review. *Journal of Transcultural Nursing, 26*(3), 308–321.

**Sullivan Commission. (2004). Missing persons: Minorities in the health professions. Acceso el: 30/12/2015 en: www.aacn.nche.edu/media-relations/SullivanReport.pdf

The Joint Commission. (2014). Crosswalk of Joint Commission Hospital

Program and the National CLAS Standards. Acceso el: 6/10/2015 en: www.jointcommission.org/core_measure_sets.aspx

U.S. Department of Health & Human Services (HHS), Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2015). Healthy People 2020: Disparities. Washington, DC. Acceso el: 30/12/2015 en: www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Disparities

Recursos

Asian American/Pacific Islander Nurses Association (AAPINA), aapina.org Council on Nursing and Anthropology (CONAA), www.conaa.org

Healthy People 2020, www.healthypeople.gov/2020/default

LanguageLine Solutions, www.languageline.com (Provides written and oral translation in 140 languages.)

National Black Nurses Association (NBNA), www.nbna.org

National Center for Cultural Competence (NCCC), Georgetown University Center for Child and Human Development, nccc.georgetown.edu

National Institutes of Health, National Center for Complementary and

Integrative Health (NCCIH), nccih.nih.gov

Office of Minority Health (OMH), minorityhealth.hhs.gov

Transcultural Nursing Society, www.tcns.org

8 Perspectivas en genética y genómica en enfermería

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la participación del personal de enfermería en la integración de la atención de enfermería en aspectos genéticos y genómicos.
2 Identificar los patrones de herencia frecuentes de los padecimientos genéticos.
3 Realizar una evaluación basada en la genética y la genómica.
4 Aplicar los principios, conceptos y teorías de genética y genómica a individuos, familias, grupos y comunidades.
5 Identificar los problemas éticos, legales y sociales en enfermería relacionados con la genética y la genómica.

GLOSARIO

Ácido desoxirribonucleico (ADN): el material genético primario en los seres humanos, que consiste en bases nitrogenadas, un grupo hidrato de carbono y un fosfato combinados en una doble hélice.
Árbol genealógico: representación esquemática de la historia familiar.
Cromosoma: estructura microscópica en el núcleo de la célula que contiene información genética y cuyo número es constante dentro de una especie (p. ej., los humanos tienen 46 cromosomas).
Detección prenatal: pruebas que se utilizan para identificar si el feto se encuentra en riesgo de tener un defecto congénito, como síndrome de Down o espina bífida (p. ej., múltiples pruebas de detección precoz en suero materno durante el embarazo en busca de biomarcadores).
Dominante: rasgo genético que se expresa habitualmente cuando una persona tiene una mutación genética en uno de los cromosomas y la forma “normal” del gen en el otro cromosoma.
Epigenética: estudio de la regulación de la expresión génica.
Expresión variable: variación del grado en el cual se manifiesta un rasgo; gravedad clínica.
Falta de disyunción: incapacidad del cromosoma pareado para separarse de manera apropiada durante la meiosis, lo cual da origen a un número anómalo de cromosomas en las células reproductoras (gametos).
Farmacogenética: estudio de la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos en función del genotipo de una persona.
Fenotipo: constitución física, bioquímica y fisiológica de un individuo, determinada por el genotipo del individuo y por factores ambientales.
Genoma: compuesto genético total del genotipo de un individuo.
Genotipo: genes y variaciones que conforman la herencia de una persona a partir de las características de sus padres.
Genética: estudio científico de la herencia; analiza qué tan específicos son los rasgos o predisposiciones que se transmiten de los padres a la descendencia.
Genómica: estudio del genoma humano, el cual incluye la secuencia de los genes, su mapeo (cartografía) y función.
Ligado al cromosoma X: rasgo ubicado en el cromosoma X.
Mutación: alteración hereditaria en el material genético.

Portador: persona que es heterocigota; que posee dos alelos diferentes de un par de genes.
Human Genome Project: esfuerzo internacional de investigación dirigido a identificar el orden de cada base en el genoma humano.
Pruebas de predisposición: pruebas que se utilizan para establecer la probabilidad de que un individuo sano con o sin antecedentes familiares de una enfermedad presente el padecimiento.
Pruebas presintomáticas: pruebas genéticas que se utilizan para determinar si las personas con antecedentes familiares de un padecimiento, pero sin síntomas al momento de la valoración, tienen una mutación genética (p. ej., pruebas para enfermedad de Huntington).
Recesivo: rasgo genético que se expresa sólo en una persona que tiene dos copias de un gen autosómico mutante o una copia de un gen mutante relacionado con el cromosoma X en ausencia de otro cromosoma X.

La culminación del **Human Genome Project** ha tenido un impacto monumental en la aplicación de la genética y la genómica en todos los sectores de la atención de la salud. Se observa cierta evidencia de esta revolución genética con el desarrollo de pruebas que detectan y diagnostican alteraciones genéticas, de modo que las enfermedades se pueden identificar y tratar antes (p. ej., ciertos tipos de cáncer de mama y de ovario). Estos avances también han sido útiles en la generación de investigación traslacional, que ha estimulado los avances en **farmacogenética**, cuyo objetivo es identificar los mejores medicamentos que se pueden utilizar para tratar a un paciente con una enfermedad determinada. Estos avances también han estimulado el desarrollo de expedientes clínicos electrónicos, que brindan a los proveedores de atención médica un acceso rápido al historial de salud familiar integral de cada paciente y a los factores de riesgo de salud personales (Cramer, Adjei y Labhasetwar, 2015). La *Precision Medicine* es una importante iniciativa de los Estados Unidos que respalda proyectos de investigación tanto a corto como a largo plazo destinados a facilitar los avances genéticos y genómicos en el cuidado de la salud (Ashley, 2015; The White House, 2015). Se espera que los objetivos de la Precision Medicine avancen en la medicina personalizada, que adapta el cuidado de la salud a nivel individual mediante el uso de la información genómica del paciente, a menudo llamada *composición genética* o *perfil genómico.*

TABLA 8-1 Transición de la era médica a la era genómica de la medicina personalizada

	Era médica	Era genómica de la medicina personalizada
Características definitorias	• Considera genes aislados • Espera que aparezcan los síntomas de la enfermedad • Trata los síntomas de la enfermedad que se presentan • Utiliza el método de prueba y error para el tratamiento • Adapta la administración de medicamentos según los estudios clínicos	• Considera la interacción de los genes uno con otro y con el entorno • Identifica la predisposición genética y optimiza la reducción del riesgo para prevenir la enfermedad • Trata la causa genética subyacente de la enfermedad • Utiliza un método personalizado, ajustado a las características genéticas o genómicas del individuo y la enfermedad • Adapta la administración de medicamentos con base en los estudios clínicos *y* la respuesta genética individual al tratamiento

La identificación de los factores genéticos y genómicos asociados con la enfermedad, incluida la función gen-gen y las interacciones gen-ambiente, contribuye al desarrollo de tratamientos más eficaces y personalizados para la composición genética de un paciente en particular y el perfil genómico de su enfermedad. El término ***genética*** se aplica a genes únicos y su impacto en padecimientos de gen único relativamente infrecuentes; la ***genómica*** es el estudio de la interacción de todos los genes en el **genoma humano**, los factores ambientales y sus interacciones entre sí (Consensus Panel, 2009; National Human Genome Research Institute, 2015). El estudio de la **epigenética** se centra en los cambios en la expresión de un gen determinado (Conley, Biesecker, Gonsalves, et al., 2013). Los perfiles genéticos y genómicos permiten a los proveedores de atención médica prescribir un tratamiento individualizado y eficaz para cada paciente, identificar y vigilar a las personas en alto riesgo de enfermedad y evitar reacciones adversas a medicamentos (Ashley, 2015). Se están utilizando nuevas estrategias basadas en la genómica para la detección, la atención y el tratamiento de enfermedades, haciendo que la medicina personalizada sea una realidad (tabla 8-1).

Para enfrentar los desafíos de la medicina personalizada, el personal de enfermería debe comprender el papel de la genética en lo que se refiere a los patrones de herencia y mantenerse al tanto de las nuevas tecnologías y tratamientos de la atención de la salud genética y genómica. El personal de enfermería es un vínculo vital entre el paciente y los servicios de atención médica; los enfermos suelen acudir primero a enfermería para preguntar sobre antecedentes familiares de factores de riesgo, información sobre genética y pruebas e interpretaciones genéticas. La incorporación de la genética y la genómica es relevante para todos los aspectos del proceso de enfermería. Por ejemplo, la genética y la genómica deberían incluirse en las valoraciones de salud ideando diagnósticos de enfermería (según corresponda), planificando intervenciones de enfermería específicas para el paciente en función del diagnóstico y la composición genética de éste, implementando intervenciones que respalden la identificación y la respuesta a las necesidades de salud relacionadas con la genética, así como evaluando las respuestas a los medicamentos basados en la farmacogenética (Consensus Panel, 2009). Este capítulo ofrece una base para la aplicación clínica de los principios genéticos y genómicos en la enfermería medicoquirúrgica, describe el papel del personal de enfermería en el asesoramiento y la valoración genética, aborda importantes cuestiones legales, éticas y sociales, y proporciona información y recursos relacionados para los profesionales de la enfermería y los pacientes.

Marco genómico para la práctica de la enfermería

La importante contribución de la enfermería a la medicina genómica es su perspectiva integrativa, que toma en cuenta las experiencias intelectuales, físicas, espirituales, sociales, culturales, biopsicológicas, éticas y estéticas de cada persona. Debido a que la genómica aborda todos los genes del genoma de un individuo, que trabajan juntos como un todo, expande la visión integrativa de la enfermería. La genética y la genómica son la base del desarro llo normal y fisiopatológico, la salud y la

enfermedad humanas, y los resultados de salud. El conocimiento y la interpretación de la información genética y genómica, las pruebas genéticas, el diagnóstico y el tratamiento amplían la visión integrativa de la enfermería. Esta experiencia en genética y genómica es básica para la práctica de la enfermería y su abordaje integrativo para la atención al paciente (Consensus Panel, 2009).

El Essentials of Genetics and Genomic Nursing (Consensus Panel, 2009) proporciona un marco para integrar la genética y la genómica en la práctica de la enfermería (cuadro 8-1). Este documento incluye una filosofía de atención que reconoce cuándo los factores genéticos y genómicos desempeñan un papel o pueden desempeñar un papel en la salud de una persona. Lo anterior significa valorar los factores genéticos y genómicos predictivos utilizando de manera eficaz los antecedentes familiares y los resultados de las pruebas genéticas, informando a los pacientes sobre conceptos de genética y genómica, comprendiendo el impacto personal y social de la información sobre genética y genómica, y valorando la privacidad y confidencialidad de la información genética y genómica (Consensus Panel, 2009). Además, existe un consenso formal con respecto a las competencias de alto nivel en la aplicación de la genética y la genómica para el personal de enfermería con estudios de posgrado (Greco, Tinley y Seibert, 2012).

Cuadro 8-1 Competencias esenciales de genética y genómica en enfermería

Responsabilidades profesionales

- Conocer las actitudes y las creencias relacionadas con la ciencia genética y genómica.
- Asesorar sobre servicios genéticos y genómicos.
- Incorporar las tecnologías genéticas y genómicas y la información práctica.
- Demostrar la personalización de información y servicios genéticos y genómicos.
- Ofrecer la toma de decisiones autónoma e informada sobre genética y genómica.

Práctica profesional

- Integrar y aplicar el conocimiento genético y genómico a la valoración de enfermería.
- Identificar a pacientes que puedan beneficiarse de recursos genéticos y genómicos específicos, servicios o tecnologías.
- Facilitar referencias para servicios genéticos y genómicos.
- Proporcionar capacitación, atención y apoyo relacionados con la interpretación de pruebas genéticas o genómicas, servicios, intervenciones o tratamientos.

Adaptado de Consensus Panel on Genetic/Genomic Nursing Competencies. (2009). *Essentials of genetic and genomic nursing: Competencies, curricular guidelines, and outcome indicators*. (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Nurses Association.

La respuesta de una persona a la información genética y genómica, las pruebas genéticas o las enfermedades relacionadas con la genética, puede ser de empoderamiento o impotencia. La información genética y genómica puede estigmatizar a las personas si afecta la forma en la que se perciben o las perciben los demás. El personal de enfermería ayuda a las personas y las familias a aprender cómo se transmiten los rasgos genéticos y las enfermedades dentro de las familias y cómo los factores genéticos y ambientales influyen en la salud y la enfermedad (Consensus

Panel, 2009). El personal favorece la comunicación entre los miembros de la familia, el sistema de atención médica y los recursos de la comunidad, y ofrece un valioso apoyo a los pacientes y sus familias. Todo profesional de enfermería debe ser capaz de reconocer cuando un paciente haga una pregunta relacionada con información genética o genómica y debe saber cómo obtener información sobre genética mediante la historia clínica y las valoraciones físicas y del desarrollo. Lo anterior permite al personal brindar recursos genéticos apropiados y apoyo a los pacientes y sus familias (Consensus Panel, 2009).

Por ejemplo, cuando el personal de enfermería valora el riesgo cardiovascular de los pacientes, puede ampliar su valoración para incluir información sobre los antecedentes familiares de hipertensión, hipercolesterolemia, padecimientos de la coagulación o muerte súbita cardíaca temprana. El conocimiento de que los genes están implicados en el control del metabolismo lipídico, resistencia a la insulina, regulación de la presión arterial, factores de coagulación, estructura cardíaca y función del revestimiento vascular ayuda a individualizar la atención según el perfil de riesgo genético y genómico del paciente.

Es importante para el ámbito genético y genómico en la enfermería la consciencia de las actitudes propias, la experiencia y las suposiciones sobre la genética y los conceptos genómicos y cómo éstos se manifiestan en la práctica propia (Consensus Panel, 2009). Para desarrollar la consciencia de estas actitudes, experiencias y suposiciones, el personal de enfermería debe examinar las suyas:

- Creencias o valores sobre la salud, así como las creencias familiares, religiosas o culturales sobre la causa de la enfermedad y cómo los valores o sesgos propios afectan la comprensión de las afecciones genéticas.
- Perspectivas filosóficas, teológicas, culturales y éticas relacionadas con la salud y cómo estas perspectivas influyen en el uso de la información o los servicios genéticos.
- Nivel de conocimientos sobre genética y genómica.
- Experiencias con defectos congénitos, enfermedades crónicas y afecciones genéticas, junto con la opinión de que estos padecimientos son discapacitantes o empoderadores.
- Actitudes sobre el derecho de acceso y otros derechos de las personas con padecimientos genéticos.
- Visión y suposiciones sobre el ácido desoxirribonucleico (ADN) y creencias sobre la importancia de conocer el riesgo propio para padecimientos genéticos.
- Creencias sobre opciones reproductivas.
- Visión sobre las pruebas y la ingeniería genéticas.
- Acercarse a los pacientes con discapacidad.

Integrar los conocimientos de genética y genómica

Los desarrollos científicos y los avances en la tecnología han aumentado la comprensión de la genética, lo que conduce a una mejor comprensión de enfermedades relativamente raras, como la fenilcetonuria o la hemofilia, que están relacionadas con las mutaciones de un único gen heredado. Los científicos pueden

identificar variaciones metabólicas heredadas que con el tiempo interactúan y provocan enfermedades frecuentes como el cáncer, las enfermedades cardíacas y la demencia. La transición de la genética a la genómica ha aumentado la comprensión de cómo actúan múltiples genes y controlan los procesos biológicos. En la actualidad, se considera que la mayoría de las enfermedades son el resultado de una combinación de influencias genéticas y ambientales (Roadmap Epigenomics Consortium, 2015).

Los genes y su papel en la variación humana

Los genes son componentes centrales de la salud y la enfermedad humanas. El Proyecto del Genoma Humano ha asociado la genética humana básica con el desarrollo humano, la salud y la enfermedad (National Institutes of Health [NIH], 2014a). El conocimiento de que los genes específicos se asocian con condiciones genéticas específicas hace posible el diagnóstico, incluso en los no nacidos. Muchas afecciones frecuentes tienen causas genéticas y se siguen identificando muchas más asociaciones entre la genética, la salud y la enfermedad.

Genes y cromosomas

La constitución genética única de una persona, llamada ***genotipo***, se encuentra conformada por aproximadamente 25 000 genes (Romanoski y Glass, 2015). El **fenotipo de una persona** (las características observables o la expresión de su genotipo) incluye el aspecto físico y otros rasgos biológicos, fisiológicos y moleculares. Las influencias ambientales modifican el fenotipo de cada persona, incluso los fenotipos con un componente genético importante. Este concepto de genotipo y fenotipo se aplica al genoma total de una persona y a los rasgos respectivos de su composición genética.

Los conceptos de genotipo y fenotipo también se aplican a enfermedades específicas. Por ejemplo, en la hipercolesterolemia, el genotipo se refiere a los genes que controlan el metabolismo de los lípidos y el fenotipo se puede manifestar de varias maneras correspondientes. El genotipo implica mutaciones en los receptores de lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low-density lipoproteins*) y en uno de los genes de la apolipoproteína. El fenotipo se caracteriza por la aparición temprana de enfermedad cardiovascular, concentraciones elevadas de LDL, xantomas de la piel y antecedentes familiares de cardiopatía. El genotipo de un individuo, que consta de genes normales y con mutaciones, se caracteriza por rasgos físicos y biológicos que pueden predisponer a la enfermedad.

El crecimiento, desarrollo y enfermedad humanos son resultado de influencias e interacciones genéticas y ambientales. La contribución de los factores genéticos puede ser grande o pequeña. Por ejemplo, en una persona con fibrosis quística o fenilcetonuria, la contribución genética es importante. En contraste, la contribución genética que subyace a la respuesta de la persona a la infección puede ser menos apreciable.

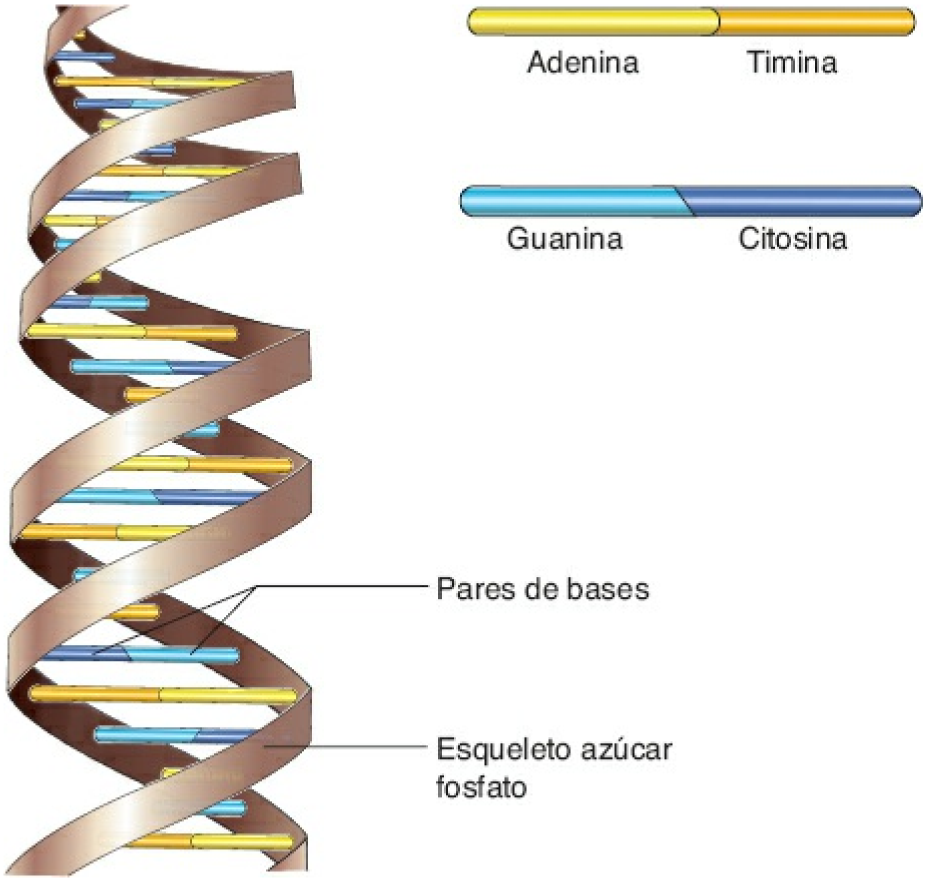


Figura 8-1 • El ADN es una doble hélice formada por pares de bases unidas por una estructura de hidratos de carbono y fosfato. El ADN transporta las instrucciones que permiten que las células produzcan proteínas. El ADN está formado por cuatro bases químicas (redibujado de Genetics Home Reference, ghr.nlm.nih.gov/handbook/illustrations/dnastructure).

Un solo gen se conceptualiza como una unidad de la herencia. Un gen está compuesto por un segmento de **ácido desoxirribonucleico** que contiene un conjunto específico de instrucciones para obtener la proteína o las proteínas que las células del cuerpo necesitan para su funcionamiento correcto. Los genes regulan tanto los tipos de proteínas producidas como la velocidad a la que se producen. La estructura de la molécula de ADN se conoce como una *doble hélice*. Los componentes esenciales de la molécula de ADN son moléculas de azúcar-fosfato y pares de bases nitrogenadas. Cada nucleótido contiene un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y timina (T). El ADN se compone de dos cadenas pareadas, cada una compuesta por varios nucleótidos. Las hebras se mantienen juntas mediante enlaces de hidrógeno entre pares de bases (fig. 8-1).

Los genes están organizados en un orden lineal dentro de los **cromosomas**, los cuales se localizan en el núcleo de la célula. En los seres humanos, se presentan 46 cromosomas en pares en todas las células del cuerpo, excepto en los ovocitos (óvulos) y los espermatozoides, que contienen cada uno sólo 23 cromosomas desapareados. Existen 22 pares de cromosomas, llamados *autosomas*, que son idénticos en mujeres y hombres. El par 23 se conoce como *cromosomas sexuales*. Una mujer tiene dos cromosomas X, mientras que un hombre tiene un cromosoma X y un cromosoma Y. En la fecundación, cada progenitor suele ofrecer un cromosoma de cada par a su

descendencia. Como resultado, los hijos reciben la mitad de sus cromosomas de los padres y la mitad de las madres (fig. 8-2).

El estudio cuidadoso de las secuencias de ADN de muchas personas muestra que estos patrones tienen múltiples versiones en una población. Las diferentes versiones se denominan *alelos.* Se considera que las secuencias encontradas en muchas formas son polimórficas, lo que significa que hay al menos dos formas habituales de un gen en particular.

División celular

El cuerpo humano crece y se desarrolla como resultado del proceso de división celular. La *mitosis* y la *meiosis* son dos tipos de división celular claramente diferentes.

La *mitosis* participa en el crecimiento, la diferenciación y la reparación celular. Durante la mitosis, los cromosomas de cada célula se duplican. El resultado son dos células, llamadas *células hijas*, cada una de las cuales contiene la misma cantidad de cromosomas que la célula principal. Las células hijas se consideran diploides porque contienen 46 cromosomas en 23 pares. La mitosis se produce en todas las células del cuerpo, excepto en los ovocitos y los espermatozoides.

La *meiosis*, en cambio, se presenta sólo en las células reproductoras y es el proceso mediante el cual se forman los ovocitos y los espermatozoides. Durante la meiosis tiene lugar una reducción en el número de cromosomas, lo que produce ovocitos o espermatozoides que contienen la mitad del número habitual, o 23 cromosomas. Los ovocitos y los espermatozoides se denominan *haploides* porque contienen una copia única de cada cromosoma, en comparación con las dos copias habituales en todas las demás células del cuerpo. Durante la meiosis, cuando los cromosomas pareados se unen en preparación para la división celular, las porciones se entrelazan y se produce un intercambio de material genético antes de que los cromosomas se separen. Este acontecimiento, llamado *recombinación,* crea una mayor diversidad en la composición de los ovocitos y los espermatozoides.

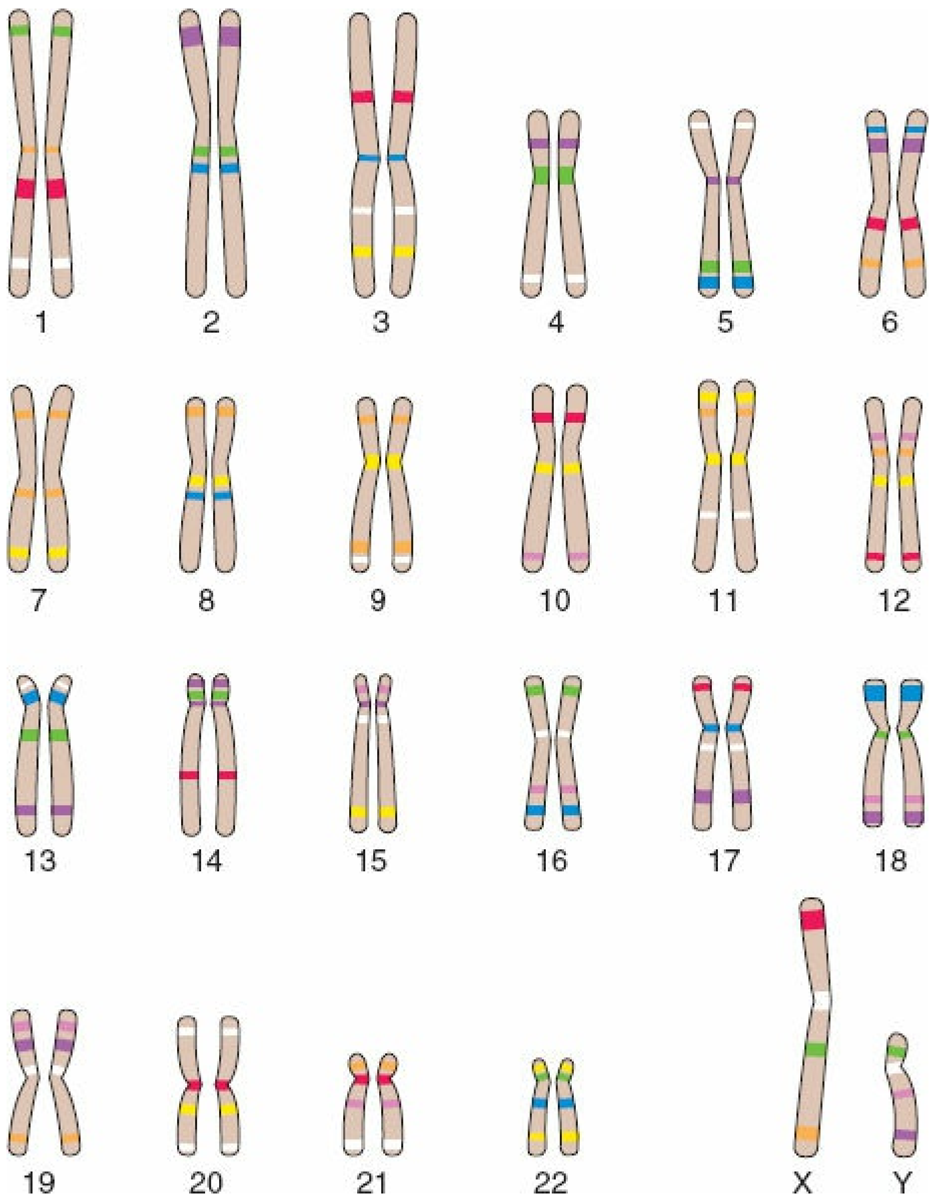


Figura 8-2 • Cada célula humana contiene 23 pares de cromosomas, los cuales pueden diferenciarse por su tamaño y patrón de bandas específico. Este grupo corresponde a un hombre, pues contiene un cromosoma Y. Las mujeres tienen dos cromosomas X (redibujado de Genetics Home Reference, ghr.nlm.nih.gov/handbook/basics/howmanychromosomes).

Durante el proceso de la meiosis, un par de cromosomas puede no separarse completamente, creando un espermatozoide o un ovocito que contiene dos o ninguna copia de un cromosoma en particular. Este acontecimiento esporádico, llamado *no disyunción*, puede conducir a una trisomía o una monosomía. El síndrome de Down es un ejemplo de trisomía en el que las personas tienen tres copias del cromosoma número 21. El síndrome de Turner es un ejemplo de monosomía, en el que las mujeres tienen un solo cromosoma X, causando estatura baja y esterilidad (US National Library of Medicine [NLM], 2015a).

Mutaciones genéticas

Dentro de cada célula, numerosas interacciones intrincadas y complejas regulan y expresan genes humanos; la estructura y la función génica, la transcripción y

traducción y la síntesis de proteínas todas están implicadas. Las alteraciones en la estructura y función de los genes y el proceso de síntesis de proteínas pueden influir en la salud de una persona. Los cambios en la estructura del gen, llamados ***mutaciones***, modifican permanentemente la secuencia del ADN, lo que a su vez puede alterar la naturaleza y el tipo de proteínas producidas (fig. 8-3).

Algunas mutaciones genéticas no tienen un efecto significativo sobre el producto proteico, mientras que otras causan cambios parciales o completos. La forma en la que se altera una proteína y su importancia para el funcionamiento del cuerpo determinan el impacto de la mutación. Las mutaciones genéticas pueden presentarse en hormonas, enzimas u otros productos proteicos importantes, con implicaciones significativas para la salud y la enfermedad. La anemia drepanocítica es una afección genética causada por una pequeña mutación que afecta la estructura de las proteínas y produce hemoglobina S. Una persona que hereda dos copias de la mutación del gen S de hemoglobina tiene anemia drepanocítica y experimenta los síntomas de anemia grave y daño trombótico de órganos producido por hipoxia (NIH, 2014b).

Otras mutaciones genéticas incluyen la deleción (pérdida), inserción (adición), duplicación (multiplicación) o reordenamiento (translocación) de un segmento de ADN más largo. La distrofia muscular de Duchenne, la distrofia miotónica, la enfermedad de Huntington y el síndrome de X frágil son ejemplos de afecciones causadas por mutaciones genéticas.

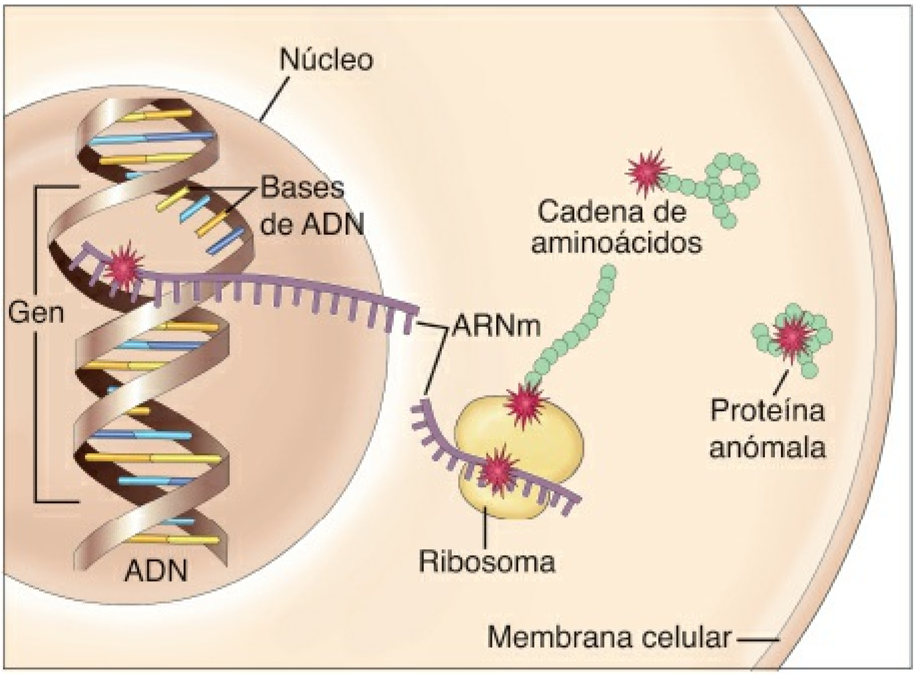


Figura 8-3 • Cuando un gen contiene una mutación, la proteína codificada por este gen probablemente será anómalo. En ocasiones, la proteína puede funcionar, pero lo hace de manera imperfecta. En otros casos, será totalmente inútil. El resultado depende de la forma en la que la mutación altera la función de la proteína y de qué tan vital sea la proteína para la supervivencia.

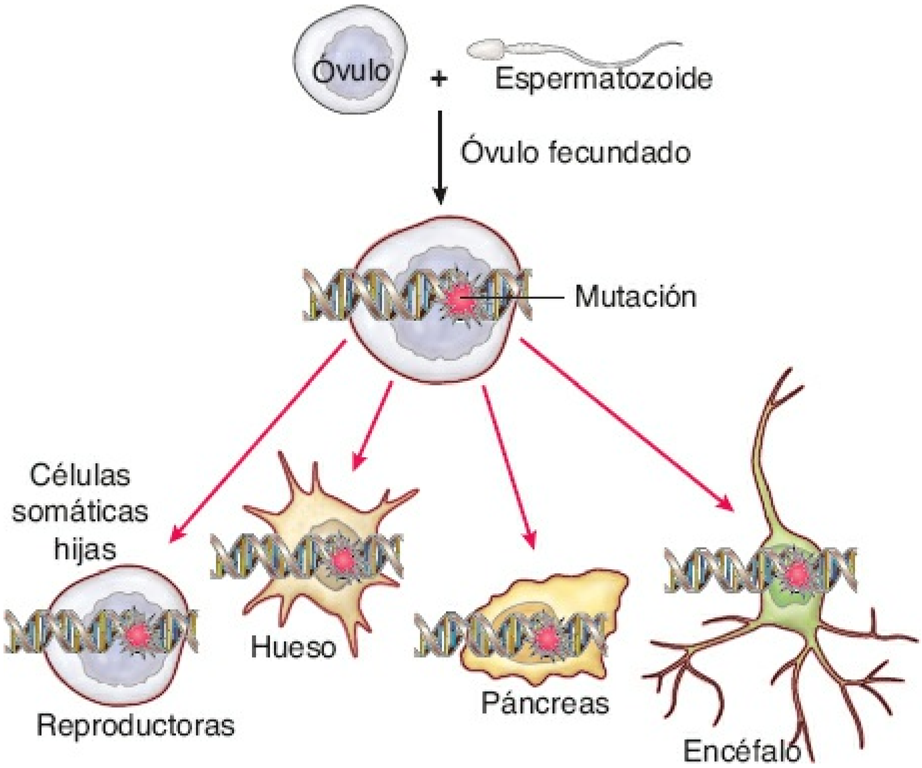


Figura 8-4 • Las mutaciones hereditarias se transportan en el ADN de las células reproductoras. Cuando las células reproductoras contienen mutaciones que se combinan para producir la descendencia, la mutación está presente en todas las células corporales de los descendientes (redibujado de National Cancer Institute, www.cancer.gov/cancertopics/understandingcancer/genetesting/page11).

Las mutaciones genéticas pueden ser heredadas o adquiridas. Las mutaciones genéticas heredadas o germinales están presentes en el ADN de todas las células del cuerpo y se transmiten en las células reproductoras de padres a hijos. Las mutaciones germinales o hereditarias se transmiten a todas las células hijas cuando se replican las células del cuerpo (fig. 8-4). El gen que causa la enfermedad de Huntington es un ejemplo de mutación germinal.

Las mutaciones espontáneas se producen en ovocitos o espermatozoides individuales en el momento de la concepción. Una persona que porta la nueva mutación “espontánea” puede transmitir la mutación a sus hijos. La acondroplasia, el síndrome de Marfan y la neurofibromatosis de tipo 1 son ejemplos de afecciones genéticas que pueden producirse en un solo miembro de la familia como resultado de una mutación espontánea.

Las mutaciones adquiridas tienen lugar en células somáticas e implican cambios en el ADN que se presentan después de la concepción, durante la vida de una persona. Las mutaciones adquiridas se desarrollan como resultado de cambios acumulativos en las células del cuerpo distintas de las células reproductoras (fig. 8-5). Las mutaciones genéticas somáticas se transmiten a las células hijas derivadas de esa línea celular particular.

Las mutaciones genéticas se producen en el cuerpo humano todo el tiempo. Las células tienen mecanismos incorporados mediante los cuales pueden reconocer mutaciones en el ADN y en la mayoría de las situaciones corrigen los cambios antes de que la división celular los transmita. Sin embargo, con el tiempo, las células del cuerpo pueden perder su capacidad para reparar el daño de las mutaciones genéticas,

causando una acumulación de cambios genéticos que provocan enfermedades como el cáncer, la enfermedad de Alzheimer y otras afecciones del envejecimiento (Roadmap Epigenomics Consortium, 2015).

Variación genética

Las variaciones genéticas se producen en todas las personas. Los polimorfismos de un solo nucleótido (SNP, *single nucleotide polymorphisms*, denominados *snips*) se utilizan para identificar variaciones genéticas habituales que surgen con mayor frecuencia en todo el genoma humano. Los *SNP* son cambios en un solo nucleótido (un A, T, C o G) de la secuencia de ADN. Por ejemplo, una secuencia de ADN normal de A**A**GGT podría cambiar a A**T**GG; en este caso, hay un solo cambio de nucleótido de A a T. La mayoría de los SNP no alteran la función celular normal. Algunos SNP alteran la función del gen y pueden influir en el desarrollo de la enfermedad. El conocimiento sobre los SNP que afectan la función biológica ayudará a identificar a las personas que pueden ser más propensas a enfermedades frecuentes, como cáncer, diabetes y cardiopatías. La información sobre los SNP ha ayudado a aclarar por qué algunas personas metabolizan los fármacos de forma diferente (Korf y Rehm, 2013). Por ejemplo, un polimorfismo o SNP puede alterar la actividad proteica o enzimática de los medicamentos. Si el SNP causa una variación en el transporte o en el metabolismo de los medicamentos, así como su acción, vida media o excreción, puede llevar a una falta de respuesta o a toxicidad por fármacos.

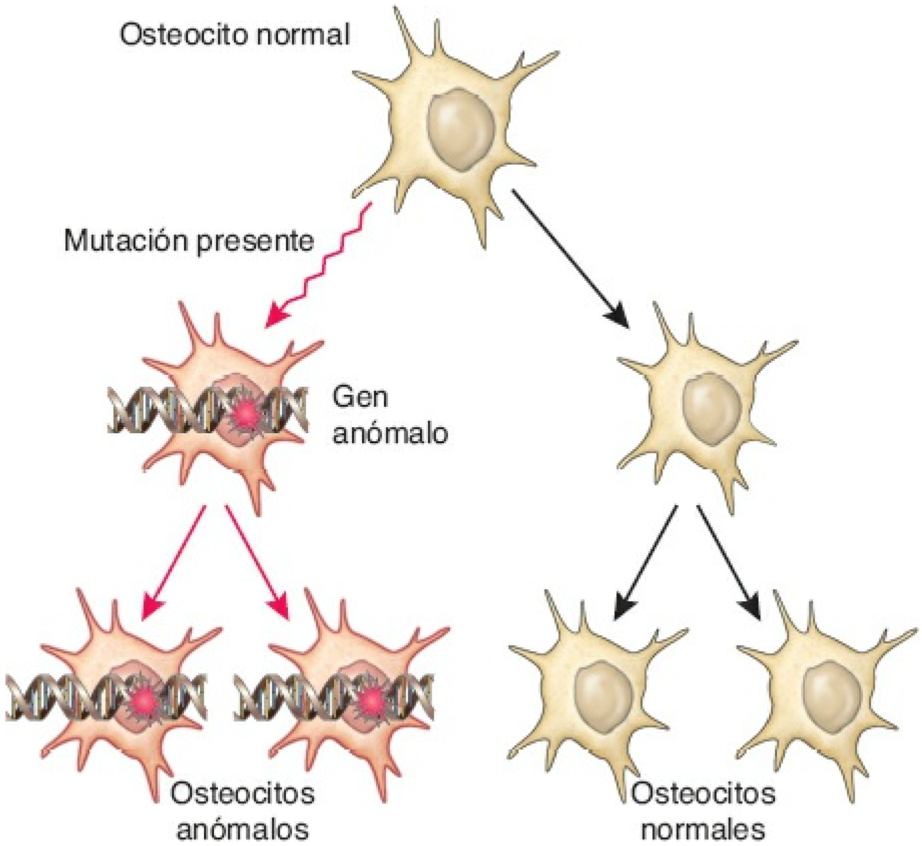


Figura 8-5 • Mutaciones adquiridas desarrolladas en el ADN durante la vida de una persona. Si la mutación se origina en una célula corporal, las copias de la mutación existirán sólo en las células descendientes de esa célula en particular (redibujado de National Cancer Institute, www.cancer.gov/cancertopics/understandingcancer/genetesting/page12).

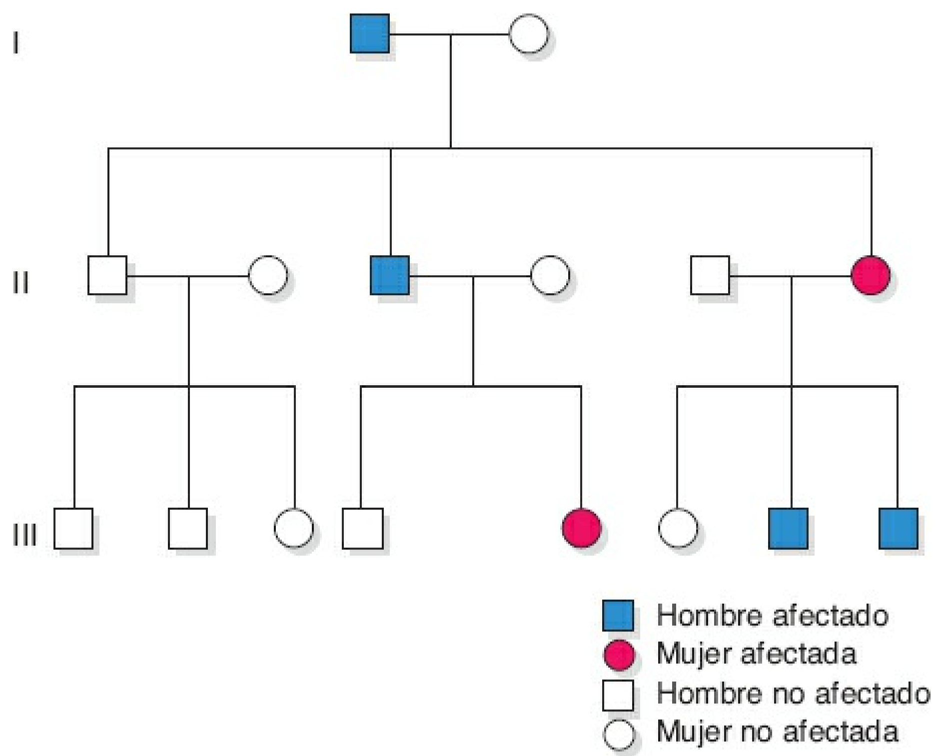


Figura 8-6 • Árbol genealógico de tres generaciones que ilustra la herencia autosómica dominante.

Patrones de herencia

La valoración de enfermería del paciente incluye la anamnesis y el registro de los antecedentes heredofamiliares en forma del **árbol genealógico**. Se trata de un primer paso para establecer el patrón de herencia. El personal de enfermería debe estar familiarizado con los patrones mendelianos de la herencia y la elaboración y análisis del árbol genealógico para ayudar a identificar pacientes y familias que pueden beneficiarse de asesoramiento, pruebas y tratamientos genéticos (Consensus Panel, 2009).

Las enfermedades mendelianas son padecimientos genéticos que se heredan en proporciones fijas entre las generaciones; son consecuencia de mutaciones genéticas que están presentes en uno o ambos cromosomas que forman el par. Un único gen heredado de uno o ambos progenitores puede causar una afección mendeliana. Las enfermedades mendelianas se clasifican según su patrón de herencia: autosómicas dominantes, autosómicas recesivas y **ligadas a X**. Los términos ***dominante*** y ***recesivo*** se refieren al rasgo, enfermedad genética o fenotipo, pero no a los genes o alelos que causan las características observables (U.S. NLM, 2015a).

Herencia autosómica dominante

Las enfermedades hereditarias autosómicas dominantes afectan a hombres y mujeres de una familia por igual y siguen un patrón vertical de herencia en las familias (fig. 8-6). Una persona con una enfermedad hereditaria autosómica dominante porta un gen mutado para este padecimiento en uno de los dos cromosomas. Cada uno de los individuos de la descendencia (fig. 8-7) tiene una probabilidad del 50% de heredar la mutación del gen para un padecimiento determinado y un 50% de heredar la versión normal del gen. La descendencia que no hereda la mutación no genera la enfermedad

y no tiene mayor probabilidad de tener un hijo con la misma afección. En la tabla 8-2 se presentan las características y ejemplos de diferentes patrones de enfermedades hereditarias.

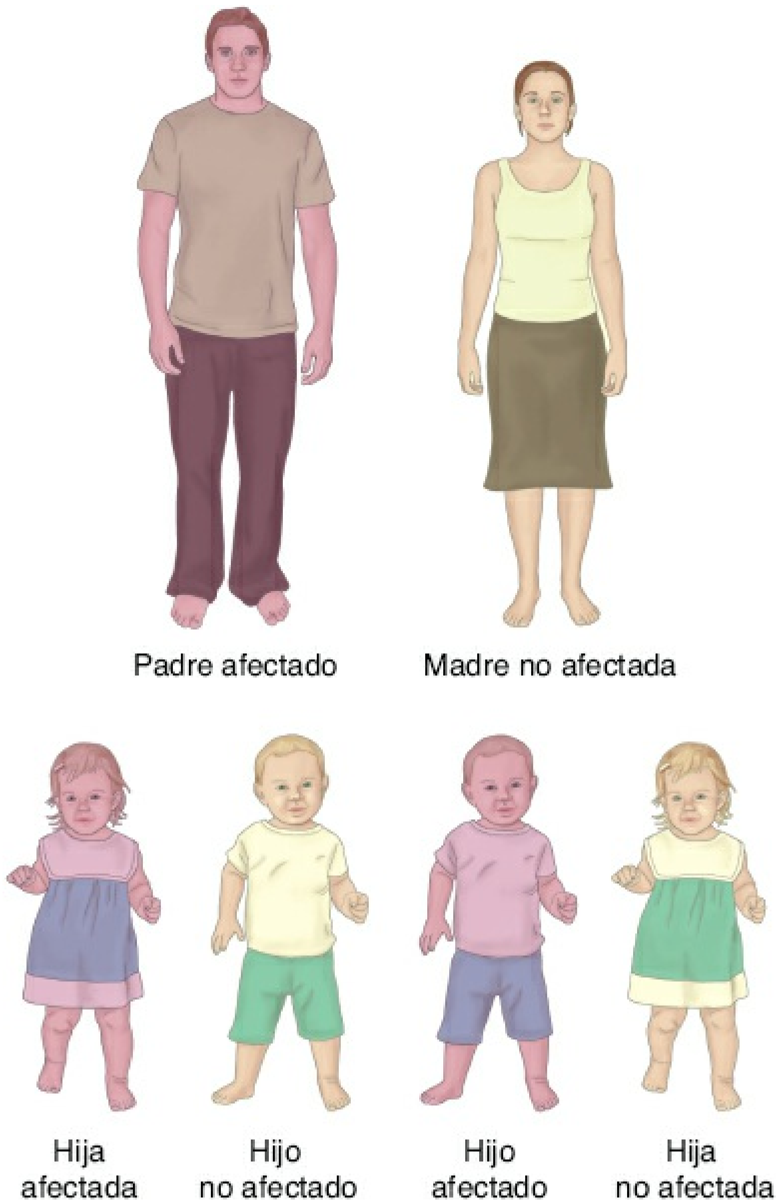


Figura 8-7 • En las enfermedades genéticas dominantes, si el padre afectado tiene un alelo que causa alteración que domina a la contraparte normal, cada hijo de la familia tendrá 50% de probabilidad de heredar el alelo y la enfermedad (redibujado de Genetics Home Reference, ghr.nlm.nih.gov/handbook/illustrations/autodominant).

TABLA 8-2 Patrones de herencia mendeliana

Características	Ejemplos
Enfermedades hereditarias autosómicas dominantes	
Trasmisión vertical en familias Hombres y mujeres se ven afectados por igual Expresión variable entre miembros de la familia y	Síndromes de cáncer hereditario mamario u ovárico Hipercolesterolemia familiar Cáncer colorrectal no polipósico hereditario Enfermedad de Huntington Síndrome de Marfan Neurofibromatosis

otros individuos con la enfermedad Baja penetrancia (en algunas enfermedades) Edad paterna avanzada relacionada con casos esporádicos	
Enfermedades hereditarias autosómicas recesivas	
Patrón de transmisión horizontal en familias Hombres y mujeres se ven afectados por igual Relacionadas con consanguinidad (relación genética) Vinculadas con grupos étnicos particulares	Fibrosis quística Galactosemia Fenilcetonuria Anemia drepanocítica Enfermedad de Tay-Sachs Enfermedad de Canavan
Enfermedades hereditarias recesivas ligadas a X	
Transmisión vertical en familias Los hombres resultan afectados de forma predominante	Distrofia muscular de Duchenne Hemofilias A y B Síndrome de Wiskott-Aldrich Discromatopsia de las variantes protanopía y deuteranopía
Enfermedades hereditarias multifactoriales	
Se presentan como consecuencia de la combinación de factores genéticos y ambientales Pueden recurrir en familias Los patrones de herencia no muestran un patrón característico de herencia, como se observa en otras enfermedades con patrón mendeliano	Cardiopatías congénitas Labio y paladar hendido Malformaciones del tubo neural (anencefalia y espina bífida) Diabetes mellitus Artrosis Hipertensión arterial

Adaptado de: Dwyer, T. M., Glaser, R. L., & Mason, T. M. (2016). Inheritance patterns in human phenotypes and types of genetic disorders. In C. E. Kasper, T. A. Schneidereith, & F. R. Lashley (Eds.), *Lashley's essentials of clinical genetics in nursing practice* (pp. 65–114). New York, NY. Springer Publishing Company; U.S. National Library of Medicine. Genetic Home Reference (NLM). (2015a). *What are the different ways in which a genetic condition can be inherited?* Acceso el: 30/06/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/inheritance/inheritancepatterns

Las enfermedades autosómicas dominantes a menudo se manifiestan con gravedad variable. Algunas personas afectadas pueden tener síntomas evidentes, en tanto que otras quizá manifiesten síntomas leves. Esta característica se conoce como ***expresión variable***, la cual es consecuencia de las influencias genéticas y los factores ambientales sobre la presentación clínica.

Otro fenómeno observado en la herencia autosómica dominante es la penetrancia o el porcentaje de personas que se sabe que tienen una mutación particular de un gen que en verdad muestra un rasgo. La penetrancia casi completa se observa en padecimientos como la acondroplasia, en la cual casi el 100% de las personas con la mutación genética suelen mostrar rasgos de la enfermedad. Sin embargo, en algunos

padecimientos, la presencia de una mutación génica no significa invariablemente que el sujeto tenga o genere una enfermedad autosómica hereditaria. Por ejemplo, una mujer con la mutación génica de cáncer mamario *BRCA1* tiene un riesgo del 80% de padecer cáncer, pero no del 100%. Esta cualidad, conocida como *penetrancia incompleta*, indica la probabilidad de que un gen determinado cause enfermedad. En otras palabras, una persona puede heredar la mutación génica que causa una enfermedad autosómica dominante, pero podría no tener alguna de las características físicas o del desarrollo para esa enfermedad. Sin embargo, esta persona que porta la mutación génica tiene aún una probabilidad del 50% de transferir el gen de la entidad patológica a uno de sus hijos (NLM, 2015b). Uno de los efectos de la penetrancia incompleta es que el gen parece "saltarse" una generación, lo cual conduce a errores en la interpretación de los antecedentes familiares durante el asesoramiento genético.

Herencia autosómica recesiva

A diferencia de las enfermedades autosómicas dominantes, las enfermedades autosómicas recesivas tienen un patrón que es más horizontal que vertical; suelen tener el padecimiento los familiares de sólo una generación (fig. 8-8). Las enfermedades autosómicas recesivas se observan con frecuencia en grupos étnicos particulares y más a menudo en hijos de progenitores que tienen relación consanguínea, como primos en primer grado (*véase* la tabla 8-2).

En la herencia autosómica recesiva, cada progenitor porta una mutación génica en un cromosoma del par y tiene un gen normal en el otro cromosoma. Los progenitores se denominan ***portadores*** de la mutación génica. A diferencia de las personas con enfermedades autosómicas dominantes, los portadores de una mutación génica para una alteración recesiva no tienen síntomas de la enfermedad genética. Cuando dos portadores tienen un hijo, hay una probabilidad del 25% de que cada niño pueda heredar la mutación génica de ambos padres y padecer la enfermedad (fig. 8-9). La fibrosis quística, anemia drepanocítica y fenilcetonuria son ejemplos de afecciones recesivas autosómicas (NLM, 2015a).

Herencia ligada a X

Las enfermedades ligadas a X pueden heredarse con patrones recesivos o dominantes (*véase* la tabla 8-2). En ambos, la mutación génica se ubica en el cromosoma X. Todos los hombres heredan un cromosoma X de su madre y un cromosoma Y de su padre para una constitución sexual normal 46, XY. Como los hombres tienen sólo un cromosoma X, no poseen una contraparte en sus genes, como sí la presentan las mujeres. Lo anterior significa que una mutación en el cromosoma X del hombre se expresa incluso si sólo hay una copia. Por otra parte, las mujeres heredan un cromosoma X de cada progenitor para una constitución sexual normal de 46, XX. Una mujer puede ser una portadora sana de la mutación del gen o puede verse afectada si el padecimiento es consecuencia de una mutación génica causada por una enfermedad dominante relacionada con el cromosoma X. Tanto el cromosoma X que recibió de la madre como el cromosoma X que recibió del padre pueden transmitirse a la descendencia, lo cual ocurre al azar.

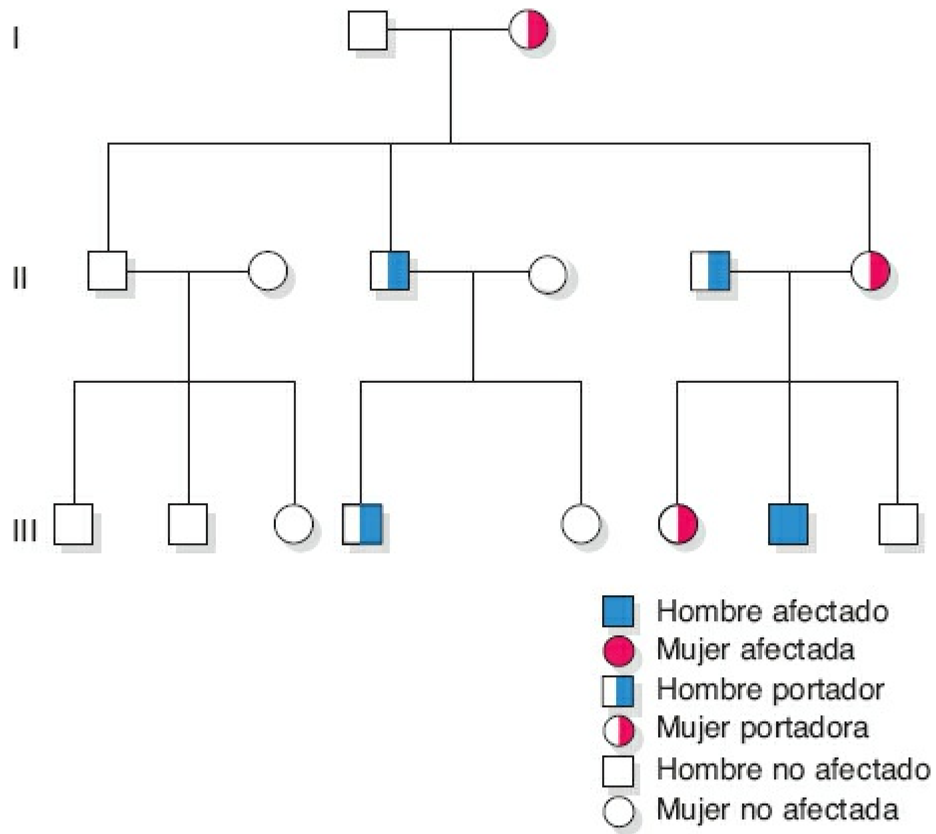


Figura 8-8 • Árbol genealógico de tres generaciones que ilustra el patrón de herencia autosómico recesivo.

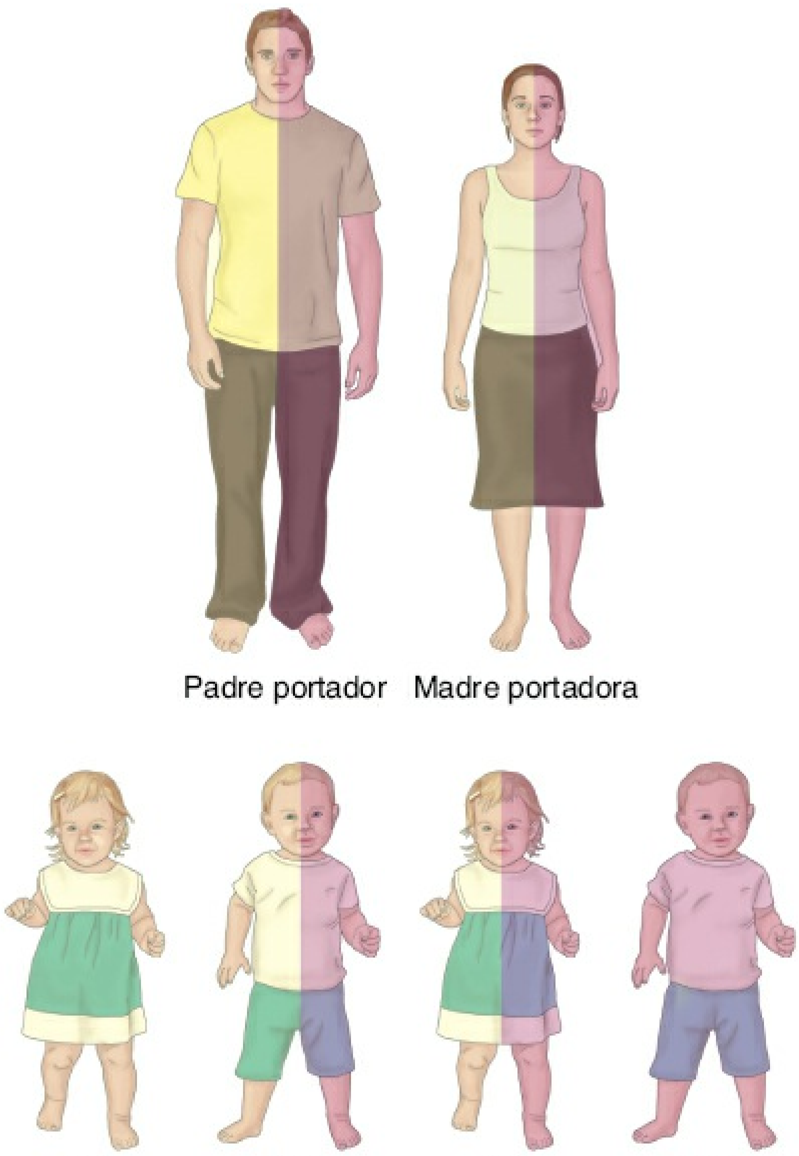


Figura 8-9 • En las enfermedades relacionadas con genes recesivos alterados, ambos padres (aunque no padezcan la enfermedad) portan un alelo normal y un alelo alterado. Cada hijo tiene una posibilidad en cuatro de heredar los dos alelos anómalos y generar el padecimiento, una posibilidad en cuatro de heredar dos alelos normales, y dos posibilidades en cuatro de heredar un alelo normal y un alelo alterado y, por lo tanto, ser portadores de la enfermedad al igual que ambos padres (redibujado de Genetics Home Reference, ghr.nlm.nih.gov/handbook/illustrations/autorecessive).

El patrón más habitual de herencia ligada a X es aquel en el que una mujer es portadora de una mutación génica en uno de sus cromosomas X. Lo anterior se conoce como *herencia recesiva ligada al cromosoma X*, en la cual la mujer portadora tiene una probabilidad del 50% de transmitir la mutación génica a su hijo (quien podría verse afectado) o a una hija, que sería una portadora, como en el caso de la madre (fig. 8-10). Algunos ejemplos de enfermedades recesivas ligadas al cromosoma X incluyen hemofilia por factor VIII y IX, inmunodeficiencia combinada grave y distrofia muscular de Duchenne.

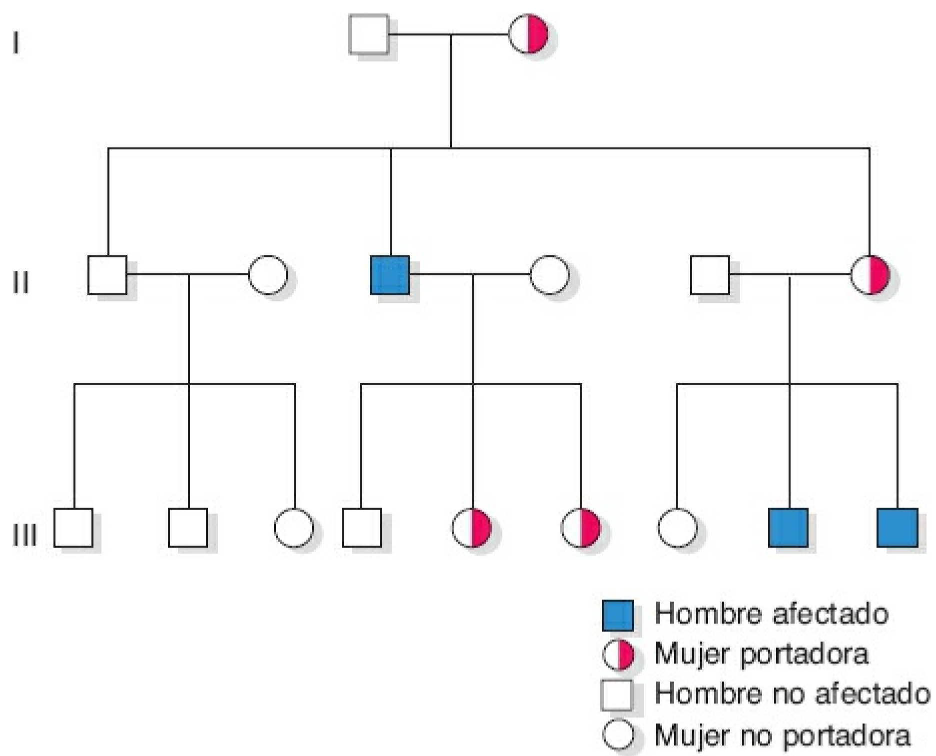


Figura 8-10 • Árbol genealógico de tres generaciones que ilustra el patrón de herencia recesiva ligada a X.

Herencia multifactorial y enfermedades genéticas complejas

Numerosos defectos al nacimiento y enfermedades frecuentes, como cardiopatías, hipertensión arterial, cáncer, artrosis y diabetes, se presentan como consecuencia de interacciones de varias mutaciones genéticas e influencias ambientales. De esta manera, se denominan enfermedades *multifactoriales* o *complejas* (*véase* la tabla 8-2). Otros ejemplos de padecimientos genéticos multifactoriales incluyen malformaciones del tubo neural, como espina bífida y anencefalia. Las enfermedades multifactoriales pueden agruparse en familias, pero no siempre originan el patrón característico de herencia que se observa en las familias con enfermedades con herencia mendeliana (fig. 8-11).

Herencia atípica

Aunque las enfermedades mendelianas se manifiestan con un patrón específico de herencia en algunas familias, muchas entidades patológicas y rasgos no siguen este patrón simple. Diversos factores influyen en la forma en la que se desempeña y se expresa el gen. Diferentes mutaciones en el mismo gen pueden producir síntomas variables en personas distintas, como ocurre en la fibrosis quística. Diversas mutaciones en varios genes pueden conducir a resultados idénticos, como en la enfermedad de Alzheimer. Algunos rasgos implican la mutación simultánea de dos o más genes. Un fenómeno observado en investigaciones recientes, la *impronta*, puede determinar cuál de los pares de genes (de la madre o del padre) es activado o desactivado. Esta forma de herencia se ha observado en el síndrome de Angelman, una forma grave de deficiencia intelectual que se acompaña de alteraciones motoras, como la ataxia (NIH, 2015a).

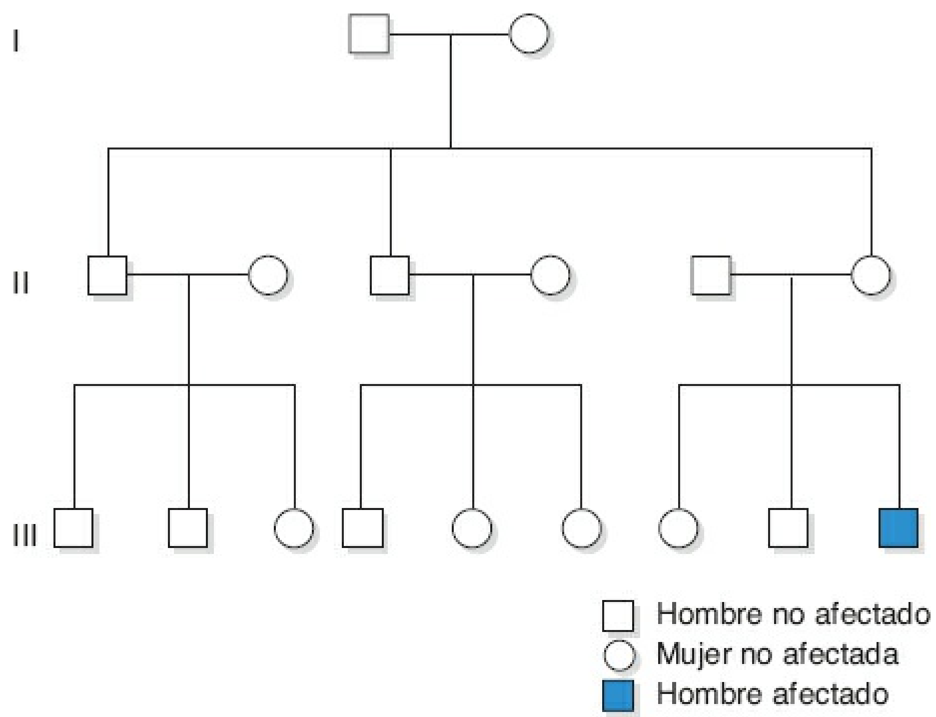


Figura 8-11 • Árbol genealógico de tres generaciones que ilustra los padecimientos multifactoriales.

Diferencias cromosómicas y enfermedades genéticas

Las diferencias en el número y la estructura de los cromosomas son la principal causa de defectos congénitos, retraso mental y cáncer (NLM, 2015c). Las diferencias cromosómicas están presentes en casi uno de cada 160 nacidos vivos y son la causa de más del 50% de los abortos espontáneos en el primer trimestre del embarazo (Dwyer, Glaser y Mason, 2016). Las diferencias cromosómicas incluyen con mayor frecuencia un cromosoma adicional o ausente, algo que se conoce como *aneuploidía*. Siempre que exista un cromosoma adicional o ausente, hay retraso mental asociado o incapacidad física en cierto grado.

El *síndrome de Down*, o trisomía 21, es una enfermedad cromosómica frecuente que tiene una mayor incidencia en embarazos de mujeres de 35 años o más. Las personas que padecen trisomía 21 tienen un cromosoma 21 adicional, lo cual les confiere un aspecto facial particular y el aumento en el riesgo de cardiopatías congénitas, problemas visuales y tiroideos y retraso mental, entre otras anomalías. Otros ejemplos de diferencias de cromosomas incluyen las trisomías 13 y 18, ambas más graves que el síndrome de Down, así como enfermedades con cromosomas supranumerarios o faltantes, como en el síndrome de Turner (NIH, 2013a).

Las diferencias cromosómicas también participan en reposicionamientos estructurales en los cromosomas o entre ellos. Estas diferencias son menos frecuentes que los padecimientos cromosómicos, en los cuales hay un cromosoma adicional o faltante (NIH, 2015b; NLM, 2015c). Las personas que portan reposicionamientos cromosómicos “equilibrados” quizá posean todo su material cromosómico, pero reordenado. Las mujeres con reposicionamientos cromosómicos “equilibrados” tienen mayor riesgo de abortos espontáneos o de procrear un hijo con posicionamientos cromosómicos desequilibrados que pueden dar origen a discapacidad física o mental. Los portadores conocidos de estas diferencias cromosómicas deben recibir

asesoramiento prenatal y pruebas genéticas.

Tal vez sea necesario llevar a cabo estudios cromosómicos a cualquier edad, lo cual depende de la indicación. Existen dos indicaciones habituales para solicitar la valoración cromosómica: la sospecha de ciertos tipos de diagnósticos, como síndrome de Down, o tener antecedentes de dos o más abortos espontáneos en los que no se haya logrado identificar una causa. Los estudios cromosómicos se llevan a cabo al obtener una muestra de tejido (p. ej., sangre, piel, líquido amniótico), la cual se prepara y los cromosomas se tiñen para después analizarlos en el microscopio. El estudio microscópico de los cromosomas, conocido como *citogenética,* utiliza técnicas moleculares novedosas, como hibridación fluorescente *in situ* (FISH), que permite un análisis más detallado de los cromosomas. La prueba FISH es útil para detectar anomalías pequeñas en la estructura y para identificar cambios en la organización de los cromosomas.

Genética y genómica en la práctica

La aplicación de la genética y la genómica ha ganado un impulso significativo en el descubrimiento y desarrollo de pruebas genéticas que pueden utilizarse para detectar un rasgo, diagnosticar un padecimiento genético e identificar a las personas que tienen una predisposición genética a una enfermedad como cáncer o cardiopatía (Conley, et al., 2013). La farmacogenética emplea pruebas genéticas para identificar variaciones que se relacionan con la seguridad y la eficacia de los medicamentos y los tratamientos génicos con la finalidad de individualizar el tratamiento (Johnson, 2013). Las aplicaciones a futuro pueden incluir el uso de micromatrices génicas para crear mapas del genoma de las personas en busca de variaciones que puedan producir enfermedades. Algunos profesionales de la enfermería participan en la atención de pacientes sometidos a pruebas genéticas y tratamientos de genoterapia. El conocimiento de las aplicaciones clínicas de la tecnología genética y genómica modernas permite al personal de enfermería informar y apoyar a los pacientes con el fin de proporcionar cuidados de salud de alta calidad relacionados con la genética (Consensus Panel, 2009).

Pruebas genéticas

Las pruebas genéticas son la herramienta primaria utilizada para identificar individuos predispuestos a enfermedades genéticas específicas. Las pruebas genéticas proporcionan información que puede llevar al diagnóstico de enfermedades hereditarias u otros padecimientos con contribución genética conocida.

En las pruebas genéticas, los estudios pueden ser fenotípicos o genotípicos. Los genotípicos incluyen directamente el análisis de cromosomas y genes, mediante técnicas específicas de laboratorio para saber si existen alteraciones genéticas relacionadas con una enfermedad específica. Estas pruebas pueden basarse en el ADN, los cromosomas o los estudios bioquímicos. Los métodos fenotípicos analizan la presentación familiar biológica de la enfermedad e incluyen la valoración de los antecedentes familiares o personales del paciente y los factores médicos que influyen en la enfermedad, así como pruebas para los productos génicos, como marcadores

proteínicos en líquidos corporales o en tejidos enfermos. Los antecedentes heredofamiliares, que deben considerarse la primera prueba genética, se revisan más adelante en este capítulo (*véase* la sección *Valoración de los antecedentes familiares*). Es de esperarse que todo el personal de enfermería sepa cómo usar esta herramienta genética.

Otro método fenotípico incluye la investigación de productos génicos, como proteínas y enzimas, que pueden indicar en la clínica la presencia de anomalías genéticas. Por ejemplo, las mutaciones en la estirpe germinativa en los genes de reparación *MLH1, MSH2, MSH6* y *PMS2* causan cáncer colorrectal hereditario de inicio temprano. Los tumores colorrectales se estudian para medir la presencia o la ausencia de sus proteínas al emplear estudios de inmunohistoquímica, una prueba sistemática en los estudios de histopatología. Los tumores que no se tiñen para alguna de estas proteínas indican la función del gen, cuya proteína está ausente. Los pacientes con ausencia o expresión negativa de la proteína en los tumores (p. ej., tumores negativos a la proteína *MLH1*) pueden estudiarse con pruebas genéticas en busca de mutaciones en la estirpe germinativa de *MLH1* (Harkness Barrow, Newton, et al., 2015).

Las pruebas genéticas se utilizan con diversos propósitos en las poblaciones prenatal, pediátrica y adulta. Las pruebas prenatales se emplean de forma amplia para los estudios de **detección prenatal** en padecimientos como el síndrome de Down. Las pruebas de portador se emplean para establecer si una persona posee un alelo recesivo para un padecimiento hereditario (p. ej., fibrosis quística, anemia drepanocítica, enfermedad de Tay-Sachs) y, por lo tanto, el riesgo de transferirlo a su descendencia. Las pruebas genéticas se utilizan ampliamente en la detección precoz en recién nacidos. En los Estados Unidos, se dispone de pruebas genéticas para más de 4 000 padecimientos genéticos (Genetests, 2015a).

Cuadro 8-2 **DILEMA ÉTICO**

¿Pueden las pruebas genéticas predictivas poner en riesgo la autonomía del paciente?

Caso

Ashley es una mujer de 34 años de edad, paciente en la clínica de atención familiar. Su hermana acaba de parir a un niño que nació con síndrome de X frágil (una mutación genética asociada con discapacidad intelectual y desarrollo social deteriorado). Aunque su primer hija no ha mostrado ningún signo de este padecimiento, Ashley solicita pruebas genéticas predictivas (PGP) para la niña de 5 años de edad a fin de determinar si es portadora del síndrome de X frágil.

Discusión

La iniciativa del Human Genome Project ha encabezado el desarrollo de tecnología que puede identificar afecciones con orígenes genéticos en pacientes que no tienen síntomas demostrables, pero que pueden portar un gen mutado. Aunque no hay evidencia del padecimiento, la descendencia futura de un paciente que porta la mutación puede tener la alteración. Las pruebas genéticas predictivas se hacen para identificar a los pacientes que pueden ser portadores de padecimientos genéticos hereditarios, como el síndrome de X frágil.

Una de las inquietudes legales y éticas planteadas por los proveedores de atención médica con respecto a la detección genética pediátrica aborda el valor de las pruebas para los padecimientos que no se pueden curar o mejorar. En este caso, los datos obtenidos de esta valoración no se usarán para beneficiar

médicamente la salud de la hija de Ashley. El American College of Medical Genetics sostiene que, en última instancia, el mejor interés de la persona valorada debe ser el abordaje de las pruebas genéticas predictivas. Podría decirse que la hija de Ashley tendrá derecho a dar su consentimiento informado para este procedimiento como adulto, en caso de que decida hacerlo.

Análisis

Describa los principios éticos que se encuentran en conflicto en este caso (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio cree usted que debería tener preeminencia para decidir si los padres tienen derecho a hacer pruebas genéticas predictivas en un niño que no se beneficiará médicamente de los hallazgos?

- ¿Los beneficios superan los riesgos de las pruebas genéticas predictivas en el niño? Identificar a las personas que podrían beneficiarse de los resultados de las pruebas genéticas predictivas.
- ¿Hay alguna guía profesional a la cual recurrir en busca de ayuda para determinar los problemas éticos que aún persisten en torno a las pruebas genéticas predictivas? Si es así, ¿cuáles son y cómo pueden ayudar?

Referencias

Clayton, E. W., McCullough, L. B., Biesecker, L. G., et al. (2014). Addressing the ethical challenges in genetic testing and sequencing of children. *The American Journal of Bioethics*, *14*(3), 3–9.

Porry, P., Shabani, M., & Howard, H. C. (2014). Is there a right time to know? The right not to know and genetic testing in children. *Journal of Law, Medicine, & Ethics*, *42*(1), 19–27.

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para los recursos sobre ética.

Las pruebas de diagnóstico son útiles para detectar la presencia o ausencia de una alteración genética o alelo particular, e identificar o confirmar un diagnóstico de una enfermedad o afección (p. ej., distrofia miotónica, síndrome de X frágil) (cuadro 8-2). Cada vez más, las pruebas genéticas se utilizan para predecir la respuesta a los medicamentos y diseñar planes de tratamiento individualizados o específicos, o medicamentos personalizados. Por ejemplo, las pruebas genéticas se emplean para identificar variantes génicas específicas que pueden predecir la eficacia de los tratamientos de la infección por virus de inmunodeficiencia humana, aterotrombosis, trombofilia, hiperlipidemia, cáncer de mama, control del dolor, hepatitis C, artritis reumatoide, leucemia, depresión y trastorno bipolar (Johnson, 2013; Korf y Rehm, 2013). Los ejemplos seleccionados de los usos actuales de las pruebas genéticas se muestran en la tabla 8-3.

El personal de enfermería está cada vez más comprometido en la obtención de los antecedentes familiares y la capacitación del paciente sobre los aspectos de las pruebas genéticas. Además, el personal de enfermería contribuye a garantizar la toma de decisiones de salud y el consentimiento informados, aboga por la privacidad y la confidencialidad con respecto a los resultados de las pruebas genéticas y ayuda a los pacientes a comprender los complejos problemas implicados (Consensus Panel, 2009).

Detección precoz genética

La detección genética, a diferencia de las pruebas genéticas, se aplica a poblaciones o grupos sin tomar en consideración los antecedentes heredofamiliares positivos o la presencia de síntomas. La detección genética, según fue definida en 1975 por el Committee for the Study of Inborn Errors of Metabolism de la National Academy of

Sciences (Simopoulos, 2009), tiene varios objetivos principales. El objetivo principal es mejorar el tratamiento, es decir, identificar a las personas con enfermedades genéticas tratables que puedan ser peligrosas para la salud si no se tratan. Por ejemplo, se estudia a los recién nacidos en busca de diversos padecimientos, entre los que se encuentran fenilcetonuria, hipotiroidismo congénito y galactosemia. El segundo objetivo es dar opciones reproductivas a personas con probabilidades altas de tener un hijo con entidades patológicas graves, intratables y para quienes el asesoramiento genético, el diagnóstico prenatal y otras alternativas reproductivas pueden ser de utilidad e interés. Por ejemplo, los descendientes de judíos askenazíes (judíos originarios de la región oriental de Europa) se estudian en busca de padecimientos como la enfermedad de Tay-Sachs o la de Canavan. El tercer objetivo es valorar a mujeres embarazadas con el propósito de detectar defectos congénitos, como malformaciones del tubo neural y síndrome de Down. La detección genética también puede utilizarse con fines de salud pública, para determinar la incidencia y prevalencia de malformaciones congénitas o para investigar la factibilidad y utilidad de nuevos métodos de pruebas genéticas. Con mayor frecuencia, se efectúan pruebas de detección precoz genética en programas prenatales y en recién nacidos. En la tabla 8-4 se muestran ejemplos de detección precoz genética.

TABLA 8-3 Pruebas genéticas seleccionadas. Ejemplos de usos actuales

Propósito de la prueba genética	Tipo de prueba genética
Prueba del portador	
Fibrosis quística	Análisis de ADN
Enfermedad de Tay-Sachs	Prueba de actividad de hexosaminidasa A y análisis de ADN
Enfermedad de Canavan	Análisis de ADN
Anemia drepanocítica	Electroforesis de hemoglobina
Talasemia	Hemograma y electroforesis de hemoglobina
Diagnóstico	
Síndrome de Down	Análisis cromosómico
Síndrome de X frágil	Análisis de ADN
Distrofia miotónica	Análisis de ADN
Pruebas presintomáticas	
Enfermedad de Huntington	Análisis de ADN
Distrofia miotónica	Análisis de ADN
Pruebas de susceptibilidad	
Síndromes de cáncer hereditario mamario u ovárico	Análisis de ADN
Cáncer colorrectal no polipósico hereditario	Análisis de ADN

ADN, ácido desoxirribonucleico.
Adaptado de: U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015e). *What are the types of genetic tests?* Acceso el: 24/11/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/testing/uses

TABLA 8-4 Aplicaciones para detección genética

Tipo de detección	Propósito	Ejemplos
Detección precoz de preconcepción/preimplantación	Se puede realizar una detección previa a la concepción para identificar las afecciones genéticas autosómicas recesivas que se presentan con mayor frecuencia entre individuos de ciertos grupos étnicos; además, mediante el uso de la fertilización *in vitro*, los embriones pueden analizarse para detectar anomalías genéticas o cromosómicas específicas	Fibrosis quística. Todas las parejas, pero especialmente las caucásicas del norte de Europa y judíos askenazis Enfermedad de Tay-Sachs. Judíos askenazis Anemia drepanocítica. Afroamericanos, puertorriqueños, mediterráneos, del Oriente Medio α-talasemia. Sudasiáticos, afroamericanos
Detección precoz prenatal	Para enfermedades genéticas hereditarias con patrón autosómico recesivo que se presentan con mayor frecuencia en individuos de ciertos grupos étnicos	Malformaciones del tubo neural. Espina bífida, anencefalia Síndrome de Down Otras anomalías cromosómicas. Trisomía 18
Detección precoz en recién nacidos	Para padecimientos genéticos para los cuales no hay tratamiento específico	Fenilcetonuria Galactosemia Homocistinuria Deficiencia de biotinidasa
Detección precoz diagnóstica	Para determinar si existe una mutación genética específica o para confirmar el diagnóstico cuando existe una presentación fenotípica	Miocardiopatía hipertrófica
Pruebas del portador	Para determinar si un individuo porta un gen mutado; este tipo de prueba es útil para las parejas a fin de determinar el riesgo genético de tener un hijo con un padecimiento genético; particularmente útil con padecimientos autosómicos recesivos	Fibrosis quística. Todas las parejas, pero especialmente las caucásicas del norte de Europa y el judío askenazí Enfermedad de Tay-Sachs. Judíos askenazis Anemia drepanocítica. Afroamericanos, puertorriqueños, mediterráneos, del Oriente Medio
Pruebas predictivas	Para padecimientos genéticos que se presentan más adelante en la vida o aquellos que tienen mínima presentación fenotípica	Cáncer colorrectal Enfermedad de Huntington Hemocromatosis

Adaptado de: U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015e). *What are the types of genetic tests?* Acceso el: 24/11/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/testing/uses

Alerta sobre el dominio de conceptos

Prueba genética y *detección precoz genética* son términos que a menudo se confunden. El enfermero debe recordar que las pruebas son individuales; la detección se basa en la población.

Detección y pruebas para afecciones que se manifiestan

en la edad adulta

Las enfermedades genéticas de inicio en la edad adulta son las que se manifiestan posteriormente en la vida y cuentan con una base genética o genómica. Con frecuencia, los signos o síntomas clínicos se presentan sólo en la adolescencia tardía o en la edad adulta y se observa claramente que la enfermedad se desarrolla en la familia. Algunas de estas afecciones se atribuyen a mutaciones genéticas específicas y siguen un patrón de herencia autosómico dominante o recesivo. Sin embargo, la mayoría de las afecciones que se manifiestan en la edad adulta se consideran genómicas o multifactoriales, es decir, son el resultado de una combinación de genes o interacciones entre gen y ambiente. Los ejemplos incluyen enfermedades del corazón, diabetes y artritis. Las influencias genómicas o multifactoriales implican interacciones entre varios genes (interacciones gen-gen) y entre genes y el entorno (interacciones gen-entorno), así como el estilo de vida del individuo (Waters, Muff y Hamilton, 2014).

La valoración de enfermería para las afecciones de inicio en la edad adulta se basa en los antecedentes familiares, los factores de riesgo personales patológicos y la identificación de enfermedades asociadas o manifestaciones clínicas (el fenotipo). El conocimiento de las enfermedades de inicio en la edad adulta y sus bases genéticas (afecciones mendelianas y multifactoriales) influye en las consideraciones de enfermería para las pruebas genéticas y la promoción de la salud. La tabla 8-5 describe las afecciones seleccionadas de inicio en la edad adulta, su edad de inicio, los patrones de herencia, la genética molecular y la disponibilidad de pruebas.

Enfermedades de un solo gen

Si un gen individual es responsable de una afección que se manifiesta en la edad adulta en una persona sintomática, se utilizan pruebas para confirmar el diagnóstico y ayudar en el plan de atención y tratamiento. Las pruebas diagnósticas para las enfermedades de inicio en la edad adulta se usan con mayor frecuencia para afecciones autosómicas dominantes, como la enfermedad de Huntington o la trombofilia del factor V de Leiden, y con afecciones autosómicas recesivas, como la hemocromatosis. Otras enfermedades de un solo gen están asociadas con una mutación genética confirmada en un miembro afectado de la familia o con antecedentes familiares que sugieren un patrón heredado de la enfermedad de inicio en adultos, como un tipo particular de cáncer. Las **pruebas presintomáticas** ofrecen a las personas asintomáticas información sobre la presencia de una mutación genética y sobre la probabilidad de desarrollar la enfermedad. Las pruebas presintomáticas se consideran para personas en familias con una afección de inicio en la edad adulta conocida en la que un resultado positivo o negativo indica un aumento o una reducción del riesgo de desarrollar la enfermedad, afecta el tratamiento médico o permite un tratamiento más temprano de una afección.

TABLA 8-5 Enfermedades seleccionadas de inicio en la edad adulta

Descripción clínica	Edad de inicio	Herencia genética	Genética molecular	Disponibilidad de la prueba
Alteraciones neurológicas				
Enfermedad de Alzheimer de inicio temprano familiar (EAITF)				
Demencia progresiva, alteración de la memoria, alteración de la personalidad, pérdida del funcionamiento intelectual relacionada con atrofia cortical cerebral, formación de placas de β-amiloide, ovillos neurofibrilares intraneuronales	< 60-65 años, a menudo < 55 años	A.D	Mutaciones PSEN1 (14q24) en el gen de la presenilina 1, (30-70% de variantes patogénicas) APP (21q21.3), (10-15% de variantes patogénicas) PSEN2 (14q24.2), (< 5% de variantes patógenas)	Presintomática
Enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío familiar				
Demencia progresiva, deterioro cognitivo	60-65 años		Producto del gen del apolipoproteína E (19q13) Apo E	Presintomática
Demencia frontotemporal con parkinsonismo				
Demencia y parkinsonismo. Cambios conductuales lentamente progresivos, alteraciones del lenguaje y signos extrapiramidales, rigidez, bradicinesia y movimientos oculares sacádicos	40-60 años	A.D	Gen *MAPT* (vinculado a 17q21.1)	Diagnóstica y presintomática
Enfermedad de Huntington				
Cambio cerebral degenerativo generalizado con pérdida progresiva de la motricidad, discapacidad tanto voluntaria como involuntaria, deterioro cognitivo, corea (movimientos involuntarios) en una etapa posterior, alteraciones psiquiátricas	Edad promedio, 35-44 años	A.D	Gen *HTT HD* (4p16)	Diagnóstica y presintomática
Alteraciones neuromusculares				
Ataxia espinocerebelosa de tipo 6				
Nistagmo, disartria y ataxia cerebelosa lentamente progresiva	Edad promedio, 43-52 años	AD	Gen *CACNA1A* (19p13)	Diagnóstica y presintomática
Ataxia espinocerebelosa de tipo 1				
Ataxia, disartria y disfunción bulbar	Edad promedio, 30-40 años	AD	Gen *ATXN1* (6p22-p23)	Diagnóstica y presintomática
Ataxia espinocerebelosa de tipo 2				
Movimiento sacádico lento del ojo, neuropatía periférica, disminución de reflejos tendinosos profundos, demencia	Edad promedio, 30-40 años	AD	Gen *ATXN2* (12q24.1)	Diagnóstica y presintomática
Ataxia espinocerebelosa de tipo 3				
Ataxia cerebelosa progresiva y otros síntomas neurológicos que incluyen síndrome distónico rígido, síndrome parkinsoniano o distonía combinada y neuropatía periférica	Edad promedio de inicio a los 30 años	AD	Gen *ATXN3* (14q21)	Diagnóstica y presintomática
Distrofia muscular de tipo miotónica				
Cataratas y miotonía o atrofia muscular y debilidad, cambios electrocardiográficos y calvicie frontal (bloqueo cardíaco o arritmia), diabetes en el 5% de los casos	20-70 años	AD con penetrancia variable	Extensión de la repetición del trinucleótido de DMPK CTG	Diagnóstica
Esclerosis lateral amiotrófica				
Pérdida progresiva de la función motora con manifestaciones predominantemente inferiores de motoneuronas	50-70 años	Tanto AD como AR	Prueba ALS1 (*SOD1*) de producto génico superóxido/dismutasa	Diagnóstica
Alteraciones hemáticas				
Hemocromatosis hereditaria				
La alta absorción de hierro por la mucosa gastrointestinal conduce a un almacenamiento excesivo de hierro en el hígado, la piel, el páncreas, el corazón, las articulaciones y los testículos. El dolor abdominal, la debilidad, la letargia y la pérdida de peso son los primeros síntomas. Las personas no tratadas pueden presentar pigmentación de la piel, diabetes, fibrosis hepática o cirrosis, insuficiencia cardíaca congestiva, disritmias o artritis	40-60 años en hombres, después de la menopausia en las mujeres	AR	Gen *HFE* (6p21), mutación C282Y	Diagnóstica y presintomática
Trombofilia del factor V de Leiden				
Mala respuesta anticoagulante a la proteína C activada con mayor riesgo de tromboembolia venosa y mayor riesgo de pérdida fetal durante el embarazo	30 a; durante el embarazo en las mujeres	AD	Mutación F5 (1q23) 1691G>A; factor de coagulación anómalo V	Diagnóstica y presintomática
Nefropatía poliquística dominante				
La enfermedad genética más frecuente en los humanos. Se manifiesta con quistes renales, quistes hepáticos y, ocasionalmente, aneurisma intracraneal/aórtico e hipertensión. La pérdida de la filtración glomerular puede provocar insuficiencia renal	Inicio variable; todos los portadores tienen enfermedad detectable por ecografía a la edad de 30 años	AD	Poliquistina PKD1 (16p13) (aproximadamente el 85% de las variantes patógenas) Poliquistina 2 PKD2 (4q21-q23) (aproximadamente el 15% de las variantes patógenas)	Diagnóstica y presintomática
Diabetes de tipo 2				
Resistencia a la insulina y deterioro de la tolerancia a la glucosa	Inicio variable; más a menudo > 30 años	MF	Factor promotor de insulina 1 (IPF); polimorfismo del gen *CAPN10* (polimorfismo de un solo nucleótido) Interacción de *NIDDM*$_1$ cromosoma 2 y varios genes candidatos en los cromosomas 1, 2, 3 y 15 (CYP19)	Investigación Investigación
Enfermedad cardiovascular				
Hipercolesterolemia familiar, concentraciones elevadas de lipoproteínas de baja densidad que conducen a arteriopatía coronaria, xantoma y arco corneal	40-50 años	AD	LDLR (19p13.2) (60-80% de variantes patógenas) PCSK9 (1p32.3) (3% de variantes patógenas) APOB (2p24.1) (1-5% de variantes patógenas)	Diagnóstica
Hiperlipidemia				
Colesterol y triglicéridos elevados asociados con enfermedad coronaria prematura y vasculopatías periférica	30-40 años	AR	Gen APOE (19q13)	Pruebas clínicas relacionadas con la enfermedad de Alzheimer/investigación
Deficiencia de α-1 antitripsina				
Destrucción del 60-70% de las vías respiratorias pequeñas y de la pared alveolar; enfisema, especialmente en la base; enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	Fumador de 35 años; no fumador de 45 años	MF en modo AR	SERPINA-1 (14q32.12)	Diagnóstica y presintomática
Alteraciones oncológicas				
Neoplasia endocrina múltiple				
Cáncer de tiroides medular familiar. Cáncer medular de tiroides, feocromocitoma y anomalías paratiroideas	Edad adulta temprana, 40-50 años	AD	Gen RET (10q11) MEN1 (11q13.1) (80-90% de variantes patógenas)	Presintomática
Cáncer de mama				
Cáncer de mama u ovario hereditario BRCA1/2. Mama, ovario, próstata y colon (*BRCA1*); cáncer de mama, ovario y otros (*BRCA2*)	30-70 años; a menudo, < 50 años	AD	Gen *BRCA1* (17q21) BRCA2 (análisis de ADN 13q12)	Presintomática Presintomática
Síndrome de Lynch				
Cáncer de células colorrectales, endometriales, vesicales, gástricas, biliares y renales, así como hiperplasia endometrial atípica y leiomiosarcoma uterino	< 50 años	AD	MLH1 (3p21) (50% de variantes patógenas) MSH2 (2p22-p21) (40% de variantes patógenas) MSH6 (2p16), 7-10% de variantes patógenas PMS2 (7p22), < 5% de variantes patógenas	Diagnóstica y presintomática
Síndrome de Li-Fraumeni				
Sarcoma de tejidos blandos, cáncer de mama, leucemia, osteosarcoma, melanoma y otros tipos de cáncer que a menudo incluyen colon, páncreas, corteza suprarrenal y cerebro	A menudo < 40 años	AD	Gen *TP53* (17q13), prueba de producto proteico	Diagnóstica y presintomática
Síndrome de Cowden				
Cáncer de tiroides no medular (papilar o folicular), de mama, fibroadenomas de mama y nódulos de tiroides no cancerosos o bocio, múltiples papilomas de mucosa bucal (pápulas en forma de adoquines), triquilemomas faciales, pólipos gastrointestinales; paladar de arco alto, lengua rugosa engrosada, megaloencefalia y tórax hendido	40-50 años para cáncer; adolescentes, 20 años para lesiones mucocutáneas	AD	Gen *PTEN* (10q23), prueba de producto génico	Diagnóstica y presintomática

AD, autosómico dominante; AR, autosómico recesivo; MF, multifactorial.

Adaptado de: Genetests. (2015a). Acceso el: 12/07/2015 en: www.Genetests.org; Online Mendelian Inheritance of Man. (2013a). *Alpha 1 antitrypsin deficiency* (number 613490). Acceso el: 24/11/15 en: www.omim.org/entry/613490?search=alpha1antitrypsin%20deficiency&highlight=deficiency%20alpha1%20alpha1antitrypsin%20antitrypsin; Online Mendelian Inheritance of Man. (2013b). *Beta 2 adrenergic receptor; ADRB2* (number 109690). Acceso el: 02/07/2015 en: www.omim.org/entry/109690?search=number%3A%28109690%20OR%20600807%20OR%20605238%29&highlight=605238%20600807%20109690

La enfermedad de Huntington ha servido durante mucho tiempo como modelo para las pruebas presintomáticas porque la presencia de la mutación genética predice el inicio y progresión de la enfermedad. Aunque aún no se dispone de medidas preventivas para la enfermedad de Huntington, la información genética permite a los proveedores de atención médica desarrollar un plan de atención, de apoyo y psicológico. De hecho, la presencia de una sola mutación genética tiene implicaciones para el riesgo de desarrollar numerosos tipos de cáncer; por lo tanto, las pruebas presintomáticas se han convertido en el estándar para que la planificación temprana y la implementación de medidas médicas selectas puedan reducir ese riesgo (Leoz, Carballal, Moreira, et al., 2015).

Enfermedades genómicas

El principal factor que puede influir en el desarrollo y la gravedad de la enfermedad es la composición genómica de una persona. En ausencia de un único gen causante de enfermedad, se consisdera que múltiples genes y otros factores ambientales están relacionados con la aparición de la mayoría de las enfermedades en los adultos. Para algunas enfermedades, las interacciones entre varios genes y otros sucesos ambientales o metabólicos afectan el inicio y la progresión de la enfermedad. Las interacciones específicas gengen o SNP pueden conferir susceptibilidad a la enfermedad. La mayoría de las pruebas genómicas para interacciones gen-gen y SNP se llevan a cabo en el ámbito de la investigación para identificar genes candidatos para padecimientos como la enfermedad de Alzheimer, enfermedades psiquiátricas, cardiopatías, hipertensión e hipercolesterolemia (Conley, et al., 2013; Korf y Rehm, 2013). Las pruebas genómicas ayudan a distinguir las variaciones dentro de la misma enfermedad o respuesta al tratamiento. Por ejemplo, ningún gen único se asocia con la osteoporosis. Se ha demostrado que varios polimorfismos en genes candidatos relacionados con el receptor de vitamina D, los receptores de estrógenos y andrógenos y la regulación de la densidad mineral ósea (DMO) contribuyen a la osteoporosis y al riesgo de fracturas. Además, la dieta y el ejercicio tienen una fuerte interacción con los polimorfismos que regulan la DMO (Cosman, de Beur, LeBoff, et al., 2014).

Algunas pruebas genómicas pueden predecir la respuesta al tratamiento. Por ejemplo, las personas pueden presentar signos y síntomas clínicos similares de asma pero tienen respuestas diferentes al tratamiento con corticoesteroides. Las mutaciones en los genes que regulan los receptores de glucocorticoides (corticoesteroides) ayudan a clasificar a las personas con asma como sensibles o resistentes al tratamiento con corticoesteroides (Online Mendelian Inheritance of Man, 2013b).

Detección precoz en la población general

Se están desarrollando pruebas de detección temprana en la población general (pruebas genéticas para grupos grandes o poblaciones enteras) con el objeto de identificar las afecciones de inicio tardío. Para que una prueba sea considerada para la detección temprana en la población general, debe haber: 1) información suficiente sobre la distribución genética dentro de las poblaciones, 2) predicción precisa sobre el

desarrollo y progresión de la enfermedad y 3) tratamiento médico apropiado para personas asintomáticas con una mutación. En la actualidad, se considera la detección temprana en algunos grupos étnicos para identificar los genes predisponentes al cáncer. Por ejemplo, los individuos de ascendencia judía askenazí tienen una mayor probabilidad de tener una mutación genética específica en los genes *BRCA1* o *BRCA2*. Las personas con una de estas mutaciones *BRCA* tienen cerca del 80% de riesgo (portadores *BRCA1*) y un 45% de riesgo (portadores *BRCA2*) de cáncer de mama, un 40-65% de riesgo (portadores *BRCA1*) y 20% de riesgo (portadores *BRCA2*) de cáncer de ovario y 16% de riesgo de cáncer de próstata (Genetests, 2015b). La identificación de una de estas mutaciones brinda a los pacientes opciones que pueden incluir detección de cáncer, quimioprevención o mastectomía u ooforectomía profiláctica. También se están explorando los estudios de población para otras afecciones de inicio en el adulto, como diabetes mellitus de tipo 2, cardiopatía y hemocromatosis hereditaria (padecimiento por exceso de hierro).

El papel de la enfermería en las pruebas y detección de enfermedades que inician en la edad adulta

El personal de enfermería participa en la explicación del riesgo y la predisposición genética, apoyando decisiones de salud informadas y oportunidades de prevención e intervención temprana, aclarando las protecciones legales y los riesgos relacionados con las pruebas genéticas o problemas de salud y protegiendo la privacidad de los pacientes. El personal de enfermería valora los antecedentes familiares, lo que puede indicar que muchas generaciones (herencia autosómica dominante) o varios hermanos (herencia autosómica recesiva) se vean afectados con la misma enfermedad o que el inicio de ésta sea más temprano de lo esperado (p. ej., muchas generaciones con hiperlipidemia de inicio temprano). Las posibles enfermedades de inicio en la edad adulta se comentan con otros miembros del equipo de atención médica para ofrecer los recursos y la derivación apropiados. Cuando se identifican antecedentes familiares de la enfermedad, un paciente se da cuenta de que es un factor de riesgo y se ofrecen los recursos y derivación correspondientes. Es decisión del enfermo hacerse o no pruebas genéticas. Por ejemplo, si una mujer de 45 años de edad se presenta para su visita anual de ginecología e informa antecedentes familiares de cáncer de colon en varios de sus antecesores, incluido su padre, el personal de enfermería debe hablar sobre los antecedentes familiares con el ginecólogo. Además, se debe alertar a la mujer sobre el riesgo de padecer cáncer de colon sobre la base de los antecedentes familiares y se debe proporcionar información sobre posibles pruebas genéticas y derivación para una colonoscopia.

Si se identifica la existencia de una mutación para una afección que se manifiesta en la edad adulta en una familia, los miembros de ésta pueden ser derivados para **prueba de predisposición genética**. Si se encuentra que el paciente porta la mutación, el personal de enfermería le proporciona información y hace la derivación para medidas de reducción de riesgo e informa sobre el riesgo para otros miembros de la familia. En esa discusión, el personal asegura al paciente que los resultados de la prueba son privados y confidenciales y que no se compartirán con otros, incluidos los miembros de la familia, sin el permiso del paciente. Si el paciente es un miembro de

la familia no afectado, el personal analiza la herencia y el riesgo de desarrollar la enfermedad, brinda apoyo para el proceso de toma de decisiones y ofrece derivación a servicios genéticos.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Las pruebas de predisposición son útiles para los familiares en riesgo si se identifica la existencia de una mutación para una afección de inicio en la edad adulta en una familia. Las pruebas presintomáticas proporcionan a las personas asintomáticas información sobre la presencia de una mutación genética y sobre la probabilidad de desarrollar la enfermedad.

Tratamientos genómicos personalizados

La información sobre genes y sus variaciones es de utilidad para ayudar a los investigadores a identificar diferencias genéticas que predisponen a ciertas personas a enfermedades más agresivas y que afectan su respuesta al tratamiento. La genética y la genómica han revolucionado el campo de la oncología porque las mutaciones genéticas son la base para la aparición y la progresión de todos los cánceres. Hasta fechas recientes, los individuos con cáncer se enfrentaban a un tratamiento con base en la etapa del tumor, la afectación de los ganglios linfáticos y la diseminación a órganos distantes. Los tratamientos para un tipo de cáncer en particular, etapa por etapa, eran similares. Ahora, en la era genómica de la medicina personalizada, el cáncer se trata en función de la composición genética. Por ejemplo, las mujeres con cáncer mamario en etapas tempranas (diámetro tumoral < 2 cm, neoplasias positivas para receptores de estrógenos, sin afección de los ganglios linfáticos) a menudo recibían quimioterapia. En el pasado, no era muy claro qué mujeres podrían beneficiarse de la quimioterapia. Ahora, el perfil genético tumoral de los tumores de estas pacientes puede usarse para predecir cuáles de ellas tienen más probabilidad de padecer un cáncer agresivo. Estas pruebas genéticas permiten a los médicos proporcionar atención personalizada, y la terapéutica más eficaz con base en la firma genética del tratamiento del tumor, llamada *terapia dirigida*, intenta hacer coincidir el tratamiento con los genes específicos que funcionan mal expresados en el tumor o inhibir selectivamente los factores genéticos que promueven el crecimiento del cáncer (Genetests, 2015b).

Farmacogenómica

La diferencia entre genética y genómica, descrita antes en este capítulo, corresponde en gran medida a los términos *farmacogenética* y *farmacogenómica*, que combinan la farmacología con la genética y la genómica. La *farmacogenética* se refiere al estudio del efecto de las variaciones en un solo gen sobre la respuesta y la toxicidad por fármacos. El campo de la farmacogenética ha evolucionado, de forma que hoy día es un método amplio basado en la genómica que identifica las interacciones de múltiples genes y del ambiente sobre la respuesta farmacológica. La *farmacogenómica* se refiere al estudio del efecto combinado de las variaciones en numerosos genes sobre la respuesta farmacológica y la toxicidad e implica métodos que identifican con rapidez cuáles son las variaciones genéticas que influyen en el efecto del fármaco. La

farmacogenómica incluye la investigación de variaciones genéticas relacionadas con el metabolismo farmacológico y su eficacia, con el objetivo de crear un tratamiento ajustado a la constitución genómica de cada individuo (NLM, 2015d).

Desde hace mucho tiempo, se sabe que los pacientes difieren en cuanto a su respuesta al tratamiento. Las variaciones genéticas y genómicas en el metabolismo de fármacos explica en gran medida las diferencias en la respuesta farmacológica y en la toxicidad relacionada con fármacos. El metabolismo farmacológico implica la actividad de proteínas y coenzimas controladas por medios genéticos en cuanto a su absorción, distribución, interacción fármaco-célula, desactivación y excreción, procesos metabólicos que se conocen como *farmacocinética*. Los genes de la familia del citocromo *P450* (CYP) desempeñan una función en el proceso farmacocinético del metabolismo de fármacos (Johnson, 2013). Una vez que el medicamento alcanza su célula efectora, otros genes controlan aspectos como los que regulan los receptores celulares y los que controlan la señalización celular del efecto farmacológico, lo cual se denomina *farmacodinámica*. Algunos genes aislados pueden afectar la respuesta farmacológica. Con mayor frecuencia, tal respuesta implica la interacción de múltiples genes del hospedero y de los efectos de otros fármacos. En la figura 8-12 se muestra un esquema de las influencias genéticas y genómicas en el metabolismo farmacológico y el efecto terapéutico.

Los SNP, antes descritos, son variaciones genéticas frecuentes que ocurren con mayor frecuencia en el genoma humano y que a menudo contribuyen a variaciones en la actividad enzimática que afectan el metabolismo farmacológico. Las *CYP*, una familia de enzimas, desempeñan una función clave en el proceso farmacocinético del metabolismo farmacológico. Se han identificado más de 300 variaciones de genes (SNP) que controlan la activación y la desactivación de la CYP. Los investigadores han creado un catálogo de variaciones de CYP por su participación en el metabolismo farmacológico (HUGO Gene Nomenclature Committee, 2015).

Se han identificado cuatro clases de niveles de actividad metabólica de CYP con base en el genotipo de una persona para CYP con la respuesta farmacológica correspondiente: 1) metabolizadores lentos, 2) metabolizadores intermedios, 3) metabolizadores rápidos y 4) metabolizadores ultrarrápidos. Los metabolizadores lentos tienen variaciones específicas en los SNP del gen de CYP que causan poca o ninguna función enzimática, lo cual da origen a poco o ningún metabolismo farmacológico y altas concentraciones en sangre del fármaco activo, pues el medicamento no puede absorberse o excretarse. Por el contrario, los metabolizadores ultrarrápidos tienen variaciones de SNP que causan incremento en la actividad enzimática, lo que produce absorción, distribución y excreción rápidas del fármaco. Los metabolizadores ultrarrápidos tienen bajas concentraciones sanguíneas del fármaco, por lo general, con respuesta terapéutica inadecuada o un prolongado tiempo de tratamiento para conseguir resultados terapéuticos. Los metabolizadores lentos y ultrarrápidos están predispuestos a reacciones farmacológicas adversas. Los metabolizadores lentos pueden tener efectos adversos o efectos tóxicos por las altas concentraciones del fármaco y quizá se necesite una dosis más baja, en tanto que los metabolizadores ultrarrápidos pueden recibir un tratamiento inadecuado por las bajas concentraciones del fármaco en sangre y tal vez se requieran dosis más elevadas o

administración más frecuente. En el tabla 8-6, se muestran ejemplos de diferencias en la respuesta farmacológica en metabolizadores ultrarrápidos. Los metabolizadores intermedios tienen actividad enzimática reducida y metabolizan los fármacos a una tasa más baja de lo normal. Como los metabolizadores intermedios poseen cierta acción enzimática, quizá tengan diferencias en la respuesta al tratamiento. Los metabolizadores rápidos presentan niveles de actividad enzimática normales y, por lo tanto, tienen un metabolismo farmacológico normal. Con otras variaciones genéticas, se observan diferencias en el metabolismo de otros fármacos.

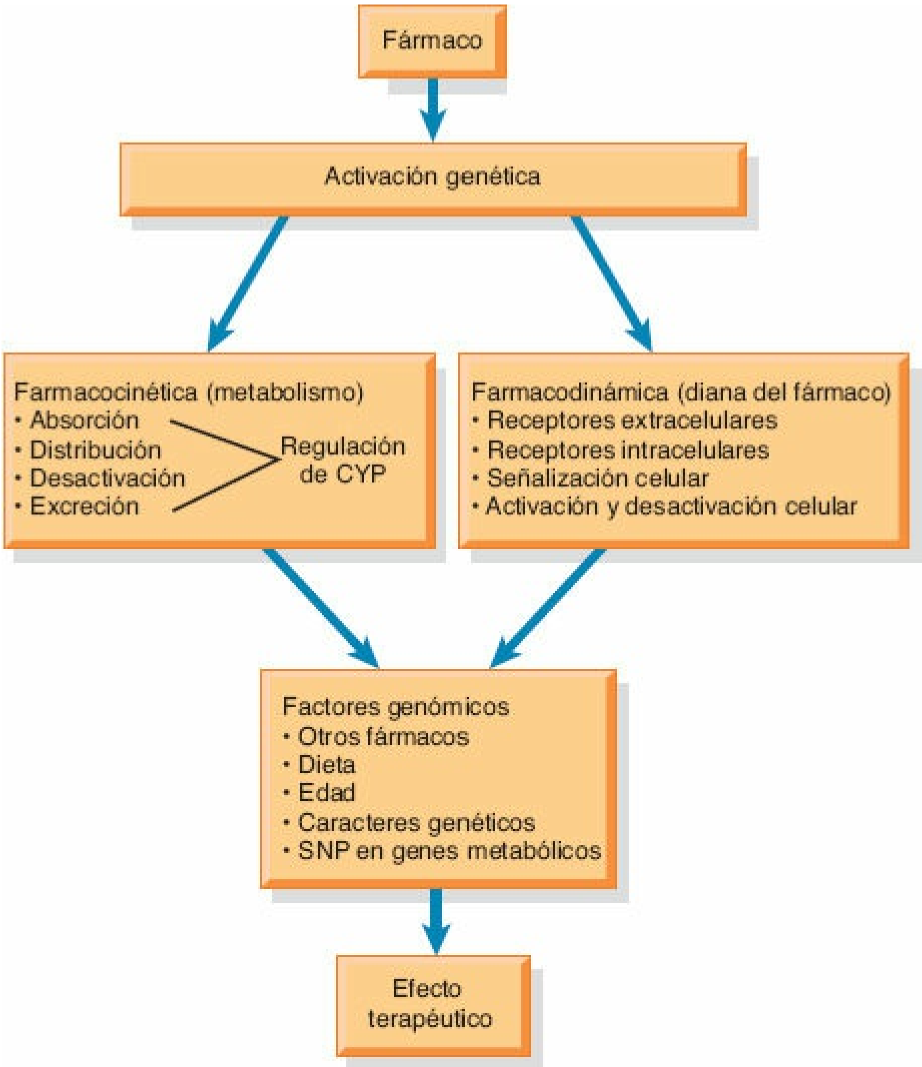


Figura 8-12 • Representación esquemática simplificada de los múltiples mecanismos complejos regulados genéticamente implicados en la farmacocinética (dependiente del citocromo [CYP]) y la farmacodinamia, junto con otros factores genómicos y ambientales que afectan el metabolismo y el efecto del tratamiento. SNP, polimorfismos de nucleótido único.

TABLA 8-6 Ejemplos de efectos clínicos de las variaciones enzimáticas del citocromo P450

		Efectos	
Enzima	**Fármaco**	**Metabolizador lento**	**Metabolizador ultrarrápido**
CYP2C9	Warfarina	Hemorragia	Mayor tiempo de tratamiento para alcanzar la dosis estable
	Fenitoína	Ataxia	No establecido
CYP2C19	Diazepam Omeprazol	Sedación Efectos secundarios inducidos por fármacos (p. ej., disgeusia)	Respuesta insuficiente
CYP2D6	Antidepresivos tricíclicos	Cardiotoxicidad	No hay respuesta a la dosis recomendada; necesita aumentar 10 veces la dosis
	Inhibidores de la recaptación de serotonina	Náuseas	No establecido
	Antipsicóticos	Efectos de tipo Parkinson	Mayor tiempo de tratamiento y costes más elevados del fármaco

Adaptado de: Genetests. (2015a). Acceso el: 30/06/2015 en: www.genetests.org/; HUGO Gene Nomenclature Committee. (2015). *Cytochrome P450*. Acceso el: 09/07/2015 en: www.genenames.org/cgi-bin/search?search_type=all&search=cytochrome+P450&submit=Submit; Johnson, J. A. (2013). Pharmacogenetics in clinical practice: How far have we come and where are we going? *Pharmacogenomics*, 14(7), 835–843.

De manera tradicional, el personal de enfermería ha vigilado y notificado la respuesta farmacológica y los efectos adversos de los fármacos. Se ha iniciado la elaboración de guías clínicas para la realización de pruebas farmacogenómicas para varios medicamentos, como la warfarina, el abacavir, el trastuzumab, la mercaptopurina y el irinotecán, que se están evaluando en la actualidad (NIH, 2014c). Las pruebas farmacogenéticas para estas variaciones brindan más información sobre el paciente acerca de la dosificación del fármaco, el tiempo para lograr la respuesta y el riesgo de efectos adversos. Cabe esperar que el personal de enfermería proporcione información sobre el perfil particular del paciente en cuanto al metabolismo farmacológico y una explicación de las bases para la dosis recomendada y la probabilidad de efectos adversos. El personal continuará incorporando información sobre diferencias en cuanto a género, interacciones con alimentos y cumplimiento terapéutico en la capacitación del paciente.

Cuestiones éticas, legales y sociales relacionadas con la genética

La aplicación rápida de la genética y la genómica en todos los sectores de la atención médica ha tenido implicaciones para obtener, registrar y compartir información personal de salud. Una base ética proporciona al personal de enfermería un marco integral para abordar estos problemas con integridad y una base para comunicar información genética y genómica a un paciente, una familia, otros proveedores de atención, agencias y organizaciones comunitarias y la sociedad. El personal de enfermería debe considerar su responsabilidad al contar con información genética y genómica y pensar en los probables aspectos éticos, como la toma informada de decisiones, la privacidad y la confidencialidad de tal información y el acceso a los servicios de salud y la justicia (Badzek, Henaghan, Turner, et al., 2013).

Preocupaciones éticas

Los principios éticos de beneficencia (hacer el bien), no maleficencia (no dañar), así como autonomía, justicia, fidelidad y veracidad, se aplican para resolver dilemas éticos que pueden surgir a lo largo de la atención clínica. El respeto por las personas

es un principio ético básico en la atención de enfermería. Al poner en práctica estos principios y los valores de la atención de enfermería, el personal proporciona revisiones amplias que pueden usarse cuando el paciente y su familia se enfrentan a problemas de salud relacionados con la genética y con decisiones y consecuencias reproductivas (Consensus Panel, 2009; International Society of Nurses in Genetics [ISONG], 2014). También son importantes los principios éticos de autonomía, fidelidad y veracidad (American Nurses Association [ANA], 2015). En el capítulo 3 se aborda información adicional sobre ética.

Las preguntas éticas relacionadas con la genética y la genómica se presentan en todos los entornos y en todos los niveles de la práctica de enfermería. En relación con el nivel de cuidado directo del paciente, el personal de enfermería participa al proporcionar información y pruebas y al participar en genoterapias. Se ofrece atención al enfermo con base en los valores de autodeterminación y autonomía. Para contar con tanta información como sea posible, el sujeto necesita datos apropiados, precisos y completos ofrecidos de forma tal que él y su familia puedan tomar decisiones personales, médicas y reproductivas bien informadas. El personal de enfermería puede ayudar a clarificar valores y objetivos, al evaluar la comprensión de la información, proteger los derechos del paciente y apoyar sus decisiones. Este personal puede asesorar al enfermo en cuanto a la autonomía de sus decisiones sobre salud. Se han generado varios recursos y recomendaciones para guiar la práctica de la enfermería relacionada con la genética (Consensus Panel, 2009; ISONG, 2014).

Respetar el derecho del paciente a la autodeterminación, es decir, respaldar las decisiones que reflejan las creencias personales, los valores y los intereses del paciente, es un principio central para dirigir la forma en la que el personal de enfermería brinda información y asesoramiento genético y genómico. El personal de enfermería y otros que participan en el asesoramiento genético hacen todo lo posible por respetar la capacidad del paciente para tomar decisiones autónomas. Reconocer las propias actitudes y creencias (*véase* el cuadro 8-1) y el modo en el que la comunicación de la información genética y genómica puede verse influida por esas actitudes y creencias es un primer paso para garantizar la toma de decisiones autónoma de los pacientes.

La confidencialidad de la información genética y genómica y el respeto a la privacidad son otros principios esenciales subyacentes al asesoramiento genético. Los pacientes tienen derecho a que no se revelen los resultados de las pruebas a nadie, incluidas las aseguradoras, los médicos, los empleadores o los miembros de la familia. Algunos pacientes pagan las pruebas por sí mismos para que las aseguradoras no se enteren de la prueba y otros usan un nombre diferente para proteger su privacidad.

Pueden surgir desafíos éticos para los miembros de la familia y los proveedores de atención médica cuando los hallazgos de la prueba de una persona llegan a revelar inadvertidamente el riesgo o el estado de portador de otro miembro de la familia. El personal de enfermería puede querer revelar a los miembros de la familia la información genética que podrían experimentar un daño significativo si no conocen esta información. Sin embargo, el paciente puede tener otros puntos de vista y es posible que desee ocultar esta información de la familia, dando como resultado un

dilema ético tanto para el paciente como para el personal de enfermería. El personal debe cumplir los deseos del paciente, mientras le explica el beneficio potencial que esta información puede tener para otros miembros de la familia (ANA, 2015; ISONG, 2014).

Las consideraciones éticas deben revisarse como parte de la investigación genética y genómica. Por ejemplo, antes de que un individuo participe en la investigación clínica genética y genómica, el equipo de investigación debe analizar cómo se abordarán los hallazgos incidentales. Los hallazgos incidentales son enfermedades relacionadas con la genética que se encuentran secundarias a los objetivos previstos del proyecto de investigación o las pruebas previstas (Christenhusz, Devriendt y Dierickx, 2013). El American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG, 2013) emitió una declaración de política que enumera las afecciones que se sabe que son tratables y se deben informar al paciente si se encuentran incidentalmente durante la investigación clínica.

Aspectos legales de la atención personalizada

La Genetic Information Nondiscrimination Act (GINA), una ley aprobada en 2008 en los Estados Unidos, protege a las personas de la discriminación genética (Green, Lautenbach y McGuire, 2015). Su propósito es proteger a la ciudadanía contra el uso indebido de información genética y genómica en las decisiones de seguros y empleo. La GINA es particularmente útil para las personas que tienen una mutación genética pero no tienen síntomas de la enfermedad. La ley prohíbe a las aseguradoras de salud negar la cobertura a una persona sana o cobrar tasas de seguro más altas en función de la predisposición genética de una persona a una enfermedad. La GINA ofrece protección legal en relación con el seguro de salud y el empleo; sin embargo, existen brechas de protección con respecto a la discapacidad, la vida y el seguro de cuidado a largo plazo. La ley también evita que los empleadores usen la información genética y genómica de una persona para tomar decisiones sobre la contratación, la colocación laboral, la promoción o el despido. La protección proporcionada por la GINA no se aplica a los empleadores con menos de 15 empleados, a las personas en el ejército, la Veteran’s Health Administration, los Indian Health Services y los Federal Employees Health Benefits Programs (Lough y Seidel, 2015). Como resultado de la GINA, la mayoría de los estadounidenses son libres de utilizar información genética y genómica en la atención de la salud sin temor a un uso indebido; sin embargo, el conocimiento del público de esta ley es limitado (Parkman, Foland, Anderson, et al., 2015).

Si bien no están específicamente destinados a problemas relacionados con la salud genética, otras leyes de atención médica ofrecen cierta protección adicional a las personas con respecto a la genética. Por ejemplo, la Affordable Care Act, promulgada en 2010, ofrece protección para una persona con una enfermedad genética al prohibir a las aseguradoras de salud la discriminación basada en una enfermedad preexistente (Green, et al., 2015). La Americans with Disabilities Act ofrece protección legal relacionada con las preocupaciones laborales y la discapacidad física o intelectual como resultado de un padecimiento genético. Finalmente, la Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA),

promulgada en 1996, impone restricciones para compartir información de salud identificable, establece requisitos estrictos para mantener la privacidad del contenido relacionado con la salud y prohíbe el uso de información genética para determinar la elegibilidad (Parkman, et al., 2015). Sin embargo, la HIPAA no prohíbe que los planes grupales aumenten las primas, excluya la cobertura de una afección específica o imponga un límite de por vida a los beneficios.

La división Policy and Program Analysis del National Human Genome Research Institute tiene un resumen de la legislación de cada estado sobre discriminación en el empleo y los seguros (NIH, 2015c). *Véase* también la sección *Recursos* al final de este capítulo.

Preocupaciones ancestrales, culturales, sociales y espirituales relacionadas con la práctica de la genética y la genómica

La valoración genética aborda la ascendencia de los pacientes y las familias, así como su etnia. Esta información ayuda a identificar a pacientes y grupos que podrían beneficiarse de las pruebas genéticas para la identificación del portador, el diagnóstico prenatal y las pruebas de susceptibilidad. Por ejemplo, como se indicó con anterioridad, de manera rutinaria se ofrecen pruebas de portador para la anemia drepanocítica a personas de ascendencia afroamericana y también pruebas de portador para la enfermedad de Tay-Sachs y de Canavan a personas de ascendencia judía askenazí. El American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recomienda ofrecer pruebas de portadores a los miembros de poblaciones raciales y étnicas en riesgo (ACOG Committee on Genetics, 2014a). El ACOG y el ACMG recomiendan que, a todas las parejas, en particular las de ascendencia judía del norte de Europa y askenazí, se brinde una detección de portador de fibrosis quística (ACOG, 2014b). Idealmente, las pruebas de portador se proporcionan antes de la concepción para permitir que las personas que son portadoras tomen decisiones sobre la reproducción. El diagnóstico prenatal se ofrece y discute cuando se descubre que ambos miembros de la pareja son portadores.

Es importante indagar sobre los antecedentes étnicos del paciente cuando se valora la susceptibilidad a afecciones de inicio en la edad adulta, como cáncer hereditario de mama o de ovario. Por ejemplo, parece presentarse con mayor frecuencia una mutación del gen predisponente al cáncer, *BRCA1*, en las mujeres de ascendencia judía askenazí. Por lo tanto, preguntar sobre la etnicidad puede ayudar a identificar a las personas con un mayor riesgo de mutaciones genéticas cancerosas (Iqbal, Ginsburg, Rochon, et al., 2015).

El personal de enfermería debe considerar los puntos de vista de los pacientes sobre la importancia de una enfermedad genética y su efecto sobre el autoconcepto, así como sobre la percepción de los pacientes sobre el papel de la genética en la salud y la enfermedad, la reproducción y la discapacidad. Los antecedentes sociales y culturales de los pacientes determinan sus interpretaciones y valores sobre la información obtenida de las pruebas y valoraciones genéticas y, por lo tanto, influyen en su percepción de la salud, la enfermedad y el riesgo (cuadro 8-3). La estructura familiar, la toma de decisiones y los antecedentes de escolaridad contribuyen de la misma manera (Consensus Panel, 2009).

Cuadro 8-3

PERFIL DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMERÍA

Antecedentes de salud familiar, pruebas genéticas y viabilidad del desarrollo del árbol genealógico

Pettey, C. M., McSweeney, J. C., Stewart, K. E., et al. (2015). Perceptions of family history and genetic testing and feasibility of pedigree development among African Americans with hypertension. *European Journal of Cardiovascular Nursing, 14*(1), 8–15.

Objetivos

Los afroamericanos son el grupo étnico con mayor riesgo de padecer hipertensión arterial (HTA) y enfermedad cardiovascular. Debido a la herencia multifactorial de estas enfermedades, es difícil para los proveedores de atención médica identificar a una persona en riesgo de HTA antes de la presentación clínica. El propósito de esta investigación fue determinar la factibilidad de la creación de genealogías con los U.S. Surgeon General's *My Family Health Portrait*.

Diseño

Veintinueve adultos afroamericanos con HTN fueron reclutados en una clínica urbana eclesiástica. El diseño de investigación de métodos mixtos consistió en datos demográficos, entrevistas etnográficas y la finalización del *My Family Health Portrait* para cada participante. Se recolectó el *My Family Health Portrait*, pero requirió una cantidad moderada de ayuda por parte de los investigadores debido al alto nivel de lectura necesario para completar los formularios. Al completar el *My Family Health Portrait*, se creó un árbol genealógico basado en la información que se obtuvo. Los árboles genealógicos y los datos demográficos se completaron mediante análisis descriptivo. El árbol genealógico se utilizó después para guiar las entrevistas personales (que duran 30-60 min). Las entrevistas fueron grabadas y transcritas textualmente. Se utilizó un análisis cualitativo para identificar temas y codificar las entrevistas.

Resultados

El uso de la terminología médica y el diseño general del sitio web se encontraba en un nivel de lectura de décimo segundo grado y se determinó que era demasiado alto para que los participantes lo comprendieran. Los temas de las entrevistas indicaron que los participantes sabían que los miembros de la familia tenían HTN, pero no estaban al tanto de los detalles específicos o no entendían el patrón de herencia. Algunos creían que tener antecedentes familiares de HTN influía en sus comportamientos, mientras que otros creían que HTN era una cuestión de destino. La mayoría de los participantes declararon que colaborarían en pruebas genéticas para HTN.

Implicaciones de enfermería

Es importante que el personal de enfermería conozca las bases de la salud genética y ofrezca medios para ayudar a los pacientes a reconocer los riesgos genéticos para la salud. La representación visual de un árbol genealógico familiar, que puede desarrollarse utilizando la herramienta en línea *My Family Health Portrait*, puede ayudar al personal de enfermería a evaluar los patrones de herencia y los riesgos para la salud de los pacientes. Además, ver un árbol genealógico familiar puede motivar a los pacientes a participar más en conductas relacionadas con la salud que disminuirán el riesgo de enfermedades familiares, como la HTN.

La valoración con respecto a las pruebas genéticas y la información genética y genómica ayuda al personal de enfermería a proporcionar información apropiada sobre el tema genético o genómico específico. Por ejemplo, en algunas culturas, las personas consideran que la salud significa la ausencia de síntomas y que la causa de la enfermedad es sobrenatural. Los pacientes con estas creencias pueden rechazar inicialmente las sugerencias para las pruebas presintomáticas o de portador. Sin embargo, si se incluyen recursos como los líderes de las comunidades familiares, culturales y religiosas cuando se proporciona atención médica relacionada con la genética o la genómica, el personal de enfermería puede ayudar a garantizar que los pacientes reciban información de una manera que trascienda las barreras sociales,

culturales y económicas (Boucher, Habin, y Underhill, 2014).

Aplicaciones de la genética y la genómica en la práctica de la enfermería

El personal de enfermería que proporciona atención a la salud relacionada con la genética y la genómica debe mezclar los principios de la genética humana con el cuidado de enfermería en conjunto con otros profesionales de la salud, incluidos especialistas en genética, para favorecer la mejoría y conservar y restablecer la salud del paciente. La práctica de la enfermería asociada con la genética incluye el cuidado de las personas con enfermedades genéticas, aquellas que quizá se encuentren predispuestas a generar un padecimiento genético y quienes buscan información genética y derivación a los servicios genéticos adicionales. La aplicación de información genómica se ha integrado a las áreas de práctica clínica de preconcepción, preimplantación y pruebas prenatales, detección de recién nacidos, susceptibilidad a enfermedades, detección y diagnóstico, pronóstico y decisiones terapéuticas y en la vigilancia de recurrencia de la enfermedad (Calzone, Jenkins, Bakos, et al., 2013) (*véase* la tabla 8-4). El Genomic Nursing State del Science Advisory Panel reconoce que la genómica es un componente fundamental y crítico para la práctica de enfermería en el continuo de la atención médica y ha identificado 67 temas de investigación en enfermería genómica para el National Institute of Nursing Research Strategic Plan (Calzone, Jenkins, Nikol, et al., 2013).

El personal de enfermería está en posición de apoyar a pacientes y familias con problemas de salud genéticos y genómicos, asegurándose de que sus opciones de salud sean informadas y aboguen por la privacidad y confidencialidad de la información genética y genómica, y por el acceso equitativo a pruebas y tratamientos genéticos (Badzek, et al., 2013). Se espera que el personal de enfermería atienda las necesidades genéticas y genómicas de atención médica del paciente (Kirk y Marshallay, 2013).

Genética y genómica en la valoración de la salud

La evaluación del estado de salud genética y genómica de una persona es un proceso continuo. El personal de enfermería reúne información que puede ayudar a identificar a los individuos y las familias con problemas o preocupaciones de salud reales o potenciales relacionados con la genética o la genómica o para la identificación de quienes pueden beneficiarse de información genética, asesoramiento, pruebas y tratamientos adicionales. Este proceso puede iniciar antes de la concepción y continuar a lo largo de la vida. El personal de enfermería evalúa los antecedentes heredofamiliares y personales patológicos, los cuales abarcan antecedentes prenatales, enfermedades durante la infancia, antecedentes del desarrollo, padecimientos que inician en la edad adulta, intervenciones quirúrgicas previas, tratamientos y medicamentos recibidos; esta información puede relacionarse con enfermedades genéticas o genómicas o con algún padecimiento que deberá sospecharse (*véase* el cap. 5 para obtener más información sobre la evaluación de los

antecedentes personales patológicos). El personal de enfermería también identifica los antecedentes étnicos del paciente y realiza una exploración física para reunir información pertinente sobre genética. La valoración también incluye información sobre cultura, creencias espirituales y ancestros. La evaluación de la salud incluye determinar la comprensión del paciente o la familia con respecto a los problemas de salud potenciales o reales relacionados con la genética o la genómica y estar conscientes de la manera en la que estos aspectos se comunican en el interior de una familia (Boucher, et al., 2014).

Valoración de los antecedentes familiares

En cualquier ámbito de la práctica, el personal de enfermería puede valorar los antecedentes familiares genéticos para identificar la presencia de rasgos genéticos, las enfermedades hereditarias o la predisposición a ellas. Se utilizan preguntas dirigidas para identificar padecimientos genéticos y genómicos para los cuales pueda ofrecerse información, capacitación, pruebas o tratamientos (cuadro 8-4). Después de la evaluación y la colaboración con otros miembros del equipo de salud y especialistas, se ofrece valoración y pruebas genéticas adicionales para el rasgo o la enfermedad en cuestión. Los antecedentes familiares genéticos se utilizan para establecer el diagnóstico, identificar las estrategias para pruebas genéticas y determinar un patrón de herencia. Deben incluirse al menos tres generaciones, así como información sobre antecedentes personales patológicos y estado actual de salud de todos los miembros de la familia, lo cual incluye edad de inicio de cualquier entidad patológica, causa de muerte y edad al momento del fallecimiento. El personal de enfermería también debe investigar sobre enfermedades que se sabe que tienen un componente hereditario y para las cuales podría disponerse de pruebas genéticas. Debe obtenerse información sobre la presencia de malformaciones congénitas, retraso mental, rasgos familiares o miembros de la familia afectados con el mismo padecimiento (Consensus Panel, 2009).

El personal de enfermería también debe tomar en consideración la cercanía de la relación (vinculación genética o consanguinidad) entre los miembros de la familia cuando se valora el riesgo de enfermedades genéticas en parejas o familias. Por ejemplo, si se tienen los antecedentes familiares prenatales o previos a la concepción, es importante que el personal investigue si los posibles padres tienen ancestros en común (¿son primos en primer grado?). Lo anterior es importante porque las personas con relación consanguínea tienen más genes en común que los individuos no relacionados, lo cual incrementa la probabilidad de tener un hijo con una enfermedad hereditaria autosómica recesiva, como fibrosis quística. La valoración de las relaciones genéticas proporciona una dirección para el asesoramiento y la valoración genéticas. Asimismo, ésta puede servir como una explicación para los padres que tienen un hijo con una enfermedad hereditaria autosómica recesiva poco frecuente o para quienes padecen enfermedades similares.

Cuando el análisis de los antecedentes familiares revela que un paciente ha sido adoptado, la valoración de salud basada en genética y genómica se torna más desafiante. Se empeña todo el esfuerzo para ayudar al paciente a obtener tanta información como sea posible sobre sus padres biológicos, lo cual incluye los

antecedentes étnicos.

En la valoración genética, se incluyen preguntas sobre abortos o muerte neonatal para identificar posibles padecimientos cromosómicos. El personal de enfermería también debe preguntar sobre cualquier antecedente entre los parientes con enfermedades hereditarias o defectos congénitos, enfermedades maternas, como diabetes mellitus de tipo 1, crisis convulsivas o fenilcetonuria, que pueden incrementar el riesgo de malformaciones congénitas en niños, así como la exposición a alcohol u otros fármacos o drogas durante el embarazo. Asimismo, se toma en consideración la edad de la madre; las mujeres de 35 años de edad o mayores que consideran el embarazo o que quizá se encuentren embarazadas deben recibir diagnóstico prenatal (p. ej., pruebas con amniocentesis) por la asociación entre anomalías cromosómicas y edad materna avanzada, como ocurre en el síndrome de Down.

Cuadro 8-4

ANTECEDENTES FAMILIARES GENÉTICOS

Una herramienta esencial para el personal de enfermería

Los antecedentes familiares bien documentados pueden utilizarse para:

- Valorar el riesgo de ciertas enfermedades.
- Decidir sobre estrategias de prueba, como qué estudios genéticos de diagnóstico y de otro tipo ordenar.
- Establecer un patrón de herencia.
- Identificar a otros miembros de la familia que están en mayor riesgo.
- Identificar factores de riesgo ambientales compartidos.
- Calcular los riesgos.
- Valorar el riesgo de transmitir afecciones a los niños.
- Determinar y recomendar tratamientos que modifiquen el riesgo de enfermedad.
- Tomar decisiones sobre el tratamiento o la vigilancia.
- Desarrollar la relación del paciente.
- Capacitar a los pacientes.

Las preguntas clave acerca de cada integrante de la familia incluyen:

- ¿Cuál es la edad actual, o a qué edad falleció?
- ¿Cuál es el origen étnico (algunas afecciones genéticas son más frecuentes en ciertos grupos étnicos)?
- Hay antecedentes de:
  - ¿Múltiples abortos espontáneos/muerte neonatal?
  - ¿Infertilidad inexplicada?
  - ¿Defectos de nacimiento?
  - ¿Discapacidad intelectual o retraso del desarrollo?
  - ¿Problemas de aprendizaje?
  - ¿Problemas médicos en niños cuyos padres están estrechamente relacionados (primos segundos o más cercanos)?
  - ¿Ceguera congénita o juvenil, cataratas, pérdida de audición o sordera?
  - ¿Estatura muy baja o muy alta?
  - Varios parientes cercanos con las mismas afecciones o relacionadas (p. ej., cáncer de mama o de colon, diabetes, cardiopatía, asma, ictus, hipertensión arterial, nefropatía).
  - ¿Se presenta una afección común con una edad de inicio más temprana que la habitual (p. ej., cáncer de mama o de colon, pérdida de audición, demencia, cardiopatía)?

Adaptado de Welch, B. M., Dere, W., & Schiffman, J. D. (2015). Family health history: The case for better tools. *JAMA*, *313*(7) 1711–1712; Mayo Clinic. (2014). *Medical history: Compiling your medical family tree.* Acceso el: 12/07/2015 en: www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/medical-history/art-20044961 National Library of Medicine. (NLM). (2015g). Medline Plus. *Family History.* Acceso el: 12/07/2015 en: *www.nlm.nih.gov/medlineplus/familyhistory.html#cat59*

Cuadro 8-5 Indicaciones para derivar a genética

Pregestación y prenatal

- Edad materna de 35 años o más en el momento esperado del parto.
- Hijo anterior con un problema cromosómico.
- Prueba positiva de detección de α-fetoproteína.
- Hijo anterior con un defecto congénito o antecedentes familiares de defectos congénitos.
- Antecedentes de embarazo de dos o más abortos espontáneos inexplicables.
- Afecciones maternas, como diabetes, epilepsia o alcoholismo.
- Exposiciones a ciertos medicamentos o sustancias durante el embarazo.
- Antecedentes familiares de discapacidad intelectual.
- Cualquiera de los miembros de la pareja tiene un defecto congénito, como labio leporino o paladar hendido, espina bífida o un defecto cardíaco congénito.
- Cualquiera de los miembros de la pareja tiene una anomalía cromosómica.

Infancia

- Prueba de detección neonatal positiva.
- Uno o más defectos congénitos importantes.
- Rasgos faciales inusuales (dismórficos).
- Discapacidad intelectual/retraso del desarrollo.
- Sospecha de un padecimiento metabólico.
- Estatura inusualmente alta o corta, o retrasos de crecimiento.
- Anomalía cromosómica conocida.

Edad adulta

- Discapacidad intelectual sin una causa conocida.
- Infertilidad inexplicada o múltiples abortos espontáneos.
- Antecedentes personales o familiares de eventos trombóticos.
- Enfermedades de inicio en la edad adulta, como hemocromatosis, pérdida de la audición y deficiencia visual.
- Antecedentes familiares de un padecimiento neurodegenerativo de inicio en la edad adulta (p. ej., enfermedad de Huntington).
- Características de un padecimiento genético, como neurofibromatosis (manchas de café con leche, neurofibromas en la piel), síndrome de Marfan (estatura anormalmente alta, dilatación de la raíz aórtica), otros.
- Antecedentes personales o familiares de padecimientos cardiovasculares que se sabe que están asociados con factores genéticos como la miocardiopatía o el síndrome de QT largo.
- Antecedentes familiares de cáncer que se sabe que están asociados con genes específicos, como cáncer de mama/ovario hereditario o síndrome de Lynch.
- Antecedentes familiares de cáncer de inicio temprano y agrupación familiar de tumores relacionados.

Adaptado de: Pletcher, B. A., Toriello, H. V., Noblin, S. J., et al. (2007). Indications for genetic referral: A guide for healthcare providers. *Genetics in Medicine*, *9*(6), 385–389.

Exploración física

La exploración física puede proporcionar indicios de que existe una enfermedad genética o genómica en una persona o familia. La evaluación de los antecedentes familiares puede servir como guía para dirigir la exploración física. Por ejemplo, el antecedente de hipercolesterolemia familiar debe alertar al personal de enfermería para buscar síntomas de hiperlipidemia (xantomas, arco corneal, dolor abdominal de origen inexplicado). Los antecedentes heredofamiliares de neurofibromatosis de tipo 1, una enfermedad hereditaria que incluye la aparición de tumores en el sistema nervioso central, debe hacer que el personal lleve a cabo una evaluación detallada

sobre los parientes cercanos. Las manifestaciones cutáneas, como las manchas de color café con leche, efélides axilares o tumores en la piel (neurofibromas), son indicación para una valoración adicional, la cual incluye valoración y asesoramiento genéticos (NLM, 2015f).

Si se sospecha una enfermedad genética o genómica tras evaluar los antecedentes familiares o de la exploración física, el personal de enfermería, como parte de sus actividades y en colaboración con otros profesionales de la salud, puede iniciar una revisión más amplia sobre información genética y genómica, al ofrecer y analizar las pruebas genéticas necesarias y al sugerir la derivación para valoración genética adicional (cuadro 8-5).

Valoración psicosocial

La valoración psicosocial es un componente de enfermería esencial en la valoración para la salud en cuanto a los aspectos genéticos a fin de comprender el efecto potencial de la nueva información genética y genómica sobre la forma en la que el paciente y la familia afrontan esta información (cuadro 8-6).

Servicios de evaluación y asesoramiento genéticos

Las personas buscan asesoramiento genético por diversas razones y en diferentes etapas de la vida. Algunos buscan información antes de la concepción o en la etapa prenatal, otros son enviados después del nacimiento de un niño con un defecto congénito o en quien se sospecha una enfermedad genética, otros más buscan información para ellos mismos o para su familia por la presencia de antecedentes familiares o de un padecimiento genético. Sin importar el momento o la situación, se ofrece asesoramiento genético a todas las personas que tienen dudas sobre genética o genómica y que están relacionadas con su salud.

Cuadro 8-6 **VALORACIÓN**

Valoración psicosocial de la salud genética

La evaluación de enfermería de los factores psicosociales que afectan la salud genética del paciente se basa en la responsabilidad profesional del personal de enfermería de “demostrar en la práctica la importancia de adaptar la información y los servicios genéticos y genómicos a los pacientes según su cultura, religión, nivel de conocimiento, alfabetización y lenguaje preferido”.

El personal de enfermería valora:

- Nivel educativo y comprensión de la afección genética o preocupación en la familia.
- Objetivos deseados y resultados de salud en relación con la afección o preocupación genética.
- Reglas familiares con respecto a la divulgación de información médica (p. ej., algunas familias pueden no revelar un historia de una enfermedad como cáncer o enfermedad mental durante la evaluación de los antecedentes familiares).
- Reglas familiares, límites y prácticas culturales, así como las preferencias personales sobre el conocimiento de la información genética.
- Mecanismos de afrontamiento y apoyo social.
- Capacidad para tomar una decisión informada (p. ej., ¿está el paciente bajo estrés debido a situaciones familiares, enfermedades agudas o crónicas o medicamentos que pueden afectar su capacidad para tomar una decisión informada?).

Adaptado de: Consensus Panel on Genetic/Genomic Nursing Competencies. (2009). *Essentials of genetic and genomic nursing: Competencies, curricular guidelines, and outcome indicators* (2nd ed.) Silver

Spring, MD: Author.

Conforme se siga reconociendo la contribución de la genética y la genómica al continuo de salud-enfermedad, el asesoramiento será responsabilidad de todo profesional de la salud en la práctica clínica. El personal de enfermería se encuentra en una posición ideal para valorar la salud del paciente y sus antecedentes familiares genéticos, y para hacer derivaciones para el diagnóstico y tratamiento especializados, y ofrece guía con anticipación al explicar el objetivo y los propósitos de la derivación. El personal colabora con otros miembros del grupo para brindar sostén y asesoramiento y coordinar el tratamiento y la vigilancia del caso.

Servicios genéticos

Los servicios genéticos dan información, capacitación y apoyo sobre genética a los pacientes y sus familias. Los médicos genetistas, los asesores genéticos y el personal de enfermería en la práctica avanzada en genética ofrecen servicios genéticos específicos a pacientes y familias que son enviados por el médico familiar o por médicos especialistas. A menudo se utiliza un abordaje multidiscipli nario para obtener e interpretar información compleja sobre los antecedentes familiares, evaluar y diagnosticar enfermedades genéticas, interpretar y analizar resultados complejos de pruebas genéticas, apoyar a los enfermos a lo largo del proceso de valoración y ofrecer apoyo profesional y familiar. Los pacientes participan con los miembros del grupo y en el proceso de toma de decisiones. Los servicios de genética brindan al paciente y sus parientes una forma para aprender y comprender aspectos relevantes sobre genética y genómica a fin de tomar decisiones informadas acerca de la salud y recibir apoyo conforme integran la información personal y familiar sobre genética y genómica en la vida cotidiana.

El asesoramiento genético es factible durante períodos amplios y puede incluir más de una sesión de asesoramiento, lo cual puede integrar a otros miembros de la familia. En el cuadro 8-7, se destacan los componentes del asesoramiento genético. Es posible ofrecer asesoramiento genético en cualquier momento a lo largo de la vida del paciente, pero se investigan los aspectos de esta asesoría que son relevantes para la etapa de la vida en la cual se busca consejo (NIH, 2013b). Algunos ejemplos se presentan en el cuadro 8-8.

Proporcionar información antes del asesoramiento

Todos los especialistas en genética, incluido el personal que participa en el proceso de asesoramiento genético y aquel con acceso a la información genética personal, deben cumplir los deseos del paciente en cuanto a confidencialidad. La información genética no debe revelarse a otros miembros de la familia, compañías aseguradoras, empleadores y escuelas si así lo desea el enfermo, aun cuando sea difícil mantener confidencial tal información.

La preparación del paciente y la familia, favorecer la toma de decisiones informada y obtener consentimiento informado son aspectos esenciales en el asesoramiento genético. El personal de enfermería valora la capacidad y aptitud del

enfermo para proporcionar el consentimiento informado. Lo anterior incluye el análisis de factores que pueden interferir con el consentimiento informado, como hipoacusia, diferencias del lenguaje, alteración cognitiva y efectos de fármacos. El personal debe asegurar que la decisión de la persona que será sometida a la prueba no se vea afectada por coerción, persuasión o manipulación. Como la información podría repetirse con el paso del tiempo, la enfermera o enfermero ofrece una revisión posterior del tema si se considera necesario (Consensus Panel, 2009).

El servicio genético al que se deriva al paciente o la familia para asesoramiento genético solicita al personal de enfermería información sobre los antecedentes para la evaluación. Los genetistas deben saber la razón de la derivación, el motivo por el cual el paciente o la familia buscan asesoramiento genético y la posibilidad de preocupaciones adicionales relacionadas con la salud. Por ejemplo, el personal de enfermería puede referir a una familia con un nuevo diagnóstico de cáncer mamario u ovárico hereditario para asesoramiento o para discutir la probabilidad de que se genere la enfermedad en otra persona y las implicaciones para otros miembros de la familia. La familia puede tener inquetudes sobre confidencialidad y privacidad. El personal y el genetista ajustan el asesoramiento genético para atender estas preocupaciones.

Cuadro 8-7 Componentes del asesoramiento genético

Información y fuentes de valoración

- Motivo de derivación
- Antecedentes familiares
- Expediente/antecedentes médicos
- Resultados de pruebas relevantes y otras valoraciones médicas
- Preocupaciones sociales y emocionales
- Factores culturales, educativos y financieros relevantes

Análisis de datos

- Antecedentes familiares
- Exploración física según la necesidad
- Pruebas y procedimientos de laboratorio adicionales (p. ej., ecocardiograma, oftalmología o examen neurológico)

Comunicación de hallazgos genéticos

- Evolución del padecimiento
- Establecimiento de un patrón hereditario
- Aspectos y opciones de salud reproductiva y familiar
- Opciones de prueba
- Problemas de control y tratamiento

Asesoramiento y apoyo

- Identificar preguntas y preocupaciones individuales y familiares.
- Identificar sistemas de soporte existentes.
- Proporcionar apoyo emocional y social.
- Derivar para recibir apoyo adicional y asesoramiento según lo indicado.

Seguimiento

- Resumen escrito para derivar a proveedores primarios y familiares.
- Coordinación de la atención con proveedores primarios y especialistas.

- Comentarios adicionales sobre resultados de pruebas o diagnósticos.

Recursos de genética

GeneTests. Registro de padecimientos genéticos y de pruebas genéticas asociadas, www.genetests.org/search/disorders.php

Genetic Alliance. Directorio de grupos de apoyo para pacientes y familias con afecciones genéticas, www.geneticalliance.org

Genetic and Rare Diseases Information Center. Proporciona enlaces con especialistas en información con experiencia que pueden responder preguntas en inglés y español a pacientes, familiares y proveedores de atención médica sobre enfermedades genéticas específicas, www.genome.gov/Health/GARD/

Genetics Home Reference. Proporciona una guía enciclopédica en línea para la comprensión de las condiciones genéticas, ghr.nlm.nih.gov/BrowseConditions

National Human Genome Research Institute, Genome Statute and Legislative Database. Resume la legislación de cada estado sobre discriminación en el empleo y los seguros, www.genome.gov/PolicyEthics/LegDatabase/pubsearch.cfm

National Organization for Rare Disorders (NORD). Directorio de grupos de apoyo e información para pacientes y familias con padecimientos genéticos raros, www.rarediseases.org

Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM). Lista completa de las afecciones genéticas heredadas, www.omim.org

Adaptado de Genetics Home Reference. *Consulta genética.* Acceso el: 16/08/2015 en: www.ghr.nlm.nih.gov/handbook/consult?show=all#consultation

Cuadro 8-8 Asesoramiento genético a lo largo de la vida

Aspectos prenatales

- Comprensión de las pruebas de detección y diagnóstico prenatales
- Implicaciones de opciones reproductivas
- Potencial de ansiedad y angustia emocional
- Efectos sobre la familia, la sociedad y la relación entre los padres y el feto

Aspectos relacionados con el recién nacido

- Entender los resultados de la detección del recién nacido.
- Posibilidad de alteración de la relación entre los padres y el recién nacido al establecer el diagnóstico de una enfermedad genética.
- Culpa de los padres.
- Implicaciones para los hermanos y otros miembros de la familia.
- Coordinación de la continuidad de la atención.

Aspectos relacionados con la población pediátrica

- Cuidado de niños con necesidades médicas complejas
- Coordinación de la atención
- Posibilidad de alteración de la relación entre padres e hijos
- Posibilidad de estigmatización social

Aspectos relacionados con los adolescentes

- Posibilidad de alterar la autoimagen y diminuir la autoestima
- Posibilidad de afectar la percepción de la familia
- Implicaciones en el estilo de vida y la planificación familiar

Aspectos relacionados con los adultos

- Posibilidad de resultados de las pruebas ambiguos.
- Identificación de susceptibilidad genética o de diagnósticos para los cuales no existe una curación.
- Efectos sobre la vida marital, la reproducción, la procreación de hijos y el estilo de vida.
- Efecto potencial sobre la posibilidad de adquirir empleos y seguros.

Adaptado de Dwyer, T. M., Glaser, R. L., & Mason, T. M. (2016). Inheritance patterns in human

phenotypes and types of genetic disorders. In C. E. Kasper, T. A. Schneidereith, & F. R. Lashley (Eds.), *Lashley's essentials of clinical genetics in nursing practice* (pp. 65–114). New York, NY. Springer Publishing Company.

Con el permiso del paciente, el especialista en genética solicita las pruebas pertinentes y realiza las valoraciones médicas necesarias. El personal de enfermería obtiene el permiso del enfermo y, si se requiere, de otros miembros de la familia para proporcionar expedientes médicos que documenten el padecimiento genético o el motivo de la preocupación. En algunas situaciones, quizá sea necesaria la valoración de más de un miembro de la familia a fin de establecer el diagnóstico de un padecimiento genético. El personal de enfermería explica la necesidad de la información médica para garantizar que se dé el asesoramiento y la información apropiados (lo anterior incluye la interpretación del riesgo).

Los especialistas del servicio de genética podrían preguntar al personal de enfermería sobre el estado emocional y social del paciente y la familia. Es posible que los especialistas en genética deseen conocer la capacidad de afrontamiento del enfermo y los parientes que en fechas recientes supieron que padecían una alteración genética, además de saber la forma en la que se buscó la información sobre genética. El personal ayuda a identificar los problemas culturales y de otro tipo que pueden influir en la manera en que se suministra información y quién la proporciona. Por ejemplo, para sujetos con hipoacusia, pueden solicitarse los servicios de un intérprete. Para aquellos con pérdida de la visión, tal vez sea necesario el uso de formas alternativas de comunicación. Los profesionales en genética preparan el asesoramiento y la evaluación genéticos con estos problemas relevantes en mente (NIH, 2013b).

Preparación de pacientes para la valoración genética

Antes de la cita para asesoramiento genético, el personal de enfermería revisa con el paciente y la familia el tipo de información sobre los antecedentes familiares que se obtienen durante la evaluación. La obtención de antecedentes familiares y los análisis se dirigen a obtener la información que quizá sea relevante para el motivo relacionado con la valoración genética o genómica. El análisis genético simple incluye cualquier posible enfermedad hereditaria para la cual sería posible la profilaxis y el tratamiento.

Es posible que el médico genetista realice una exploración física para identificar características clínicas específicas de una enfermedad o un diagnóstico genéticos. La exploración también ayuda a establecer si es necesaria alguna prueba adicional para diagnosticar un padecimiento genético. Por lo general, la exploración incluye la valoración de todos los aparatos y sistemas, con especial atención en las características físicas. El personal de enfermería describe las valoraciones diagnósticas que son parte de la consulta genética y explica su objetivo.

Comunicación de información sobre genética y genómica a los pacientes

Una vez que se ha completado la evaluación de los antecedentes familiares y la

exploración física, el grupo de genetistas revisa la información recolectada antes de iniciar el asesoramiento genético del paciente y la familia. Los especialistas en genética se reúnen con el enfermo y su familia para revisar los resultados. Si la información obtenida confirma la presencia de una enfermedad genética en un miembro de la familia, el especialista en genética revisa con el paciente la evolución natural de la enfermedad, el patrón de herencia y las implicaciones del padecimiento para la salud reproductiva y general. Cuando es apropiado, los especialistas también revisan las pruebas relevantes y las opciones terapéuticas.

Proporcionar apoyo

El equipo de genética ofrece apoyo a lo largo de la sesión e identifica las preocupaciones personales y familiares. Los genetistas escuchan de manera activa para interpretar las preocupaciones y las emociones del paciente, buscar y suministrar retroalimentación, y demostrar la comprensión de las preocupaciones. Los especialistas sugieren la derivación para apoyo social y emocional y, además, pueden revisar con el personal de enfermería y el equipo de profesionales de salud las preocupaciones pertinentes para el paciente y la familia al tiempo que brindan apoyo adicional (Kirk y Marshallay, 2013; NIH, 2013b). El personal de enfermería evalúa si el enfermo comprende la información proporcionada durante la sesión de asesoramiento, aclara la información, responde preguntas y evalúa las acciones del paciente e identifica sistemas de apoyo.

Vigilancia después de la valoración genética

Después de la valoración y el asesoramiento genéticos, el especialista en genética prepara un resumen por escrito para el paciente y, con el consentimiento de éste, envía su resumen al médico tratante y a miembros del equipo de salud identificados por el paciente como participantes en la atención. El resumen hace énfasis en los resultados de los antecedentes familiares, la exploración física y los resultados de laboratorio, proporciona un análisis del diagnóstico específico (si se estableció algún diagnóstico), revisa los aspectos relacionados con la herencia y los riesgos asociados con la recurrencia para el paciente y otros miembros de la familia, presenta opciones en aspectos reproductivos y de salud general, y hace recomendaciones para pruebas y tratamientos adicionales. El personal revisa el resumen con el paciente e identifica la información, la capacitación y el asesoramiento que pueden ser de utilidad después de la valoración genética (Kirk y Marshallay, 2013).

Después del asesoramiento genético, siempre se ofrece atención posterior, pues algunos pacientes y sus familiares necesitan tiempo para comprender y analizar las pruebas o los diagnósticos genéticos específicos, o más tarde pueden desear la revisión de opciones reproductivas, cuando se considere un embarazo. El asesoramiento después de la valoración también se proporciona a los pacientes cuando se recomienda valoración y asesoramiento adicionales de otros miembros de la familia (Kirk y Marshallay, 2013).

Como parte de la vigilancia, el personal de enfermería puede proporcionar información a los pacientes sobre genética y genómica. En Internet se encuentran

algunos recursos que brindan información fiable sobre genética y genómica más actualizados (*véase* la sección *Recursos*, al final de este capítulo).

Perspectivas de genética y genómica

El ritmo de la investigación genética y genómica está transformando nuestra comprensión del papel de la genética y la genómica en la salud y la enfermedad. Además, está aumentando las oportunidades clínicas para la predicción presintomática de la enfermedad según la composición genética del paciente. La investigación genética ahora se centra en identificar las causas genéticas y ambientales de enfermedades frecuentes, como la diabetes, las cardiopatías y el asma. Los estudios están abriendo las puertas para numerosos avances en la prevención y el tratamiento de enfermedades infrecuentes y frecuentes (NIH, 2014d).

A medida que se desarrollan las aplicaciones de la genética y la genómica para la salud y la enfermedad, se pueden usar pruebas genéticas para estudiar todo el material genético de un enfermo a fin de poder identificar las variantes de riesgo de la enfermedad y determinar las intervenciones y tratamientos tempranos. Se proyecta que la erogación por estudiar el genoma completo de un paciente será de menos de 1 000 dólares. La medicina personalizada continuará expandiéndose y numerosos tratamientos e intervenciones para afecciones médicas se elegirán con base en lo que indiquen las pruebas genéticas sobre la composición genética de un paciente. El personal de enfermería estará en primera línea para comunicar información genética y genómica a los pacientes, las familias y las comunidades, quienes también esperan que los proveedores de atención médica, incluido el personal de enfermería, utilicen nueva información y tecnologías genéticas y genómicas en la provisión de la atención. Por lo tanto, es imperativo que todo el personal adquiera fluidez en el lenguaje de la genética y la genómica para que puedan proporcionar una atención de enfermería eficaz (Consensus Panel, 2009).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un hombre afroamericano de 16 años está buscando participar en el equipo de fútbol. Durante los últimos 3 días, se quejó de dolor en las articulaciones. Durante su última práctica, fue llevado de urgencia al hospital debido a un grave compromiso respiratorio. ¿Qué preguntas de valoración inmediata debe incluir el personal de enfermería? Sus padres niegan cualquier antecedente de dificultad respiratoria. Después de una investigación adicional, se sabe que el paciente padece anemia drepanocítica. ¿Cómo se relaciona lo anterior con su dolor en las articulaciones? ¿Cuál es el patrón de herencia de la anemia drepanocítica? ¿Qué es particular de este tipo de patrón hereditario? ¿Se debe tratar a los padres para la anemia drepanocítica? A fin de ayudar durante la crisis de células falciformes, ¿cómo podría aplicarse la farmacogenética para controlar mejor el dolor? ¿Qué preguntas se deben hacer al paciente y sus padres sobre control del dolor? ¿Qué evidencia relacionada con los analgésicos respalda la discusión?

2 Un hombre de 51 años ingresa al hospital con dolor en el miembro inferior. Después de la valoración, la pantorrilla derecha se percibe caliente al tacto y con edema. El pulso pedio no es palpable, pero se puede observar con Doppler. ¿Qué preguntas críticas debe incluir el personal de enfermería en la valoración de admisión? El paciente tiene diaforesis y le falta el aliento. Se ofrece oxígeno y se obtiene una radiografía. Los hallazgos radiográficos indican que el paciente tiene tres pequeños coágulos en el pulmón. Con base en estos nuevos hallazgos, ¿qué preguntas adicionales deben hacerse? Los informes de hematología confirman que el paciente tiene trombofilia del factor V de Leiden. ¿Qué preocupaciones debe discutir el personal de enfermería con el paciente? La warfarina se iniciará de acuerdo con el protocolo del hospital para el diagnóstico de trombosis venosa profunda. ¿Cómo se pueden aplicar los principios de la farmacogenética al vigilar la eficacia de la warfarina? Sabiendo que la trombofilia del factor V de Leiden es una enfermedad autosómica dominante, ¿qué información genética se debe compartir con el paciente? ¿Qué recomendaciones se harán para la familia?

3 Un hombre de 34 años de edad es diagnosticado con miocardiopatía hipertrófica después de experimentar dolor torácico y dificultad para respirar durante el ejercicio. El médico explica que es una afección hereditaria que se sabe que tiene un patrón de herencia autosómico dominante. El paciente tiene dos hijos, de 2 y 5 años de edad. Su madre vive, pero su padre murió por problemas cardíacos a la edad de 60 años. Durante su valoración obtiene los antecedentes familiares y se completa un árbol genealógico de tres generaciones que incluye la información que se conoce. Dibuje el árbol genealógico que ilustra la herencia autosómica dominante. ¿Qué consejo se le debe dar a este paciente con respecto a las pruebas genéticas?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica investigación clásica.

Libros

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: American Nurses Publishing.

**Consensus Panel on Genetic/Genomic Nursing Competencies. (2009). *Essentials of genetic and genomic nursing: Competencies, curricular guidelines, and outcome indicators* (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Nurses Association.

Dwyer, T. M., Glaser, R. L., & Mason, T. M. (2016). Inheritance patterns in human phenotypes and types of genetic disorders. In C. E. Kasper, T. A. Schneidereith, & F. R. Lashley (Eds.), *Lashley's essentials of clinical genetics in nursing practice* (pp. 65–114). New York, NY. Springer Publishing Company.

Revistas y documentos electrónicos

American College of Medical Genetics and Genomics Policy Statement (ACMG). (*2013*). ACMG recommendations for reporting of incidental findings in clinical exome and genome sequencing. *Genetics in Medicine, 15*(7), 565–574.

American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Genetics (ACOG). (2014a). *Committee opinion. Committee on Genetics. Number 442 (replaces 298). Prenatal and preconceptional carrier screening for genetic diseases in individuals of eastern European Jewish descent.* Acceso el: 7/10/2015 en: www.acog.org/-/media/Committee-Opinions/Committee-on-Genetics/co442.pdf?dmc=1&ts=20150710T1049586049

American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Genetics (ACOG) (2014b). *Committee opinion. Committee on genetics. Number 486. Update on carrier screening for cystic fibrosis* (pp. 1–4). Acceso el: 10/7/2015 en: www.acog.org/-/media/Committee-Opinions/Committee-on-Genetics/co486.pdf?dmc=1&ts=20150710T1033593218p

Ashley, E. A. (*2015*). The precision medicine initiative: A new national effort. *JAMA, 313*(21), 2119–2120.

Badzek, L., Henaghan, M., Turner, M., et al. (*2013*). Ethical, legal, and social issues in the translation of genomics into health care. *Journal of Nursing Scholarship, 45*(1), 15–24.

Boucher, J., Habin, K., & Underhill, M. (2014). Cancer genetics and genomics: Essentials for oncology nurses. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(3), 355–359.

Calzone, K. A., Jenkins, J., Bakos, A. D., et al. (2013). A blueprint for genomic nursing science. *Journal of Nursing Scholarship, 45*(1), 96–104.

Calzone, K. A., Jenkins, J., Nicol, N., et al. (2013). Relevance of genomics to healthcare and nursing practice. *Journal of Nursing Scholarship, 45*(1), 1–2.

Christenhusz, G. M., Devriendt, K., & Dietrickx, K. (2013). To tell or not tell? A systematic review of ethical reflections on incidental findings arising in genetics contexts. *European Journal of Human Genetics, 21*(3), 248–255.

Clayton, E. W., McCullough, L. B., Biesecker, L. G., et al. (2014). Addressing the ethical challenges in genetic testing and sequencing of children. *The American Journal of Bioethics, 14*(3), 3–9.

Conley, Y. P., Biesecker, L. G., Gonsalves, S., et al. (2013). Current and emerging technology approaches in genetics. *Journal of Nursing Scholarship, 45*(1), 5–14.

Cosman, F., de Beur, S. J., LeBoff, M. S., et al. (2014). Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International, 25*(10), 2359–2381.

Cramer, S. A., Adjei, I. M., & Labhasetwar, V. (2015). Advancements in the delivery of epigenetic drugs. *Expert Opinion Drug Delivery, 12*(9), 1501–1512.

Genetests. (2015a). Acceso el: 30/6/2015 en: www.ginahelp.org

Genetests. (2015b). Cáncer de mama Acceso el: 06/30/2015 en: www.genetests.org/search/disorders.php?search=breast%2520cancer&submit=Search&start=0

Greco, K. E., Tinley, S., & Seibert, D. (2012). Essential genetic and genomic competencies for nurses with graduate degrees. Acceso el: 11/07/2015 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Genetics-1/Essential-Genetic-and-Genomic-Competencies-for-Nurses-With-Graduate-Degrees.pdf

Green, R. C., Lautenbach, D., & McGuire, A. L. (2015). GINA, genetic discrimination, and genomic medicine. *New England Journal of Medicine, 372*(5), 397–399.

Harkness, E. F., Barrow, E., Newton, K., et al. (2015). Lynch syndrome caused by MLH1 mutations is associated with an increased risk of breast cancer: A cohort study. *Journal of Medical Genetics, 52*(8), 553–556.

HUGO Gene Nomenclature Committee. (2015). Cytochrome P450. Acceso el: 09/07/2015 en: www.genenames.org/cgi-bin/search?search_type=all&search=cytochrome+P450&submit=Submit

International Society of Nurses in Genetics. (2014). Position statements. Acceso el: 09/07/2015 en: www.isong.org/ISONG_position_statements.php

Iqbal, J., Ginsburg, O., Rochon, P., et al. (2015). Differences in breast cancer stage at diagnosis and cancer-specific survival by race and ethnicity in the United States. *JAMA, 313*(2), 165–173.

Johnson, J. A. (2013). Pharmacogenetics in clinical practice: How far have we come and where are we going? *Pharmacogenomics, 14*(7), 835–843.

Kirk, M., & Marshallay, M. (2013). Providing nursing care and support to individuals and families with genetic / genomic healthcare needs. *Nursing Standard, 28*(16), 39–46.

Korf, B. R., & Rehm, H. L. (2013). New approaches to molecular diagnosis. *JAMA, 309*(14), 1511–1521.

Leoz, M. L., Carballal, S., Moreira, L., et al, (2015). The genetic basis of familial adenomatous polyposis and its implications for clinical practice and risk management. *The Application of Clinical Genetics, 8*, 95–107.

Lough, M. E., & Seidel, G. D. (2015). Legal and clinical issues on genetics and genomics. *Clinical Nurse Specialist, 29*(2), 68–70.

Mayo Clinic. (2014). Medical history: Compiling your medical family

tree. Acceso el: 12/07/2015 en: www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/medical-

history/art-20044961
National Human Genome Research Institute. (2015). Talking glossary of genetic terms. Acceso el: 23/11/2015 en: www.genome.gov/Glossary/index.cfm?id=532
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2013a). Learning about Turner syndrome. Acceso el: 03/7/2015 en: www.genome.gov/19519119
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute. NIH. (2013b). Frequently asked questions about genetic counseling. Acceso el: 09/7/2015 en: www.genome.gov/19016905
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute. NIH. (2014a). All about the Human Genome Project. Acceso el: 05/7/2015 en: www.genome.gov/10001772
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute. NIH. (2014b). Learning about sickle cell disease. Acceso el: 08/7/2015 en: www.genome.gov/10001219
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2014c). Frequently asked questions about pharmacogenomics. Acceso el: 09/7/2015 en: www.genome.gov/27530645#al-3
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2014d). New horizons and research activities. Acceso el: 05/12/2016 en: www.genome.gov/27527636
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2015a). Talking glossary of genetic terms. Acceso el: 07/7/2015 en: www.genome.gov/Glossary/index.cfm?id=92
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2015b). Chromosome abnormalities. Acceso el: 30/6/2015 en: www.genome.gov/11508982
National Institutes of Health. National Human Genome Research Institute (NIH). (2015c). Policy and program analysis branch. Acceso el: 9/7/2015 en: www.genome.gov/10001087
Online Mendelian Inheritance of Man. (2013a). Alpha-1-antitrypsin deficiency (number 613490). Acceso el: 24/11/15 en: www.omim.org/entry/613490?search=alpha1-antitrypsin%20deficiency&highlight=deficiency%20alpha1%20alpha1antitrypsin%20antitrypsin
Online Mendelian Inheritance of Man. (2013b). Beta-2-adrenergic receptor; ADRB2 (number 109690). Acceso el: 02/07/2015 en: www.omim.org/entry/109690?search=number%3A%28109690%20OR%20600807%20OR%20605238%29&highlight=605238%2060080
Parkman, A. A., Foland, J., Anderson, B., et al. (2015). Public awareness of genetic information laws in four states and perceived importance of life insurance protections. *Journal of Genetic Counseling, 24*(3), 512–521.
*Pettey, C. M., McSweeney, J. C., Stewart, K. E., et al. (2015). Perceptions of family history and genetic testing and feasibility of pedigree development among African Americans with hypertension. *European Journal of Cardiovascular Nursing, 14*(1), 8–15.
**Pletcher, B. A., Toriello, H. V., Noblin, S. J., et al. (2007). Indications for genetic referral: A guide for healthcare providers. *Genetics in Medicine, 9*(6), 385–389.
Porry, P., Shabani, M., & Howard, H. C. (2014). Is there a right time to know? The right not to know and genetic testing in children. *Journal of Law, Medicine & Ethics, 42*(1), 19–27.
Roadmap Epigenomics Consortium. (2015). Integrative analysis of 111 reference human epigenomes. *Nature, 518*(7539), 317–330.
Romanoski, C. E., & Glass, C. K., (2015). Roadmap for regulation: Differentiation enhanced. *Nature, 518*(7539), 314–315.
**Simopoulos, A. P. Genética, detección temprana Programs. Principles, and research—thirty years later. *Public Health Genomics, 12*, 105–111.
The White House. (2015). Fact sheet: President Obama's precision medicine initiative. Acceso el: 02/06/2015 en: www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/01/30/fact-sheet-president-obama-s-precision-medicine-initiative
U.S. National Library of Medicine. Genetic Home Reference (NLM). (2015a). What are the different ways in which a genetic condition can be inherited? Acceso el: 30/06/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/inheritance/inheritancepatterns
U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015b). What are reduced penetrance and variable expressivity? Acceso el: 026//2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/inheritance/penetranceexpressivity
U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015c). Can changes in the structure of chromosomes affect health and development? Acceso el: 30/06/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/mutationsanddisorders/structuralchanges
U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015d). What is pharmacogenomics? Acceso el: 09/07/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/genomicresearch/pharmacogenomics
U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015e). ¿Cuáles son los tipos de

pruebas genéticas? Recuperado el 11/24/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/handbook/testing/uses

U.S. National Library of Medicine. Genetics Home Reference (NLM). (2015f). Neurofibromatosis type 1. Recuperado el 09/07/2015 en: ghr.nlm.nih.gov/condition/neurofibromatosis-type-1

U.S. National Library of Medicine (NLM). (2015g). Medline Plus. antecedentes familiares Acceso el: 12/07/2015 en: www.nlm.nih.gov/medline-plus/familyhistory.html#cat59

Waters, E. A., Muff, J., & Hamilton, J. G. (2014). Multifactorial beliefs about the role of genetics and behavior in common health conditions: Prevalence and associations with participant characteristics and engagement in health behaviors. *Genetics in Medicine*, *16,* 913–921.

Welch, B. M., Dere, W. & Schiffman, J. D. (2015). Family health history: The case for better tools. *JAMA*, *313*(7) 1711–1712. Doi:10.1001/jama.2015.2417

Recursos

Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN), www.awhonn.org/awhonn

GeneTests, www.genetests.org/search/disorders.php?

Genetic Alliance, www.geneticalliance.org

Genetic Home Reference: Your Guide to Understanding Genetic Conditions, ghr.nlm.nih.gov/

Genetic and Rare Diseases Information Center, www.genome.gov/Health/GARD/

Human Genome Project Information, *SNP Fact Sheet,* biophys.roma2.infn.it/members/morante/fb2_lezioni_11_12/snps_2.pdf

International Society of Nurses in Genetics (ISONG), www.isong.org

MedlinePlus Health Topics, www.nlm.nih.gov/medlineplus/healthtopics.html

National Cancer Institute (NCI), www.cancer.gov

National Center for Biotechnology Information, www.ncbi.nlm.nih.gov

National Coalition for Health Professional Education in Genetics (NCHPEG), www.nchpeg.org

National Human Genome Research Institute, Genome Statute and Legislative Database (summary of each state's legislation on employment and insurance discrimination), www.genome.gov/PolicyEthics/LegDatabase/pubsearch.cfm

National Organization for Rare Disorders (NORD), www.rarediseases.org

Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org

9 Enfermedad crónica y discapacidad

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Comparar y contrastar los conceptos de enfermedad crónica, padecimiento crónico y discapacidad.
2 Identificar los factores asociados con la incidencia creciente de enfermedades crónicas.
3 Describir las características de las enfermedades crónicas y sus consecuencias a las personas con padecimientos crónicos y sus familias.
4 Diferenciar las ventajas y desventajas de varios modelos de discapacidad.
5 Analizar críticamente la influencia de la discapacidad en las decisiones y acciones de atención de enfermería para los pacientes.

GLOSARIO

Alteraciones crónicas múltiples (ACM): presencia de más de una enfermedad o afección crónica, que aumenta la complejidad de la atención, así como las tasas de morbilidad y mortalidad.

Alteraciones o afecciones de salud secundarias: cualquier alteración física, mental o social que resulte directa o de forma indirecta de una afección discapacitante inicial; una enfermedad a la cual es más susceptible alguien con discapacidad, ya que presenta una alteración discapacitante primaria.

Deterioro: pérdida de la estructura psicológica, fisiológica o anatómica o de la función en un órgano (p. ej., disfagia, hemiparesia); anomalía de la estructura corporal, aspecto del funcionamiento de un órgano, aparato o sistema por cualquier causa.

Discapacidad: restricción o incapacidad para hacer una actividad de forma normal; las consecuencias del deterioro en términos del desempeño funcional del individuo y discapacidades de ac ti vidad representan alteraciones a nivel de la persona (p. ej., bañarse, vestirse, comunicarse, caminar, arreglarse).

Enfermedad crónica: problema médico o de salud con síntomas o discapacidades asociadas que requieren un tratamiento a largo plazo; también se conoce como *enfermedad no transmisible*, *afección crónica* o *padecimiento crónico*.

Enfermedades no transmisibles: grupo de afecciones que no son causadas por una infección aguda; muchas se consideran enfermedades crónicas y, con frecuencia, se deben a comportamientos no saludables.

Padecimiento crónico: experiencia de vivir con una enfermedad o alteración crónica; percepción del individuo de la experiencia y sus respuestas y las de otros a la enfermedad o alteración crónica.

El padecimiento crónico y la discapacidad afectan a personas de todas las edades: muy jóvenes, de mediana edad, adultos mayores y muy ancianos. Los padecimientos y las discapacidades crónicos se encuentran en todos los grupos étnicos, culturales, raciales y socioeconómicos, aunque algunas alteraciones se presentan con mayor frecuencia en unos grupos que en otros. Las ***enfermedades crónicas*** pueden referirse

a enfermedades no transmisibles, afecciones crónicas o alteraciones crónicas. En contraste, el ***padecimiento crónico*** se refiere a la experiencia humana de vivir con una enfermedad o alteración crónica. El padecimiento crónico incluye la percepción del sujeto de la experiencia de tener una enfermedad o alteración crónica y sus respuestas y de los demás a ella, incluidos los profesionales de la salud (Larsen, 2016). Los valores de las personas y sus familias y las experiencias previas determinan su percepción y creencias sobre la afección, lo que a su vez afecta sus conductas ante la enfermedad y el bienestar. Sus valores están influidos por una serie de variables demográficas, socioeconómicas, tecnológicas, culturales y ambientales. Sólo el individuo y la familia saben realmente qué es vivir con una enfermedad crónica.

Las enfermedades crónicas son la causa más frecuente de muerte en los Estados Unidos. Las enfermedades crónicas más frecuentes son responsables de 7 de las 10 principales causas de muerte y son responsables de más de dos tercios de las muertes que ocurren en todo el mundo. Este tipo de enfermedades incluyen cáncer, diabetes y afecciones cardiovasculares y pulmonares crónicas (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015; World Health Organization [WHO], 2014a; 2014b). Estas enfermedades o afecciones están aumentando rápidamente en poblaciones y comunidades de bajos ingresos debido a la adopción de estilos de vida poco saludables. La falta de actividad física, la mala nutrición, el hábito tabáquico y el consumo excesivo de alcohol son comportamientos de riesgo modificables que son responsables de la alta incidencia de enfermedades crónicas, discapacidad y muerte prematura (CDC, 2015). Aunque muchas enfermedades crónicas son el resultado de estilos de vida poco saludables, muchas otras están asociadas con factores no modificables, incluidos factores genéticos y fisiológicos (WHO, 2014a). Este capítulo aborda la enfermedad crónica y la discapacidad y sus implicaciones para la práctica de la enfermería. Cierto grado de discapacidad suele estar presente en las enfermedades crónicas graves o avanzadas, lo que limita la participación del paciente en muchas actividades.

Aspectos generales de la cronicidad

Las enfermedades crónicas son alteraciones de largo plazo que afectan el bienestar y la función de una manera episódica, continua o progresiva a lo largo de muchos años. Aunque cada enfermedad o alteración crónica tiene sus propias características fisiológicas específicas, todas comparten características en común. Muchas enfermedades crónicas, por ejemplo, presentan dolor y fatiga como síntomas asociados. Otros síntomas frecuentes son las alteraciones del sueño y la dificultad para adaptarse al inicio y a la incertidumbre de una alteración crónica (Lorig, Holman, Sobel, et al., 2012). Muchas personas con afecciones de salud crónicas y discapacidades funcionan de forma independiente sólo con inconvenientes menores en su vida cotidiana; otros, sin embargo, requieren con frecuencia control permanente o internamiento en centros de atención a largo plazo. Ciertas afecciones necesitan tecnología avanzada para la supervivencia, como en las últimas etapas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o la nefropatía en etapa terminal, o

terapia intensiva o ventilación mecánica por períodos de semanas, meses o años. Los pacientes con alteraciones de este tipo se han descrito como enfermos críticos crónicos, aunque no hay consenso sobre la definición de esta situación. En el cuadro 9-1 se presenta una descripción general de las enfermedades crónicas en los Estados Unidos.

Cuadro 9-1 Enfermedad crónica en los Estados Unidos

- Las enfermedades crónicas son la causa más frecuente de muerte en los Estados Unidos.
- Las enfermedades y alteraciones crónicas (p. ej., cardiopatías, ictus, cáncer, diabetes, obesidad y artritis) se encuentran entre los problemas de salud más frecuentes, costosos y prevenibles.
- La cardiopatía, cáncer, ictus, enfermedades respiratorias inferiores crónicas, enfermedad de Alzheimer y diabetes plantean mayores riesgos a medida que la gente envejece.
- La enfermedad crónica, específicamente la diabetes, es la principal causa de insuficiencia renal, amputación de los miembros inferiores y la causa reciente de ceguera entre los adultos.
- La obesidad es una preocupación grave para la salud, ya que un tercio de los adultos y uno de cada cinco jóvenes son obesos.
- La falta de ejercicio o actividad física, la mala nutrición, el consumo de tabaco y el consumo excesivo de alcohol contribuyen a la creciente prevalencia de enfermedades crónicas y la discapacidad resultante. El tabaco sigue siendo la causa principal de 6 millones de muertes prevenibles por año en todo el mundo.
- La población rural de los Estados Unidos es más propensa a tener enfermedades crónicas, como hipertensión arterial, cardiopatía y diabetes, en comparación con las poblaciones no rurales.
- El 86% de todo el gasto en atención médica está relacionado con enfermedades crónicas.
- Es posible que las personas con enfermedades crónicas padezcan otros problemas de salud que puedan estar o no relacionados con la enfermedad crónica primaria; éstos incluyen abuso de alcohol y consumo de sustancias o trastornos de adicción, enfermedades mentales, demencia u otros deterioros cognitivos y discapacidades del desarrollo.

Adaptado de: Agency for Healthcare Research and Quality. (2015). *2014 National healthcare quality and disparities report*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Pub. No. 15-0007.

Agency for Healthcare Research and Quality. (2014). *Multiple chronic conditions chartbook: 2010 medical expenditure panel survey data*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Pub. No. 14-0038.

Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *The state of aging and health in America 2013*. Atlanta, GA: Author.

Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *The four domains of chronic disease prevention. Working toward healthy people in healthy communities*. Atlanta, GA: Author. Acceso el: 17/07/2015 en: www.cdc.gov/chronicdisease/pdf/four-domains-factsheet-2015.pdf

Golics, C. J., Basra, M. K. A., Salek, M. S., et al. (2013). The impact of patients' chronic disease on family quality of life: An experience from 26 specialties. *International Journal of General Medicine*, *6*, 787–798.

U.S. Department of Labor/Bureau of Labor Statistics. (2015). *Persons with a disability: Labor force characteristics—2014*. Washington, DC: Author.

World Health Organization. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases*, 2013–2020. Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2014a). *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2014d). *Global health estimates: Deaths by cause, age, sex and country*, 2015–2030. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Acceso el: 7/17/2015 en: www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/

Alteraciones crónicas múltiples

Uno de cada cuatro adultos tiene dos o más afecciones de salud crónicas, lo que

aumenta la complejidad de su atención y requiere la coordinación de la atención y los servicios. Padecer **alteraciones crónicas múltiples** (ACM) pone a los pacientes en riesgo de conflicto entre las distintas indicaciones y prescripciones médicas, efectos adversos de los fármacos, estudios innecesarios y duplicados, y hospitalizaciones prevenibles, todo lo cual puede tener un efecto negativo en su salud. La presencia de múltiples y diversas ACM a menudo requiere la atención de numerosos especialistas en atención médica, una variedad de planes de tratamiento y medicamentos prescritos que pueden no ser compatibles (CDC, 2013; Ward, Schiller y Goodman, 2014). Los pacientes con ACM y sus familias pueden tener que realizar un seguimiento de los diferentes medicamentos, esquemas de dosificación y consultas con profesionales de la salud (Agency for Healthcare Research and Quality [AHRQ], 2014). Los costos de atención aumentan con la cantidad de alteraciones crónicas que tiene una persona y los gastos relacionados con la salud aumentan con el número de ACM. Algunos hechos acerca de las ACM se resumen en el cuadro 9-2.

Disparidades de salud y enfermedad crónica

Aunque la enfermedad crónica se presenta en todos los grupos socioeconómicos, las personas de bajos recursos y entornos desfavorecidos tienen más probabilidades de informar mala salud. Los factores como la pobreza y un seguro de salud inadecuado disminuyen la probabilidad de que las personas con enfermedades crónicas o discapacidad reciban atención médica y estudios de detección, como mastografías, pruebas de colesterol y exámenes de rutina (American Public Health Association, 2015). Además, las alteraciones crónicas pueden conducir a la pobreza del paciente y la familia, o tal vez incluso de la sociedad o la nación en general, porque las alteraciones crónicas o la muerte prematura posterior se producen con mayor frecuencia durante los años más productivos de la persona afectada.

Cuadro 9-2 Datos sobre alteraciones crónicas múltiples (ACM)

- Cerca de la mitad de los adultos (117 millones de personas) tienen una o más alteraciones crónicas de salud. Uno de cada cuatro adultos tiene dos o más afecciones de salud crónicas (CDC, 2015).
- La presencia de ACM aumenta con la edad. Dos de cada tres estadounidenses mayores tienen múltiples alteraciones crónicas.
- Se predice que el número de personas con ACM aumentará sustancialmente en la próxima década, lo que incrementará las presiones sobre el sistema de atención de la salud para brindar una atención de alta calidad a un costo óptimo y al mismo tiempo mejorar la salud de esta compleja población.
- Las mujeres son más propensas que los hombres a tener ACM.
- Los adultos blancos no hispanos, los adultos negros no hispanos y los adultos no hispanos de otras razas tienen una alta prevalencia de ACM.
- A medida que aumenta el número de enfermedades crónicas que tiene una persona, mayor es el riesgo de morir prematuramente, ser hospitalizado y tener un funcionamiento diario deficiente.
- Muchos pacientes con ACM tienen limitaciones de movilidad y requieren asistencia para vestirse, bañarse o preparar comidas.
- Las personas con ACM representan la mayoría de las visitas de atención médica, recetas, visitas de atención domiciliaria y hospitalización en los Estados Unidos.

Adaptado de: Agency for Healthcare Research and Quality. (2014). *Multiple chronic conditions chartbook: 2010 medical expenditure panel survey data*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Pub. No. 14-0038.

Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *The state of aging and health in America 2013*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, U.S., Department of Health & Human

Services.

Las disparidades y los resultados de salud están asociados con desventajas sociales, económicas y ambientales. Aunque la brecha entre los resultados de salud en los afroamericanos y los caucásicos ha disminuido en algunas áreas, en otras (p. ej., la mortalidad por cáncer de mama) esas brechas han aumentado (McCarthy, Yang y Armstrong, 2015). Las disparidades y los resultados de salud se asocian con mayor incidencia y prevalencia, inicio más temprano, progresión más rápida y resultados menos favorables de la enfermedad y las afecciones (Dankwa-Mullan y Maddox, 2015; WHO, 2014a).

Algunas alteraciones crónicas tienen poco efecto sobre la calidad de vida, mientras que otras tienen un efecto importante porque dan lugar a una discapacidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no todas las discapacidades son el resultado de un padecimiento crónico, y no todos los padecimentos crónicos causan discapacidad (Drum, 2014). A diferencia del término *aguda*, que implica un curso de enfermedad relativamente curable y corto, el término *crónica* describe un curso largo de enfermedad que puede ser incurable. Lo anterior suele provocar que el tratamiento de las alteraciones crónicas sea difícil para quienes las padecen. Aunque, con frecuencia, las alteraciones crónicas no se pueden curar, el personal de enfermería hace la diferencia en la experiencia de la enfermedad con una atención de calidad en ausencia de una cura (Larsen, 2016).

Las reacciones psicológicas y emocionales de los pacientes a afecciones agudas y crónicas y los cambios en su estado de salud se describen en el capítulo 6. Las personas que desarrollan enfermedades crónicas o discapacidades pueden reaccionar con *shock*, incredulidad, ira, resentimiento y otras emociones. La forma en que las personas reaccionan y enfrentan las enfermedades crónicas generalmente es similar a cómo reaccionan a otros eventos en sus vidas, dependiendo, en parte, de su comprensión de la afección y sus percepciones sobre su posible impacto en su propia vida y la de sus familias. La adaptación a la enfermedad crónica (y la discapacidad) es afectada por varios factores:

- Lo repentino, la extensión y la duración de los cambios en el estilo de vida producidos por la enfermedad.
- La incertidumbre relacionada con el curso y el resultado de las enfermedades crónicas.
- La familia y los recursos individuales para afrontar el estrés.
- La disponibilidad de apoyo de los familiares, los amigos y la comunidad.
- La etapa del ciclo de vida del individuo y la familia.
- La experiencia previa con la enfermedad y las crisis.
- Las características subyacentes de la personalidad.
- La ira o el dolor del pasado no resueltos.

Es probable que haya reacciones psicológicas, emocionales y cognitivas hacia las alteraciones crónicas al inicio y que vuelvan a aparecer si los síntomas empeoran o regresan después de un período de remisión. Los síntomas asociados con afecciones crónicas suelen ser impredecibles y pueden percibirse como momentos de crisis por

parte de los pacientes y sus familias, que deben lidiar tanto con la incertidumbre de la enfermedad crónica como con los cambios que trae a sus vidas. Los posibles efectos de las alteraciones crónicas pueden guiar la valoración e intervenciones de enfermería para el paciente que sufre una padecimiento crónico.

Definición de enfermedades o padecimientos crónicos

Las *enfermedades* o *alteraciones crónicas* a menudo se definen como afecciones médicas o problemas de salud con síntomas o discapacidades asociadas que requieren un tratamiento a largo plazo. No existe una definición única para la enfermedad crónica, pero generalmente se acepta que las enfermedades crónicas son aquellas que persisten durante meses o años, en lugar de días o semanas (Goodman, Posner, Huang, et al., 2013). El U.S. National Center for Health Statistics define la *enfermedad crónica* como una afección que dura 3 meses o más (Adams, Kirzinger y Martínez, 2013) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2014a) la define como una afección duradera que generalmente se puede controlar, pero no curar. Las definiciones de enfermedad o padecimiento crónico comparten las características de ser irreversibles, tener un curso prolongado y ser poco probable que se resuelvan espontáneamente (Larsen, 2016). La alteración crónica específica puede ser el resultado de una enfermedad, factores genéticos o lesiones: una consecuencia de alteraciones o comportamientos poco saludables que comenzaron durante la niñez y la edad adulta temprana.

Las enfermedades o alteraciones crónicas son uno de los mayores desafíos de salud y desarrollo del siglo XXI debido a sus consecuencias humanas, sociales y financieras a nivel mundial. Aunque las enfermedades crónicas afectan a todos los países, su impacto es más grave en aquellos de ingresos bajos y medianos (es decir, los países de Sudamérica, África y Asia), donde ocurren la mayoría de las muertes prematuras por enfermedades crónicas. Su impacto es particularmente devastador para las poblaciones pobres y vulnerables. Las enfermedades crónicas, también conocidas como ***enfermedades no transmisibles***, ocasionan más muertes que todas las otras causas combinadas. Se espera que las muertes por enfermedades crónicas aumenten globalmente de 38 millones en 2012 hasta 52 millones por año en 2030 (WHO, 2014a).

El tratamiento de las alteraciones crónicas incluye aprender a vivir con síntomas o discapacidades y aceptar los cambios de identidad que resultan de tener una afección crónica. También consiste en llevar a cabo cambios en el estilo de vida y esquemas diseñados para controlar los síntomas y prevenir complicaciones. Aunque algunos pacientes asumen lo que podría llamarse una identidad de “persona enferma”, la mayoría de quienes padecen alteraciones crónicas no se consideran enfermos y tratan de vivir una vida lo más normal posible. La mayoría de las personas con enfermedades crónicas se consideran enfermas o discapacitadas sólo cuando se desarrollan complicaciones o cuando los síntomas interfieren con las actividades de la vida cotidiana (AVC).

Prevalencia y causas de las enfermedades crónicas

Las enfermedades crónicas se presentan en personas de cualquier edad, nivel socioeconómico, grupo étnico o cultura. Siete de las diez principales causas de muerte en los Estados Unidos son enfermedades crónicas, entre ellas, las cardiopatías y el cáncer en conjunto representan casi la mitad de todas las muertes. Se predice que para el año 2030, cerca de la mitad de la población tendrá una enfermedad o padecimiento crónico. Una quinta parte de las personas con enfermedades crónicas también tienen una limitación de actividad. A medida que aumenta la incidencia de enfermedades crónicas, también se incrementan las erogaciones asociadas con estas afecciones (p. ej., costes hospitalarios, equipos, medicamentos, servicios de apoyo). Los gastos en atención médica para personas con una alteración crónica representan el 86% de los 2 billones de dólares que los Estados Unidos gasta cada año en atención médica (AHRQ, 2014). Estas erogaciones representan cuatro de cada cinco dólares gastados en atención médica. La carga económica mundial asociada con las enfermedades crónicas se estima en 47 billones de dólares durante las próximas dos décadas (Bloom, Cafiero, Jané-Llopis, et al., 2011).

Aunque algunas alteraciones crónicas causan poco o ningún inconveniente, otras son lo suficientemente graves como para producir limitaciones importantes en la actividad. Cuando las personas incapaces de realizar ciertas actividades no reconocen sus necesidades de servicios personales y de salud, también pueden ser incapaces de cumplir con sus esquemas de tratamiento, adquirir medicamentos, asistir a las consultas y citas en consultorios o realizar sus actividades cotidianas.

Las enfermedades crónicas son un problema mundial que afecta tanto a las naciones ricas como a las menos favorecidas. Las alteraciones crónicas se han convertido en la principal causa de problemas relacionados con la salud en los países desarrollados, así como en los países en desarrollo, que también están tratando de hacer frente a las enfermedades infecciosas nuevas y emergentes. En casi todos los países, las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte entre los adultos. Cuatro de cada cinco muertes se presentan en países caracterizados como de bajos o medianos ingresos, donde las personas tienden a desarrollar enfermedades crónicas a edades más tempranas, sufren más tiempo y mueren antes que los enfermos en los países de altos ingresos. En contraste con la creencia habitual, el número total de personas que mueren por enfermedades crónicas es el doble que el de pacientes que mueren por enfermedades infecciosas (incluida la infección por el virus de inmunodeficiencia humana [VIH]), maternas y peri natales, y deficiencias nutricionales combinadas (WHO, 2014a, 2014b). La cantidad de personas en el mundo que mueren a causa de una enfermedad crónica es más alta que todas las demás enfermedades combinadas. La mayoría de estas enfermedades crónicas y sus complicaciones se pueden evitar haciendo hincapié en la importancia de la promoción de la salud en todo el mundo. Aunque las enfermedades o padecimientos crónicos son frecuentes, las personas tienen muchos mitos o malentendidos acerca de ellas (tabla 9-1).

TABLA 9-1 Mitos y realidades en torno a las enfermedades crónicas

Concepciones erróneas frecuentes	

sobre las enfermedades crónicas	La realidad acerca de las enfermedades crónicas
1. Las personas tienen que morir de algo	Las enfermedades crónicas, por lo general, no culminan en muerte súbita, sino que a menudo producen enfermedad y discapacidad progresivas. Las personas que padecen enfermedades crónicas con frecuencia mueren lentamente, de manera dolorosa y de forma prematura.
2. Las personas pueden vivir hasta edades avanzadas, incluso si llevan un estilo de vida poco saludable (hábito tabáquico, obesidad)	Aunque hay excepciones (algunas personas que viven vidas poco saludables alcanzan edades avanzadas y algunas personas con vida saludable desarrollan enfermedades crónicas), la mayoría de las enfermedades crónicas se deben a factores de riesgo en común que pueden prevenirse si se eliminan los factores de riesgo.
3. Las soluciones para la prevención y control de las enfermedades crónicas son demasiado costosas para los habitantes de países con ingresos bajos y moderados	Una gran variedad de intervenciones para las enfermedades crónicas son accesibles en términos de costes para todas las regiones del mundo, incluidas las más pobres. Muchas de esas intervenciones implican una invervión reducida para su implementación. Las enfermedades crónicas están aumentando rápidamente en todo el mundo, incluso en países de bajos y medianos ingresos.
4. No hay nada que pueda hacerse, las afecciones crónicas no pueden prevenirse	Si se conocen las principales causas de las enfermedades crónicas y se eliminan esos factores de riesgo, podrían prevenirse más del 80% de los infartos cardíacos, los ictus y la diabetes de tipo 2, y hasta el 40% de los casos de cáncer.
5. Si los individuos desarrollan enfermedades crónicas como resultado de estilos de vida poco saludables, sólo ellos tienen la culpa	La responsabilidad individual puede tener pleno efecto sólo si las personas tienen el mismo acceso a una vida saludable y reciben apoyo para tomar decisiones saludables. Los pobres suelen tener opciones limitadas sobre los alimentos que comen, sus condiciones de vida y acceso a capacitación y atención médica.
6. Ciertas enfermedades crónicas afectan principalmente a los hombres	Las enfermedades crónicas, incluida la cardiopatía, afectan a mujeres y hombres casi por igual. Casi la mitad de todas las muertes atribuidas a enfermedades crónicas se presentan en mujeres.
7. Las enfermedades crónicas afectan sobre todo a las personas mayores	Casi la mitad de las muertes por enfermedades crónicas ocurren prematuramente en personas menores de 70 años de edad.
8. Las enfermedades crónicas afectan principalmente a las personas ricas	Los pobres son mucho más propensos que los ricos a desarrollar enfermedades crónicas y, como resultado, tienen más probabilidades de morir. Las enfermedades crónicas causan una carga financiera considerable y pueden hacer que la persona y la familia queden en la pobreza.
9. La prioridad en los países con recursos económicos bajos y medios debe ser el control de las enfermedades infecciosas	Aunque las enfermedades infecciosas son un problema, los países con ingresos medios y bajos experimentan un incremento rápido de los factores de riesgo para enfermedades crónicas y defunciones, en especial en los centros urbanos.
10 Las enfermedades crónicas son más frecuentes en los países con altos ingresos	Casi el 80% de las muertes por enfermedades crónicas se presentan en países con ingresos bajos a moderados. La prevalencia de enfermedades crónicas en países de ingresos bajos y medios está creciendo rápidamente.

Adaptado de: World Health Organization. (2005). Widespread misunderstandings about chronic disease—and the reality. Facing the Facts #2. Acceso el: 23/1/2016 en: www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Factsheet2.pdf

Las causas del incremento de personas con enfermedades crónicas incluyen:

- Disminución de la mortalidad por enfermedades infecciosas (p. ej., infecciones relacionadas con la viruela, la difteria, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [sida]) y de afecciones agudas debido al tratamiento rápido e intensivo (p. ej., infarto de miocardio, traumatismos).
- Factores de estilo de vida, como fumar, estrés crónico, nutrición deficiente y estilo de vida sedentario que aumentan el riesgo de problemas de salud crónicos, por ejemplo, enfermedades respiratorias, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y obesidad. Aunque los signos y síntomas de las enfermedades crónicas a menudo aparecen por primera vez durante la vejez, los riesgos suelen comenzar más temprano en la vida, incluso durante el desarrollo fetal.
- La obesidad, con frecuencia debida al estilo de vida, se ha convertido en un problema de salud importante en todas las edades y en todo el mundo, con aproximadamente 2 mil millones de personas con sobrepeso y un tercio de ellas obesas. La obesidad ya no se limita a los países de altos ingresos, sino que se presenta cada vez más en los países de ingresos bajos y medios. La proporción de adultos con un índice de masa corporal (IMC) de 25 o mayor aumentó entre 1980 y 2013, pasando del 29% al 37% en los hombres y de aproximadamente el 30% al 38% en las mujeres (Seidell y Halberstadt, 2015).
- La creciente prevalencia de obesidad ha aumentado la incidencia de cardiopatías, icuts (accidentes cerebrovasculares), diabetes e hipertensión. La obesidad también afecta el autoestima, los logros y el estado emocional.
- Una vida útil más larga debido a los avances en tecnología y farmacología, la nutrición mejorada, las condiciones de trabajo más seguras y el mayor acceso (para algunas personas) a la atención médica.
- Los procedimientos mejorados de exploración y diagnóstico permitieron la detección temprana y el tratamiento de enfermedades, lo que arrojó mejores resultados del tratamiento del cáncer y otros padecimientos.

Los cambios fisiológicos en el cuerpo suelen presentarse antes de la aparición de los síntomas de enfermedad crónica. Por lo tanto, el objetivo de enfatizar los estilos de vida saludables temprano en la vida es mejorar el estado general de salud y retrasar el desarrollo de estas alteraciones. Los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas, que representan un desafío creciente para la salud pública, incluyen hábitos alimentarios no saludables, disminución del gasto energético asociado con un estilo de vida sedentario, aumento de la edad y consumo de tabaco y alcohol (WHO, 2014a). Además, los trastornos psiquiátricos o mentales graves ponen a las personas en mayor riesgo de enfermedades crónicas que a la población general y dan lugar a tasas más altas de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas (National Prevention Council, 2014).

Prevención de enfermedades crónicas

Los CDC (2015) han identificado factores de riesgo para enfermedades crónicas frecuentes y señalaron que la mayoría de los adultos estadounidenses tienen más de

uno de estos factores de riesgo:

- Hipertensión (presión alta)
- Consumo de tabaco y exposición pasiva al humo
- Sobrepeso u obesidad (IMC alto)
- Falta de actividad física
- Consumo excesivo de alcohol
- Consumo de dietas bajas en frutas y vegetales
- Consumo de alimentos altos en sodio y grasas saturadas

Cuadro 9-3 Intervenciones según los factores de riesgo

Tabaco

- Reducir la asequibilidad al tabaco mediante el incremento de sus costes.
- Exigir legalmente entornos libres de humo en todos los lugares de trabajo interiores, públicos y el transporte público.
- Difundir advertencias sobre los peligros del tabaco y el humo de tabaco a través de campañas en los medios de comunicación y prohibir todas las formas de publicidad, promoción y patrocinio del tabaco.

Consumo nocivo del alcohol

- Reducir la asequibilidad al alcohol mediante el incremento de sus costes.
- Limitar la disponibilidad de alcohol.
- Prohibir todas las formas de promoción y publicidad del alcohol.

Dieta y actividad física

- Promover la reducción de la ingesta de sal en la dieta y el reemplazo de grasas *trans* por grasas insaturadas.
- Implementar programas públicos de sensibilización sobre dieta y actividad física.
- Promover y proteger la lactancia (reducir el riesgo de obesidad más adelante en la vida).

Diabetes y enfermedad cardiovascular

- Promover el control glucémico para la diabetes mellitus y el control de la hipertensión mediante tratamiento farmacológico.
- Orientar a las personas que han tenido un ataque cardíaco o un ictus y aquellas con alto riesgo de un episodio cardiovascular mortal o no mortal en los próximos 10 años.
- Iniciar el uso de ácido acetilsalicílico para prevenir el infarto agudo del miocardio.

Cáncer

- Promover la vacunación contra la hepatitis B para prevenir cáncer de hígado.
- Promover la detección precoz y tratamiento temprano de lesiones precancerosas para prevenir el cáncer cervical.

Adaptado de: World Health Organization. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases*, 2013–2020. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

La OMS (2013) identificó intervenciones rentables y de alto impacto para prevenir las muertes prematuras por enfermedades o padecimientos crónicos que pueden implementarse incluso en entornos con recursos limitados. Estas intervenciones, resumidas en el cuadro 9-3, son congruentes con los factores de riesgo de enfermedad crónica identificados por los CDC.

La capacitación del paciente para prevenir enfermedades crónicas o reducir su gravedad o efectos es otro componente importante del papel del personal de enfermería al trabajar con personas enfermas para reconocer riesgos de enfermedades

crónicas e identificar estrategias para reducir esos riesgos. La promoción de la salud y la capacitación del paciente se discuten con detalle en el capítulo 4 de este libro.

Características de las enfermedades crónicas

A veces es complicado para las personas que no padecen alguna enfermedad comprender el efecto profundo que a menudo tienen las enfermedades crónicas en las vidas de los pacientes y sus familias. Es fácil para los profesionales de la salud enfocarse en la enfermedad o la discapacidad y no considerar a quien tiene el padecimiento. En todas las afecciones, pero aún más con las crónicas, la enfermedad no se puede separar de la persona. Los individuos con enfermedades crónicas deben lidiar con ello a diario (Lorig, et al., 2012). Para tratar de forma adecuada su alteración crónica, con frecuencia tienen que encontrar el tiempo y los recursos sociales y financieros para participar en actividades física y psicológicamente beneficiosas, trabajar con profesionales de la salud para seguir las pautas de tratamiento, vigilar su salud y tomar decisiones sobre ésta y su estilo de vida y el de su familia, así como tratar los efectos de la enfermedad en su bienestar físico, psicológico y social. Para tratar de comprender lo que las personas deben afrontar o para planificar intervenciones eficaces, el personal de enfermería debe comprender las múltiples características de una enfermedad crónica:

- *Problemas psicológicos y sociales.* Tratar las enfermedades crónicas implica más que atender problemas médicos. También se deben abordar los problemas psicológicos y sociales relacionados, porque vivir durante largos períodos con síntomas de enfermedad y discapacidad puede amenazar la identidad, provocar cambios en las funciones, alterar la imagen corporal y alterar los estilos de vida. Estos cambios requieren ajustes y adaptación continua según la edad y la situación de la vida. Cada disminución en la capacidad funcional requiere adaptación física, emocional y social para los pacientes y sus familias (Corbin, 2003).
- *Causas de enfermedad.* Las enfermedades crónicas incluyen, por lo general, muchas fases diferentes a lo largo de la vida de una persona. Puede haber períodos agudos, estables e inestables, reagudizaciones y remisiones. Cada fase trae su propio conjunto de problemas físicos, psicológicos y sociales, y cada uno requiere sus propios esquemas y tipos de tratamiento.
- *Esquemas de tratamiento.* Mantener las alteraciones crónicas bajo control requiere un cumplimiento persistente de los esquemas de tratamiento. No cumplir con un plan de tratamiento o hacerlo de forma irregular aumenta los riesgos de desarrollar complicaciones y acelerar el proceso de la enfermedad. Sin embargo, las realidades de la vida diaria, incluyendo el impacto de la cultura, los valores y los factores socioeconómicos, afectan el grado en el que las personas se apegan a un esquema de tratamiento. El tratamiento de una enfermedad crónica requiere tiempo, conocimiento y planificación, y puede ser incómodo e impráctico. No es infrecuente que los pacientes dejen de tomar fármacos o alteren las dosis debido a los efectos adversos, que son más perturbadores que los síntomas de la enfermedad, o que reduzcan los esquemas que consideran excesivamente largos, fatigosos o costosos (Corbin, 2003).

- *Desarrollo de otras enfermedades crónicas.* Una enfermedad crónica puede dar lugar al desarrollo de otras. La diabetes, por ejemplo, puede producir cambios neurológicos y vasculares que provocan enfermedades visuales, cardíacas y renales y disfunción eréctil. La presencia de una enfermedad crónica también contribuye a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos con enfermedades agudas, así como una mayor utilización de los servicios clínicos durante la hospitalización.
- *Vida familiar.* La enfermedad crónica afecta a toda la familia. La vida familiar puede verse dramáticamente alterada como resultado de funciones invertidas o no cumplidas, pérdida de ingresos, tiempo requerido para tratar la enfermedad, disminución de las actividades de socialización familiar y los costes del tratamiento. A menudo, los familiares se convierten en cuidadores de la persona con enfermedad crónica mientras intentan continuar trabajando y mantener la familia intacta. El estrés y la fatiga del cuidador son frecuentes en las alteraciones crónicas graves, y toda la familia puede necesitar atención (Golics, Basra, Salek, et al., 2013). Sin embargo, algunas familias pueden afrontar el régimen de tratamiento y los cambios que acompañan a las enfermedades crónicas, y también hacer que el régimen de tratamiento sea una parte habitual de la vida. Además, pueden evitar que la enfermedad crónica se convierta en el punto focal de la vida familiar.
- *Vida en el hogar.* La forma cotidiana de lidiar con la enfermedad es en gran medida responsabilidad de las personas con alteraciones crónicas y sus familias (Lorig, et al., 2012). Como resultado, el hogar, más que el hospital, es el lugar de atención de las enfermedades crónicas. Los hospitales, clínicas, consultorios médicos, hogares de ancianos, centros de enfermería y agencias comunitarias (servicios de atención domiciliaria, servicios sociales y asociaciones y sociedades específicas de enfermedades) se consideran adjuntos o servicios de respaldo para la administración diaria del hogar.
- *Autocuidado.* El control de las enfermedades crónicas es un proceso de descubrimiento. Se puede capacitar a las personas sobre cómo tratar sus afecciones. Sin embargo, cada paciente debe descubrir cómo reacciona su cuerpo en diferentes circunstancias, por ejemplo, qué es hipoglucemia, qué actividades pueden provocar angina y cómo estas y otras afecciones pueden prevenirse y controlarse mejor.
- *Proceso interdependiente.* El tratamiento de las alteraciones crónicas debe ser un proceso de colaboración que involucre a numerosos profesionales de la salud diferentes que trabajen junto con los pacientes y sus familias para proporcionar la gama completa de servicios que a menudo se necesitan para la atención en el hogar. Los aspectos médicos, sociales y psicológicos de los problemas de salud crónicos suelen ser complejos, especialmente en las afecciones graves.
- *Costes de atención médica.* El tratamiento de las alteraciones crónicas es costoso. Muchos de los gastos en los que incurre un paciente (p. ej., estadías en el hospital, pruebas de diagnóstico, equipo, medicamentos y servicios de apoyo) pueden estar cubiertos por un seguro médico y por agencias federales y estatales. La Patient Protection and Affordable Care Act (ACA), aprobada en

2010, es el cambio más significativo en la política de cuidado de la salud en los Estados Unidos desde el establecimiento de Medicare y Medicaid; ha puesto a disposición un seguro médico para muchas personas que anteriormente no tenían seguro de salud y que no podían obtenerlo. La ACA ha puesto fin a la mayoría de los límites anuales y de por vida en la atención médica; brindó a los pacientes acceso a servicios preventivos recomendados y prohibió la práctica de negar la cobertura debido a la presencia de un problema de salud preexistente (Krahn, Walker y Correa-De-Araujo, 2015). A pesar de los efectos positivos de la ACA, no ha cambiado el sistema de prestación de atención médica y la forma en la que se brinda.

- *Pérdida de ingresos.* Los gastos por desembolso directo representan un porcentaje significativo de los ingresos, especialmente en las familias de ingresos bajos y medianos. Estos gastos incluyen copagos altos y deducibles que deben pagarse de su bolsillo. Las personas con alteraciones crónicas graves pueden tener dificultades para pagar la atención, lo que conduce a la quiebra o tener que depender de familiares o amigos para pagar un seguro de salud o atención médica. Las personas de grupos de bajos ingresos que no reciben atención médica adecuada se enferman más y mueren antes por enfermedades crónicas que las de grupos con niveles más altos de capacitación, mayores recursos financieros y acceso a la atención (WHO, 2014a). Si la principal fuente de ingresos de una familia se enferma, las alteraciones crónicas pueden provocar una pérdida drástica de ingresos con fondos inadecuados para alimentación, capacitación y atención médica. Además, las familias afectadas pueden volverse inestables y empobrecidas (WHO, 2014a).
- *Cuestiones éticas.* Las alteraciones crónicas plantean problemas éticos difíciles para los pacientes, las familias, los profesionales de la salud y la sociedad. Las preguntas problemáticas incluyen cómo establecer controles de gastos, cómo asignar recursos escasos (p. ej., órganos para trasplante) y qué constituye la calidad de vida y cuándo se debe retirar el soporte vital.
- *Vivir con incertidumbre.* Tener una enfermedad crónica significa vivir con incertidumbre. Aunque los profesionales de la salud pueden estar al tanto de la progresión habitual de una enfermedad crónica, como el Parkinson o la esclerosis múltiple, nadie puede predecir con certeza el curso de la enfermedad de una persona debido a la variación individual. Incluso cuando un paciente está en remisión o sin síntomas, a menudo teme que la enfermedad reaparezca.

Implicaciones del tratamiento de las enfermedades crónicas

Las enfermedades crónicas tienen implicaciones para la vida cotidiana y para el tratamiento de los individuos afectados y de sus familias, así como para la sociedad en su conjunto (Lorig, et al., 2012). Aún más importante, los esfuerzos individuales deben estar dirigidos a prevenir alteraciones crónicas, porque muchas enfermedades o alteraciones crónicas, pero no todas, están vinculadas con estilos de vida o comportamientos poco saludables, como fumar y comer en exceso. Por lo tanto, los cambios en el estilo de vida pueden prevenir algunas alteraciones crónicas o al menos retrasar el inicio hasta una edad posterior. Debido a que la mayoría de las personas se

resisten al cambio, provocar alteraciones en los estilos de vida de las personas es un gran desafío para el personal de enfermería en la actualidad.

Una vez que ha ocurrido una alteración crónica, el abordaje consiste en controlar los síntomas, evitar complicaciones (p. ej., complicaciones oculares en un paciente con diabetes) y prevenir otras enfermedades agudas (p. ej., neumonía en una persona con EPOC). La calidad de vida, a menudo ignorada por los profesionales de la salud en su abordaje de las personas con alteraciones crónicas, también es importante. Los comportamientos que promueven la salud, como el ejercicio, son esenciales para la calidad de vida, incluso en personas que tienen enfermedades o discapacidades crónicas, porque ayudan a mantener el estado funcional (Larsen, 2016; Lorig, et al., 2012).

Aunque los compañeros de trabajo, familia extendida y profesionales de la salud se ven afectados por las enfermedades crónicas, los problemas de vivir con ellas son más agudos para los enfermos y sus familias inmediatas. Experimentan el mayor impacto, con cambios en el estilo de vida que afectan directamente la calidad de ésta. El personal de enfermería proporciona no sólo atención directa, especialmente durante los episodios agudos, sino también capacitación y ayuda para asegurar los recursos y otros apoyos que permiten a las personas integrar su enfermedad en sus vidas y tener una calidad de vida aceptable a pesar de su alteración crónica. Para comprender qué atención de enfermería se necesita, es importante reconocer y apreciar los problemas que enfrentan las personas con enfermedades crónicas y sus familias, a menudo a diario (Larsen, 2016). Los desafíos de vivir con alteraciones crónicas incluyen la necesidad de lograr lo siguiente:

- Mitigar y controlar los síntomas.
- Adaptarse psicológica y físicamente a la discapacidad resultante.
- Prevenir y gestionar crisis y complicaciones.
- Llevar a cabo los esquemas de tratamiento de acuerdo con lo prescrito.
- Validar la autoestima individual y el funcionamiento familiar.
- Afrontar las amenazas a la identidad.
- Normalizar la vida personal y familiar tanto como sea posible.
- Evitar la alteración del tiempo, el aislamiento social y la soledad.
- Establecer redes de apoyo y recursos que puedan mejorar la calidad de vida.
- Volver a una forma de vida satisfactoria después de un episodio debilitante agudo (p. ej., otro infarto de miocardio o ictus) o la reactivación de una alteración crónica.
- Morir con dignidad y comodidad.

Muchas personas con enfermedades o padecimientos crónicos deben enfrentar un desafío adicional: la necesidad de lidiar con ACM (Ward, et al., 2014). Los síntomas o el tratamiento de una segunda alteración crónica pueden agravar la primera. Los pacientes deben ser capaces de tratar sus diversas alteraciones crónicas por separado y en combinación, y coordinar la atención médica y las instrucciones que reciben, a menudo de más de un profesional de la salud.

Aún más desafiante para muchas personas con enfermedades crónicas es la necesidad de contratar y supervisar a los cuidadores que ingresan a sus hogares para ayudar con las actividades de la vida cotidiana y las actividades instrumentales de la

vida cotidiana, como comprar alimentos, lavar la ropa, hacer las tareas domésticas y encargarse de asuntos financieros. Para muchas personas es difícil estar en condiciones de contratar, supervisar y, en ocasiones, despedir a personas que puedan brindarles atención física íntima. La tarea de equilibrar los roles de receptor y supervisor de cuidados puede dificultar el establecimiento de límites frente al cuidador.

Los desafíos de vivir con una enfermedad crónica y tratarla son bien conocidos; las personas con enfermedades crónicas a menudo informan que recibieron un trato inadecuado, o bien, que la información, servicios y asesoría no fueron los correctos. Esto representa una oportunidad para que el personal de enfermería asuma una función más activa al atender muchos de los problemas experimentados: deben coordinar la atención y actuar como asesores para los pacientes que necesitan ayuda adicional para lidiar con su enfermedad y al mismo tiempo conservar su calidad de vida en un nivel aceptable.

Fases de las enfermedades crónicas

Se han desarrollado y utilizado varios modelos para describir el continuo o fases de la enfermedad crónica y su tratamiento. Aquí se utilizará el modelo de trayectoria de la enfermedad crónica, un modelo de enfermería con base en muchos años de investigación interdisciplinaria sobre enfermedades crónicas, para describir las fases y el papel del personal de enfermería en la trayectoria de la enfermedad crónica. La tabla 9-2 describe las diferentes fases de la enfermedad crónica y el abordaje de la atención de enfermería durante las diferentes fases. En este modelo, el término *trayectoria* se refiere al camino o curso que sigue la enfermedad crónica. El curso de una enfermedad puede considerarse como una trayectoria que puede manejarse o conformarse a través del tiempo, hasta cierto punto, mediante estrategias adecuadas de tratamiento de la enfermedad (Corbin, 1998). Es importante tener en cuenta que el curso de la enfermedad crónica de un paciente puede ser demasiado incierto para predecirlo con algún grado de precisión. Además, no todas las fases se presentan en todos los pacientes; algunas fases no tienen lugar en absoluto, y algunas pueden repetirse. Cada fase se caracteriza por diferentes problemas médicos y psicosociales. Por ejemplo, las necesidades de un paciente con un ictus que es un buen candidato para la rehabilitación son muy diferentes de las necesidades de otro con cáncer terminal. Al pensar en términos de fases y pacientes individuales dentro de una fase, el personal de enfermería puede enfocar su atención más específicamente a cada persona. No todas las enfermedades crónicas son necesariamente amenazantes para la vida, y no todos los pacientes pasan por cada fase posible de una enfermedad crónica en el mismo orden.

TABLA 9-2 Fases del modelo evolutivo de las enfermedades crónicas

Fase	Descripción	Abordaje de la atención de enfermería
Asintomática	Factores genéticos o conductas que ponen a una persona o comunidad en riesgo de una enfermedad crónica	Enviar para valoración y asesoramiento genético si está indicado; proporcionar capacitación sobre

		prevención, factores de riesgo y conductas susceptibles de modificación
Sintomática	Aparición de síntomas detectables relacionados con el padecimiento crónico; incluye el período de estudio diagnóstico y la corroboración del diagnóstico; puede acompañarse de falta de certeza conforme el paciente espera y empieza a descubrir su enfermedad y afrontar las implicaciones	Proporcionar explicaciones sobre las pruebas diagnósticas y procedimientos y reforzar la información y explicaciones dadas por el médico tratante; brindar apoyo emocional al paciente y la familia
Estable	La enfermedad y los síntomas se encuentran bajo control; la incapacidad y las actividades cotidianas pueden controlarse con las limitaciones propias de la enfermedad; el tratamiento se brinda principalmente en casa	Reforzar las conductas positivas y ofrecer vigilancia continua; proporcionar capacitación sobre el fomento a la salud y favorecer la participación en actividades con ese fin y para la detección de otras enfermedades
Inestable	Se caracteriza por exacerbación de los síntomas, desarrollo de complicaciones o reactivación de una enfermedad en remisión Período de incapacidad para mantener bajo control los síntomas o la reactivación de la enfermedad; dificultad para realizar las actividades cotidianas Puede requerir más pruebas diagnósticas, modificación de los esquemas de tratamiento o ajustes en el esquema terapéutico; por lo general, los cuidados se realizan en el hogar	Proporcionar orientación y apoyo; reforzar las enseñanzas previas
Enfermedad aguda	Síntomas intensos que no ceden o desarrollo de complicaciones que requieren hospitalización, reposo en cama o interrupción de las actividades habituales para mantener la enfermedad bajo control	Proporcionar cuidados directos y apoyo emocional al paciente y a los miembros de la familia
Crisis	Situación crítica o que pone en riesgo la vida; requiere tratamiento de urgencia y la suspensión de las actividades cotidianas hasta que la crisis ceda	Proporcionar cuidados directos y colaborar con otros miembros del equipo de salud para estabilizar la afección del paciente
Recuperación	Restablecimiento gradual después de un período agudo; hay que aprender a vivir con incapacidad y regresar a un estilo de vida aceptable dentro de las limitaciones impuestas por la enfermedad o discapacidad crónica; implica la curación física, limitación del daño mediante procedimientos de rehabilitación, aspectos psicosociales y ajuste de las actividades cotidianas	Colaborar en la coordinación de la atención; el foco de la rehabilitación puede requerir la atención de otros miembros del equipo de salud; proporcionar refuerzo positivo para los objetivos identificados y cumplidos
Declive	Etapa caracterizada por el deterioro rápido o gradual de la enfermedad; declive físico acompañado de incremento de la incapacidad o dificultad para controlar los	Proporcionar cuidados domiciliarios y otros cuidados basados en la comunidad para ayudar al paciente y la familia a ajustarse a los cambios y

	síntomas; cada declive grave de la función requiere ajustes de personalidad y alteración en las actividades cotidianas	aceptarlos; ayudar al paciente y familiares a integrar a la vida el nuevo tratamiento y las nuevas estrategias terapéuticas; contribuir a identificar preferencias al final de la vida y planificarlas
Fallecimiento	Días o semanas finales antes de la muerte; se caracteriza por un declive rápido o gradual de los procesos corporales, pérdida de interés, ajustes en la visión personal de lo que fue la vida y renuncia a las actividades e intereses cotidianos	Proporcionar cuidados directos y de apoyo a los pacientes y familiares mediante programas en centros de cuidados a largo plazo

Adaptado de: Corbin, J. M. (1998). The Corbin and Strauss chronic illness trajectory model: An update. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice*, *12*(1), 33–41.

El uso del modelo de trayectoria permite al personal de enfermería ubicar la situación actual en el contexto de lo que pudo haber sucedido al paciente en el pasado, es decir, los factores de la vida y las comprensiones que podrían haber contribuido al estado actual de la enfermedad. De esta manera, el enfermero puede abordar con mayor facilidad las cuestiones y problemas subyacentes.

Consideraciones gerontológicas

Los cambios en el perfil demográfico de los Estados Unidos están provocando un incremento en los ancianos con enfermedades crónicas, así como un número cada vez mayor de ancianos con ACM. Para el año 2030, se espera que los adultos mayores comprendan el 20% de la población de los Estados Unidos (CDC, 2013). Dos de cada tres estadounidenses mayores tienen ACM, y el tratamiento para esta población representa el 66% del gasto total en atención médica de los Estados Unidos (AHRQ, 2014). Se estima que la erogación por brindar atención médica a una persona de 65 años de edad o mayor es entre tres y cinco veces más alto que aquella para una persona menor de 65 años de edad. Las alteraciones crónicas aumentan el riesgo de muerte por influenza y neumonía entre los ancianos, aunque existen vacunas eficaces para ellos (CDC, 2013).

Atención de enfermería de pacientes con enfermedades crónicas

La atención de enfermería de pacientes con alteraciones crónicas es diversa y se presenta en diferentes entornos. La atención puede ser directa o de apoyo. La atención directa puede brindarse en la clínica o el consultorio del médico, un centro o clínica administrada por personal de enfermería, hospital, centro de atención a largo plazo o en el hogar del enfermo. Los ejemplos de atención directa incluyen la valoración del estado físico del paciente, el cuidado de la herida, el control y la supervisión de los esquemas de medicamentos, y la realización de tareas técnicas. La disponibilidad de este tipo de atención de enfermería puede permitir que la persona enferma permanezca en su casa y regrese a una vida normal después de un episodio agudo de

la enfermedad.

Debido a que gran parte de la responsabilidad cotidiana del tratamiento de las alteraciones crónicas recae en el paciente y la familia, el personal de enfermería a menudo brinda atención de apoyo en el hogar. La atención médica de apoyo puede incluir supervisión continua, capacitación, asesoramiento, representación de los derechos del enfermo, derivación y administración de casos. Brindar atención de apoyo es tan importante como proporcionar atención técnica. Por ejemplo, a través de la vigilancia continua en el hogar o en una clínica, el personal de enfermería puede detectar signos tempranos de complicaciones inminentes y hacer una derivación (p. ej., contactar al médico de atención primaria o consultar el protocolo médico en una clínica) para una evaluación médica, evitando así una hospitalización prolongada y costosa.

Trabajar con personas con enfermedades crónicas requiere no sólo lidiar con los aspectos médicos de su padecimiento, sino también trabajar con el paciente de forma integral, física, emocional y socialmente. Este abordaje holístico de la atención requiere que el personal de enfermería aproveche sus conocimientos y habilidades, incluido el conocimiento de las ciencias sociales y la psicología en particular. Los pacientes suelen responder a enfermedades, capacitación sanitaria y esquemas de maneras que difieren de las expectativas de los proveedores de atención médica. Aunque la calidad de vida generalmente se ve afectada por las enfermedades crónicas, en especial si son graves, las percepciones de los enfermos sobre lo que constituye la calidad de vida suelen determinar sus conductas ante el tratamiento o la forma en la que reciben la atención médica. El personal de enfermería y otros profesionales de la salud deben reconocer este hecho, a pesar de que puede ser difícil aceptar que los pacientes tomen decisiones imprudentes sobre el estilo de vida y el control de la enfermedad. Las personas enfermas tienen derecho a recibir atención sin temor al ridículo o rechazar el tratamiento, incluso si su comportamiento (p. ej., fumar, abuso de sustancias, comer en exceso, no seguir las recomendaciones de los proveedores de atención médica) puede haber contribuido a su alteración crónica.

Aplicación de los procesos de enfermería según las fases del sistema de enfermedad crónica

El objetivo para el cuidado de pacientes con enfermedades crónicas depende en gran medida de las fases de la enfermedad y es dirigido por el proceso de enfermería, el cual incluye valoración, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

Etapa 1. Identificar el problema y su fase

La primera etapa en la valoración del paciente es determinar cuál es el problema específico identificado por él, la familia, el personal de enfermería o profesional de la salud. La valoración es necesaria para identificar los problemas médicos, sociales y psicológicos específicos que el paciente y la familia puedan encontrar. Por ejemplo, es probable que un paciente con aparición temprana de la enfermedad de Parkinson o enfisema tenga problemas muy diferentes en comparación con uno que padece enfermedad de Parkinson avanzada o EPOC en etapa terminal. Los tipos de atención

directa, derivaciones, capacitación y apoyo emocional necesarios en cada situación son diferentes también. Además, debido a que las personas con enfermedades crónicas a través del espectro de edad usan con frecuencia terapias complementarias y alternativas (Ho, Rowland-Seymour, Frankel, et al., 2014), la valoración debe abordar el uso de estas terapias o esquemas por el paciente.

Etapa 2. Establecer y priorizar metas

Una vez que se identifican los problemas médicos específicos del paciente y los problemas sociales y psicológicos relacionados, el personal de enfermería ayuda a priorizarlos y establecer los objetivos de la atención. Las metas deben ser un esfuerzo de colaboración con el paciente, la familia y el personal de enfermería trabajando juntos, y deben ser congruentes con las habilidades, los deseos, las motivaciones y los recursos de los implicados.

Etapa 3. Definir el plan de acción para lograr los resultados deseados

A continuación, se identifica un plan realista y mutuamente acordado para lograr los objetivos del paciente, junto con los criterios específicos que se utilizarán para evaluar su progreso. Es importante identificar los factores ambientales, sociales y psicológicos que pueden interferir o facilitar el logro del resultado deseado para orientar la planificación.

Etapa 4. Implementar el plan y las intervenciones

La implementación del plan puede incluir intervenciones de enfermería, como proporcionar atención directa, servir de defensor del paciente, capacitar, asesorar, hacer derivaciones y administrar casos (p. ej., organizar los recursos). Estas intervenciones deben centrarse en permitir que el enfermo viva con los síntomas y los tratamientos asociados con las alteraciones crónicas mientras logra o mantiene la independencia. El personal de enfermería trabaja con el paciente y la familia para identificar estrategias para integrar esquemas de tratamiento en las AVC para promover: 1) cumplimiento de los esquemas para controlar los síntomas y mantener la enfermedad estable, y 2) respuestas sanas a los problemas psicosociales que pueden dificultar el tratamiento de la enfermedad y afectar la calidad de vida. Ayudar a los pacientes y sus familias a implementar esquemas y llevar a cabo AVC dentro de los límites de la alteración crónica es un papel importante de la enfermería en el cuidado de los pacientes con trastornos crónicos y sus familias.

Etapa 5. Seguimiento y evaluación de los resultados

El último paso es realizar un seguimiento para determinar si el problema se está resolviendo o se está tratando, y si el paciente y la familia pueden cumplir con el plan de tratamiento. El seguimiento puede descubrir nuevos problemas resultantes de la intervención, problemas que interfieren con la capacidad del enfermo y la familia para llevar a cabo el plan, o problemas previamente inesperados. Un objetivo primordial es mantener la estabilidad de la alteración crónica preservando al mismo tiempo la sensación de control, identidad, independencia y logro del paciente. Se

pueden justificar estrategias o revisiones alternativas al plan inicial con base en la evaluación y el seguimiento.

Ayudar al paciente y la familia a integrar los cambios en su estilo de vida es una parte importante del proceso. El cambio requiere tiempo, paciencia y creatividad y, a menudo, necesita el aliento del personal de enfermería. La validación del progreso del enfermo es importante para mejorar la autoestima y reforzar los comportamientos. Si no se logra un progreso o si el avance hacia los objetivos parece demasiado lento, puede ser necesario redefinir los objetivos, la intervención o el marco temporal. El personal de enfermería debe darse cuenta y aceptar que algunas personas no cambiarán. Los pacientes comparten la responsabilidad del tratamiento de sus afecciones y los resultados están tan relacionados con su capacidad para afrontar la enfermedad y llevar a cabo los esquemas como lo están en la intervención de enfermería (Lorig, et al., 2012).

Atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitar a los pacientes sobre el cuidado personal

Debido a que las alteraciones crónicas son tan costosas para las personas, las familias y la sociedad, dos de los principales objetivos de la enfermería actual son su prevención y el cuidado de las personas que las padecen. Esto requiere promover estilos de vida saludables y fomentar el uso de medidas de seguridad y prevención de enfermedades, como usar cinturón de seguridad y vacunarse. La prevención también debe comenzar temprano y continuar durante toda la vida. La capacitación sobre el cuidado personal puede necesitar abordar las interacciones entre las alteraciones crónicas del paciente, así como las habilidades necesarias para cuidar las enfermedades individuales y sus efectos interactivos.

La capacitación del paciente y la familia es una función importante de la enfermería que puede marcar la diferencia en la capacidad para adaptarse a las alteraciones crónicas. Los pacientes bien informados y educados son más propensos que los desinformados a preocuparse por su salud y hacer lo necesario para mantenerla. También son más propensos a tratar los síntomas, reconocer la aparición de complicaciones y buscar atención médica temprana. El conocimiento es la clave para tomar decisiones informadas durante todas las fases de la trayectoria de la enfermedad crónica.

A pesar de la importancia de capacitar al paciente y a la familia, el personal de enfermería debe reconocer que los individuos recientemente diagnosticados con enfermedades crónicas graves y sus familias pueden necesitar tiempo para comprender la importancia de su enfermedad y su efecto en sus vidas. La capacitación debe planificarse cuidadosamente para que no sea precipitada. Además, es importante valorar el impacto de un nuevo diagnóstico de enfermedad crónica en la vida de un paciente y el significado del autocuidado para él.

El personal de enfermería que atiende a pacientes con alteraciones crónicas en el hospital, la clínica, el hogar o cualquier otro entorno debe evaluar el conocimiento de cada individuo sobre su enfermedad y su tratamiento; las enfermeras y enfermeros no pueden asumir que los pacientes con una enfermedad crónica de larga data tienen el

conocimiento necesario para controlarla. Las necesidades de aprendizaje de los pacientes cambian a medida que lo hace la alteración crónica y sus situaciones personales. El personal de enfermería también debe reconocer que los pacientes pueden saber cómo responde su cuerpo bajo ciertas condiciones y la mejor manera de controlar sus síntomas. El contacto con los pacientes en cualquier entorno ofrece al personal de enfermería la oportunidad ideal para reevaluar las necesidades de aprendizaje de los pacientes y proporcionar capacitación adicional sobre una enfermedad crónica y su tratamiento.

Las estrategias y los materiales educativos se deben adaptar al paciente individual para que éste y su familia puedan comprender y seguir las recomendaciones de los proveedores de atención médica. Por ejemplo, los materiales educativos deben estar diseñados para personas con bajos niveles de alfabetización y disponibles en varios idiomas y en varios formatos alternativos (p. ej., Braille, letra grande, cintas de audio). Puede ser necesario proporcionar intérpretes de lenguaje de señas.

Atención continua y de transición

El tratamiento de las enfermedades crónicas es un proceso colaborativo entre el paciente, su familia, el personal de enfermería y otros proveedores de atención médica. La colaboración se extiende a todos los entornos y durante toda la trayectoria de la enfermedad. Mantener una enfermedad estable a lo largo del tiempo requiere una vigilancia estrecha de los síntomas y atención a los esquemas de tratamiento. La detección temprana de los problemas y la ayuda a los pacientes para que desarrollen estrategias de tratamiento adecuadas pueden marcar una diferencia significativa en los resultados.

La mayoría de las enfermedades crónicas se controlan en el hogar. Por lo tanto, el cuidado y la capacitación durante la hospitalización deben centrarse en la información esencial sobre la enfermedad para que la administración pueda continuar una vez que el paciente sea dado de alta. El personal de enfermería en todos los entornos debe ser consciente de los recursos y servicios disponibles en una comunidad y debe hacer los arreglos (antes del alta hospitalaria, si el paciente es hospitalizado) para garantizar los recursos y servicios. Cuando corresponda, los servicios de atención domiciliaria se contactan directamente. El personal de atención domiciliaria vuelve a evaluar cómo el paciente y la familia se están adaptando a la enfermedad crónica y su tratamiento, y continúa o revisa el plan de atención en consecuencia.

Debido a que las alteraciones crónicas ocurren en todo el mundo y éste se encuentra cada vez más interconectado, el personal de enfermería debe pensar más allá del nivel del individuo a nivel comunitario y global. En términos de prevención de enfermedades y promoción de la salud, esto implica esfuerzos amplios para valorar a las personas en cuanto a riesgos de enfermedades crónicas (p. ej., análisis de presión arterial y diabetes, valoración del riesgo de ictus) y capacitación grupal relacionada con la prevención y el control de enfermedades. La figura 9-1 ofrece un marco para identificar e implementar estrategias para prevenir enfermedades crónicas y promover la salud (CDC, 2009). Además, el personal de enfermería debe recordar a los pacientes con enfermedades crónicas o discapacidades y sus familias sobre la

necesidad de una promoción y evaluación de salud continua recomendada para todas las personas, pues las enfermedades crónicas y la discapacidad a menudo se consideran la principal preocupación mientras se ignoran otros asuntos relacionados con la salud.

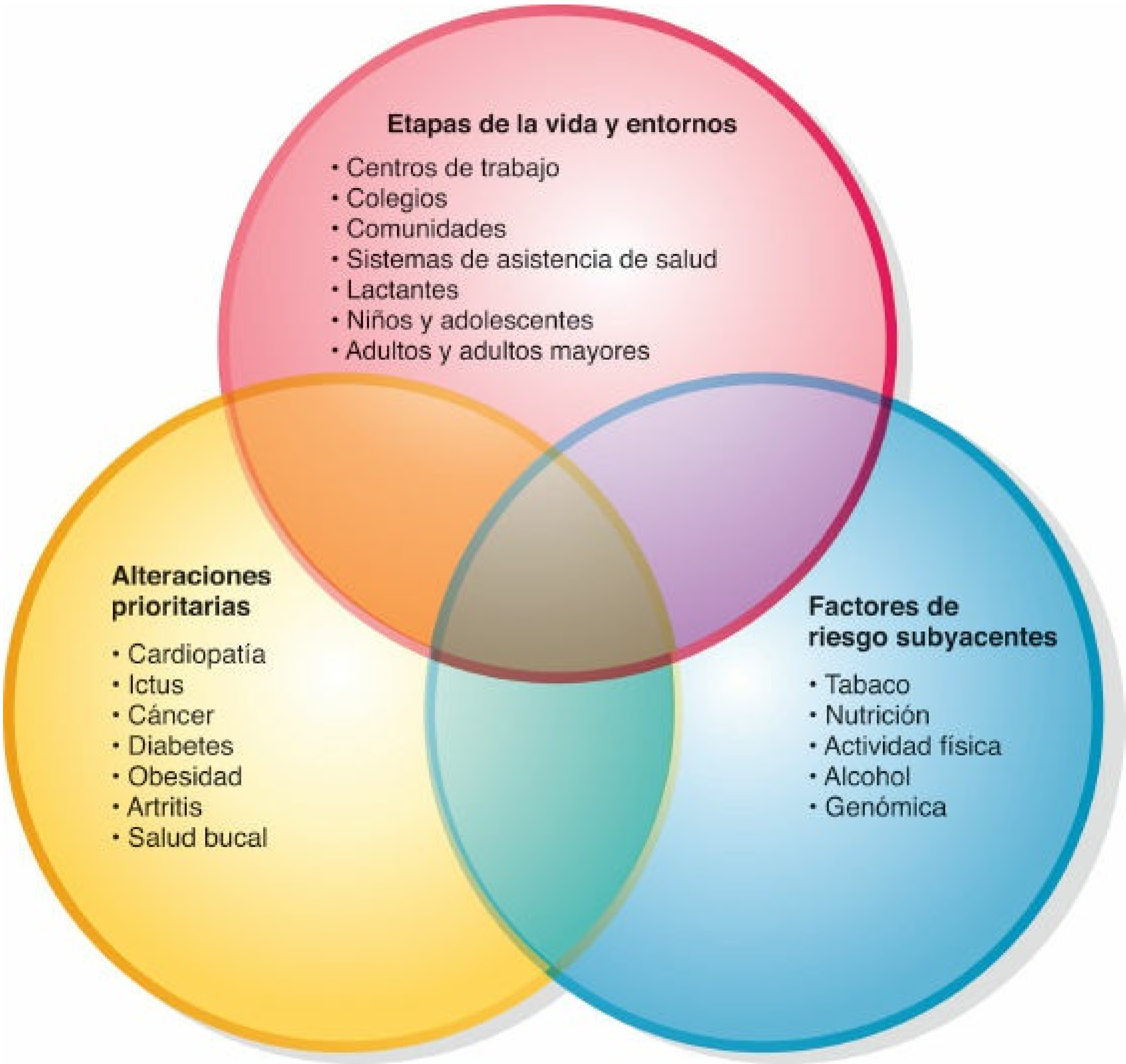


Figura 9-1 • Marco para prevenir las enfermedades crónicas y promover la salud. Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *The power to prevent, the call to control: At a glance 2009. Atlanta, GA: Author.*

La telesalud o el telecuidado en el hogar (uso de datos electrónicos y tecnologías de telecomunicaciones para respaldar la atención médica a distancia, la capacitación relacionada con la salud del paciente y profesional, la salud pública y la administración de la salud) se han utilizado de forma eficaz para brindar atención a pacientes con enfermedades crónicas. Es particularmente útil en el control de personas con enfermedades crónicas que viven en áreas rurales (Health Resources and Services Administration, 2013). También se ha utilizado para ofrecer intervenciones médicas y de enfermería seleccionadas (p. ej., asesoramiento) y proporcionar capacitación y apoyo continuos.

Si está disponible, deberá considerarse e implementarse la atención de transición cuando el paciente tenga ACM, deterioro del estado cognitivo y limitaciones físicas, terapias complejas o esté frágil o inestable antes del alta hospitalaria. El personal

capacitado para la atención de transición sirve como coordinador principal de atención; realiza las valoraciones del paciente, así como la capacidad de los cuidadores familiares para ayudar en el tratamiento del paciente en el hogar; ayuda al paciente y a la familia a establecer objetivos durante la hospitalización, identifica las razones de su estado de salud actual, diseña un plan de atención, lleva a cabo visitas domiciliarias, brinda asistencia telefónica y coordina diversos proveedores y servicios (Naylor, Hirschman, Hanlon, et al., 2014; Naylor, Hirschman, O'Connor, et al., 2013; Puhr y Thompson, 2015).

Atención de enfermería para poblaciones especiales con enfermedades crónicas

Al proporcionar cuidado y capacitación, el personal de enfermería debe considerar múltiples factores (p. ej., edad, sexo, cultura, etnia, estado cognitivo, presencia de limitaciones físicas, sensoriales y cognitivas, alfabetismo en salud) que influyen en la susceptibilidad a enfermedades crónicas y la forma de responder a ellas. Algunas poblaciones, por ejemplo, tienden a ser más susceptibles a ciertas enfermedades crónicas. Las poblaciones con alto riesgo de enfermedades específicas pueden ser objeto de programas de capacitación y vigilancia especiales, lo cual incluye a los que están en riesgo debido a su perfil genético (*véase* el cap. 8 para obtener más información sobre genética). Las personas de diferentes culturas y sexo pueden responder a la enfermedad de forma distinta y es esencial tener consciencia de estas diferencias. Para las culturas en las que los pacientes dependen en gran medida del apoyo de sus familias, éstas deberán participar y formar parte del plan de atención de enfermería. A medida que los Estados Unidos se vuelve más multicultural y étnicamente diverso, y a medida que la población general envejece, el personal de enfermería debe ser consciente de cómo la cultura y edad de una persona afectan el control de enfermedades crónicas y estar preparado para adaptar su atención.

Es importante considerar el efecto de una discapacidad preexistente, o una discapacidad asociada con la recurrencia de una alteración crónica, en la capacidad del paciente para controlar las AVC, el autocuidado y el esquema de tratamiento. Estos problemas se abordan en la siguiente sección.

Resumen sobre discapacidad

Definiciones de discapacidad

Se considera que una persona tiene una **discapacidad** (limitación en el rendimiento o la función en las actividades cotidianas) si tiene dificultades para hablar, oír, ver, caminar, subir escaleras, levantar o cargar objetos, realizar AVC, hacer trabajo escolar o trabajar. Una discapacidad *grave* está presente si una persona no puede realizar una o más actividades, utiliza un dispositivo de asistencia para la movilidad o necesita ayuda de otra persona para realizar actividades básicas. Las personas también se consideran gravemente discapacitadas si reciben beneficios federales debido a la imposibilidad para trabajar.

Según la OMS (2001), *discapacidad* es un término general para las deficiencias,

limitaciones de actividad, restricciones de participación y factores ambientales, y *deterioro* es una pérdida o anomalía en la estructura corporal o función fisiológica, incluida la función mental. El funcionamiento o la discapacidad de una persona se consideran una interacción dinámica entre las condiciones de salud (enfermedades, alteraciones, lesiones, traumatismos) y factores contextuales (factores personales y ambientales) (WHO, 2001). En el sistema de clasificación de la OMS se utiliza el término *participación social* en lugar de *discapacidad* para reconocer el hecho de que el entorno siempre interactúa con las personas para ayudar u obstaculizar la participación en actividades de la vida cotidiana y que puede tener un mayor impacto en la capacidad para participar en actividades de la vida que el estado físico, mental o emocional.

La legislación federal utiliza más de 60 definiciones de discapacidad, lo que dificulta una comprensión compartida de la discapacidad (Krahn, et al., 2015). La Americans With Disabilities Act (ADA, que se analiza más adelante) de 1990 define a una persona con discapacidad como alguien que: 1) tiene un deterioro físico o mental que limita sustancialmente una o más actividades principales de la vida, 2) tiene un registro de tal deterioro, o 3) se le percibe con tal deterioro. Otras frases utilizadas para describir a los individuos con discapacidades que no son universalmente aceptadas o entendidas son "personas con problemas físicos" y "personas con necesidades especiales".

Prevalencia de la discapacidad

Según la OMS (2014c), más de mil millones de personas, o alrededor del 15% de la población mundial, tienen algún tipo de discapacidad. Entre 110 y 190 millones de adultos en todo el mundo tienen dificultades significativas en la función debido a la discapacidad. El número de personas con discapacidad está aumentando y se espera un mayor incremento a medida que sobreviven las personas con discapacidades de inicio temprano, alteraciones crónicas y traumatismo grave (Gostin, 2015; Iezzoni, Kurtz, y Rao, 2014).

El último censo de los Estados Unidos indica que aproximadamente el 20% de las personas padecen una discapacidad y el 10% tienen una discapacidad grave. Cerca de 60 millones de familias tienen al menos un pariente con una discapacidad. Más del 46% de las personas con una discapacidad padecen otras alteraciones. Aunque la prevalencia de la discapacidad es más alta en los hombres que en las mujeres para las personas menores de 65 años de edad, la prevalencia es más alta en las mujeres que en los hombres en este grupo etario. Más del 80% de los mil millones de personas en el mundo con discapacidad viven en países de bajos y medianos ingresos, en los que las personas tienen acceso limitado a la atención médica básica y a los servicios sociales. Sin embargo, el acceso limitado a la atención médica básica y los servicios de apoyo entre las personas con discapacidad tiene un mayor efecto.

Entre las personas de 21 y 64 años de edad sin discapacidad, el porcentaje de personas empleadas en 2014 fue de alrededor del 65%, mientras que sólo un 20% correspondió a las personas con discapacidad (U.S. Department of Labor, 2015). Las personas con discapacidad perciben salarios menores que los demás. El cuadro 9-4 proporciona un resumen de datos sobre la población de personas con discapacidad.

Características de la discapacidad

Categorías y tipos de discapacidad

Las discapacidades se pueden clasificar como anomalías del desarro llo, adquiridas y asociadas con la edad. Las *anomalías del desarrollo* son aquellas que ocurren en cualquier momento desde el nacimiento hasta los 22 años de edad y conducen a deterioro de la salud física o mental, la cognición, el habla, el lenguaje o el cuidado personal. Algnos ejemplos de anomalías del desarrollo son la espina bífida, parálisis cerebral, síndrome de Down y distrofia muscular. Algunas anomalías del desarrollo se presentan como resultado de un traumatismo en el nacimiento o una enfermedad o lesión grave a una edad muy temprana, mientras que muchas son de origen genético (*véase* el cap. 8). Las discapacidades adquiridas pueden ocurrir como resultado de una lesión aguda y repentina (p. ej., traumatismo craneoencefálico, lesión de la médula espinal y amputación traumática debido a accidentes de tránsito, caídas, quemaduras o actos de violencia, como la violencia de pareja y conflictos bélicos y militares), alteraciones agudas no traumáticas (p. ej., ictus, infarto de miocardio) o progresión de un padecimiento crónico (p. ej., artritis, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson, EPOC, cardiopatía, ceguera por retinopatía diabética) (WHO, 2014c).

Cuadro 9-4 **Hechos sobre la población de personas con discapacidad**

- Entre 54 y 60 millones de personas en los Estados Unidos tienen una discapacidad, lo que equivale al 22.2% de la población civil no institucionalizada o una de cada cinco personas.
- La prevalencia de discapacidades en adultos es de cerca del 10% de las personas de 18-64 años de edad y el 38% de los adultos de 65 años de edad o más.
- La prevalencia de discapacidades varía de acuerdo con el estado y el sexo, con una mayor prevalencia en el sur y entre las mujeres.
- Más de 11 millones de personas con discapacidad requieren asistencia personal para las actividades diarias (p. ej., trasladarse dentro de la casa, bañarse o ducharse, preparar comidas y realizar tareas domésticas ligeras).
- Aproximadamente 3.3 millones de personas utilizan silla de ruedas; otros 10 millones emplean alguna ayuda para caminar, como bastón, muletas o andador.
- Más de 1.8 millones de personas informan que no pueden ver palabras impresas debido a problemas de la vista, 1 millón no pueden oír conversaciones debido a problemas de audición y 2.5 millones tienen dificultad para ser comprendidos al hablar.
- Más de 16 millones de personas tienen limitaciones en la función cognitiva o padecen una enfermedad mental o emocional que interfiere con las actividades diarias, incluidas las personas con enfermedad de Alzheimer y discapacidad intelectual.
- El estado de salud informado por los propios adultos con discapacidad difiere del de las personas sin discapacidad, y las personas con discapacidad que describen su salud como excelente o buena son aún menos.
- El porcentaje de personas con discapacidad que están empleadas oscila entre el 17.8 y 23.4%; el porcentaje para quienes no tienen discapacidad es de entre 63.5 y 66.2%.
- Entre todos los grupos etarios, las personas con discapacidad tienen bastante menos probabilidad de ser empleadas que las personas sin discapacidad. Las personas con discapacidad con frecuencia obtienen sólo trabajos de medio tiempo, a diferencia de quienes no padecen ninguna discapacidad. Las personas con discapacidad que no forman parte de la población económicamente activa (no empleados ni desempleados) son alrededor de 8 de cada 10, en comparación con cerca de 3 de cada 10 en aquellos sin discapacidad.
- A muchas personas con discapacidad les gustaría trabajar, pero se ven obstaculizadas por el acceso limitado, la falta de facilidades en el lugar de trabajo, la falta de transporte y la renuencia de los

empleadores a contratarlos.

- El porcentaje de personas con discapacidad por debajo de la línea de pobreza es de casi el doble que las personas sin discapacidad.

Basado en datos de: Courtney-Long, E. A., Carroll, D. D. Zhang, Q. C., et al. (2015). Prevalence of disability and disability type among adults—United States, 2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *64*(29), 777–783.

Iezzoni, L. I., Kurtz, S. G., & Rao, S. R. (2014). Trends in U.S. adult chronic disability rates over time. *Disability and Health Journal*, *7*(4), 402–412.

Krahn, G. L., Walker, D. K., & Correa-De-Araujo, R. (2015). Persons with disabilities as an unrecognized health disparity population. *American Journal of Public Health*, *105*(S2), S198–S206.

Lagu, T., Hannon, N. S., Rothberg, M. G., et al. (2013). Access to subspecialty care for patients with mobility impairment: A survey. *Annals of Internal Medicine*, *158*(6), 441–446.

U.S. Department of Labor/Bureau of Labor Statistics. (2015). *Persons with a disability: Labor force characteristics—2014*. Washington, DC: Author.

World Health Organization (2014c). *Disability and health. Fact sheet N°352.* Acceso el: 18/7/2015 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/

Cuadro 9-5

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Enfermedades concomitantes en individuos con esclerosis múltiple

Newland, P., Jenson, M. P., Budhathoki, C., et al. (2015). Secondary health conditions in individuals with multiple sclerosis: A cross-sectional web-based survey analysis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(3), 124–130.

Objetivos

Las enfermedades o trastornos que son potencialmente incapacitantes aumentan el riesgo de un individuo de desarrollar otras afecciones debido a la discapacidad resultante. Estas afecciones secundarias a menudo pueden predecirse y, como resultado, pueden prevenirse. Este estudio se realizó para comparar las tasas de afecciones secundarias en individuos con esclerosis múltiple (EM), un trastorno neurológico con potencial de producir discapacidad.

Diseño

Este estudio transversal con base en en la web encuestó a individuos que eran miembros del capítulo del medio oeste de la National MS Society. Se usaron preguntas similares a las de la National Health Interview Survey para evaluar la presencia de 6 afecciones en una muestra de 339 individuos con EM, lo que representa una tasa de respuesta del 92%. Los datos de la muestra basada en la web se compararon con los datos de la *National Health Interview Survey* con una prueba unilateral *z.* Se llevaron a cabo estimaciones de la muestra como un todo y por grupos de edad específicos.

Resultados

Las afecciones secundarias informadas con mayor frecuencia en la muestra de pacientes con EM fueron depresión, artritis, diabetes, enfermedad arterial coronaria, migrañas y cáncer. Además, estas alteraciones fueron significativamente más frecuentes en la muestra de EM que en la muestra normativa. Las tasas de algunas de las afecciones secundarias aumentaron con la edad. Además, algunas de las afecciones secundarias se presentaron a diferentes edades para aquellos con EM en comparación con los datos de la muestra normativa. Por lo tanto, quienes padecen EM pueden estar en mayor riesgo a una edad más joven que aquellos sin EM.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio indican que el personal de enfermería debe ser sensible al mayor riesgo de afecciones secundarias en pacientes con EM y tomar medidas para valorar los indicadores de estas afecciones. El personal de enfermería necesita ser proactivo en la implementación de intervenciones para reducir el riesgo de desarrollo de afecciones secundarias cuando sea posible.

Muchas personas con discapacidad corren el riesgo de sufrir **enfermedades secundarias** (p. ej., úlceras de decúbito, infecciones urinarias, baja densidad ósea, depresión) por un margen de salud estrecho. Por lo tanto, se debe prestar atención a la valoración, prevención y tratamiento de las alteraciones secundarias (Newland, Jenson, Budhathoki, et al., 2015) (cuadro 9-5).

Los tipos de discapacidad incluyen anomalías sensoriales que afectan la audición o la vista; problemas de aprendizaje que alteran la capacidad para aprender, recordar o concentrarse; alteraciones que deterioran la capacidad para hablar o comunicarse, y anomalías que afectan la capacidad para trabajar, comprar y cuidar de uno mismo, o acceder a la atención médica. Muchas anomalías son visibles; sin embargo, las alteraciones invisibles a menudo son tan incapacitantes como las primeras. Algunas discapacidades afectan sólo las AIVC, mientras que otras alteran las AVC. Las personas pueden verse incapacitadas de forma temporal debido a una lesión o exacerbación aguda de un padecimiento crónico, pero más tarde regresan al funcionamiento pleno.

Aunque las distintas alteraciones pueden ser el resultado de diferentes tipos de problemas, existen algunas similitudes entre los tipos de discapacidad. Las personas con discapacidad a menudo son consideradas por la sociedad dependientes y necesitan ser cuidadas por otros; sin embargo, muchas de ellas son personas funcionales, independientes, productivas, capaces de cuidar de sí mismas y de los demás, tener hijos y criar familias, tener un trabajo de tiempo completo y hacer contribuciones importantes y significativas a la sociedad. Al igual que otras personas, quienes padecen alguna discapacidad a menudo prefieren vivir en sus propios hogares con los miembros de la familia. La mayoría de las personas con discapacidad pueden vivir en casa de forma independiente. Algunos pacientes viven solos en sus propios hogares y usan servicios de atención domiciliaria. Sin embargo, pueden requerirse arreglos alternativos de vivienda, incluyendo casas de estancia, centros de atención a largo plazo y hogares comunitarios.

Modelos de discapacidad

Se han utilizado varios modelos de discapacidad para abordar o explicar los problemas que enfrentan las personas en esta situación (Drum, 2014; Lollar y Crews, 2003; Phelan, 2011; Smeltzer, 2007; WHO, 2001). El cuadro 9-6 describe brevemente estos modelos. El modelo de interfaz (Goodall, 1995), concebido por un enfermero, promueve la atención diseñada para desarrollar las fortalezas del paciente en lugar de fomentar la dependencia. Tiene en cuenta el padecimiento que causa la discapacidad y sus efectos incapacitantes. Además, promueve la opinión de que las personas con discapacidad son personas capaces y responsables que pueden funcionar de manera eficaz a pesar de su enfermedad. El modelo de interfaz puede servir como base para la función del personal de enfermería como defensor de la eliminación de barreras a la atención médica y para examinar cómo la sociedad y los profesionales de la salud contribuyen a la discriminación viendo la discapacidad como un estado anómalo.

La discapacidad en comparación con las enfermedades discapacitantes

Independientemente de qué definición o modelo de discapacidad se adopte, uno puede comprender la fisiopatología y los cambios físicos relacionados con una afección o lesión incapacitante sin comprender el concepto de discapacidad. El personal de enfermería que atiende a pacientes con discapacidades preexistentes o nuevas debe reconocer el impacto de la discapacidad en la salud y el bienestar actuales y futuros, la capacidad de participar en el autocuidado o la autogestión, y la capacidad para obtener la atención médica y las pruebas de salud necesarias. La atención de enfermería, desde la valoración hasta la evaluación de la eficacia de las intervenciones de enfermería, debe examinarse para garantizar que se hayan realizado las modificaciones adecuadas para que las personas con discapacidad puedan recibir atención médica igual a la de quienes no presentan discapacidad. Además, tanto los profesionales de la enfermería como otros proveedores de atención médica deben examinar sus instalaciones y procedimientos para garantizar que se puedan atender de forma adecuada las necesidades de las personas con diversas discapacidades. Aunque las necesidades de atención médica de las personas con discapacidad no suelen diferir de las de la población en general, algunas crean necesidades específicas y requieren el uso de adaptaciones especiales. En el cuadro 9-7 se revisan las áreas específicas de valoración para el cuidado de personas con discapacidad.

Cuadro 9-6 Modelos de discapacidad

Modelo médico

Este modelo no diferencia entre las personas con discapacidad y la enfermedad en sí, y percibe la discapacidad como un problema de la persona, causado por la enfermedad, un traumatismo u otro problema de salud, que requiere atención médica en la forma de tratamiento individual proporcionado por profesionales. Los proveedores de atención médica, en lugar de las personas con discapacidad, son vistos como los expertos o la autoridad. El tratamiento de la discapacidad tiene como objetivo la curación o la adaptación de la persona y el cambio de comportamiento. Se considera el modelo que promueve la pasividad y la dependencia. Las personas con discapacidad son vistas de forma trágica.

Modelo de rehabilitación

El modelo de rehabilitación surgió a partir del modelo médico; considera la discapacidad como una deficiencia que requiere la rehabilitación por parte de un especialista u otro profesional que ayude a corregir el problema. Con frecuencia, se percibe que las personas con discapacidad fracasan si no superan la discapacidad.

Modelo social

El modelo social, que también se conoce como *barreras* o *modelo de discapacidad*, considera que la discapacidad es una construcción social y un problema político que es el resultado de las barreras sociales y físicas del entorno. Su perspectiva es que la discapacidad se puede superar eliminando estas barreras.

Modelo biopsicosocial

El modelo biopsicosocial integra los modelos médico y social para abordar las perspectivas de la salud desde un punto de vista biológico, individual y social. Las críticas de este modelo han sugerido que la afección discapacitante, en lugar de la persona y la experiencia de la persona con discapacidad, sigue siendo la construcción definitoria del modelo biopsicosocial.

Modelo funcional

El modelo funcional es impulsado por la *International Classification of Functioning, Disability and Health* (*ICF*) de la Organización Mundial de la Salud. La discapacidad se considera un término genérico para deterioros, limitaciones de la actividad, restricciones de participación y su interacción con factores ambientales. La ICF aborda los componentes de la salud en lugar de la consecuencia de la enfermedad.

Modelo de interfaz

El modelo de interfaz se basa en la experiencia de vida de la persona con discapacidad y ve la discapacidad en la intersección (la interfaz) del diagnóstico médico de una discapacidad y las barreras del entorno. Este modelo toma en cuenta el diagnóstico, en lugar de ignorarlo. La persona con discapacidad, y no los otros, define los problemas y busca o dirige las soluciones.

Adaptado de: Drum C. F. (2014). The dynamics of disability and chronic conditions. *Disability and Health Journal*, *7*(1), 2–5. Goodall, C. J. (1995). Is disability any business of nurse education? *Nurse Education Today*, *15*(5), 323–327. Lollar, D. J., & Crews, J. E. (2003). Redefining the role of public health in disability. *Annual Review of Public Health*, *24*, 195–208. Phelan, S. K. (2011). Constructions of disability: A call for critical reflexivity in occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, *78*, 164–172. Smeltzer, S. C. (2007). Improving the health and wellness of persons with disabilities: A call to action too important for nursing to ignore. *Nursing Outlook*, *55*(4), 189–193.
World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health—ICF*. Geneva, Switzerland: Author.

Leyes federales de los Estados Unidos

Debido a la discriminación generalizada contra las personas con discapacidad, el congreso de los Estados Unidos promulgó una legislación para abordar las disparidades en la atención médica en esta población. Esta legislación incluye la Rehabilitation Act de 1973 y la ADA. En el año 2005, el ministro de salud de los Estados Unidos solicitó medidas para mejorar la salud y el bienestar de las personas con discapacidad (Smeltzer, 2007; U.S. Department of Health y Human Services [HHS], 2005). La atención médica en personas con discapacidad ha recibido más atención nacional a través de objetivos nacionales específicos en *Healthy People 2020* (HHS, 2010).

La Rehabilitation Act de 1973 protege a las personas de la discriminación con base en su discapacidad. La ley se aplica a los empleadores y organizaciones que reciben asistencia financiera de cualquier departamento o agencia federal; ello incluye muchos hospitales, centros de atención a largo plazo, centros de salud mental y programas de servicios humanos. Además, la ley prohíbe que las organizaciones excluyan o nieguen a las personas con discapacidad el mismo acceso a los beneficios y servicios del programa. También prohíbe la discriminación relacionada con la disponibilidad, el acceso y la prestación de servicios, incluidos los servicios de atención médica.

La ADA de 1990 exige que las personas con discapacidad tengan acceso a oportunidades laborales y a la comunidad sin discriminación por tener una discapacidad. La ADA también exige que se proporcionen “adaptaciones razonables” para el transporte y para facilitar el empleo de una persona con una discapacidad. Algunos ejemplos de ajustes razonables en instalaciones de atención médica incluyen servicios y equipos accesibles (p. ej., baños accesibles, mesas de exploración ajustables, rampas de acceso, barras de soporte, asientos elevados de inodoros) y métodos de comunicación alternativos (p. ej., dispositivos de telecomunicación e intérpretes de lenguaje de señas a disposición de las personas sordas). La falta de adaptaciones razonables puede llevara a una atención deficiente para los pacientes con discapacidad. Por ejemplo, la falta de cambios para las personas sordas puede afectar la comunicación e intercambio de información importante entre ellos y sus

proveedores de atención médica (McKee, McKee, Winters, et al., 2014).

Aunque la ADA entró en vigencia en 1992, el cumplimiento ha sido lento y algunas instalaciones son todavía inaccesibles, aunque todas las construcciones nuevas y las modificaciones de las instalaciones públicas deben considerar el acceso de las personas con discapacidad. Como los tribunales han interpretado la definición de discapacidad de la ADA de forma tan estricta que pocas personas podrían cumplirla, en 2008 se promulgó la ADA Amendments Act, que entró en vigor en enero de 2009 (Gostin, 2015). La ley define *discapacidad* con mayor amplitud para abarcar deterioros que limitan sustancialmente una actividad importante de la vida. Esta formulación establece que el uso eficaz de dispositivos de asistencia, apoyos auxiliares, adaptaciones, tratamientos médicos y suministros (que no sean anteojos y lentes de contacto) no altera la determinación de si una discapacidad califica según la ley. El propósito de estas enmiendas es ampliar la cobertura y cambiar el foco de la atención, que pasó de definir quién tiene una discapacidad a hacer adaptaciones y evitar la discriminación. En el cuadro 9-7 se identifican ejemplos de modificaciones en la atención de enfermería que se necesitan para proveer acceso equitativo a la atención médica a las personas con discapacidad.

Cuadro 9-7 Preguntas para asegurar la calidad de la atención médica para personas con discapacidad

Estrategias de comunicación

- ¿El paciente con discapacidad requiere o prefiere facilidades (p. ej., un intérprete de lenguaje de señas) para garantizar su participación plena en las conversaciones sobre la atención médica?
- ¿Se utilizan las facilidades apropiadas para comunicarse con el paciente?
- ¿Se realizan esfuerzos para dirigirse directamente al paciente en lugar de a sus acompañantes en el centro de atención médica?

Accesibilidad de los centros de atención médica

- ¿Las personas con discapacidad tienen acceso a clínicas, salas de hospital, oficinas, baños, laboratorios y centros de imagenología, como lo exigen la Americans With Disabilities Act y la Rehabilitation Act?
- ¿Una persona con discapacidad ha verificado el acceso?
- ¿Hay un intérprete de lenguaje de señas que no sea un familiar disponible para ayudar a obtener los antecedentes de salud del paciente y realizar una exploración física?
- ¿El centro incluye el equipo adecuado para permitir que las personas con discapacidad obtengan atención médica (incluyendo mastografía, estudios y atención ginecológica, atención dental) de manera digna y segura?

Valoración

Consideraciones de salud habituales

- ¿La anamnesis aborda los mismos problemas que se incluirían al obtener los antecedentes médicos de una persona sin discapacidad, incluida la sexualidad, la función sexual y los problemas de salud reproductiva?

Consideraciones relacionadas con la discapacidad

- ¿La anamnesis aborda la discapacidad específica del paciente y el efecto de ésta en sus oportunidades para obtener atención médica, realizar actividades de autocuidado y lograr valoraciones de salud preventivas y de seguimiento?
- ¿Qué modificaciones y posición física se necesitan para garantizar una exploración completa, incluyendo pelvis o testículos y recto?

Maltrato

- ¿El riesgo incrementado de maltrato (físico, emocional, financiero y sexual) por parte de diversas personas (familiares, cuidadores pagados, desconocidos) se aborda en la valoración?
- Si se detectan abusos, ¿los hombres y mujeres con discapacidad que son supervivientes de abuso son dirigidos a recursos apropiados, incluidos refugios accesibles y líneas de ayuda?

Depresión

- ¿El paciente experimenta depresión? En caso afirmativo, ¿se ofrece el tratamiento como lo sería para un paciente sin discapacidad, sin asumir que la depresión es normal, resultado de tener una discapacidad?

Envejecimiento

- s¿Qué preocupaciones tiene el paciente sobre el envejecimiento con una discapacidad preexistente?
- ¿Qué efecto ha tenido el envejecimiento en la discapacidad del paciente y qué efecto la discapacidad en su envejecimiento?

Enfermedades secundarias

- ¿El paciente tiene enfermedades secundarias relacionadas con su discapacidad o su tratamiento?
- ¿Está el paciente en riesgo de enfermedades secundarias debido a las barreras ambientales o falta de acceso a la atención médica o las actividades de promoción de la salud?
- ¿Existen estrategias para reducir el riesgo de afecciones secundarias o para tratar las existentes?

Facilidades en el hogar

- ¿Qué facilidades tiene el paciente en el hogar que permitan o fomenten el autocuidado?
- ¿Qué facilidades adicionales requiere el paciente en el hogar que le permitan o fomenten el autocuidado?

Estado cognitivo

- ¿Se asume que el paciente sí puede participar en discusiones y conversaciones en lugar de que no puede hacerlo debido a una discapacidad?
- ¿Se hacen las modificaciones apropiadas en las estrategias de comunicación escrita y verbal?

Modificaciones en la atención de enfermería

- ¿Se realizan modificaciones durante las estancias hospitalarias, enfermedades o lesiones agudas y otros encuentros de atención médica para permitir que el paciente con discapacidad sea tan independiente como desee?
- ¿Se utiliza un abordaje centrado en el paciente para referirse a los sujetos con discapacidad y el personal de enfermería, y otros miembros del equipo médico hablan directamente con el paciente en lugar de con sus acompañantes?
- ¿Está todo el personal informado sobre las actividades de la vida cotidiana para las cuales el paciente necesitará ayuda?
- ¿Se realizan adaptaciones para permitir que el paciente use sus dispositivos de asistencia (auxiliares auditivos/visuales, prótesis, dispositivos de soporte de extremidades, ventiladores, animales de servicio)?
- Si un paciente con discapacidad se inmoviliza debido a una cirugía, enfermedad, lesión o tratamiento, ¿se abordan los riesgos de inmovilidad y se implementan estrategias para minimizar esos riesgos?
- ¿El paciente con una discapacidad es valorado para otras enfermedades y problemas de salud (p. ej., otras enfermedades agudas o crónicas, depresión, psiquiatría/salud mental y trastornos cognitivos) que no están relacionados con su discapacidad primaria?

Capacitación del paciente

- ¿Se proporcionan adaptaciones y formatos alternativos de materiales de instrucción (letra grande, Braille, materiales visuales, cintas de audio) para pacientes con discapacidad?
- ¿La capacitación aborda las modificaciones (p. ej., el uso de dispositivos de asistencia) que necesitan los pacientes con discapacidad para permitirles cumplir con las recomendaciones?
- ¿Se realizan modificaciones en las estrategias educativas para abordar las necesidades de aprendizaje, los cambios cognitivos y el deterioro de la comunicación?

Promoción de la salud y prevención de la enfermedad

- ¿Se discuten las estrategias de promoción de la salud con las personas con discapacidad junto con sus beneficios potenciales: mejora de la calidad de vida y prevención de problemas de salud secundarios (resultantes de una discapacidad preexistente)?
- ¿Los pacientes están al tanto de los centros comunitarios accesibles (p. ej., centros de atención médica, centros de imagenología, gimnasios públicos, transporte) para permitirles participar en la promoción de la salud?

Independencia frente a dependencia

- ¿El abordaje de la atención e interacción de enfermería es la independencia, más que la dependencia, de la persona con discapacidad?
- ¿Están la atención y la interacción con el paciente centradas en el fortalecimiento de la independencia más que en la dependencia?

Cobertura de seguro

- ¿El paciente tiene acceso a la cobertura del seguro de salud y otros servicios para los que califica?
- ¿El paciente es consciente de los diversos seguros y otros programas disponibles?
- ¿El paciente se beneficiaría de hablar con un trabajador social sobre la elegibilidad para Medicaid, Medicare, seguro de discapacidad y otros servicios?

Derecho de acceso a la atención médica

Los pacientes con discapacidad tienen el derecho de acceso a la atención médica de una calidad idéntica a la de otras personas. La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) (2006) identifica los derechos de las personas con discapacidad para recibir el más alto estándar de atención médica, sin discriminación. Hasta diciembre de 2016, más de 25 años después de la aprobación de la ADA, los Estados Unidos no habían ratificado la CDPD (Gostin, 2015). A pesar de los derechos identificados por la CDPD y la ADA en los Estados Unidos, las personas con discapacidad continúan experimentando disparidades de salud (Havercamp y Scott, 2015; Krahn et al., 2015; Peacock, Iezzoni y Harkin, 2015).

Durante años, las personas con discapacidad han sido discriminadas en el empleo, las instalaciones y los servicios públicos y privados, incluida la atención médica (Havercamp y Scott, 2015; Krahn, et al., 2015). Las necesidades no satisfechas de las personas con discapacidad incluyen, entre otras, los requerimientos médicos, dentales y de medicamentos de prescripción (Mahmoudi y Meade, 2015). Las necesidades de las personas con discapacidad en entornos de atención médica presentan desafíos para los proveedores: cómo comunicarse eficazmente, requisitos físicos adicionales para la movilidad y tiempo requerido para prestar atención con las rutinas de autocuidado durante la hospitalización. El personal de enfermería y otros médicos deben estar conscientes de las necesidades específicas de las personas con discapacidad y brindarles la atención y los servicios adecuados. Las personas con discapacidad tienen el derecho legal a exigir instalaciones de atención médica y procedimientos de detección precoz accesibles. Además, tienen derecho a la atención médica proporcionada por médicos expertos que sean sensibles a los efectos de la discapacidad en el acceso a la salud, incluida la atención que aborda su sexualidad y problemas reproductivos (Baptista, Pagliuca, Sampaio, et al., 2014; Havercamp y Scott, 2015). Las adaptaciones razonables son obligatorias por ley y son responsabilidad financiera del proveedor o instalación de atención médica. No se

debe esperar que las personas con discapacidad proporcionen sus propios recursos (p. ej., intérpretes de lenguaje de señas, asistentes). Tampoco se debe esperar que los familiares funjan como intérpretes por cuestiones de privacidad y confidencialidad, y por el riesgo de errores en la interpretación de la información por parte del paciente o del profesional de salud. El cuadro 9-8 identifica estrategias para comunicarse de manera eficaz con personas con discapacidades. Las figuras 9-2A y 9-2B ilustran una comunicación inadecuada y adecuada con una persona con discapacidad que usa una silla de ruedas o está sentada.

En respuesta a los problemas continuos de accesibilidad, el ministro de salud de los Estados Unidos emitió un *Llamado a la acción para mejorar la salud y el bienestar de las personas con discapacidad* (HHS, 2005). Este informe reconoció que todas las personas con discapacidad deben tener acceso a una atención médica integral para que puedan tener vidas plenas, comprometidas y productivas en sus propias comunidades. Entre las estrategias para lograr lo anterior, el llamado estipuló que los profesionales de la salud necesitan adquirir conocimientos sobre la discapacidad. Además, recomendó que las facultades de medicina y afines aborden la discapacidad y la necesidad de incrementar la disponibilidad de métodos para detectar, diagnosticar y tratar con dignidad a la persona con una discapacidad. Una publicación reciente indicó que, después de más de 25 años después de la aprobación de la ADA (1990), persisten importantes disparidades en el estado de salud y la atención médica para las personas con discapacidad (Peacock, et al., 2015). Además, el progreso ha sido lento para garantizar que los profesionales de la salud reciban una capacitación adecuada sobre cómo brindar atención médica de calidad.

Barreras de la atención médica

Muchas personas con discapacidad encuentran barreras para la participación plena en la vida, incluida la atención médica, los estudios de laboratorio y la promoción de la salud (HHS, 2005). Algunas de estas barreras son estructurales y hacen que ciertas instalaciones sean inaccesibles. Algunos ejemplos de barreras estructurales incluyen escaleras, falta de rampas, puertas estrechas que no permiten la entrada de una silla de ruedas y sanitarios que no pueden ser utilizadas por personas con discapacidad (p. ej., baños que carecen de barras de apoyo y aquellos que carecen de sanitarios más grandes diseñados para personas que emplean sillas de ruedas) (Lagu, et al., 2013).

Las barreras estructurales a la accesibilidad se identifican y eliminan con mayor facilidad. Otras barreras menos visibles incluyen las actitudes negativas y estereotipadas (p.ej., creer que todas las personas con discapacidad tienen una mala calidad de vida y que son dependientes e improductivas) por parte de la población. Los profesionales de la salud con actitudes negativas similares dificultan que las personas con discapacidad obtengan una atención médica de calidad igual que la de los demás. La Rehabilitation Act y la ADA fueron promulgadas hace más de 40 y 20 años, respectivamente, para garantizar la igualdad de acceso a las personas con discapacidad; sin embargo, estos pacientes continúan enfrentando múltiples barreras en las instalaciones y con los proveedores de atención médica (Smeltzer, Avery y Haynor, 2012). Estas leyes y el llamado a la acción del ministro de salud (HHS, 2005) y la ADA Amendments Act de 2008 son ejemplos de esfuerzos para eliminar

las barreras que enfrentan las personas con discapacidad.

Las personas con discapacidad también informaron falta de acceso a la información, dificultades de transporte, incapacidad para pagar debido a ingresos limitados, dificultad para encontrar un proveedor de servicios de salud que conozca su dis ca pa cidad particular, encuentros negativos previos de atención médica, confianza en los cuidadores y las exigencias de afrontamiento con la discapacidad misma (HHS, 2005; Smeltzer, 2007; Smeltzer, et al., 2012; WHO, 2014c). Estos problemas afectan tanto a hombres como a mujeres con discapacidad grave; sin embargo, las mujeres corren un mayor riesgo de recibir un menor nivel de atención de la salud que los hombres. Las mujeres con discapacidad tienen significativamente menos oportunidades de que se les realice una exploración pélvica que las mujeres sin discapacidad, y cuanto más grave es la discapacidad, menos oportunidades. En particular, las mujeres pertenecientes a minorías y las mujeres mayores con discapacidad tienen menos probabilidades de que se les realicen exploraciones y frotis de Papanicoláu (Pap) periódicos. Las razones esgrimidas por las mujeres para no realizarse exploraciones pélvicas regulares son: dificultad para subirse a la mesa de exploración, creer que no necesitan exploraciones pélvicas debido a su discapacidad, dificultad para acceder al consultorio o clínica y dificultad para encontrar transporte (HHS, 2005; Smeltzer, 2007). Los proveedores de atención médica a menudo subestiman el efecto del padecimiento en la oportunidad de las mujeres para acceder a la atención médica, incluida la valoración de salud y la promoción de la salud, y se centran en las discapacidades de las mujeres ignorando sus problemas y preocupaciones generales de salud. Además, las mujeres con discapacidad han informado insensibilidad y falta de conocimiento sobre la discapacidad por parte de algunos proveedores de atención médica (Smeltzer, 2007).

Cuadro 9-8 Interacción y comunicación con las personas con discapacidad

Los pacientes se sentirán más cómodos recibiendo atención médica si considera las siguientes sugerencias.

Consideraciones generales

- No tenga miedo de cometer un error al interactuar y comunicarse con alguien con una discapacidad o afección médica crónica. Tenga en cuenta que alguien con una discapacidad es en primer lugar una persona y que tiene derecho a la dignidad, consideración, respeto y derechos que esperamos para nosotros.
- Trate a los adultos como tales. Diríjase a las personas con discapacidad sólo por sus nombres de pila si extiende la misma familiaridad a todos los demás presentes. No sea condescendiente con las personas tocándoles la cabeza o el hombro.
- Relájese. Si no sabe qué hacer, permita que las personas. con discapacidad identifiquen la forma en la que puede proporcionarles ayuda y facilitarles la situación.
- Si ofrece ayuda y la persona la rechaza, no insista. Si acepta su ofrecimiento, pregunte de qué manera puede ayudarlo mejor y siga sus instrucciones. No suponga cosas.
- Si alguien con incapacidad es acompañado por otro individuo, diríjase a la persona con discapacidad de manera directa, no al acompañante.
- Sea considerado con el tiempo adicional que le tomará a una persona con discapacidad hacer o decir las cosas. Deje que la persona marque el ritmo.
- No se avergüence de usar expresiones comunes, como “nos vemos” o “tengo que irme corriendo”, que parecen estar relacionadas con la discapacidad de la persona.
- Al hablar, dé prioridad a las personas, diga “una persona con una discapacidad” en lugar de

"discapacitado", y evite referirse a las personas por la discapacidad o enfermedad que padece (p. ej., "el diabético").

Limitaciones de movilidad

- No haga suposiciones sobre lo que una persona puede y no puede hacer.
- No empuje la silla de ruedas de una persona ni tome el brazo de alguien que camina con dificultad sin antes preguntarle si puede ayudarlo y cómo puede ayudarlo. El espacio personal incluye la silla de ruedas, el vehículo a motor, las muletas, el andador, el bastón u otra ayuda para la movilidad de una persona.
- Nunca mueva la silla de ruedas, el vehículo, las muletas, el andador, el bastón u otra ayuda de movilidad de alguien sin permiso.
- Cuando vaya a hablar por más de unos minutos con una persona que está sentada en una silla de ruedas, trate de encontrar un asiento para usted, de modo que las miradas estén a la misma altura (*véanse* las figs. 9-2A,B y 9-3).
- Al dar instrucciones a personas con limitaciones de movilidad, tenga en cuenta la distancia, las condiciones climáticas y los obstáculos físicos, como escaleras, bordes y montículos.
- Salude de mano cuando le presenten a una persona con discapacidad. Las personas que tienen uso limitado de la mano o que usan una extremidad artificial aún pueden saludar de mano.

Pérdida de la visión (debilidad visual y ceguera)

- Identifíquese cuando se acerque a una persona que tiene debilidad visual o ceguera. Si se acerca una nueva persona, preséntela.
- Toque el brazo de la persona ligeramente cuando hable para que sepa a quién está hablando antes de comenzar.
- Enfrente a la persona y hable directamente con ella. Utilice un tono de voz normal.
- No se vaya sin decir que va a salir.
- Si está ofreciendo indicaciones, sea lo más específico posible y señale los obstáculos que hay en el camino. Use detalles específicos como "a la izquierda a unos seis metros" o "a la derecha a dos metros". Use referencias del reloj, como "la puerta está a las 10 en punto".
- Cuando se ofrezca a ayudar a una persona con pérdida de la visión, permita que ella tome su brazo. Esto le ayudará a guiar en lugar de empujar o jalar a la persona. Al ofrecer el asiento, coloque la mano de la persona en el respaldo o el brazo del asiento.
- Alerte a las personas con debilidad visual o ceguera sobre la información pública escrita.
- Nunca acaricie ni distraiga a un compañero canino o animal de servicio a menos que el dueño le haya dado permiso.

Pérdida de audición (hipoacusia, sordera y sordera con ceguera)

- Pregúntele a la persona cómo prefiere comunicarse.
- Si está hablando a través de un intérprete de lenguaje de señas, recuerde que el intérprete puede retrasar algunas palabras (especialmente si hay nombres o términos técnicos). Deténgase de manera ocasional para que el intérprete tenga tiempo para traducir con exhaustividad y precisión.
- Hable directamente con la persona que tiene pérdida de audición, no con el intérprete. Sin embargo, aunque pueda parecerle incómodo, la persona que tiene pérdida auditiva mirará al intérprete y es posible que no tenga contacto visual con usted durante la conversación.
- Antes de comenzar a hablar, asegúrese de llamar la atención de la persona a la que se dirige. Un saludo, un ligero toque en el brazo o el hombro u otras señales visuales o táctiles son formas apropiadas de llamar la atención de la persona.
- Hable de manera clara y expresiva. No exagere la pronunciación de las palabras. A menos que se le solicite específicamente que lo haga, no levante la voz. Hable en un tono normal; no grite.
- Para facilitar la lectura de los labios, mire a la persona y mantenga sus manos y otros objetos alejados de la boca. Mantenga contacto visual. No dé la espalda ni camine mientras habla. Si aparta la mirada, la persona puede asumir que la conversación ha terminado.
- Evite hablar mientras está escribiendo un mensaje para alguien con pérdida auditiva, porque la persona no puede leer sus anotaciones y sus labios al mismo tiempo.
- Trate de eliminar el ruido de fondo.
- Fomente la retroalimentación para evaluar una comprensión clara.
- Si usted no entiende algo que se dice, pídale a la persona que lo repita o lo escriba. El objetivo es la comunicación; no haga como que entiende si no lo hace.
- Si usted conoce algún lenguaje de señas, trate de usarlo. Puede ayudarlo a comunicarse, y al menos

demostrará su interés y su voluntad de intentar hacerlo.

Discapacidad o dificultades de expresión

- Hable con las personas con discapacidad como lo haría con cualquier persona.
- Sea amistoso; inicie una conversación.
- Sea paciente; puede que la persona necesite tiempo para responder. Tome tiempo adicional para la comunicación. No hable por la persona.
- Preste a la persona toda su atención.
- Pida a la persona ayuda en la comunicación. Si la persona usa un dispositivo de comunicación como un tablero manual o electrónico, pregunte cuál es la mejor manera de utilizarlo.
- Hable con su tono de voz habitual.
- Diga a la persona si no entiende lo que está tratando de decir. Pida que repita el mensaje, que lo deletree, se lo diga de manera diferente o que lo escriba. Use gestos con la mano y notas.
- Repita lo que entienda Las reacciones de la persona le darán pistas y le guiarán hacia la comprensión.
- Para obtener información rápidamente, haga preguntas breves que requieren respuestas breves o un movimiento de cabeza. Evite insultar la inteligencia de la persona por medio de la simplificación.
- Mantenga una actitud alentadora en lugar de corregir.

Discapacidad intelectual/cognitiva

- Trate a los adultos con discapacidad intelectual/cognitiva como adultos.
- Preste atención a las respuestas de la persona para que pueda ajustar su método de comunicación según sea necesario. Por ejemplo, algunas personas pueden beneficiarse de oraciones simples y directas o de formas de comunicación visual suplementarias, como gestos, diagramas o demostraciones.
- Use lenguaje concreto en lugar de abstracto. Busque ser específico, sin ser demasiado simplista. Cuando sea posible, utilice palabras que se relacionen con cosas que ambos puedan ver. Evite emplear términos direccionales como derecha, izquierda, este u oeste.
- Prepárese para darle a la persona la misma información más de una vez de diferentes maneras.
- Al hacer preguntas, formúlelas para obtener información precisa. Las personas con discapacidad intelectual/cognitiva pueden estar ansiosas por complacer y pueden decirle lo que creen que quiere oír. Verifique las respuestas repitiendo la pregunta de una manera diferente.
- Dé instrucciones exactas, por ejemplo, “regrese para los estudios de laboratorio a las 16:30”, no “regrese en 15 min”.
- Evite dar demasiadas indicaciones a la vez, lo que puede ser confuso.
- Tenga en cuenta que la persona puede preferir la información provista de forma escrita o verbal. Pregunte a la persona cómo puede transmitir mejor la información.
- Usar el humor está bien, pero no interprete la falta de respuesta como falta de amabilidad. Algunas personas pueden no captar las sutilezas del lenguaje.
- Sepa que las personas con lesión cerebral pueden tener déficit de memoria a corto plazo y pueden repetir o requerir que se repita la información.
- Reconozca que las personas con problemas de percepción auditiva pueden necesitar que se repitan las instrucciones y tomar notas que les ayuden a recordar las instrucciones o la secuencia de tareas. Se pueden beneficiar viendo una demostración de cómo realizar las tareas.
- Comprenda que las personas con problemas de percepción o de sobrecarga sensorial pueden desorientarse o confundirse si hay demasiado que absorber a la vez. Proporcione información de forma gradual y clara. Reduzca el ruido de fondo si es posible.
- Repita la información mediante una formulación o un abordaje comunicacional diferente si es necesario. Dé tiempo para que la información se comprenda en su totalidad.
- El objetivo es la comunicación; no finja entender si no lo hace. Pida a la persona que repita lo que dijo. Sea paciente, flexible y brinde apoyo.
- Tenga en cuenta que algunas personas que tienen una discapacidad intelectual se distraen fácilmente. Trate de no interpretar la distracción como grosería.
- No espere que todas las personas sean capaces de leer bien. Algunas personas no saben leer.

Discapacidad mental y psiquiátrica

- Hable directamente con la persona. Utilice una comunicación clara y sencilla.
- Ofrezca estrechar las manos cuando se presente. Use los mismos buenos modales para interactuar con una persona que tiene una discapacidad psiquiátrica o mental que con cualquier otra persona.
- Haga contacto visual y conozca su propio lenguaje corporal. Al igual que otros, las personas con discapacidad psiquiátrica o mental sentirán su incomodidad.

- Escuche atentamente y espere a que la persona termine de hablar. Si es necesario, aclare lo que dijo la persona. Nunca finja que entiende si no lo hace.
- Trate a los adultos como tales. No sea condescendiente ni amenazante. No tome decisiones por la persona o suponga que conoce sus preferencias.
- No brinde asesoramiento o asistencia no solicitada. No entre en pánico ni llame una ambulancia o a la policía si una persona parece estar experimentando una crisis de salud mental. Pregúntele a la persona cómo puede ayudarla.
- No culpe a la persona. Las personas con discapacidad psiquiátrica tienen una afección biomédica compleja que a veces es difícil de controlar. La persona simplemente no puede "mejorar". Es descortés, insensible y un sin sentido creer o esperar que una persona lo haga.
- Cuestione los estereotipos mediáticos de las discapacidades psiquiátricas y mentales: las películas y los medios a menudo sensacionalizan este tipo de enfermedades. La mayoría de las personas nunca experimentan síntomas que incluyen comportamiento violento.
- Relájese. Sea usted mismo. No se avergüence si usa expresiones frecuentes que parecen estar relacionadas con una discapacidad psiquiátrica o mental.
- Reconozca que debajo de los síntomas y comportamientos de las discapacidades psiquiátricas está una persona que tiene muchos de los mismos anhelos, necesidades, sueños y deseos que cualquier otra persona. Si tiene miedo, aprenda más sobre las discapacidades psiquiátricas y mentales.

Adaptado y basado en: U.S. Department of Labor. Office of Disability Employment Policy. Acceso el: 23/09/15 en: www.dol.gov/general/aboutdol/majorlaws Sharts-Hopko, N. C., Smeltzer, S., Ott, B. B., et al. (2010). Healthcare experiences of women with visual impairment. *Clinical Nurse Specialist*, *24*(3), 149–153.

La raza, el sexo y el tipo de discapacidad también afectan el estado de salud y la recepción de atención médica y de detección (Berman, Jo, Cumberland, et al., 2013; Horner-Johnson, Dobbertin, Lee, et al., 2013). Por ejemplo, las mujeres afroamericanas con discapacidad intelectual tienen menos oportunidad de que se les realice una mastografía que las mujeres caucásicas en la misma situación (Parish, Swaine, Son, et al., 2013). Además, quienes viven en áreas rurales también carecen de oportunidades de tener muchos tipos de valoraciones recomendadas (Horner-Johnson, Dobbertin, Lee, et al., 2014).

Debido a la persistencia de estas barreras, es esencial que el personal de enfermería y otros proveedores de atención médica tomen medidas para garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder a clínicas, consultorios, hospitales y otros centros de atención médica. Por lo tanto, incluye la eliminación de las barreras estructurales mediante la construcción de rampas, la designación de espacios de estacionamiento accesibles y la modificación de los sanitarios para que puedan ser utilizados por personas con discapacidad. Los métodos de comunicación alternativos (p. ej., intérpretes de lenguaje de señas, dispositivos teletipos, dispositivos de escucha asistida) y tipos de capacitación del paciente (p. ej., cintas de audio, letra grande, Braille) son esenciales para proporcionar información apropiada relacionada con la salud a las personas con discapacidad. Estas adaptaciones son obligatorias según la ADA, que exige que sean proporcionadas sin coste para el paciente.

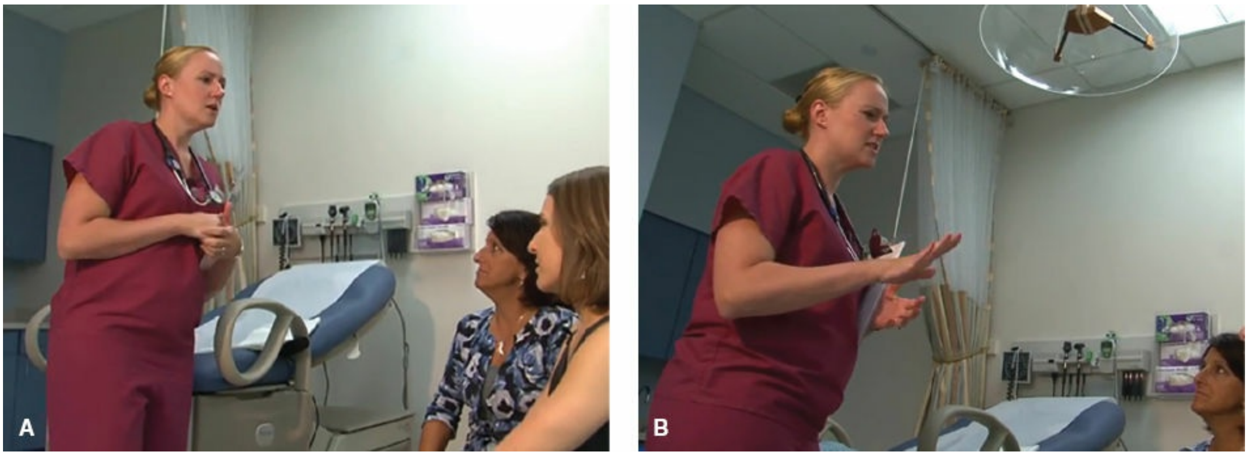


Figura 9-2 • Ejemplos de comunicación inadecuada de una enfermera con una mujer joven con una discapacidad en una silla de ruedas. La enfermera se mantiene de pie en lugar de sentarse al nivel de los ojos de la paciente (**A**) y habla con la madre en lugar de hacerlo directamente con ella (**B**).

Las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo con frecuencia necesitan apoyo para obtener atención médica, incluida la valoración preventiva de la salud. Algunas investigaciones recientes indican que a menudo carecen de conocimiento sobre estudios de detección del cáncer, incluidas las mastografías. Se necesitan materiales educativos e intervenciones modificadas a las necesidades de los pacientes con discapacidad intelectual y del desarrollo para permitirles tomar decisiones informadas sobre los estudios de detección. Las principales barreras para la detección del cáncer de mama en esta población de mujeres incluyen miedo, ansiedad y vergüenza, principalmente debido a la falta de comprensión sobre el cáncer y la importancia de su detección temprana (Reidy, Denieffe y Foran, 2013).

Programas federales de asistencia

La falta de recursos financieros, incluido el seguro de salud, es una barrera importante para la atención médica de las personas con enfermedades y discapacidades crónicas. Sin embargo, en los Estados Unidos varios programas de asistencia federal brindan asistencia financiera para gastos relacionados con la salud de las personas con algunas enfermedades crónicas, enfermedades agudas y crónicas discapacitantes adquiridas y discapacidades infantiles.

Medicare es un programa de seguro médico federal que está disponible para la mayoría de las personas de 65 años de edad o mayores, pacientes con renopatías crónicas e individuos calificados con discapacidad. El título II del programa Social Security Disability Insurance paga beneficios a quienes cumplan con los criterios médicos por discapacidad, que han trabajado lo suficiente (40 trimestres de empleo cubierto) para calificar y que han pagado impuestos de Seguridad Social. El título II también brinda beneficios a personas discapacitadas desde su niñez (menores de 22 años de edad), que son dependientes de un padre asegurado fallecido o un padre con derecho a beneficios de discapacidad o jubilación, y viudas o viudos discapacitados, de 50-60 años de edad, si el cónyuge fallecido estaba asegurado por Seguridad Social. El título XVI del programa ofrece pagos de seguridad suplementarios a las personas con discapacidad con ingresos y recursos limitados.



Figura 9-3 • Ejemplos de comunicación adecuada entre una enfermera y una mujer joven con discapacidad en una silla de ruedas. **A.** La enfermera está sentada al nivel de los ojos de la paciente y habla directamente con ella después de pedir a su madre que salga de la habitación durante la entrevista. **B.** La enfermera explica a la paciente cómo se mueve la mesa de exploración hacia arriba y hacia abajo, lo que le permite a la paciente ser lo más independiente posible al mover la mesa.

Medicaid brinda servicios domiciliarios y comunitarios a las personas con discapacidades y enfermedades a largo plazo para que puedan llevar vidas satisfactorias con sus familias y comunidades (Krahn, et al., 2015) (en la sección de *Recursos* se incluye un vínculo a la información sobre estos beneficios). La ACA ha ampliado las opciones de seguro para personas con discapacidad y ha hecho que estas opciones sean más asequibles. Además, las compañías de seguros ya no pueden negar el servicio a las personas con discapacidad y alteraciones crónicas preexistentes y ya no se permite un límite de edad para los beneficios (Krahn, et al., 2015) (*véase* el cap. 1, la discusión anterior de la ACA en este capítulo y la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

A pesar de la disponibilidad de estos programas federales, las personas con discapacidad a menudo tienen erogaciones relacionadas con la salud y otros gastos asociados con la discapacidad que afectan sus ingresos (Pumkam, Probst, Bennett, et al., 2013). Además, las personas deben someterse a un proceso de determinación de la discapacidad para establecer la elegibilidad de los beneficios, y el proceso puede ser prolongado y engorroso para quienes puedan necesitar ayuda para establecer su elegibilidad.

Atención de enfermería de pacientes con discapacidad

Como miembros activos de la sociedad, las personas con discapacidad ya no son una minoría invisible. Una mayor consciencia de sus necesidades provoca cambios para mejorar el acceso y las facilidades. La modificación del entorno físico permite el acceso a centros y servicios públicos y privados, incluida la atención médica, y el personal de enfermería puede actuar como defensor de las personas con discapacidad para eliminar las prácticas discriminatorias.

Consideraciones de enfermería durante la hospitalización

Durante la hospitalización, así como durante los períodos de enfermedad o lesión

aguda, o mientras se recuperan de una cirugía, los pacientes con discapacidad preexistente pueden necesitar ayuda para llevar a cabo las AVC que de otra manera podrían realizar en el hogar de forma independiente y fácil. Debe preguntarse a los pacientes sus preferencias sobre los abordajes para llevar a cabo sus AVC y los dispositivos de asistencia que requieren deben estar disponibles. Una planificación cuidadosa con los pacientes para garantizar que la sala del hospital esté organizada con su información de ingreso, les permite administrarse de la forma más independiente posible. Por ejemplo, los pacientes con paraplejía pueden trasladarse independientemente de la cama a la silla de ruedas; sin embargo, si la cama se deja en una posición elevada, es posible que no puedan hacerlo. Si los pacientes suelen emplear animales de servicio para ayudarlos con las AVC, es necesario gestionar su alojamiento. Si los pacientes con pérdida auditiva o visual son hospitalizados, es esencial establecer estrategias de comunicación eficaces. Se deben implementar y utilizar métodos alternativos para que estos pacientes se comuniquen con el equipo de atención médica, y todos los miembros del personal deben saber que algunos pacientes no pueden responder al intercomunicador o al teléfono. Si los pacientes tienen problemas de visión, es necesario orientarlos en el espacio y hablar con ellos en un tono de voz normal (Sharts-Hopko, Smeltzer, Ott, et al., 2010). Puede ser necesario derivar al paciente con un terapeuta del habla o un especialista en comunicación para ayudar a identificar métodos alternativos (uso de sonidos, gestos, movimientos oculares) entre el personal de enfermería y el paciente cuando éste tiene una discapacidad cognitiva grave que afecte el habla.

Promoción y prevención de la salud

Los profesionales de la salud a menudo desatienden las preocupaciones de promoción de la salud de las personas con discapacidad, que pueden desconocer estas cuestiones. Por ejemplo, las personas con pérdida de audición desde la niñez pueden no haber recibido la información necesaria sobre el sida a través de la radio y la televisión. Es posible que las personas con discapacidad de por vida no hayan recibido información sobre problemas generales de salud cuando eran niños, y las personas con discapacidad de nueva aparición y de por vida tal vez no reciban incentivos para participar en actividades de promoción de la salud. Por lo tanto, el personal de enfermería debe aprovechar todas las oportunidades para enfatizar la importancia de la participación en actividades de promoción de la salud (p. ej., dieta saludable, ejercicio, interacciones sociales) y exámenes preventivos de salud.

El tratamiento de algunas discapacidades aumenta el riesgo de enfermedad y, en algunas personas, es posible que se requiera un examen de salud (p. ej., densometría, exámenes ginecológicos, mastografía) en una etapa temprana de la vida o con mayor frecuencia (HHS, 2005). Pueden ser necesarias derivaciones de parte del personal de enfermería a sitios accesibles para su detección, ya que muchos centros de imagenología son inaccesibles. Además, puede ser necesaria la interconsulta de enfermería con fisioterapeutas para identificar formas creativas de permitir que las personas con discapacidad hagan ejercicio de manera segura, porque las instalaciones para hacer ejercicio también suelen ser inaccesibles para las personas con discapacidad.

Las estrategias generales de promoción de la salud y las recomendaciones de valoración de salud para todos los hombres y mujeres también se aplican a las personas con discapacidad. Aunque las limitaciones físicas, las deficiencias cognitivas y las barreras estructurales y actitudinales existentes en los centros clínicos pueden dificultar que algunos hombres y mujeres obtengan atención médica y exámenes preventivos de salud, la presencia de una discapacidad no debe emplearse como motivo o excusa para diferir los estudios de detección recomendados. Por el contrario, la presencia de una discapacidad puede *aumentar* el riesgo de afecciones secundarias o trastornos que requieren exámenes de detección y seguimiento. Del mismo modo que las personas sin discapacidad deben someterse a exámenes de detección periódicos, como mastografías o estudios testiculares y de próstata, también deben hacerlo las personas con discapacidad (HHS, 2005, 2015). Con frecuencia, el personal de enfermería está en posición de influir en las decisiones sobre cómo el equipo y los procedimientos pueden adaptarse para satisfacer las necesidades especiales de sus pacientes, ya sean cognitivas, motrices o comunicativas.

Se debe considerar el efecto de la discapacidad en los riesgos para la salud. Por ejemplo, el riesgo de osteoporosis puede aumentar en mujeres y hombres cuya discapacidad los limite para participar en ejercicios que soportan peso o que usan fármacos que contribuyen a la pérdida ósea (Smeltzer, Zimmerman y Capriotti, 2005). Aunque las personas con discapacidad tienen un mayor riesgo de osteoporosis a una edad más temprana que aquellas sin discapacidad, se presta poca atención a la prevención, detección y tratamiento de la osteoporosis, a pesar del mayor riesgo de caídas asociadas con muchos padecimientos discapacitantes.

El personal de enfermería puede ofrecer clases de capacitación sobre promoción de la salud dirigidas a personas con discapacidad y remitirlas a recursos disponibles en línea. Las clases sobre nutrición y control de peso son extremadamente importantes para las personas que usan sillas de ruedas y necesitan ayuda con los traslados. Se necesitan clases de sexo seguro para adolescentes y adultos jóvenes con lesión de la médula espinal, traumatismo craneoencefálico o anomalías del desarrollo, pues las amenazas de infecciones de transmisión sexual y embarazo no planeado existen para estas poblaciones al igual que para la población en general.

La necesidad de promoción de la salud en materia de establecer relaciones, sexo, embarazo y maternidad es tan beneficiosa en las personas con discapacidad, incluidas aquellas con discapacidad intelectual y cognitiva, como en las personas sin ella. Sin embargo, las actitudes sociales y los prejuicios contra las relaciones sexuales y la procreación en las personas con discapacidad a menudo conducen a su exclusión de las discusiones sobre estas cuesteiones, y a no considerar su interés y sus preguntas. Abordar estos temas desde el foco de interés y nivel de conocimiento de un paciente con una discapacidad es importante para la salud sexual. Además, es necesario abordar los problemas sexuales para preparar a las personas con discapacidad, quienes corren el riesgo de sufrir abuso sexual y de otro tipo, a distinguir entre interacciones y relaciones sexuales sanas de las abusivas o de explotación.

Otros comportamientos saludables acerca de los cuales las personas con anomalías neurológicas necesitan capacitación incluyen evitar el consumo de alcohol y medicamentos sin receta mientras toman antiespasmódicos y anticonvulsivos.

Importancia de dar prioridad a la persona

Es importante para todas las personas, con y sin discapacidad, que no se identifiquen con su enfermedad o afección física. Por lo tanto, el personal de enfermería debe referirse a los enfermos dando prioridad a la persona. Ello significa referirse primero a la persona: “el paciente con diabetes” en lugar de “el diabético” o “el paciente diabético”, “la persona con discapacidad” en lugar de la “persona discapacitada”, “las mujeres con discapacidad” en lugar de “las mujeres discapacitadas” y “personas que usan silla de ruedas” en lugar de “las sillas de ruedas”. Este simple uso del lenguaje transmite el mensaje de que la persona, en lugar de la enfermedad o discapacidad, es de mayor importancia para el personal de enfermería.

Consideraciones gerontológicas

Los cambios en el perfil demográfico de los Estados Unidos están ocasionando un aumento en el número de adultos mayores con discapacidad, y dos tercios de los estadounidenses mayores de 85 años de edad tienen limitaciones funcionales. Aunque a menudo se percibe que la discapacidad está asociada sólo con la vejez, en realidad se presenta a cualquier edad; la mayoría de las personas con discapacidad tienen menos de 65 años de edad, y un tercio tiene entre 44 y 65 años de edad (Krahn, et al., 2015). Aunque muchas personas con discapacidad intelectual y del desarrollo (parálisis cerebral, síndrome de Down) tienen una vida útil un poco más corta que otras personas de su cohorte de edad, otras viven hasta la edad adulta y la vejez. Se espera que la cantidad de adultos con discapacidad intelectual y del desarrollo de 60 años de edad o más casi se duplique, de 850 600 en 2010 a 1.4 millones en 2030 (Factor, Heller y Janicki, 2012).

Las discapacidades relacionadas con la edad son aquellas que se presentan en la población adulta mayor y se considera que son atribuibles al proceso de envejecimiento. Los ejemplos de anomalías relacionadas con la edad incluyen artrosis, osteoporosis y pérdida de la audición. Debido a que las personas con discapacidad, e incluso aquellas con alteraciones graves del desarrollo, están logrando una supervivencia mayor que nunca, hay un número creciente de adultos jóvenes, de mediana edad y mayores con discapacidad, incluidas las anomalías del desarrollo.

El pensamiento estereotípico puede llevar a la conclusión de que la discapacidad se asocia sólo con los adultos mayores. Sin embargo, el envejecimiento es un tema importante que afecta a las personas con anomalías preexistentes, pues con frecuencia desarro llan cambios asociados con el envejecimiento a una edad más temprana que aquellos sin discapacidad. Por lo tanto, las personas con discapacidad preexistente deben ser valoradas para el inicio temprano de los cambios relacionados con el envejecimiento. El personal de enfermería también debe considerar los efectos del envejecimiento en una discapacidad preexistente y, a su vez, los efectos de esas anomalías en el envejecimiento. Los siguientes son ejemplos de cambios que ocurren con el envejecimiento en las personas con discapacidad preexistente:

- Las personas que utilizan muletas para la ambulación a causa de espina bífida, poliomielitis o amputación de los miembros inferiores, pueden experimentar problemas muscu lares a medida que envejecen debido al empleo prolongado de

los miebros superiores; los síntomas pueden no aparecer durante muchos años, pero pueden causar molestias e interferir con la capacidad de la persona para realizar las AVC.

- Las personas que experimentaron compromiso respiratorio con la aparición de poliomielitis décadas antes pueden tener un aumento de los síntomas respiratorios con el envejecimiento (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2015).
- Las mujeres con limitaciones de movilidad de larga duración, falta de ejercicio de soporte de peso y problemas asociados con discapacidades intelectuales, pueden experimentar pérdida ósea y osteoporosis antes de la menopausia; sin embargo, su tasa de detección es baja (Dreyfus, Lauer, y Wilkinson, 2014; Smeltzer y Qi, 2014).

La preocupación sobre lo que depara el futuro es frecuente en las personas que envejecen con discapacidad preexistente, quienes pueden tener preguntas sobre qué apoyo físico, financiero y emocional tendrán a medida que envejezcan (Nosek, 2000). Si su discapacidad se vuelve más grave en el futuro, es posible que les preocupe la ubicación en un centro de vida asistida o en un centro de atención a largo plazo. El personal de enfermería debe reconocer las preocupaciones de las personas con discapacidad sobre su futuro y alentarlos a hacer planes adecuados, lo que puede aliviar algunos de sus temores y preocupaciones sobre lo que les sucederá a medida que envejezcan.

Los padres de hijos adultos con anomalías del desarrollo a menudo temen lo que sucederá cuando ellos ya no estén y ya no puedan cuidarlos. Los recursos limitados de cuidado a largo plazo, la mayor esperanza de vida para las personas con alteraciones del desarrollo, los cambios en los patrones familiares y la competencia con la población de adultos mayores por recursos similares aumentan los temores de estos padres. Por lo tanto, el personal de enfermería debe identificar los recursos y servicios comunitarios necesarios. Identificar estos problemas e inquietudes y evaluar los arreglos hechos por los padres mayores de hijos adultos con discapacidad puede ayudar a reducir algunos de los temores de los padres sobre el futuro de sus hijos.

Discapacidad en la práctica de la enfermería medicoquirúrgica

La discapacidad se considera con frecuencia un problema específico o confinado a la enfermería de rehabilitación o a la enfermería gerontológica. Sin embargo, como se señaló anteriormente, la discapacidad puede presentarse en cualquier etapa de la vida y se encuentra en todos los entornos. Los pacientes con anomalías preexistentes debido a afecciones que han estado presentes desde el nacimiento o a enfermedades o lesiones experimentadas como adolescentes o adultos jóvenes o durante la edad madura requieren a menudo atención médica y de enfermería en entornos medicoquirúrgicos. Aunque en el pasado muchas personas con discapacidad permanente o grave en el adulto pudieron haber acortado la esperanza de vida, hoy en día la mayoría puede esperar tener una vida normal o casi normal y vivir una vida productiva y significativa. También corren el riesgo de sufrir las mismas enfermedades agudas que pueden afectar a todas las personas y tienen un mayor riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento debido al

tabaquismo, la obesidad y la falta de actividad física (LaPlante, 2015). Además, tienen un mayor riesgo de lesiones no intencionales, y las lesiones relacionadas con caídas son el tipo de lesión más frecuente (Shi, Wheeler, Shi, et al., 2015).

Debido a las interacciones desfavorables con los proveedores de atención médica, incluidas las actitudes negativas, insensibilidad y falta de conocimiento, las personas con discapacidad pueden evitar buscar intervención médica o servicios de atención médica (Smeltzer, et al., 2012). Por esta razón, y debido a que la cantidad de personas con discapacidad está aumentando, el personal de enfermería debe adquirir conocimientos y habilidades y estar disponible para ayudarlas a mantener un alto nivel de bienestar. La enfermera o enfermero ocupa puestos clave para influir en el diseño arquitectónico de los centros de atención médica y la selección de equipos que promueven la facilidad de acceso a la salud. Las mesas de exploración acolchadas de altura ajustable hacen que los traslados sean más fáciles para las personas con discapacidad. Las sillas de parto benefician a las mujeres con discapacidad durante los exploraciones pélvicas anuales y los frotis de Papanicoláu, y durante las evaluaciones urológicas. Las rampas, las barras de soporte y los asientos elevados y acolchados del inodoro benefician a muchas personas con alteraciones neurológicas o musculoesqueléticas y que requieren una exploración física y un control de rutina (p. ej., densometrías). Cuando un paciente con una discapacidad ingresa en el hospital por algún motivo, sus necesidades para estas modificaciones deben valorarse y tratarse (Smeltzer, et al., 2012).

Los hombres y mujeres con discapacidad pueden encontrarse en hospitales, clínicas, oficinas y centros de enfermería en busca de atención de salud para abordar un problema asociado con su padecimiento. Sin embargo, también pueden presentarse cuando buscan atención para un problema de salud no relacionado de ninguna manera con su discapacidad. Por ejemplo, una mujer con espina bífida, lesión de la médula espinal o síndrome pospolio podría buscar atención médica asociada con un problema ginecológico, como sangrado vaginal. Aunque su discapacidad debe ser considerada en el curso de la valoración y la atención médica y de enfermería, no debe ser el foco exclusivo de la valoración o la atención que recibe. Además, ni una discapacidad física grave que afecte la capacidad de una mujer para trasladarse a una mesa de exploración para un examen ginecológico ni una discapacidad cognitiva debería ser razón para posponer una evaluación completa de la salud y una exploración física, incluida una valoración pélvica. La atención médica, incluida la detección precoz y la promoción de la salud, es esencial para permitir que las personas con discapacidad disfruten de la mejor calidad de vida dentro de las limitaciones impuestas por sus condiciones discapacitantes (Krahn, et al., 2015). Los hombres y mujeres con discapacidad tienen las mismas necesidades y derechos de atención médica y detección preventiva que otros, aunque en algunos casos las consecuencias de su discapacidad aumentan en lugar de disminuir su necesidad de detección y participación en actividades de promoción de la salud. Por lo tanto, es esencial que el personal de enfermería medicoquirúrgica conozca la discapacidad y la forma en que afecta a las personas a lo largo de la vida, y también cómo brindar atención de enfermería sensible y de calidad a los pacientes con anomalías preexistentes y de nueva aparición. En un esfuerzo por abordar estos problemas, se ha incluido

información específica sobre el cuidado de la salud de las personas con discapacidad a lo largo de este libro.

Cuadro 9-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Vigilancia domiciliaria de la enfermedad y discapacidad crónica

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la enfermedad o discapacidad crónica en el funcionamiento fisiológico, las AVC, las AIVC, las funciones, las relaciones y la espiritualidad.
- Sugerir cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) necesarios para mantener la salud.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Disponer cómo llevar a cabo los esquemas prescritos (p. ej., cuidado de la piel, cuidado de la vejiga/intestino, pesaje diario).
- Indicar cómo obtener suministros médicos después del alta.
- Identificar las necesidades de equipos médicos duraderos, así como el empleo adecuado y el mantenimiento necesario para un uso seguro.
- Demostrar el uso de equipos adaptativos para AVC.
- Identificar recursos de la comunidad para el apoyo de pares y cuidadores/familias:
    - Reconocer fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa).
    - Identificar números de teléfono de grupos de apoyo para personas con enfermedades crónicas y discapacidades y sus cuidadores y familias.
    - Indicar los lugares y horarios de reunión.
- Demostrar habilidades de movilidad o cómo acceder al transporte.
- Identificar los recursos recreativos de la comunidad:
    - Establecer centros de recreación locales que ofrezcan programas para personas con discapacidad.
    - Establecer las actividades de ocio que pueden realizarse en la comunidad.
- Mencionar cómo contactar al proveedor de atención médica en caso de tener preguntas o complicaciones.
- Sugerir la hora y la fecha de las citas de seguimiento.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección preventiva.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para obtener información adicional sobre equipos médicos duraderos, equipos de adaptación, habilidades de movilidad, cuidado de la piel, intestinos y vejiga.
AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitar a pacientes sobre el autocuidado

El cuadro 9-9 contiene los puntos que el personal de enfermería debe considerar al capacitar a los pacientes sobre el control de la enfermedad crónica y la discapacidad en el hogar. Un problema importante que a menudo se pasa por alto al capacitar a los pacientes sobre un problema de salud, un régimen de tratamiento o estrategias de promoción de la salud, es la necesidad de contar con formatos alternativos para adaptarse a las personas con diversas discapacidades. Los pacientes con discapacidad necesitan la misma información que otros enfermos; sin embargo, a menudo requieren letra grande, Braille, cintas de audio o la asistencia de un intérprete de lenguaje de señas (Berman, et al., 2013). Los materiales pueden obtenerse de varias

fuentes para los pacientes que necesitan estas estrategias educativas y para aquellos con deterioros cognitivos atribuibles a anomalías del desarrollo o adquiridas recientemente.

El personal de enfermería debe asegurarse de que todas las personas, tengan o no discapacidad, reconozcan las señales de advertencia y los síntomas de ictus, infarto de miocardio y cáncer, así como estrategias para acceder a la ayuda. Además, el enfermero debe capacitar a todos los pacientes que son sobrevivientes de ictus y aquellos con diabetes sobre cómo controlar su propia presión arterial y valores de glucosa.

Atención continua y de transición

Al atender a pacientes con discapacidad y ayudarlos a planificar el alta y la atención continua en el hogar, es importante considerar cómo su afección particular afecta su capacidad para cumplir con los esquemas de tratamiento recomendados y acudir a sus citas de seguimiento. Además, es importante considerar la manera en la que el régimen de tratamiento o problema de salud afecta a la discapacidad. Aunque muchas personas con discapacidad son independientes y pueden tomar decisiones, hacer planes para el transporte y programar citas en instalaciones accesibles, otras pueden tener dificultad para hacerlo, especialmente si están experimentando un problema de salud. El personal de enfermería debe reconocer el efecto que el padecimiento tiene sobre la capacidad del paciente para recibir el seguimiento, así como preguntar al paciente si anticipa alguna dificultad para coordinar la atención de seguimiento. Es importante que el personal asista al paciente con discapacidad para identificar necesidades no satisfechas y para encontrar y utilizar recursos (comunitarios y sociales, servicios de transporte) que le permitan obtener los servicios necesarios mientras permanece en su hogar, si lo prefiere. El personal de enfermería debe tener una lista de sitios accesibles y servicios disponibles y compartir esos recursos con el paciente y la familia. En colaboración con otros proveedores de atención médica (terapeutas ocupacionales y físicos, terapeutas del habla), el personal de enfermería puede identificar las modificaciones necesarias en el hogar, incluidas aquellas que son simples y de bajo coste, que le permitirán al paciente participar en el autocuidado en el hogar.

La atención de transición, si está disponible, es ideal para los pacientes con discapacidad grave que son dados de alta. Los pacientes hospitalizados por una afección aguda o secundaria pueden ser más vulnerables al deterioro en el estado de salud o desarrollar otras dolencias debido a su estado o al desacondicionamiento que se produce con la hospitalización. Las funciones importantes del personal de enfermería de cuidado de transición son garantizar que los servicios requeridos estén disponibles en el hogar en el momento del alta del paciente, evaluar y supervisar al enfermo a través de visitas domiciliarias, y brindar apoyo y asistencia a él y a su familia en el hogar después de la hospitalización y el alta (Centeno y Kahveci, 2014; Naylor, et al., 2013; Naylor, et al., 2014).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un hombre de 64 años de edad está hospitalizado por una amputación por encima de la rodilla debido a complicaciones de una diabetes no controlada desde hace 20 años. Indica que sabe que debe cuidar mejor de sí mismo y su enfermedad, y reconoce la importancia de seguir el plan de tratamiento de la diabetes. Su valoración preoperatoria indica que ha disminuido la sensación en ambas piernas y que su visión es 20/100 con corrección (pérdida moderada de la visión). Al anticipar su cuidado postoperatorio y su eventual alta domiciliaria, ¿qué capacitación se necesitará para el paciente? ¿Qué evidencia usará para identificar las modificaciones que se necesitarán para capacitarlo sobre el autocuidado y el posible nuevo plan de tratamiento para la diabetes? ¿Cuáles son las implicaciones de seguridad para el sujeto dado el cambio postoperatorio en su capacidad para caminar y su visión debilitada?

2 Una mujer de 30 años de edad con espina bífida usa muletas y ocasionalmente una silla motorizada para la deambulación a larga distancia. Es evaluada en una consulta de enfermería obstétrica porque ella y su pareja desean explorar la posibilidad de embarazarse. Es una abogada exitosa que ha tenido hospitalizaciones ocasionales por infecciones urinarias agudas con fiebre alta. ¿Cuáles son los riesgos y beneficios del embarazo y la maternidad para esta mujer y su pareja? ¿Qué evaluaciones de enfermería están indicadas en el momento de su primera visita? ¿Cuáles son las implicaciones de enfermería para ella si decide quedar embarazada? ¿Qué atención de enfermería y capacitación estarían justificadas a medida que progresa a través de un embarazo?

3 pj Una mujer de 25 años de edad con discapacidad intelectual leve tiene asma, hipertensión y antecedentes de crisis convulsivas. Vive en un hogar grupal con otras cuatro personas con discapacidad intelectual y trabaja 3 días a la semana en la cafetería de una escuela cercana. Fue enviada a la clínica de salud por su asistente social para valoración de prurito y secreción vaginal. ¿Cuáles son los temas prioritarios de interés para la valorción de enfermería de esta paciente? Si nunca ha tenido un estudio ginecológico, ¿cómo la prepararía para esta valoración? ¿Cómo abordaría su historial de enfermedades crónicas que informa el asistente social? ¿Cuál es su prioridad al proporcionarle información de promoción de la salud?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Agency for Healthcare Research and Quality. (2014). *Multiple chronic conditions chartbook: 2010 medical expenditure panel survey Data.* Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Pub. No. 14-0038.

Agency for Healthcare Research and Quality. (2015). *2014 National healthcare quality and disparities report.* Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. AHRQ Pub. No. 15-0007.

Bloom, D. E., Cafiero, E. T., Jané-Llopis, E., et al. (2011). *The global economic burden of noncommunicable diseases.* Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2009). *The power to prevent, the call to control: At a glance 2009.* Atlanta, GA: Author.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2013). *The state of aging and health in America 2013.* Atlanta, GA: Author.

Larsen, P. D. (2016). *Lubkin's chronic illness—Impact and intervention* (9th ed.). Burlington, MA: Jones & Barlett Learning.

Lorig, K., Holman, H., Sobel, D., et al. (2012). *Living a healthy life with chronic conditions.* Boulder, CO: Bull Publishing Company.

Patient Protection and Affordable Care Act. (2010): S.3590, 111th Congress, 2nd Session.

United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). (2006). *Final report of the Ad Hoc Committee on a comprehensive and integral international convention on the protection and promotion of the rights and dignity of persons with disabilities.* New York, NY: United Nations.

**U.S. Department of Health & Human Services. (2005). *Surgeon general's call to action to improve the health and wellness of people with disabilities.* Rockville, MD: Author.

U.S. Department of Health & Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2010). *Healthy People 2020.* Washington, DC: Author.

U.S. Department of Labor/Bureau of Labor Statistics. (2015). *Persons with a disability: Labor force characteristics—2014.* Washington, DC: Author.

**World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health—ICF.* Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases, 2013–2020.* Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization. (2014a). *Global status report on noncommunicable diseases 2014.* Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization (2014b). *Noncommunicable diseases country profiles, 2014.* Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Revistas y documentos electrónicos

Adams, P. F., Kirzinger, W. K, & Martinez, M. E. (2013). Summary health statistics for the U.S. population: National Health Interview Survey, 2012. National Center for Health Statistics. *Vital Health Statistics, 10*(259), 1–95.

American Public Health Association. (2015). *Get the facts: Public health and chronic disease. Savings and return on investment*. Acceso el: 7/18/2015 en: apha.org/~/media/files/pdf/factsheets/chronicdiseasefact_final.ashx

Americans with Disabilities Act of 1990. Acceso el: 18/07/2015 en: www.ada.gov/pubs/ada.htm

Americans with Disabilities Amendments Act of 2008. Acceso el: 18/07/2015 en: board.gov acceso

*Baptista, R. S., Pagliuca, L. M. F., Sampaio, A. F. A., et al. (2014). Sexuality: Experience of women with physical disabilities. *Open Journal of Nursing, 4*, 920–927. http://dx.doi.org/10.4236/ojn.2014.413098.

Berman, B. A., Jo, A., Cumberland, W. G., et al. (2013). Breast cancer knowledge and practices among deaf women. *Disability and Health Journal, 6*(4), 303–316.

Centeno, M. M., & Kahveci, K. L. (2014). Transitional care models: Preventing readmissions for high-risk patient populations. *Critical Care Nursing Clinics of North America, 26*(4),589–597.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *The four domains of chronic disease prevention. Working toward healthy people in healthy communities.* Atlanta, GA: Author. Acceso el: 7/18/2015 en: www.cdc.gov/chronicdisease/pdf/four-domains-factsheet-2015.pdf

** Corbin, J. M. (1998). The Corbin and Strauss chronic illness trajectory model: An update. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice, 12*(1), 33–41.

** Corbin, J. M. (2003). The body in health and illness. *Qualitative Health Research, 13*(2), 256–267.

Courtney-Long, E. A., Carroll, D. D., Zhang Q. C., et al. (2015). Prevalence of disability and disability type among adults—United States, 2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 64*(29), 777–783.

Dankwa-Mullan, I., & Maddox, Y. T. (2015). Embarking on a science vision for health disparities research. *American Journal of Public Health, 105*(S3), S368–S369.

Dreyfus, D., Lauer, E., & Wilkinson, J. (2014). Characteristics associated with bone mineral density screening in adults with intellectual disabilities. *Journal of the American Board of Family Medicine, 27*(1), 104–114.

Drum, C. F. (2014). The dynamics of disability and chronic conditions. *Disability and Health Journal, 7*(1),

2–5.
Golics, C. J., Basra, M. K. A., Salek, M. S., et al. (2013). The impact of patients' chronic disease on family quality of life: An experience from 26 specialties. *International Journal of General Medicine, 6*, 787–798.
**Goodall, C. J. (1995). Is disability any business of nurse education? *Nurse Education Today, 15*(5), 323–327.
Goodman, R. A., Posner, S. F., Huang, E. S., et al. (2013). Defining and measuring chronic conditions: Imperatives for research, policy, program, and practice. *Preventing Chronic Disease, 10*, E66.
Gostin, L. O. (2015). The Americans with Disabilities Act at 25. The highest expression of American values. *JAMA, 313*(22), 2231–2235.
Havercamp, S. M., & Scott, H. M. (2015). National health surveillance of adults with disabilities, adults with intellectual and developmental disabilities, and adults with no disabilities. *Disability and Health Journal, 8*(2), 165–172.
Health Resources and Services Administration. (2013). *The Telehealth Network Grant Program (TNGP). A report summarizing performance of the TNGP. Office of the Advancement of Telehealth. Office of Rural Health. HRSA.* Washington, DC. Acceso el: 18/07/2015 en: www.hrsa.gov/ruralhealth/about/telehealth/telehealthnetworkgp.pdf
Ho, T. F., Rowland-Seymour, A., Frankel, E. S., et al. (2014). Generational differences in complementary and alternative medicine use in the context of chronic diseases and pain: Baby boomers versus the silent generation. *Journal of the American Board of Family Medicine, 27*(4), 465–473.
Horner-Johnson, W., Dobbertin, K., Lee, J. C., et al. (2013). Disparities in chronic conditions and health status by type of disability. *Disability and Health Journal, 6*(4), 280–286.
Horner-Johnson, W., Dobbertin, K., Lee, J. C., et al. (2014). Rural disparities in receipt of colorectal cancer screening among adults ages 50–64 with disabilities. *Disability and Health Journal, 7*(4), 394–401.
Iezzoni, L. I., Kurtz S. G., & Rao, S. R. (2014). Trends in U.S. adult chronic disability rates over time. *Disability and Health Journal, 7*(4), 402–412.
Krahn, G. L., Walker, D. K., & Correa-De-Araujo, R. (2015). Persons with disabilities as an unrecognized health disparity population. *American Journal of Public Health, 105*(S2), S198–S206.
Lagu, T., Hannon, N. S., Rothberg, M. G., et al. (2013). Access to subspecialty care for patients with mobility impairment: A survey. *Annals of Internal Medicine, 158*(6), 441–446.
LaPlante, M. P. (2015). Key goals and indicators for successful aging of adults with early-onset disability. *Disability and Health Journal, 7*(S1), S44–S50.
*Lollar, D. J., & Crews, J. E. (2003). Redefining the role of public health in disability. *Annual Review of Public Health, 24*, 195–208.
Mahmoudi, E., & Meade, M. A. (2015). Disparities in access to health care among adults with physical disabilities: Analysis of a representative national sample for a ten-year period. *Disability and Health Journal, 8*(2), 182–190.
McCarthy, A. M., Jianing Yang, J., & Armstrong, K. (2015). Increasing disparities in breast cancer mortality from 1979 to 2010 for US black women aged 20 to 49 years. *American Journal of Public Health, 105*(S3), S446–S448.
McKee, M. M., McKee, K., Winters, P., et al. (2014). Higher educational attainment but not higher income is protective of cardiovascular risk in Deaf American Sign Language (ASL) users. *Disability and Health Journal, 7*(1), 49–55.
National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2015). *NINDS post-polio syndrome information page*. National Institutes of Health. Acceso el: 7/18/2015 en: www.ninds.nih.gov/disorders/post_polio/post_polio.htm
Nationa Prevention Council. (2014). *Annual status report.* Washington, DC: U.S. Department of Health & Human Services, Office of the Surgeon General, 2014. Acceso el: 7/18/2015 en: www.surgeongeneral.gov/initiatives/prevention/about/annual_status_reports.html
*Naylor, M. D., Hirschman, K. B., Hanlon, A. L., et al. (2014). Comparison of evidence-based interventions on outcomes of hospitalized, cognitively impaired older adults. *Journal of Comparative Effectiveness Research, 3*(3), 245–257.
*Naylor, M. D., Hirschman, K. B., O'Connor, M., et al. (2013). Engaging older adults in their transitional care: What more needs to be done? *Journal of Comparative Effectiveness Research, 2*(5), 457–468.
*Newland, P., Jensen, M. P., Budhathoki, C., et al. (2015). Secondary health conditions in individuals with multiple sclerosis: A cross-sectional web-based survey analysis. *Journal of Neuroscience Nursing, 47*(3), 124–130.
**Nosek, M. A. (2000). Overcoming the odds: The health of women with physical disabilities in the United States. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 81*(2), 135–138.

Parish S. L., Swaine, J. G., Son, E., et al. (2013). Receipt of mammography among women with intellectual disabilities: Medical record data indicate substantial disparities for African- American women. *Disability and Health Journal, 6*(1), 36–42.

Peacock, G., Iezzoni, L. I., & Harkin, T. R. (2015). Health care for Americans with disabilities—25 years after the ADA. *New England Journal of Medicine, 37*(10), 892–893.

Phelan, S. K. (2011). Constructions of disability: A call for critical reflexivity in occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, *78*, 164–172.

*Puhr, M. I., & Thompson, H. J. (2015). The use of transitional care models in patients with stroke. *Journal of Neuroscience Nursing, 4*(4), 223–234.

Pumkam, C., Probst, J. C., Bennett, K. J., et al. (2013). Health care expenditures among working-age adults with physical disabilities: Variations by disability spans. *Disability and Health Journal, 6*(4), 287–296.

Reidy, M., Denieffe, S., & Foran, S. (2014). Cancer screening in women with intellectual disabilities: An Irish perspective. *Journal of Intellectual Disability, 18*(1), 51–60.

Seidell, J. C., & Halberstadt, J. (2015). The global burden of obesity and the challenges of prevention. *Annals of Nutrition & Metabolism, 66*(Suppl. 2), 7–12.

*Sharts-Hopko, N. C., Smeltzer, S., Ott, B. B., et al. (2010). Healthcare experiences of women with visual impairment. *Clinical Nurse Specialist, 24*(3), 149–153.

Shi, X., Wheeler, K. K., Shi, J., et al. (2015). Increased risk of unintentional injuries in adults with disabilities: A systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal, 8*(2), 153–164.

Smeltzer, S. C. (2007). Improving the health and wellness of persons with disabilities: A call to action too important for nursing to ignore. *Nursing Outlook, 55*(4), 189–193.

*Smeltzer, S. C., Avery, C., & Haynor, P. (2012). Interactions of people with disabilities with nursing staff during hospitalization. *American Journal of Nursing, 112*(4), 30–37.

Smeltzer, S. C., & Qi, B. B. (2014). The practical implications for nurses caring for patients being treated for osteoporosis. *Nursing: Research and Reviews, 4*(4), 19–33.

*Smeltzer, S. C., Zimmerman, V., & Capriotti, T. (2005). Osteoporosis risk and low bone mineral density in women with disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 86*(3), 582–586.

U.S. Department of Health & Human Services. (2015). *Multiple chronic conditions: A framework for education and training.* Washington, DC: HHS. Acceso el: 7/18/2015 en: www.hhs.gov/ash/initiatives/mcc/education-and-training/index.html

Ward, B. W., Schiller, J. S., & Goodman, R. A. (2014). Multiple chronic conditions among US adults: A 2012 update. *Preventing Chronic Disease, 11*, E62. http://dx.doi.org/10.5888/pcd11.130389

World Health Organization. (2005). Widespread misunderstandings about chronic disease—and the reality. Facing the Facts #2. Acceso el: 1/23/2016 en: www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Facts-heet2.pdf

World Health Organization. (2014c). *Disability and health. Fact sheet N°352.* Acceso el: 7/18/2015 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/

World Health Organization. (2014d). *Global health estimates: Deaths by cause, age, sex and country, 2015–2030.* Geneva, Switzerland: World Health Organization. Acceso el: 7/18/2015 en: www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/

Recursos

AbleData, www.abledata.com

Alliance for Disability in Health Care Education, Inc., ADHCE.org

American Association of the Deaf-Blind, www.aadb.org

American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (formerly American Association on Mental Retardation), www.aaidd.org

American Foundation for the Blind, www.afb.org

American Speech-Language-Hearing Association, www.asha.org

Americans With Disabilities Act National Network, www.adata.org/

Arc of the United States, www.thearc.org

Association of Late-Deafened Adults (ALDA), www.alda.org

Center for Research on Women With Disabilities (CROWD), www.bcm.edu/crowd

Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS), www.cms.hhs.gov

National Aphasia Association (NAA), www.aphasia.org

National Center for Learning Disabilities, www.ncld.org

People with disabilities and the Affordable Care Act (ACA), www.health-care.gov
Through the Looking Glass, www.lookingglass.org
United Cerebral Palsy (UCP), www.ucp.org
United Spinal Association, www.unitedspinal.org
Women With Disabilities, Health Promotion for Women With Disabilities Web Site, Villanova University College of Nursing, http://nurseweb.villa-nova.edu/womenwithdisabilities/welcome.htm

10 Principios y prácticas de rehabilitación

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir los objetivos de la rehabilitación.
2 Analizar la atención interdisciplinaria de la rehabilitación.
3 Especificar los componentes de una valoración exhaustiva de la capacidad funcional.
4 Utilizar el proceso de enfermería como una estructura para la atención de pacientes con déficit en el autocuidado, alteración de la movilidad física, anomalías en la integridad cutánea y patrones alterados de eliminación.
5 Describir el significado de continuidad de la atención y reingreso a la comunidad desde los servicios de salud al hogar o los centros de cuidados de largo plazo en pacientes que requieren asistencia y medidas de rehabilitación.

GLOSARIO

Actividades de la vida cotidiana (AVC): actividades de autocuidado que incluyen bañarse, aliñarse, vestirse, alimentarse, uso del inodoro, cuidados relacionados con la micción o la defecación.
Actividades instrumentales de la vida cotidiana (AIVC): aspectos complejos de la independencia, incluyendo preparar alimentos, comprar víveres, usar el teléfono, planear las tareas domésticas, tomar medicamentos, las finanzas y poder trasladarse en automóvil o transporte público.
Alteración: pérdida o anomalía de la estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica en el ámbito del órgano (p. ej., disfagia, hemiparesia); una anomalía de la estructura corporal, el aspecto, un órgano o una función sistémica que resulta de cualquier causa.
Debilitado: paciente con falta de fuerza, lesionado, discapacitado.
Dispositivo adaptativo: tipo de tecnología asistencial que se utiliza para cambiar el ambiente o ayudar a la persona a modificar el entorno.
Dispositivo asistencial: tecnología de asistencia que ayuda a las personas con discapacidad a realizar cierta tarea.
Enfermería de rehabilitación: rama de la enfermería centrada en dar atención a pacientes incapacitados por una enfermedad o lesión o que enfrentan afecciones potencialmente vitales durante su vida útil.
Esfacelo: tejido avascular (desvitalizado) suave y húmedo; puede ser blanco, amarillo, bronceado, gris o verde; puede ser adherente de forma suelta o firme.
Ortesis: dispositivo externo que proporciona soporte, previene o corrige las deformidades de las articulaciones y mejora la función.
Prótesis: dispositivo utilizado para reemplazar una parte del cuerpo.
Rehabilitación: hacer capaz a alguien de nuevo; reaprendizaje de destrezas o capacidades o adaptación a las funciones existentes.
Socavamiento: área de tejido destruido que se extiende debajo de la piel intacta a lo largo de la periferia de una herida; visto habitualmente en lesiones por cizallamiento; se puede distinguir del trayecto fistuloso en que hay una porción significativa del borde de la herida implicado, mientras que la fístula implica solo una pequeña porción.

Tecnología de asistencia: cualquier artículo, equipo o sistema de productos que se utiliza para mejorar las capacidades funcionales de las personas con discapacidad; este término abarca tanto dispositivos de asistencia como dispositivos adaptativos.

Trayecto fistuloso: curso o camino de destrucción tisular que se presenta en cualquier dirección desde la superficie o el borde de una herida; da como resultado un espacio muerto con potencial para la formación de abscesos; también llamado *tunelización.*

Úlcera por presión: lesión de la piel debida a una presión prolongada e irrigación sanguínea insuficiente; suele presentarse en prominencias óseas.

La **rehabilitación** es un proceso orientado a objetivos que permite a los pacientes con afecciones agudas o crónicas, incluidos aquellos con discapacidad física, mental o emocional, limitaciones de actividad y restricciones de participación: 1) identificar, alcanzar y mantener óptimos niveles funcionales físicos, sensitivos, intelectuales, psicológicos y sociales, y 2) enfocarse en las habilidades existentes para facilitar la independencia, la autodeterminación y la integración social (Camicia, Black, Farrell, et al., 2014; Kearney y Cronin, 2014; Miller, 2014). Durante la rehabilitación, los pacientes se adaptan a las discapacidades aprendiendo a usar los recursos disponibles con un foco en la promoción general de la salud (Hyde y Kautz, 2014). En la rehabilitación se enfatizan las habilidades, no las discapacidades.

La rehabilitación es una parte integral de la enfermería porque cada enfermedad o lesión importante conlleva la amenaza de discapacidad o **daño**, lo que implica una pérdida de función o una anomalía en la estructura o función del cuerpo. La **enfermería de rehabilitación** es una especialidad que se centra en devolver a los pacientes la funcionalidad óptima a través de un abordaje holístico de la atención. La Association of Rehabilitation Nurses (ARN) ha desarrollado el *ARN Competency Model for Professional Rehabilitation Nurses* con recursos (ARN, 2014). Los dominios en el modelo (intervenciones dirigidas por personal de enfermería, promoción de una vida exitosa, liderazgo y cuidado interprofesional) abarcan todas las competencias necesarias para promover la enfermería de rehabilitación de personas con discapacidad o enfermedad crónica (Vaughn, et al., 2016). Los principios de rehabilitación son básicos para la atención de todos los pacientes y los esfuerzos de rehabilitación deben comenzar durante el contacto inicial con un enfermo. En última instancia, el objetivo de la enfermería de rehabilitación es ayudar al paciente a alcanzar y mantener una salud óptima según lo definido por él mismo (Bamm, Rosenbaum, Wilkins, et al., 2015a, Chang y Johnson, 2013; Dean, Siegert y Taylor, 2012). Si no es posible restablecer la capacidad del paciente debilitado para funcionar de forma independiente o en un nivel de funcionamiento anterior o posterior a la lesión, los objetivos de la rehabilitación serán maximizar la independencia y prevenir la discapacidad secundaria, así como promover una calidad de vida aceptable para el enfermo. Lo anterior incluye valorar y tratar los padecimientos físicos y psicológicos y las comorbilidades después de una enfermedad o lesión (Craig, Perry, Guest, et al., 2015).

Los servicios de rehabilitación ahora son requeridos por más personas que nunca debido a los avances en la tecnología que salvan o prolongan las vidas de personas discapacitadas, con enfermedades graves o lesionadas. Cada vez más pacientes que se están recuperando de enfermedades o lesiones graves regresan a sus hogares y

comunidades con nuevas necesidades. La discapacidad causada por la guerra y el terrorismo ha aumentado también la demanda de servicios de rehabilitación. Todos los pacientes, independientemente de su edad, sexo, grupo étnico, nivel socioeconómico o diagnóstico, tienen derecho a servicios de rehabilitación.

Se considera que una persona tiene una discapacidad (p. ej., una restricción en el rendimiento o la función en las actividades cotidianas) si tiene dificultades para hablar, oír, ver, caminar, subir escaleras, levantar o cargar objetos, realizar actividades de la vida cotidiana (AVC), hacer sus tareas escolares o trabajar. La discapacidad se considera grave si la persona no puede realizar una o más actividades, recibe beneficios federales debido a su imposibilidad de trabajar, utiliza un dispositivo de asistencia para la movilidad o necesita ayuda de otra persona para realizar actividades básicas. El propósito de la **tecnología de asistencia** es incorporar dispositivos para mejorar las capacidades funcionales de las personas con discapacidad y comprende todo artículo, equipo o sistema comercial, estándar, modificado o personalizado. Los tipos de tecnología de asistencia pueden incluir **dispositivos adaptativos**, que ayudan a una persona con discapacidad a modificar o cambiar el entorno (p. ej., una rampa de acceso utilizada en lugar de escalones para alguien que usa una silla de ruedas), **dispositivos de asistencia**, que ayudan a una persona con discapacidad a realizar una tarea determinada (p. ej., una tableta con imágenes utilizadas para ayudar a quienes no pueden hablar o comunicarse) (*véase* el cap. 9 para mayor información sobre este tema).

El equipo de rehabilitación

La rehabilitación es un proceso creativo y dinámico que requiere un equipo de profesionales que trabajen en conjunto con los pacientes y sus familias. Los miembros del equipo interdisciplinario incluyen profesionales de la salud que hacen contribuciones únicas al proceso de rehabilitación. La comunicación, la colaboración, la comprensión de las funciones y los niveles educativos de los miembros del equipo son consideraciones importantes para crear un equipo interdisciplinario eficaz (Papadimitriou y Cott, 2015; Strasser, Burridge, Falconer, et al., 2014; White, Gutiérrez, McLaughlin, et al., 2013). Además del personal de enfermería, el equipo de rehabilitación puede incluir médicos, fisiatras, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, recreativos, del habla y del lenguaje; psicólogos, personal de enlace psiquiátrico; consejeros espirituales, vocacionales y sexuales, y trabajadores sociales; ortesistas y protesistas.

El personal de enfermería asume una función en la rehabilitación igual o, dependiendo de las circunstancias del paciente, más importante que otros miembros del equipo de atención médica. El plan de atención basado en evidencia que el personal de enfermería desarrolle debe ser aprobado por el paciente y la familia y es una parte integral del proceso de rehabilitación (Clark-Wilson, Giles y Baxter, 2014; Clark y Bassett, 2014). En el cuadro 10-1 se incluye un perfil de investigación de enfermería sobre el trabajo en equipo multiprofesional e interdisciplinario en el entorno de rehabilitación. Los principios que sustentan el proceso de la atención centrada en la rehabilitación del paciente incluyen los siguientes:

- La rehabilitación abarca todos los dominios de la personalidad: físico, psicosocial, emocional, cultural, espiritual y cognitivo (Chang y Johnson, 2013).
- La rehabilitación es un proceso continuo.
- La rehabilitación requiere la participación activa del paciente.
- La rehabilitación está dirigida a un objetivo.
- La rehabilitación requiere trabajo en equipo multiprofesional e interdisciplinario (Camicia, et al., 2014; Dean, et al., 2012; Kolar, 2014; O'Sullivan, Schmitz y Fulk, 2013).

Cuadro 10-1 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Comprender los equipos interdisciplinarios en la práctica de rehabilitación

White, M. J., Gutiérrez A., McLaughlin C., et al. (2013). A pilot study to examine interdisciplinary teams from the perspective of the rehabilitation nurse, the occupational therapist and the physiotherapist. *Rehabilitation Nursing*, *38*(3), 142–152.

Objetivos

El Institute of Medicine identifica equipos interdisciplinarios que pueden trabajar eficazmente de forma conjunta como una de las cinco competencias básicas de los profesionales de la salud. Una revisión de la bibliografía sobre los equipos identificó la comunicación, la colaboración, la comprensión de los roles y los niveles educativos de los miembros del equipo como temas clave. Con base en estos temas, el equipo de estudio desarrolló una encuesta para evaluar las percepciones de los equipos de enfermería de rehabilitación, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales.

Diseño

Se realizó un estudio piloto prospectivo de una muestra por conveniencia (N = 106) de 79 profesionales de la enfermería de rehabilitación, 14 fisioterapeutas y 13 terapeutas ocupacionales para evaluar las percepciones de equipos interdisciplinarios y facilitadores y las barreras para el trabajo en equipo. Se desarrolló una encuesta que preguntaba sobre las características demográficas de los miembros del equipo y preguntas abiertas sobre barreras y facilitadores para los equipos eficaces.

Resultados

Cuatro temas principales surgieron del estudio piloto: comunicación y colaboración, experiencia, educación y conocimiento de roles. Los niveles de educación y experiencia de los miembros de los equipos interdisciplinarios facilitan su trabajo. La comunicación es una barrera y un facilitador para la eficacia de los equipos interdisciplinarios. Comprender las funciones y las responsabilidades de otros miembros de los equipos interdisciplinarios es importante para permitir que el equipo pueda funcionar de manera eficaz.

Implicaciones de enfermería

En la educación en enfermería se debe enfatizar el aprender a ser miembros eficaces, entender los conceptos de desarrollo del equipo y participar en esos equipos. En los entornos de trabajo debe propiciarse el apoyo de mentores y la formación de equipos. Los participantes de todas las disciplinas deben llegar al equipo a entender cómo colaborar de manera eficaz y con buenas habilidades de comunicación, esenciales para desarrollar equipos eficaces.

Al trabajar para maximizar la independencia, el personal de enfermería afirma que el paciente es un participante activo y una parte esencial del proceso de atención médica (Bamm, et al., 2015b). De hecho, el paciente es un miembro clave del equipo de rehabilitación, en quien el equipo centra sus esfuerzos y el que determina los resultados finales del proceso de rehabilitación. El paciente participa en establecer objetivos, aprender a desempeñarse utilizando sus habilidades restantes y adaptarse a

vivir con discapacidad. El personal de enfermería también reconoce la importancia de los cuidadores informales como miembros del equipo de apoyo en el círculo de atención del proceso de rehabilitación (Hanson, Armstrong, Green, et al., 2012; Knudson-Martin, Huenergardt, Lafontant, et al., 2015; Price y Lau, 2013). La familia del paciente también se incorpora al equipo. Las familias son sistemas dinámicos; por lo tanto, la discapacidad de un integrante de la familia afecta a los otros. Sólo incorporando a la familia en el proceso de rehabilitación puede el sistema familiar adaptarse al cambio en uno de sus miembros. La familia proporciona apoyo continuo, participa en la resolución de problemas y aprende a participar en la prestación de la atención continua.

El personal de enfermería desarrolla una relación terapéutica y de apoyo con el paciente y su familia. Asimismo, enfatiza las cualidades y las fortalezas de la persona afectada, reforzando positivamente sus esfuerzos por mejorar su autoconcepto y las habilidades de autocuidado. Durante las interacciones entre el personal de enfermería y el paciente, se debe escuchar activamente, alentar y compartir los éxitos de éste y de su familia. Durante el proceso de enfermería, el personal desarrolla un plan de atención diseñado para facilitar la rehabilitación, restaurar y mantener una salud óptima y prevenir complicaciones (Clarke, 2014).

Hacer frente a la discapacidad, fomentar el autocuidado, identificar las limitaciones de movilidad y llevar a cabo el cuidado de la piel y el entrenamiento intestinal y vesical son áreas que con frecuencia requieren atención de enfermería. El personal de enfermería actúa como cuidador, capacitador, consejero, defensor del paciente, administrador de casos y consultor. A menudo, la enfermera o enfermero es responsable de coordinar el plan de rehabilitación total, y colaborar y coordinar los servicios prestados por todos los miembros del equipo de atención médica, incluido el de enfermería de atención domiciliaria, responsable de dirigir la atención del paciente una vez que regresa a casa.

Áreas especializadas de rehabilitación

Aunque la rehabilitación debe ser un componente de la atención de cada paciente, se han establecido programas especializados de rehabilitación en hospitales generales, hospitales independientes de rehabilitación y centros para pacientes ambulatorios. La Commission for the Accreditation of Rehabilitation Facilities (CARF) establece y promueve estándares de calidad para estos programas. La CARF también ofrece un servicio de acreditación de mejora continua para centros de rehabilitación en América, Europa, Asia y África (*véase* el sitio web de CARF en la sección de *Recursos*). Algunos de estos programas se describen a continuación:

- Los *programas de recuperación de ictus* y la *rehabilitación de lesión craneoencefálica* enfatizan la recuperación cognitiva, ayudando a los pacientes a compensar la memoria, la percepción, el juicio y los déficits de seguridad, así como a capacitar en el autocuidado y las habilidades de movilidad. Otros objetivos incluyen ayudar a los pacientes a deglutir los alimentos de forma segura y comunicarse de manera eficaz. Los padecimientos neurológicos tratados, además del ictus y la lesión cerebral, incluyen la esclerosis múltiple, la

enfermedad de Parkinson, la esclerosis lateral amiotrófica y los tumores del sistema nervioso.

- Los *programas de rehabilitación de lesiones de la médula espinal* promueven la comprensión de los efectos y las complicaciones de la lesión de la médula espinal, el tratamiento neurógeno del intestino y la vejiga, la mejoría de la sexualidad y la fertilidad, el autocuidado (incluida la prevención de heridas en la piel), la movilidad y la transferencia hacia la cama, y el equipo de adaptación para conducir. Los programas también se centran en la valoración vocacional, la capacitación y la reinserción en el empleo y la comunidad. Los Model Spinal Cord Injury Centers designados por el National Institute of Disability Research and Rehabilitation (NIDRR) y los sistemas de rehabilitación de este tipo son dirigidos por cada estado.
- Los *programas de rehabilitación ortopédica* brindan servicios integrales a pacientes con amputación traumática o no traumática, sujetos sometidos a reemplazo de articulaciones y personas con artritis. El objetivo principal de estos programas es lograr la independencia con una prótesis o una articulación nueva. Otros objetivos incluyen el control del dolor, conservación de la energía y protección de las articulaciones.
- La *rehabilitación cardíaca* en pacientes que tuvieron un infarto del miocardio inicia durante la hospitalización para atender el problema agudo y continúa de forma extra-hospitalaria. El énfasis se hace en el ejercicio progresivo y bajo vigilancia, la orientación nutricional, el control del estrés, la sexualidad y la reducción del riesgo.
- Los *programas de rehabilitación pulmonar* pueden ser apropiados para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o que dependen del ventilador. Los terapeutas respiratorios ayudan a los pacientes a lograr patrones respiratorios más eficaces. Los programas también capacitan en técnicas de conservación de energía, automedicación y manejo del respirador en el hogar.
- Los *programas integrales de control del dolor* están disponibles para las personas con dolor crónico, en especial con lumbalgia. Estos programas se enfocan en modalidades terapéuticas alternativas para el dolor, ejercicio, asesoría de apoyo y evaluación vocacional.
- Los *programas integrales de rehabilitación de quemaduras* pueden servir como unidades de cuidados intermedios de las unidades de cuidados intensivos de quemados. Si bien las estrategias de rehabilitación se instauran de inmediato en la atención crítica, es imperativo contar con un programa enfocado en la movilidad articular progresiva, los autocuidados y la asesoría continua para los pacientes que han sufrido quemaduras.
- Los *programas de rehabilitación pediátrica* satisfacen las necesidades de los niños con discapacidades del desarrollo y adquiridas, que incluyen parálisis cerebral, espina bífida, lesiones cerebrales traumáticas y lesiones de la médula espinal.

Problemas de abuso de sustancias en la rehabilitación

Al igual que con todas las áreas de la práctica de enfermería, las enfermeras y enfermeros en ejercicio dentro del área de rehabilitación deben tener destrezas y conocimientos acerca de la atención de pacientes con farmacodependencia. Para todas las personas con discapacidad, incluidos los adolescentes, el personal debe valorar el abuso de sustancias actual o potencial. El abuso o la dependencia del alcohol y las drogas se ha asociado con la aparición de nuevas lesiones en la médula espinal y el encéfalo (Tétrault y Courtois, 2014). El 50% de las lesiones medulares se relacionan con abuso de sustancias y cerca del 50% de todos los pacientes con lesión cerebral traumática se encontraban intoxicados al momento de la lesión (Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2014).

El abuso de sustancias es un tema crítico en rehabilitación, en especial para las personas con discapacidad que están intentando obtener un empleo mediante la rehabilitación vocacional. La frecuencia del abuso de sustancias, que incluye abuso de alcohol, en personas con discapacidad es de dos a cuatro veces mayor (Glazier y Kling, 2013) que en la población general, y este incremento en dicho abuso se relaciona con un mayor número de riesgos que pueden tener un efecto adverso. Estos riesgos incluyen la medicación y los problemas de salud, la permisión social (aceptación y tolerancia al abuso de sustancias por los grupos sociales y culturales clave), falta de identificación de los problemas potenciales y carencia de servicios de prevención y tratamiento accesibles y adecuados. El tratamiento del alcoholismo y la farmacodependencia incluyen valoraciones físicas y psicosociales completas, desintoxicación, asesoría, tratamiento médico, asistencia psicológica para pacientes y sus familias, tratamiento de cualquier enfermedad psiquiátrica concomitante y derivación a los recursos de la comunidad para asistencia social, legal, espiritual o vocacional. La duración del tratamiento y el proceso de rehabilitación depende de las necesidades del paciente. También se sugieren los grupos de autoayuda, aunque la asistencia a las reuniones de estos grupos (p. ej., alcohólicos anónimos, narcóticos anónimos) posee diversos retos para las personas que tienen padecimientos neurológicos, son usuarios permanentes de sillas de ruedas o deben adaptarse a encuentros con participantes que quizá no comprenden la discapacidad.

Valoración de la capacidad funcional

La valoración completa de la capacidad funcional es la base para elaborar un programa de rehabilitación. La *capacidad funcional* es la habilidad de una persona para realizar las actividades de la vida cotidiana y las actividades instrumentales de la vida cotidiana. Las **actividades de la vida cotidiana (AVC)** son aquellas actividades de autocuidado que el paciente debe realizar todos los días para satisfacer sus necesidades personales; incluyen higiene personal, ducha, vestirse, asearse, alimentarse e ir al baño. Muchos pacientes no pueden realizar estas actividades fácilmente. Las **actividades instrumentales de la vida cotidiana (AIVC)** incluyen las habilidades complejas necesarias para la vida independiente, como la preparación de alimentos, la compra de víveres, la administración del hogar, las finanzas y el transporte.

El personal de enfermería observa la ejecución de actividades específicas (p. ej.,

comer, vestirse) y valora el grado de independencia, tiempo que le toma hacerlo, movilidad del paciente, coordinación y resistencia, así como la cantidad de asistencia requerida. El personal también valora de manera cuidadosa el movimiento articular, la fuerza muscular, la reserva cardiovascular y la función neurológica, en vista de que la capacidad funcional depende también de estos factores. Los hallazgos se registran en un instrumento de evaluación funcional. Estas herramientas proporcionan una forma de estandarizar los parámetros de valoración e incluyen una escala o calificación en la que pueden medirse las mejorías. Asimismo, comunican con claridad el nivel de funcionamiento del paciente a todos los miembros del grupo de rehabilitación. Los miembros del personal de rehabilitación usan estos recursos para dar una valoración inicial de las capacidades del paciente y vigilar su progreso hacia el logro de la independencia.

Uno de los instrumentos que se utiliza con mayor frecuencia para valorar el grado de independencia del paciente es la F*unctional Independence Measure* (FIM®) (Keith, Granger, Hamilton, et al., 1987). Este instrumento constituye un grupo de datos mínimos que mide 18 conductas de autocuidado: alimentación, aseo, aliño, vestir la parte superior del cuerpo, vestir la parte inferior del cuerpo, uso del inodoro y control vesical e intestinal. La FIM® se dirige al traslado y la capacidad para deambular y subir escaleras y también incluye conductas de comunicación y cognición social. La calificación se basa en una escala de siete puntos, con conductas que se utilizan para valorar el nivel de independencia del paciente. La Alpha FIM® se utiliza con frecuencia en las situaciones de cuidados críticos para medir las capacidades funcionales en las primeras 72 h de admisión en entornos de cuidados agudos a fin de evaluar la independencia funcional y la cantidad de asistencia que el paciente necesita para realizar AVC.

Si bien hay numerosos recursos específicos de enfermedades para valorar la capacidad funcional del paciente, algunas mediciones genéricas (Christakou, Papadopoulos, Patsaki, et al., 2013) que se utilizan con frecuencia incluyen las siguientes:

- El perfil PULSES (Granger, Albrecht y Hamilton, 1979) se emplea para conocer el estado físico (estado de salud-enfermedad), las funciones de las extremidades superiores (comer, ducharse), el desempeño de las extremidades inferiores (traslado, deambulación), la función sensorial (visión, audición, habla) y factores situacionales (apoyo social y financiero). Cada una de estas áreas se califica en una escala de uno (independiente) a cuatro (mayor dependencia).
- El índice de Barthel se utiliza para medir el nivel de independencia del paciente en las AVC, continencia, uso del inodoro, traslados y deambulación (o movilidad en la silla de ruedas). Esta escala no está dirigida a las capacidades de comunicación ni cognitivas.
- El *Patient Evaluation Conference System* (SCEP), con 15 categorías, es una escala de valoración completa que incluye áreas como fármacos, dolor, nutrición, uso de dispositivos asistenciales, estado psicológico, vocación y recreación.
- La *Disability Rating Scale* (DRS) mide deterioro, discapacidad y desventajas;

tiene como objetivo valorar los cambios funcionales en el transcurso de la recuperación (Wright, 2011).

Se requiere una valoración funcional detallada de los padecimientos secundarios relacionados con la discapacidad del paciente, como atrofia muscular y falta de condición física, integridad de la piel, control intestinal y vesical, y función sexual, junto con las fortalezas no afectadas por la enfermedad o la discapacidad. Además, el personal de enfermería evalúa el estado físico, mental, emocional, espiritual y social, y el entorno cultural y familiar del paciente. Estos elementos pueden ofrecer un contexto para los resultados funcionales e influyen en el plan de rehabilitación. Por ejemplo, la percepción del enfermo de lo que significa tener una discapacidad y las implicaciones que ello pueda tener sobre los roles familiares y sociales pueden influir en el proceso de rehabilitación.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con déficit de autocuidado en las actividades de la vida cotidiana

Un programa de AVC se inicia tan pronto como comienza el proceso de rehabilitación, pues la capacidad de realizar AVC suele ser la clave para la independencia, el regreso al hogar y la transición a la comunidad.

Valoración

El personal de enfermería debe observar y analizar la capacidad del paciente para llevar a cabo AVC con el propósito de determinar el nivel de independencia en el autocuidado y la necesidad de la intervención de enfermería. En el cuadro 10-2 se describen las conductas que pueden indicar problemas de la función o el movimiento y que deben valorarse. La actividad de ducharse requiere obtener el agua y los objetos utilizados para ello (p. ej., jabón, esponja), y posteriormente lavarse y secar el cuerpo. Vestirse requiere obtener la ropa del armario, ponerse y quitarse la ropa, así como ajustarla. Para alimentarse por sí mismo se necesita el empleo de utensilios para llevar el alimento a la boca, masticar y tragar los alimentos. La actividad de uso del inodoro incluye retirar la ropa para orinar o defecar, asearse y reajustarse la ropa. Las actividades de aliño abarcan el cepillado del cabello, lavado de los dientes, afeitado, colocar maquillaje y lavado de manos.

Cuadro 10-2 VALORACIÓN

Valoración de problemas potenciales en la función o el movimiento

Es necesario estar alerta sobre las siguientes conductas:

- Sostenerse en el pasamanos para impulsar el cuerpo al subir escaleras.
- Apoyarse de los barandales o de las cubiertas de la cama y tirar del cuerpo para sentarse.
- Inclinarse hacia un lado y utilizar ambas manos en el pasamanos al bajar las escaleras o por una rampa.
- Sostenerse en los muebles o marcos de las puertas y observar los pies mientras camina en la casa.
- Levantar una pierna (o brazo) con el miembro contrario como apoyo o levantar la pierna tirando del

pantalón (o la manga).

- Ladear la cabeza para alcanzar el cabello posterior o lateral mientras se cepilla.
- Empujar, mecer o inclinar el cuerpo para impulsarse ("nariz sobre los dedos de los pies") cuando se levanta de una silla.
- Inclinación sobre la cintura sin doblar las rodillas y después utilizar una mano sobre el muslo, como si fuera un apoyo, para ayudarse a ponerse de pie.
- Tratar de alcanzar un objeto y después utilizar el otro brazo o un objeto para ayudar al primer brazo a nivel del codo o la muñeca.
- Acomodar una silla antes de sentarse con la parte anterior o posterior de las rodillas y guiar el movimiento con la parte posterior de las rodillas; utilizar el tórax o la cadera para asistirse mientras se sienta en una mesa o silla.
- Alcanzar algo mediante la inclinación del cuerpo en lugar de hacerlo con uno de los brazos.
- Caminar con inclinación a uno de los lados, cojear, balanceo u otra variación de la marcha.
- Analizar (observar o estar consciente de los alrededores) de manera infructuosa mientras está comiendo o aliñándose.
- Rodar, deslizar el cuerpo hacia delante en un asiento o alguna otra maniobra para levantarse de la cama o de una silla.

Adaptado de Hoeman, S. P. (2008). *Rehabilitation nursing: Prevention, intervention, and outcomes* (4th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Los pacientes que pueden sentarse y levantar los brazos sobre la cabeza son capaces de comenzar con las actividades de autocuidado. Los dispositivos asistenciales con frecuencia son esenciales para lograr cierto nivel de independencia en las AVC.

El personal de enfermería también debe estar consciente de los problemas médicos o de otros padecimientos de salud del individuo, el efecto que producen en la capacidad para llevar a cabo las AVC y el compromiso de la familia con las AVC del paciente. Esta información es valiosa para establecer las metas y elaborar el plan de atención para llevar al máximo el autocuidado.

Diagnóstico de enfermería

De acuerdo con los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería principales pueden incluir lo siguiente:

- Déficit de autocuidado: baño e higiene, vestido y aliño, alimentación, uso del inodoro.

Planificación y objetivos

Los objetivos principales incluyen realizar las siguientes actividades de forma independiente o con asistencia, mediante el uso de dispositivos adaptativos o asistenciales según corresponda: baño e higiene, vestido y aliño, alimentación y uso del inodoro. Otro objetivo es conocer la opinión del paciente en cuanto a la satisfacción con la cantidad de independencia lograda en las actividades de autocuidado.

Intervenciones de enfermería

La repetición, la práctica y las demostraciones ayudan a los pacientes a obtener la máxima independencia relacionada con las actividades de cuidado personal. La función del personal de enfermería es proporcionar un ambiente óptimo de

aprendizaje que minimice las distracciones. El personal puede identificar el tiempo óptimo del sujeto para trabajar en actividades, favorecer la concentración, identificar problemas en la resistencia que puedan afectar la seguridad y proporcionar consejos y recordatorios a los individuos con discapacidad específica (p. ej., hemiparesia o hemiagnosia) (Hyde y Kautz, 2014). Los pacientes con alteraciones en la movilidad, la sensibilidad, la fuerza o la destreza tal vez requieran del uso de dispositivos asistenciales para llevar a cabo el autocuidado.

FOMENTAR LAS HABILIDADES DE AUTOCUIDADO

El abordaje del paciente para el autocuidado puede verse afectado por una alteración de la movilidad y dependa de la familia y las expectativas culturales. La incapacidad para realizar el autocuidado como se efectuaba antes puede producir conductas ineficaces para hacer frente a la discapacidad, como aislamiento social, dependencia de los cuidadores o depresión. El personal de enfermería debe alentar al paciente a que aprenda y acepte la responsabilidad del autocuidado. Esto ayuda a estimular una actitud de "prefiero hacerlo solo". Además, el personal debe ayudar al sujeto a identificar los límites seguros de la actividad independiente; conocer cuándo pedir asistencia es particularmente importante.

El personal de enfermería capacita, guía y apoya al individuo que está aprendiendo o reaprendiendo cómo realizar las actividades de autocuidado, mientras se mantiene un abordaje en sus fortalezas y un nivel de función óptimo. La regularidad en las instrucciones y la asistencia brindada por los prestadores de servicios de salud, incluidos los terapeutas de rehabilitación (p. ej., físicos, ocupacionales, recreativos, del habla y el lenguaje y médicos) favorece el proceso de aprendizaje. El registro del desempeño del sujeto ofrece los datos para valorar el progreso y puede utilizarse como una fuente de motivación y confianza. Las directrices para la capacitación de los pacientes y sus familias sobre las AVC se presentan en el cuadro 10-3.

Cuadro 10-3 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Capacitación de los pacientes sobre las actividades de la vida cotidiana

El personal de enfermería instruye al paciente a:

1. Definir el objetivo de la actividad con el paciente. Se debe ser realista. Establecer metas a corto plazo que puedan lograrse en el futuro cercano.
2. Identificar varios abordajes para realizar la tarea (p. ej., hay varias maneras de ponerse una prenda determinada).
3. Seleccionar el abordaje con más probabilidad de tener éxito.
4. Especificar el abordaje del plan de atención del paciente y su nivel de logro en las notas de evolución.
5. Identificar los movimientos necesarios para llevar a cabo la actividad (p. ej., para recoger un vaso, extender el brazo con la mano abierta y colocarla cerca del vaso, flexionar los dedos alrededor del vaso, mover el brazo y la mano que sujeta el vaso verticalmente, flexionar el brazo hacia el cuerpo).
6. Primero, concentrarse en los movimientos funcionales generales y gradualmente incluir actividades que utilizan movimientos más finos (p. ej., abotonarse la ropa, comer con un tenedor).
7. Realizar la actividad hasta la capacidad máxima dentro de las limitaciones de la discapacidad.
8. Vigilar la tolerancia.
9. Minimizar la frustración y la fatiga.

10. Elogiar adecuadamente el esfuerzo y los actos realizados.
11. Realizar y practicar la actividad en situaciones de la vida real y en un entorno seguro.

A menudo, una simple maniobra requiere concentración y un esfuerzo considerable por parte del paciente con discapacidad; por lo tanto, las técnicas de autocuidado requieren adaptarse al estilo de vida de cada uno de los enfermos. Por lo general, hay más de una manera de lograr una actividad de autocuidado y el sentido común y un poco de ingenuidad pueden favorecer mayor independencia. Por ejemplo, una persona que no puede alcanzar su cabeza puede hacerlo si tan sólo se inclina hacia adelante. Alentar al paciente a que participe en un grupo de apoyo también puede ayudarle a descubrir soluciones creativas a los problemas del autocuidado.

Las normas culturales preexistentes pueden influir en el grado de autocuidado que el paciente desea considerar. Las creencias culturales y étnicas acerca de la higiene pueden variar entre los individuos y las familias. Es importante que el personal de enfermería reconozca estas creencias y converse sobre cualquier problema con el paciente y su familia, y que comunique los hallazgos pertinentes al grupo de rehabilitación.

Recomendar dispositivos adaptativos y asistenciales

Si el paciente tiene dificultad para realizar una AVC, quizá sea útil un dispositivo adaptativo o asistencial (dispositivo de autocuidado). Los dispositivos adaptativos están disponibles en establecimientos comerciales o pueden ser fabricados por el personal de enfermería, el terapeuta ocupacional, el paciente o la familia. Estos dispositivos pueden incluir una extensión del mango de los cepillos de dientes o las máquinas de afeitar, mangos curvos en espejos o calzadores, ventosas para mantener los objetos en su sitio, sillas para bañarse, asientos elevados para uso del inodoro y manguillos universales para asir objetos de autocuidado. Algunos de ellos se muestran en la figura 10-1. Para asistir a una mujer en la premenopausia en el control de la menstruación, es posible usar adaptaciones en la ropa (p. ej., tiras de velcro en la entrepierna para un acceso fácil), espejos, toallas sanitarias autoadheribles, toallitas húmedas y ropa íntima poco ajustada.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es indispensable alentar a las personas que toman anticoagulantes a que utilicen una máquina para afeitar eléctrica. Las mujeres pueden considerar la utilización de cremas depilatorias o electrólisis.

Se cuenta con una amplia variedad de dispositivos computarizados o pueden diseñarse dispositivos para ayudar a los pacientes con discapacidades graves a desempeñarse con mayor independencia. El proyecto AbleData (*véase* la sección *Recursos* al final del capítulo) ofrece una lista de ayudas y equipos disponibles de forma comercial para pacientes con discapacidad.



Figura 10-1 • Dispositivos adaptativos y de asistencia. **A.** Asiento elevado para inodoro. **B.** Silla para bañarse.

El personal de enfermería debe estar alerta con respecto a los “aparatos” disponibles comercialmente y debe valorar su potencial utilidad. Asimismo, se debe ejercer el juicio profesional y precaución al recomendar dispositivos, pues en el pasado vendedores inescrupulosos comercializaron objetos innecesarios, demasiado costosos o inútiles para los pacientes.

Ayudar a los pacientes a aceptar las limitaciones

Si el paciente tiene una discapacidad grave, es posible que el autocuidado independiente sea una meta poco realista; en esta situación, el personal de enfermería capacita al enfermo para dirigir su atención. El paciente puede requerir un asistente personal para llevar a cabo las AVC. Es factible que los miembros de la familia no sean capaces de proporcionar la asistencia para la higiene y el baño, vestido y aliño, alimentación y uso del inodoro, y las parejas pueden tener dificultad para brindar los cuidados relacionados con el vaciamiento intestinal y vesical y mantener el rol de parejas sexuales. Si es necesario un cuidador personal, el paciente y los miembros de la familia deben aprender a dirigir de manera eficaz a un empleado. El personal de enfermería ayuda al paciente a aceptar la dependencia en el autocuidado. La independencia en otras áreas, como la interacción social, debe enfatizarse para favorecer un autoconcepto positivo.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Demuestra autocuidado independiente o con asistencia mediante el uso de dispositivos adaptativos para bañarse/realizar la higiene, según sea adecuado:
   a. Se baña con un grado máximo de independencia.

b. Utiliza dispositivos adaptativos y asistenciales de manera eficaz.
c. Informa que está satisfecho con el nivel de independencia en el baño y con la higiene.

2. Demuestra autocuidado independiente o con asistencia en el uso de dispositivos adaptativos para el vestido y el aliño:
   a. Se viste y aliña con un grado máximo de independencia.
   b. Utiliza dispositivos adaptativos de manera eficaz.
   c. Informa que está satisfecho con el nivel de independencia durante el vestido y el aliño.
   d. Demuestra mayor interés en su aspecto.
3. Demuestra autocuidado independiente o con asistencia mediante el uso de dispositivos adaptativos o asistenciales para alimentarse, según sea adecuado:
   a. Se alimenta con un grado máximo de independencia.
   b. Utiliza dispositivos adaptativos y asistenciales de manera eficaz.
   c. Demuestra mayor interés en alimentarse.
   d. Mantiene una ingesta nutricional adecuada.
4. Demuestra autocuidado independiente o con asistencia mediante el uso de dispositivos adaptativos o asistenciales para utilizar el inodoro, según la necesidad:
   a. Emplea el inodoro con máxima independencia.
   b. Utiliza dispositivos adaptativos y asistenciales de forma eficaz.
   c. Indica emociones positivas con respecto a la independencia en el uso del inodoro.
   d. Presenta una frecuencia adecuada de eliminación intestinal y vesical.
   e. No manifiesta incontinencia, estreñimiento, infección de vías urinarias o alguna otra complicación.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con movilidad física reducida

Los problemas que suelen relacionarse con inmovilidad incluyen músculos debilitados, contractura articular y deformidad. Cada articulación del cuerpo tiene una amplitud de movimiento normal; si está limitada, se alteran las funciones de la articulación y los músculos que la mueven, y es posible que surjan deformidades dolorosas. El personal de enfermería debe identificar a personas en riesgo de complicaciones y valorar, planear e intervenir para evitarlas.

Otro problema frecuente en la enfermería de rehabilitación es un patrón ambulatorio y de movilidad alterado. Los pacientes con discapacidad pueden tener problemas temporales o permanentes para caminar de manera independiente y sin ayuda. El personal de enfermería valora la movilidad del sujeto y diseña los cuidados que favorezcan la movilidad independiente dentro de los límites terapéuticos descritos. Si un individuo no puede ejercitarse y mover sus

articulaciones en toda la amplitud de movimiento, pueden presentarse contracturas. Una *contractura* es un acortamiento del músculo y el tendón que conduce a deformidad y limita la movilidad articular. Cuando se mueve la articulación contracturada, el paciente tiene dolor y requiere más energía para moverse.

Valoración

En ocasiones, la movilidad está restringida debido a dolor, parálisis, pérdida de fuerza, enfermedad sistémica, dispositivo inmovilizador (p. ej., yeso o escayola, férula) o límites establecidos para favorecer la curación. La valoración de la movilidad incluye posición, capacidad de movimiento, fuerza y tono muscular, función articular y los límites prescritos de movilidad. Enfermería debe colaborar con fisioterapeutas y otros miembros del equipo para valorar la movilidad.

Durante el cambio de posición, el traslado y la deambulación, el personal de enfermería analiza las capacidades del paciente, grado de discapacidad y capacidad residual de adaptación fisiológica. El personal observa en busca de hipotensión ortostática, palidez, diaforesis, náuseas, taquicardia y fatiga.

Además, el personal de enfermería valora la capacidad del paciente para utilizar diversos dispositivos asistenciales que favorezcan la movilidad. Si el paciente no puede deambular sin asistencia, el personal analiza la capacidad de equilibrio, traslado y empleo de dispositivos asistenciales (p. ej., muletas, andador). La marcha con muletas requiere un alto gasto de energía y produce esfuerzo cardiovascular considerable; por lo tanto, las personas con disminución de la capacidad para hacer ejercicio, decremento de la fuerza de los miembros superiores y problemas con el equilibrio debido a vejez o enfermedades múltiples quizá no puedan utilizarlas. Un andador es más estable y puede ser una mejor opción para estos pacientes. Si el paciente utiliza una ortesis, el personal de enfermería debe asegurar un uso eficaz y detectar problemas potenciales derivados de su uso.

Diagnóstico de enfermería

De acuerdo con los datos obtenidos en la valoración, los diagnósticos principales de enfermería pueden incluir lo siguiente:

- Movilidad física reducida
- Intolerancia o riesgo de intolerancia a la actividad
- Riesgo de lesiones
- Riesgo de síndrome de desuso
- Anomalía de la marcha
- Alteración de la movilidad en silla de ruedas
- Afectación de la movilidad en la cama

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir la ausencia de contractura y deformidad, conservación de la fuerza muscular y la movilidad articular, movilidad independiente, aumento de la tolerancia al ejercicio y prevención de discapacidad mayor.

Intervenciones de enfermería

POSICIÓN PARA EVITAR COMPLICACIONES MUSCULOESQUELÉTICAS

A menudo, las deformidades y las contracturas pueden prevenirse mediante una posición adecuada. Es esencial mantener la alineación corporal correcta cuando el paciente está en la cama sin importar la posición seleccionada. Durante el contacto con el sujeto, el personal de enfermería evalúa la posición y lo asiste para lograr y conservar la posición y la alineación adecuadas. Las posiciones más frecuentes que asumen los pacientes en la cama son supina (dorsal), de costado (lateral) y prona (boca abajo). El personal ayuda al individuo a asumir estas posiciones y utiliza almohadas para apoyar el cuerpo en la alineación correcta. A veces, el terapeuta ocupacional puede hacer una férula (p. ej., en la muñeca o la mano) para dar soporte a una articulación y evitar la deformidad. El personal de enfermería debe asegurarse del uso adecuado de la férula y proporcionar los cuidados a la piel.

Prevención de la rotación externa de la cadera. El paciente que se encuentra en cama durante un período prolongado puede generar una deformidad de la cadera con rotación externa porque la articulación esférica de la cadera tiende a rotar hacia afuera cuando el paciente está acostado sobre su espalda. Un soporte trocantéreo (una sábana o toalla doblada en tercios a lo largo y enrollada alrededor del paciente o uno elaborado de forma comercial) que se extiende desde la cresta ilíaca hasta la parte media del muslo evita esta deformidad; con la colocación correcta, sirve como cuña mecánica debajo de la proyección del trocánter mayor.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La *abducción* se refiere al movimiento hacia fuera de la línea media del cuerpo. La *aducción* se refiere al movimiento dirigido hacia la línea media del cuerpo. La rotación externa se presenta cuando la pierna se mueve hacia afuera. Para evitar la deformidad de rotación externa, la cadera del paciente no debe ser abducida o alejada del cuerpo.

Prevención del pie caído. El pie caído es una deformidad en la que el pie presenta flexión plantar (el tobillo se inclina en dirección a la planta del pie). Si la anomalía continúa sin corrección, el paciente no será capaz de sostener el pie en una posición normal y caminará solo sobre los dedos de sus pies, sin tocar el piso con el talón del pie. La deformidad es causada por la contractura de los músculos gastrocnemio y sóleo. El daño al nervio peroneo o la pérdida de la flexibilidad del tendón aquíleo también pueden causar caída del pie. Para evitar esta deformidad incapacitante, el paciente se coloca en una posición sentada en un ángulo de 90° en una silla de ruedas con sus pies apoyados en el reposapiés o planos sobre el piso.

Cuando el paciente está en posición supina en la cama, se utilizan férulas acojinadas o botas protectoras para mantener los pies en los ángulos correctos con respecto a las piernas. Es indispensable la inspección frecuente de la piel de los pies para determinar si los dispositivos de posición crearon áreas de presión.

Se alienta al paciente a llevar a cabo los siguientes ejercicios para los tobillos varias veces cada hora: dorsiflexión y flexión plantar de los pies, flexión y extensión (doblar y estirar) de los dedos de los pies y eversión e inversión de los pies y tobillos. El personal de enfermería provee ejercicios frecuentes de amplitud

de movimiento pasivo si el sujeto no puede llevarlos a cabo de forma activa.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debe evitarse el reposo prolongado en cama, la falta de ejercicio, la posición incorrecta en cama y el peso de la ropa de cama que fuerza los dedos de los pies a la flexión plantar para evitar la caída del pie. Es necesario alentar a los pacientes a usar zapatos con soporte y protección a fin de evitar la caída del pie.

CONSERVAR LA FUERZA MUSCULAR Y LA MOVILIDAD ARTICULAR

La función óptima depende de la fuerza muscular y del movimiento articular, y la participación activa en las AVC favorece la preservación de la fuerza muscular y la movilidad articular. En el plan de atención de enfermería es factible incluir ejercicios de amplitud de movimiento y ejercicios terapéuticos específicos.

Realizar ejercicios de amplitud de movimiento. La amplitud de movimiento conlleva mover una articulación hasta sus límites de movimiento en todos los planos apropiados (cuadro 10-4). A fin de mantener o aumentar el movimiento de una articulación, los ejercicios de amplitud de movimiento se inician tan pronto como la situación del paciente lo permita. Los ejercicios se planean para cada paciente individual con el fin de acomodar la amplia variación en los grados de movimiento que las personas de cualquier complexión y grupo de edad pueden alcanzar.

Los ejercicios de amplitud de movimiento pueden ser activos (que el paciente realiza bajo la supervisión del personal de enfermería), asistidos (con ayuda, si el enfermo no puede ejercitarse de manera independiente) o pasivos (realizados por el personal). A menos que esté prescrito de otra manera, es indispensable mover una articulación en toda su amplitud de movimiento tres veces, o por lo menos dos, al día. Se brinda apoyo a la articulación que se va a ejercitar, se estabilizan los huesos por arriba de la articulación y la parte corporal distal a la articulación se mueve en toda la amplitud de movimiento articular. Por ejemplo, el húmero debe estabilizarse mientras el radio y el cúbito se mueven en toda su amplitud de movimiento en la articulación del codo.

Cuadro 10-4 Terminología de la amplitud de movimiento

Abducción. Movimiento hacia fuera de la línea media del cuerpo.
Aducción. Movimiento dirigido a la línea media del cuerpo.
Dorsiflexión. Movimiento que flexiona o dobla el dorso de la mano hacia el cuerpo o el pie hacia la pierna.
Eversión. Movimiento que gira la planta del pie hacia fuera.
Extensión. Regreso del movimiento a partir de la flexión; el ángulo articular se incrementa.
Flexión. Movimiento en una articulación de tal manera que el ángulo articular disminuye.
Flexión palmar. Movimiento que flexiona o dobla la mano en dirección a la palma.
Flexión plantar. Movimiento que flexiona o dobla el pie en dirección a la planta.
Inversión. Movimiento que gira la planta del pie hacia dentro.
Oposición. Acción de tocar el pulgar con cada una de las puntas de los dedos de la misma mano.
Pronación. Rotación del antebrazo de tal manera que la palma de la mano está hacia abajo.
Rotación. Giro o movimiento de una parte alrededor de su eje.
Rotación externa. Giro hacia afuera, alejándose del centro.

Rotación interna. Giro hacia adentro, dirigido al centro.
Supinación. Rotación del antebrazo que ubica la palma de la mano hacia arriba.

No debe moverse una articulación más allá de sus límites de movimiento libre; la articulación se mueve hasta el punto de resistencia y se detiene en el punto de dolor. Si se presentan espasmos musculares, la articulación se mueve con lentitud hasta el punto de resistencia. Entonces, se aplica presión leve y uniforme hasta que el músculo se relaje y se continúa el movimiento hasta el punto de resistencia final de la articulación.

Para llevar a cabo ejercicios asistidos o pasivos de amplitud de movimiento, el paciente debe estar en una posición supina cómoda con los brazos a los costados y las rodillas extendidas. Se mantiene la buena postura corporal durante los ejercicios. El personal de enfermería utiliza una buena mecánica corporal durante la sesión de ejercicios.

Realizar ejercicios terapéuticos. Los ejercicios terapéuticos son prescritos por el médico y se llevan a cabo con la asistencia y la guía de un fisioterapeuta o el personal de enfermería. Es indispensable que el paciente comprenda bien el objetivo del ejercicio prescrito. Las instrucciones por escrito acerca de la frecuencia, la duración y el número de repeticiones, así como ilustraciones sencillas del ejercicio, ayudan a garantizar el cumplimiento del programa de ejercicios. La demostración previa del ejercicio también ayuda al paciente y su familia a seguir las instrucciones de manera correcta.

Cuando se lleva a cabo del modo correcto, el ejercicio ayuda a mantener y construir la fuerza muscular, preservar la función articular, prevenir deformidades, estimular la circulación, generar resistencia y favorecer la relajación. El ejercicio también es valioso, pues ayuda a recuperar la motivación y el bienestar del paciente. Es posible que los ejercicios con carga de peso ayuden a disminuir la velocidad de la pérdida ósea que se presenta con la discapacidad. Hay cinco tipos de ejercicio: pasivo, activo asistido, activo, con resistencia e isométrico. La descripción, el propósito y la acción de cada uno de estos ejercicios se resumen en la tabla 10-1.

PROMOVER LA MOVILIDAD INDEPENDIENTE

Cuando el problema del paciente se estabiliza, su condición física lo permita y sea capaz de levantarse, se brinda apoyo para que se siente a un lado de la cama y después para que se ponga de pie. Se valora la tolerancia a esta actividad. Puede haber hipotensión ortostática (postural) cuando el enfermo asuma una posición vertical. Debido a la presencia de reflejos vasomotores inadecuados, se acumula sangre en el área esplácnica (visceral o intestinal) y en las piernas, lo cual origina una circulación cerebral inadecuada. Si hay indicadores de hipotensión ortostática (p. ej., disminución de la presión arterial, palidez, diaforesis, náuseas, taquicardia, mareos), se detiene la actividad y se ayuda al paciente a cambiar a la posición supina en la cama.

Algunos problemas incapacitantes, como la lesión de médula espinal, la lesión cerebral aguda y otras anomalías que requieren períodos extensos en la posición

acostada, evitan que el paciente asuma una posición erguida en el costado de la cama. Se pueden utilizar numerosas estrategias con el fin de ayudar al sujeto a colocarse en una posición sentada a 90 °. El uso de una silla de ruedas reclinable con elevación de los reposapiés permite una progresión lenta y controlada de una posición supina a una posición sentada a 90 °. También es posible utilizar una mesa inclinada (un consejo es que puede inclinarse en incrementos de 5-10 ° de la posición horizontal a la vertical). La mesa inclinada favorece el ajuste vasomotor a los cambios posicionales y ayuda a los pacientes con equilibrio limitado en la posición de pie y en actividades limitadas con carga de peso para evitar la descalcificación ósea y la masa ósea baja como parte del síndrome de desuso y la falta de ejercicio con carga de peso. Los fisioterapeutas pueden usar una mesa inclinada en quienes no han estado erguidos por una enfermedad o discapacidad. La elevación gradual de la cabecera de la cama puede ayudar. Cuando se logra sacar al paciente con lesión de la médula espinal fuera de la cama, es importante elevar poco a poco la cabecera de la cama hasta un ángulo de 90 °; lo anterior puede tomar cerca de 10-15 min.

TABLA 10-1 Ejercicios terapéuticos

	Descripción	Propósitos	Acción
Pasivo	Ejercicio que lleva a cabo el terapeuta o el personal de enfermería sin ayuda del paciente	Retener lo más posible la amplitud de movimiento articular; mantener la circulación	Estabilizar la articulación proximal y apoyar la parte distal; mover la articulación de forma suave, lenta y delicada en toda la amplitud de movimiento; es indispensable no producir dolor
Activo asistido	Ejercicio que el paciente realiza con la ayuda del terapeuta o el personal de enfermería	Favorecer la función muscular normal	Apoyar la parte distal y alentar al paciente a mover la articulación de manera activa a través de su amplitud de movimiento; no proporcionar más asistencia de la necesaria para lograr la acción; los periodos cortos de actividad deben ser seguidos por periodos adecuados de reposo
Activo	Ejercicio que realiza el paciente sin ayuda; las actividades incluyen girar de lado a lado y de la espalda hacia el abdomen y subir y bajar de la cama	Incrementar la fuerza muscular	Cuando sea posible, debe llevarse a cabo el ejercicio activo contra la gravedad; la articulación se mueve a través de toda la amplitud de movimiento sin asistencia; verificar que el paciente no sustituya con otro movimiento articular aquel que pretendía realizar
Con resistencia	Ejercicio activo que el paciente lleva a cabo mediante una resistencia producida por medios manuales o mecánicos	Proporcionar resistencia para incrementar la fuerza muscular	El paciente mueve la articulación en toda su amplitud de movimiento, mientras el terapeuta resiste ligeramente al principio y después incrementa de manera progresiva la resistencia; pueden utilizarse bolsas de arena y pesas, y se colocan en el punto distal de la articulación implicada; los movimientos deben llevarse a cabo con suavidad
Isométrico o ejercicio estático	Contracción y relajación de manera alterna mientras se mantiene la parte corporal en una posición fija; este ejercicio lo realiza el paciente	Mantener la fuerza cuando se inmoviliza una articulación	Contraer o tensar el músculo tanto como sea posible sin mover la articulación, mantener por varios segundos, después soltar y relajar; respirar de manera profunda

Se utilizan medias de compresión graduadas a fin de prevenir la estasis venosa. En algunas personas se requiere un equipo de compresión o faja abdominal de ajuste cómodo y vendaje compresivo elástico de las piernas para prevenir la estasis venosa y la hipotensión ortostática. Cuando el paciente está erguido, se protegen los pies con un par de zapatos que ajusten de manera adecuada. Se evitan los períodos prolongados de pie debido al riesgo de estancamiento venoso y presión a las plantas de los pies. El personal de enfermería vigila la presión arterial y el pulso del enfermo, y observa en busca de signos y síntomas de hipotensión ortostática e insuficiencia circulatoria cerebral (p. ej., el paciente informa sentirse mareado y débil), lo cual sugiere intolerancia de la posición erguida. Si el paciente no tolera

esta posición, el personal de enfermería debe regresar al paciente a la posición reclinada y elevar sus piernas.

Asistencia a pacientes en el traslado. Un traslado es el movimiento del paciente de un lugar a otro (p. ej., de la cama a la silla, de la silla a la silla con orinal, de la silla de ruedas a la bañera). Tan pronto como se permita al paciente salir de la cama, se inician las actividades de traslado. El personal de enfermería evalúa la capacidad del enfermo para participar de manera activa en el traslado y determina, junto con los terapeutas ocupacionales y los fisioterapeutas, el equipo requerido para favorecer la independencia y la seguridad. Una silla de ruedas ligera con extensiones para frenos, brazos removibles y desarmables y reposapiés disminuye los obstáculos estructurales durante el traslado. Los asientos o las bancas para bañeras hacen más fáciles y seguros los traslados para entrar y salir de la bañera. Los asientos de la silla con orinal acojinados y elevados también pueden estar justificados en personas que deben evitar la flexión de las caderas en un ángulo mayor de 90 ° cuando son llevadas a un inodoro. Es importante que el personal capacite al paciente sobre las precauciones para la cadera (no hacer movimientos de aducción que sobrepasen la línea media, no flexionar más de 90 ° y evitar la rotación interna); es posible utilizar soportes de abducción para mantener la cadera en alineación correcta si las condiciones lo ameritan.

Es importante que el paciente mantenga la fuerza muscular y, de ser posible, realice ejercicios de elevación para fortalecer los músculos extensores de los brazos y los hombros. El ejercicio de elevación requiere que el individuo se siente erguido en la cama; se coloca un libro bajo las manos del paciente para proporcionar una superficie firme y se capacita para que empuje sobre el libro y eleve el cuerpo. El personal de enfermería debe alentar al enfermo a elevarse y a mover el cuerpo en diferentes direcciones mediante estos ejercicios de elevación corporal.

El personal de enfermería o el fisioterapeuta capacitan al paciente para trasladarse. Hay diversos métodos de transferencia desde la cama hacia la silla de ruedas cuando la persona no puede levantarse y la técnica elegida debe tomar en cuenta las capacidades e incapacidades del enfermo. Es útil que el personal de enfermería enseñe la técnica. Si el fisioterapeuta participa en la capacitación del paciente con respecto al traslado, debe colaborar con el personal de enfermería de tal manera que se ofrezcan instrucciones coherentes al paciente. Durante el traslado, el personal de enfermería ayuda y asiste al paciente. En la figura 10-2 se muestra el traslado con y sin carga de peso. Por ejemplo, con una transferencia de peso de la cama a la silla, el enfermo se pone de pie, rota hasta que su espalda se encuentre frente a la silla y se sienta. Si los músculos del individuo no son lo suficientemente fuertes como para sobrepasar la resistencia del peso corporal, puede usarse una tabla ligera pulida (tabla de traslado, tabla de deslizamiento) para hacer un puente entre la cama y la silla. El paciente se desliza por la tabla con o sin asistencia de un cuidador. Esta tabla también puede utilizarse para el traslado del enfermo desde la silla hasta el inodoro o el banco de la bañera. Es importante evitar los efectos de cizallamiento sobre la piel del paciente al deslizarse sobre la tabla. El personal de enfermería debe verificar que los dedos del enfermo no se atoren en el borde de la tabla durante el traslado, ya que el peso corporal del paciente puede comprimir los

dedos conforme se mueve por la tabla.

La seguridad es una preocupación primaria durante un traslado y se recomiendan las siguientes directrices:

- Las sillas de ruedas y las camas deben inmovilizarse antes de iniciar el traslado.
- Se retiran los brazos y los reposapiés desmontables para facilitar el movimiento de entrar y salir de la silla.
- Uno de los extremos de la tabla de traslado se coloca debajo de las nalgas y el otro sobre la superficie en la que se hace la transferencia (p. ej., la silla).
- Se capacita al paciente para inclinarse hacia delante, empujarse con sus manos y después deslizarse por la tabla a la otra superficie.

Con frecuencia, el personal de enfermería apoya a los pacientes débiles e incapacitados para salir de la cama. El personal apoya y ayuda de manera delicada al paciente durante los cambios de posición, protegiéndolo de lesionarse. La enfermera o enfermero evitan la tracción de una extremidad superior débil o paralizada con el fin de prevenir la luxación del hombro. Se ayuda al paciente a moverse hacia el lado más fuerte.

En el hogar, entrar o salir de la cama y llevar a cabo traslados de la silla, el inodoro y la bañera es difícil para los pacientes con músculos débiles y pérdida del movimiento de la cadera, la rodilla y el tobillo. Una cuerda atada a la cabecera de la cama permite que el paciente se mueva hacia el centro de la cama y el uso de una cuerda atada a la parte de los pies de la cama facilita entrar y salir de ella. Es factible elevar la altura de la cama con cojines en el asiento o con tabiques bajo las patas de la silla. Se pueden poner barandales para asirse en la pared cerca del inodoro y la bañera a fin de proporcionar apoyo y estabilidad.

Preparación para la deambulación. Recuperar la capacidad de caminar representa un paso importante para recobrar la confianza. Sin embargo, para estar preparado para la deambulación, ya sea con aparato ortopédico, andador, bastón o muletas, el paciente debe fortalecer los músculos requeridos. Por lo tanto, el ejercicio es la base de la preparación. El personal de enfermería y el fisioterapeuta capacitan y supervisan al sujeto en estos ejercicios.

La deambulación requiere estabilización de los músculos cuádriceps (que estabilizan la articulación de la rodilla) y los músculos glúteos. Para llevar a cabo los ejercicios de fortalecimiento de los cuádriceps, el paciente contrae estos músculos al intentar empujar el área poplítea contra el colchón al mismo tiempo que eleva el talón. El enfermo mantiene la contracción muscular en una cuenta de cinco y relaja después de volver a contar hasta cinco. El ejercicio se repite 10-15 veces cada hora. Al ejercitar los músculos cuádriceps, se evitan las contracturas de la rodilla en flexión. En el fortalecimiento de los glúteos, la persona contrae o “aprieta” las nalgas al mismo tiempo en una cuenta de cinco y las relaja durante otra cuenta de cinco; el ejercicio se repite 10-15 veces cada hora.

Si se utilizan dispositivos asistenciales (andador, bastón, muletas), se ejercitan y fortalecen los músculos de los miembros superiores. Las flexiones de los codos son especialmente útiles. Al estar en una posición sentada, el paciente eleva el cuerpo empujando las manos contra el asiento de la silla o el colchón. También debe

alentarse al sujeto a llevar a cabo estas flexiones mientras se encuentra en la posición sedente. Los ejercicios de flexión que se realizan en un trapecio, levantando el cuerpo, también son eficaces para el acondicionamiento. Se capacita al paciente para elevar los brazos por encima de su cabeza y después bajarlos de una manera lenta y rítmica mientras sostiene unas pesas. Se incrementa el peso de manera gradual. Las manos se fortalecen al apretar una pelota de caucho.

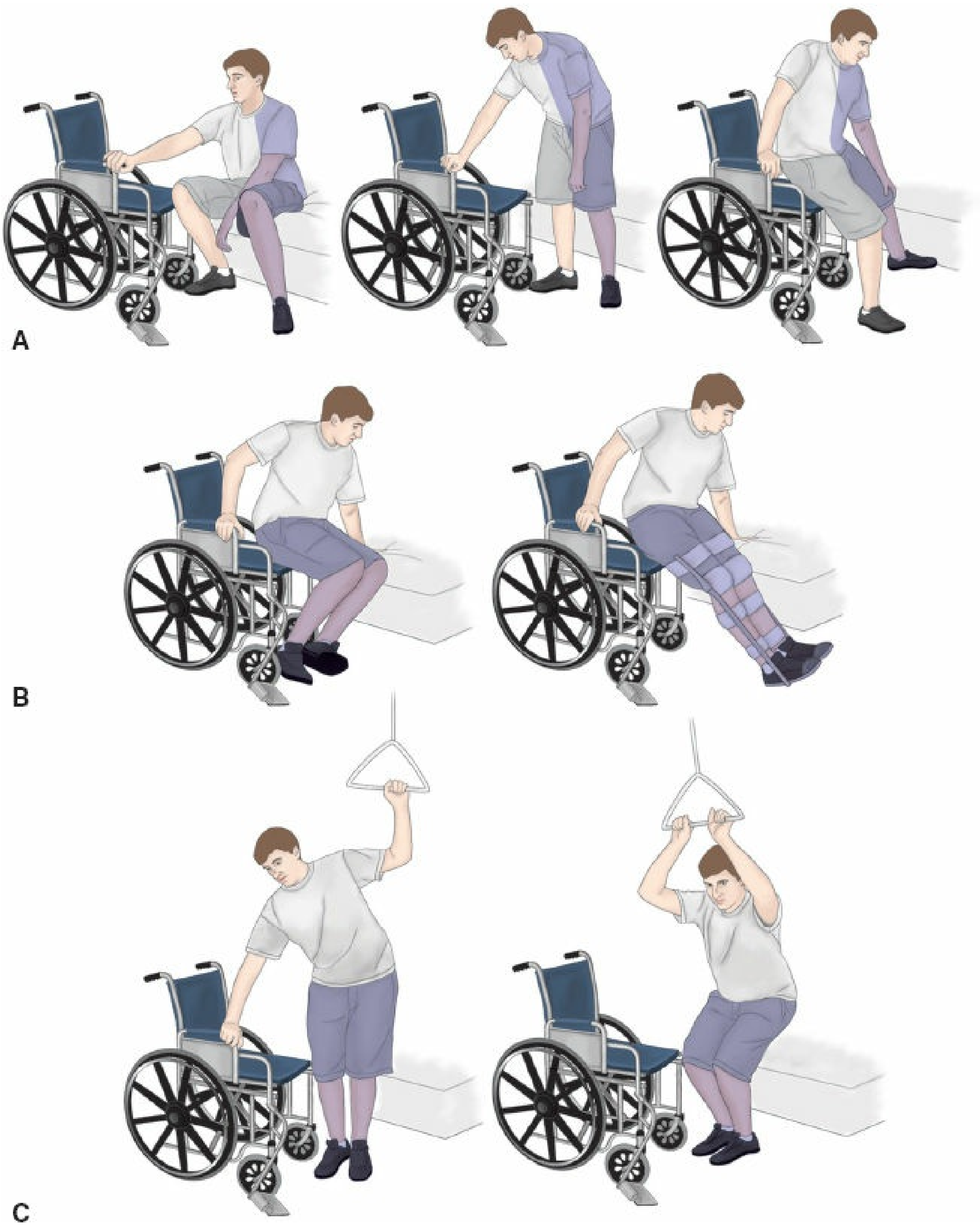


Figura 10-2 • Métodos de traslado del paciente de la cama a la silla de ruedas. La silla de ruedas está en una posición fija. Las áreas coloreadas indican partes corporales que no soportan peso. **A.** Traslado de la cama a la silla con carga de peso; el paciente se pone de pie, gira hasta que su espalda se encuentra opuesta

al nuevo asiento y se sienta de nuevo. **B. (izquierda)** Traslado sin carga de peso de la silla a la cama (derecha); **(derecha)** con aparato ortopédico. **C. (izquierda)** Traslado sin carga de peso, método combinado y **(derecha)** traslado sin carga de peso; se retira uno de los brazos de la silla de ruedas para hacer más fácil el movimiento de entrar o salir de la silla.

A menudo, el fisioterapeuta diseña ejercicios para ayudar al paciente a generar el equilibrio, la estabilidad y la coordinación en posición sentada y de pie que se requieren para la deambulación. Después de lograr el equilibrio en posición sentada y de pie, el enfermo es capaz de utilizar barras paralelas. Bajo la supervisión del fisioterapeuta, el paciente practica colocar su peso de lado a lado, levantando una pierna mientras soporta el peso en la otra y después caminando entre las barras paralelas.

Un paciente que está listo para comenzar la deambulación debe estar adaptado al dispositivo asistencial adecuado, tener las instrucciones de los límites prescritos de carga de peso (p. ej., sin carga de peso, deambulación con carga de peso parcial) y capacitado para utilizar el dispositivo de forma segura. La figura 10-3 ilustra algunos de los dispositivos asistenciales de uso más frecuente en el contexto de la rehabilitación. El personal de enfermería valora de forma continua al enfermo con respecto a la estabilidad y el cumplimiento de las precauciones sobre la carga de peso, y lo protege de caídas. Asimismo, ofrece protección al sostener al paciente mediante un cinturón para la marcha. El individuo debe usar calzado firme, bien ajustado y se le advertirán los peligros de los pisos mojados o muy pulidos y las alfombras. Además, el paciente debe aprender de qué manera deambular en superficies inclinadas, irregulares y en escaleras.

DEAMBULACIÓN CON UN DISPOSITIVO DE ASISTENCIA: MULETAS, ANDADOR O BASTÓN

Las muletas se ocupan para la deambulación con carga de peso parcial o sin ella. Para la deambulación con muletas es esencial tener buen equilibrio, reserva cardiovascular adecuada, miembros superiores fuertes y postura erguida. La deambulación a una distancia funcional (por lo menos la longitud de una habitación o una casa) o maniobrar en las escaleras con unas muletas requiere una fuerza importante en los brazos, debido a que deben soportar el peso del paciente (fig. 10-4). El personal de enfermería o el fisioterapeuta determinan cuál es la mejor marcha (cuadro 10-5).



Figura 10-3 • Dispositivos mecánicos para la deambulación. **A.** Dos tipos de andadores: de elevación y con ruedas. **B.** Tres tipos de bastones: bastón en "C", bastón funcional y bastón cuádruple.

El andador proporciona más soporte y estabilidad que un bastón o unas muletas. Este dispositivo es el mejor para los pacientes con escaso equilibrio y poca reserva cardiovascular, mientras que un andador con ruedas, que permite la deambulación automática, es mejor para los individuos que no pueden levantarla. Un bastón ayuda al paciente a caminar con equilibrio y brinda sostén y alivia la presión sobre las articulaciones con carga de peso mediante la distribución de éste.

Antes de que los pacientes puedan considerarse independientes al caminar con unas muletas, andador o bastón, tienen que aprender a sentarse, pararse del asiento y subir y bajar las escaleras mediante el dispositivo. En la tabla 10-2 se describe de qué forma es posible deambular y maniobrar con cada uno de los tres dispositivos.



Figura 10-4 • Para una persona que camina con muletas, la postura del trípode, con muletas a los lados y frente a los dedos de los pies, aumenta la estabilidad.

ASISTENCIA DE PACIENTES CON UNA ORTESIS O PRÓTESIS

Las ortesis y la prótesis están diseñadas para facilitar la movilización y maximizar la calidad de vida del paciente. Una ***ortesis*** es un aparato externo que proporciona soporte, previene o corrige deformidades y mejora la función. Las ortesis incluyen aparatos ortopédicos, férulas, collarines, corsés y soportes que están diseñados y ajustados por ortosistas o protesistas. Las ortesis estáticas (sin partes móviles) se utilizan para estabilizar las articulaciones y evitar las contracturas. Las ortesis dinámicas son flexibles y se usan para mejorar la función al auxiliar a los músculos débiles. Una ***prótesis*** es una parte artificial del cuerpo, que puede ser interna (como una rodilla artificial o una articulación de la cadera) o externa (como una pierna o un brazo artificial).

Además de aprender cómo colocar y retirar la ortesis y maniobrar de manera correcta la parte corporal afectada, es indispensable que los pacientes conozcan de qué manera cuidar la piel que está en contacto con el dispositivo. Pueden presentarse problemas de la piel o úlceras por presión si el dispositivo está colocado muy apretado o muy suelto, o si se encuentra ajustado de modo inadecuado. El personal de enfermería capacita al paciente para limpiar e inspeccionar la piel todos los días con el propósito de que pueda verificar que la abrazadera se ajusta cómodamente sin estar demasiado apretada, revisar que el acolchado distribuye la presión de forma regular y llevar vestimenta de algodón sin

costuras entre la ortesis y la piel.

Si se le realizó amputación al paciente, el personal de enfermería favorece la cicatrización tisular, utiliza vendajes compresivos para mejorar la forma de la extremidad residual y reduce al mínimo la formación de contracturas. No puede ajustarse una extremidad protésica permanente hasta que el tejido esté cicatrizado por completo y la forma de la extremidad residual esté estable y sin edema. El personal también ayuda al paciente a afrontar los problemas emocionales que rodean a la pérdida de una extremidad y alienta la aceptación de la prótesis. El protesista, el personal de enfermería y el médico colaboran para ofrecer las instrucciones relacionadas con los cuidados de la piel y la prótesis.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Mejoría de la movilidad física:
   a. Se mantiene la fuerza muscular y la movilidad articular.
   b. No hay contracturas.
   c. Participación en el programa de ejercicios.
2. Los traslados se llevan a cabo de forma segura:
   a. Hay traslados asistidos.
   b. Se realizan traslados independientes.
3. La deambulación es con independencia máxima:
   a. Se utiliza ayuda ambulatoria de manera segura.
   b. Se adhiere a la prescripción de carga de peso.
   c. Se solicita asistencia según se requiere.
4. Hay aumento de la tolerancia a la actividad:
   a. No se presentan episodios de hipotensión ortostática.
   b. Se informa la ausencia de fatiga con los esfuerzos de deambulación.
   c. Se incrementa de forma gradual la distancia y la velocidad de deambulación.

Cuadro 10-5 Marcha con muletas

Las *áreas sombreadas* representan carga de peso. Las *flechas* indican el avance del pie o de la muleta (el cuadro debe leerse de abajo hacia arriba, comenzando en la posición inicial).

MARCHA DE 4 PUNTOS	MARCHA DE 2 PUNTOS	MARCHA DE 3 PUNTOS	BALANCEO CORTO	BALANCEO LARGO
• Ambos pies soportan peso parcialmente • Proporciona apoyo máximo • Exige cambio de peso constante	• Ambos pies soportan peso parcialmente • Proporciona menor soporte • Más rápido que la marcha de 4 puntos	• No soporta peso • Requiere buen equilibrio • Requiere fuerza en el brazo • Marcha más rápida • Puede usar andador	• Ambos pies soportan peso • Proporciona estabilidad • Requiere fuerza en el brazo • Se puede usar con andador	• Soporte de peso • Requiere fuerza en los brazos • Requiere coordinación y equilibrio • La marcha más avanzada
4. Avance el pie derecho	4. Avance el pie derecho y la muleta izquierda	4. Avance el pie derecho	4. Levante ambos pies, colúmpielos hacia adelante y colóquelos en tierra junto a las muletas	4. Levante ambos pies, colúmpielos hacia adelante y colóquelos en tierra frente a las muletas
3. Avance la muleta izquierda	3. Avance el pie izquierdo y la muleta derecha	3. Avance el pie izquierdo y ambas muletas	3. Avance ambas muletas	3. Avance ambas muletas
2. Avance el pie izquierdo	2. Avance el pie derecho y la muleta izquierda	2. Avance el pie derecho	2. Levante ambos pies, colúmpielos hacia adelante y colóquelos en tierra junto a las muletas	2. Levante ambos pies, colúmpielos hacia adelante y colóquelos en tierra frente a las muletas
1. Avance la muleta derecha	1. Avance el pie izquierdo y la muleta derecha	1. Avance el pie izquierdo y ambas muletas	1. Avance ambas muletas	1. Avance ambas muletas
Posición inicial	Posición inicial	Posición inicial	Posición inicial	Posición inicial

TABLA 10-2 Acciones de enfermería implicadas en la utilización de dispositivos asistenciales

	Muletas	Andador	Bastón
Preparación del paciente Ajustar el dispositivo para que sea adecuado para el paciente	Medir al paciente de pie o acostado: Si está de pie, establecer la longitud de las muletas aproximadamente 5 cm por debajo de la axila Si está acostado, medir del pliegue anterior de la axila a la planta del pie y agregar 5 cm Si se utiliza la estatura del paciente, restar 40 cm para obtener la altura de las muletas Ajustar el mango para permitir 20-30° de flexión a nivel del codo Usar una esponja en la parte bajo el brazo para disminuir la presión de la muleta	Ajustar la altura específica para el paciente Los brazos del paciente deben estar flexionados 20-30° a la altura de los codos, cuando las manos estén en reposo sobre las empuñaduras	Con el codo del paciente flexionado en un ángulo de 30°, sostener la empuñadura del bastón a nivel del trocánter mayor y colocar la punta del bastón 15 cm lateral a la base del quinto dedo del pie Ajustar el bastón con una punta ligeramente acampanada con anillos concéntricos y flexibles para proporcionar estabilidad, absorber el impacto y permitir mayor velocidad y menor fatiga al caminar
Valoración	Valorar la seguridad. Las muletas deben tener puntas de goma grandes y los pacientes deben utilizar zapatos de suela firme y bien ajustados Evaluar el equilibrio al pedir al paciente que se ponga de pie sobre la pierna no afectada cerca de una silla Valorar la estabilidad y la resistencia. La presencia de sudoración y disnea indican que es necesario el descanso	Valorar la seguridad. Los pacientes deben utilizar zapatos firmes y bien ajustados Evaluar la estabilidad y la resistencia. La presencia de sudoración y disnea indica que es necesario el descanso	Valorar la seguridad. Los pacientes deben utilizar zapatos firmes y bien ajustados Evaluar la estabilidad y la resistencia. La presencia de sudoración y disnea indica que es necesario el descanso
Intervenciones y capacitación del paciente	Ayudar al equilibrio al utilizar un cinturón de transferencia o al sostener al paciente cerca de la cintura. Hacer que el paciente practique el cambio de peso y mantenga el equilibrio Proteger al paciente de caídas Maximizar la estabilidad, alentar que el paciente utilice la posición de trípode, con las muletas hacia adelante y a los costados de los dedos de los pies Hacer que el paciente realice los ejercicios preparatorios prescritos para fortalecer la cintura escapular y los músculos de las extremidades superiores[a]	Caminar con el paciente sosteniéndolo de la cintura, si es necesario, para equilibrarse Capacitar al paciente para que nunca se empuje con el andador y que vea hacia arriba cuando esté caminando Hablar de las técnicas de carga completa, parcial o nula de peso, como se prescribió Proteger al paciente de caídas	Caminar con el paciente sosteniéndolo de la cintura, si es necesario, para equilibrarse Hacer que el paciente sostenga el bastón en la mano opuesta a la extremidad afectada, si es posible, para ampliar la base de apoyo y reducir la tensión para la extremidad afectada Capacitar al sujeto para moverse con el brazo y la pierna opuestas al mismo tiempo Proteger al paciente de caídas
Deambulación Marcha y acción utilizada	Determinar cuál es la mejor marcha (cuadro 10-5)[b] Cuatro puntos Tres puntos Dos puntos Cierre Balanceo	Capacitar al paciente para: *Andador fijo.* Levantar el dispositivo y moverse hacia delante con cada paso *Andador con ruedas.* Hacer rodar el dispositivo hacia delante y caminar de forma automática	Capacitar al paciente para: Avanzar el bastón al mismo tiempo que la pierna afectada se mueve hacia delante Mantener el bastón bastante cerca del cuerpo para evitar la inclinación Recargarse en el bastón cuando la extremidad no afectada inicie la fase de balanceo
Sentado	Capacitar al paciente para: Asir el mango para mejorar el control Inclinarse hacia delante ligeramente mientras se asume la posición sentada Colocar la pierna afectada hacia adelante para evitar la carga de peso y flexionarse mientras está sentado	Capacitar al paciente para sostener el andador de los mangos a fin de tener estabilidad	
De pie	Capacitar al paciente para: Moverse hacia adelante hacia el borde de la silla, manteniendo la pierna no afectada ligeramente bajo el asiento Colocar ambas muletas a los lados de la extremidad afectada Empujarse sobre la empuñadura mientras se levanta hacia la posición de pie	Capacitar al paciente para: Empujarse fuera de la silla o la cama para ponerse erguido Andador con ruedas: si el andador tiene freno, aplicarlo antes de pararse Levantar el andador, colocarlo enfrente mientras se inclina levemente hacia adelante Caminar hacia el andador apoyando el peso sobre las manos al ir avanzando Equilibrarse con los pies Levantar el andador y colocarlo enfrente una vez más	Capacitar al paciente para: Empujarse fuera de la silla o la cama para ponerse erguido Sostener el bastón para estabilizarse Dar un paso hacia delante con la extremidad no afectada Balancear el bastón y la extremidad no afectada hacia adelante en una marcha normal
Al bajar escaleras	Capacitar al paciente para: Caminar hacia adelante en la medida de lo posible Avanzar las muletas al siguiente escalón inferior; avanzar la pierna afectada, luego la no afectada	Continuar con el patrón	Capacitar al paciente para: Bajar un escalón con la extremidad no afectada Colocar el bastón y después la extremidad afectada en el siguiente escalón
Al subir escaleras	Capacitar al paciente para: Avanzar la pierna no afectada primero al siguiente paso Avanzar las muletas y la extremidad afectada La pierna sana va primero y baja	NA	Capacitar al paciente para: Dar un paso con la extremidad sana Colocar el bastón y la pierna afectada para dar el siguiente paso

[a]Para los pacientes que no pueden apoyar su peso en la muñeca y la mano debido a artritis o fractura, están disponibles las muletas de plataforma, que apoyan el antebrazo y permiten distribuir el peso a través del codo. Si el peso se distribuye hacia la axila, la presión de la muleta puede dañar los nervios del plexo braquial y causar la "parálisis por muleta".
[b]Es necesario enseñar al paciente dos tipos de marcha para que pueda cambiar de una a otra con el fin de evitar la fatiga. Asimismo, puede utilizarse una marcha más rápida al caminar una distancia ininterrumpida y una marcha más lenta en distancias cortas o en lugares llenos de gente.
NA, no aplicable.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con deterioro de la integridad cutánea

Las ***úlceras por presión*** son áreas circunscritas de tejido blando necrótico que se presentan cuando se aplica presión prolongada en la piel, que sea mayor a la presión de cierre capilar normal, la cual es de casi 32 mm Hg. Los pacientes críticamente enfermos tienen una presión de cierre capilar menor y mayor riesgo de úlceras por presión. Los sujetos susceptibles a este tipo de úlceras incluyen los postrados en cama por períodos prolongados, quienes padecen disfunción motora o sensitiva y los que presentan atrofia muscular y reducción del tejido entre la piel suprayacente y el hueso subyacente. Los Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) han implementado de forma reciente una medida de informe de calidad de centros de rehabilitación para pacientes hospitalizados relacionada con el porcentaje de residentes con úlceras por presión nuevas o deterioradas. Según los datos de la *International Pressure Ulcer Prevalence Survey* de 2011, la prevalencia de las úlceras por presión en dichos centros fue del 11.2% entre todas las instituciones encuestadas (Wang, Niewczyk, DiVita, et al., 2014). Además del dolor y el sufrimiento significativo, las consecuencias de desarrollar una úlcera por presión incluyen mayor morbilidad y mortalidad, mayores gastos médicos y uso de recursos, y menores probabilidades de alta a la comunidad.

La American Nurses Association rastrea las úlceras por presión adquiridas en el hospital (UPAH) trimestralmente como parte de la National Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI®). Entre los años 2004 y 2011, hubo una tendencia decreciente en la tasa de UPAH en general, con mayores mejorías comenzando en 2008 (He, Staggs, Bergquist-Beringer, et al., 2013). Esta mejoría corresponde al año en el que la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) incluyó datos sobre úlceras por presión como un indicador de seguridad del paciente en la base de datos hospitalaria del Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). A pesar de esta disminución en las tasas generales de UPAH, el desarrollo de una úlcera por presión todavía representa un riesgo significativo para la seguridad del paciente, con mayores tasas de muerte de los pacientes y estancias hospitalarias más prolongadas y reingresos (He, et al., 2013). El tiempo promedio de estadía para las hospitalizaciones relacionadas con úlceras por presión es de 13.4 días, con una erogación promedio por tratamiento de casi 20 000 dólares por cada paciente afectado (He, et al., 2013). Se deben empeñar todos los esfuerzos posibles para evitar la rotura de la piel debido a que el tratamiento de las úlceras por presión es costoso en cuanto a los dólares gastados en la atención para la salud y la calidad de vida de los pacientes en riesgo.

El signo inicial de la presión es el eritema (enrojecimiento de la piel) causado por hiperemia reactiva, que suele desaparecer en menos de 1 h. La falta de liberación de la presión genera isquemia o anoxia tisular. Los tejidos cutáneos se rompen o destruyen, lo cual propicia la destrucción progresiva y la necrosis del tejido blando subyacente y la úlcera por presión resultante es dolorosa y de cicatrización lenta.

Valoración

La valoración de enfermería implica identificar y evaluar el riesgo de desarrollar úlceras por presión, así como evaluar la piel.

VALORACIÓN DE FACTORES DE RIESGO

Inmovilidad, percepción sensorial o cognición alteradas, reducción de la perfusión tisular, disminución del estado nutricional, fuerzas de fricción y cizallamiento, aumento de la humedad y cambios cutáneos relacionados con la edad contribuyen en conjunto a la aparición de úlceras por presión (DiVita, Granger, Goldstein, et al., 2015; García-Fernández, Agreda, Verdú, et al., 2014). En el cuadro 10-6 se enumeran los factores de riesgo de este tipo de úlceras. Pueden utilizarse escalas como la de Braden (tabla 10-3) o la de Norton (Norton, McLaren y Exton-Smith, 1962) para favorecer la valoración sistemática y la cuantificación del riesgo de un paciente en cuanto a tener úlceras por presión, aunque el personal de enfermería debe reconocer que la confiabilidad de estas escalas no está bien establecida para todas las poblaciones de pacientes.

Las acciones de enfermería específicas para valorar el riesgo son:

- Valorar el grado de movilidad.
- Identificar los dispositivos de seguridad y asistenciales (p. ej., restricción de la movilidad, férulas).
- Evaluar el estado neurovascular.
- Valorar el estado circulatorio (p. ej., pulsos periféricos, edema).
- Observar problemas de salud presentes.
- Evaluación nutricional y estado de hidratación.
- Revisar los resultados de las pruebas de laboratorio del paciente, que incluyen hematócrito, hemoglobina, electrólitos, albúmina, transferrina y creatinina.
- Determinar la presencia de incontinencia.
- Revisión de fármacos actuales.

Cuadro 10-6 **FACTORES DE RIESGO**

Úlceras por presión

- Presión prolongada sobre el tejido.
- Inmovilidad, movilidad afectada.
- Pérdida de reflejos protectores, déficit y pérdida sensitiva.
- Mala perfusión cutánea, edema.
- Desnutrición, hipoproteinemia, anemia, deficiencia de vitaminas.
- Fricción, fuerzas de cizallamiento, traumatismos.
- Incontinencia urinaria o intestinal.
- Alteración de la humedad de la piel: excesivamente seca, excesivamente húmeda.
- Edad avanzada, debilidad.
- Equipo: férulas, tracciones, aparatos ortopédicos.
- Problemas cutáneos en la admisión.

Adaptado de: DiVita, M. A., Granger, C. V., Goldstein, R., et al. (2015). Risk factors for development of new or worsened pressure ulcers among patients in inpatient rehabilitation facilities in the United States: Data from the Uniform Data System for Medical Rehabilitation. *Physical Medicine & Rehabilitation*, 7(6), 599–612; Dunk, A. M., & Carville, K. (2015). The international clinical practice guideline for prevention and treatment of pressure ulcers/injuries. *Journal of Advanced Nursing*, n/a-n/a. doi: 10.1111/jan.12614; García-Fernández, F. P., Agreda, J., Verdú, J., et al. (2014). A new theoretical model for the development of pressure ulcers and other dependence-related lesions. *Journal of Nursing Scholarship*, 46(1), 28–38; Stifter, J., Yao, Y., Lodhi, M. K., et al. (2015). Nurse continuity and hospital-acquired pressure ulcers. *Nursing Research*, 64(5), 361–371.

TABLA 10-3 Escala de Braden para predecir el riesgo de úlceras por presión

Nombre del paciente ____________________ **Nombre del evaluador** ____________________

					Fecha de valoración			
Percepción sensitiva Capacidad para responder de manera significativa a la molestia relacionada con la presión	1. Completamente limitada. No responde al estímulo doloroso (no gime, ni se estremece o no presiona con fuerza) debido a un estado de consciencia disminuido o sedación, o tiene capacidad limitada para percibir dolor en la mayor parte del cuerpo	2. Muy limitada. Responde sólo a estímulos dolorosos. No puede comunicar la molestia excepto por gemidos o inquietud o tiene una alteración sensitiva que limita la capacidad para sentir dolor o molestias sobre la mitad del cuerpo	3. Ligeramente limitada. Responde a órdenes verbales, pero no puede comunicar siempre las incomodidad o la necesidad de cambiar de posición, o tiene cierta alteración sensitiva que limita la capacidad para sentir dolor o molestias en 1 o 2 miembros	4. Sin alteración. Responde a órdenes verbales. No tiene déficit sensitivo que pudiera limitar la capacidad para sentir o decir que hay dolor o incomodidad				
Humedad Grado en el cual la piel se expone a la humedad	1. Constantemente húmeda. La piel se mantiene húmeda casi de manera constante por el sudor, la orina, etcétera. La humedad se detecta cada vez que el paciente se mueve o se cambia de posición	2. Muy húmeda. La piel está húmeda con frecuencia, pero no siempre. Las sábanas de la cama deben cambiarse por lo menos una vez por turno	3. En ocasiones húmeda. La piel a veces está húmeda y requiere un cambio adicional de sábanas ~1 vez al día	4. Rara vez húmeda. La piel suele estar seca y se requiere cambio de sábanas sólo en los intervalos habituales				
Actividad Grado de actividad física	1. Postración en la cama. Confinado a la cama	2. Postración en la silla. Capacidad para caminar gravemente limitada o inexistente. No puede cargar su propio peso o debe ayudarse para transferirse a una silla convencional o de ruedas	3. Camina de forma ocasional. Camina de modo ocasional durante el día, pero por distancias muy cortas, con o sin ayuda. Pasa la mayor parte de los turnos en la cama o la silla	4. Camina con frecuencia. Camina fuera de la habitación por lo menos dos veces al día y dentro de la habitación cuando menos cada 2 h durante las horas de deambulación				
Movilidad Habilidad para cambiar y controlar la posición del cuerpo	1. Completamente inmóvil. No tiene ni siquiera cambios leves en la posición del cuerpo o las extremidades sin asistencia	2. Muy limitada. Hace cambios leves ocasionales en la posición del cuerpo o los miembros, pero es incapaz de hacer cambios frecuentes o evidentes de manera independiente	3. Con limitación leve. Hace cambios leves frecuentes en la posición del cuerpo o los miembros de manera independiente	4. Sin limitación. Hace cambios importantes y frecuentes en la posición sin asistencia				
Nutrición Patrón habitual de ingesta de alimentos	1. Muy mala. Nunca come una comida completa. Rara vez come más de la tercera parte de cualquier alimento ofrecido. Come 2 porciones o menos de proteína (carne o productos lácteos) por día. Toma líquidos en escasa cantidad. No ingiere un suplemento dietético líquido o está en ayuno y se le mantiene con líquidos claros o i.v. durante más de 5 días	2. Probablemente inadecuada. Rara vez come una comida completa y, por lo general, ingiere sólo cerca de la mitad de cualquier alimento ofrecido. La ingesta de proteína incluye sólo 3 porciones de carne o lácteos por día. A veces toma un suplemento dietético O recibe menos de la cantidad óptima de la dieta líquida o de la alimentación por sonda	3. Adecuada. Come casi la mitad de la mayoría de los alimentos. Ingiere un total de 4 porciones de proteína (carne, lácteos) por día. En ocasiones, rechaza un alimento, pero suele ingerir un complemento cuando se le ofrece, o está con alimentación mediante sonda o régimen APT que quizá satisface la mayoría de las necesidades nutricionales	4. Excelente. Come la mayoría de los alimentos. Nunca rechaza una comida. Suele comer un total de 4 o más porciones de carne y productos lácteos. A veces come entre comidas. No requiere suplementos				
Fricción y cizallamiento	1. Problema. Requiere asistencia de moderada a máxima para moverse. Es imposible levantarse sin deslizarse contra las sábanas. Con frecuencia se desliza hacia abajo en la cama o la silla, lo cual amerita volver a colocarlo con una asistencia máxima. La espasticidad, contracturas o agitación favorecen una fricción casi constante	2. Problema potencial. Se mueve con debilidad o requiere asistencia mínima. Durante un movimiento, es probable que la piel se deslice hasta cierta extensión contra las sábanas, la silla, los aparatos ortopédicos u otros dispositivos. Mantiene una posición relativamente buena en la silla o la cama la mayor parte del tiempo, pero a veces se desliza hacia abajo	3. Sin problema aparente. Se mueve hacia la cama y la silla de manera independiente y tiene suficiente fuerza muscular para levantarse por completo durante el movimiento. Mantiene una buena posición en la cama o la silla					
				Calificación total				

APT, alimentación parenteral total.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las úlceras por presión están asociadas con un aumento de los costes de tratamiento y la estancia hospitalaria, y disminuyen la calidad de vida para los pacientes. Es imperativo que el personal de enfermería realice una valoración de la piel en cada paciente ingresado en un hospital, centro de rehabilitación para individuos internados o centro de enfermería especializada.

Inmovilidad. Cuando una persona está inmóvil e inactiva, se ejerce presión sobre la piel y el tejido subcutáneo por medio de los objetos en los que descansa la persona, como un colchón, el asiento de la silla o la férula. El surgimiento de las úlceras por presión se relaciona de manera directa con la duración de la inmovilidad: si la presión continúa lo suficiente, ocurre una trombosis de los vasos pequeños y necrosis tisular, y se produce una úlcera por presión. Las prominencias óseas con carga de peso son más susceptibles de presentar este tipo de úlceras porque se encuentran cubiertas sólo por piel y pequeñas cantidades de tejido subcutáneo. Las áreas susceptibles incluyen sacro y cóccix, tuberosidades isquiáticas (en especial para aquellas personas que están sentadas durante períodos prolongados), trocánter mayor, talón, rodilla, maléolo, cóndilo medial de la tibia, cabeza del peroné, escápula y codo (fig. 10-5).

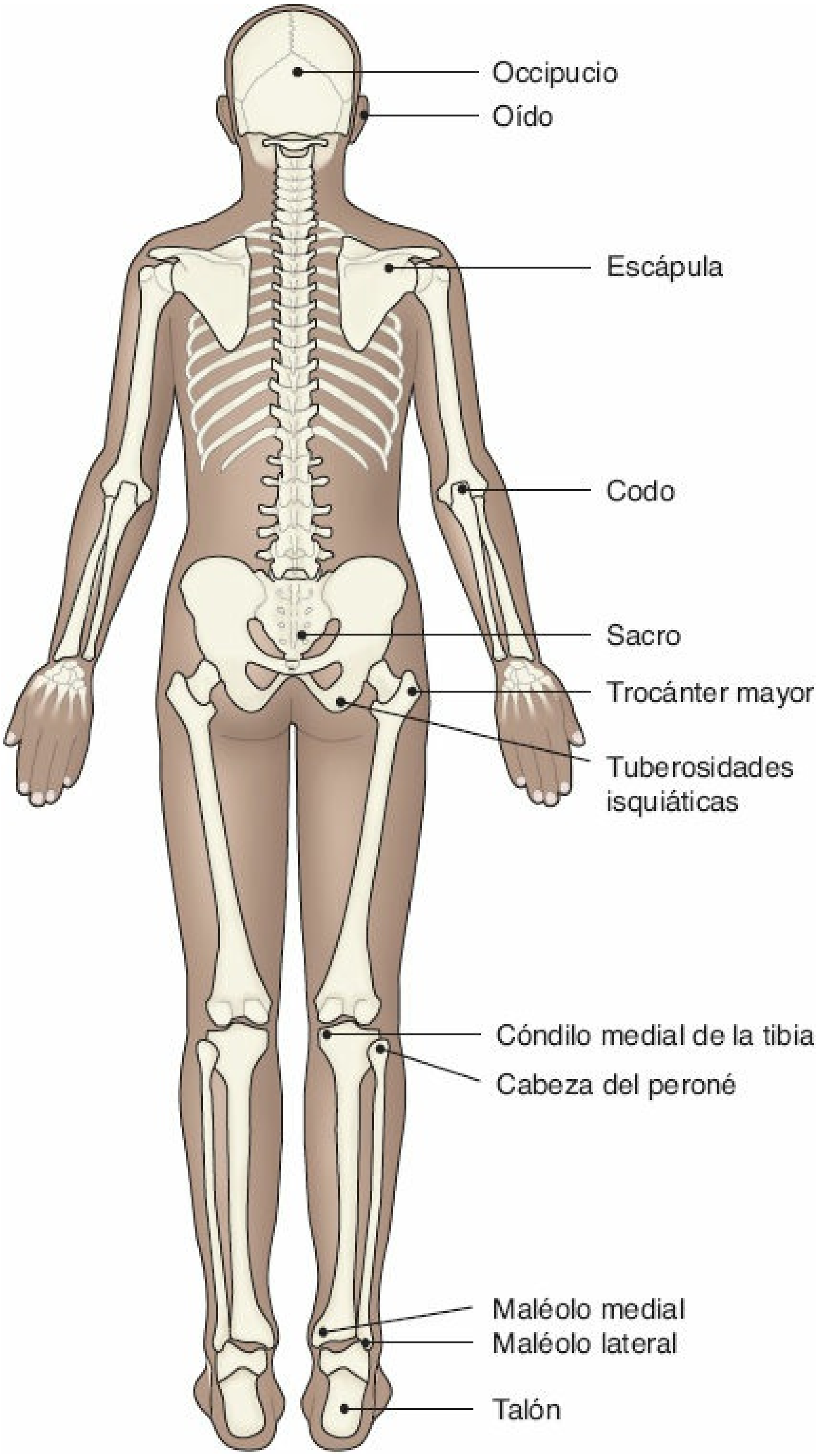


Figura 10-5 • Áreas susceptibles de úlceras por presión.

Percepción sensitiva o cognición alteradas. Es posible que los pacientes con pérdida sensitiva, alteración del nivel de consciencia o parálisis, no estén conscientes de la molestia asociada con la presión prolongada sobre la piel y, como consecuencia, quizá no cambien su posición por sí solos para aliviar la presión. Esta presión prolongada impide el flujo sanguíneo y reduce la nutrición de la piel y los tejidos subyacentes. Es factible que una úlcera por presión aparezca en un lapso breve.

Perfusión disminuida del tejido. Todo problema que reduzca la circulación y nutrición de la piel y el tejido celular subcutáneo (perfusión periférica alterada) aumenta el riesgo de aparición de una úlcera por presión. Los pacientes con diabetes mellitus tienen afectada la microcirculación. De forma similar, los pacientes con edema tienen alterada la circulación y una nutrición escasa del tejido cutáneo. Los pacientes obesos tienen grandes cantidades de tejido adiposo con poca vascularización, la cual es susceptible a romperse.

Estado nutricional. Las deficiencias nutricionales, las anemias y los padecimientos metabólicos también contribuyen al surgimiento de úlceras por presión. La anemia, sin importar su causa, disminuye la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre y predispone al paciente a este tipo de úlceras. El mal estado nutricional puede prolongar la fase inflamatoria de la curación de la úlcera por presión y puede reducir la calidad y la fuerza de la curación de la herida (Thomas, 2015). La concentración de albúmina sérica y prealbúmina son indicadores sensibles de deficiencia de proteínas. Las concentraciones de albúmina sérica menores de 3 g/mL se relacionan con edema tisular por hipoalbuminemia y mayor riesgo de úlceras por presión. Los valores de prealbúmina son indicadores más sensibles del estado proteico que los de albúmina, pero resultan más costosos. El personal de enfermería debe valorar los valores de albúmina y prealbúmina del paciente y el conjunto de pruebas electrolíticas.

Fricción y cizallamiento. Las fuerzas mecánicas también contribuyen a la aparición de las úlceras por presión. La fricción es la fuerza al rozar dos superficies una contra la otra, y a menudo es causada por tirar del paciente sobre una sábana (frecuentemente denominado *quemadura de sábanas*) o por un dispositivo protésico mal ajustado. El corte o cizallamiento se producen por la interacción de fuerzas gravitacionales que empujan al cuerpo hacia abajo y la resistencia entre el paciente y la silla o la cama (National Advisory Ulcer Advisory Panel, 2014). Cuando se presenta el fenómeno de cizallamiento, las capas tisulares se deslizan una sobre la otra, se estiran y tuercen los vasos sanguíneos y la microcirculación de la piel y el tejido subcutáneo se ve afectada. La evidencia del daño hístico profundo puede surgir lentamente y en el trayecto de un trayecto fistuloso, que es un área de tejido destruido que se extiende desde el borde de una herida. El sacro y los talones son las zonas más sensibles a los efectos del cizallamiento. Las úlceras por presión debidas a fricción y cizallamiento se presentan cuando el paciente se desliza hacia abajo en la cama (fig. 10-6) o cuando está colocado o es movido de manera inadecuada (p. ej., se le tira hacia arriba en la cama). Los músculos espásticos y la parálisis incrementan la vulnerabilidad del paciente a las úlceras por presión relacionadas con la fricción y el cizallamiento.

Aumento de la humedad. El contacto prolongado con la humedad de la transpiración, la orina, las heces o por procedimientos de drenaje produce maceración (reblandecimiento) de la piel. La piel reacciona a las sustancias cáusticas de las excretas o el exudado y se irrita. La piel húmeda e irritada es más vulnerable a las lesiones por presión. Una vez que la piel se rompe, el área es invadida por microorganismos (p. ej., estreptococos, estafilococos, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*) y se presenta infección con secreción infecciosa

fétida. La lesión puede crecer y permitir una pérdida continua de suero, lo cual puede disminuir aún más las proteínas esenciales que el cuerpo necesita para la reparación y el mantenimiento tisulares. La lesión puede continuar su crecimiento y extenderse hacia la profundidad dentro de fascias, músculos y huesos, con trayectos fistulosos múltiples que irradian desde la úlcera por presión. Con este tipo de úlceras extensas, es factible que surjan infecciones y septicemia, que ponen en peligro la vida.



Figura 10-6 • Las fuerzas mecánicas contribuyen a la aparición de úlceras por presión. Conforme la persona se desliza hacia abajo o se le tracciona de manera inadecuada en la cama, la *fricción* resiste este movimiento. El *cizallamiento* se presenta cuando una capa de tejido se desliza sobre la otra, con interrupción de la circulación en la piel y el tejido subcutáneo.

Consideraciones gerontológicas. En las personas de edad avanzada, la piel ha disminuido su espesor epidérmico, el colágeno dérmico y la elasticidad tisular. La piel es más seca como resultado de la disminución de la actividad de las glándulas sebáceas y sudoríparas. Los cambios cardiovasculares originan menor perfusión hística. La atrofia muscular y las estructuras óseas se tornan prominentes. El decremento de la percepción sensorial y la reducción de la capacidad para reposicionarse sólo contribuyen a la presión cutánea prolongada. Por lo tanto, los ancianos son más susceptibles a las úlceras por presión, que causan dolor, sufrimiento y reducción de la calidad de vida.

Consideraciones bariátricas. En el año 2014, una colaboración internacional compuesta por miembros del U.S. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), el European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) y el PanPacific Pressure Advisory Panel (PPPUAP), publicaron la *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers; Clinical Practice Guideline* (Dunk y Carville, 2015; National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014). Estas directrices actualizadas incluyen recomendaciones para adultos que son obesos con consideraciones específicas a nivel de organización, recomendaciones para el paciente bariátrico, así como recomendaciones para la selección y el reposicionamiento de camas y equipos. *Véase* el enlace del sitio web de NPUAP al final de este capítulo para revisar la guía de referencia rápida.

VALORACIÓN DE LA PIEL Y LAS ÚLCERAS EXISTENTES

Además de valorar el riesgo, las acciones de enfermería para evaluar la piel incluyen:

- Valorar el estado total de la piel al menos dos veces al día.
- Inspeccionar cada sitio de presión para detectar eritema.
- Valorar las áreas de eritema para detectar blanqueamiento.
- Palpar la piel en busca de aumento de la temperatura.
- Inspeccionar la piel en busca de resequedad, humedad y roturas.
- Observar si hay secreción u olor.

Si se observa un área de presión, el personal de enfermería registra el tamaño y la localización, y emplea un sistema de clasificación para describir la gravedad (cuadro 10-7). El aspecto de la secreción purulenta o fétida sugiere infección. En caso de úlcera por presión extensa, con frecuencia hay focos profundos de infección. También puede haber costras de exudado. La infección de una úlcera por presión puede avanzar a osteomielitis, piartrosis (formación de pus dentro de una cavidad articular), septicemia y choque séptico.

Diagnóstico de enfermería

De acuerdo con los datos de valoración, los diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.
- Deterioro de la integridad cutánea asociado con inmovilidad, disminución de la percepción sensitiva, reducción de la perfusión tisular, estado nutricional deficiente, fuerzas de fricción y cizallamiento, humedad excesiva o edad avanzada.

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir alivio de la presión; mejorías en la movilidad, la percepción sensitiva, la perfusión tisular y el estado nutricional; minimización de las fuerzas de fricción y cizallamiento; eliminación de la humedad en contacto con la piel y curación de úlceras por presión, si están presentes.

Intervenciones de enfermería

ALIVIO DE LA PRESIÓN

Se requieren cambios frecuentes de posición para aliviar y redistribuir la presión sobre la piel del paciente con el propósito de favorecer el flujo sanguíneo hacia la piel y los tejidos subcutáneos. Lo anterior puede lograrse al capacitar al paciente para cambiar de posición o mediante giros y reposicionamiento. Es indispensable mostrar a los miembros de la familia cómo colocar y girar al sujeto en el hogar a fin de prevenir las úlceras por presión. El cambio del peso permite que la sangre fluya hacia las áreas isquémicas y ayuda a la recuperación de los tejidos de los efectos de la presión. Se debe prestar atención a la migración del paciente (movimiento hacia abajo de la cama) en quienes permanecen en cama, particularmente cuando la cabecera está elevada (Wiggermann, Kotowski, Davis, et al., 2015).

En las personas que pasan largos períodos en una silla de ruedas, la presión puede aliviarse mediante:

- *Flexiones de brazos.* El paciente empuja sobre los descansabrazos y levanta la pelvis fuera del asiento de la silla (fig. 10-7).
- *Flexiones de una mitad.* El paciente repite la flexión del lado derecho y después del izquierdo, levantándose de un lado al empujar el descansabrazos.
- *Moverse de lado a lado.* El paciente se mueve de un lado a otro mientras está sentado en la silla.
- *Cambio.* El paciente se inclina hacia adelante con la cabeza hacia abajo entre las rodillas (si es capaz) y cambia constantemente en la silla.

Posición del paciente

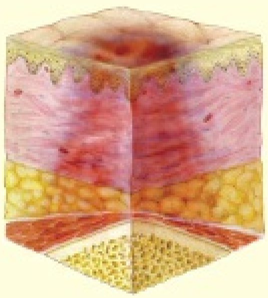
El grado de capacidad para moverse de manera independiente, la comodidad, la fatiga, la pérdida de la sensación, el estado físico y mental global y el padecimiento específico influyen en el plan para cambiar la posición. Los pacientes deben colocarse de forma lateral, en pronación y en posición dorsal en secuencia, a menos que no se tolere una de las posiciones o esté contraindicada. Por lo general, quienes experimentan molestia después de 30-60 min de estar acostados en pronación requieren cambiar de posición. Se prefiere la posición supina a la posición de semi-Fowler (semisentado) porque en aquella hay una mayor superficie corporal de soporte.

Los pacientes capaces de cambiar su punto de apoyo cada 15-20 min y moverse de manera independiente pueden cambiar la posición total cada 2-4 h. Las indicaciones de la recolocación habitual cada 2 h o con mayor frecuencia incluyen pérdida de sensibilidad, parálisis, coma y edema.

Cuadro 10-7 Etapas en la evolución de las úlceras por presión

Sospecha de lesión profunda del tejido

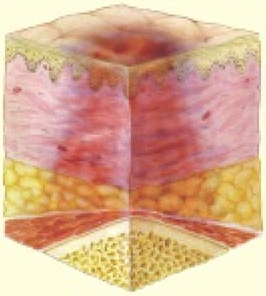
- Puede haber un área púrpura o café localizada de piel intacta descolorida o ampolla llena de sangre.
- El área puede estar precedida por tejido que es doloroso, endurecido, blando, frágil y más cálido o más frío en comparación con el tejido adyacente.
- La evolución puede incluir una ampolla delgada sobre un lecho oscuro de la herida.
- La herida puede evolucionar aún más y quedar cubierta por una escara delgada.
- La evolución puede ser rápida, exponiendo capas adicionales de tejido, incluso con un tratamiento óptimo.



Etapa I

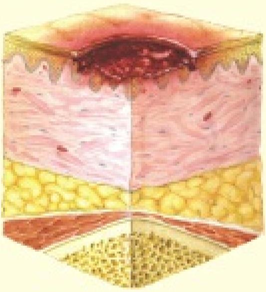
- Piel intacta.
- Eritema que blanquea en un área localizada, generalmente sobre una prominencia ósea.

- La piel pigmentada oscura puede no tener blanqueado visible.
- El color puede diferir del área circundante.
- El área puede ser dolorosa, firme, suave y más cálida o más fría en comparación con el tejido adyacente.



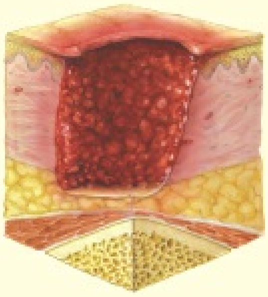
Etapa II

- Pérdida parcial de espesor de la dermis, que se presenta como una úlcera superficial abierta con lecho de la herida de color rojo rosado sin esfacelo.
- Puede presentarse como una ampolla llena de suero intacta o abierta.
- Puede presentarse como una úlcera superficial brillante o seca sin esfacelo o hematomas; los hematomas indican sospecha de lesión profunda del tejido.
- No incluye lesiones en la piel, quemaduras producidas por cinta, dermatitis, maceración o excoriación perineal.



Etapa III

- Pérdida de tejido de espesor completo.
- La grasa subcutánea puede ser visible; sin embargo, el hueso, el tendón o el músculo no están expuestos.
- El esfacelo puede estar presente, pero no oculta la profundidad de la pérdida de tejido.
- Puede incluir socavamiento y tunelización.
- La profundidad de una úlcera por presión en etapa III varía según la ubicación anatómica. El puente de la nariz, la oreja, el occipucio y el maléolo no tienen tejido subcutáneo; las úlceras en etapa III pueden ser superficiales en estas áreas. Las áreas de adiposidad significativa pueden desarrollar úlceras por presión en etapa III extremadamente profundas.

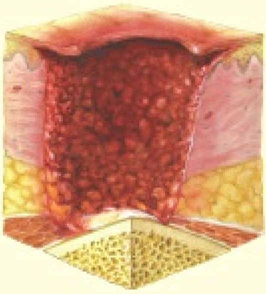


Etapa IV

- La úlcera se presenta con pérdida de tejido de espesor completo, con hueso, tendón o músculo

expuesto.

- El esfacelo o la escara pueden estar presentes en algunas partes de la herida.
- A menudo, incluye socavamiento y tunelización.
- La profundidad de una úlcera por presión en etapa IV varía según la ubicación anatómica. El puente de la nariz, la oreja, el occipucio y el maléolo no tienen tejido subcutáneo; las úlceras en etapa IV pueden ser superficiales en estas áreas. Las úlceras en etapa IV pueden extenderse hacia estructuras musculares o de soporte (p. ej., fascia, tendón o cápsula articular); puede haber osteomielitis. El hueso o tendón expuesto es visible o directamente palpable.



No clasificables

- Pérdida del espesor completo del tejido en el que la base de la úlcera está cubierta por esfacelos (amarillo, café claro, gris, verde o café) o escaras (café claro, café o negro) en el lecho de la herida.
- Hasta que no se elimine suficiente esfacelo o escara para exponer la base de la herida, no se puede determinar la verdadera profundidad y, por lo tanto, la etapa.
- La escara estable (seca, adherente, intacta, sin eritema o fluctuación) en los talones sirve como “la cobertura natural (biológica) del cuerpo” y no debe eliminarse.



Adaptado de: Peirce, B., Dale, B., Mackey, D., & McNichol, L. (2014). Wound, Ostomy and Continence Nurses Society’s Guidance on OASIS-C1 Integumentary Items: Best Practice for Clinicians. Adaptado de //c.ymcdn.com/sites/www.wocn.org/resource/resmgr/Publications/WOCN_Guidance_on_OASIS-C1_In.pdf

NPUAP Pressure Ulcer Category/Staging Illustrations. Ilustraciones utilizadas con autorización del National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2015.09.14. © NPUAP.



Figura 10-7 • Flexiones en la silla de ruedas para evitar las úlceras por presión isquiáticas. Estas flexiones deben convertirse en una rutina automática (cada 15 min) para la persona con paraplejía. El paciente debe permanecer arriba, sin contacto con el asiento durante varios segundos. Las ruedas se mantienen bloqueadas mientras se realiza el ejercicio.

Además del giro regular, se requieren cambios en el apoyo del peso corporal, como recolocación de tobillos, codos u hombros. Se inspecciona la piel en cada movimiento y se buscan aumentos de la temperatura. Si se observa eritema o calor o si el paciente informa molestia, debe evitarse la presión sobre el área.

Otra manera de alivio de la presión sobre las prominencias óseas es la técnica de puenteo, que se logra mediante la colocación adecuada de las almohadas. Igual que como las columnas sostienen un puente para permitir el tránsito por abajo, el cuerpo puede ser sostenido por almohadas para formar un espacio entre las prominencias óseas y el colchón. Puede utilizarse una almohada o un protector comercial de talón para sostener los talones fuera de la cama cuando el paciente está en posición supina. Las almohadas situadas por arriba y debajo del sacro alivian la presión en esta área. Sostener al sujeto en una posición lateral a 30 ° evita la presión sobre el trocánter. En los pacientes de edad avanzada, puede ser eficaz el cambio frecuente del apoyo del peso corporal. La colocación de una pequeña toalla enrollada o una piel de borrego bajo un hombro o cadera permiten el regreso del flujo de sangre hacia la piel en el área en la que está sentado o recostado el paciente. La toalla o la piel de borrego se mueven alrededor de los puntos de presión del enfermo en el sentido de las manecillas de reloj. Un esquema de

moviemiento puede ayudar a la familia a que recuerde los cambios de posición del paciente.

Utilización de dispositivos para aliviar la presión

En ocasiones, posiblemente se requiera equipo y camas especiales para ayudar en el alivio de la presión sobre la piel (Stifter, Yao, Lodhi, et al., 2015). Lo anterior es particularmente importante en pacientes que no pueden salir de la cama y en quienes tienen factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión. Estos dispositivos están diseñados para proporcionar soporte en áreas corporales específicas o distribuir la presión de manera uniforme.

Un paciente que se sienta en una silla de ruedas durante períodos prolongados debe tener cojines adaptados y ajustados de manera individual mediante técnicas de medición de la presión como guía para la elección y adaptación. El objetivo es distribuir la presión fuera de las áreas en riesgo de presentar úlceras, pero ningún cojín puede eliminar la presión por completo. Es indispensable que el paciente recuerde cambiar el apoyo del cuerpo con frecuencia y elevarse durante algunos segundos cada 15 min mientras está sentado en una silla.

Los dispositivos estáticos de soporte (p. ej., cubiertas de colchón de espuma de alta densidad, aire o líquido) distribuyen la presión de manera uniforme al hacer que más porciones de la superficie corporal del paciente estén en contacto con la superficie de soporte. Las almohadillas de soporte de gel y las camas con aire reducen la presión. El peso de un cuerpo flotante sobre un sistema líquido se distribuye de manera uniforme en toda la superficie de apoyo. Por lo tanto, conforme el cuerpo se sumerge en el líquido, la superficie adicional se vuelve disponible para la carga de peso, disminuye el peso por unidad de área y hay menos presión sobre las partes corporales.

También son útiles las almohadillas blandas, absorbentes de humedad, pues la blandura y la flexibilidad de la almohadilla proporcionan mayor distribución uniforme de la presión y la disipación y la absorción de humedad, junto con la ausencia de arrugas y fricción. Se pueden proteger las prominencias óseas mediante almohadillas de gel, de piel de cordero o espuma de poliuretano blando entre el sacro, los trocánteres, los talones, los codos, las escápulas y la parte posterior de la cabeza cuando hay presión en estos sitios. Un grupo de investigadores descubrió que la presión sacra fue reducida utilizando una base líquida que cubre sólo el área sacra y pueden aplicarse sobre cualquier superficie de la cama (Duetzmann, Forsey, Senft, et al., 2015).

Los colchones o superficies de apoyo están diseñados para evitar la presión en la piel. Las camas fluidificadas con aire permiten que el paciente flote. Las superficies de soporte dinámico, como las burbujas de poca pérdida de aire, inflan y desinflan secciones de modo alternativo para cambiar la presión de soporte en todos los pacientes de alto riesgo que están críticamente enfermos y **debilitados** y que no pueden cambiar de posición para aliviar la presión. Los colchones cinéticos u oscilantes cambian la presión mediante movimientos de balanceo de la cama que redistribuyen el peso del sujeto y estimulan la circulación. Estas superficies pueden utilizarse en pacientes con lesiones por traumatismo múltiple. Las camas

especializadas, que son más costosas que las cubiertas de colchón, no son más eficaces para prevenir las úlceras por presión; no hay pruebas suficientes para apoyar la elección de una superficie específica sobre otra (Qaseem, Humphrey, Forciea, et al., 2015).

MEJORÍA DE LA MOVILIDAD

Se alienta al paciente a mantenerse activo y deambulando siempre que sea posible. Al estar sentado, se le recuerda que cambie de posición con frecuencia para redistribuir el peso. Los ejercicios activos y pasivos aumentan el tono muscular, cutáneo y vascular. Para los pacientes en riesgo de úlceras por presión, es esencial el programa de cambios de posición y ejercicio: el cambio de posición debe realizarse en el sentido de las manecillas del reloj.

MEJORÍA DE LA PERCEPCIÓN SENSITIVA

El personal de enfermería ayuda al paciente a reconocer y compensar la percepción sensorial alterada. Según el origen de la alteración (p. ej., disminución del nivel de consciencia, lesión de la médula espinal), se eligen intervenciones específicas. Las estrategias para mejorar la cognición y la percepción sensorial pueden incluir la estimulación al paciente para aumentar el nivel de consciencia de sí mismo en el entorno, alentarlo a participar en el autocuidado o apoyar sus esfuerzos hacia la compensación activa de la pérdida de la sensación (p. ej., un individuo con paraplejía que se levanta de la posición sentada cada 15 min). Un paciente con cuadriplejía debe cambiar el apoyo de peso cada 30 min mientras está sentado en una silla de ruedas. En caso de percepción sensitiva disminuida, se capacita al paciente y a sus cuidadores en la inspección de las áreas de presión, todas las mañanas y las tardes, mediante un espejo para buscar evidencia de úlceras por presión.

MEJORÍA DE LA PERFUSIÓN TISULAR

La actividad, el ejercicio y el cambio de posición mejoran la perfusión tisular. Se evita el masaje en las áreas eritematosas debido a que puede presentarse daño a los capilares y el tejido profundo (National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe evitar el masaje de áreas enrojecidas porque puede incrementar el daño a la piel y los tejidos que ya se encuentran traumatizados.

En pacientes que tienen evidencia de afección de la circulación periférica (p. ej., edema), la colocación y elevación de la parte corporal edematosa para mejorar el retorno venoso y disminuir la congestión mejora la perfusión tisular. Además, el personal de enfermería o la familia deben estar alertas en busca de factores ambientales (p. ej., arrugas en las sábanas, presión de tubos) que puedan contribuir a la presión sobre la piel y a disminuir la circulación; asimismo, deben eliminar el origen de la presión.

Mejoría del estado nutricional

El estado nutricional del paciente debe ser adecuado y habrá de mantenerse un equilibrio de nitrógeno positivo debido a que las úlceras por presión surgen con mayor rapidez y son más resistentes al tratamiento en pacientes con afecciones nutricionales. Una dieta rica en proteínas con suplementos proteínicos puede ser de utilidad. Pueden requerirse preparaciones de hierro para elevar la concentración de hemoglobina de tal manera que pueda conservarse la concentración de oxígeno tisular dentro de límites aceptables. El ácido ascórbico (vitamina C) es necesario para la cicatrización tisular. Otros nutrientes relacionados con la piel sana incluyen vitamina A, vitaminas del complejo B, cinc y azufre. Con la nutrición e hidratación adecuadas, la piel puede mantenerse sana y es posible la reparación de los tejidos dañados (Posthauer, Banks, Dorner, et al., 2015; Saha, Smith, Totten, et al., 2013).

Con el propósito de evaluar el estado nutricional del paciente en respuesta a las estrategias terapéuticas, el personal de enfermería vigila la hemoglobina, los valores de prealbúmina y el peso corporal una vez a la semana. La valoración nutricional se describe con mayor profundidad en el capítulo 5.

Reducir la fricción y el efecto cizalla

La elevación de la cabecera de la cama, incluso unos cuantos centímetros, incrementa la fuerza de cizallamiento sobre el área sacra, por lo que se evita la posición semirreclinada en los pacientes en riesgo. También es importante la colocación adecuada con el soporte apropiado cuando esté sentado en una silla.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Para evitar las fuerzas de cizallamiento al cambiar la posición del paciente, el personal de enfermería debe levantar y evitar arrastrar a los pacientes a través de una superficie. Deben utilizarse dispositivos de ayuda para levantar al enfermo con el fin de prevenir accidentes laborales.

Reducir al mínimo la irritación por humedad

La humedad continua sobre la piel debe evitarse a través de medidas higiénicas meticulosas. Es importante prestar atención especial a los pliegues cutáneos, que incluyen las áreas debajo de las mamas, los brazos y las ingles, así como entre los dedos de los pies. Con rapidez, deben eliminarse de la piel el sudor, orina, heces y exudados. Debe lavarse de inmediato la piel sucia con un jabón suave y agua, y secar con una toalla suave. La piel puede lubricarse con una loción neutra para mantenerla flexible. Es necesario evitar sustancias secantes y talcos. Los ungüentos tópicos de barrera (p. ej., vaselina) pueden ser de utilidad para proteger la piel en los pacientes que son incontinentes.

Deben utilizarse apósitos absorbentes que eliminen la humedad del cuerpo con el fin de absorber el líquido drenado. Los pacientes que son incontinentes requieren revisión regular, con cambio rápido de las sábanas y los apósitos húmedos por la incontinencia. Su piel requiere limpiarse y secarse con prontitud.

Promover la cicatrización de las úlceras por presión

Independientemente de la etapa de la úlcera por presión, debe eliminarse la presión

sobre el área debido a que la úlcera no se cura hasta que se evita la compresión. Es indispensable que el paciente no se recueste ni se siente sobre la úlcera, incluso durante unos cuantos minutos. La posición y los esquemas de cambio de posición individualizados deben anotarse en el plan de atención de enfermería y seguirse de manera meticulosa.

Además, es indispensable corregir el estado nutricional y las anomalías de líquidos y electrólitos para favorecer la curación. Las heridas de donde drenan líquidos corporales y proteínas ponen al paciente en un estado catabólico y lo predisponen a hipoproteinemia e infecciones secundarias graves. La deficiencia proteica debe corregirse para favorecer la curación de la úlcera por presión. Los hidratos de carbono son necesarios para "ahorrar" las proteínas y con el fin de proporcionar una fuente de energía. La vitamina C y los oligoelementos, en especial el cinc, son necesarios para la formación de colágeno y curación de las heridas (*véase* el cuadro 10-7 para la descripción de las etapas de las úlceras por presión).

Lesión tisular profunda. Estas lesiones tisulares pueden evolucionar con rapidez y está indicado el alivio inmediato de la presión en el área afectada. Por lo tanto, el personal de enfermería debe estar atento a la hora de evaluar estos tipos de lesiones (Dunk y Carville, 2015; National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014).

Úlceras por presión en etapa I. Para permitir la curación de las úlceras por presión en etapa I, se elimina la presión para permitir el incremento de la perfusión tisular, la preservación del equilibrio nutricional e hidroelectrolítico, la reducción de la fricción y el efecto de cizalla y la supresión de la humedad en la piel (Dunk y Carville, 2015; National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014).

Úlceras por presión en etapa II. Además de las medidas enumeradas para las úlceras por presión en etapa I, debe proporcionarse un ambiente húmedo, ya que favorece la migración de las células epidérmicas sobre la superficie de la úlcera con mayor rapidez. La úlcera se asea de forma delicada con solución salina estéril. Se evita el uso de una lámpara de calor para secar la herida abierta, así como soluciones antisépticas que dañan los tejidos sanos y retrasan la curación de la herida. Los apósitos oclusivos semipermeables, las láminas hidrocoloidales o los apósitos húmedos con solución salina son de utilidad para proporcionar un ambiente húmedo para la curación y para minimizar la pérdida de líquidos y proteínas del cuerpo (Dunk y Carville, 2015; National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014).

Úlceras por presión en etapa III. En estas etapas, las úlceras por presión se caracterizan por daño tisular extenso, incluyendo **esfacelo** (tejido avascular suave y húmedo), tunelización (formación de un trayecto fistuloso) y **socavamiento** (tunelización extensa debajo del borde de la herida), por nombrar algunos. Además de las medidas enumeradas en la etapa I, estas úlceras por presión avanzadas, con salida de secreción y necróticas, deben limpiarse (desbridarse) con el fin de crear un área que cicatrice. El tejido necrótico y desvitalizado favorece el crecimiento bacteriano, retrasa la granulación e inhibe la cicatrización. La limpieza de la herida y la colocación de apósitos generan incomodidad; por lo tanto, el personal de enfermería debe preparar al paciente para el procedimiento explicando lo que

ocurrirá y administrando la analgesia prescrita (Dunk y Carville, 2015; National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014).

Úlceras por presión en etapa IV. Se requieren intervenciones quirúrgicas para estas úlceras por presión extensas (National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014) (*véase* la siguiente sección *Otros métodos de tratamiento*).

OTROS MÉTODOS DE TRATAMIENTO

El desbridamiento puede acompañarse de cambio de los apósitos húmedos a mojados, lavado mecánico del exudado necrótico e infectado, aplicación de preparaciones enzimáticas prescritas que disuelven el tejido necrótico o la disección quirúrgica. Si una escara (costra seca) cubre la úlcera, se elimina de manera quirúrgica para asegurar que la herida esté limpia y vitalizada. El exudado se puede absorber mediante apósitos o polvos, microesferas o geles hidrofílicos especiales. Se obtienen cultivos de las úlceras por presión infectadas para guiar la selección del tratamiento antibiótico.

Después de que la úlcera por presión esté limpia, se prescribe un tratamiento tópico para favorecer la granulación. El nuevo tejido de granulación debe protegerse de la reinfección, el resecado y el daño, y debe evitarse la presión y el mayor traumatismo del área. Los apósitos, las soluciones y los ungüentos aplicados a la úlcera no deben interrumpir el proceso de curación. Para las úlceras crónicas, no infectadas, que están cicatrizando por segunda intención (cicatrización de una herida abierta desde la base hacia arriba al irse colocando capas de tejido nuevo), puede utilizarse el tratamiento con cierre asistido al vacío (CAV) o con oxígeno hiperbárico. El CAV incluye el uso de un apósito en esponja con presión negativa en la herida para incrementar el flujo sanguíneo e incrementar la formación del tejido de granulación y la recaptación de nutrientes, así como la disminución de la carga bacteriana. El tratamiento con oxígeno hiperbárico implica la aplicación de oxígeno tópico a una mayor presión directamente en la herida o la colocación del paciente en una cámara de oxígeno hiperbárico. Ambos métodos de tratamiento con oxígeno hiperbárico mejoran la cicatrización de heridas al estimular el crecimiento vascular nuevo y ayudar en la preservación del tejido dañado (Dauwe, Pulikkottil, Lavery, et al., 2014). En una revisión sistemática reciente, Stoekenbroek, Santema, Legemate y cols. (2014) informaron que la oxigenoterapia hiperbárica mejora la curación en pacientes con úlceras diabéticas de la pierna; sin embargo, se necesitan más estudios antes de introducir rutinariamente esta terapia en la práctica clínica.

Se utilizan múltiples agentes y protocolos para tratar las úlceras por presión; sin embargo, la constancia es una clave importante del éxito. La valoración objetiva de la úlcera por presión (p. ej., medición del tamaño y la profundidad de la úlcera, inspección en busca de tejido de granulación) para evaluar la respuesta al protocolo de tratamiento debe hacerse cada 4-6 días. Tomar fotografías a intervalos semanales es una estrategia confiable para la vigilancia del proceso de cicatrización, que puede tomar de semanas a meses.

La intervención quirúrgica es necesaria cuando la úlcera es extensa, si hay complicaciones (p. ej., fístula) o no responde al tratamiento. Los procedimientos quirúrgicos incluyen desbridamiento, incisión y drenaje, resección ósea e injertos

de piel. La osteomielitis es una complicación frecuente de las heridas profundas en la etapa IV (*véase* el cap. 41 para mayor información sobre la osteomielitis).

PREVENCIÓN DE LAS RECURRENCIAS

Puede tomar más de un año para que el tejido de cicatrización recupere la fuerza que la piel tenía antes de la lesión; por lo tanto, se debe tener cuidado para prevenir la recurrencia de las úlceras por presión. Es necesario anticiparse a la recidiva de las úlceras; en consecuencia, son esenciales la intervención preventiva y la evaluación continua y frecuente. Por ejemplo, las úlceras por presión son el segundo problema más concomitante en los pacientes con lesión medular con un 85% de enfermos con lesión medular que desarrollan una úlcera por presión al menos una vez en la vida (Scheel-Sailer, Wyss, Boldt, et al., 2013). La tolerancia del paciente para estar sentado o acostado en el área de presión curada se incrementa de forma gradual al aumentar el tiempo en el que se permite la presión en el área en incrementos de 5-15 min. Se capacita al paciente para aumentar la movilidad y permitir un régimen de giro del cuerpo, cambio de la carga de peso y cambio de posición. El plan de capacitación del enfermo incluye estrategias para reducir el riesgo de úlceras por presión y métodos para detectar, inspeccionar y minimizar las áreas de presión. El reconocimiento y la intervención temprana son clave para el control a largo plazo de la alteración potencial de la integridad cutánea. Gould, Olney, Nichols y cols. (2014) sugieren que la inmovilidad y la incontinencia se encuentran entre los factores de riesgo modificables que contribuyen al desarrollo recurrente de úlceras por presión (particularmente en pacientes con lesión medular) y proponen que el desarrollo de pautas estructuradas para prevenir las úlceras por presión se basa en la identificación de factores que difieren en pacientes con lesión medular que no tienen ninguna, una o más úlceras por presión. La identificación de factores de riesgo o factores de protección potencialmente modificables puede llevar a herramientas e intervenciones de valoración de riesgos basadas en la evidencia adaptadas a los riesgos específicos del paciente.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Piel intacta:
   a. No presenta áreas de eritema no pálido en las prominencias óseas.
   b. Se evita el masaje de las prominencias óseas.
   c. No se observan roturas en la piel.
2. Se limita la presión en las prominencias óseas:
   a. Cambios de posición cada 1-2 h.
   b. Se utilizan técnicas de puenteo para reducir la presión.
   c. Se emplea equipo especial según corresponda.
   d. El paciente se levanta solo del asiento de la silla de ruedas cada 15 min.
3. Aumenta la movilidad:
   a. Se realizan los ejercicios de amplitud de movimiento.
   b. Se adhiere al programa de giro del cuerpo.

   c. Avances en el tiempo de estar sentado según tolerancia.
4. Ha mejorado su capacidad sensitiva y cognitiva:
   a. Demuestra mejoría en el nivel de consciencia.
   b. Recuerda revisar las áreas potenciales de úlceras por presión cada mañana y tarde.
5. Hay mejoría en la perfusión tisular:
   a. Se ejercita para incrementar la circulación.
   b. Eleva las partes del cuerpo susceptibles de generar edema.
6. Obtiene y mantiene un estado nutricional adecuado:
   a. Verbaliza la importancia de las proteínas y la vitamina C en la dieta.
   b. Come una dieta rica en proteínas y vitamina C.
   c. Muestra concentraciones aceptables de hemoglobina, electrólitos, prealbúmina, transferrina y creatinina.
7. Se evita la fricción y el efecto de cizallamiento:
   a. Evita la posición semirreclinada.
   b. Utiliza protectores de los talones cuando es adecuado.
   c. Levanta su cuerpo en lugar de deslizarse sobre las superficies.
8. Mantiene la piel limpia y seca:
   a. Evita el contacto prolongado con superficies húmedas o sucias.
   b. Mantiene la piel limpia y seca.
   c. Utiliza loción para conservar la piel lubricada.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con alteración en los patrones de eliminación

Las incontinencias urinaria y fecal y el bolo fecal son problemas que suelen presentarse en los pacientes con discapacidad. La incontinencia restringe la independencia de la persona y causa vergüenza y aislamiento. Con base en entrevistas orales estructuradas para recopilar datos sobre la incontinencia urinaria o fecal molesta en adultos de 50 años de edad o más, el 20% de las mujeres y el 6.4% de los hombres informaron incontinencia urinaria (menos de una vez al mes, algunas veces al mes, algunas veces por semana o todos los días o noches) (Gorina, Schappert, Bercovitz, et al., 2014; Roe, Flanagan y Maden, 2015). El 8.2% de las mujeres y el 8.4% de los hombres informaron incontinencia fecal (flatulencias, moco, heces líquidas o sólidas al menos una vez al mes) (Wu, Matthews, Vaughan, et al., 2015). A nivel internacional, casi el 55% de los residentes de hogares de ancianos experimentarán incontinencia fecal y urinaria en algún momento (Mandl, Halfens y Lohrmann, 2015). Para los pacientes con discapacidad que experimentan estreñimiento, la meta es la evacuación completa y predecible del intestino. Si no se establece una rutina intestinal, el paciente puede experimentar distensión abdominal y exudación pequeña y frecuente de heces o bolo fecal.

Evaluación

La incontinencia urinaria puede ser consecuencia de múltiples causas, incluyendo infecciones urinarias, inestabilidad del detrusor, obstrucción o incompetencia de la salida vesical, daño neurológico, espasmo o contractura vesical e incapacidad para llegar al inodoro a tiempo. La incontinencia urinaria puede clasificarse como de urgencia, refleja, de esfuerzo, funcional o mixta (Herdman y Kamitsuru, 2014):

- *Incontinencia de urgencia.* Eliminación involuntaria de orina que se relaciona con una fuerte necesidad percibida de vaciar la vejiga.
- *Incontinencia refleja (neurógena).* Se relaciona con la lesión de la médula espinal que interrumpe el control cerebral, lo cual produce falta de percepción sensorial de la necesidad de vaciar la vejiga.
- *Incontinencia de esfuerzo.* Se asocia con debilitamiento de los músculos perineales que permite la salida de orina cuando se incrementa la presión intraabdominal (p. ej., con la tos y los estornudos).
- *Incontinencia funcional.* Se observa en pacientes con fisiología urinaria intacta que presentan alteración de la movilidad, barreras ambientales o problemas cognitivos y no pueden llegar a utilizar el inodoro antes de ensuciarse.
- *Incontinencia urinaria por rebosamiento.* Se describe como la pérdida involuntaria de orina relacionada con la sobredistensión de la vejiga. Las razones para la sobredistensión y la salida de orina son diversas, pero pueden estar asociadas con el vaciado inadecuado de la vejiga, el bolo fecal, la obstrucción uretral o un efecto secundario de la medicación.
- *Incontinencia urinaria total.* Se presenta en personas que no controlan sus excretas debido a daño fisiológico o psicológico; el manejo de las excretas es un foco esencial de la atención de enfermería.

VALORACIÓN DE LA ELIMINACIÓN

Se utiliza la historia clínica para valorar la función vesical e intestinal, los síntomas relacionados con la disfunción, los factores fisiológicos de riesgo para los problemas de eliminación, la percepción de indicaciones para la micción y la defecación, así como habilidades funcionales para utilizar el inodoro. Los patrones previos y actuales de la ingesta de líquidos y excreción pueden ser útiles en el diseño del plan de atención de enfermería. Se mantiene un registro del número de micciones y la cantidad de evacuaciones anuladas en un lapso no menor de 48 h. Además, se registran los episodios de incontinencia y de la actividad asociada (p. ej., toser, estornudar, levantar cosas), el tiempo y la cantidad de la ingesta de líquidos y los fármacos. Este registro se analiza y emplea con el fin de determinar los patrones y las relaciones de la incontinencia con otras actividades y factores.

La habilidad para llegar al baño, manipular la ropa y utilizar el inodoro son factores funcionales importantes que pueden asociarse con la incontinencia. También debe valorarse el funcionamiento cognitivo relacionado (percepción de la necesidad de la micción, verbalización de dicha necesidad y capacidad para aprender a controlar la micción). Además, enfermería revisa los resultados de las pruebas diagnósticas (p. ej., examen general de orina, análisis urodinámicos, volúmenes residuales posmicción).

La incontinencia fecal y el estreñimiento pueden ser resultado de muchas causas, como disminución o ausencia del control del esfínter, alteración cognitiva o perceptual, factores neurógenos, dieta e inmovilidad. Debe determinarse el origen del problema intestinal. El personal de enfermería valora los patrones intestinales normales del paciente, los planes nutricionales, el uso de laxantes, los padecimientos del tubo digestivo (p. ej., colitis), los ruidos intestinales, el reflejo y el tono anal y las capacidades funcionales. Se registra el carácter y la frecuencia de defecación y se analizan.

Diagnóstico de enfermería

De acuerdo con los datos obtenidos en la valoración, los diagnósticos principales de enfermería pueden incluir lo siguiente:

- Incontinencia urinaria funcional
- Incontinencia urinaria de urgencia
- Incontinencia urinaria refleja
- Incontinencia urinaria de esfuerzo
- Eliminación urinaria deficiente
- Incontinencia urinaria por rebosamiento
- Retención urinaria
- Estreñimiento
- Incontinencia fecal

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir el control de la incontinencia o la retención urinarias, el control de la incontinencia fecal y los patrones regulares de eliminación.

Intervenciones de enfermería

PROMOVER LA CONTINENCIA URINARIA

Una vez identificada la naturaleza de la incontinencia urinaria, se elabora un plan de atención de enfermería de acuerdo con el análisis de los datos de la evaluación. Se han desarrollado diversos abordajes para promover la continencia urinaria (Roe, Flanagan y Maden, 2015). La mayoría de ellos intentan condicionar al cuerpo para el control urinario o para minimizar la presencia de una micción no programada. La selección del programa o plan depende de la causa y el tipo de incontinencia. Para que el programa sea exitoso, la participación del paciente y el deseo de evitar los episodios de incontinencia resultan cruciales; es esencial una actitud optimista con una retroalimentación positiva incluso frente a pequeñas mejorías para conseguir buenos resultados. El registro certero de los ingresos y egresos y la respuesta del paciente a estrategias seleccionadas es de suma importancia para la evaluación.

En ningún momento se restringe la ingesta de líquidos para disminuir la frecuencia de las micciones. Debe asegurarse el consumo suficiente de líquidos (2 000-3 000 mL/día, de acuerdo con las necesidades del paciente). Con el fin de optimizar la probabilidad de la micción según se programó, pueden administrarse cantidades medidas de líquidos cerca de 30 min después de los intentos de

vaciamiento urinario. Además, la mayoría de los líquidos deben ingerirse antes de la noche para reducir al mínimo la necesidad de orinar con frecuencia durante el sueño.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las bebidas carbonatadas, malteadas, alcohol, jugo (zumo) de tomate y jugos de frutas cítricas producen alcalinidad, lo cual favorece el crecimiento bacteriano en la orina. Debe alentarse a los pacientes a beber líquidos productores de ácido (p. ej., jugo de arándanos y manzanas) para reducir la posibilidad de infección del aparato urinario. Se prefiere el agua debido a que limpia los riñones y la vejiga.

La meta del entrenamiento de la vejiga urinaria es recuperar la función vesical normal. El entrenamiento vesical puede utilizarse en personas cuya cognición esté intacta y que presenten incontinencia de urgencia. Se elabora un programa de micción y uso del inodoro de acuerdo con el análisis de los datos obtenidos en la valoración. El programa especifica los horarios para que el paciente intente vaciar la vejiga con la utilización de una silleta, inodoro o cómodo. Es indispensable proporcionar privacidad durante los esfuerzos para la micción. El intervalo entre los episodios de micción en la fase temprana del entrenamiento vesical es corto (90-120 min). Se alienta al paciente a no vaciar su vejiga sino hasta el momento especificado. Se registra el éxito del vaciamiento urinario y los episodios de incontinencia. Conforme el paciente incrementa la capacidad y el control vesical, el intervalo se hace más prolongado. Por lo general, hay una relación de temporalidad entre beber, comer, hacer ejercicio y vaciar la vejiga. Las personas alertas pueden participar en el registro de la ingesta, las actividades y las micciones, y pueden organizar el programa para lograr la continencia máxima. Es posible ayudar a los enfermos con incontinencia funcional si se eliminan las barreras de acceso al inodoro y se modifica la vestimenta.

El entrenamiento de hábitos se utiliza para intentar que los pacientes se mantengan secos al cumplir de forma estricta el plan para el uso del inodoro, lo cual puede tener éxito en la incontinencia por estrés, de urgencia o funcional. Si el paciente está en estado de confusión, los cuidadores lo llevan al inodoro de acuerdo con el programa antes de que se presente el vaciamiento involuntario. La simple provocación y la regularidad favorecen los buenos resultados. Los períodos de continencia y vaciamiento urinario exitoso se refuerzan de manera positiva.

La biorretroalimentación es un sistema mediante el cual los pacientes aprenden de manera consciente a contraer los esfínteres urinarios e identificar las señales de micción. Los individuos con cognición intacta que tienen incontinencia de esfuerzo o de urgencia pueden obtener control vesical a través de este sistema.

Los ejercicios del suelo pélvico (ejercicios de Kegel) fortalecen el músculo pubococcígeo. Se instruye al paciente a apretar los músculos del suelo pélvico durante 4 s por 10 veces y el proceso se repite 4-6 veces al día. Se recomienda suspender y comenzar de nuevo el flujo de orina durante la micción con el fin de aumentar el control. La práctica diaria es esencial. Estos ejercicios son de ayuda para las mujeres con la cognición intacta que presentan incontinencia de esfuerzo.

El golpeteo suprapúbico o la estimulación de la parte interior del muslo puede favorecer la micción al estimular el arco reflejo de la micción en pacientes con incontinencia refleja. Sin embargo, este método no siempre es eficaz por la ausencia de coordinación del músculo detrusor. Conforme la vejiga se contrae de forma refleja para expulsar la orina, el esfínter vesical se cierra también de manera refleja, lo cual produce un volumen residual elevado y mayor incidencia de infecciones urinarias.

El autosondaje intermitente es una alternativa adecuada para tratar la incontinencia refleja, la retención urinaria y la incontinencia por reflujo excesivo debido a distensión vesical aumentada. El personal de enfermería hace énfasis en el vaciamiento vesical regular más que en la asepsia. Los pacientes con discapacidad pueden reutilizar y limpiar las sondas con soluciones de cloro, peróxido de hidrógeno, agua y jabón, y pueden utilizar un horno de microondas para esterilizar las sondas. Se requiere técnica aséptica para el sondaje intermitente en los centros de salud debido al potencial de infección vesical por microorganismos resistentes. El autosondaje intermitente puede ser difícil para personas con movilidad, destreza o visión limitadas; sin embargo, los miembros de la familia pueden entrenarse para la realización del procedimiento.

El autosondaje también es particularmente pertinente en personas con lesión de la médula espinal porque la mayoría de ellas no tienen control voluntario de la micción. Incluso en aquellos con lesiones medulares que tienen micciones voluntarias, es necesario medir la orina residual (cantidad de orina que permanece en la vejiga después de la micción voluntaria o involuntaria) mediante autosondaje.

En la medida de lo posible, se evitan las sondas permanentes debido a la elevada incidencia de infecciones urinarias asociadas con su uso. Puede ser necesario utilizarlos a corto plazo durante el tratamiento de lesiones cutáneas graves debido a incontinencia continua. Los pacientes con discapacidad que no pueden llevar a cabo el autosondaje intermitente pueden elegir sondas suprapúbicas para el manejo vesical a largo plazo. Las sondas suprapúbicas son más fáciles de mantener que las sondas a permanencia.

Las sondas externas (de tipo condón) y las bolsas urinarias en la pierna para recolectar los vaciamientos espontáneos son de utilidad en varones con incontinencia refleja o total. Es indispensable elegir el diseño y el tamaño adecuados para un mayor éxito y el paciente o el cuidador deben aprender cómo aplicar el dispositivo de tipo condón y de qué manera realizar la higiene diaria, incluida la inspección cutánea. La instrucción del vaciamiento de la bolsa urinaria también debe proporcionarse y pueden hacerse modificaciones para los pacientes que son diestros.

Las prendas (ropa interior) para incontinencia pueden usarse de manera ocasional en los pacientes con incontinencia de esfuerzo o mixta para proteger la ropa, pero deben evitarse siempre que sea posible. Los apósitos de incontinencia sólo son un paliativo, pero no resuelven el problema de incontinencia. Asimismo, tienen un efecto psicológico negativo sobre los pacientes porque muchas personas los perciben como pañales. Es indispensable realizar todos los esfuerzos posibles para reducir la incidencia de los episodios de incontinencia mediante los otros

métodos ya descritos. Cuando se usan prendas para incontinencia, éstas deben absorber la humedad del cuerpo para reducir al mínimo el contacto de la humedad y las excretas con la piel. Las prendas húmedas deben cambiarse de manera adecuada, así como realizar la limpieza de la piel y aplicar una barrera de humedad para la protección cutánea. Por autoestima del paciente, es importante evitar el término *pañal*.

PROMOVER LA CONTINENCIA FECAL

Los objetivos de un programa de entrenamiento intestinal son la generación de hábitos intestinales y evitar la eliminación intestinal incontrolada. El vaciamiento regular y completo del intestino produce continencia intestinal. Un programa de entrenamiento intestinal toma ventaja de los reflejos naturales del paciente. La regularidad, el momento, la nutrición, el ejercicio y la posición correcta favorecen la defecación predecible (Hotouras, Ribas, Allison, et al., 2014).

El personal de enfermería debe registrar durante 5-7 días la hora de defecación, las características de las heces, la ingesta de nutrientes y las habilidades cognitivas y de autocuidado funcional en cuanto al uso del inodoro. Los análisis de este registro son de utilidad cuando se diseña un programa para el intestino en pacientes con incontinencia fecal.

La regularidad es esencial en la implementación del plan. Se establece una hora regular para la defecación y deben hacerse intentos dentro de los 15 min de la hora designada. Los reflejos naturales gastrocólico y duodenocólico se presentan cerca de 30 min después de una comida; por lo tanto, después del desayuno es uno de los mejores momentos para planear la evacuación intestinal. Sin embargo, si el paciente tiene un patrón de hábitos establecido a una hora diferente del día, éste debe seguirse.

El reflejo anorrectal puede estimularse mediante un supositorio rectal (p. ej., glicerina) o por estimulación mecánica (p. ej., estimulación digital o con dilatador anal). La estimulación mecánica debe usarse sólo en pacientes con una discapacidad que no les permita la función motora voluntaria ni la sensibilidad como resultado de lesiones por arriba de los segmentos sacros de la médula espinal, como en pacientes con cuadraplejía, paraplejía alta o lesiones cerebrales graves. La técnica es ineficaz en quienes no tienen un arco reflejo sacro intacto (p. ej., aquellos con parálisis flácida). La estimulación mecánica, la inserción de supositorios o ambas acciones deben iniciarse alrededor de 30 min antes de la hora de eliminación intestinal y se registra el intervalo entre la estimulación y la defecación para la modificación subsiguiente del programa intestinal. Una vez que la rutina intestinal está bien establecida, posiblemente sea innecesaria la estimulación con un supositorio.

De ser posible, el paciente debe asumir la posición normal de cuclillas y estar en un baño privado para la defecación, aunque otras opciones son una silla con orinal acojinado o un inodoro al lado de la cama. Elevar el asiento del inodoro es una modificación simple que puede facilitar su utilización para el paciente con discapacidad. En pacientes que están en riesgo de lesión cutánea, se limita el tiempo de estar sentado. Deben evitarse los cómodos. Un paciente con una

discapacidad que no puede sentarse en un inodoro debe colocarse sobre el lado izquierdo con las piernas flexionadas y la cabeza elevada de la cama 30-45 ° para aumentar la presión intraabdominal. Se colocan cojines protectores entre las nalgas. Cuando sea posible, se capacita al paciente para que puje y contraiga los músculos abdominales. El masaje del abdomen de derecha a izquierda facilita el movimiento de las heces en el trayecto inferior.

Prevenir el estreñimiento

Se revisa el registro de eliminación intestinal, características de las heces, ingesta de alimentos y líquidos, nivel de actividad, ruidos intestinales, fármacos y otros datos de evaluación para elaborar el plan de atención. Se pueden usar varios programas para prevenir el estreñimiento. La dieta debe incluir la ingesta adecuada de alimentos altos en fibra (vegetales, frutas, salvado) para evitar las heces demasiado firmes y estimular el peristaltismo. La ingesta de líquidos diarios debe ser de 2-3 L, a menos que esté contraindicada. En algunos casos, cuando el estreñimiento sea un problema, es útil beber jugo de ciruela (120 mL) 30 min antes de los alimentos del día. Se alienta la actividad física y el ejercicio, y los autocuidados en el uso del inodoro. Se alienta a los pacientes a responder a la urgencia natural de defecar. Se ofrece privacidad durante el uso del inodoro. Pueden prescribirse ablandadores fecales, agentes formadores de masa, estimulantes leves y supositorios para estimular la defecación y evitar el estreñimiento.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Control de la función intestinal y vesical:
   a. No hay episodios de incontinencia.
   b. Evita el estreñimiento.
   c. Logra independencia en el uso del inodoro.
   d. Expresa satisfacción con el control intestinal y vesical.
2. Logra la continencia urinaria:
   a. Utiliza un plan de tratamiento adecuado para el tipo de incontinencia.
   b. Mantiene la ingesta adecuada de líquidos.
   c. Lava y seca la piel después de los episodios de incontinencia.
3. Logra la continencia fecal:
   a. Participa en el programa intestinal.
   b. Verbaliza la necesidad de tener un período regular para la evacuación intestinal.
   c. Modifica la dieta para favorecer la continencia.
   d. Utiliza estimulantes intestinales según la prescripción y la necesidad.
4. Presenta alivio del estreñimiento:
   a. Lleva una dieta alta en fibras y se ejercita para favorecer la defecación.
   b. Responde a la urgencia para defecar.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Un objetivo importante de la rehabilitación es ayudar al paciente a regresar al entorno de su hogar después de aprender a controlar la discapacidad. Un sistema de referencia mantiene la continuidad en la atención cuando el individuo se transfiere a su casa o al centro de cuidados a largo plazo. El plan para darlo de alta se formula cuando el paciente es admitido por primera vez en el hospital y se hace teniendo en mente el potencial funcional del paciente.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Es necesario invertir tiempo y recursos para asegurar que los pacientes obtengan las destrezas y la confianza para manejar su propia salud de manera eficaz antes de dar el alta hospitalaria (Schmidt, 2013). Los programas formales proporcionan estrategias eficaces a los pacientes para interpretar y controlar las alteraciones específicas de la enfermedad y las destrezas necesarias para resolver problemas, así como para la construcción y la conservación de la consciencia de sí y la autoeficiencia. Los programas de autocuidado suelen utilizar recursos multifacéticos, que incluyen enseñanza didáctica, sesiones grupales, planes de aprendizaje individual e instrumentos disponibles en Internet. Cuando se planean las medidas de autocuidado, es importante que el personal de enfermería considere el conocimiento individual, la experiencia, los antecedentes sociales y culturales, y el nivel de capacitación formal y el estado psicológico del paciente. La preparación del autocuidado debe ampliarse durante el período de recuperación y habrá de vigilarse y actualizarse de forma regular, ya que los aspectos del cuidado de sí mismo son dirigidos por el paciente. La preparación para el autocuidado también es altamente relevante para los cuidadores informales de las personas en rehabilitación.

Cuando un enfermo es dado de alta de la atención aguda o de un centro de rehabilitación, los cuidadores informales, de manera típica miembros de la familia, suelen asumir los cuidados y el apoyo del paciente. Aunque las tareas más obvias de la atención conllevan los cuidados físicos (p. ej., higiene personal, vestido, preparación de los alimentos), otros elementos de la prestación de los cuidados incluyen apoyo psicosocial y un compromiso para este rol de sostén. Por lo tanto, es necesario valorar bien el sistema de apoyo del individuo (familia, amigos) antes de la salida del hospital. Las actitudes de la familia y los amigos hacia el paciente, su discapacidad y el regreso al hogar son importantes para que la transición sea exitosa. No todas las familias pueden llevar a cuestas los arduos programas de ejercicio, fisioterapia y cuidados personales que el paciente pueda necesitar. Las familias carecen de los recursos o la estabilidad para atender al integrante de la familia con una discapacidad grave. Los esfuerzos físicos, emocionales, económicos y energéticos de un problema incapacitante pueden abrumar incluso a una familia estable. Los miembros del equipo de rehabilitación no deben juzgar a la familia; en cambio, deben proporcionar intervenciones de apoyo que ayuden a la familia a lograr su nivel funcional máximo.

Cuadro 10-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Control del esquema terapéutico en el hogar

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Establecer el efecto de la discapacidad sobre la actividad fisiológica, las AVC, las AIVC, las funciones, las relaciones y la espiritualidad.
- Establecer los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) necesarios para mantener la salud.
- Establecer el nombre, la dosis, los efectos adversos, la frecuencia y el programa para todos los fármacos.
- Establecer cómo obtener los suministros médicos después del alta hospitalaria.
- Identificar las necesidades permanentes de equipo médico, el uso adecuado y el mantenimiento necesario para la utilización segura de:
  - Sillas de ruedas (manual o eléctrica)
  - Cojines
  - Barras de apoyo
  - Tabla de deslizamiento
  - Elevación mecánica
  - Silla con orinal elevada y acojinada
  - Silla de ruedas con orinal acojinada
  - Inodoro junto a la cama
  - Muletas
  - Andador
  - Bastón
  - Prótesis
  - Ortesis
  - Silla para bañarse
  - Cama especial
- Demostrar el uso de equipo adaptativo para las actividades de la vida cotidiana:
  - Esponja con mango largo
  - Extensión para alcanzar cosas
  - Manguillo universal
  - Manteles
  - Cuchillos o tenedores adaptables a cualquier ángulo, utensilios con peso
  - Cierres especiales para ropa
  - Otros
- Demostrar habilidades de movilidad:
  - Traslados de cama a silla, dentro y fuera del inodoro y la bañera, y dentro y fuera del automóvil.
  - Sortear rampas, bordillos, escaleras.
  - Sentarse desde la posición supina.
  - Dar vuelta lado a lado en la cama.
  - Maniobrar la silla de ruedas, manejar el reposabrazos y el reposapiernas, bloquear frenos.
  - Andar con seguridad con dispositivos de ayuda.
  - Realizar los ejercicios de amplitud de movimiento.
  - Llevar a cabo ejercicios de fortalecimiento muscular.
- Demostrar el cuidado de la piel:
  - Inspeccionar las prominencias óseas cada mañana y tarde.
  - Identificar las úlceras por presión de etapa I y las acciones a tomar si las hay.
  - Cambio de apósitos para las úlceras por presión en etapas II-IV.
  - Establecer la dieta para promover la curación de las úlceras por presión.
  - Demostrar cómo aliviar la presión a intervalos prescritos.
  - Establecer el programa para estar sentado y demostrar la carga de peso en la silla de ruedas.
  - Demostrar el cumplimiento del programa de giros en la cama, la posición en la cama y el uso de técnicas de puenteo.
  - Aplicar y utilizar botas protectoras en los tiempos prescritos.

- Mostrar una postura correcta al sentarse en la silla de ruedas.
- Demostrar las técnicas para evitar la fricción y el efecto de cizallamiento en la cama.
- Enseñar la técnica de higiene adecuada para mantener la integridad de la piel.

- Demostrar los cuidados vesicales:
  - Establecer el esquema para el vaciamiento vesical, uso de inodoro y sondaje.
  - Identificar la relación de la ingesta de líquidos para vaciar la vejiga y el programa de sondaje.
  - Establecer de qué manera llevar a cabo los ejercicios del suelo pélvico.
  - Mostrar el autosondaje intermitente limpio y los cuidados del equipo de sondeo.
  - Enseñar los cuidados de la sonda permanente.
  - Demostrar la colocación de la sonda externa de tipo condón.
  - Capacitar sobre la colocación, el vaciamiento y la limpieza de la bolsa de drenaje urinario.
  - Demostrar la colocación de apósitos de incontinencia y la realización de la higiene perineal.
  - Establecer los signos y los síntomas de las infecciones de vías urinarias.
  - Establecer los signos y los síntomas del bloqueo de sondas urinarias.

- Capacitar sobre los cuidados intestinales:
  - Establecer la ingesta dietética óptima para favorecer la evacuación.
  - Identificar el programa para la evacuación intestinal óptima.
  - Mostrar las técnicas para incrementar la presión intraabdominal: maniobra de Valsalva, masaje abdominal, inclinación hacia adelante.
  - Enseñar técnicas para estimular la defecación: ingesta de líquidos calientes, estimulación digital, inserción de supositorios.
  - Explicar la posición óptima para la evacuación intestinal. En el inodoro, con las rodillas más arriba que las caderas; sobre el costado izquierdo de la cama con las rodillas flexionadas y la cabeza elevada 30-45°.
  - Identificar las complicaciones y estrategias correctivas para el reentrenamiento intestinal: estreñimiento, bolo fecal, diarrea, hemorroides, hemorragia rectal, desgarro anal.

- Identificar recursos comunitarios para el apoyo de pares y familia:
  - Identificar recursos para apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa).
  - Identificar números de teléfono de grupos de apoyo para personas con discapacidad y sus cuidadores y familias.
  - Indicar los lugares y horarios de reunión.

- Mostrar cómo obtener acceso al transporte:
  - Identificar las ubicaciones de los accesos para silla de ruedas para autobuses o trenes.
  - Anotar los números telefónicos de camionetas privadas para sillas de ruedas.
  - Contactar a la institución encargada de proporcionar el permiso de estacionamiento de vehículos automotores para discapacitados.
  - Contactar a la institución encargada de realizar las pruebas de manejo de vehículos automotores cuando sea adecuado.
  - Identificar recursos para adaptar vehículos privados con controles manuales o ajuste para silla de ruedas.

- Identificar recursos para la rehabilitación ocupacional:
  - Anotar el nombre y el número telefónico de un consejero rehabilitador ocupacional.
  - Encontrar las oportunidades educativas que puedan llevar a un empleo en el futuro.

- Identificar recursos comunitarios para la recreación:
  - Ubicar los centros de recreación local que ofrecen programas para las personas con discapacidad.
  - Identificar las actividades de esparcimiento que pueden conseguirse en la comunidad.
  - Indicar cómo contactar al proveedor de atención médica en caso de tener preguntas o complicaciones.
  - Indicar la hora y la fecha de las citas de seguimiento.
  - Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección preventiva.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Los integrantes de la familia necesitan saber tanto como sea posible acerca de la condición del paciente y los cuidados, de tal manera que no tengan miedo con el

regreso del enfermo a casa. El personal de enfermería crea métodos para ayudar al paciente y su familia a afrontar los problemas que puedan originarse. Por ejemplo, puede elaborar una lista de cotejo individualizada de las AVC para asegurar que la familia del paciente logre ser muy competente en el apoyo con ciertas tareas (cuadro 10-8).

Atención continua y de transición

El personal de enfermería de atención domiciliaria puede visitar al paciente en el hospital, entrevistarlo a él y a la familia y revisar la hoja de AVC para saber cuáles puede realizar. Lo anterior ayuda a asegurar la continuidad de los cuidados y que el paciente no empeore, sino que mantenga la independencia ganada en el hospital o la rehabilitación. La familia quizá necesite comprar, pedir prestado o improvisar el equipo requerido, como barandales de seguridad, un inodoro elevado o una silla con orinal o un banco para la bañera. Tal vez se requiera la construcción de rampas o entradas lo suficientemente amplias como para permitir el acceso.

Los miembros de la familia aprenden a utilizar el equipo y se les proporciona una copia del folleto de instrucciones del fabricante, los nombres de las personas que constituyen una fuente de ayuda, las listas de suministros relacionados con el equipo y los lugares donde pueden obtenerse. En la capacitación de la familia, se incluye un resumen por escrito del plan de cuidados. Se recuerda tanto al enfermo como a los parientes la importancia de realizar estudios médicos periódicamente y otras estrategias de promoción de la salud.

Quizá se requiera una red de servicios de apoyo y sistemas de comunicación para aumentar las oportunidades de vivir de forma independiente. El personal de enfermería utiliza destrezas administrativas, de colaboración, para coordinar estas actividades y conjuntar la red de atención. Asimismo, provee cuidados diestros, inicia las derivaciones adicionales cuando están indicadas y sirve como un defensor y consejero cuando se encuentran obstáculos. El personal de enfermería continúa el reforzamiento antes de enseñar y ayuda al paciente a establecer y obtener las metas asequibles. El grado en el cual el enfermo se adapta al entorno de su hogar y de la comunidad depende de la confianza y el autoestima adquiridas durante el proceso de rehabilitación y en la aceptación, el apoyo y las reacciones de los miembros de la familia, los empleadores y los miembros de la comunidad.

Hay una tendencia creciente hacia la vida independiente de las personas con discapacidad grave, ya sea solos o en grupos que comparten los recursos. La preparación para vivir de manera independiente debe incluir el entrenamiento en la administración de un hogar y trabajar con las personas que ofrecen cuidados personales, así como la capacitación en cuanto a la movilidad. El objetivo es la integración en la comunidad, vivir y trabajar en ella con acceso a vivienda, empleo, edificios públicos, transporte y recreación.

Las instituciones oficiales de administración de la rehabilitación brindan servicios para asistir a las personas con discapacidad en la obtención de ayuda para participar en empleos remunerados. Estos servicios incluyen servicios diagnósticos, médicos y de salud mental. Se cuenta con servicios de asesoramiento, capacitación, colocación y vigilancia para ayudar a las personas con discapacidades a elegir y obtener un

empleo.

Si el paciente es transferido a un centro de atención a largo plazo, la transición se planea para favorecer el avance continuo. Se continúa con el apoyo a la independencia ganada y se fomenta el progreso. Se alienta el ajuste a este centro mediante la comunicación. Se alienta a los integrantes de la familia para que visiten, se involucren y lleven al paciente a su hogar los fines de semana y días feriados siempre que sea posible.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Una mujer de 74 años de edad con problemas de memoria que vivía en la comunidad fue ingresada en su unidad luego de una caída en la que se fracturó la cadera. Se le realizó una cirugía para reducir la fractura y estabilizar su cadera. Como resultado de su lesión y deterioro preexistente de la memoria, ¿qué desafíos enfrenta ahora el personal de enfermería de rehabilitación para ayudar en el proceso de recuperación de esta paciente?, ¿cuáles son sus diagnósticos de enfermería prioritarios para esta paciente mientras planifica su atención?, ¿qué estrategias podría emplear al cuidar a un paciente con problemas de memoria?, ¿cómo podría involucrar a la familia en el proceso de planificación de rehabilitación y cuidado?

2 pbe Usted está cuidando de un paciente de 48 años de edad con amputación de un miembro inferior que experimenta dificultad para ajustarse a sus déficits físicos, lo que limita su participación en las sesiones de rehabilitación. Desea crear el “espacio” necesario para este paciente a fin de que pueda practicar las tareas y las actividades requeridas para una rehabilitación exitosa, sin sentirse indebidamente frustrado, pero no está seguro de qué abordaje adoptar. Identifique una pregunta específica en función de la evidencia relacionada con este paciente con el objeto de realizar una búsqueda bibliográfica relevante y enfocada. ¿Qué palabras clave utilizaría en esta búsqueda y qué fuentes sería apropiado consultar?

REFERENCIAS

* El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.

** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Chang, E., & Johnson, A. (Eds.). (2013). *Chronic illness and disability: Principles for nursing practice* (*2nd ed.*). St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences.

Dean, S. G., Siegert, R. J., & Taylor, W. J. (2012). *Interprofessional rehabilitation: A person-centred approach.* Chichester: Wiley-Blackwell.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (Eds.). (2014). *NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification, 2015–17.* Oxford: Wiley-Blackwell.

Hoeman, S. P. (2008). *Rehabilitation nursing: Prevention, intervention, and outcomes* (4th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences.

Kolar, P. (Ed.) (2014). *Clinical rehabilitation.* Prague: Alena Kobesová.

National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2014). *Prevention and treatment of pressure ulcers: Clinical*

practice guideline. Osborne Park, Western Australia: Cambridge Media.

**Norton, D., McLaren, R., & Exton-Smith, A. N. (1962). *An investigation of geriatric nursing problems in hospital.* Edinburgh: Churchill Livingstone.

O'Sullivan, S. B., Schmitz, T. J., & Fulk, G. (Eds.) (2013). *Physical rehabilitation.* Philadelphia, PA: FA Davis Company.

Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2014). *Results from the 2013 National Survey on Drug Use and Health: Summary of National Findings, NSDUH Series H-48, HHS Publication No. (SMA) 14–4863.* Rockville, MD: Author.

Thomas, D. R. (2015). The relationship of nutrition and pressure ulcers. In C. W. Bales & C. S. Richis. (Eds). *Handbook of clinical nutrition and aging.* New York, NY: Springer.

Wright, J. (2011). Disability rating scale. In Kreutzer, J., DeLuca, J., & Caplan, B., eds. *Encyclopedia of clinical neuropsychology.* New York, NY: Springer, 862–863.

Revistas y documentos electrónicos

Association of Rehabilitation Nurses. (2014). ARN competency model for professional rehabilitation nursing. Acceso el: 7/5/2015 en: www.rehab-nurse.org/profresources/content/ARN-Competency-Model-for-Professional-Rehabilitation-Nursing.html

Bamm, E. L., Rosenbaum, P., Wilkins, S., et al. (2015a). Exploring client-centered care experiences in in-patient rehabilitation settings. *Global Qualitative Nursing Research, 2*, 1–11.

Bamm, E. L., Rosenbaum, P., Wilkins, S., et al. (2015b). Performance of the measures of processes of care for adults and service providers in rehabilitation settings. *Patient Related Outcome Measures, 6*, 157–165.

*Camicia, M., Black, T., Farrell, J., et al. (2014). The essential role of the rehabilitation nurse in facilitating care transitions: A white paper by the Association of Rehabilitation Nurses. *Rehabilitation Nursing, 39*(1), 3–15.

Christakou, A., Papadopoulos, E., Patsaki, E., et al. (2013). Functional assessment scales in a general intensive care unit. *Hospital Chronicles, 8*(4), 164–170.

*Clarke, D. J. (2014). Nursing practice in stroke rehabilitation: Systematic review and meta-ethnography. *Journal of Clinical Nursing, 23*(9–10), 1201–1226.

Clark, H., & Bassett, S. (2014). An application of the health action process approach to physiotherapy rehabilitation adherence. *Physiotherapy Theory and Practice, 30*(8), 527–533.

Clark-Wilson, J., Giles, G. M., & Baxter, D. M. (2014). Revisiting the neuro-functional approach: Conceptualizing the core components for the rehabilitation of everyday living skills. *Brain Injury, 28*(13–14), 1646–1656.

Craig, A., Perry, K. N., Guest, R., et al. (2015). Prospective study of the occurrence of psychological disorders and comorbidities after spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 96*(8), 1426–1434.

Dauwe, P. B., Pulikkottil, B. J., Lavery, L., et al. (2014). Does hyperbaric oxygen therapy work in facilitating acute wound healing: A systematic review. *Plastic and Reconstructive Surgery, 133*(2), 208e–215e.

DiVita, M. A., Granger, C. V., Goldstein, R., et al. (2015). Risk factors for development of new or worsened pressure ulcers among patients in inpatient rehabilitation facilities in the United States: Data from the Uniform Data System for Medical Rehabilitation. *Physical Medicine & Rehabilitation, 7*(6), 599–612.

Duetzmann, S., Forsey, L. M., Senft, C., et al. (2015). Sacral peak pressure in healthy volunteers and patients with spinal cord injury. *Nursing Research, 64*(4), 300–305.

*Dunk, A. M., & Carville, K. (2015). The international clinical practice guideline for prevention and treatment of pressure ulcers/injuries. *Journal of Advanced Nursing, 72*(2), 243–244.

*García-Fernández, F. P., Agreda, J., Verdú, J., et al. (2014). A new theoretical model for the development of pressure ulcers and other dependence-related lesions. *Journal of Nursing Scholarship, 46*(1), 28–38.

Glazier, R. E., & Kling, R. N. (2013). Recent trends in substance abuse among persons with disabilities compared to that of persons without disabilities. *Disability and Health Journal, 6*(2), 107–115.

Gorina, Y., Schappert, S., Bercovitz, A., et al. (2014). Prevalence of incontinence among older Americans. National Center for Health Statistics. *Vital & Health Statistics, 3*(36), 1–33.

Gould, L. J., Olney, C. M., Nichols, J. S., et al. (2014). Spinal cord injury survey to determine pressure ulcer vulnerability in the outpatient population. *Medical Hypotheses, 83*(5), 552–558.

**Granger, C., Albrecht, G., & Hamilton, B. (1979). Outcomes of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation, 60*(4), 145–154.

Hanson. L. C., Armstrong, T. D., Green, M. A., et al. (2012). Circles of care: Development and initial

evaluation of a peer support model for African Americans with advanced cancer. *Health Education & Behavior*, *40*(5), 536–543.
**Harvey, R. F., Hollis, M., & Jellinek, M. (1981). Functional performance assessment: A program approach. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 62*(9), 456–461.
*He, J., Staggs, V. S., Bergquist-Beringer, S., et al. (2013). Unit-level time trends and seasonality in the rate of hospital-acquired pressure ulcers in US acute care hospitals. *Research in Nursing & Health, 36*(2), 171–180.
Hotouras, A., Ribas, Y., Allison, M. E., et al. (2014). Treatment of fecal incontinence in the era of neuromodulation: Is it time to rethink our approach? *Diseases of the Colon & Rectum, 57*(9), 1143–1144.
*Hyde, Y. M., & Kautz, D. D. (2014). Enhancing health promotion during rehabilitation through information-giving, partnership-building, and teach-back. *Rehabilitation Nursing, 39*(4), 178–182.
Kearney, P. M., & Cronin, N. (2014). Guest editorial: Rehabilitation and disability nursing: Let the cousins marry. *Journal of the Australasian Rehabilitation Nurses Association, 17*(2), 7–9.
**Keith, R. A., Granger, C. V., Hamilton, B. B., et al. (1987). The functional independence measure: A new tool for rehabilitation. *Advances in Clinical Rehabilitation, 1*, 6–18.
Knudson-Martin, C., Huenergardt, D., Lafontant, K., et al. (2015). Competencies for addressing gender and power in couple therapy: A socioemotional approach. *Journal of Marital and Family Therapy, 41*(2), 205–220.
**Mahoney, F., & Barthel, D. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal, 14*, 61–65.
Mandl, M., Halfens, R. J., & Lohrmann, C. (2015). Incontinence care in nursing homes: A cross-sectional study. *Journal of Advanced Nursing, 71*(9), 2142–2152.
*Miller, E. T. (2014). Ripple effect. *Rehabilitation Nursing, 39*(4), 167–168.
Papadimitriou, C., & Cott, C. (2015). Client-centred practices and work in inpatient rehabilitation teams: Results from four case studies. *Disability and Rehabilitation, 37*(13), 1135–1143.
Price, M., & Lau, F. Y. (2013). Provider connectedness and communication patterns: Extending continuity of care in the context of the circle of care. *BMC Health Services Research, 13*(1), 309.
Peirce, B., Dale, B., Mackey, D., et al. (2014). Wound, Ostomy and Continence Nurses Society's Guidance on OASIS-C1 Integumentary Items: Best Practice for Clinicians. Adaptado de: //c.ymcdn.com/sites/www.wocn.org/resource/resmgr/Publications/WOCN_Guidance_on_OASIS-C1_In.pdf
Posthauer, M. E., Banks, M., Dorner, B., et al. (2015). The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel, European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. *Advances in Skin & Wound Care, 28*(4), 175–188.
Qaseem, A., Humphrey, L. L., Forciea, M. A., et al. (2015). Treatment of pressure ulcers: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine, 162*(5), 370–379.
Roe, B., Flanagan, L., & Maden, M. (2015). Systematic review of systematic reviews for the management of urinary incontinence and promotion of continence using conservative behavioural approaches in older people in care homes. *Journal of Advanced Nursing, 71*(7), 1464–1483.
Saha, S., Smith, M. E. B., Totten, A., et al. (2013). Pressure ulcer treatment strategies: Comparative effectiveness. Comparative Effectiveness Review No. 90. (Prepared by the Oregon Evidence-based Practice Center under Contract No. 290–2007–10057-I.). Acceso el: 8/20/2015 en: ww.effectivehealthcare.ahrq.gov/reports/final.cfm
Scheel-Sailer, A., Wyss, A., Boldt, C., et al. (2013). Prevalence, location, grade of pressure ulcers and association with specific patient characteristics in adult spinal cord injury patients during the hospital stay: A prospective cohort study. *Spinal Cord, 51*(11), 828– 833.
*Schmidt, A. S. (2013). Outcome trends post discharge from inpatient rehabilitation to the community. *Rehabilitation Nursing, 38*(6), 284–296.
Stoekenbroek, R. M., Santema, T. B., Legemate, D. A., et al. (2014). Hyperbaric oxygen for the treatment of diabetic foot ulcers: A systematic review. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 47*(6), 647–655.
Strasser, D. C., Burridge, A. B., Falconer, J. A., et al. (2014). Toward spanning the quality chasm: An examination of team functioning measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 95*(11), 2220–2223.
Stifter, J., Yao, Y., Lodhi, M.K., et al. (2015). Nurse continuity and hospital-acquired pressure ulcers. *Nursing Research, 64*(5), 361–371.
Sullivan, N., & Schoelles, K. M. (2013). Preventing in-facility pressure ulcers as a patient safety strategy: A systematic review. *Annals of Internal Medicine, 158*(5), 410–416.
Tétrault, M., & Courtois, F. (2014). Use of psychoactive substances in persons with spinal cord injury: A

literature review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, *57*(9), 684–695.
Vaughn, S., Mauk, K. L., Jacelon, C. S., et al. (2016). The competency model for professional rehabilitation nursing. *Rehabilitation Nursing*, *41*(1), 33–44.
Wang, H., Niewczyk, P., DiVita, M., et al. (2014). Impact of pressure ulcers on outcomes in inpatient rehabilitation facilities. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, *93*(3), 207–216.
Wiggermann, N., Kotowski, S., Davis, K., et al. (2015). The effect of patient migration in bed on torso elevation. *Nursing Research*, *64*(3), 221–225.
White, M. J., Gutierrez, A., Mclaughlin C., et al. (2013). A pilot for understanding interdisciplinary teams in rehabilitation practice. *Rehabilitation Nursing*, *38*(3), 142–152.
Wu, J. M., Matthews, C. A., Vaughan, C. P., et al. (2015). Urinary, fecal, and dual incontinence in older US adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *63*(5), 947–953.

Recursos

AbleData, www.abledata.com
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), www.ahrq.gov
American Association of People with Disabilities (AAPD), www.aapd.com
American Society of Addiction Medicine (ASAM), www.asam.org
Assistive Technology Industry Association (ATIA), www.atia.org
Association of Rehabilitation Nurses (ARN), www.rehabnurse.org
CARF International (CARF), www.carf.org
Canine Companions for Independence, www.caninecompanions.org
Council for Disability Rights, www.disabilityrights.org
IRF Quality Reporting Measures Information, www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/IRF-Quality-Reporting/IRF-Quality-Reporting-Program-Measures-Information.html
National Association on Alcohol, Drugs and Disability (NAADD), www.naadd.org
National Center for Health Statistics (NCHS), www.cdc.gov/nchs
National Center for the Dissemination of Disability Research (NCDDR), www.ncddr.org
National Council on Alcoholism and Drug Dependence, Inc. (NCADD), www.ncadd.org
National Council on Disability (NCD), www.ncd.gov
National Institute on Disability and Rehabilitation Research (NIDRR), www.acl.gov/programs/NIDILRR/
National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), www.npuap.org
National Rehabilitation Information Center (NARIC), www.naric.com
National Spinal Cord Injury Association (NSCIA), www.spinalcord.org
Sexuality Information and Education Council of the United States (SIECUS), www.siecus.org
Stroke Engine, McGill University general information, http://strokengine.ca
Substance Abuse Resources and Disability Issues (SARDI), www.med.wright.edu/citar/sardi
U.S. Census Bureau, www.census.gov
U.S. Department of Health and Human Services, www.hhs.gov
World Health Organization, health topics: rehabilitation, www.who.int/topics/rehabilitation/en/

11 Atención de la salud del adulto mayor

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Especificar las tendencias demográficas y los aspectos fisiológicos del envejecimiento en los Estados Unidos.
2 Describir la importancia de los cuidados preventivos y la promoción de la salud entre los ancianos.
3 Comparar y contrastar los problemas de salud física y mental de aparición frecuente en el envejecimiento y sus efectos en el funcionamiento de las personas mayores y sus familias.
4 Identificar la función del personal de enfermería en la satisfacción de las necesidades del paciente anciano en cuanto a cuidados de salud.
5 Revisar las preocupaciones que las personas ancianas y sus familias tienen en el hogar y la comunidad, en los centros de atención aguda y a largo plazo.

GLOSARIO

Actividades de la vida cotidiana (AVC): actividades de cuidado personal básico, como bañarse, vestirse, aliñarse, alimentarse, usar el inodoro y trasladarse.
Actividades instrumentales de la vida cotidiana (AIVC): actividades complejas esenciales para la vida independiente, como comprar, cocinar, hacer tareas domésticas, emplear el teléfono, cumplir con la toma de medicamentos y administrar el dinero o ser capaz de desplazarse en automóvil o transporte público.
Comorbilidad: tener más de una enfermedad al mismo tiempo (p. ej., diabetes mellitus e insuficiencia cardíaca congestiva).
Delírium: estado de confusión aguda que inicia con desorientación; de no valorarse y tratarse de inmediato, provoca cambios en el nivel de consciencia, daño cerebral irreversible e incluso la muerte.
Demencia: término amplio aplicado a un síndrome que se caracteriza por una disminución general en las funciones cerebrales superiores (como el razonamiento), con un patrón de deterioro gradual en la capacidad para hacer incluso las actividades básicas de la vida diaria, como ir al baño y alimentarse.
Depresión: trastorno afectivo (del estado de ánimo) más frecuente entre ancianos; se produce por cambios en la recaptación de serotonina neuroquímica, en respuesta a enfermedad crónica y tensiones emocionales.
Discriminación por razones de edad: sesgo que discrimina, estigmatiza y desfavorece a los adultos mayores debido a su edad.
Enfermería gerontológica/geriátrica: campo de la enfermería relacionado con la valoración, planificación, implementación y evaluación de adultos mayores en todos los entornos, incluida la atención aguda, intermedia y especializada, así como dentro de la comunidad.
Geriatría: campo de práctica que se centra en la fisiología, la patología, el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos y las enfermedades de los adultos mayores.
Gerontología: estudio combinado biológico, psicológico y sociológico de los adultos mayores en su entorno.

Incontinencia urinaria: pérdida de orina no planificada.
Maltrato geriátrico: daño físico, emocional o financiero ejercido contra un anciano por una o más personas asociadas con él, como los hijos, cuidadores u otros; incluye la negligencia.
Orientación: capacidad de la persona para reconocer quién es y dónde está con el paso del tiempo; se utiliza para valorar el estado cognitivo básico.
Poder notarial: documento formal, legalmente endosado, que otorga poder a alguien para tomar decisiones en caso de que quien suscribe el poder se encuentre imposibilitado para hacerlo.
Polifarmacia: administración simultánea de múltiples medicamentos.
Presbiacusia: disminución de la capacidad para escuchar tonos altos; inicia de manera natural alrededor de los 40 años de edad, como consecuencia de cambios irreversibles en el oído interno.
Presbicia: disminución de la acomodación visual a causa de la edad avanzada.
Síndromes geriátricos: afecciones frecuentes que se presentan en adultos mayores que tienden a ser multifactoriales y no se clasifican en categorías discretas; incluyen caídas, delírium, fragilidad, mareos e incontinencia urinaria.

El envejecimiento, es decir, el proceso normal de cambio relacionado con el tiempo, inicia con el nacimiento y continúa durante toda la vida. Los estadounidenses cada vez viven más tiempo y son más saludables que la generación previa. Con los *baby boomers* cumpliendo 65 años de edad a partir de 2010, los estadounidenses de mayor edad son el segmento de la población que se expande con mayor rapidez. Cuando el personal de enfermería trabaja con población adulta, es probable que cada vez más se encuentre con una mayoría de pacientes ancianos. Este capítulo presenta la demografía del envejecimiento, los cambios normales relacionados con la edad, los problemas de salud asociados con el envejecimiento y las formas en las que el personal de enfermería puede abordar los problemas de salud de los adultos mayores.

Generalidades sobre el envejecimiento

Demografía del envejecimiento

La proporción de estadounidenses de 65 años de edad o mayores se ha más que triplicado en los últimos 100 años (de 4.1% en 1900 hasta 14.1% de la población en 2013). Como resultado del envejecimiento de los *baby boomers*, la población de adultos mayores aumentó en 8.8 millones o 24.7% entre 2003 y 2013, para contar con 44.7 millones de personas, y se espera que continúe creciendo hasta casi 79.7 millones para el año 2040 y después se estabilice en aproximadamente el 20% de la población. A medida que aumenta la población de adultos mayores, también lo hace el número de personas que viven hasta una edad muy avanzada. El mayor crecimiento en la población de adultos mayores es para los que tienen 85 años de edad o más; se proyecta que esta población aumentará a más del doble, de 6 millones en 2013 a 14.6 millones en 2040 (Administration on Aging [AoA], 2014). La esperanza de vida, el número promedio de años que una persona puede esperar vivir, varía según el sexo y la raza, de forma que las mujeres (en particular las blancas) viven más tiempo que los hombres. La esperanza de vida ha aumentado de manera drástica en los últimos 100 años. En 1900, la expectativa de vida promedio era de 47 años; en 2009, esta cifra había aumentado a 78.8 años. La población de adultos mayores es cada vez más diversa, lo cual refleja el cambio demográfico en los Estados Unidos. Aunque esta población aumentará en número para todos los grupos minoritarios, se prevé que la

tasa de crecimiento será más rápida en la población latina, que se espera que aumente en un 153% para 2030. De manera proporcional, habrá una disminución significativa en el porcentaje de la población blanca no latina, que se prevé que aumente sólo en un 50% (AoA, 2014).

Estado de salud del adulto mayor

Aunque una gran cantidad de adultos mayores disfruta de buena salud, la mayoría tiene al menos una enfermedad crónica y muchos padecen múltiples afecciones. Las afecciones crónicas, muchas de las cuales son prevenibles o tratables, son la principal causa de discapacidad y dolor entre los adultos mayores (fig. 11-1).

La mayoría de las muertes en los Estados Unidos ocurren en personas de 65 años de edad o mayores. Sin embargo, las mejorías en la prevención, detección temprana y tratamiento de enfermedades han influido en la salud de las personas en este grupo de edad. En los últimos 60 años, se ha presentado una disminución significativa en las muertes en general, específicamente, aquellas por cardiopatía y cáncer, las dos principales causas. Además, las muertes por enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, ictus, gripe, neumonía y sepsis, han disminuido (Kochanek, Murphy, Xu, et al., 2014). Las muertes por enfermedades pulmonares inferiores crónicas superaron recientemente al ictus, convirtiendo a estas enfermedades en la tercera causa de muerte. Las muertes por la enfermedad de Alzheimer (EA) entre las personas de 65 años de edad o mayores han aumentado y se proyecta que serán casi 1.6 millones anuales para el año 2050 (Weuve, Hebert, Scherr, et al., 2014).

Más del 75% de los estadounidenses de 65 años en adelante fuera de asilos califican su salud como buena, muy buena o excelente (AoA, 2012a). Hombres y mujeres informan niveles comparables de salud; sin embargo, los informes de salud positivos disminuyen con el avance de la edad; incluso a la edad de 85 años o más, la mayoría de los estadounidenses informan tener una salud buena o mejor. Los afroamericanos, hispanos y latinos parecen tener menos probabilidades de informar una buena salud que sus homólogos caucásicos. La mayoría de los estadounidenses de 75 años de edad o mayores siguen siendo funcionalmente independientes sin consideración de cómo perciban su salud. La proporción de estadounidenses mayores que informaron una limitación en las actividades disminuyó del 42% en 1992 al 32% en 2009 (AoA, 2012a). Estas disminuciones en las limitaciones pueden reflejar tendencias en la promoción de la salud y las actividades de prevención de enfermedades, como una mejor nutrición, disminución del hábito tabáquico, aumento del ejercicio, detección precoz y tratamiento de factores de riesgo, como hipertensión y concentraciones elevadas de colesterol sérico.

Muchas afecciones crónicas que se encuentran habitualmente entre las personas mayores se pueden manejar, limitar e incluso prevenir. Es más probable que las personas mayores mantengan una buena salud e independencia funcional si se anima a que lo hagan y si se cuenta con los servicios de apoyo apropiados basados en la comunidad (Miller, 2015). El personal de enfermería tiene el reto de promover conductas de salud positivas para toda la vida, ya que el impacto de las conductas y elecciones poco saludables puede dar lugar a enfermedades crónicas.

Atención de enfermería del adulto mayor

La ***gerontología***, el estudio del proceso de envejecimiento, es un campo multidisciplinario que se basa en las ciencias biológicas, psicológicas y sociológicas. La ***geriatría*** es la práctica (médica o de enfermería) enfocada en la fisiología, la patología, el diagnóstico y la atención de los trastornos y enfermedades de los adultos mayores. La atención para adultos mayores no debe limitarse a una sola disciplina, sino que se brinda mejor a través de un esfuerzo cooperativo. Un abordaje interdisciplinario combina experiencia y recursos para ofrecer una valoración e intervención geriátricas completas. El personal de enfermería colabora con el equipo para obtener servicios apropiados para los pacientes y proporcionar un abordaje integral a la atención.

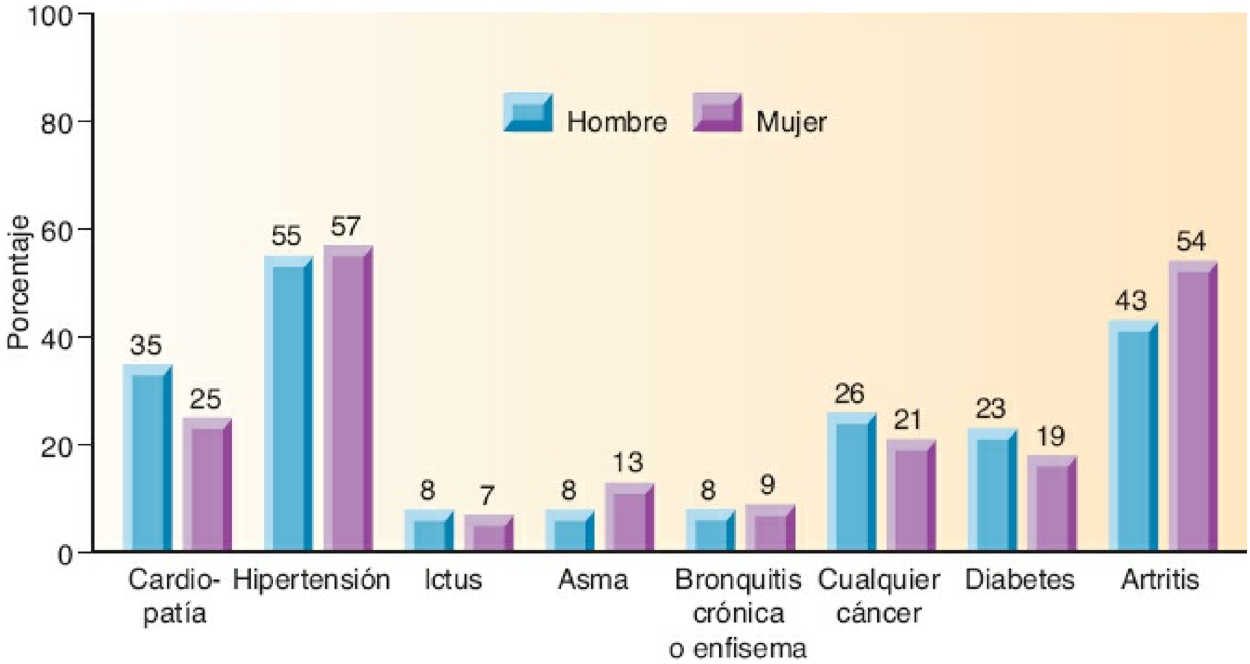


Figura 11-1 • Porcentaje de personas mayores de 65 años de edad que informaron padecer las enfermedades crónicas seleccionadas, por sexo, 2013-2014. De: Federal Interagency Forum on Aging-Related Statistics. (2016). *2016 older Americans: Key indicators of well-being.* Washington, DC: U.S. Government Printing Office. En: www.agingstats.gov/docs/LatestReport/OlderAmericans2016.pdf

La **enfermería gerontológica/geriátrica** es el campo de la enfermería especializado en el cuidado de los adultos mayores. El alcance y los estándares de la práctica de la enfermería gerontológica fueron desarrollados originalmente en 1969 por la American Nurses Association (ANA) y revisados en 2010 (ANA, 2010). El personal de enfermería gerontológica puede ser un especialista o un generalista que brinda atención integral de enfermería a ancianos combinando el proceso básico de enfermería con un conocimiento especializado del envejecimiento. La enfermería gerontológica se proporciona en cuidados intensivos, vida asistida y especializada, la comunidad y el hogar. Los objetivos de la atención incluyen promover y mantener el estado funcional, así como ayudar a los adultos mayores a identificar y utilizar sus fortalezas para lograr una independencia óptima.

El personal certificado en enfermería geriátrica tiene conocimiento especializado de los cambios agudos y crónicos específicos de los adultos mayores. El personal de

práctica avanzada capacitado en conceptos de enfermería geriátrica ha demostrado que es muy eficaz cuando se trata de las complejas necesidades de atención de un paciente anciano. Cuando se utilizan las mejores prácticas y el conocimiento científico actual se aplica a los problemas clínicos, hay un deterioro significativamente menor en la salud general de los pacientes que envejecen (ANA, 2010).

Además de los especialistas, el personal que trabaja en todas las áreas de enfermería medicoquirúrgica para adultos se encuentra con pacientes adultos mayores. El personal de enfermería debe estar bien informado y capacitado para satisfacer las complejas necesidades de estos pacientes. El personal de enfermería y los cuidadores que trabajan con pacientes mayores deben entender que el envejecimiento no es sinónimo de enfermedad y que los efectos del proceso de envejecimiento por sí solos no son los únicos o incluso los principales contribuyentes de la discapacidad y la enfermedad. El envejecimiento es un proceso altamente individualizado y multifacético (Cline, 2014).

La valoración funcional es un método habitual para estudiar a los adultos mayores. Los cambios relacionados con la edad, así como los factores de riesgo adicionales como la enfermedad y los efectos de los medicamentos, pueden deteriorar la función. Evaluar las consecuencias funcionales del envejecimiento y proponer intervenciones prácticas ayuda a mantener y mejorar la salud de los adultos mayores. El objetivo es ayudar a los adultos mayores a mantener el máximo nivel funcional y la dignidad a pesar de las pérdidas físicas, sociales y psicológicas. La intervención temprana puede prevenir las complicaciones de numerosos problemas de salud y ayudar a maximizar la calidad de vida.

Teorías del envejecimiento

El envejecimiento se ha definido cronológicamente como el paso del tiempo (subjetivamente, como la forma en la que una persona se siente; funcionalmente, como los cambios en las capacidades físicas o mentales). Muchas teorías intentan aportar un marco para comprender el envejecimiento desde diferentes perspectivas. Los médicos pueden utilizar cada teoría para profundizar en diferentes aspectos del envejecimiento.

Además de las teorías biológicas, sociológicas y de desarrollo del envejecimiento, Miller (2015) desarrolló la teoría de las consecuencias funcionales, que alienta al personal de enfermería a considerar los efectos de los cambios normales relacionados con la edad, así como los daños ocasionados a través de la enfermedad o los factores de riesgo ambientales y de comportamiento cuando se planifican los cuidados. Esta teoría sugiere que el personal de enfermería puede alterar el resultado para los pacientes mediante intervenciones que aborden las consecuencias de estos cambios. Los cambios relacionados con la edad y los factores de riesgo pueden interferir negativamente con los resultados del paciente y afectar su actividad y calidad de vida. Por ejemplo, los cambios normales relacionados con la edad en la visión pueden aumentar la sensibilidad al brillo. Las alteraciones en el entorno que reducen el brillo pueden mejorar la comodidad y la seguridad del paciente. Por el contrario, el desarrollo de cataratas, que no es un cambio normal asociado con la edad, también

puede aumentar la sensibilidad al brillo. El personal de enfermería debe diferenciar entre los cambios normales e irreversibles relacionados con la edad y los factores de riesgo modificables. Identificar estos cambios ayuda al personal a diseñar intervenciones apropiadas que tengan un impacto positivo en los resultados para los pacientes mayores y, aún más importante, para su calidad de vida.

Cambios relacionados con la edad

El bienestar de los ancianos depende de factores físicos, psicosociales, mentales, sociales, económicos y ambientales. Una valoración total incluye una evaluación de todos los principales sistemas del cuerpo, el estado social y mental, y la capacidad de la persona para funcionar de forma independiente (Weber y Kelley, 2014).

Aspectos físicos del envejecimiento

El *envejecimiento intrínseco* (interno) se refiere a los cambios causados por el proceso de envejecimiento normal que están genéticamente programados y son esencialmente universales entre los miembros de una especie. La universalidad es el principal criterio utilizado para distinguir el envejecimiento normal de los cambios patológicos asociados con la enfermedad. Sin embargo, las personas envejecen de manera bastante diferente y a ritmos diferentes; por lo tanto, la edad cronológica a menudo es menos predictiva de las características obvias de la edad que otros factores, como la genética (cuadro 11-1) y el estilo de vida. Un estudio longitudinal reciente de casi 45 000 adultos mayores de los Estados Unidos informó que quienes realizan actividad física, consumen alcohol de forma moderada, evitan la obesidad y no fuman presentan un riesgo 45% menor de insuficiencia cardíaca (Del Gobbo, Kalantarian, Imamura, et al., 2015).

Los cambios celulares y extracelulares que se presentan con el envejecimiento causan deterioro funcional y cambios mensurables en el aspecto físico, incluidos cambios en la forma y la constitución corporal. El envejecimiento celular y los déficits tisulares también disminuyen la capacidad del cuerpo para mantener la homeostasis y evitar que los sistemas de órganos funcionen con la máxima eficacia. A medida que las células se vuelven menos capaces de reemplazarse, acumulan un pigmento conocido como *lipofuscina*. Una degradación de la elastina y el colágeno hace que el tejido conjuntivo se vuelva más rígido y menos elástico. Estos cambios implican una menor capacidad para la función del órgano y mayor vulnerabilidad a las enfermedades y el estrés. Los cambios asociados con la edad en el sistema hematopoyético influyen en la producción de eritrocitos, lo que conduce a un aumento de las tasas de anemia (Grossman y Porth, 2014).

La tabla 11-1 resume los hallazgos subjetivos y objetivos en torno a los cambios relacionados con la edad en el cuerpo. Se puede encontrar información más detallada sobre los cambios asociados con la edad en los capítulos correspondientes a cada sistema.

Al valorar los aspectos físicos del envejecimiento, el personal de enfermería debe saber que la sensación táctil se reduce y los cambios en la capacidad de percibir la presión, el dolor y la temperatura disminuyen la capacidad de identificar y atender los

síntomas físicos (Oster y Oster, 2015).

Sistema cardiovascular

La cardiopatía es la principal causa de muerte en los adultos mayores. Los cambios relacionados con la edad reducen la eficiencia del corazón y contribuyen a la disminución de la distensibilidad del músculo cardíaco. Estos cambios incluyen hipertrofia miocárdica, que cambia la fuerza y función del ventrículo izquierdo, y fibrosis aumentada y tejidos calcificados que se infiltran en los músculos y tejidos conductivos, causando estenosis de las válvulas y disminución de las células del marcapasos. Como resultado, las válvulas del corazón se vuelven más gruesas y rígidas y el músculo cardíaco y las arterias pierden su elasticidad, lo que conduce a un volumen sistólico reducido. El calcio y los depósitos de grasa se acumulan dentro de las paredes arteriales y las venas se vuelven cada vez más rígidas y tortuosas, aumentando la resistencia arterial; ello lleva a la hipertensión y aumenta la carga de trabajo del corazón (Capriotti y Frizzell, 2015).

Cuadro 11-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Conceptos de genética y el adulto mayor

Las afecciones genéticas en el adulto mayor pueden presentarse a partir de una mutación genética específica o surgir como resultado de una predisposición genética combinada con otros factores (multifactoriales). Los siguientes son ejemplos de algunas afecciones genéticas del adulto:

- Cáncer de colon
- Hemocromatosis
- Enfermedad de Huntington
- Nefropatía poliquística
- Enfermedad de Alzheimer

Los siguientes son algunos ejemplos de enfermedades con componentes multifactoriales, que pueden incluir una predisposición genética, en el adulto mayor:

- Diabetes
- Enfisema
- Cardiopatía

Valoraciones de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud*.

Valoración de los antecedentes familiares específica para los adultos mayores

- Obtenga y evalúe los antecedentes familiares del lado tanto materno como paterno de la familia durante tres generaciones.
- Determine si se han realizado las pruebas genéticas con otros miembros de la familia.
- Evalúe las percepciones y creencias individuales y familiares sobre temas relacionados con la genética.

Valoración del paciente específica para adultos mayores y enfermedades genéticas

- Valore el conocimiento y la comprensión del paciente mayor sobre genética, pruebas genéticas y terapias génicas.
- Valore la comprensión del paciente de la información genética y establezca las necesidades de alfabetización de la salud.
- Realice una valoración cultural, social y espiritual.
- Determine las habilidades de comunicación del paciente para que las estrategias de comunicación sobre genética se adapten a sus necesidades y capacidades.
- Identifique el sistema de soporte del paciente.

Problemas específicos de la genética y el adulto mayor

- Solicite asesoramiento y evaluación genéticos adicionales según corresponda para que los miembros de la familia puedan analizar la herencia, el riesgo para otros miembros de la familia y la disponibilidad de pruebas genéticas e intervenciones basadas en genes.
- Ofrezca información genética y recursos apropiados que tengan en cuenta las necesidades de alfabetización sobre salud de los pacientes mayores.
- Evaluar la comprensión del paciente antes, durante y después de la introducción de información y servicios genéticos.
- Tómese el tiempo para explicar claramente los conceptos de pruebas genéticas a pacientes mayores y proporcione información por escrito que refuerce el tema de discusión.
- Participe en la gestión y coordinación de la atención de pacientes mayores con afecciones genéticas y personas predispuestas a desarrollar o transmitir una afección genética.

Recursos sobre genética

El U.S. Department of Health and Human Services brinda información sobre alfabetización en salud y adultos mayores: www.health.gov/communication/literacy/olderadults/literacy.htm

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, *Componentes del asesoramiento genético*, donde obtendrá recursos adicionales.

Es difícil diferenciar entre los cambios relacionados con la edad y la enfermedad en la función cardiovascular debido a la influencia significativa de los factores conductuales en la salud cardiovascular. Cuando se realizan estudios transculturales, los cambios cardio vasculares que en el pasado se consideraban relacionados con la edad no son congruentes. Por ejemplo, el aumento en la presión arterial que se observa en los adultos mayores en las sociedades occidentales no ocurre en las sociedades menos desarrolladas y puede ser el resultado de diferentes comportamientos de estilo de vida en lugar de los cambios normales relacionados con la edad (Miller, 2015). El sistema cardiovascular se puede adaptar a una gran cantidad de cambios normales relacionados con la edad y, a menudo, una persona mayor no tiene conocimiento de una disminución significativa del rendimiento cardiovascular. Sin embargo, cuando se desafía, por ejemplo, durante el ejercicio o el estrés, el sistema cardiovascular de una persona mayor es menos eficiente y puede ser incapaz de responder adecuadamente cuando se necesitan actividades para mantener la vida.

La valoración cuidadosa de los adultos mayores a menudo es necesaria porque se presentan con síntomas diferentes a los observados en pacientes más jóvenes. Los ancianos son más propensos a tener disnea o síntomas neurológicos asociados con cardiopatía, y pueden experimentar cambios en el estado mental o informar síntomas inespecíficos, como fatiga, náuseas y síncope. En lugar del típico dolor de pecho subesternal asociado con la isquemia miocárdica, los pacientes mayores pueden informar ardor o dolor agudo o molestia en un área de la parte superior del cuerpo. La valoración se complica porque una gran cantidad de pacientes mayores padecen más de una enfermedad subyacente. Cuando un individuo se queja de síntomas relacionados con la digestión y la respiración y dolor en las extremidades superiores, se debe considerar una enfermedad cardíaca. La ausencia de dolor en el pecho en un paciente anciano no es un indicador confiable de la ausencia de cardiopatía.

La hipotensión ortostática y posprandial también puede ser de interés debido a la disminución de la sensibilidad barorrefleja y a factores de riesgo, como ciertos

medicamentos (Miller, 2015). Por lo tanto, es importante valorar la presión arterial en dos posiciones. Se debe recomendar al paciente que experimenta hipotensión que se levante lentamente (desde una posición acostada a una posición sentada), evite esforzarse al defecar y considere comer cinco o seis comidas pequeñas al día, en lugar de tres, para llevar al mínimo la hipotensión que puede ocurrir después de una comida grande. Se deben evitar temperaturas extremas, incluidas las duchas con agua caliente y las bañeras de hidromasaje.

TABLA 11-1 Cambios relacionados con la edad en los sistemas corporales y estrategias de promoción de la salud

Cambios	Hallazgos objetivos y subjetivos	Modelos de promoción de la salud
Sistema cardiovascular		
Disminución del gasto cardíaco; capacidad disminuida para responder al estrés; la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico no aumentan con la demanda máxima; tasa de recuperación cardíaca más lenta; aumento de la presión sanguínea	Quejas de fatiga con aumento de la actividad. Mayor tiempo de recuperación de la frecuencia cardíaca *Presión arterial óptima:* ≤ 120/80 mm Hg *Prehipertensión:* > 120-139/80-89 mm Hg *Hipertensión:* ≥ 140/90 mm Hg	Ejercicio de forma regular; actividades rítmicas; evitar fumar; comer una dieta baja en grasa y sal; participar en actividades de reducción del estrés; determinar la presión arterial con regularidad; cumplir con los medicamentos; controlar el peso (índice de masa corporal < 25 kg/m^2)
Aparato respiratorio		
Incremento del volumen pulmonar residual; reducción de fuerza muscular, resistencia y capacidad vital; disminución del intercambio gaseoso y la capacidad de difusión; merma de la eficacia de la tos	Fatiga y disnea con la actividad continua; disminución de la contracción respiratoria y de la expansión torácica con una menor exhalación efectiva; dificultad para expectorar secreciones	Hacer ejercicio con regularidad; evitar fumar; tomar suficientes líquidos para movilizar las secreciones; recibir vacunación anual contra la influenza y contra la neumonía a los 65 años de edad; evitar la exposición a infecciones de vías respiratorias superior es
Sistema tegumentario		
Disminución de la grasa subcutánea, el líquido intersticial, el tono muscular, la actividad glandular y la cantidad de receptores sensitivos, que causa menor protección frente a traumatismos, exposición solar y temperaturas extremas; merma de la secreción de los aceites naturales y la sudoración; fragilidad capilar	Piel delgada, arrugada y seca; presencia de lesiones, hematomas y quemaduras solares; intolerancia al calor; estructura ósea prominente	Limitar la exposición solar a 10-15 min al día para producción de vitamina D (utilizar ropa protectora y protector solar); vestirse de manera adecuada para el clima; mantener una temperatura segura en los interiores; darse una ducha en lugar de un baño caliente en bañera de ser posible; lubricar la piel

		con lociones que contengan vaselina o aceite mineral
Aparato genital		
Mujeres. Estrechamiento vaginal y disminución de la elasticidad; reducción de las secreciones vaginales *Hombres.* Disminución gradual de la fertilidad, testículos menos firmes y disminución de la producción espermática *Hombres y mujeres.* Respuesta sexual más lenta	*Mujeres.* Coito doloroso; hemorragia vaginal después del coito; prurito e irritación vaginal; orgasmo retardado *Hombres.* Erección menos firme y retardo en la erección y en el logro del orgasmo	*Mujeres.* Puede requerir restitución estrogénica vaginal; seguimiento de ginecología/urología; utilizar un lubricante en las relaciónes sexuales
Sistema musculoesquelético		
Pérdida de la densidad ósea; pérdida de la fuerza y el tamaño muscular; degeneración del cartílago articular	Pérdida de estatura; propensos a las fracturas; cifosis; dolor; pérdida de fuerza, flexibilidad y resistencia; dolor en las articulaciones	Ejercicio con pesas regularmente (3 veces por semana); recomendar pruebas de densidad ósea; tomar suplementos de calcio y vitamina D según lo prescrito
Aparato urinario		
Disminución de la contractilidad del músculo detrusor, capacidad de la vejiga, índice de flujo, capacidad de retener la micción; aumento en la orina residual *Hombres.* Hiperplasia prostática benigna *Mujeres.* Músculos perineales relajados; la inestabilidad del detrusor conduce a incontinencia de urgencia; disfunción uretral (incontinencia urinaria de esfuerzo)	Retención urinaria; síntomas de irritación durante la micción, incluyendo polaquiuria, tenesmo vesical, nicturia Síndrome de urgencia; disminución del "tiempo de advertencia"; gotas de orina perdidas con tos, risa, cambio de posición	Beber líquidos adecuados, pero limitar el consumo de alcohol por la noche; evitar irritantes vesicales (p. ej., bebidas con cafeína, alcohol, edulcorantes artificiales); no esperar largos períodos entre cada micción; vaciar la vejiga por completo; usar ropa fácilmente manipulable; considerar el tratamiento urológico *Mujeres.* Realizar ejercicios musculares en el suelo pélvico, preferiblemente aprendidos a través de la biorretroalimentación
Aparato digestivo		
Disminución de la sensación de sed, olfato y gusto; reducción de la salivación; dificultad para deglutir alimentos; retardo en el vaciamiento esofágico y gástrico; reducción de la motilidad gastrointestinal	Riesgo de deshidratación, desequilibrios electrolíticos y mala ingesta nutricional; sensación de boca seca y plenitud, pirosis e indigestión; estreñimiento, flatulencias y malestar abdominal; riesgo de broncoaspiración	Usar trozos de hielo, enjuague bucal, cepillo, hilo dental y masaje de encías diariamente; recibir cuidado dental regularmente; ingerir comidas pequeñas y frecuentes; sentarse durante y después de comer y evitar la actividad intensa después de comer; limitar los antiácidos; comer una dieta alta en fibra y baja en grasas; limitar laxantes; defecar

		regularmente; ingerir líquidos en cantidad adecuada
Sistema nervioso		
Disminución del volumen cerebral y del flujo sanguíneo cerebral. Velocidad reducida en la conducción nerviosa	Mayor lentitud para responder y reaccionar; el aprendizaje puede tomar más tiempo; mayor vulnerabilidad al delírium con enfermedad, anestesia, incluso cambios en las señales ambientales, como un cambio de habitación; mayor riesgo de desmayos y caídas	Capacitación de la marcha; en la hospitalización, fomentar las visitas; favorecer la estimulación sensorial; en caso de confusión súbita, buscar el origen; alentar el tránsito lento de la posición en reposo a la posición erguida y practicar medidas de prevención de caídas
Sentidos especiales		
Visión. Presbicia; capacidad disminuida para enfocarse en objetos cercanos; disminución de la capacidad para tolerar el brillo; las pupilas se vuelven más rígidas y las lentes más opacas; disminución de la sensibilidad al contraste; disminución del humor acuoso	Mantiene objetos lejos de la cara; se queja de deslumbramiento; mala visión nocturna y ojo “seco”; dificultad para ajustarse a los cambios en la intensidad de la luz; disminución de la capacidad para distinguir colores	Usar anteojos y gafas de sol al aire libre; evitar cambios abruptos de oscuridad a luz; utilizar iluminación interior adecuada con luces de área y luces nocturnas; emplear libros con letra grande; lupa para leer; evitar la conducción nocturna; usar colores contrastantes para la codificación; evitar el resplandor de las superficies brillantes y la luz solar directa
Audición. Presbiacusia; disminución de la capacidad para escuchar sonidos de alta frecuencia; adelgazamiento y pérdida de elasticidad del tímpano; dificultad con la discriminación del sonido, especialmente en entornos ruidosos	Ofrece respuestas inapropiadas; pide a las personas que repitan las palabras; se esfuerza por escuchar; puede llevar al aislamiento social y aumenta la vulnerabilidad para el delírium durante la hospitalización	Recomendar un examen de audición; reducir el ruido de fondo; ver a la persona a la cara; enunciar claramente; hablar con una voz grave; usar señales no verbales; reformular las preguntas
Gusto y olfato. Disminución de la capacidad de gusto y olfato	Disminución del reconocimiento de olores familiares, incluido el de alimentos en mal estado o una estufa de gas que se deja encendida; disminución del disfrute de los alimentos; usa azúcar y sal en exceso	Fomentar el uso de limón, especias, hierbas; recomendar dejar de fumar

Adaptado de: Carpenter, H. (2015). Summer sun safety. *American Nurse Today*, 10(7), 46. Oster, K. A., & Oster, C. A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal, 101*(4), 444–456.

Aparato respiratorio

El aparato respiratorio compensa de manera adecuada los cambios funcionales relacionados con el envejecimiento. En general, los ancianos sanos no fumadores tienen poca disminución de la función respiratoria; sin embargo, hay variaciones individuales considerables y la capacidad aeróbica se reduce con cada década alrededor de un 10% con respecto al rendimiento máximo de principios y mediados de los 20 años (Capriotti y Frizzell, 2015). Los cambios relacionados con la vejez son

sutiles y graduales, y los adultos mayores sanos pueden compensarlos. La reducción de la eficiencia respiratoria, así como de las fuerzas inspiratoria y espiratoria, puede ser consecuencia de la calcificación y debilitamiento de los músculos de la pared torácica, lo que hace que la masa pulmonar disminuya y aumente el volumen residual (Grossmann y Porth, 2014).

Las situaciones estresantes, como una enfermedad, pueden incrementar la demanda de oxígeno y afectar la función global de otros sistemas. Al igual que las enfermedades cardiovasculares, las respiratorias se manifiestan con mayor sutileza en los adultos mayores que en los más jóvenes y no siempre siguen el patrón típico de tos, escalofríos y fiebre: los adultos mayores pueden presentar cefalea, debilidad, letargia, anorexia, deshidratación y cambios en el estado mental (Miller, 2015).

El tabaquismo es el principal factor de riesgo para enfermedades respiratorias y los adultos mayores tienen una tasa más alta de tabaquismo, alrededor del 20%, en comparación con el promedio estadounidense del 18% (Cataldo, Peterson, Hunter, et al., 2015). Por lo tanto, una de las actividades de promoción de la salud consiste en destacar la importancia de cesar el consumo de tabaco y evitar el humo ambiental. A pesar de la comercialización por parte de los fabricantes, los cigarrillos electrónicos no son una ayuda eficaz para dejar de fumar ni promueven la salud (Cataldo, et al., 2015).

Las actividades adicionales que ayudan a los adultos mayores a mantener una función respiratoria adecuada incluyen el ejercicio regular, la ingesta adecuada de líquidos, la vacunación antineumocócica, las vacunas anuales contra la influenza y la evitación del contacto con personas que están enfermas. A los adultos mayores hospitalizados se les debe recordar con frecuencia que tosan y respiren de manera profunda, sobre todo en el postoperatorio, ya que su capacidad pulmonar reducida y la disminución de la eficacia de la tos los predisponen a la atelectasia y las infecciones respiratorias.

Sistema tegumentario

Las funciones de la piel incluyen protección, regulación de temperatura, sensación y excreción. El envejecimiento trae cambios que afectan la función y aspecto de la piel (Grossman y Porth, 2014). La proliferación epidérmica disminuye y la dermis se adelgaza, el número de fibras elásticas se reduce y el colágeno se hace rígido. La grasa subcutánea disminuye, en particular en las extremidades, y la menor vasodilatación hace que el cuerpo sea menos capaz de producir o conservar el calor corporal. Estos cambios conducen a la falta de fiebre en circunstancias en las que este signo normalmente estaría presente en individuos más jóvenes y a una tolerancia reducida a temperaturas extremas, lo que aumenta la probabilidad de hipotermia e hipertermia (Capriotti y Frizzell, 2015). También hay una pérdida de elasticidad con arrugas y flacidez de la piel. La piel se vuelve más seca y más susceptible a quemaduras, lesiones e infecciones. La pigmentación del cabello puede cambiar y puede presentarse calvicie; los factores genéticos influyen fuertemente en estos cambios. Estos cambios en el integumento reducen la tolerancia a las temperaturas extremas y la exposición al sol.

Es probable que las prácticas de estilo de vida tengan un gran impacto en los

cambios en la piel. Las estrategias para promover una función saludable de la piel incluyen no fumar, evitar la exposición al sol, usar un factor de protección solar de 15 o mayor, ropa protectora, crema emoliente para la piel que contenga vaselina o aceite mineral, evitar los baños calientes en la bañera y mantener una nutrición e hidratación óptimas (Carpenter, 2015). Se debe recomendar a los adultos mayores que estén pendientes de cualquier cambio en la piel, ya que la detección temprana y el tratamiento de lesiones precancerosas o cancerosas es esencial para obtener el mejor resultado.

Aparato genital

Una percepción desactualizada es que los adultos mayores son asexuales; sin embargo, informan que una vida sexual bastante estable y activa es un problema importante de calidad de vida. La actividad sexual disminuye con la pérdida de una pareja, sobre todo para las mujeres como resultado de la viudez y para los hombres como resultado de la mala salud, disfunción eréctil, medicamentos y factores emocionales. No obstante, aunque la buena salud es un predictor de actividad sexual, los ancianos con enfermedades crónicas también pueden tener una vida sexualmente activa. Debido a los numerosos factores que influyen en la capacidad de ser sexualmente activos, el personal de enfermería y las personas mayores necesitan comprender los factores fisiológicos, psicológicos y sociales que afectan el funcionamiento reproductivo y sexual a medida que avanza el envejecimiento (Miller, 2015; Mola, 2015).

La producción ovárica de estrógenos y progesterona disminuye con la menopausia. Los cambios que se presentan en el aparato genital femenino incluyen el adelgazamiento de la pared vaginal, junto con un acortamiento de la vagina y una pérdida de elasticidad; disminución de las secreciones vaginales, que produce sequedad vaginal, picazón y disminución de la acidez; involución (atrofia) del útero y los ovarios, y disminución del tono muscular pubococcígeo, que tiene como resultado una vagina y perineo relajados. Sin el uso de lubricantes hidrosolubles, estos cambios pueden contribuir al sangrado vaginal y la dispareunia.

En los hombres mayores, los testículos se vuelven menos firmes, pero pueden continuar produciendo espermatozoides viables hasta los 90 años de edad. A los 50 años de edad, la producción de testosterona comienza a disminuir (Tabloski, 2013). Pueden desarrollar disminución de la libido y disfunción eréctil, pero es más probable que se asocien con factores distintos a los cambios relacionados con la edad. Estos factores de riesgo incluyen obesidad, hábito tabáquico, enfermedades cardiovasculares, padecimientos neurológicos, diabetes, enfermedades respiratorias, dolor crónico y numerosos medicamentos (vasodilatadores, agentes antihipertensivos y antidepresivos tricíclicos) (Miller, 2015; Mola, 2015).

Tanto en hombres como en mujeres mayores, puede llevar más tiempo estimularse sexualmente, completar el coito y reanudar la excitación. Aunque con el avance de la edad se presenta una respuesta menos intensa a la estimulación sexual y un declive en la actividad sexual, el deseo sexual no desaparece. Muchas parejas desconocen las causas de la disminución de la libido o la disfunción eréctil y, a menudo, son renuentes a hablar sobre la disminución de la función sexual. De hecho,

una encuesta reveló que en los hombres con disfunción eréctil, menos de la mitad había discutido la disfunción con su médico de atención primaria (Mola, 2015). Una gran cantidad de métodos no farmacológicos, farmacológicos y quirúrgicos está disponible para mejorar las relaciones sexuales. La valoración y comunicación requieren sensibilidad y conocimiento experto en el campo de la disfunción sexual. Si hay disfunción sexual, la derivación a un ginecólogo, urólogo o terapeuta sexual puede estar justificada.

Aparato urinario

El aparato urinario continúa funcionando de manera adecuada en los adultos mayores, aunque la masa renal disminuye, principalmente debido a la pérdida de nefronas. Sin embargo, la pérdida de nefronas no suele ser significativa hasta cerca de los 90 años de edad y los cambios en la función renal varían ampliamente; casi un tercio de los adultos mayores no muestran disminución en la función renal (Tabloski, 2013). Los cambios en la función renal pueden ser atribuibles a una combinación de envejecimiento y condiciones patológicas como la hipertensión. Los cambios que se observan con mayor frecuencia incluyen una menor tasa de filtración, disminución de la función tubular y menor eficacia para reabsorber y concentrar la orina, así como una restauración más lenta del equilibrio acidobásico en respuesta al estrés. Además, los adultos mayores que toman medicamentos pueden sufrir graves consecuencias debido a la disminución en la función renal por la absorción deteriorada y disminución de la capacidad para mantener el equilibrio hidroelectrolítico y concentrar la orina.

Ciertas alteraciones genitourinarias son más frecuentes en los adultos mayores que en la población general. En los Estados Unidos, casi el 50% de las mujeres de 80 años de edad o más sufren de **incontinencia urinaria** (pérdida de orina o problemas para controlar el flujo de orina). Esta afección no debe confundirse con una consecuencia normal del envejecimiento (Weber y Kelley, 2014). Costosa y a menudo vergonzosa, debe evaluarse porque en muchos casos es reversible o puede tratarse (*véase* el cap. 55 para mayor información sobre este tema). La hiperplasia prostática benigna (agrandamiento de la glándula prostática), un hallazgo habitual en los hombres mayores, causa un aumento gradual en la retención de orina y la incontinencia por rebosamiento. Los cambios en vías urinarias aumentan la susceptibilidad a las infecciones. El consumo adecuado de líquidos es una importante intervención de enfermería que reduce el riesgo de infecciones vesicales y también ayuda a disminuir la incontinencia urinaria.

Aparato digestivo

La digestión de los alimentos está menos influida por los cambios asociados con el envejecimiento que por el riesgo de una nutrición deficiente. Los adultos mayores pueden adaptarse a los cambios en el aparato digestivo, pero pueden tener dificultades para comprar, preparar y disfrutar de sus alimentos. El sentido del olfato disminuye como resultado de cambios neurológicos y factores ambientales, como fumar, medicamentos y deficiencias de vitamina B_{12}. La capacidad para reconocer

alimentos dulces, agrios, amargos o salados disminuye con el tiempo, alterando la satisfacción que ofrecen los alimentos. El flujo salival no disminuye en los adultos sanos; sin embargo, alrededor del 31-37% de los adultos mayores pueden experimentar xerostomía como resultado de fármacos y enfermedades (Miller, 2015). Las dificultades para masticar y deglutir suelen estar asociadas con la falta de dientes y con las enfermedades.

Los expertos no están de acuerdo en cuanto a la magnitud de los cambios gástricos que se presentan como resultado del envejecimiento normal. Sin embargo, la motilidad gástrica parece disminuir de forma moderada, lo que ocasiona un retraso en el vaciado del contenido estomacal y una saciedad temprana (sensación de saciedad). La disminución de la secreción de ácido gástrico y pepsina, aparentemente como resultado de las condiciones patológicas más que del envejecimiento normal, reduce la absorción de hierro, calcio y vitamina B_{12}. La absorción de nutrientes en el intestino delgado, particularmente calcio y vitamina D, parece disminuir con la edad. Las funciones del hígado, la vesícula biliar y el páncreas suelen mantenerse, aunque la absorción y la tolerancia a la grasa pueden disminuir. La incidencia de cálculos biliares y del colédoco aumenta progresivamente con el avance de los años.

La dificultad para deglutir, o *disfagia*, aumenta con la edad y es un problema importante de atención médica en los pacientes mayores. El envejecimiento normal altera algunos aspectos de la función de deglución. Además, la disfagia es una complicación frecuente del ictus y un factor de riesgo significativo para el desarrollo de neumonía por aspiración que puede ser potencialmente mortal. La disfagia es causada por la interrupción o la disfunción de las vías neuronales. También puede resultar de la alteración de los músculos estriados y lisos del tubo digestivo en los pacientes con enfermedad de Parkinson. La broncoaspiración de alimentos o líquidos es la complicación más grave y puede ocurrir en ausencia de tos o asfixia.

El estreñimiento es una alteración frecuente que afecta a muchas personas mayores a medida que envejecen. Los síntomas de estreñimiento leve son malestar abdominal y flatulencias; el estreñimiento más grave conduce al bolo fecal, que contribuye a la diarrea alrededor del bolo, la incontinencia fecal y la obstrucción. Los factores predisponentes para el estreñimiento incluyen la falta de fibra dietética, el uso prolongado de laxantes, algunos medicamentos, la inactividad, la ingesta insuficiente de líquidos y el exceso de grasa en la dieta. Ignorar el impulso de defecar también puede ser un factor contribuyente.

Las prácticas que promueven la salud gastrointestinal incluyen cepillarse los dientes, usar hilo dental y recibir atención dental regularmente, tomar suficientes líquidos, comer porciones pequeñas y frecuentes altas en fibra y bajas en grasa, evitar realizar actividades pesadas o acostarse después de comer y eludir el uso de laxantes y antiácidos. Comprender que existe una correlación directa entre la pérdida del olfato y la percepción del gusto y la ingesta de alimentos ayuda a los cuidadores a intervenir para mantener la salud nutricional de los pacientes mayores.

Estado nutricional

Las funciones sociales, psicológicas y fisiológicas de la alimentación influyen en los hábitos alimentarios de los adultos mayores. El aumento de la edad altera los

requerimientos de nutrientes; los adultos mayores necesitan menos calorías y una dieta más rica en nutrientes y saludable en respuesta a las alteraciones de la masa corporal y a un estilo de vida más sedentario. Las recomendaciones incluyen reducir la ingesta de grasas y consumir suficientes proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética para la salud y la prevención de enfermedades. La disminución de la actividad física y una tasa metabólica más lenta reducen la cantidad de calorías que requieren los adultos mayores para mantener un peso ideal. Como se indicó anteriormente, los cambios relacionados con la edad que alteran el placer de comer incluyen una disminución en el gusto y el olfato. Es probable que los adultos mayores conserven el gusto de lo dulce, pero necesiten más endulzante para percibirlo. También pueden perder la capacidad para distinguir los sabores ácido, salado y amargo. La apatía, la inmovilidad, la depresión, la soledad, la pobreza, el desconocimiento y la mala salud oral también contribuyen a la ingesta de nutrientes por debajo del óptimo. Las restricciones presupuestarias y las limitaciones físicas pueden interferir con la compra de alimentos y la preparación de las comidas.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Beber agua antes de una comida puede ayudar a controlar el apetito, pero no se recomienda como una forma de disminuir el consumo de sal; es preferible reemplazar la sal con otros sabores, como hierbas y especias, pimienta y limón.



Figura 11-2 • MyPlate para adultos mayores. Utilizado con autorización de: Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA) en la Tufts University.

La promoción de la salud para adultos mayores se basa en las condiciones fisiológicas, patológicas y psicosociales del individuo (Cline, 2014). Los objetivos de la terapia nutricional son mantener o restablecer el funcionamiento independiente y la salud máximos y mantener el sentido de dignidad y calidad de vida mediante la imposición de las menores restricciones posibles. Los cambios en la dieta deben incorporarse al patrón alimentario existente del adulto mayor tanto como sea posible. La figura 11-2 enumera las pautas dietéticas modificadas para adultos mayores.

Las mujeres mayores de 50 años de edad y los hombres mayores de 70 años deben ingerir 1 200 mg de calcio. Para fomentar la absorción de calcio, los adultos deben tomar 600 UI de vitamina D hasta los 70 años y 800 UI después de esta edad para mantener la salud ósea (National Institutes of Health, 2014).

La mala nutrición, que puede conducir a la desnutrición, puede ser un problema para los adultos mayores. Los ancianos hospitalizados corren un riesgo particular de desnutrición, especialmente aquellos con deterioro cognitivo o demencia (Oster y Oster, 2015). Una pérdida de peso involuntaria reciente puede ser el resultado de una enfermedad u otros factores, como la depresión, que pueden tener consecuencias graves y afectar la capacidad de una persona para mantener la salud y luchar contra la enfermedad (Grossman y Porth, 2014). Muchas personas desconocen sus déficits dietéticos. El personal de enfermería se encuentra en una posición ideal para identificar problemas nutricionales entre sus pacientes y trabajar dentro del marco de conocimiento del paciente sobre su estado para mejorar sus hábitos de salud (*véase* el cap. 5 para mayor información sobre la valoración nutricional).

Sueño

Los ancianos suelen manifestar mayores quejas sobre su sueño a medida que envejecen, y hasta el 50% de los que viven en casa y el 65% de los que viven en hogares para ancianos informan padecer trastornos del sueño (Daglar, Sabancoigullari, Pinar, et al., 2014). Numerosos factores afectan la calidad del sueño en los adultos mayores, incluyendo problemas respiratorios durante el sueño, síndrome de piernas inquietas, nicturia, dolor, artrosis, insuficiencia cardíaca, incontinencia, hipertrofia prostática, problemas relacionados con la menopausia, prurito, alergias, EA, depresión, demencia, aislamiento social, soledad, estar postrado en cama, experiencias de pérdida, uso de drogas y vivir en hogares para ancianos (p. ej., iluminación inadecuada, mantener la luz encendida durante la noche, ruidos). Algunas de las consecuencias de la mala calidad del sueño en los adultos mayores incluyen deterioro cognitivo, mayor riesgo de caídas, fatiga diurna y reducción de la salud física y mental y del estado de la calidad de vida relacionada con la salud (Daglar, et al., 2014).

La incidencia de la apnea del sueño (una alteración del sueño caracterizada por períodos breves en los que no hay respiración) aumenta con la edad. Tener síntomas de insomnio y un padecimiento relacionado con el sueño (ronquidos, asfixia o pausas en la respiración) se asocia con un funcionamiento diurno significativamente deteriorado y tiempos de reacción psicomotora más largos en comparación con cualquiera de las dos afecciones (la apnea del sueño se discute con mayor detalle en el cap. 22).

El personal de enfermería observa con frecuencia a los pacientes mientras están durmiendo y puede identificar los problemas. El personal puede proporcionar educación sanitaria sobre las conductas de higiene del sueño, como evitar el uso de la cama para actividades que no sean dormir (o sexo), mantener una rutina constante a la hora de acostarse, evitar o limitar la siesta diurna y limitar el consumo de alcohol a una bebida al día. Otras sugerencias incluyen evitar los estimulantes, por ejemplo, la cafeína y la nicotina después del mediodía, reducir la cantidad de líquidos por la noche para evitar la nicturia y participar en actividades físicas regulares, preferiblemente en luz brillante al exterior (Daglar, et al., 2014).

Sistema musculoesquelético

Los sistemas musculoesqueléticos y neurológicos intactos son esenciales para mantener una movilidad segura, el rendimiento de **actividades de la vida cotidiana** (**AVC**) (actividades básicas de cuidado personal) y **actividades instrumentales de la vida cotidiana** (**AIVC**) (habilidades complejas, como ir de compras, cocinar, hacer las tareas domésticas, usar el teléfono, administrar medicamentos y finanzas, y poder viajar en automóvil o en transporte público), lo que permite que los adultos mayores permanezcan seguros y vivan de forma independiente en la comunidad. Los cambios relacionados con la edad que afectan la movilidad incluyen alteraciones en la remodelación ósea (que conducen a la disminución de la densidad ósea), pérdida de masa muscular, deterioro de las fibras musculares y las membranas celulares y degeneración en la función y eficiencia de las articulaciones. Esto se analiza a detalle en la unidad 9.

Sin ejercicio, una disminución gradual y progresiva en la masa ósea comienza antes de los 40 años de edad. El cartílago de las articulaciones también se deteriora progresivamente en la edad mediana. La enfermedad articular degenerativa se encuentra en la mayoría de los adultos mayores de 70 años de edad y el dolor de las articulaciones que soportan peso y de la espalda son una queja frecuente. La pérdida excesiva de densidad ósea causa osteoporosis, lo que ocasiona fracturas de cadera y vertebrales que pueden afectar la vida. La osteoporosis es prevenible.

El axioma “usarlo o perderlo” es muy pertinente a la capacidad física de los adultos mayores. El personal de enfermería desempeña un papel importante al alentar a los adultos mayores a participar en un programa de ejercicio regular. No se puede exagerar sobre los beneficios que aporta el ejercicio regular. Los ejercicios aeróbicos son la base de los programas de acondicionamiento cardiovascular; sin embargo, los ejercicios de resistencia y entrenamiento de fuerza y flexibilidad son componentes esenciales de un programa de ejercicios. Incluso tarde en la vida, en adultos que pueden ser frágiles, se considera que el ejercicio tiene beneficios de aumentar la fuerza, la capacidad aeróbica, la flexibilidad y el equilibrio. Además, los adultos mayores que están hospitalizados se benefician al levantarse de la cama tan pronto como sea posible y la actividad física en el hospital (Oster y Oster, 2015).

Sistema nervioso

La homeostasis es difícil de mantener con el envejecimiento, pero las personas

mayores tienen una gran capacidad para adaptarse y funcionar adecuadamente, conservando sus capacidades cognitivas e intelectuales en ausencia de cambios patológicos. Sin embargo, los cambios normales de envejecimiento en el sistema nervioso pueden afectar a todas las partes del cuerpo. La estructura, la química y la función del sistema nervioso cambian con la edad avanzada. Las células nerviosas en el cerebro disminuyen, pero esta disminución es compensada por otras neuronas; existe una gran variabilidad entre los individuos y la cantidad de pérdida neuronal varía en diferentes partes del cerebro. Por lo general, las reducciones contribuyen a una pequeña pérdida de masa cerebral (Capriotti y Frizzell, 2015). Los cambios químicos incluyen una disminución en la síntesis y el metabolismo de los principales neurotransmisores. Debido a que los impulsos nerviosos se transmiten de forma más lenta, las personas mayores tardan más en responder y reaccionar (Miller, 2015). El sistema nervioso autónomo funciona de manera menos eficiente y puede producirse hipotensión postural, discutida con anterioridad. Los cambios neurológicos pueden afectar la marcha y el equilibrio, lo que puede interferir con la movilidad y la seguridad. El personal de enfermería debe aconsejar a los adultos mayores que permitan un mayor tiempo para responder a un estímulo y moverse de manera más deliberada. La nutrición adecuada y la absorción de vitamina B_{12} es importante para la salud neurológica. El personal debe aconsejar a los adultos mayores sobre la nutrición adecuada y la ingesta de vitamina B_{12}, especialmente para los ancianos que siguen una dieta vegetariana.

La lentitud del tiempo de reacción pone a los adultos mayores en riesgo de caídas y lesiones, así como de errores de conducción. Aunque los ancianoss pasan menos tiempo conduciendo que los jóvenes, es más probable que participen en accidentes de tránsito que provocan lesiones graves o la muerte. Los adultos mayores que conducen de manera insegura deben recibir una valoración de la aptitud para conducir (Miller, 2015). Un terapeuta ocupacional suele realizar la valoración junto con un neuropsicólogo, quien lleva a cabo pruebas cognitivas más detalladas.

La función mental puede estar amenazada por tensiones físicas o emocionales. Un inicio repentino de confusión puede ser el primer síntoma de una infección o cambio en la condición física (p. ej., neumonía, infección urinaria, interacciones medicamentosas y deshidratación).

Sistema sensorial

Las personas interactúan con el mundo a través de sus sentidos. Las pérdidas asociadas con la vejez afectan a todos los órganos sensoriales, y puede ser devastador no poder ver para leer o mirar televisión, escuchar una conversación lo suficientemente bien como para comunicarse o degustar lo suficiente como para disfrutar los alimentos. Casi la mitad de los hombres mayores y un tercio de las mujeres mayores informan dificultades para oír sin un auxiliar auditivo. La mayoría de los adultos mayores tienen una disminución de la agudeza visual, un estrechamiento del campo visual y pueden tener problemas para ver de noche (Oster y Oster, 2015). Una pérdida sensorial no compensada afecta de manera negativa la capacidad funcional y la calidad de vida del adulto mayor. Sin embargo, los dispositivos de ayuda, tanto auditivos como visuales, pueden compensar una pérdida

sensorial (Oster y Oster, 2015).

Pérdida o privación sensorial

En contraste con la pérdida sensorial, la *privación sensorial* es la ausencia de estímulos en el entorno o la incapacidad para interpretar los estímulos existentes (quizá como resultado de una pérdida sensorial). La privación sensorial puede llevar a aburrimiento, confusión, irritabilidad, desorientación y ansiedad. Se puede confundir el deterioro en la aferencia sensorial con una disminución inexistente de la cognición. El problema suele resolverse con estimulación sensorial significativa. En algunas situaciones, un sentido puede sustituir a otro para la percepción e interpretación de los estímulos. El personal de enfermería puede aumentar la estimulación sensorial en el ambiente con colores, fotografías, texturas, sabores, olores y sonidos. Los estímulos son más significativos si son interpretados para los ancianos y si se cambian con regularidad. Las personas con alteraciones cognitivas suelen responder bien al tacto y a la música que les resulta familiar.

Visión

A medida que células nuevas forman la superficie externa del cristalino, las células centrales más viejas se acumulan y se vuelven amarillentas, rígidas, densas y turbias; sólo la porción más externa del cristalino queda lo suficientemente elástica como para cambiar la forma (acomodación) y enfocar en distancias cercanas o lejanas. A medida que el cristalino se vuelve menos flexible, el punto cercano al foco se aleja. Esta alteración, llamada ***presbicia***, suele comenzar en la quinta década de la vida y requiere que la persona use anteojos de lectura para magnificar los objetos. Además, el cristalino, amarillento y turbio, provoca que la luz se disperse y que el anciano se vuelva muy sensible a la luz. La capacidad para discernir entre el azul y el verde disminuye. La pupila se dilata con lentitud y de manera incompleta debido a la rigidez de los músculos del iris; por lo tanto, se necesita más tiempo para ajustar la visión cuando se entra y sale de lugares iluminados y oscuros; se requiere, además, una luz más brillante para ver de cerca. Las alteraciones visuales no son parte del envejecimiento normal, pero la incidencia de enfermedad ocular (con mayor frecuencia cataratas, glaucoma, retinopatía diabética y degeneración macular relacionada con la edad) aumenta entre los ancianos.

La degeneración macular asociada con la edad es la causa principal de pérdida de la vista en el anciano. Se estima que 1.8 millones de estadounidenses de 40 años de edad y mayores resultan afectados por la degeneración macular; este número puede llegar a 2.95 millones para 2020 (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2013). La degeneración macular no afecta la visión periférica, lo cual significa que no causa ceguera. Sin embargo, sí afecta la visión central, la percepción del color y el detalle fino, alterando de manera considerable las capacidades visuales habituales, como leer, conducir y ver rostros. Los factores de riesgo incluyen exposición a la luz solar, tabaquismo y herencia; las personas con piel blanca y ojos azules pueden estar en mayor riesgo. Las gafas oscuras y los sombreros con ala proporcionan protección; dejar de fumar es una medida indispensable para prevenir la enfermedad. Si bien no existe un tratamiento o cura definitivo, hay muchas opciones terapéuticas, las cuales

se basan en diversos factores, como la localización de los vasos sanguíneos anómalos. La fotocoagulación con láser y la terapia fotodinámica se usan de forma frecuente (CDC, 2013). Mientras más pronto se diagnostique el padecimiento, mayores serán las probabilidades de preservar la vista (*véase* el cap. 63 para mayor información).

Audición

Los cambios auditivos comienzan alrededor de los 40 años de edad. Los factores ambientales, como exposición a ruidos, medicamentos e infecciones, así como la genética, contribuyen a la pérdida auditiva, al igual que los cambios relacionados con la edad. La ***presbiacusia*** es una pérdida neurosensorial gradual que progresa de la incapacidad para escuchar tonos de alta frecuencia a la pérdida generalizada de la audición. Se atribuye a cambios irreversibles del oído interno. A menudo, los ancianos no pueden seguir una conversación debido a que los tonos de las consonantes de alta frecuencia (los sonidos *f, s, th, ch, sh, b, t, p*) suenan igual. La pérdida de la audición puede ser la causa de que las personas mayores respondan de manera inadecuada en una conversación, no la comprendan o eviten la interacción social. Esta conducta suele malinterpretarse como confusión. Los tapones de cerumen u otros problemas corregibles también pueden ser el origen de las dificultades auditivas. Es posible que un dispositivo auditivo prescrito y bien ajustado reduzca algunos déficits auditivos. En el capítulo 64 se revisan las alteraciones en la audición.

Gusto y olfato

Los sentidos del gusto y del olfato se deterioran en los adultos mayores. De los cuatro sabores básicos (dulce, agrio, salado y amargo), suelen perder sobre todo el dulce. Quizá por ello los ancianos prefieren los alimentos salados y muy condimentados; sin embargo, se puede agregar sabor a los alimentos sin recurrir a la sal, por ejemplo, con hierbas aromáticas, cebolla, ajo y limón.

Los cambios en el olfato se relacionan con la pérdida de células en los conductos nasales y el bulbo olfatorio (Grossman y Porth, 2014). Los factores ambientales, como la exposición prolongada a toxinas (polvo, polen y humo), contribuyen al daño celular.

Aspectos psicosociales del envejecimiento

El envejecimiento psicológico exitoso se refleja en la capacidad de las personas mayores para adaptarse a las pérdidas físicas, sociales y emocionales, y para llevar una vida satisfactoria. En vista de que los cambios en los patrones cotidianos son inevitables con el paso del tiempo, los ancianos requieren flexibilidad y adaptación cuando se enfrentan a tensiones y cambios. La imagen positiva de sí mismos favorece en los ancianos la toma de riesgos y su participación en funciones nuevas.

Aunque las actitudes hacia los ancianos difieren entre cada grupo étnico, el prejuicio o discriminación contra estas personas predomina en nuestra sociedad, en la que hay una gran cantidad de mitos alrededor del envejecimiento. La discriminación por edad se basa en estereotipos, creencias simplificadas y a menudo irreales, que refuerzan la imagen negativa de los ancianos. Los ancianos constituyen un grupo

extremadamente heterogéneo, racial y étnicamente cada vez más diverso; los estereotipos negativos se atribuyen a todas las personas ancianas en general.

El miedo al envejecimiento y la incapacidad de muchas personas para afrontarlo puede disparar creencias de ese tipo. El retiro y la improductividad también son causa de sentimientos negativos debido a que los trabajadores más jóvenes pueden creer, de manera equivocada, que los ancianos no aportan a la sociedad y consumen recursos económicos. Un factor que contribuye a este debate es la preocupación creciente acerca de la gran cantidad de ancianos que deja la fuerza laboral (*baby boomers* que llegaron a los 65 años de edad en 2011).

En nuestra sociedad son frecuentes tantas imágenes negativas sobre ellos que los propios ancianos llegan a creerlas y perpetuarlas. Comprender el proceso de envejecimiento y reconocer el respeto que cada persona merece pueden eliminar los mitos del envejecimiento. El personal de enfermería puede facilitar el envejecimiento exitoso recomendando estrategias de promoción de la salud (como la planificación anticipada para la jubilación), incluyendo asegurar ingresos adecuados, desarrollar rutinas no asociadas con el trabajo y confiar en otras personas y grupos además del cónyuge para llenar el tiempo libre (Pender, Murdaugh, y Parsons, 2014).

Afrontamiento del estrés en el adulto mayor

Los patrones para hacer frente al estrés y la capacidad para adaptarse a éste se desarrollan con el tiempo y se mantienen en las etapas posteriores de la vida. El adulto joven que experimenta el éxito desarrolla una imagen de sí mismo positiva que se mantendrá sólida durante la vejez. La capacidad de una persona para adaptarse a los cambios, tomar decisiones y responder de manera predecible también está determinada por las experiencias del pasado. Es probable que una persona flexible, que funciona bien en la vida, continúe de esa manera a lo largo de ella. Sin embargo, las pérdidas pueden acumularse en un período breve y llegar a ser abrumadoras. A menudo, los ancianos tienen menos recursos para enfrentarse a situaciones estresantes, como los cambios normales del envejecimiento que alteran la función física, las actividades y el aspecto, las discapacidades por lesiones o enfermedades crónicas, y las pérdidas sociales y ambientales (reducción de los ingresos económicos, disminución de la capacidad para realizar con plenitud las funciones y actividades normales, o la muerte de seres queridos). Numerosos ancianos se apoyan en sus creencias espirituales como una manera de obtener tranquilidad durante los momentos estresantes.

Lugar de residencia

Una gran cantidad de adultos mayores tienen recursos financieros más que adecuados y buena salud, incluso hasta muy tarde en la vida; por lo tanto, tienen numerosas opciones de vivienda. Más del 90% de los ancianos viven en la comunidad, con un porcentaje relativamente pequeño (3.4%) que reside en hogares para ancianos para 2013 y un porcentaje comparable que vive en algún tipo de vivienda para personas de la tercera edad. El 81% de los mayores de 65 años de edad son dueños de sus casas. El 28% de las personas mayores no institucionalizadas viven solas y predominan las

mujeres viudas. En 2014, el 72% de los hombres mayores de 65 años de edad estaban casados, en comparación con el 42% de las mujeres en el mismo grupo de edad. Esta diferencia en el estado civil aumenta con la edad y es el resultado de varios factores: las mujeres tienen una esperanza de vida más larga que los hombres, tienden a casarse con hombres mayores y a permanecer viudas, mientras que los hombres a menudo se vuelven a casar (AoA, 2014).

Cuadro 11-2 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Transiciones de atención para adultos mayores dados de alta del servicio de urgencias

Cadogan, M. P., Phillips, L. R. & Ziminski, C. E. (2016). A perfect storm: Care transitions for vulnerable older adults discharged home from the emergency department without a hospital admission. *The Gerontologist*, *56*(2), 326–334.

Objetivos

Las transiciones son vulnerables para los adultos mayores. El propósito del estudio fue identificar los factores que influyeron en la calidad y la seguridad de los hogares de transición para adultos mayores que fueron dados de alta directamente desde el servicio de urgencias (SU).

Diseño

Este estudio descriptivo cualitativo recabó datos a través de nueve entrevistas en grupos de discusión, con personal del SU que representa a varios miembros del equipo interdisciplinario, incluyendo el personal de enfermería, médicos, trabajadores sociales, terapeutas y farmacéuticos. La investigación se realizó en un centro de traumatismo de nivel 1 con aproximadamente 78 000 consultas por año al SU. El SU está ubicado en una comunidad étnica y económicamente diversa en California y no tiene un servicio geriátrico.

Resultados

Con base en los resultados de los grupos de discusión, los investigadores identificaron un modelo de superposición de cinco conceptos que influyen en la calidad y seguridad para los adultos mayores vulnerables dados de alta directamente a su casa. Los cinco conceptos son la “naturaleza de la presentación geriátrica” (p. ej., compleja y multidimensional), “base de conocimientos del proveedor” (información sobre el paciente, incluida la situación doméstica), “base de conocimientos del consumidor” (capacidad para manejar con éxito los problemas de salud), “base de recursos” (combinación de personal, tiempo para atender adecuadamente a un paciente mayor y más lento) y “fracturas del sistema” (deficiencias y falta de contactos dentro del sistema de salud).

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe comprender los factores subyacentes que contribuyen al reingreso hospitalario o repetición de las consultas al servicio de urgencias para los pacientes mayores. El alta exitosa al hogar utiliza intervenciones dirigidas a las necesidades de la población de pacientes que claramente se extienden más allá de la visita al servicio de urgencias. Algunas prácticas recomendadas incluyen realizar una cita de seguimiento antes de que el paciente abandone el servicio de urgencias o una derivación para una visita a domicilio de seguimiento por parte del personal de enfermería.

Una gran cantidad de adultos mayores se mudan de vivienda como consecuencia de cambios en sus vidas, por ejemplo, la jubilación o la viudez, el deterioro significativo de la salud o la discapacidad. El tipo de vivienda que eligen depende de sus motivos para mudarse. Los ancianos con discapacidad creciente o alguna enfermedad pueden mudarse a centros de retiro o comunidades de vida asistida que los apoyan con la alimentación, el transporte y la limpieza del hogar, pero a la vez les permiten vivir con cierta independencia. Si cursan con una enfermedad o

discapacidad grave y ya no pueden vivir solos o de manera semiindependiente, es posible que requieran mudarse a una institución que ofrezca apoyo adicional. Los ancianos pueden cambiarse con un pariente, a una casa de asistencia o a un centro de vida asistida cerca del domicilio de uno de sus hijos.

Vivir en casa o con la familia

La mayoría de los adultos mayores quieren permanecer en sus propios hogares; de hecho, funcionan mejor en su propio entorno. El hogar y la comunidad familiar pueden tener una gran importancia emocional para ellos, y esto no debe ignorarse. Sin embargo, con la edad avanzada y el aumento de la discapacidad, se pueden requerir ajustes en el entorno para permitir que los adultos mayores permanezcan en sus propias casas o departamentos (cuadro 11-2). Posiblemente sea necesario un apoyo familiar adicional o un apoyo más formal para compensar el deterioro de la función y la movilidad. Numerosos servicios y organizaciones pueden ayudar a los adultos mayores a envejecer exitosamente en sus propios hogares o en centros de vida asistida (*véase* la sección *Recursos* al final de este capítulo).

Algunas veces los adultos mayores o las parejas de ancianos viven con uno de sus hijos adultos. Esto puede ser una experiencia agradable conforme los hijos, sus padres y los nietos interactúan y comparten las responsabilidades del hogar (fig. 11-3). Sin embargo, en otros casos puede ser estresante según la dinámica familiar. Los hijos adultos y sus padres ancianos pueden elegir sumar sus recursos para mudarse a una casa que tenga una suite adicional o una casa para invitados. Este arreglo proporciona seguridad para el adulto mayor y privacidad a ambas familias. Por desgracia, una cantidad grande de ancianos y sus hijos adultos toman decisiones respecto a un cambio de alojamiento en tiempos de crisis, por ejemplo, durante una enfermedad grave o después de la muerte del cónyuge. Cuidar a un adulto mayor también puede ser estresante; los adultos mayores y sus familias a menudo desconocen las demandas emocionales y físicas de compartir la vivienda y asumen el cuidado de una persona cada vez más dependiente, especialmente dada la incertidumbre y el tiempo prolongado que puede estar asociado con el cuidado de alguien con una enfermedad crónica. Las familias pueden ayudarse si antes de que se presente una crisis buscan una guía o planifican las acciones a largo plazo. Los adultos mayores deben participar en las decisiones que los afecten tanto como sea posible.



Figura 11-3 • Las familias son una fuente importante de apoyo psicosocial y físico para todas las personas. Cuidar la interacción entre los nietos, abuelos y otros miembros de la familia, por lo general, contribuye a la salud de todos.

Comunidades de retiro de atención continua

Las comunidades para el retiro de atención continua (CRAC) proporcionan tres tipos de ofertas de alojamiento y cuidados para el envejecimiento (Miller, 2015). Este tipo de comunidades consisten en casas o apartamentos independientes, anexos a casas o departamentos para personas que pueden afrontar por sí mismas todas las necesidades del día a día; departamentos de vivienda asistida, para quienes necesitan asistencia limitada para sus actividades cotidianas; y servicios de enfermería especializados, cuando se requiere asistencia continua del personal de enfermería. Las CRAC suelen contratarse por medio de un depósito antes de que el residente se mude a la comunidad. Este pago permite a la persona o pareja residir en la misma comunidad desde que aún son independientes hasta que requieren la atención de enfermería asistida o especializada. Las decisiones acerca de las condiciones de vida y los cuidados para la salud pueden tomarse antes de que se presente cualquier disminución del estado de salud. Las CRAC también proporcionan continuidad en la vida del adulto mayor, en un momento en el que muchos otros factores pueden estar cambiando, como el estado de salud, los ingresos y la disponibilidad de amigos y familiares.

Centros de vida asistida

Los centros de vida asistida son una opción para aquellos ancianos cuyos cambios físicos o cognitivos requieran supervisión o asistencia mínima. La vida asistida permite cierto grado de independencia y al mismo tiempo proporciona servicios de enfermería mínima (administración de medicamentos, asistencia con las actividades de la vida cotidiana u otras necesidades de cuidados crónicos para la salud). También puede incluir otros beneficios, como lavandería, limpieza y alimentación. Tanto los

centros de vida asistida como las CRAC son costosos y se pagan principalmente del propio bolsillo.

Centros de atención a largo plazo

Numerosos tipos de casas de asistencia, instituciones de enfermería o centros de atención a largo plazo ofrecen cuidados continuos de enfermería. Contrariamente al mito del abandono familiar y el temor de "terminar en un hogar para ancianos", el porcentaje real de residentes de hogares de ancianos a largo plazo ha disminuido del 5.4% en 1985 al 3.4% en 2013 (AoA, 2014). Sin embargo, la cantidad real de personas mayores que residen en centros de atención a largo plazo ha aumentado debido al gran incremento en adultos mayores y al uso de hogares para ancianos para la rehabilitación a corto plazo.

Los cuidados en las casas de asistencia a corto plazo suelen ser reembolsados por Medicare si el paciente se recupera de una enfermedad aguda, como ictus, infarto al miocardio o cáncer, y si requiere cuidados especializados de enfermería o terapia para la recuperación. Por lo general, si un anciano sufre una crisis de salud importante, está hospitalizado y después acude a un asilo, Medicare cubre el coste de los primeros 30-90 días en una institución de enfermería especializada si el paciente requiere terapia continua. Para cubrir la atención durante ese lapso, Medicare solicita documentación de la mejoría persistente en el padecimiento que necesita tratamiento, con mayor frecuencia fisioterapia, terapia ocupacional, terapia respiratoria y terapia cognitiva. Algunos adultos adquieren seguros de atención a largo plazo como un medio de pago, cuando menos en parte, del coste que tendrían esos servicios si llegaran a ser necesarios. Por lo general, el pago de los cuidados de los ancianos que viven en asilos y están estables, incluso con problemas de salud crónicos y debilitantes múltiples, proviene del bolsillo del paciente. Cuando los recursos económicos de una persona se agotan como consecuencia de los cuidados prolongados en un asilo, el paciente, la institución o ambos pueden solicitar el reembolso a Medicaid. Los miembros de la familia no son responsables de los costes de la casa de descanso.

Un número creciente de instituciones de enfermería especializada ofrecen cuidados subagudos. Esta área, con un nivel elevado de atención de enfermería, puede evitar que un residente sea transferido del asilo a un hospital o permitir que el paciente hospitalizado sea llevado de regreso al asilo.

La función de la familia

La planificación de los cuidados y la comprensión de los temas psicosociales que afrontan los adultos mayores se debe llevar a cabo en el contexto de la familia. En casos de dependencia, el cónyuge suele asumir la función de cuidador primario. En ausencia de un cónyuge, un hijo adulto puede asumir las responsabilidades de cuidador y necesita ayuda para proporcionar o coordinar la atención y el apoyo.

Dos mitos frecuentes en la sociedad estadounidense son que los hijos adultos y sus padres ancianos están socialmente alienados y que, en consecuencia, aquéllos los abandonan cuando surgen problemas de salud y otras causas de dependencia. En

realidad, la familia ha sido y sigue siendo una fuente importante de apoyo para los adultos mayores; de manera similar, los miembros de la familia con mayor edad brindan un gran apoyo a los más jóvenes.

Aunque los hijos adultos no son financieramente responsables de sus padres mayores, las actitudes sociales y los valores culturales suelen dictar que los hijos adultos deben proporcionar servicios y asumir la carga de la atención si sus padres ancianos no pueden cuidar de sí mismos. Se estima que en 2014 los cuidadores informales proporcionaron 17 900 millones de horas de atención no remunerada (Alzheimer's Association, 2015). El cuidado, que puede continuar durante bastantes años, puede convertirse en una fuente de estrés familiar y es un riesgo conocido de morbilidad psiquiátrica y física. Se han identificado intervenciones en función de la evidencia para reducir la angustia y mejorar el bienestar en los cuidadores. Tres tipos generales de programas eficaces incluyen: 1) desarrollo de habilidades psicoeducativas, 2) terapia cognitivo-conductual y 3) uso de una combinación de al menos dos abordajes, como educación, reuniones familiares y sesiones de desarrollo de habilidades (Bakas, Clark, Kelly-Hayes, et al., 2014). Los programas basados en Internet pueden ser eficaces, eficientes y se ajustan mejor a la agitada vida de los cuidadores (Gies, Pierce, Steiner, et al., 2014).

Aspectos cognitivos del envejecimiento

La cognición puede verse afectada por muchas variables, como alteración sensorial o de la salud fisiológica, así como por influencias del ambiente o psicosociales. Los ancianos llegan a presentar cambios temporales en la función cognitiva cuando son hospitalizados o ingresan en instituciones de enfermería especializada, centros de rehabilitación o centros de atención a largo plazo. Estos cambios resultan de las diferencias en el ambiente, el tratamiento médico o la alteración en el desempeño de la función. Una herramienta de valoración utilizada es el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (cuadro 11-3).

Cuadro 11-3 VALORACIÓN

Valoración del estado mental. Ejemplos del *Mini-Mental State Examination*

Orientación temporal

"¿Qué día es hoy?".

Nominación

"¿Qué es esto?" (señalar un lápiz o un bolígrafo).

Lectura

"Por favor, lea esto y haga lo que dice ahí." (mostrar al paciente las palabras en el impreso de estímulo). CIERRE LOS OJOS.

Una buena higiene del sueño puede mejorar la cognición, al igual que el tratamiento de la depresión y la ansiedad. Varios investigadores están evaluando programas de mejora de memoria para adultos mayores (McDougall, Vance, Wayde, et al., 2015).

Cuando se comparan los puntajes de las pruebas de inteligencia de personas de todas las edades, los puntajes de los adultos mayores muestran un declive progresivo que comienza en la mitad de la vida. Sin embargo, la investigación ha demostrado que el ambiente y la salud tienen una influencia considerable en los puntajes, y ciertos tipos de inteligencia disminuyen (p. ej., percepción espacial y retención de información no intelectual), mientras que otros no (p. ej., habilidad para resolver problemas, comprensión y habilidad matemática). La salud cardiovascular, un ambiente estimulante y los altos niveles de educación, así como tener una ocupación e ingresos, parecen tener un efecto positivo en los puntajes de inteligencia en etapas posteriores de la vida.

Sin embargo, no son inevitables las disminuciones significativas en inteligencia, aprendizaje y memoria relacionadas con la edad. Numerosos factores afectan la capacidad de los adultos mayores para aprender y recordar, y para desempeñarse bien en situaciones de prueba. Los adultos mayores que tienen niveles más altos de educación, buena función sensorial, buena nutrición y trabajos que requieren habilidades complejas para resolver problemas, continúan demostrando inteligencia, memoria y capacidad de aprendizaje. Parte del desafío al valorar a los adultos mayores es determinar qué se está evaluando realmente (p. ej., la velocidad de respuesta) y si los resultados de las pruebas son indicativos de un cambio normal relacionado con la edad, un déficit sensorial o una mala salud. Sin embargo, las diferencias de edad se manifiestan incluso con pruebas sin límites de tiempo y cuando las pruebas son controladas por variaciones en la función motora y sensitiva. En general, se presenta un declive de la inteligencia fluida: la inteligencia determinada biológicamente utilizada para la flexibilidad en el pensamiento y la resolución de problemas. Los investigadores sugieren que esta disminución está asociada con enfermedades circulatorias y nerviosas y no es un cambio normal relacionado con la edad (Bergman y Almkvist, 2013). Por lo tanto, prevenir o controlar estas enfermedades puede afectar positivamente la disminución de la inteligencia fluida. La inteligencia cristalizada, obtenida a través de la educación y las experiencias de vida (p. ej., habilidades verbales), permanece intacta. Estas diferencias ejemplifican el clásico patrón de envejecimiento de la inteligencia. A pesar de estos pequeños deterioros, una gran cantidad de adultos mayores continúan aprendiendo y participando en diversas experiencias educativas. La buena salud y la motivación son influencias relevantes en el aprendizaje (cuadro 11-4). Una consideración importante para el aprendizaje es permitir un tiempo adecuado, sobre todo cuando se trata de nueva tecnología (Harris, Thomas y Fox, 2015).

Aspectos farmacológicos del envejecimiento

Debido a que un número creciente de enfermedades crónicas afecta a los adultos

mayores, este grupo de edad utiliza más medicamentos que cualquier otro. Aunque los fármacos mejoran la salud y el bienestar al aliviar el dolor y las molestias, tratan enfermedades crónicas y curan procesos infecciosos, los efectos adversos son frecuentes a causa de interacciones y efectos múltiples, dosis incorrectas y polifarmacia.

Interacciones medicamentosas y efectos adversos

La ***polifarmacia*** es la prescripción, uso o administración de más medicamentos de los que está clínicamente indicado. La prescripción excesiva o incorrecta se presenta con frecuencia en los adultos mayores (Miller, 2015). El potencial de interacciones medicamentosas aumenta a la par del uso de más fármacos y enfermedades coexistentes (***comorbilidad***) que afectan su absorción, distribución, metabolismo y eliminación. Estas interacciones son responsables de numerosas visitas al departamento de urgencias y al médico, que cuestan miles de millones de dólares al año.

Cualquier medicamento puede alterar el estado nutricional, y la salud nutricional de un adulto mayor puede estar ya comprometida por una dieta marginal o por una enfermedad crónica y su tratamiento. Los medicamentos pueden afectar el apetito, causar náuseas y vómitos, irritar el estómago, causar estreñimiento o diarrea y disminuir la absorción de nutrientes. Además, estos medicamentos pueden alterar el equilibrio electrolítico y el metabolismo de hidratos de carbono y grasas. Por ejemplo, los antiácidos pueden causar deficiencia de tiamina, los laxantes disminuyen la absorción, los antibióticos y la fenitoína reducen la utilización de ácido fólico, y las fenotiazinas, los estrógenos y los corticosteroides aumentan el apetito y el peso.

Cuadro 11-4 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias de enfermería para la promoción de la función cognitiva

El personal de enfermería puede apoyar los procesos por los cuales los adultos mayores aprenden utilizando las siguientes estrategias:

- Recurrir a la mnemotecnia para aumentar la capacidad para recordar datos.
- Alentar el aprendizaje permanente.
- Relacionar la información nueva con la información familiar.
- Utilizar claves visuales, auditivas y sensitivas.
- Alentar a quienes aprenden a usar anteojos por prescripción y auxiliares auditivos.
- Proporcionar iluminación libre de reflejos.
- Crear un ambiente tranquilo, libre de distracciones.
- Establecer objetivos a corto plazo basados en la información que proporcione el estudiante.
- Priorizar la información más importante y centrarse en ella.
- Diseñar períodos de aprendizaje cortos.
- Definir tareas de aprendizaje según la resistencia del paciente.
- Favorecer la participación verbal.
- Reforzar el aprendizaje exitoso con estímulos positivos.

La combinación de múltiples medicamentos con alcohol, así como con medicamentos de venta libre y herbales, complica aún más los problemas

gastrointestinales. Por ejemplo, la hierba de San Juan, un suplemento herbolario frecuente y eficaz para la depresión leve, disminuye el efecto anticoagulante de la warfarina e interactúa con muchos otros medicamentos metabolizados en el hígado (Miller, 2015).

Farmacocinética alterada

Las alteraciones en la absorción, la distribución, el metabolismo, y la excreción se producen como resultado del envejecimiento normal y también pueden ser el resultado de interacciones entre medicamentos y alimentos (Oster y Oster, 2015). La absorción puede verse afectada por cambios en el pH gástrico y una disminución de la motilidad gastrointestinal. La distribución del fármaco puede verse alterada como resultado de la disminución del agua y el aumento de la grasa corporal. Los cambios y las enfermedades normales relacionados con la edad que alteran el flujo sanguíneo, la función hepática y renal o el gasto cardíaco pueden afectar la distribución y el metabolismo (tabla 11-2).

Implicaciones de enfermería

Los principios identificados como adecuados para los pacientes adultos mayores son empezar con dosis bajas y aumentar de forma gradual, mantener un esquema de medicamentos tan sencillo como sea posible y reconciliar esquemas de medicamentos nuevos y anteriores en el momento del alta de una estadía hospitalaria aguda (Foust y Kilbourne, 2015). Es esencial la valoración completa; ésta comienza con los antecedentes de todas las sustancias consumidas, incluido el alcohol, drogas recreativas, medicamentoss sin prescripción y productos herbolarios. Es mejor pedir al paciente o a los informantes todos los medicamentos para su revisión. Evaluar la comprensión del paciente sobre cuándo y cómo tomar cada medicamento, y su propósito, le permite al personal de enfermería determinar el alfabetismo en salud del paciente y el cumplimiento del esquema de medicación. Deben identificarse las creencias y preocupaciones del paciente sobre los medicamentos, incluidas aquellas sobre su utilidad.

El incumplimiento de los regímenes de medicación puede conducir a morbilidad y mortalidad significativas entre los adultos mayores. Los numerosos factores contribuyentes incluyen la cantidad de medicamentos recetados, la complejidad del esquema, la dificultad para abrir los envases, la capacitación inadecuada del paciente, el coste financiero y la enfermedad o medicación que interfiere con la vida del paciente. Los problemas visuales y auditivos pueden hacer dificultar la lectura o escuchar instrucciones. Las intervenciones múltiples adaptadas al paciente son las estrategias más eficaces para mejorar el cumplimiento (Foust y Kilbourne, 2015) (cuadro 11-5). Es esencial permitir tiempo suficiente para que el adulto mayor aprenda nuevas habilidades, particularmente cuando se trata de tecnología (Harris, et al., 2015; Oster y Oster, 2015).

TABLA 11-2 Respuestas farmacológicas alteradas en adultos mayores

Cambios	Efectos de los cambios	Medicamentos

relacionados con la edad	relacionados con la edad	relevantes
Reducción del ácido gástrico; aumento del pH (menos ácido) Reducción de la motilidad gastrointestinal; retraso del vaciamiento gástrico	Velocidad de absorción del fármaco. Posiblemente retrasada Grado de absorción del fármaco. No se ve afectada	Vitaminas Calcio
Distribución		
Disminución de las proteínas plasmáticas circulantes y el agua corporal total	Alteraciones graves en la unión del fármaco a proteínas plasmáticas (el fármaco libre proporciona la respuesta farmacológica); los medicamentos que se unen en un porcentaje importante a las proteínas tienen menores sitios de unión, lo que conduce a mayores efectos, así como metabolismo y excreción acelerados	*Elegir medicamentos con unión elevada a proteínas:* Anticoagulantes orales (warfarina) Hipoglicemiantes orales (sulfonilureas) Barbitúricos Antagonistas del calcio Furosemida Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) Sulfonamidas Quinidina Fenitoína
Reducción del gasto cardíaco	Menor perfusión de muchos órganos corporales	
Alteración del flujo sanguíneo periférico	Menor perfusión	
Aumento o disminución del porcentaje de grasa corporal	La proporción de grasa corporal aumenta con la edad, lo que produce una mayor capacidad para almacenar medicamentos liposolubles; ello provoca acumulación del fármaco, almacenamiento prolongado y retraso de la excreción	*Elegir medicamentos liposolubles:* Barbitúricos Diazepam Lidocaína Fenotiazinas (antipsicóticos) Etanol Morfina
Disminución de la masa corporal magra	La disminución del volumen corporal permite concentraciones máximas más elevadas de los medicamentos	
Metabolismo		
Disminución del gasto cardíaco y disminución de la perfusión hepática; disminución del flujo sanguíneo de la vena porta y del intestino	Disminución del metabolismo y retraso en el metabolismo de los fármacos, que conduce a un aumento de la duración de la acción, acumulación y toxicidad del fármaco	Todos los medicamentos se metabolizan en el hígado
Excreción		
Disminución del flujo sanguíneo renal; pérdida de nefronas funcionales; disminución de la eficiencia renal	Disminución de las tasas de eliminación e incremento de la duración de acción; peligro de acumulación y toxicidad del fármaco	*Elegir medicamentos con acción prolongada:* Antibióticos aminoglucósidos Cimetidina Clorpropamida

	Clorpropamida Digoxina Litio Procainamida

Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Cuadro 11-5 Estrategias para mejorar el cumplimiento y la administración de medicamentos

Las siguientes estrategias pueden ayudar a los pacientes a administrar sus medicamentos y mejorar el cumplimiento:

- Evaluar habilidades de autogestión, psicomotricidad y conocimiento actual de la medicación.
- Explicar el propósito, los efectos adversos y las dosis de cada medicamento, particularmente los recién establecidos.
- Proporcionar el horario de la medicación por escrito.
- Fomentar el uso de contenedores estándar sin tapas de seguridad (si no hay niños en el hogar).
- Sugerir el empleo de un contenedor de medicamentos de múltiples dosis para varios días a fin de ayudar al paciente a cumplir con el cronograma del medicamento.
- Destruir o eliminar medicamentos caducos y sin utilizar.
- Alentar al paciente a informar al médico sobre el uso de medicamentos de venta libre, herbolaria, alcohol y drogas.
- Alentar al paciente a hacer una lista actualizada de todos los medicamentos, incluyendo los de venta libre y herbolarios, y llevarla en su bolso o billetera para compartirla con el médico en cada visita y en caso de urgencia.
- Ajustar el horario del medicamento al momento del alta del hospital o centro de rehabilitación.
- Recomendar el uso de un solo proveedor para recetas; las farmacias suelen dar seguimiento de los pacientes y tomar nota de un problema de prescripción, como duplicación o contraindicaciones en el régimen de medicación.
- Si la competencia del paciente está en duda, identificar a un miembro confiable de la familia o amigo que pueda ayudar con el cumplimiento.

Adaptado de: Foust, J. B. & Kilbourne, g. A. (2015). Improving posthospital medication management for chronically ill older adults. *American Nursing Today. 10*(3), 26–29.

Problemas de salud mental en el adulto mayor

Los cambios en la capacidad cognitiva, los olvidos excesivos y las alteraciones del estado de ánimo no son parte del envejecimiento normal. Estos síntomas no deben relacionarse con la edad ni pasarse por alto; una evaluación completa puede revelar un padecimiento físico o mental tratable. Los cambios en el estado mental pueden estar relacionados con numerosos factores, como alteraciones en la dieta y el equilibrio de líquidos y electrólitos, la fiebre o las concentraciones bajas de oxígeno asociadas con muchas enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Los adultos mayores tienen menor probabilidad que los jóvenes para reconocer o buscar tratamiento para los síntomas de salud mental. Los cambios pueden ser reversibles cuando se identifica y trata la afección subyacente. El personal de enfermería debe reconocer, evaluar, remitir, colaborar, tratar y apoyar a los adultos mayores que presentan signos y síntomas de depresión, abuso de sustancias, delírium o demencia.

Depresión

El porcentaje de adultos mayores con síntomas depresivos varía ampliamente dependiendo de las variables utilizadas y la población estudiada. Modiga, Midlov y Kristensson (2014) informaron que el 7-29% de los adultos mayores presentan síntomas depresivos. La depresión entre los ancianos puede seguir a un evento o pérdida precipitante importante y a menudo está relacionada con una enfermedad crónica o dolor. También puede ser secundaria a una interacción medicamentosa o a una afección física sin diagnosticar. En lugar de una tristeza evidente, una persona mayor puede exhibir signos más sutiles de depresión, como fatiga, disminución de la memoria y concentración, sentimientos de inutilidad, alteraciones del sueño, alteraciones del apetito con pérdida o ganancia de peso excesiva, inquietud, retraso en la capacidad de atención e ideación suicida. La depresión leve con síntomas que no cumplen con los criterios para una depresión mayor a menudo no se reconoce ni se trata adecuadamente, lo que resulta en una calidad de vida y una función reducidas (Modiga, et al., 2014).

El riesgo de suicidio en adultos mayores se incrementa. Es necesario realizar una evaluación de rutina de los pacientes con depresión y riesgo de suicidio. La depresión geriátrica puede confundirse con la demencia. Sin embargo, el deterioro cognitivo resultante de la depresión está relacionado con la apatía en lugar de la disminución de la función cerebral. Cuando la depresión y las enfermedades médicas coexisten, como suelen hacerlo, el descuido de la depresión puede impedir la recuperación física. Valorar el estado mental del paciente, incluida la depresión, es vital y no debe pasarse por alto. Una herramienta frecuente de valoración es la escala de depresión geriátrica (cuadro 11-6).

Los adultos mayores con depresión pueden responder adecuadamente al tratamiento. La terapia inicial implica la evaluación del régimen de medicamentos del paciente y la eliminación o cambio de cualquiera de ellos que pueda contribuir a la depresión. Además, el tratamiento de afecciones médicas subyacentes que pueden producir síntomas depresivos puede aliviar la depresión. Para la depresión leve, las medidas no farmacológicas, como el ejercicio, la iluminación brillante, el aumento de las interacciones interpersonales, la terapia cognitiva y la terapia de reminiscencia, son eficaces. Sin embargo, para la depresión mayor son eficaces los antidepresivos y la psicoterapia a corto plazo, especialmente en combinación. Los antidepresivos, como el bromhidrato de bupropión, el clorhidrato de venlafaxina y la mirtazapina, así como los inhibidores de la recaptación de serotonina, como el clorhidrato de paroxetina, pueden ser eficaces (Comerford, 2015). Los antidepresivos tricíclicos pueden ser útiles para tratar la depresión en algunos pacientes. La terapia electroconvulsiva es altamente eficaz cuando los medicamentos antidepresivos no son tolerados, no son eficaces o suponen un riesgo médico significativo (Miller, 2015).

La mayoría de los medicamentos antidepresivos tienen efectos adversos anticolinérgicos, cardíacos y ortostáticos (Comerford, 2015). También interactúan con otros fármacos y, por lo tanto, deben emplearse con cuidado para evitar la toxicidad de la medicación, los eventos hipotensivos y las caídas. Los pacientes mayores a los que se les prescriben antidepresivos deben vigilarse cuidadosamente para detectar efectos adversos. Se necesita una buena capacitación del paciente para garantizar que los adultos mayores entiendan que puede tomar más tiempo que las

típicas 4-6 semanas para que los síntomas disminuyan. Durante este período, el personal de enfermería debe ofrecer apoyo, aliento y estrategias para mantener la seguridad, por ejemplo, cambiar de posición lentamente y mantener una hidratación adecuada (Miller, 2015).

Cuadro 11-6 Escala de depresión geriátrica

Elija la respuesta que describa mejor cómo se sintió durante la última semana:

Pregunta		
[a]1. ¿Se siente satisfecho con su vida?	SÍ	NO
2. ¿Ha abandonado muchas de sus actividades e intereses?	SÍ	NO
3. ¿Siente que su vida está vacía?	SÍ	NO
4. ¿A menudo se siente aburrido?	SÍ	NO
[a]5. ¿Tiene esperanza en el futuro?	SÍ	NO
6. ¿Se siente molesto por pensamientos que no puede sacar de su cabeza?	SÍ	NO
[a]7. ¿Se siente de buen ánimo la mayor parte del tiempo?	SÍ	NO
8. ¿Tiene miedo de que algo malo vaya a ocurrirle?	SÍ	NO
[a]9. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SÍ	NO
10. ¿Suele sentirse indefenso?	SÍ	NO
11. ¿A menudo se siente inquieto y nervioso?	SÍ	NO
12. ¿Prefiere quedarse en casa, en lugar de salir y hacer cosas nuevas?	SÍ	NO
13. ¿Se preocupa con frecuencia por el futuro?	SÍ	NO
14. ¿Siente que tiene más problemas con la memoria que las demás personas?	SÍ	NO
[a]15. ¿Piensa que es maravilloso vivir en la actualidad?	SÍ	NO
16. ¿A menudo se siente desmoralizado y triste?	SÍ	NO
17. ¿Siente que la manera como es ahora no es valiosa?	SÍ	NO
18. ¿Se preocupa mucho sobre el pasado?	SÍ	NO
[a]19. ¿Cree que la vida es excitante?	SÍ	NO
20. ¿Es difícil para usted empezar nuevos proyectos?	SÍ	NO
[a]21. ¿Se siente lleno de energía?	SÍ	NO
22. ¿Cree que en su situación no tiene esperanza alguna?	SÍ	NO
23. ¿Piensa que la mayoría de las personas son mejores que usted?	SÍ	NO

mejores que usted?		
24. ¿Con frecuencia se altera por cosas pequeñas?	SÍ	NO
25. ¿Suele sentirse como si hubiera llorado?	SÍ	NO
26. ¿Tiene problemas para concentrarse?	SÍ	NO
[a]27. ¿Disfruta levantarse por las mañanas?	SÍ	NO
28. ¿Prefiere evitar las reuniones sociales?	SÍ	NO
[a]29. ¿Es fácil para usted tomar decisiones?	SÍ	NO
[a]30. ¿Su mente está tan clara como antes?	SÍ	NO

Calificación: _____ (*Número de respuestas de depresión*)

Definiciones
Normal: 5 ± 4
Depresión leve: 15 ± 6
Depresión grave: 23 ± 5

[a] Respuestas adecuadas (sin depresión) = sí; todas las demás = no.
Yesavage, J., Brink, T. L., Rose, T. L., et al. (1983). Development and validation of a geriatric screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49. Reimpreso con autorización de Pergamon Press Ltd., Headington Hill Hall, Oxford OX3 OBW, UK.

Abuso de sustancias

El abuso de sustancias provocado por el uso indebido de alcohol y drogas puede estar relacionado con la depresión. El 36% de los adultos de 65 años de edad o mayores informan que actualmente son bebedores; el 2% de los hombres y menos del 1% de las mujeres cumplen los criterios para el abuso del alcohol (Miller, 2015). Los niveles moderados de consumo de alcohol pueden estar asociados con la reducción de riesgos de enfermedades, por ejemplo, cardiovasculares. El abuso de alcohol, aunque es infrecuente, es especialmente peligroso en los adultos mayores debido a los cambios relacionados con la edad en la función renal y hepática, así como por el alto riesgo de interacciones con medicamentos prescritos y los efectos adversos resultantes. Los problemas relacionados con el alcohol y las drogas en los adultos mayores a menudo permanecen ocultos porque una gran cantidad de ellos niegan su hábito cuando son interrogados. Valorar el consumo de drogas y alcohol con preguntas directas de manera no acusatoria debe ser parte de la valoración física de rutina (AoA, 2012b). *Véase* el capítulo 5 para obtener mayor información y herramientas de valoración específicas.

Delírium

El **delírium**, a menudo llamado *estado confusional agudo,* comienza con desorientación y, si no se reconoce y se trata, puede progresar a cambios en el nivel de consciencia, daño cerebral irreversible y, a veces, la muerte. Es una complicación importante para el adulto mayor hospitalizado, que le cuesta al sistema de salud de los Estados Unidos aproximadamente 7 mil millones de dólares cada año por costes de atención médica asociados (Layne, et al., 2015). Los pacientes pueden

e hipoactivo) hasta la actividad excesiva (hiperalerta e hiperactivo); también pueden tener una combinación de estos dos tipos (mixto). El pensamiento es desorganizado y la capacidad de atención es breve. Las alucinaciones, los delirios, el miedo, la ansiedad y la paranoia también pueden ser evidentes. Los pacientes que tienden a ser hiperalertas e hiperactivos demandan más atención por parte del personal de enfermería y, por lo tanto, son más fáciles de diagnosticar, mientras que aquellos que son hipoalertas o hipoactivos tienden a ser menos problemáticos y presentan dificultades de diagnóstico. El reconocimiento del delírium también puede ser complicado en pacientes con trastornos mixtos. Los pacientes con el tipo de delírium hipoalerta e hipoactivo tienen tasas de mortalidad más altas e incluso peores resultados de la atención, pues el delírium tiende a no ser reconocido y tratado (Layne, et al., 2015).

La valoración clínica atenta es esencial porque el delírium a veces se confunde con la demencia; la tabla 11-3 compara la demencia y el delírium. Es útil conocer el estado mental habitual de un paciente y si los cambios observados son a largo plazo (que probablemente represente demencia) o si su inicio es abrupto (que probablemente sea delírium).

El delírium se produce como consecuencia de numerosas causas, que incluyen enfermedades físicas, cirugía, toxicidad por medicamentos o alcohol, deshidratación, bolo fecal, desnutrición, infección, traumatismo craneoencefálico, falta de señales ambientales y privación o sobrecarga sensorial. Los adultos mayores son particularmente vulnerables a la confusión aguda debido a su reserva biológica disminuida y a la gran cantidad de medicamentos que deben tomar. El personal de enfermería debe reconocer los síntomas del delírium e informarlos de inmediato. El método de valoración de la confusión es una herramienta de detección de uso habitual (Inouye, van Dyck, Alessi, et al., 1990; Layne et al., 2015) (cuadro 11-7). Debido a la aparición aguda e inesperada de los síntomas y la causa subyacente desconocida, el delírium es una urgencia médica. Si el delírium no se reconoce y la causa subyacente no se trata, puede producirse daño cerebral permanente o irreversible, o la muerte.

El abordaje más eficaz es la prevención. Las estrategias incluyen proporcionar actividades terapéuticas para el deterioro cognitivo, reorientar al paciente según sea necesario, asegurar la movilización temprana, controlar el dolor, minimizar el uso de drogas psicoactivas, prevenir la falta de sueño y mejorar los métodos de comunicación para la visión y la audición (particularmente anteojos y auxiliares auditivos), mantener los niveles de oxígeno y el equilibrio de líquidos y electrólitos, y prevenir las complicaciones quirúrgicas (Layne, et al., 2015; Miller, 2015).

Una vez que se produce el delírium, el tratamiento de la causa subyacente es más importante. Las intervenciones terapéuticas varían en función de la causa. El delírium aumenta el riesgo de caídas; por lo tanto, el manejo de la seguridad del paciente y los problemas de comportamiento son esenciales. Debido a que las interacciones medicamentosas y la toxicidad a menudo están implicadas, el personal de enfermería debe alertar sobre cualquier fármaco no esencial que pueda suspenderse. La ingesta nutricional y de líquidos debe supervisarse y controlarse. El entorno debe ser tranquilo y calmado. Para aumentar la función y la comodidad, el personal de enfermería proporciona señales ambientales familiares y alienta a los familiares o

amigos a tocar al paciente y hablarle (fig. 11-4). Las valoraciones continuas del estado mental que utilizan el estado cognitivo previo como referencia son útiles para evaluar las respuestas al tratamiento y al ingresar en un hospital o centro de atención a largo plazo. Si el problema subyacente se trata de forma adecuada, el paciente vuelve con frecuencia al estado inicial dentro de varios días. Al final del capítulo se incluyen diversos recursos específicos para el delírium en la sección de *Recursos*.



Figura 11-4 • Hablar con los miembros de la familia puede incrementar el confort de los pacientes con delírium.

Demencia

Los cambios cognitivos, funcionales y de comportamiento que caracterizan a la demencia finalmente destruyen la capacidad funcional de una persona. Los síntomas suelen ser de inicio sutil y, a menudo, progresan lentamente hasta que son evidentes y devastadores. El tipo más frecuente de **demencia** es la EA, que representa hasta el 70% de los adultos mayores con demencia (Grossman y Porth, 2014). Otras demencias distintas del Alzheimer incluyen padecimientos degenerativos, vasculares, neoplásicos, desmielinizantes, infecciosos, inflamatorios, tóxicos, metabólicos y psiquiátricos. Es importante identificar la demencia reversible, que se presenta cuando las enfermedades imitan los síntomas de demencia.

Enfermedad de Alzheimer

La *enfermedad de Alzheimer*, la sexta causa principal de muerte para los adultos mayores, es una enfermedad neurológica degenerativa, irreversible y progresiva que comienza insidiosamente y que se caracteriza por la pérdida gradual de la función cognitiva y trastornos del comportamiento y el afecto. La EA puede presentarse en personas de hasta 40 años de edad, pero es poco frecuente antes de los 65 años. Aunque la prevalencia de la EA aumenta drásticamente con la edad, afectando a la mitad de los ancianos de 85 años de edad y mayores, la EA no es una etapa normal del envejecimiento. Sin una cura o medidas preventivas, se estima que 13.4 millones de estadounidenses tendrán esta enfermedad para el año 2050 (Kochanek, et al.,

de estadounidenses tendrán esta enfermedad para el año 2050 (Kochanek, et al., 2014; Weuve, et al., 2014).

Hay diversas teorías sobre la causa del deterioro cognitivo relacionado con la edad. Aunque el principal factor de riesgo para la enfermedad de Alzheimer es la edad, numerosos factores ambientales, dietéticos e inflamatorios también pueden determinar si una persona sufre de esta enfermedad cognitiva. La EA es una alteración cerebral compleja causada por una combinación de varios factores, que pueden incluir genética, cambios en los neurotransmisores, anomalías vasculares, hormonas, cambios circadianos, traumatismo craneoencefálico y la presencia de crisis convulsivas.

TABLA 11-3 Resumen de las diferencias entre la demencia y el delírium

	Demencia		
	Enfermedad de Alzheimer (EA)	**Demencia vascular (por infartos múltiples)**	**Delírium**
Etiología	Inicio temprano (familiar, genético [cromosomas 14, 19, 21]) Inicio tardío esporádico: etiología desconocida	Enfermedad cardiovascular (CV) Enfermedad cerebrovascular Hipertensión	Toxicidad de los fármacos y las interacciones; enfermedad aguda; traumatismo; exacerbación de enfermedad crónica Alteraciones hidroelectrolíticas
Factores de riesgo	Edad avanzada; genética	Enfermedad CV preexistente	Deterioro cognitivo preexistente
Frecuencia	70% de las demencias	10-20% de las demencias	Del 7-61% entre las personas hospitalizadas
Inicio	Lento	A menudo, abrupto Secundario a un ictus o ataque isquémico transitorio	Rápido, de inicio agudo Signo que anticipa enfermedad médica aguda
Edad de inicio	EA de inicio temprano: 30-65 años EA de inicio tardío: 65 años o mayores Más frecuentemente: 85 años o mayores	Con mayor frecuencia 50-70 años de edad	Cualquier edad, aunque predominante en las personas mayores
Sexo	Afecta por igual a mujeres y hombres	Predominante en los hombres	Afecta por igual a mujeres y hombres
Evolución	Crónica, irreversible; progresiva, regular, deterioro	Crónica, irreversible Progresión fluctuante, progresión paulatina	Inicio agudo Hipoalerta-hipoactivo Hiperalerta-hiperactivo Mixto hipo-híper
Duración	2-20 años	Variable; años	Dura de 1 día a 1 mes
Progreso de los síntomas	Inicio insidioso: Temprano: leve y sutil Medio y tardío: intensificado Progresión hasta la muerte (infección o desnutrición)	Depende de la ubicación del infarto y el éxito del tratamiento; muerte atribuida a enfermedad CV subyacente	Los síntomas son completamente reversibles con un tratamiento adecuado; puede progresar a cronicidad o muerte si se ignora la afección subyacente
Estado de ánimo	Depresión frecuente	Lábil: cambios en el estado de ánimo	Variable
Habla y lenguaje	El habla permanece intacta hasta etapas tardías en la enfermedad: Temprano: anomia leve (no puede nombrar objetos); los déficits progresan hasta que el habla carece de significado; repite y repite palabras y sonidos; mutismo Temprano: sin déficit motor	Pueden tener déficit de discurso/afasia según la ubicación de la lesión	Fluctuante; a menudo no puede concentrarse lo suficiente para hablar Puede tener somnolencia
Signos físicos	Medio: apraxia (no puede realizar movimientos con propósito) Tardío: disartria (discurso deteriorado) Etapa final: pérdida de todas las actividades voluntarias; signos neurológicos positivos	Según la localización de la lesión: signos de foco neurológico, crisis convulsivas Por lo general, presenta déficit motor	Signos y síntomas de la enfermedad subyacente
Orientación	Se pierde en lugares familiares (desorientación topográfica) Tiene dificultad para dibujar objetos tridimensionales (desorientación visual y espacial) Desorientación en tiempo, lugar y persona, con progresión de la enfermedad		Puede fluctuar entre lucidez y completa desorientación en tiempo, lugar y persona
Memoria	La pérdida de la memoria es un signo temprano de demencia; la pérdida de memoria reciente es seguida por un deterioro progresivo en la memoria reciente y remota		Memoria deteriorada reciente y remota; puede fluctuar entre la lucidez y la confusión
Personalidad	Apatía, indiferencia, irritabilidad: Enfermedad temprana: comportamiento social intacto; oculta los déficits cognitivos Enfermedad avanzada: se retira de la actividad y las relaciones; suspicaz; ideas delirantes paranoides causadas por pérdida de memoria; agresividad; reacciones catastróficas		Fluctuante; no se puede centrar la atención para conversar; alarmado por los síntomas (cuando está lúcido); alucinaciones; paranoico
Estado funcional, actividades de la vida cotidiana	Juicio pobre en las actividades cotidianas; tiene un declive progresivo en la capacidad de manejar dinero, usar el teléfono, utilizar equipo de cómputo y otros dispositivos electrónicos, funcionar en el hogar y el lugar de trabajo		Deterioro
Capacidad de atención	Se distrae con facilidad; periodo de atención breve		Muy deteriorado; no puede mantener o cambiar la atención
Actividad psicomotora		Divagación, hiperactividad, estimulación, inquietud, agitación	Variable; alterna entre alta agitación, hiperactividad, inquietud y letargia
Ciclo sueño-vigilia	A menudo, deteriorado; divagación y agitación en la noche		Toma breves siestas durante el día y la noche

Adaptado de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 11-7 **VALORACIÓN**

Método de valoración de la confusión

Inicio agudo

1. ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental a partir del estado inicial del paciente?

Falta de atención[a]

2. A. ¿El paciente tiene dificultad para enfocar la atención, por ejemplo, se distrae fácilmente o muestra dificultad para realizar el seguimiento de lo que se dice?

No está presente durante la entrevista Presente en algún momento durante la entrevista, pero de forma leve

Presente en algún momento durante la entrevista, pero de forma evidente

Incierto

B. (Si se presentó esta conducta o algo anómalo). ¿Se modifica durante la entrevista, es decir, suele ir y venir o aumentar y disminuir en gravedad?

Sí

No

Incierto

No aplica

C. (Si se presentó esta conducta o algo anómalo). Describa este comportamiento:

Pensamiento desorganizado

3. ¿Estaba el pensamiento del paciente desorganizado o incoherente, como una conversación errática o irrelevante, flujo de ideas poco claro o ilógico, o con cambios imprevistos de un tema a otro?

Nivel alterado de consciencia

4. En general, ¿cómo calificaría el nivel de consciencia del paciente?

Alerta (normal)

Vigilante (hiperalerta, demasiado sensible a los estímulos ambientales, se sobresalta muy fácilmente)

Letargia (somnolencia, se despierta fácilmente)

Estupor (difícil de despertar)

Coma (no reacciona)

Incierto

Desorientación

5. ¿Estaba el paciente desorientado en algún momento de la entrevista, como si pensara que se encontraba en otro lugar que no fuera el hospital, usaba la cama equivocada o no sabía la hora del día?

Deterioro de la memoria

6. ¿El paciente mostró tener algún problema de memoria durante la entrevista, como la incapacidad para recordar eventos en el hospital o dificultades para recordar las instrucciones?

Alteraciones de la percepción

7. ¿Tiene el paciente alguna evidencia de alteraciones perceptivas, por ejemplo, alucinaciones, ilusiones o interpretaciones erróneas (como pensar que algo se estaba moviendo cuando no era así)?

Agitación psicomotora

8. Parte 1.

En cualquier momento durante la entrevista, ¿el paciente tuvo un nivel inusualmente aumentado de actividad motora, como inquietud, tomar la ropa de cama, tamborilear con los dedos o hacer con frecuencia cambios repentinos de posición?

Retraso psicomotor

8. Parte 2.

En cualquier momento durante la entrevista, ¿el paciente tuvo un nivel anómalo disminuido de actividad motora, como lentitud, mirada perdida, permanecer en una posición por un tiempo prolongado o moverse muy lentamente?

Ciclo sueño-vigilia alterado

9. ¿El paciente mostraba evidencia de alteración del ciclo sueñovigilia, como somnolencia diurna excesiva con insomnio por la noche?

[a] Las preguntas enumeradas para este tema se repitieron para cada uno de los otros, según corresponda.
Tomado de: Inouye, S. K., van Dyck, C. H., Alessi, C. A., et al. (1990). Clarifying confusion: The confusion assessment method. *Annals of Internal Medicine*, *113*(12), 941–948. Reproducido con autorización.

La EA se puede clasificar en dos tipos: familiar o de inicio temprano, y esporádica o de inicio tardío (*véase* la tabla 8-5). La EA familiar es infrecuente, representa menos del 1% de todos los casos y se asocia de manera habitual con mutaciones genéticas (Sherva y Kowall, 2015). Puede presentarse en adultos de mediana edad. Si hay al menos otro miembro de la familia con EA, entonces se considera un componente familiar, que puede incluir desencadenantes ambientales y determinantes genéticos.

Fisiopatología

La patogenia de la enfermedad de Alzheimer es incierta, pero incluye cambios neuropatológicos y bioquímicos específicos que interfieren con la neurotransmisión. Estos cambios consisten en ovillos neurofibrilares (masas enmarañadas de neuronas que no funcionan) y placas seniles o neuríticas (depósitos de proteína amiloide, parte de una proteína más grande llamada *proteína precursora amiloide* en el cerebro) (fig. 11-5). El daño neuronal se produce principalmente en la corteza cerebral y da como resultado una disminución del tamaño del cerebro. Se encuentran cambios similares en el tejido cerebral normal de adultos mayores no sintomáticos, aunque en menor medida. Las células que utilizan el neurotransmisor acetilcolina son las principales afectadas por la EA. A nivel bioquímico, la enzima activa en la producción de acetilcolina, implicada de manera específica en el procesamiento de la memoria, está disminuida.

Los científicos han estado estudiando enfermedades neurodegenerativas complejas como la EA y se han centrado en dos cuestiones clave: si un gen puede influir en el riesgo general de una persona de desarrollar la enfermedad y si un gen puede influir en algún aspecto particular del riesgo de una persona, como la edad en la que comienza la enfermedad (edad de inicio). Hay diferencias genéticas en las formas de inicio temprano y tardío de EA (Sherva y Kowall, 2015). Los investigadores intentan descifrar qué predispone a las personas a desarrollar las placas y los ovillos neurofibrilares que se pueden ver en la autopsia en el cerebro de pacientes con EA. Cada vez se comprende más la forma compleja en la que el envejecimiento y los factores genéticos y no genéticos afectan las células cerebrales con el tiempo, lo que eventualmente lleva a la enfermedad de Alzheimer.

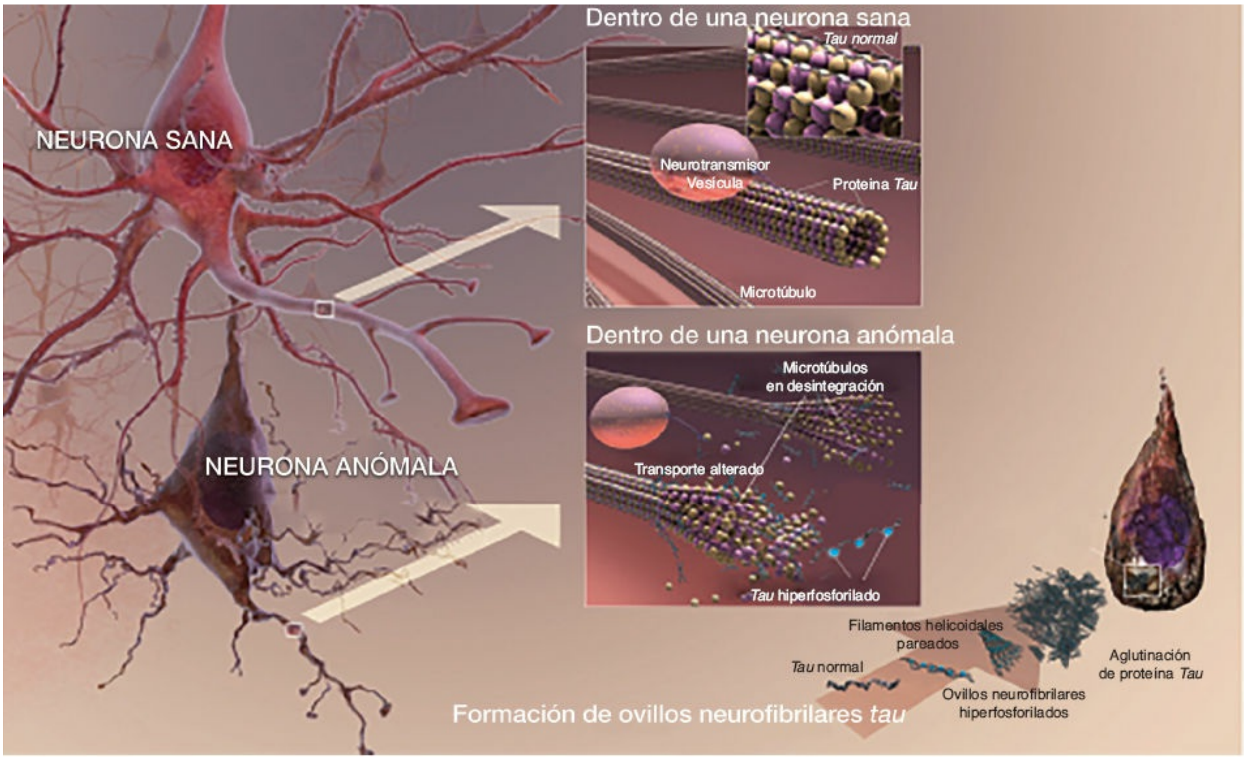


Figura 11-5 • Neuronas sanas y anómalas y formación de ovillos neurofibrilares *tau*. Tomado de National Institute on Aging, National Institutes of Health, Alzheimer's Disease Education and Referral Center. Tomado de: www.nia.nih.gov/alzheimers/scientific-images

Manifestaciones clínicas

En las primeras etapas de la EA, se produce el olvido y la pérdida sutil de la memoria. Los pacientes pueden experimentar pequeñas dificultades en el trabajo o las actividades sociales, pero tienen una función cognitiva adecuada para compensar la pérdida y continuar funcionando de forma independiente. A mayor progresión de la EA, los déficits ya no pueden ocultarse. El olvido se manifiesta en muchas acciones diarias; los pacientes pueden perder su capacidad para reconocer caras, lugares y objetos familiares y pueden perderse en un entorno conocido. Pueden repetir las mismas historias o hacer la misma pregunta de manera reiterada. Intentar razonar con personas con EA y utilizar la **orientación** en la realidad sólo aumenta su ansiedad sin mejorar la funcionalidad. La conversación se vuelve difícil y se producen dificultades para encontrar palabras. La capacidad para formular conceptos y pensar de manera abstracta desaparece; por ejemplo, un paciente puede interpretar un proverbio sólo en términos concretos. A menudo, los pacientes no pueden reconocer las consecuencias de sus acciones y, por lo tanto, muestran un comportamiento impulsivo; por ejemplo, en un día caluroso, un paciente puede decidir bañarse en la fuente de la ciudad completamente vestido. Los pacientes tienen dificultades con las actividades cotidianas, como operar aparatos simples y manejar dinero.

Los cambios de personalidad también suelen ser evidentes. Los pacientes pueden deprimirse o estar suspicaces, paranoicos, hostiles e incluso combativos. La progresión de la enfermedad intensifica los síntomas: las habilidades del habla se deterioran hacia sílabas sin sentido, la agitación y la actividad física aumentan, y los pacientes pueden deambular por la noche. Eventualmente, se necesita ayuda para la

mayoría de las AVC, incluyendo comer e ir al baño, porque se desarrolla disfagia e incontinencia. La etapa terminal, en la que los pacientes suelen estar inmóviles y requieren atención total, puede durar meses o años. En ocasiones, los pacientes pueden reconocer a familiares o cuidadores. La muerte se presenta como resultado de complicaciones como neumonía, desnutrición o deshidratación.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico definitivo de la EA sólo puede hacerse en la autopsia; sin embargo, se puede realizar un diagnóstico clínico preciso en la mayoría de los casos. El objetivo más importante es descartar otras causas de demencia que sean reversibles, como la depresión, el delírium, el abuso de alcohol o drogas o la dosificación inadecuada y la toxicidad de un medicamento. La EA es un diagnóstico de exclusión; se realiza un diagnóstico presuntivo de EA cuando los antecedentes médicos, la exploración física y las pruebas de laboratorio han excluido todas las causas conocidas de otras demencias.

Los antecedentes de salud, incluido el historial médico, los antecedentes familiares, sociales y culturales, el historial de medicamentos y la exploración física, que comprende el estado de salud funcional y mental, son esenciales para el diagnóstico presuntivo de EA. Las pruebas diagnósticas, que incluyen hemograma completo, química sanguínea y concentraciones de vitamina B_{12} y hormona tiroidea, así como la detección precoz con electroencefalografía, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y examen del líquido cefalorraquídeo, pueden refutar o apoyar un diagnóstico presuntivo de EA.

La depresión puede simular a la EA en su etapa inicial y coexiste en una gran cantidad de pacientes. Por lo tanto, es importante evaluar a la persona enferma para detectar la depresión subyacente. La escala de depresión geriátrica es una herramienta útil para valorar la depresión (*véase* el cuadro 11-6). Las herramientas como el MMSE (*véase* el cuadro 11-3) son de utilidad para evaluar el estado cognitivo y detectar la EA. Tanto la TC como la RM del cerebro son útiles para excluir un hematoma, tumor cerebral, ictus, hidrocefalia normotensiva y atrofia, pero no son confiables para hacer un diagnóstico definitivo de EA. Las infecciones y las alteraciones fisiológicas, como el hipotiroidismo, la enfermedad de Parkinson y la deficiencia de vitamina B_{12}, pueden causar un deterioro cognitivo que puede diagnosticarse erróneamente como EA. Es posible excluir las anomalías bioquímicas mediante el examen de sangre y del líquido cefalorraquídeo.

Tratamiento médico

En la EA, el objetivo principal es manejar los síntomas cognitivos y conductuales. Aunque no hay cura, varios medicamentos ralentizan la progresión de la enfermedad. Los inhibidores de la colinesterasa como el clorhidrato de donepezilo y el tartrato de rivastigmina, por ejemplo, aumentan la absorción de acetilcolina en el cerebro, manteniendo así las habilidades de memoria durante cierto período. La capacidad cognitiva puede mejorar a los 6-12 meses de terapia. La rivastigmina está indicada para la EA grave; se recomienda que el tratamiento continúe el mayor tiempo posible

(Comerford, 2015).

Los problemas de conducta, como la agitación y la psicosis, se pueden controlar con terapias conductuales y psicosociales. La depresión asociada y los problemas de comportamiento también pueden tratarse con fármacos si fallan otras intervenciones. Debido a que los síntomas cambian con el tiempo, todos los pacientes con EA deben reevaluarse de forma rutinaria, y el personal de enfermería debe documentar e informar las respuestas positivas y negativas a los medicamentos (Miller, 2015).

Atención de enfermería

El personal de enfermería desempeña un papel importante en el reconocimiento de la demencia, particularmente en los adultos mayores hospitalizados, al evaluar los signos (p. ej., repetir o preguntar lo mismo una y otra vez). Las intervenciones de enfermería para la demencia están destinadas a promover la función del paciente y la independencia durante el mayor tiempo posible. Otros objetivos importantes incluyen promover la seguridad física del paciente y su independencia en actividades de autocuidado, reducir la ansiedad y la agitación, mejorar la comunicación, proporcionar socialización e intimidad, promover una nutrición adecuada, fomentar el equilibrio entre la actividad y el descanso y apoyar y capacitar a los familiares cuidadores. Estas intervenciones de enfermería se aplican a todos los pacientes con demencia, independientemente de la causa.

Apoyar la función cognitiva

Debido a que la demencia de cualquier tipo es degenerativa y progresiva, los pacientes muestran un declive en la función cognitiva a lo largo del tiempo. En la fase temprana de la demencia, todo lo que el paciente puede requerir para funcionar de manera suficientemente independiente durante algunos años se reduce a señalamientos mínimos para guiarlo. Sin embargo, conforme la capacidad cognitiva disminuye, los miembros de la familia deben proporcionar más asistencia y supervisión. Los ambientes tranquilos y predecibles ayudan a las personas con demencia a interpretar su entorno y realizar sus actividades. Hay que limitar los estímulos ambientales y establecer una rutina. Una manera tranquila y agradable de hablar, las explicaciones claras y simples, y el uso de ayudas y señales de memoria ayudan a reducir al mínimo la confusión y la desorientación, y brindan a los pacientes una sensación de seguridad. Los relojes y calendarios que se muestran claramente pueden mejorar la orientación en el tiempo. El uso de un código de colores en las puertas puede ayudar a los pacientes con dificultades para ubicar su habitación. La participación activa puede ayudar a los individuos a mantener habilidades de interacción cognitiva, funcional y social durante un período más largo. También se ha demostrado que la actividad física y la comunicación disminuyen parte del declive cognitivo de la EA.

Promover la seguridad física

Un ambiente hogareño y hospitalario seguro permite al paciente moverse lo más libremente posible y alivia a la familia de la constante preocupación por la seguridad. En el caso del paciente que reside en el hogar, se eliminan todos los riesgos evidentes

y se instalan pasamanos para evitar caídas y otras lesiones. Un entorno libre de peligros permite al paciente una independencia máxima y un sentido de autonomía. Se necesita iluminación adecuada, especialmente en pasillos, escaleras y baños. Las luces de noche son útiles, especialmente si el paciente tiene una mayor confusión por la noche, conocida a veces como *síndrome del ocaso*. Se le prohíbe conducir y sólo se le permite fumar con supervisión. La persona enferma puede tener poca capacidad de atención y ser olvidadiza; por lo tanto, el personal de enfermería y la familia deben ser pacientes, repetir las instrucciones según sea necesario y usar recordatorios (notas adhesivas, recordatorios electrónicos) para las actividades diarias. Las puertas de la casa deben estar cerradas bajo llave. Fuera del hogar, todas las actividades deben supervisarse para proteger al paciente y debe usar algún tipo de identificación en caso de separación de los cuidadores.

Si el paciente está hospitalizado, se deben tomar medidas de precaución adicionales. La deambulación sin rumbo puede ser más frecuente en el hospital a causa del entorno desconocido; a menudo, puede disminuirse mediante simple persuasión, distracción o colocando al paciente cerca de la estación de enfermería. Se debe evitar la sujeción, ya que puede aumentar la agitación y provocar lesiones.

Promover la independencia en las actividades de autocuidado

Los cambios fisiopatológicos en el cerebro dificultan que las personas con EA puedan mantener su independencia física. Los pacientes deben recibir asistencia para permanecer funcionalmente independientes el mayor tiempo posible. Una forma de hacerlo es simplificar las actividades diarias organizándolas en pasos cortos y sencillos para que el paciente experimente un sentido de logro. Con frecuencia, los terapeutas ocupacionales pueden sugerir formas de simplificar tareas o recomendar equipos adaptativos. En ocasiones es necesaria la supervisión directa del paciente; sin embargo, mantener la dignidad personal y la autonomía es importante para las personas con EA, a quienes se debe alentar a tomar decisiones cuando sea apropiado y a participar en actividades de autocuidado tanto como sea posible.

Reducir la ansiedad y agitación

A pesar de las profundas pérdidas cognitivas, los pacientes a veces son conscientes de sus capacidades decrecientes. Las personas enfermas necesitan un apoyo emocional constante que refuerce una autoimagen positiva. Cuando se produce la pérdida de habilidades, los objetivos se ajustan para adaptarse a la capacidad decreciente del paciente.

El ambiente debe mantenerse familiar y sin ruidos. La excitación y la confusión pueden ser molestas y pueden precipitar un estado combativo y agitado conocido como *reacción catastrófica* (reacción exagerada a la estimulación excesiva). El paciente puede responder gritando, llorando o volviéndose abusivo (física o verbalmente); esta puede ser la única forma en la que expresa su incapacidad para hacer frente al entorno. Cuando esto sucede, es importante permanecer tranquilo y apacible. Obligar al paciente a continuar con la actividad sólo aumenta la agitación. Es mejor posponer la actividad hasta más tarde, incluso hasta otro día. Con frecuencia, el paciente olvida rápidamente lo que ha desencadenado la reacción. Las

medidas como mudarse a un entorno familiar, escuchar música, pasear, mecerse o distraerse pueden calmarlo. La investigación sugiere que el uso de la musicoterapia y las actividades individualizadas y en grupo ayudan a disminuir la agitación (Chang, Chu, Yang, et al., 2015; Livingston, Kelly, Lewis-Holmes, et al., 2014). Familiarizarse con las respuestas habituales de un paciente en particular a ciertos factores estresantes ayuda a los cuidadores a evitar situaciones estresantes.

Los pacientes con demencia que han progresado a las últimas etapas de la enfermedad a menudo residen en asilos y son cuidados sobre todo por personal de asistencia no certificado. Una revisión sistemática encontró que capacitar a todo el personal en comunicación, habilidades de atención centrada en la persona o vigilancia de la atención de la demencia son intervenciones clínicamente importantes que disminuyeron la agitación en un 30% en la atención a largo plazo (Livingston, et al., 2014). Otro estudio de residentes de hogares para ancianos con demencia sugirió que tratar de manera adecuada el dolor puede reducir la agresión tanto física como verbal (Ahn, Garvan y Lyon, 2015). La capacitación de los miembros de la familia y de los cuidadores es esencial para reducir la agitación del paciente al mínimo y el personal de enfermería geriátrico especializado puede realizarla de forma eficaz (Gies, et al., 2014).

Mejorar la comunicación

Para promover la interpretación de los mensajes por parte del paciente, el personal de enfermería debe permanecer en calma y reducir los ruidos y las distracciones. El uso de frases claras y fáciles de entender para transmitir mensajes es esencial porque los pacientes con frecuencia olvidan el significado de las palabras o tienen dificultad para organizar y expresar los pensamientos. En las etapas más tempranas de la demencia, las listas y las instrucciones simples por escrito a modo de recordatorios pueden ser útiles. En etapas posteriores, el paciente puede señalar un objeto o usar un lenguaje no verbal para comunicarse. Los estímulos táctiles, como los abrazos o las palmadas en las manos, generalmente se interpretan como signos de afecto, preocupación y seguridad.

Satisfacer las necesidades de intimidad y socialización

Debido a que la socialización con amigos puede ser reconfortante, se recomiendan las visitas, cartas y llamadas telefónicas. La recreación es fundamental, y se alienta a las personas con demencia a participar en actividades simples. Es apropiado mantener objetivos realistas para las actividades que brindan satisfacción. Los pasatiempos y actividades como caminar, hacer ejercicio y socializar pueden mejorar la calidad de vida. La amabilidad sin prejuicios que brinda una mascota puede proporcionar estimulación, comodidad y satisfacción. El cuidado de las plantas o una mascota también puede ser satisfactorio y una forma de descargar tensiones.

La EA no elimina la necesidad de tener intimidad. Los pacientes y sus cónyuges pueden continuar disfrutando de la actividad sexual. Se debe alentar a los cónyuges para que hablen sobre cualquier problema sexual, y es posible que se necesite asesoramiento sexual. Las expresiones simples de amor, como caricias y sostener la mano, a menudo son significativas.

Promover una nutrición adecuada

La hora de la comida puede ser una ocasión agradable o un momento de malestar y angustia, por lo que debe mantenerse simple y tranquila, sin confrontaciones. Los pacientes prefieren alimentos familiares con aspecto apetitoso y buen sabor. La señalización puede ser fundamental para alentar una adecuada nutrición e hidratación. La comida se divide en trozos pequeños para evitar la asfixia. Los líquidos pueden ser más fáciles de tragar si son espesados. La comida y las bebidas no deben servirse demasiado calientes, y debe vigilarse la temperatura para evitar quemaduras.



Figura 11-6 • A. Los dispositivos de alimentación asistida facilitan a los pacientes sostener y obtener los alimentos con los utensilios. **B.** Los dispositivos de alimentación asistida pueden ser necesarios para los pacientes que están débiles, fatigados o paralizados o que tienen deterioro neuromuscular.

Cuando la falta de coordinación interfiere con la alimentación, el equipo de adaptación es útil (fig. 11-6). Algunos pacientes pueden comer bien con una cuchara o con los dedos. Si es así, se emplea un delantal o una bata, en lugar de un babero, para proteger la ropa. A medida que progresan los déficits, puede ser necesario

alimentar al paciente. El olvido, el desinterés, los problemas dentales, la falta de coordinación, la sobreestimulación y la asfixia son obstáculos para una adecuada nutrición e hidratación.

Promover el equilibrio de actividad y descanso

Una gran cantidad de pacientes con demencia exhibe alteraciones del sueño, como deambulación y comportamientos que pueden considerarse inapropiados. Es más probable que estos comportamientos se presenten cuando hay necesidades físicas o psicológicas subyacentes no satisfechas. Los cuidadores deben identificar las necesidades de los individuos que exhiben estos comportamientos porque puede producirse un mayor deterioro de la salud si no se corrige el origen del problema. El sueño adecuado y el ejercicio físico son esenciales. Si se interrumpe el sueño o el enfermo no puede conciliarlo, la música, la leche tibia o un masaje en la espalda pueden ayudar a la relajación. Durante el día, se debe alentar a los pacientes a realizar ejercicio porque un patrón regular de actividad y descanso mejora el sueño nocturno. No se recomiendan los períodos largos de sueño durante el día.

Atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

La carga emocional en las familias de pacientes con cualquier tipo de demencia es extremadamente grande. La salud física del individuo suele ser estable y disminuye de manera gradual. Los familiares pueden aferrarse a la esperanza de que el diagnóstico sea incorrecto y que su pariente mejorará al hacer un mayor esfuerzo. Los familiares ofrecen al menos el 80% de la atención domiciliaria requerida por los pacientes con EA (Gies, et al., 2014) y se enfrentan a numerosas decisiones difíciles (p. ej., cuándo el enfermo debe dejar de conducir, cuándo asumir la responsabilidad de sus asuntos financieros). La agresión y la hostilidad mostradas por el individuo a menudo son malinterpretadas por los cuidadores, quienes pueden sentirse poco apreciados, frustrados y enojados. Los sentimientos de culpa, nerviosismo y preocupación contribuyen a la fatiga del cuidador, la depresión y la disfunción familiar. Los investigadores han identificado que una valoración en línea del cuidador puede ser un método eficaz y eficiente para identificar las necesidades de atención y planificar intervenciones que promuevan el equilibrio y la congruencia en la vida de los cuidadores (Gies, et al., 2014).

Puede haber negligencia o maltrato del paciente, que se ha documentado tanto en el hogar como en los centros de atención. Si se sospecha de negligencia o maltrato de cualquier tipo, incluyendo físico, emocional, sexual o financiero, se debe notificar a la agencia local de servicios de protección para adultos. La responsabilidad del personal de enfermería es informar sospechas de maltrato, no probarlo.

La Alzheimer's Association es una coalición de familiares y profesionales que comparten los objetivos de apoyo y servicio familiar, educación, investigación y defensa. Los grupos de apoyo familiar, cuidado de relevo y atención diurna para adultos pueden estar disponibles a través de diferentes recursos comunitarios, como el Area Agency on Aging, en la cual voluntarios están capacitados para proporcionar estructura a los grupos de apoyo para cuidadores (*véase* la sección *Recursos* al final del capítulo). La atención de relevo es un servicio brindado habitualmente en el cual

los cuidadores pueden salir del hogar durante períodos cortos mientras otra persona atiende las necesidades del paciente.

Demencia vascular

La demencia vascular es la segunda causa más frecuente de la enfermedad y se caracteriza por una disminución irregular y progresiva de la función mental (Grossman y Porth, 2014). La demencia multiinfarto, la forma más frecuente de demencia vascular, tiene una evolución impredecible y se caracteriza por un deterioro variable según los sitios afectados en el cerebro. El paciente puede presentar un déficit en sólo un dominio, como el recuerdo de palabras, mientras que otras capacidades cognitivas permanecen intactas. El diagnóstico puede ser incluso más difícil si un sujeto tiene demencia vascular y enfermedad de Alzheimer.

Como la demencia vascular está asociada con hipertensión y enfermedad cardiovascular, los factores de riesgo (p. ej., hipercolesterolemia, tabaquismo, cardiopatía, diabetes) son similares. La prevención y el tratamiento también son similares. Las medidas para disminuir la presión arterial, controlar la diabetes y reducir las cifras de colesterol pueden reducir el deterioro cognitivo.

Aspectos adicionales de la atención médica del adulto mayor

El personal de enfermería necesita considerar otros problemas de salud de los adultos mayores, que incluyen el afecto seudobulbar, los síndromes geriátricos, el descuido y maltrato de personas mayores, así como los problemas éticos y legales.

Afecto seudobulbar

La afección conocida como *afecto seudobulbar* (labilidad afectiva) implica una expresión emocional inapropiada o exagerada, generalmente episodios de risa o llanto. Se asocia con lesión cerebral (p. ej., ictus, lesión cerebral traumática, esclerosis múltiple [EM], esclerosis lateral amiotrófica [ELA], enfermedad de Alzheimer y enfermedad de Parkinson). El término “seudobulbar” se refiere al daño que se presenta en los tractos corticobulbares en el cerebro (*véase* el cap. 65). Las crisis emocionales pueden causar vergüenza, ansiedad y depresión, y a menudo deterioran la calidad de vida (Yang y Deeks, 2015).

Los ancianos con depresión pueden responder adecuadamente al tratamiento. El tratamiento inicial implica la evaluación y el reconocimiento de que esta afección puede coexistir con trastornos del estado de ánimo, como la depresión, aunque el llanto en estos pacientes no debe considerarse indicativo de depresión. Los estudios de farmacología han informado de un tratamiento eficaz con bromhidrato de dextrometorfano y sulfato de quinidina en los pacientes con ELA, EM y demencia (Yang y Deeks, 2015).

Síndromes geriátricos

Los ancianos tienden a adquirir múltiples problemas y enfermedades a medida que envejecen. La disminución de la función física conduce a una pérdida de independencia y al aumento de la fragilidad, así como a la susceptibilidad a los problemas de salud tanto agudos como crónicos, que generalmente resultan de varios factores y no de una sola causa. Cuando se combinan con una disminución de la resistencia del hospedero, estos factores pueden provocar enfermedades o lesiones. Algunos problemas frecuentemente experimentados por adultos mayores se reconocen como **síndromes geriátricos**. Estas afecciones no se ajustan a categorías de enfermedades discretas y requieren una evaluación multidisciplinaria e integral para identificar la causa o causas subyacentes. Los ejemplos incluyen deterioro de la piel, mala nutrición, caídas o deterioro funcional, incontinencia, deterioro cognitivo y alteraciones del sueño (Brown-O'Hara, 2014). Aunque estas afecciones pueden desarrollarse lentamente, la aparición de los síntomas suele ser aguda. Además, los síntomas de presentación pueden aparecer en otros sistemas del cuerpo antes de hacerse evidentes en el sistema afectado. Por ejemplo, un paciente mayor puede presentar confusión y la enfermedad subyacente puede ser una infección urinaria, deshidratación o un infarto de miocardio (Carlson, Merel y Yukawa, 2015).

El término *tríada geriátrica* incluye cambios en el estado cognitivo, caídas e incontinencia. Este término se usa para enfocar el interés en estas tres afecciones, que requieren una atención especial y la implementación de medidas de prevención durante la hospitalización de pacientes mayores.

Alteración de la movilidad

Las causas de la disminución de la movilidad son muchas y variadas. Las etiologías frecuentes incluyen ictus, enfermedad de Parkinson, neuropatía diabética, compromiso cardiovascular, artrosis, osteoporosis y déficits sensoriales. Para evitar la inmovilidad, se debe alentar a las personas mayores a mantenerse lo más activas posible. Durante la enfermedad, el reposo en cama debe reducirse al mínimo, incluso en los pacientes hospitalizados, pues los períodos breves de reposo en cama conducen rápidamente a un desacondicionamiento y, por lo tanto, a una amplia gama de complicaciones. Cuando no se puede evitar el reposo en cama, los pacientes deben realizar ejercicios activos de amplitud de movimiento y fortalecimiento con las extremidades no afectadas, y el personal de enfermería o los familiares cuidadores deben realizar ejercicios pasivos de amplitud de movimiento en las extremidades afectadas. Los cambios de posición frecuentes ayudan a compensar los peligros de la inmovilidad. Tanto el personal de atención médica como la familia del paciente pueden ayudar a mantener el nivel actual de movilidad.

Mareos

Los adultos mayores buscan con frecuencia ayuda para los mareos, lo que plantea un desafío particular porque existen numerosas causas posibles. Para una gran cantidad de ellos, el problema se complica aún más por la incapacidad para diferenciar entre mareos verdaderos (sensación de desorientación en relación con la posición) y vértigo (sensación de girar). Otras sensaciones similares incluyen síncope y desequilibrio. Las causas de estas sensaciones varían en gravedad de leve (p. ej., tapón de cerumen)

a grave (p. ej., disfunción de la corteza cerebral, cerebelo, tallo cerebral, receptores propioceptivos o sistema vestibular). Incluso una causa reversible menor, como la acumulación de cerumen en el oído, puede llevar a una pérdida del equilibrio (y la caída y lesión subsecuentes). Debido a todos estos factores que predisponen a las personas a sufrir mareos, el personal de enfermería debe buscar cualquier señal que podría estar relacionada con el problema y pueda corregirse.

Caídas

Las lesiones son la octava causa de muerte entre los ancianos y las caídas son la principal causa de lesión no mortal y admisiones en el hospital. La incidencia de caídas aumenta con la edad. Una de cada cinco caídas en adultos mayores da como resultado lesiones graves, como huesos rotos o una lesión en la cabeza (CDC, 2015).

Aunque muchas caídas no causan lesiones, entre el 20 y 30% de los adultos mayores que caen sufren una lesión de moderada a grave. En general, las mujeres mayores que caen sufren un mayor grado de daño que los hombres mayores; sin embargo, es más probable que los hombres mueran por una lesión por caída (CDC, 2015). La fractura de cadera es un tipo frecuente de fractura que puede ocurrir como resultado de una caída. Una gran cantidad de adultos mayores que se caen y sufren una fractura de cadera no pueden recuperar su capacidad anterior. Las causas de las caídas son multifactoriales. Tanto los factores extrínsecos, como los cambios en el entorno o la falta de iluminación, como los intrínsecos, como la enfermedad física, los cambios neurológicos o el deterioro sensorial, desempeñan un papel. Las dificultades de movilidad, los medicamentos, los problemas en los pies o el calzado inseguro, la hipotensión postural, los problemas visuales y los peligros de tropiezo son causas frecuentes y tratables. La polifarmacia, las interacciones medicamentosas y el consumo de alcohol precipitan las caídas al causar somnolencia, disminución de la coordinación e hipotensión postural. Las caídas implican peligros físicos y graves consecuencias psicológicas y sociales. No es infrecuente que una persona mayor que ha experimentado una caída se sienta temerosa y pierda confianza en sí misma (Miller, 2015).

El personal de enfermería puede alentar a los adultos mayores y sus familias a hacer cambios de estilo de vida y ambientales para evitar las caídas. Se puede lograr una iluminación adecuada con un mínimo de brillo y se puede producir sombra usando lámparas de área pequeña, iluminación indirecta, cortinas transparentes para difundir la luz solar directa, superficies opacas en lugar de brillantes y luces nocturnas. Se pueden usar colores muy contrastantes para marcar los bordes de las escaleras. Las barras de soporte junto a la bañera, la ducha y el inodoro son útiles. La ropa suelta, los zapatos que no se ajustan correctamente, las alfombras pequeñas, los objetos pequeños y las mascotas pueden presentar peligros y aumentan el riesgo de caídas. Los adultos mayores funcionan mejor en entornos familiares cuando la disposición de los muebles y los objetos permanece inalterada.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

En los adultos mayores hospitalizados y en residencias, la sujeción (cinturones de seguridad, sillas geriátricas, barandas laterales, chaleco, camisa y soporte de cintura) y las restricciones químicas

(medicamentos) precipitan muchas de las lesiones que se intenta evitar. Debido a las consecuencias negativas graves del uso de las restricciones, las agencias de acreditación de asilos de ancianos y centros de cuidados agudos ahora mantienen pautas estrictas para la implementación y el uso correctos.

Incontinencia urinaria

La **incontinencia urinaria** puede ser aguda, presentarse durante una enfermedad o desarrollarse crónicamente en un período de años. Los pacientes mayores a menudo no informan este problema tan frecuente, a menos que se les pregunte de manera específica. Las causas transitorias pueden atribuirse a *d*elírium y *d*eshidratación, movilidad *r*estringida, *i*nflamación, *i*nfección e *i*mpactación, y *f*ármacos y *p*oliuria (en inglés forma el acrónimo *drip* y puede usarse para recordarlas). Una vez identificado, se puede eliminar el factor causal.

Se debe instar a los pacientes mayores con incontinencia a que busquen la ayuda de proveedores de atención médica apropiados, pues la incontinencia puede ser tanto emocionalmente devastadora como físicamente debilitante. El personal de enfermería que se especializa en abordajes conductuales para el tratamiento de la incontinencia urinaria puede ayudar a los individuos a recuperar la continencia total o mejorar significativamente el nivel de continencia. Aunque ciertos medicamentos, como los anticolinérgicos, pueden disminuir algunos de los síntomas de la incontinencia de urgencia (inestabilidad del detrusor), los efectos adversos de estos fármacos (xerostomía, disminución de la motilidad gastrointestinal y confusión) pueden hacer que sean inapropiados para los adultos mayores. También se utilizan varios procedimientos quirúrgicos para controlar la incontinencia urinaria, particularmente la producida por esfuerzo.

La hiperactividad del detrusor con alteración de la contractilidad es un tipo de incontinencia de urgencia que se observa predominantemente en la población de adultos mayores. En esta variación de la incontinencia de urgencia, los pacientes no tienen ninguna advertencia de que están a punto de orinar. A menudo, sólo eliminan un pequeño volumen de orina o nada y después experimentan pérdida en gran volumen después de salir del sanitario. El personal debe estar familiarizado con esta forma de incontinencia y no mostrar desaprobación cuando ocurra. Muchos pacientes con demencia sufren de este tipo de incontinencia, porque tanto la incontinencia como la demencia son el resultado de una disfunción en áreas similares del cerebro. La micción programada y temporizada puede ser de ayuda en estos pacientes, aunque también puede ser necesario un cateterismo intermitente limpio debido a la orina residual posmiccional (*véase* el cap. 55 para obtener información sobre el tratamiento de trastornos urinarios).

Aumento de la susceptibilidad a la infección

Las enfermedades infecciosas presentan una amenaza significativa de morbilidad y mortalidad para los adultos mayores, en parte debido a la respuesta atenuada de las defensas del hospedero causada por una reducción en la inmunidad celular y humoral (*véanse* los caps. 35 y 36). La pérdida relacionada con la edad de la reserva fisiológica y las enfermedades crónicas también contribuyen a una mayor susceptibilidad. La neumonía y las infecciones urinarias, gastrointestinales y cutáneas

son algunas de las infecciones frecuentes en los adultos mayores.

Debido a una respuesta inmunitaria debilitada, los efectos de la gripe y las infecciones neumocócicas en los adultos mayores son importantes. La vacunación puede prevenir ambas infecciones. Hay una meta nacional para aumentar las tasas de vacunación entre las personas mayores de 65 años de edad. Más del 70% de los mayores de 65 años de edad informaron haber recibido una vacuna contra la influenza entre enero y junio de 2014 y el 61% informó haber recibido una vacuna antineumocócica (AoA, 2014).

Las vacunaciones contra influenza y neumococos reducen los riesgos de hospitalización y muerte en los adultos mayores. La vacuna contra la influenza, que se prepara anualmente para ajustarse a las características inmunológicas específicas de los virus de la influenza en ese momento, debe administrarse anualmente en otoño. Las investigaciones recientes sugieren que se proporciona una mejor protección con la vacuna antiinfluenza inactivada trivalente en dosis altas frente a la vacuna estándar en adultos mayores (Diaz-Granados, Dunning, Kimmel, et al., 2014). La vacuna antineumocócica se debe administrar cada 5 años. Ambas inyecciones pueden recibirse al mismo tiempo en sitios de inyección separados. El personal de enfermería debe instar a los adultos mayores a vacunarse. Todos los proveedores de atención médica que trabajan con adultos mayores o personas crónicamente enfermas de alto riesgo también deben vacunarse.

El sida se presenta en todo el espectro de edad. Cada vez se reconoce más que el sida no pasa por alto al segmento más anciano de la sociedad y una gran cantidad de quienes viven con VIH/sida están envejeciendo.

Respuestas atípicas

Muchas de las reacciones físicas, emocionales y sistémicas atípicas a una enfermedad se atribuyen a cambios relacionados con la edad en los adultos mayores. No se puede confiar en los indicadores físicos de la enfermedad que son útiles y confiables en personas jóvenes y de mediana edad para el diagnóstico de problemas potencialmente mortales en adultos mayores. La respuesta al dolor estos últimos puede verse reducida debido a la disminución de la agudeza visual, las alteraciones en las vías neuronales y la reducción del procesamiento de los datos sensoriales.

Los adultos mayores que experimentan un infarto de miocardio pueden no tener dolor torácico, pero presentar confusión. La hernia hiatal o las alteraciones del tubo digestivo superior a menudo son causa de dolor torácico. Por lo tanto, las afecciones abdominales agudas pueden pasar inadvertidas en los adultos mayores debido a los signos atípicos y la ausencia de dolor.

La temperatura corporal inicial para los adultos mayores es aproximadamente 0.55 °C más baja que para las personas más jóvenes (Weber y Kelley, 2014). En caso de enfermedad, la temperatura corporal de una persona mayor puede no ser lo suficientemente alta como para calificar como una fiebre convencional. Una temperatura de 37.8 °C en combinación con síntomas sistémicos puede indicar infección. Una temperatura de 38.3 °C indica casi con certeza una infección grave que necesita atención inmediata. Una fiebre atenuada frente a una infección a menudo indica un mal pronóstico. Las temperaturas no suelen exceder los 39.5 °C. El personal

de enfermería debe estar atento a otros signos sutiles de infección, como confusión mental, aumento de las respiraciones, taquicardia y un cambio en el color de la piel.

Impacto emocional alterado

El componente emocional de la enfermedad en los adultos mayores puede diferir en las personas más jóvenes. Gran cantidad de adultos mayores equiparan la buena salud con la capacidad para realizar sus actividades diarias y consideran que “uno es tan viejo como se sienta”. Una enfermedad que requiere hospitalización o un cambio en el estilo de vida es una amenaza inminente para el bienestar. Los adultos mayores admitidos en el hospital corren un alto riesgo de desorientación, confusión, cambio en el nivel de consciencia y otros síntomas de delírium, así como ansiedad y miedo. Además, las preocupaciones económicas y el temor de convertirse en una carga para las familias a menudo conducen a una gran ansiedad en los adultos mayores. El personal de enfermería debe reconocer las implicaciones del miedo, la ansiedad y la dependencia en los pacientes mayores. Debe alentar la autonomía, la toma de decisiones independiente y la movilización temprana. Un comportamiento positivo y de confianza en el personal de enfermería y los miembros de la familia promueve una actitud mental positiva en los pacientes de edad avanzada.

Respuesta sistémica alterada

En una persona mayor, la enfermedad tiene repercusiones de largo alcance. La disminución de la función de los órganos de todos los sistemas corporales durante el envejecimiento disminuye a lo largo del tiempo la capacidad del cuerpo para responder con toda su capacidad. La enfermedad crea nuevas demandas sobre los sistemas corporales que tienen poca o ninguna reserva para satisfacer la crisis; la homeostasis está amenazada. Es posible que los adultos mayores no puedan responder eficazmente a una enfermedad aguda o, si hay una afección crónica, posiblemente no logren mantener las respuestas adecuadas durante un período prolongado. Además, se deteriora su capacidad para responder al tratamiento definitivo. Las respuestas alteradas de los ancianos refuerzan la necesidad de que el personal de enfermería vigile de cerca todas las funciones del sistema corporal en busca de signos de una complicación sistémica inminente.

Negligencia y maltrato del adulto mayor

Los ancianos que viven en la comunidad o en instituciones pueden estar en riesgo de maltrato y negligencia (Burnes, Phillemer, Caccamise, et al, 2015). Debido a las diferentes definiciones y terminología empleada y al poco registro de los casos, se carece de una idea clara sobre la incidencia y prevalencia de este problema. De hecho, uno de los principales obstáculos para comprender en su totalidad el maltrado geriátrico es que la mayoría de los profesionales, en todas las profesiones (incluida la policía), no están preparados para reconocer e informar este tipo de actitudes. Las víctimas son reacias a denunciar el maltrato y los médicos desconocen su frecuencia.

La negligencia es el tipo más frecuente de maltrato. Otras formas de maltrato incluyen el físico, psicológico o emocional, sexual y abuso o explotación financieros.

Burnes y cols. (2015) informaron que los factores asociados con el maltrato físico y emocional incluyen estar separados o divorciados, vivir en un hogar de bajos ingresos, deterioro funcional y tener una edad más joven que los adultos mayores que viven en la comunidad. El abandono se asoció con una mala salud, vivir por debajo del nivel de pobreza, estar separados o divorciados y tener una edad más joven. Este problema fue menor en los hogares latinos (Burnes, et al., 2015).

El maltrato físico asociado con la mala conducta del personal en los centros de atención a largo plazo ha recibido bastante atención en la última década, pero un estudio examinó un problema menos investigado, el del residente víctima de maltrato (Schiamberg, von Heydrich, Chee, et al., 2015). Se trata de un problema importante, ya que Schiamberg y cols. (2015) informaron que la tasa de este tipo de maltrato fue del 17% en una muestra de más de 450 familiares entrevistados. Los factores asociados con el maltrato de residentes en un hogar para ancianos fueron informados como maltrato físico o emocional previo por parte del personal, edad más joven, limitaciones en las AVC y AIVC, y la cercanía emocional del residente con su familia (Schiamberg, et al., 2015). Los adultos mayores con discapacidades de todo tipo corren un mayor riesgo de maltrato por parte de los miembros de la familia, los cuidadores remunerados y el personal, ya sea que vivan en la comunidad o en un centro de atención a largo plazo.

El personal de enfermería debe estar alerta ante el posible **maltrato y negligencia geriátricos**. Durante la anamnesis, se debe preguntar al adulto mayor sobre el maltrato en el momento de una parte privada de la entrevista. La mayoría de los estados en los Estados Unidos exigen que los proveedores de atención, incluido el personal de enfermería, denuncien sospechas de maltrato. Deben tomarse medidas preventivas cuando la tensión del cuidador sea evidente, antes de que ocurra el maltrato a personas mayores. La detección temprana y la intervención pueden proporcionar suficientes recursos a la familia o la persona en riesgo para garantizar la seguridad del paciente. Los miembros del equipo interdisciplinario, incluidos el psicólogo, el trabajador social o el clérigo, pueden alistarse para ayudar al cuidador a desarrollar autoconsciencia, mayor conocimiento y comprensión de la enfermedad o del proceso de envejecimiento. Los recursos comunitarios, como los grupos de apoyo para cuidadores, los servicios de relevo y las oficinas locales de las Area Agencies on Aging, son útiles tanto para el adulto mayor como para el cuidador.

Servicio social

Existen numerosos programas sociales para los estadounidenses mayores, incluidos Medicare, Medicaid, Older Americans Act, Supplemental Security Income, enmiendas al Social Security, Section 202 housing y el título XX de las leyes sobre servicios sociales. Estos programas federales han aumentado las opciones de atención médica y el apoyo financiero para los estadounidenses mayores. La Older Americans Act ordenó la creación de una red federal de envejecimiento, lo cual condujo al establecimiento de las Area Agencies on Aging, un sistema nacional de servicios sociales y redes que ofrecen muchos servicios comunitarios para adultos mayores. Cada estado tiene una red de asesoría que se encarga de supervisar la planificación y defensa a nivel estatal para los adultos mayores. Entre los servicios proporcionados

por el Area Agencies on Aging están la evaluación de necesidad, información y derivaciones, administración de casos, transporte, servicios de atención domiciliaria, guarderías, educación nutricional y comedores institucionales, servicios legales, relevo en la atención, centros para personas mayores y trabajo comunitario de tiempo parcial. Las agencias se enfocan en personas de bajos ingresos, minorías étnicas, residentes rurales y ancianos frágiles que están en riesgo de ser internados en asilos; sin embargo, los servicios de evaluación e información están disponibles para todos los adultos mayores. Se pueden obtener servicios similares, por ejemplo, de asistentes domésticos, de salud en el hogar y otros a una tarifa por hora a través de estas agencias o mediante servicios de enfermería comunitarios locales si la familia no cumple con los criterios de bajos ingresos. Las fuentes informales de ayuda, como familiares, amigos, carteros, miembros de la iglesia y vecinos, vigilan informalmente a las personas mayores que viven en la comunidad (*véase también* la sección *Recursos* al final de este capítulo).

Otros servicios de apoyo de la comunidad están disponibles para ayudar a los adultos mayores fuera del hogar. Los centros para personas mayores tienen actividades sociales y de promoción de la salud, y algunos ofrecen una comida nutritiva al mediodía. Las guarderías para adultos ofrecen supervisión diaria y oportunidades sociales para los adultos mayores que no pueden quedarse solos. Los servicios de guardería para adultos, aunque son costosos, proporcionan un alivio y permiten a los miembros de la familia llevar a cabo actividades diarias mientras la persona mayor se encuentra en el centro de atención diurna.

Costes de salud del envejecimiento

La atención médica es un gasto importante para los adultos mayores, especialmente para aquellos con enfermedades crónicas y recursos financieros limitados. Los ancianos, que representan casi el 13% de la población, constituyen el 34% de los costes de atención médica, particularmente en el último año de vida (Centers for Medicaid y Medicare Services [CMS], 2014).

Los dos programas principales que financian la atención médica en los Estados Unidos son Medicare y Medicaid, que son supervisados por el CMS. Ambos programas cubren las necesidades de cuidados intensivos, como la hospitalización y la atención médica, ambulatoria, domiciliaria y de enfermería especializada en un centro de enfermería. Medicare cuenta con financiamiento federal, mientras que Medicaid es otorgado por los estados; por lo tanto, la elegibilidad y los reembolsos por los servicios de Medicaid varían de estado a estado. Para las personas mayores con ingresos limitados, incluso con el apoyo de Medicare o Medicaid, pagar los gastos por su propia cuenta puede difícil. Los gastos directos de atención médica representan el 28% de los ingresos de los adultos mayores pobres y casi pobres. A pesar de los cambios en el plan de beneficios de medicamentos recetados de Medicare, los gastos por cuenta propia y los costes de los medicamentos recetados pueden ser una carga (AoA, 2014).

Atención médica domiciliaria

El uso de los servicios de atención en el hogar y la atención especializada en una residencia para adultos aumenta con la edad. Debido a la población de adultos mayores en rápido crecimiento y la disponibilidad de fondos de Medicare para la atención aguda, la atención de la salud en el hogar se ha expandido rápidamente en los Estados Unidos (*véase* el cap. 2 para mayor información sobre la atención domiciliaria).

Atención paliativa

La atención paliativa es un programa de servicios de apoyo y paliativos para pacientes con enfermedades avanzadas y sus familias. En la mayoría de los casos, los pacientes no esperan vivir más de 6 meses. Los cuidados paliativos se enfocan en la calidad de vida y, por necesidad, generalmente incluyen una preparación emocional, social, espiritual y financiera realista para la muerte. El objetivo de la atención paliativa es mejorar la calidad de vida centrándose en el control de los síntomas, el control del dolor y el apoyo emocional. Bajo Medicare y Medicaid, se brindan servicios médicos y de enfermería para mantener a los pacientes lo más cómodos y libres de dolor posible. Los cuidados paliativos se pueden incorporar a la atención de los residentes en centros de atención a largo plazo e incluyen atención para la demencia en etapa terminal y otras enfermedades crónicas, como la insuficiencia cardíaca en etapa terminal (Ersek y Carpenter, 2014). Para una discusión detallada del cuidado al final de la vida, *véase* el capítulo 16.

Envejecer con una discapacidad

Conforme se incrementa la esperanza de vida de las personas con todos los tipos de incapacidades físicas, cognitivas y mentales, estas personas deben lidiar además con los cambios normales que se relacionan con el envejecimiento. Todavía hay grandes vacíos en la comprensión de la interacción entre las discapacidades y el envejecimiento, que incluye conocer la manera como esa interacción varía según el tipo y grado de discapacidad y en función de otros factores (como los socioeconómicos o el género). Para los adultos sin discapacidad, los cambios del envejecimiento pueden ser inconvenientes menores. Para los adultos con enfermedades como la esclerosis múltiple, el envejecimiento se asocia con tasas más altas de alteraciones secundarias en comparación con aquellos que envejecen sin una discapacidad (Newland, Jenson, Budhathoki, et al., 2015). Muchas personas con discapacidad están muy preocupadas por lo que les sucederá a medida que envejecen y si habrá ayuda disponible cuando necesiten atención.

Se ha propuesto que el personal de enfermería considere a las personas con discapacidad como capaces y responsables con funcionamiento eficaz a pesar de la discapacidad. Tanto los modelos de interfaz como el biopsicosocial de la discapacidad pueden servir de base para el papel del personal de enfermería como defensor de la eliminación de las barreras a la atención sanitaria (Sharts-Hopko, Smeltzer, Ott, et al., 2010). El uso de estos modelos también fomenta las políticas públicas que apoyan la participación plena de todos los ciudadanos a través de una mayor disponibilidad de asistentes personales y un transporte asequible y accesible

(*véase* el cap. 9, cuadro 9-6, para mayor información sobre otros modelos de discapacidad).

Hoy en día, los niños que nacen con discapacidades intelectuales y físicas y aquellos que las adquieren temprano en la vida también llegan a la mediana edad y mayor. Con frecuencia, su cuidado ha sido proporcionado por la familia, principalmente por los padres. A medida que los padres envejecen y ya no pueden brindar la atención necesaria, buscan ayuda adicional con la atención o las alternativas de cuidado a largo plazo para sus hijos. Sin embargo, en la actualidad pocos servicios están disponibles para apoyar una transición sin problemas entre el cuidado de los padres y después por otros. La investigación y la política pública deben centrarse en los apoyos y las intervenciones que permitan a las personas con discapacidad que envejecen aumentar o mantener la función dentro de su entorno personal, así como en la comunidad exterior. Las preguntas importantes incluyen quién brindará la atención y cómo se financiará. El National Institute on Aging ha identificado el envejecimiento con una discapacidad como tema de interés y se esfuerza por proporcionar información simplificada y acceso a las personas con discapacidad y a sus familiares cuidadores.

Cuestiones éticas y legales que afectan al adulto mayor

El personal de enfermería desempeña un papel importante en el apoyo y la información a los pacientes y sus familias cuando toman decisiones sobre el tratamiento. Esta función se vuelve incluso más importante en la atención de los ancianos que se enfrentan a decisiones que alteran la vida y que pueden ser importantes para sus etapas finales. Hay un potencial de pérdida de derechos, victimización y otros problemas graves si un paciente no tiene planes para su cuidado personal y de las propiedades en caso de discapacidad o muerte. Como sus defensores, el personal de enfermería debe alentarlos a discutir estos asuntos y motivar el diseño de planes de acción antes de que se presente la discapacidad (Miller, 2015).

La *voluntad anticipada* es un documento oficial, endosado legalmente, que proporciona instrucciones para la atención (testamento en vida) o da facultades a un representante para tomar decisiones (**poder notarial**); se implementa si quien firma no tiene la capacidad para hacerlo. Este documento escrito debe estar firmado por el interesado y dos testigos; se entrega una copia al médico y se coloca una en el expediente. La voluntad anticipada no está destinada a usarse sólo cuando se retiren ciertos (o todos los) tipos de tratamiento médico; más bien, permite una descripción de las preferencias de atención médica, incluida la solicitud del uso completo de todas las intervenciones médicas disponibles. El apoderado puede tener autoridad para interpretar los deseos del paciente según las circunstancias médicas y debe guiarse por las decisiones o situaciones establecidas en el documento.

Cuando se toman decisiones tan importantes, existen posibilidades de conflicto significativo de valores entre los pacientes, los miembros de la familia, los proveedores de atención médica y el representante legal. La autonomía y la autodeterminación son conceptos occidentales, y las personas de diferentes culturas pueden ver la voluntad anticipada como un método para negar la atención. Los

adultos mayores de algunas culturas pueden no estar dispuestos a considerar el futuro o pueden querer proteger a los familiares, y no desean que se les informe sobre una enfermedad grave. El personal de enfermería puede facilitar el proceso de toma de decisiones siendo sensible a la complejidad de los valores de los pacientes y respetando sus decisiones. Las voluntades deben enfocarse en los deseos del paciente, no en los de la familia o el apoderado designado.

Si no se ha realizado un acuerdo anticipado y la persona mayor parece incapaz de tomar decisiones, se puede solicitar al tribunal una audiencia de competencia. Si el tribunal dictamina que un adulto mayor es incompetente, el juez nombra a un tutor (un tercero a quien el tribunal le concede poderes para asumir la responsabilidad de tomar decisiones financieras o personales para esa persona).

Las personas con dificultades de comunicación o demencia leve tienden a ser vistas como incapaces de autodeterminación. Sin embargo, las personas con demencia leve pueden tener suficiente capacidad cognitiva para tomar algunas decisiones, pero tal vez no todas. Por ejemplo, un paciente puede identificar una decisión del apoderado y al mismo tiempo ser incapaz de elegir entre opciones terapéuticas específicas. Las personas con demencia leve pueden ser competentes para comprender la naturaleza y la importancia de las diferentes opciones de atención.

En 1990, una ley federal (Patient Self-Determination Act [PSDA]) estableció que al momento de la admisión al hospital se debe brindar información sobre las voluntades anticipadas, así como proporcionar la documentación correspondiente. Además, es obligatorio que los asilos favorezcan la autonomía de los residentes y motiven su participación en la toma de decisiones sobre su salud. Tanto en los hogares para ancianos como en los hospitales, la documentación y la colocación de las voluntades anticipadas en el expediente médico y la capacitación de los pacientes sobre ellas varían de forma considerable. Es importante asegurarse periódicamente de que las voluntades reflejen los deseos actuales del paciente y todos los proveedores tengan una copia para que estén al tanto de los deseos del paciente.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una enfermera nueva que trabaja en una unidad medicoquirúrgica muy concurrida observa que algunos de los pacientes mayores presentan un afecto indiferente. ¿Cuál sospecha que puede ser la causa de este afecto “aplanado”? ¿Qué herramientas de detección recomienda para estos pacientes? ¿Recomendaría utilizar estas herramientas para todos los pacientes mayores? ¿Por qué? ¿Qué seguimiento le recomendaría? ¿Cuál es la solidez de la evidencia que guía su evaluación, acciones y recomendaciones?

2 Una mujer de 82 años de edad ha ingresado al servicio de urgencias tres veces en los últimos 6 meses por caídas sin una lesión importante. ¿Cuáles son algunas causas posibles de estas caídas frecuentes? ¿Qué valoraciones esenciales realizaría? ¿Qué derivaciones haría y por qué?

3 pj Durante una visita domiciliaria posterior a la hospitalización de un hombre

de 81 años con diabetes y antecedentes cardíacos extensos, intenta reconciliar los medicamentos. El paciente admite algún olvido e incluso confusión sobre su complejo programa de medicamentos. ¿Cómo debe proceder? Identifique prioridades y estrategias que puedan ser útiles para el sujeto a fin de que pueda cumplir con el tratamiento.

REFERENCIAS

*El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Nurses Association (ANA). (2010). *Gerontological nursing: Scope and standards of practice.* Silver Spring, MD: Author.

Capriotti, T., & Frizzell, J. P. (2015). *Pathophysiology: Introductory concepts and clinical perspectives.* Philadelphia, PA: FA Davis.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Miller, C. A. (2015). *Nursing for wellness in older adults* (7th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (Eds.). (2014). *Health promotion in nursing practice* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Health.

Tabloski, P. A. (2013). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Health.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Administration on Aging (AoA) (2012a). *Federal interagency forum on aging-related statistics-2012. Key indicators of well-being*. Acceso el: 9/23/2015 en: www.agingstats.gov/agingstatsdotnet/Main_Site/Data/Data_2012.aspx

Administration on Aging (AoA). (2012b). *Older Americans behavioral health issue brief 2: Alcohol misuse and abuse prevention*. Acceso el: 9/23/2015 en: www.aoa.acl.gov/AoA_Programs/HPW/Behavioral/docs2/Issue%20Brief%202%20Alcohol%20Misuse.pdf

Administration on Aging (AoA). (2014). *A profile of older Americans: 2014*. Acceso el: 9/22/2015 en: www.aoa.acl.gov/Aging_Statistics/Profile/Index.aspx

Ahn, H., Garvan, C., & Lyon, D. (2015). Pain and aggression in nursing home residents with dementia. *Nursing Research*, *64*(4), 256–263.

Alzheimer’s Association. (2015). *Alzheimer’s disease: Facts & figures*. Acceso el: 10/14/2015 en: www.alz.org/facts/overview.asp.pdf

Bakas, T., Clark, P.C. Kelly-Hayes, M., et al. (2014). Evidence for stroke family caregiver and dyad interventions. *Stroke*, *45*(7), 1–17.

Bergman, L., & Almkvist, O. (2013). The effect of age on fluid intelligence is fully mediated by physical health. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *57*(1), 100–109

Brown-O’Hara, P. (2014). Geriatric syndromes and their implications for nursing. *Journal of Legal Nurse Consulting*, *25*(2) 8–11.

Burnes, D., Phillemer, K., Caccamise, P. L., et al. (2015). Prevalence of and risk factors for elder abuse and neglect in the community: A population-based study. *Journal of the American Geriatric Society*, *63*(9), 1906–1912.

Cadogan, M. P., Phillips, L. R. & Ziminski, C. E. (2016). A perfect storm: Care transitions for vulnerable older adults discharged home from the emergency department without a hospital admission. *The Gerontologist*, *56*(2), 326–334.

Carlson, C., Merel, S. E, & Yukawa, M. (2015). Geriatric syndromes and geriatric assessment for the generalist. *The Medical Clinics of North America*, *99*(2), 263–279.

Carpenter, H. (2015). Summer sun safety. *American Nurse Today, 10*(7), 46.
Cataldo, J. K., Peterson, A. B., Hunter, M., et al. (2015). E-cigarette marketing and older smokers: Road to renormalization. *American Journal of Health Behaviors, 39*(3), 361–371.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2013). *Vision health initiative*. Acceso el: 10/11/2015 en: www.cdc.gov/visionhealth/basic_information/eye_disorders.htm
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Important facts about falls*. Acceso el: 11/17/2015 en: www.cdc.gov/homeandrecreational-safety/falls/adultfalls.html
Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). (2014). *National health expenditure data: Fact sheet*. Acceso el: 10/21/2015 en: www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/NHE-Fact-Sheet.html
Chang, Y., Chu, H., Yang, C., et al. (2015). The efficacy of music therapy for people with dementia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Nursing, 24*(23–24):3425–3440.
*Cline, D. D. (2014). A concept analysis of individualized aging. *Nursing Education Perspectives, 35*(3), 185–192.
*Daglar, G., Sabancoigullari, S., Pinar, S. E., et al. (2014). Sleep quality in the elderly either living at home or in a nursing home. *Australian Journal of Advanced Nursing, 31*(4), 6–13.
Del Gobbo, L. C., Kalantarian, S., Imamura, F., et al. (2015). Contribution of major lifestyle risk factors for incident heart failure in older adults: The cardiovascular health study. *Journal of the American College of Cardiology Heart Failure, 3*(7), 520–528.
DiazGranados, C. A., Dunning, A. J., Kimmel, M., et al. (2014). Efficacy of high-dose versus standard-dose influenza vaccine in older adults. *New England Journal of Medicine, 371*, 635–645.
Ersek, M., & Carpenter, J. G. (2014). Geriatric palliative care in long term care settings with a focus on nursing homes. *Journal of Palliative Medicine, 16*(10), 1180–1187.
Foust, J. B., & Kilbourne, G. A. (2015). Improving posthospital medication management for chronically ill older adults. *American Nursing Today, 10*(3), 26–29.
*Gies, C., Pierce, L., Steiner, V., et al. (2014). Web-based psychosocial assessment for caregivers of persons with dementia: A feasibility study. *Rehabilitation Nursing, 39*(2), 102–109.
Harris, L., Thomas, V., & Fox, M. (2015). The influence of health care literacy on the use of PHRs among older adults. *Medsurg Nursing, 24*(4), 383–385.
**Inouye, S. K., van Dyck, C. H., Alessi, C. A., et al. (1990). Clarifying confusion: The confusion assessment method. *Annals of Internal Medicine, 113*(12), 941–948.
Kochanek, K. D., Murphy, S. L., Xu, J., et al. (2014). Deaths: Preliminary data for 2013. *National Vital Statistics Report No. 178.* 1–7.
Layne, T., Haas, S. A., Davidson, J. E., et al. (2015). Postoperative delirium prevention in the older adult: An evidence-based process improvement project. *Medsurg Nursing, 24*(4), 256–263.
Livingston, G., Kelly, L., Lewis-Holmes, E., et al. (2014). Nonpharmacological interventions for agitation in dementia: Systematic review of randomized controlled trials. *The British Journal of Psychiatry, 205*, 436–442.
*McDougall, G. J., Vance, D. E., Wayde, E., et al. (2015). Memory training plus yoga for older adults. *Journal of Neuroscience Nursing, 47*(2), 178–188.
Modiga, S., Midllov, P., & Kristensson, J. (2014). Depressive symptoms among frail elderly in ordinary living: Who is affected and who is treated? *Aging & Mental Health, 18*(8), 1022–1028.
Mola, J. R. (2015). Erectile dysfunction in the older adult male. *Urologic Nursing, 35*(2), 87–93.
National Institutes of Health (NIH). (2014). *Dietary supplement fact sheet: Vitamin D.* Acceso el: 10/11/2015 en: https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/
*Newland, P., Jensen, M. P., Budhathoki, C., et al. (2015). Secondary health conditions in individuals with multiple sclerosis: A cross-sectional web-based survey analysis. *Journal of Neuroscience Nursing, 47*(3), 124–130.
Oster, K. A., & Oster, C. A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal, 101*(4), 444–456.
Schiamberg, L. B., von Heydrich, L., Chee, G., et al. (2015). Individual and contextual determinants of resident-on-resident abuse in nursing homes: A random sample telephone survey of adults with an older family member in a nursing home. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 61*(2), 277–284.
*Sharts-Hopko, N. C., Smeltzer, S., Ott, B. B., et al. (2010). Healthcare experiences of women with visual impairment. *Clinical Nurse Specialist, 24*(3), 149–153.
Sherva, R., & Kowall, N. W. (2015). Genetics of Alzheimer disease. In DeKosky, S. T., Raby, B. A., & Eichler, A.F. (Eds.). *UpToDate.* Acceso el: 10/7/2015 en: www.uptodate.com

Weuve, J., Hebert, L. E., Scherr, P. A., et al. (2014). Deaths in the United States among persons with Alzheimer's disease (2010–2050). *Alzheimer's & Dementia, 10*(2), e40–e46.

Yang, L. P., & Deeks, E. D. (2015). Dextromethorphan/Quinidine: A review of its use in adults with seudobulbar affect. *Drugs*, *75*, 83–90.

**Yesavage, J., Brink, T. L., Rose, T. L., et al. (1983). Development and validation of a geriatric screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research, 17*(1), 37–49.

Recursos

Administration on Aging (AoA), www.aoa.gov

Alzheimer's Association, www.alz.org

American Association for Geriatric Psychiatry (AAGP), www.aagponline.org

American Association of Retired Persons (AARP), www.aarp.org

American Federation for Aging Research (AFAR), www.afar.org

American Geriatrics Society (AGS), www.americangeriatrics.org

Association for Gerontology in Higher Education (AGHE), www.aghe.org

Children of Aging Parents (CAPS), www.caps4caregivers.org

Family Caregiver Alliance (FCA), www.caregiver.org

Gerontological Society of America (GSA), www.geron.org

Hartford Institute for Geriatric Nursing, www.consultgerirn.org

Hospital Elder Life Program (HELP), www.hospitalelderlifeprogram.org

LeadingAge (formerly American Association of Homes and Services for the Aging), www.leadingage.org

MedicAlert + Alzheimer's Association Safe Return (program for locating lost patients), www.alz.org/care/dementia-medic-alert-safe-return.asp

National Caucus and Center on Black Aging (NCBA), www.ncba-aged.org

National Council on Aging (NCOA), www.ncoa.org

National Gerontological Nursing Association (NGNA), www.ngna.org

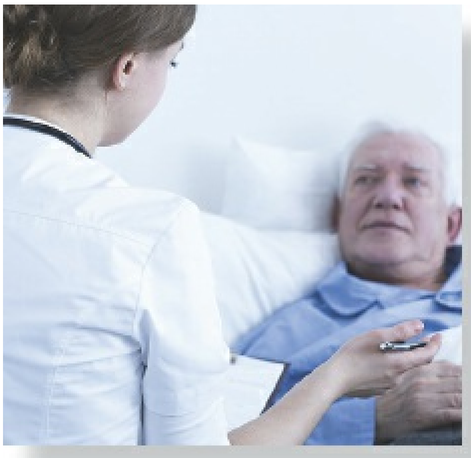
National Institute on Aging (NIA), Alzheimer's Disease Education and Referral (ADEAR) Center, www.nia.nih.gov/Alzheimers

UNIDAD 3

Conceptos y desafíos en la atención de los pacientes

Estudio de caso

TRATAMIENTO DEL DOLOR EN CUIDADOS PALIATIVOS



Un paciente a quien se diagnosticó cáncer de pulmón en etapa terminal ha sido admitido en la unidad de cuidados paliativos para pacientes hospitalizados a fin de controlar el dolor. El paciente ha sufrido mucho dolor y molestia. Al ingresar, el hombre solicitó que se le diera la cantidad ordenada de analgésicos según lo programado. Desde entonces, permanece callado y es difícil de despertar. Después de la evaluación, la enfermera descubre que el paciente está inquieto con respiración lenta y superficial, y no puede verbalizar que tiene dolor. A la familia le preocupa que el uso de analgésicos haya inhibido la capacidad del paciente para mantenerse alerta y haya afectado su respiración; han solicitado que se suspenda el medicamento para el dolor hasta que el individuo esté alerta y pueda pedirlo. Han solicitado una conferencia sobre el caso con el equipo de cuidados paliativos.

Competencia prioritaria de la QSEN: trabajo y colaboración en equipo

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad e informática***.

Definición de trabajo y colaboración en equipo: funcionar de forma eficaz dentro de los equipos de enfermería e interprofesionales y fomentar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida para lograr una atención de calidad.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir las propias fortalezas, limitaciones y valores en el funcionamiento como miembro del equipo.	Describir el rol del personal de enfermería en su participación en una conferencia de caso. ¿Cómo difiere el papel del personal de enfermería del de otros miembros del equipo?
Habilidades	
Funcionar de forma competente dentro del ámbito propio de la práctica como miembro del equipo de salud.	A pesar de que el paciente no puede verbalizar su dolor, ¿qué otros métodos de valoración confiable puede usar el personal de enfermería para estudiar el dolor en este paciente? ¿Qué intervenciones para el dolor puede implementar el personal como parte del plan de atención de enfermería?
Actitudes	
Valorar los diferentes estilos de comunicación utilizados por los pacientes, las familias y los proveedores de atención médica. Contribuir a la resolución de conflictos y desacuerdos.	Después de la conferencia del caso, el equipo de cuidados paliativos acepta administrar el medicamento para el dolor tal como se solicitó. La familia no está de acuerdo con la decisión porque el paciente no puede hablar. ¿Cómo puede el personal de enfermería resolver el conflicto? ¿Hay otros miembros del equipo de cuidados paliativos que puedan ser útiles para comunicarse con la familia?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, *55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

12 Tratamiento del dolor

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Definir los conceptos fundamentales del dolor.
2 Distinguir entre los tipos de dolor.
3 Describir los cuatro procesos de nocicepción.
4 Explicar los mecanismos subyacentes del dolor neuropático.
5 Identificar métodos para llevar a cabo una valoración del dolor.
6 Mencionar los fármacos de primera línea de los tres grupos de analgésicos.
7 Identificar los efectos únicos de fármacos analgésicos selectos en los adultos mayores.
8 Describir los métodos no farmacológicos prácticos que se pueden usar en el entorno clínico en los pacientes con dolor.
9 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con dolor.

GLOSARIO

Abstinencia: resultado del cese o disminución abruptos de la dosis de una sustancia de la cual uno es físicamente dependiente. No es necesariamente indicativo de adicción.

Adicción: enfermedad neurológica y biológica crónica caracterizada por comportamientos que incluyen uno o más de los siguientes: uso desmedido, compulsivo y continuo a pesar del daño causado por fármacos y ansias de usar el fármaco para otros efectos que no sean alivio del dolor.

Agonista-antagonista: tipo de opiáceo (p. ej., nalbufina y butorfanol) que se une al sitio del receptor opioide κ actuando como un agonista (capaz de producir analgesia) y simultáneamente al sitio del receptor opioide μ que actúa como un antagonista (revirtiendo los efectos agonistas de μ).

Agonista μ: cualquier opiáceo que se una al subtipo del receptor opioide μ y produzca efectos analgésicos (p. ej., morfina); se usa de forma intercambiable con los términos *agonista completo, agonista puro* y *fármaco similar a morfina.*

AINE: acrónimo de fármaco antiinflamatorio no esteroideo; también conocidos como *similares al ácido acetilsalicílico*.

Ajuste posológico: incremento o decremento de la cantidad (dosis) de un analgésico.

Alodinia: dolor debido a un estímulo que habitualmente no provoca dolor, como el tacto; por lo general, experimentado en la piel alrededor de las áreas afectadas por lesión del nervio y visto con frecuencia en muchos síndromes de dolor neuropático.

Analgésico adyuvante: fármaco que tiene una indicación primaria distinta al dolor (p. ej., anticonvulsivo, antidepresivo, bloqueador de canales de sodio o relajante muscular), pero que es un fármaco analgésico para algunas afecciones dolorosas; a veces denominado *coanalgésico*.

Analgésico preventivo: tratamiento de dolor previo a la lesión (p. ej., analgesia epidural preoperatoria e infiltración anestésica local previa a la incisión) para prevenir el establecimiento de la sensibilidad periférica y central del dolor.

Antagonista: fármaco que compite con agonistas por sitios de unión a receptores opioides; puede desplazar a los agonistas, inhibiendo así su acción.

Autoinforme: capacidad de un individuo para informar, en este caso, el dolor, especialmente sobre la intensidad; el componente más esencial de la valoración del dolor.

Dependencia física: respuesta normal del cuerpo a la administración de un opiáceo durante 2 semanas o más; los síntomas de abstinencia pueden ocurrir si un opiáceo se detiene abruptamente o si se administra un antagonista.

Dolor agudo: aparición reciente de dolor que disminuye a medida que se produce la curación; sirve como una señal de advertencia de que algo anda mal o necesita atención.

Dolor crónico o persistente: dolor que puede o no ser limitado en el tiempo, pero que persiste más allá del tiempo habitual de curación del tejido.

Dolor intercurrente: aumento transitorio del dolor que ocurre en un fondo de dolor persistente controlado de otra manera.

Dolor neuropático (fisiopatológico): dolor provocado por una lesión o disfunción del sistema nervioso periférico o central y muy distinto del dolor nociceptivo (fisiológico).

Dolor nociceptivo (fisiológico): dolor que persiste por la activación continua del sistema sensitivo que transmite la percepción de estímulos nocivos; implica la existencia de un daño a los tejidos somáticos o viscerales suficiente como para activar el sistema nociceptivo.

Efecto ahorrador de opiáceos: efecto que se produce cuando se agrega un no opiáceo o un adyuvante a un opiáceo, lo que permite disminuir la dosis del opiáceo sin reducir los efectos analgésicos.

Eficacia: medida en la que un medicamento u otro tratamiento “funciona” y puede producir el efecto en cuestión: analgesia, en este contexto.

Eficacia máxima: dosis analgésica por encima de la cual los incrementos de dosis adicionales no producen ningún cambio en el efecto.

Hidrófilo: que se absorbe fácilmente en solución acuosa.

Hiperalgesia inducida por opiáceos: fenómeno en el que la exposición a un opiáceo induce una mayor sensibilidad, o un umbral reducido, a la actividad neuronal que conduce la percepción del dolor; es la “otra cara” de la tolerancia.

Intraespinal: dentro de la columna vertebral; se refiere a los espacios reales o potenciales que rodean la médula espinal en los que se pueden administrar medicamentos; sinónimo de *neuroaxial*.

Libre de opiáceos: denota a una persona que no ha tomado recientemente suficientes opiáceos de forma regular como para que sea tolerante a los efectos del fármaco.

Lipofílico: que se absorbe fácilmente en los tejidos grasos.

Metabolito: producto de reacciones bioquímicas en el metabolismo del fármaco.

Neuroaxial: del sistema nervioso central; sinónimo de *intraespinal*.

Neuroplasticidad: capacidad del sistema nervioso central y periférico para cambiar tanto la estructura como la función como resultado de estímulos nocivos.

Nociceptor: tipo de neurona aferente primaria que tiene la capacidad de responder a un estímulo nocivo o a un estímulo que sería nocivo si se prolonga.

No opiáceo: se refiere a los fármacos analgésicos que incluyen paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos (AINE); el término se usa en lugar de “no narcótico”.

Objetivo de función y comodidad: calificación de dolor identificada por el paciente individual por encima de la cual éste experimenta interferencia con la función y la calidad de vida (p. ej., actividades que el paciente necesita o desea realizar).

Opiáceo: se refiere a la codeína, la morfina y otros fármacos naturales, semisintéticos y sintéticos que alivian el dolor uniéndose a múltiples tipos de receptores opioides; el término es preferible a *narcótico*.

Placebo: cualquier medicamento o procedimiento, incluida la cirugía, que produce un efecto en un paciente debido a su intención implícita o explícita y no debido a sus propiedades físicas o químicas específicas.

Refractario: que no responde o es resistente a intervenciones terapéuticas, como los fármacos analgésicos.

Sensibilización central: mecanismo central clave del dolor neuropático; hiperexcitabilidad anómala de las neuronas centrales en la médula espinal, que resulta de los cambios complejos inducidos por las barreras aferentes entrantes de los nociceptores.

Sensibilización periférica: mecanismo periférico clave del dolor neuropático que se produce cuando hay cambios en el número y la ubicación de los canales iónicos; en particular, los canales de sodio se acumulan de manera anómala en nociceptores lesionados, produciendo un umbral de despolarización nerviosa menor, descargas ectópicas y un aumento en la respuesta a los estímulos.

Tolerancia: proceso caracterizado por la disminución de los efectos de un fármaco en su dosis anterior, o la necesidad de una dosis más alta de un medicamento para mantener un efecto.

Tolerante a los opiáceos: denota a una persona que ha tomado opiáceos el tiempo suficiente con dosis lo bastante altas como para desarrollar tolerancia a muchos de los efectos de los opiáceos, incluidas la analgesia y la sedación.

Vida media: tiempo que tarda en reducirse la concentración plasmática (cantidad de fármaco en el cuerpo) en un 50% (después de iniciar la administración o aumentar su dosis, se requiere de 4-5 vidas medias para acercarse a un nivel de estado estacionario en la sangre, independientemente de la dosis, intervalo de dosificación o vía de administración; después de 4-5 vidas medias, un medicamento que se ha suspendido generalmente se considera que se ha eliminado en su mayor parte del cuerpo).

El personal de enfermería, como experto en valoración, en todos los entornos desempeña un papel clave en el control del dolor, la administración de medicamentos y la instrucción del paciente. El personal está en una posición única para asumir el papel como el miembro del equipo de atención de la salud más apegado, al lado de la cama del sujeto. Estas características han llevado a su distinción como el administrador primario del dolor del paciente (Herr, St. Marie, Gordon, et al., 2015).

Conceptos fundamentales

Comprender la definición, los efectos y los tipos de dolor sienta las bases para la evaluación y el tratamiento adecuado del dolor.

Definición del dolor

La American Pain Society (APS) (2008) define el *dolor* como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrito en términos de dicho daño” (p. 1). Esta definición describe el dolor como un fenómeno complejo que puede afectar el funcionamiento psicosocial, emocional y físico de una persona. La definición clínica de dolor refuerza que éste es una experiencia altamente personal y subjetiva: “el *dolor* es lo que la persona que lo experimenta dice que es, existiendo cada vez que así lo informa” (McCaffery, 1968, p. 8). Todas las pautas aceptadas consideran que el informe del paciente es el indicador más confiable del dolor y el componente más esencial de la valoración del dolor (Sandkuhler, 2013).

Efectos del dolor

El dolor afecta a individuos de cualquier, sexo, raza y nivel socioeconómico (Herr, et al., 2015; International Association for the Study of Pain [IASP], 2013). El dolor es la razón principal por la que las personas buscan atención médica y una de las afecciones más frecuentes tratadas por el personal de enfermería. El dolor no aliviado tiene el potencial de afectar a todos los sistemas del cuerpo y causar numerosos efectos nocivos, algunos de los cuales pueden durar toda la vida de una persona (tabla 12-1). A pesar de los muchos avances en la comprensión de los mecanismos subya centes del dolor y la disponibilidad de fármacos analgésicos y tecnología mejorados, así como de métodos de control del dolor no farmacológicos, todos los tipos de dolor continúan sin un tratamiento previo (Gan, Habib, Miller, et al., 2014; Patel, Guralnik,

Dansie, et al., 2013).

Tipos y categorías de dolor

El dolor se puede categorizar de muchas maneras y las distinciones claras no siempre son posibles. El dolor a menudo se describe como *agudo* o *crónico* (persistente) (MacIntyre y Schug, 2015). El **dolor agudo** difiere del dolor crónico principalmente en su duración. Por ejemplo, el daño tisular como resultado de cirugía, traumatismo o quemaduras produce dolor agudo, que se espera que tenga una duración relativamente corta y se resuelva con una curación normal. El **dolor crónico** está subcategorizado como de origen canceroso o no canceroso y puede tener un límite de tiempo (p. ej., puede resolverse en unos meses) o persistir a lo largo de la vida de una persona. Algunos ejemplos de dolor no canceroso incluyen la neuropatía periférica por diabetes, el dolor lumbar o cervical después de una lesión y el dolor por artrosis por degeneración articular. Algunas situaciones pueden producir dolor agudo y crónico. Por ejemplo, algunos pacientes con cáncer tienen dolor crónico continuo y también experimentan exacerbaciones agudas de dolor periódicamente, llamadas ***dolor intercurrente***, o soportan dolor agudo por procedimientos dolorosos repetitivos durante el tratamiento del cáncer (Lehne, 2013; Mantyh, 2013).

TABLA 12-1 Efectos nocivos del dolor no aliviado

Dominio afectado	Respuestas específicas al dolor
Endocrino	↑ Corticotropina (ACTH), ↑ cortisol, ↑ hormona antidiurética (ADH), ↑ adrenalina, ↑ noradrenalina, ↑ hormona del crecimiento (GH), ↑ catecolaminas, ↑ renina, ↑ angiotensina II, ↑ aldosterona, ↑ glucagón, ↑ interleucina 1; ↓ insulina, ↓ testosterona
Metabólico	Gluconeogénesis, glucogenólisis hepática, hiperglucemia, intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, catabolismo de proteínas musculares, ↑ lipólisis
Cardiovascular	↑ Frecuencia cardíaca, ↑ carga de trabajo cardíaca, ↑ resistencia vascular periférica, ↑ resistencia vascular sistémica, hipertensión, ↑ resistencia vascular coronaria, ↑ consumo de oxígeno en el miocardio, hipercoagulación, trombosis venosa profunda
Respiratorio	↓ Flujos y volúmenes, atelectasia, derivación, hipoxemia, ↓ tos, retención de esputo, infección
Genitourinario	↓ Diuresis, retención urinaria, sobrecarga de líquidos, hipocalemia
Gastrointestinal	↓ Motilidad gástrica e intestinal
Musculoesquelético	Espasmo muscular, deterioro de la función muscular, fatiga, inmovilidad
Cognitivo	Reducción de la función cognitiva, confusión mental
Inmunitario	Depresión de la respuesta inmunitaria
Del desarrollo	↑ Respuestas conductuales y fisiológicas al dolor, temperamentos alterados, mayor somatización; posible desarrollo alterado del sistema de dolor, ↑ vulnerabilidad a los trastornos por estrés, comportamiento adictivo y estados de ansiedad
Dolor futuro	Síndromes de dolor crónico debilitante: dolor posmastectomía, dolor postoracotomía, dolor fantasma, neuralgia postherpética
Calidad de vida	Insomnio, ansiedad, miedo, desesperanza, ↑ pensamientos de suicidio

Copyright 1999, Pasero C., McCaffery M. Utilizado con autorización de Pasero, C. y McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management*. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

El dolor se clasifica mejor por su patología inferida como dolor nociceptivo o dolor neuropático (tabla 12-2). El ***dolor nociceptivo*** **(fisiológico)** se refiere al funcionamiento normal de los sistemas fisiológicos que conduce a la percepción de estímulos nocivos (daño tisular) como dolorosos (Ringkamp, Raja, Campbell, et al., 2013). Esta es la razón por la cual la nocicepción se describe como transmisión del dolor "normal". El ***dolor neuropático*** **(fisiopatológico)** es patológico y es el resultado de un procesamiento anómalo del aporte sensitivo del sistema nervioso como resultado del daño al sistema nervioso periférico (SNP) o central (SNC) o a ambos (Scadding y Koltzenburg, 2013).

Los pacientes pueden tener una combinación de dolor nociceptivo y neuropático. Por ejemplo, un sujeto puede tener dolor nociceptivo como resultado del crecimiento tumoral y también informar un dolor neuropático intenso y punzante si el tumor presiona contra un plexo nervioso. El dolor de la anemia drepanocítica suele ser una combinación de dolor nociceptivo procedente de la aglutinación de células falciformes y déficits de perfusión resultantes y dolor neuropático por isquemia nerviosa.

Dolor nociceptivo

La nocicepción incluye procesos específicos: transducción, transmisión, percepción y modulación. La figura 12-1 ilustra estos procesos y la siguiente es una descripción general de cada uno.

Transducción

La *transducción* se refiere a los procesos mediante los cuales los estímulos nocivos, como una incisión quirúrgica o una quemadura, activan neuronas aferentes primarias llamadas ***nociceptores***, que se localizan en todo el cuerpo en la piel, tejido subcutáneo y visceral (órgano) y estructuras somáticas (musculoesqueléticas) (Smith, 2013). Estas neuronas tienen la capacidad de responder selectivamente a estímulos nocivos generados como resultado del daño tisular por causas mecánicas (p. ej., incisión, crecimiento tumoral), térmicas (p. ej., quemaduras, congelación), químicas (p. ej., toxinas, quimioterapia) e infecciosas. Los estímulos nocivos causan la liberación de varios compuestos estimulantes (p. ej., serotonina, bradicinina, histamina, sustancia P y prostaglandinas), que mueven el dolor a lo largo de la vía sensitiva (Lehne, 2013) (fig. 12-1A).

Las *prostaglandinas* son compuestos lipídicos que inician respuestas inflamatorias que aumentan el edema y el dolor del tejido en el sitio de la lesión (Auriel, Regev y Korczyn, 2014). Se forman cuando la enzima fosfolipasa descompone los fosfolípidos en ácido araquidónico. A su vez, la enzima ciclooxigenasa (COX) actúa sobre el ácido araquidónico para producir prostaglandinas (fig. 12-2). La COX-1 y la COX-2 son isoenzimas de COX y desem peñan un papel importante en la producción de los efectos de los fármacos analgésicos **no opiáceos**, incluidos los antiinflamatorios no esteroideos (**AINE**) y el

paracetamol. Los AINE producen alivio del dolor principalmente mediante el bloqueo de la formación de prostaglandinas en la periferia (Lehne, 2013). Los AINE no selectivos, como el ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco y ketorolaco, inhiben tanto la COX-1 como la COX-2; y los AINE selectivos de la COX-2, como el celecoxib, inhiben sólo COX-2. Como lo ilustra la figura 12-2, ambos tipos de AINE producen antiinflamación y alivio del dolor a través de la inhibición de la COX-2. Se sabe que el paracetamol es un inhibidor de la COX que tiene un efecto periférico mínimo, no es antiinflamatorio y puede aliviar el dolor y reducir la fiebre al prevenir la formación de prostaglandinas en el SNC (Lehne, 2013).

Otros fármacos analgésicos trabajan en el sitio de transducción al afectar el flujo de iones. Por ejemplo, los canales de sodio están cerrados e inactivos en reposo, pero sufren cambios en respuesta a la despolarización de la membrana nerviosa. La apertura transitoria del canal conduce a una afluencia de sodio que resulta en conducción nerviosa (King y Vetter, 2014). Los anestésicos locales reducen la conducción nerviosa al bloquear los canales de sodio. Los anticonvulsivos también producen alivio del dolor al reducir el flujo de otros iones, como el calcio y el potasio (MacIntyre y Schug, 2015).

Transmisión

La transmisión es otro proceso implicado en la nocicepción. La transducción eficaz genera un potencial de acción que se transmite a lo largo de las fibras A-delta (δ) y C (Ringkamp, et al., 2013). Las fibras A-δ son ligeramente mielinizadas y de conducción más rápida que las fibras C sin mielina (fig. 12-1B). Las terminaciones de las fibras A-δ detectan lesiones térmicas y mecánicas, permiten una localización relativamente rápida del dolor y son responsables de un reflejo de retirada rápida del estímulo doloroso. Las fibras C no mielinizadas son conductoras de impulsos lentos y responden a estímulos mecánicos, térmicos y químicos; producen dolor escasamente localizado y, a menudo, penetrante o urente. Las fibras A-beta (β) son las fibras más grandes y responden al tacto, el movimiento y la vibración, pero habitualmente no transmiten dolor (Todd y Koerber, 2013).

TABLA 12-2 Clasificación del dolor por patología inferida

	Dolor nociceptivo	Dolor neuropático	Dolor mixto
Procesos fisiológicos	Procesamiento normal de estímulos que dañan los tejidos o tienen el potencial de hacerlo si se prolongan; puede ser somático o visceral	Procesamiento anómalo de la entrada sensorial por el sistema nervioso periférico, central o ambos	Componentes del dolor nociceptivo y neuropático; poco definido
Categorías y ejemplos	*Dolor somático.* Surge de la articulación del hueso, el músculo, la piel o el tejido conjuntivo. Por lo general, se describe como doloroso o palpitante en calidad y está bien localizado *Ejemplos.* Dolor quirúrgico, por traumatismo; de heridas y quemaduras; por cáncer (crecimiento tumoral) y asociado con metástasis ósea; dolor de parto (cambios cervicales y contracciones uterinas); por artrosis y artritis reumatoide; por osteoporosis; dolor del síndrome de Ehlers-Danlos; espondilitis anquilosante *Dolor visceral.* Surge de los órganos viscerales, como el tubo digestivo y el páncreas. Puede subdividirse en: • Afectación tumoral de la cápsula del órgano que causa dolorimiento y dolor bastante bien localizado • Obstrucción de la víscera hueca, que causa calambres intermitentes y dolor escasamente localizado *Ejemplos.* Dolor por cáncer relacionado con órganos; colitis ulcerosa; síndrome de intestino irritable; enfermedad de Crohn; pancreatitis	*Dolor generado centralmente* *Dolor de desaferenciación.* Lesión al sistema nervioso periférico o central; el dolor urente por debajo del nivel de una lesión de la médula espinal refleja una lesión del sistema nervioso central *Ejemplos.* Dolor fantasma como resultado del daño del nervio periférico; dolor después de un ictus; dolor después de una lesión de la médula espinal *Dolor simpático.* Asociado con la desregulación del sistema nervioso vegetativo *Ejemplo.* Síndrome de dolor regional complejo *Dolor periférico* *Polineuropatías dolorosas.* El dolor se percibe a lo largo de la distribución de muchos nervios periféricos *Ejemplos.* Neuropatía diabética; neuralgia postherpética; neuropatía por alcohol y nutrición; algunos tipos de dolor de cuello, hombro y espalda; dolor del síndrome de Guillain-Barré *Mononeuropatías dolorosas.* Por lo general, se asocian con una lesión conocida del nervio periférico; el dolor se percibe al menos en parte a lo largo de la distribución del nervio dañado *Ejemplos.* Compresión de la raíz del nervio, pinzamiento del nervio; neuralgia del trigémino; algunos tipos de dolor de cuello, hombro y espalda	No hay categorías identificadas *Ejemplos.* Fibromialgia; algunos tipos de dolor de cuello, hombro y espalda; algunos tipos de cefalea; dolor asociado con el VIH; ciertos tipos de dolor miofascial; dolor asociado con la enfermedad de Lyme
Tratamiento farmacológico	Más receptivo a los no opiáceos, los opiáceos y los anestésicos locales	Fármacos analgésicos adyuvantes, como antidepresivos, anticonvulsivos y anestésicos locales; existe una gran variabilidad en términos de eficacia y perfiles de efectos adversos	Fármacos analgésicos adyuvantes, como antidepresivos, anticonvulsivos y anestésicos locales, pero existe una gran variabilidad en términos de eficacia y perfiles de efectos adversos

VIH, virus de inmunodeficiencia humana.

La información nociva pasa a través de los ganglios de la raíz dorsal y las sinapsis en el asta dorsal de la médula espinal (*véase* la fig. 12-1B). Se genera un potencial de acción y el impulso asciende Tratamiento farmacológico Más receptivo a los no opiáceos, los opiáceos y los anestésicos locales Fármacos analgésicos adyuvantes, como antidepresivos, anticonvulsivos y anestésicos locales; existe una gran variabilidad en términos de eficacia y perfiles de efectos adversos hasta la médula espinal y transmite la información al cerebro, donde se percibe el dolor. Se produce una modulación extensa en el asta dorsal a través de mecanismos neuroquímicos complejos (*véase* la fig. 12-1B). Las fibras A-δ principales y las fibras C liberan varios transmisores, incluyendo el glutamato, las neurocininas y la sustancia P. El glutamato es un neurotransmisor clave, ya que se une al receptor *N*-metil-*D*-aspartato (NMDA) y promueve la transmisión del dolor. El fármaco ketamina, un antagonista del receptor NMDA, produce analgesia evitando que el glutamato se una a los sitios del receptor NMDA. Los **opiáceos** endógenos y exógenos (administrados terapéuticamente) se unen a los sitios receptores de opiáceos en el asta dorsal para bloquear la sustancia P y, de ese modo, producir analgesia (Lehne, 2013). La metadona es un opiáceo que se une a los sitios receptores de opiáceos y tiene

propiedades antagonistas de NMDA (Wu, Gikas y Connelly, 2014).

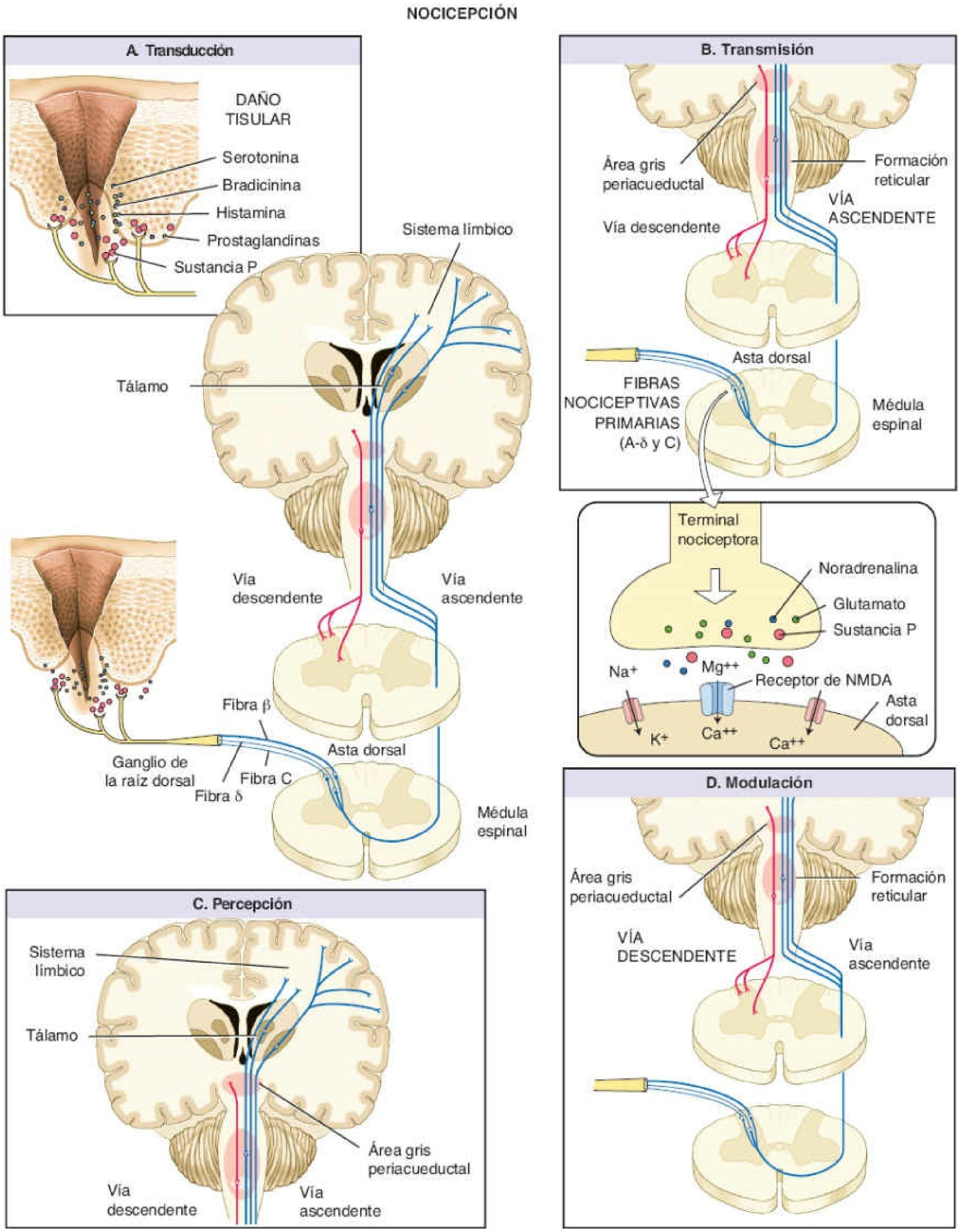


Figura 12-1 • Nocicepción. **A.** Transducción. **B.** Transmisión. **C.** Percepción. **D.** Modulación. Tomado de: Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Dolor evaluación y tratamiento farmacológico* (p.5). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier. Copyright 2011, Pasero C., McCaffery M. Utilizado con autorización.

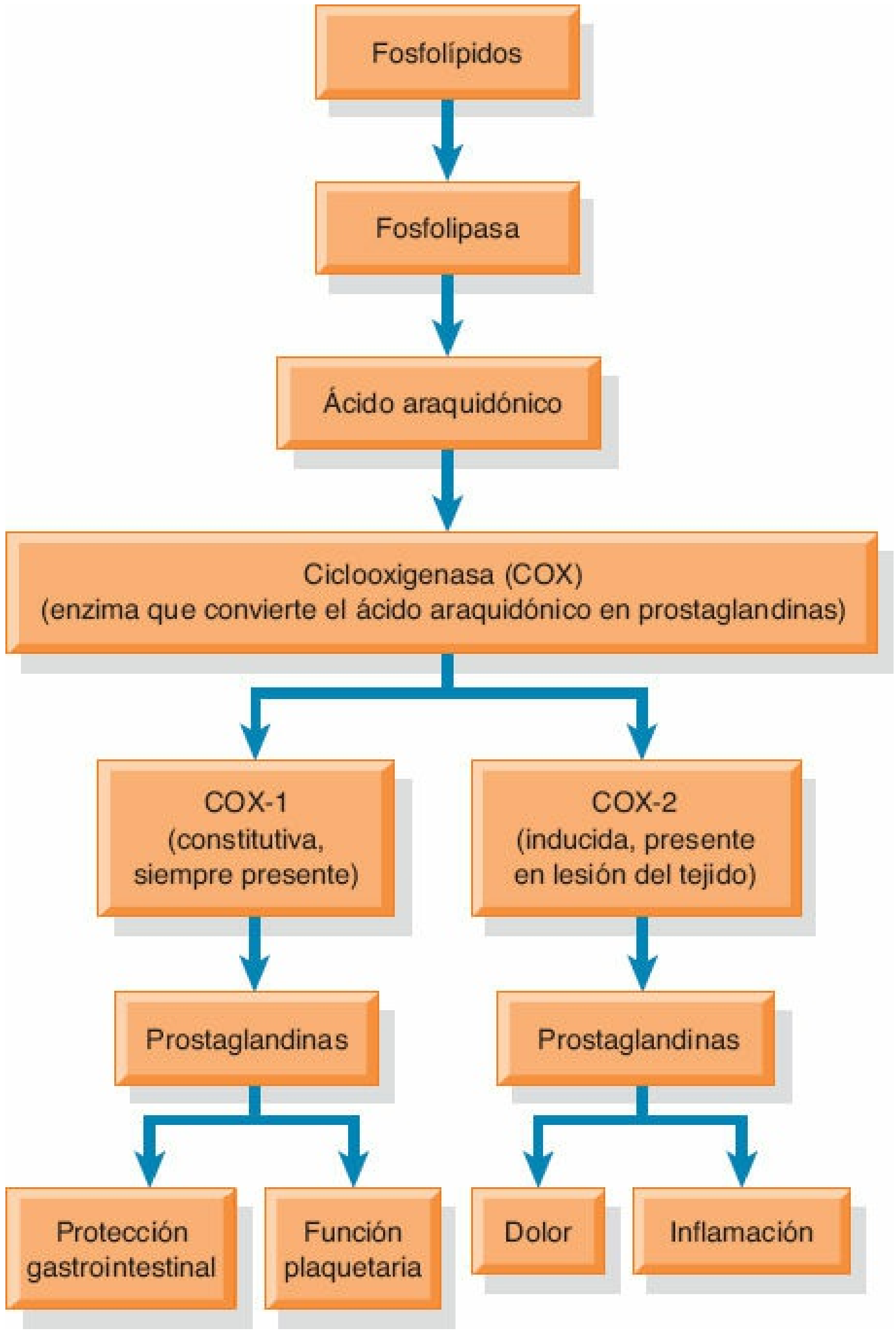


Figura 12-2 • Ruta de la enzima: COX-1 y COX-2. Tomado de: Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management* (p. 6). St. Louis, MO: Mosby-Elsevier. Copyright 2004, Pasero C., McCaffery M. Utilizado con autorización.

Percepción

Un proceso adicional involucrado en la nocicepción es la percepción. La percepción es el resultado de la actividad neuronal asociada con la transmisión de estímulos nocivos (Apkarian, Bushnell, Schweinhardt, et al., 2013). Requiere la activación de las estructuras cerebrales superiores para la aparición de la consciencia, las emociones y los impulsos asociados con el dolor (fig. 12-1C). La fisiología de la percepción del dolor se continúa estudiando, pero puede ser objeto de terapias mente-cuerpo, como la distracción e imaginación guiada, que se basan en la creencia de que los procesos cerebrales pueden influir fuertemente en la percepción del dolor

(Kreitzer y Koithan, 2014).

Modulación

Este mecanismo es otro proceso involucrado en la nocicepción. La modulación de la información generada en respuesta a estímulos nocivos se presenta en todos los niveles desde la periferia hasta la corteza e implica numerosos neuroquímicos diferentes (Heinricher y Fields, 2013) (fig. 12-1D). Por ejemplo, la serotonina y la noradrenalina son neurotransmisores inhibidores que se liberan en la médula espinal y el tronco encefálico mediante las fibras descendentes (eferentes) del sistema modulador. Algunos antidepresivos alivian el dolor mediante el bloqueo de la recaptación (reabsorción) de serotonina y noradrenalina, lo que extiende su disponibilidad para combatir el dolor. Los opioides endógenos se localizan a través de los sistemas nerviosos periférico y central, y al igual que los opiáceos exógenos, se unen a receptores opioides en el sistema descendente e inhiben la transmisión del dolor. Los analgésicos de doble mecanismo, como el tramadol y el tapentadol, se unen a los sitios receptores de opioides y bloquean la recaptación de serotonina y noradrenalina (Niesters, Proto, Aarts, et al., 2014; Singh, Nag, Shetti, et al., 2013).

Dolor neuropático

El dolor neuropático se produce por mecanismos que son provocados por daño o disfunción del sistema nervioso periférico o central y es el resultado de un procesamiento anómalo de los estímu los (fig. 12-3) (Pasero y Portenoy, 2011). A diferencia del dolor nociceptivo, el dolor neuropático puede presentarse en ausencia de daño tisular e inflamación, incluso cuando el dolor neuropático agudo no tenga un propósito claro. Se está llevando a cabo una amplia investigación para definir mejor los mecanismos periféricos y centrales que inician y mantienen el dolor neuropático (Cohen y Mao, 2014; Hoffman, 2015; Momi, Fabiane, Lachance, et al., 2015).

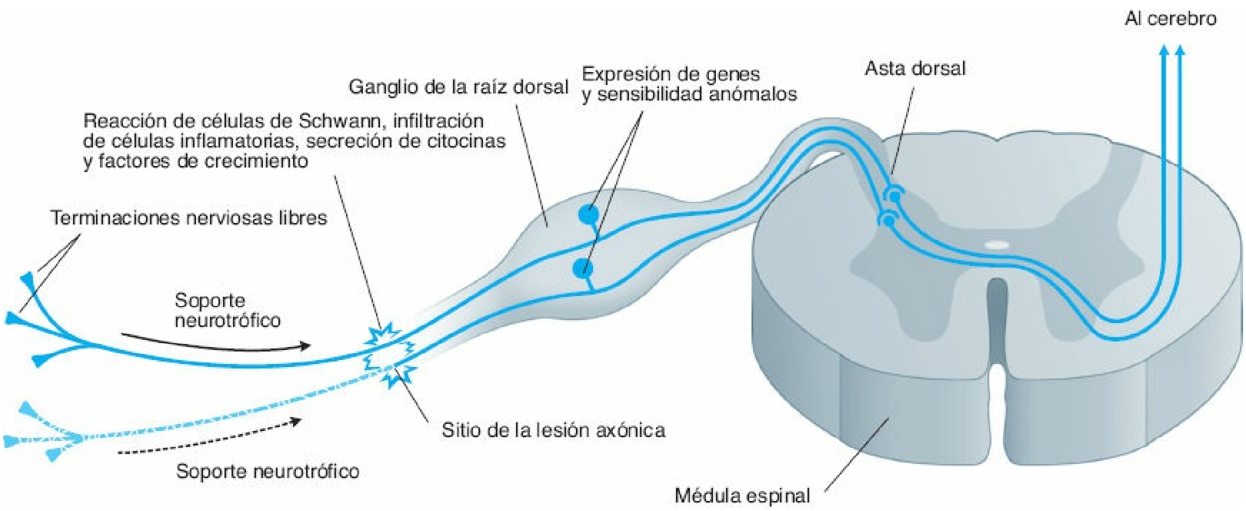


Figura 12-3 • Dolor neuropático. La lesión no oclusiva o la inflamación pueden dar como resultado una respuesta fisiológica alterada dentro del sistema nociceptivo. Estos cambios causan la liberación de citocinas inflamatorias que pueden alterar la expresión génica y la sensibilidad en fibras nociceptivas. A su vez, éstas alteran la actividad nociceptiva, que causa el dolor neuropático. Utilizado con autorización de Golan, D. E., Tashjian, A. H., & Armstrong, E. J. (2017). *Principles of pharmacology: The pathophysiologic basis of drug therapy* (4th ed.). Baltimore, MD: Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins.

Mecanismos periféricos

En cualquier punto desde la periferia hasta el SNC, existe la posibilidad de desarrollar dolor neuropático. Las terminaciones nerviosas hiperexcitables en la periferia pueden dañarse, lo que lleva a una reorganización anómala del sistema nervioso llamada ***neuroplasticidad***, un mecanismo subyacente de algunos estados de dolor neuropático (Apkarian, 2015; MacIntyre y Schug, 2015). Se pueden producir cambios en el número y la ubicación de los canales iónicos. Por ejemplo, los canales de sodio se acumulan de manera anómala en los nociceptores lesionados, lo que puede reducir el umbral de despolarización nerviosa e incrementar la respuesta a los estímulos, desencadenando descargas nerviosas ectópicas (Moldavo, Álvarez, Romer Rosberg, et al., 2013). Estos y muchos otros procesos conducen a un fenómeno llamado ***sensibilización periférica***, el cual se considera que contribuye al mantenimiento del dolor neuropático. Los anestésicos locales tópicos, como el parche de lidocaína al 5%, producen efectos en los tejidos directamente debajo del sitio de aplicación al "amortiguar" los mecanismos de dolor neuropático en el sistema nervioso periférico (MacIntyre y Schug, 2015).

Mecanismos centrales

Los mecanismos centrales también desempeñan un papel en el establecimiento del dolor neuropático. La ***sensibilización central*** se define como la hiperexcitabilidad anómala de las neuronas centrales en la médula espinal, que resulta de los cambios complejos inducidos por la entrada de descargas aferentes desde los nociceptores (Ringkamp, et al., 2013). La liberación extensa y la unión de neurotransmisores activadores, como el glutamato, estimulan el receptor NMDA y causan un aumento en las concentraciones de calcio intracelular en la neurona, lo que produce dolor. Similar a lo que sucede en el sistema nervioso periférico, se considera que un aumento en la afluencia de sodio reduce el umbral de activación nerviosa, aumenta la respuesta a los estímulos y amplía el campo receptivo atendido por la neurona afectada.

Tal como sucede en el sistema nervioso periférico, pueden presentarse cambios anatómicos en el SNC. Por ejemplo, una lesión en una vía nerviosa puede llevar a una reorganización en el asta dorsal de la médula espinal. Las fibras nerviosas pueden invadir otras ubicaciones y crear sensaciones anómalas en el área del cuerpo al que inerva el nervio lesionado. La ***alodinia***, o el dolor de un estímulo que no suele ser nocivo (p. ej., tacto), es uno de esos tipos de sensación anómala y una característica frecuente del dolor neuropático. En los pacientes con alodinia, el simple peso de la ropa o las sábanas sobre la piel puede ser extremadamente doloroso (MacIntyre y Schug, 2015).

Valoración del dolor

La naturaleza altamente subjetiva del dolor causa desafíos en la valoración y el tratamiento; sin embargo, el **autoinforme** del paciente es el estándar ampliamente aceptado para valorar la existencia y la intensidad del dolor (APS, 2008; Herr, Coyne,

McCaffery, et al., 2011; McCaffery, Herr y Pasero, 2011). El autoinforme se considera la medida más confiable de la existencia e intensidad del dolor del paciente. Aceptar y actuar según el informe de dolor del sujeto a veces es difícil. Debido a que no se puede comprobar el dolor, el equipo de atención médica es susceptible de obtener informes de dolor inexactos o falsos. Los médicos tienen derecho a sus dudas y opiniones personales, pero no se puede permitir que esas dudas y opiniones interfieran con la atención adecuada del paciente. El cuadro 12-1 proporciona estrategias para usar cuando no se acepta el informe de dolor del paciente.

Cuadro 12-1 **Estrategias útiles cuando no se acepta el informe de dolor del paciente**

- Reconocer que todos tienen derecho a una opinión personal, pero la opinión personal no forma la base para la práctica profesional.
- Aclarar que la sensación de dolor es subjetiva y no puede ser probada o refutada.
- Citar recomendaciones de guías de práctica clínica, especialmente aquellas publicadas por la American Pain Society.
- Preguntar "¿por qué es tan difícil creer que esta persona siente dolor?".

Derechos reservados 2011, Pasero C., McCaffery M. Utilizado con autorización de Pasero, C. y McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management*. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Aunque aceptar y responder al informe de dolor indudablemente resultará en la administración de analgésicos a un paciente ocasional que no tenga dolor, al hacerlo se asegura que todos los que sí tienen dolor reciban una respuesta adecuada. Los profesionales de la salud no tienen derecho a privar a ningún paciente de la valoración y el tratamiento adecuados simplemente porque consideran que un paciente no es sincero.

Valoración integral del dolor. Entrevista con el paciente

Debe realizarse una valoración exhaustiva del dolor durante la admisión o la entrevista inicial con el paciente, con cada nuevo informe de dolor y siempre que lo indiquen los cambios en la condición o el plan de tratamiento del sujeto durante el curso de la atención. Sirve como la base para desarrollar y valorar la eficacia del plan de tratamiento del dolor. Los siguientes son componentes de una valoración integral del dolor y consejos sobre cómo obtener la información del paciente:

- *Localización del dolor.* Solicite al paciente que indique o señale las áreas de dolor en el cuerpo. En ocasiones, permitir que las personas marquen un diagrama corporal es útil para obtener esta información.
- *Intensidad.* Indique al paciente que califique la gravedad del dolor mediante una herramienta de valoración del dolor confiable y validada. El cuadro 12-2 proporciona una guía para capacitar a los pacientes y sus familias sobre cómo usar una escala de calificación del dolor. Se han evaluado y puesto a disposición para su uso en la práctica clínica y para la práctica educativa varias escalas traducidas a varios idiomas. Las más frecuentes son las siguientes:

- *Escala de clasificación numérica.* Por lo general, se presenta como una escala horizontal de 0 a 10 puntos, con las leyendas "sin dolor" en un extremo, "dolor moderado" en medio y "el peor dolor posible" en el extremo de la escala. También se puede colocar en un eje vertical, lo que puede ser útil para los pacientes que leen de derecha a izquierda.

Cuadro 12-2 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Capacitación de los pacientes y sus familias sobre cómo usar una escala de calificación del dolor[a]

Paso 1. Muestre la escala de calificación del dolor al paciente y a la familia y explique su objetivo principal.

Ejemplo: "Esta es una escala de calificación del dolor que muchos de nuestros pacientes utilizan para ayudarnos a comprender su dolor y establecer metas para su alivio. Le haremos preguntas frecuentes sobre el dolor, pero siempre que tenga dolor, debe informarnos. No siempre sabemos cuándo le duele".

Paso 2. Explique las partes de la escala de calificación del dolor. Si la escala no es del agrado del paciente o no la comprende, cambie de escala (p. ej., presentación vertical, EDV o FACES).

Ejemplo: "En esta escala de calificación del dolor, 0 significa que no hay dolor y 10 significa el peor dolor posible. El centro de la escala, alrededor de 5, significa dolor moderado. Un 2 o 3 sería un dolor leve, pero 7 o más significa dolor intenso".

Paso 3. Comente el dolor como un concepto amplio que no está restringido a una sensación intensa e intolerable.

Ejemplo: "El dolor se refiere a cualquier tipo de incomodidad en cualquier parte de su cuerpo. El dolor también puede ser crónico y agudo, incluir tirones, presión, ardor, sensaciones como puñaladas y otras sensaciones desagradables".

Paso 4. Verifique que el paciente comprenda el amplio concepto del dolor. Pida al sujeto que mencione dos ejemplos de dolor que haya experimentado. Si el paciente ya tiene dolor que requiere tratamiento, use la situación actual como ejemplo.

Ejemplo: "Quiero estar seguro de haberle explicado claramente, así que, ¿podría darme dos ejemplos de dolor que haya padecido recientemente?". Si los ejemplos del paciente incluyen múltiples partes del cuerpo y diversas características del dolor, se puede concluir que el paciente entiende el dolor como un concepto amplio. Un ejemplo de lo que un paciente podría decir es: "ahora tengo dolor de cabeza leve y pulsante, y ayer me dolía la espalda".

Paso 5. Indique al paciente que practique el uso de la escala de calificación del dolor con el dolor actual o seleccione uno de los ejemplos mencionados.

Ejemplo: "De acuerdo con la escala, ¿cómo califica su dolor ahora? ¿Cómo es en su peor momento?" o "Usando la escala de calificación del dolor y uno de sus ejemplos, ¿cómo es ese dolor por lo general? ¿Cómo es en su peor momento?".

Paso 6. Establezca metas para la comodidad y la función, recuperación y calidad de vida. Pregunte a los pacientes qué calificación del dolor sería aceptable o satisfactoria, teniendo en cuenta las actividades necesarias para la recuperación o para mantener una calidad de vida satisfactoria.

Ejemplo para un paciente quirúrgico: "Le he explicado la importancia de toser y respirar profundamente para prevenir la neumonía y otras complicaciones. Ahora necesitamos determinar el grado de dolor para que no interfiera con estas medidas y usted pueda recuperarse rápidamente".

Ejemplo para un paciente con dolor crónico o enfermedad terminal: "¿Hay algo que le gustaría hacer y el dolor se lo impide? ¿Qué calificación de dolor le permitiría hacer tales acciones?".

[a]Cuando un paciente tiene dolor evidente o no está lo suficientemente enfocado como para aprender a usar una escala de calificación del dolor, el tratamiento debe realizarse sin calificarlo. La capacitación puede llevarse a cabo cuando el dolor se reduce a un nivel que facilite la comprensión de cómo usar una escala de dolor.

EDV, escala descriptiva verbal.

- *Escala visual del dolor de Wong-Baker (FACES).* La escala FACES consta de seis caras de dibujos con descriptores por escrito, que van desde un rostro sonriente a la izquierda para “sin dolor” a un rostro con ceño fruncido y lloroso a la derecha para “el peor dolor”. Se solicita a los pacientes que elijan el rostro que mejor refleje su dolor. Los rostros se etiquetan de manera frecuente con los números 0, 2, 4, 6, 8, 10, aunque también se puede emplear los números del 0 al 5. Se indica a los pacientes que elijan el rostro que mejor describa su dolor. La escala FACES se utiliza en adultos y niños de hasta los 3 años de edad (McCaffery, et al., 2011). Es importante apreciar que las escalas de caras son herramientas de autoinforme; los médicos no deben intentar hacer coincidir un rostro elegido en una escala con la expresión facial del paciente para determinar la intensidad del dolor. Los pacientes pueden comprender mejor la herramienta si se muestra verticalmente con el valor “sin dolor” en la parte inferior.
- *Escala visual del dolor (FACES) revisada (FPS-R).* La FPS-R tiene seis rostros para que sea congruente con otras escalas que emplean la métrica de 0 a 10. Los rostros van desde una expresión facial neutra a una de dolor intenso y están numeradas con 0, 2, 4, 6, 8 y 10. Al igual que con la escala Wong-Baker FACES, se indica a los pacientes que elijan el rostro que mejor refleje su dolor. Se ha demostrado que las escalas de rostros son medidas confiables y válidas, incluso en niños tan jóvenes como 3 años de edad; sin embargo, la capacidad de cuantificar el dolor de manera óptima (identificar un número) no se adquiere hasta aproximadamente los 8 años de edad (Spagrud, Piira y Von Baeyer, 2003). Algunas investigaciones muestran que la FPS-R es preferida tanto por las poblaciones con cognición intacta como por las minorías y adultos mayores con deterioro (Guo, Li, Liu, et al., 2015; Sayin y Akyolcu, 2014).
- *Escala descriptiva verbal (EDV).* Una EDV utiliza diferentes palabras o frases para describir la intensidad del dolor, como “sin dolor, leve, moderado, grave, muy intenso y el peor posible”. Se solicita al paciente que seleccione la frase que mejor describa la intensidad del dolor.
- *Escala visual análoga.* Esta escala consiste en una línea horizontal (a veces vertical) de 10 cm con referencias de palabras en los extremos, como “sin dolor” en un extremo y “dolor tan grave como sea posible” o “peor dolor posible” en el otro extremo. Se capacita a los pacientes para que marquen la línea a fin de que indiquen la intensidad del dolor, y la longitud de la marca de “sin dolor” se mide y registra en centímetros o milímetros. Aunque a menudo se utiliza en investigación, su uso no resulta práctico en la clínica y su empleo es infrecuente en este ámbito.

- *Calidad.* Indique al paciente que describa cómo se siente el dolor. Los descriptores como “agudo”, “punzante” o “urente” pueden ayudar a identificar la presencia de dolor neuropático.
- *Inicio y duración.* Pregunte al paciente cuándo comenzó el dolor y si es

constante o intermitente.

- *Agravantes y factores de alivio.* Pregunte al paciente qué empeora el dolor y qué lo mejora.
- *Efecto del dolor sobre la función y la calidad de vida.* El efecto del dolor sobre la capacidad para realizar actividades de recuperación debe valorarse regularmente en el paciente con dolor agudo. Es particularmente importante preguntar a los pacientes con dolor persistente sobre cómo el dolor ha afectado sus vidas, qué podrían hacer antes de que comenzara el dolor que ya no pueden hacer, o qué les gustaría hacer pero no pueden hacer debido al dolor.
- *Objetivo de funcionalidad-comodidad (intensidad del dolor).* Para los pacientes con dolor agudo, identifique los objetivos funcionales a corto plazo y refuerce que un buen control del dolor conduce con mayor probabilidad al logro exitoso de estos objetivos. Por ejemplo, se comenta a los pacientes quirúrgicos que se espera que caminen o participen en fisioterapia en el período postoperatorio. A las personas con dolor crónico se les puede solicitar que identifiquen sus objetivos funcionales o de calidad de vida particulares, como poder trabajar o pasear al perro. El éxito se mide por el progreso en el cumplimiento de los objetivos funcionales (Haythornwaite, 2013).
- *Otra información.* La cultura del paciente, las experiencias pasadas de dolor y los antecedentes médicos pertinentes, como las comorbilidades, las pruebas de laboratorio y los estudios de diagnóstico, se tienen en cuenta al establecer un plan de tratamiento.

Los pacientes que no pueden informar su dolor corren un mayor riesgo de sufrir un tratamiento insuficiente (Gagliese y Melzack, 2013; McCaffery, et al., 2011). En la población adulta, lo anterior incluye a los pacientes con deterioro cognitivo, enfermedad crítica (intubados, que no responden), en coma o que están a punto de morir. Las personas en tratamiento con inhibidores neuromusculares o bajo anestesia y otros medicamentos administrados durante la cirugía también se encuentran entre esta población en riesgo.

La jerarquía en la medición del dolor se recomienda como una referencia para valorar el dolor en los pacientes que no pueden hablar (Herr, et al., 2011; McCaffery, et al., 2011). Los componentes clave de la jerarquía indican que el personal de enfermería debe: 1) intentar obtener un autoinforme, 2) considerar una patología subyacente o estados y procedimientos que podrían ser dolorosos (p. ej., cirugía), 3) observar comportamientos, 4) valorar indicadores fisiológicos y 5) realizar una prueba terapéutica con analgésicos. El cuadro 12-3 proporciona información detallada sobre cada componente de la jerarquía en la medición del dolor.

Cuadro 12-3 Jerarquía en la medición del dolor

1. Intente obtener el autoinforme del paciente, el indicador más confiable del dolor. No suponga que una persona no puede proporcionar un informe de dolor; muchos pacientes con deterioro cognitivo pueden usar una herramienta de autoinforme si se toman acciones simples.

- Intente utilizar herramientas estándar de valoración del dolor (*véase* el texto).
- Aumente el tamaño de la letra y otras características de la escala.
- Presente la herramienta en formato vertical (en lugar de la horizontal que se emplea con frecuencia).
- Intente utilizar palabras alternativas, como “sensación”, “malestar” e “irritación”, al hablar sobre el

dolor.

- Verifique que los anteojos y audífonos estén funcionando.
- Pregunte sobre el dolor actual.
- Repita las instrucciones y preguntas más de una vez.
- Permita suficiente tiempo para responder.
- Recuerde que asentir con la cabeza y parpadear o apretar los ojos con fuerza también puede indicar la presencia de dolor y, en ocasiones, se utilizan para valorar la intensidad.
- Pregunte a los pacientes intubados despiertos y orientados que señalen un número en la escala numérica si es posible.
- Repita las instrucciones y muestre la escala cada vez que se valore el dolor.

2. Tenga en cuenta la afección del paciente o la exposición a un procedimiento que se considera doloroso. Si corresponde, asuma que hay dolor presente y documéntelo en la medida que corresponda según la política y el procedimiento de la institución. Como ejemplo, se debe suponer que el dolor está presente en un paciente que no responde, tiene ventilación mecánica y está críticamente enfermo debido a un traumatismo.

3. Observe el comportamiento, por ejemplo, expresiones faciales, llanto, inquietud y cambios en la actividad. Un comportamiento de dolor en un paciente puede no presentarse en otro. Intente identificar los comportamientos de dolor que son únicos para el paciente (“dolor individual”). Están disponibles muchas herramientas de valoración del dolor conductual que producen un puntaje de comportamiento del dolor y pueden ayudar a determinar si hay dolor presente. Sin embargo, es importante recordar que un puntaje con base en el comportamiento no es lo mismo que un puntaje de intensidad del dolor. Las herramientas conductuales se utilizan para ayudar a identificar la presencia de dolor, pero la intensidad del dolor se desconoce si el paciente no puede proporcionarlo.

- Una tercera persona que conozca bien al paciente (p. ej., el padre, el cónyuge o el cuidador) puede proporcionar información sobre la patología dolorosa subyacente o las conductas que pueden indicar dolor.

4. Valore los indicadores fisiológicos con el entendido de que son los indicadores de dolor *más sencillos* y pueden señalar la existencia de afecciones distintas del dolor o la falta de éste (p. ej., hipovolemia, pérdida de sangre). Los pacientes se adaptan rápido a nivel fisiológico a pesar del dolor y pueden tener signos vitales normales o por debajo de lo normal en presencia de dolor intenso. El principio indispensable es que la ausencia de presión arterial o frecuencia cardíaca elevadas no significa la ausencia de dolor.

5. Realice una prueba terpéutica con analgésicos para confirmar la presencia de dolor y establecer una base para desarrollar el plan de tratamiento si se considera que hay dolor presente. Una prueba terpéutica implica la administración de una dosis baja de no opiáceos o de opiáceos y la observación de la respuesta del paciente. La baja dosis inicial puede no ser suficiente para provocar un cambio en el comportamiento y debe aumentarse si se tolera la dosis previa o se puede agregar otro analgésico. Si los indicadores de dolor persisten a pesar de las dosis óptimas de analgésicos, se deben investigar otras causas posibles. En los pacientes que no responden por completo, no será evidente ningún cambio en el comportamiento y deberá adminsitrarse la dosis óptima de analgésico.

Adaptado de: Pasero, C. (2009). Challenges in pain assessment. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 24*(1), 50–54; Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management*. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

Cuando los pacientes no pueden informar sobre su dolor por sí solos, pueden usarse algunas herramientas de observación para ayudar con la toma de decisiones clínicas. Algunas de estas herramientas asignan una puntuación al observar conductas que tienden a asociarse con el dolor. Sin embargo, estos puntos no se consideran equivalentes a la puntuación de intensidad del dolor informado por el paciente. Los siguientes son ejemplos de herramientas validadas y adecuadas a diferentes poblaciones de pacientes que no son capaces de informar sobre su dolor (Herr et al., 2011; St. Marie, 2010):

- *FLACC*. Indicada para uso en niños pequeños. Las puntuaciones se asignan

después de valorar la expresión facial (*F*), el movimiento de piernas (*L, leg*), la actividad (*A*), el llanto (*C, crying*) y la capacidad de consuelo (*C*). A cada una de estas cinco categorías se asignan puntuaciones de 0 a 2, lo que arroja una puntuación compuesta total de 0 a 10. Las puntuaciones de 0 se interpretan como indicación de que el paciente se encuentra relajado y cómodo, las puntuaciones de 1 a 3 se interpretan como una molestia leve, las puntuaciones de 4 a 6 se consideran dolor moderado y los puntajes de 7 a 10 se interpretan como molestia o dolor graves.

- *P*ain *A*ssessment *I*n *A*dvanced *D*ementia (PAINAD). Indicada para su uso en adultos con demencia avanzada que no pueden verbalizar sus necesidades. Adaptada según el modelo FLACC, esta herramienta fue desarrollada por el U.S. Department of Veterans Affairs para los pacientes con demencia.
- *C*ritical Care *P*ain *O*bservation *T*ool (CPOT). Indicada para usarse en pacientes en unidades de cuidados críticos que no pueden informar dolor, ya sea que puedan intubarse o no; también toma como modelo base la FLACC.

Reevaluar el dolor

Después de iniciar el plan de control del dolor, éste se vuelve a valorar y se documenta de manera continua para evaluar la eficacia del tratamiento. Como mínimo, el dolor se debe volver a valorar con cada nuevo informe de dolor y antes y después de la administración de analgésicos (McCaffery, et al., 2011). La frecuencia de la reevaluación depende de la estabilidad del dolor del paciente y está guiada por la política institucional. Por ejemplo, en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA), puede ser necesaria una nueva evaluación cada 10 min cuando el dolor es inestable durante el ajuste de dosis de opiáceos, pero puede realizarse cada 4-8 h en pacientes con control satisfactorio y dolor estable después de 24 h de la cirugía.

Tratamiento del dolor

Lograr un alivio óptimo del dolor se puede ver de mejor manera como parte de un proceso continuo, en el cual el objetivo principal es proporcionar analgesia tanto eficaz como segura (Lehne, 2013). La calidad del control del dolor debe abordarse cada vez que la atención del paciente se transfiere de un clínico a otro, como en el cambio de turno y en el traslado de un área a otra. El alivio óptimo del dolor es responsabilidad de *todo* miembro del equipo de atención de la salud y comienza con la valoración del analgésico, seguido de una evaluación rápida y continua y la administración del analgésico durante el transcurso de la atención para lograr intensidades de dolor que permitan a los pacientes cumplir sus objetivos funcionales con relativa facilidad.

Aunque no siempre es posible alcanzar el objetivo de intensidad de dolor de un paciente en el corto plazo en el que se encuentra en una zona como la UCPA o el servicio de urgencias, este objetivo proporciona una vía para la atención continua con analgésicos. La información importante que debe proporcionarse durante el informe de transferencia es el **objetivo de funcionalidad-comodidad del paciente**, qué tan cerca está el paciente de lograrlo, qué se ha hecho hasta ahora para lograrlo

(analgésicos y dosis) y qué tan bien ha tolerado el paciente la administración del analgésico (efectos adversos). Existe un interés cada vez mayor entre los médicos e investigadores en relacionar el tratamiento del dolor con objetivos funcionales. Las intervenciones de control del dolor deben mejorar y no inhibir la progresión hacia la curación y la rehabilitación (Brown y Flood, 2013; Makris, Abrams, Gurland, et al., 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El control del dolor es responsabilidad de cada miembro del equipo de atención médica y comienza con la valoración sistemática y analgésica inicial, seguida de la reevaluación y la administración de analgésicos a lo largo del tratamiento para lograr un nivel de dolor que permita a los pacientes alcanzar sus objetivos funcionales con relativa facilidad.

Tratamiento farmacológico del dolor. Analgesia multimodal

El dolor es un fenómeno complejo que implica múltiples mecanismos subyacentes y, como tal, requiere más de un analgésico para controlarlo de manera segura y eficaz. El abordaje recomendado para el tratamiento de todos los tipos de dolor en todos los grupos de edad se denomina *analgesia multimodal* (Manworren, 2015). Un régimen multimodal combina medicamentos con diferentes mecanismos de acción, lo que permite dosis más bajas de cada uno de ellos dentro del plan de tratamiento, lo que conlleva la reducción del potencial individual de producir efectos adversos. Además, la analgesia multimodal puede dar como resultado un alivio del dolor comparable o mayor que el que se puede lograr con sólo un analgésico (Manworren, 2015).

Vías de administración

La vía oral es la predilecta para la administración de analgésicos y debe utilizarse siempre que sea posible, ya que generalmente tiene menor coste, mejor tolerancia y mayor facilidad de administración (MacIntyre y Schug, 2015). Cuando la vía oral no es posible, como en los pacientes que no pueden deglutir o en ayuno o con náuseas, se usan otras vías de administración. Por ejemplo, los pacientes con dolor por cáncer que no pueden deglutir pueden recibir analgésicos por vía transdérmica, rectal o subcutánea.

En el período postoperatorio inmediato, la vía intravenosa (i.v.) es la vía de administración de primera línea para la administración de analgésicos, y los pacientes se cambian a la vía oral según la tolerancia (*véase* el cap. 19 para el tratamiento del dolor postoperatorio).

La vía rectal para la administración de analgésicos es una alternativa cuando los analgésicos orales o i.v. no consituyen una opción (p. ej., con fines paliativos durante la atención al final de la vida) (MacIntyre y Schug, 2015). El recto permite la difusión pasiva de medicamentos y la absorción en la circulación sistémica. Esta vía de administración puede ser menos costosa y no implica la habilidad y experiencia requeridas de la vía parenteral. Los inconvenientes son que la absorción del fármaco puede ser poco fiable y depende de muchos factores, incluida la salud del tejido rectal y la técnica del administrador. Algunos pacientes pueden estar renuentes o temerosos

de la administración rectal. La vía rectal está contraindicada en los pacientes con neutropenia o trombocitopenia porque existe cierto riesgo de presentar sangrado rectal. La diarrea, el absceso o la fístula perianales y la resección abdominoperineal también son contraindicaciones relativas para el empleo de esta vía de administración (MacIntyre y Schug, 2015).

La vía tópica se utiliza para el dolor agudo y crónico. Por ejemplo, el diclofenaco (analgésico no opiáceo) está disponible en formulaciones de parche y gel para su aplicación directamente sobre áreas dolorosas. Las cremas anestésicas locales, como Emla® (mezcla eutéctica o emulsión de anestésicos locales) y L.M.X.4® (crema de lidocaína al 4%), se pueden aplicar directamente sobre el sitio de inyección antes de los procedimientos dolorosos con agujas; el parche de lidocaína al 5% se usa a menudo para tipos bien localizados de dolor neuropático, como la neuralgia postherpética. Es importante distinguir entre la administración tópica y transdérmica de fármacos. Aunque ambas rutas requieren que el medicamento atraviese el estrato córneo para producir analgesia, la administración transdérmica del fármaco requiere absorción en la circulación sistémica para lograr efectos; los medicamentos tópicos producen efectos en los tejidos inmediatamente debajo del sitio de aplicación (denominado *analgesia periférica dirigida*). Las farmacias de fórmulas magistrales pueden brindar combinaciones de analgésicos personalizadas, como morfina o gabapentina, para su aplicación tópica en el sitio doloroso.

Algunos de los métodos más invasivos utilizados para controlar el dolor se logran a través de técnicas de catéter, como la analgesia **intraespinal**, a veces denominada analgesia ***neuroaxial***. La administración de analgésicos por vía intraespinal se logra introduciendo una aguja en el espacio subaracnoideo (para analgesia intratecal o espinal) o en el espacio epidural e inyectando el fámaco analgésico o mediante un catéter fijado temporalmente en el sitio para la administración en bolo o continua (Deer, Prager, Levy, et al., 2012). Los catéteres intratecales para el tratamiento del dolor agudo se usan con mayor frecuencia para proporcionar anestesia o una única dosis en bolo de un analgésico. Las bombas intratecales implantables administran cantidades muy pequeñas de medicamentos en infusión continua para el tratamiento del dolor al final de la vida o persistente (Shaparin, Sim, Pappagallo, et al., 2015). Los catéteres epidurales temporales para el tratamiento del dolor agudo se retiran después de 2-4 días. La analgesia epidural es administrada por un médico en forma de bolo, infusión continua (en tasa constante) o analgesia epidural controlada por el paciente (AECP). Los opiáceos que se administran de manera frecuente por vía intratecal son la morfina, el fentanilo y la hidromorfona. Estos fármacos se combinan con un anestésico local, habitualmente ropivacaína o bupivacaína, con la intensión de mejorar la analgesia y producir un **efecto ahorrador de dosis de opiáceos** (Deer, et al., 2012).

Una técnica de tratamiento del dolor que implica el uso de un catéter permanente es el bloqueo continuo del nervio periférico (también llamado *anestesia perineural*), mediante el cual se establece un bloqueo anestésico local inicial seguido de la colocación de un catéter o catéteres a través de una infusión de anestésico local continua, por lo general ropivacaína o bupivacaína, en el sitio de inervación objetivo. El efecto de la anestesia local depende de la dosis: a dosis más bajas, las fibras

nerviosas sensitivas más pequeñas resultan afectadas antes que las fibras motoras más grandes. Los pacientes así medicados pueden caminar, pero no tienen dolor (MacIntyre y Schug, 2015; Narouze, Benzon, Provenzano, et al., 2015).

Esquema de dosis

Dos principios básicos para proporcionar un control eficaz del dolor son prevenir y mantener su intensidad en un punto que permita que el paciente sea capaz de alcanzar con relativa facilidad objetivos funcionales o de calidad de vida (MacIntyre y Schug, 2015). El logro de estos objetivos puede requerir que el analgésico principal se administre de manera programada y continua a lo largo del día, en lugar de por razón necesaria (PRN), para mantener las concentraciones sanguíneas de analgésicos estables. Los esquemas de dosificación continua están diseñados para pacientes que informan que el dolor está presente 12 h o más durante un período de 24 h. La dosificación PRN de analgésicos es apropiada para el dolor intermitente, como antes de procedimientos dolorosos y para dolor intercurrente (dolor que interfiere con el dolor controlado por el analgésico principal), para el cual se proporcionan dosis adicionales de analgesia (Lehne, 2013).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Un abordaje preventivo, también llamado *control continuo*, está diseñado para evitar que se experimente el dolor.

Las personas con dolor persistente en el entorno hospitalario deben ser despertados para tomar su analgésico. Despertar pacientes postoperatorios con dolor moderado a intenso para tomar su analgésico es especialmente importante durante las primeras 24-48 h después de la cirugía para mantener el dolor bajo control. Se debe informar a los pacientes que estas acciones ayudan a evitar el despertar con dolor intenso y que, si el dolor está bien controlado, es probable que vuelvan a dormir rápidamente. El individuo puede evolucionar gradualmente a la dosificación PRN a medida que el dolor diminuye. Además de la valoración de la eficacia de la intervención del dolor, se deben valorar los efectos no intencionales (*véase* la sección *Sedación y depresión respiratoria*) (Centers for Medicare y Medicaid Services, 2014).

Analgesia controlada por el paciente

La analgesia controlada por el paciente (ACP) es un método interactivo que permite a los individuos tratar su dolor mediante dosis autoadministradas de analgésicos. Se usa para tratar todo tipo de dolor mediante múltiples vías de administración, que incluyen vía oral, intravenosa, subcutánea, epidural y perineural (Lehne, 2013). El dispositivo de infusión de ACP está programado para que el paciente pueda presionar un botón (suspen-dido) para autoadministrarse una dosis de analgésico (dosis ACP) en un intervalo de tiempo establecido (demanda o bloqueo) según sea necesario. Los pacientes que usan ACP deben ser capaces de comprender las relaciones entre el dolor, presionar el botón ACP o tomar el analgésico y aliviar el dolor, y deben poder

usar cognitiva y físicamente cualquier equipo que se utilice para administrar la terapia.

La determinación de una tasa basal (infusión continua) se usa con frecuencia para pacientes que toleran los opiáceos y cuando se emplea AECP. A veces se utiliza para individuos **libres de opiáceos** y que reciben ACP i.v. para permitirles controlar su dolor y descansar mejor. Sin embargo, es importante reconocer que el paciente no tiene control sobre la administración de una infusión continua. Por lo tanto, se recomienda precaución extrema en el uso de las tasas basales para el control del dolor agudo en personas libres de opiáceos (APS, 2008). Para el uso seguro de una tasa basal con ACP es esencial que el personal de enfermería vigile de cerca la sedación y el estado respiratorio y disminuya rápidamente la dosis de opiáceos (p. ej., descontinuar la tasa basal) si se detecta un aumento de la sedación (Pasero, Quinn, Portenoy, et al. 2011).

El principal beneficio de la ACP es que reconoce que sólo el paciente puede percibir el dolor y sólo él sabe cuánto lo aliviará el analgésico. Lo anterior refuerza que la ACP es sólo para uso del paciente y que se debe desalentar la activación no autorizada del botón ACP (ACP por poderes).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal, la familia y otros visitantes deben ser instruidos para contactar al personal de enfermería si tienen dudas sobre el control del dolor en lugar de presionar el botón ACP por el paciente.

Para algunos pacientes que son candidatos para ACP, pero que no pueden usar el equipo necesario, el personal de enfermería o un miembro de la familia capaz pueden ser autorizados para controlar el dolor del paciente usando equipos de ACP. Lo anterior se conoce como *analgesia controlada por tercero autorizado*; existen pautas para la administración segura de este método (Cooney, Czarnecki, Dunwoody, et al., 2013).

Analgésicos

Los analgésicos se clasifican en tres grupos principales: 1) no opiáceos, que incluyen paracetamol y AINE, 2) opiáceos, que comprenden, entre otros, morfina, hidromorfona, fentanilo y oxicodona y 3) **adyuvantes** (a veces denominados *coanalgésicos*). Estos últimos abarcan el grupo más grande e incluyen varios fármacos con mecanismos de acción únicos y muy diferentes. Algunos ejemplos son los anestésicos locales, algunos anticonvulsivos y algunos antidepresivos.

Analgésicos no opiáceos

El paracetamol y los AINE comprenden el grupo de analgésicos no opiáceos (*véase* el comentario anterior sobre las dos categorías de AINE) (*véase* la fig. 12-2).

Indicaciones y administración

Los no opiáceos son analgésicos versátiles empleados en una gran variedad de afecciones dolorosas. Son apropiados sólo para el dolor nociceptivo leve a moderado

(p. ej., por cirugía, traumatismo o artrosis) y se añaden a opiáceos, anestésicos locales y anticonvulsivos como parte de un esquema analgésico multimodal para el dolor nociceptivo más intenso (Manworren, 2015). El paracetamol y un AINE se pueden administrar de forma concomitante y no es necesario proporcionar dosis escalonadas. A menos que esté contraindicado, a todos los pacientes quirúrgicos se les debe administrar paracetamol y un AINE en dosis programadas a lo largo del curso posoperatorio, preferiblemente iniciado antes de la operación (Pasero, Portenoy y McCaffery, 2011).

Los no opiáceos se combinan a menudo en un solo comprimido con opiáceos, como oxicodona o hidrocodona, y son muy populares para el tratamiento del dolor agudo de leve a moderado. Son la opción más frecuente después de suspender los métodos invasivos para el tratamiento del dolor y el tratamiento del dolor después del alta hospitalaria y la cirugía dental cuando se receta un opiáceo. Una gran cantidad de personas con dolor persistente también toman una combinación de analgésicos opiáceos y no opiáceos; sin embargo, es importante recordar que estos fármacos combinados no son apropiados para el dolor intenso de ningún tipo, ya que la dosis máxima diaria de los no opiáceos limita la escalada de la dosis de opiáceos (Lehne, 2013).

El paracetamol es versátil, ya que puede administrarse por múltiples vías, incluidas oral, rectal e i.v. El paracetamol oral tiene una larga historia de seguridad en las dosis recomendadas en todas las edades. Es un elemento útil de los planes de tratamiento multimodal para el dolor postoperatorio (Mariano, 2015). Los hallazgos de un estudio de investigación sugieren que los pacientes que reciben paracetamol programado con los opiáceos necesarios utilizarán menos opiáceos que si reciben paracetamol PRN más opiáceos (Valentine, Carvalho, Lazo, et al., 2015).

El paracetamol i.v. está aprobado para el tratamiento del dolor y la fiebre y se administra en infusión de 15 min en dosis únicas o repetidas. Se puede administrar solo para el dolor leve a moderado o en combinación con analgésicos opiáceos para el dolor más intenso, y se ha demostrado que es bien tolerado y produce un efecto ahorrador de dosis de opiáceos significativo y un alivio del dolor superior en comparación con el placebo (Enekwa, Pounds, Lovett, et al., 2014) (*véase* más adelante información sobre placebos). La dosis recomendada es de 1 000 mg cada 6 h para un máximo de 4 000 mg en pacientes que pesen más de 50 kg, y 15 mg/kg cada 6 h en pacientes que pesen menos de 50 kg. Se ha demostrado que las dosis repetidas hasta durante 5 días son seguras y bien toleradas (Singla, Hale, Davis, et al., 2015).

Un beneficio del grupo de los AINE es la disponibilidad de una amplia variedad de fármacos para la administración a través de rutas no invasivas. El ibuprofeno, el naproxeno y el celecoxib son los AINE orales más ampliamente utilizados en los Estados Unidos. Cuando no existen formulaciones rectales, se puede administrar por vía rectal un comprimido o desintegrar un comprimido en una cápsula de gelatina. La vía rectal puede requerir dosis más altas que la vía oral para conseguir efectos analgésicos similares (Pasero, Quinn, et al., 2011). El diclofenaco se puede recetar en forma de parche y gel para la administración tópica, y se ha aprobado una formulación de ketorolaco controlada por el paciente por vía intranasal para el tratamiento del dolor postoperatorio.

Existen formulaciones i.v. de ketorolaco e ibuprofeno para el tratamiento del dolor agudo. Se ha demostrado que ambos producen excelente analgesia para el dolor nociceptivo moderado y efectos significativos de ahorro de dosis de opiáceos cuando se administran como parte de un plan de analgesia multimodal para el dolor nociceptivo más intenso (Mariano, 2015).

Efectos adversos de los analgésicos no opiáceos

El paracetamol está ampliamente considerado como uno de los analgésicos más seguros y mejor tolerados (Lehne, 2013). Su complicación más grave es la hepatotoxicidad (daño hepático) como resultado de una sobredosis. En el adulto sano, una dosis diaria máxima inferior a 4 000 mg no suele asociarse con toxicidad hepática. Sin embargo, un fabricante de paracetamol oral cambió voluntariamente sus recomendaciones de dosificación en 2011, solicitando una dosis diaria máxima de 3 000 mg (Hooten, Timming, Belgrado, et al., 2013). En 2014, la U.S. Food and Drug Administration (FDA) recomendó que los profesionales de la salud dejen de recetar y que los farmacéuticos dejen de suministrar productos farmacéuticos de combinación con recetas que contengan más de 325 mg de paracetamol por comprimido, cápsula u otra unidad de dosificación para reducir el riesgo de hepatotoxicidad (FDA, 2014).

El paracetamol no aumenta el tiempo de coagulación y tiene una baja incidencia de efectos adversos gastrointestinales (GI), por lo que es el analgésico de elección en muchos individuos con enfermedades concomitantes.

Los AINE tienen considerablemente más efectos adversos que el paracetamol, con la toxicidad gástrica y la ulceración como las más frecuentes (Gnjidic, Blyth, LeCouteur, et al., 2014; Meara y Simon, 2013). El principal mecanismo subyacente de la ulceración gástrica inducida por AINE es la inhibición de la COX-1, que conduce a una reducción de las prostaglandinas de protección GI (*véase* la fig. 12-2). Este es un efecto sistémico (más que local) y puede ocurrir independientemente de la vía de administración del AINE. Los factores de riesgo incluyen edad avanzada (más de 60 años), presencia de úlcera previa y enfermedad cardiovascular (CV) y otras comorbilidades (Lehne, 2013). En pacientes con riesgo elevado, se recomienda el uso de un AINE selectivo para COX-2 (p. ej., celecoxib) o el AINE no selectivo menos ulcerógeno (p. ej., ibuprofeno) más un inhibidor de la bomba de protones (Lehne, 2013). Los efectos adversos gastrointestinales también están relacionados con la dosis y la duración del tratamiento con AINE; cuanto mayor sea la dosis del AINE y cuanto mayor sea la duración del uso del fármaco, mayor será el riesgo de toxicidad GI. Un principio del uso de analgésicos no opiáceos es administrar la dosis más baja durante el menor tiempo posible (Pasero, et al., 2011).

Todos los AINE tienen riesgo de efectos adversos CV a través de la inhibición de las prostaglandinas, y el riesgo aumenta con la inhibición de la COX-2, ya sea producida por un AINE selectivo de la COX-2 (p. ej., celecoxib) o por los AINE que son inhibidores no selectivos tanto de COX-1 como de COX-2 (p. ej., ibuprofeno, naproxeno y ketorolaco). Todos los pacientes a los que se prescriben AINE deben recibir la dosis eficaz más baja durante el período más corto posible para disminuir este riesgo (Bello y Holt, 2014; Lehne, 2013).

Las isoenzimas COX desempeñan un papel importante en la función renal a

través de sus efectos sobre la formación de prostaglandinas. En general, los efectos renales adversos se presentan en casi el 1-5% de los usuarios de AINE a largo plazo (Pasero, Quinn, et al., 2011). Puede haber toxicidad renal inducida por AINE, pero es relativamente infrecuente en los adultos sanos a los que se administran estos fármacos para el tratamiento del dolor a corto plazo (p. ej., en el período perioperatorio); sin embargo, las personas con pérdida aguda o crónica de volumen o hipotensión dependen de la síntesis de prostaglandinas para mantener un flujo sanguíneo renal adecuado, y la inhibición de AINE de la síntesis de prostaglandinas en estos pacientes puede causar daño renal agudo (Lehne, 2013). La atención a una hidratación adecuada es esencial cuando se administran AINE para prevenir esta complicación (Pasero, et al., 2011).

La mayoría de los AINE no selectivos aumentan el tiempo de sangrado mediante la inhibición de la COX-1. Lo anterior se relaciona tanto con el fármaco como con la dosis, por lo que la dosis más baja de no opiáceos con un efecto mínimo o nulo sobre el tiempo de sangrado debe emplearse en pacientes que tienen procedimientos con alto riesgo de sangrado. Las opciones incluyen paracetamol, celecoxib, trisalicilato de colina y magnesio, salsalato y nabumetona (Lehne, 2013).

Analgésicos opiáceos

Aunque suele emplearse, el término *narcótico* se considera obsoleto e inexacto cuando se habla del uso de opiáceos para el tratamiento del dolor, en parte porque es un término utilizado por las autoridades y los medios de comunicación para referirse a diversas sustancias con potencial de abuso, que incluyen opiáceos, cocaína y otras sustancias ilegales. Legalmente, las sustancias controladas clasificadas como narcóticos incluyen opiáceos, cocaína, entre otros. El término preferido es *analgésicos opiáceos* al analizar estos fármacos en el contexto del tratamiento del dolor (Lehne, 2013); los pacientes prefieren el término *analgésicos* o *medicamentos para el dolor* (Pasero, Quinn, et al., 2011).

Los analgésicos opiáceos se dividen en dos grupos principales: 1) opiáceos **agonistas** μ (también denominados *fármacos de tipo morfina*) y 2) opiáceos **agonistas-antagonistas**. Los opiáceos agonistas μ comprenden el más grande de los dos grupos e incluyen morfina, hidromorfona, hidrocodona, fentanilo, oxicodona y metadona, entre otros. Los opiáceos agonistas-antagonistas incluyen buprenorfina, butorfanol y nalbufina.

Los analgésicos opiáceos ejercen sus efectos al interactuar con sitios receptores opioides localizados en todo el cuerpo, incluso en los tejidos periféricos, el aparato digestivo y el SNC; son abundantes en el asta dorsal de la médula espinal. Hay tres clases principales de sitios receptores de opiáceos implicados en la analgesia: μ, ∂ y κ. Las diferencias farmacológicas en los diversos opiáceos son el resultado de su interacción con estos tipos de receptores opioides (Lehne, 2013; MacIntyre y Schug, 2015). Cuando un opiáceo se une a los sitios de receptores, produce analgesia, así como efectos adversos, como estreñimiento, náuseas, sedación y depresión respiratoria.

Los analgésicos opiáceos que se designan como de primera línea (p. ej., morfina, hidromorfona, fentanilo y oxicodona) pertenecen a la clase de agonistas opiáceos μ

porque se unen principalmente a los receptores opioides de tipo μ. Los opiáceos agonistas-antagonistas se designan como *mixtos* porque se unen a más de un sitio de receptor opioide. Se unen como agonistas produciendo analgesia en los sitios de receptores opioides κ, y como antagonistas débiles en los sitios receptores de opioides μ. Su tendencia a antagonizar los efectos de los analgésicos opiáceos μ limita su utilidad en el control del dolor (Lehne, 2013; MacIntyre y Schug, 2015). Estos fármacos deben evitarse en pacientes que reciben tratamiento con opiáceos μ a largo plazo porque su uso puede desencadenar dolor intenso y **síndrome de abstinencia por opiáceos**, caracterizado por rinitis, cólicos abdominales, náuseas, agitación e inquietud.

Los *antagonistas* (p. ej., naloxona, naltrexona) son fármacos que también se unen a receptores opioides pero no producen analgesia. Si hay un antagonista presente, éste compite con las moléculas de opiáceos por los sitios de unión en los receptores opioides y tiene el potencial para bloquear la analgesia y otros efectos. Los antagonistas se usan con mayor frecuencia para revertir los efectos adversos, como la depresión respiratoria (Lehne, 2013).

Administración

El uso seguro y eficaz de los analgésicos opiáceos requiere del desarrollo de un plan de tratamiento individualizado con base en una valoración integral del dolor, que incluye aclarar los objetivos del tratamiento y abordar las opciones con el paciente y la familia (Lehne, 2013). Los objetivos se reevalúan periódicamente y se realizan cambios según la respuesta del paciente y, en algunos casos, la progresión de la enfermedad.

Se tienen en cuenta muchos factores al determinar el analgésico opiáceo apropiado para el paciente con dolor, los cuales incluyen las características únicas de los diversos opiáceos y factores del paciente, como la intensidad del dolor, la edad, las enfermedades coexistentes, el régimen de medicamentos actual y las posibles interacciones medicamentosas, los resultados del tratamiento anterior y la preferencia del paciente. En todos los casos, se recomienda un abordaje multimodal que pueda depender de la selección de analgésicos apropiados de los grupos de analgésicos no opiáceos, opiáceos y adyuvantes para controlar todos los tipos de dolor (Manworren, 2015; Mathiesen, Dahl, Thomsen, et al., 2013; Registered Nurses' Association of Ontario [RNAO], 2013). El cuadro 12-4 enumera las consideraciones clave al desarrollar un plan de tratamiento del dolor mediante opiáceos.

Cuadro 12-4 Administración de opiáceos

- Realice una valoración integral que aborde el dolor, las enfermedades concomitantes y el estado funcional.
- Desarrolle un plan de tratamiento individualizado que incluya metas específicas relacionadas con la intensidad del dolor, las actividades (función y calidad de vida) y los efectos adversos (p. ej., clasificación del dolor con intensidad de 3 en una escala de calificación de 0 a 10 para la deambulación, con sedación mínima o sin ella).
- Utilice analgesia multimodal (p. ej., agregue paracetamol y AINE o un anticonvulsivo en pacientes con riesgo de dolor posquirúrgico persistente).
- Evalúe la presencia preoperatoria de dolor persistente subyacente en pacientes quirúrgicos y optimice su tratamiento.

- Considere los analgésicos preventivos antes de la cirugía, particularmente para aquellos en riesgo de dolor postoperatorio intenso o un síndrome de dolor postoperatorio persistente.
- Proporcione analgésicos antes de todos los procedimientos que provocan dolor.
- Selección de fármacos:
  - Considere el diagnóstico, la afección o el procedimiento quirúrgico, la intensidad del dolor actual o esperado, la edad, la presencia de disfunción o insuficiencia orgánica importante y la presencia de una enfermedad concomitante.
  - Considere problemas farmacológicos (p. ej., acumulación de metabolitos y efectos de fármacos concurrentes).
  - Considere los resultados del tratamiento anterior y la preferencia del paciente.
  - Tenga en cuenta las vías de administración (oral, transdérmica, rectal, intranasal, i.v., subcutánea, perineural, intraespinal) y las formulaciones (p. ej., de acción corta, liberación prolongada) disponibles.
  - Sea consciente de las diferencias en los costes.
- Selección de la vía de administración:
  - Use la vía menos invasiva posible.
  - Considere la conveniencia y la capacidad del paciente para cumplir con el esquema.
  - Tenga en cuenta la capacidad del personal (o del paciente o el cuidador) para supervisar y proporcionar la atención requerida.
- Dosificación y ajuste de dosis:
  - Considere el requisito de dosificación previa y las potencias analgésicas relativas al iniciar el tratamiento.
  - Use la tabla de dosis de equianalgesia (*véase* la tabla 12-3) para determinar la dosis inicial, teniendo en cuenta el estado actual del paciente (p. ej., sedación y estado respiratorio) y las comorbilidades (p. ej., fragilidad), y después ajuste la dosis hasta lograr una analgesia adecuada o se presenten efectos adversos que limiten la dosis.
  - Utilice un programa de dosificación apropiado (p. ej., de 24 h para el dolor continuo, PRN para el dolor intermitente).
  - Cuando la dosis es segura, pero se desea una analgesia mayor, aumente la dosis en un 25% para un aumento ligero, 50% para un incremento moderado y 100% para un aumento considerable de la analgesia.
  - Proporcione dosis adicionales para el dolor intercurrente; considere ACP si es apropiado.
- Tratamiento de efectos adversos:
  - Tenga en cuenta la prevalencia y el impacto de los efectos adversos de los opiáceos.
  - Recuerde que la mayoría de los efectos adversos de los opiáceos dependen de la dosis; siempre considere disminuir la dosis de opiáceos como un método para tratar o eliminar un efecto adverso; la adición de analgésicos no opiáceos para la analgesia combinada facilita este abordaje.
  - Use un abordaje preventivo en el tratamiento del estreñimiento, incluso en pacientes que reciben tratamiento con opiáceos a corto plazo.
  - Prevenga la depresión respiratoria controlando con frecuencia los niveles de sedación y el estado respiratorio, y disminuyendo la dosis de opiáceos tan pronto como se detecte un aumento en la sedación.
- Seguimiento:
  - Evalúe el plan de manera continua y regular con base en los objetivos específicos identificados al inicio y valore la intensidad del dolor, los efectos adversos y el grado de actividad.
  - Haga las modificaciones necesarias al plan de tratamiento para mantener la eficacia y la seguridad.
- Reducción y cese del tratamiento:
  - Si es apropiada una disminución en la dosis o el cese del tratamiento, hágalo de acuerdo con la disminución de la intensidad del dolor y después de la evaluación de los resultados funcionales.
  - Tenga en cuenta la posibilidad de síndrome de abstinencia (rinitis, cólicos abdominales, diarrea, inquietud, agitación) y la necesidad de un ajuste de dosis gradual en pacientes que han estado recibiendo opiáceos durante más de unos cuantos días.

ACP, analgesia controlada por el paciente; AINE, antinflamatorio no esteroideo; i.v., intravenoso; PRN, por razón necesaria.

El ajuste de la dosis de opiáceos suele ser necesario al inicio y durante el transcurso del tratamiento cuando se administran estos fármacos. Mientras que los pacientes con dolor por cáncer suelen necesitar mayor dosis a medida que pasa el tiempo debido al dolor progresivo, los pacientes con dolor agudo, particularmente dolor postoperatorio, requieren dosis más bajas a medida que cede el dolor (Smith, 2013). La dosis y el efecto analgésico de los opiáceos agonistas μ no tienen un techo de eficacia, aunque la dosis puede estar limitada por los efectos adversos. La dosis absoluta administrada no es importante siempre que el equilibrio entre el alivio del dolor y los efectos adversos sea favorable. El objetivo del ajuste de dosis es utilizar la dosis más baja que proporcione un alivio satisfactorio del dolor con el menor número de efectos adversos. Cuando un aumento en la dosis de opiáceos es necesario y seguro, se puede realizar con base en porcentajes. Cuando se necesita una mejoría ligera en la analgesia, un aumento del 25% en la dosis de opiáceos puede ser suficiente; un incremento del 50% para una mejoría moderada; y un aumento del 100% para una mejoría intensa, como cuando se trata el dolor grave (Smith, 2013). El momento en el que puede aumentarse la dosis se determina por los efectos de inicio y en el punto máximo del opiáceo y su formulación. Por ejemplo, la frecuencia de las dosis de opiáceos intravenosos durante la titulación inicial puede ser hasta cada 5-15 min. Por el contrario, deben pasar al menos 24 h antes de que la dosis de fentanilo transdérmico aumente después de la primera aplicación del parche (Smith, 2013).

Equianalgesia. El término *equianalgesia* significa analgesia aproximadamente equivalente. Un cuadro de equianalgesia proporciona una lista de dosis de analgésicos, tanto orales como parenterales (i.v., subcutáneo e intramuscular), que poseen equivalencia aproximada en su capacidad para ofrecer alivio del dolor. La conversión de equianalgesia de dosis se utiliza para ayudar a garantizar que los pacientes no reciban una sobredosis o una dosis insuficiente cuando cambian de opiáceo o de vía de administración, y requiere una serie de cálculos con base en la dosis diaria del opiáceo actual para determinar la dosis de equianalgesia del opiáceo al que se debe cambiar el paciente. Existen varias pautas de calidad para ayudar a calcular las dosis de equianalgesia (Lehne, 2013) (tabla 12-3).

Terminología de formulación. Los términos *acción corta*, *liberación inmediata* y *liberación normal* se han utilizado de forma indistinta para describir los opiáceos orales que tienen un inicio de acción de casi 30 min y una duración relativamente corta de 3-4 h. El término *liberación inmediata* es confuso porque ninguno de los analgésicos orales tiene un comienzo inmediato de analgesia; es preferible *acción corta*. Los términos *liberación modificada*, *liberación extendida*, *liberación sostenida*, *liberación controlada* y *acción prolongada* se utilizan para describir los opiáceos que están formulados para liberarse durante un período prolongado. Para los propósitos de este capítulo, el término *liberación prolongada* se usará cuando se trate de estas formulaciones de opiáceos.

Adicción, dependencia física y tolerancia

Los términos *dependencia física* y *tolerancia* a menudo se confunden con la adicción, por lo que la aclaración de las definiciones es importante (Lehne, 2013). Hace más de una década, la American Academy of Pain Medicine, la APS y la American Society

of Addiction Medicine (2001) propusieron definiciones que siguen siendo ampliamente aceptadas en la actualidad:

- La ***dependencia física*** es una respuesta normal que se presenta con la administración repetida del opiáceo durante 2 semanas o más y no se puede equiparar con una enfermedad adictiva. Se manifiesta por la aparición de síntomas de abstinencia cuando el opiáceo se suspende de forma repentina o se reduce rápidamente o se administra un antagonista como la naloxona. Los síntomas de abstinencia pueden ser reprimidos por la reducción natural y gradual del opiáceo a medida que disminuye el dolor o por una reducción gradual y sistemática, que se conoce como *disminución progresiva*.
- La ***tolerancia*** también es una respuesta normal que se presenta con la administración regular de un opiáceo y consiste en una disminución en uno o más efectos del opiáceo (p. ej., disminución de la analgesia, sedación o depresión respiratoria). No puede equipararse con la enfermedad adictiva. Por lo general, la tolerancia a la analgesia ocurre desde los primeros días hasta las 2 semanas de tratamiento con opiáceos, pero es poco frecuente posteriormente. Se puede tratar con incrementos de dosis. Sin embargo, la progresión de la enfermedad, no la tolerancia a la analgesia, parece ser la razón de la mayoría de los aumentos en la dosis. El dolor estable no suele requerir modificación en las dosis. Por lo tanto, la tolerancia supone escasos problemas clínicos. Con excepción del estreñimiento, se desarrolla tolerancia a los efectos adversos de los opiáceos con la administración regular a lo largo de varios días (Lehne, 2013).
- La ***adicción a opiáceos***, o enfermedad adictiva, es una enfermedad neurológica crónica, recurrente y tratable (Oliver, Coggins, Compton, et al., 2012). El desarrollo y características de la adicción están influidos por factores genéticos, psicosociales y ambientales. No se ha detectado una causa única de adicción, como tomar un opiáceo para aliviar el dolor. Se caracteriza por conductas que incluyen una o más de las siguientes: control alterado del consumo de fármacos, uso compulsivo, uso continuo a pesar del daño y ansia de usar el opiáceo para otros efectos además del alivio del dolor. Esta afirmación refuerza que tomar opiáceos para aliviar el dolor no es una adicción, sin importar cuánto tiempo tome una persona los opiáceos o en qué dosis.

TABLA 12-3 Tabla de equivalencias para los analgésicos opiáceos de uso más frecuente (equianalgesia)

- *Equianalgesia* significa aproximadamente el mismo alivio del dolor.
- El cuadro de equianalgesia es una guía para seleccionar las dosis para pacientes que no han recibido opiáceos. Las dosis e intervalos entre las dosis se valoran según las respuestas de los individuos.
- El cuadro de equianalgesia es útil cuando se cambia de un medicamento o vía de administración a otro.

Opiáceo	Oral	Parenteral	Comentarios
Morfina	30 mg	10 mg	Estándar para comparación; opiáceo de primera línea a través de múltiples vías de administración; formulaciones orales una vez al día y dos veces al día; metabolitos con importancia clínica
Fentanilo	Ninguna formulación	100 μg i.v 100 μg/h de fentanilo transdérmico es aproximadamente equivalente a 4 mg/h de morfina i.v.; 1 μg/h de fentanilo transdérmico es aproximadamente equivalente a 2 mg/24 h de morfina oral	Opiáceo de primera línea por vía i.v., transdérmico e intraespinal; disponible en formulaciones orales transmucosas y bucales para el dolor intercurrente en pacientes con tolerancia a opiáceos; sin metabolitos con importancia clínica
Hidrocodona	30 mg (no recomendado)	Ninguna formulación	Disponible sólo en compuesto con paracetamol, y sólo es apropiado para el dolor leve a moderado
Hidromorfona	7.5 mg	1.5 mg	Opiáceo de primera línea a través de múltiples vías de administración; disponible en formulación oral para una vez al día; metabolitos clínicamente significativos observados en la infusión a largo plazo y dosis altas
Oxicodona	20 mg	Ninguna formulación en los Estados Unidos	Formulaciones orales de acción corta y dos veces al día
Oximorfona	10 mg	1 mg	Formulaciones orales de acción corta y dos veces al día

i.v., intravenoso.
Tomado de: Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management*. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

La *seudoadicción* es un diagnóstico erróneo de enfermedad adictiva (Kwon, Tanco, Hui, et al., 2014; Weissman y Haddox, 1989). Cuando el dolor de un paciente no está bien controlado, puede comenzar a manifestar síntomas que sugieren enfermedad adictiva. En un esfuerzo por obtener un alivio adecuado del dolor, el sujeto puede responder con un comportamiento exigente, demandas crecientes de más o diferentes medicamentos y solicitudes repetidas de opiáceos a tiempo o antes de que haya transcurrido el intervalo prescrito entre dosis. El alivio del dolor generalmente elimina estos comportamientos y, a menudo, se logra aumentando las dosis de opiáceos o disminuyendo los intervalos entre las dosis (MacIntyre y Schug, 2015).

La incidencia de la adicción como resultado de tomar un opiáceo por razones terapéuticas se considera infrecuente. En años recientes, los especialistas en dolor han detectado que la progresión del abuso de opiáceos a la enfermedad adictiva está poco estudiada y resulta compleja (Hunt y Urch, 2013). El National Institute on Drug Abuse (2014) estima que las tasas de adicción entre los pacientes con dolor crónico pueden variar ampliamente, del 3 al 40%.

La cantidad de pacientes en los Estados Unidos que buscan tratamiento para la dependencia de opiáceos de prescripción ha aumentado cinco veces entre los años 2001 y 2011 (Weiss, Potter de Sharpe, Griffin, et al., 2014). Además, un estudio de adolescentes y adultos jóvenes encontró que el 20% informaron un uso indebido de opiáceos de prescripción, que consiste en tomar demasiada medicación, utilizarlos intencionalmente como estimulantes o usar los medicamentos que actúan de forma

sinérgica con alcohol u otras drogas. El uso indebido de opiáceos recetados se asocia con tasas más altas de hábitos de salud deficientes y resultados adversos (McCabe, West y Boyd, 2013).

Libre de opiáceos frente a tolerante a opiáceos. Los pacientes suelen caracterizarse por ser *libres de opiáceos* o *tolerantes a opiáceos.* Mientras que un individuo libre de opiáceos no ha tomado recientemente suficiente fármaco de forma regular para ser tolerante a los efectos de un opiáceo, una persona **tolerante a opiáceos** ha tomado un fármaco el tiempo y en dosis altas suficientes como para desarrollar tolerancia a muchos de los efectos, incluyendo la analgesia y la sedación. No hay un tiempo establecido para el desarrollo de la tolerancia; existe una gran variación entre individuos y algunos no desarrollan tolerancia en absoluto. Por convención, la mayoría de los médicos consideran que un paciente que ha tomado opiáceos cotidianamente durante cerca de 7 días o más es tolerante a los opiáceos (Pasero, Quinn, et al., 2011).

Hiperalgesia inducida por opiáceos

Hiperalgesia significa una mayor sensibilidad al dolor. La **hiperalgesia inducida por opiáceos** (HIO) es una situación paradójica en la que el aumento de las dosis de estos fármacos incrementa la sensibilidad al dolor. La incidencia de la hiperalgesia inducida por opiáceos clínicamente significativa no ha sido determinada; sin embargo, parece ser una consecuencia infrecuente y grave de la administración de opiáceos (Youssef, Pater y Shehata, 2015). En este momento, no es posible predecir quién desarrollará hiperalgesia como resultado de la exposición a opiáceos y los mecanismos subyacentes a ésta son en gran medida desconocidos. En general, se piensa que la hiperalgesia es el resultado de cambios en los sistemas nerviosos central y periférico que producen una mayor transmisión de señales nociceptivas (Youssef, et al., 2015).

Algunos expertos caracterizan la hiperalgesia y la tolerancia analgésica como “lados opuestos de la moneda” (Pasero, Quinn, et al., 2011). En la tolerancia, se necesitan dosis crecientes de opiáceos para proporcionar el mismo nivel de alivio del dolor porque la exposición a estos fármacos induce cambios neurofisiológicos que revierten la analgesia; en la HIO, la exposición a opiáceos induce cambios neurofisiológicos que producen dolor o aumentan la sensibilidad a los estímulos nocivos (Youssef, et al., 2015). En otras palabras, la tolerancia puede inferirse clínicamente cuando el tratamiento con opiáceos conduce a una disminución de la sensibilidad a la analgesia por opiáceos a lo largo del tiempo (en ausencia de otro proceso que lo explique), mientras que la hiperalgesia puede inferirse clínicamente cuando el tratamiento con opiáceos aumenta el dolor o la sensibilidad al dolor a lo largo del tiempo (MacIntyre y Schug, 2015). Cuando se sospecha hiperalgesia inducida por opiáceos, se recomienda una valoración diferencial exhaustiva que descarte todas las demás explicaciones posibles (Schug, 2013).

Analgésicos opiáceos específicos

La morfina es el estándar contra el cual se comparan todos los demás fármacos opiáceos; es el opiáceo más utilizado en todo el mundo, en particular para el dolor

causado por el cáncer, y su uso se establece mediante una amplia investigación y experiencia clínica (Schug, 2013). Existe una amplia variedad de formulaciones orales de acción corta y liberación prolongada y se administra por múltiples vías; fue el primer fármaco administrado por vía intraespinal y sigue siendo una opción de primera línea para la analgesia intraespinal a largo plazo. La morfina es el único opiáceo formulado exclusivamente para producir analgesia hasta 48 h después de la administración epidural para el tratamiento del dolor agudo (morfina epidural de liberación prolongada). La morfina es un fármaco **hidrofílico** (se absorbe fácilmente en solución acuosa), lo que explica su acción de inicio lento y de larga duración en comparación con otros analgésicos opiáceos (tablas 12-3 y 12-4). Tiene dos principales **metabolitos** clínicamente significativos: morfina-3-glucurónido (M3G) y morfina-6-glucurónido (M6G). El M6G puede ser responsable de algunos de los efectos analgésicos de la morfina; la acumulación de M3G puede producir neurotoxicidad, lo cual requiere cambiar al paciente a un opiáceo distinto (Schug, 2013).

A diferencia de la morfina, el fentanilo es un opiáceo **lipofílico** (fácilmente absorbible en los tejidos grasos) y, como tal, tiene un inicio rápido y una acción de corta duración (*véanse* las tablas 12-3 y 12-4). Estas características lo convierten en el opiáceo intravenoso más utilizado cuando se desea una analgesia rápida, por ejemplo, para el tratamiento del dolor agudo intenso y en aumento y para el dolor por procedimientos cuando se desea una acción de corta duración. El fármaco es una buena opción para pacientes con insuficiencia de órganos terminal porque no tiene metabolitos clínicamente relevantes. También produce efectos adversos hemodinámicos mínimos; por lo tanto, a menudo se prefiere el fentanilo en pacientes con inestabilidad hemodinámica, como los enfermos graves (Pasero, Quinn, et al., 2011).

TABLA 12-4 Características de los analgésicos opiáceos específicos de primera línea[a]

Opiáceo	Inicio (minutos)	Acción máxima (minutos)	Duración (horas)
Morfina	30 (oral) 5 (i.v.)	60-120 (oral) 20 (i.v.)	4-12 (oral) 4-5 (i.v.)
Fentanilo	5-15 (transmucosa) 1-2 (i.v.)	20-30 (transmucosa) 3-5 (i.v.)	2-5 (transmucosa) 1/2-1 (i.v.)
Hidromorfona	15-30 (oral) 10-15 (i.v.)	30-60 (oral) 15-30 (i.v.)	4-5 (oral) 2-3 (i.v.)

i.v., intravenoso.
[a]Las características no se aplican a las formulaciones de liberación prolongada.
Tomado de: Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management*. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier. Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

La lipofilia del fentanilo hace que sea ideal para el suministro de fármacos por parche transdérmico para la administración de opiáceos a largo plazo y por las vías oral y transmucosa para el tratamiento del dolor intercurrente en pacientes que son tolerantes a los opiáceos. Tras la aplicación del parche transdérmico, se establece un depósito subcutáneo de fentanilo en la piel cerca del parche. Después de la absorción del depósito en la circulación sistémica, el fármaco se distribuye a la grasa y el músculo. Cuando se aplica el primer parche, se requieren 12-18 h para obtener una analgesia clínicamente significativa (Weaver, 2014); se debe prestar atención a proporcionar una analgesia suplementaria adecuada durante ese lapso. El parche se

cambia cada 48-72 h en función de la respuesta del paciente. Es importante señalar que el parche no es apropiado para tratar el dolor agudo o el dolor que cambia rápidamente.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La aplicación de calor (compresas de calor, almohadillas térmicas o jacuzzis o duchas) directamente sobre el parche puede provocar una mayor absorción del fentanilo transdérmico, que puede provocar una depresión respiratoria potencialmente mortal.

La hidromorfona es menos hidrófila que la morfina, pero menos lipófila que el fentanilo, lo que contribuye a un inicio y duración de la acción intermedios entre la morfina y el fentanilo (*véanse* las tablas 12-3 y 12-4). El medicamento a menudo se usa como una alternativa a la morfina, especialmente para el dolor agudo, porque los dos medicamentos producen una analgesia similar y tienen perfiles de efectos adversos comparables (Lehne, 2013). Es un opiáceo de primera o segunda opción (después de la morfina) para el tratamiento del dolor postoperatorio a través de ACP i.v. y está disponible en una formulación oral de liberación prolongada que se administra una vez al día para el tratamiento del dolor crónico. La acumulación de su metabolito neuroexcitador H3G puede presentarse con el tratamiento de infusión a altas dosis a largo plazo, lo que requeriría un cambio a otro opiáceo (Pasero, Quinn, et al., 2011).

La oxicodona está disponible en los Estados Unidos para administración sólo por vía oral y se usa para tratar todo tipo de dolor. En combinación con paracetamol o ibuprofeno, es apropiado para el dolor leve a moderado. Las formulaciones de un fármaco sólo de acción corta y de liberación prolongada de oxicodona se usan con mayor frecuencia para el dolor por cáncer moderado a intenso y en algunos pacientes con dolor moderado a intenso no canceroso (*véase* la tabla 12-3). El fármaco también se ha utilizado con éxito como parte de un plan de tratamiento multimodal para el dolor postoperatorio (Pasero, Quinn, et al., 2011).

La oximorfona ha estado disponible durante muchos años en formulación parenteral y, recientemente, en comprimidos orales de acción corta y de liberación prolongada para el tratamiento del dolor crónico moderado a intenso (*véase* la tabla 12-3). Debe tomarse con el estómago vacío (1 h antes o 2 h después de una comida) y se debe evitar la coingesta de alcohol en el momento de la dosificación, ya que la comida y el alcohol pueden aumentar la concentración sérica del medicamento (Lehne, 2013).

La hidrocodona está disponible sólo en combinación con no opiáceos (p. ej., con paracetamol), lo que limita su uso al tratamiento del dolor leve a moderado (*véase* la tabla 12-3). Es uno de los fármacos analgésicos prescritos con mayor frecuencia en los Estados Unidos; sin embargo, su prescripción para el tratamiento del dolor persistente (excepto para la dosificación intercurrente) debe evaluarse cuidadosamente debido a su límite de **eficacia** y la seguridad inherente al constituyente no opiáceo (MacIntyre y Schug, 2015). En 2014, la U.S. Drug Enforcement Agency cambió la hidrocodona de la clase III a la II, más restrictiva, para reducir el abuso de este medicamento para el dolor (Federal Register, 2014).

La metadona es un analgésico opiáceo particular que puede tener ventajas sobre otros opiáceos en pacientes seleccionados cuidadosamente. Además de ser un opiáceo μ, es un antagonista en el sitio del receptor NMDA y, por lo tanto, tiene el potencial de producir efectos analgésicos como una opción de segunda o tercera línea para algunos estados de dolor neuropático (Wu, et al., 2014). Se puede utilizar como alternativa cuando se requiera cambiar a un paciente a un nuevo opiáceo debido a una analgesia inadecuada o efectos adversos inaceptables. El uso de la conversión de dosis de equianalgesia convencional no se recomienda cuando se cambia a los pacientes hacia y desde la metadona. Se encuentran disponibles otras guías extensas sobre cómo lograr el cambio de manera segura (Smith, 2013).

Por lo general, la metadona se administra por vía oral, pero también por prácticamente todas las otras vías. Aunque no tiene metabolitos activos, la metadona tiene una **vida media** muy larga y variable (5-100 h o más, con promedio de 20 h), lo que la convierte en una buena opción para el tratamiento de enfermedades adictivas; los pacientes deben ser vigilados de cerca para detectar la sedación excesiva, un signo de acumulación del fármaco durante este período (el medicamento se describe como *de acción prolongada* debido a su vida media excepcionalmente larga). Cuando la metadona se usa para tratar la adicción a opiáceos, se dosifica una vez al día y no está dirigida a controlar el dolor; el tratamiento del dolor agudo con otros medicamentos analgésicos es necesario además de la dosis diaria de metadona. Otras limitaciones son su propensión a interactuar con una gran cantidad de medicamentos y prolongar el intervalo QTc en el electrocardiograma (ECG). Algunos medicamentos (p. ej., claritromicina y algunos antimicóticos) que inhiben CYP3A4, la enzima que metaboliza la metadona, deben evitarse ya que pueden aumentar inadvertidamente las concentraciones de metadona en la sangre (Lehne, 2013). A pesar de estas características, la metadona puede ser un fármaco eficaz y seguro cuando la prescriben médicos que aprecian sus características y cuentan con experiencia en el uso del medicamento (Schug, 2013).

Analgésicos de mecanismo doble

Los analgésicos de mecanismo doble, tramadol y tapentadol, se unen débilmente al sitio del receptor opiáceo μ y bloquean la recaptación (reabsorción) de los neurotransmisores inhibidores de serotonina y noradrenalina en las sinapsis centrales en la médula espinal y el tronco encefálico de la vía del dolor descendente modulador (MacIntyre y Schug, 2015; Niesters, Proto, et al., 2014; Singh, et al., 2013). De esta forma hay más neurotransmisores disponibles para combatir el dolor. Se ha descrito que los analgésicos de doble mecanismo proporcionan analgesia multimodal automática “incorporada” porque una tableta sola produce efecto analgésico en más de un sitio de acción (Niesters, Proto, et al., 2014; Singh, et al., 2013). Los mecanismos subyacentes del tapentadol y el tramadol difieren en que el tramadol bloquea la recaptación tanto de serotonina como de noradrenalina, pero el tapentadol bloquea la recaptación de noradrenalina. Este efecto es pertinente porque la noradrenalina puede desempeñar un papel más importante que la serotonina en las vías de analgesia endógena. Un estudio en pacientes con dolor musculoesquelético crónico informó déficits en la inhibición del dolor y concentraciones más bajas de

noradrenalina en plasma en comparación con los pacientes con fibromialgia o neuropatía diabética (Parent, Beaudet, Daigle, et al., 2015). La serotonina puede ser el mediador más importante de la depresión; la concentración baja de serotonina está asociada con la depresión. La información anterior ayuda a explicar por qué los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), como la fluoxetina y la paroxetina, que bloquean sólo la serotonina, son eficaces para el tratamiento de la depresión, pero no del dolor (Lehne, 2013).

El tramadol se usa para el dolor agudo y crónico y está disponible en formulaciones orales de acción corta y de liberación prolongada, incluyendo un comprimido de acción corta en combinación con paracetamol. Se ha demostrado buena eficacia para el tratamiento del dolor neuropático (Schug, 2013). El medicamento puede disminuir el umbral convulsivo e interactuar con otros medicamentos que bloquean la recaptación de serotonina, como los ISRS, lo que coloca al paciente en riesgo de síndrome serotoninérgico, caracterizado por agitación, diarrea, alteraciones cardiovasculares y en la presión arterial y pérdida de la coordinación (Lehne, 2013).

El tapentadol está disponible en formulaciones orales de acción corta y liberación prolongada. Se ha demostrado que el medicamento produce una analgesia dependiente de la dosis comparable con la de la oxicodona. En un estudio de pacientes con polineuropatía diabética, el tapentadol pareció potenciar la vía descendente del dolor para inhibirlo (Niesters, Proto, et al., 2014). Los principales beneficios son que no tiene metabolitos activos y un perfil de efectos adversos significativamente más favorable (en particular digestivos) en comparación con los analgésicos opiáceos. Estas características hacen del tapentadol una alternativa atractiva a los analgésicos opiáceos orales tradicionales para muchos pacientes con dolor.

Opiáceos que conviene evitar

La codeína es un profármaco, lo que significa que es farmacológicamente inactiva cuando se administra. Debe metabolizarse a morfina para que el paciente experimente alivio del dolor. Se estima que el 8-10% de los caucásicos del norte de Europa carecen de la enzima para convertir la codeína en morfina a través de la vía metabólica CYP2D6 (MacIntyre y Schug, 2015), lo cual significa que en esta población de pacientes la codeína es un fármaco analgésico ineficaz. Por el contrario, la codeína se ha asociado con sobredosis en algunos niños debido al rápido metabolismo del fármaco a la morfina. De hecho, se estima que el 7% de los caucásicos y hasta el 30% de las personas de ascendencia asiática y africana sobremetabolizan la codeína, lo que produce concentraciones de morfina en sangre superiores a las esperadas (Yellon, Kenna, Cladis, et al., 2014). Debido a estos efectos, se recomiendan el paracetamol o los AINE en lugar de la codeína para el tratamiento del dolor leve. Para adultos o niños con dolor moderado a intenso, cuando se sospecha un metabolismo ineficiente o rápido de la codeína, se deben seleccionar otros opiáceos distintos a este fármaco (p. ej., morfina, oximorfona, buprenorfina, fentanilo, hidromorfona) (Nicholson y Formea, 2015).

La meperidina ha sido eliminada o severamente restringida en los formularios

hospitalarios para el tratamiento del dolor en un esfuerzo por mejorar la seguridad del paciente (Lehne, 2013). Es una práctica aceptada usarla en dosis bajas (12.5-25 mg i.v.) para tratar los temblores asociados con la anestesia general. Una desventaja importante del uso de la meperidina es su metabolito activo, la normeperidina, que es un estimulante del SNC que puede causar delirio, irritabilidad, temblores, mioclono y crisis convulsivas generalizadas.

El propoxifeno y el propoxifeno más paracetamol se prescribieron durante muchos años para el dolor leve a moderado, pero se retiraron del mercado en los Estados Unidos en 2010.

Efectos adversos de los analgésicos opiáceos

Los efectos adversos más frecuentes de los opiáceos son estreñimiento, náuseas, vómitos, prurito, hipotensión y sedación (Lehne, 2013). La depresión respiratoria, aunque es menos frecuente, es el más grave y temido de los efectos adversos de los opiáceos (Pasero, 2009). El riesgo de depresión respiratoria aumenta cuando otros medicamentos que tienen efectos depresivos sobre el SNC, como las benzodiazepinas (p. ej., diazepam), el alcohol y los barbitúricos (p. ej., fenobarbital), se usan simultáneamente con los opiáceos (Lehne, 2013). En pacientes quirúrgicos, el íleo postoperatorio también puede convertirse en una complicación importante. La morfina reduce la presión sanguínea al dilatar arteriolas y venas periféricas. En presencia de deshidratación o con el uso concomitante de fármacos hipotensores, puede producirse hipotensión postural (Lehne, 2013). El uso prolongado de opiáceos puede ocasionar deficiencia de andrógenos inducida por opiáceos y alteraciones respiratorias durante el sueño (Smith, 2013).

Los opiáceos pueden provocar retraso en el vaciamiento gástrico, disminución de la motilidad intestinal y disminución del peristaltismo; todo ello conduce a la formación de heces demasiado firmes y difíciles para excretar. El riesgo de estreñimiento aumenta con la edad avanzada y la inmovilidad; sin embargo, es un efecto adverso casi universal de los opiáceos (no suele desarrollarse tolerancia). El estreñimiento es una de las razones principales por las que las personas dejan de tomar sus analgésicos, lo que subraya la importancia de adoptar un abordaje preventivo y un tratamiento intensivo si se detectan síntomas. La prevención incluye recordar a los pacientes que tomen diariamente un ablandador de heces más un estimulante peristáltico leve mientras estén en tratamiento con opiáceos (Lehne, 2013).

Las náuseas y los vómitos postoperatorios (NVPO) se encuentran entre los efectos adversos más desagradables asociados con la cirugía, y pueden tener un impacto negativo en los resultados de los pacientes y aumentar la necesidad de intervención de enfermería (MacIntyre y Schug, 2015). Las directrices recomiendan evaluar a todos los pacientes por riesgo de NVPO, reducir los factores de riesgo iniciales, proporcionar analgesia multimodal para que no se administren opiáceos o la dosis más baja posible y el tratamiento profiláctico (dexametasona y un antagonista del receptor de serotonina como ondansetrón después de la cirugía) se administra a pacientes con riesgo moderado (American Society of PeriAnesthesia Nurses, 2006; Gan, Diemunsch, Habib, et al., 2014). Se deben utilizar intervenciones más intensivas

en los pacientes con alto riesgo (Pasero, Quinn, et al., 2011) (*véase* el cap. 19 para mayor información sobre este tema).

El prurito es un efecto adverso, no una reacción alérgica a los opiáceos (Benson, Campbell y Phillips, 2015). Aunque los antihistamínicos como la difenhidramin son de uso habitual, no hay evidencia clara de que alivien el prurito inducido por opiáceos (Jannuzzi, 2015). Los pacientes pueden informar que les molesta menos el prurito después de tomar un antihistamínico, aunque es probable que sea el resultado de los efectos sedantes. La sedación puede ser problemática en quienes ya están en riesgo de una sedación excesiva, como los pacientes postoperatorios, porque esto puede llevar a una depresión respiratoria potencialmente mortal (Lehne, 2013). Una observación clínica frecuente es que los sujetos con prurito postoperatorio inducido por opiáceos generalmente tienen un dolor bien controlado. Es posible que este efecto se deba a que los estímulos dolorosos pueden inhibir la comezón y la inhibición del procesamiento del dolor puede aumentar la comezón. El fenómeno anterior ayuda a explicar por qué el tratamiento del prurito más eficaz, más seguro y menos costoso es la reducción de la dosis de opiáceos. De hecho, la simple disminución de la dosis de opiáceos es suficiente para eliminar o hacer que la mayoría de los efectos adversos sean tolerables para la mayoría de los pacientes (Smith, 2013). La rotación de opiáceos es otro posible tratamiento (Schug, 2013). Se pueden agregar analgésicos no sedantes para facilitar este abordaje. Una revisión de la información disponible identificó que el uso de nalbufina, un agonista antagonista opiáceo, es superior al placebo, el control, los antihistamínicos y la naloxona en el tratamiento del prurito causado por opiáceos neuroaxiales (Jannuzzi, 2015).

Además de las estrategias de reducción de la dosis, la mayoría de los planes de tratamiento del dolor con opiáceos incluyen prescripción de medicamentos que pueden usarse para tratar los efectos adversos en caso de que ocurran. Los tratamientos no farmacológicos también pueden ser eficaces, como la aplicación de un paño húmedo y frío sobre las áreas afectadas para ayudar a aliviar la incomodidad del prurito.

A medida que los pacientes se vuelven tolerantes a los opiáceos, se desarrolla también tolerancia a sus efectos adversos (con excepción del estreñimiento). Es tranquilizador para los pacientes que reciben tratamiento con opiáceos a largo plazo saber que la mayoría de los efectos adversos disminuyen con las dosis diarias regulares de opiáceos durante varios días.

Sedación y depresión respiratoria. La mayoría de los pacientes experimentan sedación al comienzo del tratamiento con opiáceos y cada vez que la dosis se incrementa de manera significativa. Si no se trata, la sedación excesiva puede progresar a depresión respiratoria clínicamente significativa. Al igual que otros efectos adversos opiáceos, la sedación y la depresión respiratoria están relacionadas con la dosis. En la mayoría de los casos (las excepciones pueden aplicarse al final de la vida), el personal de enfermería debe reducir de forma rápida las dosis de opiáceos o suspender el ajuste de dosis cada vez que se detecte sedación para prevenir la depresión respiratoria (Pasero, 2009; Pasero, Quinn, et al., 2011). En algunos pacientes (p. ej., aquellos con apnea obstructiva del sueño o disfunción pulmonar), se justifica la monitorización con capnografía (Jarzyna, Junquist, Pasero, et al., 2011).

La capnografía, que refleja la adecuación de la ventilación y el flujo de aire, se debe utilizar cuando se requiera oxigenoterapia para mantener la saturación de oxígeno del paciente; la oximetría de pulso puede no detectar una hipoventilación (Buvanendran, Lubenow y Droin, 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La depresión respiratoria inducida por opiáceos está relacionada con la dosis y viene precedida por un aumento de la sedación. La prevención de la depresión respiratoria clínicamente significativa inducida por opiáceos comienza con la administración de la dosis más baja, el ajuste de dosis cuidadoso, la supervisión estrecha del efecto y el estado respiratorio durante el tratamiento, y una reducción oportuna de la dosis cuando se detecte un aumento de la sedación.

La observación de que la sedación excesiva precede a la depresión respiratoria inducida por opiáceos indica que la valoración sistemática de la sedación es un aspecto esencial de la atención de los pacientes que reciben tratamiento con estos fármacos (Pasero, 2009). La valoración de la sedación por enfermería es conveniente, de bajo coste y requiere poco tiempo para realizarla. Se recomienda ampliamente una escala de sedación simple y fácil de comprender desarrollada para la valoración de la sedación *no deseada* y que incluya lo que se debe realizar en cada nivel de sedación, así como métodos para mejorar la precisión y la coherencia de la valoración, controlar la evolución y comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo de atención de la salud (Jarzyna, et al., 2011; Pasero, 2009; Pasero, Quinn, et al., 2011). El cuadro 12-5 presenta una escala de sedación ampliamente utilizada.

La depresión respiratoria se evalúa con base en lo que es normal para un individuo en particular y, por lo general, se describe como clínicamente significativa cuando hay una disminución en la frecuencia, profundidad y regularidad de las respiraciones desde el inicio, en lugar de sólo un número específico de respiraciones por minuto (Pasero, Quinn, et al., 2011). Existen muchos factores de riesgo para la depresión respiratoria inducida por opiáceos, incluyendo la edad avanzada (65 años o mayores), la obesidad, la apnea obstructiva del sueño y la disfunción pulmonar preexistente u otras comorbilidades (Jarzyna, et al., 2011; Schug, 2013). El riesgo se incrementa durante las primeras 24 h después de la cirugía y en pacientes que requieren una dosis alta de opiáceos en un período corto (p. ej., más de 10 mg de morfina i.v. o equivalente en la UCPA).

Cuadro 12-5 Escala de Pasero para sedación inducida por opiáceos en intervenciones

Cada nivel de sedación viene seguido por la acción apropiada en cursivas.

S = Dormido, fácil de despertar.
Aceptable; no se requiere acción alguna; puede aumentar la dosis de opiáceos si es necesario.

1 = Despierto y alerta.
Aceptable; no se requiere acción alguna; puede aumentar la dosis de opiáceos si es necesario.

2 = Ligeramente somnoliento, fácilmente estimulado.
Aceptable; no se requiere acción alguna; puede aumentar la dosis de opiáceos si es necesario.

3 = Con frecuencia somnoliento, excitable, se duerme durante la conversación.
Inaceptable; controlar de cerca el estado respiratorio y el nivel de sedación hasta que sea estable a

menos de 3 y el estado respiratorio sea satisfactorio; disminuir la dosis de opiáceos en 25-50%[1] *o notificar al proveedor de atención primaria*[2] *o al proveedor de anestesia; considere la administración de un no opiáceo no sedante, como paracetamol o un AINE, si no está contraindicado; solicite al paciente que respire profundamente cada 15-30 min.*

4 = Somnolencia, mínima o nula respuesta a la estimulación verbal y física.

Inaceptable; detener el opiáceo; considere la administración de naloxona;[3,4] *llamar al equipo de respuesta rápida (código rojo); permanecer con el paciente, estimular y apoyar la respiración según lo indique el estado del paciente; notificar al proveedor de atención primaria*[2] *o proveedor de anestesia; controle el estado respiratorio y el nivel de sedación de cerca hasta que el nivel de sedación sea estable a menos de 3 y el estado respiratorio sea satisfactorio.*

[1] Las prescripciones de analgésicos opiáceos o un protocolo hospitalario deben incluir la expectativa de que un miembro del personal de enfermería disminuya la dosis de opiáceos si el paciente está excesivamente sedado.

[2] Por ejemplo, el médico, el personal de enfermería especializado y el de práctica avanzada o el asistente médico responsable de la prescripción para el control del dolor.

[3] Para adultos con depresión respiratoria, mezcle 0.4 mg de naloxona y 10 mL de solución salina normal en una jeringa y administre esta solución diluida de manera muy lenta (0.5 mL durante 2 min) mientras observa la respuesta del paciente (ajustar la dosis según el efecto).

[4] Los protocolos hospitalarios deben incluir la expectativa de que un miembro del personal de enfermería administre naloxona a cualquier paciente sospechoso de tener sedación inducida por opiáceos y depresión respiratoria potencialmente mortal.

Una valoración respiratoria integral constituye más que el recuento de la frecuencia respiratoria del paciente (Pasero, 2009). La valoración adecuada requiere observar el ascenso y el descenso del tórax del paciente para determinar la frecuencia, la profundidad y la regularidad de las respiraciones. También es crítico escuchar el ruido de las respiraciones del paciente: los ronquidos indican obstrucción de las vías respiratorias y deben atenderse pronto con reposicionamiento y, dependiendo de la gravedad, una consulta de terapia respiratoria y una valoración a fondo (Pasero, 2009; Pasero, Quinn, et al., 2011).

En la mayoría de los casos (se pueden aplicar excepciones al final de la vida), el antagonista opiáceo naloxona se administra por vía intravenosa para revertir la depresión respiratoria clínicamente significativa inducida por opiáceos (Lehne, 2013). El objetivo es revertir sólo la sedación y los efectos depresores respiratorios del opiáceo. Para lograrlo, se debe diluir y valorar muy lentamente a fin de evitar dolores intensos y otros efectos adversos, que pueden incluir hipertensión, taquicardia, arritmias ventriculares, edema pulmonar y paro cardíaco (APS, 2008) (*véase* el cuadro 12-5, nota 3 para la técnica correcta). En ocasiones se necesita más de una dosis de naloxona, porque ésta tiene una duración de acción más corta (1 h en la mayoría de los pacientes) que la mayoría de los opiáceos.

Analgésicos opiáceos adyuvantes

Los analgésicos adyuvantes comprenden el grupo más grande de analgésicos, que es diverso y ofrece muchas opciones. La selección y dosificación de medicamentos se basa tanto en la experiencia como en las recomendaciones de directrices según la evidencia. Existe una variabilidad considerable entre los individuos en su respuesta a

los analgésicos adyuvantes, incluidos los fármacos dentro de la misma clase; a menudo se usa una estrategia de ensayo y error en el entorno ambulatorio. El tratamiento ambulatorio es principalmente para el dolor neuropático e implica el uso de dosis iniciales bajas y un aumento gradual de dosis para permitir la tolerancia a los efectos adversos. Se debe advertir a los pacientes en este contexto que es probable que el inicio de la analgesia se retrase (Pasero, Polomano, Portenoy, et al., 2011). A continuación, se presenta una descripción general de los analgésicos adyuvantes utilizados con mayor frecuencia.

Anestésicos locales

Los anestésicos locales tienen una larga historia de uso seguro y eficaz para todo tipo de tratamiento del dolor. Los anestésicos locales son antagonistas de los canales de sodio que afectan la formación y propagación de los potenciales de acción. Se administran por diversas vías de administración y generalmente son bien tolerados por la mayoría de las personas (Pasero, et al., 2011). Los anestésicos locales inyectables y tópicos suelen emplearse para el tratamiento del dolor por algún procedimiento. Los anestésicos locales se agregan a los analgésicos opiáceos y otros fármacos que se administran por vía intraespinal para el tratamiento del dolor agudo y crónico. También se infunden para realizar bloqueos nerviosos periféricos continuos, principalmente después de una cirugía.

El parche de lidocaína al 5% se coloca de manera directa sobre o adyacente al área dolorida para su absorción en los tejidos directamente suprayacentes. El medicamento produce absorción sistémica y efectos adversos mínimos. El parche se deja en su lugar durante 12 h y después se retira durante 12 h (régimen de 12 h activo, 12 h inactivo). Este proceso de aplicación se repite según la necesidad para la analgesia continua. El fármaco está aprobado para la neuralgia postherpética del síndrome de dolor neuropático; sin embargo, las investigaciones sugieren que es eficaz y seguro para una amplia variedad de estados de dolor agudo y crónico (Pasero, et al., 2011).

La alergia a los anestésicos locales es infrecuente y los efectos adversos están relacionados con la dosis. Los signos del SNC de toxicidad sistémica incluyen zumbido en los oídos, sabor metálico, irritabilidad y convulsiones. Los signos de cardiotoxicidad incluyen hormigueo y entumecimiento circumoral, bradicardia, arritmias cardíacas y colapso CV (Pasero, et al., 2011).

Anticonvulsivos

Los anticonvulsivos gabapentina y pregabalina son los analgésicos de primera línea para el dolor neuropático (MacIntyre y Schug, 2015) y se agregan cada vez más a los planes de tratamiento del dolor postoperatorio para abordar el componente neuropático del dolor quirúrgico (Buvanendran, et al., 2013). Aunque se necesitan más investigaciones, se ha demostrado que su adición mejora la analgesia, permite dosis más bajas de otros fármacos analgésicos y ayuda a prevenir los síndromes de dolor posquirúrgico neuropático persistente, como el miembro fantasma y el relacionado con toracotomía, hernia y mastectomía (Moore, Wiffen y Kalso, 2014). Estos fármacos también son eficaces para mejorar el dolor agudo asociado con las

lesiones por quemaduras, así como para reducir el potencial de dolor neuropático posterior. La terapia anticonvulsiva analgésica se inicia con dosis bajas y ajuste según la respuesta del paciente. Los efectos adversos primarios de los anticonvulsivos son la sedación y los mareos, que generalmente son transitorios y más notables durante la fase de titulación del tratamiento.

Antidepresivos

Los analgésicos adyuvantes antidepresivos se dividen en dos grupos principales: los antidepresivos tricíclicos (ATC) y los inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina (IRSN). Las guías con base en evidencia recomiendan los ATC desipramina y nortriptilina y los IRSN duloxetina y venlafaxina como opciones de primera línea para el tratamiento del dolor neuropático (MacIntyre y Schug, 2015). Su demorado inicio de acción los hace inadecuados para el tratamiento del dolor agudo. El tratamiento anticonvulsivo analgésico se inicia con dosis bajas y ajuste según la respuesta del paciente.

Los efectos adversos primarios de los ATC incluyen xerostomía, sedación, mareos, entorpecimiento mental, aumento de peso y estreñimiento (MacIntyre y Schug, 2015). La hipotensión ortostática es un efecto adverso potencialmente grave de los ATC. El efecto adverso más grave es la cardiotoxicidad, y los pacientes con enfermedad cardíaca significativa tienen un alto riesgo. Se considera que los IRSN tienen un perfil de efectos adversos más favorable y se toleran mejor que los ATC (MacIntyre y Schug, 2015). Los efectos adversos más frecuentes de los IRSN son náuseas, cefalea, sedación, insomnio, aumento de peso, problemas de memoria, sudoración y temblores.

Ketamina

La ketamina es un anestésico disociativo con propiedades analgésicas, sedantes y amnésicas dependientes de la dosis (MacIntyre y Schug, 2015). Como antagonista de NMDA, bloquea la unión del glutamato a los receptores NMDA y, por lo tanto, evita la transmisión del dolor al cerebro a través de la vía ascendente (*véase* la fig. 12-1B, recuadro). En dosis altas, el medicamento puede producir efectos psicomiméticos (p. ej., alucinaciones, sensaciones oníricas); sin embargo, éstos se disminuyen cuando se administran a dosis bajas (Niesters, Martini y Dahan, 2014). Un beneficio del medicamento es que no produce depresión respiratoria. La ketamina se administra con mayor frecuencia por vía i.v., pero también puede administrarse por vía oral, rectal, intranasal y subcutánea. La ketamina epidural no está aprobada para su uso en los Estados Unidos. La ketamina se ha utilizado para el tratamiento del dolor neuropático persistente, pero su perfil de efectos adversos la hace menos útil que otros analgésicos para el tratamiento a largo plazo. Sin embargo, se usa cada vez más como un analgésico de tercera línea para el dolor agudo **refractario** (Porter, McClain, Howe, et al., 2015).

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores a menudo son sensibles a los efectos de los analgésicos adyuvantes que producen sedación y otros efectos sobre el SNC, como antidepresivos

y anticonvulsivos. El tratamiento debe iniciarse con dosis bajas, y el ajuste de dosis debe proceder lentamente con una evaluación sistemática de la respuesta del paciente.

Los adultos mayores también tienen un mayor riesgo de toxicidad GI inducida por AINE. El paracetamol se debe usar para el dolor leve. Se recomienda como primera línea para el dolor musculoesquelético (p. ej., artrosis) en adultos mayores, pero es menos eficaz que los AINE para el dolor inflamatorio crónico (p. ej., artritis reumatoide) (Meara y Simon, 2013). Si se necesita un AINE para el dolor inflamatorio, se recomienda el uso de un AINE selectivo para COX-2 (si no está contraindicado por un aumento del riesgo CV) o un AINE no selectivo con una probabilidad menor de causar una úlcera. Se recomienda la adición de un inhibidor de la bomba de protones al tratamiento con AINE, o analgésicos opiáceos en lugar de un AINE, para los pacientes de alto riesgo. La American Geriatric Society ha propuesto que los opiáceos son una opción más segura que los AINE en muchos ancianos debido al mayor riesgo de efectos adversos digestivos inducidos por AINE en esa población (American Geriatrics Society, 2009). Los AINE son más seguros cuando se utilizan para crisis de dolor a corto plazo que pueden presentarse durante el empeoramiento transitorio de la gravedad de enfermedades o alteraciones crónicas (p. ej., artrosis, fibromialgia, dolor lumbar) (Reid, Ecclesston y Pillemer, 2015).

Se considera que la edad es un factor importante a tener en cuenta cuando se selecciona una dosis de opiáceos. La dosis inicial de opiáceos debe reducirse entre un 25 y 50% en los adultos mayores de 70 años de edad porque son más sensibles a los efectos adversos de estos fármacos que los adultos jóvenes; la cantidad de dosis posteriores se basa en la respuesta del paciente (American Geriatrics Society, 2009; Lehne, 2013).

Uso de placebos

Un ***placebo*** se define como cualquier medicamento o procedimiento, incluida la cirugía, que produce un efecto en un paciente a causa de su intención implícita o explícita y no por sus propiedades físicas o químicas específicas (Apkarian, 2015; MacIntyre y Schug, 2015). Una inyección de solución salina es un ejemplo de un placebo. La administración de un medicamento a una dosis subterapéutica conocida (p. ej., 0.10 mg de morfina en un adulto) también se considera un placebo.

Los placebos se usan apropiadamente como controles en la investigación que evalúa los efectos de un nuevo medicamento. El nuevo fármaco se compara con los efectos de un placebo y debe mostrar efectos más favorables que los placebos para justificar una mayor investigación o comercialización del medicamento (Wager y Fields, 2013). Cuando una persona responde a un placebo de acuerdo con su intención, se denomina *respuesta placebo positiva* (Arnstein, Broglio, Wuhrman, et al., 2011). Los pacientes o voluntarios que participan en investigaciones controladas con placebo deben ser capaces de ofrecer su consentimiento informado o tener un tutor que pueda hacerlo en su lugar.

Ocasionalmente, los placebos pueden utilizarse en la clínica de manera poco ética y sin consentimiento informado. Por lo general, esta práctica se realiza cuando el médico no acepta el informe de dolor del paciente (*véase* el cuadro 12-1). Se considera erróneamente que el alivio del dolor resultante de un placebo invalida el

informe de dolor de un paciente. Esto suele dar como resultado que la persona se vea privada de medidas de alivio del dolor, a pesar de las investigaciones que muestran que muchos enfermos que tienen estímulos físicos obvios para el dolor (p. ej., cirugía abdominal) informan alivio del dolor después de la administración del placebo (Lehne, 2013). La razón de esto resulta un misterio, pero es una de las muchas razones por las que las directrices de dolor, los documentos de posturas, las prácticas de enfermería y las políticas hospitalarias de todo Estados Unidos acuerdan que no hay individuos ni enfermedades para los cuales los placebos sean el tratamiento recomendado. El uso engañoso de placebos tiene implicaciones éticas y legales, y viola la relación entre el personal de enfermería y el paciente e inevitablemente priva a los pacientes de métodos más apropiados de evaluación o tratamiento (Arnstein, et al., 2011).

Métodos no farmacológicos de tratamiento del dolor

La mayoría de las personas utilizan estrategias de autocontrol para tratar sus problemas de salud y promover el bienestar. Los recientes resultados de encuestas nacionales de salud revelan que los adultos estadounidenses gastaron 14.9 mil millones de dólares en prácticas de salud complementarias (p. ej., acupuntura, manipulación quiropráctica, hierbas medicinales) para tratar afecciones dolorosas (p. ej., dolor de espalda, fibromialgia, artritis) (Nahin, Stussman, Herman, 2015). Las intervenciones complementarias y alternativas no farmacológicas incluyen el uso de productos naturales (p. ej., hierbas o productos botánicos, vitaminas, probióticos) o el uso de prácticas mentales y corporales (p. ej., acupuntura, manipulación quiropráctica, terapia de masajes, yoga, *tai chi*) (National Center for Complementary and Integrative Health, 2015). La tabla 12-5 enumera ejemplos de tratamientos complementarios y alternativas selectos (*véase* el cap. 7 para obtener más información).

Los tratamientos no farmacológicos suelen ser eficaces por sí solos para el dolor leve a moderado, y deben complementar, pero no reemplazar, las medidas farmacológicas para el dolor más intenso (Chlan y Halm, 2013). La eficacia de los métodos no farmacológicos puede ser impredecible, y aunque no todos alivian el dolor, ofrecen muchos beneficios a los pacientes doloridos. Por ejemplo, la investigación sugiere que los métodos no farmacológicos pueden facilitar la relajación y reducir la ansiedad y el estrés (Kreitzer y Koithan, 2014; Trail-Mahan, Mao y Bawel-Brinkley, 2013). Una gran cantidad de pacientes consideran que el uso de métodos no farmacológicos ayuda a sobrellevar mejor su dolor y a tener un mayor control sobre la experiencia del dolor.

Se pueden utilizar varios métodos no farmacológicos en el entorno clínico para proporcionar comodidad y alivio del dolor de todos los tipos; sin embargo, en este contexto el tiempo suele ser limitado para la implementación de los métodos. El personal de enfermería desempeña un papel importante al ofrecerlos y capacitar a los pacientes sobre su uso (Trail-Mahan, et al., 2013). Muchos de los métodos son relativamente fáciles de incorporar en la práctica clínica diaria para el personal de enfermería, y se pueden emplear individualmente o en combinación con otras medidas no farmacológicas. Un estudio de individuos intubados y críticamente

enfermos demostró que el uso de música dirigida y autoiniciada por el paciente resultó en una mayor reducción de la ansiedad que la atención habitual (Chlan, Weinert, Heidersheit, et al., 2013) (cuadro 12-6). El cuadro 12-7 brinda puntos para que el personal de enfermería los considere antes de usar medidas de tratamiento no farmacológicas.

Historias de pacientes: Stan Checketts • Parte 1



Stan Checketts, un hombre de 52 años de edad, está en el servicio de urgencias con dolor abdominal intenso. El proveedor le recetó buprenorfina 0.3 mg i.v. para aliviar el dolor. Explique las evaluaciones realizadas por el personal de enfermería antes, durante y después de la administración del medicamento. También considere las intervenciones no farmacológicas que el personal de enfermería puede incorporar para ayudar con el alivio del dolor (la historia de Stan Checketts continúa en el cap. 47).

Cuidados para Stan y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

TABLA 12-5 Métodos no farmacológicos para el control del dolor

Tipo	Ejemplos	Consideraciones de enfermería
Modalidades físicas	Alineación correcta del cuerpo, aplicación de calor o frío, masaje, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS, *transcutaneous electrical nerve stimulation*), acupuntura, fisioterapia y terapia acuática	Considere que algunos de estos métodos requieren una receta en el contexto de pacientes hospitalizados, ya que el uso inapropiado puede causar daños (p. ej., quemaduras o congelación por temperaturas extremas y una aplicación térmica prolongada)
Métodos cognitivos y conductuales	Relajación respiratoria; escuchar, cantar o tocar rítmicamente música; imaginación guiada, humor, terapia de mascotas; rezos, meditación, hipnosis	Antes del uso, evalúe la capacidad cognitiva del paciente para aprender y realizar las actividades necesarias
Tratamientos biológicos	Tomar hierbas, vitaminas y proteínas	Evaluar el uso de identificar posibles efectos adversos
Tratamientos de energía	Yoga, *reiki* y *tai chi*	Antes del uso, evalúe la capacidad física del paciente para realizar las actividades necesarias

Adaptado de National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). (2015). *Complementary,*

alternative, or integrative health: What's in a name? Acceso el: 02/01/2016 en: nccih.nih.gov/health/integrative-health#types

Cuadro 12-6 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Efectos de la música dirigida por el paciente

Chlan, L. L., Weinert, C. R., Heiderscheit, A., et al. (2013). Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilator support: A randomized clinical trial. *JAMA*, *309*(22), 2335–2344.

Objetivos

Los pacientes con ventilación mecánica tienen poco control sobre las intervenciones farmacológicas para disminuir la ansiedad en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los medicamentos sedantes que habitualmente se prescriben a estos pacientes, incluidos los analgésicos, están asociados con muchos efectos adversos, como hipotensión, bradicardia, dismotilidad intestinal, debilidad y delirio. Se necesitan intervenciones que reduzcan la ansiedad y disminuyan el uso de medicamentos sedantes. Este estudio valoró si escuchar música autoiniciada y dirigida por el paciente reduciría la ansiedad y el uso de medicamentos sedantes en pacientes que estaban críticamente enfermos y con ventilación mecánica.

Diseño

Una muestra de 373 pacientes de 12 UCI en cinco hospitales recibió ventilación respiratoria mecánica aguda para insuficiencia respiratoria. Los pacientes que estaban alerta y podían participar fueron aleatorizados en tres grupos: 1) música dirigida por el paciente (MDP), 2) auriculares con cancelación de ruido (ACR) y 3) atención habitual en la UCI (control).

Una enfermera de investigación revisó un conjunto inicial de seis CD, un reproductor de CD y auriculares con los participantes del grupo de MDP. Se instó a los sujetos a escuchar la música de su elección por lo menos dos veces al día cuando se sentían ansiosos o deseaban la relajación. Se alentó al grupo de ACR a emplear audífonos siempre que quisieran bloquear el ruido en la unidad de cuidados intensivos. Todos los pacientes fueron evaluados diariamente mediante una escala análoga visual de 100 mm para informar los niveles de ansiedad. También se obtuvieron datos sobre la frecuencia y la dosis de los medicamentos sedantes.

Resultados

El grupo de MDP escuchó música durante un promedio de 79.8 min cada día; el grupo de ACR utilizó los auriculares con cancelación de ruido durante una media de 34 min cada día. En cualquier momento, el grupo de MDP tuvo puntuaciones de ansiedad más bajas (19.5 puntos más bajas) que los pacientes en el grupo de atención habitual ($p = 0.003$). Con el tiempo, los individuos con MDP recibieron dosis menos frecuentes y menores de medicamentos sedantes que el grupo control o el grupo de ACR.

Implicaciones de enfermería

El estudio de MDP fue modelado según el concepto de analgesia controlada por el paciente, en el cual los sujetos informan una mayor satisfacción cuando pueden autoadministrarse el analgésico. Este abordaje único que involucró a pacientes que fueron ventilados mecánicamente durante el autocontrol de la ansiedad inicia un área novedosa de investigación clínica en la UCI. A medida que los médicos buscan reducir al mínimo el uso de medicamentos sedantes en pacientes que están críticamente enfermos, la MDP puede ser una intervención complementaria apropiada mediante la cual los pacientes son capaces de autocontrolar su ansiedad y disminuir los efectos negativos de los medicamentos sedantes.

Cuadro 12-7 Consideraciones en la selección y uso de métodos no farmacológicos

- ¿El paciente, la familia y el equipo de atención médica entienden la relación entre el tratamiento del dolor no farmacológico y los analgésicos? Los pacientes que han estado tomando analgésicos pueden asumir erróneamente que cuando los

médicos sugieren un método no farmacológico, el objetivo es reducir el uso o la dosis de los analgésicos. Todos los participantes deben comprender que los métodos no farmacológicos se usan para complementar, no para reemplazar, los métodos farmacológicos.

- ¿El paciente comprende las limitaciones de los métodos no farmacológicos? Los métodos no farmacológicos son valiosos como medidas de comodidad; sin embargo, no todas estas medidas alivian el dolor y no deberían promoverse como tales.
- ¿El paciente está interesado en usar un método no farmacológico o ya se han probado este tipo de métodos previamente? Si es así, ¿qué sucedió? ¿El paciente emplea métodos no farmacológicos debido a temores infundados sobre los analgésicos? La voluntad y el interés son importantes para el uso exitoso de los métodos no farmacológicos; sin embargo, los pacientes pueden temer tomar analgésicos que claramente están indicados para su dolor, como los antiinflamatorios no esteroideos para una afección inflamatoria dolorosa. Estos temores deben explorarse y se debe proporcionar información precisa y el tratamiento apropiado. De manera alternativa, las razones por las que un paciente se niega a usar un método no farmacológico también deben explorarse, pero se debe respetar el derecho del paciente a rechazarlas.
- ¿Cuáles son las preferencias y los estilos de afrontamiento del paciente? Alentar a los pacientes a elegir entre una variedad de técnicas les permite adaptar la técnica a sus preferencias individuales y culturales. Si ninguna de las opciones atrae al paciente, se debe respetar su derecho a rechazar el uso.
- ¿Tiene el paciente las habilidades físicas y cognitivas necesarias para usar el método no farmacológico? ¿El paciente tiene suficiente energía para aprender y realizar cualquier tarea relacionada? Por ejemplo, la fatiga física y mental puede interferir con el uso de técnicas de imaginación guiada y relajación. ¿El paciente desea dedicar el tiempo necesario para el método no farmacológico? Por ejemplo, aquellos que no encuentran atractiva una técnica de relajación autosostenida de 20 min pueden ser más aptos para la aplicación pasiva de frío o calor.
- ¿Los demás (p. ej., familiares, amigos) pretenden involucrarse para ayudar al paciente? ¿Es el método un vehículo potencial para mejorar las relaciones entre el paciente y los demás? Por ejemplo, un método que los pacientes no pueden realizar por sí mismos, como el masaje, puede ser una carga para algunos cuidadores en el hogar, mientras que otros pueden agradecer la oportunidad de estar físicamente cerca de un ser querido.
- ¿Hay materiales de apoyo y recursos educativos disponibles para el paciente? Siempre que sea posible, se debe proporcionar instrucción verbal, por escrito y, en algunos casos, en línea o en películas.

Adaptado de: McCaffery, M. (2002). What is the role of nondrug methods in the nursing care of patients with acute pain? (Guest Editorial). *Pain Management Nursing*, 3(3), 77–80; McCaffery, M., & Pasero, C. (1999). *Pain: Clinical manual*. St. Louis, MO: Mosby.

Cuadro 12-8 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con dolor agudo

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo.
OBJETIVO: logro y mantenimiento del objetivo de funcionalidad-comodidad del paciente.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Realizar y documentar una valoración completa del dolor:	**1.** La valoración integral del dolor es la base del plan de tratamiento del dolor; la documentación asegura la comunicación entre los miembros del equipo:	• Si es posible, proporciona información sobre el dolor. • Expresa la comprensión del vínculo entre la función y el control del dolor, y establece un objetivo de funcionalidad-comodidad realista. • Informa una intensidad de dolor que permite la participación en actividades funcionales importantes. • Si no puede informar dolor, demuestra comportamientos que indican alivio del dolor y participación en actividades funcionales importantes. • Expresa satisfacción con el uso de métodos no farmacológicos. • Tolera intervenciones farmacológicas y no farmacológicas sin efectos adversos. • Demuestra una comprensión del plan de tratamiento y los objetivos de la atención.
a. Utilizar una herramienta fiable y validada para determinar la intensidad del dolor.	**a.** El uso de herramientas válidas y confiables ayuda a garantizar la precisión y congruencia en la valoración.	
b. Aceptar el informe de dolor del paciente.	**b.** Aceptar el informe del dolor del paciente es el estándar indiscutido de evaluación del dolor.	
c. Ayudar al paciente en el establecimiento de un objetivo de funcionalidad-comodidad.	**c.** Los objetivos de funcionalidad-comodidad vinculan la función y el control del dolor y proporcionan instrucciones para los ajustes necesarios en el plan de tratamiento para maximizar la función.	
d. Aplicar la jerarquía en la medición del dolor en pacientes que no pueden informar su dolor.	**d.** El uso de la jerarquía en la medición del dolor proporciona un proceso para garantizar el tratamiento en el paciente que no puede informar el dolor.	
2. Administrar analgésicos según lo prescrito.	**2.** Las intervenciones farmacológicas son la piedra angular del tratamiento del dolor.	
3. Ofrecer y capacitar al paciente sobre cómo usar intervenciones no farmacológicas apropiadas.	**3.** Los métodos no farmacológicos se utilizan para complementar las intervenciones farmacológicas.	
4. Reevaluar el grado de alivio y la presencia de efectos adversos en el momento de mayor efecto de la intervención.	**4.** La reevaluación permite la evaluación tanto de la eficacia como de la seguridad de las intervenciones.	
5. Obtener prescripciones adicionales según la necesidad.	**5.** Las prescripciones de analgésicos adicionales o el ajuste de la dosis a menudo son necesarios para mejorar el control del dolor.	
6. Prevenir y tratar los efectos adversos.	**6.** Los efectos adversos se evitan siempre que sea posible y se tratan con prontitud para reducir la incomodidad del paciente y evitar daños.	
7. Educar al paciente y la familia sobre los efectos de los analgésicos y los objetivos de la atención; explicar cómo se evitarán y tratarán los efectos adversos; abordar los temores de la adicción.	**7.** La comprensión del plan de tratamiento y los objetivos de la atención instruye a los pacientes	

	y sus familias sobre cómo asociarse con el equipo de atención de la salud para optimizar el control del dolor.

Implicaciones de enfermería del tratamiento del dolor

La provisión de un tratamiento óptimo del dolor requiere un abordaje colaborativo entre los pacientes con dolor, sus familias y los miembros del equipo de atención médica. Todos los que participan deben compartir objetivos, una base de conocimiento y un lenguaje comunes con respecto a los analgésicos y los métodos no farmacológicos utilizados para controlar el dolor. Ya sea que el personal de enfermería proporcione atención en el hogar, el hospital o cualquier otro entorno, se encuentra en una posición única para coordinar una atención integral en función de la evidencia para satisfacer las necesidades de las personas con dolor. El cuadro 12-8 proporciona un plan de atención de enfermería para el paciente con dolor.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una mujer de 82 años de edad ingresa en la unidad ortopédica después de una fractura. No es capaz de responder preguntas sobre los antecedentes o la intensidad de su dolor. La persona se presenta con llanto y produce gemidos. Su familia informa que ha estado muy olvidadiza en su hogar y recientemente recibió el diagnóstico de demencia. ¿Qué herramienta de evaluación del dolor sería más útil para determinar si sus intervenciones de dolor ayudan a favorecer el estado de la paciente? ¿Cuál es la fuerza de la evidencia que respalda la utilización de la herramienta de valoración que ha seleccionado?

2 pj Un hombre de 47 años de edad con obesidad y dolor de espalda y uso crónico de opiáceos ingresa en la unidad médica con pancreatitis aguda. Sus medicamentos para pacientes hospitalizados incluyen morfina de acción prolongada, hidromorfona intravenosa PRN, medicación ansiolítica PRN, antihistamínico para prurito PRN y un hipnótico PRN. El paciente solicita que le administre todos los medicamentos al mismo tiempo para que pueda dormir un poco. Afirma que ya lo ha hecho con éxito durante todas las noches en casa durante el año anterior. A usted le preocupa que estos fármacos son depresores del sistema nervioso central y que, cuando se dan juntos, pueden causar sedación excesiva. ¿Cómo priorizaría los medicamentos que el paciente solicita?

3 Una mujer de 50 años de edad con diabetes y dolor neuropático bilateral en la pierna ingresa al hospital con un absceso en esa región. Informa dolor insoportable durante los cambios de apósito. Su único medicamento analgésico es un opiáceo oral. Con base en un abordaje multimodal, ¿qué otras intervenciones (farmacológicas y no farmacológicas) podrían llevarse a cabo para controlar mejor el dolor persistente, así como el dolor durante los cambios de apósito?

REFERENCIAS

*El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

**American Pain Society. (2008). *Principles of analgesic use in the treatment of acute and cancer pain* (6th ed.). Glenview, IL: Author.

Apkarian, A. V. (2015). *The brain adapting with pain: Contribution of neuro-imaging technology to pain mechanisms.* Philadelphia, PA: International Association for the Study of Pain, Wolters Kluwer.

Apkarian, A. V., Bushnell, M. C., Schweinhardt, P., et al. (2013). Representation of pain in the brain. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Buvanendran, A., Lubenow, T. R., & Droin, J. S. (2013). Postoperative pain and its management. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). (2014). *Requirements for hospital medication administration, particularly intravenous (i.v.) medications and post-operative care of patients receiving i.v. opioids.* Baltimore, MD: Center for Clinical Standards and Quality/Survey & Certification Group, U.S. Department of Health & Human Services.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Gagliese, L., & Melzack, R. (2013). Pain in older persons. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Golan, D. E., Tashjian, A. H., & Armstrong, E. J. (2017). *Principles of pharmacology: The pathophysiologic basis of drug therapy* (4th ed.). Baltimore, MD: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkins.

Haythornwaite, J. A. (2013). Assessment of pain beliefs, coping, and function. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Heinricher, M. M., & Fields, H. L. (2013) Central nervous system mechanisms of pain modulation. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Hunt, S. P., & Urch, C. E. (2013). Pain, opiates and addiction. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Kreitzer, M. J., & Koithan, M. (2014). *Integrative nursing.* Oxford, UK: Oxford University Press.

Lehne, R. A. (2013). *Pharmacology for nursing care* (8th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.

MacIntyre, P. E., & Schug, S. A. (2015). *Acute pain management: A practical guide* (4th ed.). Boca Raton, LA: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Mantyh, P. W. (2013). Cancer pain: Causes, consequences, and therapeutic opportunities. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

**McCaffery, M. (1968). *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain, and manenvironment interactions.* Los Angeles, CA: University of California, Los Angeles.

**McCaffery, M., Herr, K., & Pasero, C. (2011). Assessment. In C. Pasero & M. McCaffery (Eds.). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

**McCaffery, M., & Pasero, C. (1999). *Pain: Clinical manual.* St. Louis, MO: Mosby.

National Institute on Drug Abuse. (2014). *Prescription drug abuse* (pp. 15–4881). Washington, DC: NIH publication.

**Pasero, C., & McCaffery, M. (2011). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

**Pasero, C., Polomano, R. C., Portenoy, R. K., et al. (2011). Adjuvant analgesics. In C. Pasero & M. McCaffery (Eds.). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

**Pasero, C., & Portenoy, R. K. (2011). Neurophysiology of pain and anal-gesia and the pathophysiology of neuropathic pain. In C. Pasero & M. McCaffery (Eds.). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

**Pasero, C., Portenoy, R. K., & McCaffery, M. (2011). Nonopioid analgesics. In C. Pasero & M. McCaffery (Eds.). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.

**Pasero, C., Quinn, T. E., Portenoy, R. K., et al. (2011). Opioid analgesics. In C. Pasero & M. McCaffery

(Eds.). *Pain assessment and pharmacologic management.* St. Louis, MO: Mosby-Elsevier.
Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2013). *Assessment and management of pain.* Washington, DC: Agency for Healthcare Research and Quality, National Guideline Clearinghouse, Guideline Summary NGC-10227.
Ringkamp, M., Raja, S. N., Campbell, J. N., et al. (2013). Peripheral mechanisms of cutaneous nociception. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.
Sandkuhler, J. (2013). Spinal cord plasticity and pain. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.
Scadding, J. W., & Koltzenburg, M. (2013). Painful peripheral neuropathies. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.
Schug, S. A. (2013). Opioids: Clinical use. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.
Smith, H.S. (Ed.). (2013). *Opioid therapy in the 21st century* (2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
St. Marie, B. (Ed.). (2010). *Core curriculum for pain management nursing. American Society for Pain Management Nursing.* Olathe, KS: Kendall Hunt Professional.
Todd, A. J., & Koerber, H. R. (2013) Neuroanatomical substrates of spinal nociception. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.
Wager, T. D., & Fields, H. L. (2013). Placebo analgesia. In S. B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, et al. (Eds.). *Wall and Melzack's textbook of pain* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.

Revistas y documentos electrónicos

**American Geriatrics Society (AGS). (2009). Pharmacological management of persistent pain in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society, 57*(6), 1331–1346.
**American Society of Addiction Medicine. (2001). Definitions related to the use of opioids for the treatment of pain. Acceso el: 12/7/2015 en: www.painmed.org/Workarea/DownloadAsset.aspx?id=3204
**American Society of PeriAnesthesia Nurses. (2006). ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the prevention and/or management of PONV/PDNV. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 21*(4), 230–250. Acceso el: 12/7/2015 en: aspan@aspan.org
Arnstein, P., Broglio, K., Wuhrman, E., et al. (2011). Use of placebos in pain management. *Pain Management Nursing, 12*(4), 225–229. Acceso el: 27/11/2015 en: www.aspmn.org/documents/UseofPlacebosinPainManagement.pdf
Auriel, E., Regev, K. & Korczyn, A. D. (2014). Nonsteroidal antiinflammatory drugs exposure and the central nervous system. *Handbook of Clinical Neurology*, *119*, 577–584.
Bello, A. E., & Holt, R. J. (2014). Cardiovascular risk with non-steroidal antiinflammatory drugs: Clinical implications. *Drug Safety, 37*(11), 897–902.
Benson, J. L., Campbell, H. E., & Phillips, C. N. (2015). Opioid-induced pruritus. *The Consultant Pharmacist, 30*(4), 221–227.
Brown, C. J., & Flood, K. L. (2013). Mobility limitation in the older patient: A clinical review. *JAMA, 310*(11), 1168–1177.
Chlan, L., & Halm, M. A. (2013). Does music ease pain and anxiety in the critically ill? *American Journal of Critical Care*, *22*(6). Acceso el: 27/11/2015 en: www.ajcconline.org, doi: http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2013998
*Chlan, L. L., Weinert, C. R., Heiderscheit, A., et al. (2013). Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilator support: A randomized clinical trial. *JAMA*, *309*(22), 2335–2344.
Cohen, S. P., & Mao, J. (2014). Neuropathic pain mechanisms and their clinical implications. *BMJ, 348*, f7656.
Cooney, M. F., Czarnecki, M. Dunwoody, C., et al. (2013). American Society for Pain Management Nursing position statement with clinical practice guidelines: Authorized agent controlled analgesia. *Pain Management Nursing, 14*(3), 176–181.
Deer, T. R., Prager, J., Levy, R., et al. (2012). Polyanalgesic consensus conference 2012: Recommendations for the management of pain by intrathecal(intraspinal) drug delivery: Report of an interdisciplinary expert panel. *Neuromodulation*, *15*, 436–466.
Enekwa, C. E., Pounds, T. I., Lovett, A., et al. (2014). Use of intravenous acetaminophen to reduce opioid use

in patients undergoing bariatric surgery at a community teaching hospital. *Journal of Pharmaceutics & Pharmacology*, *2*(2), 3.
Federal Register. (2014). *Schedules of controlled substances: Rescheduling of hydrocodone combination products from Schedule III to Schedule II. Final Rule. 2014*. Acceso el: 11/08/2015 en: www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2014-08-22/pdf/2014-19922.pdf
Gan, T. J., Diemunsch, P., Habib, A. S., et al. (2014). Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, *118*(1), 85–113.
Gan, T. J., Habib, A. S., Miller, T. E., et al. (2014). Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Current Medical Research and Opinion, 30*, 1–12.
Gnjidic, D., Blyth, F. M., LeCouteur, D. G., et al. (2014). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs(NSAIDs) in older people: Prescribing patterns according to pain prevalence and adherence to clinical guidelines. *Pain, 155*(9), 1814–1820.
*Guo, L. L., Li, L., Liu, Y. W., et al. (2015). Evaluation of two observational pain assessment scales during anesthesia recovery period in Chinese surgical older adults. *Journal of Clinical Nursing, 24*(1–2), 212–221.
**Herr, K., Coyne, P. J., McCaffery, M., et al. (2011). Pain assessment in the patient unable to self-report: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Management Nursing, 12*(4), 230–250.
Herr K., St. Marie, B., Gordon, D. B., et al. (2015). An interprofessional consensus of core competencies for prelicensure education in pain management: Curriculum application for nursing. *Journal of Nursing Education*, *54*(6), 317–327.
Hoffman, D. (2015). Central and peripheral pain generators in women with chronic pelvic pain: Patient centered assessment and treatment. *Current Rheumatology Reviews*, *11*(2), 146–166.
Hooten, W. M., Timming, R., Belgrade, M., et al. (2013). *Assessment and management of chronic pain (*p. 105). Bloomington, MN: Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Acceso el: 01/01/2016 en: www.icsi.org/_asset/bw798b/ChronicPain.pdf
International Association for the Study of Pain (IASP). (2013). *Bothersome pain afflicts half of older Americans*. Acceso el: 31/12/2015 en: www.iasp-pain.org/PublicationsNews/NewsDetail.aspx?ItemNumber=919&navItemNumber=643
Jannuzzi, R. G. (2015). Nalbuphine for treatment of opioid-induced pruritus: A systematic review of literature. *The Clinical Journal of Pain, 32*(1), 87–93.
**Jarzyna, D., Junquist, C., Pasero, C., et al. (2011). American Society for Pain Management evidence-based guideline on monitoring for opioid-induced sedation and respiratory depression. *Pain Management Nursing*, *12*(3), 118–145.
King, G. F., & Vetter, I. (2014). No gain, no pain: NaVI.7 as an analgesic target. *ACS Chemical Neuroscience, 5*(9), 749–751.
Kwon, J. H., Tanco, K., Hui, D., et al. (2014). Chemical coping versus pseudoaddiction in patients with cancer pain. *Palliative & Supportive Care, 12*(5), 413–417.
Makris, U. E., Abrams, R. C., Gurland, B., et al. (2014). Management of persistent pain in the older patients: A clinical review. *JAMA, 312*(8), 825–837.
Manworren, R. C. B. (2015). Multimodal pain management and the future of a personalized medicine approach to pain. *AORN Journal, 101*(3), 307–318.
Mariano, E. R. (2015). Management of acute perioperative pain. In E. W. K. Rosenquist & M. Crowley (Eds.). *Up-to-Date*. Acceso el: 11/08/2015 en: www.uptodate.com/contents/management-of-acute-perioperative-pain
Mathiesen, O., Dahl, B., Thomsen, B. A., et al. (2013). A comprehensive multimodal pain treatment reduces opioid consumption after multilevel spine surgery. *European Spine Journal, 22*(9), 2089–2096.
McCabe, S. E., West, B. T., & Boyd, C. J. (2013). Medical use, medical misuse, and nonmedical use of prescription opioids: Results from a longitudinal study. *Pain, 154*(5), 708–713.
**McCaffery, M. (2002). What is the role of nondrug methods in the nursing care of patients with acute pain? (Guest Editorial). *Pain Management Nursing, 3*(3), 77–80.
Meara, A. S., & Simon, L. S. (2013). Advice from professional societies: Appropriate use of NSAIDs. *Pain Medicine, 14*(S1), S3–S10.
Moldovan, M., Alvarez, S., Romer Rosberg, M., et al. (2013). Axonal voltagegated ion channels as pharmacological targets for pain. *European Journal of Pharmacology, 708*(1–3), 105–112.
Momi, S. K., Fabiane, S. M., Lachance, G., et al. (2015). Neuropathic pain as part of chronic widespread pain: Environmental and genetic influences. *Pain, 156*(10), 2100–2106.
Moore, A., Wiffen, P., & Kalso, E. (2014). Antiepileptic drugs for neuropathic pain and fibromyalgia. *JAMA, 312*(2), 182–183.
Nahin, R. L., Stussman, B. J., Herman, P. M. (2015). Out-of-pocket expenditures on complementary health

approaches associated with painful health conditions in a nationally representative adult sample. *Journal of Pain, 16*(11), 1147–1162.

Narouze, S., Benzon, H. T., Provenzano, D. A., et al. (2015). Interventional spine and pain procedures in patients on antiplatelet and anticoagulant medications. *Regional Anesthesia & Pain Medicine, 40*(3), 182–212.

National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). (2015). *Complementary, alternative, or integrative health: What's in a name?* Acceso el: 02/01/2016 en: nccih.nih.gov/health/integrative-health#types

Nicholson, W. T. & Formea, C. m. (2015). Clinical perspective on the clinical pharmacogenetics implementation consortium updated 2014 guidelines for CYP2D6 and codeine. *Clinical Chemistry, 61*(2), 319–321.

Niesters, M., Martini, C., & Dahan, A. (2014). Ketamine for chronic pain: Risks and benefits. *British Journal of Clinical Pharmacology, 77*(2), 357–367.

Niesters, M., Proto, P. L., Aarts, L., et al. (2014). Tapentadol potentiates descending pain inhibition in chronic pain patients with diabetic polyneuropathy. *British Journal of Anaesthesia, 113*(1), 148–156. Acceso el: 01/11/2015 en: bja.oxfordjournals.org/content/early/2014/04/07/bja.aeu056.short

Oliver, J., Coggins, C., Compton, P., et al. (2012). American Society for Pain Management Nursing position statement: Pain management in patients with substance use disorders. *Pain Management Nursing, 13*(3), 169–183.

Parent, A. J., Beaudet, N., Daigle, K., et al. (2015). Relationship between blood- and cerebrospinal fluid–bound neurotransmitter concentrations and conditioned pain modulation in pain-free and chronic pain subjects. *The Journal of Pain, 16*(5), 436–444.

***Pasero, C. (2009). Assessment of sedation during opioid administration for pain management. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 24*(3), 186–190.

Patel, K. V., Guralnik, J. M., Dansie, E. J., et al. (2013). Prevalence and impact of pain among older adults in the United States: Findings from the 2011 National Health and Aging Trends study. *Pain, 154*(12), 2649–2657.

Porter, S. B., McClain, R. L., Howe, B. L., et al. (2015). Perioperative ketamine for acute postoperative analgesia: The Mayo Clinic—Florida experience. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 30*(3), 189–195.

Reid, M. C., Ecclesston, C., & Pillemer, K. (2015). Management of chronic pain in older adults. *British Medical Journal, 350*, h532.

Sayin, Y. Y., & Akyolcu, N. (2014). Comparison of pain scale preferences and pain intensity according to pain scales among Turkish patients: A descriptive study. *Pain Management Nursing, 15*(1), 156–164.

Shaparin, N., Sim, A., Pappagallo, M., et al. (2015). Intrathecal analgesia: Time to consider it for your patient? *Journal of Family Practice, 64*(3), 166–172.

Singh, D. R., Nag, K., Shetti, A. N., et al. (2013). Tapentadol hydrochloride: A novel analgesic. *Saudi Journal of Anaesthesia, 7*(3), 322–326.

Singla, N, K., Hale, M. E., Davis, J. C., et al. (2015). i.v. acetaminophen: Efficacy of a single dose for postoperative pain after hip arthroplasty: Subset data analysis of 2 unpublished randomized clinical trials. *American Journal of Therapeutics, 22*(1), 2–10.

**Spagrud, L. J., Piira, T., & Von Baeyer, C. L. (2003). Children's self-report of pain intensity. The faces pain scale—revised. *American Journal of Nursing, 103*(12), 62–64.

Trail-Mahan, T., Mao, C. L, & Bawel-Brinkley, K. (2013). Complementary and alternative medicine: Nurses' attitudes and knowledge. *Pain Management Nursing, 14*(4), 277–286.

U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2014). *FDA reminds health care professionals to stop dispensing prescription combination drug products with more than 325 mg of acetaminophen US Department of Health and Human Services*. Obtenido ell 11/08/2015 en: www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm394916.htm

Valentine, A. R., Carvalho, B., Lazo T. A., et al. (2015). Scheduled acetaminophen with as-needed opioids compared to as-needed acetaminophen plus opioids for post-cesarean pain management. *International Journal of Obstetric Anesthesia, 24*(3), 210–216.

Weaver, J. M. (2014). Multiple risks for patients using the transdermal fentanyl patch. *Anesthesia Progress, 61*(1), 1–2.

**Weissman, D. E., & Haddox, J. D. (1989). Opioid pseudoaddiction—an iatrogenic syndrome. *Pain, 36*(3), 363–366.

Weiss, R. D., Sharpe Potter, J., Griffin, M. L., et al. (2014). Reasons for opioid use among patients with dependence on prescription opioids: The role of chronic pain. *Journal of Substance Abuse Treatment, 47*(2),140–145.

Wu, H., Gikas, P. V., & Connelly, P. (2014). Methadone: History, pharmacology, physical effects and clinical

implications. *International Journal of Medical and Biological Frontiers*, *20*(4), 299–323.
Yellon, R. F., Kenna, M. A., Cladis, F. P., et al. (2014). What is the best non-codeine postadenotonsillectomy pain management for children? *The Laryngoscope*, *124*(8), 1737–1738.
Youssef, F., Pater, A., & Shehata, M. (2015). Opioid-induced hyperalgesia. *Journal of Pain & Relief*, *4*, 183.

Recursos

American Academy of Pain Management, aapainmanage.org
American Academy of Pain Medicine (AAPM), painmed.org
American Chronic Pain Association, theacpa.org
American Pain Foundation (APF), painfoundation.org
American Pain Society, ampainsoc.org
American Society for Pain Management Nursing (ASPMN), aspmn.org
City of Hope Pain & Palliative Care Resource Center, prc.coh.org/
National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH), nccih.nih.gov/
Pain & Policies Studies Group, www.painpolicy.wisc.edu
Pain Treatment Topics, pain-topics.org

13 Líquidos y electrólitos: equilibrio y alteraciones

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Diferenciar entre ósmosis, difusión, filtración y transporte activo.
2. Describir la función de los riñones, los pulmones y las glándulas endocrinas en la regulación de la composición y el volumen de los líquidos corporales.
3. Identificar los efectos del envejecimiento sobre la regulación de los líquidos y electrólitos.
4. Planear la atención eficaz de los pacientes con los desequilibrios siguientes: insuficiencia de volumen hídrico y exceso de volumen hídrico; insuficiencia de sodio (hiponatremia) y exceso de sodio (hipernatremia); insuficiencia de potasio (hipocalemia) y exceso de potasio (hipercalemia).
5. Describir la causa, las manifestaciones clínicas, el tratamiento y las intervenciones de enfermería para los desequilibrios siguientes: insuficiencia de calcio (hipocalcemia) y exceso de calcio (hipercalcemia), insuficiencia de magnesio (hipomagnesemia) y exceso de magnesio (hipermagnesemia), insuficiencia de fósforo (hipofosfatemia) y exceso de fósforo (hiperfosfatemia), e insuficiencia de cloro (hipocloremia) y exceso de cloro (hipercloremia).
6. Explicar las funciones de los pulmones, los riñones y los amortiguadores químicos en el mantenimiento del equilibrio acidobásico.
7. Comparar la acidosis y la alcalosis metabólicas en relación con sus causas, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento.
8. Comparar la acidosis y la alcalosis respiratorias en relación con sus causas, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento.
9. Interpretar los resultados de la gasometría arterial.

GLOSARIO

Acidosis: desequilibrio acidobásico que se caracteriza por el incremento de la concentración de H^+ (disminución del pH sanguíneo) (un pH arterial bajo que se debe a la disminución de la concentración de bicarbonato se denomina *acidosis metabólica*; un pH arterial bajo secundario al aumento de la PCO_2 se conoce como *acidosis respiratoria*).

Alcalosis: desequilibrio acidobásico que se caracteriza por la disminución de la concentración de H^+ (incremento del pH sanguíneo) (un pH arterial alto con incremento de la concentración de bicarbonato se denomina *alcalosis metabólica*; un pH arterial alto resultado de la disminución de la PCO_2 se conoce como *alcalosis respiratoria*).

Ascitis: tipo de edema en el cual el líquido se acumula en la cavidad peritoneal.

Difusión: proceso por el cual los solutos se mueven de un área de concentración más alta a una de concentración menor; no requiere gasto de energía.

Homeostasis: mantenimiento de un equilibrio interno constante en un sistema biológico, que implica la participación de mecanismos de retroalimentación positivos y negativos.

Osmolalidad: cantidad de miliosmoles (unidad estándar para la presión osmótica) por kilogramo de

solvente; se expresa en miliosmoles por kilogramo (mOsm/kg). El término *osmolalidad* se utiliza con más frecuencia que *osmolaridad* para valorar el suero y la orina.

Osmolaridad: cantidad de miliosmoles (unidad estándar para la presión osmótica) por litro de solución; se expresa en miliosmoles por litro (mOsm/L); describe la concentración de los solutos o las partículas disueltas.

Ósmosis: proceso por el cual el líquido se desplaza a través de una membrana semipermeable desde un área con concentración baja de solutos hacia una con concentración alta; el proceso continúa hasta que la concentración del soluto es idéntica en ambos lados de la membrana.

Presión hidrostática: presión que genera el peso de un líquido contra la pared que lo contiene. En el organismo, la presión hidrostática dentro de los vasos sanguíneos deriva del peso del líquido y de la fuerza resultante de la contracción cardíaca.

Solución hipertónica: solución con osmolalidad mayor que la del suero.

Solución hipotónica: solución con osmolalidad menor que la del suero.

Solución isotónica: solución con osmolalidad idéntica a la del suero y otros líquidos corporales.

Tonicidad: tensión del líquido o efecto que la presión osmótica de una solución con solutos impermeables ejerce sobre el tamaño celular debido al movimiento de agua a través de la membrana celular.

Transporte activo: bomba fisiológica que moviliza el líquido de un área de concentración menor a una de concentración mayor; el transporte activo obtiene energía a partir del trifosfato de adenosina.

El equilibrio hídrico y electrolítico es un proceso dinámico crucial para la vida y la **homeostasis**. Las alteraciones de líquidos y del equilibrio electrolítico se presentan o tienen posibilidad de hacerlo en cualquier situación, con cualquier afección y ante distintos cambios que ocurren tanto en personas saludables (p. ej., aumento de la pérdida de líquidos y sodio con el ejercicio extenuante y la temperatura ambiental alta, ingesta inadecuada de líquidos y electrólitos) como en individuos **enfermos**.

Conceptos fundamentales

El personal de enfermería necesita tener conocimientos de la fisiología del equilibrio hídroelectrolítico, así como del equilibrio acidobásico, para anticipar, identificar y responder a los desequilibrios posibles. El personal también debe contar con habilidades de capacitación y comunicación eficaces para ayudar a prevenir y tratar distintas alteraciones de líquidos y electrólitos.

Cantidad y composición de los líquidos corporales

Casi el 60% del peso de un adulto típico corresponde a líquidos (agua y electrólitos) (fig. 13-1). Los factores que influyen en el volumen de los líquidos corporales son la edad, el sexo y la grasa corporal. En general, las personas más jóvenes tienen un porcentaje más alto de líquidos corporales que los individuos de mayor edad, y los varones tienen en proporción una cantidad mayor de líquido que las mujeres. Las personas con obesidad tienen menos líquido que las delgadas porque las células grasas contienen poca agua. El esqueleto también tiene un contenido bajo de agua. El músculo, la piel y la sangre tienen el contenido más alto de agua (Grossman y Porth, 2014).

Los líquidos corporales se distribuyen en dos compartimentos: el espacio intracelular (líquido dentro de las células) y el espacio extracelular (líquido fuera de las células). Casi dos terceras partes de los líquidos corporales están en el compartimento del líquido intracelular (LIC) y se distribuyen sobre todo en la masa

de músculo esquelético. Cerca de una tercera parte se halla en el compartimento del líquido extracelular (LEC) (Grossman y Porth, 2014).

El compartimento del LEC se divide de manera adicional en los espacios intravascular, intersticial y transcelular:

- El espacio intravascular (el líquido que se encuentra dentro de los vasos sanguíneos) contiene plasma, el volumen circulante efectivo. Casi 3 L del volumen sanguíneo promedio (6 L) están constituidos por plasma. Los 3 L restantes están conformados por eritrocitos, leucocitos y trombocitos.
- El espacio intersticial contiene el líquido que circunda a las células y corresponde en total a cerca de 11-12 L en un adulto. La linfa es un líquido intersticial.
- El espacio transcelular es la división más pequeña del compartimento del LEC y contiene alrededor de 1 L. Algunos ejemplos de líquido transcelular incluyen los líquidos cefalorraquídeo, pericárdico, sinovial, intraocular y pleural, así como el sudor y las secreciones digestivas.

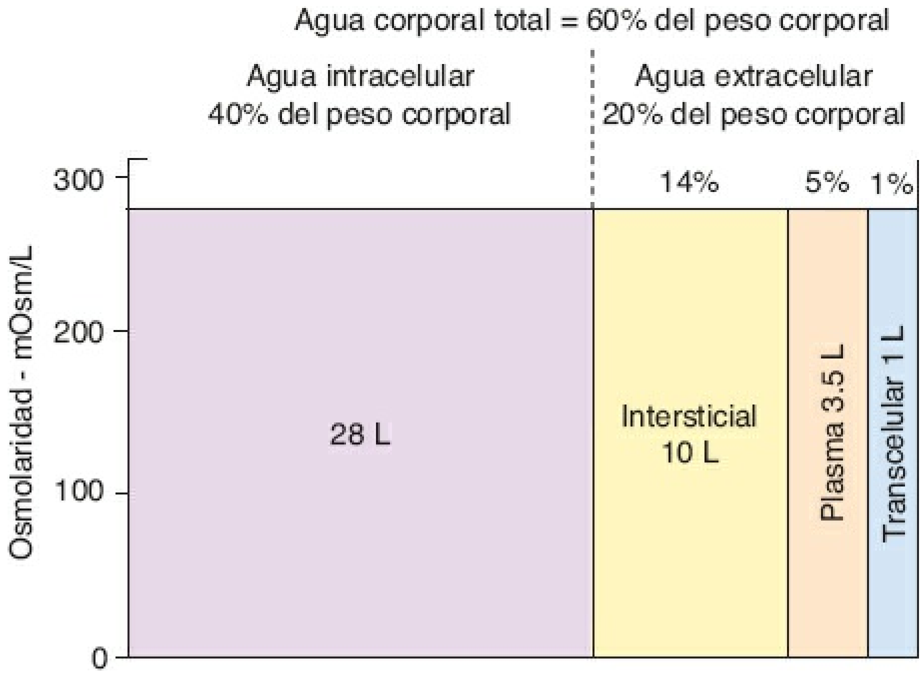


Figura 13-1 • Tamaño aproximado de los compartimentos corporales en un adulto de 70 kg. De: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (p. 1023). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Como se describe en la sección siguiente, el LEC transporta electrólitos; asimismo, lleva otras sustancias, como enzimas y hormonas.

Los líquidos corporales suelen desplazarse entre dos compartimentos o espacios principales con el objetivo de mantener un equilibrio entre ambos. La pérdida de líquido del organismo puede alterar este equilibrio. En ocasiones, el líquido no se pierde del organismo, pero no está disponible para utilizarse como LIC o LEC. La filtración del LEC hacia algún espacio que no contribuya al equilibrio entre el LIC y el LEC se conoce como *desplazamiento de líquido hacia el tercer espacio*, o tan sólo como *filtración hacia el tercer espacio* o *formación de tercer espacio* (Papadakis y McPhee, 2016).

La disminución del volumen urinario, a pesar de una ingesta de líquidos adecuada, es evidencia temprana de un desplazamiento de líquido hacia el tercer espacio. El volumen urinario se reduce porque el líquido sale del espacio intravascular; en consecuencia, los riñones reciben menos sangre e intentan compensar este cambio reduciendo el volumen urinario. Otros signos y síntomas de formación de tercer espacio que indican insuficiencia de volumen hídrico (IVH) intravascular incluyen aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial, disminución de la presión venosa central, edema, aumento ponderal y desequilibrio entre ingresos y egresos de líquidos. Este líquido se reabsorberá de nuevo al espacio extracelular en un período de pocos días a algunas semanas. Sin embargo, la disminución aguda de volumen debe restablecerse para prevenir complicaciones adicionales. Algunos ejemplos de causas de desplazamiento de líquido hacia el tercer espacio incluyen obstrucción intestinal, pancreatitis, traumatismos aplastantes, sangrado (traumatismo o disección de aneurisma aórtico), peritonitis y obstrucción venosa grave (Sterns, 2014a).

Electrólitos

Los electrólitos en los líquidos corporales son sustancias químicas activas (cationes con cargas positivas y aniones con cargas negativas). Los cationes principales en los líquidos corporales son sodio, potasio, calcio, magnesio y los iones hidrógeno (hidrogeniones). Los aniones principales son cloro, bicarbonato, fosfato, sulfato y las proteínas iónicas.

Estos agentes químicos se unen en distintas combinaciones. Por lo tanto, la concentración de electrólitos en el organismo se expresa en miliequivalentes (mEq) por litro, una medida de actividad química, más que en miligramos (mg), una unidad de peso. De manera más específica, un miliequivalente se define como el equivalente a la actividad electroquímica de 1 mg de hidrógeno. En una solución, los cationes y aniones se encuentran en la misma proporción de miliequivalentes por litro.

Las concentraciones de electrólitos en el LIC difieren de aquellas en el LEC, como se muestra en la tabla 13-1. Debido a que se requieren técnicas especiales para medir las concentraciones de electrólitos en el LIC, lo usual es cuantificar las concentraciones de electrólitos en la fracción más accesible del LEC, el plasma.

Los iones de sodio, que tienen carga positiva, se encuentran en el LEC en una cantidad bastante mayor que los otros cationes. Debido a que la concentración de sodio afecta la concentración general del LEC, esta sustancia es relevante para la regulación del volumen hídrico corporal. La retención de sodio se relaciona con retención hídrica y la pérdida excesiva de sodio suele asociarse con disminución del volumen de líquido corporal.

Como se muestra en la tabla 13-1, los electrólitos principales en el LIC son el potasio y el fosfato. El LEC tiene una concentración baja de potasio y sólo puede tolerar cambios leves de sus concentraciones. Así, la liberación de grandes cantidades de potasio a partir de la reserva intracelular, habitualmente por un traumatismo a células y tejidos, puede ser excesivamente peligrosa.

TABLA 13-1 Concentraciones de electrólitos extracelulares e intracelulares en los adultos

	Concentración extracelular[a]		Concentración intracelular[a]	
Electrólito	Unidades convencionales	Unidades del SI (mmol/L)	Unidades convencionales	Unidades del SI (mmol/L)
Sodio	135-145 mEq/L	135-145	10-14 mEq/L	10-14
Potasio	3.5-5.0 mEq/L	3.5-5.0	140-150 mEq/L	140-150
Cloro	98-106 mEq/L	98-106	3-4 mEq/L	3-4
Bicarbonato	24-31 mEq/L	24-31	7-10 mEq/L	7-10
Calcio	8.5-10.5 mg/dL	2.1-2.6	< 1 mEq/L	< 0.25
Fósforo	2.5-4.5 mg/dL	0.8-1.45	Variable	Variable
Magnesio	1.8-3.0 mg/dL	0.75-1.25	40 mEq/kg[b]	20

[a]Las cifras pueden variar entre laboratorios, dependiendo del método de análisis empleado.
[b]Las cifras varían entre los diversos tejidos y en función del estado nutricional.
Reimpreso con autorización de: Grossman, S.C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El organismo invierte gran cantidad de energía para mantener la concentración extracelular alta de sodio y la concentración intracelular alta de potasio. Lo realiza por medio de bombas ubicadas en la membrana celular, que intercambian iones de sodio y de potasio. El movimiento habitual de los líquidos a través de la pared capilar hacia los tejidos depende de la **presión hidrostática** (presión que ejerce el líquido sobre las paredes de los vasos sanguíneos) tanto en el extremo arterial como en el venoso de los vasos, así como de la presión osmótica que ejercen las proteínas del plasma. La dirección del movimiento de los líquidos depende de las diferencias entre estas dos fuerzas opuestas (hidrostática frente a osmótica).

Regulación de los compartimentos de líquidos corporales

Ósmosis y osmolalidad

Cuando dos soluciones diferentes se encuentran separadas por una membrana que es impermeable a las sustancias disueltas, el líquido se desplaza a través de la membrana desde la región con concentración de solutos baja hacia la región con concentración alta, hasta que las soluciones alcanzan la misma concentración. Esta difusión de agua, que depende del gradiente de concentración de un líquido, se conoce como *ósmosis* (fig. 13-2A). La magnitud de esta fuerza depende de la cantidad de partículas disueltas en las soluciones, no de su peso. La cantidad de partículas disueltas por unidad de líquido determina la osmolalidad de una solución, que influye sobre el movimiento del líquido entre los compartimentos de líquidos. La ***tonicidad*** es la capacidad de todos los solutos para generar una fuerza osmótica conductora que promueve el desplazamiento de agua entre compartimentos. El control de la tonicidad determina el estado habitual de hidratación y el tamaño de las células. El sodio, el manitol, la glucosa y el sorbitol son osmoles eficaces (capaces de influir sobre el movimiento del agua). Otros tres términos que se relacionan con la ósmosis son ***presión osmótica, presión oncótica*** y ***diuresis osmótica***:

- La *presión osmótica* es el grado de presión hidrostática que se necesita para detener el flujo de agua por ósmosis. Está determinada sobre todo por la concentración de solutos.
- La *presión oncótica* es la presión osmótica que ejercen las proteínas (p. ej.,

albúmina).

- La *diuresis osmótica* es el incremento del volumen urinario debido a la excreción de sustancias como glucosa, manitol o los medios de contraste en la orina.

Difusión

La ***difusión*** es la tendencia natural de una sustancia a desplazarse de un área con concentración más alta a otra con concentración menor (fig. 13-2B). Se presenta por efecto de un movimiento aleatorio de iones y moléculas (Grossman y Porth, 2014). Algunos ejemplos de difusión son el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono (CO_2) entre los capilares pulmonares y los alvéolos, así como la tendencia del sodio a desplazarse a partir del compartimento del LEC, donde la concentración de sodio es alta, hacia el LIC, donde es baja.

Filtración

La presión hidrostática en los capilares tiende a filtrar el líquido desde fuera del compartimento intravascular hacia el espacio intersticial. El movimiento del agua y solutos tiene lugar a partir de un área con presión hidrostática alta hacia una región con presión hidrostática baja. Los riñones filtran alrededor de 180 L de plasma por día. Otro ejemplo de filtración es el paso de agua y electrólitos del lecho capilar arterial al espacio intersticial; en este caso, la presión hidrostática deriva de la acción de bombeo del corazón.

Bomba de sodio y potasio

La concentración de sodio es mayor en el LEC que en el LIC; debido a ello, el sodio tiende a ingresar a la célula mediante difusión. Esta tendencia es interrumpida por la acción de la bomba de sodio y potasio, que se ubica en la membrana celular y expulsa de manera activa el sodio desde la célula hacia el LEC. Por el contrario, la concentración alta de potasio en la célula se mantiene mediante el bombeo de esa sustancia hacia la célula. Por definición, el *transporte activo* implica que debe gastarse energía para que sea posible el movimiento contra un gradiente de concentración.

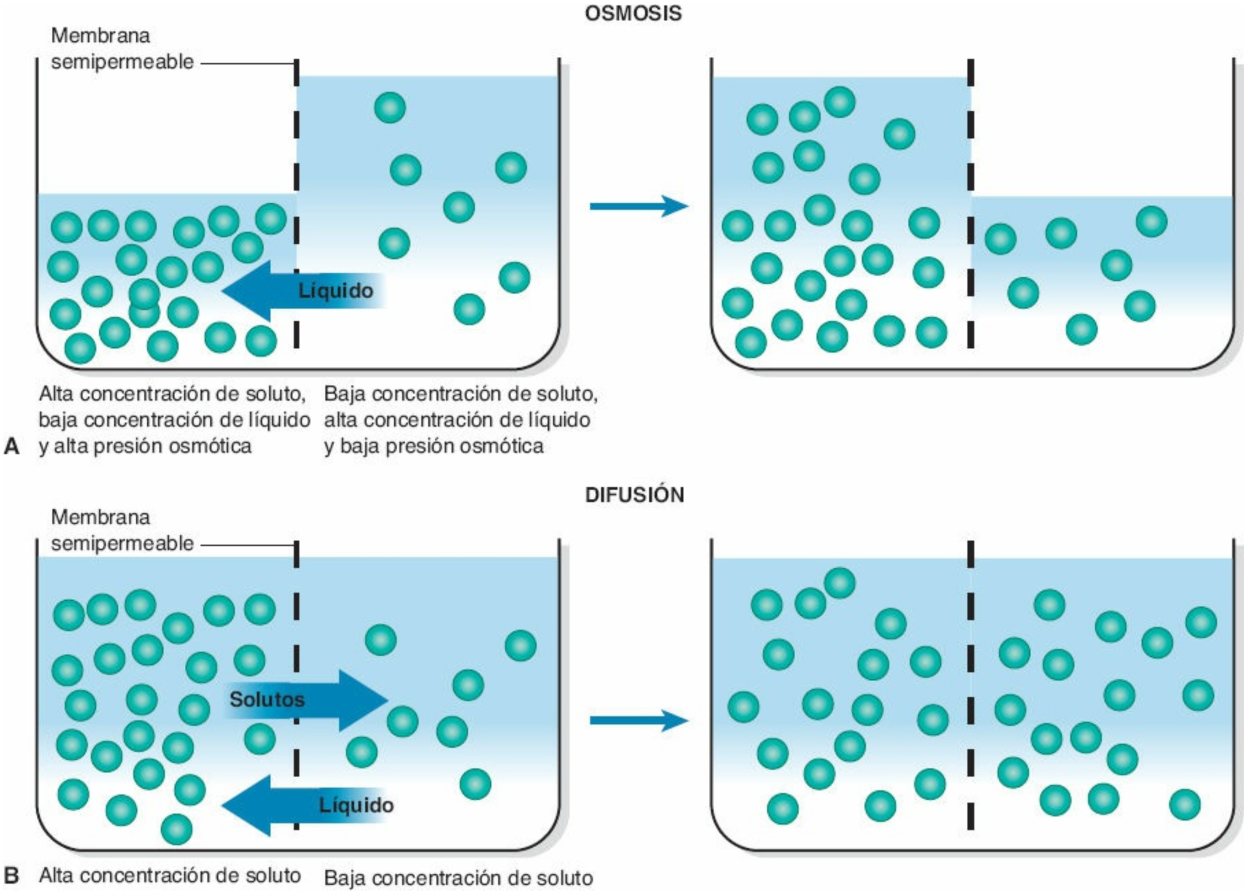


Figura 13-2 • **A.** Ósmosis: movimiento del líquido de un área de concentración baja de solutos a una con concentración alta de solutos con una equiparación final de las concentraciones de solutos. **B.** Difusión: movimiento de solutos de un área de mayor concentración a una de menor concentración, que conduce al equilibrio de las concentraciones de solutos.

Vías sistémicas de ganancia y pérdida

El agua y los electrólitos se obtienen por distintos medios. Los individuos saludables adquieren líquidos al beber y alimentarse, y el ingreso y egreso promedio diario de agua son casi iguales (tabla 13-2).

Riñones

El volumen urinario diario habitual en el adulto es de 1-2 L (Grossman y Porth, 2014; Sterns, 2014a). La regla general es que el volumen se aproxima a 1 mL de orina por kilogramo de peso corporal por hora (1 mL/kg/h) en todos los grupos de edad.

TABLA 13-2 Fuentes de ganancias y pérdidas de agua en el adulto

Ingresos (mL)		Egresos (mL)	
Ingesta oral		Orina	1500
Como agua	1000	Heces	200
En alimentos	1300	Insensible	
Agua a partir de oxidación	200	Pulmones	300
		Piel	500
Ganancia total[a]	2500	Pérdida total[a]	2500

[a]Volúmenes aproximados.

Adaptado con permiso de Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Piel

El concepto de *transpiración sensible* hace referencia a la pérdida visible de agua y electrólitos a través de la piel (sudoración). Los solutos principales en el sudor son sodio, cloro y potasio. Las pérdidas reales por sudoración pueden variar entre 0 y 1 000 mL o más cada hora, dependiendo de factores como la temperatura ambiental. La pérdida continua de agua por evaporación (alrededor de 500 mL/día) ocurre a través de la piel en forma de *transpiración insensible*, una variante de pérdida hídrica que no es visible (Grossman y Porth, 2014). La fiebre incrementa en gran medida la pérdida insensible de agua a través de los pulmones y la piel, lo mismo que la destrucción de la barrera cutánea natural (p. ej., por quemaduras graves) (Earhart, Weiss, Rahman y cols., 2015; Sterns, 2014b).

Pulmones

Por lo general, los pulmones eliminan vapor de agua (pérdida insensible) a una tasa aproximada de 300 mL por día (Grossman y Porth, 2014). La pérdida es mucho mayor cuando la frecuencia o profundidad respiratorias aumentan o en clima seco.

Tubo digestivo

La pérdida habitual a través del tubo digestivo es de 100-200 mL por día, incluso cuando por el sistema digestivo circulan alrededor de 8 L de secreciones cada 24 h. Debido a que generalmente el volumen de líquido se reabsorbe en el intestino delgado, la diarrea y las fístulas causan pérdidas considerables.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando el equilibrio hídrico es crucial, todas las vías de ganancias y pérdidas sistémicas deben registrarse y deben compararse todos los volúmenes. Los órganos que inducen pérdida hídrica incluyen riñones, piel, pulmones y tubo digestivo.

Pruebas de laboratorio para valorar el estado hídrico

La ***osmolalidad*** es la concentración de un líquido que afecta el movimiento osmótico del agua entre los compartimentos de líquidos. La osmolalidad mide la concentración de un soluto por kilogramo en sangre y orina. También cuantifica la capacidad de una solución para producir presión osmótica y modificar el movimiento del agua. La osmolalidad sérica refleja principalmente la concentración de sodio, aunque el nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y la glucosa también desempeñan un papel importante en la determinación de este parámetro. La osmolalidad urinaria está determinada por la urea, la creatinina y el ácido úrico. Cuando se cuantifica junto con la osmolalidad sérica, la osmolalidad urinaria es el indicador más confiable de la concentración urinaria. Los resultados de osmolalidad se informan en miliosmoles por kilogramo de agua (mOsm/kg) (Emmett, 2014).

En adultos saludables, la osmolalidad sérica habitual es de 275-290 mOsm/kg (Sterns, 2014c). El sodio tiene una participación predominante en la osmolalidad del LEC y retiene el agua en este compartimento. Los factores que incrementan y disminuyen la osmolalidad sérica y urinaria se identifican en la tabla 13-3. La osmolalidad sérica puede cuantificarse de manera directa mediante pruebas de laboratorio o calcularse a partir de la duplicación de los valores de sodio en suero o mediante la fórmula siguiente:

$$Na^{+} \times 2 = \frac{\text{Glucosa}}{18} + \frac{\text{BUN}}{3}$$
$$= \text{Valor aproximado de la osmolalidad sérica}$$

La ***osmolaridad***, otro término que describe la concentración de las soluciones, se cuantifica en miliosmoles por litro (mOsm/L). Sin embargo, en la práctica clínica se utiliza más el término *osmolalidad*. Por lo general, hay menos de 10 mOsm de diferencia entre los valores de osmolaridad y osmolalidad.

La densidad relativa urinaria mide la capacidad de los riñones para excretar o conservar agua. La densidad relativa se compara con el peso del agua destilada, que tiene una densidad relativa de 1.000. El intervalo habitual de la densidad relativa es de 1.010-1.025. La densidad relativa puede cuantificarse enviando alrededor de 20 mL de orina al laboratorio para analizarla o utilizando cuidadosamente una tira reactiva. La densidad relativa varía en proporción inversa con el volumen urinario; en condiciones normales, a mayor volumen de orina, menor su densidad. La densidad relativa es un indicador menos confiable de la concentración que la osmolalidad urinaria; el incremento de glucosa o proteínas en la orina puede inducir una falsa elevación de la densidad relativa. Los factores que incrementan o disminuyen la osmolalidad son los mismos que modifican la densidad relativa.

El BUN es parte de la urea, la cual es un producto final del metabolismo de las proteínas (tanto musculares como de la dieta) en el hígado. La degradación de los aminoácidos genera grandes cantidades de moléculas de amoníaco, que se absorben hacia la circulación. Las moléculas de amoníaco se convierten en urea y se excretan en la orina. El valor normal del BUN es de 10-20 mg/ dL (3.6-7.2 mmol/L). El valor del BUN varía en relación con el volumen urinario. Los factores que incrementan el BUN incluyen disminución de la función renal, hemorragia gastrointestinal (GI),

deshidratación, incremento de la ingesta de proteínas, fiebre y septicemia; los que lo disminuyen comprenden hepatopatía en fase terminal, dietas bajas en proteínas, inanición y cualquier otra afección que expanda el volumen hídrico (p. ej., embarazo).

La creatinina es el producto final del metabolismo del músculo. Es un indicador más preciso de la función renal que el BUN, pues no varía con la ingesta de proteínas y el estado metabólico. La creatinina sérica habitual se aproxima a 0.7-1-4 mg/dL (62-124 mmol/L); sin embargo, su concentración depende de la masa corporal magra y varía de una persona a otra. Las concentraciones séricas de creatinina aumentan cuando la función renal disminuye.

El hematócrito cuantifica el porcentaje de eritrocitos (glóbulos rojos) en la sangre entera y, por lo general, varía del 42-52% en varones y del 35-47% en mujeres. Las alteraciones que aumentan el valor del hematócrito son la deshidratación y la policitemia, y las que lo disminuyen son la sobrehidratación y la anemia.

TABLA 13-3 Factores que participan en la osmolalidad sérica y urinaria

Líquido	Factores que aumentan la osmolalidad	Factores que disminuyen la osmolalidad
Suero (275-290 mOsm/kg de agua)	Deshidratación intensa Pérdida de agua libre Diabetes insípida Hipernatremia Hiperglucemia Ictus y traumatismo craneoencefálico Necrosis tubular renal Ingesta de metanol o etilenglicol (anticongelante) Acidosis metabólica con brecha aniónica alta Tratamiento con manitol Hepatopatía avanzada Alcoholismo Quemaduras	Exceso de volumen hídrico Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) Insuficiencia renal aguda Consumo de diuréticos Insuficiencia suprarrenal Hiponatremia Sobrehidratación Síndrome paraneoplásico relacionado con cáncer de pulmón
Orina (200-800 mOsm/kg de agua)	Insuficiencia de volumen hídrico SIADH Insuficiencia cardíaca congestiva Acidosis Insuficiencia prerrenal	Exceso de volumen hídrico Diabetes insípida Hiponatremia Aldosteronismo Pielonefritis Necrosis tubular aguda

Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Las concentraciones de sodio en orina varían con la ingesta de sodio y el estado hídrico: a medida que la ingesta de sodio incrementa, también lo hace su excreción; cuando el volumen circulante de líquidos disminuye, el sodio se conserva. Las

concentraciones habituales de sodio en orina varían de 75 a 200 mEq/24 h (75-200 mmol/24 h). Una muestra aleatoria suele contener más de 40 mEq/L de sodio. La concentración de sodio en orina se utiliza para valorar el estado hídrico y para el diagnóstico de hiponatremia e insuficiencia renal aguda.

Mecanismos homeostáticos

El organismo está equipado con mecanismos homeostáticos impresionantes que mantienen la composición y el volumen de los líquidos corporales dentro de límites de normalidad estrechos. Entre los órganos que participan en la homeostasis se encuentran los riñones, corazón, pulmones y las glándulas suprarrenales, paratiroides e hipófisis (Grossman y Porth, 2014).

Funciones del riñón

Los riñones son vitales para la regulación del equilibrio hídrico y electrolítico; suelen filtrar 180 L de plasma por día en el adulto y excretan 1-2 L de orina (Inker y Perrone, 2014). Actúan de manera autónoma y en respuesta a mensajeros que llegan en la sangre, como la aldosterona y la vasopresina u hormona antidiurética (ADH, *antidiuretic hormone*) (Grossman y Porth, 2014). Las funciones principales de los riñones en el mantenimiento del equilibrio hídrico normal incluyen las siguientes:

- Regulación del volumen de LEC y la osmolalidad por medio de la retención y la excreción selectivas de líquidos corporales.
- Regulación de las concentraciones normales de electrólitos en el LEC mediante su retención y excreción selectivas.
- Regulación del pH del LEC con la retención de hidrogeniones.
- Excreción de desechos metabólicos y sustancias tóxicas (Inker y Perrone, 2014).

Dadas estas funciones, la insuficiencia renal ocasiona diversas alteraciones de líquidos y electrólitos.

Funciones del corazón y los vasos sanguíneos

La acción de bombeo del corazón hace circular la sangre a través de los riñones bajo una presión suficiente que permita la formación de orina. El fallo de esta acción de bombeo interfiere con la perfusión renal y, en consecuencia, con la regulación hídrica y electrolítica.

Funciones pulmonares

Los pulmones también son vitales para mantener la homeostasis. Mediante la exhalación, los pulmones eliminan alrededor de 300 mL de agua por día en el adulto normal (Sterns, 2014d). Ciertas condiciones anómalas, como la hiperpnea (respiración excesivamente profunda) o la tos continua, incrementan esta pérdida; la ventilación mecánica con humedad excesiva la disminuye. Los pulmones también desempeñan un papel importante en el mantenimiento del equilibrio acidobásico.

Funciones hipofisarias

El hipotálamo sintetiza ADH, que se almacena en la porción posterior de la hipófisis y se libera según se requiera para conservar el agua. Entre las funciones de la ADH se encuentran el mantenimiento de la presión osmótica de las células al controlar la retención o excreción de agua a través de los riñones y al regular el volumen sanguíneo (fig. 13-3).

Funciones suprarrenales

La aldosterona, un mineralocorticoide que secreta la zona glomerular (zona externa) de la corteza suprarrenal, ejerce un efecto considerable en el equilibrio hídrico. El aumento de la secreción de aldosterona induce retención de sodio (y con ello, conservación de agua) y pérdida de potasio. Por el contrario, la disminución de la secreción de aldosterona genera pérdida de sodio y agua y retención de potasio.

El cortisol, otra hormona corticosuprarrenal, cuenta con menor actividad mineralocorticoide. Sin embargo, si se secreta en grandes cantidades (o se administra como corticoterapia), también puede inducir retención de sodio y líquidos.

Funciones paratiroideas

Las glándulas paratiroides, incrustadas en la glándula tiroides, regulan el equilibrio de calcio y fosfato por medio de la hormona paratiroidea o paratohormona (PTH). La PTH influye sobre la resorción ósea, la absorción de calcio a partir del intestino y la reabsorción de este ion en los túbulos renales.

Otros mecanismos

El volumen del compartimento intersticial, que forma parte del compartimento de LEC, puede sufrir cambios sin afectar la función del organismo. Sin embargo, el compartimento vascular no puede tolerar modificaciones con la misma facilidad y debe conservarse de forma precisa para asegurar que los tejidos reciban suficientes nutrientes.

Barorreceptores

Los barorreceptores se ubican en la aurícula izquierda y en las arterias carótidas y el cayado aórtico. Estos receptores responden a los cambios del volumen circulante de sangre y regulan la actividad nerviosa simpática y parasimpática, así como las actividades endocrinas.

Al tiempo que baja la presión arterial, los barorreceptores transmiten menos impulsos a partir de las arterias carótidas y el cayado aórtico hasta el centro vasomotor. La disminución de los impulsos estimula el sistema nervioso simpático e inhibe la actividad del sistema nervioso parasimpático. El resultado es un incremento de la frecuencia cardíaca, la conducción, la contractilidad y el volumen sanguíneo circulante. La estimulación simpática constriñe las arteriolas renales, y lo anterior intensifica la liberación de aldosterona, disminuye la filtración glomerular y aumenta la reabsorción de sodio y agua (Hall, 2015).

Sistema renina-angiotensina-aldosterona

La renina es una enzima que convierte el angiotensinógeno, una sustancia que se sintetiza en el hígado, en angiotensina I (Grossman y Porth, 2014). La renina se libera de las células yuxtaglomerulares de los riñones en respuesta a la disminución de la perfusión renal (McGloin, 2015). La enzima convertidora de angiotensina (ECA) transforma la angiotensina I en angiotensina II. La angiotensina II, con sus propiedades vasoconstrictoras, aumenta la presión de perfusión arterial y estimula la sed. Conforme se estimula el sistema nervioso simpático, se libera aldosterona en respuesta al aumento de la liberación de renina. La aldosterona es un regulador del volumen y también se libera al tiempo que el potasio sérico aumenta, el sodio sérico disminuye o la corticotropina (ACTH, *adrenocorticotropic hormone*) se incrementa.

Vasopresina y sed

La ADH y el mecanismo de la sed desempeñan funciones importantes en el mantenimiento de la concentración de sodio y la ingesta oral de líquidos (Sterns, 2014e). La ingesta oral es controlada por el centro de la sed, que se ubica en el hipotálamo (Grossman y Porth, 2014). Cuando la concentración o la osmolaridad séricas aumentan o cuando el volumen sanguíneo disminuye, las neuronas del hipotálamo se estimulan por efecto de la deshidratación intracelular; se presenta entonces la sed y la persona aumenta la ingesta oral de líquidos. La excreción de agua está bajo el control de la ADH, la aldosterona y los barorreceptores, como se mencionó antes. La presencia o ausencia de ADH es el factor más relevante para determinar si la orina excretada se concentra o diluye.

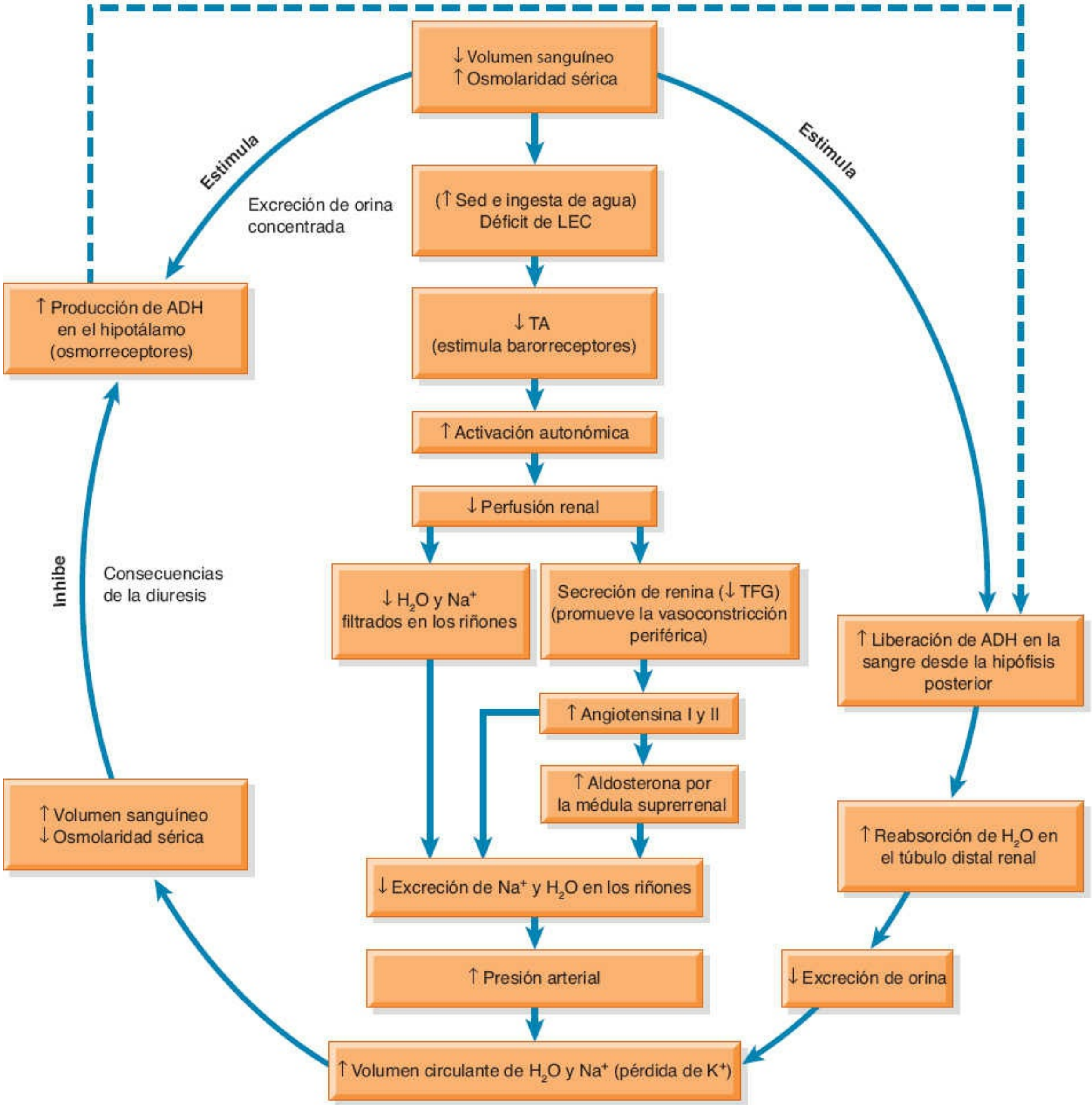


Figura 13-3 • Ciclo de regulación de los líquidos. ADH, vasopresina; LEC, líquido extracelular; PA, presión arterial; TFG, tasa de filtración glomerular.

Osmorreceptores

Ubicados en la superficie del hipotálamo, los osmorreceptores detectan los cambios en la concentración de sodio. A medida que aumenta la presión osmótica, las neuronas se deshidratan y envían con rapidez impulsos hacia la hipófisis posterior, que incrementa la liberación de ADH, la cual circula entonces en la sangre hasta los riñones, donde modifica la permeabilidad al agua, intensificando la reabsorción de agua y disminuyendo el volumen urinario. El agua retenida diluye el LEC y normaliza su concentración. El restablecimiento de la presión osmótica habitual retroalimenta los osmorreceptores para inhibir la liberación persistente de ADH (*véase* la fig. 13-3).

Péptidos natriuréticos

Los *péptidos natriuréticos* son hormonas que afectan el volumen hídrico y la función cardiovascular a través de la excreción de sodio (natriuresis), la vasodilatación directa y la oposición al sistema renina-angiotensina-aldosterona. Se han identificado cuatro péptidos. El primero es el *péptido natriutético auricular* (ANP, *atrial natriuretic peptide*), producido por el miocardio auricular, con distribución tisular en las aurículas y ventrículos del corazón. El segundo es el *péptido natriurético cerebral* (BNP, *brain natriuretic peptide*), sintetizado por el miocardio ventricular, con distribución tisular en el cerebro y los ventrículos del corazón (Colucci y Chen, 2014). El ANP, también conocido como *factor natriurético auricular, hormona natriurética auricular* o *atriopeptina,* es un péptido que se sintetiza, almacena y secreta en las células musculares de las aurículas del corazón en respuesta a distintos factores, los cuales incluyen incremento de la presión auricular, estimulación mediada por angiotensina II, endotelina (un vasoconstrictor potente del músculo liso vascular que se libera a partir de las células endoteliales dañadas de los riñones u otros tejidos) y estimulación simpática. Además, cualquier situación que induzca aumento de volumen (ejercicio, embarazo), restricción calórica, hipoxia o aumento de las presiones de llenado cardíaco (p. ej., ingesta abundante de sodio, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, taquicardia auricular o administración de fármacos vasoconstrictores, como epinefrina) incrementa la liberación de BNP. La acción del ANP disminuye la cantidad de agua, sodio y sustancias adiposas en el sistema circulatorio para disminuir la presión arterial. Por lo tanto, la acción del ANP es justo la opuesta a la del sistema renina-angiotensina-aldosterona (fig. 13-4). Por lo general, la concentración de ANP en el plasma es de 20-77 pg/mL (20-77 ng/L). Esta concentración aumenta en caso de insuficiencia cardíaca aguda, taquicardia supraventricular paroxística, hipertiroidismo, hemorragia subaracnoidea y cáncer pulmonar microcítico. Sus valores disminuyen ante insuficiencia cardíaca crónica y consumo de medicamentos como enalaprilo (Frandsen y Pennington, 2014).

El tercer péptido es el péptido natriurético de tipo C (CNP), el cual se distribuye en cerebro, ovarios, útero, testículos y epidídimo. El cuarto péptido es el péptido natriurético de tipo D (DNP), el más nuevo, con similitudes estructurales al ANP, BNP y CNP.

Consideraciones gerontológicas

Los cambios fisiológicos normales por el envejecimiento, incluyendo la disminución de las funciones cardíaca, renal y respiratoria, y la reserva y las alteraciones de la proporción de los líquidos corporales respecto a la masa muscular, pueden alterar las respuestas de los ancianos a las variaciones de líquidos y electrólitos, así como a las alteraciones acidobásicas. La disminución de la función respiratoria puede causar anomalías de la regulación del pH en los ancianos con enfermedades o traumatismos graves. La función renal disminuye a la par de la edad, lo mismo que la masa muscular y la producción endógena diaria de creatinina. Así, las cifras en el límite superior del intervalo normal y el incremento mínimo de la creatinina sérica pueden indicar una reducción sustancial de la función renal en los adultos mayores. Debido a

que existe una disminución en la masa muscular relacionada con la edad, los ancianos tienen una menor concentración de líquidos corporales, lo que puede alterar las respuestas fisiológicas.

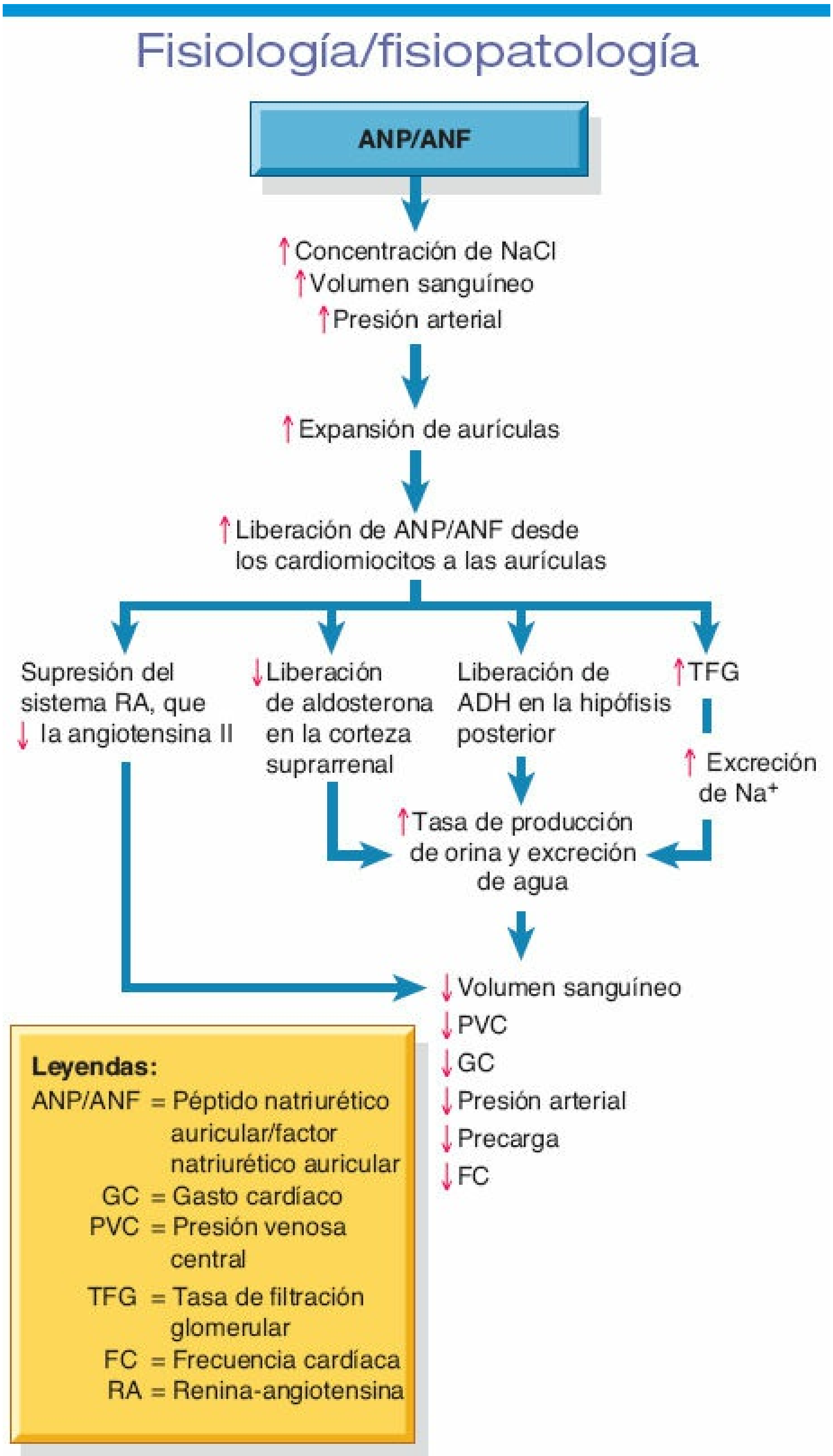


Figura 13-4 • Papel del péptido natriurético auricular en el mantenimiento del equilibrio hídrico.

Además, el uso de numerosos medicamentos en los ancianos puede afectar sus

funciones renal y cardíaca, con lo que aumenta la probabilidad de sufrir alteraciones de líquidos y electrólitos. Los procedimientos de rutina, como la administración vigorosa de laxantes o enemas antes de los estudios radiológicos de colon, pueden inducir una insuficiencia de volumen intensa que demande la administración de soluciones intravenosas (i.v.) para prevenir la hipotensión y otros efectos de la hipovolemia.

Las alteraciones del equilibrio hídrico y electrolítico capaces de causar cambios leves en adultos jóvenes y de mediana edad pueden generar cambios intensos en los ancianos. En muchos pacientes de edad avanzada, las manifestaciones clínicas de las alteraciones hidroelectrolíticas pueden ser sutiles o atípicas. Por ejemplo, la insuficiencia de líquidos puede ocasionar delirio en una persona de edad avanzada (*véase* el cap. 11), mientras que en una persona joven o de mediana edad el primer signo que se observa es la intensificación de la sed. La infusión rápida de un volumen excesivo de soluciones i.v. puede producir sobrecarga hídrica e insuficiencia cardíaca en los pacientes ancianos. Es probable que estas reacciones se desarrollen con mayor rapidez y con la administración de volúmenes menores de líquidos que en los adultos jóvenes y de edad intermedia saludables como consecuencia de la limitación de la reserva cardíaca y la reducción de la función renal que acompañan al envejecimiento.

La *deshidratación* es la reducción ponderal rápida secundaria a la pérdida ya sea de agua o de sodio. Ello conduce a un aumento de la concentración de sodio (Sterns, 2014d). La deshidratación en los ancianos es frecuente debido a la pérdida de masa renal, reducción de la tasa de filtración glomerular, disminución del flujo sanguíneo renal, menor capacidad para concentrar orina, incapacidad para conservar el sodio, menor excreción de potasio y disminución del agua corporal total. Con el envejecimiento, se presenta pérdida del tejido subcutáneo de soporte y el adelgazamiento de la piel consecuente; la dermis se deshidrata y pierde fuerza y elasticidad.

ALTERACIONES DEL VOLUMEN HÍDRICO

Hipovolemia

La insuficiencia de volumen hídrico (IVH), o hipovolemia, se desarrolla cuando la pérdida de volumen del LEC excede la ingesta de líquidos. Este estado ocurre cuando el agua y los electrólitos se pierden en la misma proporción que en la que existen en los líquidos corporales normales, de forma que la proporción entre electrólitos séricos y agua permanece sin cambios. La IVH no debe confundirse con deshidratación, la cual se refiere a la pérdida aislada de agua, con aumento de la concen tración de sodio sérico. La IVH puede presentarse sola o en combinación con otros desequilibrios. A menos que existan otros desequilibrios concomitantes, las concentraciones séricas de electrólitos permanecen en esencia sin cambios.

Fisiopatología

La IVH es consecuencia de la pérdida de líquidos corporales y se desarrolla con mayor rapidez cuando coincide con una menor ingesta de líquidos. La IVH también

puede presentarse con un período prolongado de ingesta inadecuada. Las causas de IVH incluyen las pérdidas anómalas de líquidos, como las ocasionadas por vómitos, diarrea, aspiración GI y sudoración, reducción de la ingesta (náuseas o falta de acceso a líquidos) y los desplazamientos de líquido al tercer espacio o del sistema vascular a otros espacios corporales (p. ej., formación de edema en quemaduras, ascitis en insuficiencia hepática). Otras causas incluyen diabetes insípida (menor capacidad para concentrar orina debido a un defecto en los túbulos renales que interfiere con la reabsorción de agua), insuficiencia suprarrenal, diuresis osmótica, hemorragia y coma.

Manifestaciones clínicas

La IVH puede desarrollarse con rapidez y su gravedad depende de la intensidad de la pérdida hídrica. Los signos y síntomas y los hallazgos en pruebas de laboratorio se presentan en la tabla 13-4.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los datos de laboratorio útiles para valorar el estado del volumen hídrico incluyen el BUN y su relación con la concentración de creatinina sérica. La proporción habitual BUN-creatinina sérica es de 10:1. Un paciente con reducción de volumen presenta un aumento desproporcionado del BUN respecto a la creatinina sérica (mayor de 20:1) (Sterns, 2014a).

La causa de la hipovolemia puede determinarse mediante los antecedentes de salud y la exploración física. De igual manera, el valor del hematócrito es mayor de lo normal porque existe reducción del volumen plasmático.

También puede haber cambios de los electrólitos séricos. Las concentraciones de potasio y sodio pueden estar disminuidas (hipocalemia, hiponatremia) o aumentadas (hipercalemia, hipernatremia):

- La hipocalemia se presenta en caso de pérdidas gastrointestinales y renales.
- La hipercalemia ocurre en la insuficiencia suprarrenal.
- La hiponatremia tiene lugar con el aumento de la sed y la liberación de ADH.
- La hipernatremia es resultado del incremento de las pérdidas insensibles y la diabetes insípida.

En la hipovolemia puede presentarse una disminución del volumen urinario (oliguria). La densidad relativa aumenta por efecto del esfuerzo que los riñones hacen por conservar el agua y disminuye en la diabetes insípida. La aldosterona se secreta cuando el volumen hídrico es bajo y genera reabsorción de sodio y cloro, lo que deriva en decremento de la concentración urinaria de sodio y cloro. La osmolalidad urinaria puede ser mayor de 450 mOsm/kg porque los riñones intentan compensar mediante la retención de agua. En el apéndice A de thePoint se muestran los valores normales de los resultados de laboratorio.

TABLA 13-4 Alteraciones de volumen hídrico

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas y resultados de laboratorio

Insuficiencia de volumen hídrico (hipovolemia)	Pérdida de agua y electrólitos, como cuando existen vómitos, diarrea, fístulas, fiebre, sudoración excesiva, quemaduras, pérdida hemática, aspiración gastrointestinal y desplazamiento de líquido al tercer espacio; y cuando la ingesta está disminuida, como en anorexia, náuseas e incapacidad para acceder a líquidos. La diabetes insípida y la diabetes mellitus no controlada también contribuyen a la reducción del volumen de líquido extracelular	Pérdida aguda de peso, ↓ de la turgencia cutánea, oliguria, orina concentrada, prolongación del tiempo de llenado capilar, PVC baja, ↓ PA, aplanamiento de las venas del cuello, mareo, debilidad, sed y confusión, ↑ pulso, calambres musculares, hundimiento del globo ocular, náuseas, aumento de temperatura y piel fría, húmeda y pálida *Resultados de laboratorio:* ↑ hemoglobina y hematócrito, ↑ osmolalidad sérica, ↓ sodio en orina, ↑ BUN y creatinina, ↑ densidad relativa y osmolalidad urinarias
Exceso de volumen hídrico (hipervolemia)	Compromiso de los mecanismos reguladores, como insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca y cirrosis; administración excesiva de líquidos que contienen sodio; y desplazamiento de líquidos (p. ej., tratamiento de quemaduras). La corticoterapia prolongada, el estrés intenso y el hiperaldosteronismo incrementan el exceso de volumen hídrico	Ganancia ponderal aguda, edema periférico y ascitis, ingurgitación yugular, estertores, elevación de la PVC, disnea, ↑ PA, pulso saltón y tos, ↑ frecuencia respiratoria, ↑ volumen urinario *Resultados de laboratorio:* ↓ hemoglobina y hematócrito, ↓ osmolalidad de suero y orina, ↓ sodio y densidad relativa urinarios

↑, aumento; ↓, disminución; BUN, nitrógeno ureico en sangre; PVC, presión venosa central; PA, presión arterial

Adaptado de: Grossman, S.C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La proporción BUN:creatinina es mayor de 20:1 en la hipovolemia debido a la deshidratación o la disminución de la perfusión y función renales.

Consideraciones gerontológicas

El aumento de la sensibilidad a los cambios de los líquidos y electrólitos en pacientes ancianos requiere una valoración cuidadosa de los ingresos y egresos de líquidos de todas las fuentes, evaluación diaria de los cambios ponderales, vigilancia estrecha de los efectos adversos e interacciones medicamentosas y notificación y tratamiento oportunos de las alteraciones. Es necesario vigilar la turgencia cutánea para detectar cambios sutiles en la mayoría de los pacientes de edad avanzada. Sin embargo, la valoración de la turgencia cutánea pierde cierto valor en los ancianos, puesto que la piel ya presenta cierta pérdida de elasticidad; por lotanto, otros signos (p. ej.,

velocidad disminuida del llenado venoso en manos y pies) se vuelven más útiles para la detección de la IVH (Cash y Glass, 2015; Weber y Kelley, 2014).

El personal de enfermería también realiza una valoración de la capacidad funcional del paciente anciano para determinar sus requerimientos de líquidos y alimentos, y lograr una ingesta adecuada, además de las otras valoraciones que se analizan antes en este capítulo. Por ejemplo, ¿se conserva la cognición en el paciente, puede deambular y utilizar ambos brazos y manos para tomar líquidos y alimentos, puede deglutir? Los resultados de esta valoración tienen efecto directo en la forma en la que el paciente podrá cubrir sus requerimientos de líquidos y alimentos (Kresevic, 2015). Durante la estancia hospitalaria de un paciente anciano, el personal de enfermería suministra líquidos si el individuo no puede realizar actividades de autocuidado.

El personal de enfermería también debe reconocer que algunos pacientes ancianos restringen de modo deliberado su ingesta de líquidos para evitar episodios vergonzosos de incontinencia. En este caso, el enfermero identifica las intervenciones que se requieren para resolver la incontinencia, como motivar al paciente a usar ropa protectora u otros dispositivos, llevar un orinal en el automóvil o disminuir la frecuencia de ingesta de líquidos para permitir un acceso oportuno a los sanitarios durante el día. Se debe recordar a las personas ancianas sin disfunción cardiovascular o renal la necesidad de mantener una ingesta adecuada de líquidos, en particular en los climas cálidos o húmedos.

Tratamiento médico

Cuando se planifique la corrección de la pérdida hídrica en el paciente con IVH, el profesional de la salud encarcago considera los requerimientos para mantenimiento del paciente y otros factores (p. ej., fiebre) que pudieran influir sobre estas necesidades. Si la insuficiencia no es intensa, se prefiere la vía oral, siempre que el paciente pueda beber. Sin embargo, si las pérdidas hídricas son agudas o intensas, se requiere la vía i.v. Las soluciones electrolíticas isotónicas (p. ej., solución de Ringer lactato, cloruro de sodio al 0.9%) se utilizan con frecuencia como primera elección para tratar al paciente con hipotensión e IVH porque expanden el volumen plasmático (Sterns, 2014e). Tan pronto como el paciente alcanza la normotensión, suele administrarse una solución electrolítica hipotónica (p. ej., cloruro de sodio al 0.45%) para suministrar electrólitos y agua con la intención de permitir la excreción renal de los desechos metabólicos. En la tabla 13-5 se presentan estas y otras soluciones.

Se llevan a cabo valoraciones precisas y frecuentes de ingresos y egresos, peso, signos vitales, presión venosa central, nivel de consciencia, ruidos respiratorios y coloración de la piel para determinar si el tratamiento debe ajustarse para evitar la sobrecarga hídrica. La velocidad de la administración de líquidos depende de la gravedad de la pérdida y de la respuesta hemodinámica del paciente a la reposición de volumen (Sterns, 2014e).

Si el paciente con IVH intensa no excreta una cantidad suficiente de orina y, por lo tanto, se encuentra en oliguria, el profesional de la salud necesita determinar si la función renal disminuida es ocasionada por la reducción del flujo sanguíneo renal secundaria a la IVH (azoemia prerrenal) o una necrosis tubular aguda, más grave, por

la IVH prolongada. El estudio que se utiliza en este caso se conoce como *prueba de sobrecarga hídrica*. Durante la prueba de sobrecarga hídrica, se administran volúmenes de líquidos a velocidades e intervalos específicos al tiempo que se vigila la respuesta hemodinámica del paciente a este tratamiento (signos vitales, ruidos respiratorios, estado mental, presión venosa central, volumen urinario).

Un ejemplo típico de sobrecarga hídrica implica la administración de 100-200 mL de solución salina normal en el transcurso de 15 min. El objetivo es aportar líquidos con la rapidez suficiente para permitir una perfusión tisular adecuada sin comprometer el sistema cardiovascular. La respuesta en un paciente con IVH, pero con función renal normal, es el incremento del volumen urinario, la presión arterial y la presión venosa central.

Puede presentarse choque cuando la pérdida hídrica excede el 25% del volumen intravascular o cuando la pérdida es rápida (el choque y sus causas y tratamiento se analizan en el cap. 14).

Atención de enfermería

Para valorar la IVH, el personal de enfermería vigila y cuantifica los ingresos y egresos (IyE) al menos cada 8 h y a veces cada hora. Los investigadores han informado que mantener un registro preciso de IyE es un reto particular en los pacientes en cuidados críticos (Diacon y Bell, 2014) (cuadro 13-1). Cuando se desarrolla una IVH, las pérdidas de líquidos corporales exceden la ingesta de líquidos por efecto de una micción excesiva (poliuria), diarrea, vómitos u otros mecanismos. Una vez que se desarrolla la IVH, los riñones intentan conservar los líquidos corporales, lo que conduce a la disminución del volumen urinario hasta menos de 1 mL/kg/h en el adulto. En este caso, la orina se concentra como parte de una respuesta renal normal. El peso corporal se cuantifica a diario; una pérdida aguda de 0.5 kg representa una pérdida hídrica aproximada de 500 mL (1 L de líquido pesa alrededor de 1 kg).

Los signos vitales se vigilan de forma cercana. El personal de enfermería identifica la presencia de pulso débil y rápido, así como de hipotensión ortostática (disminución de la presión sistólica mayor de 20 mm Hg cuando el paciente cambia de posición de decúbito a sedestación) (Weber y Kelley, 2014). La disminución de la temperatura corporal a menudo acompaña a la IVH, a menos que exista una infección concomitante.

La turgencia de la piel y la lengua se vigilan a intervalos regulares. En una persona saludable, la piel que se toma entre los dedos recupera de inmediato su posición normal cuando se libera (Weber y Kelley, 2014). Esta propiedad elástica, conocida como *turgencia*, depende en parte del volumen del líquido intersticial. En una persona con IVH, la piel se aplana con menos rapidez después de liberarse. En una persona con IVH intensa, la piel puede permanecer levantada varios segundos. La turgencia tisular se valora con más precisión al pinzar la piel sobre el esternón, las caras internas de los muslos o la frente. La turgencia de la lengua no se modifica con la edad (*véase* la sección previa de *Consideraciones gerontológicas*) y su valoración puede ser más útil que la turgencia cutánea (Sterns, 2014a). En una persona sana, la lengua tiene un surco longitudinal. En un individuo con IVH, se aprecian surcos

longitudinales adicionales y la lengua es más pequeña por la pérdida de líquidos. También se valora el grado de humedad de la mucosa bucal; la sequedad en la boca puede indicar IVH o respiración oral.

TABLA 13-5 Soluciones específicas de agua y electrólitos

Solución	Consideraciones
Soluciones isotónicas	
NaCl al 0.9% (isotónica, también llamada *solución salina normal* [SSN]) Na^+ 154 mEq/L Cl^- 154 mEq/L (308 mOsm/L) También se encuentra disponible con diversas concentraciones de dextrosa (a menudo se utiliza una solución con concentración de dextrosa al 5%)	• Una solución isotónica que expande el volumen de líquido extracelular (LEC); se utiliza en estados hipovolémicos, reanimación, choque, cetoacidosis diabética, alcalosis metabólica e insuficiencia leve de Na^+ • Brinda un exceso de Na^+ y Cl^-; puede ocasionar exceso de volumen hídrico y acidosis hiperclorémica si se emplea en volúmenes excesivos, particularmente en pacientes con función renal alterada, insuficiencia cardíaca o edema • Su empleo no es deseable como solución de mantenimiento de rutina, ya que sólo brinda Na^+ y Cl^- (y se proporcionan en cantidades excesivas) • Cuando se mezcla con dextrosa al 5%, la solución final se vuelve hipertónica en relación con el plasma y, además de los electrólitos descritos anteriormente, proporciona 170 cal/L • Es la única solución que puede administrarse con productos hemáticos • Tonicidad similar al plasma
Solución de Ringer lactato Na^+ 130 mEq/L K^+ 4 mEq/L Ca^{2+} 3 mEq/L Cl^- 109 mEq/L Lactato (metabolizado a bicarbonato) 28 mEq/L (274 mOsm/L) También está disponible con diversas concentraciones de dextrosa (la más frecuente es dextrosa al 5%)	• Una solución isotónica que contiene diversos electrólitos en casi la misma cantidad que en el plasma (obsérvese que la solución no tiene Mg^{2+}); proporciona 9 cal/L • Se emplea en el tratamiento de hipovolemia, quemaduras, pérdida hídrica como bilis o diarrea y para restitución de pérdida aguda de sangre • El lactato se metaboliza rápidamente en HCO_3^- en el organismo. La solución de Ringer lactato no debe emplearse en caso de

	acidosis láctica porque su disponibilidad para convertir el lactato en HCO_3^- está alterada en esta afección • No debe administrarse con un pH > 7.5 porque se forma bicarbonato en la medida que se degrada el lactato, causando alcalosis • No debe emplearse en caso insuficiencia renal, ya que contiene potasio y puede causar hipercalemia • Tonicidad similar al plasma
Dextrosa al 5% en agua (dextrosa al 5%) Sin electrólitos 50 g de dextrosa	• Una solución isotónica que proporciona 170 cal/L y agua libre para facilitar la excreción renal de solutos • Se emplea en el tratamiento de la hipernatramia, pérdida hídrica y deshidratación • No debe emplearse en volúmenes excesivos durante el período postoperatorio temprano (cuando aumenta la secreción de vasopresina por una reacción al estrés) • No debe emplearse sola para tratar insuficiencia de volumen hídrico porque diluye las concentraciones de electrólitos en plasma • Se contraindica en casos de traumatismo craneoencefálico porque puede aumentar la presión intracraneal • No debe emplearse para la reanimación con líquidos porque puede causar hiperglucemia • Debe emplearse con cautela en pacientes con nefropatía o cardiopatía por el riesgo de sobrecarga hídrica • Las soluciones sin electrólitos pueden causar colapso circulatorio periférico, anuria en pacientes con insuficiencia de sodio, e incremento de la pérdida hídrica del organismo • Se convierte en una solución hipotónica a medida que el organismo metaboliza la dextrosa. Con el paso del tiempo, la dextrosa al 5% sin NaCl puede causar intoxicación hídrica (exceso de volumen hídrico intracelular [EVH]) porque la solución es hipotónica

	• El tratamiento con líquidos sin electrólitos durante un período prolongado puede conducir a hipocalemia
Soluciones hipotónicas	
NaCl al 0.45% (solución salina al 0.45%) Na^+ 77 mEq/L Cl^- 77 mEq/L (154 mOsm/L) También está disponible con diversas concentraciones de dextrosa (la más frecuente es al 5%)	• Proporciona Na^+, Cl^- y agua libre • El agua libre tiene el objetivo de facilitar la eliminación renal del soluto • No tiene otros electrólitos además de Na^+ y Cl^- • Cuando se mezcla con dextrosa al 5%, la solución se vuelve ligeramente hipertónica en contraste con el plasma y, además de los electrólitos descritos, proporciona 170 cal/L • Se emplea para tratar la deshidratación hipertónica, la disminución de Na^+ y Cl^-, y la pérdida gástrica de líquidos • No se indica para desplazamientos al tercer espacio ni en casos de aumento de la presión intracraneal • Se debe administrar con cautela, ya que puede causar desplazamiento de líquido del sistema vascular al interior de las células, lo que conduce a colapso cardiovascular y aumento de la presión intracraneal
Soluciones hipertónicas	
NaCl al 3% (solución salina hipertónica) Na^+ 513 mEq/L Cl^- 513 mEq/L (1026 mOsm/L) NaCl al 5% (solución hipertónica) Na^+ 855 mEq/L Cl^- 855 mEq/L (1710 mOsm/L)	• Se emplea para aumentar el volumen de LEC y disminuir el edema celular • Solución altamente hipertónica que sólo se emplea para tratar la hiponatremia en situaciones críticas • Se debe administrar con lentitud y cautela, ya que puede conducir a sobrecarga de volumen intravascular y edema pulmonar • No proporciona calorías • Facilita la eliminación del exceso de líquido intracelular • Solución altamente hipertónica empleada para tratar la hiponatremia sintomática • Se debe administrar con lentitud y cautela, ya que puede causar sobrecarga de volumen y edema pulmonar • No proporciona calorías
Soluciones coloides	

Dextrano en SSN o dextrosa al 5% Disponible en formulaciones de bajo peso molecular (dextrano 40) y alto peso molecular (dextrano 70)	• Solución coloide que se emplea como expansor de volumen/plasma para la porción intravascular del LEC • Altera la coagulación al recubrir las plaquetas y disminuir su capacidad para agregarse • Permanece en el sistema circulatorio hasta 24 h • Se emplea para tratar la hipovolemia en el choque temprano, a fin de aumentar la presión diferencial, gasto cardíaco y presión arterial • Mejora la microcirculación al disminuir la agregación de eritrocitos • Está contraindicada en casos de hemorragia, trombocitopenia, insuficiencia renal y deshidratación intensa • No sustituye la sangre ni los hemoderivados

Cuadro 13-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Vigilancia de ingresos y egresos en los pacientes en la unidad de cuidados intensivos

Diacon, A., & Bell, J. (2014). Investigating the recording and accuracy of fluid balance monitoring in critically ill patients. *South African Journal of Critical Care*, *30*(2), 55–57.

Objetivos

Los estudios sugieren que un registro preciso de los IyE puede tener un impacto considerable en la morbilidad y la mortalidad en los pacientes críticamente enfermos. Este estudio se diseñó para determinar las prácticas actuales de la vigilancia del equilibrio hídrico por parte del personal de enfermería certificado en las unidades de cuidados intensivos (UCI).

Diseño

Se trata de un estudio cuantitativo que empleó un diseño exploratorio y descriptivo. El entorno consistió en tres UCI de un hospital. Las tres UCI eran similares en relación con los perfiles y tamaños de los pacientes. Se desarrolló una herramienta de auditoría y fue revisada por dos personas expertas en enfermería clínica en unidades de cuidados intensivos para determinar su validez. Se incluyeron para la muestra los expedientes médicos de los pacientes que ingresaron durante cierto período, dentro de los parámetros de edad y que cubrieron los criterios de clasificación de pacientes con cuidados críticos. El estudio empleó una técnica de aleatorización simple para escoger los expedientes para la inclusión. El equilibrio hídrico registrado de cada paciente se calculó en un período de 24 h durante las primeras 48 h después de la admisión y se comparó con los cálculos auditados.

Hallazgos

De 103 expedientes de pacientes en la UCI auditados, 5 (2%) tuvieron una desviación hídrica menor de 500 mL, 71 (68.9%) tuvieron una desviación hídrica de 500 mL, 14 (13.5%) tuvieron una desviación de 500-1 000 mL al compararse con los cálculos auditados, 7 (6.8%) mostraron una desviación de 1 000-2 000 mL y 6 (5.8%) mostraron una desviación mayor de 2 000 mL al compararse con los cálculos auditados. Se encontró una relación significativa entre la administración de diuréticos y el registro inadecuado del equilibrio hídrico ($p = 0.01$), aunque no se encontró asociación con ninguna otra variable.

Implicaciones de enfermería

Este estudio identificó que los IyE no se midieron de forma precisa en los pacientes críticamente enfermos en las UCI estudiadas. Es esencial que los cálculos precisos del equilibrio hídrico sean una parte integral de la práctica de enfermería en el entorno de la UCI. Las auditorías regulares con base en resultados pueden ayudar a mejorar la práctica y, por lo tanto, el impacto en la mortalidad de los pacientes en la UCI.

La concentración de la orina se vigila cuantificando la densidad relativa. En un paciente con reducción de volumen, la densidad relativa debe ser superior a 1.020, lo que indica una conservación renal saludable de líquidos.

Al final, la función mental se ve afectada en caso de IVH intensa como consecuencia de la disminución de la perfusión cerebral. La limitación de la perfusión periférica puede ocasionar enfriamiento de las extremidades. En los pacientes con función cardiopulmonar relativamente inalterada, la disminución de la presión venosa central indica hipovolemia. Los pacientes con descompensación cardiopulmonar aguda requieren vigilancia hemodinámica más estrecha de las presiones en ambos lados del corazón para determinar la presencia de hipovolemia.

Prevención de la hipovolemia

Para prevenir la IVH, el personal de enfermería identifica a los pacientes en riesgo y toma medidas para reducir al mínimo las pérdidas hídricas. Por ejemplo, si el paciente tiene diarrea, deben implementarse medidas para controlarla y reponer los líquidos perdidos. Esto incluye la administración de antidiarreicos y volúmenes bajos de líquidos por vía oral a intervalos frecuentes.

Corrección de la hipovolemia

De ser posible, se administran soluciones por vía oral para facilitar la corrección de la IVH y se toman en cuenta las preferencias del paciente. También se considera el tipo de líquido que perdió y se eligen las soluciones que tienen mayores probabilidades de reponer los electrólitos perdidos. Si el paciente se rehúsa a beber por presentar malestar bucal, el personal de enfermería le asiste mediante cuidados bucales frecuentes y proporciona líquidos no irritantes. Pueden ofrecerse volúmenes pequeños de soluciones de rehidratación oral (p. ej, Rehydralyte®, Elete®, Cytomax®). Estas soluciones aportan líquidos, glucosa y electrólitos en concentraciones que se absorben con facilidad. Si se presentan náuseas, podrían requerirse antieméticos antes de que se tolere la reposición oral de líquidos.

Si la insuficiencia no puede corregirse con la administración de líquidos por vía oral, puede ser necesario iniciar tratamiento por una vía alterna (enteral o parenteral) hasta que se logre restablecer un volumen sanguíneo circulante y perfusión renal adecuados. Se prescriben soluciones isotónicas para incrementar el volumen del LEC (Sterns, 2014e).

Hipervolemia

El exceso de volumen de líquidos (EVL), o hipervolemia, se refiere a la expansión isotónica del LEC por retención una anómala de agua y sodio en proporciones casi

equivalentes a las que habitualmente existen en el LEC. Casi siempre es secundario al incremento del contenido total de sodio en el organismo, que a su vez conduce al aumento del agua corporal total. Puesto que existe retención isotónica de sustancias en el organismo, la concentración sérica de sodio permanece esencialmente normal.

Fisiopatología

El EVL puede relacionarse con sobrecarga hídrica simple o disminución de la función de los mecanismos homeostáticos responsables de regular el equilibrio hídrico. Algunos factores que contribuyen son insuficiencia cardíaca, lesión renal y cirrosis hepática. Otro factor que contribuye es la ingesta excesiva de sal de mesa o de otros tipos. La administración excesiva de líquidos que contienen sodio en un paciente con anomalías de los mecanismos reguladores puede predisponerlo también a EVL grave.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del EVL se derivan de la expansión del LEC y pueden incluir edema, ingurgitación de las venas del cuello y estertores (ruidos pulmonares anómalos). En la tabla 13-4 se puede encontrar un análisis más detallado de los signos y los síntomas, así como de los hallazgos de labotarorio.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los resultados de laboratorio que son útiles para el diagnóstico del EVL incluyen el BUN y los valores del hematócrito. En caso de EVL, estos dos valores pueden disminuir por efecto de la dilución del plasma, ingesta deficiente de proteínas y anemia. En la insuficiencia renal crónica disminuyen tanto la osmolalidad del suero como la concentración de sodio por efecto de la retención excesiva de agua. La concentración urinaria de sodio disminuye si los riñones intentan excretar el exceso de volumen. Una radiografía de tórax puede revelar congestión pulmonar. La hipervolemia se desarrolla cuando existe estimulación crónica de aldosterona (p. ej., cirrosis, insuficiencia cardíaca y síndrome nefrótico). Por lo tanto, la concentración sérica de sodio no aumenta en estas afecciones.

Tratamiento médico

El tratamiento del EVL se dirige a las causas, y cuando se relaciona con la administración excesiva de soluciones que contienen sodio, es posible que lo único que se requiera sea su suspensión. El tratamiento sintomático consiste en la administración de diuréticos y la restricción del suministro de líquidos y sodio.

Tratamiento farmacológico

Se prescriben diuréticos cuando la restricción aislada de sodio en la dieta es insuficiente para reducir el edema inhibiendo la reabsorción de sodio y agua en los riñones. La elección del diurético se basa en la gravedad del estado hipervolémico, el grado de disfunción renal y la potencia del fármaco. Los diuréticos tiazídicos bloquean la reabsorción de sodio en el túbulo distal, donde sólo se recupera el 5-10%

del sodio filtrado. Los diuréticos de asa, como furosemida o torasemida, pueden inducir una pérdida mayor tanto de sodio como de agua porque bloquean la reabsorción del electrólito en la porción ascendente del asa de Henle, donde habitualmente se recupera del 20-30% del sodio filtrado. Por lo general, los diuréticos tiazídicos, como hidroclorotiazida o metolazona, se prescriben en casos de hipervolemia leve o moderada, en tanto los de asa se emplean en la forma grave (Comeford, 2015; Frandsen y Pennington, 2014).

Pueden producirse desequilibrios electrolíticos por los efec tos adversos del diurético. La hipocalemia es posible con todos los diuréticos, excepto con aquellos que actúan en la región terminal del túbulo distal de la nefrona. Pueden prescribirse complementos de potasio para evitar esta complicación. Es posible el desarrollo de hipercalemia con los diuréticos que actúan en el túbulo distal (p. ej., la espironolactona, un diurético ahorrador de potasio), sobre todo en individuos con disminución de la función renal. La hiponatremia se presenta junto con la diuresis por el aumento de la liberación de ADH secundaria a la reducción del volumen circulante. Las concentraciones de magnesio disminuyen cuando se administran diuréticos de asa y tiazídicos gracias a la disminución de la reabsorción y el aumento de la excreción de magnesio por el riñón.

Puede presentarse azoemia (incremento de la concentración de nitrógeno en la sangre) junto con EVL si la urea y la creatinina no se excretan por disminución de la perfusión renal y reducción de la excreción de desechos. El aumento de las concentraciones de ácido úrico (hiperuricemia) también puede derivarse del aumento de la reabsorción y la disminución de la excreción de esa sustancia en los riñones.

Diálisis

Si la función renal está tan comprometida que los fármacos no pueden actuar de manera eficiente, se evalúan otras modalidades para eliminar el sodio y los líquidos del organismo. Puede recurrirse a hemodiálisis o diálisis peritoneal para extraer los desechos nitrogenados y controlar el potasio y el equilibrio acidobásico, así como para eliminar sodio y líquidos. También es posible que se requiera tratamiento de reemplazo renal (*véase* el cap. 54 para consultar un análisis de estas modalidades de tratamiento).

Tratamiento nutricional

El tratamiento del EVL suele implicar la restricción dietética de la ingesta de sodio. Una dieta cotidiana sin restricción de sodio suele contener 6-15 g de sal, mientras que las dietas bajas en sodio pueden variar desde una restricción leve hasta la ingesta de tan sólo 250 mg de sodio por día, lo que varía según los requerimientos del paciente. Una dieta con restricción leve de sodio sólo permite la adición de un poco de sal a los alimentos (alrededor de la mitad de la cantidad habitual) tanto al cocinar como en la mesa, y no autoriza añadir sal a los alimentos de preparación comercial que ya están sazonados. Los alimentos ricos en sodio deben evitarse. Es la sal del sodio (cloruro de sodio), más que el elemento mismo, lo que contribuye al edema. Por ello, se capacita a los pacientes para que lean con detalle las etiquetas de los alimentos, a fin de

determinar su contenido de sal.

Como cerca de la mitad del sodio que se ingiere se encuentra en forma de sazonadores, los sustitutos para sazonar pueden tener un papel importante en la reducción del consumo de sodio. El jugo de limón, cebolla y ajo son excelentes saborizantes sustitutos, aunque algunos pacientes prefieren los sustitutos de sal. La mayoría de los sustitutos de sal contienen potasio y, por lo tanto, las personas que reciben diuréticos ahorradores de potasio (p. ej., espironolactona, triamtereno, amilorida) deben utilizarlos con cautela. No deben emplearse en las alteraciones relacionadas con retención de potasio, como la enfermedad renal en etapa avanzada. Los sustitutos de sal que contienen cloruro de amonio pueden ser lesivos para los pacientes con daño hepático.

En algunas comunidades, el agua potable contiene demasiado sodio para una dieta restringida en esta sustancia. Según su fuente, el agua puede contener desde 1 mg hasta más de 1 500 mg de sodio por 946 mL. Posiblemente se deba ingerir agua destilada si la provisión local de agua es muy abundante en sodio. El agua embotellada puede contener sodio en concentraciones que varían desde 0 hasta 1 200 mg/L; por ende, si se restringe el consumo de sodio, debe revisarse con cuidado el contenido de sodio antes de comprar y beber agua embotellada. Además, debe alertarse a los pacientes con una dieta restringida en sodio para que eviten sustancias que controlen la dureza del agua, las cuales agregan sodio al agua a cambio de otros iones, como el calcio. La ingesta de proteínas puede aumentarse en pacientes con desnutrición o con concentraciones bajas de proteínas séricas con el fin de incrementar la presión oncótica capilar y atraer el líquido de los tejidos hacia los vasos para excretarlo a través de los riñones.

Atención de enfermería

Para valorar el EVL, el personal de enfermería cuantifica los IyE a intervalos regulares para identificar una retención excesiva de líquidos. El paciente se pesa a diario y puede observarse una ganancia ponderal rápida. Una ganancia ponderal aguda de 1 kg es equivalente a una retención aproximada de 1 L de líquido. Los ruidos respiratorios se auscultan a intervalos regulares en los pacientes en riesgo, sobre todo si se están administrando soluciones parenterales. El personal de enfermería vigila el grado de edema en las regiones del cuerpo que se encuentran en mayor declive, como pies y tobillos en pacientes ambulatorios y la región sacra en los confinados a la cama. La formación de edema con fóvea se valora presionando con un dedo sobre la región afectada para producir un hundimiento que se califica con una escala que va de 1+ (mínimo) a 4+ (intenso) (*véase* el cap. 29, fig. 29-2). El edema periférico se vigila midiendo el perímetro de la extremidad con una cinta milimétrica (Weber y Kelley, 2014).

Prevención de la hipervolemia

Las intervenciones específicas varían según la afección subyacente y el grado de EVL. Sin embargo, casi todos los pacientes requieren alguna dieta restringida en sodio y se les motiva a apegarse a la dieta prescrita. Los pacientes reciben instrucción

para que eviten el uso de medicamentos de venta libre sin verificar antes con un proveedor de atención médica, ya que estas sustancias pueden contener sodio (p. ej., el ácido acetilsalicílico con bicarbonato de sodio efervescente). Si la retención hídrica persiste a pesar del seguimiento de la dieta indicada, deben buscarse fuentes ocultas de ingesta de sodio, como el suministro de agua o el empleo de agentes para controlar su dureza.

Detección y control de la hipervolemia

Es importante detectar el EVL antes de que se agrave. Las intervenciones incluyen favorecer el reposo, restringir la ingesta de sodio, vigilar el tratamiento con soluciones parenterales y administrar fármacos adecuados.

Los períodos de reposo a intervalos regulares pueden ser benéficos porque el reposo en cama favorece la diuresis del líquido. El mecanismo se relaciona con la disminución de la congestión venosa y el incremento subsecuente del volumen sanguíneo circulante efectivo y la perfusión renal. La restricción de sodio y líquidos debe instituirse según la indicación. Como la mayoría de las personas con EVL requieren diuréticos, se vigila su respuesta a estos fármacos. La velocidad de administración de líquidos parenterales y la respuesta a estas soluciones también se vigilan de manera cercana (Frandsen y Pennington, 2014). Si se presenta disnea u ortopnea, se coloca al paciente en posición de semi-Fowler para facilitar la expansión pulmonar. El paciente se gira y cambia de posición a intervalos regulares porque el tejido edematoso es más propenso a presentar lesiones cutáneas que el tejido normal. Como las afecciones que predisponen a EVL tienden a ser crónicas, se enseña a los sujetos a vigilar su respuesta al tratamiento mediante el registro de IyE y los cambios en el peso corporal. Se enfatiza la importancia de cumplir el tratamiento.

Capacitación de los pacientes acerca del edema

Puesto que el edema es una manifestación frecuente del EVL, los pacientes deben reconocer sus síntomas y comprender su importancia. El personal de enfermería presta atención especial al edema mientras instruye al paciente con EVL. El edema puede desarrollarse como consecuencia del incremento de la presión capilar de los líquidos, disminución de la presión oncótica capilar o aumento de la presión oncótica en el intersticio, que expande el compartimento del líquido intersticial (Hall, 2015). El edema puede ser localizado (p. ej., en el tobillo, como en la artritis reumatoide) o generalizado (como en las insuficiencias cardíaca y renal) (Sterns, 2014c). El edema generalizado intenso se denomina *anasarca*.

El edema se forma cuando existe una modificación de la membrana capilar que favorece la acumulación de líquido intersticial o disminuye su eliminación. La retención de sodio es una causa frecuente de incremento del volumen del LEC. Las quemaduras e infecciones son ejemplos de alteraciones relacionadas con aumento del volumen de líquido intersticial. La obstrucción del flujo linfático, una concentración de albúmina plasmática menor de 1.5-2 g/dL o una disminución de la presión oncótica del plasma contribuyen al aumento del volumen del líquido intersticial. Los riñones retienen sodio y agua cuando el volumen del LEC disminuye por la reducción

del gasto cardíaco en la insuficiencia cardíaca. Es necesario conocer en detalle los antecedentes farmacológicos para identificar cualquier medicamento que pueda inducir edema, como antiinflamatorios no esteroideos (AINE), estrógenos, corticoesteroides y antihipertensivos.

La ***ascitis*** es una variante de edema en la que el líquido se acumula en la cavidad peritoneal; se deriva del síndrome nefrótico, cirrosis y algunos tumores malignos. Es frecuente que el paciente refiera disnea y una sensación de opresión a causa de la presión que el líquido ejerce sobre el diafragma.

El objetivo del tratamiento es conservar o restaurar el volumen del líquido intravascular circulante. Así, además de atender la causa del edema, otros tratamientos pueden incluir el empleo de diuréticos, restricción de líquidos y sodio, elevación de las extremidades, medias de compresión, paracentesis, diálisis y tratamiento de reemplazo renal en caso de insuficiencia renal o sobrecarga hídrica que ponga en peligro la vida (*véase* el cap. 54).

DESEQUILIBRIOS ELECTROLÍTICOS

Las alteraciones del equilibrio electrolítico son frecuentes en la práctica clínica y deben corregirse en función de los antecedentes, los hallazgos en la exploración física y los resultados de laboratorio (en contraste con las cifras anteriores).

Desequilibrios de sodio

El sodio (Na^+) es el electrólito más abundante en el LEC; su concentración varía de 135 a 145 mEq/L (135-145 mmol/L) y es el principal determinante del volumen del LEC y la osmolalidad. El sodio desempeña una función importante en el control de la distribución de agua en todo el organismo, ya que no atraviesa con facilidad la membrana celular y por su abundancia y concentración alta en el cuerpo. El sodio está regulado por la ADH, la sed y el sistema renina-angiotensina-aldosterona. La pérdida o ganancia de sodio suele acompañarse de una pérdida o ganancia de agua. El sodio también participa en el establecimiento del estado electroquímico necesario para la contracción muscular y la transmisión de impulsos nerviosos (Sahay y Sahay, 2014).

El síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) puede relacionarse con un desequilibrio de sodio. Cuando la osmolaridad del plasma circulante, el volumen sanguíneo o la presión arterial disminuyen, se libera arginina vasopresina (AVP) de la hipófisis posterior. La secreción excesiva de AVP puede inducir el SIADH. Los pacientes en riesgo son los ancianos, los que padecen síndrome de inmunodeficiencia adquirida, personas en ventilación mecánica y quienes consumen inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS).

El desequilibrio de sodio puede desarrollarse en circunstancias simples o complejas. Las dos alteraciones más frecuentes del sodio son su deficiencia y su exceso (tabla 13-6).

TABLA 13-6 Desequilibrios de sodio

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas y resultados de laboratorio
Insuficiencia de sodio (hiponatremia) Sodio sérico < 135 mEq/L	Pérdida de sodio, como al emplear diuréticos, pérdida intestinal de líquidos, nefropatía e insuficiencia suprarrenal. Ganancia de agua, como en la administración excesiva de dextrosa al 5% y complementos de agua para pacientes que reciben alimentaciones hipotónicas por sonda; enfermedades relacionadas con SIADH, como traumatismo craneoencefálico y carcinoma pulmonar microcítico; medicamentos asociados con retención de agua (oxitocina y ciertos tranquilizantes) y polidipsia psicógena. La hiperglucemia y la insuficiencia cardíaca causan pérdida de sodio	Anorexia, náuseas y vómitos, cefalea, letargia, mareos, confusión, calambres y debilidad muscu lares, fasciculaciones musculares, crisis convulsivas, papiledema, piel seca, ↑ FC, ↓ PA, ganancia ponderal, edema *Resultados de laboratorio.* ↓ sodio en suero y en orina, ↓ densidad relativa y osmolalidad urinarias
Exceso de sodio (hipernatremia) Sodio sérico > 145 mEq/L	Privación de líquidos en pacientes que no responden a la sed, alimentaciones hipertónicas por sonda sin complementación hídrica adecuada, diabetes insípida, golpe de calor, hiperventilación, diarrea acuosa, quemaduras y diaforesis. Exceso de corticoesteroides, administración de bicarbonato de sodio y cloruro de sodio y cuasiahogamiento en agua salada	Sed, aumento de la temperatura corporal, lengua con edema y seca, membranas mucosas pegajosas, alucinaciones, letargia, inquietud, irritabilidad, crisis convulsivas parciales simples o tónico-clónicas, edema pulmonar, hiperreflexia, fasciculaciones, náuseas, vómitos, anorexia ↑ FC y ↑ PA *Resultados de laboratorio.* ↑ sodio en suero, ↓ sodio en orina, ↑ densidad relativa y osmolalidad urinarias, ↓ PVC

↑, aumento; ↓, disminución; PVC, presión venosa central; SIADH, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética; PA, presión arterial.

Adaptado de: Grossman, S.C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Insuficiencia de sodio (hiponatremia)

El término *hiponatremia* se refiere a una concentración sérica de sodio menor de 135 mEq/L (135 mmol/L) (Sahay y Sahay, 2014). Puede presentarse de forma aguda o crónica. La forma aguda suele ser consecuencia de una sobrecarga hídrica en un paciente sometido a cirugía. La hiponatremia crónica se observa con mayor frecuencia en pacientes fuera del entorno hospitalario, es de mayor duración y causa

menos secuelas neurológicas graves. Otro tipo de hiponatremia es la relacionada con el ejercicio, la cual es más frecuente en mujeres y en personas con menor estatura. Puede presentarse en temperaturas muy altas por la ingesta excesiva de líquidos antes del ejercicio o por ejercicio prologado que conduce a la disminución de las concentraciones séricas de sodio (Earhart, et al., 2015).

Fisiopatología

La hiponatremia se debe ante todo a un desequilibrio de agua más que de sodio. El sodio urinario ayuda a diferenciar la hiponatremia de origen renal de aquella con otra etiología. Una concentración baja de sodio en la orina se presenta cuando el riñón retiene sodio para compensar la pérdida de líquidos por vías distintas a las renales (p. ej., vómitos, diarrea, sudoración). Una concentración alta de sodio en orina se relaciona con la pérdida renal de sal (p. ej., administración de diuréticos). En la hiponatremia dilucional, el volumen de LEC se incrementa sin que se genere edema.

La deficiencia de aldosterona, como la que se presenta en la insuficiencia suprarrenal, también predispone a la insuficiencia de sodio. Además, la utilización de ciertos fármacos, como anticonvulsivos (p. ej., carbamazepina, oxcarbazepina, levetiracetam), ISRS (fluoxetina, sertralina, paroxetina) o acetato de desmopresina, incrementa el riesgo de hiponatremia (Sahay y Sahay, 2014).

El SIADH se observa cuando existe tanto hiponatremia como hipernatremia. Las alteraciones fisiológicas relacionadas incluyen actividad excesiva de ADH, retención de agua e hiponatremia dilucional, así como excreción urinaria inadecuada de sodio en presencia de hiponatremia. El SIADH puede ser el resultado ya sea de una secreción prolongada de ADH por el hipotálamo o de la producción de una sustancia similar a partir de un tumor (síntesis ectópica de ADH). Las afecciones que afectan el sistema nervioso central se relacionan con el SIADH (el SIADH se analiza con mayor detalle en el cap. 52).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la hiponatremia dependen de su causa, magnitud y velocidad a la cual se desarrolla la insuficiencia. Pueden identificarse disminución de la turgencia, sequedad de mucosas, cefalea, producción escasa de saliva, disminución ortostática de la presión arterial, náuseas, vómitos y dolor abdominal de tipo cólico. Los cambios neurológicos, incluyendo alteración del estado mental, estado epiléptico y coma, quizá se relacionen con edema celular y cerebral secundarios a hiponatremia. Cuando la concentración de sodio extracelular disminuye, el líquido intracelular adquiere una concentración relativa mayor y atrae el agua hacia el interior de las células (fig. 13-5). En general, los pacientes con disminución aguda de las concentraciones de sodio sérico tienen mayor edema cerebral y tasas de mortalidad más altas que en quienes la hiponatremia se desarrolla con mayor lentitud. Las reducciones agudas de sodio (menos de 48 h) pueden asociarse con herniación cerebral y compresión de las estructuras del mesencéfalo. Las disminuciones crónicas de sodio (48 h o más) pueden presentarse en el estado epiléptico y en otras afecciones neurológicas.

Las características de la hiponatremia relacionada con pérdida de sodio y ganancia de agua incluyen anorexia, calambres y sensación de agotamiento. La intensidad de los síntomas aumenta a la par del grado de hiponatremia y la velocidad a la que se desarrolla. Cuando la concentración sérica de sodio disminuye más de 115 mEq/L (115 mmol/L), pueden presentarse signos de aumento de la presión intracraneal, como letargia, confusión, fasciculaciones musculares, debilidad focal, hemiparesia, papiledema, crisis convulsivas y muerte.

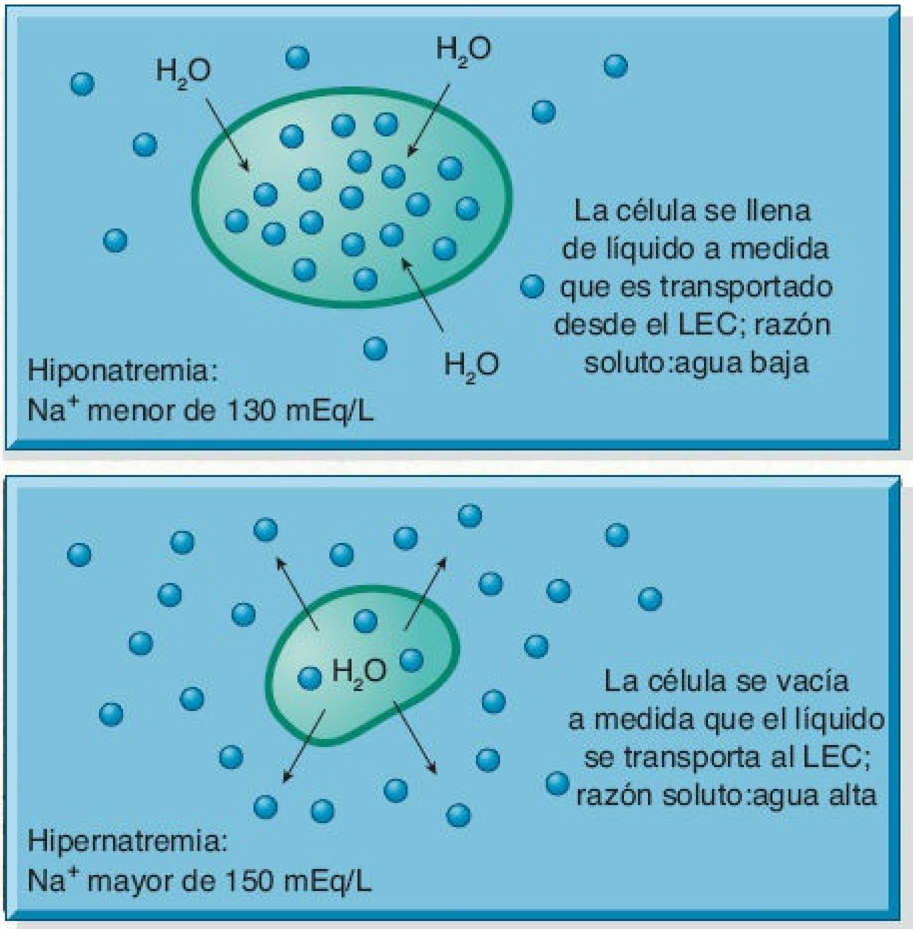


Figura 13-5 • Efecto de la concentración extracelular de sodio en el tamaño celular.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración incluye la historia clínica y la exploración física centrada en el aspecto neurológico; estudio de signos y síntomas, así como resultados de laboratorio; identificación de soluciones i.v. en curso, si corresponde; y revisión de todos los fármacos que recibe el paciente. Sin importar la causa de la hiponatremia, la concentración sérica de sodio es menor de 135 mEq/L; en el SIADH puede ser incluso inferior a 100 mEq/L (100 mmol/L). La osmolalidad sérica también disminuye, excepto en caso de azoemia con acumulación de toxinas. Cuando la hiponatremia se debe primordialmente a la pérdida de sodio, el contenido urinario es menor de 20 mEq/L (20 mmol/L), lo que sugiere un incremento de la reabsorción proximal de sodio como consecuencia de la reducción del volumen de LEC, y la densidad relativa urinaria es baja (1.002-1.004). Sin embargo, cuando la hiponatremia se debe al SIADH, el contenido urinario de sodio es mayor de 20 mEq/L y, por lo

general, la densidad relativa supera el 1.012. Aunque el paciente con SIADH retiene el agua de forma anómala y gana peso corporal en consecuencia, no muestra edema periférico, sino que la acumulación de líquido se presenta en el interior de las células. Este fenómeno en ocasiones se manifiesta como edema con fóvea.

Tratamiento médico

La clave para el tratamiento de la hiponatremia es una valoración que se centre en los síntomas del paciente y en los signos de hiponatremia (incluyendo los resultados de laboratorio). Como regla general, el tratamiento de la afección subyacente es esencial.

Reposición de sodio

El tratamiento más frecuente de la hiponatremia consiste en la administración cautelosa de sodio por vía oral, sonda nasogástrica o vía parenteral. En los pacientes que toleran sólidos y líquidos, el sodio se repone con facilidad, ya que se ingiere en abundancia en una dieta habitual. En quienes no ingieren sodio, pueden prescribirse soluciones de Ringer lactato o salina isotónica (cloruro de sodio al 0.9%). El sodio sérico no debe incrementarse más de 12 mEq/L en 24 h para evitar el daño neurológico por desmielinización (Sahay y Sahay, 2014). Esta afección puede presentarse si la concentración de sodio sérico se corrige en exceso (si excede 140 mEq/L) con demasiada rapidez o en presencia de hipoxia o anoxia. Puede producir lesiones que muestran destrucción simétrica de mielina y afectan todos los fascículos, las cuales pueden presentar alteración en la cognición y disminución del estado de alerta, ataxia, paraparesia, disartria, parálisis horizontal de la mirada, parálisis seudobulbar y coma. El requerimiento diario de sodio habitual en el adulto se aproxima a 100 mEq, siempre que no existan pérdidas excesivas. En la tabla 13-5 se describen soluciones específicas que contienen líquidos y electrólitos.

En el SIADH, la administración aislada de solución salina hipertónica no puede modificar la concentración plasmática de sodio. El exceso de sodio se excretaría con rapidez en la orina con una concentración alta. Con la adición del diurético furosemida, la orina no se concentra y se excreta una orina isotónica que permite efectuar un cambio del equilibrio hídrico. En los pacientes con SIADH (en quienes resulta difícil restringir los líquidos), el litio puede antagonizar el efecto osmótico de la ADH en el túbulo colector de la médula renal.

Restricción de agua

En un paciente con volumen hídrico normal o alto, la hiponatremia suele tratarse de manera eficaz con restricción hídrica. Sin embargo, si los síntomas neurológicos son graves (p. ej., convulsiones, delirio, coma), así como en caso de traumatismo craneoencefálico, tal vez sea necesario administrar volúmenes bajos de una solución hipertónica de sodio con el objetivo de disminuir el edema cerebral (*véase* el cap. 66). El uso inapropiado de estas soluciones es en extremo peligroso, ya que 1 L de solución de cloruro de sodio al 3% contiene 513 mEq de sodio y 1 L de solución de cloruro de sodio al 5% contiene 855 mEq. La recomendación para la administración de solución salina hipertónica en casos de traumatismo craneoencefálico es solución

salina al 3% a razón de de 0.10-1.0 mL/kg del peso corporal por hora (Sahay y Sahay, 2014; Sterns, 2014e).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las soluciones hipertónicas de sodio (cloruro de sodio al 2-23%) deben administrarse con lentitud y se debe vigilar de forma cercana al paciente, ya que sólo se necesita un bajo volumen para aumentar el sodio plasmático desde una concentración peligrosamente baja.

Tratamiento farmacológico

Los antagonistas de los receptores de AVP son fármacos que resuelven la hiponatremia al estimular la excreción de agua libre. El empleo del clorhidrato de conivaptán i.v. se restringe para el tratamiento de pacientes hospitalizados. Puede ser un tratamiento útil en individuos con hiponatremia sintomática moderada o grave, pero está contraindicado en personas con convulsiones, delirio o coma, en quienes se justifica el uso de solución salina hipertónica. El tolvaptán es un medicamento que se administra por vía oral indicado para la hiponatremia hipervolémica o euvolémica clínicamente significativa, el cual debe comenzar a administrarse y vigilarse en el entorno hospitalario (Comerford, 2015; Sahay y Sahay, 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe identificar y vigilar a los pacientes en riesgo de hiponatremia. Vigile los IyE y el peso corporal a diario.

El personal de enfermería debe obtener una anamnesis detallada para identificar si el paciente es un atleta de alto rendimiento. Los atletas de alto rendimiento (maratonistas) pueden consumir tabletas de sal para disminuir la sudoración, reduciendo en consecuencia la pérdida de sodio durante el ejercicio prolongado. No se encontró un cambio considerable en las concentraciones de sodio en las investigaciones al ingerir comprimidos de sal; sin embargo, no se ha establecido la seguridad de lo anterior, por lo que no se recomienda (Earhart, et al., 2015).

La hiponatremia es una causa de confusión en pacientes ancianos frecuentemente inadvertida, quienes tienen mayor riesgo por la disminución de función renal y la incapacidad subsecuente para excretar el exceso de líquidos. El factor predisponente es la administración de medicamentos de prescripción o de venta libre que causan pérdida de sodio o retención de agua. Una percepción menor de la sed o la incapacidad para acceder a los alimentos o líquidos también pueden contribuir al problema.

Detección y control de la hiponatremia

La detección y tratamiento tempranos son necesarios para prevenir consecuencias graves. Para los pacientes en riesgo, el personal de enfermería debe vigilar de cerca los IyE de líquidos y el peso corporal a diario. También se deben vigilar los resultados de laboratorio (como sodio) y estar pendiente de manifestaciones gastrointestinales, como anorexia, náuseas, vómitos y cólicos intestinales. El personal

de enfermería debe estar pendiente de los cambios en el sistema nervioso central, como letargia, confusión, espasmos musculares y crisis convulsivas. Los signos neurológicos se relacionan con concentraciones muy bajas de sodio que han disminuido rápidamente por sobrecarga hídrica. El sodio sérico debe supervisarse de forma cercana en los pacientes en riesgo de hiponatremia; cuando esté indicado, también deben vigilarse el sodio y la densidad relativa en orina.

En un paciente con pérdidas anómalas de sodio capaz de ingerir una dieta ordinaria, el personal de enfermería fomenta el consumo de alimentos y líquidos con alto contenido de sodio para controlar la hiponatremia. Por ejemplo, las sopas preparadas con un cubo sazonador contienen alrededor de 900 mg de sodio; 240 mL de jugo de tomate aportan cerca de 700 mg de sodio. El personal de enfermería también necesita estar familiarizado con el contenido de sodio de las soluciones parenterales (*véase* la tabla 13-5).

Si el problema primario es la retención de agua, es más seguro restringir la ingesta de líquidos que administrar sodio. En caso de hipervolemia o euvolemia, la administración de sodio predispone al paciente a sobrecarga de volumen hídrico. En la hiponatremia grave, el objetivo terapéutico es aumentar el sodio sérico sólo lo suficiente como para tratar los signos y los síntomas neurológicos. Suele recomendarse incrementar la concentración de sodio a no más de 125 mEq/L (125 mmol/L) con solución salina hipertónica.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Al administrar soluciones a pacientes con enfermedad cardiovascular, el personal de enfermería debe identificar los signos de sobrecarga circulatoria (p. ej., tos, disnea, edema palpebral, edema en regiones en declive, aumento de peso en 24 h). Los pulmones se auscultan en busca de estertores.

En el paciente que recibe litio, el personal de enfermería busca datos de toxicidad por el fármaco, en particular cuando se pierde sodio. En estos casos se administran complementos de sal y líquidos. Como los diuréticos favorecen la pérdida de sodio, al paciente que recibe litio se le instruye que no utilice diuréticos sin supervisión médica estrecha. En todas las personas bajo tratamiento con litio debe alentarse una ingesta normal de sal y de líquidos (2.5 L/día) y se deben evitar las dietas con restricción de sodio (Frandsen y Pennington, 2014).

Debe evitarse la administración excesiva de agua en quienes reciben alimentación enteral isotónica o hipotónica, sobre todo si se presenta alguna pérdida anómala de sodio o retención excesiva de agua (como en el SIADH). Los requerimientos reales de líquidos se determinan a partir de la valoración de los IyE, la densidad relativa urinaria y las concentraciones séricas de sodio.

Exceso de sodio (hipernatremia)

La *hipernatremia* es la concentración sérica de sodio mayor de 145 mEq/L (145 mmol/L) (Sterns, 2014d). Puede deberse a un aumento del sodio fuera de proporción con los líquidos o a una pérdida de agua que excede la del sodio. Es posible encontrarla en un paciente con volumen hídrico normal o en individuos con IVH o

EVL. Cuando se pierde agua, el paciente pierde más agua que sodio; en consecuencia, su concentración de sodio en suero aumenta y esta concentración excesiva extrae líquido de la célula. Este fenómeno se presenta en la IVH tanto extracelular como intracelular. Cuando existe exceso de sodio, la persona ingiere o retiene más sodio que agua.

Fisiopatología

Una causa frecuente de hipernatremia es la privación hídrica en pacientes que no pueden responder a la sed. Las personas muy ancianas, muy jóvenes o con disfunción cognitiva se ven afectadas con mayor frecuencia. La administración de alimentaciones enterales hipertónicas sin complementos apropiados de agua conducen a hipernatremia, y lo mismo ocurre con la diarrea acuosa y las pérdidas insensibles de agua considerables (p. ej., hiperventilación, quemaduras). Además, la diabetes insípida puede causar hipernatremia si el paciente no percibe la sed o no es capaz de responder a ella, o si hay una restricción hídrica excesiva.

Otras causas menos frecuentes de hipernatremia son el golpe de calor, el cuasiahogamiento en agua salada (contiene una concentración de sodio aproximada de 500 mEq/L) y el mal funcionamiento de los sistemas de hemodiálisis o diálisis peritoneal. La administración i.v. de solución salina hipertónica o el uso excesivo de bicarbonato de sodio también causan hipernatremia. La disnatremia de esfuerzo puede presentarse en atletas de alto rendi miento y puede conducir a encefalopatía que pone en riesgo la vida. La hipernatremia y la hiponatremia relacionada con el ejercicio pueden manifestare de manera similar con desorientación y confusión. Las pruebas en el sitio de atención pueden diferenciarlas, ayudar a evaluar la gravedad de la disnatremia y orientar el tratamiento adecuado.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la hipernatremia se deben al incremento de la osmolalidad plasmática secundaria al aumento de la concentración de sodio en el plasma (Sterns, 2014d). El agua se desplaza hacia afuera de la célula y pasa al LEC, causando deshidratación celular y un LEC más concentrado (*véase* la fig. 13-5). Los signos y los síntomas clínicos, así como los resultados de laboratorio, pueden encontrarse en la tabla 13-6. La deshidratación (que induce hipernatremia) suele pasar inadvertida como causa de cambios conductuales y del estado mental en pacientes ancianos. La temperatura corporal puede aumentar levemente, pero regresa a valores normales después de corregir la hipernatremia.

Una característica importante de la hipernatremia es la sed. La sed es un mecanismo de defensa tan importante contra las concentraciones séricas de sodio en las personas saludables que nunca se desarrolla hipernatremia, a menos que el individuo se encuentre inconsciente o no pueda acceder al agua. Sin embargo, las personas con enfermedad o ancianas pueden cursar con anomalías del mecanismo de la sed.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la hipernatremia, la concentración sérica de sodio excede de 145 mEq/L (145 mmol/L) y la osmolalidad sérica supera los 300 mOsm/kg (300 mmol/L). La densidad y la osmolalidad urinarias se incrementan al tiempo que los riñones intentan conservar agua (siempre que la pérdida hídrica ocurra por una vía distinta a la renal). Los pacientes con diabetes insípida nefrógena o central desarrollan hipernatremia y producen orina diluida, con osmolalidad urinaria menor de 250 mOsm/kg.

Tratamiento médico

El tratamiento de la hipernatremia consiste en la reducción gradual de la concentración sérica de sodio con la infusión de una solución electrolítica hipotónica (p. ej., cloruro de sodio al 0.3%) o una solución isotónica distinta a la salina (p. ej., solución glucosada al 5%). La solución glucosada al 5% está indicada cuando deben restituirse líquidos sin sodio. Los médicos consideran que una solución de sodio hipotónica es más segura que la solución glucosada al 5%, porque permite una reducción gradual de la concentración del sodio en suero, lo que disminuye el riesgo de edema cerebral; es la solución de elección en la hiperglucemia intensa con hipernatremia.

Como regla general, la concentración sérica de sodio se reduce a una velocidad máxima de 0.5-1 mEq/L/h para permitir un período suficiente para el reajuste por difusión a través de los compartimentos de líquidos. Puede prescribirse acetato de desmopresina, una hormona antidiurética sintética, para tratar la diabetes insípida cuando sea la causa de la hipernatremia (Bichet, 2013).

Atención de enfermería

Como en la hiponatremia, las pérdidas y ganancias hídricas se vigilan con atención en los pacientes en riesgo de hipernatremia. El personal de enfermería debe valorar las pérdidas anómalas de agua o una ingesta baja, así como las ganancias considerables de sodio, como las que pueden presentarse después de la ingesta de medicamentos de venta libre con alto contenido de sodio (p. ej., ácido acetilsalicílico con bicarbonato de sodio efervescente). Se vigila de cerca al paciente en busca de cambios de conducta, como inquietud, desorientación y letargia.

Prevención de la hipernatremia

El personal de enfermería intenta prevenir la hipernatremia al suministrar líquidos en intervalos regulares por vía oral, sobre todo en los pacientes incapaces de percibir la sed o responder a ella. Si la ingesta de líquidos aún es inadecuada o el indivudio se encuentra inconsciente, el personal consulta al médico tratante para planear una vía alterna para la ingesta, ya sea por medio de alimentaciones enterales o por vía parenteral. Si se recurre a la alimentación enteral, debe administrarse una cantidad suficiente de agua para mantener el sodio sérico y el BUN dentro de límites normales. Como regla general, a mayor osmolalidad de la alimentación enteral, mayor será el requerimiento de agua. Algunos medicamentos herbolarios también pueden aumentar las concentraciones séricas de sodio.

En los pacientes con diabetes insípida debe garantizarse una ingesta adecuada de

agua. Si el paciente se encuentra alerta y su mecanismo de sed está preservado, puede ser suficiente el acceso a líquidos. Si tiene alteraciones del estado de consciencia o alguna otra discapacidad que le impida una ingesta adecuada de líquidos, puede prescribirse tratamiento parenteral para restitución hídrica. Este tratamiento puede anticiparse en pacientes con afecciones neurológicas, en particular durante el período postoperatorio temprano.

Corrección de la hipernatremia

Cuando se requieren soluciones parenterales para el tratamiento de la hipernatremia, el personal de enfermería vigila la respuesta del paciente a los líquidos al revisar las concentraciones consecutivas de sodio en suero y la detección de cambios neurológicos (Maggs, 2014). Los signos neurológicos deben mejorar con la disminución gradual de la concentración sérica de sodio. Una reducción demasiado rápida de la concentración sérica de sodio hace que el plasma adquiera una fuerza osmótica menor que la del líquido del tejido cerebral, ocasionando desplazamiento del líquido hacia las células cerebrales y un edema cerebral peligroso.

Desequilibrios de potasio

El potasio es el electrólito intracelular más abundante; de hecho, el 98% del potasio corporal se encuentra dentro de las células. El 2% restante se distribuye en el LEC y es importante para la función neuromuscular. El potasio participa en la actividad del músculo tanto esquelético como cardíaco. Por ejemplo, las alteraciones de su concentración modifican la irritabilidad del miocardio y el ritmo cardíaco. Bajo la influencia de la bomba de sodio y potasio, este último se desplaza de manera constante hacia dentro y afuera de las células. La concentración habitual de potasio sérico varía de 3.5 a 5 mEq/L (3.5-5 mmol/L) e incluso las variaciones menores pueden ser relevantes. Los desequilibrios de potasio a menudo se relacionan con distintas enfermedades, lesiones, medicamentos (p. ej., AINE e inhibidores de la ECA) y desequilibrios acidobásicos (Mount, 2014a). Los dos desequilibrios de potasio más frecuentes son la insuficiencia y el exceso de este electrólito (tabla 13-7).

Para mantener el equilibrio de potasio, el sistema renal debe funcionar, pues el 80% del potasio que se excreta a diario deja el organismo a través de los riñones; el otro 20% se pierde por el intestino y mediante el sudor. Los riñones regulan el equilibrio del potasio al ajustar la cantidad que se excreta en la orina. Conforme aumentan las concentraciones séricas de potasio, también lo hacen en las células del túbulo renal. Se desarrolla un gradiente de concentración que favorece su desplazamiento hacia el interior del túbulo renal y su excreción en la orina. La aldosterona también aumenta la excreción renal de potasio. Como los riñones no conservan el potasio con la misma eficiencia que el sodio, el primero puede seguir perdiéndose en la orina incluso en presencia de insuficiencia de potasio.

Insuficiencia de potasio (hipocalemia)

La *hipocalemia* (concentración sérica de potasio menor de 3.5 mEq/L [3.5 mmol/L])

suele indicar insuficiencia de las reservas totales de potasio. No obstante, puede desarrollarse en pacientes con reservas normales del electrólito; cuando existe **alcalosis**, tiene lugar un desplazamiento temporal del potasio sérico hacia el interior de las células (*véase* el análisis más adelante).

TABLA 13-7 Desequilibrios de potasio

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas
Insuficiencia de potasio (hipocalemia) Potasio sérico < 3.5 mEq/L	Diarrea, vómitos, drenaje gástrico, administración de corticoesteroides, hiperaldosteronismo, carbenicilina, anfotericina B, bulimia, diuresis osmótica, alcalosis, inanición, diuréticos y toxicidad por digital	Fatiga, anorexia, náuseas y vómitos, debilidad muscular, poliuria, disminución de motilidad intestinal, asistolia o fibrilación ventricular, parestesias, calambres en piernas, ↓ PA, íleo, distensión abdominal, hiporreflexia. *ECG:* ondas T planas, ondas U prominentes, depresión de segmento ST, intervalo PR prolongado
Exceso de potasio (hipercalemia) Potasio sérico > 5.0 mEq/L	Seudohipercalemia, insuficiencia renal oligúrica, empleo de diuréticos ahorradores de potasio en pacientes con insuficiencia renal, acidosis metabólica, enfermedad de Addison, traumatismo por compresión, quemaduras, transfusión de sangre almacenada y ciertos medicamentos como inhibidores de la ECA, AINE o ciclosporina	Debilidad muscular, taquicardia → bradicardia, arritmias, parálisis flácida, parestesias, cólico intestinal, calambres, distensión abdominal, irritabilidad, ansiedad. *ECG:* ondas T altas, intervalo PR y duración de QRS prolongados, ausencia de ondas P, depresión de segmento ST

↓, disminución; →, seguido de; AINE, antiinflamatorios no esteroideos; ECA, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ECG, electrocardiograma; i.v., intravenoso; PA, presión arterial.
Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fisiopatología

Los diuréticos perdedores de potasio, como los tiazídicos y de asa, pueden inducir hipocalemia (Mount, 2014a). Otros medicamentos capaces de inducir hipocalemia son los corticoesteroides, la penicilina sódica y la anfotericina B. La pérdida intestinal de potasio es otra causa frecuente de su reducción. Los vómitos y la aspiración gástrica conducen muchas veces a hipocalemia porque el potasio se elimina cuando se pierden secreciones gástricas y a través de los riñones en respuesta a la alcalosis metabólica. Como las secreciones intestinales contienen una cantidad relativamente alta de potasio, la insuficiencia de potasio es frecuente en relación con la diarrea, que puede contener hasta 30 mEq/L de éste. La insuficiencia de potasio también se desarrolla con la aspiración intestinal prolongada, una ileostomía reciente y el adenoma velloso (un tumor del tubo digestivo que se caracteriza por excretar moco rico en potasio).

Las alteraciones del equilibrio acidobásico tienen un efecto considerable en la

distribución del potasio por los movimientos de los iones de hidrógeno y potasio entre las células y el LEC. Las alcalosis respiratoria o metabólica favorecen el desplazamiento transcelular de potasio y pueden tener un efecto variable e impredecible sobre el potasio sérico. Por ejemplo, los iones de hidrógeno salen de las células en los estados alcalóticos para ayudar a corregir el pH alto y los iones de potasio se mueven hacia el interior para mantener un estado electroneutral (*véase* el análisis del equilibrio acidobásico más adelante).

El hiperaldosteronismo intensifica la pérdida renal de potasio y puede conducir a insuficiencia grave de este electrólito. El hiperaldosteronismo primario se observa en pacientes con adenomas suprarrenales. El hiperaldosteronismo secundario se presenta en individuos con cirrosis, síndrome nefrótico, insuficiencia cardíaca o hipertensión maligna.

Debido a que la insulina favorece el ingreso del potasio a las células de músculo esquelético y hepáticas, los pacientes con hipersecreción persistente de insulina pueden padecer hipocalemia, lo que a menudo también ocurre en individuos que reciben alimentación parenteral rica en hidratos de carbono.

Los pacientes que no llevan una dieta normal durante un período prolongado se encuentran en riesgo de hipocalemia. Esta complicación puede ocurrir en personas ancianas debilitadas, pacientes alcohólicos e individuos con anorexia nerviosa. Además de la ingesta deficiente, las personas con bulimia suelen cursar con pérdida abundante de potasio tanto por los vómitos autoinducidos como por el empleo inapropiado de laxantes, diuréticos y enemas. La disminución de las concentraciones de magnesio intensifica la pérdida renal de potasio y debe corregirse primero; de lo contrario, la pérdida urinaria de potasio persistirá.

Manifestaciones clínicas

La insuficiencia de potasio puede inducir anomalías fisiológicas generalizadas. La hipocalemia intensa puede causar la muerte por paro cardíaco o respiratorio. Los signos clínicos se presentan cuando la concentración sérica de potasio disminuye a menos de 3 mEq/L (3 mmol/L) (Mount, 2014a; 2014b). Los signos y síntomas clínicos pueden consultarse en la tabla 13-7. Si es prolongada, la hipocalemia puede conducir a incapacidad renal para concentrar orina, causando formación de orina diluida (lleva a poliuria o nicturia) y sed excesiva. La disminución de potasio suprime la liberación de insulina e induce intolerancia a la glucosa.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la hipocalemia, la concentración sérica de potasio se encuentra por debajo del límite normal. Los cambios en el electrocardiograma (ECG) pueden incluir aplanamiento o inversión de las ondas T, o ambos, lo que sugiere isquemia, así como depresión del segmento ST (fig. 13-6). Una onda U alta es específica de hipocalemia. La hipocalemia incrementa la sensibilidad a los digitálicos y predispone al paciente a la toxicidad por estos medicamentos a concentraciones más bajas (Mount, 2014b). La alcalosis metabólica suele relacionarse con hipocalemia, fenómeno que se analiza con más detalle en la sección de alteraciones acidobásicas en este capítulo.

El origen de la pérdida del potasio suele evidenciarse si se integra una anamnesis detallada. Sin embargo, si la causa de la pérdida no es clara, puede realizarse una prueba de excreción de potasio en orina de 24 h para diferenciar la pérdida renal de la extrarrenal. Una excreción urinaria de potasio mayor de 20 mEq/día que coincide con hipocalemia sugiere que la pérdida de potasio es renal.

Tratamiento médico

Si la hipocalemia no puede prevenirse con medidas convencionales, como el aumento de su ingesta en la dieta cotidiana o mediante suplementos de potasio en caso de insuficiencia, se trata con cautela mediante restitución i.v. (Mount, 2014b). La pérdida de potasio debe corregirse a diario; la administración de 40-80 mEq/día es adecuada en el adulto si no hay pérdidas anómalas de potasio.

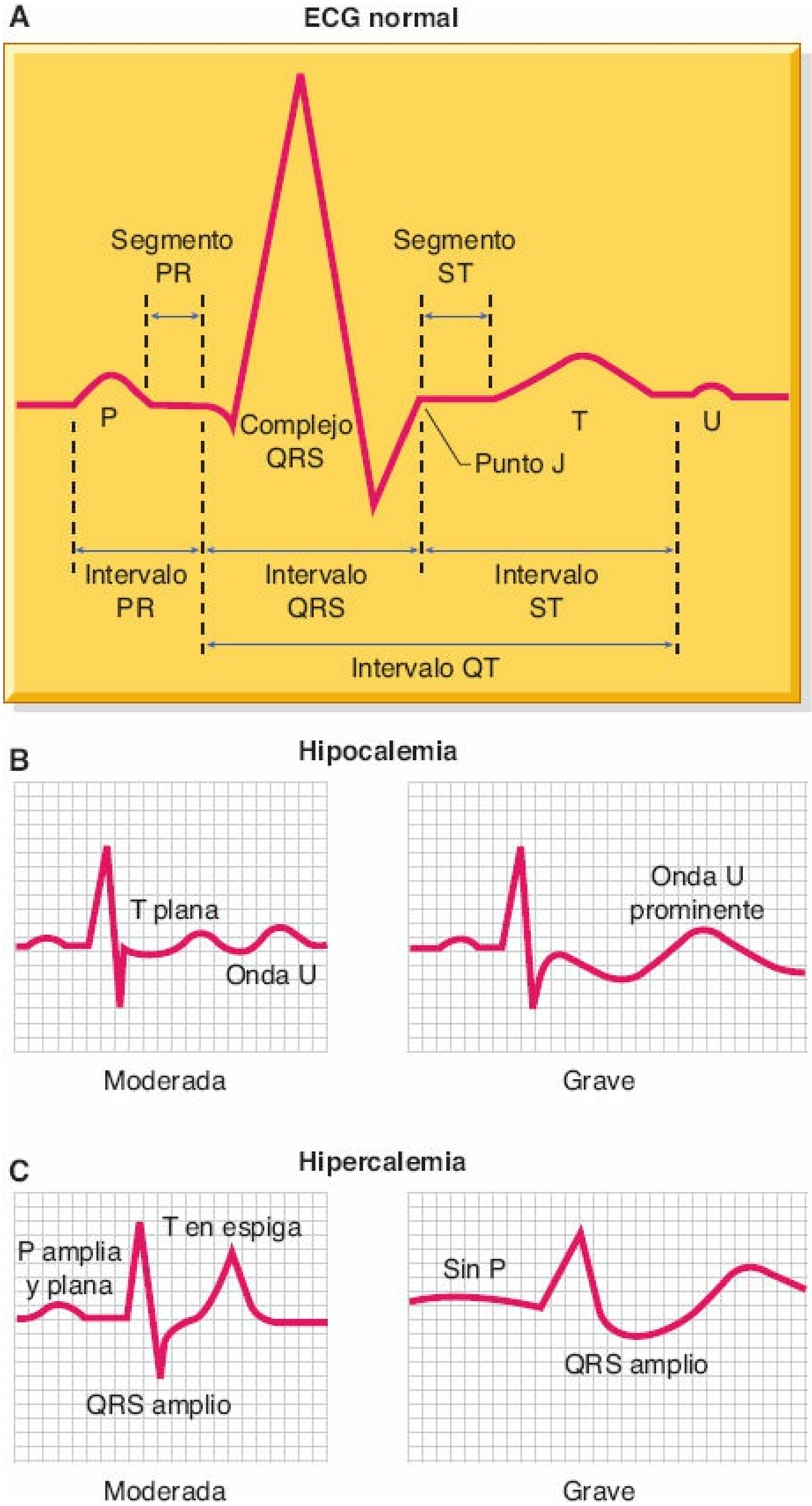


Figura 13-6 • Efecto del potasio en el electrocardiograma (ECG). **A.** Trazo normal. **B.** Hipocalemia: concentración sérica de potasio menor de lo normal. **Izquierda:** aplanamiento de onda T y aparición de onda U. **Derecha:** mayor aplanamiento con onda U prominente. **C.** Hipercalemia: concentración sérica de potasio mayor de lo normal. **Izquierda:** elevación moderada con onda P amplia y plana, complejo QRS amplio y ondas T picudas. **Derecha:** cambios en el ECG observados con aumento excesivo de potasio (ensanchamiento de complejo QRS y ausencia de onda P).

En pacientes en riesgo de hipocalemia debe suministrarse una dieta con un contenido suficiente de potasio. La ingesta dietética de potasio del adulto promedio es de 50-100 mEq/día. Entre los alimentos ricos en potasio se encuentran casi todas las frutas y los vegetales, las legumbres, los cereales integrales, la leche y la carne (Dudek, 2013).

Si la ingesta en la dieta es inadecuada por cualquier razón, se pueden prescribir complementos de potasio por vía oral o i.v. Muchos sustitutos de la sal contienen 50-60 mEq de potasio por porción y pueden ser suficientes para prevenir la hipocalemia. Si la administración oral de potasio no es factible, se indica la vía i.v. La vía i.v. es imperativa para los pacientes con hipocalemia grave (concentración sérica de 2 mEq/L). Aunque suele utilizarse cloruro de potasio (KCl) para corregir la insuficiencia del electrólito, puede prescribirse acetato o fosfato de potasio.

Atención de enfermería

Como la hipocalemia puede poner en riesgo la vida, el peronsal de enfermería necesita detectarla de manera temprana en las personas en riesgo. La presencia de fatiga, anorexia, debilidad muscular, disminución de la motilidad intestinal, parestesias y arritmias es una señal que justifica la valoración de la concentración sérica de potasio. Cuando está disponible, el ECG puede aportar información útil (Mount, 2014a). Por ejemplo, quienes reciben digitálicos y se encuentran en riesgo de insuficiencia de potasio deben vigilarse de cerca en busca de signos de toxicidad por digitálicos, ya que la hipocalemia potencia su acción.

Prevención de la hipocalemia

La prevención puede implicar el fomento de la ingesta de alimentos ricos en potasio (cuando la dieta lo permite) en las personas en riesgo. Se debe alentar la ingesta de alimentos ricos en potasio; los ejemplos incluyen plátano (banana), melón, frutas cítricas, vegetales frescos y congelados, carnes frescas, leche y alimentos procesados (Mount, 2014c). Si la hipocalemia se debe al abuso de laxantes o diuréticos, la capacitación del paciente puede ayudar a aliviar el problema. Parte de los antecedentes de salud y la valoración deben dirigirse a identificar problemas que puedan prevenirse mediante educación. Se requiere una vigilancia detallada de los IyE, ya que se pierden 40 mEq de potasio en cada litro de orina. El ECG se vigila en busca de cambios y la gasometría arterial se verifica para descartar concentraciones altas de bicarbonato y pH elevado.

Corrección de la hipocalemia

La vía oral es idónea para tratar la hipocalemia leve o moderada porque los complementos orales de potasio se absorben bien. Debe tenerse cuidado al administrar potasio, sobre todo en adultos mayores, quienes tienen una masa corporal magra y concentraciones totales de potasio menores, por lo que sus requerimientos de potasio también lo son. Además, por la pérdida fisiológica de función renal con el envejecimiento, el potasio puede retenerse con mayor facilidad en las personas mayores que en los jóvenes.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los suplementos orales de potasio pueden producir lesiones en el intestino delgado; por lo tanto, debe valorarse al paciente y alertar acerca de la posibilidad de que desarrolle distensión abdominal, dolor o sangrado de tubo digestivo.

Administración intravenosa de potasio

El potasio debe administrarse sólo en cuanto se establece un volumen adecuado de orina. La disminución del volumen urinario hasta menos de 20 mL/h durante 2 h consecutivas constituye una indicación para suspender la infusión de potasio y se debe avisar al médico tratante. El potasio se excreta principalmente a través de los riñones; cuando hay oliguria, la administración de potasio puede hacer que su concentración sérica aumente de forma peligrosa.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El potasio nunca se administra mediante bolo i.v. o por vía intramuscular para evitar una reposición demasiado rápida. El potasio i.v. debe administrarse con una bomba de infusión.

Cada institución de atención médica cuenta con sus propias políticas para la administración de potasio, las cuales deben consultarse. La administración de potasio por vía i.v. se realiza con extrema cautela a través de una bomba de infusión y se vigila continuamente al paciente con un ECG. Debe tenerse cuidado al seleccionar la solución i.v. con KCl premezclada, ya que sus concentraciones varían de 10 a 40 mEq/100 mL. Si el paciente está recibiendo reposición de potasio, la función renal debe vigilarse empleando las concentraciones de BUN y creatinina y el volumen urinario. Durante el proceso de reposición de potasio, se supervisa al paciente en busca de signos que muestren que el estado de la hipocalemia se encuentra en deterioro, así como signos de hipercalemia.

Exceso de potasio (hipercalemia)

La *hipercalemia* (concentración sérica de potasio mayor de 5 mEq/L [5 mmol/L]) no suele identificarse en los pacientes con función renal normal (Mount, 2014a). En los adultos mayores hay un mayor riesgo de hipercalemia por las disminuciones de renina y aldosterona, así como por el aumento de las comorbilidades cardíacas. Al igual que la hipocalemia, la hipercalemia en muchas ocasiones es de origen iatrógeno (inducida por tratamientos). Si bien la hipercalemia es menos frecuente que la hipocalemia, por lo general es más peligrosa porque el paro cardíaco se relaciona con mayor frecuencia con concentraciones altas de potasio en suero.

Fisiopatología

Las tres causas principales de hipercalemia son la disminución de la excreción renal de potasio, la administración rápida del ion y su desplazamiento desde el compartimento del LIC hacia el del LEC. La hipercalemia se observa frecuentemente

en pacientes con insuficiencia renal no tratada, en particular en quienes las concentraciones de potasio aumentan por infección o ingesta excesiva de alimentos o medicamentos (Mount, 2014c). Las personas con hipoaldosteronismo o enfermedad de Addison están en riesgo de hipercalemia porque la insuficiencia de hormonas suprarrenales conduce a la pérdida de sodio y retención de potasio.

Se han identificado medicamentos como factores que probablemente contribuyan en más del 60% de los episodios de hipercalemia. Los fármacos implicados en este padecimiento con mayor frecuencia son KCl, heparina, inhibidores de la ECA, AINE, β-bloqueadores, ciclosporina, tacrolimús y diuréticos ahorradores de potasio (Comerford, 2015). La regulación del potasio se ve gravemente afectada en la insuficiencia renal tanto aguda como crónica, con una tasa de filtración glomerular menor del 10-20% de la normal (Mount, 2014c).

El uso inapropiado de complementos de potasio predispone a todos los individuos a sufrir hipercalemia, en especial si se utilizan sustitutos de sal. No todos los pacientes que reciben diuréticos perdedores de potasio requieren suplementos, y los que usan diuréticos ahorradores de potasio no deben recibir suplementos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los suplementos de potasio son en extremo peligrosos para los pacientes con anomalías de la función renal que disminuyen la capacidad para excretar potasio. La administración i.v. de potasio a estos pacientes es aún más riesgosa porque sus concentraciones séricas pueden aumentar muy rápido. La sangre conservada (almacenada) no debe administrarse a individuos que padecen alteración de la función renal debido a que la concentración de potasio en suero de ese tipo de sangre aumenta por el deterioro de los eritrocitos. Es posible exceder la tolerancia renal de cualquier persona con la administración i.v. rápida de potasio, así como cuando se ingieren cantidades grandes de potasio como suplemento.

En la acidosis (pH bajo en sangre), el potasio se desplaza fuera de las células hacia el LEC. Esto se presenta al tiempo que los hidrogeniones ingresan a las células para amortiguar el pH del LEC (*véase* el análisis más adelante). Debe anticiparse la existencia de concentraciones altas de potasio en el LEC cuando ocurre un traumatismo tisular extenso, como quemaduras, lesiones por aplastamiento o infecciones graves. También pueden ocurrir con la lisis de las células malignas tras la quimioterapia (síndrome de lisis tumoral).

La seudohipercalemia (una falsa hipercalemia) tiene distintas causas, incluyendo la recolección o el transporte inadecuados de una muestra de sangre, la venopunción traumática y el uso de un torniquete apretado alrededor de una extremidad sometida a ejercicio mientras se toma una muestra de sangre, lo que produce hemólisis de la muestra antes de analizarla (Mount, 2014a). Otras causas incluyen leucocitosis intensa (recuento leucocitario mayor de 200 000 células/mm^3) y trombocitosis (recuento plaquetario mayor de 1 millón/mm^3), extracción de sangre de un punto proximal al sitio en el que se está infundiendo potasio y seudohipercalemia familiar, en la que el potasio se filtra de los eritrocitos mientras la sangre está en espera de ser analizada. No estar consciente de estas etiologías de seudohipercalemia puede conducir a aplicar un tratamiento intensivo para una alteración inexistente, que tendría como consecuencia la reducción intensa de las concentraciones séricas de

potasio. Por ello, las cifras de potasio muy altas en ausencia de manifestaciones clínicas (p. ej., ECG normal) deben verificarse mediante la repetición de la prueba.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos pueden encontrarse en la tabla 13-7. La complicación más importante de la hipercalemia es su efecto sobre el miocardio. Los efectos cardíacos de la elevación del potasio en suero no suelen ser relevantes cuando su valor es inferior a 7 mEq/L (7 mmol/L), pero casi siempre se presentan cuando las cifras alcanzan 8 mEq/L (8 mmol/L) o más. Conforme aumentan las concentraciones plasmáticas de potasio, se desarrollan alteraciones de la conducción cardíaca. Los cambios más tempranos, a menudo con concentraciones séricas de potasio mayores de 6 mEq/L (6 mmol/L), son la aparición de ondas T picudas y angostas, depresión del segmento ST y acortamiento del intervalo QT. Si la concentración sérica de potasio sigue aumentando, el intervalo PR se prolonga y le sigue la desaparición de las ondas P. Por último, hay descomposición y ensanchamiento del complejo QRS (*véase* la fig. 13-6). Pueden presentarse arritmias ventriculares y paro cardíaco (Mount, 2014c).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las concentraciones séricas de potasio y los cambios en el ECG son cruciales para el diagnóstico de hipercalemia, como se indicó antes. El análisis de la gasometría arterial puede revelar acidosis tanto metabólica como respiratoria. Estas alteraciones se analizan más adelante en la sección de alteraciones acidobásicas en este capítulo. La corrección de la acidosis ayuda corregir la hipercalemia.

Tratamiento médico

Debe obtenerse de inmediato un ECG para detectar cambios. Al inicio se identifican repolarización acelerada y presencia de ondas T picudas. Para verificar los resultados, debe solicitarse la repetición de la cuantificación de potasio en suero obtenido de una vena por la que no esté pasando una solución i.v. que contenga potasio.

En los cuadros que no son agudos, la restricción de potasio en la dieta y de los medicamentos que contengan potasio puede corregir el desequilibrio. Por ejemplo, la eliminación de los sustitutos de sal que contengan potasio en un paciente que recibe un diurético ahorrador de potasio puede ser lo único necesario para controlar la hipercalemia leve.

Puede requerirse la administración, ya sea oral o en un enema de retención, de resinas de intercambio catiónico (p. ej., sulfonato sódico de poliestireno) (Frandsen y Pennington, 2014). Las resinas de intercambio catiónico no pueden emplearse si el paciente tiene íleo paralítico porque puede presentarse una perforación intestinal. El sulfonato sódico de poliestireno se une a otros cationes en el tubo digestivo y contribuye al desarrollo de hipomagnesemia e hipocalcemia; también puede ocasionar retención de sodio y sobrecarga hídrica, y debe utilizarse con cautela en personas con insuficiencia cardíaca.

Tratamiento farmacológico de urgencia

Si las concentraciones séricas de potasio se encuentran en un nivel peligrosamente alto, puede requerirse la administración i.v. de gluconato de calcio (Mount, 2014c). Pocos minutos después de su administración, el calcio antagoniza la acción de la hipercalemia en el corazón, pero no reduce la concentración sérica de potasio. El cloruro de calcio y el gluconato de calcio no son intercambiables; el gluconato de calcio contiene 4.5 mEq de calcio y el cloruro de calcio contiene 13.6 mEq. Por lo tanto, debe tenerse cautela.

La vigilancia de la presión arterial resulta esencial para detectar hipotensión, que puede derivarse de la infusión i.v. rápida de gluconato de calcio. Debe mantenerse vigilancia por ECG continua durante la administración; la aparición de bradicardia es una indicación para suspender la infusión. Los efectos cardioprotectores del calcio duran alrededor de 30 min. Debe tenerse cautela adicional si el paciente recibió un esquema acelerado de un glucósido cardíaco digitálico para alcanzar las concentraciones séricas deseadas de digital con rapidez, ya que la administración parenteral de calcio sensibiliza el corazón a la digital y puede precipitar la toxicidad por el fármaco.

La infusión i.v. de bicarbonato de sodio puede ser necesaria para alcalinizar el plasma en la acidosis metabólica grave, generar el desplazamiento de potasio al interior de las células y aportar sodio para antagonizar los efectos cardíacos del potasio. Los efectos de este tratamiento inician en los 30-60 min posteriores a la administración y pueden persistir varias horas, pero son temporales.

La sobrecarga circulatoria y la hipernatremia pueden presentarse cuando se administran grandes cantidades de solución hipertónica de bicarbonato sódico. El tratamiento con bicarbonato debe orientarse por la concentración de esta sustancia o el déficit de base calculado a partir de la gasometría arterial o los resultados de laboratorio (Blevins, 2014; Burns, 2014).

La infusión i.v. de insulina regular y una solución hipertónica de dextrosa causa un desplazamiento temporal del potasio al interior de las células. La acción de la glucosa e insulina inicia en el transcurso de 30 min y persiste varias horas. Los diuréticos de asa, como la furosemida, incrementan la excreción de agua al inhibir la reabsorción de sodio, potasio y cloro en la porción ascendente del asa de Henle y el túbulo renal distal.

Los agonistas β-2, como el albuterol, son muy eficaces para disminuir las concentraciones de potasio, pero su empleo aún es controvertido porque producen taquicardia y malestar torácico (Mount 2014c). Los agonistas β-2 movilizan el potasio hacia adentro de las células y pueden utilizarse en ausencia de cardiopatía isquémica; su uso constituye una medida temporal que sólo confiere protección transitoria contra la hipercalemia. Si el estado hipercalémico no es transitorio, se requiere la eliminación real de potasio del organismo mediante resinas de intercambio catiónico, diálisis peritoneal, hemodiálisis u otras variantes terapéuticas de reemplazo renal.

Atención de enfermería

Los pacientes en riesgo de exceso de potasio (p. ej., insuficiencia renal) necesitan identificarse y vigilarse de manera cercana en busca de signos de hipercalemia. El personal de enfermería observa al paciente para descartar signos de debilidad muscular y arritmias. Cuando se valoren los signos vitales, se debe obtener el pulso apical. Se valora la presencia de parestesias y síntomas GI, como náuseas y dolor cólico intestinal. En pacientes con riesgo de hipercalemia se vigilan las concentraciones séricas de potasio, BUN, creatinina, glucosa y los resultados de la gasometría arterial.

Prevención de la hipercalemia

Siempre que sea posible, se toman medidas para prevenir la hipercalemia en pacientes en riesgo, como impulsarlos a respetar la restricción prescrita de potasio. Los alimentos ricos en potasio deben evitarse, incluyendo muchas frutas y vegetales, legumbres, panes integrales, carne magra, leche, huevos, café, té y cocoa (Dudek, 2013). Por el contrario, entre los alimentos con contenido mínimo de potasio se encuentran la mantequilla, margarina, jugo o puré de arándano, refresco de jengibre, pastillas y caramelos de goma o sólidos, cerveza de raíz, azúcar y miel. Deben revisarse con cuidado las etiquetas de las bebidas de cola porque algunas son ricas en potasio y otras no.

Corrección de la hipercalemia

Es posible exceder la tolerancia al potasio si se infunde con rapidez por vía i.v. Por lo tanto, debe tenerse cuidado para administrar y vigilar de manera cercana las soluciones con potasio. Se presta atención especial a la concentración de la solución y su velocidad de infusión. Su administración i.v. se efectúa con una bomba de infusión (Mount 2014c).

El personal de enfermería debe alertar a los pacientes en cuanto al empleo escaso de sustitutos de sal si ya reciben complementos de potasio o diuréticos ahorradores de potasio. Además, los diuréticos ahorradores de potasio, los complementos de potasio y los sustitutos de sal no deben administrarse a pacientes con disfunción renal (Mount, 2014c).

Desequilibrios de calcio

Más del 99% del calcio (Ca^{2+}) del organismo se ubica en el sistema esquelético; es un componente importante de los huesos y dientes. Alrededor del 1% del calcio esquelético puede intercambiarse con rapidez con el calcio de la sangre, en tanto que el resto es más estable y sólo se intercambia con lentitud. El escaso calcio que se ubica fuera de los huesos circula en el suero, en parte unido a proteínas y en parte ionizado. El calcio desempeña una función importante en la transmisión de los impulsos nerviosos y ayuda a regular la contracción y relajación muscular, incluido el miocardio. El calcio participa en la activación de enzimas que estimulan muchas reacciones químicas esenciales en el organismo y también desempeña una función en la coagulación de la sangre. Como muchos factores afectan la regulación del calcio,

tanto la hipocalcemia como la hipercalcemia son alteraciones relativamente frecuentes.

TABLA 13-8 Desequilibrios de calcio

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas y resultados de laboratorio
Insuficiencia de calcio (hipocalcemia) Calcio sérico < 8.5 mg/dL	Hipoparatiroidismo (consecuencia de cirugía de glándula tiroides o disección radical de cuello), malabsorción, pancreatitis, alcalosis, insuficiencia de vitamina D, infección subcutánea masiva, peritonitis generalizada, diarrea crónica, disminución de hormona paratiroidea, fase diurética de insuficiencia renal, ↑ PO_4, fístulas, quemaduras, alcoholismo	Entumecimiento y hormigueo en dedos de manos, pies y región peribucal; signos de Trousseau y Chvostek positivos; crisis convulsivas, espasmos carpopedales; ROT aumentados; irritabilidad; broncoespasmo; ansiedad; alteración de tiempos de coagulación; ↓ protrombina; diarrea; ↓ PA *ECG.* Intervalo QT y segmento ST prolongados *Resultados de laboratorio.* ↓ Mg^{2+}
Exceso de calcio (hipercalcemia) Calcio sérico > 10.5 mg/dL	Hiperparatiroidismo, malignidad, inmovilización prolongada, empleo excesivo de complementos de calcio, exceso de vitamina D, fase oligúrica de insuficiencia renal, acidosis, corticoesteroides, diuréticos tiazídicos, aumento de hormona paratiroidea y toxicidad por digital	Debilidad muscular, estreñimiento, anorexia, náuseas y vómitos, poliuria y polidipsia, deshidratación, ROT disminuidos, letargia, dolor óseo profundo, fracturas patológicas, dolor en flanco, cálculos de calcio, hipertensión *ECG.* Acortamiento de segmento e intervalo QT, bradicardia, bloqueos cardíacos

↑, aumento; ↓, disminución; ECG, electrocardiograma ; ROT, reflejos osteotendinosos; PA, presión arterial.
Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La concentración sérica normal de calcio es de 8.6-10.2 mg/dL (2.2-2.6 mmol/L) (Goltzman, 2014). El calcio se encuentra en el plasma en tres formas: iónica, ligada y en complejos. Alrededor del 50% del calcio sérico se encuentra en una forma ionizada con actividad fisiológica que es importante para la actividad neuromuscular y la coagulación sanguínea; es la única variante con relevancia fisiológica y clínica. La concentración sérica de calcio ionizado normal es de 4.5-5.1 mg/dL (1.1-1.3 mmol/L). Menos de la mitad del calcio plasmático se mantiene ligado a proteínas, sobre todo a la albúmina. El resto del calcio está combinado con aniones no proteicos: fosfato, citrato y carbonato.

El calcio que deriva de los alimentos se absorbe con la acidez gástrica habitual y en presencia de vitamina D. La mayor parte se excreta en las heces y el resto se elimina en la orina. La concentración sérica de calcio está bajo el control de la hormonoa paratiroidea (PTH) y la calcitonina. Al tiempo que disminuye la concentración sérica del calcio ionizado, las glándulas paratiroides secretan PTH. Esta hormona, a su vez, aumenta la absorción de calcio a partir del tubo digestivo,

intensifica su reabsorción en el túbulo renal y lo libera del hueso. El aumento de la concentración de calcio ionizado suprime la secreción de PTH. Cuando el calcio aumenta en exceso, las glándulas paratiroides secretan calcitonina, que inhibe la resorción del calcio del hueso y reduce su concentración en el suero.

Insuficiencia de calcio (hipocalcemia)

La *hipocalcemia* (concentraciones séricas de calcio menores de 8.6 mg/dL [2.15 mmol/L]) se observa en distintas situaciones clínicas. Un paciente puede cursar con una insuficiencia corporal total de calcio (como en la osteoporosis), pero mantener una cifra sérica normal de calcio. Los adultos mayores y los individuos con discapacidades, que pasan la mayor parte del tiempo en la cama, tienen mayor riesgo de hipocalcemia porque el reposo de este tipo incrementa la resorción ósea.

Fisiopatología

Varios factores pueden causar hipocalcemia, incluyendo el hipoparatiroidismo primario y el hipoparatiroidismo quirúrgico, entre otros. Este último es mucho más frecuente. La hipocalcemia no sólo se relaciona con la cirugía de glándula tiroides o paratiroides, sino que puede presentarse después de una disección radical de cuello y es más probable en las primeras 24-48 h después de la cirugía. La hipocalcemia transitoria puede desarrollarse tras la administración masiva de sangre conservada con citrato (hemorragia masiva y choque), porque el citrato puede combinarse con el calcio ionizado y retirarlo de forma temporal de la circulación.

La inflamación del páncreas ocasiona degradación de proteínas y lípidos. Se considera que los iones de calcio se combinan con los ácidos grasos que se liberan por la lipólisis y forman jabones. Como consecuencia de este proceso, se desarrolla hipocalcemia, que es frecuente en la pancreatitis. La hipocalcemia puede relacionarse con la secreción excesiva de glucagón por el páncreas inflamado, lo cual conduce a un incremento de la secreción de calcitonina.

La hipocalcemia es frecuente en los pacientes con insuficiencia renal porque a menudo presenta aumento de las concentraciones de fosfato en suero. La hiperfosfatemia suele inducir una disminución recíproca de las cifras de calcio sérico. Otras causas de hipocalcemia incluyen consumo insuficiente de vitamina D, deficiencia de magnesio, carcinoma medular de tiroides, concentraciones bajas de albúmina en suero, alcalosis y consumo excesivo de alcohol. Los medicamentos que predisponen a hipocalcemia comprenden antiácidos que contienen aluminio, aminoglucósidos, cafeína, cisplatino, corticoesteroides, mitramicina, fosfatos, isoniazida, diuréticos de asa e inhibidores de la bomba de protones (Goltzman, 2014).

Manifestaciones clínicas

La *tetania* es la manifestación más característica de la hipocalcemia y la hipomagnesemia, y se refiere a todo el complejo sintomático que induce el incremento de la excitabilidad neural. Estos signos y síntomas son causados por descargas espontáneas de las fibras tanto sensitivas como motoras de los nervios periféricos, y se señalan en la tabla 13-8.

El signo de Chvostek (fig. 13-7A) consiste en fasciculaciones en los músculos inervados por el nervio facial cuando se percute la región ubicada 2 cm por delante del pabellón auricular, justo por debajo del arco cigomático. El signo de Trousseau (fig. 13-7B) puede inducirse mediante la insuflación de un manguito de esfigmomanómetro en torno al brazo hasta cerca de 20 mm Hg por encima de la presión sistólica; en el transcurso de 2-5 min se presenta espasmo del carpo (aducción del pulgar, flexión de la muñeca y las articulaciones metacarpofalángicas, con extensión de las articulaciones interfalángicas con los dedos juntos), al tiempo que se desarrolla isquemia en el nervio cubital (Goltzman, 2015a).

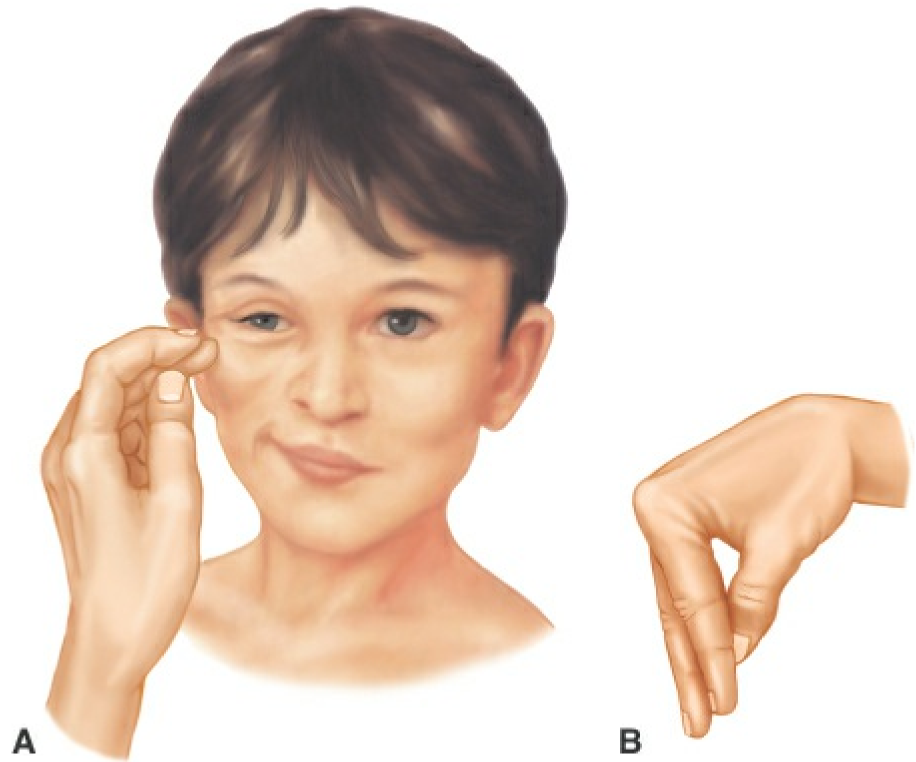


Figura 13-7 • **A.** Signo de Chvostek: contracción de los músculos faciales suscitada en respuesta a la percusión ligera sobre el nervio facial, frente al oído. **B.** Signo de Trousseau: espasmo carpopedal inducido al inflar el manguito del esfingomanómetro por encima de la presión arterial sistólica. Adaptado de: Bullock, B. A. y Henze, R. J. (2000). *Focus on pathophysiology* (p. 173). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Pueden presentarse crisis convulsivas porque la hipocalcemia incrementa la irritabilidad del sistema nervioso central y periférico. Otros cambios relacionados con la hipocalcemia incluyen trastornos mentales como depresión, anomalías de la memoria, confusión, delirio y alucinaciones. En el ECG se observa prolongación del intervalo QT como consecuencia de la prolongación del segmento ST y puede desarrollarse *torsades de pointes*, un tipo de taquicardia ventricular. Las manifestaciones respiratorias de la disminución de calcio comprenden disnea y laringoespasmo. Algunos signos y síntomas de la hipocalcemia crónica son el incremento de los ruidos peristálticos, cabello y uñas resecos y quebradizos y anomalías de la coagulación.

La osteoporosis se relaciona con una ingesta insuficiente prolongada de calcio y constituye una insuficiencia de calcio corporal total, aun cuando las concentraciones

séricas suelen ser normales. Esta afección se presenta en millones de estadounidenses y es más frecuente en las mujeres posmenopáusicas. Se caracteriza por la pérdida de la masa ósea, que hace que los huesos se vuelvan porosos y quebradizos y, por ende, susceptibles a fracturarse (*véase* el cap. 41 para consultar un análisis más detallado de la osteoporosis).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cuando se valoran las concentraciones séricas de calcio, también deben tomarse en consideración los valores de albúmina en suero y el pH arterial. Como las anomalías de las concentraciones de albúmina sérica pueden afectar la interpretación de las concentraciones séricas de calcio, puede ser necesario calcular el calcio corregido si el valor de albúmina es anómalo. Por cada 1 g/dL de reducción de la albúmina sérica por debajo de 4 g/dL, la concentración de calcio sérico total se subestima en alrededor de 0.8 mg/dL. El cuadro 13-2 muestra un método rápido que puede emplear el personal de enfermería para calcular la concentración sérica de calcio corregida.

Cuadro 13-2 Cálculo corregido de la concentración sérica de calcio

Las anomalías en las concentraciones séricas de albúmina pueden afectar la concentración sérica del calcio. A continuación, se presenta un método para calcular la concentración corregida de calcio en suero si las cifras de albúmina sérica son anómalas.

Método de cálculo rápido

Concentración sérica de Ca^{2+} medida total (mg/dL) + 0.8
× (4.0 – concentración medida de albúmina [g/dL])
= concentración corregida de calcio total (mg/dL)

Ejemplo del cálculo

Se informa que la concentración sérica de albúmina de un paciente es de 2.5 g/dL; la cifra de calcio en suero es de 10.5 mg/dL. Primero se calcula la disminución de la concentración sérica de albúmina en contraste con los valores normales (diferencia entre la concentración normal de albúmina de 4 g/dL): 4 g/dL – 2.5 g/dL = 1.5 g/dL. Posteriormente, se calcula la siguiente relación:

$$0.8 \text{ mg/dL}: 1 \text{ g/dL} = X \text{ mg/dL}: 1.5 \text{ mg/dL}$$

$$X = 0.8 \times 1.5 \text{ mg/dL}$$

$$X = 1.2 \text{ mg/dL calcio}$$

Por último, se agregan 1.2 mg/dL a 10.5 mg/dL (la concentración sérica de calcio informada) para obtener las cifras totales corregidas de calcio en suero:

$$1.2 \text{ mg/dL} + 10.5 \text{ mg/dL} = 11.7 \text{ mg/dL}$$

Los médicos a menudo descartan una cifra baja de calcio sérico cuando existe una disminución similar de la albúmina en el suero. La concentración de calcio ionizado suele ser normal en los pacientes con reducción de las cifras totales de calcio sérico e hipoalbuminemia concomitante. Cuando aumenta el pH arterial (alcalosis), una cantidad mayor de calcio se une a las proteínas. El resultado es que la fracción ionizada disminuye. En la alcalosis pueden presentarse signos de hipocalcemia. La acidosis tiene el efecto opuesto, es decir, una cantidad menor de calcio unida a las proteínas, por lo que hay una porción mayor en forma ionizada. Sin embargo, en estas

alteraciones acidobásicas se presentan cambios más bien discretos de las cifras de calcio sérico.

De manera ideal, en el laboratorio debe cuantificarse el calcio ionizado. Sin embargo, muchos laboratorios sólo informan las cifras totales de calcio; así, debe calcularse la fracción ionizada mediante la cuantificación simultánea de albúmina sérica. Las concentraciones de PTH disminuyen en el hipoparatiroidismo. Deben valorarse las concentraciones de magnesio y fósforo para identificar posibles causas de disminución del calcio.

Tratamiento médico

Tratamiento farmacológico de urgencia

La hipocalcemia sintomática aguda pone en riesgo la vida y exige tratamiento rápido con administración i.v. de una sal de calcio. Las sales de calcio de uso parenteral incluyen gluconato de calcio y cloruro de calcio (Comerford, 2015). Aunque el cloruro de calcio produce una concentración bastante mayor de calcio ionizado que el gluconato de calcio, no se utiliza con frecuencia porque es más irritante y puede causar esfacelación tisular si se extravasa. La administración i.v. de calcio es particularmente peligrosa en los pacientes que reciben medicamentos digitálicos, ya que los iones de calcio tienen un efecto similar a la digital y pueden causar toxicidad por digitálicos con efectos adversos cardíacos. El sitio de acceso i.v. se observa con frecuencia en busca de evidencia de infiltración por el riesgo de extravasación y celulitis o necrosis. No debe utilizarse solución de cloruro de sodio al 0.9% junto con el calcio porque incrementa la pérdida renal del electrólito. No deben administrarse soluciones que contengan fosfatos o bicarbonato junto con el calcio porque lo precipitan cuando se agrega. Es necesario que el personal de enfermería verifique con el médico y el encargado de farmacia el tipo de sal que debe administrarse, pues el gluconato de calcio aporta 4.5 mEq de calcio y el cloruro de calcio, 13.6 mEq. Como la restitución de calcio puede causar hipotensión ortostática, se mantiene al paciente en cama durante la infusión i.v. y se vigila la presión arterial (Goltzman, 2015b).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La administración i.v. rápida de calcio puede causar paro cardíaco, precedido de bradicardia. Por lo tanto, el calcio debe diluirse en solución glucosada al 50% y administrarse con lentitud en bolo i.v. o infusión i.v. utilizando una bomba de infusión.

Tratamiento nutricional

Puede instituirse un tratamiento con vitamina D para favorecer la absorción de calcio en el tubo digestivo; de otra manera, es posible que la cantidad que se absorbe no cubra los requerimientos de calcio del organismo. Además, pueden prescribirse antiácidos con hidróxido de aluminio, acetato de calcio o carbonato de calcio para reducir las concentraciones altas de fósforo antes de tratar la hipocalcemia en el paciente con insuficiencia renal crónica. En el adulto, se recomienda aumentar la ingesta de calcio en la dieta hasta al menos 1 000-1 500 mg/día (Rosen, 2015). Los suplementos de calcio deben administrarse en dosis divididas no mayores de 500 mg

a fin de fomentar la absorción del electrólito. Los alimentos que contienen calcio incluyen lácteos, vegetales de hojas verdes, salmón enlatado, sardinas y ostiones frescos. La hipomagnesemia también puede inducir tetania; si la tetania responde al calcio i.v., debe descartarse una concentración baja de magnesio como causa potencial en caso de insuficiencia renal crónica.

Atención de enfermería

Es importante evaluar la presencia de hipocalcemia en los pacientes en riesgo. Se deben tomar medidas anticonvulsivas si la hipocalcemia es intensa. La permeabilidad de las vías respiratorias se vigila de cerca porque puede desarrollarse estridor laríngeo. Se toman precauciones si existe confusión según la necesidad.

El personal de enfermería debe enseñar al paciente con hipocalcemia cuáles son los alimentos ricos en calcio. También debe recomendar que considere el empleo de suplementos de calcio si no ingiere una cantidad suficiente en la dieta. Estos complementos se ingieren en dosis fraccionadas junto con los alimentos. El alcohol y la cafeína en dosis altas inhiben la absorción de calcio y el tabaquismo moderado incrementa su excreción urinaria. También se advierte al paciente en cuanto a evitar el consumo de laxantes o antiácidos que contengan fósforo, ya que limita la absorción de calcio.

Exceso de calcio (hipercalcemia)

La *hipercalcemia* (calcio sérico mayor de 10.2 mg/dL [2.6 mmol/L]) es un desequilibrio peligroso cuando es grave; de hecho, una crisis hipercalcémica conlleva una tasa de mortalidad de hasta el 50% si no se trata con prontitud.

Fisiopatología

Las causas más frecuentes de hipercalcemia son las malignidades y el hiperparatiroidismo (Shane, 2014). Los tumores malignos pueden producir hipercalcemia mediante diversos mecanismos. La secreción excesiva de PTH relacionada con el hiperparatiroidismo incrementa tanto la liberación del calcio a partir de los huesos como su absorción intestinal y renal. Se desarrollan calcificaciones en los tejidos blandos cuando el producto calcio-fósforo (calcio sérico × fósforo sérico) excede 70 mg/dL.

El mineral del hueso se pierde durante la inmovilización, y como consecuencia se produce el aumento del calcio total (en especial del ionizado) en el torrente sanguíneo. Sin embargo, la hipercalcemia sintomática por inmovilización es infrecuente; se limita a las personas con tasas de recambio elevado de calcio (p. ej., adolescentes durante un brote de crecimiento). La mayoría de los casos de hipercalcemia secundaria a inmovilización se presentan después de fracturas graves o múltiples o de una lesión medular.

Los diuréticos tiazídicos pueden causar una elevación discreta de las concentraciones séricas de calcio porque potencian la acción de la PTH en los riñones, disminuyendo la excreción urinaria de calcio. La intoxicación por vitaminas A y D, así como el uso crónico de litio y la toxicidad por teofilina, pueden generar un

exceso de calcio. Las concentraciones de calcio mantienen una relación inversamente proporcional con las de fósforo.

La hipercalcemia disminuye la excitabilidad neuromuscular porque suprime la actividad en la unión neuromuscular. La disminución del tono de los músculos liso y estriado puede causar síntomas como debilidad muscular, incoordinación, anorexia y estreñimiento. Se puede presentar un paro cardíaco cuando la concentración sérica de calcio se aproxima a los 18 mg/dL (4.5 mmol/L). El calcio intensifica el efecto inotrópico de la digital; en consecuencia, la hipercalcemia agrava la toxicidad por digitálicos.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos pueden ser consultados en la tabla 13-8. Los síntomas de hipercalcemia son proporcionales al grado de elevación de las concentraciones séricas de calcio. Los síntomas más graves tienden a aparecer cuando la concentración sérica de calcio se aproxima a 16 mg/dL (4 mmol/L) o más. Sin embargo, algunos pacientes desarrollan anomalías intensas si las concentraciones séricas de calcio son de únicamente 12 mg/dL (3 mmol/L). Estos síntomas se resuelven conforme las concentraciones séricas de calcio regresan a la normalidad con el tratamiento.

La crisis hipercalcémica es un aumento agudo de la concentración de calcio sérico hasta 17 mg/dL (4.3 mmol/L) o mayor. Esta anomalía suele presentarse con sed intensa y poliuria. Otros hallazgos pueden ser debilidad muscular, náuseas incoercibles, dolor abdominal de tipo cólico, estreñimiento intenso, diarrea, síntomas ulcerosos y dolor óseo. También pueden ocurrir letargia, confusión y coma. Esta alteración es peligrosa y puede ocasionar paro cardíaco. Se indica el tratamiento de urgencia con calcitonina (*véase* el análisis posterior en la sección de tratamiento farmacológico).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La concentración sérica de calcio es mayor de 10.2 mg/dL (2.6 mmol/L). Los cambios cardiovasculares pueden incluir diversas arritmias (p. ej., bloqueos cardíacos) y acortamiento del intervalo QT y del segmento ST. El intervalo PR se prolonga en ocasiones. Puede recurrirse a una prueba de PTH con anticuerpos dobles para diferenciar el hiperparatiroidismo primario de una malignidad como causa de hipercalcemia: las concentraciones de PTH aumentan en el hiperparatiroidismo primario o secundario, pero se suprimen en la malignidad. Las radiografías simples pueden revelar cambios óseos en el paciente con hipercalcemia secundaria a malignidad, cavitación ósea o cálculos urinarios. El calcio urinario puede ser normal o estar aumentado en el hiperparatiroidismo e hipercalcemia causados por malignidad.

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos incluyen disminuir las cifras de calcio sérico y revertir el proceso que causa la hipercalcemia. El tratamiento de la causa subyacente (p. ej.,

quimioterapia en malignidad, paratiroidectomía parcial en hiperparatiroidismo) resulta esencial.

Tratamiento farmacológico

Las medidas incluyen la administración de líquidos para diluir el calcio y favorecer su excreción renal, la movilización del paciente y la restricción de la ingesta de calcio en la dieta. La administración i.v. de solución de cloruro de sodio al 0.9% diluye de manera temporal el calcio sérico e incrementa su excreción urinaria al inhibir su reabsorción tubular. La administración i.v. de fosfatos puede ocasionar una disminución recíproca del calcio sérico. A menudo se utiliza furosemida en conjunto con la administración de una solución salina; además de inducir diuresis, la furosemida incrementa la excreción de calcio. Aunque a menudo se pasa por alto, las soluciones y los medicamentos que contienen calcio y sus fuentes dietéticas deben evitarse.

Puede recurrirse a la calcitonina para reducir la concentración sérica de calcio, lo cual es en particular útil en los pacientes con cardiopatía o insuficiencia renal incapaces de tolerar grandes cargas de sodio. La calcitonina reduce la resorción ósea, incrementa el depósito de calcio y fósforo en los huesos y aumenta la excreción urinaria de ambos. Si bien se dispone de distintas formulaciones, con mayor frecuencia se emplea la calcitonina obtenida del salmón. Es necesario realizar una prueba cutánea de alergia a la calcitonina de salmón antes de administrar la hormona. Las reacciones alérgicas sistémicas son posibles porque esta hormona es una proteína; puede desarrollarse resistencia posterior al fármaco por la formación de anticuerpos. La calcitonina se administra por vía intramuscular más que subcutánea porque los pacientes con hipercalcemia tienen perfusión deficiente en el tejido subcutáneo (Shane y Berenson, 2015).

En los pacientes con cáncer, el tratamiento se dirige a controlar la afección mediante cirugía, quimioterapia o radioterapia. Es posible utilizar corticoesteroides para disminuir el recambio óseo y la reabsorción tubular en los pacientes con sarcoidosis, mieloma, linfoma y leucemia; los individuos con tumores sólidos responden en menor medida. Algunos bisfosfonatos (p. ej., pamidronato disódico e ibrandronato sódico) inhiben la actividad osteoclástica. Las formulaciones i.v. pueden causar fiebre, leucopenia transitoria, inflamación oftálmica, síndrome nefrótico y osteonecrosis de la mandíbula (Shane y Berenson, 2015). La mitramicina, un antibiótico citotóxico, inhibe la resorción ósea y con ello disminuye la concentración sérica de calcio. Este fármaco debe emplearse con cautela porque tiene efectos secundarios importantes, como trombocitopenia, nefrotoxicidad, hipercalcemia de retirada cuando se suspende y hepatotoxicidad. Pueden administrarse sales de fosfato inorgánico por vía oral o por sonda nasogástrica (en forma de Phospho-Soda® o Neutra-Phos®), por vía rectal (como enema de retención) o vía i.v. El tratamiento i.v. con fosfato se aplica con cautela extrema para la terapia de hipercalcemia porque puede causar calcificación intensa en distintos tejidos, hipotensión, tetania e insuficiencia renal aguda.

Atención de enfermería

Es importante vigilar en busca de hipercalcemia en los pacientes en riesgo. Las intervenciones como aumentar la movilidad del paciente y promover la ingesta de líquidos pueden prevenir la hipercalcemia o al menos minimizar su gravedad. A los pacientes hospitalizados en riesgo de hipercalcemia debe recomendarse que caminen lo más pronto posible. Quienes se encuentran en el medio extrahospitalario y reciben atención en casa deben capacitarse en cuanto a la importancia de la ambulación frecuente.

Cuando se recomienda la ingesta de líquidos por vía oral, el personal de enfermería considera las preferencias del paciente. Deben administrarse soluciones con sodio, a menos que estén contraindicadas, ya que el sodio facilita la excreción de calcio. Se alienta a los pacientes a que beban alrededor de 2.8-3.8 L de líquido a diario. Se recomienda agregar una cantidad adecuada de fibra a la dieta para evitar el estreñimiento. Se implementan medidas de seguridad según la necesidad en caso de que el estado mental esté alterado por la hipercalcemia. Se informa al paciente y su familia que estos cambios mentales son reversibles con el tratamiento. El aumento del calcio incrementa los efectos de la digital; por ello, se vigila al paciente en busca de datos de toxicidad por digitálicos. Debido a que pueden presentarse cambios en el ECG (contracciones ventriculares prematuras, taquicardia auricular paroxística y bloqueo cardíaco), se vigilan la frecuencia y el ritmo cardíaco para descartar anomalías.

Desequilibrios de magnesio

El magnesio (Mg^{2+}) es un catión intracelular abundante. Actúa como activador de muchos sistemas enzimáticos intracelulares y participa en el metabolismo de los hidratos de carbono y las proteínas. La concentración sérica normal de magnesio es de 1.3-2.3 mg/dL (0.62-0.95 mmol/L). Alrededor de una tercera parte del magnesio en suero se encuentra unido a proteínas; el remanente se halla en forma de catión libre, el componente activo (Mg^{2+}). El equilibrio del magnesio es importante para la función neuromuscular. Como el magnesio actúa de manera directa sobre la unión neuromuscular, los cambios en su concentración sérica afectan la irritabilidad y contractilidad neuromusculares. Por ejemplo, un exceso de magnesio disminuye la excitabilidad de las células musculares, en tanto que una insuficiencia intensifica la irritabilidad y la contractilidad neuromusculares. El magnesio produce su efecto sedante al actuar en la unión neuromuscular, quizá por inhibición de la liberación del neurotransmisor acetilcolina. Asimismo, aumenta el umbral para la estimulación de las fibras nerviosas. Dos desequilibrios de magnesio frecuentes son la insuficiencia y el exceso de esta sustancia (tabla 13-9).

El magnesio también afecta el sistema cardiovascular, actuando a nivel periférico para producir vasodilatación y disminución de la resistencia periférica. Casi una tercera parte del magnesio en el LEC está unido a proteínas (principalmente albúmina), y las dos terceras partes restantes están en forma libre o ionizada (Grossman y Porth, 2014).

TABLA 13-9 Desequilibrios de magnesio

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas
Insuficiencia de magnesio (hipomagnesemia) Magnesio sérico < 1.8 mg/dL	Alcoholismo crónico, hiperparatiroidismo, hiperaldosteronismo, fase diurética de insuficiencia renal aguda, malabsorción, cetoacidosis diabética, realimentación después de inanición, alimentación parenteral, empleo crónico de laxantes, diarrea, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, disminución de K^+ y Ca^{2+} séricos, y ciertos medicamentos (como gentamicina, cisplatino y ciclosporina)	Irritabilidad neuromuscular, signos de Trousseau y Chvostek positivos, insomnio, cambios en el estado de ánimo, anorexia, vómitos, aumento de los reflejos tendinosos y ↑ PA *ECG.* Extrasísistoles, ondas T planas o invertidas, depresión de segmento ST, intervalo PR prolongado y ensanchamiento de QRS
Exceso de magnesio (hipermagnesemia) Magnesio sérico > 3.0 mg/dL	Fase oligúrica de insuficiencia renal aguda (particularmente cuando se administran medicamentos que contienen magnesio), insuficiencia suprarrenal, administración excesiva de magnesio por vía i.v., cetoacidosis diabética e hipotiroidismo	Rubor, hipotensión, debilidad muscular, somnolencia, hiporreflexia, respiraciones deprimidas, paro cardíaco y coma, diaforesis *ECG.* Taquicardia → bradicardia, intervalos PR y QRS prolongados, ondas T picudas

↑, aumento; →, seguido de; ECG, electrocardiograma; i.v., intravenoso; PA, presión arterial.
Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Insuficiencia de magnesio (hipomagnesemia)

La *hipomagnesemia* se refiere a una concentración sérica de magnesio menor de la normal (1.3 mg/dL [0.62 mmol/L]) y a menudo se relaciona con hipocalemia e hipocalcemia. El magnesio es similar al calcio en dos aspectos: 1) la fracción ionizada de magnesio es la que participa de manera primordial en la actividad neuromuscular y en otros procesos fisiológicos y 2) las concentraciones de magnesio deben valorarse en combinación con las de albúmina. Alrededor del 30% del magnesio está unido a proteínas, en particular albúmina; por lo tanto, la disminución de la concentración de albúmina sérica puede reducir la concentración total de magnesio cuantificada; sin embargo, no disminuye la fracción ionizada de magnesio en plasma (Grossman y Porth, 2014).

Fisiopatología

El tubo digestivo es una vía importante para la pérdida del magnesio; esta pérdida puede presentarse en caso de aspiración nasogástrica, diarrea o fístulas. Como las

secreciones del tubo digestivo bajo tienen una concentración más alta de magnesio (10-14 mEq/L) que las del tubo alto (1-2 mEq/L), es más probable que las pérdidas secundarias a diarrea y fístulas intestinales induzcan insuficiencia de magnesio que las derivadas del drenaje gástrico. Aunque las pérdidas de magnesio son más bien bajas en la aspiración nasogástrica, se presenta hipomagnesemia si son prolongadas y el magnesio no se reemplaza mediante infusión i.v. Como el intestino delgado distal es el sitio más importante para la absorción de magnesio, cualquier anomalía en su función (p. ej., resección intestinal o enfermedad inflamatoria intestinal) puede conducir a hipomagnesemia. Esta última es un desequilibrio frecuente, pero muchas veces no diagnosticado en los pacientes con enfermedad aguda y grave. Puede ocurrir en caso de abstinencia alcohólica y con la alimentación por sonda o parenteral.

El alcoholismo es una causa importante de hipomagnesemia sintomática en los Estados Unidos (Grossman y Porth, 2014). La concentración sérica de magnesio debe cuantificarse al menos cada 2-3 días en los individuos en desintoxicación. La concentración puede ser normal al momento del ingreso, pero disminuir por los cambios metabólicos, como el desplazamiento intracelular de magnesio relacionado con la infusión i.v. de glucosa.

Durante el reemplazo nutricional, los electrólitos celulares principales se movilizan del suero a las células recién formadas. Así, si la formulación para alimentación enteral o parenteral carece de magnesio suficiente, se desarrolla hipomagnesemia intensa. En consecuencia, las concentraciones séricas de magnesio deben cuantificarse a intervalos regulares en pacientes que reciben alimentación parenteral o enteral, sobre todo aquellas que sufrieron un período de inanición. Otras causas de hipomagnesemia incluyen la administración de aminoglucósidos, ciclosporina, cisplatino, diuréticos, digital y anfotericina, así como la administración rápida de sangre conservada con citrato, en especial en pacientes con nefropatía o hepatopatía. La insuficiencia de magnesio es frecuente en la cetoacidosis diabética por efecto del incremento de su excreción renal por diuresis osmótica y el desplazamiento del magnesio hacia el interior de las células con el tratamiento con insulina. Otras causas incluyen la administración oral de algunos medicamentos que contienen magnesio (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos pueden encontrarse en la tabla 13-9. Algunas manifestaciones clínicas de la hipomagnesemia se deben directamente a la concentración baja de magnesio sérico; otras se deben a los cambios secundarios del metabolismo del potasio y el calcio. Los síntomas no suelen presentarse hasta que las cifras de magnesio sérico disminuyen a menos de 1.8 mEq/L (0.75 mmol/L). Se presentan los signos de Chvostek y Trousseau (*véanse* los estudios previos), en parte por la hipocalcemia concomitante (Grossman y Porth, 2014).

La hipomagnesemia puede acompañarse de alteraciones considerables en el estado psicológico. Se ha observado apatía, depresión, aprensión y agitación extrema, así como ataxia, mareos, insomnio y confusión. En ocasiones se presenta delirio, alucinaciones auditivas o visuales y psicosis franca.

La insuficiencia de magnesio puede alterar el ECG, con prolongación del QRS,

depresión del segmento ST y predisposición a arritmias cardíacas, como contracciones ventriculares prematuras, taquicardia supraventricular, *torsades de pointes* y fibrilación ventricular. La mayor susceptibilidad a la toxicidad por digitálicos se relaciona con concentraciones bajas de magnesio sérico. Esto es importante porque los pacientes que reciben digoxina también pueden requerir diuréticos, que les predispone a pérdida renal de magnesio. La hipocalemia e hipocalcemia concomitantes deben tratarse junto con la hipomagnesemia. Estas alteraciones electrolíticas son difíciles de corregir hasta que se restituya el magnesio. Además, la hipocalcemia puede empeorar por el tratamiento aislado de la hipomagnesemia mediante sulfato de magnesio intravenoso, ya que el sulfato se une al calcio ionizado.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En el análisis de laboratorio, la concentración sérica de magnesio es menor de 1.3 mg/dL (0.62 mmol/L). El magnesio urinario puede facilitar la identificación de la causa de la reducción de magnesio y sus concentraciones se cuantifican después de administrar una dosis de carga con sulfato de magnesio. Otras técnicas diagnósticas (espectrometría por resonancia magnética y electrodo perceptor a iones) son medios sensibles y directos para cuantificar las concentraciones séricas de magnesio ionizado.

Tratamiento médico

La insuficiencia leve de magnesio puede corregirse con tan sólo la dieta. Las fuentes dietéticas principales de magnesio incluyen vegetales de hojas verdes, nueces, semillas, legumbres, cereales integrales, mariscos, crema de maní y cacao.

De ser necesario, pueden administrarse sales de magnesio por vía oral en una formulación de óxido o gluconato para restituir las pérdidas persistentes, aunque pueden causar diarrea. Los pacientes que reciben alimentación parenteral requieren magnesio mediante solución i.v. para prevenir la hipomagnesemia. Los síntomas francos de hipomagnesemia se controlan mediante la administración parenteral de magnesio. Una dosis en bolo de sulfato de magnesio que se administra con demasiada rapidez puede desencadenar anomalías de la conducción cardíaca que conducen a bloqueo cardíaco o asistolia. Los signos vitales se valoran con frecuencia durante la administración de magnesio para detectar cambios en la frecuencia o ritmo cardíacos, hipotensión y dificultad respiratoria. La vigilancia del volumen urinario es esencial antes, durante y después de la administración de magnesio; debe notificarse al médico si el volumen urinario es menor de 100 mL en 4 h. Debe estar disponible el gluconato de calcio para tratar la tetania hipocalcémica o la hipermagnesemia.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El sulfato de magnesio por vía i.v. debe administrarse mediante bomba de infusión a una velocidad no mayor de 150 mg/min o 67 mEq durante 8 h.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe identificar a los pacientes en riesgo de hipomagnesemia y observarlos para detectar sus signos y síntomas. Quienes reciben digital se mantienen bajo vigilancia estrecha porque la insuficiencia de magnesio puede predisponerlos a toxicidad por el fármaco. Si la hipomagnesemia es intensa, se implementan medidas anticonvulsivas. Se instituyen otras medidas de seguridad según la indicación si se observa confusión. Como puede desarrollarse dificultad para deglutir (disfagia) en individuos con reducción de magnesio, es necesario detectar esta manifestación.

La capacitación del paciente desempeña una función importante en el tratamiento de la insuficiencia de magnesio. Se enseña al paciente acerca de los alimentos ricos en magnesio, como los vegetales de hojas verdes, nueces, legumbres, plátanos y naranjas.

Exceso de magnesio (hipermagnesemia)

La *hipermagnesemia* (concentración sérica de magnesio mayor de 3.0 mg/dL [1.25 mmol/L]) es una anomalía electrolítica infrecuente porque los riñones excretan el magnesio con eficiencia (Grossman y Porth, 2014). Una concentración sérica de magnesio puede presentar un aumento falso si la muestra de sangre sufre hemólisis o se extrae de una extremidad en la que se aplicó un torniquete muy ajustado.

Fisiopatología

La causa más frecuente de hipermagnesemia es la insuficiencia renal (Yu y Gupta, 2015). De hecho, la mayoría de los pacientes con insuficiencia renal en fase avanzada tienen por lo menos un aumento discreto de las concentraciones séricas de magnesio. Esta afección se agrava cuando tales individuos reciben el electrólito para controlar las convulsiones.

La hipermagnesemia puede desarrollarse en pacientes con cetoacidosis diabética no tratada cuando el catabolismo induce la liberación del magnesio celular que no puede excretarse por la reducción intensa de volumen y la oliguria resultante. El exceso de magnesio también puede deberse a la administración excesiva de la sustancia para tratar la hipertensión del embarazo o la hipomagnesemia. También pueden presentarse aumentos del magnesio sérico en la insuficiencia corticosuprarrenal, enfermedad de Addison o hipotermia. El empleo excesivo de antiácidos con base de magnesio o de laxantes y medicamentos que disminuyen la motilidad GI, incluidos opiáceos y anticolinérgicos, también puede incrementar la concentración sérica de magnesio. La menor eliminación de magnesio o el incremento de su absorción por hipomotilidad intestinal de cualquier causa contribuyen a la hipermagnesemia. La intoxicación por litio también puede ser una causa de aumento de las concentraciones séricas de magnesio. La lesión extensa de tejidos blandos o su necrosis por traumatismo, choque, septicemia, paro cardíaco o quemaduras graves también puede ocasionar hipermagnesemia.

Manifestaciones clínicas

El incremento agudo de la concentración sérica de magnesio deprime el sistema

nervioso central y la unión neuromuscular periférica. Los signos y síntomas clínicos pueden consultarse en la tabla 13-9. La depresión del centro respiratorio se presenta cuando las concentraciones séricas de magnesio son mayores de 10 mEq/L (5 mmol/L). El estado de coma, bloqueo auriculoventricular y paro cardíaco pueden presentarse si las cifras de magnesio séricos aumentan en gran medida y no se tratan. Las concentraciones altas de magnesio también conducen a la agregación de plaquetas y retraso en la formación de trombina.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La concentración sérica de magnesio es mayor de 3.0 mg/dL (1.25 mmol/L) en el análisis de laboratorio. Existe un incremento concomitante de potasio y calcio. Conforme la depuración de creatinina disminuye hasta menos de 3.0 mL/min, la concentración sérica de magnesio aumenta. Los hallazgos en el ECG pueden incluir prolongación del intervalo PR, ondas T altas, ensanchamiento del QRS y prolongación del intervalo QT, así como bloqueo auriculoventricular (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento médico

La hipermagnesemia puede prevenirse si se evita la administración de magnesio a pacientes con insuficiencia renal y mediante la vigilancia cuidadosa de los individuos con enfermedad grave que reciben sales de magnesio. En los pacientes con hipermagnesemia grave, deben suspenderse todas las sales parenterales u orales de magnesio. En caso de urgencia, como en presencia de depresión respiratoria o defectos de la conducción cardíaca, está indicado el apoyo ventilatorio y la administración i.v. de gluconato de calcio. Además, la hemodiálisis con un dializado sin magnesio puede reducir la concentración sérica de magnesio hasta niveles seguros en pocas horas. La administración de diuréticos de asa (furosemida) y solución i.v. de cloruro de sodio o Ringer lactato facilita la excreción del magnesio en los pacientes con función renal adecuada. El gluconato de calcio i.v. antagoniza los efectos cardiovasculares y neuromusculares del magnesio.

Atención de enfermería

Se identifica y valora a los pacientes en riesgo de hipermagnesemia. Si se sospecha esta alteración, el personal de enfermería vigila los signos vitales, con énfasis en la detección de hipotensión y respiración superficial. También se busca disminución de los reflejos osteotendinosos (ROT) profundos y cambios en el nivel de consciencia. Los medicamentos que contienen magnesio no se administran a pacientes con insuficiencia renal o compromiso de la función renal y se alerta a quienes padecen insuficiencia renal para que consulten a sus médicos tratantes antes de utilizar medicamentos de venta libre. La cautela es esencial cuando se preparan y administran por vía parenteral soluciones con magnesio, ya que las presentaciones disponibles de magnesio parenteral (p. ej., ámpulas de 2 mL y frascos de 50 mL) tienen concentraciones distintas.

Desequilibrios de fósforo

El *fósforo* (HPO_4^-) es un constituyente fundamental de todos los tejidos corporales. Es esencial para la función del músculo y los eritrocitos, la síntesis de trifosfato de adenosina (ATP, *adenosine triphosphate*) y 2,3-difosfoglicerato (proceso que facilita la liberación de oxígeno de la hemoglobina), el mantenimiento del equilibrio acidobásico, así como para el metabolismo del sistema nervioso e intermedio de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Provee soporte estructural a los huesos y dientes. El fósforo es el anión principal en el LIC. Alrededor del 85% del fósforo se encuentra en los huesos y dientes, el 14% en los tejidos blandos y menos del 1% en el LEC. La concentración sérica normal de fósforo es de 2.5-4.5 mg/dL (0.8-1.45 mmol/L) en el adulto. La PTH ayuda en la homeostasis del fosfato al variar la reabsorción del fosfato en el túbulo proximal del riñón y permite el desplazamiento del fosfato del hueso al plasma. La insuficiencia y el exceso de fósforo son dos desequilibrios frecuentes (tabla 13-10).

Insuficiencia de fósforo (hipofosfatemia)

La *hipofosfatemia* se detecta cuando el valor de fósforo en suero es menor de 2.5 mg/dL (0.8 mmol/L). Aunque a menudo este valor indica insuficiencia de fósforo, la hipofosfatemia también puede desarrollarse en distintas circunstancias en las que las reservas corporales totales de fósforo son normales. Por el contrario, la insuficiencia de fósforo es un contenido bajo anómalo de esta sustancia en los tejidos magros que puede existir en ausencia de hipofosfatemia. Puede ser secundaria al desplazamiento de potasio del suero al interior de las células por aumento de la excreción urinaria de potasio o disminución de la absorción intestinal del ion.

Fisiopatología

La hipofosfatemia puede presentarse durante la administración de sustratos calóricos a pacientes con desnutrición proteicacalórica grave. Es más probable que se deba a una ingesta excesiva o administración de hidratos de carbono simples. Este síndrome puede ocurra en cualquier persona con desnutrición proteicacalórica grave (p. ej., pacientes con anorexia nerviosa o alcoholismo, ancianos debilitados que no pueden alimentarse).

La hipofosfatemia intensa puede desarrollarse en pacientes con desnutrición que reciben alimentación parenteral si la pérdida de fósforo no se corrige. Otras causas de hipofosfatemia incluyen golpe de calor, hiperventilación intensa prolongada, abstinencia de alcohol, ingesta dietética deficiente, cetoacidosis diabética, alcalosis respiratoria, encefalopatía hepática y quemaduras térmicas graves. Las concentraciones bajas de magnesio y potasio y el hiperparatiroidismo relacionado con pérdidas urinarias de fósforo contribuyen a la hipofosfatemia. La pérdida renal de fósforo también se presenta en caso de expansión aguda de volumen, diuresis osmótica, consumo de inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida) y algunas malignidades. La alcalosis respiratoria puede inducir disminución del fósforo por desplazamiento hacia el interior de la célula.

La unión excesiva de fósforo a antiácidos puede disminuir la cantidad disponible a partir de la dieta a una cantidad menor de la necesaria para mantener el equilibrio de fósforo sérico. La gravedad de la hipofosfatemia depende de la cantidad de fósforo a partir de la dieta en relación con la dosis de antiácido. La hipofosfatemia puede presentarse con diarrea crónica, enfermedad de Crohn, insuficiencia de vitamina D, anorexia, alcoholismo o malabsorción. La vitamina D regula la absorción de iones en el intestino; por lo tanto, es posible que una insuficiencia de vitamina B disminuya las concentraciones de calcio y fósforo, lo que puede conducir a osteomalacia (huesos reblandecidos y quebradizos).

TABLA 13-10 Desequilibrios de fósforo

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas
Insuficiencia de fósforo (hipofosfatemia) Fósforo sérico < 2.5 mg/dL	Realimentación después de inanición, abstinencia de alcohol, cetoacidosis diabética, alcalosis respiratoria y metabólica, ↓ magnesio, ↓ potasio, hiperparatiroidismo, vómitos, diarrea, hiperventilación, insuficiencia de vitamina D relacionada con malabsorción, quemaduras, alteraciones acidobásicas, alimentación parenteral y administración de diuréticos y antiácidos	Parestesias, debilidad muscular, dolor e hipersensibilidad óseos, dolor torácico, confusión, miocardiopatía, insuficiencia respiratoria, crisis convulsivas, hipoxia tisular y mayor susceptibilidad a infecciones, nistagmo
Exceso de fósforo (hiperfosfatemia) Fósforo sérico > 4.5 mg/dL	Insuficiencia renal aguda y crónica, ingesta exce-siva de fósforo, exceso de vitamina D, acidosis respiratoria y metabólica, hipoparatiroidismo, insuficiencia de volumen, leucemia/linfoma tratado con citotóxicos, aumento de degradación tisular, rabdomiólisis	Tetania, taquicardia, anorexia, náuseas y vómitos, debilidad muscular, signos y síntomas de hipocalemia, hiperreflexia, calcificación de tejidos blandos en pulmones, corazón, riñones y córneas

↓, disminución

Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

La mayoría de los signos y síntomas de insuficiencia de fósforo son resultado de una deficiencia de ATP, 2,3-difosfoglicerato o ambos (Yu y Stubbs, 2014). La insuficiencia de ATP altera las fuentes energéticas celulares, y la de difosfoglicerato afecta la provisión de oxígeno a los tejidos, lo cual conduce a diversas

manifestaciones neurológicas. Los signos y síntomas clínicos pueden consultarse en la tabla 13-10. La hipoxia lleva al incremento de la frecuencia respiratoria y el desarrollo de alcalosis respiratoria, que hacen que el fósforo se desplace hacia el interior de las células y potencian la hipofosfatemia. En los animales de laboratorio, la hipofosfatemia se relaciona con depresión de la actividad quimiotáctica, fagocítica y antibacteriana de los granulocitos.

Se produce daño muscular a medida que disminuyen las concentraciones de ATP en el tejido muscular. Las manifestaciones clínicas incluyen la debilidad muscular, que puede ser sutil o intensa y afectar cualquier grupo muscular, producir mialgias y, en ocasiones, rabdomiólisis aguda (degradación del músculo esquelético). La debilidad de los músculos respiratorios puede limitar en gran medida la ventilación. La hipofosfatemia también puede predisponer al sujeto a resistencia a la insulina y, por lo tanto, a hiperglucemia. La pérdida crónica de fósforo puede causar hematomas y hemorragia por disfunción plaquetaria.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En los análisis de laboratorio, la concentración sérica de fósforo es menor de 2.5 mg/dL (0.80 mmol/L). Cuando revisa los resultados de laboratorio, el personal de enfermería debe tener en mente que la administración de glucosa o insulina induce una disminución discreta de la concentración sérica de fósforo. Las concentraciones de PTH se incrementan en el hiperparatiroidismo. El magnesio sérico puede disminuir por el aumento de su excreción urinaria. La fosfatasa alcalina se eleva con la actividad osteoblástica. Las radiografías pueden revelar cambios esqueléticos por osteomalacia o raquitismo.

Tratamiento médico

La meta es la prevención de la hipofosfatemia. En los pacientes en riesgo, las concentraciones de fosfato sérico deben vigilarse de forma estrecha y su corrección debe iniciar antes que la insuficiencia sea grave. Deben agregarse cantidades adecuadas de fósforo a las soluciones parenterales y prestar atención a su aporte en las soluciones para alimentación enteral.

La hipofosfatemia intensa es peligrosa y requiere atención oportuna. La corrección agresiva del fósforo por vía i.v. suele limitarse a pacientes cuyas concentraciones séricas son menores de 1 mg/dL (0.3 mmol/L) y en quienes el tubo digestivo carece de función. Algunos peligros potenciales de la infusión i.v. de fósforo incluyen tetania por hipocalcemia y calcificación en tejidos (vasos sanguíneos, corazón, pulmones, riñones, ojos) por hiperfosfatemia. Las preparaciones i.v. con fósforo están formula-das como fosfato de sodio o potasio. La velocidad de administración del fósforo no debe exceder 10 mEq/h y el sitio de infusión debe vigilarse con cuidado porque puede haber esfacelación y necrosis en caso de extravasación. La restitución de fósforo por vía oral suele resultar adecuada en situaciones menos agudas.

Atención de enfermería

El personal de enfermería identifica a los pacientes en riesgo de hipofosfatemia y los vigila. Como los individuos con malnutrición que reciben alimentación parenteral se encuentran en riesgo cuando se introducen los sustratos calóricos de manera muy intensiva, algunas medidas preventivas incluyen la introducción gradual de la solución para evitar el desplazamiento rápido de fósforo al interior de las células.

En las personas con hipofosfatemia comprobada, se presta atención detallada a prevenir infecciones, ya que la hipofosfatemia puede comprometer los granulocitos. En pacientes que requieren corrección de las pérdidas de fósforo, el personal de enfermería vigila con frecuencia las concentraciones séricas y documenta e informa la aparición de signos tempranos de hipofosfatemia (aprehensión, confusión, cambios del estado de consciencia). Si el paciente experimenta hipofosfatemia leve, debe favorecerse la ingesta de alimentos como leche y sus derivados, vísceras, nueces, pescado, carne de ave y cereales integrales. En la hipofosfatemia moderada, pueden prescribirse complementos, como cápsulas de Neutra-Phos®, K-Phos® y Fleet Phospho-Soda®.

Exceso de fósforo (hiperfosfatemia)

La *hiperfosfatemia* es la concentración sérica de fósforo mayor de 4.5 mg/dL (1.45 mmol/L) en adultos.

Fisiopatología

Distintas afecciones pueden conducir a hiperfosfatemia, pero la más frecuente es la insuficiencia renal (Stubbs y Yu, 2015). Otras causas incluyen aumento de la ingesta, disminución de la excreción o desplazamiento de la sustancia del espacio intracelular al extracelular. Situaciones como la ingesta excesiva de vitamina D, alimentación parenteral total, quimioterapia antineoplásica, hipoparatiroidismo, acidosis metabólica o respiratoria, cetoacidosis diabética, hemólisis aguda, ingesta abundante de fosfato, necrosis muscular intensa y aumento de la absorción de fósforo también pueden producir esta alteración. La complicación principal del incremento de fósforo es la calcificación ectópica (tejidos blandos, articulaciones y arterias) que tiene lugar cuando el producto calciomagnesio (calcio × magnesio) excede de 70 mg/dL.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos de la hiperfosfatemia pueden consultarse en la tabla 13-10. La mayoría de los síntomas son consecuencia de la disminución de las concentraciones de calcio y las calcificaciones del tejido blando. La consecuencia a corto plazo más importante es la tetania. Debido a la relación recíproca entre el fósforo y el calcio, las concentraciones altas de fósforo sérico tienden a causar cifras bajas de calcio en suero.

La consecuencia más importante a largo plazo es la calcificación de tejidos blandos, que ocurre sobre todo en pacientes con disminución de la tasa de filtración glomerular. Las concentraciones séricas altas de fósforo inorgánico facilitan la precipitación del fosfato de calcio en tejidos distintos al hueso, lo que reduce el volumen urinario, altera la visión y produce palpitaciones.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El análisis de laboratorio muestra que la concentración sérica de fósforo excede 4.5 mg/dL (1.5 mmol/L). La concentración sérica de calcio también es útil para diagnosticar la afección primaria y valorar el efecto de los tratamientos. Las radiografías pueden mostrar cambios esqueléticos y desarrollo óseo anómalo. Las concentraciones de PTH disminuyen en el hipoparatiroidismo. Las concentraciones de BUN y creatinina se utilizan para valorar la función renal.

Tratamiento médico

Cuando es posible, el tratamiento se dirige contra la afección subyacente. Por ejemplo, la hiperfosfatemia puede relacionarse con reducción de volumen o acidosis respiratoria o metabólica. En la insuficiencia renal, la síntesis elevada de PTH contribuye a la concentración alta de fósforo y enfermedad ósea. Las medidas para disminuir la concentración sérica de fosfato y ligarlo en el tubo digestivo de los pacientes incluyen preparaciones de vitamina D, como calcitriol, que se encuentra disponible en formulaciones orales y parenterales (paracalcitol) (Comerford, 2015; Frandsen y Pennington, 2014). La administración i.v. de calcitriol no incrementa la concentración sérica de calcio, a menos que su dosis sea excesiva, lo que permite un tratamiento más intenso de la hiperfosfatemia con antiácidos que quelan el calcio (carbonato de calcio o citrato de calcio). La administración de hidróxido de aluminio junto con las comidas es eficaz, pero puede inducir toxicidad en el hueso y el sistema nervioso central si se emplea de forma crónica. La restricción de fosfato en la dieta, la diuresis forzada con un diurético de asa, la restitución de volumen con solución salina y la diálisis también pueden reducir las concentraciones de fósforo. Se puede indicar cirugía para la extirpación de depósitos grandes de calcio y fósforo.

Atención de enfermería

El personal de enfermería vigila a los pacientes con riesgo de hiperfosfatemia. Si se prescribe una dieta con restricción de fósforo, se instruye al paciente para que evite los alimentos ricos en fósforo, como quesos curados, crema, nueces, carnes, cereales integrales, frutas secas, vegetales deshidratados, riñón, sardinas, pan dulce y alimentos preparados con leche. De ser apropiado, el personal de enfermería instruye al paciente para evitar sustancias que contengan fósforo, como laxantes y enemas. También lo capacita para reconocer los signos de hipocalcemia inminente y vigilar los cambios del volumen urinario.

Desequilibrios de cloro

El cloro (Cl^-), el anión principal en el LEC, tiene una concentración más alta en los compartimentos intersticial y linfático que en la sangre. El cloro también se encuentra en los jugos gástrico y pancreático, el sudor, la bilis y la saliva. El sodio y el cloro son los electrólitos principales del LEC y ayudan a determinar la presión osmótica. El cloro se produce en el estómago, donde se combina con hidrógeno para formar ácido clorhídrico. El control del cloro depende tanto de su ingesta como de la excreción y

reabsorción de sus iones en los riñones. En las heces se pierde una cantidad discreta de cloro.

Las concentraciones normales de cloro en suero son de 97-107 mEq/L (97-107 mmol/L). Dentro de la célula, la cantidad de cloro es de 4 mEq/L. La concentración sérica de cloro refleja los cambios de la dilución o concentración del LEC, y lo hace en proporción directa con la del sodio. La osmolalidad sérica también es paralela a las concentraciones de cloro. La secreción de aldosterona incrementa la reabsorción de sodio, con lo que eleva también la reabsorción de cloro. Los plexos coroides, que secretan el líquido cefalorraquídeo en el cerebro, dependen del sodio y cloro para atraer agua y formar así la porción líquida de este líquido. El bicarbonato guarda una relación inversa con el cloro. Mientras el cloro se moviliza desde el plasma hasta el interior de los eritrocitos (conocido como *desplazamiento de cloro*), el bicarbonato se desplaza de nuevo hacia el plasma. Se forman hidrogeniones, que después ayudan a liberar el oxígeno de la hemoglobina. Cuando la concentración de uno de estos tres electrólitos (sodio, bicarbonato y cloro) se altera, los otros dos también se modifican. El cloro ayuda a mantener el equilibrio acidobásico y funge como amortiguador en el intercambio de oxígeno y CO_2 en los eritrocitos (Fischbach y Dunning, 2015). El cloro se obtiene sobre todo de la dieta en forma de sal de mesa. Los dos desequilibrios de cloro más frecuentes son la insuficiencia y el exceso de este electrólito (tabla 13-11).

Insuficiencia de cloro (hipocloremia)

La *hipocloremia* corresponde a una concentración sérica de cloro inferior a 97 mEq/L (97 mmol/L).

TABLA 13-11 Desequilibrios de cloro

Desequilibrio	Factores que contribuyen	Signos/síntomas y resultados de laboratorio
Insuficiencia de cloro (hipocloremia) Cloro sérico < 96 mEq/L	Enfermedad de Addison, disminución de la ingesta o absorción de cloro, cetoacidosis diabética no tratada, acidosis respiratoria crónica, sudoración excesiva, vómitos, drenaje gástrico, diarrea, insuficiencia de sodio y potasio, alcalosis metabólica, diuréticos de asa, osmóticos o tiazídicos, empleo excesivo de bicarbonato, eliminación rápida de líquido ascítico con alto contenido de sodio, soluciones i.v. sin cloro (dextrosa y agua), fístulas e ileostomías, insuficiencia cardíaca, fibrosis quística	Agitación, irritabilidad, temblores, calambres musculares, ROT aumentados, hipertonicidad, tetania, respiraciones superficiales y lentas, convulsiones, arritmias, coma *Resultados de laboratorio.* ↓ Cloro sérico, ↓ sodio sérico, ↑ pH, ↑ bicarbonato sérico, ↑ dióxido de carbono total, ↓ concentración de cloro en orina, ↓ potasio sérico

Exceso de cloro (hipercloremia) Cloro sérico > 108 mEq/L	Infusiones de cloruro de sodio excesivas con pérdida de agua, traumatismo craneoencefálico (retención de sodio), hipernatremia, insuficiencia renal, corticoesteroides, deshidratación, diarrea intensa (pérdida de bicarbonato), alcalosis respiratoria, diuréticos, sobredosis de salicilatos, resina de intercambio catiónico, acetazolamida, fenilbutazona, cloruro de amonio, hiperparatiroidismo, acidosis metabólica	Taquipnea, letargia, debilidad, respiraciones rápidas y profundas, empeoramiento del estado mental, ↓ gasto cardíaco, disnea, taquicardia, edema con fóvea, arritmias, coma *Resultados de laboratorio.* ↑ Cloro sérico, ↑ potasio y sodio en suero, ↓ pH sérico, ↓ bicarbonato en suero, brecha aniónica normal, ↑ concentraciones de cloro en orina

↑, aumento; ↓, disminución; i.v., intravenoso.
Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fisiopatología

La hipocloremia puede desarrollarse con el drenaje GI por sonda, aspiración y cirugía gástricas, y vómitos y diarrea intensos. La infusión de soluciones i.v. bajas en cloro, la ingesta baja en sodio, la disminución de las concentraciones séricas de sodio, la alcalosis metabólica, las transfusiones masivas, los diuréticos, las quemaduras y la fiebre pueden inducir hipocloremia. De igual manera, la administración de aldosterona, ACTH, corticoesteroides, bicarbonato o laxantes reduce las concentraciones de cloro en suero. Conforme el cloro disminuye (habitualmente por reducción de volumen), se retienen iones de sodio y bicarbonato en el riñón para equilibrar la pérdida. El bicarbonato se acumula en el LEC, lo que aumenta el pH y conduce a alcalosis metabólica hipoclorémica.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la hipocloremia se presentan en la tabla 13-11. También puede haber signos y síntomas de hiponatremia, hipocalemia y alcalosis metabólica. La alcalosis metabólica es una alteración que conduce a aumento del pH y concentración alta de bicarbonato en suero como resultado de la ingesta excesiva de álcalis o la pérdida de iones hidrógeno. Con la compensación, la presión parcial de CO_2 en sangre arterial aumenta hasta 50 mm Hg. Puede haber hiperexcitabilidad muscular, tetania, hiperreflexia, debilidad, fasciculaciones y calambres musculares. La hipocalemia puede causar hipocloremia, que trae consigo arritmias. Además, como las concentraciones bajas de cloro son paralelas a las de sodio, puede existir un exceso de agua. La hiponatremia puede ocasionar crisis convulsivas y coma.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Además de la concentración de cloro, también se valoran las de sodio y potasio, ya que estos electrólitos se pierden junto con el cloro. La gasometría arterial identifica la alteración acidobásica, que habitualmente es alcalosis metabólica. La concentración de cloro en orina, que también se cuantifica, disminuye en la hipocloremia.

Tratamiento médico

El tratamiento incluye la corrección de la causa de la hipocloremia y de los desequilibrios electrolíticos y acidobásicos que contribuyen a ella. Se infunde por vía i.v. solución salina normal (cloruro de sodio al 0.9%) o salina media normal (cloruro de sodio al 0.45%) para restituir el cloro. Si el paciente recibe algún diurético (de asa, osmótico o tiazídico), quizá deba suspenderse o prescribirse uno de otro tipo.

Puede prescribirse la administración de cloruro de amonio, un agente acidificante por vía i.v., para tratar la alcalosis metabólica; la dosis depende del peso del paciente y de su concentración sérica de cloro. Este fármaco se metaboliza en el hígado y su acción dura alrededor de 3 días. Su empleo debe evitarse en pacientes con disfunción hepática o renal.

Atención de enfermería

El personal de enfermería vigila los IyE del paciente, la gasometría arterial y las concentraciones séricas de electrólitos. Los cambios en el nivel de consciencia, fuerza muscular y movimiento se informan de manera oportuna al médico tratante. Se vigilan los signos vitales y se realiza una valoración respiratoria con frecuencia. El personal de enfermería provee al paciente alimentos altos en cloro y lo capacita al respecto, los cuales incluyen jugo (zumo) de tomate, plátanos, dátiles, huevos, queso, leche, sopa salada, vegetales enlatados y carnes procesadas. Una persona que bebe agua corriente (sin electrólitos) o embotellada y excreta grandes cantidades de cloro, necesita capacitación para evitar la ingesta de este tipo de agua.

Exceso de cloro (hipercloremia)

La *hipercloremia* se diagnostica cuando la concentración sérica de cloro es mayor de 107 mEq/L (107 mmol/L). Pueden presentarse hipernatremia, pérdida de bicarbonato y acidosis metabólica cuando las concentraciones de cloro son altas.

Fisiopatología

Las concentraciones altas de cloro en suero son casi de manera exclusiva el resultado de acidosis metabólica hiperclorémica de origen iatrógeno, que proviene de la administración excesiva de cloro en relación con la de sodio, con más frecuencia en forma de solución salina normal al 0.9%, solución salina normal al 0.45% o solución de Ringer lactato. Esta alteración también puede deberse a pérdida renal de iones de bicarbonato o en el tubo digestivo, con el incremento correspondiente de iones de cloro. Los iones de cloro que se encuentran en forma de sales acidificantes se acumulan y se desarrolla acidosis con disminución de los iones de bicarbonato. El traumatismo craneoencefálico, la sudoración intensa, la producción excesiva de

hormonas suprarre nales y la disminución de la filtración glomerular pueden conducir al aumento de la concentración sérica de cloro.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la hipercloremia son los mismos que los de la acidosis metabólica: hipervolemia e hipernatremia. Se presenta taquipnea, debilidad, letargia, respiración profunda y rápida, disminución de la capacidad cognitiva e hipertensión. Si no se trata, la hipercloremia puede conducir a disminución del gasto cardíaco, arritmias y coma. Una concentración alta de cloro se acompaña de hipernatremia y retención hídrica.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La concentración sérica de cloro es de 108 mEq/L (108 mmol/L) o mayor, la concentración sérica de sodio excede los 145 mEq/L (145 mmol/L), el pH sérico es menor de 7.35 y el bicarbonato sérico es menor de 22 mEq/L (22 mmol/L). La concentración urinaria de cloro aumenta.

Tratamiento médico

La corrección de la causa subyacente de hipercloremia y el restablecimiento del equilibrio electrolítico, hidríco y acidobásico son esenciales. Pueden administrarse soluciones hipotónicas i.v. para restablecer el equilibrio. Se puede prescribir solución de Ringer lactato para convertir el lactato en bicarbonato en el hígado, que incrementa la concentración de bicarbonato y corrige la acidosis. Se administra bicarbonato de sodio i.v. para incrementar las concentraciones de bicarbonato, que permiten la excreción renal de iones de cloro porque el bicarbonato y el cloro compiten para combinarse con el sodio. También pueden administrarse diuréticos para eliminar el cloro. Se restringen sodio, cloro y líquidos.

Atención de enfermería

Es importante vigilar los signos vitales, los valores de gasometría arterial y los IyE para valorar el estado del paciente y la eficacia del tratamiento. Se documentan los hallazgos de la valoración relacionada con los sistemas respiratorio, neurológico y cardíaco y se analizan los cambios con el médico tratante. El personal de enfermería capacita al paciente respecto a la dieta que debe seguir para controlar la hipercloremia y mantener una hidratación adecuada.

ALTERACIONES ACIDOBÁSICAS

En la práctica clínica, las alteraciones acidobásicas se encuentran con frecuencia en las unidades de cuidados intensivos. La identificación de la alteración acidobásica específica es importante para determinar su causa subyacente y establecer un tratamiento apropiado.

El pH del plasma es un indicador de la concentración de hidrogeniones (H^+) y

mide la acidez o la alcalinidad de la sangre (Grossman y Porth, 2014). Los mecanismos homeostáticos mantienen el pH dentro de un intervalo normal (7.35-7.45) (Emmett, 2014). Estos mecanismos están conformados por sistemas amortiguadores, los riñones y los pulmones. La concentración de H^+ es en extremo importante: entre mayor sea su concentración, más ácida será la solución y más bajo el pH. A menor concentración de H^+, más alcalina es la solución y mayor el pH. El intervalo de pH compatible con la vida (6.8-7.8) representa una diferencia de 10 veces la concentración de H^+ en el plasma (fig. 13-8).

Los sistemas amortiguadores previenen los cambios considerables del pH de los líquidos corporales al eliminar o liberar H^+; pueden actuar con rapidez para prevenir los cambios excesivos de la concentración de H^+. Los hidrogeniones se amortiguan con sistemas intracelulares y extracelulares. El sistema amortiguador extracelular más importante es el sistema amortiguador bicarbonatoácido carbónico, que se valora cuando se mide la gasometría arterial. En condiciones normales, existen 20 partes de bicarbonato (HCO_3^-) por cada parte de ácido carbónico (H_2CO_3). Si esta relación se modifica, el pH cambia. Es la proporción entre HCO_3^- y H_2CO_3 la que tiene relevancia para el mantenimiento del pH, no sus valores absolutos. El CO_2 es un ácido potencial; cuando se diluye en agua, se transforma en ácido carbónico ($CO_2 + H_2O = H_2CO_3$). Así, cuando el CO_2 aumenta, también lo hace el contenido de ácido carbónico, y viceversa. Si el bicarbonato o el ácido carbónico aumentan o disminuyen, de manera que ya no se mantiene su proporción 20:1, se desarrolla un desequilibrio acidobásico.

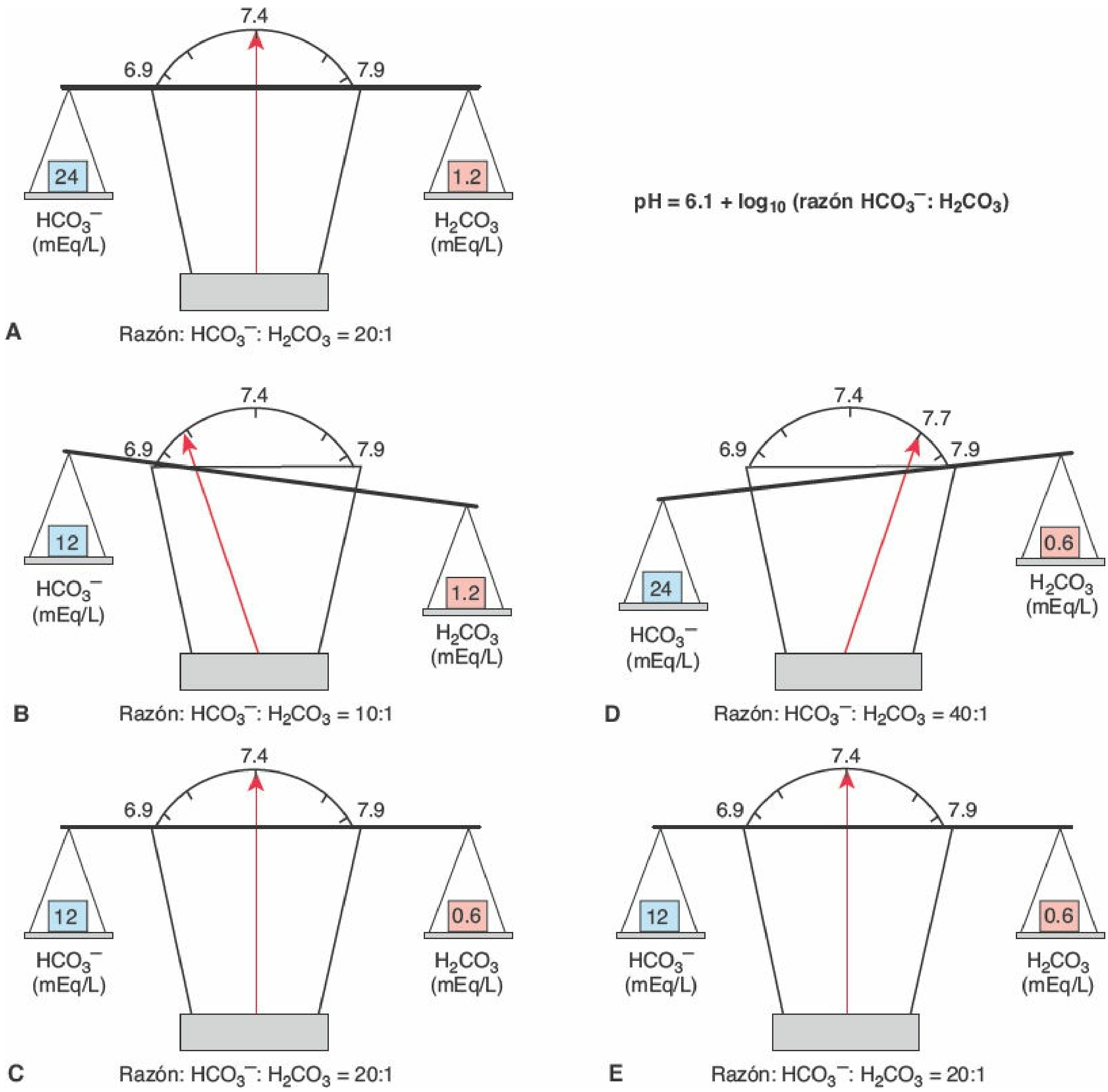


Figura 13-8 • Estados normales y compensados del pH y equilibrio acidobásico representados como una balanza. **A.** Cuando la relación de bicarbonato (HCO_3^-) y ácido carbónico (H_2CO_3, CO_2 arterial × 0.03) = 20:1, el pH = 7.4. **B.** Acidosis metabólica con relación HCO_3^-:H_3CO_3 de 10:1 y pH de 7.1. **C.** La compensación respiratoria disminuye el H_3CO_3 a 0.6 mEq/L y restablece la relación HCO_3^-:H_3CO_3 a 20:1 y el pH a 7.4. **D.** Alcalosis respiratoria con relación HCO_3^-:H_3CO_3 de 40:1 y pH de 7.7. **E.** La compensación renal elimina HCO_3^-, disminuyendo las concentraciones séricas a 12 mEq/L y restableciendo la relación HCO_3^-:H_3CO_3 a 20:1 y el pH a 7.4. En condiciones habituales, estos mecanismos compensatorios pueden amortiguar los cambios considerables en el pH, pero no son capaces de restablecer el pH por completo hasta valores normales, como aquí se ilustra (tomado de: Rhoades R. A. y Bell D. R. (Eds.) (2009). *Medical physiology: Principles for clinical medicine* (3rd ed., p. 445). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins).

Algunos sistemas amortiguadores menos importantes en el LEC incluyen los fosfatos inorgánicos y las proteínas del plasma. Los amortiguadores intracelulares son proteínas, fosfatos orgánicos e inorgánicos y, en los eritrocitos, la hemoglobina.

Los riñones regulan la concentración de bicarbonato en el LEC; pueden regenerar los iones de bicarbonato y también reabsorberlos a partir de las células de los túbulos

renales. En la acidosis respiratoria y en casi todos los casos de acidosis metabólica, los riñones excretan hidrogeniones y conservan iones de bicarbonato para ayudar a restablecer el equilibrio. En la alcalosis respiratoria y metabólica, los riñones retienen hidrogeniones y excretan iones de bicarbonato para facilitar la recuperación del equilibrio. Es evidente que los riñones no pueden compensar la acidosis metabólica secundaria a insuficiencia renal. La compensación renal de los desequilibrios es relativamente lenta (horas o días).

Los pulmones, que se encuentran bajo el control del bulbo raquídeo, controlan el CO_2 y, por lo tanto, el contenido de ácido carbónico del LEC. Estos también lo hacen al ajustar la ventilación en respuesta a la cantidad de CO_2 en la sangre. Un aumento de la presión parcial de CO_2 en la sangre arterial ($PaCO_2$) es un estímulo potente de la respiración. Por supuesto, la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial (PaO_2) también influye sobre la respiración. Sin embargo, su efecto no es tan intenso como el que produce la $PaCO_2$.

En la acidosis metabólica se incrementa la frecuencia respiratoria, lo que causa una eliminación mayor de CO_2 (para disminuir la carga de ácido). En la alcalosis metabólica, la frecuencia respiratoria disminuye, causando la retención de CO_2 (para aumentar la carga de ácido) (Emmett, 2014).

Acidosis metabólica aguda y crónica (insuficiencia de base bicarbonato)

La acidosis metabólica es una alteración clínica frecuente que se caracteriza por pH bajo (incremento de H^+) y concentración reducida de bicarbonato plasmático. Puede deberse a la ganancia de hidrogeniones o la pérdida de bicarbonato. En términos clínicos, puede clasificarse en dos variantes de acuerdo con los valores de la brecha aniónica en suero: acidosis con aumento de la brecha aniónica y acidosis con brecha aniónica normal. La brecha aniónica se refiere a la diferencia entre la suma de todos los electrólitos con carga positiva (cationes) y la de todos los que tienen carga negativa (aniones) en la sangre. Como la suma de los cationes medidos es, por lo general, mayor que la suma de los aniones, la brecha suele conocerse como *brecha aniónica*. Debido a que la sangre no tiene carga eléctrica, la brecha aniónica refleja en general los aniones no medidos (fosfatos, sulfatos y proteínas) en el plasma, que incrementan la brecha aniónica al reemplazar el bicarbonato. El cálculo de la brecha aniónica es esencial para analizar las alteraciones acidobásicas. La brecha aniónica puede calcularse con alguna de las ecuaciones siguientes:

$$\text{Brecha aniónica} = Na^+ + K^+ - (Cl^- + HCO_3^-)$$

$$\text{Brecha aniónica} = Na^+ - (Cl^- + HCO_3^-)$$

El potasio a menudo se omite de la ecuación por su concentración plasmática baja; por lo tanto, la segunda ecuación se utiliza con más frecuencia que la primera (Emmett y Szerlip, 2015).

El valor normal de la brecha aniónica es de 8-12 mEq/L (8-12 mmol/L) sin

considerar el potasio en la ecuación. Si se incluye el potasio en la ecuación, el valor normal de la brecha aniónica es de 12-16 mEq/L (12-16 mmol/L). Por lo general, los aniones no cuantificados en el suero corresponden a menos de 16 mEq/L de la producción de aniones. En una persona con acidosis metabólica, se determina que tiene una acidosis metabólica con brecha aniónica normal si ésta se encuentra dentro de los límites normales. Una brecha aniónica mayor de 16 mEq/L (16 mmol/L) sugiere acumulación excesiva de aniones no cuantificados e indica que el tipo de acidosis es metabólica con brecha aniónica alta. La brecha aniónica surge porque no todos los electrólitos se cuantifican. Se excluyen de la medición más aniones que cationes. Una brecha aniónica baja o negativa puede atribuirse a hipoproteinemia. Las alteraciones que causan una brecha aniónica disminuida o negativa son menos frecuentes que aquellas relacionadas con una brecha aniónica aumentada o alta.

Fisiopatología

La acidosis con brecha aniónica normal se deriva de la pérdida directa de bicarbonato, como en la diarrea, fístulas intestinales bajas, ureterostomías, empleo de diuréticos, insuficiencia renal temprana, administración excesiva de cloro y alimentación parenteral carente de bicarbonato o de solutos que sirvan como sustratos para el bicarbonato (p. ej., lactato). La acidosis con brecha aniónica normal también se conoce como *acidosis hiperclorémica*.

La acidosis con brecha aniónica alta es secundaria a la acumulación excesiva de ácidos fijos. Si se incrementa hasta 30 mEq/L (30 mmol/L) o más, entonces se presenta acidosis metabólica con brecha aniónica alta sin importar los valores del pH y el HCO_3^-. La brecha aniónica alta se observa en cetoacidosis, acidosis láctica, fase tardía de la intoxicación por salicilatos, uremia, toxicidad por metanol o etilenglicol, y cetoacidosis con inanición. El HCO_3^- amortigua los hidrogeniones, lo que determina que las concentraciones de bicarbonato disminuyan. En todos estos casos, cantidades anormalmente altas de aniones inundan el sistema, lo que incrementa la brecha aniónica más allá de sus límites habituales.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La acidosis metabólica se caracteriza por un pH y concentración plasmática de bicarbonato bajos. El personal de enfermería debe recordar que la brecha aniónica se calcula principalmente para identificar la causa (patología) de la acidosis metabólica (Grossman y Porth, 2014):

	Brecha aniónica disminuida o negativa	Brecha aniónica normal	Brecha aniónica alta
Brecha aniónica sin potasio	< 8	8-12 mEq/L	> 12
Brecha aniónica con potasio	< 12	12-16 mEq/L	> 16
Importancia clínica	Hipoproteinemia	Acidosis metabólica con brecha aniónica normal	Acidosis metabólica con brecha aniónica alta

Manifestaciones clínicas

Los signos y los síntomas de la acidosis metabólica varían según la intensidad de la acidosis, pero incluyen cefalea, confusión, somnolencia, aumento de la frecuencia y la profundidad de la respiración, náuseas y vómitos (Blevins, 2014; Burns, 2014). Se presentan vasodilatación periférica y disminución del gasto cardíaco cuando el pH es menor de 7. Algunos hallazgos adicionales de la exploración física incluyen disminución de la presión arterial, piel fría y húmeda, arritmias y choque. La acidosis metabólica crónica suele observarse con insuficiencia renal crónica.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las mediciones de gases en sangre arterial son valiosas para el diagnóstico de acidosis metabólica (Fischbach y Dunning, 2015). Los cambios esperados en los gases en sangre comprenden concentración baja de bicarbonato (< 22 mEq/L) y pH bajo (< 7.35). La característica cardinal de la acidosis metabólica es una disminución de la concentración sérica de bicarbonato. La hipercalemia puede acompañar a la acidosis metabólica como consecuencia del desplazamiento de potasio hacia afuera de las células. Más tarde, mientras se corrige la acidosis, el potasio se mueve de nuevo al interior de las células y es posible que se presente hipocalemia. La hiperventilación disminuye la concentración de CO_2 como acción compensadora. El cálculo de la brecha aniónica es útil para determinar la causa de la acidosis metabólica. El ECG permite detectar arritmias secundarias al incremento de potasio.

Tratamiento médico

El tratamiento se dirige a corregir el desequilibrio metabólico (Fischbach y Dunning, 2015). Si el problema se debe a un ingreso excesivo de cloro, el tratamiento se orienta a eliminar la fuente de este electrólito. De ser necesario, se administra bicarbonato; sin embargo, la administración de bicarbonato de sodio durante el paro cardíaco puede conducir a una acidosis intracelular paradójica. La hipercalemia puede

presentarse con acidosis y puede desarrollarse hipocalemia con la reversión de la acidosis y el movimiento subsecuente del potasio al interior de las células. Por lo tanto, la concentración sérica de potasio se vigila de manera cercana y la hipocalemia se corrige a medida que la acidosis se revierte.

En la acidosis metabólica crónica, las concentraciones séricas de calcio bajas se tratan antes que la acidosis metabólica crónica para evitar la tetania por incremento del pH y disminución del calcio ionizado. Pueden administrarse fármacos alcalinizantes. Las modalidades de tratamiento también incluyen hemodiálisis y diálisis peritoneal.

Alcalosis metabólica aguda y crónica (exceso de base bicarbonato)

La *alcalosis metabólica* es una alteración clínica que se caracteriza por un pH alto (disminución de la concentración de H^+) y concentración plasmática de bicarbonato alta. Puede producirse por una ganancia de bicarbonato o una pérdida de H^+ (Grossman y Porth, 2014; Rogers y McCutcheon, 2013).

Fisiopatología

Dos causas frecuentes de alcalosis metabólica son los vómitos y la aspiración gástrica, con pérdida de iones de hidrógeno y cloro. La afección también se observa en la estenosis pilórica, en la que sólo se pierde jugo gástrico. El jugo gástrico tiene un pH ácido (por lo general, de 1-3) y la pérdida de este líquido tan ácido aumenta la alcalinidad de los líquidos corporales. Otras situaciones que predisponen a la alcalosis metabólica son las relacionadas con pérdida de potasio, como diuréticos que favorecen la excreción de potasio (p. ej., tiazidas, furosemida) y la secreción de ACTH (p. ej., hiperaldosteronismo y síndrome de Cushing).

La hipocalemia produce alcalosis por dos vías: 1) el riñón conserva el potasio, por lo que aumenta la excreción de H^+, y 2) el potasio intracelular se desplaza hacia afuera de la célula hacia el LEC para mantener concentraciones séricas casi normales (conforme los iones de potasio dejan las células, deben ingresar hidrogeniones con el fin de mantener la electroneutralidad). El aporte excesivo de álcalis por el empleo de antiácidos que contienen bicarbonato o por la administración de bicarbonato de sodio durante la reanimación cardiopulmonar también puede causar alcalosis metabólica.

La alcalosis metabólica crónica puede observarse en relación con el consumo de diuréticos a largo plazo (tiazidas o furosemida), adenoma velloso, drenaje del líquido gástrico, reducción considerable de potasio, fibrosis quística e ingesta crónica de leche y carbonato de calcio.

Manifestaciones clínicas

La alcalosis se manifiesta de manera primordial por síntomas relacionados con la disminución de la ionización del calcio, como hormigueo en los dedos, mareos e hipertonicidad muscular. La fracción ionizada de calcio sérico disminuye en la

alcalosis al tiempo que una cantidad mayor de calcio se combina con las proteínas séricas. Como la fracción ionizada de calcio es la que influye sobre la actividad neuromuscular, los síntomas de hipocalcemia a menudo son los que predominan en la alcalosis. La respiración se deprime como acción compensadora a nivel pulmonar. Puede presentarse taquicardia auricular. Conforme aumenta el pH y se desarrolla la hipocalemia, es posible que se presenten alteraciones ventriculares. También puede haber disminución de la motilidad intestinal e íleo paralítico.

Los síntomas de alcalosis metabólica crónica son los mismos que los de la alcalosis metabólica aguda, y a medida que disminuye el potasio, se aprecian contracciones ventriculares prematuras frecuentes u ondas U en el ECG.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La gasometría arterial revela un pH mayor de 7.45 y una concentración sérica de bicarbonato mayor de 26 mEq/L. La $PaCO_2$ aumenta al tiempo que los pulmones intentan compensar el exceso de bicarbonato mediante la retención de CO_2 (Emmett, 2014). Esta hipoventilación es más pronunciada en los pacientes semiconscientes, inconscientes o debilitados que en los individuos en estado de alerta. Los primeros pueden desarrollar hipoxemia intensa como resultado de la hipoventilación. La hipocalemia puede acompañar a la alcalosis metabólica.

Las concentraciones urinarias de cloro pueden ayudar a identificar la etiología de la alcalosis metabólica si los antecedentes del paciente no brindan información suficiente. La alcalosis metabólica es la situación en la que la concentración de cloro en orina puede permitir un cálculo más preciso del volumen hídrico que la concentración urinaria de sodio (Emmett, 2014). Las concentraciones de cloro en orina ayudan a diferenciar entre vómitos, tratamiento diurético y secreción excesiva de corticoesteroides suprarrenales como causa de la alcalosis metabólica. En los pacientes con vómitos o fibrosis quística que se encuentran en restitución nutricional y los que reciben diuréticos, la hipovolemia y la hipocloremia producen concentraciones urinarias de cloro menores de 25 mEq/L. No se presentan signos de hipovolemia y la concentración urinaria de cloro excede los 40 mEq/L en los pacientes con demasiada cantidad de mineralocorticoides o carga alcalina; estos individuos suelen presentar expansión del volumen hídrico. La concentración urinaria de cloro debe ser menor de 15 mEq/L en presencia de disminución de las concentraciones de cloro e hipovolemia.

Tratamiento médico

El tratamiento de la alcalosis metabólica tanto aguda como crónica se dirige a corregir la alteración acidobásica subyacente (Fischbach y Dunning, 2015). Por efecto de la reducción de volumen por pérdida GI, deben vigilarse de forma estrecha los IyE del paciente.

Debe aportarse cloro suficiente para que el riñón pueda reabsorber el sodio junto con el cloro (y permitir la excreción del bicarbonato excedente). El tratamiento también implica el restablecimiento del volumen hídrico normal mediante la infusión de soluciones con cloruro de sodio (porque la reducción persistente de volumen

perpetúa la alcalosis). En los pacientes con hipocalemia se administra potasio en forma de KCl para restituir las pérdidas tanto de K^+ como de Cl^-. Los antagonistas de los receptores H_2, como la cimetidina, reducen la síntesis de cloruro de hidrógeno (HCl) en el estómago, con lo que disminuyen la alcalosis metabólica relacionada con el drenaje gástrico. Los inhibidores de la anhidrasa carbónica son útiles para tratar la alcalosis metabólica en las personas que no toleran la expansión rápida de volumen (p. ej., pacientes con insuficiencia cardíaca).

Acidosis respiratoria aguda y crónica (exceso de ácido carbónico)

La *acidosis respiratoria* es una afección clínica en la que el pH es menor de 7.35 y la $PaCO_2$ es mayor de 42 mm Hg, y hay un aumento compensatorio del HCO_3 plasmático. Puede ser aguda o crónica.

Fisiopatología

La acidosis respiratoria siempre se debe a la excreción insuficiente de CO_2 con ventilación inadecuada, lo que trae consigo la elevación de las concentraciones de CO_2 en plasma y, en consecuencia, el incremento de las concentraciones de ácido carbónico. Además del aumento de la $PaCO_2$, la hipoventilación suele ocasionar una disminución de la PaO_2 (Rogers y McCutcheon, 2013). La acidosis respiratoria aguda ocurre en situaciones de urgencia, como edema pulmonar agudo, aspiración de un cuerpo extraño, atelectasia, neumotórax y sobredosis de sedantes, así como en situaciones que no son de urgencia, como apnea del sueño relacionada con obesidad mórbida, y administración de oxígeno a un paciente con hipercapnia crónica (exceso de CO_2 en sangre), neumonía grave y síndrome de dificultad respiratoria aguda. La acidosis respiratoria también puede presentarse en enfermedades que afectan los músculos respiratorios, como distrofia muscular, miastenia grave y síndrome de Guillain-Barré. Es posible que la ventilación mecánica se relacione con hipercapnia si la frecuencia respiratoria es inapropiada y se retiene CO_2.

Manifestaciones clínicas

Los signos clínicos de la acidosis respiratoria aguda y crónica varían. La hipercapnia súbita (aumento de la $PaCO_2$) puede inducir un incremento de la frecuencia cardíaca y respiratoria, aumento de la presión arterial, obnubilación o confusión, y un sentimiento de plenitud en la cabeza o empeoramiento del estado de consciencia. Un aumento de la $PaCO_2$ mayor de 60 mm Hg causa vasodilatación vascular cerebral e incremento del flujo sanguíneo cerebral. La fibrilación ventricular puede ser el primer signo de acidosis respiratoria en los pacientes bajo anestesia.

Si la acidosis respiratoria es grave, la presión intracraneal puede aumentar y causar papiledema y dilatación de los vasos sanguíneos de la conjuntiva. Puede haber hipercalemia cuando la concentración de hidrógeno rebasa los mecanismos

compensadores y el H^+ se mueve hacia el interior de las células, lo que conduce a un desplazamiento del potasio hacia el exterior.

La acidosis respiratoria crónica ocurre con enfermedades como enfisema y bronquitis crónica, apnea obstructiva del sueño y obesidad. En tanto la $PaCO_2$ no exceda la capacidad de compensación del organismo, el paciente se mantiene asintomático. Sin embargo, si la $PaCO_2$ aumenta con rapidez, la vasodilatación cerebral incrementa la presión intracraneal y se desarrollan cianosis y taquipnea. Es posible que los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que acumulan de modo gradual CO_2 en un período prolongado (días o meses) no desarrollen síntomas de hipercapnia porque hay tiempo suficiente para que se produzcan los cambios renales compensatorios.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si la $PaCO_2$ se mantiene por encima de 50 mm Hg de forma crónica, el centro respiratorio desarrolla una insensibilidad relativa al CO_2 como estimulante de la respiración, lo que convierte la hipoxemia en el impulso conductor principal para este proceso fisiológico. La administración de oxígeno puede eliminar el estímulo de la hipoxemia y el paciente desarrolla narcosis por dióxido de carbono a menos que la situación se revierta con rapidez. Por ello, el oxígeno sólo se administra con cautela extrema.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La gasometría arterial revela un pH menor de 7.35, una $PaCO_2$ mayor de 42 mm Hg y una concentración de bicarbonato variable que depende del tiempo de evolución de la acidosis respiratoria aguda. Cuando la compensación (retención renal de bicarbonato) ya se completó, el pH arterial se encuentra en los límites inferiores del intervalo normal. De acuerdo con la causa de la acidosis respiratoria, otras estrategias diagnósticas incluyen vigilancia de las concentraciones de electrólitos en suero, radiografías de tórax para determinar la existencia de alguna afección respiratoria y una serie toxicológica en caso de sospecha de sobredosis. Puede estar indicado solicitar un ECG con el fin de identificar alguna afección cardíaca derivada de EPOC.

Tratamiento médico

El tratamiento se dirige a mejorar la ventilación; las medidas precisas varían según la etiología de las anomalías de la ventilación (Burns, 2014; Rogers y McCutcheon, 2013). Si están indicados, se utilizan agentes farmacológicos. Por ejemplo, los broncodilatadores ayudan a reducir el espasmo bronquial, los antibióticos se emplean en caso de infecciones respiratorias y se administran trombolíticos o anticoagulantes cuando existen émbolos pulmonares (*véase* el cap. 21).

De ser necesario, se inician medidas de higiene pulmonar para expulsar el moco y las secreciones purulentas de las vías respiratorias. Está indicado mantener una hidratación adecuada (2-3 L/día) para conservar las mucosas húmedas y facilitar así la eliminación de las secreciones. Se administra oxígeno complementario conforme se requiera.

La ventilación mecánica, si se emplea de manera apropiada, puede mejorar la

ventilación pulmonar (Burns, 2014; Rogers y McCutcheon, 2013). Una ventilación mecánica inapropiada (p. ej., aumento del espacio muerto, programación inadecuada de frecuencia o volumen, fracción inspirada de oxígeno [FiO_2] alta con producción excesiva de CO_2) puede generar una eliminación tan rápida del CO_2 que los riñones sean incapaces de eliminar el bicarbonato excesivo con la rapidez suficiente para prevenir la alcalosis y las convulsiones. Por esta razón, la $PaCO_2$ alta debe reducirse con lentitud. La colocación del paciente en una posición de semi-Fowler facilita la expansión de la pared torácica.

El tratamiento de la acidosis respiratoria crónica es el mismo que el de la acidosis respiratoria aguda.

Alcalosis respiratoria aguda y crónica (insuficiencia de ácido carbónico)

La alcalosis respiratoria es una alteración clínica en la que el pH arterial es mayor de 7.45 y la $PaCO_2$ es menor de 38 mm Hg. Como en la acidosis respiratoria, existen presentaciones agudas y crónicas (Rogers y McCutcheon, 2013).

Fisiopatología

La alcalosis respiratoria siempre se debe a hiperventilación, que ocasiona una eliminación excesiva de CO_2 y, por ende, disminución de la concentración plasmática de ácido carbónico. Las causas incluyen ansiedad extrema, hipoxemia, fase temprana de intoxicación por salicilatos, bacteriemia por gramnegativos y programación de parámetros del ventilador inapropiados.

La alcalosis respiratoria crónica se deriva de hipocapnia crónica y su consecuencia es la disminución de las concentraciones séricas de bicarbonato. La insuficiencia hepática crónica y los tumores cerebrales son factores predisponentes.

Manifestaciones clínicas

Los signos clínicos son sensación de inestabilidad debida a la vasoconstricción y la disminución del flujo sanguíneo cerebral, incapacidad para concentrarse, entumecimiento y hormigueo por disminución de la ionización de calcio, acúfenos y, en ocasiones, pérdida del nivel de consciencia. Los efectos cardíacos de la alcalosis comprenden taquicardia y arritmias ventriculares y auriculares.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La gasometría arterial facilita el diagnóstico de la alcalosis respiratoria (Burns, 2014; Rogers y McCutcheon, 2013). En el estado agudo, el pH aumenta por encima de lo habitual como resultado de la $PaCO_2$ baja y la concentración normal de bicarbonato (los riñones no pueden modificar con rapidez las concentraciones de bicarbonato) (Rogers y McCutcheon, 2013). En el estado de compensación, los riñones han tenido tiempo suficiente para reducir la concentración de bicarbonato hasta un nivel casi normal. Se indica la valoración de los electrólitos para detectar cualquier disminución

del potasio, ya que el hidrógeno es expulsado de las células al intercambiarlo por potasio; reducción del calcio, debido a que la alcalosis intensa inhibe la ionización de este electrólito y produce espasmo carpopedal y tetania; o disminución del fosfato por alcalosis, que incrementa la captación de la sustancia en las células. Debe solicitarse una serie toxicológica para descartar intoxicación por salicilatos.

Los pacientes con alcalosis respiratoria crónica suelen mantenerse asintomáticos y la valoración diagnóstica y el plan de atención son los mismos que en la alcalosis respiratoria aguda.

Tratamiento médico

El tratamiento depende de la causa subyacente de la alcalosis respiratoria. Si la causa es ansiedad, se instruye al paciente que respire con más lentitud, a fin de permitir que se acumule el CO_2, o que respire dentro de un sistema cerrado (como una bolsa de papel). Puede requerirse un sedante para aliviar la hiperventilación en los pacientes con mucha ansiedad. El tratamiento de la alcalosis respiratoria de otra etiología se dirige a corregir el problema subyacente.

Alteraciones acidobásicas mixtas

Los pacientes pueden experimentar de manera simultánea dos o más alteraciones acidobásicas independientes. Un pH normal en presencia de modificaciones de la $PaCO_2$ y la concentración plasmática de HCO_3^- sugiere de inmediato una alteración mixta. Un ejemplo de alteración mixta es la ocurrencia simultánea de acidosis metabólica y acidosis respiratoria durante el paro cardiorrespiratorio. La única alteración mixta que no puede desarro llarse es la acidosis respiratoria con alcalosis respiratoria, porque es imposible tener hipoventilación e hiperventilación alveolares al mismo tiempo.

Compensación

Por lo general, los aparatos pulmonar y renal se compensan uno a otro para regresar el pH a la normalidad. Cuando existe una sola alteración acidobásica, el sistema que no está causando el problema intenta compensar restableciendo la relación entre bicarbonato y ácido carbónico a su valor normal de 20:1. Los pulmones compensan las alteraciones metabólicas al modificar la excreción de CO_2. Los riñones compensan las alteraciones respiratorias al ajustar la retención de bicarbonato y la secreción de H^+.

En la acidosis respiratoria, el H^+ excesivo se excreta en orina al intercambiarse por iones bicarbonato. En la alcalosis respiratoria, la excreción renal de bicarbonato aumenta y se retienen hidrogeniones. Los mecanismos de compensación incrementan la frecuencia respiratoria y la retención renal de bicarbonato en la acidosis metabólica. En la alcalosis metabólica, el aparato respiratorio compensa mediante la reducción de la ventilación para conservar CO_2 e incrementar la $PaCO_2$. Como los pulmones responden en minutos a las alteraciones acidobásicas, la compensación de

los desequilibrios metabólicos es más rápida que la de los respiratorios. La tabla 13-12 resume los efectos de la compensación.

Gasometría

La gasometría se utiliza en muchas ocasiones para identificar la alteración acidobásica específica y el grado de compensación que existe. El análisis suele realizarse en una muestra de sangre arterial, pero si no es posible obtenerla, puede utilizarse una muestra de sangre venosa mixta. Los resultados de la gasometría en sangre arterial aportan información de la ventilación alveolar, la oxigenación y el equilibrio acidobásico. Es necesario valorar las concentraciones de los electrólitos séricos (sodio, potasio y cloro) y el CO_2 junto con la información de la gasometría arterial, pues con frecuencia constituyen el primer signo de una alteración acidobásica. Los antecedentes de salud, la exploración física, los resultados de gasometrías previas y los electrólitos séricos siempre deben formar parte de la valoración que se realice para determinar la causa de la alteración acidobásica (Grossman y Porth, 2014). Actuar con base en los resultados de una gasometría arterial sin tomar en consideración el resto de los datos puede conducir a errores graves de interpretación. El tratamiento de la alteración subyacente suele corregir la mayoría de las anomalías acidobásicas. En la tabla 13-13 se comparan los intervalos normales de los valores de la gasometría venosa y arterial (*véase también* el cuadro 13-3).

TABLA 13-12 Alteraciones acidobásicas y compensación

Desequilibrio acidobásico	Alteración primaria	Compensación respiratoria y respuesta prevista[a]	Compensación renal y respuesta prevista[a, b]
Acidosis metabólica	↓ pH y HCO_3^-; $HCO_3^- < 22$ mEq/L	↑ ventilación y ↓ PCO_2; *1 mEq/L ↓ HCO_3^- → 1-1.2 mm Hg ↓PCO_2*	↑ excreción de H^+ y ↑ reabsorción de HCO_3^- si no hay nefropatía
Alcalosis metabólica	↑ pH y HCO_3^-; $HCO_3^- > 26$ mEq/L	↓ ventilación y ↑ PCO_2; *1 mEq/L ↑HCO_3^- → 0.7 mm Hg ↑ PCO_2*	↓ excreción de H^+ y ↓ reabsorción de HCO_3^- si no hay nefropatía
Acidosis respiratoria	↓ pH y ↑ PCO_2; $PCO_2 > 45$ mm Hg	Ninguna	↑ excreción de H^+ y ↑ reabsorción de HCO_3^- *Aguda. 1 mm Hg ↑ PCO_2 → 0.1 mEq/L ↑ HCO_3^-* *Crónica. 1 mm Hg ↑ PCO_2 → 0.3 mEq/L ↑ HCO_3^-*
Alcalosis respiratoria	↑ pH y ↓ PCO_2; $PCO_2 > 35$ mm Hg	Ninguna	↓ excreción de H^+ y ↓ reabsorción de HCO_3^- *Aguda. 1 mm Hg ↓ PCO_2 → 0.2 mEq/L ↓ HCO_3^-* *Crónica. 1 mm Hg ↓ PCO_2 → 0.4 mEq/L ↓ HCO_3^-*

Nota: las respuestas compensatorias previstas se encuentran en *cursivas*.
[a]Si las cifras en sangre son las mismas que los valores compensatorios previstos, se está en presencia de una única alteración acidobásica; si son distintas, se trata de una alteración acidobásica mixta (Androgue H. J., Gennari F. J., Galla J. H. y cols. [2009]. Assessing acid-base disorders. *Kidney International 76*, 1239–1247. doi: 10.1038/ki.2009.359.).
[b]La *compensación renal aguda* implica una duración de minutos a varias horas; la *compensación renal crónica* tiene una duración de varios días (Androgue H. J., Gennari F. J., Galla J. H. y cols. [2009]. Assessing acid-base disorders. *Kidney International 76*, 1239–1247. doi: 10.1038/ki.2009.359.).
Reimpreso con autorización de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TRATAMIENTO CON LÍQUIDOS PARENTERALES

Cuando no se dispone de otra opción para el tratamiento, se administran soluciones por vía i.v. en hospitales, servicios externos y quirúrgicos, clínicas y el hogar con objeto de restituir líquidos, administrar medicamentos y aportar nutrientes.

Objetivo

La elección de una solución i.v. depende del propósito con el cual se administra (Gallagher y Vacchiano, 2014; McClelland, 2014; Wunderlich, 2013). Por lo general, las soluciones i.v. se infunden para alcanzar una o más de las metas siguientes:

TABLA 13-13 Valores normales de la gasometría en sangre arterial y en sangre venosa mixta

Parámetro	Sangre arterial	Sangre venosa mixta
pH	7.35-7.45	7.32-7.42
PCO_2	35-45 mm Hg	38-52 mm Hg
PO_2[a]	> 80 mm Hg	24-48 mm Hg
HCO_3^-	22-26 mEq/L	19-25 mEq/L
Exceso/déficit de base	± 2 mEq/L	± 5 mEq/L
Saturación de oxígeno (SaO_2%)	< 94%	65-75%

[a]A una altitud de 914 metros o más; depende de la edad.
Adaptado de: Fischbach, F. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

- Aportar agua, electrólitos y nutrientes para cubrir los requerimientos diarios.
- Restituir el agua y corregir las insuficiencias de electrólitos.
- Administrar medicamentos y hemoderivados.

Las soluciones i.v. contienen dextrosa o electrólitos mezclados con agua en distintas proporciones. Nunca debe administrarse agua pura sin electrólitos por vía i.v., ya que ingresa con rapidez a los eritrocitos y los lisa.

Tipos de soluciones intravenosas

Las soluciones suelen catalogarse como *isotónicas*, *hipotónicas* o *hipertónicas*, lo que depende de si su osmolalidad total es igual, menor o mayor que la de la sangre, respectivamente (*véase* el análisis previo sobre la osmolalidad). Las soluciones electrolíticas se consideran *isotónicas* si su contenido total de electrólitos (aniones + cationes) es de 250-375 mEq/L, *hipotónicas* si su contenido total de electrolíticos es menor de 250 mEq/L e *hipertónicas* cuando su contenido total de electrólitos excede 375 mEq/L. El personal de enfermería también debe considerar la osmolalidad de una solución y tener en mente que la osmolalidad del plasma es cercana a 300 mOsm/L (300 mmol/L). Por ejemplo, una solución de dextrosa al 10% tiene una osmolalidad aproximada de 505 mOsm/L.

Soluciones isotónicas

Las soluciones que se clasifican como isotónicas tienen una osmolalidad total cercana a la del LEC y no ocasionan que los eritrocitos se deshidraten o edematicen. La composición de estas soluciones puede o no aproximarse a la del LEC. Las soluciones isotónicas expanden el volumen del LEC. Un litro de solución isotónica expande el LEC en esa misma proporción; sin embargo, sólo genera una expansión del plasma de 0.25 L porque es una solución cristaloide y pasa con rapidez al

compartimento de LEC. Por esta misma razón, se requieren 3 L de solución isotónica para restituir 1 L de sangre perdida. Como estas soluciones expanden el espacio intravascular, los pacientes con hipertensión e insuficiencia cardíaca deben ser vigilados de manera cercana para detectar signos de sobrecarga hídrica.

Cuadro 13-3 VALORACIÓN

Valoración de la gasometría arterial

Se recomienda seguir los siguientes pasos para evaluar los resultados de la gasometría arterial; se basan en la suposición de que los valores promedio son los siguientes:

pH = 7.4
$PaCO_2$ = 40 mm Hg
HCO_3^- = 24 mEq/L

1. *Primero, observe la cifra de pH.* Puede ser alta, baja o normal, como se muestra a continuación:
Un pH normal puede indicar una gasometría arterial perfectamente normal *o* un desequilibrio *compensado.* Un desequilibrio compensado es aquel en el que el organismo pudo corregir el pH mediante modificaciones ya sea respiratorias o metabólicas (dependiendo del problema primario). Por ejemplo, un paciente con una acidosis metabólica primaria comienza con una concentración baja de bicarbonato, pero con cifras normales de CO_2. Poco después, los pulmones tratan de compensar el desequilibrio al exhalar grandes cantidades de CO_2 (hiperventilación). Como otro ejemplo, un paciente con acidosis respiratoria comienza con una concentración alta de CO_2; poco después, los riñones tratan de compensar reteniendo bicarbonato. Si el mecanismo compensatorio puede restablecer la relación bicarbonatoácido carbónico de nuevo en 20:1, se alcanza una compensación completa (en consecuencia, un pH normal).
pH > 7.4 (alcalosis)
pH < 7.4 (acidosis)
pH = 7.4 (normal)

2. El siguiente paso es determinar la causa principal de la alteración valorando la $PaCO_2$ y el HCO_3^- en relación con el pH.
Ejemplo: pH > 7.4 (alcalosis)
a. Si la $PaCO_2$ es menor de 40 mm Hg, la alteración primaria es alcalosis respiratoria. (Esta situación ocurre cuando un paciente hiperventila y elimina demasiado CO_2. Recuerde que el CO_2 disuelto en agua se vuelve ácido carbónico, la parte ácida del sistema de amortiguamiento ácido carbónico-bicarbonato.)
b. Si el HCO_3^- es mayor de 24 mEq/L, la alteración primaria es alcalosis metabólica. (Esta situación se presenta cuando el organismo adquiere mucho bicarbonato, una sustancia alcalina. El bicarbonato es la parte alcalina o la base del sistema de amortiguamiento ácido carbónico-bicarbonato.)
Ejemplo: pH < 7.4 (acidosis)
a. Si la $PaCO_2$ es mayor de 40 mm Hg, la alteración primaria es acidosis respiratoria. (Esta situación se presenta cuando un paciente hipoventila y, en consecuencia, retiene mucho CO_2, una sustancia ácida.)
b. Si el HCO_3^- es menor de 24 mEq/L, la alteración primaria es acidosis metabólica. (Esta situación se presenta cuando la concentración de bicarbonato del organismo disminuye, ya sea por pérdida directa de esta sustancia o por la adquisición de ácidos, como ácido láctico o cetonas.)

3. El siguiente paso es determinar si ha comenzado la compensación. Esto se realiza observando las cifras que no pertenecen a la alteración primaria. Si se desplaza en la misma dirección que el valor primario, la compensación está en proceso. Considere los siguientes gases:

El primer grupo (1) indica acidosis respiratoria aguda descompensada (la $PaCO_2$ es alta, el HCO_3^- es normal). El segundo grupo (2) indica acidosis respiratoria compensada y crónica. Observe que ha comenzado la compensación, esto es, el HCO_3^- aumentó a una concentración adecuada para equilibrar la alta $PaCO_2$ y conduce a un pH normal.

pH	$PaCO_2$	HCO_3^-

(1)	7.2	60 mm Hg	24 mEq/L
(2)	7.4	60 mm Hg	37 mEq/L

4. Se pueden presentar dos alteraciones acidobásicas de manera simultánea. Estas anomalías pueden identificarse cuando el pH no explica uno de los cambios. Cuando la $PaCO_2$ es ↑ y el HCO_3 es ↓, la acidosis respiratoria y metabólica coexisten. Cuando la $PaCO_2$ es ↓ y el HCO_3 es ↑, la alcalosis respiratoria y metabólica coexisten.

Ejemplo: acidosis metabólica y respiratoria

a.	pH	7.2	Disminución de ácido
b.	$PaCO_2$	52	Aumento de ácido
c.	HCO_3	13	Disminución de ácido

5. Si hay acidosis metabólica, calcule la brecha aniónica (BA) para determinar la causa de la acidosis metabólica (BA frente a sin BA).

$$\mathbf{BA = Na - (CL + HCO_3)}$$

$$\mathbf{BA\ normal = 10\text{-}14\ mmol/L}$$

6. Valore al paciente para determinar si los signos y síntomas clínicos son compatibles con el análisis del estado acidobásico.

Adaptado de: Rogers, K. y McCutcheon, K. (2013). Understanding arterial blood gases. *Journal of Perioperative Practice, 23*(9), 191–197.

Dextrosa al 5%

La solución de dextrosa al 5% (dextrosa al 5% en agua) es particular porque puede ser tanto isotónica como hipotónica (McClelland, 2014). Una vez que se administra, la glucosa se metaboliza con rapidez y esta solución al inicio isotónica (misma osmolalidad del suero) se dispersa como un líquido hipotónico, una tercera parte al espacio extracelular y dos terceras partes al intracelular. Resulta esencial considerar esta acción de la solución de dextrosa al 5%, sobre todo si el paciente está en riesgo de incremento de la presión intracraneal. Esta solución no debe utilizarse durante la reanimación con líquidos porque puede causar hiperglucemia. Por lo tanto, la solución de dextrosa al 5% se emplea principalmente para aportar agua y corregir el incremento de la osmolalidad sérica. Alrededor de 1 L de solución de dextrosa al 5% aporta menos de 170 kcal y es una pequeña fuente para cubrir los requerimientos calóricos corporales diarios (McClelland, 2014).

Solución salina normal

La solución salina normal (cloruro de sodio al 0.9%) contiene agua, sal y cloruro (McClelland, 2014). Como la osmolalidad se deriva en su totalidad de los electrólitos, la solución permanece dentro del LEC. Por esta razón, la solución salina normal suele emplearse para corregir la insuficiencia del volumen extracelular, pero no es idéntica al LEC. Se utiliza junto con las transfusiones hemáticas y para restituir pérdidas considerables de sodio, como en lesiones por quemadura. No se utiliza en caso de insuficiencia cardíaca, edema pulmonar, disfunción renal o retención de sodio. La solución salina normal no aporta calorías.

Otras soluciones isotónicas

Existen otras soluciones que contienen iones adicionales al sodio y cloro, y se asemejan en cierto grado a la composición del LEC. La solución de Ringer lactato contiene potasio y calcio, además de cloruro de sodio. Se emplea para corregir la deshidratación y la reducción de sodio, y para restituir las pérdidas gastrointestinales. La solución de Ringer lactato también contiene precursores de bicarbonato. Estas soluciones se venden, con variaciones discretas, bajo distintos nombres comerciales.

Soluciones hipotónicas

Uno de los propósitos de las soluciones hipotónicas es restituir el líquido intracelular, por efecto de su hipotonía en comparación con el plasma. Otro objetivo es aportar agua libre para excretar los desechos corporales. En ocasiones se utilizan soluciones hipotónicas de sodio para tratar la hipernatremia y otras afecciones hiperosmolares. La solución salina al 0.45% se utiliza con frecuencia (Gallagher y Vacchiano, 2014; Wunderlich, 2013). También se dispone de soluciones con varios electrólitos. La infusión excesiva de soluciones hipotónicas puede conducir a reducción del líquido intravascular, disminución de la presión arterial, edema y daño celular. Estas soluciones ejercen una presión osmótica menor que el LEC.

Soluciones hipertónicas

Cuando la solución salina normal o la solución de Ringer lactato contienen dextrosa al 5%, su osmolalidad total excede la del LEC. Sin embargo, la dextrosa se metaboliza con rapidez y sólo permanece la solución isotónica. Así, cualquier efecto sobre el compartimento intracelular es temporal. De manera similar, con las soluciones hipotónicas con varios electrólitos que contienen dextrosa al 5%, una vez que la dextrosa se metaboliza, las soluciones se dispersan como líquidos hipotónicos. Las concentraciones mayores de dextrosa, como dextrosa al 50% en agua, son muy hipertónicas y deben administrarse a través de venas centrales de manera que puedan ser diluidas por el flujo sanguíneo rápido.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe saber que las soluciones con mayores concentraciones de dextrosa, como dextrosa al 50% en agua, son altamente hipertónicas y deben administrarse a través de venas centrales para que puedan diluirse mediante el flujo sanguíneo rápido.

Las soluciones salinas también se encuentran en concentraciones osmolares mayores que las del LEC. Estas soluciones atraen al agua desde el compartimento del LIC hasta el del LEC y generan deshidratación celular. Si se administran con rapidez o en gran cantidad, pueden inducir un exceso de volumen extracelular y precipitar sobrecarga circulatoria y deshidratación. En consecuencia, estas soluciones deben administrarse con cautela y generalmente sólo cuando la osmolalidad del suero disminuya hasta niveles bajos peligrosos. Las soluciones hipertónicas ejercen una presión osmótica mayor que la del LEC.

Otras sustancias para uso intravenoso

Cuando el paciente no puede tolerar los alimentos, los requerimientos nutricionales a menudo se cubren por vía i.v. Las soluciones pueden incluir concentraciones elevadas de glucosa (como dextrosa al 50% en agua), proteínas o lípidos para cubrir los requerimientos nutricionales (*véase* el cap. 44). La vía i.v. también puede emplearse para administrar coloides, expansores del plasma y hemoderivados (Gallagher y Vacchiano, 2014; Wunderlich, 2013). Algunos ejemplos de hemoderivados son sangre entera, paquetes globulares, albúmina y crioprecipitados (se analizan con mayor detalle en el cap. 33).

Muchos medicamentos también se administran por vía i.v., ya sea por infusión continua o como bolos intermitentes directos en la vena. Como los medicamentos i.v. ingresan con rapidez a la circulación, la administración por esta vía es potencialmente peligrosa. Todos los fármacos pueden producir reacciones adversas; no obstante, los que se aplican por vía i.v. pueden inducir estas reacciones de manera rápida después de su administración, ya que los fármacos ingresan directamente al torrente sanguíneo. La velocidad de administración y las diluciones recomendadas para medicamentos específicos están disponibles en textos especializados que hacen referencia a los fármacos i.v. y en el prospecto del envase del fabricante; deben consultarse para garantizar una administración i.v. segura de los fármacos (Comerford, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe valorar al paciente para conocer los antecedentes de reacciones alérgicas a medicamentos. Si bien esto es importante cuando se administra cualquier fármaco, lo es aún más cuando se recurre a la administración i.v. porque la sustancia ingresa directamente al torrente sanguíneo.

Atención de enfermería del paciente que recibe tratamiento intravenoso

La capacidad para realizar una venopunción a fin de establecer un acceso al sistema venoso para administrar soluciones y medicamentos es una destreza que se espera del personal de enfermería. Esta responsabilidad incluye la elección de un sitio apropiado para la venopunción y del tipo de cánula a utilizar, así como el dominio de la técnica para ingresar a la vena. El personal de enfermería debe demostrar competencia y conocimiento en cuanto a la colocación del catéter con base en las directrices para la práctica de enfermería vigentes en su estado, y debe apegarse a las reglas y las regulaciones, las políticas y los procedimientos de la organización, así como a las directrices para la práctica del consejo estatal de enfermería (Gallagher y Vacchiano, 2014; Wunderlich, 2013).

Para consultar las pautas del procedimiento para comenzar a administrar una infusión intravenosa periférica, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Tratamiento de las complicaciones sistémicas

Sobrecarga hídrica

La sobrecarga del sistema circulatorio con soluciones i.v. excesivas induce un aumento de la presión arterial y la presión venosa central. Los signos y síntomas de sobrecarga hídrica comprenden sibilancias húmedas en la auscultación de los pulmones, tos, inquietud, ganancia ponderal, disnea y respiración rápida y superficial. Entre sus causas potenciales están la infusión rápida de una solución i.v. o enfermedad hepática, cardíaca o renal. El riesgo de sobrecarga hídrica y edema pulmonar secundario es en particular mayor en los pacientes de edad avanzada con cardiopatía; ello se conoce como *sobrecarga circulatoria*. Su tratamiento implica una disminución de la velocidad de infusión i.v., vigilancia frecuente de los signos vitales, valoración de los ruidos respiratorios y colocación del paciente en posición Fowler alta. Se contacta de inmediato al médico tratante. Esta complicación puede evitarse mediante el empleo de una bomba de infusión y con la vigilancia cuidadosa de todas las infusiones. Las complicaciones de la sobrecarga circulatoria incluyen insuficiencia cardíaca y edema pulmonar.

Embolia gaseosa

El riesgo de embolia gaseosa es bajo, pero siempre está presente. Se relaciona frecuentemente con la instalación de un catéter venoso central y se asocia de manera directa con el tamaño del émbolo y la velocidad de infusión. El aire que ingresa a las venas centrales llega al ventrículo derecho, donde se aloja en la válvula pulmonar e impide el flujo de sangre del ventrículo a las arterias pulmonares. Algunas manifestaciones de la embolia gaseosa son palpitaciones, disnea, tos continua, ingurgitación yugular, sibilancias, cianosis, hipotensión, pulso rápido y débil, alteración del estado mental y dolor en tórax, hombro y región lumbar. Para su tratamiento, se requiere pinzamiento inmediato del catéter y sustitución del sistema de infusión con fuga o abierto, colocación del paciente sobre su lado izquierdo en posición de Trendelenburg, valoración de los signos vitales y los ruidos respiratorios y administración de oxígeno. La embolia gaseosa puede prevenirse si se emplean adaptadores de rosca en todas las vías, con el llenado completo de todas las mangueras con solución, así como con la utilización de una alarma de detección de aire en la bomba de infusión i.v. Las complicaciones de la embolia gaseosa incluyen choque y muerte. El volumen de aire necesario para inducir la muerte en el humano se desconoce; sin embargo, quizá la velocidad de entrada del gas sea tan importante como el volumen real que ingresa.

Infección

Las sustancias piógenas contenidas en la solución para infusión o el equipo de venoclisis pueden causar infecciones en el torrente sanguíneo. Entre sus signos y síntomas se encuentran aumento abrupto de la temperatura poco después de iniciar la infusión, dolor en la espalda, cefalea, incremento de las frecuencias cardíaca y respiratoria, náuseas y vómitos, diarrea, escalofríos y temblor, y malestar general. Otro síntomas incluyen eritema, edema e induración o secreción en el sitio de inserción. Con la septicemia grave pueden presentarse colapso vascular y choque séptico (*véase* el cap. 14 para consultar un análisis del choque séptico).

La gravedad de la infección varía desde afectación local del sitio de punción hasta

diseminación sistémica de microorganismos a través de la sangre, como en la septicemia. Las medidas para prevenir la infección son esenciales al colocar la vía i.v. y durante toda la infusión, incluidas las siguientes:

- Limpieza cuidadosa de las manos antes de entrar en contacto con cualquier parte del sistema de infusión o el paciente.
- Revisión de los frascos de las soluciones i.v. para detectar fisuras, filtraciones o turbidez, que pueden indicar que la solución está contaminada.
- Empleo de una técnica aséptica estricta.
- Fijación firme del catéter i.v. para prevenir su movimiento hacia delante y atrás (p. ej., puede resultar útil un equipo para estabilizar el catéter). Fijar los dispositivos con medios sin suturas evita su rotura en el sitio de inserción del catéter y puede disminuir la intensidad de la contaminación bacteriana.
- Inspección diaria del sitio de inserción y cambio de los apósitos sucios o mojados por apósitos estériles (los agentes antimicrobianos que deben emplearse para la curación del sitio de inserción incluyen tintura de yodo al 2%, yodopovidona al 10%, alcohol o gluconato de clorhexidina, ya sea solos o en combinación).
- Desinfección de los puertos para infusión o acceso con solución antimicrobiana antes y después de cada uso.
- Retiro del catéter i.v. cuando se detecta el primer signo de inflamación local, contaminación o complicación.
- Sustitución del catéter periférico de conformidad con las políticas y procedimientos de la institución.
- Reemplazo de la cánula i.v. que se inserta en situaciones de urgencia (con asepsia cuestionable) tan pronto como sea posible.
- Utilización de un filtro de 0.2 μm para eliminación de aire y retención de bacterias o partículas cuando se administran soluciones que no contienen lípidos y requieren filtración. El filtro puede colocarse en el extremo proximal o distal del equipo de infusión. Si se coloca en el extremo proximal, entre el contenedor de soluciones y la espícula de la venoclisis, el filtro garantiza la esterilidad y la eliminación de las partículas que provienen del contenedor, a la vez que previene el paso inadvertido de aire. Si se coloca en el extremo distal del equipo de venoclisis, filtra las partículas de aire y los contaminantes que se introducen a través de los puertos conectores, los equipos de administración secundarios o los puntos de discontinuidad del sistema principal. Los filtros deben ubicarse tan cerca como sea posible del sitio de inserción del catéter y deben cambiarse de tal manera que coincida con los cambios del equipo de infusión (Infusion Nurses Society [INS], 2011).
- Sustitución de la bolsa contenedora y la venoclisis de conformidad con las políticas y los procedimientos de la institución (Wunderlich, 2013).
- Infusión o desecho de los remanentes de fármacos o soluciones en el transcurso de 24 h de su primera adición al equipo de infusión.
- Cambio de los equipos de infusión continua principales y secundarios de conformidad con las políticas y procedimientos de la institución, o de manera inmediata si se sospecha contaminación.

- Empleo de equipos de venoclisis con sistemas de adaptadores de rosca.

Tratamiento de las complicaciones locales

Las complicaciones locales del tratamiento i.v. incluyen infiltración y extravasación, flebitis, tromboflebitis, hematomas y formación de coágulos dentro de la aguja (INS, 2011).

Infiltración y extravasación

La infiltración es la administración involuntaria de una solución o fármaco no vesicante en el tejido que circunda el vaso. Esto puede ocurrir cuando la cánula i.v. sale del vaso o perfora la pared de la vena. La infiltración se caracteriza por edema alrededor del sitio de inserción, filtración de la solución i.v. a partir del punto de inserción del catéter, malestar o disminución de la temperatura en la zona infiltrada y reducción importante de la velocidad de flujo. Cuando la solución es en particular irritante, puede ocasionar esfacelación tisular. Se requiere vigilancia cercana del sitio de inserción del catéter para detectar la infiltración antes que se agrave.

La infiltración suele reconocerse con facilidad si el sitio de inserción muestra aumento de volumen en comparación con la extremidad contralateral, aunque no siempre es tan evidente. Una concepción errónea frecuente es que el flujo retrógrado de sangre al interior de la venoclisis demuestra que el catéter está alojado de manera apropiada dentro de la vena. No obstante, si la punta del catéter perfora la pared del vaso, la solución i.v. se filtra a los tejidos y también fluye hacia el interior de la vena. Aunque se presente retorno hemático, puede haber infiltración. Un medio más confiable para confirmar la infiltración es la aplicación de un torniquete en un sitio proximal al sitio de infusión y ajustarlo en grado suficiente para limitar el flujo venoso. La infiltración se confirma si la infusión sigue goteando a pesar de la obstrucción venosa.

Cuadro 13-4 VALORACIÓN

Valoración de la infiltración

Grado	Criterios clínicos
0	Sin síntomas clínicos.
1	Blanqueamiento cutáneo, edema con diámetro menor de 2.5 cm en cualquier dirección, disminución de la temperatura local, con o sin dolor.
2	Blanqueamiento cutáneo, edema de 2.5-15 cm en cualquier dirección, disminución de la temperatura local, con o sin dolor.
3	Piel pálida y traslúcida, edema franco de más de 15 cm en cualquier dirección, disminución de la temperatura local, dolor leve o moderado, posible entumecimiento.
4	Piel pálida, traslúcida y tensa, filtración, manchado cutáneo, equimosis, tumefacción, edema franco de más de 15 cm en cualquier dirección, edema con fóvea, compromiso circulatorio, dolor moderado o intenso, infiltración de cualquier volumen de hemoderivados o sustancia irritante o vesicante.

Adaptado de: Infusion Nurses Society. (2011). *Infusion nursing standards of practice*. Norwood, MA: Author.

Tan pronto como la enfermera o enfemero detecta la infiltración, debe suspender la infusión, retirar el catéter i.v. y colocar apósitos estériles sobre el sitio después de inspeccionarlo con cuidado para determinar el grado de infiltración. La infiltración de cualquier hemoderivado, irritante o sustancia vesicante se considera la complicación más grave.

La infusión i.v. debe colocarse en un sitio nuevo o proximal al punto de infiltración si debe utilizarse otra vez la misma extremidad. Puede aplicarse una compresa caliente en el sitio afectado si se infiltraron volúmenes discretos de una solución no cáustica durante un período prolongado o si la solución era isotónica con pH normal; la extremidad afectada se eleva para facilitar la absorción del líquido. Si la infiltración es reciente y la solución era hipertónica o tenía un pH alto, puede aplicarse una compresa fría sobre el área. La infiltración puede detectarse y tratarse de forma temprana mediante la inspección del sitio de inserción cada hora en busca de eritema, dolor, edema, flujo sanguíneo retrógrado, disminución local de la temperatura y filtración de la solución i.v. Esta complicación puede prevenirse al utilizar una cánula de tamaño y tipo adecuado para la vena. El empleo de un dispositivo electrónico de infusión no causa infiltración ni extravasación; sin embargo, estos dispositivos exacerban el problema hasta que se detiene la infusión. La Infusion Nursing Standards of Practice menciona que debe utilizarse una escala estandarizada de infiltración para documentar la infiltración (INS, 2011) (cuadro 13-4).

La extravasación es similar a la infiltración y se presenta después de la administración inadvertida de una solución o medicamento vesicante o irritante en el tejido circundante. Los fármacos como los vasopresores, potasio, preparados con calcio y quimioterápicos pueden causar dolor, ardor o eritema en el sitio de inserción. Puede haber formación de ámpulas, inflamación y necrosis tisular. Los pacientes de edad avanzada, bajo anestesia, con diabetes o con enfermedad vascular periférica o cardiovascular tienen un mayor riesgo de extravasación; otros factores de riesgo incluyen bombas de infusión con presión alta, palpación de cordones venosos y filtración de líquido en el sitio de inserción (INS, 2011). El grado de daño tisular depende de la concentración del fármaco, la cantidad extravasada, la localización del sitio de infusión, la respuesta tisular y la duración del proceso de extravasación.

Cuando se presenta extravasación, la infusión debe suspenderse y notificarse al médico de manera oportuna. Se pone en marcha el protocolo de la institución para tratar la extravasación; es posible que especifique el empleo de medidas específicas de tratamiento, incluida la aplicación de antídotos para ciertos medicamentos que se extravasan, y precise si la vía i.v. debe permanecer en su sitio o retirarse antes de aplicar el tratamiento. A menudo, el protocolo especifica la necesidad de infiltrar un antídoto en el sitio de infusión tras la valoración por el médico, el retiro de la cánula y la aplicación de compresas calientes en los sitios en los que se extravasaron alcaloides o compresas frías en los que se extravasaron fármacos alquilantes o antibióticos vesicantes. La extremidad afectada no debe utilizarse más para la colocación de otra cánula. El estado neurovascular de la extremidad afectada debe revisarse con frecuencia.

Se recomienda revisar la política y los procedimientos institucionales en relación con los procedimientos intravenosos, así como las tablas de incompatibilidad, y consultar al farmacéutico antes de administrar cualquier medicamento por vía i.v., ya sea por vía periférica o central, a fin de identificar la existencia de incompatibilidades y el potencial vesicante para prevenir la extravasación. Vigilar con cuidado y frecuencia el sitio de venopunción, evitar la colocación de accesos i.v. en superficies flexoras, fijar la vía i.v. y utilizar un catéter con el calibre más pequeño posible para la vena ayudan a minimizar la incidencia y gravedad de esta complicación. Además, cuando se administra un medicamento vesicante mediante bolo i.v., debe inyectarse a través de un puerto lateral de una venoclisis por la que esté pasando una solución i.v. con objeto de diluir el fármaco y disminuir la intensidad del daño tisular si se presenta extravasación. La extravasación recibe una calificación de 4 en la escala de la infiltración. Las complicaciones de la extravasación pueden incluir formación de ampollas, esfacelación cutánea y necrosis tisular, pérdida funcional o sensitiva del área afectada y desfiguramiento o pérdida de la extremidad (INS, 2011).

Flebitis

La flebitis, o inflamación de una vena, puede clasificarse como química, mecánica o bacteriana; sin embargo, a menudo se presentan dos o más tipos de irritación de manera simultánea. La flebitis química puede deberse al empleo de un medicamento o solución irritantes (con aumento del pH u osmolalidad alta), a las velocidades altas para infusión y a la incompatibilidad medicamentosa. La flebitis mecánica es consecuencia de períodos prolongados de canulación, colocación de catéteres en zonas de flexión, inserción de catéteres con calibre mayor que la luz venosa y fijación inadecuada de estos últimos. La flebitis bacteriana puede desarrollarse por higiene inapropiada de las manos, no emplear una técnica aséptica, falta de revisión completa del equipo antes de utilizarlo e incapacidad para reconocer los signos y síntomas tempranos de flebitis. Otros factores incluyen una técnica inadecuada de venopunción, permanencia del catéter en un mismo sitio durante períodos prolongados e incapacidad para fijarlo de manera apropiada. La flebitis se caracteriza por una zona eritematosa y caliente en torno al sitio de inserción o en la distribución de la vena, dolor o hipersensibilidad a la palpación en el sitio de punción o el trayecto venoso y edema (Norton, Ottoboni, Varady y cols., 2013). La incidencia de flebitis aumenta a la par de la permanencia de la vía i.v. en su sitio, por la composición de la solución o medicamento (especialmente por su pH y tonicidad), el material del catéter, la inserción de urgencia, el tamaño de la cánula y el sitio de inserción, la filtración ineficaz, el anclaje inadecuado de la vía y el ingreso de microorganismos al momento de la punción. La Infusion Nursing Society (INS) identificó estándares específicos para valorar la flebitis (INS, 2011), los cuales se presentan en el cuadro 13-5. La flebitis se califica con base en el signo más grave que exista.

Cuadro 13-5 VALORACIÓN

Valoración de la flebitis

Grado	Criterios clínicos
0	Sin síntomas clínicos
1	Eritema en el sitio de punción, con o sin dolor
2	Dolor en el sitio de punción Eritema, edema o ambos
3	Dolor en el sitio de punción Eritema, edema o ambos Formación de estrías Cordón venoso palpable (2.5 cm o menor)
4	Dolor en el sitio de punción con eritema Formación de estrías Cordón venoso palpable (2.5 cm o mayor) Drenaje purulento

Adaptado de: Infusion Nurses Society. (2011). *Infusion nursing standards of practice*. Norwood, MA: Author; Norton, L., Ottoboni, L. K., Varady, A. y cols. (2013) Phlebitis in Amiodarone administration: Incidence, contributing factors, and clinical implications. *American Journal of Critical Care*, *22*(6), 498–505.

Su tratamiento consiste en el retiro de la vía i.v. y su recolocación en otro sitio, así como en la aplicación de compresas calientes y húmedas en el lugar afectado (INS, 2011; Norton y cols., 2013). La flebitis puede prevenirse si se emplea una técnica aséptica durante la punción, se elige una cánula o aguja de tamaño apropiado para la vena, se valora la composición de las soluciones y medicamentos al seleccionar el sitio de inserción, se observa cada hora el sitio de punción en busca de complicaciones, se fija de modo apropiado la cánula o la aguja y se rota el sitio de acceso i.v. de acuerdo con las políticas y los procedimientos de la institución.

Tromboflebitis

La tromboflebitis se refiere a la presencia de un coágulo e inflamación en la vena. Se evidencia por el desarrollo de dolor localizado, eritema, calor e incremento de volumen en torno al sitio de inserción o a lo largo de la distribución de la vena, inmovilidad de la extremidad por el malestar y la tumefacción, flujo lento de la solución, fiebre, malestar general y leucocitosis.

El tratamiento incluye suspender la infusión i.v., aplicar compresas frías al principio para disminuir el flujo sanguíneo e incrementar la agregación plaquetaria y después compresas calientes, elevar la extremidad y reubicar la vía i.v. en la extremidad contralateral. Si el paciente muestra signos y síntomas de tromboflebitis, la vía i.v. no debe purgarse (aunque es posible que su lavado esté indicado si no hay datos de flebitis para verificar la permeabilidad del catéter y prevenir la mezcla de fármacos y soluciones incompatibles). El catéter se envía a cultivo una vez que se limpia la piel circundante con alcohol. Si se identifica algún drenaje purulento, se toman cultivos del sitio de inserción antes de limpiar la piel.

La tromboflebitis puede prevenirse si se evita el traumatismo a la vena en el momento de inserción de la vía i.v., con la observación cada hora del sitio de punción y la verificación de la compatibilidad de los aditivos farmacológicos.

Hematoma

Un hematoma se forma cuando la sangre se filtra hacia los tejidos que circundan el sitio de punción i.v. La filtración puede producirse si se perfora la pared opuesta de la vena durante la venopunción, si la aguja se desplaza hacia afuera de la vena, si la cánula es muy grande para el vaso o si se aplica presión insuficiente sobre el sitio de punción después de retirar la aguja o el catéter. Los signos de un hematoma incluyen equimosis, aumento de volumen inmediato en la zona y filtración de sangre en el sitio de inserción.

El tratamiento incluye el retiro de la aguja o el catéter y la aplicación de presión ligera con una gasa estéril y seca, la colocación de hielo durante 24 h en la zona para evitar la extensión del hematoma, la elevación de la extremidad para aumentar al máximo el retorno venoso, la valoración de ésta para descartar disfunción circulatoria, neurológica o motora, y la reubicación de la vía i.v. en la otra extremidad si está indicado. Es posible prevenir la formación de un hematoma mediante la inserción cuidadosa de la aguja y al tener una atención diligente con pacientes con afecciones hemorrágicas, aquellos que reciben anticoagulantes o padecen hepatopatía avanzada.

Formación de coágulos y obstrucción

Pueden formarse coágulos de sangre dentro de la vía i.v. como resultado del enroscamiento de la venoclisis, el empleo de una velocidad de infusión muy baja, la permanencia de una bolsa para infusión i.v. vacía o la falta de purgado de la vía i.v. después de la administración intermitente de medicamentos o soluciones. Los signos son la disminución de la velocidad de flujo y un flujo de sangre retrógrado hacia la venoclisis.

Si la sangre se coagula dentro de la vía i.v., la infusión debe suspenderse y restablecerse en otro sitio utilizando una cánula y un equipo para infusión nuevos. La venoclisis no debe irrigarse u ordeñarse. No debe aumentarse la velocidad de infusión ni elevarse el recipiente, y el coágulo no debe aspirarse de la venoclisis. La formación de coágulos en la aguja o el catéter puede prevenirse si no se permite que se acabe la solución i.v. del contenedor, se fija la venoclisis para impedir que se enrosque y conserve su permeabilidad, se mantiene una velocidad de flujo adecuada y se purga la vía después de la aplicación intermitente de medicamentos u otras soluciones. En algunos casos, una enfermera con entrenamiento especial o un médico pueden inyectar un trombolítico a través del catéter para eliminar una oclusión secundaria a la formación de un coágulo de fibrina o sangre.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

A veces, el tratamiento i.v. debe administrarse en el hogar; en este caso, gran parte del tratamiento cotidiano depende del paciente y su familia. La enseñanza se vuelve esencial para asegurar que el paciente y la familia sean capaces de manejar las

soluciones y la infusión i.v. de forma adecuada y de evitar complicaciones. Las instrucciones por escrito aunadas a la demostración de la técnica por el personal de enfermería y su repetición por los docentes reafirman los puntos clave para el desempeño de todas estas funciones.

Atención continua y de transición

El tratamiento de infusión en el hogar cubre una amplia gama de métodos, incluyendo la administración de antibióticos, analgésicos y antineoplásicos, sangre o hemoderivados y la alimentación parenteral. Cuando se requiere la atención directa de enfermería, se hacen planes para contar con un enfermero con conocimiento en infusiones para que visite el domicilio y administre el tratamiento i.v. según lo prescrito. Además de implementar y vigilar el tratamiento i.v., el personal de enfermería realiza una valoración integral del estado del paciente y continúa la capacitación del paciente y su familia en torno a las habilidades necesarias para vigilar la preparación del tratamiento i.v. Durante esas mismas sesiones explica y reafirma los ajustes dietéticos necesarios en caso de existir desequilibrios hídricos o electrolíticos.

Pueden requerirse análisis de laboratorio periódicos para valorar los efectos del tratamiento i.v. y la evolución del paciente. Es posible obtener muestras de sangre con la participación de un laboratorio cercano al hogar de la persona o puede programarse una visita a domicilio para obtener muestras de sangre para su análisis.

El personal de enfermería colabora con el encargado del caso para valorar al paciente, la familia y el entorno del hogar a fin de desarrollar un plan de atención acorde con el plan de tratamiento del paciente y sus capacidades técnicas y hacer los preparativos para la referencia y el seguimiento apropiados cuando se requieran. Cualquier equipo que resulte necesario puede ser provisto por la institución o adquirido por el paciente, dependiendo de los términos en los que se acuerda la atención domiciliaria. Debe mantenerse un registro apropiado para facilitar el pago por terceros de los servicios provistos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted cuida a un paciente de 84 años de edad con insuficiencia renal crónica. Se le indica que comience a administrar una infusión i.v. al paciente después de recibir los resultados de laboratorio, los cuales indican hipocalcemia. ¿Cuál es la mejor evidencia para el tratamiento adecuado en caso de hipocalcemia grave? ¿Qué intervenciones y precauciones de enfermería debe implementar para este paciente al administrar el medicamento por vía i.v.? Explique su justificación. ¿Qué incluiría en cuanto a enseñanza al dar de alta a este paciente?

2 Un hombre de 72 años de edad ingresó al hospital. Padece confusión y no puede brindar información. Signos vitales: PA 122/56 en sedestación y 102/46 en posición de pie; FC 84/ min, FR 12/min. Las concentraciones séricas de sodio indican que padece hiponatremia. ¿Qué otras cifras de electrólitos debe considerar? ¿Cuáles son las causas de hiponatremia? ¿Qué incluiría en su

valoración de este paciente? Explique su justificación. ¿Qué consideraciones especiales se necesitan para este paciente por ser un adulto mayor? Explique su justificación.

3 pj Un hombre de 54 años de edad es enviado a la sala de urgencias por su médico tratante. El paciente tiene antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El médico solicitó pruebas de laboratorio. Los resultados de la gasometría arterial son los siguientes: pH 7.28; HCO_3^- 26; $PaCO_2$ 55 mm Hg. Los resultados de la química sanguínea son los siguientes: potasio 4.5 mEq/L; sodio 140 mEq/L; glucosa 110 mg/dL. Signos vitales: PA 140/92, FC 90/min, FR 18/min. ¿Cuál es su prioridad para este paciente? ¿Qué otras pruebas diagnósticas se necesitan? Explique su justificación. ¿Cuál es la justificación para no administrar oxigenoterapia para este paciente de manera inmediata?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Androgue, H. J., Gennari, F. J., Galla, J. H., et al. (2009). Assessing acid-base disorders. *Kidney International 76*, 1239–1247. doi: 10.1038/ki.2009.359

Cash, J., & Glass, C. (2015). *Adult gerontology practice guidelines.* New York, NY: Springer.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Dudek, S. G. (2013). *Nutrition essentials for nursing practice* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Frandsen, G., & Pennington, S. (2014). *Abrams' clinical drug therapy: Rationales for nursing practice* (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hall, J. E. (2015). *Guyton & Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Infusion Nurses Society. (2011). *Infusion nursing standards of practice.* Norwood, MA: Author.

Papadakis, M. A., & McPhee, S. J. (Eds.). (2016). *Current medical diagnosis and treatment* (55th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Bichet, D., (2013). Treatment of central diabetes insipidus. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.

Blevins, S. (2014). Making ABG's simple. *MedSurg Nursing, 23*(3), 185–186. Bullock, B. A., & Henze, R. J. (2000). *Focus on pathophysiology* (p. 173). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Burns, G. (2014). Arterial blood gases made easy. *Clinical Medicine, 14*(1), 66–68.

Colucci, W., & Chen, H. (2014). Natriuretic peptide measurement in heart failure. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.

*Diacon, A., & Bell, J. (2014). Investigating the recording and accuracy of fluid balance monitoring in critically ill patients. *South African Journal of Critical Care, 30*(2), 55–57.

Earhart, E., Weiss, E., Rahman, R., et al. (2015). Effects of oral sodium supplementation on thermoregulation

in trained, endurance athletes. *Journal of Sports Science and Medicine, 14*(1), 172–178.
Emmett, M. (2014). Simple and mixed acid–base disorders. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Emmett, M., & Szerlip, H. (2015). Approach to the adult with metabolic acidosis. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Gallagher, K., & Vacchiano, C. (2014). Reexamining traditional intraoperative fluid administration: Evolving views in the age of goaldirected therapy. *AANA Journal, 82*(3), 235–242.
Goltzman, D. (2014). Etiology of hypocalcemia in adults. UpToDate. Retrieved on 02/10/2016 at: www.uptodate.com.
Goltzman, D. (2015a). Clinical manifestations of hypocalcemia. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Goltzman, D. (2015b). Treatment for hypocalcemia. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Inker, L., & Perrone, R., (2014). Assessment of kidney function. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Kresevic, D. M. (2015). Reducing functional decline in hospitalized older adults. *American Nurse Today, 10*(5), S8–S10.
Maggs, F. (2014). The management of patients presenting with hypernatremia: Is aggressive management appropriate? *Clinical Practice, 14*(3), 260–263.
McClelland, M. (2014). i.v. therapies for patients with fluid and electrolyte imbalances. *MedSurg Matters, 23*(5), S4–S8.
McGloin, S. (2015). The ins and outs of fluid balance in the acutely ill patient. *British Journal of Nursing, 24*(1), 14–18.
Mount, D. B. (2014a). Causes and evaluation of hyperkalemia in adults. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Mount, D. B. (2014b). Clinical manifestations and treatment of hypokalmeia in adults. In R. (Ed.). *UpToDate.* Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Mount, D. B. (2014c). Treatment and prevention of hyperkalemia in adults. In R. Sterns (Ed.). *UpToDate.* Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Norton, L., Ottoboni, L. K., Varady, A., et al. (2013) Phlebitis in Amiodarone administration: Incidence, contributing factors, and clinical implications. *American Journal of Critical Care, 22*(6), 498–505.
Rhoades, R. A., & Bell, D. R. (Eds.) (2009). *Medical physiology: Principles for clinical medicine* (3rd ed., p. 445). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Rogers, K., & McCutcheon, K. (2013). Understanding arterial blood gases. *Journal of Perioperative Practice, 23*(9), 191–197.
Rosen, H. (2015). Calcium and vitamin D supplementation in osteoporosis. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Sahay, M., & Sahay, R. (2014). Hyponatremia: A practical approach. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism, 18*(6), 760–771.
Shane, E. (2014). Diagnostic approach to hypercalcemia. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Shane, E., & Berenson, J. (2015). Treatment of hypercalcemia. UpToDate. Acceso el: 02/10/2016 en: www.uptodate.com.
Sterns, R. H. (2014a). Etiology, clinical manifestations, and diagnosis of volume depletion in adults. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Sterns, R. H. (2014b). Evaluation of adults with hyponatremia. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Sterns, R. H. (2014c). Clinical manifestations and diagnosis of edema in adults. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 el: www.uptodate.com.
Sterns, R. H. (2014d). General principles of disorders of water balance (hyponatremia and hypernatremia) and sodium balance (hypovalemia and edema). UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Sterns, R. H. (2014e). Maintenance and replacement fluid therapy in adults. UpToDate. Acceso el: 02/09/2016 en: www.uptodate.com.
Stubbs, J., & Yu, A. (2015). Overview of the causes and treatment of hyper-phosphatemia. UpToDate. Acceso el: 02/11/2016 en: www.uptodate.com.
Yu, A., & Gupta, A. (2015). Causes and treatment of hypermagnesemia. UpToDate. Acceso el: 02/11/2016 en: www.uptodate.com.

Yu, A., & Stubbs, J. (2014). Evaluation and treatment of hypophosphatemia. UpToDate. Acceso el: 02/11/2016 en: www.uptodate.com.
Wunderlich R. (2013). Principles in the selection of intravenous solutions replacement: Sodium and water balance. *Journal of Infusion Nursing*, *36*(2), 126–134.

Recursos

Infusion Nurses Society (INS), www.ins1.org

14 Estado de choque y síndrome de disfunción orgánica múltiple

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir el choque y su fisiopatología subyacente.
2 Comparar los hallazgos clínicos de las etapas compensatorias, progresivas e irreversibles del choque.
3 Describir la disfunción orgánica que puede ocurrir con el choque.
4 Describir las similitudes y diferencias en el estado de choque debido a estados de choque hipovolémico, cardiógeno, neurógeno, anafiláctico y séptico.
5 Identificar las prioridades de la atención médica y de enfermería en el tratamiento de los pacientes en choque.
6 Identificar los medicamentos vasoactivos utilizados en el tratamiento del choque y describir las implicaciones de enfermería asociadas con su uso.
7 Discutir la importancia del soporte nutricional en todas las formas de choque.
8 Describir la función del personal de enfermería en el apoyo psicosocial a los pacientes que sufran un choque y sus familias.
9 Identificar las prioridades de atención médica y de enfermería en el tratamiento de los pacientes con síndrome de disfunción orgánica múltiple.

GLOSARIO

Choque: afección fisiológica en la que hay un flujo sanguíneo inadecuado a los tejidos y las células del cuerpo.
Choque anafiláctico: estado de choque distributivo resultante de una reacción alérgica grave que produce una vasodilatación sistémica aguda e hipovolemia relativa.
Choque cardiógeno: estado de choque resultante de la alteración o fallo del miocardio.
Choque distributivo: estado de choque resultante del desplazamiento del volumen intravascular que crea hipovolemia relativa y un suministro inadecuado de oxígeno a las células.
Choque hipovolémico: estado de choque resultante de la disminución del volumen intravascular debido a la pérdida de líquidos.
Choque neurógeno: estado de choque resultante de la pérdida del tono simpático que causa hipovolemia relativa.
Choque séptico: subconjunto de septicemia en el que las anomalías subyacentes del metabolismo circulatorio y celular son suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad.
Coloides: soluciones intravenosas que contienen moléculas que son demasiado grandes como para pasar a través de las membranas capilares.
Cristaloides: soluciones de electrólitos intravenosos que se mueven libremente entre el compartimento intravascular y los espacios intersticiales.
Mediadores bioquímicos: sustancias mensajeras que pueden ser liberadas por una célula para crear una acción en ese sitio o pueden ser transportadas por el torrente sanguíneo a un sitio distante antes de ser

activadas; también se llaman *citocinas* o *mediadores inflamatorios*.

Septicemia: disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del hospedero a la infección.

Síndrome de disfunción orgánica múltiple: presencia de función alterada de dos o más órganos en un paciente gravemente enfermo, de manera que es necesario realizar intervenciones para apoyar la función continua del órgano.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica: fenómeno resultante de un daño clínico que inicia una respuesta inflamatoria sistémica, en lugar de localizada.

El ***choque*** es una alteración potencialmente mortal que resulta de una perfusión tisular inadecuada. Muchas afecciones pueden causar choque; independientemente de la causa, la hipoperfusión tisular impide el suministro adecuado de oxígeno a las células, lo que lleva a la disfunción celular y la muerte. La progresión del choque no es lineal ni predecible, y los estados de choque, especialmente el séptico, comprenden un área de investigación clínica de importancia. El personal de enfermería que atiende a los pacientes con choque y a aquellos en riesgo debe comprender los mecanismos subyacentes de los diversos estados de choque (hipovolémico, cardiógeno, obstructivo, neurógeno, anafiláctico y séptico) (*véase* el cap. 29) y reconocer los signos sutiles y los más evidentes de cada uno de estos estados. La evaluación rápida con reconocimiento temprano y respuesta a los estados de choque es esencial para la recuperación del paciente.

Generalidades del choque

El choque se puede definir mejor como un síndrome clínico que resulta de la perfusión tisular inadecuada, creando un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y nutrientes necesarios para apoyar la función celular (Maier, 2015; Moore, Dyson, Singer, et al., 2015). El flujo sanguíneo adecuado a los tejidos y las células requiere una bomba cardíaca eficaz, una vasculatura adecuada, o un sistema circulatorio y un volumen de sangre suficiente. Si uno de estos componentes está alterado, la perfusión a los tejidos se ve amenazada o comprometida. Sin tratamiento, el flujo sanguíneo inadecuado a las células da como resultado un suministro deficiente de oxígeno y nutrientes, hipoxia celular y muerte celular que progresa a disfunción orgánica y, finalmente, a la muerte.

El choque afecta a todos los sistemas del cuerpo. Puede desarrollarse de manera rápida o lenta según la causa subyacente. Durante el choque, el cuerpo lucha por sobrevivir recurriendo a todos sus mecanismos homeostáticos para restablecer el flujo sanguíneo. Cualquier daño al cuerpo puede crear una cascada de acontecimientos que conducen a una mala perfusión tisular. Por lo tanto, todo paciente con algún estado de enfermedad puede estar en riesgo de desarrollar choque. El proceso fisiopatológico primario y el trastorno subyacente se usan para clasificar el estado de choque (p. ej., choque hipovolémico, choque cardiógeno, choque obstructivo, choque distributivo [neurógeno, anafiláctico, séptico]; todos se abordan más adelante en este capítulo).

Independientemente de la causa inicial, ciertas respuestas fisiológicas son comunes a todos los tipos de choque. Estas respuestas fisiológicas incluyen hipoperfusión de tejidos, hipermetabolismo y activación de la respuesta inflamatoria.

El cuerpo responde a los estados de choque mediante la activación del sistema nervioso simpático y la instauración de una respuesta hipermetabólica e inflamatoria. El fallo de los mecanismos compensatorios para restablecer de forma eficaz el equilibrio fisiológico es la vía final de todos los estados de choque y tiene como consecuencia la disfunción orgánica y la muerte (Dellinger, Levy, Rhodes, et al., 2013; Maier, 2015; Wacker y Winters, 2014).

La atención de enfermería de los pacientes con choque necesita una evaluación sistemática continua. Muchas de las intervenciones requeridas en el cuidado de pacientes con choque exigen una colaboración cercana con otros miembros del equipo de atención médica y una implementación rápida de las terapias prescritas. El personal de enfermería está en posiciones clave para identificar los primeros signos de choque y anticipar una terapia rápida.

Función celular normal

El metabolismo energético ocurre dentro de la célula, donde los nutrientes se descomponen químicamente y se almacenan en forma de trifosfato de adenosina (ATP, *adenosine triphosphate*). Las células usan esta energía almacenada para realizar las funciones necesarias, como transporte activo, contracción muscular y síntesis bioquímica, así como funciones celulares especializadas, como la conducción de impulsos eléctricos. El ATP puede sintetizarse de forma aerobia (en presencia de oxígeno) o anaerobia (en ausencia de oxígeno). El metabolismo aeróbico produce cantidades mucho mayores de ATP por mol de glucosa que el anaeróbico; por lo tanto, es un medio más eficiente y eficaz de producir energía. Además, el metabolismo anaeróbico lleva a la acumulación del ácido láctico como producto final tóxico, que debe eliminarse de la célula y transportarse al hígado para su conversión en glucosa y glucógeno.

Fisiopatología

Cambios celulares

En estado de choque, las células carecen de un suministro adecuado de sangre y están privadas de oxígeno y nutrientes; por lo tanto, deben producir energía mediante el metabolismo anaeróbico. Ello genera rendimientos bajos en energía a partir de nutrientes y un entorno intracelular ácido. A causa de estos cambios, cesa la función celular normal (fig. 14-1). La célula se hincha y la membrana celular se vuelve más permeable, permitiendo que los electrólitos y líquidos se filtren hacia el interior de la célula. La bomba de sodio y potasio se altera, las estructuras celulares, principalmente las mitocondrias, se dañan y se produce la muerte de la célula.

La glucosa es el sustrato principal requerido para la producción de energía celular en forma de ATP. En estados de estrés, se liberan catecolaminas, cortisol, glucagón y mediadores inflamatorios **bioquímicos** (citocinas), lo que provoca hiperglucemia y resistencia a la insulina para movilizar la glucosa para el metabolismo celular. La activación de estas sustancias promueve la gluconeogénesis, que es la formación de glucosa a partir de fuentes que no son hidratos de carbono, como proteínas y grasas. El glucógeno que se ha almacenado en el hígado se convierte en glucosa mediante la

glucogenólisis para satisfacer las necesidades metabólicas, aumentando la concentración de glucosa en sangre (hiperglucemia).

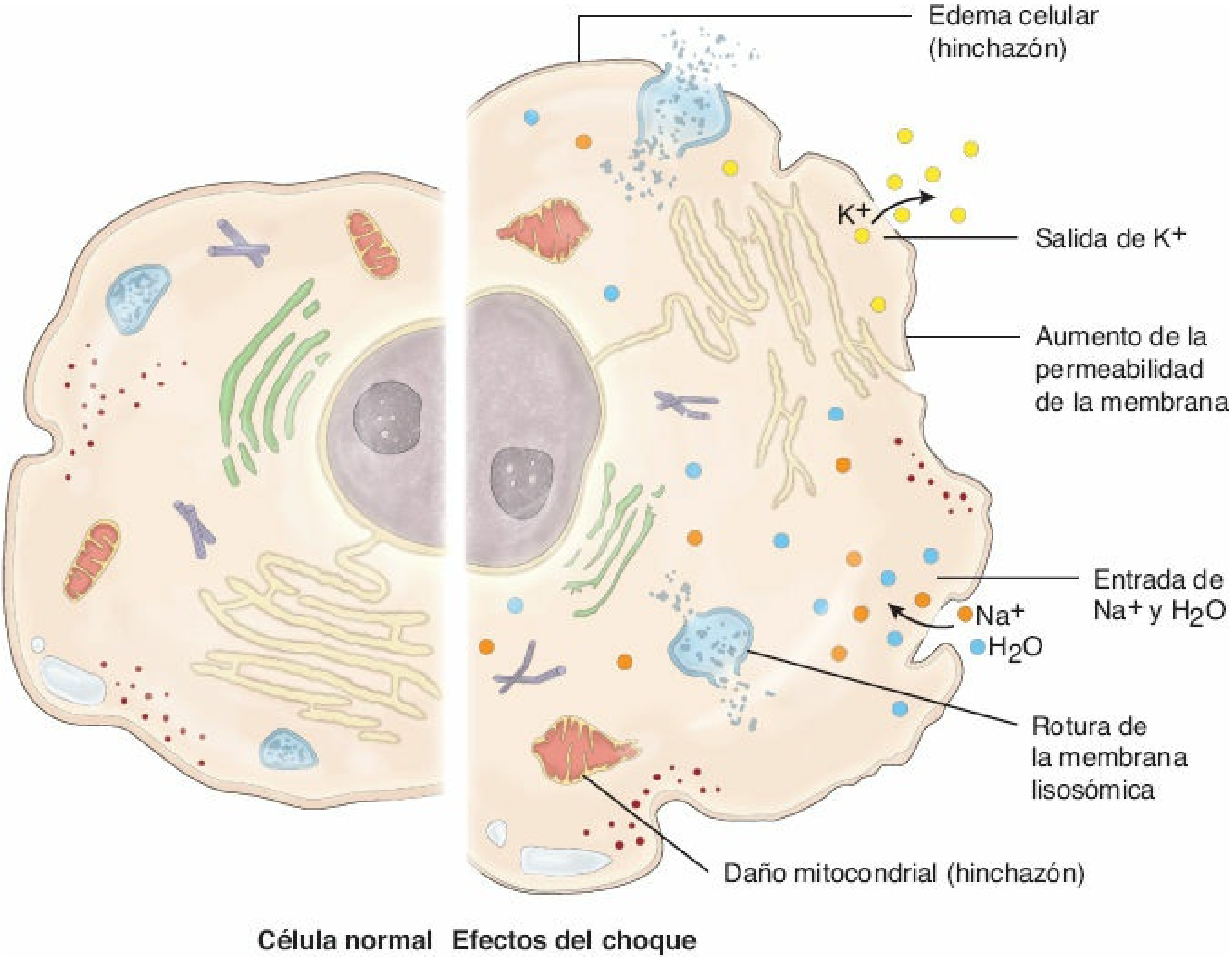


Figura 14-1 • Efectos celulares del choque. La célula se hincha y la membrana celular se vuelve más permeable; líquidos y electrólitos se filtran desde y hacia la célula. Las mitocondrias y los lisosomas se dañan y la célula muere.

La activación continua de la respuesta al estrés por los estados de choque causa un agotamiento de las reservas de glucógeno, lo que produce un aumento de la proteólisis y la consecuente disfunción orgánica (Moore, et al., 2015). El déficit de nutrientes y oxígeno para el metabolismo celular normal provoca una acumulación de productos metabólicos finales en las células y los espacios intersticiales. La cascada de la coagulación, también asociada con el proceso inflamatorio, se activa, lo que agrava este ciclo patológico. Con una lesión celular significativa o muerte causada por choque, la cascada de la coagulación es superproductiva, lo que da lugar a pequeños coágulos que se alojan en la microcirculación, dificultando aún más la perfusión celular (Zarychanski, Abou-Setta, Kanji, et al., 2015). Esta regulación al alza de la cascada de la coagulación compromete aún más la microcirculación de los tejidos, lo que agrava la hipoperfusión celular (Moore, et al., 2015). El metabolismo celular está deteriorado y se inicia una situación negativa autoperpetuante (un ciclo de retroalimentación positiva).

Respuestas vasculares

Los mecanismos reguladores locales, conocidos como *autorregulación*, estimulan la vasodilatación o vasoconstricción en respuesta a los mediadores bioquímicos liberados por la célula, comunicando la necesidad de oxígeno y nutrientes (Moore, et al., 2015; Zarychanski, et al., 2015). Un *mediador bioquímico* es una sustancia liberada por una célula o células inmunitarias, como los macrófagos; la sustancia desencadena una acción en un sitio celular o viaja en el torrente sanguíneo a un sitio distante, donde desencadena la acción. Los investigadores están aprendiendo cada día más sobre las acciones fisiológicas de numerosos mediadores bioquímicos proinflamatorios y antiinflamatorios que son responsables de la compleja presentación clínica de los estados de choque (Prucha, Belligan y Zazula, 2014).

Regulación de la presión arterial

Tres componentes principales del sistema circulatorio (el volumen de sangre, la bomba cardíaca y la vasculatura) deben responder de manera eficaz a los complejos sistemas de retroalimentación neuronal, química y hormonal para mantener una presión arterial (PA) adecuada y los tejidos corporales perfundidos. La PA se regula a través de una interacción compleja de sistemas de retroalimentación neuronales, químicos y hormonales que afectan tanto el gasto cardíaco como la resistencia periférica. Esta relación se expresa en la siguiente ecuación:

Presión arterial media = gasto cardíaco × resistencia periférica

El gasto cardíaco es un producto del volumen sistólico (la cantidad de sangre expulsada del ventrículo izquierdo durante la sístole) y la frecuencia cardíaca. La resistencia periférica está determinada principalmente por el diámetro de las arteriolas.

La perfusión tisular y la perfusión de órganos dependen de la presión arterial media (PAM), o presión promedio a la que la sangre se mueve a través de la vasculatura. La PAM debe superar los 65 mm Hg para que las células reciban el oxígeno y los nutrientes necesarios a fin de metabolizar la energía en cantidades suficientes para mantener la vida (Cestero y Dent, 2015; Dellinger, et al., 2013). La verdadera PAM se puede calcular sólo por métodos complejos; sin embargo, la mayoría de las máquinas digitales de PA brindan una lectura de la PAM para orientar las decisiones clínicas.

La PA está regulada por barorreceptores (receptores de presión) localizados en el seno carotídeo y el arco aórtico. Estos receptores de presión son responsables de vigilar el volumen circulatorio y regular las actividades neuronales y endocrinas (*véase* el cap. 31 para una descripción más detallada). Cuando la PA desciende, las catecolaminas (p. ej., adrenalina, noradrenalina) se liberan de la médula suprarrenal. Éstas aumentan el ritmo cardíaco y causan vasoconstricción, restaurando la PA. Los quimiorre ceptores, también localizados en el arco aórtico y las arterias carótidas, regulan la PA y la frecuencia respiratoria utilizando casi el mismo mecanismo en respuesta a los cambios en las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono (CO_2) en la sangre. Estos mecanismos reguladores primarios pueden responder a los cambios en la PA de un momento a otro.

Los riñones regulan la PA al liberar renina, una enzima necesaria para la

conversión final de angiotensina I a angiotensina II, un potente vasoconstrictor. Esta estimulación del mecanismo reninaangiotensina y la vasoconstricción resultante conducen indirectamente a la liberación de aldosterona desde la corteza suprarrenal, que promueve la retención de sodio y agua (hipernatremia). La hipernatremia, en consecuencia, estimula la liberación de la vasopresina u hormona antidiurética (ADH, *antidiuretic hormone*) por la hipófisis. La ADH hace que los riñones retengan agua aún más en un esfuerzo por elevar el volumen sanguíneo y la PA. Estos mecanismos reguladores secundarios pueden tardar horas o días en responder a los cambios en la PA. En la figura 14-2 se observa la relación entre el inicio del choque y la capacidad de respuesta de los mecanismos reguladores primarios y secundarios que compensan los déficits de volumen sanguíneo, la eficacia del bombeo del corazón o el tono vascular, que puede resultar del estado de choque.

Etapas del choque

El choque progresa a lo largo de un continuo y puede identificarse como temprano o tardío según los signos y síntomas, y la gravedad general de la disfunción orgánica. Una forma conveniente de entender las respuestas fisiológicas y los signos y síntomas clínicos posteriores del choque es dividir el continuo en etapas separadas: compensatorias (etapa 1), progresivas (etapa 2) e irreversibles (etapa 3). Cuanto antes se inicien las intervenciones a lo largo de este continuo, mayores serán las probabilidades de supervivencia del paciente. La investigación actual y la práctica con base en la evidencia se centran en evaluar a los pacientes con mayor riesgo de choque e implementar intervenciones tempranas e intensivas para revertir la hipoxia tisular (Green, 2015). La evidencia actual sugiere que la ventana de oportunidad que aumenta la probabilidad de supervivencia del paciente se presenta cuando el tratamiento intensivo comienza dentro de las 3 h de identificación de un estado de choque, especialmente el choque séptico (Dellinger, 2015; Green, 2015; Singer, Deutschman, Seymour, et al., 2016).



Figura 14-2 • Mecanismos compensatorios en estado de choque.

Fase compensatoria

En la etapa compensatoria del choque, la PA permanece dentro de los límites normales. La vasoconstricción y el aumento de la frecuencia cardíaca y de la contractilidad del corazón contribuyen a mantener un gasto cardíaco adecuado. Lo anterior es el resultado de la estimulación del sistema nervioso simpático y la posterior liberación de catecolaminas (p. ej., adrenalina, noradrenalina). Los pacientes muestran la respuesta de "lucha o huida" que se describe a menudo. El cuerpo deriva la sangre de órganos como la piel, los riñones y el tubo digestivo al cerebro, el corazón y los pulmones para garantizar un aporte sanguíneo adecuado a estos órganos vitales. Como resultado, la piel puede estar fría y pálida, los ruidos intestinales son hipoactivos y la producción de orina disminuye en respuesta a la liberación de aldosterona y ADH.

Manifestaciones clínicas

A pesar de una PA normal, el paciente muestra numerosos signos clínicos que indican una perfusión inadecuada de los órganos (tabla 14-1). El resultado de una perfusión inadecuada es el metabolismo anaeróbico y la acumulación de ácido láctico, que produce acidosis metabólica. La frecuencia respiratoria aumenta en respuesta a la necesidad de incrementar el oxígeno en las células y en compensación por la acidosis metabólica. Esta frecuencia respiratoria rápida facilita la eliminación del exceso de CO_2, pero aumenta el pH de la sangre y a menudo causa una alcalosis respiratoria

compensatoria. El paciente puede experimentar un cambio en el estado de ánimo, sentirse ansioso o confundido. Si el tratamiento comienza en esta etapa del choque, el pronóstico para el paciente es más favorable que en las etapas posteriores.

Tratamiento médico

El tratamiento médico se dirige a identificar la causa del choque, corregir el trastorno subyacente para que éste no progrese y respaldar los procesos fisiológicos que hasta el momento han respondido con éxito a la amenaza. Debido a que la compensación no puede mantenerse indefinidamente, se deben iniciar medidas como la reposición de líquidos y el tratamiento con medicamentos para mantener una PA adecuada y restablecer y mantener una perfusión tisular correcta (Dellinger, et al., 2013; Green, 2015).

Atención de enfermería

La intervención temprana a lo largo del continuo del choque es la clave para mejorar el pronóstico del paciente (Dellinger, 2015; Lee, 2015). El personal de enfermería debe evaluar sistemáticamente al paciente en riesgo de choque, reconociendo los signos clínicos sutiles de la etapa compensatoria antes de que baje la PA del paciente. Las intervenciones tempranas incluyen identificar la causa del choque, administrar líquidos por vía intravenosa (i.v.) y oxígeno y obtener las pruebas de laboratorio necesarias para descartar y tratar los desequilibrios metabólicos o la infección. Las consideraciones especiales relacionadas con el reconocimiento de los primeros signos de choque en el paciente adulto mayor se tratan en el cuadro 14-1.

Vigilar la perfusión tisular

Al evaluar la perfusión tisular, el personal de enfermería observa los cambios sutiles en el nivel de consciencia, signos vitales (incluida la presión del pulso), gasto urinario, piel, frecuencia respiratoria y valores de laboratorio (p. ej., déficit de base, concentraciones de ácido láctico). En la etapa compensatoria del choque, las concentraciones séricas de glucosa en sangre y sodio se elevan en respuesta a la liberación de aldosterona y catecolaminas. Si se sospecha infección, se deben obtener hemocultivos antes de administrar los antibióticos prescritos; ambas intervenciones son prioritarias en la atención del paciente (Dellinger, 2015; Green, 2015).

TABLA 14-1 Hallazgos clínicos en las fases del choque

Hallazgo	Etapa		
	Fase compensatoria	Fase progresiva	Fase irreversible
Presión arterial	Normal	Sistólica < 90 mm Hg; PAM < 65 mm Hg Requiere la resucitación de líquidos para apoyar la presión arterial	Requiere apoyo mecánico o farmacológico
Frecuencia cardiaca	> 100 lpm	> 150 lpm	Errática
Estado respiratorio	> 20 respiraciones/min $PaCO_2 < 32$ mm Hg	Respiraciones rápidas y poco profundas; estertores $PaCO_2 < 32$ mm Hg $PaCO_2 > 45$ mm Hg	Requiere intubación y ventilación mecánica y oxigenación
Piel	Fría y húmeda	Moteada, petequias	Ictericia
Gasto urinario	Disminución	< 0.5 mL/kg/h	Anúrico; requiere diálisis
Actividad mental	Confusión o agitación	Letargia	Inconsciente
Equilibrio acidobásico	Alcalosis respiratoria	Acidosis metabólica	Acidosis profunda

$PaCO_2$, presión parcial arterial de dióxido de carbono; PaO_2, presión parcial de oxígeno arterial; PAM, presión arterial media.
Adaptado de: Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., et al. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine, 41*(2), 580–637; Kleinpell, R., Aitken, L, & Schorr, C. A. (2013). Implications of the new international sepsis guidelines for nursing care. *American Journal of Critical Care, 22*(3), 212–222.

Cuadro 14-1 Reconocimiento de choque en los pacientes de edad avanzada

Los cambios fisiológicos asociados con el envejecimiento, junto con las enfermedades patológicas y crónicas, colocan a los ancianos en mayor riesgo de desarrollar un estado de choque y posiblemente síndrome de disfunción orgánica múltiple. Los adultos mayores pueden recuperarse del choque si se detecta y trata de forma temprana con métodos intensivos y de soporte. El personal de enfermería desempeña un papel esencial en la evaluación e interpretación de los cambios sutiles en las respuestas de los pacientes mayores a la enfermedad.

- Los medicamentos como los β-bloqueadores (metoprolol) utilizados para tratar la hipertensión pueden enmascarar la taquicardia, un mecanismo compensatorio primario para aumentar el gasto cardíaco, durante los estados de hipovolemia.
- El envejecimiento del sistema inmunitario puede no generar una respuesta verdaderamente febril (temperatura mayor de 38.3 ºC); sin embargo, debe abordarse la falta de respuesta febril (temperatura inferior a 37 ºC) o una tendencia creciente en la temperatura corporal. El paciente también puede informar mayor fatiga y malestar en ausencia de una respuesta febril.
- El corazón no funciona bien en estados de hipoxia y el envejecimiento del corazón puede responder a la disminución de la oxigenación del miocardio con arritmias que pueden malinterpretarse como parte normal del proceso de envejecimiento.
- Hay una disminución progresiva en la fuerza de los músculos respiratorios, la ventilación máxima y la respuesta a la hipoxia. Los pacientes mayores tienen una reserva respiratoria disminuida y se descompensan más rápidamente.
- Los cambios en la actividad mental pueden interpretarse de manera equivocada como demencia. Los adultos mayores con un cambio repentino en la actividad mental deben ser valorados con atención para detectar delírium agudo (estados de hipo e hiperdelírium) y tratados por la presencia de infección e hipoperfusión de órganos.

Adaptado de: Davis, L. L. (2014). Cardiovascular issues in older adults. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, *26*(1), 61–89; Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., et al., (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine*, *41*(2), 580–637; Green, J. M. (2015). Essentials of sepsis management. *Surgical Clinics of North America*,*95*(2), 355–365; Lineberry, C., & Stein, D. E. (2014). Infection, sepsis, and immune function in the older adult receiving critical care. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, *26*(1), 47–60; Mayr, F. B., Yende, S., & Angus, D.C. (2014). Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*, *5*(1), 4–11.

El personal de enfermería debe controlar el estado hemodinámico del paciente e informar de inmediato las alteraciones al médico primario, ayudar a identificar y tratar la enfermedad subyacente mediante una evaluación continua y exhaustiva del individuo, administrar líquidos y medicamentos prescritos y promover la seguridad del paciente. Los signos vitales son indicadores clave del estado hemodinámico; la PA es una medida indirecta de la hipoxia tisular. El personal de enfermería debe informar una PA sistólica menor de 90 mm Hg o un descenso en la PA sistólica de 40 mm Hg desde el inicio o una PAM menor de 65 mm Hg (Cestero y Dent, 2015; Dellinger, et al., 2013; Verde, 2015). Si al paciente se le diagnostica simultáneamente una infección o si ésta se sospecha, el personal de enfermería debe notificar de inmediato al médico primario si el paciente presenta dos de los tres signos siguientes (Antonelli, DeBacker, Dorman, et al., 2016; Singer, et al. al., 2016) (*véase* más adelante el apartado sobre choque séptico):

- Frecuencia respiratoria ≥ 22/min
- Alteraciones de la actividad mental
- PA sistólica ≤ 100 mm Hg

La presión del pulso se correlaciona bien con el volumen sistólico. La presión de pulso se calcula al restar la medición diastólica de la medición sistólica; la diferencia es la presión de pulso. De manera normal, la presión de pulso es de 30-40 mm Hg. El estrechamiento o la disminución de la presión diferencial es un indicador de choque más temprano que el descenso en la PA sistólica (deWitt, Joshi, Meislin, et al., 2014; See, Mukhopadhyay, Lau, et al., 2015). En el siguiente ejemplo se ilustra la disminución o reducción de la presión de pulso, una indicación temprana de disminución del volumen sistólico:

PA sistólica – PA diastólica = presión de pulso

Presión de pulso normal:

120 mm Hg – 80 mm Hg = 40 mm Hg

Estrechamiento de la presión de pulso:

90 mm Hg – 70 mm Hg = 20 mm Hg

La elevación de la PA diastólica con la liberación de catecolaminas y los intentos de aumentar el retorno venoso mediante vasoconstricción es un mecanismo compensatorio precoz en respuesta a la reducción del volumen sistólico, la PA y el gasto cardíaco global.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

En el momento en el que disminuye la PA, el daño ya ha estado ocurriendo a nivel celular y tisular. Por lo tanto, el paciente en riesgo de choque debe ser evaluado y vigilado de cerca antes de que se reduzca la presión arterial.

La vigilancia continua de la oximetría venosa central (Sc vO_2) puede usarse para evaluar la saturación de oxígeno en la sangre venosa mixta y la gravedad de los estados de hipoperfusión tisular. Se introduce un catéter central en la vena cava superior y un sensor en el catéter mide la saturación de oxígeno de la sangre en dicha

vena a medida que la sangre regresa al corazón y al sistema pulmonar para la reoxigenación. Un valor normal de $ScvO_2$ es del 70% (Cestero y Dent, 2015; Dellinger, et al., 2013). Los tejidos corporales usan casi el 25% del oxígeno administrado durante el metabolismo normal. Durante acontecimientos estresantes, como el choque, se consume más oxígeno y la saturación de $ScvO_2$ es menor, lo que indica que los tejidos consumen más oxígeno.

Las intervenciones se enfocan en disminuir los requerimientos de oxígeno en los tejidos y aumentar la perfusión para suministrar más oxígeno a los tejidos. Por ejemplo, pueden administrarse sedantes a demandas metabólicas más bajas o el dolor del paciente puede tratarse con opiáceos i.v. para disminuir las demandas metabólicas de oxígeno. Se puede requerir oxígeno y ventilación mecánica para aumentar el suministro de oxígeno en la sangre. La administración de líquidos i.v. y medicamentos beneficia la PA y el gasto cardíaco, y la transfusión de concentrados de eritrocitos mejora el transporte de oxígeno. Vigilar el consumo de oxígeno tisular con $ScvO_2$ es una medida invasiva para evaluar con mayor precisión la oxigenación tisular en la etapa compensatoria del choque, antes de que los cambios en los signos vitales detecten la perfusión tisular alterada (Dellinger, et al., 2013).

En el paciente que tiene una vía arterial presente, el análisis de la forma de onda del pulso arterial o el contorno del pulso puede ser útil para determinar el volumen sistólico y la capacidad de respuesta del paciente al reemplazo de líquidos i.v. para satisfacer las necesidades de perfusión tisular (Cestero y Dent, 2015). Ello se puede emplear para estimar el volumen sistólico del paciente, proporcionando así información para guiar las necesidades de reanimación con líquidos. Una limitación frecuente en el uso del dispositivo de la forma de onda del pulso arterial es que las arritmias cardíacas, la vasculopatía periférica grave y la insuficiencia aórtica disminuyen su precisión (Cestero y Dent, 2015). Otras medidas no invasivas que recientemente se han intentado para vigilar la perfusión tisular incluyen la capnometría sublingual y la espectroscopia del infrarrojo cercano. Algunas investigaciones recientes han encontrado que los datos de estos métodos no son del todo confiables; por lo tanto, ya no son de uso generalizado (Cestero y Dent, 2015).

Aunque los tratamientos son prescritos e iniciados por el médico primario, por lo general, el personal de enfermería los implementa y opera, y soluciona los problemas del equipo utilizado en el tratamiento, vigila el estado del paciente durante el tratamiento y evalúa los efectos inmediatos de éste; además, evalúa la respuesta de la familia a la crisis y su tratamiento.

Reducir la ansiedad

Los pacientes y sus familias a menudo muestran preocupación y ansiedad cuando enfrentan una gran amenaza para la salud y el bienestar y son el centro de atención de muchos médicos de atención médica. Proporcionar explicaciones breves sobre los procedimientos de diagnóstico y tratamiento, apoyar al paciente durante estos procedimientos y ofrecer información sobre sus resultados suelen ser eficaces para reducir el estrés y la ansiedad y, de este modo, promover el bienestar físico y mental del paciente. Hablar con una entonación calmada y tranquilizadora y utilizar un toque

suave también ayuda a aliviar las preocupaciones del paciente. Estas acciones pueden proporcionar comodidad para personas críticamente enfermas y atemorizadas (Perrin y Kazanowski, 2015). La investigación sugiere que los miembros de la familia tienen ciertas necesidades durante una crisis relacionada con la salud, incluyendo la necesidad de una comunicación sincera, congruente y exhaustiva con los médicos de atención primaria; cercanía física y emocional con el paciente; percepción de que los médicos se preocupan por sus pacientes; visitar al paciente con frecuencia; y saber exactamente qué se ha hecho en beneficio del paciente (Perrin y Kazanowski, 2015).

El personal de enfermería debe recomendar que los miembros de la familia estén presentes durante los procedimientos y mientras se brinda atención al paciente. La presencia de la familia proporciona una conexión necesaria y un apoyo para el individuo durante un tiempo de crisis. La investigación sugiere que compartir la toma de decisiones con el paciente y la familia mejora la comunicación con el equipo de atención médica, reduce la ansiedad del paciente y mejora la satisfacción general con la atención (Hinkle, Bosslet y Torke, 2015).

Promover la seguridad

El personal de enfermería debe estar atento a posibles amenazas a la seguridad del paciente, pues un nivel alto de ansiedad y un estado mental alterado perjudican el juicio. En esta etapa de choque, los pacientes que antes cooperaron y siguieron las instrucciones ahora pueden alterar las vías i.v. y los catéteres y complicar su afección. La supervisión cercana, los cambios de posición continuos, la vigilancia cada hora y la implementación de intervenciones para evitar caídas (p. ej., alertas de cama) son esenciales.

Fase progresiva

En la segunda etapa del choque, los mecanismos que regulan la PA ya no pueden compensar adecuadamente y la PAM cae por debajo de los límites normales. Los pacientes tienen hipotensión clínica, la cual se define como una PA sistólica menor de 90 mm Hg o una disminución en la PA sistólica de 40 mm Hg desde el comienzo del padecimiento. El paciente muestra signos de disminución del estado mental (Dellinger, et al., 2013).

Fisiopatología

Aunque todos los sistemas orgánicos sufren de hipoperfusión en esta etapa, diversos acontecimientos perpetúan el síndrome de choque. Primero, el corazón con exceso de trabajo se vuelve disfuncional, la incapacidad del cuerpo para cumplir con los requisitos de oxígeno aumentados produce isquemia y los mediadores bioquímicos causan depresión miocárdica (Dellinger, et al., 2013; Moore, et al., 2015). Lo anterior conduce a insuficiencia cardíaca, incluso si la causa subyacente del choque no es de origen cardíaco. En segundo lugar, la función autorreguladora de la microcirculación falla en respuesta a los numerosos mediadores bioquímicos liberados por las células, lo que aumenta la permeabilidad capilar y las áreas de constricción arteriolar y venosa comprometen aún más la perfusión celular (Moore, et al., 2015). En esta etapa, el

pronóstico empeora. La relajación de los esfínteres precapilares causa que el líquido se escape de los capilares, creando edema intersticial y disminución del retorno al corazón. Además, se activa la respuesta inflamatoria a la lesión y se liberan mediadores proinflamatorios y antiinflamatorios que activan el sistema de coagulación en un esfuerzo por restablecer la homeostasis (Levi y van der Poll, 2015). El cuerpo moviliza las reservas de energía y aumenta el consumo de oxígeno para satisfacer las mayores necesidades metabólicas de los tejidos y las células insuficientemente perfundidas. Comienza el metabolismo anaeróbico, lo que conduce a una acumulación de ácido láctico y la interrupción de la función celular normal (Green, 2015).

Incluso si la causa subyacente del choque se revierte, la secuencia de respuestas compensatorias a la disminución de la perfusión tisular perpetúa el estado de choque y se produce un círculo vicioso. Las reacciones celulares que se presentan durante la etapa progresiva del choque son un área activa de investigación clínica. Se teoriza que la respuesta del cuerpo al choque o la falta de respuesta en esta etapa del choque puede ser el factor principal que determina la supervivencia del paciente. El reconocimiento precoz de los signos y síntomas de choque es esencial para mejorar la morbilidad y la mortalidad.

Manifestaciones clínicas

La posibilidad de supervivencia depende de la salud general del paciente antes del estado de choque y del tiempo que demore restaurar la perfusión tisular. A medida que el choque progresa, los sistemas de órganos se descompensan (*véase* la tabla 14-1).

Efectos respiratorios

Los pulmones, que se alteran de manera temprana en el estado de choque, se ven afectados en esta etapa. La descompensación posterior de los pulmones aumenta la probabilidad de que se necesite ventilación mecánica. Las respiraciones son rápidas y poco profundas. Se escuchan estertores en los campos pulmonares. La disminución del flujo sanguíneo pulmonar hace que disminuyan los niveles de oxígeno arterial y que aumenten los de CO_2. La hipoxemia y los mediadores bioquímicos causan una intensa respuesta inflamatoria y vasoconstricción pulmonar, perpetuando la hipoperfusión capilar pulmonar y la hipoxemia. Los alvéolos hipoperfundidos dejan de producir surfactante y posteriormente colapsan. Los capilares pulmonares comienzan a filtrarse, causando edema pulmonar, anomalías de la difusión (derivación) y colapso alveolar adicional. Esta afección se denomina *lesión pulmonar aguda* (LPA); a medida que la LPA continúa, la inflamación intersticial y la fibrosis son consecuencias frecuentes, lo que lleva al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (Silva, Pelosi y Rocco, 2014). En el capítulo 23 se puede encontrar una explicación más detallada de la LPA y el SDRA, así como su atención de enfermería.

Efectos cardiovasculares

La falta de suministro adecuado de sangre conduce a arritmias e isquemia. La frecuencia cardíaca es rápida, a veces superior a 150 lpm. El paciente puede quejarse de dolor en el pecho e incluso sufrir un infarto de miocardio (IM). Las concentraciones de biomarcadores cardíacos (p. ej., troponina cardíaca I [cTn-I]) aumentan. Además, la depresión miocárdica y la dilatación ventricular pueden afectar aún más la capacidad del corazón de bombear suficiente sangre a los tejidos para cumplir con los crecientes requerimientos de oxígeno.

Efectos neurológicos

A medida que se deteriora el flujo de sangre al cerebro, el estado mental se ve afectado. Los cambios en el estado mental se presentan con disminución de la perfusión cerebral e hipoxia. Inicialmente, el paciente puede mostrar cambios sutiles en el comportamiento, agitarse, confundirse o mostrar signos de delírium (*véase* el cap. 11 para más información sobre delírium). Después, la letargia aumenta y el paciente comienza a perder el conocimiento.

Efectos renales

Cuando la PAM cae por debajo de 65 mm Hg (Zarbock, Gómez, y Kellum, 2014), la tasa de filtración glomerular de los riñones no se puede mantener y se producen cambios drásticos en la función renal. La lesión renal aguda (LRA) se caracteriza por un aumento del nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y las concentraciones séricas de creatinina, los desequilibrios hidroelectrolíticos y acidobásicos y la pérdida de la regulación hormonal renal de la PA. Por lo general, el gasto urinario disminuye a menos de 0.5 mL/kg/h (o menos de 30 mL/h), pero puede variar según la fase de LRA (*véase* el cap. 54 para más información sobre la LRA).

Efectos hepáticos

El menor flujo sanguíneo al hígado afecta la capacidad de las células hepáticas para realizar funciones metabólicas y fagocíticas. En consecuencia, el paciente es menos capaz de metabolizar fármacos y productos de desecho metabólicos, como el amoníaco y el ácido láctico. Las actividades metabólicas del hígado, incluidas la gluconeogénesis y la glucogenólisis, están alteradas. El sujeto se vuelve más susceptible a infecciones, pues el hígado no filtra las bacterias de la sangre. Las enzimas hepáticas (aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, lactato deshidrogenasa) y las concentraciones de bilirrubina son altas y el paciente desarrolla ictericia.

Efectos gastrointestinales

La isquemia digestiva puede causar úlceras por estrés en el estómago, poniendo al paciente en riesgo de hemorragia gastrointestinal. En el intestino delgado, la mucosa puede desarrollar necrosis y desprenderse, causando diarrea sanguinolenta. Más allá de los efectos locales de la perfusión alterada, la isquemia gastrointestinal conduce a translocación bacteriana y disfunción orgánica, en la cual las toxinas bacterianas ingresan al torrente sanguíneo a través del sistema linfático. Además de infección, las

toxinas bacterianas pueden causar depresión cardíaca, vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar y una respuesta inflamatoria intensa con la activación de mediadores bioquímicos adicionales. El resultado neto es la interferencia con el funcionamiento celular saludable y la capacidad de metabolizar los nutrientes (Dellinger, et al., 2013).

Efectos hemáticos

La combinación de hipotensión, flujo sanguíneo lento, acidosis metabólica, desequilibrio del sistema de coagulación e hipoxemia generalizada puede interferir con los mecanismos hemostáticos normales. En los estados de choque, las citocinas inflamatorias activan la cascada de la coagulación, causando la deposición de microtrombos en múltiples áreas del cuerpo y el consumo de factores de coagulación. Las alteraciones del sistema hemático, incluido el desequilibrio de la cascada de la coagulación, están relacionadas con la sobreactivación de la respuesta inflamatoria de la lesión (Levi y van der Poll, 2015; Moore, et al., 2015). La coagulación intravascular diseminada (CID) puede presentarse como causa o como complicación del choque. En esta afección, la coagulación y el sangrado generalizados ocurren simultáneamente. Pueden aparecer equimosis (moretones) y hemorragias (petequias) en la piel. Los tiempos de coagulación (p. ej., tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial activado) son prolongados. Los factores de coagulación y las plaquetas se consumen y requieren reemplazo para lograr la hemostasia (*véase* el cap. 33 para más información sobre la CID).

Tratamiento médico

El tratamiento médico específico en la etapa progresiva del choque depende del tipo, su causa subyacente y el grado de descompensación en los sistemas orgánicos. La atención médica específica para cada tipo de choque se analiza más adelante en este capítulo. Aunque la atención médica en la etapa progresiva difiere según el tipo de choque, algunas intervenciones médicas son comunes a todos los tipos. Éstas incluyen el uso de líquidos intravenosos y medicamentos adecuados para restaurar la perfusión tisular mediante los siguientes métodos:

- Apoyar el sistema respiratorio.
- Optimizar el volumen intravascular.
- Apoyar la acción de bombeo del corazón.
- Mejorar la capacidad del sistema vascular.

Otros aspectos del tratamiento pueden incluir soporte nutricional enteral temprano, control de la hiperglucemia mediante insulina i.v. y uso de antiácidos, antagonistas de histamina 2 (H_2) o medicamentos antiulcerosos para reducir el riesgo de ulceración y hemorragia gastrointestinal.

Ya no se recomienda el control estricto de la glucemia (glucosa sérica de 80-100 mg/dL), pues se ha encontrado que los episodios de hipoglucemia asociados con el control estricto de la regulación en los pacientes críticos producen efectos adversos para el paciente (Griesdale, DeSouza, VanDam, et al., 2009; Marik y Bellomo, 2013). La evidencia actual sugiere que está indicado mantener una glucemia inferior a 180

mg/dL con insulina y un seguimiento estricto en el tratamiento del paciente crítico (Dellinger, et al., 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El control de la glucemia está relacionado con los resultados en el paciente en estado de choque. Aunque el control estricto de la glucemia ya no está indicado, la evidencia muestra que el mantenimiento de la glucosa sérica en menos de 180 mg/dL se relaciona con mejores resultados.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de los pacientes en la etapa progresiva del choque requiere experiencia en la evaluación y comprensión del choque y la importancia de los cambios en los datos de evaluación. Las intervenciones tempranas son esenciales para la supervivencia de los pacientes; por lo tanto, es imperativo sospechar que un individuo puede estar en choque e informar cambios sutiles en la evaluación. Los pacientes en la etapa progresiva del choque son atendidos en la unidad de cuidados intensivos para facilitar una vigilancia estrecha (hemodinámica, electro-cardiograma [ECG], gasometría arterial, cifras de electrólitos séricos, cambios en el estado físico y mental), la administración rápida y frecuente de varios medicamentos y líquidos recetados, y posibles intervenciones con tecnologías de apoyo, como ventilación mecánica, diálisis (p. ej., terapia continua de reemplazo renal) y balón de contrapulsación intraaórtico.

Al colaborar de manera cercana con otros miembros del equipo de atención médica, el personal de enfermería documenta cuidadosamente los tratamientos, los medicamentos y los líquidos que se administran, registrando el tiempo, dosis o volumen y respuesta del paciente. Además, coordina tanto la programación de los procedimientos de diagnóstico que se pueden llevar a cabo en la cabecera como el flujo de personal de atención médica implicado en la atención de los pacientes. El personal de enfermería también brinda apoyo esencial a través de la comunicación continua con el paciente y la familia.

Prevenir las complicaciones

El personal de enfermería ayuda a reducir el riesgo de complicaciones relacionadas y vigila al paciente para detectar signos tempranos de complicaciones. La vigilancia incluye la evaluación de las concentraciones sanguíneas de los fármacos, la valoración de las vías vasculares invasivas para detectar signos de infección y el control del estado neurovascular si se instalan vías arteriales, especialmente en los miembros inferiores. De manera simultánea, el personal de enfermería promueve la seguridad y la comodidad del paciente al garantizar que todos los procedimientos, incluidos aquellos que son invasivos y las punciones arteriales y venosas, se realicen con técnica aséptica correcta y que los sitios de punción venosa y arterial y de infusión se cuiden para prevenir la infección. También se deben implementar intervenciones de enfermería que reduzcan la incidencia de neumonía asociada con el ventilador (NAV). Este tipo de intervenciones incluyen cuidado bucal frecuente, técnica de succión aséptica, cambio de posición, elevación de la cabecera de la cama

de al menos 30° para prevenir la broncoaspiración e implementación de la interrupción diaria de la sedación según lo prescrito para valorar la preparación del paciente para la extubación (Dellinger, et al., 2013; Hillier, Wilson, Chamberlain, et al., 2013; Makic, Rauen, Jones, et al., 2015). *Véase* el cuadro 21-11 para obtener una descripción general de las intervenciones con base en la evidencia (paquete de medidas asistenciales) dirigidas a prevenir la NAV. El posicionamiento y el reposicionamiento del paciente para promover la comodidad y mantener la integridad de la piel son esenciales.

El personal de enfermería también debe estar atento para valorar el delírium agudo, que se caracteriza por un cambio agudo en el estado mental, falta de atención, pensamiento desorganizado y nivel alterado de consciencia. El delírium es potencialmente prevenible (Barr, Fraser, Puntillo, et al., 2013). Los pacientes críticamente enfermos con delírium tienen mayores necesidades de soporte de ventilación mecánica, experimentan mayor declive funcional y tienen tasas más altas de morbilidad y mortalidad que aquellos sin la alteración. Además, corren un mayor riesgo de desarrollar síndrome poscuidados intensivos, que se manifiesta como un empeoramiento o agravamiento del estado físico, cognitivo o mental del individuo después de que se ha resuelto una enfermedad crítica y que persiste más allá de la hospitalización aguda (Barr, et al., 2013). El delírium debe evaluarse como mínimo cada turno utilizando una herramienta de evaluación del delírium estandarizada, como la *Confusion Assessment Method* (CAM)-ICU (Vanderbilt University Medical Center, 2013). La CAM-ICU es una versión modificada de la CAM, diseñada específicamente para su uso en pacientes que están críticamente enfermos (*véase* el cuadro 11-7 acerca de la CAM). Las intervenciones de enfermería que pueden prevenir el delírium incluyen involucrar al paciente en actividades de reorientación frecuente (p. ej., fecha, hora, lugar), evaluar y tratar el dolor, promover el sueño, proporcionar actividades de movilización temprana y limitar la sedación, especialmente la realizada con benzodiazepinas (p. ej., lorazepam) (Makic, 2013).

Promover el descanso y la comodidad

Se realizan esfuerzos para reducir al mínimo la carga de trabajo cardíaca al disminuir la actividad física del paciente y tratar el dolor y la ansiedad. Debido a que promover el descanso y la comodidad del paciente es una prioridad, el personal de enfermería realiza actividades esenciales en bloques de tiempo, lo que permite al paciente tener períodos de descanso ininterrumpido, que pueden prevenir el delírium agudo, como se señaló anteriormente (Barr, et al., 2013; Makic, Rauen, Watson, et al., 2014). Para conservar la energía del paciente, el personal de enfermería debe protegerlo de temperaturas extremas (p. ej., calor excesivo o frío, escalofríos), lo que puede aumentar la tasa metabólica y el consumo de oxígeno y, por lo tanto, la carga de trabajo cardíaco.

Apoyar a los miembros de la familia

Debido a que los pacientes en estado de choque reciben una atención intensa por parte del equipo de atención médica, las familias pueden sentirse abrumadas y asustadas. Los familiares pueden estar temerosos de hacer preguntas o buscar

información para evitar interferir con la atención prestada al paciente. El personal de enfermería debe verificar que la familia esté ubicada cómodamente e informada sobre el estado del paciente. A menudo, las familias necesitan aliento del equipo de atención médica para descansar un poco; los familiares son más propensos a seguir este consejo si sienten que el paciente está bien atendido y que se les notificará cualquier cambio significativo en su estado. Una visita del clérigo del hospital puede ser reconfortante y brinda cierta atención a la familia mientras el personal de enfermería se concentra en la persona enferma. Garantizar la atención centrada en el paciente y la familia es fundamental para una prestación de cuidados de alta calidad. Lo anterior ayuda a satisfacer el bienestar emocional así como las necesidades fisiológicas del individuo y la familia (Giles y Hall, 2013).

Fase irreversible

La etapa de choque irreversible (o refractaria) representa el punto a lo largo del continuo del choque en el cual el daño de un órgano es tan grave que el paciente no responde al tratamiento y no puede sobrevivir. A pesar del tratamiento, la PA permanece baja. La disfunción renal y hepática, agravada por la liberación de mediadores bioquímicos, crea una acidosis metabólica aguda. El metabolismo anaeróbico contribuye a un empeoramiento de la acidosis láctica. Las reservas de ATP están casi totalmente agotadas y los mecanismos para almacenar nuevos suministros de energía han sido destruidos. La disfunción del sistema respiratorio impide la oxigenación y la ventilación adecuadas a pesar del soporte ventilatorio mecánico; el sistema cardiovascular no es eficaz para mantener una PAM adecuada para la perfusión tisular. Se ha producido una disfunción orgánica múltiple que progresa hasta completar la insuficiencia orgánica y la muerte es inminente. La disfunción orgánica múltiple puede ocurrir como una progresión a lo largo del continuo del choque o como un síndrome solo y se describe con más detalle más adelante en este capítulo.

Tratamiento médico

El tratamiento médico durante la etapa irreversible del choque es similar a las intervenciones y los tratamientos utilizados en la etapa progresiva. Aunque el paciente puede haber progresado a la etapa irreversible, el juicio de que el choque es irreversible sólo puede realizarse retrospectivamente con base en el fallo para responder al tratamiento. Se pueden intentar las estrategias consideradas experimentales (p. ej., medicamentos en investigación, como la terapia de inmunomodulación) para reducir o revertir la gravedad del choque.

Atención de enfermería

Al igual que en la etapa progresiva del choque, el personal de enfermería se centra en llevar a cabo los tratamientos prescritos, vigilar al paciente, prevenir complicaciones, protegerlo de lesiones y proporcionar comodidad. Ofrecer explicaciones breves al paciente sobre lo que está sucediendo es esencial, incluso si no hay certeza de que el

paciente escuche o entienda lo que se está diciendo. Se deben seguir brindando medidas sencillas de comodidad, incluso contacto tranquilizador, a pesar de la falta de respuesta del paciente a los estímulos verbales (Hinkle, et al., 2015).

A medida que se vuelve evidente que es poco probable que el paciente sobreviva, se debe informar a la familia sobre el pronóstico y el probable resultado. Deben proporcionarse oportunidades durante todo el cuidado del paciente para que la familia vea, toque y hable con el paciente. Los amigos cercanos de la familia o los consejeros espirituales pueden ser de consuelo al lidiar con la muerte inevitable de un ser querido. Siempre que sea posible y apropiado, se debe contactar a la familia del paciente con respecto a cualquier testamento en vida, voluntades anticipadas u otros deseos escritos o verbales que el paciente haya compartido si no puede participar en las decisiones al final de la vida. En algunos casos, los comités de ética pueden ayudar a las familias y a los equipos de atención médica a tomar decisiones difíciles (Hinkle, et al., 2015).

Durante esta etapa de choque, la familia puede malinterpretar las acciones del equipo de atención médica. Se ha comentado con ellos que nada ha sido eficaz para revertir el choque y que la supervivencia del paciente es muy poco probable; sin embargo, encuentran que médicos y personal de enfermería continúan trabajando febrilmente en el paciente. Las familias dolidas y afligidas pueden interpretar lo anterior como una oportunidad de recuperación cuando no existe ninguna, y los familiares pueden enojarse cuando el paciente fallece. Las conferencias con todos los miembros del equipo de atención médica y la familia promueven una mejor comprensión por parte de ésta del pronóstico del paciente y el propósito de las intervenciones de atención. Puede ser beneficioso incluir a los especialistas en cuidados paliativos para desarrollar un plan de atención que maximice la comodidad y el manejo eficaz de los síntomas, así como para ayudar a la familia a tomar decisiones difíciles (Perrin y Kazanowski, 2015). Durante estas conferencias, es esencial explicar que el equipo y los tratamientos que se proporcionan son para la comodidad del paciente y no sugieren que éste se recuperará. Se debe alentar a los miembros de la familia a expresar su opinión sobre las medidas de soporte vital (Hinkle, et al., 2015; Perrin y Kazanowski, 2015).

Estrategias generales de tratamiento del estado de choque

Como se describió anteriormente y al abordar los tipos de choque a seguir, la atención en todos los tipos y todas las fases de choque incluye lo siguiente:

- Soporte del sistema respiratorio con oxígeno suplementario o ventilación mecánica para proporcionar una oxigenación óptima (*véase* el cap. 21).
- Reposición de líquidos con el fin de restaurar el volumen intravascular.
- Medicamentos vasoactivos para restaurar el tono vasomotor y mejorar la función cardíaca.
- Apoyo nutricional para atender los requerimientos metabólicos que a menudo son mayores en el estado de choque.

Los tratamientos descritos en esta sección requieren la colaboración de todos los

miembros del equipo de salud.

Reposición de líquidos

La reposición de líquidos, también conocida como *reanimación con líquidos*, se administra en todos los tipos de choque. El tipo de líquidos administrados y la velocidad de administración varían; sin embargo, se administran para mejorar la oxigenación cardíaca y tisular, que en parte depende del flujo. Los líquidos administrados pueden incluir **cristaloides** (soluciones de electrólitos que se mueven libremente entre el compartimento intravascular y los espacios intersticiales), **coloides** (soluciones i.v. de moléculas grandes) y componentes sanguíneos (concentrado de eritrocitos, plasma fresco congelado y plaquetas).

Soluciones coloides y cristaloides

En las urgencias, el "mejor" líquido es a menudo el líquido que está disponible. La reanimación con líquidos debe iniciarse temprano en el momento del choque para maximizar el volumen intravascular. Las soluciones cristaloides isotónicas se seleccionan con frecuencia porque contienen la misma concentración de electrólitos que el líquido extracelular y, por lo tanto, se pueden administrar sin alterar las concentraciones de electrólitos en el plasma. Los cristaloides intravenosos que se emplean de manera habitual para la reanimación en el choque hipovolémico incluyen solución de cloruro de sodio al 0.9% (solución salina normal) y solución de Ringer lactato. El Ringer lactato es una solución electrolítica que contiene el ion lactato, que no debe confundirse con el ácido láctico. El ion lactato se convierte en bicarbonato, que ayuda a amortiguar la acidosis general que se presenta en el estado de choque. Una desventaja del uso de soluciones cristaloides isotónicas es que parte del volumen administrado se pierde en el compartimento intersticial y algunos permanecen en el compartimento intravascular. Lo anterior ocurre como consecuencia de la permeabilidad celular que se produce durante el choque. La difusión de cristaloides en el espacio intersticial significa que puede ser necesario administrar más líquido que la cantidad perdida para mantener la perfusión tisular (Perel, Roberts y Ker, 2013).

Se debe tener cuidado cuando se administran rápidamente cristaloides isotónicos para evitar tanto la reanimación insuficiente como excesiva del paciente en estado de choque. La reposición de líquidos insuficiente se asocia con mayor incidencia de morbilidad y mortalidad por falta de perfusión tisular; la administración excesiva de líquidos puede causar edema sistémico y pulmonar que progresa a LPA (*véase* el cap. 23), hipertensión intraabdominal (HIA), síndrome compartimental abdominal (SCA) y síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM) (*véase* más adelante).

El SCA es una complicación grave que puede presentarse cuando se administran grandes volúmenes de líquido. También puede ocurrir después de traumatismos, cirugía abdominal, pancreatitis y sepsis (Holodinsky, Roberts, Ball, et al., 2013). En el SCA, el líquido se filtra en la cavidad abdominal, aumentando la presión que se desplaza a los vasos y órganos alrededor. El retorno venoso, la precarga y el gasto cardíaco están comprometidos. La presión también eleva el diafragma, lo que

dificulta la respiración eficaz. Los aparatos renal y digestivo también comienzan a mostrar signos de disfunción (p. ej., menor gasto urinario, ausencia de ruidos intestinales, intolerancia a la alimentación por sonda). Puede medirse la presión en el compartimento abdominal; por lo general, es de 0-5 mm Hg, y una presión de 12 mm Hg se considera indicativa de HIA (Balogh, Lumsdaine, Moore, et al., 2014). Si el SCA está presente, se requieren intervenciones que generalmente incluyen la descompresión quirúrgica para aliviar la presión.

La solución de cristaloides hipertónicos, a menudo cloruro de sodio al 3%, puede administrarse en pacientes con choque y lesión cerebral traumática (Dubick, Shek y Wade, 2013). Estas soluciones ejercen una gran fuerza osmótica que extrae líquido del espacio intracelular al espacio extracelular para lograr un equilibrio hídrico (Dubick, et al., 2013). Este efecto osmótico produce menos líquidos para restaurar el volumen intravascular, que es importante en un paciente con una lesión cefálica y edema cerebral. La investigación actual sugiere que el uso de cristaloides hipertónicos no mejora los resultados del paciente y puede dar lugar a complicaciones no deseadas (Bulger, May, Kerby, et al., 2011; Dubick, et al., 2013). Las complicaciones que pueden asociarse con el uso de soluciones hipertónicas incluyen la osmolalidad sérica excesiva, que puede causar cambios rápidos de líquidos, superando la capacidad del corazón y llevando a hipernatremia.

Por lo general, las soluciones coloidales i.v. son similares a las proteínas plasmáticas, que contienen moléculas que son demasiado grandes para pasar a través de las membranas capilares. Los coloides expanden el volumen intravascular al ejercer presión oncótica, con lo que se extrae líquido hacia el espacio intravascular, aumentando el volumen intravascular. Además, los coloides tienen una acción más prolongada que los cristaloides debido a que las moléculas permanecen dentro del compartimento intravascular durante más tiempo. Por lo general, si los coloides se usan para tratar la hipoperfusión tisular, la albúmina es el agente prescrito. La albúmina es una proteína plasmática; una solución de albúmina se prepara a partir de plasma humano y se calienta durante la producción para reducir su potencial de transmisión de enfermedades. La desventaja de la albúmina es su alto precio en comparación con los cristaloides. La reanimación con soluciones coloidales no ha reducido el riesgo de morbilidad o muerte en comparación con la reanimación con cristaloides; además, los coloides pueden ser considerablemente más costosos que los cristaloides (Annane, Siami, Jaber, et al., 2013; Perel, et al., 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los efectos secundarios de todas las soluciones coloidales incluyen reacciones anafilácticas infrecuentes. El personal de enfermería debe vigilar de cerca a los pacientes.

Complicaciones de la administración de líquidos

Se necesita una vigilancia cercana del paciente durante la reposición de líquidos para identificar los efectos secundarios y las complicaciones. Los efectos secundarios más frecuentes y graves de la reposición de líquidos son la sobrecarga cardiovascular, el edema pulmonar y el SCA. El paciente que recibe reposición de líquidos debe

controlarse con frecuencia para detectar una producción urinaria adecuada, cambios en el estado mental, perfusión de la piel y cambios en los signos vitales. Los ruidos pulmonares se auscultan con frecuencia para detectar signos de acumulación de líquido. Los ruidos pulmonares accesorios, como los crepitantes, pueden indicar edema pulmonar y LPA.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Al administrar grandes volúmenes de soluciones cristaloides, el personal de enfermería debe valorar los pulmones en busca de ruidos accesorios, signos y síntomas de edema intersticial y la respiración (aumenta el esfuerzo requerido para que el paciente respire).

A menudo, se introduce una vía de presión venosa central (PVC) (por lo general, en la vena subclavia o yugular) y se avanza hasta que la punta del catéter descansa cerca de la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha. La PVC se usa para evaluar la precarga en el lado derecho del corazón. El valor de la PVC ayuda a controlar la respuesta del paciente al reemplazo de líquidos, especialmente cuando se utiliza junto con parámetros de evaluación adicionales (p. ej., producción de orina, frecuencia cardíaca, respuesta de la PA con líquidos) (Dellinger, et al., 2013; Levy, Rhodes, Phillips, et al., 2015; Yealy, Kellum, Juang, et al., 2014). Una PVC normal es de 4-12 mm Hg o cm H_2O. Se obtienen varias lecturas para determinar un rango, y la reposición de líquidos se continúa para alcanzar una PVC entre 8 y 12 mm Hg (Dellinger, 2015; Dellinger, et al., 2013). La interpretación del volumen de sangre con base en las lecturas de PVC sólo se ha cuestionado recientemente en la información disponible; por lo tanto, las lecturas de PVC deben usarse junto con otras variables para evaluar el volumen sanguíneo (Levy, et al., 2015; Marik, Baram y Vahid, 2008; Yealy, et al., 2014). Algunos catéteres de PVC permiten el seguimiento de las medidas intravasculares y los niveles de oxígeno venoso. Evaluar la oxigenación venosa (saturación venosa de oxígeno ([SvO_2], o $ScvO_2$ con una vía para PVC) puede ser útil para evaluar la adecuación del volumen intravascular (Dellinger, et al., 2013; Rivers, McIntyre, Morro, et al., 2005). Se puede implementar una vigilancia hemodinámica con vías arteriales para permitir una monitorización minuciosa de la PA y la perfusión tisular del paciente. Se puede introducir un catéter en la arteria pulmonar para ayudar a vigilar más de cerca el estado cardíaco del paciente y la respuesta a la terapia. Los avances en tecnología no invasiva o mínimamente invasiva (p. ej., Doppler esofágico, análisis de la onda del pulso arterial, dispositivos de gasto cardíaco, monitorización de la impedancia intratorácica) proporcionan opciones adicionales de vigilancia hemodinámica (Cestero y Dent, 2015) (*véase* el cap. 25 para obtener información adicional sobre la vigilancia hemodinámica).

La colocación de vías centrales para la administración y la monitorización de líquidos requiere la práctica interdependiente entre el médico y el personal de enfermería a fin de garantizar que se implementen todas las medidas para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada con la vía central (CLABSI, *central line-associated bloodstream infection*). Se deben implementar varias intervenciones

dirigidas a prevenir la CLABSI de manera interdependiente mientras se coloca la vía central y durante el cuidado de la vía central por el personal de enfermería. El cuadro 14-2 describe las intervenciones con base en la evidencia (paquetes de medidas asistenciales) que se ha descubierto que reducen la probabilidad de CLABSI.

Cuadro 14-2 Intervenciones de práctica interdependiente para prevenir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la vía central (CLABSI)

Las prácticas recomendadas actuales pueden incluir la implementación de paquetes de medidas asistenciales con base en evidencias específicas que, cuando se usan juntas (como un “conjunto”), mejoran los resultados del paciente. Este cuadro describe los parámetros específicos para las intervenciones colaborativas de la vía central que se ha descubierto reducen las infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la vía central (CLABSI).

¿Cuáles son los cinco elementos clave del paquete de medidas asistenciales para la vía central?

- Higiene de las manos.
- Precauciones máximas de barrera estéril durante la inserción de la vía (*véase* la discusión posterior).
- Antisepsia de la piel con clorhexidina.
- Selección óptima del sitio del catéter evitando utilizar la vena femoral para el acceso venoso central en los pacientes adultos.
- Revisión diaria de la necesidad de la vía, con la pronta eliminación de las vías innecesarias.

¿Cuándo se debe realizar la higiene de manos en el cuidado de un paciente con una vía central?

- Todos los médicos que brindan atención al paciente deben cumplir con buenas prácticas de higiene de manos, en particular:
  - Antes y después de palpar el sitio de inserción del catéter.
  - Durante todos los cambios de vendaje en el sitio de acceso del catéter intravascular.
  - Cuando las manos están visiblemente sucias o se sospecha contaminación de manos.
  - Antes de ponerse y después de quitarse los guantes.

¿Qué cambios se pueden hacer para mejorar la higiene de las manos?

- Implementar una lista de verificación del procedimiento de la vía central que requiera que los médicos realicen la higiene de manos como un paso esencial en la atención.
- Colocar una señalización que indique la importancia de la higiene de las manos.
- Tener jabón y desinfectante para manos a base de alcohol colocados de manera prominente para facilitar la práctica de higiene de las manos.
- Modelo de prácticas de higiene de manos.
- Brindar educación al paciente y a la familia e involucrarlos en prácticas de higiene de manos durante las visitas.

¿Cuáles son las precauciones de barrera estéril máxima?

- Estas medias se implementan durante la colocación de la vía central:
  - Para el médico primario significa cumplimiento estricto del uso de gorro, mascarilla (cubrebocas), bata y guantes estériles. El gorro debe cubrir todo el cabello, y la mascarilla debe cubrir la nariz y la boca con fuerza. El personal de enfermería también debe usar gorro y mascarilla.
  - Para el paciente significa cubrir al paciente de la cabeza a los pies con un campo estéril, con una pequeña abertura para el sitio de inserción. Si no se dispone de un campo de tamaño completo, se pueden aplicar dos campos para cubrir al paciente o se puede consultar al quirófano para determinar cómo obtener campos estériles de tamaño regular, ya que se usan de forma rutinaria en entornos quirúrgicos.
  - El personal de enfermería debe estar facultado para hacer cumplir el uso de una lista de verificación de la vía central para comprobar que todos los procesos relacionados con la colocación de la vía central se ejecuten de manera correcta para cada vía.

¿Qué antiséptico se debe utilizar para preparar la piel del paciente para la inserción de la vía central?

- Se ha demostrado que la antisepsia de la piel con clorhexidina proporciona una mejor antisepsia cutánea que otros productos, como las soluciones de yodopovidona.
- Se debe aplicar un antiséptico de alcohol y clorhexidina empleando un lavado por frotación en círculos durante al menos 30 s; no debe enjuagarse ni limpiarse en seco.
- Se debe dejar que la solución antiséptica se seque por completo antes de hacer la punción o entrar al

sitio de inserción (aproximadamente 2 min).

¿Qué intervenciones de enfermería son esenciales para reducir el riesgo de infección?

- Mantener la técnica estéril al cambiar el apósito de la vía central.
- Siempre realizar la higiene de manos antes de manipular o acceder a los puertos de la vía.
- Usar guantes limpios antes de acceder al puerto de la vía.
- Frotar durante 15-30 s usando clorhexidina o alcohol, con un movimiento giratorio desde el centro de la zona de inserción (reduce la biopelícula en el centro que puede contener patógenos).
- Emplear apósitos que contengan clorhexidina en pacientes mayores de 2 meses de edad.
- Considerar el uso de protectores de puertos que contengan antisépticos para cubrir los conectores.

¿Cuándo deben suspenderse las vías centrales?

- La evaluación para la eliminación de las vías centrales debe incluirse como parte de los formatos de objetivos diarios del personal de enfermería.
- El personal debe registrar y evaluar la hora y la fecha de la colocación de la vía central para ayudar en la toma de decisiones.
- La necesidad del acceso a la vía central debe revisarse como parte de las sesiones multidisciplinarias.
- Durante estas sesiones, debe indicarse el "día de la vía" para recordar a todos cuánto tiempo estuvo la vía central en su lugar (p. ej., "hoy es el día 6 de la vía").
- Se debe identificar un marco temporal apropiado para la evaluación regular de la necesidad de una vía central, por ejemplo, semanalmente, cuando las vías se colocan para un uso a largo plazo (p. ej., quimioterapia, administración prolongada de antibióticos).

Se ha encontrado que los procesos de mejora de la calidad que hacen avanzar las tasas de CLABSI y el cumplimiento de las estrategias de prevención de paquetes de CLABSI incluyen eficazmente al equipo multidisciplinario en el logro de los objetivos para reducir las infecciones relacionadas con las vías centrales.

Adaptado de: Institute for Healthcare Improvement. (2012). *How-to guide: Prevent central line-associated bloodstream infection.* Acceso el: 28/11/2015 en: www.ihi.org/knowledge/Pages/Tools/HowtoGuidePreventCentralLineAssociatedBloodstreamInfection.asp Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., et al. (2014). Strategies to prevent central-line associated blood stream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 35*(7), 753–771; The Society for Healthcare Epidemiology of America SHEA Guideline Central. (2015). *Central line-associated bloodstream infections.* Acceso el: 28/11/2015 en: www.guidelinecentral.com/share/pocketcard/53d67314007df/#i469f5e2f

Tratamiento con fármacos vasoactivos

Los medicamentos vasoactivos se administran en todas las formas de choque para mejorar la estabilidad hemodinámica del paciente cuando los líquidos no puede mantener una PAM adecuada. Se seleccionan medicamentos específicos para corregir la alteración hemodinámica particular que está impidiendo el gasto cardíaco. Estos medicamentos ayudan a aumentar la fuerza de contractilidad del miocardio, regular el ritmo cardíaco, reducir la resistencia miocárdica e iniciar la vasoconstricción.

Los medicamentos vasoactivos se seleccionan por su acción sobre los receptores del sistema nervioso simpático. Estos receptores se conocen como receptores α-adrenérgicos y β-adrenérgicos. Los receptores β-adrenérgicos se clasifican además como receptores adrenérgicos β-1 y β-2. Cuando se estimulan los receptores α-adrenérgicos, los vasos sanguíneos se contraen en los sistemas cardiorrespiratorio y gastrointestinal, la piel y los riñones. Cuando se estimulan los receptores adrenérgicos β-1, aumenta la frecuencia cardíaca y la contracción miocárdica. Cuando se estimulan los receptores adrenérgicos β-2, ocurre vasodilatación en el corazón y los músculos esqueléticos, y los bronquiolos se relajan. Los medicamentos utilizados en el tratamiento del choque consisten en diversas combinaciones de medicamentos vasoactivos para maximizar la perfusión tisular al estimular o bloquear los receptores

α y β-adrenérgicos.

Cuando se administran medicamentos vasoactivos, los signos vitales se deben vigilar con frecuencia (al menos cada 15 min hasta que se estabilicen, o más a menudo si está indicado). Los medicamentos vasoactivos se deben administrar a través de una vía venosa central, porque la infiltración y la extravasación de algunos de ellos pueden causar necrosis tisular y desbridameinto (Allen, 2014). Las dosis individuales de fármacos suelen ser valoradas por el personal de enfermería, que ajusta las tasas de goteo con base en la dosis prescrita y el parámetro de resultado objetivo (p. ej., PA, frecuencia cardíaca) y la respuesta del paciente. Se ajustan las dosis para mantener la PAM en un nivel fisiológico que asegura la perfusión adecuada del tejido (generalmente mayor de 65 mm Hg).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los medicamentos vasoactivos nunca se deben suspender abruptamente, ya que lo anterior podría causar inestabilidad hemodinámica grave, perpetuando el estado de choque.

Las dosis de medicamentos vasoactivos deben reducirse. Cuando ya no se necesitan estos medicamentos o sólo son necesarios en menor medida, la infusión se debe suspender con monitorización frecuente de la PA (p. ej., cada 15 min). La tabla 14-2 presenta algunos de los medicamentos vasoactivos prescritos de forma habitual en el tratamiento del choque. En ocasiones, el paciente no responde como se esperaba a los medicamentos vasoactivos. Un tema actual de investigación activa es la evaluación de la función suprarrenal de los pacientes. Estudios recientes sugieren que los pacientes críticos deben ser evaluados por insuficiencia de corticoesteroides (también conocida como *insuficiencia suprarrenal relativa* o *insuficiencia de corticoesteroides relacionada con la enfermedad crítica*) y, si esta situación está presente, se debe considerar el reemplazo de corticoesteroides (p. ej., hidrocortisona) (Dellinger, et al., 2013).

Soporte nutricional

El soporte nutricional es un aspecto importante de la atención de pacientes en estado crítico. El incremento de las tasas metabólicas durante el choque aumenta los requisitos de energía y, por lo tanto, los requisitos calóricos. Los pacientes en estado de choque pueden requerir más de 3 000 calorías diarias. La liberación de catecolaminas al inicio del continuo del choque provoca un rápido agotamiento de las reservas de glucógeno. Los requisitos de energía nutricional se satisfacen mediante la descomposición de la masa corporal magra. En este proceso catabólico, la masa de músculo esquelético se descompone incluso cuando el paciente tiene grandes reservas de tejido adiposo. La pérdida de músculo esquelético prolonga en gran medida el tiempo de recuperación.

El soporte nutricional enteral o parenteral debe iniciarse lo antes posible. Se prefiere la alimentación enteral, promoviendo la función digestiva mediante la exposición directa a nutrientes y limitando las complicaciones infecciosas asociadas con la alimentación parenteral (Blaser, Starkopf, Kirsimagi, et al., 2014). La

implementación de un protocolo de alimentación enteral con base en la evidencia que sea tolerante al aumento de los volúmenes gástricos residuales asegura la ingesta de una nutrición adecuada en los pacientes críticos (Blaser, et al., 2014). El volumen residual gástrico no predice el riesgo de broncoaspiración del paciente (Blaser, et al., 2014). Se ha encontrado que la implementación de alimentación enteral temprana promueve la inmunidad mediada por el intestino, reduce la respuesta metabólica al estrés y mejora la morbilidad y mortalidad general del paciente (Martindale y Warren, 2015) (*véase* el cap. 44 para mayor información sobre el control de los volúmenes residuales gástricos).

Las úlceras por estrés se presentan con frecuencia en los pacientes gravemente enfermos debido a la irrigación sanguínea comprometida del tubo digestivo. Por lo tanto, se recetan antiácidos, bloqueadores H_2 (p. ej., famotidina) e inhibidores de la bomba de protones (p. ej., lansoprazol, esomeprazol, magnesio) para prevenir la formación de úlceras inhibiendo la secreción de ácido gástrico o el aumento del pH gástrico.

TABLA 14-2 Vasoactivos utilizados en el tratamiento del choque

Medicamento	Acción deseada en estado de choque	Desventajas
Fármacos inotrópicos Dobutamina Dopamina Epinefrina Milrinona	Mejoran la contractilidad, aumentan el volumen sistólico, incrementan el gasto cardíaco	Aumentan la demanda de oxígeno del corazón
Vasodilatadores Nitroglicerina Nitroprusiato	Disminuyen la precarga y poscarga, reducen la demanda de oxígeno del corazón	Causan hipotensión
Fármacos vasopresores Norepinefrina Dopamina Fenilefrina Vasopresina Epinefrina	Aumentan la presión arterial por vasoconstricción	Aumentan la poscarga, lo que incrementa la carga de trabajo cardíaco; comprometen la perfusión de la piel, los riñones, los pulmones y el tubo digestivo

Adaptado de: Allen, J. M. (2014). Understanding vasoactive medications: Focus on pharmacology and effective titration. *Journal of Infusion Nursing*, *37*(2), 82–86.

Choque hipovolémico

El **choque hipovolémico**, el tipo de choque más frecuente, se caracteriza por la disminución del volumen intravascular. El líquido corporal está contenido en los compartimentos intracelular y extracelular. El líquido intracelular representa aproximadamente dos tercios del agua corporal total. El líquido extracelular del

cuerpo se encuentra en uno de dos compartimentos: intravascular (dentro de los vasos sanguíneos) o intersticial (que rodea los tejidos). El volumen de líquido intersticial es de tres a cuatro veces mayor que el de líquido intravascular. El choque hipovolémico se presenta cuando hay una reducción en el volumen intravascular de un 15-30%, lo que representa una pérdida aproximada de 750-1 500 mL de sangre en una persona de 70 kg (154 lb) (American College of Surgeons, 2012).

Fisiopatología

El choque hipovolémico puede ser causado por pérdidas externas de líquidos, como en la hemorragia traumática, o por cambios internos de líquidos, como en la deshidratación intensa, el edema grave o la ascitis (cuadro 14-3). El volumen intravascular puede reducirse tanto por la pérdida como por el intercambio de líquidos entre los compartimentos intravascular e intersticial.

La secuencia de acontecimientos en el choque hipovolémico comienza con una disminución en el volumen intravascular. Lo anterior da como resultado una disminución del retorno venoso de la sangre al corazón y una posterior disminución del llenado ventricular. La disminución del llenado ventricular produce una reducción del volumen sistólico (cantidad de sangre expulsada del corazón) y un descenso del gasto cardíaco. Cuando el gasto cardíaco disminuye, la presión arterial cae y los tejidos no pueden perfundirse de manera adecuada (fig. 14-3).

Tratamiento médico

Los principales objetivos en el tratamiento del choque hipovolémico son restablecer el volumen intravascular para revertir la secuencia de acontecimientos que conducen a una perfusión tisular inadecuada, redistribuir el volumen de líquido y corregir la causa subyacente de la pérdida de líquido lo más rápido posible. Según la gravedad del choque y del estado del paciente, a menudo los tres objetivos se abordan de manera simultánea.

Tratar la causa subyacente

Si el paciente tiene una hemorragia, se hacen esfuerzos para detenerla. Lo anterior puede implicar aplicar presión al sitio de sangrado o intervenciones quirúrgicas para detener el sangrado interno. Si la causa de la hipovolemia es diarrea o vómitos, se administran fármacos para tratar estos síntomas, mientras se realizan esfuerzos para identificar y tratar la causa. En pacientes ancianos, la deshidratación puede ser la causa del choque hipovolémico.

Cuadro 14-3 FACTORES DE RIESGO

Choque hipovolémico

Externos: pérdidas de líquidos	Internos: intercambio de líquidos
Traumatismos	Hemorragia
Cirugías	Quemaduras
Vómitos	Ascitis

Diarrea	Peritonitis
Diuresis	Deshidratación
Diabetes insípida	Pancreatitis necrosante

Adaptado de: Anderson, M. W., & Watson, G. A. (2013). Traumatic choque: The fifth choque. *Journal of Trauma Nursing*, *20*(1), 37–43; Annane, D., Siami, S., Jaber, S., et al. (2013). Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic choque: The CRISTAL randomized trial. *JAMA*, *310*(17), 1809–1817.

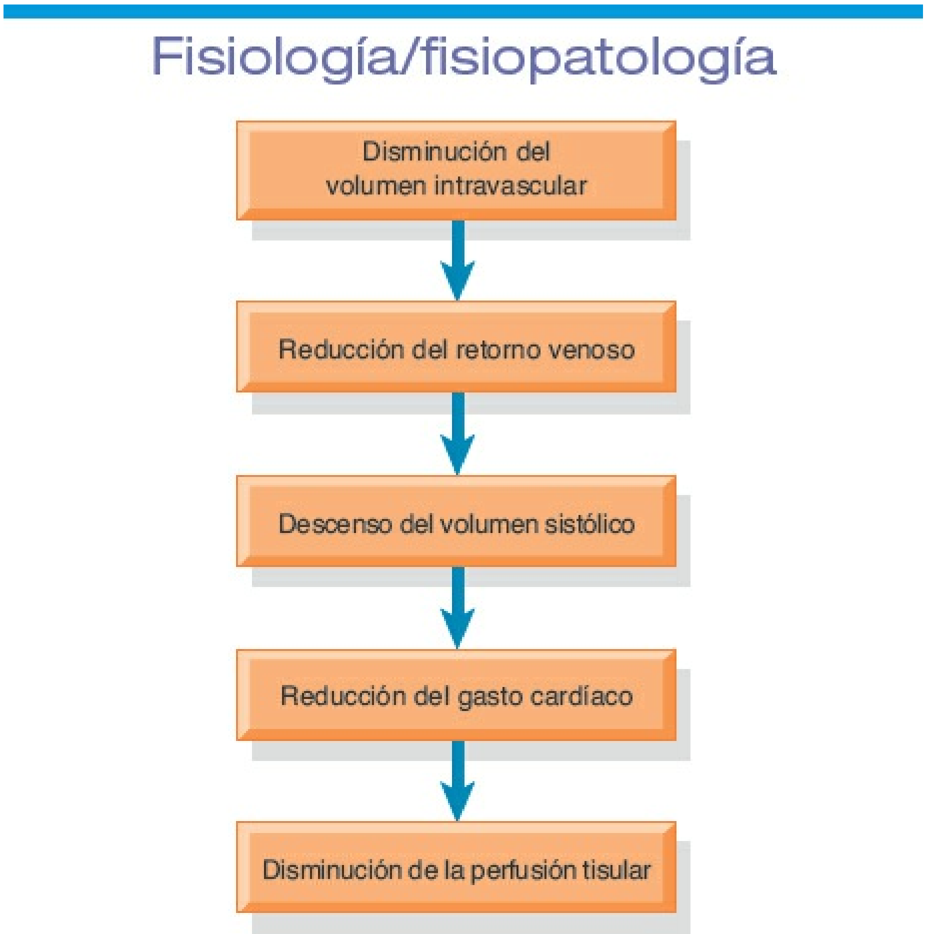


Figura 14-3 • Secuencia fisiopatológica de acontecimientos en el choque hipovolémico.

Reponer líquidos y sangre

Más allá de revertir la causa primaria de la disminución del volumen intravascular, la reposición de líquidos es una cuestión primordial. Se instalan al menos dos vías intravenosas de gran calibre para establecer el acceso para la administración de líquidos. Si no se puede insertar rápidamente un catéter intravenoso, se puede emplear un catéter intraóseo para acceder en el esternón, las piernas (tibia) o los brazos (húmero) con el objeto de facilitar la reposición rápida de líquidos (Tay, 2015). Las vías i.v. múltiples permiten la administración simultánea de líquidos, fármacos y hemoderivados si es necesario. Como el objetivo de la reposición de líquidos es restaurar el volumen intravascular, es necesario administrar líquidos que permanezcan en el compartimento intravascular para evitar cambios de líquidos desde el compartimento intravascular hacia el compartimento intracelular. La tabla 14-3

resume los líquidos empleados generalmente en el tratamiento del choque.

Como se comentó antes, las soluciones cristaloides como la solución de Ringer lactato o la de cloruro de sodio al 0.9% se usan de forma habitual para tratar el choque hipovolémico, ya que se deben administrar grandes cantidades de líquido para restaurar el volumen intravascular. Si la hipovolemia se debe principalmente a la pérdida de sangre, el American College of Surgeons (2012) recomienda la administración de 3 mL de solución de cristaloides por cada mililitro de pérdida de sangre estimada. Lo anterior se conoce como la *regla de 3:1*. También pueden utilizarse soluciones coloidales (p. ej., albúmina). Las soluciones de hetaalmidón y dextrano no están indicadas para la administración de líquidos porque estos fármacos interfieren con la agregación plaquetaria.

Puede ser necesario administrar hemoderivados, que también son coloides, especialmente si la causa del choque hipovolémico es la hemorragia. La decisión de administrar sangre se basa en la falta de respuesta del paciente a la reanimación con cristaloides, el volumen de sangre perdido, la necesidad de que la hemoglobina ayude con el transporte de oxígeno y la necesidad de corregir la coagulopatía del paciente. Los pacientes que requieren una transfusión masiva responden mejor cuando los hemoderivados se administran en una proporción de 1:1:1: unidades de plasma, plaquetas y concentrados de eritrocitos (Holcomb, Tiley, Baraniuk, et al., 2015).

TABLA 14-3 Reemplazo de líquidos en el choque[a]

Líquidos	Ventajas	Desventajas
Cristaloides		
Cloruro de sodio al 0.9% (solución salina normal)	Ampliamente disponible, de bajo coste	Requiere un gran volumen de infusión; puede causar hipernatremia, edema pulmonar, síndrome compartimental abdominal
Ringer lactato	Iones de lactato que ayudan a amortiguar la acidosis metabólica	Requiere un gran volumen de infusión; puede causar acidosis metabólica, edema pulmonar, síndrome compartimental abdominal
Coloides		
Albúmina (5%, 25%)	Rápidamente expande el volumen plasmático	Costoso; requiere donantes humanos; recursos limitados; puede causar insuficiencia cardíaca
Hemoderivados		
Plaquetas, plasma y concentrados eritrocitarios	Reemplaza rápidamente el volumen perdido debido a la hemorragia	Se requiere de pruebas cruzadas para determinar el tipo de sangre específico para protocolos de transfusión masiva óptima con la intención de reducir las complicaciones relacionadas con la transfusión (p. ej., lesión pulmonar aguda asociada con la transfusión, reacciones hemolíticas, sobrecarga circulatoria asociada con transfusión)

[a] Descarga un mínimo de 30 mL/kg de cristaloide.

Adaptado de: Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., et al. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine*, *41*(2), 580–637; Kleinpell, R., Aitken, L, & Schorr, C. A. (2013). Implications of the new international

sepsis guidelines for nursing care. *American Journal of Critical Care*, *22*(3), 212–222; McEnvoy, M. T., & Shander A. (2013). Anemia, bleeding, and blood transfusion in the intensive care unit: Causes, risks, costs, and new strategies. *American Journal of Critical Care*, *22*(6), eS1–eS13.

Se administran paquetes eritrocitarios para reponer la capacidad de transporte de oxígeno del paciente junto con otros líquidos que expanden el volumen. El plasma y las plaquetas se transfunden para ayudar con la coagulación y la hemostasia. La necesidad de transfusiones se basa en las necesidades de oxigenación y el estado de coagulación del paciente, que están determinados por los signos vitales, el gas en sangre, la química sanguínea, los tiempos de coagulación y el aspecto clínico.

Redistribuir líquidos

Además de administrar líquidos para restaurar el volumen intravascular, ubicar adecuadamente al paciente ayuda a la redistribución de líquidos. Se recomienda una posición de Trendelenburg modificada, también conocida como *elevación pasiva de las piernas* (fig. 14-4), en caso de choque hipovolémico. La elevación de las piernas promueve el retorno de la sangre venosa y se puede utilizar como una evaluación dinámica de la capacidad de respuesta de un paciente a los líquidos. El personal de enfermería evalúa una mejoría en los signos vitales de los pacientes, específicamente un aumento en la PA y el retorno de la presión del pulso a niveles normales o casi normales. Una posición completa de Trendelenburg dificulta la respiración y no aumenta la PA o el gasto cardíaco (Bridges y Jarquin-Valdivia, 2005; Dellinger, 2015).

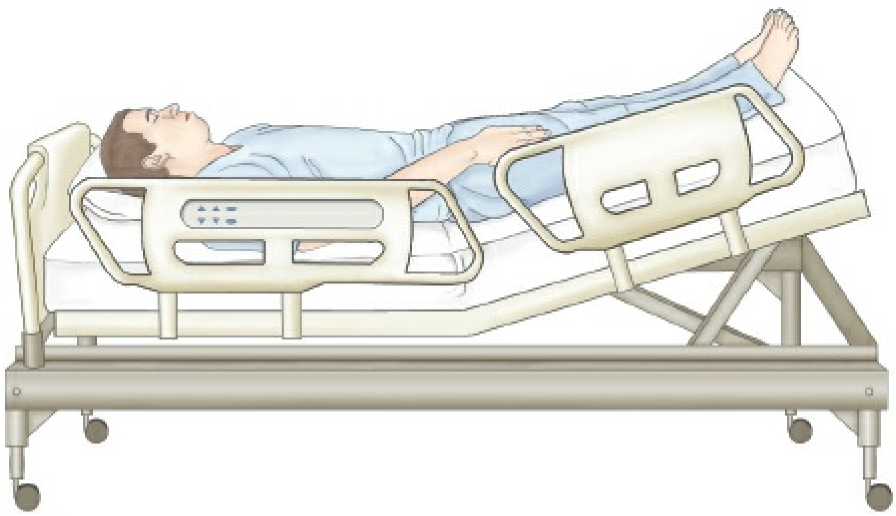


Figura 14-4 • Posición correcta (Trendelenburg modificada) para el paciente que muestra signos de choque. Las extremidades inferiores se elevan a un ángulo de aproximadamente 20º; las rodillas están rectas, el tronco está horizontal y la cabeza está ligeramente elevada.

Tratamiento farmacológico

Si la administración de líquidos no revierte el choque hipovolémico, se administran medicamentos vasoactivos que previenen la insuficiencia cardíaca. También se administran medicamentos para revertir la causa de la deshidratación. Por ejemplo, se administra insulina si la deshidratación es secundaria a la hiperglucemia, y se aplica desmopresina para la diabetes insípida, antidiarreicos para la diarrea y medicamentos

antieméticos para los vómitos.

Atención de enfermería

La prevención primaria del choque es un abordaje esencial de la atención de enfermería. El choque hipovolémico se puede prevenir en algunos casos al vigilar de cerca a los pacientes que están en riesgo de déficits de líquidos y ayudar con el reemplazo de líquidos antes de que se agote el volumen intravascular. En otras circunstancias, la atención de enfermería se centra en ayudar con el tratamiento dirigido a la causa del choque y la restauración del volumen intravascular.

Las medidas generales de enfermería incluyen garantizar la administración segura de líquidos y medicamentos prescritos y documentar su administración y efectos. Las bombas i.v. volumétricas deben usarse para administrar medicamentos vasopresores si se prescriben. Otro papel importante de enfermería es vigilar las complicaciones y los efectos secundarios del tratamiento e informarlos rápidamente.

Administrar sangre y líquidos de forma segura

Administrar transfusiones de sangre de forma segura es una función vital de enfermería. En las situaciones de urgencia, es importante adquirir rápidamente muestras de sangre para obtener un hemograma inicial y para tipar y cruzar la sangre en anticipación de las transfusiones de sangre. Se debe supervisar de cerca a un paciente que recibe una transfusión de hemoderivados para los efectos adversos (*véase* el cap. 32).

Las complicaciones del reemplazo de líquidos pueden surgir sobre todo cuando se administran rápidamente volúmenes grandes. Por lo tanto, el personal de enfermería vigila de cerca al paciente por sobrecarga cardiovascular y signos de disnea, estado conocido como *sobrecarga circulatoria asociada con la transfusión*. Puede presentarse una LPA asociada con la transfusión en las horas posteriores a la transfusión masiva y se caracteriza por edema pulmonar, hipoxemia, dificultad respiratoria e infiltrados pulmonares (McEnvoy y Shander, 2013). El riesgo de estas complicaciones aumenta en los adultos mayores, en pacientes con cardiopatía preexistente y conforme aumenta la cantidad de hemoderivados. El SCA también es una posible complicación de la reanimación con líquidos en exceso y puede presentarse inicialmente con síntomas respiratorios (dificultad para respirar) y una menor producción de orina. La presión hemodinámica, signos vitales, gasometría arterial, concentraciones séricas de lactato, cifras de hemoglobina y hematócrito, y control de la presión vesical y los ingresos y egresos de líquidos se encuentran entre los parámetros supervisados. La temperatura también se controla de cerca para garantizar que la reanimación con líquidos no cause hipotermia. Puede ser necesario calentar los líquidos i.v. cuando se ministran grandes volúmenes. La exploración física se centra en observar las venas yugulares para detectar la distensión y controlar la presión venosa yugular. Esta última es baja en el choque hipovolémico; aumenta con un tratamiento eficaz y lo hace significativamente con la sobrecarga de líquidos y la insuficiencia cardíaca. El personal de enfermería debe vigilar de cerca el estado cardíaco y respiratorio e informar al médico primario los cambios en la PA, la presión

del pulso, la PVC, la frecuencia cardíaca y el ritmo y los ruidos pulmonares.

Aplicar otras medidas

Se administra oxígeno para aumentar la cantidad del gas que es transportado por la hemoglobina disponible en sangre. Un paciente que está confundido puede sentirse ansioso con una mascarilla de oxígeno o una cánula, y las explicaciones frecuentes sobre la necesidad de la mascarilla pueden reducir parte del temor y la ansiedad del paciente. De forma simultánea, el personal de enfermería debe dirigir los esfuerzos hacia la seguridad y la comodidad del paciente.

Choque cardiógeno

El **choque cardiógeno** se presenta cuando la capacidad del corazón para contraerse y bombear sangre se ve afectada y el suministro de oxígeno es inadecuado para el corazón y los tejidos. Las causas del choque cardiógeno se conocen como *coronarias* o *no coronarias*. El choque coronario es más habitual que el no coronario y se observa con mayor frecuencia en pacientes con infarto agudo de miocardio que ocasiona daño a una porción significativa del miocardio ventricular izquierdo (Tharmaratnam, Nolan y Jain, 2013). Los pacientes que experimentan un infarto de miocardio de la pared anterior tienen mayor riesgo de choque cardiógeno debido al daño potencialmente extenso al ventrículo izquierdo causado por la oclusión de la arteria coronaria descendente anterior izquierda. Las causas no coronarias de choque cardiógeno se relacionan con afecciones que estresan el miocardio (p. ej., hipoxemia grave, acidosis, hipoglucemia, hipocalcemia, neumotórax a tensión) y estados que provocan una función ineficaz del miocardio (p. ej., miocardiopatías, daño valvular, taponamiento cardíaco, arritmias).

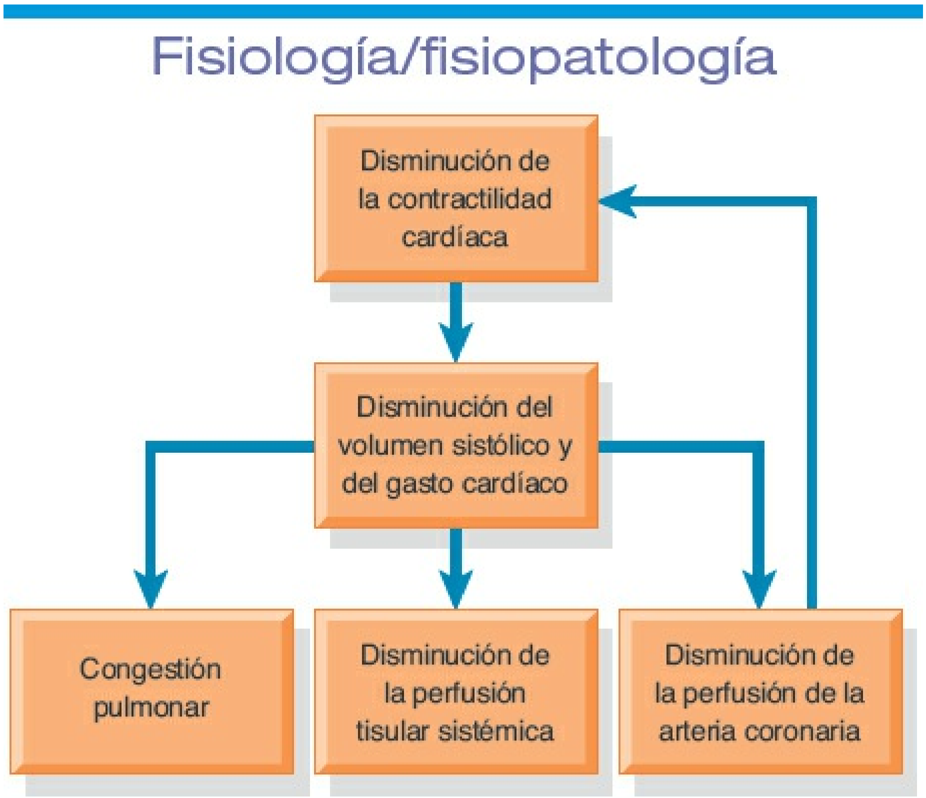


Figura 14-5 • Secuencia fisiopatológica de acontecimientos en el choque cardiógeno.

Fisiopatología

En el choque cardiógeno, el gasto cardíaco, que es una función tanto del volumen sistólico como de la frecuencia cardíaca, está comprometido. Cuando el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca disminuyen o se vuelven erráticos, la presión arterial baja y la perfusión tisular se reduce. El suministro de sangre para los tejidos y órganos y para el propio músculo cardíaco es inadecuado, lo que produce una alteración de la perfusión tisular. Debido a que la perfusión tisular insuficiente debilita el corazón y afecta su capacidad de bombeo, el ventrículo no expulsa completamente su volumen de sangre durante la sístole. Como resultado, se acumula líquido en los pulmones. Esta secuencia de acontecimientos puede ocurrir de manera rápida o durante días (fig. 14-5).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con choque cardiógeno pueden presentar dolor de angina y arritmias, quejarse de fatiga, expresar sentimientos de fatalidad y mostrar signos de inestabilidad hemodinámica.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento médico en el choque cardiógeno son limitar el daño miocárdico adicional y preservar el miocardio sano, así como mejorar la función cardíaca aumentando la contractilidad cardíaca, disminuyendo la poscarga ventricular o ambas (Wacker y Winters, 2014). Por lo general, estos objetivos se logran aumentando el suministro de oxígeno al músculo cardíaco mientras se reducen las

demandas de oxígeno.

Corregir causas subyacentes

Como con todas las formas de choque, la causa subyacente del choque cardiógeno debe corregirse. En primer lugar, se deben atender las necesidades de oxigenación del músculo cardíaco para garantizar su capacidad continua de bombear sangre a otros órganos. En el caso del choque coronario (p. ej., síndromes coronarios agudos, infarto agudo de miocardio), el paciente puede requerir tratamiento trombolítico (fibrinólisis), procedimientos coronarios percutáneos, derivación de arteria coronaria, tratamiento con bomba de balón intraaórtico, dispositivo de asistencia ventricular, o alguna combinación de éstos (Ng y Yeghiazarians, 2013). En el choque no coronario, las intervenciones se centran en corregir la causa subyacente, como el reemplazo de una válvula cardíaca defectuosa, corrección de una arritmia, corrección de la acidosis y las alteraciones electrolíticas, o el tratamiento de neumotórax a tensión. Si la causa del choque cardiógeno se asoció con un paro cardíaco, una vez que el paciente fue reanimado con éxito, se puede iniciar el control específico de temperatura, también llamado *hipotermia terapéutica*, para reducir activamente la temperatura corporal a una temperatura central determinada (p. ej., 32-36 °C) a fin de preservar la función neurológica (American Heart Association, 2015; Subramaniam, Tiruvoipati y Botha, 2015) (*véase* el cap. 27 para más información sobre el infarto de miocardio).

Iniciar tratamiento de primera línea

Oxigenación

En las primeras etapas del choque, la cánula nasal administra oxígeno suplementario a una velocidad de 2-6 L/min para lograr una saturación de oxígeno superior al 95%. La vigilancia de los valores de gas arterial en sangre, las cifras de oximetría de pulso y el esfuerzo ventilatorio (el trabajo respiratorio) ayuda a determinar si el paciente requiere un método más intensivo de suministro de oxígeno (incluida la ventilación mecánica no invasiva e invasiva).

Control del dolor

Si un paciente experimenta dolor torácico, se administra morfina i.v. para aliviar el dolor. Además de aliviar el dolor, la morfina dilata los vasos sanguíneos. Lo anterior reduce la carga de trabajo del corazón al disminuir la presión de llenado cardíaco (precarga) y al reducir la presión contra la cual el músculo cardíaco debe expulsar sangre (poscarga). La morfina también puede disminuir la ansiedad del paciente.

Monitorización hemodinámica

La monitorización hemodinámica se inicia para evaluar la respuesta del paciente al tratamiento. En muchas instituciones, se realiza en la unidad de cuidados intensivos (UCI), donde se puede introducir una vía arterial. Esta última permite una monitorización precisa y continua de la PA y proporciona un puerto desde el cual obtener muestras frecuentes de sangre arterial sin tener que realizar punciones arteriales repetidas. Se puede insertar un catéter venoso central y arterial pulmonar

multiluz para permitir la medición de las presiones de llenado del miocardio, la presión de la arteria pulmonar, el gasto cardíaco y la resistencia pulmonar y sistémica (*véase* el cap. 25 para mayor información).

Vigilancia del marcador de laboratorio

Se miden biomarcadores de laboratorio en busca de disfunción ventricular (p. ej., péptido natriurético de tipo B), valores de enzimas cardíacas y biomarcadores (cTn-I) y lactato sérico; se puede realizar una ecocardiografía transtorácica en la cabecera y se obtienen ECG seriados de 12 derivaciones para evaluar el grado de daño al miocardio (Tharmaratnam, et al., 2013). La monitorización continua del ECG y del segmento ST también se realiza para vigilar de cerca al paciente en busca de cambios isquémicos.

Tratamiento con líquidos

La administración apropiada de líquidos también es necesaria en el tratamiento del choque cardiógeno. La administración de líquidos debe controlarse de cerca para detectar signos de sobrecarga. Los bolos de líquido i.v. en aumento se administran con precaución para determinar las presiones de llenado óptimas a fin de mejorar el gasto cardíaco.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Nunca se debe administrar un bolo de líquidos rápidamente, ya que la administración rápida de líquidos en pacientes con insuficiencia cardíaca puede provocar edema pulmonar agudo.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento con fármacos vasoactivos consiste en múltiples estrategias farmacológicas para restablecer y mantener un gasto cardíaco adecuado. En el choque cardiógeno coronario, los objetivos del tratamiento con fármacos vasoactivos son la contractilidad cardíaca mejorada, la precarga y poscarga disminuidas y la frecuencia cardíaca y el ritmo estabilizados.

Debido a que la mejoría de la contractilidad y la disminución de la carga de trabajo cardíaca son acciones farmacológicas opuestas, se pueden administrar dos tipos de medicamentos en combinación: inotrópicos y vasodilatadores. Los inotrópicos aumentan el gasto cardíaco limitando la acción del sistema nervioso simpático, activando los receptores del miocardio para aumentar la contractilidad del miocardio (acción inotrópica) o incrementando la frecuencia cardíaca (acción cronotrópica). Estos fármacos también pueden mejorar el tono vascular, aumentando la precarga. Los vasodilatadores se usan sobre todo para disminuir la poscarga, reduciendo la carga de trabajo del corazón y la demanda de oxígeno. Los vasodilatadores también disminuyen la precarga. Los fármacos que se combinan a menudo para tratar el choque cardiógeno incluyen dobutamina, nitroglicerina y dopamina (*véase* la tabla 14-2).

Dobutamina

La dobutamina produce efectos inotrópicos al estimular los receptores β del miocardio, lo que aumenta la fuerza de la actividad miocárdica y mejora el gasto cardíaco. También son estimulados los receptores α-adrenérgicos del miocardio, dando como resultado una disminución en la resistencia vascular pulmonar y sistémica (poscarga disminuida) (Allen, 2014).

Nitroglicerina

La nitroglicerina i.v. en dosis bajas actúa como un vasodilatador venoso y, por lo tanto, reduce la precarga. En dosis más altas, la nitroglicerina causa vasodilatación arterial y también reduce la poscarga. Estas acciones, en combinación con la dobutamina, aumentan el gasto cardíaco al tiempo que minimizan la carga de trabajo cardíaca. Además, la vasodilatación mejora el flujo sanguíneo al miocardio, mejorando el suministro de oxígeno al músculo cardíaco debilitado (Allen, 2014; Ng y Yeghiazarians, 2013).

Dopamina

La dopamina es un agente simpaticomimético que tiene diversos efectos vasoactivos según la dosis. Se puede usar con dobutamina y nitroglicerina para mejorar la perfusión tisular. Las dosis de 2-8 μg/kg/min mejoran la contractilidad (acción inotrópica), aumentan ligeramente la frecuencia cardíaca (acción cronotrópica) y pueden aumentar el gasto cardíaco. Las dosis mayores de 8 μg/kg/min causan sobre todo vasoconstricción, lo que aumenta la poscarga y, por lo tanto, incrementa la carga de trabajo cardíaco. Debido a que este efecto es indeseable en los pacientes con choque cardiógeno, las dosis de dopamina deben valorarse con cuidado.

En caso de acidosis metabólica grave, que se presenta en las últimas etapas del choque, primero debe corregirse dicha alteración para asegurar la máxima eficacia de los medicamentos vasoactivos (Allen, 2014; Dellinger et al., 2013).

Otros medicamentos vasoactivos

Los agentes vasoactivos adicionales que se pueden utilizar en el tratamiento del choque cardiógeno incluyen norepinefrina, epinefrina, milrinona, vasopresina y fenilefrina. Cada uno de estos medicamentos estimula diferentes receptores del sistema nervioso simpático. Se puede prescribir una combinación de estos medicamentos según la respuesta del paciente al tratamiento. Todos los medicamentos vasoactivos tienen efectos adversos, lo que hace que los fármacos específicos sean más útiles que otros en diferentes etapas del choque (*véase* la tabla 14-2). Se pueden administrar diuréticos como furosemida para reducir la carga de trabajo del corazón al reducir la acumulación de líquidos.

Medicamentos antiarrítmicos

Múltiples factores, como la hipoxemia, los desequilibrios electrolíticos y los desequilibrios acidobásicos, contribuyen a las arritmias cardíacas graves en todos los pacientes con choque. Además, como una respuesta compensatoria a la disminución del gasto cardíaco y la PA, la frecuencia cardíaca aumenta más allá de los límites normales. Esto disminuye aún más el gasto cardíaco acortando la diástole y, por lo tanto, disminuyendo el tiempo de llenado ventricular. En consecuencia, se requieren

medicamentos antiarrítmicos para estabilizar la frecuencia cardíaca. Los principios generales con respecto a la administración de medicamentos vasoactivos se analizan más adelante en este capítulo (*véase* el cap. 26 para abundar en el tema de las arritmias cardíacas y en los medicamentos habitualmente prescritos).

Dispositivos mecánicos asistenciales

Si el gasto cardíaco no mejora a pesar de la administración de oxígeno suplementario, fármacos vasoactivos y bolos de líquidos, se utilizan temporalmente dispositivos de asistencia mecánica para mejorar la capacidad del corazón para bombear. La contrapulsación con balón intraaórtico es uno de los medios para proporcionar asistencia circulatoria temporal (*véase* el cap. 29). Otros medios de asistencia mecánica incluyen dispositivos de asistencia ventricular izquierda y derecha y corazones artificiales temporales totales (*véanse* los caps. 28 y 29). Otro medio a corto plazo de ofrecer asistencia cardíaca o pulmonar al paciente en estado de choque cardiógeno es con un dispositivo extracorpóreo similar al sistema de derivación cardiopulmonar utilizado en la cirugía a corazón abierto (*véase* el cap. 27). El sistema de derivación cardiopulmonar se utiliza sólo en situaciones de urgencia hasta que se pueda iniciar el tratamiento definitivo, como el trasplante de corazón.

Atención de enfermería

Choque cardiógeno

La identificación temprana de los pacientes en riesgo, la promoción de la oxigenación adecuada del músculo cardíaco y la disminución de la carga de trabajo cardíaco pueden prevenir el choque cardiógeno. Ello se puede lograr conservando la energía del paciente, aliviando rápidamente la angina de pecho y administrando oxígeno suplementario. Sin embargo, a menudo el choque cardiógeno no se puede prevenir. En estos casos, la atención de enfermería incluye trabajar con otros miembros del equipo de salud para evitar el progreso del choque y restaurar la función cardíaca y la perfusión tisular adecuada.

Monitorizar el estado hemodinámico

Una función importante del personal de enfermería es controlar el estado hemodinámico y cardíaco del paciente. Las vías arteriales y el equipo de monitorización de ECG deben estar bien mantenidos y funcionando correctamente. El personal de enfermería anticipa los medicamentos, los líquidos por vía i.v. y el equipo que podría utilizarse y está listo para ayudar a implementar estas medidas. Los cambios en el estado hemodinámico, cardíaco y pulmonar y los valores de laboratorio se documentan e informan con prontitud. Además, los ruidos respiratorios accesorios, los cambios en el ritmo cardíaco y otros hallazgos anómalos de la valoración física se informan de inmediato.

Administrar medicamentos y líquidos intravenosos

El personal de enfermería desempeña un papel crítico en la administración segura y

precisa de líquidos y medicamentos por vía intravenosa. La sobrecarga de líquidos y el edema pulmonar son riesgosos debido a la ineficacia de la función cardíaca y la acumulación de sangre y líquido en los tejidos pulmonares. El personal de enfermería documenta los medicamentos y tratamientos que se administran, así como la respuesta del paciente al tratamiento.

El personal de enfermería debe estar bien informado sobre los efectos deseados y los efectos secundarios de los medicamentos. Por ejemplo, supervisa al paciente en busca de disminución de la PA después de la administración de morfina o nitroglicerina. Deben observarse los sitios de punción arterial y venosa en busca de sangrado, y se debe aplicar presión en los sitios en caso de hemorragia. Las infusiones intravenosas se deben vigilar de cerca porque puede producirse necrosis tisular y descamación si los medicamentos vasopresores se infiltran en los tejidos. Cuando sea posible, los fármacos vasoactivos se deben administrar utilizando vías i.v. centrales (Dellinger, et al., 2013). Además, la necesidad de dispositivos de acceso i.v. central debe revisarse diariamente para reducir el riesgo de CLABSI (Marschall, Mermel, Fakih, et al., 2014). El personal de enfermería también debe controlar la producción de orina, los electrólitos séricos, el BUN y las concentraciones de creatinina sérica para detectar una función renal disminuida secundaria a los efectos del choque cardiógeno o su tratamiento.

Mantener la contrapulsación con balón intraaórtico

El personal de enfermería desempeña un papel crítico en el cuidado del paciente que recibe la contrapulsación con balón intraaórtico (*véase* el cap. 29). La enfermera o enfermero realizan ajustes continuos de sincronización de la bomba de balón para maximizar su eficacia de acuerdo con el ciclo cardíaco. El paciente está en riesgo de compromiso circulatorio de la pierna en el lado donde se insertó el catéter para el balón; por lo tanto, el personal de enfermería debe controlar frecuentemente el estado neurovascular de las extremidades inferiores.

La presencia de familiares durante las urgencias y los procedimientos se está convirtiendo en una práctica generalizada. La investigación ha explorado las percepciones del personal de salud y de la familia sobre la presencia de personas allegadas durante los procedimientos y el tratamiento de pacientes en situaciones de urgencia, pero pocos estudios han explorado la percepción del paciente sobre la presencia familiar. Un estudio reciente de la investigación cualitativa de Twibell y cols. (2015) encontró que la mayoría de los pacientes desean tener a la familia presente durante los procedimientos y acontecimientos peligrosos para la vida. Un hallazgo importante en este estudio fue que los individuos desean decidir quién estará presente; por lo tanto, el equipo de salud debe facilitar las discusiones sobre presencia familiar con los pacientes antes de los procedimientos urgentes necesarios o acontecimientos peligrosos para la vida (cuadro 14-4).

Mejorar la seguridad y la comodidad

El personal de enfermería debe desempeñar un papel activo en la protección del paciente, mejorar la comodidad y reducir la ansiedad. Lo anterior incluye administrar

fármacos para aliviar el dolor torácico, prevenir la infección en los múltiples sitios de inserción arterial y venosa, proteger la piel y controlar la función respiratoria y renal. La posición correcta del paciente promueve la respiración eficaz sin disminuir la presión arterial y también puede aumentar el confort del paciente al tiempo que reduce la ansiedad.

Cuadro 14-4

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Presencia familiar durante acontecimientos potencialmente mortales

Twibell, R. S., Craig, S., Siela, D., et al. (2015). Being there: Inpatients' perceptions of family presence during resuscitation and invasive cardíac procedures. *American Journal of Critical Care, 24*(6), 108–115.

Objetivos

El objetivo de este estudio fue explorar las percepciones de los adultos hospitalizados acerca de la presencia de la familia durante la reanimación, los acontecimientos cercanos a ésta y los procedimientos cardíacos invasivos no planificados en cuestión de horas o días después del suceso potencialmente mortales.

Diseño

Se trató de un estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo que reclutó una muestra por conveniencia de pacientes hospitalizados adultos fisiológicamente estables que habían experimentado un acontecimiento potencialmente mortal. Se entrevistó a 48 participantes dentro de las 13-96 h del acontecimiento. Los participantes fueron entrevistados por un investigador que comenzó cada sesión con la misma pregunta: "Pensando en el reciente acontecimiento que puso en peligro su vida aquí en el hospital, por favor comparta sus ideas sobre tener familiares presentes a su lado mientras interviene el equipo de atención". Todas las entrevistas fueron grabadas y transcritas. El equipo de investigación analizó los datos de forma independiente y colectiva hasta que se llegó a un consenso sobre los principales temas que surgieron.

Resultados

Aproximadamente la mitad de los participantes experimentaron un procedimiento cardíaco no planificado, un cuarto fue sometido a reanimación y un cuarto atravesó un acontecimiento de cuasirreanimación. Hubo un número igual de hombres y mujeres en el estudio, la mayoría eran caucásicos (94%), con 33 (69%) participantes entre 41 y 80 años de edad. Más del 60% (N = 29) de los participantes afirmaron que preferían la presencia familiar durante estos acontecimientos. Los cuatro temas principales que surgieron de los datos fueron catalogados con las propias palabras de los participantes. El primer tema fue "es benéfico estar presente". Los participantes compartieron la creencia de que tener a la familia presente durante estos acontecimientos era de beneficio tanto para los familiares como para el paciente. "Es difícil estar presente" fue el segundo tema. Los participantes expresaron que es difícil decidir qué miembro de la familia debería estar en la sala; también para el elegido es complicado ver cómo se desarrollan los acontecimientos. La mayoría de los participantes consideraron que el paciente o las familias deberían decidir cuál es el miembro de la familia que debe estar presente durante estos acontecimientos, no el equipo de atención médica. El tercer tema, "interferencias de la familia", se refiere a las inquietudes de los participantes de que los miembros de la familia presentes durante estos acontecimientos podrían interferir en su cuidado debido a limitaciones de espacio, o porque probablemente harían preguntas a los miembros del equipo de atención médica. El tema final, "deseo de control", hace referencia a que los participantes deseen evitar que estén presentes miembros de la familia que no puedan mantener el control de sus emociones. Ninguno de los participantes expresó preocupación por controlar la confidencialidad de la información.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio apoyan la investigación anterior que sugiere que la presencia de familiares durante las urgencias y procedimientos resulta de beneficio para el paciente. La información nueva importante derivada de este estudio consideró que los pacientes y sus familias son quienes deben tomar la decisión sobre la presencia de familiares, no los profesionales de la salud. El personal de enfermería debe identificar con el paciente qué miembro de la familia debe estar presente en caso de que ocurra un

acontecimiento potencialmente mortal. Los investigadores sugieren que esta conversación exploratoria podría darse durante el proceso de admisión con una revisión de la voluntad anticipada del paciente. El personal de enfermería desempeña una función clave para apoyar a los familiares que están presentes en los sucesos peligrosos para la vida. El enfermero o la enfermera pueden ayudar a las familias a comprender los acontecimientos que amenazan la vida a medida que se desarrollan, brindando apoyo a las familias durante la crisis.

Las explicaciones breves sobre los procedimientos que se van a realizar y el tacto reconfortante proporcionan con frecuencia seguridad al paciente y la familia. En general, la familia está ansiosa y se beneficia de las oportunidades de ver al individuo y hablar con él. Las explicaciones de los tratamientos y las respuestas de la persona enferma suelen ser reconfortantes para los miembros de la familia.

Choque distributivo

El **choque distributivo** se produce cuando el volumen intravascular se acumula en los vasos sanguíneos periféricos. Este desplazamiento anómalo del volumen intravascular causa hipovolemia relativa porque no regresa suficiente sangre al corazón, lo que conduce a una perfusión tisular inadecuada. La capacidad de los vasos sanguíneos para contraerse ayuda a devolver la sangre al corazón. El tono vascular está determinado por mecanismos reguladores centrales, como en la regulación de la PA, y por mecanismos reguladores locales, como la demanda de oxígeno y nutrientes en los tejidos. En consecuencia, el choque distributivo puede ser causado por una pérdida de tono simpático o una liberación de mediadores bioquímicos de las células que provocan vasodilatación.

Los variados mecanismos que conducen a la vasodilatación inicial en el choque distributivo proporcionan la base para una mayor subclasificación del choque en tres tipos: séptico, neurógeno y anafiláctico. Estos subtipos de choque distributivo causan variaciones en la cadena de acontecimientos fisiopatológicos y se explican a continuación por separado. En todos los tipos de choque distributivo, la dilatación arterial y venosa masiva promueve la acumulación periférica de sangre. La dilatación arterial reduce la resistencia vascular sistémica. Inicialmente, el gasto cardíaco puede ser alto tanto por la reducción en la poscarga (resistencia vascular sistémica) como por el mayor esfuerzo del músculo cardíaco para mantener la perfusión a pesar de la vasculatura incompetente. La acumulación de sangre en la periferia produce una disminución del retorno venoso. La disminución del retorno venoso da como resultado una reducción del volumen sistólico y un descenso del gasto cardíaco. La disminución del gasto cardíaco, a su vez, causa una reducción de la PA y, en última instancia, un declive de la perfusión tisular. La figura 14-6 presenta la secuencia fisiopatológica de acontecimientos en el choque distributivo.

Sepsis y choque séptico

El **choque séptico**, el tipo más frecuente de choque distributivo, es causado por infección o sepsis generalizada. Según las definiciones del Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) Task Force (2016), la

sepsis es la “disfunción orgánica que pone en peligro la vida causada por una respuesta no regulada del hospedero a la infección (p. 804)” y el ***choque séptico*** es un “subconjunto de sepsis en el que las anomalías subyacentes del metabolismo circulatorio y celular son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad (p. 806)”. A pesar de la mayor sofisticación de la antibioticoterapia, la incidencia tanto de sepsis como de choque séptico ha seguido aumentando. Estas afecciones son la principal causa de muerte en los pacientes de UCI no coronarios. Más de 30 millones de personas sufren o mueren de sepsis en todo el mundo (World Sepsis Day Fact Sheet, 2015), y la cantidad de ingresos hospitalarios relacionados con la sepsis se triplicó en la última década (Surviving Sepsis Campaign, 2016). Encontrar y tratar agresivamente la fuente de infección y restaurar rápidamente la perfusión tisular son intervenciones importantes que pueden influir positivamente en el resultado clínico.

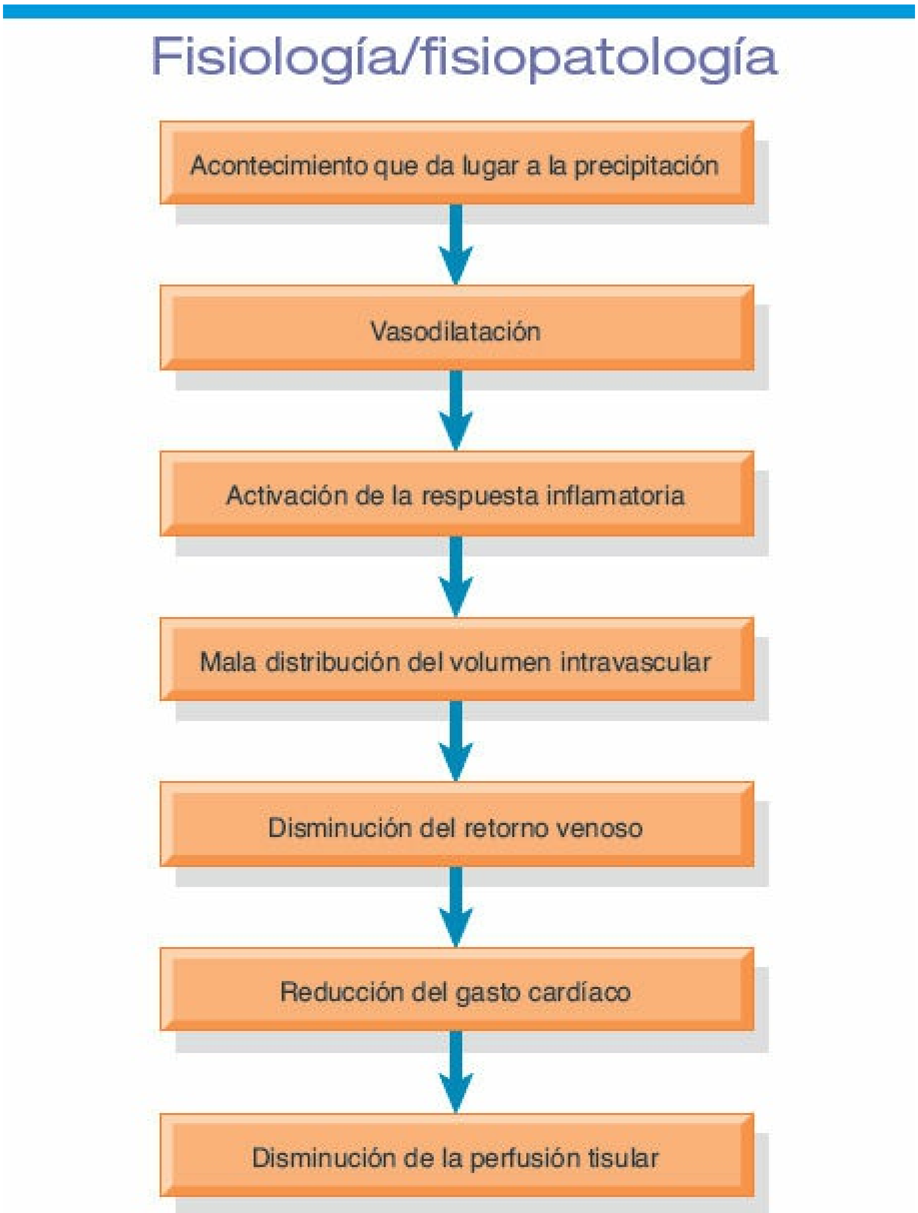


Figura 14-6 • Secuencia fisiopatológica de acontecimientos en el choque distributivo.

Las afecciones adquiridas en el hospital, que pueden incluir infecciones

hospitalarias (infecciones no presentes en el momento del ingreso al centro de atención médica) en pacientes críticamente enfermos que pueden progresar a choque séptico, se originan con mayor frecuencia en el torrente sanguíneo (bacteriemia), pulmones (neumonía) y vías urinarias (urosepsis). Otras infecciones incluyen las intraabdominales y las infecciones de heridas. Cada vez son más las bacteriemias asociadas con los catéteres intravasculares y las sondas urinarias permanentes (Centers for Medicare y Medicaid Services [CMS], 2014; Institute for Healthcare Improvement [IHI], 2012).

Los factores de riesgo adicionales que contribuyen a la creciente incidencia de la sepsis son el mayor uso de procedimientos invasivos y dispositivos médicos permanentes, el aumento en el número de microorganismos resistentes a los antibióticos y la población cada vez más mayor (Green, 2015). Los adultos mayores corren un riesgo particular de sepsis debido a la disminución de las reservas fisiológicas, el envejecimiento del sistema inmunitario, las enfermedades concomitantes y, a menudo, la presentación inespecífica de la infección (Davis, 2014; Lineberry y Stein, 2014). Otros pacientes en riesgo son aquellos sometidos a procedimientos quirúrgicos y otros invasivos (especialmente pacientes que se han sometido a cirugía de urgencia o cirugías múltiples [Green, 2015]), aquellos con desnutrición o inmunosupresión, y aquellos con enfermedades crónicas como diabetes, hepatitis, enfermedad renal crónica y alteraciones de inmunodeficiencia (Lineberry y Stein, 2014) (cuadro 14-5).

La incidencia de sepsis se puede reducir mediante prácticas estrictas de control de infecciones, comenzando con técnicas de higiene de manos exhaustiva (Dellinger, 2015). Otras intervenciones incluyen implementar programas para prevenir la infección de la vía central, asegurar el retiro temprano de dispositivos invasivos que ya no son necesarios (p. ej., sondas urinarias permanentes), implementar programas de prevención para evitar acontecimientos asociados con el ventilador y neumonía, promover la deambulación temprana, desbridar de manera oportuna las heridas para eliminar el tejido necrótico, llevar a cabo las precauciones estándar y cumplir con las prácticas de prevención/control de infecciones, incluida una meticulosa técnica aséptica, y limpiar adecuadamente el equipo y el entorno del paciente.

Fisiopatología

Las bacterias gramnegativas han sido tradicionalmente los microorganismos implicados con mayor frecuencia en la sepsis. Sin embargo, hay una mayor incidencia de infecciones bacterianas grampositivas, víricas y micóticas que también pueden causar sepsis (Wacker y Winters, 2014). Aunque se identifica un sitio de infección en la mayoría de los casos, es posible que hasta el 30% de los pacientes con sepsis nunca tengan un sitio identificable de infección (Surviving Sepsis Campaign, 2016).

Cuadro 14-5 **FACTORES DE RIESGO**

Choque distributivo

Choque séptico

- Inmunodepresión
- Extremos de edad (< 1 año; > 65 años)
- Desnutrición
- Enfermedad crónica
- Procedimientos invasivos
- Cirugías emergentes o múltiples

Choque neurógeno

- Lesión de médula espinal
- Anestesia raquídea
- Acción depresora de los medicamentos

Choque anafiláctico

- Antecedentes de alergia a los medicamentos
- Reacción a transfusión
- Antecedentes de reacción a picaduras de insectos
- Alergias alimentarias
- Sensibilidad al látex

Adaptado de: Anderson, M. W., & Watson, G. A. (2013). Traumatic choque: The fifth choque. *Journal of Trauma Nursing*, *20*(1), 37–43; Dellinger, R. P, Levy, M. M., Rhodes, A., et al. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine*, *41*(2), 580–637; Green, J. M. (2015). Essentials of sepsis management. *Surgical Clinics of North America*, *95*(2), 355–365; Kanwar, R., Delasobera, B. E., Hudson, K., et al. (2015). Emergency department evaluation and treatment of cervical spine injuries. *Emergency Medicine Clinics of North America*, *33*(2), 241–282; Lineberry, C., & Stein, D. E. (2014). Infection, sepsis, and immune function in the older adult receiving critical care. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, *26*(1), 47–60; Mayr, F. B., Yende, S., & Angus, D. C. (2014). Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*, *5*(1), 4–11; Muraro, A., Hoffmann-Sommergruber, K., Holzhauser, T., et al. (2014). EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: Protecting consumers with food allergies, understanding food consumption, meeting regulations and identifying unmet needs. *Allergy*, *69*(11), 1464–1472.

Cuando los microorganismos invaden los tejidos del cuerpo, los pacientes exhiben una respuesta inmunitaria, la cual provoca la activación de citocinas y mediadores bioquímicos asociados con una respuesta inflamatoria y produce una cascada compleja de acontecimientos fisiológicos que conduce a una mala perfusión tisular. El aumento de la permeabilidad capilar resulta en una filtración de líquido desde los capilares. La inestabilidad capilar y la vasodilatación interrumpen la capacidad del cuerpo para proporcionar perfusión, oxígeno y nutrientes adecuados a los tejidos y las células. La respuesta inflamatoria generalizada que se produce se llama ***síndrome de respuesta inflamatoria sistémica*** (SRIS). El *SRIS* es el resultado de un daño clínico que inicia una respuesta inflamatoria sistémica, en lugar de localizada, en el sitio del daño. El daño puede ser una lesión importante (p. ej., traumatismo múltiple) o una infección (p. ej., sepsis). Un paciente que presenta manifestaciones de SRIS puede exhibir una respuesta inflamatoria protectora al daño iniciador o una respuesta a la infección, lo cual puede conducir a la sepsis. Se ha detectado que los criterios clínicos utilizados para identificar el SRIS (incluyendo una temperatura > 38.3 °C o < 36 °C, taquicardia, taquipnea y recuento de leucocitos > 12 000 células/mm^3, < 4 000 células/mm^3 o > 10% de recuento de leucocitos inmaduros [bandas]) no son útiles en el diagnóstico de la sepsis (Singer, et al., 2016).

Además del SRIS, las citocinas proinflamatorias y antiinflamatorias liberadas

durante la respuesta inflamatoria activan el sistema de coagulación, que comienza a formar coágulos independientemente de si hay o no hemorragia (Moore, et al., 2015). Lo anterior resulta no sólo en oclusiones microvasculares que alteran aún más la perfusión celular, sino también en un consumo inapropiado de factores de coagulación. El desequilibrio de la respuesta inflamatoria y las cascadas de fibrinólisis y coagulación se consideran elementos críticos de la devastadora progresión fisiológica que se produce en los pacientes con sepsis.

La sepsis es un proceso en evolución que puede provocar un choque séptico y una disfunción orgánica potencialmente mortal si no se reconoce y se trata antes de tiempo. En la etapa temprana del choque séptico, la PA puede permanecer dentro de los límites normales, o el paciente puede ser hipotenso, pero sensible a los líquidos. La frecuencia cardíaca aumenta y progresa a taquicardia. Se observa hipertermia y fiebre, con piel cálida y enrojecida y pulsos saltones. La frecuencia respiratoria es alta. El gasto urinario puede permanecer en niveles normales o disminuir. El aparato digestivo puede estar comprometido, evidenciado por náuseas, vómitos, diarrea o disminución de la motilidad gástrica. La disfunción hepática es evidente por el aumento de la cantidad de bilirrubina y el empeoramiento de las coagulopatías (p. ej., menores recuentos plaquetarios). Los signos de hipermetabolismo incluyen aumento de la glucosa sérica y resistencia a la insulina. Los cambios sutiles en el estado mental, como confusión o agitación, pueden estar presentes. El lactato se eleva debido a la mala distribución de la sangre. Los marcadores inflamatorios, como los recuentos leucocitarios, proteína C reactiva (PCR) plasmática y valores de procalcitonina, también están altos (Dellinger, et al., 2013; Green, 2015; Moore, et al., 2015; Singer, et al., 2016).

A medida que progresa la sepsis, los tejidos se vuelven menos perfundidos y acidóticos, la compensación comienza a fallar y el paciente comienza a mostrar signos de disfunción orgánica. El sistema cardiovascular también comienza a fallar, la PA no responde a la reanimación con líquidos y vasoactivos, y son evidentes los signos de daño en los órganos terminales (p. ej., lesión renal aguda, disfunción pulmonar, disfunción hepática, confusión que progresa a falta de respuesta). Conforme la sepsis progresa a choque séptico, la presión arterial cae y la piel se vuelve fría, pálida y moteada. La temperatura puede ser normal o por debajo de lo normal. Las frecuencias cardíaca y respiratoria siguen siendo rápidas. La producción de orina cesa y se hay una disfunción orgánica múltiple que progresa hasta la muerte.

Tratamiento médico

En las últimas décadas se ha realizado una cantidad importante de investigación dirigida a reducir la morbilidad y mortalidad causada por la sepsis y el choque séptico. En los años 1991, 2003, 2008, 2012 y nuevamente en 2016 (*Sepsis-3*), los expertos en cuidados críticos reevaluaron sistemáticamente la investigación y proporcionaron recomendaciones con base en la evidencia para el tratamiento agudo de pacientes con sepsis y choque séptico (Dellinger, et al., 2013; Singer, et al., 2016; Surviving Sepsis Campaign, 2016). El desarrollo y la implementación de protocolos que se centran en la prevención y la detección temprana y el tratamiento de pacientes con sepsis han reducido la mortalidad de los pacientes hospitalizados (Dellinger,

2015; Singer, et al., 2016). *Sepsis-3* proporciona una visión general de los conceptos y principios clave relacionados con la sepsis que deben entenderse para que los médicos y el personal de enfermería puedan identificar y tratar a los pacientes con sepsis, incluidos los siguientes (Singer, et al., 2016):

- Como la principal causa de muerte por infección, la sepsis debe ser reconocida y tratada con prontitud.
- La sepsis es diferente de la infección porque en la primera hay una respuesta no regulada del hospedero con disfunción orgánica. Una infección puede causar disfunción orgánica específica sin una respuesta no regulada del hospedero.
- La sepsis es causada por una interacción entre patógenos infecciosos y un gran número de riesgos específicos del paciente, incluyendo la genética, la edad y la presencia de otras enfermedades o anomalías.
- La disfunción del órgano que se produce con la sepsis puede no ser evidente; por el contrario, un nuevo inicio de disfunción orgánica puede ser causado por un proceso infeccioso no reconocido.

Los esfuerzos de investigación se centran en la mejor identificación y el tratamiento temprano de los pacientes con sepsis, restauración rápida y eficaz de la perfusión tisular, evaluación y tratamiento de la respuesta inmunitaria y tratamiento de la falta de regulación del sistema de coagulación (Green, 2015).

Corregir las causas subyacentes

El tratamiento actual de la sepsis y el choque séptico implica la identificación rápida y la eliminación de la causa de la infección. Los objetivos actuales son identificar y tratar de manera temprana a los pacientes con sepsis, en 3 h, para optimizar el resultado del paciente (Surviving Sepsis Campaign, 2016). Se pueden usar varias herramientas de evaluación con base en la evidencia para ayudar a identificar a los pacientes sépticos (*véase* el comentario posterior de las herramientas de evaluación en la sección sobre atención de enfermería).

En un esfuerzo por continuar reduciendo las muertes por sepsis, los CMS han lanzado una *medida central* para la sepsis, que requiere que los hospitales demuestren cumplir las intervenciones de 3-6 h para recibir el reembolso de los servicios (cuadro 14-6). El cumplimiento de estas intervenciones conjuntas con base en evidencia consiste en fomentar el reconocimiento y las intervenciones tempranos en pacientes con sepsis para que mejoren los resultados. Estas evaluaciones e intervenciones se conocen colectivamente como *Sepsis Bundles* (CMS, 2014) (*véase* el cap. 1 para más información sobre medidas centrales y paquetes de medidas asistenciales) (Green, 2015; IHI, 2014a; Surviving Sepsis Campaign, 2016).

Cuadro 14-6 Paquete de medidas asistenciales de la campaña *Surviving Sepsis*

Llevar a cabo dentro de las 3 h posteriores a la presentación/ síntomas en el paciente

- Obtener el nivel de lactato sérico.
- Obtener hemocultivos antes de la administración de antibióticos.
- Administrar antibióticos de amplio espectro prescritos.
- Iniciar reanimación intensiva con líquidos en pacientes con hipotensión o lactato sérico elevado (> 4

mmol/L):
- Bolo de líquido inicial mínimo de 30 mL/kg usando soluciones cristaloides.

Llevar a cabo tan pronto como sea posible o dentro de las primeras 6 h de presentación/síntomas en el paciente

- Comenzar los agentes vasopresores si la hipotensión no mejora (PAM < 65 mm Hg) después de la reanimación con líquidos inicial.
- Si la hipotensión persiste después de la administración inicial de líquido (PAM < 65 mm Hg) o el lactato inicial fue de 4 mmol/L o más, reevaluar el estado del volumen intravascular y la perfusión tisular usando dos de los siguientes parámetros de evaluación:
  - Medir la PVC (meta: 8-12 mm Hg).
  - Medir $ScvO_2$ (meta: > 70%).
  - Ecografía cardiovascular en la cabecera.
  - Evaluación dinámica de la capacidad de respuesta del líquido con elevación pasiva de la pierna o prueba terapéutica con líquidos.

Intervenciones y objetivos adicionales para el tratamiento temprano de la sepsis

- Apoyo de la presión arterial para alcanzar un gasto urinario > 0.5 mL/kg/h.
- Administrar vasopresores si la reanimación con líquidos no restaura una PA y gasto cardíaco eficaces:
  - La norepinefrina administrada centralmente es el vasopresor inicial de elección.
  - La epinefrina, la fenilefrina o la vasopresina no deben administrarse como vasopresores iniciales en el choque séptico.
- Obtener sangre, esputo, orina y cultivos de heridas y administrar antibióticos de amplio espectro:
  - Todos los cultivos deben obtenerse antes de la administración de antibióticos.
  - La administración de antibióticos debe ocurrir dentro de las 3 h siguientes a la admisión al servicio de urgencias o dentro de 1 h de la admisión hospitalaria.
- Soporte respiratorio con oxígeno suplementario y ventilación mecánica.
- Realizar la transfusión con concentrados de eritrocitos cuando la hemoglobina es menor de 7 g/dL para alcanzar una hemoglobina objetivo de 7-9 g/dL en adultos.
- Proporcionar sedación i.v. y analgesia adecuadas; evitar el uso de bloqueadores neuromusculares cuando sea posible.
- Vigilar la glucosa sérica < 180 mg/dL con insulina i.v.
- Implementar intervenciones y medicamentos para prevenir la trombosis venosa profunda y la profilaxis de úlceras por estrés.
- Discutir la planificación anticipada de la atención con pacientes y familiares.

PAM, presión arterial media; PVC, presión venosa central; PA, presión arterial; i.v., intravenosa.

Adaptado de: Centers for Medicare & Medicaid Services. (2014). *Improve quality of care during hospital inpatient stays.* Acceso el: 28/11/2015 en: www.cms.gov/Newsroom/MediaReleaseDatabase/Fact-sheets/2014-Fact-sheets-items/2014-08-04-2.htmL; Dellinger, R. P, Levy, M. M., Rhodes, A., et al. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine, 41*(2), 580–637; Dellinger, R. P. (2015). The future of sepsis performance improvement. *Critical Care Medicine, 43*(9), 1787–1790; Surviving Sepsis Bundle. (2015). Acceso el: 28/11/2015 en: www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SSC_Bundle.pdf

La identificación rápida de la fuente infecciosa es un elemento crítico en el tratamiento de la sepsis. Se obtienen muestras de sangre, esputo, orina, drenaje de heridas y puntas de catéteres invasivos para cultivo utilizando una técnica aséptica. Las vías i.v. se retiran y se reinstalan en sitios alternos. Si es posible, las sondas urinarias se eliminan o cambian. Los abscesos se drenan y las áreas con necrosis se desbridan. Todos los cultivos deben obtenerse antes de la administración de antibióticos. Las pautas actuales sugieren que los antibióticos deben iniciarse dentro de la primera hora de tratamiento de un paciente con sepsis (Surviving Sepsis Campaign, 2016).

Terapia de reposición de líquidos

La reposición de líquidos debe instituirse para corregir la hipoperfusión tisular que resulta de la vasculatura incompetente y la respuesta inflamatoria. Restablecer la perfusión tisular mediante la reanimación intensiva con líquidos es clave para el tratamiento de la sepsis y el choque séptico (Dellinger, et al., 2013; Yealy, et al., 2014). Posiblemente se requiera un estímulo inicial con líquidos, incluida una infusión i.v. de al menos 30 mL/kg de cristaloides durante 30 min, para el tratamiento intensivo de la hipoperfusión tisular inducida por sepsis. Además de vigilar la PA, se evalúan la PVC, la capacidad de respuesta de los líquidos con la elevación pasiva de la pierna, el gasto urinario y el lactato sérico para determinar la eficacia de la reanimación con líquidos.

Tratamiento farmacológico

Si se desconoce el microorganismo infectante, se inician los antibióticos de amplio espectro hasta que se reciban los informes de cultivo y sensibilidad (Dellinger, et al., 2013; IHI, 2014a); en este momento, los antibióticos se pueden cambiar a fármacos que sean más específicos para el microorganismo infectante y menos tóxicos para el paciente.

Si el tratamiento con líquidos solo no mejora de manera eficaz la perfusión tisular, se pueden iniciar fármacos vasopresores, específicamente norepinefrina y dopamina, para lograr una PAM de 65 mm Hg o mayor. También se pueden administrar fármacos inotrópicos para proporcionar apoyo farmacológico al miocardio. Los concentrados de eritrocitos pueden ser útiles para mantener el suministro de oxígeno y su transporte a los tejidos. Se pueden requerir fármacos bloqueadores neuromusculares y sedantes para reducir las demandas metabólicas y proporcionar comodidad al paciente. Debe iniciarse profilaxis de trombosis venosa profunda (TVP) con heparina no fraccionada en dosis bajas o heparina de bajo peso molecular, en combinación con profilaxis mecánica (p. ej., dispositivos de compresión secuencial), así como medicamentos para la profilaxis de úlceras por estrés (p. ej., bloqueadores H_2, inhibidores de la bomba de sodio y potasio).

Tratamiento nutricional

La suplementación nutricional debe iniciarse dentro de las 24-48 h de la admisión a la UCI para abordar el estado hipermetabólico presente con el choque séptico (Martindale y Warren, 2015). La malnutrición afecta aún más la resistencia del paciente a la infección. La alimentación enteral es preferible a la vía parenteral debido al mayor riesgo de infección iatrógena asociada con los catéteres intravenosos; sin embargo, la alimentación enteral puede no ser posible si la disminución de la perfusión en el tubo digestivo reduce el peristaltismo e impide la absorción.

Atención de enfermería

El personal de enfermería que cuida a los pacientes en cualquier entorno debe tener en cuenta los riesgos de la sepsis y la alta tasa de mortalidad asociada con la sepsis y el choque séptico. Todos los procedimientos invasivos deben realizarse con una

técnica aséptica después de una cuidadosa higiene de manos. Además, las vías i.v., los sitios de punción arterial y venosa, las incisiones quirúrgicas, las heridas traumáticas y las sondas urinarias deben controlarse para detectar signos de infección. Las intervenciones de enfermería para prevenir la infección deben implementarse en el cuidado de todos los pacientes. El personal de enfermería debe identificar a los pacientes con riesgo particular de sepsis y choque séptico (ancianos y pacientes inmunodeprimidos, y aquellos con traumatismo extenso, quemaduras o diabetes), teniendo en cuenta que estas personas pueden no desarrollar signos típicos o clásicos de infección y sepsis. Por ejemplo, la confusión puede ser el primer signo de infección y sepsis en los pacientes adultos mayores (Kleinpell, Aitken, y Schorr, 2013).

Sepsis-3 recomienda que los pacientes en la unidad de cuidados intensivos con infección se vigilen para detectar el desarrollo de sepsis mediante el uso de la *puntuación de valoración de la insuficiencia orgánica relacionada con la sepsis* (*Sequential Organ Failure Assessment score* [SOFA]) (Antonelli, et al., 2016; Singer, et al., 2016; Vincent, Moreno, Takala, et al., 1996) (tabla 14-4). Los parámetros que se incluyen en el SOFA son frecuencia respiratoria, plaquetas, bilirrubina, MAP (y uso de cualquier vasopresor), creatinina sérica, producción de orina y puntuación de la escala de coma de Glasgow (GCS) (*véase* el cap. 68), y pueden ser reunidos y evaluados por el personal de enfermería en el entorno de la UCI. Una disminución de 2 puntos o más en la puntuación de SOFA de un paciente desde el inicio indica una disfunción orgánica. En un paciente con infección, la presencia de una disfunción orgánica sugiere el desarrollo de sepsis (Singer, et al., 2016).

Para un paciente que no está en la unidad de cuidados intensivos y tiene una infección, *Sepsis-3* recomienda que se use la escala *Quick SOFA* (*qSOFA*) para detectar el desarrollo de sepsis. El *qSOFA* es una herramienta de medición que el personal de enfermería puede usar fácilmente; la presencia de cualquiera de los dos parámetros en esta escala sugiere el desarrollo de sepsis. Estos parámetros incluyen una frecuencia respiratoria de 22 respiraciones por minuto o mayor, una puntuación de GCS menor de 15 y una PA sistólica de 100 mm Hg o menor. El parámetro de GCS se considera positivo con cualquier puntaje menor de 15; por lo tanto, cualquier cambio en el estado de alerta del paciente se considera positivo. Para facilitar su uso, *Sepsis-3* recomienda utilizar cualquier cambio en el estado de alerta del individuo al calcular la puntuación de la escala qSOFA (Antonelli, et al., 2016; Singer, et al., 2016). Otra herramienta de valoración que se usa a menudo en entornos hospitalarios y que puede identificar a pacientes con sepsis es el *Modified Early Warning System* (MEWS) (IHI, 2014b). El personal de enfermería evalúa al sujeto por cambios en las frecuencias respiratoria y cardíaca, PA, consciencia, temperatura y producción de orina. Se asignan puntuaciones de 0 a 3 a cada variable de evaluación; el puntaje MEWS mayor de 4 sugiere desarrollo de sepsis (IHI, 2014b) (tabla 14-5).

Al atender a un paciente con sepsis o choque séptico, el personal de enfermería colabora con otros miembros del equipo de atención médica para identificar el sitio y la fuente de la sepsis y los microorganismos específicos implicados. El personal de enfermería obtiene con frecuencia muestras apropiadas para cultivo y sensibilidad. Los antibióticos no se administran hasta que se obtienen estas muestras. La

temperatura corporal elevada (hipertermia) es frecuente en la sepsis y aumenta la tasa metabólica y el consumo de oxígeno del paciente. Se pueden hacer esfuerzos para reducir la temperatura administrando paracetamol o aplicando una manta de hipotermia. Durante estos tratamientos, el personal de enfermería vigila estrechamente al sujeto para detectar escalofríos, lo que aumenta el consumo de oxígeno. Los esfuerzos para aumentar la comodidad son importantes si el individuo experimenta fiebre o escalofríos o tirita.

El personal de enfermería administra líquidos intravenosos y medicamentos prescritos, incluyendo antibióticos y medicamentos vasoactivos, para restaurar el volumen vascular. Debido a la disminución de la perfusión, las concentraciones séricas de agentes antibióticos que normalmente son eliminadas por los riñones y el hígado pueden aumentar y producir efectos tóxicos. Por lo tanto, el personal de enfermería vigila los valores sanguíneos (concentraciones séricas de antibióticos, procalcitonina, PCR, BUN, creatinina, recuento de leucocitos, hemoglobina, hematócrito, recuentos de plaquetas, tiempos de coagulación) e informa cambios al médico primario. Como sucede con otros tipos de choque, el personal de enfermería vigila el estado hemodinámico del paciente, la ingesta y el rendimiento de líquidos y el estado nutricional. El peso diario y la vigilancia cercana de los valores de albúmina sérica y prealbúmina ayudan a determinar los requerimientos de proteína del paciente.

TABLA 14-4 Puntuación de valoración de la insuficiencia orgánica relacionada con la sepsis (SOFA)

Puntuación SOFA	1	2	3	4
Respiración PaO_2/FiO_2, mm Hg	< 400	< 300	< 200	< 100 (con asistencia respiratoria)
Coagulación Plaquetas × $10^3/mm^3$	< 150	< 100	< 50	< 20
Hígado Bilirrubina, mg/dL (μmol/L)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (< 204)
Cardiovascular Hipotensión	PAM < 70 mm Hg	Dopamina ≤ 5 o dobutamina (cualquier dosis)[a]	Dopamina > 5 o epinefrina ≤ 0.1 o norepinefrina ≤ 0.1	Dopamina > 15 o epinefrina > 0.1 o norepinefrina > 0.1
Sistema nervioso central Escala de coma de Glasgow	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal Creatinina, mg/dL (μmol/L) o gasto urinario	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440) o < 500 mL/día	> 5.0 (> 440) o < 200 mL/día

PAM, presión arterial media.
[a]Fármacos adrenérgicos administrados durante al menos 1 h (las dosis administradas son de μg/kg·min).
Reimpreso con autorización: Vicente, J. L., Moreno, R., Takala, J., et al. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine, 22*(7), 707–710.

TABLA 14-5 MEWS (*Modified Early Warning System*)

	MEWS (Modified Early Warning System)						
	3	**2**	**1**	**0**	**1**	**2**	**3**
Frecuencia respiratoria por minuto		< 8		9-14	15-20	21-29	> 30
Frecuencia cardiaca por minuto		< 40	40-50	51-100	101-110	111-129	> 129
Hipertensión arterial sistólica	< 70	71-80	81-100	101-199		> 200	
Nivel de consciencia	No responde	Responde al dolor	Responde a la voz	Alerta	Agitación reciente; confusión		
Temperatura (°C)		< 35.0	35.1-36	36.10-38	38.1-38.5	> 38.6	
Orina cada hora durante 2 h	< 10 mL/h	< 30 mL/h	< 45 mL/h				

Reimpreso con autorización: Institute for Healthcare Improvement. (2014b). *Improving stories: Early warning systems: Scorecards that save lives*. Acceso el: 18/02/2016 en: www.ihi.org/resources/PublishingImages/Image_PatientAssessmentObservationInfusionMonitoring.jpg

Choque neurógeno

En el **choque neurógeno** se produce vasodilatación como resultado de una pérdida de equilibrio entre la estimulación simpática y parasimpática. La estimulación simpática hace que el músculo liso vascular se contraiga; la estimulación parasimpática hace que el músculo liso vascular se relaje o se dilate. El paciente experimenta una estimulación parasimpática predominante que causa vasodilatación durante un período prolongado, lo que lleva a un estado relativo de hipovolemia. Sin embargo, el volumen de sangre es adecuado porque la vasculatura está dilatada; el volumen de sangre se desplaza, produciendo un estado de hipotensión (presión arterial baja). La estimulación parasimpática primordial que se produce con el choque neurógeno causa una disminución drástica en la resistencia vascular sistémica y la bradicardia del paciente. La PA inadecuada produce una perfusión insuficiente de tejidos y células que es común a todos los estados de choque.

El choque neurógeno puede ser causado por una lesión de la médula espinal, anestesia raquídea u otro daño al sistema nervioso. También puede ser el resultado de la acción depresora de los fármacos o de la falta de glucosa (p. ej., reacción a la insulina) (*véase* el cuadro 14-5). El choque neurógeno puede tener una evolución prolongada (lesión de la médula espinal) o corta (síncope o desmayo). Por lo general, durante los estados de estrés la estimulación simpática hace que aumenten la PA y la frecuencia cardíaca. En el choque neurógeno, el sistema simpático no puede responder a los factores estresantes del cuerpo. Por lo tanto, las propiedades clínicas del choque neurógeno son signos de estimulación parasimpática. Se caracteriza por una piel seca y tibia en lugar de la piel fresca y húmeda que se ve en un choque hipovolémico. Otra característica es la hipotensión con bradicardia, en lugar de la taquicardia que caracteriza otras formas de choque.

Tratamiento médico

El tratamiento del choque neurógeno implica restablecer el tono simpático, ya sea mediante la estabilización de una lesión de la médula espinal o, en el caso de la anestesia raquídea, mediante la colocación adecuada del paciente. El tratamiento específico depende de la causa del choque (*véase* el cap. 68 para mayor información sobre el tratamiento de los pacientes con lesión de la médula espinal).

Atención de enfermería

Es importante elevar y mantener la cabecera de la cama por lo menos a 30° para prevenir el choque neurógeno cuando un paciente recibe anestesia raquídea o epidural. La elevación de la cabeza ayuda a prevenir la propagación del agente anestésico hasta la médula espinal. En la lesión sospechosa de la médula espinal, se puede prevenir el choque neurógeno inmovilizando cuidadosamente al paciente para evitar un mayor daño a la médula espinal (Kanwar, Delasobera, Hudson, et al., 2015). Las intervenciones de enfermería están dirigidas a apoyar la función cardiovascular y neurológica hasta que se resuelva el episodio, generalmente transitorio, de choque neurógeno.

Los pacientes con choque neurógeno tienen un mayor riesgo de formación de tromboembolia venosa (TEV) debido a una mayor acumulación de sangre a partir de la dilatación vascular; este riesgo es mayor en los pacientes con choque neurógeno relacionado con lesión de la médula espinal (Zhang, Wadhwa, Haydel, et al., 2013). El personal de enfermería debe valorar diariamente al paciente por presencia de cualquier dolor en los miembros inferiores, eritema, sensibilidad y calor. Si el paciente manifiesta dolor y la valoración objetiva de la pantorrilla es sugerente, debe valorarse para TVP. La amplitud de movimiento pasivo de las extremidades inmóviles ayuda a promover la circulación. Las intervenciones tempranas para prevenir la tromboembolia venosa incluyen la aplicación de dispositivos de compresión neumáticos a menudo combinados con fármacos antitrombóticos (p. ej., heparina de bajo peso molecular).

Un paciente que ha experimentado una lesión de la médula espinal puede no informar el dolor causado por lesiones internas. Por lo tanto, en el período inmediatamente posterior a la lesión, el personal de enfermería debe vigilar de cerca al paciente en busca de signos de hemorragia interna que puedan provocar un choque hipovolémico.

Choque anafiláctico

El **choque anafiláctico** es causado por una reacción alérgica grave cuando los pacientes que ya han producido anticuerpos frente a una sustancia extraña (antígeno) desarrollan una reacción sistémica antígeno-anticuerpo; específicamente, una respuesta mediada por inmunoglobulina E (IgE). Esta reacción antígeno-anticuerpo causa que los mastocitos liberen potentes sustancias vasoactivas, como la histamina o la bradicinina, y activa las citocinas inflamatorias, provocando vasodilatación generalizada y permeabilidad capilar. Los factores desencadenantes más frecuentes son los alimentos (especialmente el maní), los medicamentos y los insectos (Muraro, Hoffmann-Sommergruber, Holzhauser, et al., 2014) (*véase* el cuadro 14-5). La anafilaxia tiene tres características definitorias (Muraro, et al., 2014; Triggiani, Montagni, Parente, et al., 2014):

- Inicio agudo de los síntomas.
- Presencia de dos o más síntomas, incluyendo compromiso respiratorio, reducción de PA, malestar digestivo e irritación de piel o mucosas.
- Compromiso cardiovascular de minutos a horas después de la exposición al

antígeno.

Los signos y síntomas de anafilaxia pueden presentarse dentro de los 2-30 min después de la exposición al antígeno; sin embargo, ocasionalmente algunas reacciones pueden no desarrollarse durante varias horas (Triggiani, et al., 2014). El paciente puede indicar dolor de cabeza, aturdimiento, náuseas, vómitos, dolor abdominal agudo o molestias, prurito y sensación de muerte inminente. La evaluación puede revelar eritema difuso y rubor generalizado, dificultad para respirar (edema laríngeo), broncoespasmo, arritmias cardíacas e hipotensión. Las características de la anafilaxia grave suelen incluir el inicio rápido de hipotensión, compromiso neurológico, dificultad respiratoria y paro cardíaco (Triggiani, et al., 2014). Las reacciones anafilactoides se presentan de manera similar a la anafilaxia, pero no están mediadas por las respuestas de IgE. La anafilaxia y las reacciones anafilactoides a menudo son clínicamente indistinguibles (Muraro, et al., 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento del choque anafiláctico requiere eliminar el antígeno causante (p. ej., descontinuar un antibiótico), administrar medicamentos que restablezcan el tono vascular y proporcionar apoyo de urgencia para las funciones básicas de la vida. El manejo de los líquidos es crítico, ya que los cambios masivos de líquidos pueden ocurrir en minutos debido al aumento de la permeabilidad vascular (Muraro, et al., 2014). La epinefrina intramuscular se administra por su acción vasoconstrictora. La difenhidramina se aplica por vía i.v. para revertir los efectos de la histamina, lo que reduce la permeabilidad capilar. Los medicamentos nebulizados, como el albuterol, se pueden utilizar para revertir el broncoespasmo inducido por histamina.

Si el paro cardíaco y el paro respiratorio son inminentes o han ocurrido, se realiza una reanimación cardiopulmonar (RCP). La intubación endotraqueal puede ser necesaria para establecer una vía aérea. Se insertan vías i.v. para proporcionar acceso a la administración de líquidos y medicamentos (*véase* el cap. 37 para un comentario adicional sobre anafilaxia y mediadores químicos específicos).

Atención de enfermería

El personal de enfermería desempeña un papel importante en la prevención y el reconocimiento precoz del choque anafiláctico. Debe evaluar a todos los pacientes por alergias o reacciones previas a antígenos (p. ej., medicamentos, hemoderivados, alimentos, agentes de contraste, látex) y comunicar la existencia de estas alergias o reacciones al equipo. Además, evalúa la comprensión del paciente de las reacciones previas y los pasos dados por él y la familia para evitar una mayor exposición a los antígenos. Cuando se identifican nuevas alergias, el personal de enfermería aconseja al paciente usar o llevar una identificación que indique el alérgeno o antígeno específico.

Al administrar cualquier fármaco nuevo, el personal de enfermería observa a todos los pacientes para detectar reacciones alérgicas. Lo anterior es especialmente importante cuando se trata de antibióticos, β-bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonsitas del receptor de la angiotensina, ácido acetilsalicílico y medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (Triggiani, et al.,

2014). Las reacciones adversas anteriores aumentan el riesgo de que el sujeto desarrolle una reacción a un medicamento nuevo. Si el paciente informa una alergia a un fármaco, el personal de enfermería debe conocer los riesgos que conlleva la administración de medicamentos similares.

En los sitios de pruebas de diagnóstico hospitalario y ambulatorio, el personal de enfermería debe identificar a los pacientes que están en riesgo de reacciones anafilácticas a los medios de contraste (sustancias radiopacas parecidas a los colorantes que pueden contener yodo) empleados para las pruebas de diagnóstico. El personal de enfermería debe estar bien informado sobre los signos clínicos de la anafilaxia, tomar medidas inmediatas si se presentan signos y síntomas y estar preparado para comenzar la RCP si se produce un paro cardiorrespiratorio.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con una alergia conocida al yodo o al pescado y aquellos que han tenido reacciones alérgicas previas a los medios de contraste tienen un alto riesgo de reacciones anafilácticas. Se debe comunicr esta información al personal en el sitio de pruebas de diagnóstico, incluido el de rayos X.

El personal de enfermería de salud basada en la comunidad y de atención domiciliaria que administra medicamentos, incluidos antibióticos, en el hogar del paciente u otros entornos, debe estar preparado para administrar epinefrina por vía intramuscular en caso de una reacción anafiláctica.

Después de la recuperación de la anafilaxia, el paciente y la familia requieren una explicación del acontecimiento. Además, el personal de enfermería proporciona instrucción acerca de evitar la futura exposición a antígenos y la administración de medicamentos de urgencia para tratar la anafilaxia (*véase* el cap. 37).

Estado de choque y síndrome de disfunción orgánica múltiple

El **síndrome de disfunción orgánica múltiple** (SDOM) es la función alterada del órgano en pacientes con enfermedades agudas que requiere intervención médica para apoyar la función continua del órgano. Es otra fase en la progresión de los estados de choque. La incidencia real del SDOM es difícil de determinar, ya que se desarrolla con enfermedades agudas que comprometen la perfusión tisular. La disfunción de un sistema orgánico se asocia con un 20% de mortalidad y, si más de cuatro órganos fallan, la mortalidad es al menos del 60% (Rossaint y Zarbock, 2015).

Fisiopatología

El SDOM puede ser una complicación de cualquier forma de choque, pero se observa con mayor frecuencia en los pacientes con sepsis y es resultado de una perfusión tisular inadecuada. El mecanismo preciso por el cual ocurre el SDOM aún se descocnoce. Sin embargo, se presenta a menudo hacia el final del continuo del choque séptico cuando la perfusión tisular no se puede restaurar de manera eficaz. No es posible predecir qué pacientes que experimentan choque desarrollarán SDOM, en

parte porque una fracción grande del daño a los órganos se presenta a nivel celular y, por lo tanto, no se puede observar ni medir de manera directa.

La presentación clínica del SDOM es insidiosa; los tejidos sufren hipoperfusión tanto a nivel microcelular como macrocelular, causando finalmente una disfunción orgánica que requiere intervención mecánica y farmacológica para apoyar la función del órgano. El fallo orgánico suele comenzar en los pulmones y le sigue inestabilidad cardiovascular, así como fallo de los sistemas hepático, digestivo, renal, inmunológico y nervioso central (Anderson y Watson, 2013; Guirgis, Khadpe, Kuntz, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

Aunque no es posible predecir el SDOM, las herramientas de evaluación clínica de la gravedad se pueden utilizar para anticipar el riesgo del paciente de disfunción orgánica y mortalidad. Estas herramientas de evaluación clínica incluyen APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*), PIRO (*Predisposing factors, the Infection, the host Response, and Organ dysfunction*) y la puntuación SOFA (*véase* la tabla 14-4) (Gustot, 2011).

En el SDOM, la secuencia de la disfunción del órgano varía según la enfermedad primaria del paciente y las comorbilidades antes de experimentar un choque. La edad avanzada, la desnutrición y las enfermedades coexistentes parecen aumentar el riesgo de SDOM en los pacientes con enfermedades agudas. Para simplificar la presentación, se describe el patrón clásico. Por lo general, los pulmones son los primeros órganos en mostrar signos de disfunción. El paciente experimenta disnea progresiva e insuficiencia respiratoria que se manifiestan como LPA o SDRA, que requieren intubación y ventilación mecánica (*véanse* los caps. 21 y 23). Por lo general, el paciente permanece hemodinámicamente estable, pero puede requerir cantidades crecientes de líquidos intravenosos y fármacos vasoactivos para apoyar la PA y el gasto cardíaco. Se presentan signos de un estado hipermetabólico, caracterizado por hiperglucemia (concentración elevada de glucosa en sangre), acidemia hiperláctica (exceso de ácido láctico en la sangre) y aumento de BUN. La tasa metabólica puede ser de 1.5-2 veces el metabolismo basal. En este momento, hay una pérdida grave de masa de músculo esquelético (autocatabolismo) para satisfacer las altas demandas de energía del cuerpo.

Después de aproximadamente 7-10 días, los signos de disfunción hepática (p. ej., pruebas elevadas de bilirrubina y función hepática) y disfunción renal (p. ej., creatinina elevada y anuria) son evidentes. A medida que continúa la falta de perfusión tisular, el sistema hemático se vuelve disfuncional y empeora la inmunodepresión, lo que aumenta el riesgo de hemorragia. El sistema cardiovascular se vuelve inestable y no responde a los vasoactivos, y la respuesta neurológica del paciente progresa a un estado de falta de respuesta o coma.

El objetivo de todos los estados de choque es revertir la hipoperfusión e hipoxia del tejido. Si se restaura la perfusión tisular eficaz antes de que los órganos se vuelvan disfuncionales, la situación del paciente se estabiliza. A lo largo del continuo del choque séptico, el inicio de la disfunción orgánica es un signo de pronóstico ominoso; cuantos más órganos fallen, peor será el resultado.

Tratamiento médico

La prevención sigue siendo la principal prioridad en el control del SDOM. Los pacientes ancianos tienen un mayor riesgo de SDOM debido a la falta de reserva fisiológica y al proceso degenerativo natural, especialmente el compromiso inmunitario (Guirgis, et al., 2014). La detección temprana y la documentación de signos iniciales de infección son esenciales en el tratamiento del SDOM en los adultos mayores. Los cambios sutiles en la actividad mental y un aumento gradual de la temperatura son señales de alerta tempranas. Otros pacientes con mayor riesgo de SDOM son aquellos que padecen enfermedades crónicas, malnutrición, inmunodepresión o heridas quirúrgicas o traumáticas.

Si las medidas preventivas fracasan, las medidas de tratamiento para revertir el SDOM están dirigidas a: 1) controlar el acontecimiento desencadenante, 2) promover la perfusión adecuada del órgano, 3) proporcionar apoyo nutricional y 4) maximizar la comodidad del paciente.

Atención de enfermería

El plan general de atención de enfermería para pacientes con SDOM es el mismo que para los pacientes con choque. Las intervenciones de enfermería primaria están dirigidas a apoyar al paciente y controlar la perfusión del órgano hasta que se detengan los daños de órganos primarios. Proporcionar información y apoyo a los miembros de la familia es una función crítica del personal de enfermería. El equipo de atención médica debe abordar las decisiones al final de la vida para garantizar que las terapias de apoyo sean congruentes con los deseos del paciente (*véase* el cap. 16).

Mejorar la comunicación

El personal de enfermería debe alentar la comunicación frecuente y abierta sobre las modalidades de tratamiento y las opciones para garantizar que se cumplan los deseos del paciente con respecto al tratamiento médico. Los pacientes que sobreviven al SDOM deben estar informados sobre los objetivos de la rehabilitación y las expectativas de progreso hacia estos objetivos, ya que la pérdida masiva de masa muscular esquelética hace que la rehabilitación sea un proceso largo y lento. Una relación fuerte con base en la comunicación eficaz entre el personal de enfermería y el paciente proporciona el estímulo necesario durante esta fase de recuperación.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Los pacientes que experimentan y sobreviven al choque pueden haber sido incapaces de levantarse de la cama durante un período considerable y es probable que tengan una recuperación lenta y prolongada. Se capacita al sujeto y la familia sobre

estrategias para prevenir futuros episodios de choque mediante la identificación de los factores implicados en el episodio inicial (Kleinpell, et al., 2013). Además, el individuo y la familia requieren capacitación sobre las evaluaciones necesarias para identificar las complicaciones que pueden ocurrir después de que el paciente es dado de alta del hospital. Según el tipo de choque y su tratamiento, el paciente o la familia pueden requerir educación sobre modalidades de tratamiento, como administración de medicamentos de urgencia, terapia i.v., nutrición enteral o parenteral, cuidado de la piel, ejercicio y deambulación. También se capacita al paciente y la familia acerca de la necesidad de incrementos graduales en la deambulación y otras actividades. La necesidad de una nutrición adecuada es otro aspecto crucial de la educación.

Atención continua y de transición

Debido al esfuerzo físico asociado con la recuperación del choque, es posible atender a los pacientes en un centro de atención a largo plazo o en un entorno de rehabilitación después del alta hospitalaria. También, se puede hacer una derivación para el hogar, la comunidad o la atención de transición. El personal de enfermería evalúa el estado físico del paciente y vigila la recuperación. La adecuación de los tratamientos continúa en el hogar y la capacidad del paciente y la familia para hacer frente a estos tratamientos también se evalúan. Es probable que el paciente requiera una supervisión médica cercana hasta que se produzca la recuperación completa. El personal de enfermería refuerza la importancia de continuar la atención médica y ayuda al paciente y la familia a identificar y movilizar los recursos de la comunidad.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un paciente llega a la sala de espera preoperatoria de cirugía ambulatoria. El paciente tiene alergia al maní. La sala de espera no tiene una política de “no comer ni beber” y se observa que varios familiares de pacientes consumen alimentos. El familiar del paciente se acerca a la secretaria en la sala de espera y le indica que el paciente tiene alergia al maní y que se queja de un aumento de la ansiedad, dificultad para respirar y malestar en el pecho. Está enrojecido, ansioso, con taquipnea y visiblemente incómodo. La secretaria comenta que es frecuente que los pacientes de cirugía preoperatoria estén ansiosos y alienta al miembro de la familia a intentar distraer al paciente. Tres minutos más tarde, otro familiar del paciente se acerca a la secretaria indicando que el paciente está en extrema angustia y ha empeorado su dificultad para respirar y el malestar en el pecho. La secretaria llama a la enfermera de admisión preoperatoria para valorar inmediatamente al paciente. ¿Cuáles son las prioridades de enfermería inmediata en atención a este individuo? ¿Qué datos de la evaluación son necesarios para determinar si este suujeto sufre un choque? ¿Qué tipo de choque anticipa que pueda experimentar el paciente y por qué? ¿Qué intervenciones de enfermería y tratamientos médicos deben anticiparse? ¿Qué intervenciones adicionales de enfermería deben implementarse para prevenir futuros efectos adversos de medicamentos en esta persona? ¿Qué seguimiento podría proporcionar la enfermera a la secretaria y el equipo de liderazgo relacionado con consumir

comida y bebidas en las áreas de espera preoperatoria? ¿Hay intervenciones de calidad y seguridad que la enfermera pueda implementar para prevenir efectos adversos futuros asociados con el consumo de alimentos y bebidas en la sala de espera preoperatoria de cirugía ambulatoria?

2 pbe Una mujer mayor que vive en la comunidad ingresa al hospital por una fractura de cadera después de caerse en su casa. Sus antecedentes médicos incluyen hipertensión y depresión; ambas están bien controladas con medicamentos. También tiene problemas auditivos, pero no usa auxiliares auditivos. Han pasado 72 h desde la reparación de la fractura de cadera. La valoración inicial revela que la paciente está confundida y algo combativa. ¿Considera conveniente valorar a la paciente para delírium agudo? Explique su respuesta. Usted sabe que los cambios en el estado mental pueden ser un signo temprano de sepsis en los adultos mayores. ¿Cómo evaluaría a esta persona para la posibilidad de sepsis? ¿Qué factores de riesgo colocan a un individuo anciano en mayor riesgo de sepsis? ¿Qué factores de riesgo tiene esta paciente que la ponen en mayor riesgo de sepsis? ¿Cómo garantizaría la precisión de los signos vitales y su interpretación en el anciano que sufre sepsis? ¿Cuál es la base de la evidencia para estos factores de riesgo? ¿Cómo difiere el tratamiento del paciente adulto mayor del de un paciente joven? ¿Qué datos objetivos de evaluación debe transmitir al médico primario para respaldar su evaluación de una posible sepsis? Si se considera que la paciente tiene sepsis, ¿qué intervenciones deben iniciarse dentro de las próximas 3-6 h?

3 Un paciente de 34 años de edad cayó del techo mientras reparaba su hogar. Fue encontrado en su patio delantero por un vecino que pasaba por la zona. Al ingresar al hospital, no es capaz de responder a las preguntas; no tiene movimiento espontáneo de las extremidades inferiores. Los signos vitales son PA: 92/60, FC: 88 lpm, FR: 28/min, y temperatura 38.0 °C. ¿Qué tipo de choque considera que este paciente podría estar experimentando? ¿Qué factores de riesgo tiene este individuo para desarrollar un estado de choque? ¿Qué medidas y tratamientos serían de esperar? Describa la razón por las que ha identificado tales tratamientos. ¿Cómo utilizaría los antecedentes, la evaluación y la presentación de los síntomas del paciente para ayudarle a identificar los estados de choque? Describa los síntomas probables y la fisiopatología subyacente del estado de choque.

4 Una mujer de 47 años de edad se presenta en el servicio de urgencias por fatiga generalizada, indigestión, dolor torácico y dificultad para respirar. ¿Qué afección clínica considera que la paciente pueda estar experimentando? Si se sospecha choque cardiógeno, ¿qué intervenciones de enfermería anticipa iniciar en el cuidado de esta paciente? ¿Qué agentes inotrópicos y vasopresores habría que iniciar? ¿Qué análisis de laboratorio se requerirán en el cuidado de esta paciente? ¿Qué factores de riesgo pueden identificarse para esta paciente en relación con su estado de presentación y el estado de choque posterior? ¿Qué intervenciones

educativas se pueden incorporar en el plan de atención de la persona para optimizar su salud después del alta hospitalaria? Si el médico primario planea instalar un catéter venoso central, ¿qué cuidados esenciales se requieren de parte del personal de enfermería para reducir el riesgo de CLABSI para la paciente?

REFERENCIAS

*El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American College of Surgeons, Committee on Trauma. (2012). *Advanced trauma life support for doctors: Instructors course manual* (9th ed.). Chicago, IL: American College of Surgeons.

Maier, R. V. (2015). Approach to the patient with shock. In D. Kasper, J. Loscalzo, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Revistas y documentos electrónicos

Allen, J. M. (2014). Understanding vasoactive medications: Focus on pharmacology and effective titration. *Journal of Infusion Nursing, 37*(2), 82–86.

American Heart Association. (2015). *Highlights of the 2015 American Heart Association Guidelines update for CPR and ECC*. Acceso el: 15/02/2016 en: eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf

Anderson, M. W., & Watson, G. A. (2013). Traumatic shock: The fifth shock. *Journal of Trauma Nursing, 20*(1), 37–43.

**Annane, D., Siami, S., Jaber, S., et al. (2013). Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic shock: The CRISTAL randomized trial. *JAMA, 310*(17), 1809–1817.

Antonelli, M., DeBacker, D., Dorman, T., et al. (2016). *Surviving Sepsis Campaign responds to Sepsis-3*. Acceso el: 24/03/2016 en: www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SSC-Statements-Sepsis-Definitions-3–2016.pdf

Balogh, Z., Lumsdaine, W., Moore, E. E., et al. (2014). Post-injury abdominal compartment syndrome: From recognition to prevention. *Lancet, 384*(9952), 1466–1475.

**Barr, J., Fraser, G. L., Puntillo, K., et al. (2013). Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical Care Medicine, 41*(1), 263–306.

Blaser, A. R., Starkopf, J., Kirsimagi, U., et al. (2014). Definition, prevalence, and outcome of feeding intolerance in intensive care: A systematic review an metaanalysis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 58*(8), 914–922.

**Bridges, N., & Jarquin-Valdivia, A. A. (2005). Use of the Trendelenburg position as the resuscitation position: To T or not to T? *American Journal of Critical Care, 14*(3), 364–367.

**Bulger, E. M., May, S., Kerby, J. D., et al. (2011). Out of hospital hypertonic resuscitation after traumatic hypovolemic shock: A randomized, placebo, controlled trial. *Annals of Surgery, 253*(3), 431–441.

Centers for Medicare & Medicaid Services. (2014). *Improve quality of care during hospital inpatient stays*. Acceso el: 28/11/2015 en: www.cms.gov/Newsroom/MediaReleaseDatabase/Fact-sheets/2014-Fact-sheets-items/2014–08–04-2.htmL

Cestero, R. F., & Dent, D. L. (2015). Endpoints of resuscitation. *Surgical Clinics of North America, 95*(2), 319–336.

Davis, L. L. (2014). Cardiovascular issues in older adults. *Critical Care Nursing Clinics of North America, 26*(1), 61–89.

Dellinger, R. P. (2015). The future of sepsis performance improvement. *Critical Care Medicine, 43*(9), 1787–1790.

**Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., et al. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine, 41*(2), 580–637.

deWitt, B., Joshi, R., Meislin, H., et al. (2014). Optimizing oxygen delivery in the critically ill: Assessment of

volume responsiveness in the septic patient. *The Journal of Emergency Medicine, 47*(5), 608–615.
Dubick, M. A., Shek, P., & Wade, C. E. (2013). ROC trials update on prehospital hypertonic saline resuscitation in the aftermath of the US-Canadian trials. *Clinics, 68*(6), 883–886.
*Giles, T. M, & Hall, K. L. (2013). Qualitative systematic review: The unique experiences of the nurse-family member when a loved one is admitted with a critical illness. *Journal of Advanced Nursing, 70*(7), 1451–1464.
Green, J. M. (2015). Essentials of sepsis management. *Surgical Clinics of North America, 95*(2), 355–365.
**Griesdale, D. E., DeSouza, R. J., VanDam, R. M., et al. (2009). Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: A metaanalysis including NICE-Sugar study data. *Canadian Medical Association Journal, 180*(8), 821–827.
Guirgis, F. W., Khadpe, J. D., Kuntz, G. M., et al. (2014). Persistent organ dysfunction after severe sepsis: A systematic review. *Journal of Critical Care, 29*(3), 320–326.
**Gustot, T. (2011). Multiple organ failure in sepsis: Prognosis and role of systemic inflammatory response. *Current Opinion in Critical Care, 17*(2), 153–159.
Hillier, B., Wilson, C., Chamberlain, D., et al. (2013). Preventing ventilator-associated pneumonia through oral care, product selection, and application method: A literature review. *AACN Advanced Critical Care, 24*(1), 38–58.
Hinkle, L. J., Bosslet, G. T., & Torke, A. M. (2015). Factors associated with family satisfaction with end of life care in the ICU: A systematic review. *Chest, 147*(1), 82–93.
Holcomb, J. B., Tiley, B. C., Baraniuk, S., et al. (2015). Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1: vs a 1:1:2 ration and mortality in patients with severe trauma. *JAMA, 313*(5), 471–482.
Holodinsky J. K., Roberts, D. J., Ball, C. G., et al. (2013). Risk factors for intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome among adult intensive care unit patients: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care, 17*(5), R249.
Institute for Healthcare Improvement. (2012). *How-to guide: Prevent central line–associated bloodstream infection*. Acceso el: 28/11/2015 en: www.ihi.org/knowledge/Pages/Tools/HowtoGuidePreventCentralLineAssociated-BloodstreamInfection.aspx
Institute for Healthcare Improvement. (2014a). *Implement the sepsis resuscitation bundle*. Acceso el: 29/11/2015 en: www.ihi.org/resources/Pages/Tools/SevereSepsisBundles.aspx
Institute for Healthcare Improvement (IHI). (2014b). *Improving stories: Early warning systems: Scorecards that save lives*. Acceso el: 18/02/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/Tools/SevereSepsisBundles.aspx
Kanwar, R., Delasobera, B. E., Hudson, K., et al. (2015). Emergency department evaluation and treatment of cervical spine injuries. *Emergency Medicine Clinics of North America, 33*(2), 241–282.
Kleinpell, R., Aitken, L, & Schorr, C. A. (2013). Implications of the new international sepsis guidelines for nursing care. *American Journal of Critical Care, 22*(3), 212–222.
Lee, R. (2015). Ask the experts: Time frames for sepsis screening criteria. *Critical Care Nurse, 35*(3), 74–75.
Levi, M., & van der Poll, T., (2015). Coagulation in patients with severe sepsis. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis, 41*(1), 9–15.
Levy, M. M., Rhodes, A., Phillips, G. S., et al. (2015). Surviving Sepsis Campaign: Association between performance metrics and outcomes in a 7.5 year study. *Critical Care Medicine, 43*(1), 3–12.
Lineberry, C., & Stein, D. E. (2014). Infection, sepsis, and immune function in the older adult receiving critical care. *Critical Care Nursing Clinics of North America, 26*(1), 47–60.
Makic, M. B. F. (2013). Preventing delirium in postoperative patients. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 28*(6), 404–408.
Makic, M. B. F., Rauen, C. A., Jones, K., et al. (2015). Continuing to challenge practice to be evidence-based. *Critical Care Nurse, 35*(2), 39–50.
Makic, M. B. F., Rauen, C. A., Watson, R., et al. (2014). Examining the evidence to guide practice: Challenging practice habits. *Critical Care Nurse, 34*(2), 28–45.
**Marik, P. E., Baram, M., & Vahid, B. (2008). Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares. *Chest, 134*(1), 172–178.
Marik P. E., & Bellomo, R. (2013). Stress hyperglycemia: An essential survival response. *Critical Care, 17*(2), 305. Acceso el: 29/11/2015 en: ccforum.com/content/17/2/305
Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., et al., (2014). Strategies to prevent central-line associated blood stream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 35*(7), 753–771.
Martindale, R. G., & Warren, M. (2015). Should enteral nutrition be started in the first week of critical illness? *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, 18*(2), 202–206.

Mayr, F. B., Yende, S., & Angus, D.C. (2014). Epidemiology of severe sepsis. *Virulence, 5*(1), 4–11.
McEnvoy, M. T., & Shander A. (2013). Anemia, bleeding, and blood trans-fusion in the intensive care unit: Causes, risks, costs, and new strategies. *American Journal of Critical Care, 22*(6), eS1–eS13.
Moore, J. P. R., Dyson, A., Singer M., et al. (2015). Microcirculatory dys-function and resuscitations: Why when, and how. *British Journal of Anaesthesia, 115*(3), 366–375.
Muraro, A., Hoffmann-Sommergruber, K., Holzhauser, T., et al., (2014). EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: Protecting consumers with food allergies, understanding food consumption, meeting regulations and identifying unmet needs. *Allergy, 69*(11), 1464–1472.
Ng, R., & Yeghiazarians, Y. (2013). Post myocardial infarction cardiogenic shock: A review of current therapies. *Journal of Intensive Care Medicine, 28*(3), 151–165.
Perel, P., Roberts, I., & Ker, K. (2013). Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD000567.
Perrin, K. O., & Kazanowski, M. (2015). Overcoming barriers to palliative care consultation. *Critical Care Nurse, 35*(5), 44–52.
Prucha, M., Belligan, G., & Zazula, R. (2014). Sepsis biomarkers. *Clinica Chimica Acta, 440*(2), 97–103.
**Rivers, E. P., McIntyre, L., Morro, D. C., et al. (2005). Early and innovative interventions for severe sepsis and septic shock: Taking advantage of a window of opportunity. *Canadian Medical Association Journal, 173*(9), 1054–1065.
Rossaint, J., & Zarbock, A. (2015). Pathogenesis of multiple organ failure in sepsis. *Critical Reviews in Immunology, 35*(4), 277–291.
See, K. C., Mukhopadhyay, A., Lau, S. C., et al. (2015). Shock in the first 24 hours of intensive care unit stay: Observational study of protocol-based fluid management. *Shock, 43*(5), 456–462.
Silva, P. L., Pelosi, P., & Rocco, P. R. M. (2014). Fluids in acute respiratory distress syndrome: Pros and cons. *Current Opinion in Critical Care, 20*(1), 104–112.
Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., et al. (2016). The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA, 315*(8), 801–810.
Society for Healthcare Epidemiology of America. (2015) SHEA Guideline Central. Acceso el: 28/11/2015 en: www.guidelinecentral.com/share/pocketcard/53d67314007df/#i469f5e2f
Subramaniam, S., Tiruvoipati, R., & Botha, J. (2015). Current advances in the use of therapeutic hypothermia. *Therapeutic Hypothermia and Temperature Management, 5*(1), 13–16.
Surviving Sepsis Bundle. (2015). Acceso el: 28/11/2015 en: www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/SSC_Bundle.pdf
Surviving Sepsis Campaign. (2016). Acceso el: 24/03/2016 en: www.survivingsepsis.org
Tay, E. T. (2015). Intraosseous access. Medscape. Acceso el: 29/11/2015 en: reference.medscape.com/article/80431-overview
Tharmaratnam, D., Nolan, J., & Jain, A. (2013). Management of cardiogenic shock complicating acute coronary syndromes. *Heart, 99*(3), 1614–1623.
Triggiani, M., Montagni, M., Parente, R., et al. (2014). Anaphylaxis and cardiovascular diseases: A dangerous liaison. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology, 14*(4), 309–315.
*Twibell, R. S., Craig., S., Siela, D., et al. (2015). Being there: Inpatients' perceptions of family presence during resuscitation and invasive cardíac procedures. *American Journal of Critical Care, 24*(6), 108–115.
Vanderbilt University Medical Center. (2013). *ICU delirium and cognitive impairment study group*. Acceso el: 15/02/2016 en: www.icudelirium.org/delirium/monitoring.htmL
**Vincent, J. L., Moreno, R., Takala, J., et al. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Programs of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine, 22*(7), 707–710.
Wacker, D. A., & Winters, M. E. (2014). Shock. *Emergency Medicine Clinics of North America, 32*(4), 747–758.
World Sepsis Day: Sepsis Fact Sheet. (2015). *World Sepsis Day*. Acceso el: 29/11/2015 en: www.world-sepsis-day.org/CONTENTPIC/2015_WSD_FactSheet_long_English.pdf
Yealy, D. M., Kellum J. A., Juang, D. T., et al. (2014). A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. *New England Journal of Medicine, 370*(18), 1683–1693.
Zarbock, A., Gomez, H., & Kellum, J. A. (2014). Sepsis-induced acute kidney injury revisited: Pathophysiology, prevention and future therapies. *Current Opinion in Critical Care, 20*(6), 588–595.
Zarychanski, R., Abou-Setta, A. M., Kanji S., et al. (2015). The efficacy and safety of heparin in patients with sepsis: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine, 43*(3), 511–518.
Zhang, S., Wadhwa, R., Haydel, J., et al. (2013). Spine and spinal cord trauma: Diagnosis and management.

Neurologic Clinics, *31*(1), 183–206.

Recursos

Institute for Healthcare Improvement, www.ihi.org
Surviving Sepsis, www.survivingsepsis.org

15 Tratamiento de pacientes con enfermedades oncológicas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Comparar la función y el comportamiento entre células sanas y cancerígenas.
2 Distinguir entre los diferentes procesos malignos que se producen en las enfermedades oncológicas.
3 Identificar los agentes y los factores que son cancerígenos.
4 Describir el papel de la enfermería en la educación para la salud y la prevención de enfermedades oncológicas.
5 Diferenciar entre los objetivos de la atención, prevención, diagnóstico, curación, control y paliación del cáncer.
6 Describir la función de la cirugía, la radioterapia, la quimioterapia, el trasplante de células madre hematopoyéticas, la hipertermia, el tratamiento específico y sintomático en la atención oncológica.
7 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con cáncer.
8 Identificar los parámetros de valoración y atención de enfermería de los pacientes con urgencias oncológicas.
9 Analizar la función del personal de enfermería en la atención de los sobrevivientes de cáncer.

GLOSARIO

Alopecia: pérdida del cabello.
Anaplasia: patrón de crecimiento en el que las células carecen de las características normales y difieren en su forma y organización con respecto a sus células de origen; por lo general, las células anaplásicas son malignas.
Angiogénesis: crecimiento de nuevos vasos sanguíneos que permiten crecer a las células cancerosas.
Apoptosis: mecanismo normal de muerte celular programada.
Benigno: no canceroso; los tumores benignos pueden crecer, pero no se diseminan a otros órganos o partes del cuerpo.
Braquiterapia: administración de radioterapia a través de implantes internos ubicados dentro o adyacentes al tumor.
Cáncer: grupo de alteraciones caracterizadas por la proliferación de células anómalas, las cuales ignoran las señales reguladoras del crecimiento en el ambiente que las rodea.
Carcinógenos: productos químicos, factores físicos y otros agentes que causan cáncer.
Citocinas: sustancias producidas principalmente por las células del sistema inmunitario para aumentar la producción y la función de los componentes del sistema.
Efecto injerto contra tumor: respuesta de la célula inmunitaria donantea contra el tumor maligno, la cual es una respuesta deseable.
Enfermedad de injerto contra hospedero (EICH): respuesta inmunitaria iniciada por los linfocitos T del tejido del donante contra los tejidos del receptor (piel, tubo digestivo, hígado); se trata de una respuesta indeseable.

Estadificación: proceso para determinar la extensión de la enfermedad, el cual considera el tamaño del tumor y la diseminación o la metástasis a sitios distantes.

Estomatitis: inflamación de los tejidos bucales, la cual a menudo se produce por algunos agentes quimioterápicos y radiación a la región de cabeza y cuello.

Extravasación: filtración de fármaco de las venas hacia los tejidos subcutáneos.

Gradación: identificación del tipo de tejido del cual se originó el tumor y el grado en que las células tumorales conservan las características funcionales y estructurales del tejido de origen.

Maligno: presencia de células o procesos característicos del cáncer.

Medicina de precisión: rama de la medicina que utiliza avances en la investigación, la tecnología y las políticas para crear planes individualizados de atención con objeto de prevenir y tratar la enfermedad.

Metástasis: diseminación de células cancerosas del tumor primario a sitios distantes.

Mielosupresión: extinción de la producción de células sanguíneas en la médula ósea.

Mucositis: inflamación de la mucosa de la boca, la garganta y el tubo digestivo a menudo relacionada con tratamientos contra el cáncer.

Nadir: punto más bajo en la depresión de leucocitos después del efecto tóxico del tratamiento en la médula ósea.

Neoplasia: crecimiento celular descontrolado que no resulta de una necesidad fisiológica.

Neutropenia: recuento absoluto de neutrófilos más bajo de lo normal.

Oncogénesis: proceso de transformación de células normales en malignas.

Oncología: campo o estudio del cáncer.

Paliación: alivio de los síntomas y acciones para favorecer la comodidad y la calidad de vida, de manera independiente de la etapa de la enfermedad.

Quimioterapia: consumo de medicamentos para matar células tumorales al interferir en las funciones celulares y de la reproducción.

Radioterapia: empleo de radiación ionizante para destruir las células malignas.

Tratamientos dirigidos: planes terapéuticos frente al cáncer que buscan reducir al mínimo los efectos negativos en los tejidos sanos mediante la interrupción de funciones específicas de las células cancerosas (transformación maligna), el metabolismo, las vías de comunicación, los procesos de crecimiento y las metástasis, así como la codificación genética.

Trombocitopenia: disminución del número de plaquetas circulantes que conlleva la posibilidad de hemorragia.

Vesicante: sustancia que causa inflamación, daño y necrosis tisulares cuando se extravasa y hay contacto con los tejidos.

El **cáncer** es un amplio grupo de alteraciones con diferentes causas, manifestaciones, tratamientos y pronósticos. Debido a que el cáncer puede afectar a cualquier sistema de órganos y los métodos terapéuticos tienen la posibilidad de generar efectos multisistémicos, la práctica de la enfermería en los casos de cáncer se superpone con numerosas especialidades de esta profesión. La práctica de la enfermería en pacientes con cáncer abarca todos los grupos de edad y se realiza en diversos ámbitos, como instituciones de cuidados críticos, centros de atención ambulatoria, consultorios médicos, centros de rehabilitación, el hogar e instituciones de cuidados prolongados. El campo de acción, las responsabilidades y los objetivos de la enfermería para el cáncer, también llamada ***enfermería oncológica***, son tan diversos y complejos como los de cualquier especialidad de la enfermería. Los cuidados de enfermería del paciente con enfermedades oncológicas incluyen la atención del enfermo a lo largo de la evolución del cáncer, desde la prevención hasta el apoyo al final de la vida (fig. 15-1).

La **medicina de precisión** ahora es posible debido al desarrollo reciente de bases de datos biológicos (p. ej., secuenciación del genoma humano), avances tecnológicos que pueden identificar las características únicas de cada individuo (p. ej., genómica,

pruebas de análisis celular) y sistemas computarizados que extraen y analizan conjuntos de datos (*véase* el cap. 1). Se trata de un momento emocionante para la oncología, ya que el objetivo inmediato de la iniciativa de la medicina de precisión es centrarse en prevenir y curar el cáncer (Collins y Varmus, 2015).

Epidemiología

En 2015, se diagnosticaron casi 700 000 nuevos casos de cáncer. En el mismo año, casi 600 000 estadounidenses murieron a causa de esta enfermedad. A pesar de los avances importantes en ciencia y tecnología, el cáncer es la segunda causa de muerte en los Estados Unidos (Siegel, Miller y Jemal, 2015). En la actualidad, el cáncer causa uno de cada cuatro decesos. En aquel país, las principales causas de muerte por cáncer, en orden de frecuencia, son el de pulmón, próstata y colorrectal en varones, y de pulmón, mama y colorrec tal en mujeres. Casi todos los casos oncológicos se producen en los adultos mayores; según la American Cancer Society (ACS), el 78% de todos los diagnósticos de cáncer corresponden a personas de 55 años de edad o mayores (2015a). En general, la incidencia de cáncer es mayor en hombres que en mujeres.

La tasa general de fallecimientos por cáncer ha disminuido, pero las tasas de mortalidad de cáncer en varones afroamericanos siguen siendo mucho más altas que las de caucásicos y dos veces mayores que las de latinoamericanos (Siegel, et al., 2015). Las mujeres afroamericanas tienen un riesgo menor de padecer cáncer de cualquier tipo que las caucásicas, pero sus tasas de mortalidad son mayores del 14% para todos los cánceres en comparación con las caucásicas y las mujeres en general (ACS, 2016a). Las disparidades raciales se pueden atribuir a la carga de enfermedades concomitantes, como las cardiovasculares, y la pobreza, que experimenta con mayor frecuencia la población afroamericana en comparación con otros grupos raciales (ACS, 2016a; DeNavas-Walt, Proctor y Smith, 2013).

La incidencia de cáncer y las tasas de mortalidad también varían por región geográfica. En los estados donde la prevalencia del consumo de tabaco es alta, la incidencia de cáncer de pulmón tiende a ser mayor que en aquellos donde el hábito tabáquico no es tan frecuente. En los lugares con mayor desigualdad socioeconómica, la incidencia de cáncer avanzado y, en general, las tasas de mortalidad de cáncer son mayores que en las regiones donde no hay tal desigualdad (Kohler, Sherman, Howlader, et al., 2015).

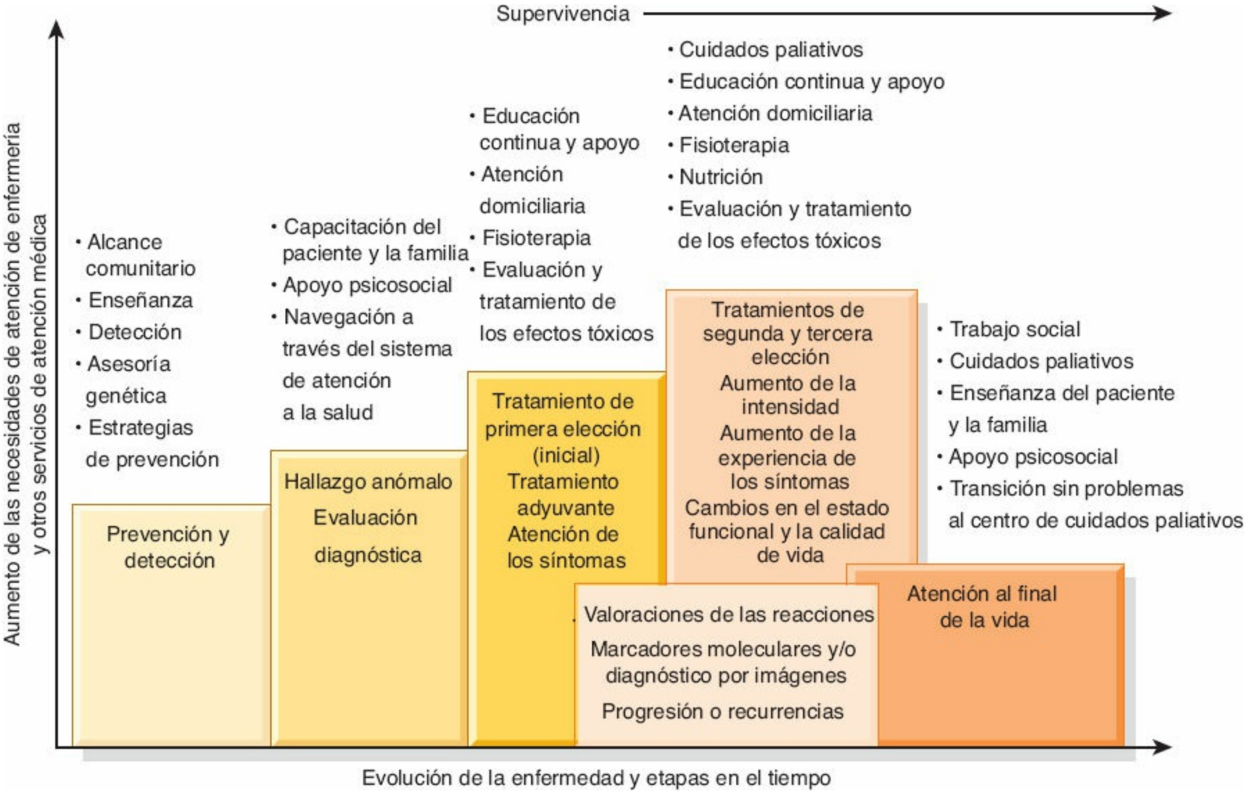


Figura 15-1 • Trayectoria de la atención del cáncer. La trayectoria de la atención del cáncer refleja las fases y los cuidados necesarios durante el proceso continuo de la experiencia del cáncer, desde la prevención y la detección precoz hasta la atención al final de la vida. Los cuidados de enfermería especializada se proporcionan a lo largo de toda la trayectoria.

Fisiopatología del cáncer

El cáncer es un proceso patológico que comienza cuando una célula anómala se transforma por mutaciones genéticas en el ácido desoxirribonucleico (ADN) celular. Las mutaciones genéticas se pueden heredar o adquirir, lo cual origina un comportamiento alterado de la célula (Grossman y Porth, 2014). Esta célula alterada da origen a un clon y prolifera de manera anómala, evadiendo los procesos intracelulares y extracelulares que regulan el crecimiento, así como los mecanismos de defensa del sistema inmunitario del cuerpo. Las mutaciones genéticas pueden conducir a alteraciones en los procesos de transducción de las señales celulares (tanto desde el exterior como del interior de las células, que activan o desactivan las acciones celulares), que a su vez pueden generar cáncer. En última instancia, las células adquieren diversas características que les permiten invadir tejidos circundantes o acceder a ganglios linfáticos y vasos sanguíneos que las transportan a otras regiones del organismo, dando lugar a **metástasis** o propagación del cáncer (Acharyya, Matrisian, Welch, et al., 2015).

Características de las células malignas

Las células benignas y malignas difieren en muchas características de crecimiento celular, como el método y la tasa de crecimiento, la capacidad para generar metástasis o diseminarse, la destrucción de tejido y la propiedad de causar la muerte. Estas diferencias se resumen en la tabla 15-1. El grado de ***anaplasia*** (un patrón de

crecimiento en el que las células carecen de características normales y difieren en forma y organización con respecto a sus células de origen) se relaciona con un mayor potencial maligno.

Oncogénesis

Proceso molecular

Se piensa que la transformación maligna, u ***oncogénesis***, es un proceso celular que tiene al menos tres pasos: inicio, promoción y progresión. Los agentes que inician o promueven la transformación maligna se conocen como ***carcinógenos***.

Durante el *inicio*, los carcinógenos (sustancias que pueden causar cáncer), como productos químicos, factores físicos y agentes biológicos, provocan mutaciones en el ADN celular. En condiciones normales, estas alteraciones se revierten mediante los mecanismos de reparación del ADN o las mismas anomalías inician la muerte celular programada (**apoptosis**) o el envejecimiento de la célula. Las células pueden escapar de estos mecanismos de protección mediante mutaciones celulares permanentes; sin embargo, estas mutaciones casi nunca son importantes para las células hasta el segundo paso de la oncogénesis.

Durante la *promoción*, la exposición repetida a los factores promotores (**cocarcinógenos**) induce la proliferación y la expansión de las células iniciadas con aumento de la expresión o las manifestaciones de la información genética mutante anómala, incluso después de largos períodos de latencia. Los agentes promotores no son mutágenos y no necesitan interactuar con el ADN. Los períodos de latencia para la promoción de las mutaciones celulares varían según el tipo de agente, la dosis del promotor, así como las características innatas y la estabilidad genética de la célula en cuestión. Por lo general, la fase de promoción conduce a la formación de una lesión preneoplásica o **benigna** (no cancerosa).

Durante la *progresión*, las células alteradas tienen un comportamiento cada vez más maligno. Estas células adquieren la capacidad de estimular la **angiogénesis** (aparición de nuevos vasos sanguíneos que permiten crecer a las células cancerosas) para invadir los tejidos adyacentes y diseminarse por metástasis. Los oncogenes celulares dirigen las funciones vitales de la célula, como la proliferación y la diferenciación. Los protooncogenes celulares, como los del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR, *epidermal growth factor receptor*), los factores de transcripción, por ejemplo, *c-Myc*, y las proteínas de señalización celular, como la *Kirsten ras* (*KRAS*), actúan como “interruptores” para el crecimiento celular. La amplificación de protooncogenes o la sobreexpresión de factores de crecimiento, como el factor de crecimiento epidérmico (EGF, *epidermal growth factor*), pueden conducir a la proliferación celular descontrolada. Las mutaciones que aumentan la actividad de los oncogenes también desregulan la proliferación celular. Las alteraciones genéticas en *KRAS* se han asociado con cáncer de páncreas, colon y pulmón (http://www.mycancergenome.org/content/disease/lung-cancer/kras/; Lovly, Horn y Pao, 2015). Así como los protooncogenes “activan” el crecimiento celular, los genes supresores del cáncer “desactivan”, o regulan, la proliferación celular innecesaria. Cuando los genes supresores mutan, lo cual produce pérdida de la función o la expresión, las células comienzan a generar poblaciones de células

mutantes que son diferentes de sus ancestros celulares originales. *Véase* el cuadro 15-1 para un análisis adicional de los conceptos de genética y cáncer. *Véanse también* el capítulo 8 y el cuadro 8-7 para conocer los componentes adicionales de la asesoría genética.

TABLA 15-1 Características de las neoplasias benignas y malignas

Características	Benignas	Malignas
Células	Células bien diferenciadas, parecidas a las células normales del tejido del que se originó el tumor	Células indiferenciadas, a menudo con poco parecido a las células normales del tejido del que se originaron
Modo de crecimiento	El tumor crece por expansión y no infiltra los tejidos circundantes; casi siempre encapsulado	Crece en la periferia y emite prolongaciones que infiltran e invaden los tejidos circundantes
Velocidad de crecimiento	Casi siempre es lenta	Variable, depende del grado de diferenciación; mientras más anaplásico sea el tumor, crecerá más rápido
Metástasis	No se disemina por metástasis	Tiene acceso a los vasos sanguíneos y linfáticos, y produce metástasis a otras áreas del cuerpo o crece a través de las cavidades del cuerpo, como el peritoneo
Efectos generales	Casi siempre es un fenómeno limitado que no tiene efectos generalizados, a menos que por su localización interfiera con las funciones vitales	A menudo tiene efectos sistémicos, como anemia, debilidad, inflamación generalizada, pérdida de peso y SCARC
Destrucción de tejido	Casi nunca causa daño tisular, a menos que su ubicación interfiera con el flujo sanguíneo	Con frecuencia, causa daño tisular extenso cuando el tumor rebasa su propio suministro sanguíneo e invade el flujo de sangre de la región; también puede producir sustancias que causan daño celular
Capacidad para causar la muerte	Casi nunca causa la muerte, a menos que su localización interfiera con funciones vitales	Casi siempre causa la muerte, a menos que pueda controlarse el crecimiento

SCARC, síndrome de caquexia y anorexia relacionadas con cáncer.
Con autorización de Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 15-1 GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA

Conceptos de genética y enfermedades oncológicas

El cáncer es una enfermedad genética. Cada fase de la oncogénesis depende de múltiples mutaciones génicas. Algunas de estas mutaciones se heredan (presentes en células de la estirpe germinal) y generan un mayor riesgo de padecer enfermedades oncológicas; sin embargo, la mayoría (90%) corresponden a las mutaciones somáticas, que son las mutaciones adquiridas en células específicas. Los ejemplos de cánceres con influencia genética incluyen:

Autosómicos dominantes:

- Cáncer mamario y ovárico
- Cáncer colorrectal

- Poliposis adenomatosa familiar
- Síndrome de Cowden
- Síndrome de Li-Fraumeni
- Síndrome de Lynch (cáncer de colon hereditario sin poliposis)
- Neoplasia endocrina múltiple de tipos 1 y 2
- Neurofibromatosis de tipos 1 y 2
- Cáncer de próstata
- Retinoblastoma
- Síndrome de von Hippel-Lindau
- Tumor de Wilms

Autosómicos recesivos:

- Ataxia telangiectasia
- Cáncer de endometrio
- Tumor del estroma gastrointestinal
- Síndrome de melanoma familiar
- Xerodermia pigmentosa

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería.*

Valoración específica de los antecedentes familiares para las enfermedades oncológicas

- Obtener información de las genealogías familiares materna y paterna de tres generaciones.
- Conseguir antecedentes oncológicos de al menos tres generaciones.
- Buscar acumulación de cánceres surgidos a edades tempranas, múltiples tipos de cáncer en un individuo, cáncer en órganos pares y dos o más parientes con el mismo tipo de cáncer que sugiera síndromes cancerosos hereditarios.

Valoración del paciente

- Evaluar lo siguiente:
  - Datos físicos que predisponen al paciente al cáncer, como los pólipos colónicos múltiples o la presencia de más de un tumor. Si se diagnosticó un tumor antes, investigar la edad del paciente cuando se observó el primer tumor.
  - Datos cutáneos, como nevos atípicos, que puedan relacionarse con síndrome de melanoma familiar.
  - Manchas café con leche, pecas axilares y dos o más neurofibromas asociados con neurofibromatosis de tipo 1.
  - Triquilemomas faciales, papilomatosis mucosa, bocio tiroideo multinodular o adenomas tiroideos, macrocefalia, fibroquistosis mamaria y otros fibromas o lipomas relacionados con el síndrome de Cowden.
- Evaluar los riesgos de los hábitos personales (p. ej., hábito tabáquico, obesidad, consumo de alcohol).
- Determinar posibles riesgos ocupacionales o ambientales que pueden generar exposición a productos químicos inhalados, gases u otros irritantes (p. ej., metales tóxicos, asbesto, radón).

Tratamiento de los aspectos específicos de las enfermedades oncológicas

- Valorar el conocimiento del paciente sobre los factores genéticos relacionados con su tumor maligno.
- Ofrecer información y recursos genéticos apropiados.
- Derivar para evaluación de riesgo cuando se sospeche un síndrome canceroso hereditario, con el propósito de que el paciente y los familiares puedan analizar el riesgo de herencia y la disponibilidad de estudios genéticos con otros integrantes de la familia.
- Brindar apoyo a los pacientes y los miembros de la familia con resultados genéticos conocidos para síndromes de cáncer hereditario. Derivar a grupos de apoyo según corresponda.
- Participar en la aplicación y la coordinación de medidas para reducir el riesgo de las mutaciones génicas conocidas.

Recursos sobre genética específicos para las enfermedades oncológicas

American Cancer Society, www.cancer.org

National Cancer Institute: www.cancer.gov

Véanse también el capítulo 8 y el cuadro 8-7 para conocer los componentes adicionales de la asesoría

genética.

Patrones proliferativos

Durante la vida, diversos tejidos del cuerpo pasan de manera normal por períodos de crecimiento rápido o proliferativo que deben distinguirse de la actividad del crecimiento maligno. Hay varios patrones de crecimiento de la célula: hiperplasia, displasia y metaplasia (*véase* el cap. 6). Las células cancerosas, las cuales se describen como ***neoplasias malignas***, tienen crecimiento celular descontrolado que no se debe a una necesidad fisiológica (**neoplasia**). Los tumores benignos y malignos se clasifican y nombran según su tejido de origen, pero los científicos y los médicos de todo el mundo utilizan la *International Classification of Diseases for Oncology* (Fritz, Percy, Jack, et al., 2013) como nomenclatura para el cáncer (tabla 15-2).

Etiología

Las categorías de los agentes o los factores implicados en la oncogénesis incluyen virus y bacterias, agentes físicos, sustancias químicas, factores genéticos o familiares, hábitos personales y agentes hormonales. Se necesita investigación adicional para lograr una mejor comprensión de las relaciones entre los factores etiológicos y el cáncer.

Virus y bacterias

Se estima que alrededor del 11% de todos los cánceres en el mundo se asocian con infecciones víricas (Schiller y Lowy, 2014). Después de infectar a las personas, los virus de ADN insertan una parte de su propio ADN cerca de los genes de las células infectadas, lo cual causa la división celular. Las células recién formadas que ahora llevan ADN vírico carecen de los controles normales sobre el crecimiento. Los ejemplos de estos virus que causan cáncer incluyen el virus del papiloma humano (VPH) (cáncer de cuello uterino y de cabeza y cuello), virus de la hepatitis B (VHB) (cáncer hepático) y virus de Epstein-Barr (VEB) (linfoma de Burkitt y cáncer nasofaríngeo) (Chen, Hsu, Yang, et al., 2014).

TABLA 15-2 Clasificación del cáncer según el tejido de origen

Clasificación	Tejido de origen	Características	Nombre	Ejemplos
Carcinoma	Epitelial	Constituye el 80-90% de todos los cánceres		
	• Epitelio glandular	Órganos o glándulas de secreción	Adenocarcinoma	Adenocarcinoma mamario, pulmonar, prostático
	• Epitelio plano	Cubre o recubre todas las superficies externas e internas del cuerpo	Carcinoma epidermoide	Cáncer de células planas de la piel, del pulmón y del esófago
Sarcoma	Tejido conjuntivo o de sostén			
	• Hueso	Forma más frecuente de cáncer de hueso	Osteosarcoma	Osteosarcoma femoral, humeral
	• Cartílago	Raro, surge del interior de los huesos	Condrosarcoma	Condrosarcoma femoral, pélvico
	• Tejido adiposo	Surge a partir de tejidos blandos profundos	Liposarcoma	Liposarcoma retroperitoneal, del muslo
	• Músculo liso	Muy raro	Leiomiosarcoma	Leiomiosarcoma uterino, intestinal, gástrico
	• Músculo esquelético	Más frecuente en niños en edad preescolar	Rabdosarcoma	Rabdosarcoma de cabeza y cuello, extremidades
	• Tejido fibroso	A menudo afecta huesos largos o planos	Fibrosarcoma	Fibrosarcoma femoral, tibial, mandibular
	• Membranas que recubren las cavidades del cuerpo	Asociadas con mayor frecuencia con la exposición al asbesto	Sarcoma mesotelial o mesotelioma	Mesotelioma pleural o peritoneal
	• Vasos sanguíneos	Al afectarse el hígado, puede relacionarse con la exposición ocupacional al monómero de cloruro de vinilo	Angiosarcoma	Angiosarcoma hepático, cardiaco
Mieloma	Células plasmáticas	Producido por los linfocitos B; las células plasmáticas producen anticuerpos	No corresponde	No corresponde
Linfoma	Linfocitos	Dos clasificaciones principales; puede afectar los ganglios linfáticos y los órganos del cuerpo	Linfoma no Hodgkiniano	Linfoma de linfocitos B, linfoma de linfocitos T
			Linfoma de Hodgkin	No corresponde
Leucemia	Células hematopoyéticas en la médula ósea	Puede implicar varias estirpes celulares que se producen en la médula ósea		
	• Leucocitos	No corresponde	Mielógena	Leucemia mielógena aguda
	• Linfocitos	No corresponde	Linfocítica	Leucemia linfocítica aguda
	• Eritrocitos	Consiste en la sobreproducción de eritrocitos y se relaciona con linfocitosis y aumento del recuento de plaquetas; también, con riesgo adicional de enfermedad de la médula ósea	Eritremia	Policitemia vera

Adaptado de: Fritz, A., Percy, C., Jack, a., et al. (2013). World Health Organization. (2013). *International classification of diseases for oncology (ICD-O)–3rd edition, 1st revision.* Acceso el: 2/25/2016 en: apps.who.int/iris/bitstream/10665/96612/1/9789241548496_eng.pdf?ua=1

Existe poca evidencia para apoyar la vinculación de la mayoría de las bacterias con el cáncer, aunque las reacciones inflamatorias crónicas a las bacterias y la producción de metabolitos oncógenos son mecanismos posibles que continúan en investigación. Se ha identificado a *Helicobacter pylori* como una causa importante de cáncer gástrico (Bessede, Dubus, Megraud, et al., 2014).

Agentes físicos

Los factores físicos relacionados con la oncogénesis incluyen exposición a la luz solar, radiación, irritación o inflamación crónica, carcinógenos del tabaco, productos químicos industriales y asbesto.

La exposición excesiva a los rayos ultravioleta del sol, sobre todo entre las personas de piel clara, aumenta el riesgo de padecer cánceres cutáneos. Los factores como el tipo de ropa (camisas sin mangas y pantalones cortos), el uso de protector solar, la ocupación, los hábitos recreativos y las variables ambientales, como la humedad, la altitud y la latitud, influyen en la magnitud de la exposición a la luz

ultravioleta.

La exposición a la radiación ionizante se produce por estudios diagnósticos radiográficos repetidos o por la radiación empleada para tratar alguna enfermedad. El mejor equipo de rayos X actual minimiza el riesgo de exposición intensa a la radiación. La radio-terapia y la exposición a materiales radiactivos en las fábricas de armas nucleares o en plantas de energía nuclear se acompañan de una incidencia más alta de leucemias, mieloma múltiple y cáncer pulmonar, óseo, mamario, tiroideo y de otros tejidos. La radiación natural por los procesos de deterioro natural del radón también se ha relacionado con cáncer pulmonar. Las viviendas con altas concentraciones de radón atrapado deben ventilarse para permitir que el gas se disperse a la atmósfera.

Agentes químicos

Se considera que muchos tipos de cáncer se asocian con factores ambientales (ACS, 2015a). Los productos químicos más peligrosos ejercen sus efectos tóxicos mediante la alteración de la estructura del ADN, lo cual puede ocurrir en sitios corporales distantes a la exposición química.

El humo del tabaco, considerado el carcinógeno químico individual más mortal, causa alrededor del 30% de las muertes por cáncer (ACS, 2015a). El hábito tabáquico tiene una marcada relación con el cáncer de pulmón, cabeza y cuello, esófago, estómago, páncreas, cuello uterino, riñón y vejiga, además de la leucemia mieloblástica aguda (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2014).

El tabaquismo pasivo (secundario) se ha relacionado con cáncer de pulmón; los no fumadores que viven con un fumador tienen un riesgo mayor del 20-30% de desarrollar cáncer pulmonar (HHS, 2014). Hay datos comprobados de que el humo secundario se realciona con la leucemia infantil y el cáncer de laringe, faringe, cerebro, vejiga, recto, estómago y mama (HHS, 2014).

Otras formas combustibles de tabaco, como los puros, pipas, productos para envolver y pipas de agua (narguilé), también generan un mayor riesgo de cáncer (ACS, 2015a). Los sistemas electrónicos de administración de nicotina, denominados *cigarrillos electrónicos*, han ganado creciente aceptación como una alter-nativa al tabaco. No existen datos sobre la seguridad de estos productos, pero hay gran preocupación por posibles efectos negativos para la salud.

Los productos de tabaco sin humo, como el tabaco para mascar y el polvo de rapé, que utilizan con mayor frecuencia los adultos jóvenes de entre 18 y 24 años de edad, se asocian con mayor riesgo de padecer cáncer bucal, pancreático y esofágico (ACS, 2015a).

Muchas sustancias químicas de los sitios de trabajo también son carcinógenos o cocarcinógenos comprobados. En los Estados Unidos, dos de las agencias federales clasifican los carcinógenos: el National Toxicology Program del Department of Health and Human Services (HHS) y el Integrated Risk Information System (IRIS) de la Environmental Protection Agency (EPA). Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) establecieron el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) para establecer límites de exposición ocupacional y directrices para

la protección de la fuerza de trabajo según lo regulado por la Occupational Safety and Health Act de 1970. La larga lista de sustancias sospechadas continúa creciendo e incluye aminas aromáticas y pigmentos de tipo anilina, pesticidas y formaldehídos, arsénico, hollín y alquitrán, asbesto, benceno, cadmio, compuestos de cromo, minerales de níquel y cinc, aserrín, compuestos de berilio y cloruro de polivinilo. También se incluyen la nuez de betel y la lima, que se mascan como estimulantes en algunas culturas.

Factores genéticos y familiares

Está demostrado que casi todos los tipos de cáncer tienen tendencias familiares. Esto puede deberse a la genética, los entornos compartidos, los factores culturales o los hábitos personales. Los factores genéticos participan en el surgimiento de la célula cancerosa. El cáncer se relaciona con cromosomas adicionales, deficiencia en el número de cromosomas o presencia de traslocaciones. Los cánceres con anomalías genéticas subyacentes incluyen leucemia mielógena crónica, meningiomas, leucemias agudas, retinoblastomas y tumor de Wilms. Además, hay síndromes que conforman un conjunto de cánceres identificados por una anomalía genética específica que se hereda a través de las generaciones de una familia. En estas familias, una mutación genética determinada se encuentra en todas las células y es una susceptibilidad heredada al cáncer que comparten todos los integrantes de la familia de portadores de la mutación.

Alrededor del 5-10% de los cánceres en adultos tienen un patrón de cánceres que sugiere predisposición familiar (NCI, 2016). Las marcas distintivas de las familias con un síndrome de cáncer hereditario incluyen la afectación de dos o más parientes en primer o segundo grado (progenitor, hermano o hijo de un individuo), aparición de tumores en parientes menores de 50 años de edad, el mismo tipo de cáncer en varios miembros de la familia, parientes individuales con más de un tipo de cáncer y un cáncer infrecuente en uno o más integrantes de la familia (NCI, 2016). También hay evidencia de un patrón de herencia autosómico dominante en las neoplasias que afectan varias generaciones de una familia.

Se han hecho avances considerables en la identificación de síndromes con susceptibilidad al cáncer y en la capacidad para aislar e identificar la mutación genética heredada causante de los patrones de neoplasias malignas. Estos avances han permitido la identificación correcta de las familias con riesgo de padecer estos síndromes. Los ejemplos de estos síndromes incluyen el de cáncer mamario y ovárico hereditario (*BRCA1* y *BRCA2*) y el de la **neoplasia endocrina múltiple** (*MEN1* y *MEN2*) (*véase* el cuadro 15-1). Otros cánceres asociados con síndromes hereditarios incluyen los nefroblastomas, los feocromocitomas y las neoplasias colorrectal, gástrica, tiroidea, renal, prostática y pulmonar (NCI, 2016).

Factores de los hábitos personales

Alrededor de un cuarto a un tercio de todos los cánceres en los Estados Unidos se han relacionado con factores asociados con los hábitos personales, como la dieta, la obesidad y la actividad física insuficiente. Estos factores son superados sólo por el

consumo de tabaco como los principales factores de riesgo vinculados con la aparición de cáncer (ACS, 2015a).

El riesgo de cáncer aumenta con la ingesta a largo plazo de carcinógenos o cocarcinógenos, o la ausencia de sustancias protectoras en la dieta. Las sustancias dietéticas que parecen aumentar el riesgo de cáncer incluyen grasas, alcohol, carnes curadas o ahumadas, alimentos que contienen nitratos y nitritos, y carnes rojas y procesadas. El consumo excesivo de alcohol aumenta el riesgo de padecer cánceres de boca, faringe, laringe, esófago, hígado, colon, recto y mama (ACS, 2015a).

La mala alimentación y la obesidad se han identificado como factores que contribuyen al desarrollo de tumores de mama (en mujeres posmenopáusicas), colon, endometrio, esófago y riñón. La obesidad también está asociada con un mayor riesgo de padecer cáncer de páncreas, vesícula biliar, tiroides, ovario y cuello uterino, así como mieloma múltiple, linfoma de Hodgkin y una forma agresiva de cáncer prostático. Desde hace tiempo, múltiples estudios han relacionado el sedentarismo y la falta de ejercicio regular con el desarrollo de cáncer (Lu, Clague y Bernstein, 2015; Thomson, McCullough, Wertheim, et al., 2014).

Agentes hormonales

El crecimiento tumoral puede estar favorecido por alteraciones en el equilibrio hormonal, ya sea por la producción propia (endógena) de hormonas o por la administración de hormonas exógenas. Se piensa que el cáncer mamario, prostático y uterino dependen de las concentraciones hormonales endógenas para su crecimiento. Desde hace mucho tiempo se reconoce que la exposición prenatal al dietilestilbestrol (una forma sintética de la hormona femenina llamada *estrógeno*) es un factor de riesgo para el adenocarcinoma vaginal de células claras.

Los cambios hormonales relacionados con el ciclo reproductivo femenino también se asocian con la incidencia de cáncer. El inicio temprano de la menstruación (antes de los 12 años de edad) y la menopausia tardía (después de los 55 años de edad), la nuliparidad (nunca haber tenido hijos) y el retraso de la reproducción después de los 30 años de edad se acompañan de un aumento en el riesgo de cáncer mamario. El mayor número de embarazos se relaciona con una disminución de la incidencia de cáncer mamario, endometrial y ovárico.

Las mujeres que utilizan estrógenos después de la menopausia parecen tener mayor riesgo de cáncer de ovario. El tratamiento combinado de estrógenos y progesterona se acompaña del aumento en el riesgo de padecer cáncer mamario. Cuanto más tiempo se utiliza el tratamiento combinado, mayor es el riesgo. Sin embargo, en los 3 años posteriores a la interrupción de las hormonas, el riesgo vuelve a ser el de una mujer que nunca usó este esquema terapéutico. Las mujeres que han empleado tratamiento hormonal parecen tener un riesgo menor de generar cáncer colorrec tal, pero cuando se descubren las neoplasias, éstas pueden ser más avanzadas (probabilidad más alta de diseminación a ganglios linfáticos o sitios distantes) que las que se encuentran en mujeres que no consumen hormonas (ACS, 2015b).

Función del sistema inmunitario

En los seres humanos, las células malignas pueden surgir de forma normal. Sin embargo, hay indicios de que el sistema inmunitario puede detectar la aparición de células malignas y destruirlas antes de que se descontrole su crecimiento (vigilancia inmunitaria). Cuando el sistema inmunitario no logra identificar y detener el crecimiento de las células transformadas, puede desarro llarse un tumor y progresar.

Los pacientes inmunodeprimidos tienen mayor incidencia de cáncer. Los receptores de trasplante de órganos que reciben tratamiento inmunosupresor para prevenir el rechazo de un órgano trasplantado tienen mayor incidencia de cáncer (Grossman y Porth, 2014). Los pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida tienen una mayor incidencia de sarcoma de Kaposi y otros cánceres. Las personas con tratamiento previo contra un cáncer tienen mayor riesgo de cánceres secundarios (Grossman y Porth, 2014).

Respuestas inmunitarias normales

Mediante la vigilancia inmunitaria, un sistema intacto casi siempre reconoce y combate a las células cancerosas a través de múltiples células que interactúan y de acciones de los componentes innato, humoral y celular del sistema inmunitario. Los antígenos relacionados con tumores (TAA, *tumor-associated antigens*, o *antígenos de células tumorales*) se encuentran en las membranas de numerosas células cancerosas. Los TAA son procesados por las células presentadoras de antígeno (APC, *antigen-presenting cells*) (p. ej., macrófagos y células dentríticas [células muy especializadas del sistema inmunitario] que presentan antígenos a los linfocitos T y B) y se presentan a los linfocitos T que reconocen a las células portadoras de antígeno como ajenas. Se han identificado múltiples TAA; algunos se encuentran en muchos tipos de cáncer, otros están en los tejidos normales de origen y en las células cancerosas, algunos se hallan en células tanto normales como cancerosas, pero sobreexpresados (en concentraciones más altas) en células cancerosas, y otros son muy específicos para ciertos tipos de cáncer (Kasper, Fauci, Hauser, et al., 2015).

En respuesta al reconocimiento de los TAA como ajenos, los linfocitos T liberan varias citocinas que desencadenan diversas acciones del sistema inmunitario, las cuales incluyen la proliferación de linfocitos T citotóxicos (destructores de células) capaces de destruir directamente las células cancerosas, la inducción de la apoptosis de células cancerosas y el reclutamiento de otro tipo de células del sistema inmunitario (linfocitos B productores de anticuerpos, linfocitos citolíticos naturales y macrófagos) que contribuyen a la destrucción y la degradación de las células cancerosas.

Evasión del sistema inmunitario

Varias teorías explican cómo sobreviven y proliferan las células malignas a pesar de los elaborados mecanismos de defensa del sistema inmunitario (Grossman y Porth, 2014). Si el cuerpo no reconoce a los TAA en las células cancerosas o la función de las APC se ve afectada, no se estimula la respuesta inmunitaria. Se ha encontrado que algunas células cancerosas tienen membranas celulares alteradas que interfieren con la unión de las APC y la presentación a los linfocitos T. Los tumores también pueden

expresar moléculas que inducen anergia o tolerancia a linfocitos T, como el ligando PD-1. Estas moléculas se unen a las proteínas PD-1 en los linfocitos T y bloquean la destrucción del tumor o inducen la muerte celular en el linfocito. Además, se ha descubierto que las células cancerosas liberan citocinas que inhiben a las APC y otras células del sistema inmunitario. Cuando los tumores no poseen TAA que los etiquete como ajenos, la respuesta inmunitaria no se alerta. Lo anterior permite que el tumor crezca demasiado como para ser atacado por los mecanismos inmunitarios normales.

La inmunogenicidad (evocación de la respuesta inmunitaria) de las células cancerosas puede modificarse mediante mutaciones genéticas, lo cual permite a las células evadir el reconocimiento de las células inmunitarias. Por el contrario, las mutaciones son la fuente de algunos TAA. Los antígenos tumorales pueden combinarse con los anticuerpos producidos por el sistema inmunitario y ocultarse o disfrazarse a partir de mecanismos de defensa inmunitarios normales. Los complejos tumorales antígenoanticuerpo que evaden el reconocimiento generan un mensaje falso para disminuir la producción de anticuerpos, así como otros componentes del sistema inmunitario.

Se considera que la sobreexpresión (recuentos altos anómalos) de linfocitos T supresores del hospedero, inducida por la liberación de citocinas por las células malignas, regula de forma decreciente la respuesta inmunitaria, lo cual permite un crecimiento celular descontrolado (Kasper, et al., 2015). En situaciones normales, los linfocitos T supresores ayudan a regular la producción de linfocitos y a disminuir las reacciones inmunitarias (la producción de anticuerpos) cuando ya no son necesarias. Se han encontrado concentraciones bajas de anticuerpos y cantidades altas de células supresoras en pacientes con mieloma múltiple, una neoplasia relacionada con la hipogammaglobulinemia (cantidad baja de anticuerpos séricos). Por el contrario, hay evidencia de que la proliferación de linfocitos T cooperadores, que promueven la respuesta inmunitaria, se ve afectada por las citocinas que producen las células cancerosas (Kasper, et al., 2015). Sin linfocitos T cooperadores, la respuesta del sistema inmunitario es limitada y las células cancerosas continúan proliferando. Comprender el papel del sistema inmunitario y la identificación de las formas en las que el cáncer evade las defensas naturales del cuerpo ofrece la base de los métodos terapéuticos que buscan apoyar y mejorar la función del sistema inmunitario en la lucha contra el cáncer (*véase* el cap. 35).

Detección y prevención del cáncer

En todos los contextos, el personal de enfermería desempeña un papel clave en la detección y la prevención del cáncer. Las prevenciones primaria, secundaria y terciaria del cáncer son todas importantes.

Cuadro 15-2 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Directrices de la American Cancer Society (ACS) sobre nutrición y actividad física para prevención del cáncer

Elecciones individuales

Lograr y mantener un peso saludable toda la vida:

- Ser tan delgado como sea posible toda la vida sin tener peso bajo.
- Evitar el aumento de peso excesivo durante todo el ciclo de vida. Para aquellos que en el presente tienen sobrepeso u obesidad, perder incluso una pequeña cantidad de peso tiene beneficios para la salud y es un buen momento para comenzar.
- Realizar actividades físicas regularmente y limitar el consumo de alimentos y bebidas con alto contenido calórico como estrategias clave para mantener un peso saludable.

Adoptar un estilo de vida activo:

- Los adultos deben realizar al menos 150 min de actividad física de intensidad moderada o 75 min de intensidad vigorosa cada semana, o una combinación equivalente, de preferencia toda la semana.
- Los niños y adolescentes deben realizar por lo menos 1 h al día de actividad física de intensidad moderada o vigorosa, con actividad vigorosa al menos 3 días a la semana.
- Limitar las conductas sedentarias, como estar sentado, acostado y mirando la televisión, y otras formas de entretenimiento con pantallas.
- Hacer cualquier actividad física intencional por encima de las actividades habituales, independientemente de la intensidad de la actividad, puede tener muchos beneficios para la salud.

Consumir una dieta saludable, con énfasis en fuentes vegetales

- Elegir alimentos y bebidas en cantidades que ayuden a lograr y mantener un peso saludable.
- Limitar el consumo de carnes procesadas y carnes rojas.
- Comer por lo menos 2 tazas y media de vegetales y frutas cada día.
- Elegir de preferencia cereales integrales en lugar de cereales procesados (refinados).

Si se consumen bebidas alcohólicas, limitar el ingesta:

- Beber no más de una copa por día para las mujeres o dos copas por día para los hombres.

Acción comunitaria

Las organizaciones públicas, privadas y comunitarias deben trabajar en colaboración a escala nacional, estatal y local con el objetivo de implementar cambios en la política ambiental a fin de:

- Aumentar el acceso a alimentos saludables en las comunidades, los lugares de trabajo y las escuelas, y disminuir el acceso y la comercialización de alimentos y bebidas de bajo valor nutricional, en especial para los jóvenes.
- Proporcionar ámbitos seguros, agradables y accesibles para realizar la actividad física en las escuelas y los lugares de trabajo, así como para el transporte y la recreación en las comunidades.

Adaptado y reimpreso con autorización de la American Cancer Society, Inc. www.cancer.org.

Prevención primaria

La prevención primaria se centra en reducir los riesgos de enfermedad mediante la promoción de la salud y las estrategias de reducción de riesgos. Las directrices sobre nutrición y actividad física para la prevención del cáncer se pueden encontrar en el cuadro 15-2.

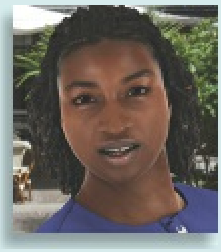
Un ejemplo de prevención primaria es el uso de la inmunización para reducir el riesgo de cáncer mediante la prevención de infecciones relacionadas con el cáncer. Se recomienda la vacuna contra el VPH para prevenir el cáncer de cuello uterino y de cabeza y cuello (Chen, et al., 2014). Los CDC (2015) recomiendan la vacuna para prevenir la infección por el VHB para reducir el riesgo de hepatitis y la aparición posterior de cáncer hepático.

Prevención secundaria

La prevención secundaria consiste en actividades de búsqueda y detección precoz que intentan identificar lesiones precancerosas y cáncer en etapa inicial en las personas que carecen de signos y síntomas de cáncer. Se recomienda la detección según la ACS para diversos tipos de cáncer (tabla 15-3) (ACS, 2016b). La detección del cáncer en una etapa temprana puede reducir los costes, el uso de recursos y la morbilidad asociada con las etapas avanzadas de esta enfermedad y sus complejos métodos terapéuticos. Muchos programas de búsqueda y detección se dirigen a personas que no practican de modo habitual comportamientos que promuevan la salud o que carecen de acceso a la atención médica. El personal de enfermería continúa creando programas de búsqueda y detección comunitarios que se ocupan de las barreras en la atención médica o reflejan las creencias socioeconómicas y culturales de la población a la que van destinados (Benito, Binefa, Lluch, et al., 2014; Brittain y Murphy, 2015; Shackelford, Weyhenmeyer y Mabus, 2015).

La creciente comprensión del papel de la genética en la gene-ración de las células cancerosas ha contribuido a los esfuerzos preventivos y de detección. Muchos centros ofrecen programas de evaluación del riesgo de cáncer que brindan valoraciones interdisciplinarias profundas, pruebas de detección precoz, instrucción y asesoramiento, así como vigilancia de seguimiento para personas con alto riesgo de cáncer (National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2015a; NCCN, 2015b). El NCI proporciona orientación para valorar el riesgo de cáncer, asesoramiento, educación y pruebas genéticas (NCI, 2016).

Historias de pacientes: Doris Bowman • Parte 1



Doris Bowman, una mujer de 39 años de edad con diagnóstico de fibromas uterinos, dismenorrea y menorragia, tiene programada una histerectomía abdominal total con salpingooferectomía bilateral. Tiene antecedentes familiares de cáncer uterino y ovárico. Doris pregunta al personal de enfermería qué se puede hacer para reducir aún más su riesgo de cáncer y también le preocupan los miembros de su familia. ¿Qué tipo de información para la paciente y la familia debe proporcionar el personal de enfermería sobre las estrategias de reducción de riesgos, promoción de la salud y detección del cáncer? (La historia de Doris Bowman continúa en el capítulo 57.)

Cuidados para Doris y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Prevención terciaria

El perfeccionamiento de los métodos de detección, diagnóstico y tratamiento ha

generado un estimado de 14.5 millones de sobrevivientes de cáncer en los Estados Unidos (ACS, 2014). Los esfuerzos de prevención terciaria se centran en el control y la prevención de la recurrencia del cáncer primario, así como en la detección de segundas neoplasias malignas en los sobrevivientes de cáncer. Se valora a los sobrevivientes para buscar cánceres secundarios malignos, como el linfoma y la leucemia, pues éstos se han relacionado con ciertos agentes quimioterápicos y el uso de radioterapia (ACS, 2014). Los sobrevivientes también pueden generar tumores malignos secundarios que no se asocian con el tratamiento, pero sí con mutaciones genéticas relacionadas con síndromes de cáncer hereditario, exposiciones ambientales y factores de los hábitos personales.

TABLA 15-3 Recomendaciones de la American Cancer Society para la detección precoz de cáncer en personas asintomáticas con riesgo promedio[a]

Sitio del cáncer	Población	Prueba o procedimiento	Recomendación
Mama	Mujeres de 40-54 de edad	Mastografía	La mujer debe realizarse periódicamente una mastografía de detección precoz a partir de los 45 años de edad La mujer de 45-54 de edad debe tener una exploración anual Las mujeres deben tener la oportunidad de comenzar su valoración anual entre las edades de 40 y 44 años
	Mujeres de 55 años de edad o mayores	Mastografía	Transición a la detección bienal o tener la oportunidad de seguir el estudio anual. Continúe la detección siempre que la salud general sea buena y la esperanza de vida sea mayor de 10 años
Cuello uterino	Mujeres de 21-29 de edad	Prueba de Papanicoláu	El estudio de detección debe efectuarse cada 3 años con pruebas de Papanicoláu convencionales o en base líquida La detección se debe realizar cada 5 años con las pruebas de VPH y de Papanicoláu (de preferencia), o cada 3 años con la prueba de Papanicoláu sola (aceptable)
	Mujeres de 30-65 de edad Mujeres mayores de 66 años de edad	Pruebas de ADN para VPH y Papanicoláu Pruebas de ADN para VPH y Papanicoláu	Las mujeres mayores de 66 años que han tenido ≥ 3 pruebas de Papanicoláu negativas consecutivas o ≥ 2 pruebas de VPH y Papanicoláu negativas consecutivas dentro de los últimos 10 años, con la prueba más reciente en los últimos 5 años, deben dejar de realizar pruebas de detección de cáncer de cuello uterino Las mujeres que han tenido una histerectomía total deben dejar de hacerse pruebas de detección de cáncer cervicouterino
Colon y recto[b]	Hombres y mujeres mayores de 50 años de edad	Prueba de sangre oculta en heces con guayacol (PSOHG) con al menos 50% de sensibilidad o prueba inmunitaria fecal (PIF) con al menos 50% de sensibilidad, o	Prueba anual de las muestras de heces que pasaron de forma espontánea. No se recomiendan las pruebas de heces individuales durante una visita al consultorio del médico, ni tampoco las pruebas con heces obtenidas del inodoro. En comparación con las pruebas con guayacol para la detección de sangre oculta, las pruebas inmunitarias son más agradables para el paciente y quizá tengan la misma sensibilidad y especificidad o mejor. No hay ninguna justificación para repetir la PSOHG en respuesta a un resultado positivo inicial
		Prueba de ADN en heces o	Cada 3 años
		Sigmoidoscopia flexible (SF) o	Cada 5 años. La SF puede realizarse sola, o se considera la combinación de SF cada 5 años con una PSOHG de alta sensibilidad o una PIF cada año
		Enema de bario de doble contraste o	Cada 5 años
		Colonoscopia o	Cada 10 años
		Colonografía por TC	Cada 5 años
Endometrio	Mujeres en la menopausia	En el momento de la menopausia, se debe informar a las mujeres con riesgo promedio sobre los riesgos y los síntomas del cáncer endometrial, y se alienta para que informen al médico cualquier hemorragia o manchado inesperado	No disponible
Pulmón	Los fumadores actuales o exfumadores (que abandonaron el tabaquismo en los últimos 15 años) de 55-74 de edad en buen estado de salud y con antecedentes de al menos 30 paquetes anuales	Tomografía computarizada helicoidal de baja dosis (TCHBD)	Los médicos con acceso a centros de gran volumen y alta calidad de detección y tratamiento de cáncer pulmonar deben abordar la detección del cáncer pulmonar con los pacientes aparentemente sanos de 55-74 años de edad que tienen antecedentes de hábito tabáquico de al menos 30 paquetes por año y que en la actualidad fuman o han abandonado el hábito tabáquico durante los últimos 15 años. Antes de tomar cualquier decisión para iniciar la detección de cáncer pulmonar, debe realizarse un proceso de toma de decisión informada y compartida con un médico respecto a los beneficios, las limitaciones y los daños posibles del proceso de detección de este cáncer mediante TCHBD. La asesoría para dejar de fumar aún tiene una alta prioridad para la atención clínica en las conversaciones con las personas que siguen fumando, a quienes se les debe informar sobre su riesgo continuo de padecer cáncer pulmonar. Las pruebas de detección no deben considerarse como una alternativa para dejar de fumar
Próstata	Hombres mayores de 50 años de edad	Tacto rectal y prueba de antígeno prostático específico (APE)	Los hombres que tienen una expectativa de vida de al menos 10 años deben tener la oportunidad de tomar una decisión informada con su proveedor de atención médica sobre si deben someterse a pruebas de detección de cáncer prostático, después de recibir información sobre los posibles beneficios, riesgos e incertidumbres asociados con la detección de dicho cáncer. Las pruebas de detección del cáncer de próstata no deben realizarse sin un proceso informado de toma de decisiones
Revisión oncológica	Hombres y mujeres mayores de 20 años de edad	Con motivo de una valoración de salud periódica, la revisión oncológica debe incluir pruebas en busca de cáncer de tiroides, testículos, ovarios, ganglios linfáticos, cavidad bucal y piel, así como asesoría sobre dejar de fumar, exposición al sol, dieta y nutrición, factores de riesgo, prácticas sexuales y exposiciones ambientales y ocupacionales	No aplica

ADN, ácido desoxirribonucleico; TC, tomografía computarizada; VPH, virus del papiloma humano.
[a]Todos los individuos deben familiarizarse con las posibilidades, las limitaciones, los riesgos y los beneficios de la detección del cáncer.
[b]Todas las pruebas positivas (excepto la colonoscopia) deben tener seguimiento mediante colonoscopia.
Adaptada con autorización de: American Cancer Society. *Cancer Facts and Figures 2016*. Atlanta: American Cancer Society, Inc.

Diagnóstico de cáncer

El diagnóstico de cáncer se basa en la evaluación de los cambios fisiológicos y es resultado de la valoración diagnóstica. Las personas con sospecha de cáncer se someten a pruebas extensas para identificar la presencia y la extensión del tumor, encontrar la posible enfermedad metastásica, evaluar la función de órganos, aparatos y sistemas afectados y no afectados, y obtener tejido y células para su análisis, incluida la valoración de la etapa y el grado del tumor. La evaluación diagnóstica incluye una revisión por aparatos y sistemas, exploración física, estudios por imagen, pruebas de laboratorio de sangre, orina y otros líquidos corporales, así como procedimientos y análisis patológicos. En la tabla 15-4 se encuentra una selección de pruebas de diagnóstico.

Es probable que las personas que se sometan a análisis extensos se sientan temerosos por los procedimientos y ansiosos por los posibles resultados. El personal de enfermería ayuda a aliviar el temor y la ansiedad mediante una explicación de las pruebas que van a realizarse, las sensaciones probables durante estos estudios y la participación del paciente en los procedimientos. El personal de enfermería alienta al paciente y sus familiares a expresar sus temores sobre los resultados de la prueba, apoya al enfermo y su familia durante todo el período de estudios y refuerza y aclara la información que transmita el médico; asimismo, alienta a la persona enferma y sus parientes a comunicar y compartir preocupaciones y a analizar las preguntas y las inquietudes entre los diferentes miembros de la familia.

Estadificación y gradación del tumor

La evaluación diagnóstica completa incluye la identificación de la etapa y el grado del tumor. Esto se realiza antes del tratamiento con el propósito de obtener datos basales con los que puedan evaluarse los resultados del tratamiento y a fin de mantener una estrategia sistemática y constante para el diagnóstico y el tratamiento. Las opciones terapéuticas y el pronóstico se basan en la estadificación y la gradación del tumor.

La estadificación proporciona un lenguaje uniforme utilizado por profesionales de la salud y científicos para comunicarse con precisión acerca del cáncer en situaciones clínicas y de investigación. Los sistemas de estadificación también proporcionan una forma de notación corta y práctica que condensa largas descripciones en términos digeribles para hacer comparaciones terapéuticas y de pronóstico.

En la **estadificación**, se determina el tamaño del tumor, la existencia de invasión local, la afectación de los ganglios linfáticos y las metástasis distantes. Se cuenta con varios sistemas para clasificar la extensión anatómica de la enfermedad. El sistema de tumor, ganglios (*nodes*) y metástasis (TNM) (cuadro 15-3) es uno de los métodos que se utiliza para describir numerosos tumores sólidos (Acharyya, et al., 2015; ACS, 2015a).

Gradación se refiere a la clasificación patológica de las células tumorales. Los sistemas de gradación pretenden definir el tipo de tejido del cual se originó el tumor y el grado en el que las células tumorales conservan las características funcionales e

histológicas del tejido de origen (diferenciación). Las muestras de células utilizadas para establecer el grado de una neoplasia pueden obtenerse de raspado de tejidos, líquidos corporales, secreciones, lavados, biopsia o resección quirúrgica. Esta información ayuda al equipo de salud a predecir el comportamiento y el pronóstico de diversos cánceres. Se asigna un valor numé-rico al tumor que va de I a IV. Las neoplasias de grado I, también llamadas *bien diferenciadas*, tienen estructura y función muy parecidas a las del tejido de origen. Los tumores que no tienen un parecido estructural y funcional evidente con el tejido de origen se describen como *poco diferenciados* o *indiferenciados* y se les asigna el grado IV. Estas neoplasias tienden a ser más agresivas, responden menos al tratamiento y tienen un peor pronóstico en comparación con las bien diferenciadas, las de grado I. Se utilizan varios sistemas de estadificación y gradación para caracterizar los tipos cáncer.

TABLA 15-4 Pruebas específicas de diagnóstico para la detección de cáncer

Prueba	Descripción	Ejemplos diagnósticos
Identificación de marcador tumoral	Análisis de sustancias que se encuentran en el tejido tumoral, la sangre u otros líquidos corporales que indican células de cáncer o de características específicas de las células cancerosas. Estas sustancias también pueden encontrarse en algunos tejidos normales del cuerpo	Cáncer mamario, colónico, pulmonar, testicular, ovárico y prostático
Marcadores genéticos tumorales (también llamados *indicadores pronósticos*)	Análisis de la presencia de mutaciones (alteraciones) en genes que se encuentran en tumores o tejidos del cuerpo. Ayudan en el diagnóstico, la selección del tratamiento, la predicción de la respuesta al tratamiento y el riesgo de progresión o recurrencia	Cáncer mamario, pulmonar, renal, ovárico, cerebral, leucemia y linfoma. Hay muchos usos de las características genéticas que son experimentales
Mastografía	Uso de imágenes radiográficas torácicas	Cáncer mamario
Resonancia magnética (RM)	Uso de campos magnéticos y señales de radiofrecuencia para crear imágenes seccionadas de varias estructuras corporales	Cáncer del sistema nervioso, pélvico, abdominal, torácico y mamario
Tomografía computarizada (TC)	Uso de rayos X en un haz delgado para explorar capas sucesivas de tejido en una vista transversal	Cáncer del sistema nervioso, pélvico, óseo, abdominal y torácico
Fluoroscopia	Uso de rayos X que identifican contrastes en las densidades del tejido corporal; puede incluir la utilización de medios de contraste	Cáncer óseo, pulmonar, del tubo digestivo
Ecografía (ultrasonido)	Ondas sonoras de alta frecuencia que hacen eco en los tejidos corporales y se convierten en imágenes por mecanismos electrónicos; se utilizan para valorar tejidos profundos	Cánceres abdominales y pélvicos
Endoscopia	Visualización directa de una cavidad corporal o vía mediante la inserción de un endoscopio en una	Cáncer bronquial, del tubo digestivo

	cavidad o abertura corporal; permite obtener biopsia de tejido, aspirar líquido y extirpar tumores pequeños. Se usa con fines diagnósticos y terapéuticos	
Imagen por medicina nuclear	Utiliza la inyección o ingesta de radioisótopos; luego se obtienen imágenes de los tejidos que concentraron los radioisótopos	Cáncer óseo, hepático, renal, esplénico, cerebral, tiroideo
Tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*)	Mediante el uso de un trazador, proporciona imágenes en blanco y negro o a color de la actividad biológica de una región particular, no de su estructura. Se usa en la detección del cáncer o para valorar la respuesta de éste al tratamiento	Cáncer pulmonar, colónico, hepático, pancreático, de cabeza y cuello; linfoma de Hodgkin y no hodgkiniano y melanoma
PET de fusión	Utiliza un escáner para PET y uno para TC en un solo equipo para producir una imagen que combina detalles anatómicos, resolución espacial y anomalías metabólicas funcionales	*Véase* PET
Radioinmunoconjugados	Anticuerpos monoclonales que se marcan con un radioisótopo y se inyectan por vía i.v.; los anticuerpos agregados en el sitio del tumor se observan con un escáner	Cáncer colorrectal, mamario, ovárico, de cabeza y cuello; linfoma y melanoma
Estudios de imagen vascular	Uso de sustancias de contraste que se inyectan en venas o arterias y se vigilan con estudios de imagen por fluoroscopia, TC o RM para evaluar la vasculatura del tumor. Se utilizan para valorar la vascularización del tumor antes de los procedimientos quirúrgicos. Se usa en el análisis de la eficacia de los fármacos antiangiogénicos (que previenen la formación de vasos sanguíneos nuevos) y en gran parte es de tipo experimental	Cáncer hepático y cerebral

Grupo de la etapa anatómica

Una vez que se ha determinado el diagnóstico, el estadio clínico y el grado histológico, se asigna el grupo de la etapa anatómica, que se designa de I a IV (la gravedad creciente de la enfermedad) para facilitar la comunicación, las decisiones terapéuticas y la estimación del pronóstico. El grupo de la etapa anatómica también es útil para comparar los resultados clínicos.

Tratamiento del cáncer

Las opciones terapéuticas que se ofrezcan a los pacientes con cáncer deben basarse en los objetivos terapéuticos de cada tipo específico, etapa y grado de cáncer. El intervalo de los objetivos terapéuticos incluye erradicación completa de la enfermedad (curación), supervivencia prolongada y contención del crecimiento celular maligno (control), o alivio de los síntomas de la enfermedad y mejoría de la calidad de vida (**paliación**). Los métodos terapéuticos no se inician hasta confirmar el diagnóstico de cáncer y completar la estadificación y la gradación.

El equipo de atención médica, el paciente y la familia deben comprender con

claridad las alternativas y objetivos terapéuticos. La comunicación abierta y el apoyo son vitales, ya que el enfermo y los familiares revaloran de forma periódica los planes y los objetivos terapéuticos cuando surgen complicaciones del tratamiento o la enfermedad progresa.

Se emplean diversos tratamientos en el caso del cáncer. Es posible utilizar diversos recursos terapéuticos, como intervención quirúrgica, radiación, quimioterapia, trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH), hipertermia y tratamientos dirigidos, en distintos momentos durante el proceso terapéutico. El conocimiento de los principios de cada uno y la interrelación que guardan es importante para comprender la justificación y los objetivos del tratamiento.

Cuadro 15-3 Sistema de clasificación TNM

T Diseminación del tumor primario.
N Ausencia o presencia y diseminación de metástasis en ganglios linfáticos regionales.
M Ausencia o presencia de metástasis distantes.
El uso de subíndices numéricos en los componentes TNM indica la diseminación progresiva de la neoplasia maligna.

Tumor primario (T)

Tx Es imposible valorar el tumor primario.
T0 Sin evidencia de tumor primario.
Tis Carcinoma *in situ*.
T1, T2, T3, T4 Tamaño creciente o diseminación local del tumor primario.

Ganglios linfáticos regionales (N)

Nx Es imposible valorar los ganglios linfáticos regionales.
N0 Sin metástasis de ganglios linfáticos regionales.
N1, N2, N3 Afectación creciente de los ganglios linfáticos regionales.

Metástasis distantes (M)

Mx Es imposible valorar la presencia de metástasis distantes.
M0 Sin metástasis distantes.
M1 Con metástasis distantes.

Adaptado de: American Cancer Society (ACS). (2015a). Cancer facts and figures 2015. Acceso el: 2/22/2016 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-044552.pdf

Cirugía

La extirpación quirúrgica del tumor completo se mantiene como el método terapéutico ideal y el más frecuente. Sin embargo, el acceso quirúrgico específico varía según varios factores. La cirugía diagnóstica es el método definitivo para obtener tejido e identificar las características celulares que influyen en las decisiones terapéuticas. La intervención quirúrgica quizá sea el método terapéutico primario, pero también puede ser profiláctico, paliativo o reconstructivo.

Cirugía diagnóstica

La cirugía diagnóstica, como la biopsia, se realiza para obtener una muestra de tejido a fin de analizar las células sospechosas. En la mayoría de los casos, la biopsia se

obtiene del tumor mismo, pero en algunas situaciones es necesario realizar una biopsia de los ganglios linfáticos cercanos a la neoplasia sospechosa. Muchos cánceres producen metástasis del sitio primario a otras regiones del cuerpo a través de la circulación linfática. Saber si los ganglios linfáticos adyacentes contienen células tumorales ayuda a los médicos a elaborar el mejor plan terapéutico con el propósito de combatir las células neoplásicas que salieron de la lesión primaria. El uso de pigmentos inyectables y los estudios por imagen de medicina nuclear ayudan a identificar el ganglio linfático centinela, que es el primero donde drenan el tumor primario y el tejido circundante. La biopsia de ganglio linfático centinela, también llamada *cartografía* (*mapeo) del ganglio linfático centinela*, es un procedimiento quirúrgico de invasión mínima que, en algunos casos, ha sustituido a las disecciones ganglionares más extensas (linfadenectomía), con las complicaciones que conllevan, como linfedema y retraso en la cicatrización. Casi siempre se utiliza este tipo de biopsia para llevar a cabo la **estadificación** de los ganglios linfáticos regionales en algunos casos de melanoma y cáncer mamario (NCCN, 2015c).

Tipos de biopsia

Los tres métodos de biopsia de uso más frecuente son la excisional, la incisional y con aguja. La elección de la biopsia depende del tamaño y la localización del tumor, así como del tipo de tratamiento que se anticipa si se confirma el diagnóstico de cáncer, y de la necesidad de intervención quirúrgica y anestesia general. Se elige el método de biopsia que permita el acceso menos invasivo al tiempo que proporciona la muestra de tejido más representativa. En ocasiones, se usan técnicas de imágenes diagnósticas para ayudar a localizar la lesión sospechosa y facilitar el muestreo exacto del tejido. Se brinda al paciente y sus familiares la oportunidad y el tiempo para discutir las opciones antes de hacer planes definitivos.

La biopsia excisional se utiliza para los tumores de la piel pequeños, de fácil acceso, de la parte superior o distal del tubo digestivo y de las vías respiratorias superiores. En muchos casos, el cirujano puede extirpar el tumor completo y un margen de tejido circundante. La extirpación de tejido normal alrededor del tumor disminuye la probabilidad de que los residuos micros-cópicos del tumor generen una recidiva. Esta estrategia no sólo proporciona al patólogo la pieza completa de tejido para la deter-minación de la etapa y el grado, sino también reduce la probabilidad de la siembra tumoral (diseminación de células malignas en los tejidos circundantes).

La biopsia incisional se realiza cuando la masa tumoral es demasiado grande para extirparla. En este caso, se obtiene una cuña del tejido tumoral para su análisis. Las células de la cuña tisular deben ser representativas de la masa tumoral para que el patólogo pueda dar un diagnóstico preciso. Si la pieza no contiene células y tejido representativos, los resultados negativos de la biopsia no aseguran la ausencia de cáncer.

Las técnicas excisional e incisional se realizan con frecuencia mediante endoscopia. Sin embargo, en ocasiones es necesaria la incisión quirúrgica para conocer la extensión anatómica o la etapa del tumor. Por ejemplo, quizá sea necesaria una laparotomía diagnóstica o para estadificación (abertura quirúrgica del abdomen para valorar la enfermedad maligna) con el propósito de valorar tumores, como el

cáncer gástrico o de colon.

Las biopsias por aguja se efectúan para obtener muestras de tumoraciones sospechosas accesibles, como algunas lesiones en mama, tiroides, pulmón, hígado y riñón. Las biopsias con aguja se realizan con mayor frecuencia fuera del ámbito hospitalario. Son procedimientos rápidos, económicos, fáciles de realizar y casi siempre requieren sólo anestesia local. En general, la molestia física para el paciente es leve y transitoria. Además, sólo se produce alteración mínima a los tejidos circundantes, lo cual disminuye la probabilidad de sembrar células cancerosas (diseminación de células cancerosas al tejido adyacente). La biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) es la aspiración de células de tejido intacto mediante una aguja que se guía hasta el área sospechosa. Este tipo de muestra sólo puede estudiarse mediante análisis citológico (se observan únicamente las células, no el tejido). En ocasiones, se utilizan radiografías, tomografía computarizada (TC), ecografía o resonancia magnética (RM) para ayudar a localizar la zona sospechosa y guiar la introducción de la aguja. En algunos casos, la BAAF no proporciona tejido suficiente para permitir el diagnóstico exacto; por lo tanto, se necesitan procedimientos adicionales de biopsia. En la biopsia con aguja gruesa, se emplea una aguja de diseño especial a fin de obtener un pequeño cilindro de tejido que permita el análisis histológico. Lo más habitual es que esta muestra sea suficiente para establecer un diagnóstico exacto.

Cirugía como tratamiento primario

Cuando la intervención quirúrgica es la estrategia terapéutica principal, el objetivo es extirpar el tumor completo o tanto como sea posible (un procedimiento que a veces se llama *reducción de volumen*) y cualquier tejido circundante, incluidos los ganglios linfáticos regionales.

Dos estrategias quirúrgicas frecuentes para los tumores primarios son la resección local y la resección amplia. La primera, que a menudo se lleva a cabo como procedimiento extrahospitalario, está indicada cuando la tumoración es pequeña. Incluye la extirpación de la neoplasia y un pequeño margen de tejido normal que es accesible. Las resecciones radicales o amplias (disección en bloque) incluyen la extirpación del tumor primario, los ganglios linfáticos, las estructuras adyacentes afectadas y los tejidos circundantes que puedan estar en riesgo de diseminación tumoral. Este método quirúrgico puede causar deformidad y alteración funcional y amerita rehabilitación o procedimientos reconstructivos, o ambos a la vez. Sin embargo, se considera la resección amplia si el tumor puede extirparse completo y las probabilidades de curación o control son buenas.

Las técnicas quirúrgicas con invasión mínima están reemplazando cada vez más a la cirugía tradicional que implica incisiones grandes para diversos cánceres. Las ventajas de las técnicas de invasión mínima incluyen decremento del traumatismo quirúrgico, disminución de hemorragias, menor incidencia de infección de la herida y de otras complicaciones quirúrgicas, menor tiempo quirúrgico y requerimiento de anestesia reducido, disminución del dolor postoperatorio y de la limitación de la movilidad, así como períodos más cortos de recuperación (Nguyen, Summers y Finkelstein, 2015).

En la cirugía endoscópica videoasistida, un ejemplo de cirugía de invasión mínima, se introduce en el cuerpo un endoscopio con iluminación intensa y una cámara muy pequeña con múltiples chips a través de una pequeña incisión. Los instrumentos quirúrgicos se introducen al campo quirúrgico por una o dos incisiones pequeñas adicionales, cada una de 3 cm de largo. La cámara transmite la imagen de la región afectada a un monitor para que el cirujano pueda manipular los instrumentos y realizar el procedimiento necesario. Esta intervención quirúrgica se emplea en muchos procedimientos torácicos y abdominales. El aprovechamiento de la robótica durante los procedimientos laparoscópicos permite la eliminación de tumores con mayor precisión y destreza de lo que puede lograrse con la cirugía laparoscópica sola (Niklas, Saar, Berg, et al., 2016). La cirugía laparoscópica asistida por robot se ha utilizado para el cáncer de próstata y ginecológico. La cirugía asistida por robot transbucal se está utilizando para ciertos tipos de cáncer bucal y laríngeo (Chung, Rosenthal, Magnuson, et al., 2015).

La cirugía de salvamento es una opción adicional que implica un acceso quirúrgico extenso para tratar la recurrencia local de un tumor después del uso de una técnica primaria menos extensa. Un ejemplo de la intervención quirúrgica de salvamento es la mastectomía para tratar el cáncer mamario recurrente después de tumorectomía primaria y radioterapia.

La cirugía también puede eliminar por completo áreas limitadas de la lesión metastática (denominada *enfermedad oligometastásica*). Un ejemplo es el cáncer de colon con una a tres áreas pequeñas de metástasis hepáticas y sin evidencia de cáncer en ningún otro sitio. En el pasado, los pacientes con enfermedad recurrente o metastásica se trataban con paliación sólo porque su padecimiento se consideraba incurable. Sin embargo, hay indicios de una posible curación o supervivencia prolongada sin enfermedad para pacientes con cáncer primario controlado o con extirpación completa y enfermedad metastásica limitada o totalmente eliminada (Corbin, Hellman y Weichselbaum, 2013; Di Lascio, y Pagani, 2014).

Además de la intervención quirúrgica que utiliza bisturís u otros instrumentos de corte para incidir la tumoración y los tejidos circundantes, se cuenta con más tipos de técnicas quirúrgicas. En la tabla 15-5 se proporcionan ejemplos de las técnicas.

Una estrategia multidisciplinaria para la atención de los pacientes es esencial para quienes han tenido una cirugía oncológica. Deben considerarse los efectos de la intervención quirúrgica en la imagen corporal, la autoestima y las capacidades funcionales. Si es necesario, se elabora un plan de rehabilitación postoperatorio antes de la intervención quirúrgica. Es posible que el crecimiento y la diseminación de células cancerosas ya hayan producido micrometástasis para cuando el paciente busca tratamiento. Por consiguiente, tal vez no sea factible el intento de extirpar márgenes amplios con la esperanza de "extraer todo el cáncer". Esta realidad justifica la necesidad de una estrategia multidisciplinaria coordinada para el tratamiento oncológico.

TABLA 15-5 Algunas técnicas utilizadas para extirpar o destruir tumores

Tipo de procedimiento	Descripción	Ejemplos de uso

Quimiocirugía	Empleo de sustancias químicas o quimioterapia aplicadas de manera directa al tejido para su destrucción	Quimioterapia intraperitoneal para el cáncer ovárico que afecta el abdomen y el peritoneo
Criocirugía	Utilización de nitrógeno líquido o una sonda a temperatura baja para congelar el tejido y producir la destrucción celular	Cáncer cervicouterino, prostático y rectal
Electrocirugía	Empleo de una corriente eléctrica para destruir las células tumorales	Cáncer cutáneo basocelular y epidermoide
Cirugía láser	Empleo de luz y energía dirigidas a un sitio y profundidad exactos del tejido para destruir las células tumorales (también llamada *fotocoagulación o fotoablación*)	Disnea causada por obstrucciones endobronquiales
Tratamiento fotodinámico	Administración i.v. de un fármaco sensibilizador a la luz (derivado de la hematoporfirina [HPD, *hematoporphyrin derivative*]) que capta las células cancerosas, seguida de la exposición a la luz láser 24-48 h después; causa muerte de las células cancerosas	Tratamiento paliativo de la disfagia por obstrucción esofágica y de la disnea consecutiva a obstrucciones endobronquiales
Ablación por radiofrecuencia (ARF)	Utiliza la energía térmica que destruye las células neoplásicas con calor; las temperaturas son mayores de 50 °C (122 °F)	Tumores hepáticos imposibles de extirpar, control del dolor por metástasis ósea

Una vez que se completa la intervención quirúrgica, es posible elegir una o más modalidades adicionales (o adyuvantes) para aumentar la probabilidad de destruir las células malignas restantes que son indetectables con los procedimientos diagnósticos disponibles. Sin embargo, algunos tipos de cáncer que reciben tratamiento quirúrgico en etapas muy tempranas (p. ej., tumores cutáneos y testiculares) se consideran curables sin tratamientos adicionales.

Cirugía profiláctica

La cirugía profiláctica o de reducción de riesgo implica la extirpación de tejidos u órganos no vitales que tienen un riesgo alto de generar cáncer. Cuando se piensa en una posible intervención quirúrgica profiláctica, deben considerarse los factores siguientes:

- Antecedentes familiares y predisposición genética
- Presencia o ausencia de signos y síntomas
- Riesgos y beneficios potenciales
- Capacidad para detectar el cáncer en una etapa temprana
- Alternativas para el control del riesgo
- Aceptación del paciente del resultado posquirúrgico

La colectomía, la mastectomía y la ooforectomía son ejemplos de intervenciones quirúrgicas profilácticas. La identificación de marcadores genéticos indicativos de una predisposición a generar algunos tipos de cáncer o de síndromes de cáncer hereditario influye en las decisiones sobre las intervenciones quirúrgicas profilácticas. Sin embargo, aún hay controversia acerca de lo que se considera una justificación

para la cirugía preventiva. Por ejemplo, se consideran varios factores cuando se decide proceder a la mastectomía profiláctica, incluidos un antecedente familiar fuerte de cáncer mamario, resultados positivos para los genes *BRCA1* o *BRCA2*; un hallazgo físico anómalo en la exploración mamaria, como aumento de la nodularidad y enfermedad quística; antecedente comprobado de cáncer mamario en la mama contralateral; datos alterados en la mastografía; resultados anómalos de la biopsia, y los factores individuales que pueden influir en las decisiones del paciente (Mahon, 2014). La cirugía profiláctica se comenta con los enfermos y las familias junto con otros métodos para controlar el aumento del riesgo de generar cáncer. Se brindan capacitación y asesoría prequirúrgicas, además de seguimiento prolongado.

Cirugía paliativa

Cuando la curación es imposible, los objetivos terapéuticos son aliviar los síntomas, favorecer lo más posible la comodidad del paciente y mejorar la calidad de vida, como la definan el paciente y su familia. La cirugía paliativa se realiza como un intento por aliviar síntomas como úlceras, obstrucción, hemorragia, dolor y derrames malignos (tabla 15-6). Es esencial la comunicación honesta e informativa con el paciente y sus familiares acerca de la finalidad de la cirugía para evitar falsas esperanzas y decepción.

Cirugía reconstructiva

Esta cirugía a veces sigue a la curativa o radical, en un intento por mejorar la función u obtener un efecto estético más agradable. Es posible realizarla en un solo procedimiento o por etapas. El cirujano que ha de realizar la intervención quirúrgica comenta las distintas opciones reconstructivas con el paciente antes de la cirugía primaria. La cirugía reconstructiva está indicada en algunos casos de cáncer de mama, cabeza y cuello o piel.

El personal de enfermería reconoce las necesidades del individuo y el efecto que la función alterada y la imagen corporal pueden tener en la calidad de vida; asimismo, brinda oportunidades al paciente y a su familia para tratar estos aspectos. Es fundamental valorar con precisión y considerar las necesidades individuales de la persona que se somete a la intervención quirúrgica reconstructiva.

TABLA 15-6 Tipos de cirugía e intervenciones paliativas

Procedimiento	Indicaciones
Colocación de derivación abdominal	Ascitis
Colocación de endoprótesis biliar	Obstrucción biliar
Estabilización ósea	Fractura ósea desplazada por metástasis
Colostomía o ileostomía	Obstrucción intestinal
Cordotomía	Dolor
Colocación de catéter epidural (para la administración de analgésicos epidurales)	Dolor
Extirpación de lesión metastásica solitaria	Metástasis pulmonar, hepática o cerebral

Colocación de la sonda de gastrostomía o yeyunostomía	Obstrucción de la parte alta del tubo digestivo
Tratamiento hormonal (extirpación de ovarios, testículos, suprarrenales, hipófisis)	Tumores que dependen de hormonas para su crecimiento
Bloqueo nervioso	Dolor
Colocación de la sonda de gastrostomía endoscópica percutánea (GEP)	Nutrición enteral
Colocación del catéter para drenaje pericárdico	Derrame pericárdico
Colocación del catéter para drenaje peritoneal	Ascitis
Colocación del catéter para drenaje pleural	Derrame pleural
Colocación de endoprótesis ureteral	Obstrucción ureteral
Colocación de dispositivo de acceso venoso (para la administración de analgésicos parenterales)	Dolor

Atención de enfermería

Las personas que se someten a una cirugía oncológica necesitan cuidados de enfermería periquirúrgica generales (*véase* el cap. 18). Los cuidados quirúrgicos deben individualizarse según la edad, el daño orgánico, las deficiencias específicas, los trastornos acompañantes, las características culturales y la alteración inmunitaria. La combinación de la intervención quirúrgica con otros métodos terapéuticos, como la radiación y la quimioterapia, también contribuye a las complicaciones posquirúrgicas, como la infección, la cicatrización deficiente, la disfunción pulmonar o renal y el surgimiento de tromboembolia venosa (TEV). En estas situaciones, el personal de enfermería realiza una valoración prequirúrgica minuciosa de los factores que pueden afectar al paciente que se somete a un procedimiento quirúrgico.

Antes de la cirugía, el personal de enfermería proporciona al paciente y a la familia información verbal y por escrito sobre el procedimiento quirúrgico, así como otras intervenciones que pueden realizarse durante la cirugía (p. ej., colocación de implantes para radiación). También se brindan instrucciones sobre los requisitos de antibióticos profilácticos, dieta y preparación intestinal.

Los pacientes que se someten a cirugía para diagnóstico o tratamiento del cáncer quizá sientan ansiedad por el procedimiento quirúrgico, los posibles hallazgos, las limitaciones postoperatorias, los cambios en las funciones corporales normales y el pronóstico. El paciente y su familia necesitan tiempo y asistencia para procesar esta información, los posibles cambios y los resultados de la intervención quirúrgica.

El personal de enfermería sirve como defensor y enlace del paciente y alienta a éste y sus familiares para desempeñar un papel activo en la toma de decisiones cuando sea posible. Cuando el enfermo o su familia preguntan sobre los resultados de las pruebas diagnósticas y los procedimientos quirúrgicos, la respuesta del personal de enfermería se orienta con la información que el médico haya transmitido. Asimismo, se puede pedir a la enfermera o enfermero que explique y aclare la información que se brindó inicialmente a los pacientes y las familias, pero que no se entendió debido a la ansiedad intensa. Es importante que el personal de enfermería y

otros miembros del equipo de salud proporcionen información que sea congruente.

Después de la intervención quirúrgica, el personal de enfermería valora las respuestas del paciente al procedimiento y lo vigila para detectar posibles complicaciones, como infección, hemorragia, tromboflebitis, dehiscencia de herida, desequilibrio hidroelectrolítico y disfunción orgánica. Enfermería también procura la comodidad del enfermo. La capacitación posquirúrgica incluye la atención de la herida, la actividad, la nutrición y la información sobre los fármacos.

Los planes para el egreso (alta hospitalaria), la vigilancia ulterior, la atención en el hogar y el tratamiento y la rehabilitación posteriores se inician lo más pronto posible para asegurar la continuidad entre la atención del hospital y la de casa, o la del centro de referencia oncológico del hospital local y el proveedor de atención de la salud. Se alienta a los pacientes y su familia a consultar los diferentes recursos comunitarios, como la ACS, para obtener apoyo e información de utilidad (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

Radioterapia

Alrededor del 60% de los pacientes con cáncer reciben **radioterapia** en algún momento del tratamiento (Halperin, Wazer, Pérez, et al., 2013). La radiación puede administrarse para curar el cáncer, como en los carcinomas tiroideos, los cánceres de cabeza y cuello circunscritos y los tumores malignos del cuello uterino. También puede emplearse para controlar la enfermedad cuando la extirpación quirúrgica es imposible o cuando hay metástasis en ganglios linfáticos locales; también puede usarse como recurso neoadyuvante (antes del tratamiento local definitivo), con o sin quimioterapia, para reducir el tamaño del tumor y permitir la resección quirúrgica. La radioterapia puede utilizarse de manera profiláctica para prevenir la recidiva local o la diseminación de las células microscópicas del tumor primario a una zona distante (p. ej., radiación de la mama y la axila después de una lumpectomía o mastectomía para cáncer mamario). La radioterapia paliativa se emplea para aliviar los síntomas de la enfermedad local avanzada o metastásica, sobre todo cuando el cáncer se disemina al cerebro, hueso o tejidos blandos; asimismo, es útil para tratar urgencias oncológicas, como el síndrome de vena cava superior, la obstrucción bronquial o la compresión de médula espinal.

Dos tipos de radiación ionizante dañan el tejido (la radiación electromagnética [rayos X y γ] y la radiación de partículas [electrones, partículas β, protones, neutrones y partículas α]), las cuales pueden utilizarse para matar a las células. El daño tisular más grave es la alteración directa de la molécula de ADN dentro de las células, tanto de los tejidos malignos como de los normales. La radiación ionizante rompe las cadenas de la molécula de ADN, lo cual causa muerte celular. También puede dañar el ADN de forma indirecta mediante la formación de radicales libres. Si el ADN es incapaz de repararse, la célula muere de inmediato o se inicia la apoptosis (Datta, Kundu, Ghosh, et al., 2104; Montezano, Dulak-Lis, Tsiropoulou, et al., 2015).

Las células en replicación son más vulnerables a los efectos dañinos de la radiación durante la síntesis de ADN y la mitosis (fase S temprana, G_2 y M del ciclo celular; fig. 15-2). Por lo tanto, los tejidos corporales que experimentan división

celular frecuente son los más sensibles a la radioterapia, incluyendo médula ósea, tejido linfático, epitelio del tubo digestivo, folículos pilosos y gónadas. Los tejidos con crecimiento más lento y los que se encuentran en reposo (p. ej., músculo, cartílago, tejido nervioso y tejido conjuntivo) tienen una resistencia relativa a la radiación (menos sensibles a sus efectos). Sin embargo, es importante recordar que la radioterapia es un tratamiento dirigido y sólo los tejidos que están dentro del campo tratado son afectados.

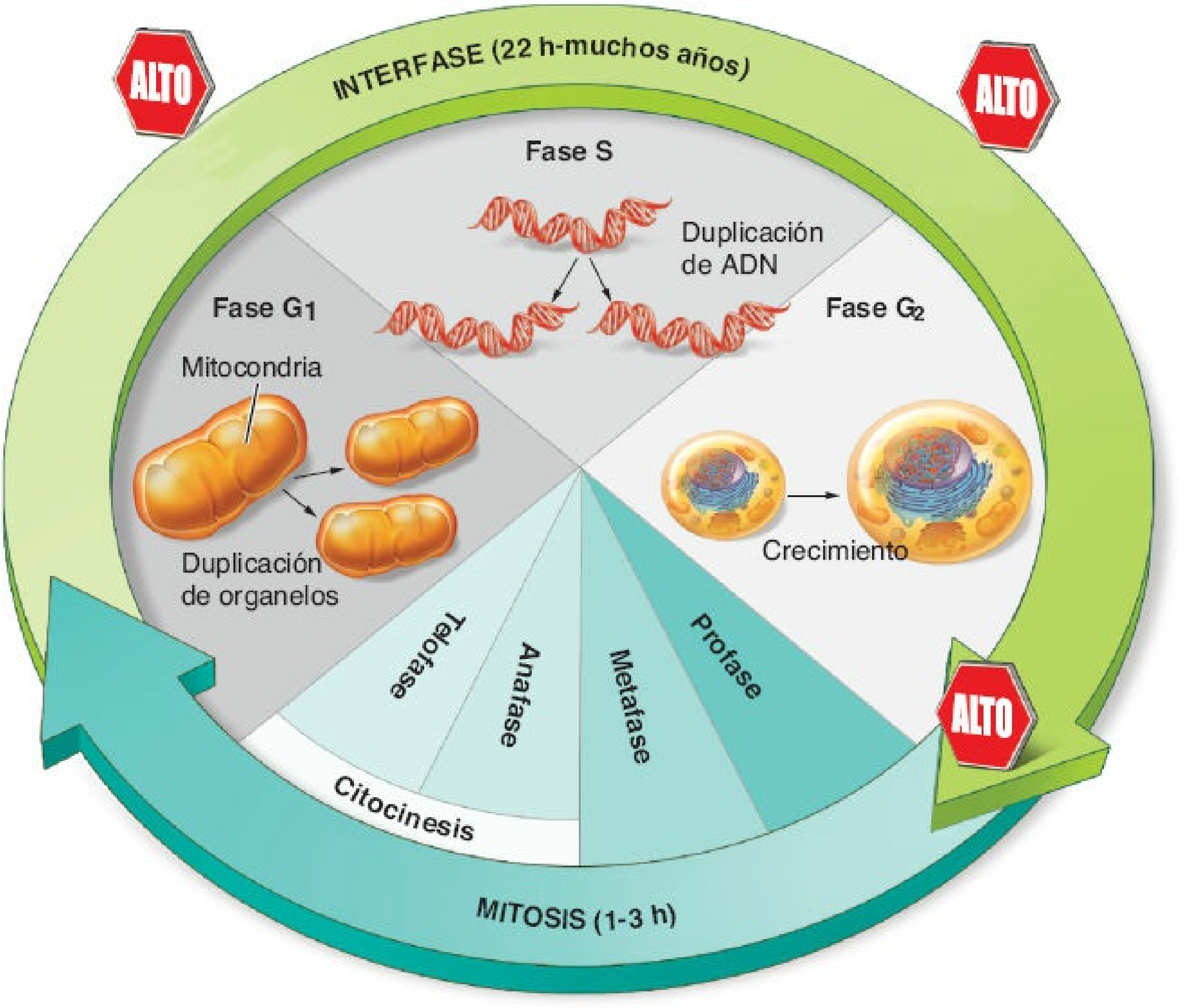


Figura 15-2 • Ciclo celular. Las cuatro etapas del ciclo celular se ilustran a partir de G_1 hasta M. Se ilustran la primera fase de crecimiento (G_1), la fase de síntesis de ADN (S), la segunda fase de crecimiento (G_2) y la mitosis (M). Con autorización de: Grossman, S. G., & Porth, C.M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Un tumor radiosensible es el que puede destruirse con una dosis de radiación que todavía permite la reparación celular y la regeneración en el tejido normal circundante. Si se aplica la radiación cuando la mayoría de las células neoplásicas mantienen activo el ciclo celular, el número de células malignas destruidas (muerte celular) es máximo. La sensibilidad a la radiación se incrementa en tumores más pequeños y que contienen células con división rápida (proliferación intensa) y mal diferenciadas (que ya no se parecen al tejido de origen).

Dosis de radiación

La dosis de radiación depende de la sensibilidad de los tejidos a los que se dirige, el tamaño del tumor, la tolerancia de los tejidos normales circundantes y las estructuras importantes adyacentes a la neoplasia. La *dosis letal para el tumor* se define como la que erradicaría el 95% de la neoplasia al tiempo que conservaría el tejido normal. En el tratamiento de radiación con haz externo (TRHE), la dosis total de radiación se aplica durante varias semanas en dosis diarias llamadas *fracciones*. Este método permite que el tejido sano se repare y se logre la mayor destrucción celular al exponer a más células a la radiación cuando inician su división celular activa. La radioterapia repetida (dosis fraccionadas) también permite que la periferia del tumor se reoxigene de manera recurrente, ya que la lesión se encoge de afuera hacia dentro. Como consecuencia, aumenta la radiosensibilidad de la neoplasia e incrementa la muerte celular (Morgan, Ten Haken y Lawrence, 2015). Los métodos más nuevos aprovechan la mayor dirección del haz de radiación (mejor orientación del tumor) para administrar la radiación en dosis reducidas con fracciones mayores (hipofraccionamiento y radioterapia corporal estereotáctica [RTCE]).

Aplicación de la radiación

La radioterapia puede aplicarse de varias formas según la fuente de radiación utilizada, la localización del tumor y el tipo de cáncer. Las principales modalidades de radioterapia incluyen la TRHE, la **braquiterapia** (radiación interna), la sistémica (radioisótopos) y los moldes de contacto o de superficie.

Radiación externa

La TRHE es la modalidad más utilizada de radioterapia. La energía utilizada en la TRHE se genera con un acelerador lineal o con una unidad que produce energía directa de una fuente central de material radiactivo, como una unidad GammaKnife®. Mediante un *software* especializado, ambas técnicas pueden modularse en un haz invisible de fotones de alta energía, o rayos γ, que penetran en el cuerpo y se dirigen al tumor con precisión milimétrica.

Los avances en la tecnología computarizada permiten el uso de múltiples modalidades de imagen (TC, RM y tomografía por emisión de positrones [PET, *positron emission tomography*]) para proporcionar imágenes tridimensionales del tumor, los tejidos vecinos con riesgo de diseminación microscópica y los tejidos u órganos normales circundantes con riesgo de toxicidad por radiación. Estas imágenes, conocidas como *imágenes volumétricas*, permiten al radiooncólogo planificar múltiples haces de radiación dirigidos desde diferentes ángulos y distintos planos para que los haces se ajusten con precisión alrededor del tumor (denominados como *radiación conformacional*). La dosis de radiación que llega a los tejidos normales circundantes se reduce, lo cual produce una toxicidad mucho menor que con las modalidades previas de radioterapia (Halperin, et al., 2013). Los avances recientes en el tratamiento con TRHE incluyen la capacidad para controlar distintos niveles de energía en diferentes ángulos dirigidos al tumor, llamada *radioterapia de intensidad modulada* (RTIM), la cual permite dirigir dosis más altas al tumor sin que al mismo

tiempo resulten afectadas las importantes estructuras sanas que se encuentran alrededor de éste (Halperin, et al., 2013). La RTIM puede administrarse en fracciones diarias estándar o de manera *hiperfraccionada*, dos veces al día, lo cual acorta la duración del régimen terapéutico. La radioterapia guiada por imágenes utiliza la vigilancia continua del tumor mediante ecografía, radiografía o TC durante el tratamiento para permitir el ajuste automático a la diana conforme el tumor cambia de forma o posición, en un esfuerzo por no dañar el tejido sano periférico y reducir los efectos adversos. Los avances terapéuticos más recientes incluyen activación por respiración, en la cual la administración del tratamiento se sincroniza con el ciclo respiratorio del paciente, permitiendo el ajuste del haz cuando el tumor se mueve. Estos avances en el tratamiento mejoran la destrucción del tumor mientras reducen las toxicidades agudas y a largo plazo (Halperin, et al., 2013).

Los rayos γ generados por la degradación espontánea de la fuente sólida natural de radiactividad, como el cobalto-60, es una de las formas más antiguas de TRHE. Con el advenimiento de los aceleradores lineales modernos, el empleo de elementos radiactivos sólidos se limitó sobre todo a la unidad de radiocirugía estereotáctica GammaKnife®, que se usa como TRHE en dosis alta y por única ocasión para el tratamiento de lesiones intracraneales benignas y malignas.

La radioterapia corporal estereotáctica (RTCE) es otra forma de TRHE que emplea dosis altas de radiación para penetrar a gran profundidad y controlar tumores recónditos que no pueden atenderse con otras formas de tratamiento, como la cirugía. La RTCE se administra con dosis fraccionadas de tratamiento considerablemente más altas durante un período corto, por lo general de 1-5 días, en contraste con los tratamientos diarios de 5 días a la semana durante 6-8 semanas para el TRHE convencional. Para aplicar la RTCE, se utilizan aceleradores lineales especializados con capacidad para movilización robótica alrededor del paciente, como los sistemas de aplicación CyberKinfe®, Trilogy® y TomoTherapy®, que se usan con mayor frecuencia en hospitales comunitarios.

El tratamiento con protones es otra estrategia muy distinta para la TRHE. Esta modalidad emplea la transferencia de energía lineal alta en forma de protones con carga generados por una gran unidad magnética llamada *ciclotrón*. La ventaja del tratamiento de protones es su capacidad para aplicar la dosis de alta energía en un tumor profundo, con menores dosis de radiación a los tejidos frente al tumor, sin que haya salida de energía a través del tejido sano detrás del tumor (Halperin, et al., 2013). El tratamiento de protones permite tratar neoplasias profundas muy próximas a estructuras críticas, como el corazón o grandes vasos sanguíneos.

Radiación interna

La radiación interna incluye la implantación localizada o la administración de radionúclidos sistémicos. La braquiterapia aplica una dosis alta de radiación a un área circunscrita, mientras que la radioterapia sistémica se basa en estrategias que acercan los radionúclidos al tumor. El radioisótopo específico que va a implantarse se elige con base en su vida media (el tiempo en el cual la radiactividad se reduce a la mitad) y la profundidad de penetración de la radiación.

Braquiterapia

La *braquiterapia* es la colocación de fuentes radiactivas dentro o justo al lado del sitio del cáncer para proporcionar una dosis intensa y con dirección específica de radiación, por encima de la dosis que casi siempre proporciona la TRHE. Además, esta forma de administración de radiación ayuda a evitar la exposición del tejido circundante normal. La radiación interna puede implantarse mediante agujas, semillas, cuentas, cintas o catéteres que se colocan en cavidades corporales (vagina, abdomen, pleura), luces de órganos o compartimentos intersticiales (mama, próstata). Muchas técnicas de imagen, como la ecografía, la TC o la RM, se utilizan para guiar la colocación de las fuentes de radiación interna. Es probable que los pacientes tengan temor o preocupación por la radiación interna; el personal de enfermería debe explicar las distintas estrategias y medidas de seguridad que se emplean para proteger al enfermo y al personal de salud.

La braquiterapia puede aplicarse como implante temporal o permanente. Los implantes temporales pueden prepararse para emitir dosis altas de radiación (HDR, *high-dose radiation*) por períodos cortos o dosis bajas de radiación (LDR, *low-dose radiation*) por un período más prolongado. La principal ventaja de la braquiterapia de HDR es que el tiempo de tratamiento es más corto, la exposición para el personal es menor y el procedimiento casi siempre puede llevarse a cabo fuera del hospital durante varios días. La braquiterapia de HDR puede usarse en lesiones intraluminales, superficiales, intersticiales e intracavitarias. La braquiterapia intraluminal de HDR implica la inserción de catéteres o tubos huecos en la luz de los órganos para poder colocar el radioisótopo lo más cerca posible del lecho tumoral. Las lesiones en bronquios, esófago o conductos biliares pueden tratarse de esta manera. La aplicación por contacto o superficial se utiliza en el tratamiento de tumores oculares, como el retinoblastoma en niños o el melanoma ocular en adultos.

Los implantes intersticiales de HDR, que se usan en el tratamiento de tumores malignos, como el cáncer de próstata, páncreas o mama, pueden ser temporales o permanentes según el sitio y el radioisótopo empleado. En función de la dosis que debe aplicarse (LDR o HDR), los implantes pueden consistir en semillas, agujas, alambres, hebras o pequeños catéteres colocados para proporcionar una fuente de radiación local. El tratamiento de la próstata con HDR es una forma de braquiterapia intersticial, en la cual mientras el paciente se encuentra bajo los efectos de la anestesia, se colocan hilos radiactivos o alambres en catéteres huecos que se han insertado en el perineo cerca de la próstata (Halperin, et al., 2013).

Los radioisótopos intracavitarios se utilizan con frecuencia en el tratamiento del cáncer ginecológico. En estos casos, los radioisótopos se introducen en aplicadores colocados en sitios específicos de la vagina. Se verifica la posición del aplicador mediante radiografías. El tratamiento puede ser con fuentes de braquiterapia de HDR o LDR, según la extensión de la enfermedad. Para la radioterapia de LDR, es necesaria la hospitalización, ya que se aplica durante varios días. La radioterapia transoperatoria de dosis alta se ha utilizado como una técnica terapéutica para tratar el cáncer ginecológico avanzado que se ha diseminado al área paraaórtica o a la pared pélvica (Lukens, Gamez, Hu, et al., 2014).

La radioterapia sistémica (tratamiento radiofarmacéutico) consiste en la

aplicación intravenosa (i.v.) de un isótopo radiactivo terapéutico dirigido a un tumor específico. El yodo radiactivo (^{131}I) es una forma muy utilizada de braquiterapia sistémica, la cual representa el tratamiento principal para el cáncer de tiroides (Beck, 2015). El dicloruro de radio-223 se dirige de forma específica a metástasis óseas del cáncer de próstata con partículas α de alta energía y corto alcance, y está aprobado para el tratamiento de pacientes con metástasis óseas sintomáticas y sin enfermedad metastásica visceral conocida (NCCN, 2015d). Los radioisótopos también se usan como una forma de radioinmunoterapia para el tratamiento del linfoma no hodgkiniano resistente (*véase* el cap. 34 para más información sobre el linfoma).

Toxicidad

La toxicidad de la radioterapia se localiza en la región radiada y aumenta si se administra quimioterapia concomitante. La toxicidad aguda o temprana suele comenzar dentro de las 2 semanas del inicio del tratamiento y se presenta cuando se destruyen células normales en la zona de tratamiento y la muerte de las células rebasa su regeneración. Los tejidos corporales más afectados son los de proliferación rápida, como la piel, el recubrimiento epitelial del tubo digestivo, incluida la boca, así como la médula ósea.

Un efecto frecuente es la alteración de la integridad cutánea, que puede incluir **alopecia** (pérdida de pelo), la cual se relaciona con la radiación total del cerebro. Las reacciones cutáneas se identifican y estratifican por su gravedad en un continuo que va desde eritema y descamación seca (piel escamosa) hasta descamación húmeda (dermis expuesta, la piel secreta líquido seroso) y posible ulceración. Los factores que contribuyen a la gravedad de la dermatitis por radiación incluyen la dosis y la forma de radiación, la inclusión de pliegues cutáneos en el área irradiada, la edad avanzada y la presencia de comorbilidades médicas (Fogh y Yom, 2014). Los síntomas de la dermatitis por radiación quizá requieran interrupción, retraso o terminación del plan de tratamiento. La reepitelización tiene lugar después de completar los tratamientos. La hiperpigmentación, una reacción cutánea menos intensa a la radiación, puede surgir 2-4 semanas después de comenzar el tratamiento.

Las alteraciones en la mucosa bucal causadas por radioterapia en la región de la cabeza y el cuello incluyen estomatitis (inflamación de los tejidos bucales), disminución de la salivación y xerostomía (sequedad bucal), así como cambio o pérdida del sentido del gusto. Según la región irradiada, cualquier parte de la mucosa del tubo digestivo puede afectarse, lo cual se manifiesta como mucositis (inflamación de las mucosas de la boca, la garganta y el tubo digestivo). Por ejemplo, los pacientes que reciben radiación torácica por cáncer de pulmón pueden experimentar dolor torácico por irritación esofágica aguda y disfagia. Puede haber anorexia, náuseas, vómitos y diarrea si el estómago o el colon están en el campo radiado. Los síntomas desaparecen y el tubo digestivo se reepiteliza de nuevo cuando se completa el tratamiento. Las células de la médula ósea proliferan con rapidez, y si los sitios que contienen médula ósea (p. ej., cresta ilíaca o esternón) se incluyen en el campo radiado, puede haber anemia, leucopenia (disminución de leucocitos) y trombocitopenia (reducción en el recuento de plaquetas). Como consecuencia, el paciente tiene mayor riesgo de infección y hemorragia hasta que los hemogramas

regresen a la normalidad. Un fármaco, la amifostina, se administra en ocasiones en los pacientes con cáncer de cabeza y cuello para reducir la xerostomía aguda y crónica, a la vez que se preserva la eficacia antitumoral de las dosis de radiación necesarias (Citrin y Mitchell, 2014).

Los pacientes que reciben radioterapia casi siempre experimentan efectos adversos sistémicos, los cuales incluyen fatiga, malestar y anorexia que se deben a las sustancias liberadas cuando se destruyen las células tumorales. Los efectos tempranos tienden a ser temporales y desaparecen con frecuencia dentro de los 6 meses después de suspender el tratamiento.

Pueden surgir efectos tardíos (desde 6 meses hasta varios años después del tratamiento) de la radioterapia en varios tejidos corporales. Estos efectos son crónicos, casi siempre por un daño permanente a los tejidos, con pérdida de elasticidad y cambios debidos a la disminución del riego vascular. Los efectos tardíos graves incluyen fibrosis, atrofia, ulceración y necrosis, y pueden afectar a los pulmones, el corazón, el sistema nervioso central y la vejiga. Con los avances en la planificación terapéutica y la precisión al aplicar el tratamiento, la aparición de toxicidades tardías ha disminuido. Sin embargo, los síntomas tardíos o crónicos, como la disfagia, la incontinencia, el deterioro cognitivo y la disfunción sexual, pueden persistir durante varios años con implicaciones para la salud general y la calidad de vida de los sobrevivientes (Oeffinger, 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería anticipa, previene y trabaja en colaboración con otros profesionales de la salud para controlar los síntomas relacionados con la radioterapia a fin de promover la curación, la comodidad del paciente y la calidad de vida. Los síntomas que no se controlan de manera apropiada pueden dar lugar a resultados deficientes como resultado de interrupciones, dosis reducidas o el cese temprano del tratamiento (Fogh y Yom, 2014). Lo ideal sería que las enfermeras y enfermeros consideraran factores que pueden ser predictivos de la toxicidad de la radiación o la radiosensibilidad de los tejidos. En particular, la disminución del índice de masa corporal (IMC) y las dosis altas de radiación se han asociado con un aumento de la toxicidad y los síntomas (O'Gorman, Sasiadek, Denieffe, et al., 2015). El área del cuerpo que se irradia guía de modo parcial las valoraciones de enfermería.

En los pacientes que reciben TRHE, el personal de enfermería valora con regularidad la piel del enfermo durante el tratamiento, así como el estado nutricional y las sensaciones generales de bienestar. Se utilizan protocolos basados en evidencia para los cuidados de enfermería en las toxicidades por radioterapia. Si hay síntomas sistémicos, como debilidad y fatiga, el personal de enfermería explica que estos síntomas son resultado del tratamiento y no significan deterioro o avance de la enfermedad.

Protección de los cuidadores

Cuando el paciente cuenta con un implante radiactivo, el personal de enfermería y otros profesionales de la salud deben proteger al paciente y a ellos de los efectos de la

radiación. Las personas que reciben braquiterapia emiten radiación mientras el implante está instalado; en consecuencia, el contacto con el personal de salud se basa en principios de tiempo, distancia y protección para minimizar la exposición de éste a la radiación. El director de seguridad radiológica del servicio de radiología proporciona instrucciones específicas y define el tiempo máximo que alguien puede permanecer en la habitación del paciente de manera segura, el equipo de protección que debe usarse, así como las precauciones y las acciones especiales que deben efectuarse si el implante se desaloja (Halperin, et al., 2013). Las precauciones de seguridad implementadas en la atención de un paciente que recibe braquiterapia incluyen la asignación de una habitación privada, la colocación de avisos apropiados sobre las precauciones de seguridad contra la radiación, el requerimiento de placas medidoras de dosis de radiación entre el personal, la certeza de que las mujeres embarazadas que forman parte del personal no sean asignadas a la atención del paciente, la prohibición de visitas de niños y mujeres embarazadas, limitación de las visitas a 30 min diarios y vigilar que todos los visitantes mantengan una distancia de 180 cm de la fuente de radiación.

Por lo general, los pacientes con implantes de tipo semilla pueden regresar a casa; la exposición de los demás a la radiación es mínima. Si es necesaria, se brinda información sobre cualquier precaución al paciente y a los familiares para garantizar la seguridad. Según la dosis y la energía emitida por un radio-núclido sistémico, los enfermos pueden necesitar precauciones especiales u hospitalización (Halperin, et al., 2013). El personal de enfermería debe explicar la justificación para estas precauciones con el objeto de evitar que el paciente se sienta aislado de forma innecesaria.

Quimioterapia

En la **quimioterapia** se emplean fármacos antineoplásicos en un intento por destruir las células tumorales al interferir en las funciones celulares, incluida la replicación y la reparación del ADN (Grossman y Porth, 2014). La quimioterapia se utiliza sobre todo para tratar la enfermedad sistémica, pero no las lesiones circunscritas susceptibles de intervención quirúrgica o radioterapia. La quimioterapia puede combinarse con intervención quirúrgica, radioterapia o con ambas para reducir el tamaño del tumor antes de la cirugía (neoadyuvante), destruir las células tumorales remanentes después del procedimiento quirúrgico (adyuvante) o tratar algunas formas de leucemia o linfoma (primaria). Los objetivos de la quimioterapia (curación, control o paliación) deben ser realistas, pues determinan los fármacos que deben administrarse y la intensidad del plan terapéutico.

Destrucción de células y el ciclo celular

Cada vez que un tumor se expone a un agente quimioterápico, muere un porcentaje de células tumorales (2-99% según la dosis). Se requieren dosis repetidas de quimioterapia durante un período prolongado para lograr la regresión de un tumor. La erradicación del 100% de la neoplasia es casi imposible. En lugar de eso, el objetivo del tratamiento es eliminar la cantidad suficiente del tumor para que el sistema

inmunitario pueda destruir las células malignas remanentes (Grossman y Porth, 2014).

Las células con proliferación activa dentro de un tumor son las más sensibles a los agentes quimioterápicos (la proporción de las células que se dividen entre las células en reposo se conoce como *fracción de crecimiento*). Las células que no se dividen pero que pueden proliferar en el futuro son las menos sensibles a los antineoplásicos y, por consiguiente, implican un peligro potencial. Sin embargo, es preciso destruir las células que no se dividen para erradicar el cáncer. Se utilizan ciclos repetidos de quimioterapia o múltiples quimioterápicos en secuencia para matar más células tumorales mediante la destrucción de células que no se dividen a medida que comienzan su división celular activa.

La reproducción de células sanas y malignas tiene un patrón cíclico (*véase* la fig. 15-2). El *tiempo del ciclo celular* es el necesario para que una célula se divida y genere dos células hijas idénticas. El ciclo celular de cualquier célula tiene cuatro fases distintivas, cada una con una función vital (Grossman y Porth, 2014):

- Fase G_1: síntesis de ARN y proteína.
- Fase S: síntesis de ADN.
- Fase G_2: fase premitótica; la síntesis de ADN está completa, se forma el huso mitótico.
- Mitosis: los cromosomas duplicados se separan y se produce la división celular.

Clasificación de los fármacos quimioterápicos

Estos fármacos pueden clasificarse por su mecanismo de acción en relación con el ciclo celular. Algunos de estos compuestos que tienen actividad específica en ciertas fases del ciclo celular se denominan *agentes específicos del ciclo celular*. Estos compuestos destruyen las células que se dividen de forma activa a través del ciclo celular; la mayoría afecta a las células que se encuentran en la fase S por interferencia con la síntesis de ADN y ARN. Otros fármacos, como los alcaloides vegetales, son específicos de la fase M, en la cual detienen la formación del huso mitótico. Los agentes quimioterápicos que actúan de manera independiente de las fases del ciclo celular se denominan *fármacos inespecíficos de ciclo.* Por lo general, éstos tienen un efecto prolongado en las células y generan daño o muerte celular. Muchos planes de tratamiento combinan compuestos tanto específicos como inespecíficos del ciclo celular para aumentar el número de células tumorales vulnerables para que mueran durante un período terapéutico (Neuss, Polovich, McNiff, et al., 2013).

Los fármacos quimioterápicos también se clasifican por grupo químico, cada uno con distinto mecanismo de acción. Hay fármacos alquilantes, nitrosureas, antimetabolitos, antibióticos antitumorales, alcaloides vegetales (también conocidos como *inhibidores mitóticos*), compuestos hormonales y agentes diversos. La clasificación, el mecanismo de acción, la especificidad en el ciclo celular y los efectos adversos frecuentes de algunos fármacos antineoplásicos se enumeran en la tabla 15-7.

Los agentes quimioterápicos de muchas categorías pueden combinarse para aumentar la destrucción celular. La quimioterapia combinada se basa en compuestos

con mecanismos distintos, acciones sinérgicas potenciadas y efectos tóxicos diferentes. El empleo del tratamiento combinado también previene la aparición de células resistentes a fármacos.

Otros fármacos quimioterápicos

En ciertos regímenes, se administran fármacos adicionales con agentes de quimioterapia para mejorar la actividad o proteger a las células normales de una lesión. Por ejemplo, la leucovorina a menudo se administra con fluorouracilo (5-FU) para tratar el cáncer colorrectal. La leucovorina, un compuesto similar al ácido fólico, ayuda al 5-FU a unirse a una enzima dentro de las células cancerosas y mejora la capacidad de este último para permanecer en el ambiente intracelular. La leucovorina también rescata a las células normales de los efectos tóxicos de las altas dosis de metotrexato. Cuando se administra en ciertas dosis para el tratamiento de algunas formas de leucemia o linfoma, el metotrexato causa una deficiencia de ácido fólico en las células, lo cual provoca la muerte celular. Puede producirse una toxicidad importante, que incluye supresión grave de la médula ósea, mucositis, diarrea y daño pulmonar, renal y hepático. La leucovorina ayuda a prevenir o disminuir estos efectos adversos.

Administración de fármacos quimioterápicos

La quimioterapia puede administrarse en el hospital, un centro ambulatorio o el hogar por varias vías. La vía de administración depende del tipo de agente, la dosis necesaria, así como el tipo, la localización y la extensión del tumor en cuestión. La Oncology Nursing Society (ONS) y la American Society of Clinical Oncology (ASCO) elaboraron directrices para la administración segura de quimioterapia (Neuss, et al., 2013). La capacitación del paciente es esencial para maximizar la seguridad cuando se administra quimioterapia en el hogar.

Dosis

La dosis de los agentes quimioterápicos se basa sobre todo en la superficie corporal total del paciente, su peso, la exposición previa y la respuesta a la quimioterapia o la radioterapia y la función de los principales sistemas orgánicos. Las dosis se determinan para maximizar la destrucción celular al tiempo que se minimiza el efecto en los tejidos sanos y los efectos tóxicos subsiguientes. El efecto terapéutico se afecta si es necesario administrar una dosis insuficiente a causa de los efectos tóxicos. A menudo, es necesario modificar la dosis si los parámetros de laboratorio críticos o los síntomas del paciente indican toxicidad inaceptable o peligrosa. Los regímenes de quimioterapia incluyen esquemas con dosis estándar, planes con dosis densa (que brindan quimioterapia con mayor frecuencia que los regímenes terapéuticos estándar) y tratamiento mieloablativo para el TCMH. Para ciertos agentes quimioterápicos, existe una dosis máxima de por vida que debe acatarse por el peligro de complicaciones orgánicas a largo plazo irreversibles (p. ej., debido al riesgo de miocardiopatía, la doxorrubicina tiene un límite de dosis acumulativa para toda la vida de 550 mg/m^2).

Extravasación

Los agentes de quimioterapia administrados por vía intravenosa también se clasifican por su potencial para dañar el tejido si se filtran de forma inadvertida de una vena al tejido circundante (**extravasación**). Las consecuencias de la extravasación varían desde molestia leve hasta destrucción tisular grave según se clasifique el compuesto como no vesicante, irritante o vesicante. Los niveles de pH de los agentes irritantes (< 5 o > 9) generan reacciones inflamatorias, pero casi nunca causan daños permanentes al tejido (Schulmeister, 2014).

Los *vesicantes* son los compuestos que, cuando se depositan en el tejido subcutáneo o circundante (**extravasación**), causan inflamación, daño tisular y posible necrosis de tendones, músculos, nervios y vasos sanguíneos. Aunque el mecanismo de acción vesicante varía con cada fármaco, algunos agentes se unen al ADN de la célula y causan muerte celular que progresa hasta afectar las células vecinas, mientras que otros agentes se metabolizan en las células y provocan una reacción circunscrita y dolorosa que suele mejorar con el tiempo (Schulmeister, 2014). La descamación y la ulceración tisulares evolucionan hasta la necrosis, que puede ser tan grave que necesite injerto cutáneo. La extensión total del daño tisular puede tardar varias semanas en ser evidente. Algunos ejemplos de los fármacos clasificados como vesicantes que se utilizan con frecuencia incluyen dactinomicina, daunorrubicina, doxorrubicina, mostaza nitrogenada, mitomicina, vinblastina y vincristina. Los estándares de seguridad de la administración de quimioterapia requieren la disponibilidad de procedimientos de tratamiento de la extravasación definidos, incluidos los sistemas de solicitud de antídotos y la accesibilidad de los antídotos en todos los entornos donde se administra quimioterapia vesicante (Neuss, et al., 2013; Schulmeister, 2014).

La quimioterapia debe administrarla sólo el personal que tiene conocimiento y capacitación especial para el uso de vesicantes y el tratamiento de la extravasación (Schulmeister, 2014). La prevención y el tratamiento de la extravasación son esenciales. La quimioterapia vesicante nunca debe aplicarse en venas periféricas de la mano o la muñeca. Se permite la aplicación periférica sólo para infusiones breves y el sitio de punción debe ser en el antebrazo con un catéter suave de plástico. En el caso de la administración frecuente o prolongada de antineoplásicos vesicantes, deben instalarse catéteres de silicona en la aurícula derecha, dispositivos de acceso venoso o catéteres centrales de inserción periférica (CCIP) para favorecer la administración segura del fármaco y reducir los problemas del acceso vascular (figs. 15-3 y 15-4).

TABLA 15-7 Fármacos antineoplásicos

Clase farmacológica y ejemplos	Mecanismo de acción	Especificidad en el ciclo celular	Efectos adversos frecuentes
Agentes alquilantes			
Busulfán, carboplatino, clorambucilo, cisplatino, ciclofosfamida, dacarbacina,hexametileno de amina o altretamina, ifosfamida, melfalán, mostaza nitrogenada, oxaliplatino, tiotepa	Se unen a las moléculas de ADN, ARN y proteínas, lo que altera la replicación del ADN, la transcripción del ARN y el funcionamiento celular; todo ello produce la muerte celular	Ciclo celular: inespecíficos	Mielosupresión, náuseas, vómitos, cistitis (ciclofosfamida, ifosfamida), estomatitis, alopecia, supresión gonadal, toxicidad renal (cisplatino) y aparición de tumores malignos secundarios
Nitrosoureas			
Carmustina, lomustina (CCNU), semustina, estreptozocina	Similares a los fármacos alquilantes; cruzan la barrera hematoencefálica	Ciclo celular: inespecíficos	Mielosupresión tardía y acumulativa, sobre todo trombocitopenia; náusea, vómitos y daño pulmonar, hepático y renal
Inhibidores de la topoisomerasa I			
Irinotecan Topotecan **Inhibidores de la topoisomerasa II** Etopósido Teniposida	Inducen roturas en la cadena del ADN al unirse con la enzima topoisomerasa, lo cual impide la división celular	Específicos en el ciclo celular (fase S)	Supresión medular, diarrea, náuseas, vómitos, síntomas gripales (topotecán), exantema (etopósido), hepatotoxicidad (tenipósido)
Antimetabolitos			
5-azacitidina, capecitabina, citarabina, fludarabina edatrexato, 5-fluorouracilo, gemcitabina, hidroxiurea, cladribina, 6-mercaptopurina, metotrexato, pentostatina, 6-tioguanina	Interfieren con la biosíntesis de los metabolitos o los ácidos nucleicos necesarios para la síntesis de ARN y ADN; inhiben la replicación del ADN	Específicos en el ciclo celular (fase S)	Náuseas, vómitos, diarrea, supresión medular, estomatitis, toxicidad renal (metotrexato), hepatotoxicidad (6-tioguanina), síndrome de mano-pie (capecitibina)
Antibióticos antitumorales			
Bleomicina, dactinomicina, daunorrubicina, doxorrubicina, epirrubicina, idarrubicina, mitoxantrona, mitomicina, plicamicina	Interfieren con la síntesis de ADN, pues se unen al ADN; evitan la síntesis de ARN	Ciclo celular: inespecíficos	Supresión de médula ósea, náuseas, vómitos, alopecia, anorexia, toxicidad cardíaca (daunorrubicina, doxorrubicina), orina roja (doxorrubicina, idarrubicina, epirrubicina), fibrosis pulmonar (bleomicina)
Inhibidores del huso mitótico			
Alcaloides vegetales: vinblastina, vincristina, vinorelbina	Detienen la metafase por inhibición de la formación tubular mitótica (huso), inhiben la síntesis de ADN y proteínas	Ciclo celular: específicos (fase M)	Supresión medular (leve con vincristina), neuropatías periféricas, náuseas y vómitos
Taxanos: paclitaxel, docetaxel	Interrumpen la metafase por inhibición de la despolimerización de la tubulina	Ciclo celular: específicos (fase M)	Reacciones de hipersensibilidad, alopecia, supresión medular, neuropatías periféricas, mucositis
Epotilones: ixabepilona	Alteran los microtúbulos e inhiben la mitosis	Ciclo celular: específicos (fase M)	Neuropatías periféricas, supresión medular, reacciones de hipersensibilidad, hepatopatía
Fármacos hormonales			
Andrógenos y antiandrógenos, estrógenos y antiestrógenos, progestágenos y antiprogestágenos, inhibidores de la aromatasa, análogos de la hormona liberadora de hormona luteinizante, esteroides	Se unen a los sitios receptores de hormonas que alteran el crecimiento celular; impiden la unión de los estrógenos con sus sitios receptores (antiestrógenos); inhiben la síntesis de ARN; suprimen el sistema citocromo P450	Ciclo celular: inespecíficos	Hipercalcemia, ictericia, aumento del apetito, masculinización, feminización, retención de sodio y agua, náuseas, vómitos, sofocos, sequedad vaginal por hipoestrogenismo
Fármacos diversos			
Asparaginasa, procarbazina	Inhiben la síntesis de proteínas, ADN y ARN	Diversa	Anorexia, náuseas, vómitos, supresión medular, reacción de hipersensibilidad, hepatotoxicidad, pancreatitis
Trióxido de arsénico	Causa fragmentación del ADN que produce muerte celular; en la leucemia promielocítica aguda, corrige los cambios de las proteínas y convierte las células malignas en leucocitos normales		Náuseas, vómitos, desequilibrio electrolítico, fiebre, cefalea, tos, disnea, anomalías electrocardiográficas

ADN, ácido desoxirribonucléico; ARN, ácido ribonucléico.
Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia: Wolters Kluwer; Neuss, M. N., Polovich, M., McNiff, K., et al. (2013). 2013 Updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemotherapy administration safety standards including standards for the safe administration and management of oral chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, *40*(3), 225–233.

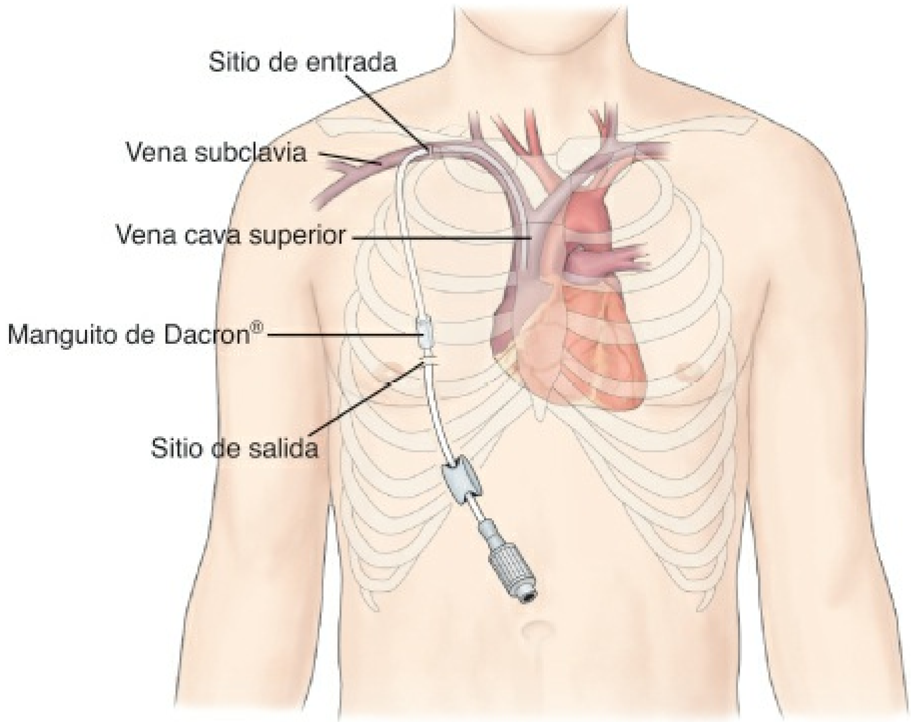


Figura 15-3 • Catéter auricular derecho. El catéter se inserta en la vena subclavia y se avanza hasta que su punta se ubique en la vena cava superior, justo sobre la aurícula derecha. Después, el extremo proximal se introduce en un túnel desde el sitio de entrada y por el tejido subcutáneo de la pared torácica para extraerlo por una incisión de salida en el pecho. El manguito de Dacron® fija el catéter en su sitio y sirve como barrera contra la infección.

Reacciones de hipersensibilidad

Aunque las reacciones de hipersensibilidad (RHS) pueden presentarse con cualquier medicamento, muchos agentes quimioterápicos tienen un alto riesgo y se han asociado con efectos potencialmente mortales. Las RHS constituyen un subgrupo de reacciones adversas a los medicamentos que son inesperadas y se asocian con signos y síntomas leves o que empeoran de manera progresiva, como exantema, urticaria, fiebre, hipotensión, inestabilidad cardíaca, disnea, sibilancias, opresión en la garganta y síncope (Braskett y Cohen, 2014). Las RHS inmediatas aparecen dentro de la primera hora después de una infusión, mientras que las tardías pueden ocurrir horas después. Los pacientes pueden o no reaccionar a la primera infusión de un fármaco quimioterápico, pero la exposición repetida aumenta la probabilidad de una respuesta.

Las RHS más inmediatas corresponden a la respuesta mediada por la inmunoglobulina E (IgE), es decir, una reacción alérgica. Los ejemplos de medicamentos que pueden causar una respuesta alérgica mediada por IgE incluyen carboplatino, oxaliplatino y L-asparaginasa. Sin embargo, algunas RHS, como las reacciones anafilactoides, no son mediadas por IgE (no alérgicas) y son el resultado del síndrome de liberación de citocinas (Bras-kett y Cohen, 2014; Castells, 2015). El rituximab y el cetuximab son ejemplos de fármacos que causan RHS no mediadas por IgE (no alérgicas). Cuando aparecen signos y síntomas de RHS, se interrumpe de inmediato el medicamento y se inician los procedimientos de urgencia. Muchas instituciones han creado protocolos específicos para responder a las RHS, incluidas las indicaciones predeterminadas para la administración de fármacos de urgencia

(Castells, 2015) (*véase* el cap. 37 para una descripción más detallada de las reacciones alérgicas).

Para algunos fármacos quimioterápicos, en especial si son parte esencial del plan terapéutico, es posible utilizar procedimientos de desensibilización y el paciente se trata de nuevo con dosis más bajas o menor velocidad de infusión. Los regímenes de premedicación se emplean antes de ciertos fármacos quimioterápicos con el propósito de evitar o minimizar las reacciones posibles.

Toxicidad

La toxicidad de la quimioterapia puede ser aguda o crónica. Las células de crecimiento rápido (p. ej., epitelio, médula ósea, folículos pilosos, espermatozoides) son muy susceptibles al daño y los efectos pueden manifestarse en casi cualquier sistema del cuerpo.

Aparato digestivo

Los efectos adversos más frecuentes de la quimioterapia son las náuseas y vómitos, los cuales pueden persistir hasta 24-48 h después de la administración; las náuseas y los vómitos tardíos continúan hasta 1 semana después de la quimioterapia. Las náuseas y los vómitos causados por la quimioterapia (NVCQ) pueden afectar la calidad de vida, el estado psicológico, la nutrición, el equilibrio hídrico y electrolítico, la capacidad funcional, el cumplimiento del tratamiento y la utilización de los recursos de atención médica (Gonella y Di Giulio, 2015). Las comorbilidades, el cáncer subyacente, otros tratamientos y los fármacos, así como los síntomas (dolor) pueden contribuir a las NVCQ. Las NVCQ agudos se experimentan en las primeras 24 h después de la quimioterapia, con una intensidad máxima luego de 5-6 h; las NVCQ tardíos se presentan 24 h después del tratamiento y pueden durar hasta 7 días con una intensidad máxima 48-72 h tras la administración del medicamento (Gonella y Di Giulio, 2015). Las náusea y los vómitos anticipatorios que surgen antes de administrar la quimioterapia pueden ser una respuesta condicionada desencadenada por un estímulo, como el olor de la sala de infusión, ver al personal de enfermería o la sala de espera de la consulta externa del centro hospitalario.

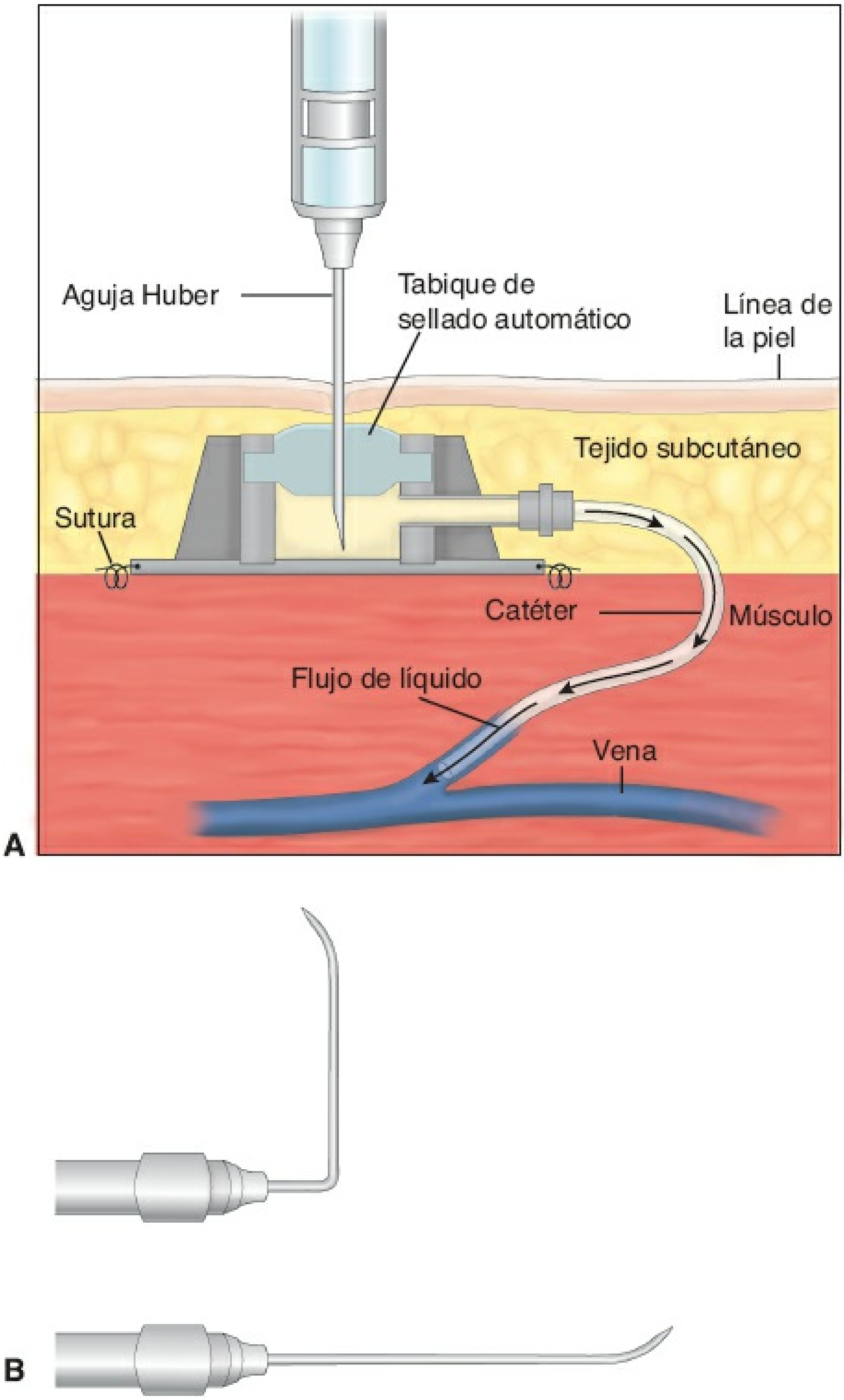


Figura 15-4 • Dispositivo implantado para acceso vascular. **A.** Esquema de un dispositivo implantado para acceso vascular que se utiliza para el suministro de fármacos, líquidos, productos sanguíneos y alimentación parenteral; el tabique de sellado automático permite la punción repetida con agujas Huber sin daño ni fugas. **B.** Se usan dos agujas Huber para ingresar al puerto vascular implantado; se emplea una aguja de 90º en los puertos de entrada superiores para infusiones continuas.

Existen varios mecanismos que explican la aparición de náu-seas y vómitos, incluida la activación de diversos receptores que se encuentran en el centro del vómito del bulbo raquídeo, la zona de activación del quimiorreceptor, el tubo digestivo, la faringe y la corteza cerebral. Se teoriza que la activación de los

receptores de neurotransmisores en estas áreas induce las NVCQ. La estimulación puede originarse en vías periféricas, autonómicas, vestibulares o cognitivas. Los neurorreceptores primarios que están implicados en las NVCQ son la 5-hidroxitriptamina (5-HT, o serotonina) y los receptores de dopamina (NCCN, 2015e).

El método para tratar las NVCQ se basa en el conocimiento de la probabilidad de que surjan los vómitos por los agentes quimioterápicos utilizados. Los algoritmos se enfocan en prevenir y tratar las NVCQ según los lineamientos nacionales que consideran esta clasificación de los agentes quimioterápicos (NCCN, 2015e).

Los corticoesteroides, las fenotiazinas, los sedantes y los antihistamínicos son útiles, sobre todo cuando se consumen combinados con antagonistas de la serotonina para brindar mejor protección antiemética (NCCN, 2015e). Para tratar la náuseas y los vómitos tardíos, los medicamentos antieméticos se pueden combinar y se proporcionan durante la primera semana en el hogar después de la quimioterapia. Las estrategias no farmacológicas, como las técnicas de relajación, la visualización mental, la acupresión o la acupuntura, pueden ayudar a disminuir los estímulos que contribuyen a los síntomas y quizá sean más eficaces para los pacientes con náuseas y vómitos anticipatorios. Las comidas pequeñas frecuentes, los alimentos blandos y la comida casera fácil de digerir pueden disminuir la frecuencia o la intensidad de los síntomas.

Por su rápida renovación, el epitelio que recubre la cavidad bucal es susceptible a los efectos de la quimioterapia; por ello, es frecuente la estomatitis. Todo el tubo digestivo es proclive a la **mucositis** (inflamación de la boca, la faringe y el tubo digestivo), lo cual explica la diarrea. Los antimetabolitos y los antibióticos antitumorales son las causas principales de la mucositis y otros síntomas del tubo digestivo, los cuales pueden ser graves en algunos pacientes.

Sistema hematopoyético

La mayoría de los fármacos quimioterápicos causan **mielosupresión** (depresión de la función de la médula ósea), lo cual reduce la producción de leucocitos (leucopenia), granulocitos (**neutropenia**), eritrocitos (anemia) y plaquetas (trombocitopenia), y aumenta el riesgo de infección y hemorragia. La disminución de la cantidad de estas células es la razón por la que suele limitarse la dosis de quimioterapia. La mielosupresión es predecible; para casi todos los medicamentos, los pacientes suelen alcanzar el nadir (punto con los recuentos más bajos de células sanguíneas) 7-14 días después de la quimioterapia. Durante esas 2 semanas, el personal de enfermería anticipa los efectos adversos relacionados, en especial fiebre acompañada de recuento de neutrófilos menor de 1 500 células/mm^3. La vigilancia frecuente de los recuentos de células sanguíneas es esencial y se implementan estrategias para proteger a los pacientes de la infección, las lesiones y las hemorragias, en especial cuando el recuento de leucocitos es bajo (Manea, 2014).

Otros compuestos, llamados *factores estimulantes de colonias* (factor estimulante de colonias de granulocitos [G-CSF, *granulocyte colony-stimulating factor*] y factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos [GM-CSF, *granulocyte-macrophage colony-stimulating factor*]), pueden administrarse antes de la quimioterapia a fin de estimular la médula ósea para que produzca leucocitos, en

particular neutrófilos, a mayor velocidad; este método reduce la duración de la neutropenia. El G-CSF y el GM-CSF disminuyen los episodios de infección y la necesidad de antibióticos y permiten preservar por más tiempo los ciclos de quimioterapia con menor necesidad de reducir la dosis. La eritropoyetina (EPO) estimula la producción de eritrocitos, lo cual reduce los síntomas de anemia crónica (inducida por el tratamiento) y la necesidad de transfusiones de sangre. La interleucina 11 (IL-11), o prelvecina, estimula la producción de megacariocitos (precursores de plaquetas) y puede utilizarse en la prevención y el tratamiento de la trombocitopenia grave, pero su uso está limitado debido a efectos tóxicos que incluyen RHS, síndrome de fuga capilar, edema pulmonar, arritmias auriculares, náuseas, vómitos y diarrea (Kuter, 2015).

Aparato urinario

Algunos fármacos quimioterápicos dañan los riñones por sus efectos directos sobre la secreción de agua, lo cual genera el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH), disminución de la perfusión renal, acumulación de los productos terminales de la lisis celular y producción de nefritis intersticial (Comerford, 2015). El cisplatino, el metotrexato y la mitomicina son muy tóxicos para los riñones. La lisis rápida de las células tumorales después de la quimioterapia incrementa la excreción urinaria de ácido úrico, lo cual puede causar daño renal. Además, se libera el contenido intracelular a la circulación, que causa hipercalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia y nefropatía obstructiva (*véase* más adelante la descripción del síndrome de lisis tumoral).

Es indispensable vigilar la cantidad de nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*), creatinina sérica, depuración de creatinina y concentraciones de electrólitos (Comerford, 2015). La hidratación adecuada, la diuresis y la alcalinización de la orina se han empleado para prevenir la formación de cristales de ácido úrico, y es posible utilizar alopurinol para prevenir la toxicidad renal. La amifostina tiene capacidad comprobada para disminuir los efectos tóxicos del cisplatino, la ciclofosfamida y la ifosfamida

La *cistitis hemorrágica* es un efecto tóxico vesical causado por la ciclofosfamida y la ifosfamida. La hematuria varía de microscópica a hemorragia notable, con síntomas que van desde irritación transitoria durante la micción, disuria, dolor suprapúbico hasta hemorragia que pone en peligro la vida. La protección vesical se basa en hidratación i.v. intensiva, micción frecuente y diuresis. El *mesna* es un citoprotector que se une con los metabolitos tóxicos de la ciclofosfamida y la ifosfamida en los riñones para prevenir la cistitis hemorrágica.

Sistema cardiopulmonar

Varios fármacos se relacionan con la toxicidad cardíaca. Se sabe que las antraciclinas (daunorrubicina y doxorrubicina) tienen toxicidad cardíaca acumulativa irreversible, sobre todo cuando la dosis total llega a 300 mg/m^2 y 550 mg/m^2, respectivamente (Comerford, 2015). Si estos fármacos se administran junto con radioterapia torácica y otros agentes con toxicidad cardíaca potencial, el límite de la dosis acumulativa se

reduce. Los pacientes con mayor riesgo de padecer toxicidad cardiopulmonar incluyen los mayores de 70 años de edad, aquellos con antecedentes de cardiopatía previa, hipertensión, tabaquismo, nefropatía o hepatopatía y mayor tiempo de supervivencia. El dexrazoxano se ha utilizado de manera limitada como cardioprotector cuando se requiere la doxorrubicina en personas que ya recibieron una dosis acumulada límite y la continuación del tratamiento se considera útil. Los pacientes con cardiopatía conocida (p. ej., insuficiencia cardíaca) se tratan con dosis menores o fármacos que no causen toxicidad cardíaca. La fracción de eyección cardíaca (volumen de sangre expulsado del corazón con cada latido) y otros signos de insuficiencia cardíaca se deben supervisar de cerca.

La bleomicina, la carmustina, el busulfán, la mitomicina y el paclitaxel con docetaxel, entre otros medicamentos, tienen efectos tóxicos sobre la función pulmonar, como daño alveolar, broncoespasmo, neumonitis y fibrosis pulmonar. Por lo tanto, los pacientes se mantienen en vigilancia constante para detectar cambios en la función pulmonar, incluso en las pruebas de función pulmonar. Los pacientes con neumopatía conocida son tratados mediante agentes alternativos que no causen toxicidad pulmonar. Cuando se producen efectos tóxicos en los pulmones, se suspende el fármaco y se proporciona tratamiento con esteroides y otras medidas terapéuticas de soporte (Schulmeister, 2014).

El *síndrome de fuga capilar con edema pulmonar subsecuente* es un efecto de la citarabina, la mitomicina C, la ciclofosfamida y la carmustina. El inicio leve de disnea y tos puede evolucionar con rapidez hasta la dificultad respiratoria aguda con insuficiencia respiratoria consecuente. Se supervisa de cerca a los pacientes que están en riesgo importante de síndrome de fuga capilar.

Aparato genital

Los fármacos quimioterápicos pueden afectar la función testicular y ovárica, lo cual puede generar infertilidad. Las mujeres pueden padecer alteraciones ovulatorias o menopausia precoz; en los hombres puede generarse azoospermia (ausencia de espermatozoides) temporal o permanente. Como el tratamiento puede dañar las células reproductoras, a menudo se recomienda que los hombres guarden espermatozoides en un banco de semen antes de iniciar el tratamiento (Frankel Kelvin, 2015). Las opciones disponibles para las mujeres antes del inicio de la quimioterapia incluyen la congelación (criopreservación) de ovocitos, embriones o tejido ovárico (Frankel Kelvin, 2015). Es preciso informar a los pacientes y sus parejas sobre los posibles cambios en la función reproductora causados por la quimioterapia. Además, se sabe y se considera que muchos agentes quimioterápicos pueden ser teratógenos. Por lo tanto, se asesora a los pacientes para que utilicen métodos anticonceptivos confiables mientras estén recibiendo quimioterapia y no asumir que se produjo infertilidad.

Sistema nervioso

La neurotoxicidad inducida por quimioterapia (efecto tóxico limitante de la dosis) puede afectar el sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico y los pares

craneales. La neurotoxicidad, caracterizada por encefalopatía metabólica, puede surgir con ifosfamida, dosis altas de metotrexato y citarabina. Con las dosis repetidas, los taxanos y los alcaloides vegetales, en especial la vincristina, pueden causar daño acumulativo del sistema nervioso periférico, con alteraciones sensitivas de pies y manos. Estas sensaciones pueden describirse como hormigueo, pinchazos o entumecimiento de las extremidades, dolor ardoroso o parecido a la congelación, agudo, penetrante o semejante al dolor por una descarga eléctrica, así como sensibilidad extrema al contacto. Si los pacientes no lo informan o pasa inadvertido, el daño axónico motor progresivo puede conducir a la pérdida de los reflejos tendinosos profundos, con debilidad muscular, pérdida del equilibrio y la coordinación, e íleo paralítico.

Las neuropatías periféricas graves pueden conducir a una disminución de la calidad de vida y de las capacidades funcionales, y dar lugar a una reducción de la dosis, un cambio en el régimen quimioterápico o la suspensión temprana del tratamiento (Tofthagen, Visovsky y Hopgood, 2013). Aunque a menudo son reversibles, estos efectos adversos pueden tardar muchos meses en desaparecer o persistir de forma indefinida. Además de la parestesia frecuente de manos y pies, el oxaliplatino tiene una forma de presentación única y atemorizante de neurotoxicidad que suele desencadenarse por la exposición al frío y se caracteriza por disestesia faringolaríngea, que consiste en parestesia labial, molestia o tirantez en la parte posterior de la faringe, incapacidad para respirar y dolor mandibular.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debe capacitarse a los pacientes que reciben oxaliplatino para que eviten el consumo de líquidos fríos o la permanencia a la intemperie con las manos y los pies expuestos a temperaturas frías a fin de evitar la exacerbación de los síntomas. El cisplatino puede causar neuropatías periféricas e hipoacusia por el daño al nervio auditivo.

Deterioro cognitivo

Muchos pacientes con cáncer experimentan dificultades para recordar fechas, realizar varias tareas, administrar números y finanzas, organizarse, reconocer caras u objetos, seguir instrucciones y se distraen con facilidad y experimentan cambios motores y del comportamiento. Aunque estas dificultades no se comprenden por completo, se consideran síntomas de *deterioro cognitivo*, definido como una disminución en la atención y la concentración necesarias para los procesos de uso de la información, la función ejecutiva, la velocidad del procesamiento de la información, el lenguaje, la habilidad visuoespacial, la capacidad psicomotriz, el aprendizaje y la memoria (Von Ah, 2015). Casi siempre referido por los pacientes como “cerebro de quimio”, el deterioro cognitivo se ha relacionado con los tumores malignos y los tratamientos contra el cáncer, incluyendo cirugía, radiación, quimioterapia y fármacos específicos (Bender y Thelen, 2013). Los síntomas pueden ser leves o graves con posibles efectos negativos sobre las capacidades funcionales, el empleo, la independencia, la calidad de vida y la situación psicosocial. Las enfermedades concomitantes, la edad, los medicamentos, el dolor, la alteración de la nutrición, la anemia, la fatiga, las alteraciones hidroelectrolíticas, la disfunción de órganos, la infección y los

desequilibrios hormonales son factores que pueden contribuir en la experiencia del deterioro cognitivo y la hacen difícil de comprender. Se están investigando los mecanismos subyacentes del deterioro cognitivo en los pacientes con cáncer e incluyen efectos neurotóxicos, sobrecarga oxidativa, cambios hormonales, desregulación inmunitaria, liberación de citocinas, anomalías de la coagulación, predisposición genética y aceleración de los procesos de envejecimiento (Merriman, Ah Von Miaskowski, et al., 2013; Von Ah, 2015).

Fatiga

La fatiga relacionada con el cáncer se ha definido como una sensación subjetiva, no habitual y persistente de cansancio que no es proporcional a la actividad reciente y que interfiere en el funcionamiento normal (NCCN, 2015f). La fatiga es un efecto adverso que preocupa a la mayoría de los pacientes y que afecta mucho su calidad de vida durante el tratamiento y meses después de éste. El equipo de cuidados médicos trabaja en conjunto para identificar estrategias farmacológicas y no farmacológicas eficaces para el tratamiento de la fatiga.

Atención de enfermería

El personal de enfermería tiene una función importante en la evaluación y el tratamiento de muchas alteraciones que experimentan los enfermos que reciben quimioterapia. Los compuestos quimioterápicos afectan a las células normales y malignas, lo cual significa que a menudo estas alteraciones son generalizadas y afectan muchos sistemas corporales.

Las valoraciones físicas y de laboratorio de los índices metabólicos y los sistemas dérmico, hemático, hepático, renal, cardiovascular, neurológico y pulmonar resultan fundamentales para analizar la respuesta del organismo a la quimioterapia. Estas evaluaciones se realizan antes, durante y después de realizado un ciclo de quimioterapia para definir las opciones terapéuticas óptimas, analizar la respuesta del paciente y controlar la toxicidad. Se vigilan los efectos a largo plazo de la quimioterapia, después del tratamiento activo, durante el período de supervivencia (cuadro 15-4).

Evaluación del estado de líquidos y electrólitos

La anorexia, las náuseas, los vómitos, las anomalías gustativas, la mucositis y la diarrea ponen a los pacientes en riesgo de altera ciones nutricionales e hidroelectrolíticas. Por lo tanto, es importante que el personal de enfermería valore con frecuencia el estado nutricional e hidroelectrolítico del paciente y que utilice medidas creativas para alentar la ingesta adecuada de líquidos y alimentos.

Cuadro 15-4 Posibles complicaciones a largo plazo de la quimioterapia contra el cáncer

Alteraciones en los sentidos del gusto, el olfato y el tacto
Equilibro anómalo, temblores o debilidad
Necrosis avascular

Toxicidad cardiovascular (coronariopatía, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, valvulopatía cardíaca, arteriopatía periférica)
Disminución de la libido
Caries
Boca seca
Disfagia
Disnea de esfuerzo
Retraso del crecimiento en niños
Infecciones por herpes (zóster y varicela)
Hipotiroidismo
Disfunción inmunitaria
Infertilidad
Osteoporosis
Pericarditis (aguda o crónica)
Septicemia neumocócica
Neumonitis (aguda o crónica)
Cáncer secundario:
- Leucemia mieloide aguda
- Síndromes mielodisplásicos
- Linfoma no hodgkiniano
- Tumores sólidos (sobre todo óseos y de tejidos blandos, pulmonares, mamarios)
- Cáncer tiroideo
- Hiperplasia tímica

Valoración del estado cognitivo

El personal de enfermería debe valorar a los pacientes de forma sistemática para detectar indicios de deterioro cognitivo. Antes de comenzar el tratamiento, los pacientes y las familias deben recibir información sobre la posibilidad de deterioro cognitivo. La valoración de enfermería desempeña una función importante al determinar la necesidad de derivar al paciente para un estudio e intervención neurocognitivos (Jansen, 2013).

Modificación del riesgo de infección y hemorragia

Se anticipa la supresión de la médula ósea y el sistema inmunitario; a menudo, esto sirve como una guía para establecer la dosis adecuada de quimioterapia, pero aumenta el riesgo de anemia, infección y trastornos hemorrágicos. La evaluación y la atención de enfermería permiten corregir factores que aumentarían el riesgo del paciente. La función del personal de enfermería para disminuir el riesgo de infección y hemorragia se describe en la sección sobre atención de enfermería de los pacientes con cáncer (*véase* el cuadro 15-7).

Administración de quimioterapia

Las enfermería debe estar al tanto de la quimioterapia y otros fármacos más relacionados con las RHS, las estrategias de prevención, los signos y los síntomas característicos de las RHS, y las intervenciones expeditas apropiadas para prevenir la progresión a la anafilaxia. El personal de enfermería brinda capacitación para el paciente y su familia, la cual enfatiza dos puntos clave: la importancia de cumplir con la premedicación autoadministrada prescrita antes de presentarse en el centro de

infusión y que reconozcan e informen los signos y síntomas a las enfermeras o enfermeros una vez que la infusión ha comenzado. Los pacientes y las familias también reciben información sobre los signos y síntomas que pueden ocurrir en el hogar después del egreso del centro de infusión y que pueden justificar la prescripción de fármacos o el transporte inmediato al servicio de urgencias para valoración y tratamiento posteriores.

Los efectos locales del agente quimioterápico también son motivo de preocupación. Se observa con cuidado al paciente durante la administración del fármaco debido a los riesgos y las consecuencias de la extravasación. La prevención de la extravasación es esencial y se basa en los cuidados de la vigilancia del personal de enfermería (Neuss, et al., 2013). Son esenciales la selección de venas periféricas, la venopunción especializada y la cuidadosa administración de medicamentos. La administración periférica se limita a infusiones de corta duración (menos de 1 h, inyección i.v. o carga rápida) mediante un catéter de plástico suave colocado en el área del antebrazo. La infusión continua de vesicantes que dura más de 1 h o es frecuente se lleva a cabo sólo a través de un catéter central, como uno de silicona en la aurícula derecha, un dispositivo de acceso venoso implantado o un CCIP. Estos dispositivos de acceso venoso a largo plazo promueven la seguridad durante la administración del medicamento y reducen los problemas con el acceso repetido al sistema circulatorio (*véanse* las figs. 15-3 y 15-4). Los dispositivos de acceso venoso subcutáneo o permanentes requieren cuidados de enfermería constantes. Las complicaciones incluyen infección y trombosis (Cotogni, Barbero, Garrino, et al., 2015).

Los signos de extravasación durante la administración de agentes vesicantes son los siguientes:

- Ausencia de retorno de sangre desde el catéter i.v.
- Resistencia al flujo de líquido i.v.
- Ardor o dolor, tumefacción o enrojecimiento en el sitio.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si se sospecha extravasación, se detiene de inmediato la administración del fármaco.

Debe haber un kit de extravasación disponible con equipos de urgencia y antídotos, así como instrucciones rápidas para tratar de forma adecuada una extravasación del agente vesicante específico utilizado (aunque son limitados los datos comprobados con respecto a la eficacia de los antídotos) (González, 2013). El personal de enfermería debe consultar la política y los procedimientos de su organización representativa para informar, tratar y documentar la extravasación. Los estándares de seguridad requieren la disponibilidad de procedimientos definidos para el tratamiento de la extravasación, incluidos los conjuntos de solicitud de antídotos y la accesibilidad de los antídotos en todos los entornos donde se administra quimioterapia vesicante (Neuss, et al., 2013). Las recomendaciones y las directrices para tratar la extravasación de vesicantes varían con cada fármaco, pero los han emitido los fabricantes de medicamentos individuales, las farmacias y la ONS (Neuss

et al., 2013; Schulmeister, 2014).

Las dificultades o los problemas con la administración de agentes quimioterápicos se comunican con prontitud al proveedor principal a fin de que se tomen las medidas correctivas para minimizar el daño tisular local.

El personal de enfermería valora al paciente que recibe quimioterapia neurotóxica, comunica los hallazgos al médico oncólogo, brinda información a los pacientes y sus familias, y hace las derivaciones apropiadas para una evaluación neurológica completa y las terapias ocupacionales o de rehabilitación (Coyle, Griffie y Czaplewski, 2014).

Prevención de las náuseas y los vómitos

El personal de enfermería forma parte integral de la prevención y el tratamiento de las NVCQ. Asimismo, colabora con otros miembros del grupo de atención oncológica para identificar los factores que contribuyen a la experiencia de las NVCQ y los regímenes antieméticos eficaces que optimizan los tratamientos disponibles en la actualidad. El personal de enfermería proporciona educación a los pacientes y sus familias con respecto a los regímenes antieméticos y la atención para las NVCQ retrasadas que pueden continuar en el hogar una vez que se ha completado la infusión de quimioterapia (NCCN, 2015).

Tratamiento de los cambios cognitivos

Se han explorado varias estrategias, pero no se han establecido directrices sustentadas en evidencia para la prevención y el tratamiento del deterioro cognitivo. Entre los ejemplos de planes no farmacológicos que el personal de enfermería recomienda a los pacientes se incluyen el ejercicio, las actividades en el entorno para la restauración natural (caminar en la naturaleza o hacer jardinería) y los programas de capacitación cognitiva (Merriman, et al., 2013; Von Ah, 2015). El personal de enfermería debe ayudar a los pacientes a atender factores como los desequilibrios hidroelectrolíticos, las deficiencias nutricionales, la fatiga, el dolor y la infección, para minimizar su contribución al deterioro cognitivo.

Cómo tratar la fatiga

La fatiga es un efecto secundario frecuente de la quimioterapia. El personal de enfermería ayuda a las personas a explorar el papel que los procesos subyacentes de la enfermedad, los tratamientos combinados, otros síntomas y la angustia psicosocial desempeñan en la sensación de fatiga del paciente. Además, este personal trabaja con el enfermo y otros miembros del equipo para identificar los métodos eficaces para el tratamiento de la fatiga (NCCN, 2015f).

Protección de los cuidadores

Es posible que el personal de enfermería que participa en el control de los fármacos quimioterápicos se exponga a dosis bajas por contacto directo, inhalación o ingesta. Los estudios sugieren que las enfermeras y otras personas que preparan agentes quimioterápicos o que manipulan ropa de cama y otros materiales que están

contaminados con líquidos corporales de pacientes que reciben quimioterapia han estado expuestos sin saberlo (Leduc Souville, Bertrand y Schlatter, 2013). Las alteraciones que se han notificado en el personal de enfermería que prepara y manipula fármacos quimioterápicos incluyen irritación cutánea y ocular, náuseas y vómitos, úlceras de la mucosa nasal, infertilidad, recién nacidos con bajo peso, anomalías congénitas, abortos espontáneos y sustancias mutágenas en la orina (Souville Leduc, et al., 2013). La Occupational and Safety Health Administration (OSHA), la ONS, los hospitales y otras instituciones de salud han publicado las precauciones específicas para personal de servicios de salud involucrado en la preparación y la administración de quimioterapia y para el manejo de materiales expuestos a líquidos corporales de quienes han recibido estas sustancias peligrosas (cuadro 15-5) (Neuss, et al., 2013; Schulmeister, 2014). El personal de enfermería debe conocer sus políticas institucionales acerca del equipo protector para el personal, la manipulación y el desecho de fármacos quimioterápicos y suministros, así como el manejo de derrames o exposiciones accidentales. Los kits de urgencia para derrames deben permanecer al alcance en cualquier área donde se prepare o administre quimioterapia. También deben tomarse precauciones cuando se manipulen líquidos corporales o excretas del paciente, ya que muchos fármacos se eliminan sin modificación en la orina o las heces. El personal de enfermería tiene la responsabilidad de capacitar a los pacientes, los cuidadores, el personal de asistencia y los ayudantes domésticos acerca de estas precauciones.

Trasplante de células madre hematopoyéticas

El TCMH se ha utilizado para tratar varias enfermedades malignas y no malignas durante muchos años. El empleo del TCMH para tumores sólidos se limita a investigaciones clínicas (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Sin embargo, el uso del TCMH en el tratamiento de ciertos cánceres hemáticos en adultos (mieloma maligno, leucemia y linfoma no hodgkiniano) se considera un estándar en la atención.

El proceso de obtención de células madre hematopoyéticas ha evolucionado a lo largo de los años. En el pasado, estas cèlulas madre se obtenían en el quirófano por medio de la extracción de grandes cantidades de tejido de médula ósea de un donante bajo anestesia general. Sin embargo, la recolección de células madre de sangre periférica mediante el proceso de aféresis ha ganado aceptación generalizada. Las células recolectadas se procesan de una forma especial y, por último, se vuelven a infundir en el paciente. Este método es una manera segura y rentable de recolección, a diferencia de la antigua cosecha de médula ósea (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Las células madre hematopoyéticas también se pueden obtener de la sangre del cordón umbilical de la placenta de los recién nacidos al momento del parto.

Cuadro 15-5 Seguridad para el personal de atención de la salud durante la administración de quimioterapia

- Durante la preparación de los fármacos quimioterápicos (composición, reconstitución) para la administración, utilice el siguiente equipo de seguridad para evitar la exposición por inhalación, contacto directo o ingesta:
  - Gabinete de seguridad biológica (GSB) clase II o III.

- Dispositivos de transferencia de sistema cerrado.
- Contenedores de punción y a prueba de fugas, bolsas i.v.
- Sistemas sin aguja (venoclisis y jeringas).

- Si el GSB no está disponible durante la preparación de los quimioterápicos para la administración, utilice el siguiente equipo de seguridad para reducir al mínimo la exposición:
  - Respirador quirúrgico N-95 para proporcionar protección respiratoria y contra salpicaduras.
  - Protección para los ojos y la cara (tanto máscara facial como las gafas protectoras) que funcionan a la altura de los ojos o limpian un derrame.
- Cuando prepare o administre quimioterápicos o manipule ropa de cama y otros materiales contaminados con quimioterápicos o sangre y líquidos corporales de pacientes que reciben quimioterapia, use lo siguiente para la protección personal:
  - Guantes de doble capa sin talco diseñados específicamente para la manipulación de fármacos quimioterápicos (el guante interno se usa debajo del brazalete del traje y el guante externo se usa sobre el brazalete).
  - Ropa desechable de manga larga (sin costuras ni cierres que permitan el paso de los medicamentos) hecha de polipropileno con cubierta de polietileno u otros materiales laminados.
- La ropa de cama contaminada con fármacos antineoplásicos, sangre o líquidos corporales de pacientes que reciben quimioterapia debe colocarse en:
  - Contenedores de sistema cerrado a prueba de punciones y fugas, etiquetados con la leyenda “Peligro: ropa de cama contaminada por fármacos quimioterápicos”.
  - El contenedor mencionado antes se conserva en el cuarto de servicio de ropa sucia del centro de infusión para pacientes ambulatorios.
  - El gabinete mencionado se mantiene en la habitación del paciente o en el depósito de ropa sucia.
  - El equipo de preparación de quimioterapia (jeringas, catéteres, frascos vacíos, etc.), la ropa y los guantes deben eliminarse en:
  - Contenedores de sistema cerrado a prueba de punciones y fugas, y etiquetados con la leyenda “Peligro: residuos contaminados con fármacos quimioterápicos”.
- Lave sus manos con agua y jabón después de quitarse los guantes para preparar o administrar fármacos antineoplásicos o ropa de cama contaminada y otros materiales.
- Se deben mantener los “kits de derrames” con las batas, los guantes, los materiales absorbentes desechables para limpiar áreas grandes y las etiquetas de peligro en todas las áreas donde se prepara y administra la quimioterapia.
- Implementar un programa que mejore la calidad de la manipulación segura de los fármacos quimioterápicos que incluya lo siguiente:
  - Políticas de funcionamiento estándar y procedimientos para:
  - Disposición, preparación y manipulación de quimioterapia.
  - Manipulación y eliminación de derrames de quimioterápicos.
  - Manipulación y eliminación de sangre y líquidos corporales y materiales contaminados de los pacientes en quimioterapia.
  - Llevar a cabo evaluaciones de rendimiento, capacitación y educación basadas en la capacidad con respecto a los procedimientos de seguridad de la quimioterapia en la orientación y los intervalos regulares posteriores.
  - Programa de vigilancia para identificar exposición.
  - Análisis de la causa original de todos los incidentes de exposición y derrames de sustancias quimioterápicas.

Adaptado de: National Institute for Occupational Safety and Health. 2010. Personal protective equipment for health care workers who work with hazardous drugs. Disponible en: www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2009–106/pdfs/2009–106.pdf

Tipos de trasplante de células madre hematopoyéticas

Los tipos de TCMH se basan en la fuente de células del donante y el régimen de tratamiento (acondicionamiento) utilizado para preparar al paciente para infundir las células madre y erradicar las células cancerosas. Éstos incluyen:

- *TCMH alogénico (AlloHSCT).* De un donante distinto al paciente, que puede ser un donante emparentado (un familiar) o uno compatible no relacionado

(National Bone Marrow Registry o Cord Blood Registry).

- *Autólogo.* Propias del paciente.
- *Singénico.* De un gemelo idéntico.
- *Mieloablativo.* Consiste en dar a los pacientes dosis altas de quimioterapia y, en ocasiones, se administra radiación en todo el cuerpo.
- *No mieloablativo.* También llamado *minitrasplante,* consiste en destruir por completo las células de la médula ósea.

Los AlloHSCT se usan de forma importante para las enfermedades de la médula ósea y dependen de la disponibilidad de un donante compatible por el antígeno leucocitario humano, lo cual limita en gran medida el número de posibles trasplantes. Una ventaja del AlloHSCT es que las células trasplantadas no deben tener tolerancia inmunitaria al tumor maligno del paciente y deben causar un **efecto injerto contra tumor** letal en el cual las células de los donantes reconocen a las células malignas y actúan para eliminarlas.

El AlloHSCT puede implicar quimioterapia mieloablativa (dosis altas) o no mieloablativa (minitrasplante). En el primer caso, el receptor debe recibir dosis altas de quimioterapia y quizá radiación corporal total para destruir toda la médula ósea existente (ablación) y cualquier célula cancerosa, así como para ayudar a prevenir el rechazo de las células madre del donante. Las células recolectadas se administran por vía i.v. a los receptores y viajan a sitios en el cuerpo en los que se produce la médula ósea y se establecen a través del proceso de implantación. Una vez que el proceso de implantación se completa (2-4 semanas, en ocasiones más), la nueva médula ósea se vuelve funcional y comienza a producir eritrocitos, leucocitos y plaquetas. En el AlloHSCT no ablativo, las dosis de quimioterapia son más bajas y su finalidad es destruir las células malignas (sin erradicar por completo la médula ósea), para así suprimir el sistema inmunitario del receptor con objeto de permitir el proceso de implantación de las células madre del donante. Las dosis más bajas de quimioterapia producen menor toxicidad orgánica; por lo tanto, pueden ofrecerse a pacientes de edad avanzada o a quienes tienen alguna disfunción orgánica subyacente que prohíbe las dosis altas de quimioterapia. Después del proceso de implantación, se espera que las células del donante establezcan un efecto de injerto contra tumor. Antes del proceso de implantación, los pacientes tienen un riesgo alto de infección, septicemia y hemorragia. Los efectos adversos de las dosis altas de quimioterapia y la radiación corporal total son agudos y crónicos. Los efectos adversos agudos incluyen alopecia, cistitis hemorrágica, náuseas, vómitos, diarrea, encefalopatía, edema pulmonar, lesión renal aguda, desequilibrios hidroelectrolíticos y mucositis grave (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Los efectos adversos crónicos comprenden infertilidad, disfunción pulmonar, cardíaca, renal, neurológica y hepática, osteoporosis, necrosis avascular del hueso, diabetes y cáncer secundario (Maziarz y Schubach-Slater, 2015).

Durante los primeros 30 días después del régimen de acondicionamiento, los pacientes con AlloHSCT tienen riesgo de manifestar síndrome obstructivo sinusoidal hepático (SOSH) (antes denominado *enfermedad venooclusiva*) a causa de la inflamación inducida por la quimioterapia del epitelio sinusoidal. La inflamación causa la embolización de los eritrocitos, lo cual provoca destrucción, fibrosis y oclusión de los sinusoides (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Los signos y los

síntomas de SOSH pueden abarcar aumento de peso, hepatomegalia, bilirrubina alta y ascitis. Se han utilizado diversos planes para tratar SOSH, pero no han surgido estrategias sustentadas en la evidencia. El uso de células madre periféricas, dosis específicas de quimioterapia y regímenes no mieloablativos se ha asociado con una menor incidencia (Maziarz y Schubach-Slater, 2015).

La enfermedad de injerto contra hospedero (EICH), una causa importante de morbilidad y mortalidad en el 30-50% de la población con trasplante alogénico, se presenta cuando los linfocitos del donante inician una respuesta inmunitaria frente a los tejidos del receptor (piel, tubo digestivo, hígado) durante el inicio del proceso de implantación (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Las células del donante ven los tejidos del receptor como extraños, ajenos o diferentes, desde el punto de vista inmunitario, de lo que reconocen como "propio" en el donante. Para prevenir la EICH, los pacientes deben recibir medicamentos inmunosupre-sores, como ciclosporina, metotrexato, tacrolimús o micofenolato de mofetilo.

La EICH puede ser aguda, al presentarse en los primeros 100 días, o crónica, al ocurrir después de 100 días (Barbarotta, 2015). Las manifestaciones clínicas de la EICH aguda incluyen exantema difuso que progresa a ampollas y descamación similares a las de quemaduras de segundo grado, inflamación de la mucosa ocular y del tubo digestivo completo con diarrea subsiguiente que puede exceder los 2 L por día, y estasis biliar con dolor abdominal, hepatomegalia y enzimas hepáticas aumentadas que progresan a ictericia obstructiva. Los primeros 100 días o menos después del AlloHSCT son cruciales para los pacientes; el sistema inmunitario y la capacidad para producir sangre (hematopoyesis) deben recuperarse lo suficiente para prevenir la infección y la hemorragia. La mayoría de los efectos adversos agudos, como las náuseas, los vómitos y la mucositis, desaparecen durante este período. Sin embargo, pueden surgir algunas complicaciones, por ejemplo, encefalopatía, síndrome urémico hemolítico, anemia hemolítica y púrpura trombocitopenia trombótica (Maziarz y Schubach-Slater, 2015).

Se considera el TCMH autólogo (AuHSCT) en los pacientes con enfermedad de la médula ósea que no cuentan con un donante adecuado para el AlloHSCT o en enfermos que tienen médula ósea sana, pero que requieren dosis ablativas medulares de quimioterapia para curar una neoplasia maligna agresiva. Los cánceres tratados con AuHSCT de forma más frecuente incluyen linfoma y mieloma múltiple. Sin embargo, el uso de AuHSCT ha ganado una aceptación creciente en el tratamiento del neuroblastoma, el sarcoma de Ewing y los tumores de células germinales (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Las células madre se cosechan del paciente y se conservan para reinfusión; si es necesario, se tratan para destruir cualquier célula maligna dentro de la médula, un técnica llamada "purga". Después, se trata al paciente con quimioterapia ablativa y, posiblemente, irradiación corporal total para erradicar cualquier tumor remanente. Después, se vuelven a inyectar las células madre. Hasta que se produce el proceso de implantación en los sitios de la médula ósea del cuerpo, existe un alto riesgo de infección, septicemia y hemorragia. Las toxicidades agudas y crónicas de la quimioterapia y la radioterapia pueden ser graves. También existe el riesgo de SOSH después del trasplante autólogo. No se requieren fármacos inmunosupresores después del AuHSCT, pues el paciente no recibe tejido ajeno. Una

desventaja de este método es el riesgo de que permanezcan células malignas en la médula ósea a pesar de las dosis altas de quimioterapia (regímenes de acondicionamiento).

Los trasplantes singénicos conllevan menor incidencia de EICH y rechazo del injerto, pero también es menor el efecto injerto frente a tumor para combatir al cáncer. El trasplante singénico se relaciona con la transmisión de anomalías genéticas (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Por esta razón, incluso cuando se cuenta con un gemelo idéntico como donante de médula, otro hermano no compatible o incluso un donante no relacionado puede ser el donante más adecuado para combatir una neoplasia maligna agresiva.

Atención de enfermería

Los cuidados de enfermería a los pacientes que se someten a TCMH son complejos y necesitan un alto nivel de habilidad. El éxito del TCMH depende mucho de la atención de enfermería durante todo el proceso de trasplante.

Implementación de la atención previa al tratamiento

Todos los pacientes deben ser objeto de evaluaciones extensas antes del trasplante con la finalidad de conocer el estado clínico actual de la enfermedad. Se llevan a cabo valoraciones nutricionales, exploraciones físicas extensas, pruebas de función orgánica y evaluaciones psicológicas. Los análisis sanguíneos incluyen la valoración de la exposición previa a antígenos (p. ej., virus de hepatitis, citomegalovirus, virus herpes simple, VIH y sífilis). También se valoran los sistemas de apoyo social del paciente, los recursos financieros y su seguro médico. Son vitales el consentimiento informado y el informe al enfermo acerca del procedimiento y la atención previa y posterior al TCMH.

Atención durante el tratamiento

Se necesita atención de enfermería experta durante la fase de tratamiento para el TCMH cuando se utilizan dosis altas de quimioterapia (régimen de acondicionamiento) y radiación corporal total. La toxicidad aguda con náuseas, diarrea, mucositis y cistitis hemorrágica requiere vigilancia estrecha y atención constante del personal de enfermería.

La atención de enfermería durante la infusión de células madre consiste en la vigilancia de los signos vitales y la saturación sanguínea de oxígeno, la detección de efectos adversos (como fiebre, escalofrío, disnea, dolor torácico, reacciones cutáneas, náuseas, vómitos, hipotensión o hipertensión, taquicardia, ansiedad y cambios gustativos) y proporcionar estrategias para el control de los síntomas, apoyo continuo y capacitación del paciente. Es posible que durante la infusión de células madre los enfermos experimenten reacciones adversas al crioprotector dimetilsulfóxido (DMSO), que se utiliza para preservar las células madre recolectadas. Estas reacciones pueden incluir náuseas, vómitos, escalofríos, disnea, arritmias cardíacas e hipotensión que progresa a paro cardíaco o respiratorio. Los efectos adversos menos frecuentes comprenden la afectación neurológica y renal (Maziarz y Schubach-Slater,

2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Hasta que se produzca el proceso de implantación de la médula nueva, el paciente está en alto riesgo de muerte por septicemia y hemorragia.

Durante la fase de recuperación de los neutrófilos, tanto en trasplantes alógenos como autólogos, aparece un conjunto de síntomas conocido como *síndrome de implantación*. Las manifestaciones clínicas de este síndrome son muy variables, pero incluyen fiebre no infecciosa acompañada de exantema, aumento de peso, diarrea e infiltrados pulmonares, con mejoría después de iniciar el tratamiento corticoesteroide, en lugar de antibiótico (Maziarz y Schubach-Slater, 2015). Hasta que el injerto está bien establecido, el paciente necesita apoyo con hemoderivados y factores de crecimiento hematopoyéticos.

Las infecciones potenciales pueden ser bacterianas, víricas, micóticas o por protozoarios. Durante los primeros 30 días después del trasplante, el paciente tiene el riesgo más alto de generar reactivaciones de infecciones víricas, como herpes simple, Epstein-Barr, citomegalovirus y varicela zóster. Las mucosas desnudas implican un riesgo de infección local y sistémica por la levadura *Candida*. Los efectos tóxicos pulmonares ofrecen una oportunidad para las micosis, como la originada por *Aspergillus.* Las complicaciones renales son resultado de los fármacos quimioterápicos nefrotóxicos incluidos en el régimen de acondicionamiento o los utilizados para combatir la infección (anfotericina B, aminoglucósidos). Por lo general, se prescribe una dieta neutropénica para que los pacientes disminuyan el riesgo de exposición a infecciones transmitidas por bacterias, levaduras, hongos, virus y parásitos de los alimentos (Lassiter y Schneider, 2015). En la acualidad, está en duda si una dieta neutropénica disminuye las tasas de infección; *véase* el cuadro 15-6, *Perfil de investigación en enfermería.*

El síndrome de lisis tumoral y la necrosis tubular aguda son otros peligros potenciales después del TCMH. La evaluación de enfermería para detectar estas complicaciones es esencial en la identificación y el tratamiento tempranos. La EICH requiere una evaluación de enfermería experimentada para detectar los efectos tempranos en la piel, el hígado y el tubo digestivo. El SOSH resultante de los regímenes de acondicionamiento utilizados puede causar retención de líquido, ictericia, dolor abdominal, ascitis, hepatomegalia dolorosa y encefalopatía. Las complicaciones pulmonares, como el edema pulmonar y la neumonía intersticial y de otro tipo suelen complicar la recuperación.

Atención posterior al tratamiento

Atención de los receptores

La evaluación de enfermería continua en las visitas de vigilancia es esencial para detectar los efectos tardíos del tratamiento después del TCMH, que pueden presentarse 100 días o más después del procedimiento. Los efectos tardíos incluyen infecciones (p. ej., por varicela zóster), alteraciones pulmonares restrictivas y

neumonías recurrentes. La infertilidad es frecuente por la radiación corporal total, la quimioterapia o ambas como parte del régimen ablativo. La EICH crónica afecta piel, hígado, intestino, esófago, ojos, pulmones, articulaciones y mucosa vaginal. También es posible la aparición de cataratas después de la radiación corporal total.

El posible efecto psicológico del TCMH se ha descrito como único y diferente de otras experiencias (Miceli, Lilleby, Noonan, et al., 2013). Las evaluaciones psicosociales realizadas por el personal de enfermería deben ser continuas. Además de los múltiples factores estresantes físicos y psicológicos que afectan a los pacientes en cada fase del proceso del trasplante, la naturaleza del tratamiento y la experiencia del paciente pueden agregar exigencias emocionales, sociales, financieras y físicas extremas en la familia, los amigos y los donantes. El personal de enfermería evalúa las necesidades de la familia y de otros cuidadores, y brinda enseñanza, apoyo e información sobre los recursos.

Atención a los donantes

Como los receptores de TCMH, los donantes también requieren atención de enfermería, pues a menudo experimentan alteraciones del estado de ánimo, disminución de la autoestima y, si el trasplante falla, culpa por sentimientos de fracaso. Los parientes deben recibir educación y apoyo para disminuir la ansiedad y favorecer el afrontamiento de la situación durante esta difícil etapa. Además, se debe ayudar a que mantengan expectativas realistas de ellos mismos y del paciente.

Cuadro 15-6 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

¿Las dietas neutropénicas previenen la infección?

Lassiter, M. & Schneider, S. M. (2015). A pilot study comparing the neutropenic diet to a non-neutropenic diet in the allogeneic hematopoietic stem cell transplantation population. *Oncology Nursing Forum, 19*(3), 273–278.

Objetivos

A pesar de años de implementación en unidades de oncología, existe poca evidencia para apoyar el uso de una dieta neutropénica. El objetivo de este estudio piloto fue determinar si una dieta neutropénica, en comparación con una dieta sin restricciones, provoca diferencias en la incidencia de infecciones y el estado nutricional de los pacientes que reciben un trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) alogénico mieloablativo.

Diseño

Se trató de un estudio experimental con distribución al azar prospectivo. Se recolectaron diversas mediciones de laboratorio para las indicaciones de infección (hemocultivos) y para evaluar el estado nutricional. Las mediciones de laboratorio se compararon entre los grupos control (dieta neutropénica) y experimental (dieta regular) mediante la prueba bilateral de suma de rangos de Wilcoxon. Se utilizó la ji cuadrada para comparar el porcentaje de pacientes con hemocultivos positivos en los dos grupos.

Resultados

No se encontraron diferencias importantes entre el grupo control (n = 21) y el grupo experimental (n = 25) para las variables demográficas o los pacientes que requirieron alimentación parenteral total. En todos los puntos de tiempo, no se encontraron diferencias notables en ninguno de los valores de laboratorio, con la excepción de la concentración de proteína total. La mediana en la cantidad de proteína total en todos los puntos temporales fue del 20% en el grupo control y del 16% en el grupo experimental, una diferencia significativa (p = 0.023). Los análisis de hemocultivos positivos no demostraron ninguna diferencia evidente entre el grupo experimental y el grupo control.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe saber que este estudio piloto proporciona evidencia inicial de que la dieta neutropénica no contribuye a las diferencias en las tasas de infección o nutrición en comparación con las dietas sin restricción en pacientes que han recibido un TCMH. El personal de enfermería debe llevar a cabo investigaciones adicionales con muestras más grandes y la participación de múltiples instituciones antes de poder establecer la seguridad de cambiar esta práctica de larga data.

Hipertermia

La *hipertermia* (tratamiento térmico) es la generación de temperatura mayor al intervalo de la fiebre fisiológica (> 41.5 °C) y se ha utilizado desde hace muchos años para destruir tumores cancerosos. La hipertermia es más eficaz cuando se combina con radioterapia, quimioterapia o tratamiento biológico. Se considera que la hipertermia y la radiación funcionan bien juntas porque las células tumorales hipóxicas y las células que se encuentran en la fase S del ciclo celular son más sensibles al calor que a la radiación; la adición de calor daña las células neoplásicas, de manera que no pueden repararse después de la radioterapia. La hipertermia daña en especial los vasos sanguíneos del tumor, en parte porque tienen un tamaño inadecuado para disipar el calor generado por la hipertermia.

Se considera que la hipertermia altera la permeabilidad de la membrana celular cuando se usa con quimioterapia, lo cual permite mayor captación del fármaco quimioterápico. La hipertermia intensifica la función de las células inmunitarias, como los macrófagos y los linfocitos T, para ayudar en la lucha contra las células malignas. La resistencia a la hipertermia puede surgir durante el tratamiento, pues las células se adaptan a las lesiones térmicas repetidas.

El calor puede generarse con ondas de radio, ultrasonido, microondas, ondas magnéticas, baños en agua caliente e incluso inmersiones en cera caliente. La hipertermia puede ser local, regional o abarcar todo el cuerpo. La hipertermia local o regional se puede administrar en un tumor, en la piel, en un orificio corporal o por perfusión regional (una extremidad afectada por melanoma). Se ha utilizado quimioterapia intraperitoneal con calor (en combinación con cirugía) para tratar tumores malignos abdominales (Damsky Dell, Held-Warmkessel, Jakubek, et al., 2014). Los efectos adversos de la hipertermia terapéutica incluyen quemaduras, fatiga, hipotensión, neuropatías periféricas, tromboflebitis, náuseas y vómitos, diarrea y desequilibrios electrolíticos. Puede generarse sobrecarga cardiovascular en los pacientes que reciben hipertermia en un área extensa o corporal total debido a cambios en el pulso y la presión arterial.

Atención de enfermería

La hipertermia se ha empleado durante bastantes años, pero muchos pacientes y sus familias desconocen este tipo de tratamiento para el cáncer. Por lo tanto, necesitan explicaciones sobre el procedimiento, sus objetivos y efectos. El personal de enfermería valora al paciente para detectar efectos adversos. Son necesarios los cuidados locales de la piel en el sitio donde se implantan las sondas.

Tratamientos dirigidos

El crecimiento celular normal está regulado por vías de comunicación bien definidas entre el entorno que rodea a la célula y el medio celular interno, el núcleo y el citoplasma intracelular. La membrana celular contiene importantes receptores de proteínas que responden a las señales transmitidas desde el entorno celular externo y transmiten esa señal al entorno celular interno utilizando vías enzimáticas llamadas *vías de transducción de señales.* Las células normales tienen vías de transducción, pero los avances científicos han permitido saber que el cáncer, a nivel celular, se caracteriza por vías de transducción de señales celu-lares (vías intracelulares y extracelulares) y receptores y proteínas desregulados, y también que los receptores de membrana celular y las proteínas alterados desempeñan una función importante en el inicio, el crecimiento y la propagación del tumor (Caruana, Diaconu y Dottia, 2014). Esta mejor comprensión del comportamiento de la célula cancerosa ha permitido a los científicos crear estrategias con bases moleculares, llamadas ***tratamientos dirigidos***, los cuales se dirigen de manera específica (como una llave en la cerradura) a receptores, proteínas, vías de transducción de señales y otros procesos para evitar el continuo crecimiento de las células cancerosas. Los tratamientos dirigidos buscan minimizar las propiedades de las células cancerosas, como la transformación maligna, la reproducción incontrolada, el crecimiento y la metástasis, el bloqueo de la apoptosis y la codificación genética alterada. Los ejemplos de tratamientos dirigidos incluyen modificadores de respuesta biológica (MRB) (como anticuerpos monoclonales [AM], factores de crecimiento y citocinas) y algunos tipos de genoterapia (Caruana, et al., 2014).

Modificadores de la respuesta biológica

El tratamiento con MRB implica el uso de compuestos naturales o recombinantes (reproducidos mediante ingeniería genética) o métodos terapéuticos que pueden alterar la relación inmunitaria entre el tumor y el paciente con cáncer (hospedero) para proporcionar eficacia terapéutica. Aunque los mecanismos de acción varían con cada tipo de MRB, el objetivo es destruir o detener el crecimiento maligno. La base del tratamiento con MRB radica en la restauración, la modificación, la estimulación o el aumento de las defensas inmunitarias naturales del cuerpo frente al cáncer (Blix, 2014).

Modificadores inespecíficos de la respuesta biológica

Algunas de las investigaciones iniciales sobre la estimulación del sistema inmunitario se realizaron con agentes inespecíficos, como el bacilo de Calmette-Guérin (BCG) y *Corynebacterium parvum*. Cuando se inyectan al paciente, estos agentes actúan como antígenos que estimulan una respuesta inmunitaria. La esperanza es que el sistema inmunitario estimulado erradique entonces las células malignas. Las investigaciones extensas en animales y seres humanos con BCG tuvieron resultados alentadores, sobre todo en el tratamiento del melanoma maligno circunscrito. Además, la instilación en la vejiga (intravesical) de BCG es una forma estándar de tratamiento para el cáncer vesical circunscrito (Blix, 2014). Sin embargo, la utilidad de los

agentes inespecíficos en el cáncer avanzado es limitada y la investigación continúa para identificar otros usos y agentes.

Anticuerpos monoclonales

Los AM, otro tipo de MRB, son posibles gracias a los avances tecnológicos que permitieron a los investigadores formar y producir anticuerpos contra células malignas específicas. En teoría, este tipo de especificidad permite a los AM destruir las células cancerosas sin afectar a las normales. La especificidad de estos anticuerpos depende de la identificación de las proteínas antigénicas clave en la superficie de tumores que no se encuentren en los tejidos normales. Cuando el AM se une al antígeno de la superficie celular, se bloquea una importante vía de transducción de señales para la comunicación entre las células malignas y el entorno extra-celular. Los resultados pueden incluir la incapacidad para iniciar la apoptosis, reproducirse o invadir los tejidos circundantes.

La producción de AM implica la inyección de células tumorales que actúan como antígenos en ratones. Los linfocitos B en el bazo del ratón generan inmunoglobulinas (anticuerpos) como respuesta a los antígenos inyectados. Los linfocitos B productores de anticuerpos se combinan con una célula cancerosa que tiene la capacidad para crecer de manera ilimitada en un medio de cultivo y continuar la síntesis de anticuerpos.

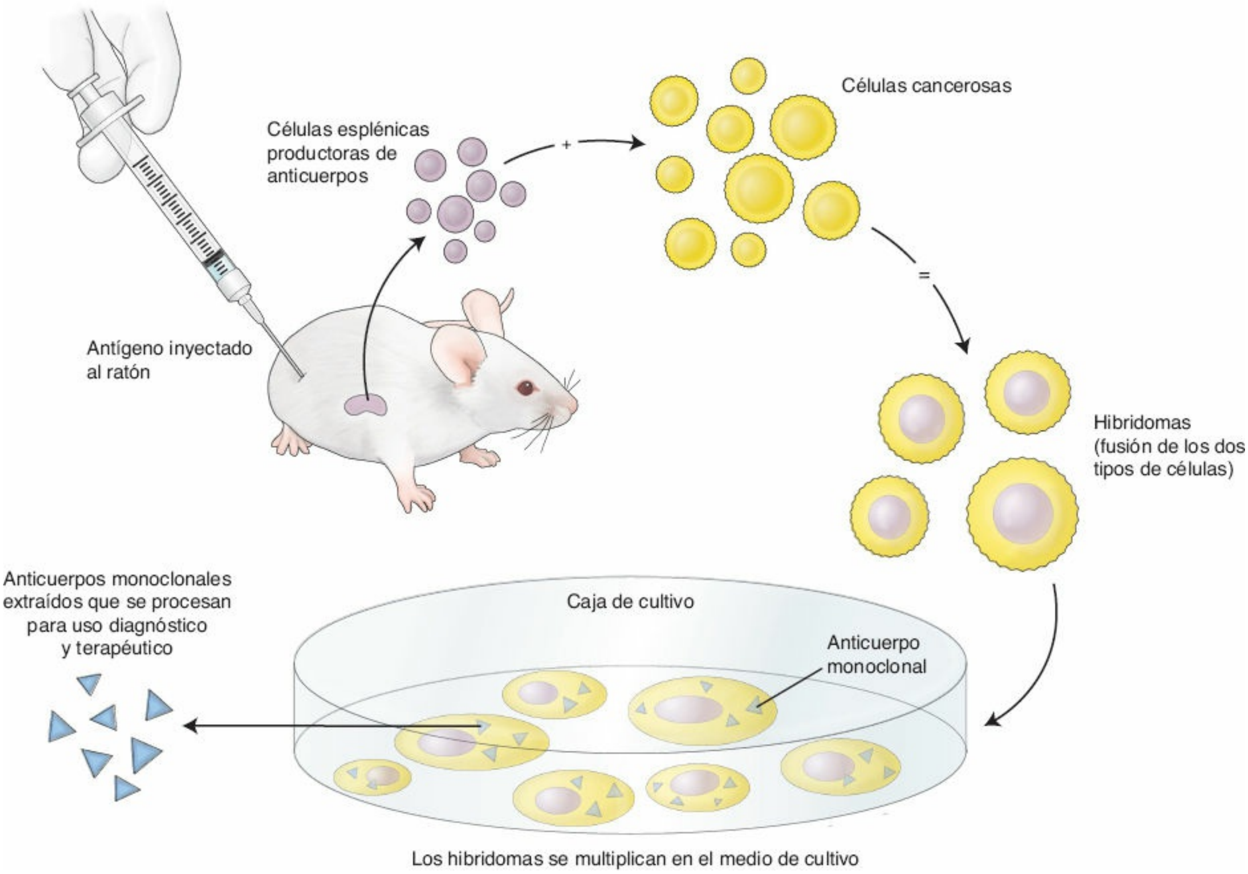


Figura 15-5 • Células esplénicas productoras de anticuerpos se fusionan con células cancerosas. Este proceso genera células llamadas *hibridomas*. Dichas células pueden crecer de manera indefinida en un medio de cultivo, y producen anticuerpos que se recolectan, purifican y preparan con fines diagnósticos o terapéuticos.

La combinación de células esplénicas y cancerosas se conoce como *hibridoma*. Los anticuerpos deseados se cosechan de los hibridomas que continúan su crecimiento en el medio de cultivo y se purifican y preparan para uso diagnóstico o terapéutico (fig. 15-5). Los avances recientes en la ingeniería genética condujeron a la producción de AM con componentes humanos y de ratón combinados (*AM quiméricos*), o componentes sólo humanos (*AM humanizados*). Los AM que se producen con genes humanos tienen mayores propiedades inmunitarias y es menos probable que causen reacciones alérgicas (Grossman y Porth, 2014).

Varios AM se emplean para el tratamiento del cáncer mediante distintas dianas extracelulares (en la membrana celular) e intracelulares. El trastuzumab tiene la capacidad de atacar la proteína HER2, un error de sobreexpresión de genes que se encuentra en los cánceres de mama y otros (Comerford, 2015). El rituximab es un AM que se une de manera específica con el antígeno CD20 expresado por el linfoma no hodgkiniano y la leucemia linfocítica crónica de linfocitos B (Comerford, 2015).

Algunos AM se utilizan por separado, mientras que otros se usan en combinación con agentes que facilitan sus acciones anti-tumorales. El ibritumomab tiuxetán, un AM conjugado con un isótopo radiactivo, se emplea en el tratamiento de ciertos tipos de linfoma (Mack, Ritchie y Sapra, 2014). Los AM también se utilizan como ayuda en la valoración diagnóstica de tumores primarios y metastásicos a través de imágenes radiográficas y técnicas de laboratorio. Por ejemplo, el proceso de la inmunohistoquímica utiliza un AM marcado con un colorante que se une con la proteína de interés, lo cual proporciona una marca visual de la presencia o ausencia de la proteína (Mack, et al., 2014). Este tipo de prueba se usa para identificar la presencia de receptores de estrógenos y progesterona en las células de cáncer mamario para saber si las células serán sensibles a los agentes hormonales. Se utilizan también pruebas de inmunohistoquímica para detectar varias proteínas relacionadas con el cáncer de colon no polipósico hereditario (Mack, et al., 2014). Los AM se emplean para ayudar en el diagnóstico de cáncer ovárico, colorrectal, mamario y prostático, así como algunos tipos de leucemia y linfoma. Los AM también realizan la purga de células tumorales residuales de cúmulos de células madre periféricas en los pacientes que reciben un TCMH después de un tratamiento citotóxico de dosis alta. Los investigadores continúan explorando el desarrollo y la utilización de AM, ya sea solos o en combinación con otras sustancias, como materiales radiactivos, fármacos quimioterápicos, toxinas, hormonas u otros MRB.

Citocinas

Las ***citocinas***, sustancias producidas principalmente por las células del sistema inmunitario para mejorar o suprimir la producción y el funcionamiento de los componentes de dicho sistema, se emplean para tratar el cáncer o los efectos adversos de algunos tratamientos contra el cáncer. Las citocinas se agrupan en familias, como los interferones, las interleucinas y los factores estimulantes de colonias. Estos últimos fueron descritos antes en este capítulo por su función de apoyo en las modalidades terapéuticas mielosupresoras (*véase* el cap. 35 para una descripción más detallada del sistema inmunitario).

Interferones

Los *interferones* (IFN) son citocinas con propiedades antivíricas, antitumorales e inmunomoduladoras (inhibición o estimulación del sistema inmunitario). Los múltiples efectos antitumorales de los IFN incluyen antiangiogénesis, destrucción directa de las células tumorales, inhibición de los factores de crecimiento e interrupción del ciclo celular (Weber, 2014). Los IFN se administran de forma limitada para el tratamiento de algunos cánceres sólidos y hemáticos. Los IFN se han relacionado con toxicidades graves, lo que ha limitado su utilidad y ha provocado que los médicos busquen otros tratamientos (Weber, 2014).

Interleucinas

Las *interleucinas* (IL) son citocinas producidas por subconjuntos de linfocitos T, células citolíticas naturales y células dendríticas (células presentadoras de antígenos del sistema inmunitario). De forma similar a los IFN, las IL tienen efectos inmunomoduladores sobre otros componentes de la respuesta inmunitaria. La IL-2 ha sido aprobada en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration (FDA) como una alternativa en el tratamiento del cáncer de células renales y el melanoma metastásico en adultos. Sin embargo, debido a que los efectos tóxicos pueden ser graves y amenazar la vida, el papel de las IL como tratamiento para el cáncer ha sido limitado (Weber, 2014).

Vacunas contra el cáncer

Las vacunas contra el cáncer se utilizan para movilizar la respuesta inmunitaria del cuerpo para prevenir o tratar las neoplasias. Las vacunas contra el cáncer contienen porciones de células malignas, solas o combinadas con otras sustancias (adyuvantes) que aumentan o refuerzan las respuestas inmunitarias. Las vacunas *autólogas* se producen a partir de las propias células malignas del paciente, que se obtienen durante la biopsia diagnóstica o la intervención quirúrgica. Las células cancerosas se matan y preparan para inyectarlas en el paciente. Las vacunas *alógenas* se elaboran a partir de estirpes celulares de cáncer que son células inmortalizadas obtenidas originalmente de otras personas que tenían un tipo específico de cáncer. Estas células cancerosas se cultivan en el laboratorio y al final se les mata para preparar el producto inyectable.

Las vacunas *profilácticas* previenen la enfermedad. La FDA ha aprobado tres vacunas para la prevención del VPH: HPV2, recomendada para su uso sólo en mujeres, protege contra los tipos 16 y 18 del VPH, los cuales causan alrededor del 70% de todos los cánceres de cuello uterino (ACS, 2015a); HPV4, que protege contra cuatro tipos de VPH (6, 11, 16 y 18) y se recomienda para aplicar tanto en hombres como en mujeres; HPV9, recomendada para hombres y mujeres, protege contra nueve tipos de HPV que causan cáncer de cuello uterino, ano, vagina y vulva. La HPV9 también protege contra las verrugas genitales. Todas las vacunas contra el VPH se aplican en una serie de tres dosis en 6 meses. Aunque el papel de las vacunas contra el VPH en la prevención de los cánceres bucofaríngeos relacionados con el VPH 16 no se ha establecido por completo, existen datos preliminares que sugieren su eficacia

(Herrero, Quint, Hildesheim, et al., 2015).

Las vacunas terapéuticas se utilizan para matar células cancerosas existentes e impedir el desarrollo adicional de cáncer. El sipuleucel-T está indicado en hombres con cáncer de próstata metastásico que ya no reacciona al tratamiento hormonal, y en la actualidad es la única vacuna terapéutica aprobada por la FDA. Las vacunas terapéuticas no curan el cáncer, pero hacen posible una mejor supervivencia del paciente (Kannan, Madden y Andrews, 2014).

Genoterapia

La terapia génica incluye métodos que corrigen los defectos genéticos, manipulan los genes para inducir la destrucción de las células tumorales o ayudan a las defensas inmunitarias del cuerpo con la esperanza de prevenir o combatir las enfermedades. Uno de los desafíos que enfrenta la genoterapia contra el cáncer son las múltiples mutaciones somáticas que participan en el desarrollo del cáncer, lo cual dificulta la identificación del método más eficaz de esta modalidad terapéutica.

Se han logrado avances considerables en la identificación de objetivos eficaces en las células malignas y en la evaluación de los vectores más apropiados. Los vectores sirven como vehículos o portadores que transportan un gen al interior de la célula diana. Con la mayor comprensión de las proteínas de la superficie celular y las vías de señalización, muchos estudios clínicos están en marcha.

En este momento, no hay genoterapias para el cáncer aprobadas por la FDA. Se ha recurrido a tres estrategias generales para el perfeccionamiento de las genoterapias y los adenovirus son alternativas prometedoras en todas ellas:

- El *tratamiento dirigido al tumor* es la introducción de un gen terapéutico (“gen suicida”) a las células tumorales en un intento por destruirlas. Esta estrategia es desafiante por la dificultad para identificar el gen que causa la destrucción óptima del tumor y los pacientes con enfermedad diseminada necesitan muchas inyecciones para tratar cada sitio afectado.
- La *inmunoterapia activa* es la administración de genes que inducen respuestas antitumorales del sistema inmunitario.
- La *inmunoterapia adoptiva* es la utilización de linfocitos con modificaciones genéticas, programados para causar destrucción tumoral.

Atención de enfermería

Los pacientes que reciben tratamientos dirigidos tienen muchas de las mismas necesidades que las personas que cuentan con otros tratamientos contra el cáncer. Sin embargo, la manipulación y la estimulación del sistema inmunitario crean desafíos únicos. Como consecuencia, el personal de enfermería debe considerar la necesidad de proporcionar capacitación, apoyo y recur-sos adicionales para el enfermo y su familia, y ayudar a planificar y evaluar la atención del paciente. La capacitación del paciente es importante, ya que muchos de los efectos tóxicos relacionados con los tratamientos dirigidos no sólo son una fuente de males-tar físico, sino también influyen en la calidad de vida y pueden afectar el cumplimiento de los pacientes de los regímenes de los fármacos orales (Vioral, Leslie, Best, et al., 2014; Yagasaki y

Komatsu, 2013).

Vigilancia de los efectos terapéuticos y adversos

El personal de enfermería debe familiarizarse con cada fármaco administrado y sus posibles efectos. Los efectos adversos, como fiebre, mialgias, náuseas y vómitos, como se observó en el tratamiento con IFN, quizá no pongan en peligro la vida. Otros efectos adversos (p. ej., síndrome de fuga capilar, edema pulmonar, hipotensión), con posibilidad de ser peligrosos para la vida, pueden surgir con las estrategias que incluyen MRB, como el tratamiento de dosis alta de IL-2. Los AM causan efectos adversos frecuentes y únicos. Las reacciones de leves a moderadas a la infusión de estos anticuerpos se asocian más a menudo con los AM quiméricos, pero se han observado RHS graves con infusiones de AM. El personal de enfermería debe conocer los efectos adversos de los MRB e identificar los signos y síntomas de las reacciones graves para instituir de inmediato las intervenciones apropiadas y los cuidados de apoyo. El personal de enfermería se encarga de vigilar los efectos adversos sobre el estado funcional y la calidad de vida de los pacientes para implementar las medidas apropiadas y mejorar los resultados.

Promoción del cuidado domiciliario, basado en la comunidad y de transición

El personal de enfermería instruye a los pacientes sobre el cuidado personal y ayuda a proporcionar cuidado continuo. En el hogar, el paciente o los miembros de la familia pueden aplicar por vía subcutánea algunos tratamientos dirigidos. Según la necesidad, el personal de enfermería de atención domiciliaria instruye al paciente y a la familia sobre cómo administrar estos fármacos y supervisa el uso de la técnica adecuada, así como la eliminación segura de objetos punzocortantes y materiales contaminados. Asimismo, la enfermera o enfermero brinda instrucciones sobre los efectos adversos y ayuda al paciente y su familia a identificar estrategias para atender muchas de las reacciones adversas frecuentes del tratamiento con MRB, como fatiga, anore xia y síntomas similares a los de la gripe.

El uso de medicamentos orales para tratar el cáncer ha aumentado mucho en los últimos años, en especial con los avances en los tratamientos dirigidos, muchos de los cuales se administran por vía oral. Se ha estimado que casi la mitad de los nuevos fármacos antineoplásicos son para consumo oral (IMS, 2014). De más de 700 fármacos en investigación, el 80% se basan en objetivos específicos y alrededor del 35% son fármacos orales. El creciente uso de tratamientos orales ha cambiado la responsabilidad de su administración a los pacientes y las familias en el hogar. Las estrategias terapéuticas con mecanismos de acción más nuevos y sus efectos tóxicos, así como la transición de la responsabilidad hacia los pacientes y las familias, aumentan la necesidad de que el personal de enfermería identifique los factores que afectan el cumplimiento del tratamiento y elabore planes para atender las razones que impiden dicho cumplimiento (tabla 15-8).

El personal de enfermería colabora con los médicos, los trabajadores sociales, los pagos realizados por terceros y las compañías farmacéuticas para ayudar al paciente a

obtener un reembolso o el apoyo para pagar el coste de los tratamientos orales dirigidos y otros medicamentos necesarios. El personal de enfermería también le recuerda al paciente la importancia de mantener citas de seguimiento con el médico y analiza si el sujeto necesita controlar los síntomas relacionados con las enfermedades subyacentes o los efectos adversos del tratamiento, o ambos. El personal de atención domiciliaria mantiene comunicación con el médico sobre el cumplimiento y la tolerancia al tratamiento del paciente para implementar de manera oportuna los cambios en dicha atención.

Tratamientos complementarios, alternativos e integrales

La atención médica integral se considera un método integrador e interdisciplinario para prevenir y tratar enfermedades y promover la salud que reúne tratamientos complementarios, alternativos y convencionales. El desarrollo de una estrategia integradora para el bienestar de la salud ha crecido dentro de los entornos de atención médica en los Estados Unidos, sobre todo dentro de la atención oncológica (National Center for Complementary and Integrative Health [NCCIH], 2015).

Las personas optan por métodos complementarios para prevenir y tratar el cáncer, aunque no hay datos que respalden su eficacia. Los pacientes también emplean estrategias complementarias para controlar los síntomas del cáncer y los tratamientos relacionados; algunas modalidades terapéuticas son compatibles con la investigación clínica, mientras que otras no. La National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH) informa que el 65% de las personas con diagnóstico de cáncer han utilizado alguna forma de medicina complementaria. El empleo de estrategias complementarias está influido por la edad, la raza, el grupo étnico y el área geográfica (Clarke, Black, Stussman, et al., 2015). Sin embargo, los pacientes casi nunca mencionan sus prácticas complementarias al personal de atención médica porque, en general, no se les pregunta sobre su uso, retienen la información, pues temen que sus médicos no aprueben estas prácticas, o consideran que su empleo no afecta el tratamiento convencional que reciben.

Muchas modalidades complementarias pueden ser una fuente de consuelo y apoyo emocional para los pacientes, pero la valoración de su uso es importante para la seguridad del enfermo. Con frecuencia, los pacientes piensan que las vitaminas y los suplementos dietéticos son productos naturales e inofensivos que carecen de posibles efectos adversos o tóxicos. En las personas que reciben cualquier tratamiento convencional, el empleo de hierbas o productos botánicos puede interferir con el metabolismo del fármaco, disminuir o aumentar los efectos deseados o contener elementos de propiedades farmacológicas desconocidas (NCCIH, 2015). El masaje profundo y otros tratamientos aplicados con las manos se encuentran contraindicados en los pacientes con heridas abiertas, dermatitis por radiación, trombocitopenia, TEV y coagulopatías, y en aquellos que toman anticoagulantes. *Véase* el capítulo 7 para obtener más información acerca de los tratamientos complementarios alternativos e integrales.

Atención de enfermería de los pacientes con cáncer

La perspectiva para los pacientes con cáncer ha mejorado mucho gracias a los avances científicos y tecnológicos. Sin embargo, como consecuencia de la enfermedad subyacente y de varias modalidades terapéuticas, estos enfermos pueden generar diver-sos problemas secundarios, como leucopenia, infección, alteraciones nutricionales, enfermedades cutáneas y hemorragias, dolor, fatiga y estrés psicológico. En el cuadro 15-7, se presenta un plan de atención de enfermería para pacientes con cáncer.

Conservación de la integridad tisular

Algunos de los trastornos más frecuentes de la integridad tisular incluyen estomatitis, reacciones cutáneas y tisulares a la radioterapia, efectos tóxicos en la piel por el tratamiento dirigido, alopecia y lesiones cutáneas metastásicas.

Estomatitis

La mucositis, un efecto adverso frecuente de la radiación y algunos tipos de quimioterapia, es un proceso inflamatorio que afecta las mucosas del tubo digestivo completo, desde la cavidad bucal en adelante. La **estomatitis**, una forma de mucositis, es un proceso inflamatorio de la boca que abarca la mucosa y los tejidos que rodean los dientes. Se caracteriza por cambios en la sensibilidad, enrojecimiento (eritema) leve y edema o, si es grave, úlceras dolorosas, hemorragias e infección secundaria. La estomatitis aparece con frecuencia 5-14 días después de la administración de ciertos fármacos quimioterápicos, como la doxorrubicina y el 5-fluorouracilo; inmunoterapias, como las que usan IL-2 e IFN; y medicamentos moleculares, como temsirolimús y everolimús. La estomatitis afecta hasta el 100% de los pacientes que utilizan quimioterapia de dosis alta con TCMH, al 80% de los enfermos con tumores malignos de cabeza y cuello que reciben radioterapia y hasta el 40% de los pacientes que usan quimioterapia de dosis estándar (Gibson, Keefe, Lalla, et al., 2013). La estomatitis puede empeorar en personas con cánceres de cabeza y cuello que reciben una modalidad combinada de radioterapia y quimioterapia. Cuando es grave, la estomatitis puede provocar interrupciones, retrasos y modificaciones en el ciclo del tratamiento, todo lo cual puede contribuir a los resultados menos deseables para el paciente. El dolor bucal intenso puede afectar de modo notable la deglución, la alimentación por vía oral, el habla, la calidad de vida, las habilidades para lidiar con problemas y la voluntad para cumplir con los regímenes terapéuticos. Además, la estomatitis puede conducir a visitas más frecuentes al médico, hospitalizaciones y mayores costes de atención médica (Eilers, Harris, Henry, et al., 2014). La estomatitis y la mucositis se atribuyen a una secuencia de procesos moleculares y destrucción de células endoteliales submucosas que comienzan casi inmediatamente después del inicio de la radioterapia y de ciertos tipos de quimioterapia, antes de la aparición de signos y síntomas. La mucositis surge como resultado de una secuencia de fenómenos biológicos relacionados e interactivos, lo cual culmina en lesiones y apoptosis de las células epiteliales basales, lo que lleva a la pérdida de la renovación epitelial, atrofia y formación de úlceras. Los microorganismos grampositivos y gramnegativos pueden invadir el tejido ulcerado y generar infección.

TABLA 15-8 Estrategias para promover el cumplimiento de los planes farmacológicos antineoplásicos orales

Evaluar los factores que pueden interferir con el cumplimiento de los planes farmacológicos antineoplásicos orales; crear un plan de atención que incluya los hallazgos específicos de la evaluación.

Barreras para el cumplimiento	Estrategias para promover el cumplimiento
Factores sociodemográficos	
• Recursos financieros limitados • Prioridades que compiten por recursos financieros • Falta de empleo • Seguro de salud limitado o sin éste • Diferencias raciales o étnicas • Menor escolaridad • Escasos conocimientos de salud • Analfabetismo • No se habla el mismo idioma • Falta de transporte • Apoyo social limitado o ausente • Residencia rural	• Buscar asesoría financiera a través del centro de salud local, de las organizaciones de protección a la salud y oncológicas de apoyo sin fines de lucro del lugar u otras organizaciones de defensa gratuitos de la comunidad • Consultar al trabajador social para las derivaciones o solicitud de beneficios de seguros de incapacidad a través del empleador o de la administración del seguro social o de Medicare • Explorar los programas de asistencia al paciente para conocer los costes de atención médica, pagos compartidos, medicamentos, costes domésticos, servicios de transporte (costes o disponibilidad) y atención domiciliaria disponible a través de organizaciones sin fines de lucro, de apoyo para la protección oncológica u otros grupos asistenciales de defensa comunitaria, así como instituciones religiosas, organizaciones filantrópicas, programas patrocinados por la industria farmacéutica y programas específicos de las instituciones de salud; ayudar con la documentación financiera y los procedimientos de solicitud según sea necesario • Explorar programas de asistencia para otras prioridades que compiten por recursos financieros (costes de servicios públicos, gas, cuidado infantil, alimentos) • Ayudar al paciente a identificar familiares, amigos u otros apoyos disponibles para auxiliar con las actividades de la vida diaria, las responsabilidades del hogar, los recados, las compras, las comidas, el transporte u otras responsabilidades; ayudar a delegar necesidades y a organizar los horarios de disponibilidad si es necesario • Evaluar el método preferido de aprendizaje (materiales verbales, visuales, escritos); adaptar los materiales educativos a las necesidades de los pacientes, incluido el idioma • Incluir a la familia, la pareja y los amigos en la capacitación siempre que sea posible • Utilizar la exposición de los métodos y los dispositivos

	utilizados para apoyar el cumplimiento • Proporcionar información para establecer comunicación las 24 h en caso de tener preguntas o problemas • Contactar al paciente por teléfono u otros medios (correo electrónico) para evaluar las preocupaciones entre visitas de seguimiento al médico • Alentar al paciente a utilizar recordatorios de cumplimiento, como pastilleros, calendarios de medicamentos, listas de verificación, diarios de medicación, alarmas en el teléfono celular u otros dispositivos y relojes; explorar la disponibilidad de servicios de recordatorios telefónicos programados, mensajes de texto de familiares, amigos u otros cuidadores; elaborar un informe en un diario en cada visita • Indicar al paciente que lleve frascos de píldoras a cada visita de seguimiento; realizar recuentos de píldoras para controlar el cumplimiento • Enviar un recordatorio postal al paciente cada semana (o con menos frecuencia) o 1 semana antes de la fecha de vencimiento para reabastecer los medicamentos • Derivar a atención domiciliaria para obtener capacitación continua y seguimiento del cumplimiento • Identificar las farmacias locales que suministran tratamientos orales contra el cáncer. Instruir a los pacientes para que avisen al personal de enfermería si la farmacia no puede surtir la prescripción en 24 h • Recordar a los pacientes que deben anticipar la necesidad de un suministro adecuado de fármacos antes de un viaje o las vacaciones
Edad	
• Adultos mayores; en especial aquellos >75 años de edad	• Verifique que los materiales educativos impresos y las instrucciones estén impresos en negro con una letra de al menos 14 puntos sin serifa (sin remates en los bordes), como Arial o Calibri • Usar materiales de enseñanza con ilustraciones • Examinar y revisar estrategias de cumplimiento si el estado del paciente desmejora o cambia • Explorar la disponibilidad de una caja de medicamentos con alarma
Creencias	
• Los fármacos orales son menos eficaces o	• Proporcionar enseñanza referente a los medicamentos orales frente a los intravenosos

importantes que los tratamientos i.v. • Fatalismo sobre los resultados de la enfermedad	• Hablar de metas de atención y evaluación continua de la respuesta al tratamiento
Enfermedades concomitantes	
• Enfermedad crónica preexistente • Visión o audición deficientes	• Comunicarse con el servicio de atención primaria y otros profesionales de la salud que participan en la atención del paciente con respecto al estado actual y el tratamiento del cáncer; colaborar con otros profesionales para brindar apoyo continuo en problemas no oncológicos o cuando se exacerban los problemas que puedan afectar el cumplimiento del plan terapéutico antineoplásico • Colaborar con los recursos apropiados para ayudar en caso de necesidades especiales y dispositivos de apoyo para las deficiencias auditivas y oculares
Politerapia	
• Gran cantidad de medicamentos para comorbilidades o tratamiento del cáncer y control de los síntomas	• Revisar todos los fármacos prescritos por los oncólogos y otros profesionales de la salud que participan en el cuidado del paciente con respecto a la enfermedad crónica preexistente • Evaluar el uso de medicamentos de venta libre y otros fármacos • Consultar con su farmacéutico para identificar los medicamentos y otras sustancias que pueden estar contraindicados o que quizá interfieran con el régimen antineoplásico • Colaborar con todos los proveedores de medicamentos de prescripción con el fin de simplificar o reducir la cantidad de fármacos necesaria si es posible • Brindar educación al paciente, a la familia u otro cuidador con respecto a instrucciones específicas cuando se requieran múltiples medicamentos • Proporcionar una lista de verificación por escrito para que el paciente la utilice a diario para marcar cuándo se toma cada medicamento • No dar a los pacientes recetas que les permitan renovarlas; las prescripciones deben ser para un período finito que concluya con la siguiente visita programada
Aspectos psiquiátricos, psicológicos o cognitivos	
• Enfermedad	• Evitar que la sesión inicial de enseñanza del tema de los

psiquiátrica • Depresión • Deficiencias cognitivas • Ansiedad	medicamentos orales sea al mismo tiempo que la primera visita al médico; proporcionar otra cita al paciente y los acompañantes para que regresen a dicha sesión, y efectuar un seguimiento con una visita posterior si se considera que hay un alto riesgo de problemas con el cumplimiento • Conversar con el médico la derivación al psiquiatra para valorar la necesidad de fármacos psicotrópicos • Derivar al paciente para una consulta con los profesionales de la salud mental según la necesidad • Identificar apoyos adicionales para el cuidado y la capacitación, como se describió antes
Factores de enfermedad	
• Síntomas, como dolor, náuseas, fatiga, exantemas y otros • Movilidad reducida	• Evaluar y atender de una forma proactiva los síntomas relacionados con enfermedades subyacentes o tratamientos • Proporcionar al paciente, la familia u otros cuidadores capacitación sobre los efectos adversos esperados y las estrategias de tratamiento • Indicar al paciente que debe tomar un antiemético, según lo prescrito, 30 min antes de ingerir el fármaco antineo plásico, si es necesario, para las náuseas y los vómitos • Identificar apoyos adicionales para la atención • Evaluar la necesidad de derivación a fisioterapia o terapia ocupacional en el hogar para atender dificultades de movilidad y necesidad de dispositivos de asistencia
Problemas de comunicación	
• Entre médico y paciente • Entre médicos	• Establecer una buena relación y permitir que los pacientes, las familias y otros cuidadores tengan tiempo y oportunidad para hacer preguntas • No asumir que se cumple el tratamiento con antineoplásicos orales; identificar constantemente las posibles barreras a lo largo del tratamiento en cada visita de seguimiento • Comunicarse con el médico a cargo sobre el estado actual del cáncer, el tratamiento y la información con respecto a los fármacos antineoplásicos, como interacciones farmacológicas, efectos tóxicos esperados y los que requieren una intervención inmediata

Adaptado de: Vioral, A., Leslie, M., Best, R., et al. (2014). Patient adherence with oral oncolytic therapies. *Seminars in Oncology Nursing*, *30*(3), 190–199.

La valoración de enfermería comienza con una comprensión de las prácticas habituales del paciente para la higiene bucal y la identificación de las personas en riesgo de padecer estomatitis. La exploración de la cavidad bucal se realiza a diario o en cada visita del paciente (Tipian, 2014). Los factores de riesgo y las enfermedades que acompañan a la estomatitis incluyen higiene bucal deficiente, debilidad general, enfermedad dental, radioterapia previa en la región de la cabeza y el cuello, alteración de la función de la glándula salival, el uso de otros medicamentos que resecan las mucosas, mielosupresión (depresión de la médula ósea), edad avanzada, tabaquismo, quimioterapia estomatósica previa, disminución de la función renal y deterioro del estado nutricional (Eilers, et al., 2014). El paciente también se valora por deshidratación, infección, dolor y deterioro nutricional como resultado de la mucositis.

Los métodos óptimos de prevención y tratamiento basados en evidencia para la estomatitis siguen siendo limitados, pero se continúa su estudio en todas las disciplinas (Eilers, et al., 2014). La mayoría de los médicos están de acuerdo con la necesidad de mantener una buena higiene bucal, incluidos el cepillado, el uso del hilo denta, el enjuague y el cuidado de los dientes para minimizar el riesgo de complicaciones bucales causadas por los tratamientos contra el cáncer.

La palifermina, una forma sintética administrada por vía i.v. de factor de crecimiento de queratinocitos humanos, es eficaz en la prevención de la estomatitis en los pacientes con neoplasias hemáticas que se están preparando para el TCMH (Vadhan-Raj, Goldberg, Perales, et al., 2013). La palifermina favorece la reparación de la célula epitelial y acelera el recambio de las células bucales y del tubo digestivo. La coordinación cuidadosa de la administración y la vigilancia son esenciales para obtener la máxima eficacia y detectar los efectos adversos. Otros métodos recomendados para llevar a cabo incluyen crioterapia (aplicación tópica de hielo en la boca durante las infusiones), higiene bucal cotidiana, tratamiento con láser de intensidad baja y enjuagues bucales con bicarbonato de sodio (Eilers, et al., 2014; Tayyem, 2014). En el cuadro 15-7, que trata del plan de atención de enfermería para el paciente con cáncer, se describen otros temas de la atención.

Cuadro 15-7

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

El paciente con cáncer

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de infección por defensas inadecuadas a causa de mielosupresión producida por radiación o fármacos antineoplásicos.
OBJETIVO: prevención de infecciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar al paciente por evidencia de infección: **a.** Revisar los signos vitales cada 4 h. **b.** Vigilar el recuento de leucocitos y el recuento diferencial a diario. **c.** Inspeccionar todos los sitios que pueden servir como entrada para microorganismos patógenos (vías i.v., heridas, pliegues cutáneos, prominencias óseas, perineo y cavidad bucal).	**1.** Es posible que los signos y los síntomas de infección estén aminorados en el individuo inmunodeprimido. La detección precoz de la infección y el inicio del tratamiento reducen la morbilidad y la mortalidad relacionadas con la infección.	• La temperatura y los signos vitales son normales. • Ausencia de signos de inflamación, como edema local, eritema, dolor y calor. • A la auscultación, los ruidos respiratorios son normales. • Realiza respiraciones profundas y tose cada 2 h para prevenir la disfunción y la infección respiratorias.
2. Informar si hay fiebre (≥ 38.3 °C o ≥ 38 °C por > 1 h) (tabla 15-10), escalofríos, diaforesis, edema, calor, dolor, eritema, exudado en cualquier superficie corporal. Informar también cualquier cambio en la respiración o el estado mental, polaquiuria o ardor urinario, malestar, mialgias, artralgias, exantema o diarrea.	**2.** La detección precoz de la infección facilita la intervención temprana.	• Ausencia de microorganismos patógenos en los cultivos. • Evita el contacto con otras personas con infecciones. • Evita las multitudes. • Todo el personal mantiene la higiene de las manos después de cada micción y defecación.
3. Obtener cultivos y pruebas de sensibilidad indicadas antes de iniciar el tratamiento antibiótico (exudado de herida, esputo, orina, heces, sangre).	**3.** Las pruebas identifican el organismo e indican el tratamiento antimicrobiano más adecuado. El empleo de antibióticos inapropiados intensifica la proliferación de flora adicional y el crecimiento de microorganismos resistentes a los antimicrobianos.	• Se evitan las excoriaciones y los traumatismos cutáneos. • Se evita el traumatismo de las mucosas (omisión de termómetros rectales, supositorios, tampones vaginales, traumatismo perianal).
4. Iniciar medidas para minimizar la infección: **a.** Conversar con el paciente y su familia: **1.** Colocación del enfermo en una habitación privada si los leucocitos son < 1 000/mm³. **2.** Importancia de que el paciente evite el contacto con personas que tengan una infección conocida o reciente, o vacunación reciente.	**4.** Se reduce la exposición a infecciones: **a.** Evitar el contacto con agentes patógenos ayuda a prevenir la infección.	• Utiliza los procedimientos y las técnicas recomendados si participa en la manipulación de catéteres o vías con penetración corporal. • Utiliza una máquina de afeitar eléctrica. • No tiene lesiones cutáneas ni estasis de secreciones. • Cumple las restricciones dietéticas y ambientales. • No presenta signos de septicemia ni de choque séptico.
b. Instruir a todo el personal sobre la higiene manual cuidadosa antes de entrar y después de salir de la habitación.	**b.** Las manos son fuente importante de contaminación.	• Los signos vitales, el gasto cardiaco y la presión arterial son normales cuando se miden.
c. Evitar procedimientos rectales o vaginales (temperatura rectal, pruebas, supositorios, tampones vaginales).	**c.** La incidencia de abscesos rectales y perianales con infección sistémica subsiguiente es alta. La manipulación puede alterar la integridad de la membrana y acelerar el avance de una infección.	• Demuestra su capacidad para administrar el factor estimulante de colonias. • Defeca a intervalos regulares sin estreñimiento o pujo.
d. Utilizar ablandadores de heces para prevenir el estreñimiento y el pujo.	**d.** Minimiza el traumatismo de los tejidos.	• Se mantiene la higiene del paciente.
e. Ayudar al paciente a realizar una higiene personal meticulosa.	**e.** Evita la irritación cutánea.	• Ausencia de infección relacionada con catéter i.v.
f. Capacitar al enfermo para usar una máquina de afeitar eléctrica.	**f.** Minimiza el traumatismo cutáneo.	• Ausencia de abscesos cutáneos. • Ausencia de infección urinaria relacionada con la sonda.
g. Alentar al paciente a caminar en la habitación, a menos que esté contraindicado.	**g.** Minimiza la probabilidad de lesión cutánea y la estasis de secreciones pulmonares.	
h. Proporcionar capacitación a la familia y al paciente sobre higiene alimentaria y el manejo seguro de los alimentos.	**h.** Ninguna evidencia respalda las restricciones dietéticas de evitar las frutas y verduras crudas o frescas para los pacientes que son neutropénicos. Se recomiendan precauciones generales con respecto al manejo y el almacenamiento de alimentos.	
i. Todos los días: cambiar la jarra de agua, los líquidos para limpieza de prótesis y el equipo respiratorio que contenga agua.	**i.** El agua estancada es fuente de infección.	
5. Valorar los sitios de acceso intravenoso todos los días en busca de evidencia de infección: **a.** Alternar los días del empleo de los sitios de acceso i.v. periféricos de corto plazo. **b.** Limpiar la piel con yodopovidona antes de la punción arterial o venosa.	**5.** La septicemia estafilocócica intrahospitalaria se relaciona de manera estrecha con los catéteres intravenosos: **a.** La incidencia de infección aumenta cuando el catéter tiene > 72 h instalado. **b.** La yodopovidona es eficaz contra muchos microorganismos patógenos grampositivos y gramnegativos.	

c. Cambiar los vendajes del catéter venoso central cada 48 h.	**c.** Permite observar el sitio y elimina la fuente de contaminación.
d. Cambiar todas las soluciones y equipos para venoclisis cada 72-96 h.	**d.** Una vez en el sistema, los microorganismos pueden crecer en los equipos de venoclisis a pesar del reemplazo del recipiente y la velocidad alta.
e. Seguir las directrices de la Infusion Nursing Society para la atención de dispositivos venosos centrales y periféricos.	**e.** La Infusion Nursing Society colabora con otras subespecialidades de la enfermería con el fin de establecer directrices para la atención del acceso intravenoso.
6. Evitar las inyecciones intramusculares.	**6.** Reduce el riesgo de abscesos cutáneos.
7. Evitar la colocación de sondas urinarias; si son necesarias, emplear una técnica aséptica estricta.	**7.** Las tasas de infección aumentan en gran medida después del sondaje urinario.
8. Capacitar al paciente o a un familiar para administrar el factor estimulante de colonias de granulocitos (o de granulocitos-macrófagos) cuando se prescriba.	**8.** El factor estimulante de colonias de granulocitos disminuye la duración de la neutropenia y la posibilidad de infección.
9. Recomendar al paciente que evite la exposición a excretas animales, analice los procedimientos dentales con el médico y evite duchas vaginales y la manipulación vaginal o rectal durante el contacto sexual mientras dure la neutropenia.	**9.** Reduce al mínimo la exposición a fuentes potenciales de infección y la interrupción de la integridad cutánea.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de deterioro de la integridad cutánea: reacciones eritematosas y descamación húmeda por la radioterapia.

OBJETIVO: conservar la integridad cutánea.

Intervención de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. En áreas eritematosas:	**1.** La atención de las áreas afectadas debe enfocarse en la prevención de irritación, sequedad y daño adicionales a la piel:	• Evita jabones, talcos y otros cosméticos en la zona de radioterapia. • Señala la justificación del cuidado cutáneo especial. • Muestra cambios mínimos en la piel. • Evita el traumatismo a la zona de la piel afectada (evita el afeitado, la ropa ajustada e irritante, los extremos de temperatura y el uso de cinta adhesiva). • Informa pronto cualquier cambio en la piel. • Muestra el cuidado adecuado de las zonas con vesículas o fisuras. • Ausencia de infección en las zonas con vesículas o fisuras. • La herida no genera escara.
a. Evitar aplicar jabones, cosméticos, perfumes, talcos, lociones y ungüentos; puede utilizarse desodorante que no contenga aluminio en la piel intacta.	**a.** Estas sustancias pueden causar dolor e irritación cutánea adicional y daño.	
b. Usar sólo agua tibia para lavar el área.	**b.** Evitar el agua a temperaturas extremas reduce al mínimo el daño, la irritación y el dolor adicionales.	
c. Evitar el frotamiento o el rascado de la zona.	**c.** El frotamiento y el rascado causan irritación, daño y mayor riesgo de infección.	
d. Evitar utilizar navajas barberas.	**d.** El uso de máquinas de afeitar origina irritación adicional, interrupción de la integridad de la piel y aumenta el riesgo de infección.	
e. Evitar la aplicación de botellas con agua caliente, apósitos térmicos, hielo y cinta adhesiva en el área.	**e.** La omisión de temperaturas extremas reduce al mínimo el daño, la irritación, las quemaduras y el dolor adicionales a la piel.	
f. Evitar la exposición de la zona al sol o al clima frío.	**f.** La exposición al sol o el clima frío extremo pueden causar más daño cutáneo.	
g. Evitar la ropa ajustada. Vestir prendas de algodón.	**g.** Permite la circulación de aire en el área afectada.	
h. Se pueden administrar sustancias tópicas como ungüentos hipoalergénicos, gel con vitaminas, aloe vera o emulsiones de trolamina (se puede emplear alguna marca comercial y crema de corticoesteroides de potencia baja o media si hay prurito).	**h.** Puede ayudar a la curación; sin embargo, existe escasa evidencia que apoye los beneficios de los fármacos tópicos.	

2. Si se produce descamación húmeda:	**2.** Las heridas abiertas con exudado son susceptibles a la infección. Debe prevenirse la introducción de microorganismos.	
a. No romper las vesículas que se formen.	**a.** La rotura de la vesícula interrumpe la integridad cutánea y aumenta el riesgo de infección.	
b. Evitar el lavado frecuente de la zona.	**b.** El lavado frecuente aumenta la irritación y el daño de la piel, con incremento en el riesgo de infección.	
c. Informar la aparición de cualquier vesícula.	**c.** La formación de vesículas indica progresión del daño cutáneo.	
d. Utilizar las cremas y los ungüentos *prescritos*; las cremas antibacterianas tópicas pueden ayudar a mantener seca una herida húmeda.	**d.** Como anécdota, se teoriza que disminuye la irritación y la inflamación del área y favorece la curación; aunque se utilizan diversos productos en muchos entornos, hay pocos estudios con controles, distribución aleatorizada y evidencia que sustenten la elección de un producto por encima de otro.	
e. Si el área tiene exudado, aplicar un apósito absorbente no adherente.	**e.** Fácil de quitar y se relaciona con menos dolor y traumatismo cuando el exudado se seca y se adhiere al apósito.	
f. En muchos centros se ha utilizado un vendaje permeable a la humedad y al vapor, así como hidrocoloides e hidrogeles en las zonas no infectadas si el área no tiene secreción.	**f.** Puede favorecer la curación; sin embargo, carece de estudios clínicos con controles y distribución aleatorizada que sustente su eficacia en la descamación húmeda. Los apósitos con hidrocoloides pueden mejorar el bienestar.	
g. Consultar con el personal de enfermería especialista en enterostomas y al médico a cargo si se forma una escara.	**g.** La escara debe eliminarse para favorecer la curación y prevenir la infección. El personal de enfermería especialista en enterostomas tiene experiencia en el cuidado de las heridas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: alteración de la mucosa bucal: estomatitis.
OBJETIVO: conservación de la mucosa bucal intacta.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la cavidad bucal a diario utilizando los mismos criterios de valoración o escala de clasificación.	**1.** Establece datos basales para la evaluación ulterior; mantiene la coherencia en los resultados de la valoración.	• Establece el fundamento para la evaluación y la higiene frecuentes de la boca. • Los factores relacionados con la incidencia, la gravedad y las complicaciones se identifican antes de iniciar el tratamiento del cáncer. • La evaluación de la mucosa bucal se realiza al inicio y de forma continua. • Las prácticas de higiene bucal se inician antes de que surja la estomatitis. • Identifica signos y síntomas de estomatitis para informarlos al personal de enfermería o al médico. • Participa en el régimen de higiene bucal recomendado. • Evita los enjuagues bucales con alcohol. • Se cepilla los dientes y la boca mediante un cepillo de cerdas suaves. • Utiliza lubricante para mantener los labios suaves y sin irritación. • Evita alimentos difíciles de masticar, calientes, condimentados o irritantes. • Mantiene la hidratación adecuada.
2. Identificar a las personas en mayor riesgo de estomatitis y las complicaciones relacionadas.	**2.** Las variables del paciente y del tratamiento se vinculan con la incidencia y la gravedad de la estomatitis, así como con las complicaciones relacionadas, como retraso de la cicatrización e infección.	
3. Instruir al paciente para informar sobre ardor bucal, dolor, áreas de enrojecimiento, lesiones abiertas en los labios, dolor con la deglución o disminución de la tolerancia a temperaturas extremas en los alimentos.	**3.** La identificación de etapas iniciales de estomatitis facilita las intervenciones tempranas, incluida la modificación del tratamiento según prescriba el médico.	
4. Alentar y asistir la higiene bucal.	**4.** Los pacientes con molestias, dolor u otros síntomas derivados de la enfermedad o el tratamiento a veces necesitan aliento y ayuda para la higiene bucal. La higiene bucal se mantiene para prevenir las complicaciones de la estomatitis, como la infección.	

Preventivas		
1. Recomendar al paciente evitar irritantes, como los enjuagues bucales comerciales, las bebidas alcohólicas y el tabaco.	1. El contenido de alcohol de los enjuagues bucales y el humo de tabaco secan los tejidos bucales y favorecen la descomposición.	• Muestra mucosa bucal intacta. • No hay úlceras o infecciones de la cavidad bucal. • No hay evidencia de hemorragia. • Informa ausencia o disminución del dolor bucal. • No manifiesta dificultad para deglutir. • Muestra curación (reepitelización) de la mucosa bucal en 5-7 días (estomatitis leve).
2. Cepillar con un cepillo de cerdas suaves y pasta de dientes no abrasiva durante 90 s después de las comidas y antes de acostarse, permitir que el cepillo de dientes se seque al aire antes de guardarlo, utilizar hilo dental por lo menos una vez al día o según lo aconseje el médico (los pacientes que no han usado hilo dental casi nunca deben iniciar su uso durante el tratamiento estomatóxico), enjuagar la boca cuatro veces al día con un enjuague suave (solución salina normal, bicarbonato de sodio o solución salina y bicarbonato de sodio), evitar los alimentos irritantes (ácidos, calientes, ásperos y picantes), aplicar humectantes hidrosolubles para proteger los labios.	2. Limita el traumatismo y elimina desechos. Los pacientes que no emplean hilo dental previamente de forma habitual no deben iniciar su uso durante el tratamiento estomatóxico debido a la posibilidad de lesión de la mucosa bucal y mayor susceptibilidad a la infección.	
3. Considerar uso de trozos de hielo en la boca durante las infusiones estomatóxicas por quimioterapia.	3. La crioterapia bucal reduce la incidencia, la gravedad y el dolor de la mucositis bucal, mejora la calidad de vida, y reduce al mínimo las posibilidades de complicaciones por la mucositis bucal.	
4. Considerar el uso de tratamiento con láser de potencia baja.	4. El tratamiento con láser de baja potencia ha disminuido la gravedad, la duración y el dolor por estomatitis.	
5. Considerar la administración de palifermina, la cual se preescribe para pacientes que reciben quimioterapia de dosis alta.	5. Se ha demostrado que la palifermina, un factor de crecimiento de queratinocitos recombinante que estimula el crecimiento de las células que recubren la boca y el tubo digestivo, disminuye la gravedad y la duración de la estomatitis.	
6. Mantener la hidratación adecuada.	6. Mantener la hidratación previene la sequedad y la lesión de la mucosa.	
7. Proporcionar instrucciones y enseñanza por escrito a los enfermos, como ya se describió.	7. La información por escrito refuerza la educación del paciente y proporciona al enfermo y su familia una fuente de consulta.	
Estomatitis leve (eritema generalizado, pocas úlceras, parches blancos de *Candida*): 1. Utilizar enjuagues bucales con solución salina normal cada 1-4 h. 2. Emplear cepillo dental suave o hisopos dentales. 3. Retirar prótesis dentales, salvo para las comidas; asegurar que se ajusten bien. 4. Aplicar lubricante hidrosoluble para labios. 5. Evitar alimentos condimentados o difíciles de masticar y a temperaturas extremas.	1. Ayuda a retirar detritos, secreciones espesas y bacterias. 2. Reduce al mínimo el traumatismo. 3. Reduce al mínimo la fricción y la molestia. 4. Favorece el bienestar. 5. Previene el traumatismo local.	• Se observa curación de los tejidos bucales en 10-14 días (estomatitis grave). • No hay hemorragia ni ulceración bucal. • Consume los líquidos y los alimentos adecuados. • Muestra ausencia de deshidratación o pérdida de peso. • No tiene signos de infección.
Estomatitis grave (úlceras confluentes con hemorragia y parches blancos que cubren más del 25% de la mucosa bucal): 1. Obtener muestras de tejido para cultivo y pruebas de sensibilidad de las zonas infectadas. 2. Valorar la capacidad para masticar y deglutir; evaluar el reflejo nauseoso. 3. Emplear enjuagues bucales (pueden combinarse con solución salina, un antimicótico, como nistatina, y un anestésico tópico, como se describe más adelante) según la prescripción o colocar al paciente de lado e irrigar la boca; tener un equipo de aspiración disponible.	1. Ayudar a identificar la necesidad de tratamiento antibiótico. 2. El paciente puede tener riesgo de broncoaspiración. 3. Facilita la limpieza y proporciona seguridad y bienestar.	a. Cumple el régimen de higiene bucal. b. Se observa curación de los tejidos bucales en 10-14 días (estomatitis grave): • Consume los líquidos y los alimentos adecuados. • Muestra ausencia de deshidratación o pérdida de peso. • No hay datos de infección. • Informa ausencia o disminución de molestias o dolor.

4. Retirar las prótesis dentales.	4. Evita el traumatismo con las prótesis dentales mal ajustadas.	
5. Usar un hisopo dental o gasa empapada con solución para la limpieza.	5. Limita el traumatismo y favorece el bienestar.	
6. Usar un lubricante labial hidrosoluble.	6. Favorece la comodidad y reduce al mínimo la pérdida de integridad de la piel.	
7. Suministrar dieta líquida o en puré.	7. Asegura la ingesta de alimentos fáciles de digerir sin masticar.	
8. Vigilar la deshidratación.	8. La ingesta disminuida y las úlceras favorecen la deficiencia de líquidos:	
9. Reduce al mínimo el malestar:	9.	
a. Consultar al médico sobre el uso de anestésicos tópicos, como diclonina y difenhidramina o lidocaína viscosa.	a. Alivia el dolor y aumenta la sensación de bienestar; favorece participación en la higiene bucal y la ingesta nutricional.	
b. Administrar analgésicos sistémicos según la prescripción.	b. El tratamiento adecuado del dolor por estomatitis mejora la calidad de vida: participación en otros aspectos de la vida diaria, ingesta y comunicación verbal.	
c. Realizar la atención bucal según la prescripción.	c. Favorece el retiro de detritos, la curación y el bienestar.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la integridad de la piel relacionado con el exantema.
OBJETIVOS: conservación de la integridad de la piel.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Prevención		
1. Indicar a los pacientes que eviten la luz solar con ropa protectora, aplicación de protectores solares con FPS de 30 (óxido de cinc, dióxido de titanio) o que no se expongan a la luz directa del sol.	1. Muchos fármacos causan fotosensibilidad; las quemaduras solares intensifican la inflamación relacionada con el exantema y potencian la pérdida de la integridad de la piel.	• Limita la exposición al sol; no se generan quemaduras por el sol. • Ausencia de deshidratación. • Participa en el régimen de cuidado de la piel como se indica. • Ausencia de sequedad y descamación.
2. Conservar una adecuada hidratación bucal.	2. Previene la sequedad de la piel por deshidratación.	
3. Evitar duchas calientes o baños prolongados, jabones y detergentes fuertes, perfumes y cosméticos no hipoalergénicos.	3. Evita la irritación de la piel, la sequedad, la descamación y la inflamación.	
4. Aplicar emolientes; aplicar crema de hidrocortisona al 1% con crema hidratante al menos dos veces al día; administrar doxiciclina, 100 mg cada 12 h, o minociclina, según lo prescrito.	4. Minimiza la sequedad, la descamación y la alteración de la integridad de la piel.	
Tratamiento		
1. Aplicar el tratamiento tópico prescrito: clindamicina al 1%, crema de fluocinonida al 0.05% dos veces al día, o crema de alclometasona al 0.05% dos veces al día.	1. Recomendado como tratamiento para reducir la afectación de la piel y prevenir la infección por la Multinational Association of Supportive Care in Cancer (MSACC).	• La gravedad del exantema no interfiere con el grado de bienestar y el cumplimiento del tratamiento específico según la prescripción médica; ausencia de infección local o sistémica. • Se controla la infección local; ausencia de bacteriemia y septicemia.
2. Para exantema acneiforme grave: administrar el tratamiento sistémico según lo prescrito: doxiciclina, 100 mg dos veces al día; minociclina, 100 mg al día; o isotretinoína a dosis bajas de 20-30 mg por día.	2. Recomendado como tratamiento para reducir la afectación de la piel y prevenir la infección por la MSACC.	
3. Evaluar la evolución de la infección: obtener cultivos de pústulas y administrar los antibióticos apropiados según lo prescrito por el médico.	3. Es indispensable el reconocimiento y el tratamiento inmediatos de la infección para prevenir la bacteriemia, la septicemia y otros padecimientos del paciente.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la integridad tisular: alopecia.
OBJETIVO: conservación de la integridad tisular; afrontamiento de la pérdida del cabello.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Conversar con el paciente y su familia sobre la posible pérdida del cabello y su crecimiento futuro; advertir que es posible la pérdida de pelo en otras regiones, además de la cabeza.	1. Proporciona información para que el paciente y la familia estén preparados de manera cognitiva y emocional para la pérdida.	• Identifica la alopecia como posible efecto adverso del tratamiento. • Identifica los sentimientos positivos y negativos y las amenazas a la autoimagen. • Expresa el significado que el cabello y su posible pérdida tienen para él o ella. • Señala el fundamento para las modificaciones en el cuidado y el tratamiento del cabello. • Utiliza un champú y acondicionador suaves y se lava el pelo sólo cuando es necesario. • Evita el empleo de secadoras, rizadores, aerosoles y otros causantes de desgaste para el pelo y el cuero cabelludo. • Utiliza un sombrero o mascada sobre el pelo cuando se expone al sol. • Toma medidas para manejar la posible pérdida de pelo antes de que ocurra; compra una peluca o un peluquín. • Mantiene la higiene y el aliño. • Interactúa y socializa con otros.
2. Explorar el posible efecto de la pérdida de cabello en la autoimagen, las relaciones interpersonales y la sexualidad.	2. Facilita la conservación de las relaciones interpersonales y el afrontamiento de la situación.	
3. Prevenir o minimizar la pérdida de cabello con lo siguiente:	3. Conserva el cabello el mayor tiempo posible:	
a. Usar hipotermia y torniquetes en el cuero cabelludo, si es apropiado.	a. Disminuye la captación capilar de la quimioterapia (no usar en pacientes con leucemia o linfoma porque puede haber células tumorales en los vasos sanguíneos o el tejido del cuero cabelludo).	
b. Cortar el pelo largo antes del tratamiento.	b. Minimiza la pérdida de cabello causada por su propio peso y la manipulación.	
c. Usar un champú y acondicionador suaves, secar a palmaditas suaves y evitar el lavado excesivo.		
d. Evitar rizadores eléctricos, planchas, secadoras, broches, pasadores, aerosoles, tintes y permanentes.		
e. Evitar el peinado o el cepillado excesivos; optar por peine de cerdas anchas.		
4. Prevenir el traumatismo en cuero cabelludo.	4. Conserva la integridad del tejido:	
a. Lubricar el cuero cabelludo con ungüento de vitamina A y D para disminuir el prurito.	a. Ayuda a mantener la integridad de la piel.	
b. Pedir al paciente que aplique filtro solar o sombrero cuando se exponga al sol.	b. Previene la exposición a la radiación ultravioleta.	
5. Sugerir maneras para ayudar a afrontar la pérdida del cabello:	5. Minimiza el cambio en el aspecto:	
a. Adquirir una peluca o un postizo antes de la pérdida del cabello.	a. Es más fácil elegir una peluca de color y estilo semejantes al cabello si no ha comenzado la pérdida.	
b. Si se perdió el cabello, llevar una fotografía al negocio de pelucas para ayudar en la selección.	b. Facilita el ajuste.	
c. Empezar a usar la peluca antes de la pérdida del pelo.	c. Permite al paciente prepararse para la pérdida y facilita el ajuste.	
d. Comunicarse con la American Cancer Society para solicitar pelucas donadas o con un proveedor especializado en este producto.	d. Proporciona opciones al paciente y ayuda con la carga financiera si es necesario.	
e. Vestir un sombrero, una mascada o un turbante.	e. Oculta la pérdida y protege el cuero cabelludo.	
6. Alentar al paciente a utilizar su propia ropa y conservar sus contactos sociales.	6. Ayuda a conservar la identidad personal.	
7. Explicar que el crecimiento del cabello casi siempre inicia cuando se termina el tratamiento.	7. Tranquiliza al paciente respecto a que la pérdida del pelo casi siempre es temporal.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta menor de los requerimientos a causa de náuseas y vómitos.
OBJETIVO: el paciente experimenta menos náuseas y vómitos originados por la quimioterapia; la reducción de peso es mínima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar las experiencias previas del paciente y sus expectativas con respecto a las náuseas y vómitos, incluidas las causas e intervenciones utilizadas.	1. Identifica las preocupaciones del paciente, la información errónea y las posibles estrategias de intervención. También da al paciente una sensación de poder y control.	• Identifica los factores desencadenantes previos de las náuseas y vómitos. • Muestra menos aprensión y ansiedad. • Identifica las intervenciones exitosas previas para las náuseas y vómitos.
2. Ajustar la dieta antes y después de la administración de los fármacos, según la preferencia y la tolerancia del paciente.	2. Cada paciente responde de manera distinta al alimento después de la quimioterapia. Es más útil una dieta con alimentos que alivien las náuseas y los vómitos.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
3. Evitar las imágenes, los olores y los ruidos desagradables en el entorno.	3. Las sensaciones desagradables pueden estimular las náuseas y los vómitos.	• Informa disminución de las náuseas. • Notifica decremento de la incidencia de los vómitos. • Consume líquidos y alimentos adecuados cuando desaparecen las náuseas. • Muestra que utiliza la distracción, la relajación y la imaginación cuando está indicado. • Muestra turgencia cutánea normal y mucosas húmedas. • Refiere que no hay pérdida de peso adicional.
4. Usar distracción, musicoterapia, biorretroalimentación, autohipnosis, técnicas de relajación e imaginación guiada antes, durante y después de la quimioterapia.	4. Disminuye la ansiedad, la cual contribuye a las náuseas y vómitos. También puede reducir el condicionamiento psicológico.	
5. Administrar antieméticos prescritos, sedantes y corticosteroides antes y después de la quimioterapia, según la necesidad.	5. La administración de antieméticos antes del inicio de las náuseas y los vómitos facilita el control. El tratamiento farmacológico combinado disminuye las náuseas y los vómitos por varios mecanismos.	
6. Asegurar la hidratación adecuada antes, durante y después de administrar los fármacos; evaluar los ingresos y los egresos.	6. El volumen adecuado de líquido diluye las concentraciones farmacológicas, lo cual disminuye la estimulación de los receptores de los vómitos.	
7. Alentar la higiene bucal frecuente.	7. Reduce las sensaciones gustativas desagradables.	
8. Aplicar medidas para alivio del dolor, si es necesario.	8. El mayor bienestar aumenta la tolerancia física de los síntomas.	
9. Según la necesidad, consultar con un nutriólogo.	9. La colaboración interdisciplinaria es esencial para satisfacer las necesidades complejas del paciente.	
10. Evaluar y corregir otros factores contribuyentes a las náuseas y vómitos: estreñimiento, irritación del tubo digestivo, desequilibrio electrolítico, radioterapia, fármacos y metástasis al SNC.	10. Múltiples factores contribuyen a las náuseas y los vómitos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta menor de los requerimiento corporales relacionada con la anorexia, la caquexia o la malabsorción.

OBJETIVO: conservación del estado nutricional con una diferencia menor del 10% del peso corporal previo al tratamiento.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar y tratar los factores que interfieren con la alimentación oral o que se relacionan con un riesgo mayor de afectar el estado nutricional.	1. Múltiples factores relacionados con el paciente o el tratamiento se asocian con un mayor riesgo de ingesta nutricional alterada, por ejemplo: radiación en la cabeza, el cuello y el tórax, quimioterapia estomatóxica o emetógena, intervención quirúrgica previa bucal y de la cabeza y el cuello, mucositis, dificultad para tragar o disfagia, mala dentición, tos o dificultad para respirar.	• Se identifican los factores asociados con un mayor riesgo de ingesta nutricional alterada. • Se identifican y tratan los factores asociados con un mayor riesgo de ingesta nutricional alterada, siempre que sea posible, mediante la colaboración interdisciplinaria. • El paciente y la familia identifican los requerimientos nutricionales mínimos. • Se conserva o aumenta el peso y la masa celular del cuerpo según los objetivos identificados por el nutriólogo. • Informa disminución de la anorexia y creciente interés en comer. • Muestra turgencia cutánea normal. • Identifica la razón para la modificación dietética. El paciente y su familia expresan estrategias para reducir las deficiencias nutricionales. • Participa en el recuento de calorías y la anamnesis dietética. • Utiliza técnicas de relajación y de imaginación guiada antes de las comidas.
2. Iniciar las derivaciones necesarias para la colaboración interdisciplinaria a fin de controlar los factores que interfieren con la alimentación oral.	2. Otras disciplinas pueden ser más apropiadas para la evaluación y el tratamiento de problemas, como las alteraciones de la deglución (terapia del habla), la fatiga y la disminución de la capacidad física (terapia física y ocupacional), la valoración nutricional y la definición de las necesidades del paciente (nutriólogo), la tos y la dificultad para respirar (terapia respiratoria), la dentición deficiente (medicina dental) y la depresión y la ansiedad (trabajador social, psicólogo o psiquiatra).	
3. Capacitar al paciente para evitar imágenes, olores y ruidos desagradables en el ambiente durante las comidas.	3. Los estímulos nocivos pueden estimular o intensificar la anorexia.	
4. Sugerir alimentos preferidos y bien tolerados por el paciente, de preferencia altos en calorías y proteínas. Respetar las preferencias alimentarias étnicas y culturales.	4. Los alimentos preferidos, bien tolerados y altos en calorías y proteínas mantienen el estado nutricional durante los periodos con demanda metabólica aumentada.	

5. Alentar el consumo adecuado de líquidos, pero limitarlos durante las comidas.	**5.** Los líquidos son necesarios para eliminar los desechos y prevenir la deshidratación. Un consumo alto de líquidos en las comidas puede provocar saciedad temprana.
6. Sugerir comidas más pequeñas y frecuentes.	**6.** Las comidas más pequeñas y frecuentes se toleran mejor porque es menos probable que se presente saciedad temprana.
7. Favorecer el ambiente relajado y tranquilo durante la comida, con interacción social si se desea.	**7.** Un ambiente tranquilo favorece la relajación. La interacción social a la hora de comer puede fomentar el apetito, desviar la atención en los alimentos y promover el disfrute de la comida.
8. Si el paciente lo desea, servir vino en la comida.	**8.** El vino estimula el apetito y aumenta las calorías.
9. Considerar los alimentos fríos si se desean.	**9.** Los alimentos fríos altos en proteínas a menudo son más tolerables y con menos aroma que los calientes.
10. Alentar el consumo de suplementos nutricionales y alimentos altos en proteínas entre las comidas.	**10.** Los complementos y los refrigerios agregan proteínas y calorías para satisfacer los requerimientos nutricionales.
11. Alentar la higiene bucal frecuente, en especial antes de las comidas.	**11.** La higiene bucal estimula el apetito y aumenta la producción de saliva.
12. Tratar el dolor y otras necesidades de control de los síntomas.	**12.** El dolor y otros síntomas afectan el apetito y la ingesta nutricional.
13. Aumentar el nivel de actividad según se tolere.	**13.** El incremento de la actividad aumenta el apetito.
14. Disminuir la ansiedad mediante el estímulo para verbalizar los temores y las preocupaciones; usar técnicas de relajación; imaginación durante las comidas.	**14.** El alivio de la ansiedad puede aumentar el apetito.
15. Instruir al paciente y la familia sobre la alineación del cuerpo y la posición correcta durante la comida.	**15.** La postura y la alineación adecuadas son necesarias para ayudar a la masticación y la deglución.
16. Colaborar con el nutriólogo para brindar asesoramiento nutricional; capacitar al paciente y la familia acerca de la alimentación por sonda enteral de dietas líquidas comerciales, dietas elementales u otros alimentos según la prescripción.	**16.** La asesoría nutricional puede mejorar los resultados. La alimentación por sonda puede ser necesaria en el paciente muy debilitado que conserva un aparato digestivo funcional, pero que no puede mantener una ingesta adecuada.
17. Colabore con un nutriólogo o equipo de apoyo nutricional para instruir al paciente y a la familia sobre la alimentación parenteral en el hogar con complementos de lípidos según la prescripción.	**17.** La alimentación parenteral con grasas complementarias aporta las calorías y las proteínas necesarias para satisfacer las demandas nutricionales, sobre todo si el aparato digestivo no es funcional.
18. Administrar estimulantes del apetito según la prescripción del médico.	**18.** Aunque se desconoce el mecanismo, fármacos como el acetato de megestrol, mejoran el apetito en los pacientes con cáncer o infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).
19. Alentar a los familiares y los amigos para que no fastidien o insistan para que el paciente coma.	**19.** Presionar al paciente para que coma puede causar un conflicto y estrés innecesarios.
20. Evaluar y corregir otros factores que contribuyen a las náuseas, vómitos y la anorexia, como el desequilibrio electrolítico, la radioterapia, los fármacos y la metástasis del sistema nervioso central.	**20.** Múltiples factores contribuyen a la anorexia y las náuseas.

- Los datos de laboratorio y los hallazgos clínicos indican ingesta nutricional adecuada: valores séricos normales de proteína, albúmina, transferrina, hierro, nitrógeno ureico en sangre, creatinina, vitamina D, electrólitos, hemoglobina, hematócrito y linfocitos; concentración urinaria de creatinina normal.
- Consume una dieta alta de los nutrientes necesarios.
- Realiza la higiene bucal antes de las comidas.
- Informa disminución del dolor y otros síntomas; los síntomas no interfieren con la ingesta.
- Manifiesta disminución de los episodios de náuseas y vómitos.
- Realiza niveles crecientes de actividad, los cuales se miden mediante la evaluación del estado funcional.
- Los familiares y amigos no centran sus esfuerzos en fomentar la ingesta de alimentos.
- Señala la razón para la alimentación por sonda o la alimentación parenteral.
- Muestra capacidad para el uso de la alimentación por sonda o alimentación parenteral, si están prescritas.
- Mantiene la postura y la alineación del cuerpo necesarias para facilitar la masticación y la deglución.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: fatiga.
OBJETIVO: disminuir la fatiga.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar los factores del paciente y del tratamiento que se asocien con la fatiga o que la aumenten (p. ej., anemia, desequilibrios hidroelectrolíticos, dolor, ansiedad, entre otros).	1. Múltiples factores se relacionan o contribuyen a la fatiga por cáncer. La fatiga es frecuente en los pacientes que reciben quimioterapia o radioterapia, pero hay varios factores que pueden modificarse o tratarse, como la deshidratación, las anomalías electrolíticas, el deterioro de órganos, la anemia, los trastornos de la nutrición, el dolor y otros síntomas, así como la depresión, la ansiedad, la movilidad alterada y la disnea.	• Los factores que contribuyen a la fatiga se evalúan y se controlan siempre que sea posible. • Tiene valores séricos aceptables de los índices nutricionales (*véase* la sección sobre nutrición desequilibrada). • Informa disminución del dolor y de otros síntomas. • Consume una dieta con la ingesta nutricional recomendada. • Alcanza o mantiene el peso y la masa corporal adecuados. • Mantiene una hidratación adecuada. • Refiere que la fatiga disminuye. • Adopta hábitos saludables. • Descansa cuando está fatigado. • Manifiesta que duerme de manera adecuada. • Solicita ayuda para las actividades de forma adecuada. • Utiliza técnicas de relajación e imaginación para disminuir la ansiedad y favorecer el reposo. • No refiere disnea durante las actividades. • Informa mejoría de la capacidad para relajarse y descansar. • Muestra mejoría de la movilidad y disminución de la fatiga. La fatiga no interfiere con la capacidad de participar en actividades de la vida diaria o de placer.
2. Establecer intervenciones para tratar los factores que contribuyen a la fatiga (p. ej., corregir el desequilibrio electrolítico, controlar el dolor, tratamiento de la anemia en colaboración con el especialista, administrar antidepresivos, ansiolíticos, hipnóticos o psicoestimulantes según la prescripción y las indicaciones).	2. Tratar los factores que contribuyen a la fatiga ayuda a controlarla (la disminución de la hemoglobina y el hematócrito predisponen al paciente a la fatiga debido a la menor disponibilidad de oxígeno, en especial en un entorno de movilidad reducida que requiere un mayor gasto de energía).	
3. Favorecer el equilibrio entre reposo y ejercicio; evitar periodos prolongados de inactividad. Como mínimo, alentar hábitos de sueño normales del paciente.	3. Dormir ayuda a restaurar los niveles de energía. Una siesta prolongada durante el día puede interferir con los hábitos de sueño.	
4. Durante el tratamiento activo, reorganizar horarios y estructurar actividades para conservar el gasto de energía; alentar al paciente a pedir ayuda a los demás con los quehaceres necesarios, como tareas domésticas, cuidado de niños, compras y cocina. Durante periodos de fatiga profunda, considerar la carga de trabajo reducida, si es necesario y posible, disminuyendo el número de horas que trabajaba por semana.	4. La reorganización de las actividades puede reducir las pérdidas de energía y las causas de estrés.	
5. Alentar la ingesta de proteínas, grasas y calorías al menos igual a la recomendada para el público en general.	5. La reducción de proteínas y calorías disminuye la tolerancia a la actividad; prevenir la desnutrición y lograr y conservar el peso y la masa corporal recomendados ayudan a controlar la fatiga.	
6. Fomentar el uso de técnicas de relajación e imaginación guiada.	6. Favorecer la relajación y el reposo psicológico disminuye la fatiga física.	
7. Fomentar la participación en programas de ejercicios planificados que incluyan entrenamientos aeróbicos, de resistencia y flexibilidad con base en las limitaciones individuales y en las medidas de seguridad: a. El ejercicio mínimo para los sobrevivientes depende de las capacidades individuales, que van desde 10 min de ejercicio ligero, yoga o estiramientos diarios hasta 30 min de actividad moderada a vigorosa.	7. Los programas adecuados de ejercicio aumentan la resistencia y la energía y alivian la fatiga.	
8. Colaborar con otros profesionales en oncología para alentarlos a proporcionar a los pacientes una prescripción para ejercitar y explicar el papel del ejercicio en el tratamiento del cáncer.	8. Muchos profesionales de la salud no hablan del papel del ejercicio y los hábitos saludables para los pacientes durante y después del tratamiento del cáncer. Es más probable que los pacientes utilicen los beneficios del ejercicio para tratar la fatiga si reciben una prescripción formal.	

9. Asociarse con organizaciones comunitarias (como YMCA) que realicen y ofrezcan programas de rehabilitación y ejercicio específicos para sobrevivientes de cáncer.	**9.** Crea asociaciones comunitarias, un entorno de apoyo no clínico, mayor consciencia de las necesidades de supervivencia y proporciona fuentes de derivación que pueden llegar a más sobrevivientes.	
10. Colaborar con las terapias física y ocupacional o consultar a un entrenador físico certificado en cáncer (CET, *Certified Cancer Exercise Trainer*) del American College of Sports Medicine (ACSM) para identificar actividades seguras y apropiadas.	**10.** Un CET diseña y administra evaluaciones del estado físico y de los programas de ejercicio específicos para el diagnóstico de cáncer, el tratamiento y el estado de recuperación actual; posee una comprensión básica de los diagnósticos, los tratamientos y los posibles efectos adversos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor crónico.
OBJETIVO: alivio del dolor y el malestar.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Usar una escala de dolor para evaluar las características del dolor y el malestar (ubicación, calidad, frecuencia, duración) al inicio y de manera continua.	**1.** Establece un parámetro de referencia para evaluar los cambios en la intensidad del dolor y las intervenciones.	• Refiere menor intensidad del dolor y molestia en la escala de dolor. • Informa menos interrupciones en la actividad y la calidad de vida debido al dolor y la incomodidad.
2. Reconocer ante el paciente que el dolor es real e informar que le ayudará a disminuirlo.	**2.** El temor de que el dolor no se considere real aumenta la ansiedad y disminuye la tolerancia a él.	• Manifiesta disminución de otros síntomas y de la angustia psicosocial.
3. Evaluar las experiencias previas con el dolor y las estrategias de control que el paciente encontró exitosas.	**3.** Ayuda a individualizar el tratamiento del dolor y a identificar los posibles retos o procedimientos que no deben utilizarse debido a problemas de seguridad u otros.	• Se apega al régimen analgésico prescrito. • Las barreras para controlar el dolor de forma adecuada no interfieren con las estrategias para tratar el dolor.
4. Evaluar otros factores que contribuyen al dolor del paciente, como miedo, fatiga, otros síntomas y angustia psicosocial.	**4.** Proporciona datos sobre los factores que disminuyen la capacidad del paciente para tolerar el dolor y el aumento de él.	• Desempeña un papel activo en la administración de la analgesia.
5. Dar capacitación al paciente y su familia sobre el régimen analgésico prescrito.	**5.** Los analgésicos tienden a ser más eficaces cuando se administran temprano en el ciclo del dolor, todo el día a intervalos regulares o cuando se proporcionan en formulaciones de acción prolongada; interrumpen el ciclo de dolor; la premedicación con analgésicos se utiliza para las actividades que causan mayor dolor.	• Identifica métodos de alivio del dolor eficaces adicionales. • Usa de manera apropiada las estrategias de alivio del dolor exitosas en el pasado. • Identifica y usa métodos no farmacológicos de alivio del dolor y notifica éxito en la disminución del dolor.
6. Conversar sobre los mitos o los conceptos erróneos y la falta de conocimiento sobre el uso de analgésicos opiáceos.	**6.** Las barreras para el tratamiento adecuado del dolor incluyen miedo a los efectos adversos, fatalismo sobre la posibilidad de lograr el control del dolor, miedo a distraer a los profesionales médicos que tratan el cáncer, creer que el dolor indica enfermedad progresiva y temores sobre la adicción. Los profesionales de la salud también han demostrado un conocimiento limitado sobre los métodos basados en evidencia.	• Informa que el dolor menos intenso le permite participar en otras actividades y eventos y que mejoran su calidad de vida.
7. Colaborar con el paciente, el personal médico primario y otros miembros del equipo de atención médica cuando los cambios en el tratamiento del dolor sean necesarios.	**7.** Los nuevos métodos de administración de analgesia deben ser aceptables para que el paciente, el médico de atención primaria y el grupo de atención médica sean eficientes; la participación del paciente disminuye la sensación de impotencia.	
8. Consultar con los médicos o el grupo de cuidados paliativos durante la evolución del cáncer.	**8.** Los especialistas en cuidados paliativos proporcionan conocimientos y contribuyen al tratamiento de los síntomas, de manera independiente de la etapa de la enfermedad o del plan terapéutico en la evolución del cáncer, y no sólo durante la enfermedad. Los cuidados paliativos pueden mejorar la calidad de vida, la duración de la supervivencia, la carga sintomática, el estado de ánimo y la utilización eficiente de los servicios de salud.	
9. Explorar estrategias complementarias y no farmacológicas para aliviar el dolor y el malestar (distracción, imaginación, relajación, estimulación cutánea y acupuntura).	**9.** Aumenta las alternativas y las estrategias disponibles para el paciente, que sirven como complementos para las intervenciones farmacológicas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: duelo anticipatorio por la pérdida, alteración del rol.
OBJETIVO: progresión adecuada por el proceso de duelo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar la expresión de temores, preocupaciones y preguntas acerca de la enfermedad, tratamiento e implicaciones futuras.	1. El conocimiento más amplio y preciso disminuye la ansiedad y resuelve malos entendidos.	El paciente y la familia: • Pasan por el duelo, como lo evidencia el aumento en la verbalización y la expresión de la pena. • Identifican los recursos disponibles para ayudar a enfrentar el duelo. • Utilizan los recursos y apoyos de forma adecuada. • Conversan abiertamente sobre el futuro entre ellos. • Expresan abiertamente entre ellos las preocupaciones y sentimientos. • Emplean expresiones no verbales para transmitir afecto. • Generan mecanismos de afrontamiento adaptativo o positivo para el proceso de duelo.
2. Explorar las estrategias para manejar situaciones que antes tuvieron éxito.	2. Brinda un marco de referencia y ejemplos de mecanismos para afrontar situaciones.	
3. Alentar la participación activa del paciente y su familia en la atención y las decisiones terapéuticas.	3. La participación activa mantiene la independencia y el control del paciente.	
4. Visitar a familiares y amigos para mantener relaciones y cercanía física.	4. Los contactos frecuentes favorecen la confianza y la seguridad, y disminuyen los sentimientos de temor y aislamiento.	
5. Alentar la expresión de sentimientos negativos, incluido el enojo proyectado y la hostilidad, en límites aceptables.	5. Permite la expresión emocional sin pérdida de la autoestima.	
6. Permitir periodos de llanto y expresión de tristeza.	6. Estos sentimientos son necesarios para alcanzar la separación y el desprendimiento.	
7. Incluir a un consejero espiritual si el paciente y la familia lo desean.	7. Facilita el proceso de duelo y la atención espiritual.	
8. Recomendar terapia profesional si está indicada para el paciente o la familia con el objeto de aliviar un duelo patológico.	8. El objetivo es facilitar el proceso de duelo o los métodos adaptativos de afrontamiento.	
9. Permitir el avance por el proceso de duelo al ritmo individual del paciente y su familia.	9. El trabajo del duelo es variable. No todas las personas pasan por todas las fases del duelo y el tiempo que tardan en resolver cada fase varía con cada individuo. Para completar el trabajo del duelo, debe permitirse esta variabilidad.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: imagen corporal alterada y baja autoestima circunstancial por los cambios en el aspecto, la función y los roles.
OBJETIVO: mejoría de la imagen corporal y la autoestima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar los sentimientos del paciente sobre la imagen corporal y el nivel de autoestima.	1. Establece una evaluación de referencia para comparar los cambios y valorar la eficacia de las intervenciones.	• Identifica las preocupaciones importantes. • Asume un rol activo en las actividades. • Conserva su participación en la toma de decisiones. • Expresa sentimientos y reacciones a las pérdidas y las amenazas de pérdida. • Participa en las actividades de cuidado personal. • Permite que otros le ayuden con el cuidado que es incapaz de realizar de forma independiente. • Muestra interés en su aspecto, mantiene el aseo personal y utiliza auxiliares (cosméticos, mascadas) de manera apropiada si así lo desea. • Participa con otros en conversaciones, eventos sociales y actividades. • Expresa preocupación por su pareja sexual y otras personas importantes. • Explora formas alternativas de expresar su preocupación y afecto. • El paciente y la pareja pueden mantener un nivel de intimidad y expresar afecto y aceptación.
2. Identificar posibles amenazas a la autoestima (p. ej., aspecto alterado, decremento de la función sexual, pérdida de cabello, disminución de energía, cambios de rol). Validar las preocupaciones del paciente.	2. Anticipa los cambios y permite a la persona identificar la importancia de estas áreas para él o ella.	
3. Alentar la participación continua en actividades y la toma de decisiones.	3. Alienta y permite el control continuo de los acontecimientos y de sí mismo.	
4. Alentar al paciente a expresar sus preocupaciones.	4. Identificar las preocupaciones es un paso importante para enfrentarlas.	
5. Individualizar la atención del enfermo.	5. Previene o disminuye la despersonalización y subraya la valía del paciente.	
6. Ayudar al enfermo con el cuidado personal cuando la fatiga, la letargia, las náuseas, los vómitos u otros síntomas impidan su independencia.	6. El bienestar físico mejora la autoestima.	
7. Ayudar al paciente a elegir y utilizar cosméticos, mascadas, pelucas, sombreros y ropa que aumenten su sensación de ser atractivo.	7. Beneficia la imagen corporal positiva.	
8. Alentar al paciente y su pareja a compartir preocupaciones sobre la sexualidad y la función sexual alteradas y a explorar alternativas para su expresión sexual habitual.	8. Brinda la oportunidad de expresar preocupación, afecto y aceptación.	
9. Derivar a especialistas colaboradores según sea necesario.	9. La colaboración interdisciplinaria es esencial para satisfacer las necesidades del paciente.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: complicación potencial: riesgo de alteraciones hemorrágicas.
OBJETIVO: prevención de la hemorragia.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar los factores que aumentan el riesgo de hemorragia (trombocitopenia, cociente INR, TP y TTP altos, disminución del fibrinógeno u otros factores de la coagulación, uso de fármacos que afectan las plaquetas u otros índices de coagulación).	**1.** El cáncer subyacente, los antineoplásicos u otros medicamentos pueden interferir con los mecanismos normales de la coagulación.	• Se identifican los signos y síntomas de hemorragia. • No aparece sangre en las heces, la orina o el vómito. • No se observa hemorragia gingival o en los sitios de inyección y punción venosa.
2. Evaluar e instruir al paciente y a la familia sobre los signos y los síntomas de hemorragia:	**2.** La detección precoz favorece la intervención temprana:	• No hay equimosis (moretones) o petequias.
a. Petequias o equimosis (moretones).	**a.** Las petequias y las equimosis indican lesión de la microcirculación y de los grandes vasos.	• El paciente y su familia identifican maneras para prevenir la hemorragia. • Aplica las medidas recomendadas para reducir el riesgo de hemorragia (utiliza un cepillo de dientes suave, se afeita solo con una afeitadora eléctrica).
b. Disminución de la hemoglobina o el hematócrito.	**b.** La disminución de hemoglobina o del hematócrito puede indicar hemorragia.	
c. Hemorragia prolongada en procedimientos con penetración corporal, punciones venosas, cortes menores o rasguños.	**c.** La hemorragia prolongada puede indicar índices de coagulación alterados.	• Los signos vitales son normales.
d. Hemorragia oculta o evidente en cualquier líquido corporal.	**d.** La sangre oculta en los líquidos corporales indica hemorragia.	• Informa que los peligros ambientales se han reducido o eliminado.
e. Hemorragias por cualquier orificio corporal.	**e.** Indica hemorragia.	• Mantiene la hidratación. • No hay notificación de estreñimiento.
f. Alteración del estado mental.	**f.** El estado mental alterado puede manifestar reducción de la oxigenación o hemorragia del tejido cerebral.	• Evita las sustancias que interfieren con la coagulación. • Ausencia de destrucción tisular.
g. Hipotensión; taquicardia.	**g.** La hipotensión o la taquicardia pueden indicar pérdida de sangre.	• Muestra estado mental normal y ausencia de signos de hemorragia intracraneal.
3. Capacitar al paciente y su familia sobre maneras para minimizar la hemorragia:	**3.** El paciente participa en la protección personal:	
a. Usar un cepillo dental suave o hisopos dentales para el cuidado bucal.	**a.** Previene el traumatismo de los tejidos bucales.	• Evita medicamentos que interfieren con la coagulación (p. ej., ácido acetilsalicílico).
b. Evitar los enjuagues bucales comerciales.	**b.** Alto contenido de alcohol que seca los tejidos bucales.	• Ausencia de epistaxis y hemorragia cerebral.
c. Afeitarse con máquina de afeitar eléctrica.	**c.** Previene el traumatismo de la piel.	
d. Usar una lima de uñas para arreglarlas.	**d.** Reduce el riesgo de traumatismo en los lechos ungueales.	
e. Evitar los alimentos difíciles de masticar.	**e.** Previene el traumatismo del tejido bucal.	
f. Mantener los labios hidratados con lubricante hidrosoluble.	**f.** Evita la sequedad de la piel.	
g. Mantener el consumo mínimo de 3 L de líquido en 24 h, a menos que esté contraindicado.	**g.** Previene la sequedad de la piel y las mucosas bucales.	
h. Usar ablandadores fecales o aumentar el residuo en la dieta.	**h.** Previene el traumatismo de la mucosa rectal por pujo.	
i. Recomendar el uso de lubricantes hidrosolubles antes del coito.	**i.** Evita la fricción y el traumatismo tisulares.	
4. Iniciar medidas para minimizar la hemorragia. Obtener toda la sangre para pruebas de laboratorio en una sola punción venosa al día en pacientes hospitalizados.	**4.** Se toman medidas para minimizar la hemorragia:	
a. Evitar la medición rectal de la temperatura y la aplicación de supositorios y enemas.	**a.** Minimiza la hemorragia.	
b. Evitar las inyecciones intramusculares; usar la aguja más pequeña posible.	**b.** La hemorragia puede ocurrir en sitios de inyección intramuscular, en especial si se emplean agujas de gran calibre.	
c. Aplique presión directa a los sitios de inyección y punción venosa durante al menos 5 min.	**c.** Se puede presentar una hemorragia si la presión no se aplica durante un periodo suficientemente prolongado.	
d. Evitar el sondaje vesical; si éste es necesario, usar la sonda más pequeña.	**d.** Evita el traumatismo de la uretra.	
e. Evitar fármacos que interfieran con la coagulación (p. ej., ácido acetilsalicílico).	**e.** Reduce al mínimo el riesgo de sangrado.	

f. Recomendar el uso de lubricantes hidrosolubles antes del coito.	**f.** Ayuda a prevenir el sangrado de pequeños desgarros en la piel.
g. Administrar transfusiones plaquetarias según la prescripción; suministrar clorhidrato de difenhidramina o succinato de hidrocortisona prescritos para prevenir la reacción a la transfusión plaquetaria.	**g.** Un recuento de plaquetas < 20000/mm³ (0.02 × 1012/L) se acompaña de mayor riesgo de hemorragia espontánea. Las reacciones alérgicas a derivados sanguíneos se asocian con una reacción antígeno-anticuerpo que destruye las plaquetas.
h. Supervisar la actividad cuando el paciente salga de la cama.	**h.** Disminuye el riesgo de caídas.
i. Recomendar no limpiarse la nariz con fuerza.	**i.** Previene el traumatismo de la mucosa nasal y el aumento de la presión intracraneal.

Adaptado de: Eaton, H. L., Mitchell, D. H. & Doorenbos, A. Z. (2015). Evidence-based practice beliefs and behaviors of nurses providing cancer pain management: A mixed-methods approach. *Oncology Nursing Forum, 42*(2), 165–173; Eilers, J., Harris, D., Henry, K., et al. (2014). Evidence-based interventions for cancer treatment– related mucositis: Putting evidence into practice. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(6), 80–96; Fogh, S., & Yom, S. S. (2014). Symptom management during the radiation oncology treatment course: A practical guide for the oncology clinician. *Seminars in Oncology, 41*(6), 764–775; Heston, A. H., Schwartz, A. L., Justice-Gardiner, H., et al. (2015). Addressing physical activity needs of survivors by developing a community-based exercise program: LIVESTRONG® in YMCA. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(2), 213–217; Mazanec, P., & Prince-Paul, M. (2014). Integrating palliative care into active cancer treatment. *Seminars in Oncology Nursing, 30*(4), 203–211.

Daño cutáneo por radiación

Los avances en la radioterapia han disminuido la incidencia y la gravedad del daño cutáneo, pero todavía se producen reacciones cutáneas que causan dolor, irritación, prurito, ardor, desprendimiento de la piel sin exudado (descamación seca) o con exudado (descamación húmeda) y disminución de la calidad de vida. La atención de enfermería para los pacientes con reacciones cutáneas incluye conservar la integridad cutánea, limpiar la piel, favorecer la comodidad, aliviar el dolor, prevenir un traumatismo adicional y evitar o tratar la infección, así como propiciar un ambiente húmedo para la cicatrización de heridas (Fogh y Yom, 2014). Con el fin de no lesionar la integridad de la piel, se recomienda a los pacientes que utilicen humectante, eviten la exposición al sol en el área de tratamiento y el uso de cintas adhesivas o apósitos y otras fuentes de irritación o traumatismo. En la práctica clínica, se implementan varios métodos y productos para los pacientes con reacciones cutáneas causadas por radiación, pero hay poca evidencia que respalde su valor. Los individuos con reacciones cutáneas y tisulares a la radioterapia necesitan atención cuidadosa de la piel para prevenir la irirritación adicional, sequedad y daño, como se explica en el plan de atención de enfermería (*véase* el cuadro 15-7, en la sección *Riesgo de deterioro de la integridad cutánea alterada: reacciones eritematosas y descamación húmeda por la radioterapia*).

Alopecia

El adelgazamiento temporal o permanente o la pérdida completa del cabello es un posible efecto adverso de la radioterapia en la totalidad del cerebro, así como de varias quimioterapias y fármacos específicos. Por lo general, la alopecia comienza 2-3 semanas después de iniciar la quimioterapia y la radioterapia; en la mayoría de los casos, el pelo crece de nuevo en las 8 semanas siguientes al último tratamiento. Algunos pacientes expuestos a radiación en la cabeza pierden el cabello de forma permanente. El inicio de la alopecia que progresa gradualmente y la pérdida de cabello corporal relacionada con tratamientos dirigidos suele aparecer 1-3 meses después del inicio del tratamiento y puede ser en parches o en las regiones temporal o frontal. Este tipo de pérdida de cabello casi siempre es reversible después de concluir el tratamiento y, en algunos casos, comienza antes. Varios fármacos específicos

originan cambios en la velocidad de crecimiento, la calidad, la textura y la pigmentación del cabello. Aunque los profesionales de la salud pueden considerar la pérdida de pelo como un problema menor, para muchos pacientes es una afectación grave a la imagen corporal, que pone a prueba la autoestima y conduce a depresión y angustia psicosocial. A pesar del importante efecto psicosocial de la alopecia, se han dedicado pocos estudios a los métodos para prevenir o reducir al mínimo las consecuencias de la alopecia. Se ha explorado implementar crioterapia en la cabeza durante la administración de quimioterapia, pero no se utiliza de forma sistemática debido a la preocupación sobre la aparición posterior de metástasis del cuero cabelludo. Cuando se dispone de crioterapia, se evita su empleo en pacientes con neoplasias malignas hemáticas. El personal de enfermería proporciona información sobre la pérdida de cabello y apoya al paciente y su familia para afrontar los cambios en la imagen corporal. Se ayuda a los pacientes a identificar opciones proactivas que puedan empoderarlos para mejorar las respuestas al cáncer y la falta de control percibida, como se menciona en el plan de atención de enfermería (*véase* en el cuadro 15-7, *Deteriororo de la integridad tisular: alopecia*).

Lesiones cutáneas malignas

Las lesiones cutáneas pueden producirse por extensión local o metástasis del tumor hacia el epitelio y los ganglios linfáticos y los vasos sanguíneos circundantes. El cáncer invasor local o el metastásico producen enrojecimiento (eritema), nódulos con coloración anómala o progresión hasta heridas con edema, exudado y necrosis del tejido. Las lesiones más extensas pueden ulcerarse (llamadas *lesiones fungiformes*), mostrar crecimiento excesivo de microorganismos y ser fétidas. Estas lesiones causan mucho dolor, molestia y vergüenza. Las lesiones cutáneas se producen en diversas enfermedades malignas, pero son más frecuentes en el cáncer mamario.

Las úlceras cutáneas suelen indicar una enfermedad avanzada o diseminada con pocas probabilidades de erradicar; sin embargo, puede controlarse o paliarse mediante un tratamiento sistémico (quimioterapia y tratamiento específico) o radioterapia. El cuidado local de estas lesiones es una prioridad de enfermería. La enfermera o enfermero valora con cuidado las lesiones cutáneas malignas con respecto a tamaño, aspecto, estado del tejido circundante, olor, hemorragia, secreción y dolor u otros síntomas asociados, incluidos los indicios de infección. Hay que señalar la posibilidad de complicaciones graves, como hemorragia, compresión y obstrucción vascular u obstrucción de vías respiratorias, en especial en el cáncer de cabeza y cuello, para capacitar al cuidador con respecto a las medidas paliativas para mantener la comodidad del paciente.

La atención de enfermería (*véase* el cuadro 15-7) también incluye limpieza de heridas, disminución de las bacterias superficiales, control de hemorragia, reducción del olor, protección de la piel contra el traumatismo adicional y alivio del dolor. El paciente y la familia necesitan apoyo emocional, asistencia y guía para atender estas lesiones y para aplicar medidas de comodidad en el hogar.

Promoción de la nutrición

Alteraciones nutricionales

La mayoría de los pacientes con cáncer pierden peso durante la enfermedad. La anorexia, la malabsorción y el síndrome de caquexia y anorexia relacionadas con cáncer (SCARC) son ejemplos frecuentes de alteraciones nutricionales. El estado nutricional afectado contribuye a las consecuencias físicas y psicosociales (cuadro 15-8). Las preocupaciones nutricionales incluyen disminución de la ingesta de proteínas y calorías, efectos metabólicos o mecánicos del cáncer, enfermedad sistémica, efectos adversos del tratamiento y estado emocional del paciente.

Anorexia

Entre las múltiples causas de anorexia en los pacientes con cáncer están las alteraciones gustativas, manifestadas por aumento en las sensaciones saladas, ácidas y metálicas, con respuestas anómalas a los sabores dulce y amargo. Los cambios gustativos contribuyen a la disminución del apetito y de la ingesta de proteínas y calorías (desnutrición proteínica-calórica). Las alteraciones en el sentido del gusto quizá sean resultado de deficiencias minerales (p. ej., cinc), aumento en las concentraciones circulantes de aminoácidos y metabolitos celulares o de la administración de la quimioterapia. Los pacientes que reciben radioterapia de cabeza y cuello a veces experimentan “ceguera bucal”, una disminución marcada del sentido del gusto.

La anorexia puede presentarse porque los pacientes se han saciado después de comer sólo una cantidad pequeña de alimento. Esta sensación de plenitud se produce por la disminución de las enzimas digestivas, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los triglicéridos, y por estimulación prolongada de los receptores de distensión gástrica, lo cual transmite la sensación de plenitud. El sufrimiento psicológico (p. ej., temor, dolor, depresión y aislamiento) durante la enfermedad también tiene una consecuencia negativa en el apetito. Es posible que el enfermo genere una aversión al alimento a causa de las náuseas y vómitos asociados con el tratamiento.

Cuadro 15-8 Consecuencias posibles de la nutrición alterada en los pacientes con cáncer

- Anemia
- Disminución de la supervivencia
- Alteraciones inmunitarias y mayor incidencia de infección
- Retraso en la curación del tejido y la herida
- Fatiga
- Disminución de la capacidad funcional
- Menor capacidad para continuar el tratamiento antineoplásico
- Aumento de las hospitalizaciones
- Prolongación de la estancia en el hospital
- Funcionamiento psicosocial alterado

Malabsorción

Algunos pacientes con cáncer son incapaces de absorber los nutrientes en el tubo digestivo por actividad tumoral, efecto terapéutico, o por ambos. Los tumores pueden afectar la actividad del tubo digestivo de varias maneras (p. ej., alterar la producción de enzimas, interferir con la digestión de proteínas y grasas) que pueden causar un aumento de la irritación gastrointestinal, la enfermedad por úlcera péptica y la formación de fístulas.

La quimioterapia y la radiación relacionadas con la mucositis causan daño a las células mucosas del intestino, lo cual da como resultado una absorción deficiente de nutrientes. La radiación abdominal se ha vinculado con esclerosis de los vasos sanguíneos intestinales y cambios fibróticos en el tejido gastrointestinal, y ambos generan un efecto en la absorción de nutrientes. La inter-vención quirúrgica puede cambiar los patrones peristálticos, alterar las secreciones gastrointestinales y reducir las superficies de absorción de la mucosa del tubo digestivo; todas estas alteraciones contribuyen a la malabsorción.

Síndrome de caquexia y anorexia relacionadas con cáncer

El SCARC es un proceso biológico complejo que se produce a partir de una combinación de gasto energético creciente y disminución de la ingesta de alimentos (Alt-Epping y Nauck, 2015; Bozzetti, 2013). Este síndrome puede ocurrir en las etapas tanto curativas como paliativas del tratamiento y la atención. Los procesos inmunitarios, neuroendocrinos y metabólicos combinados dan lugar a anorexia, pérdida de peso involuntaria y aumento de la demanda metabólica con un metabolismo alterado de la glucosa y los lípidos. A medida que este síndrome continúa, los procesos metabólicos alterados y las respuestas tumorales conducen a la liberación de citocinas, la cual causa inflamación sistémica generalizada. El paciente experimenta reducción de peso continua y desnutrición caracterizada por la pérdida de tejido adiposo, proteínas viscerales y masa muscular. Los pacientes con SCARC informan pérdida del apetito, saciedad temprana y fatiga. Hasta el 80% de todos los pacientes con cáncer manifiestan algún grado de caquexia (Alt-Epping y Nauck, 2015; Bozzetti, 2013). Las pérdidas de proteína originan la aparición de anemia, edema periférico y debilidad progresiva. Los signos y los síntomas de caquexia por cáncer y el debilitamiento progresivo parecen dar como resultado una disminución de la calidad de vida, angustia psicológica y ansiedad tanto para el paciente como para la familia, pues responden a pérdidas inminentes reales y percibidas, al miedo, a la falta de control y la impotencia.

La atención de enfermería es parte integral de una estrategia interdisciplinaria que se ocupa de los múltiples factores que contribuyen al estado nutricional deteriorado en los pacientes con cáncer (*véase* el cuadro 15-7).

Consideraciones nutricionales generales

La valoración del estado nutricional del paciente se lleva a cabo en el momento del diagnóstico y durante todo el tratamiento y el proceso de seguimiento. La identificación temprana de los pacientes en riesgo de padecer problemas de

alimentación, absorción y caquexia, en particular durante las primeras etapas de la enfermedad, puede facilitar la implementación oportuna de las intervenciones dirigidas específicamente que intenten mejorar la calidad de vida, los resultados del tratamiento y la supervivencia (Bozzetti, 2013). Se valoran y atienden el peso actual, la pérdida de peso, la dieta y los antecedentes farmacológicos, los patrones de anorexia, las náuseas y los vómitos, la diarrea, así como las situaciones y los alimentos que agravan o alivian los síntomas.

Se consideran el tipo de cáncer, el estadio y las estrategias de tratamiento para identificar las medidas proactivas que apoyen la nutrición. Por ejemplo, los pacientes con cáncer de cabeza y cuello que reciben tratamiento con radioterapia, o una combinación de cirugía, radiación, quimioterapia o agentes dirigidos, están en alto riesgo de padecimientos alimenticios y deficiencias nutricionales. Cada vez es más frecuente que a los enfermos con riesgo de alteración nutricional grave se les instale una sonda de gastrostomía endoscópica percutánea (GEP) antes de iniciar el tratamiento antineoplásico y de la aparición de pérdida de peso y otras consecuencias de la ingesta limitada (Bozzetti, 2013). Una consulta con un terapeuta del lenguaje puede ser útil para las personas con tumores bucofaríngeos o laríngeos, o en casos de intervenciones quirúrgicas que se anticipa que afectarán la deglución, la eliminación de flemas, el habla o la función respiratoria.

Siempre que sea posible, se hacen todos los esfuerzos para mantener una nutrición adecuada a través de la vía oral. Los fármacos procinéticos, como la metoclopramida, se eligen en pacientes con saciedad temprana y retraso en el vaciado gástrico para aumentar este último. Se pueden usar otras alternativas farmacológicas, como el acetato de megestrol o los corticoesteroides (a corto plazo), para mejorar el apetito. Se recomiendan los suplementos nutricionales orales para satisfacer las necesidades de nutrición y para mantener o mejorar el aumento de peso y el funcionamiento físico. Se sugieren suplementos que contegan ácidos grasos poliinsaturados n-3 (omega-3), arginina y nucleótidos para disminuir la respuesta inflamatoria y mejorar el meta-bolismo del oxígeno y la función intestinal (Bozzetti, 2013). Las estrategias incorporan asesoría nutricional, ejercicio, intervenciones farmacológicas para combatir la anorexia y el control de los síntomas cuando sea factible (Alesi y del Fabbro, 2014). Si no se puede mantener una nutrición adecuada mediante la alimentación oral, quizá sea necesario el apoyo nutricional a través de la vía enteral, como se explicó antes. Cuando se requiera, se capacita al paciente y los familiares para utilizar la nutrición entérica en el hogar. El personal de enfermería de atención domiciliaria ayuda en la capacitación del paciente y vigila sus síntomas y la respuesta a la nutrición entérica.

Si hay malabsorción, puede iniciarse la restitución de enzimas y vitaminas. Las estrategias adicionales incluyen cambio en el esquema de alimentación, uso de dietas simples y alivio de la diarrea. Si la malabsorción es grave, o el cáncer afecta la parte alta del tubo digestivo, tal vez sea necesaria la alimentación parenteral. Sin embargo, los pacientes que reciben alimentación parenteral tienen un mayor riesgo de complicaciones, incluida la infección sistémica y la relacionada con el catéter. La alimentación parenteral en pacientes de edad avanzada o en la fase final del cáncer es polémica e infrecuente (Bozzett, 2013). Este tipo de alimentación se puede

administrar de varias maneras: mediante un dispositivo de acceso venoso de permanencia prolongada, como un catéter auricular derecho (*véase* la fig. 15-3), un puerto venoso implantado (*véase* la fig. 15-4) o por un CCIP (fig. 15-6). El personal de enfermería capacita al paciente y la familia a cuidar el dispositivo de acceso venoso y a suministrar la alimentación parenteral. El personal de atención domiciliaria puede ayudar con la administración de la alimentación enteral en casa o supervisarla.

Alivio del dolor

Más del 50% de los pacientes con cáncer experimentan dolor a lo largo de la evolución de la enfermedad. Entre el 30 y 70% de los pacientes con cáncer informan dolor de moderado a intenso durante el tratamiento y hasta el 80% de quienes padecen enfermedad avanzada (Eaton, Mitchell y Doorenbos, 2015). El dolor por cáncer puede ser agudo, pero más a menudo se caracteriza como crónico (*véase* el cap. 12 para obtener más información sobre el dolor). Como en otras situaciones que implican dolor, la experiencia del dolor por cáncer depende de factores físicos, psicosociales, culturales y espirituales.

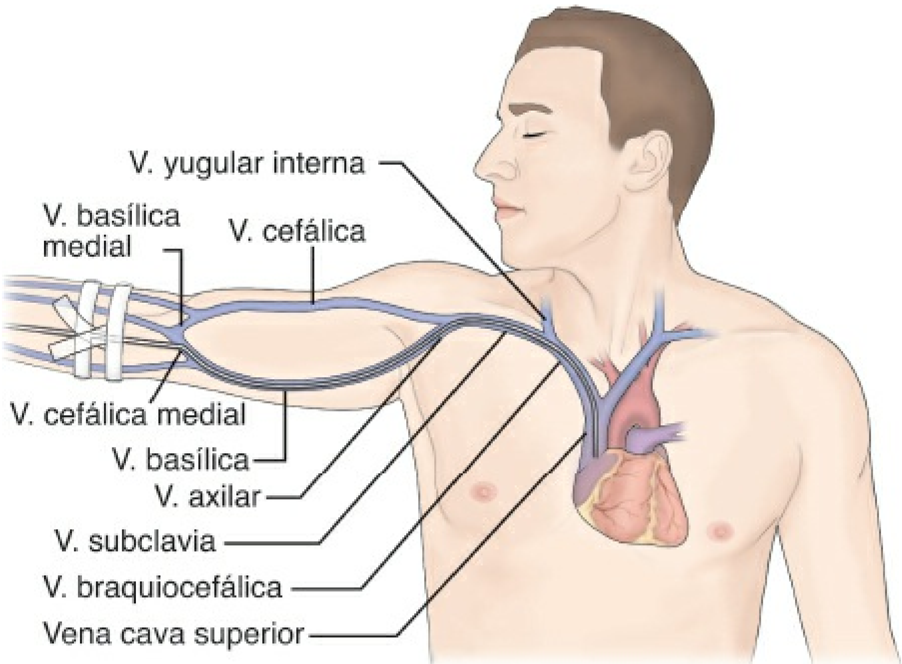


Figura 15-6 • Un catéter central de inserción periférica se avanza por la vena cefálica o basílica hacia la vena axilar, subclavia, braquiocefálica o cava superior.

El cáncer puede generar dolor de varias formas (tabla 15-9). Al inicio, el dolor se relaciona más a menudo con el proceso que causa el cáncer. El dolor también se asocia con los tratamientos oncológicos. El traumatismo quirúrgico produce dolor agudo. En ocasiones surgen síndromes dolorosos crónicos, como las neuropatías posquirúrgicas (dolor causado por lesión del tejido nervioso). Algunos fármacos quimioterápicos causan necrosis tisular, neuropatías periféricas y estomatitis, todas ellas fuentes potenciales de dolor, mientras que la radioterapia quizás origine dolor por inflamación cutánea, nerviosa u orgánica. Los pacientes oncológicos pueden tener

otras fuentes de dolor, como artritis o migrañas, que no se relacionan con el cáncer ni con su tratamiento.

El personal de enfermería evalúa al paciente para identificar el origen y el sitio del dolor, así como los factores que los intensifican, como temor y aprensión, fatiga, ira y aislamiento social. Las escalas de evaluación del dolor (*véase* el cap. 12) son útiles para valorar el dolor del paciente antes de instituir intervenciones que lo alivien y para evaluar la eficacia de tales interven ciones. También se analizan otros síntomas que contribuyen a la experiencia del dolor, como las náuseas y la fatiga.

TABLA 15-9 Ejemplos de las fuentes del dolor por cáncer

Fuente	Descripción	Cáncer subyacente
Metástasis ósea	Pulsátil, sordo	Mamario, prostático, mieloma
Isquemia	Agudo, pulsátil	Sarcoma de Kaposi
Obstrucción linfática o venosa	Sordo, dolorimiento, tirantez	Linfoma, mamario, sarcoma de Kaposi
Compresión e infiltración del nervio	Ardoroso, agudo, hormigueo	Mamario, prostático, linfoma
Obstrucción de órgano	Sordo, cólico, lacerante	Colónico, gástrico
Infiltración de órgano	Distensión, cólico	Hepático, pancreático
Inflamación, ulceración, infección y necrosis cutáneas	Ardoroso, agudo	Mamario, de cabeza y cuello, sarcoma de Kaposi

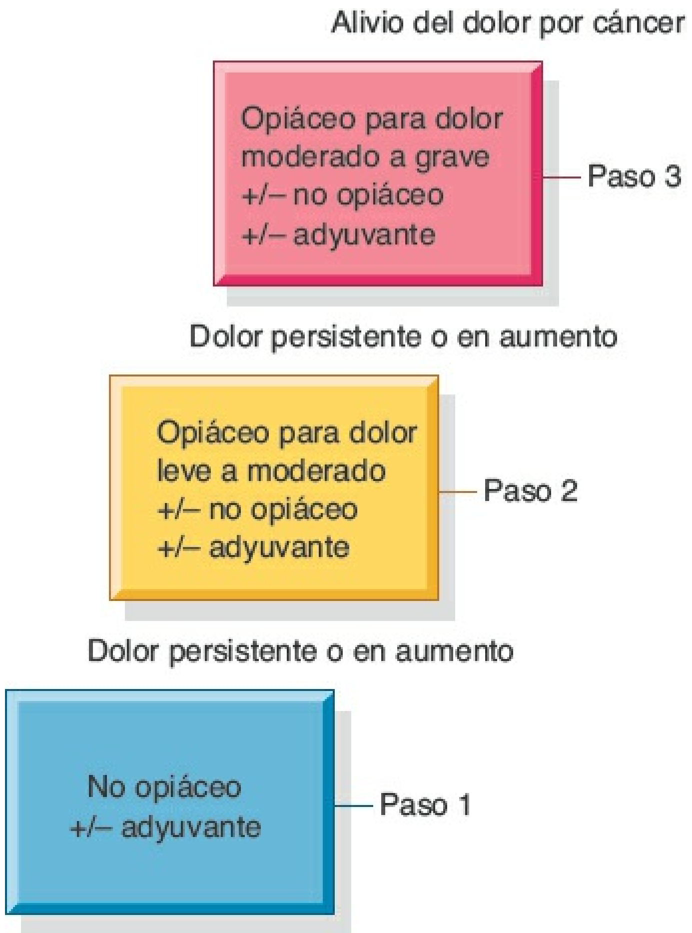


Figura 15-7 • Estrategia en escalera de tres niveles para aliviar el dolor por cáncer adaptada de la Organización Mundial de la Salud. Se pueden combinar varios fármacos opiáceos (narcóticos) y no opiáceos con otros medicamentos para controlar el dolor.

En la sociedad actual, la mayoría de las personas esperan que el dolor desaparezca o lo haga rápido. Aunque a menudo es controlable, el dolor del cáncer avanzado suele ser irreversible y no se elimina con rapidez. Para muchos pacientes, el dolor se considera habitualmente una señal de que el tumor crece y la muerte se aproxima. Conforme los enfermos anticipan el dolor y su ansiedad aumenta, su percepción se intensifica, lo cual causa temor y mayor dolor. Por lo tanto, el dolor crónico por cáncer quizá genere un ciclo que progresa del dolor a la ansiedad, al temor y de nuevo al dolor, sobre todo cuando este último no se trata de forma adecuada. Por lo regular, el tratamiento inadecuado del dolor es resultado de ideas equivocadas y conocimiento insuficiente sobre la valoración del dolor y las intervenciones farmacológicas por parte de los pacientes, los familiares y los profesionales de la salud (Eaton, et al., 2015). En el capítulo 12 se presenta información sobre los factores que contribuyen a la experiencia dolorosa, la percepción del dolor y la tolerancia a este fenómeno, así como intervenciones de enfermería para aliviarlo. El plan de atención de enfermería (*véase* el cuadro 15-7) también proporciona estrategias para la evaluación de enfermería y el control del dolor crónico.

La Organización Mundial de la Salud sugiere una estrategia de tres pasos para el tratamiento del dolor por cáncer (fig. 15-7). Los analgésicos se administran con base en la intensidad del dolor. En la figura 15-8 se presenta un algoritmo acerca del dolor en el cáncer creado como un conjunto de principios para orientar el empleo de

analgésicos.

Ninguna de las estrategias farmacológicas o no farmacológicas razonables, incluso aquellas que conllevan penetración corporal, deben pasarse por alto para controlar el dolor relacionado con el cáncer, independientemente del estado del paciente a lo largo de la evolución de esta enfermedad. El personal de enfermería ayuda al paciente y su familia a participar de forma activa en el control del dolor. Asimismo, la enfermera o enfermero proporciona instrucción y apoyo para corregir el temor y los malos entendidos sobre el consumo de opiáceos. El control insuficiente del dolor reduce la calidad de vida, que se caracteriza por estrés, sufrimiento, ansiedad, temor, inmovilidad, aislamiento y depresión.

Alivio de la fatiga

La fatiga es uno de los síntomas más frecuentes y angustiantes en los pacientes que reciben tratamiento contra el cáncer. Los pacientes informan que la fatiga persiste e interfiere con las actividades de la vida cotidiana incluso durante meses o años después de finalizar el tratamiento (Pachman, Price y Carey, 2014). La fatiga no suele estar aislada; los pacientes casi siempre experimentan otras manifestaciones al mismo tiempo, como dolor, disnea, anemia, alteraciones del sueño o depresión.

Al evaluar la fatiga, el personal de enfermería distingue entre la *fatiga aguda* (después de una experiencia que demanda energía) y la *fatiga relacionada con el cáncer*, la cual se define como "una sensación subjetiva persistente y molesta de cansancio o agotamiento relacionada con el cáncer o con su tratamiento que no es proporcional a la actividad reciente y que interfiere con el funcionamiento habitual" (NCCN, 2015f). La fatiga aguda sirve como mecanismo protector, pero no la fatiga relacionada con el cáncer. Los mecanismos exactos de la fatiga no se comprenden del todo y su naturaleza es multifactorial.

A pesar de que la experiencia de la fatiga es frecuente entre las personas con cáncer, no se ha identificado un instrumento de valoración confiable. La experiencia de la fatiga es muy subjetiva; por lo tanto, las descripciones de los pacientes varían mucho (NCCN, 2015f). El personal de enfermería valora los factores fisiológicos y psicológicos que pueden contribuir a la fatiga (cuadro 15-9).

El ejercicio y la actividad física son medios eficaces en el control de la fatiga relacionada con el cáncer (Pachman, et al., 2014). Los métodos psicoeducativos, la terapia cognitivo-conductual para tratar el sueño, la relajación muscular progresiva, el yoga y la meditación consciente pueden ser medidas eficaces para facilitar el tratamiento de la fatiga (Mitchell, Hoffman, Clark, et al., 2014). El personal de enfermería ayuda a los pacientes con estrategias para minimizar la fatiga o asiste para enfrentar la fatiga existente, como se describe en el cuadro 15-7. En ocasiones, se utilizan las intervenciones farmacológicas, como antidepresivos para las personas con depresión, ansiolíticos para quienes padecen ansiedad, hipnóticos para los pacientes con trastornos del sueño y psicoestimulantes para algunos con cáncer avanzado o fatiga que no responden a otras intervenciones (NCCN, 2015f).

Cuadro 15-9 Causas de fatiga en los pacientes con cáncer

- Dolor, prurito.
- Nutrición desequilibrada por náuseas y vómitos, y síndrome de anorexia-caquexia relacionado con cáncer.
- Desequilibrio electrolítico por vómitos o diarrea.
- Protección ineficaz por neutropenia, trombocitopenia o anemia.
- Alteración de la integridad tisular por estomatitis o mucositis.
- Movilidad física alterada consecutiva a daños neurológicos, intervención quirúrgica, metástasis ósea, dolor y consumo de analgésicos.
- Conocimiento incierto y deficiente sobre el proceso de la enfermedad y el tratamiento.
- Ansiedad relacionada con temor, diagnóstico, cambios de roles e incertidumbre sobre el futuro.
- Patrones respiratorios ineficaces por tos y disnea.
- Patrón de sueño alterado por tratamientos antineoplásicos, ansiedad y dolor.

Adaptado de: Bryant, A. L., Walton, A. L. & Phillips, B. (2015). Cancer-related fatigue: Scientific progress has been made in 40 years. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(2), 137–139; National Comprehensive Cancer Network. (2015f). NCCN guidelines for supportive care: Cancer related fatigue. Acceso el: 3/24/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp#fatigue

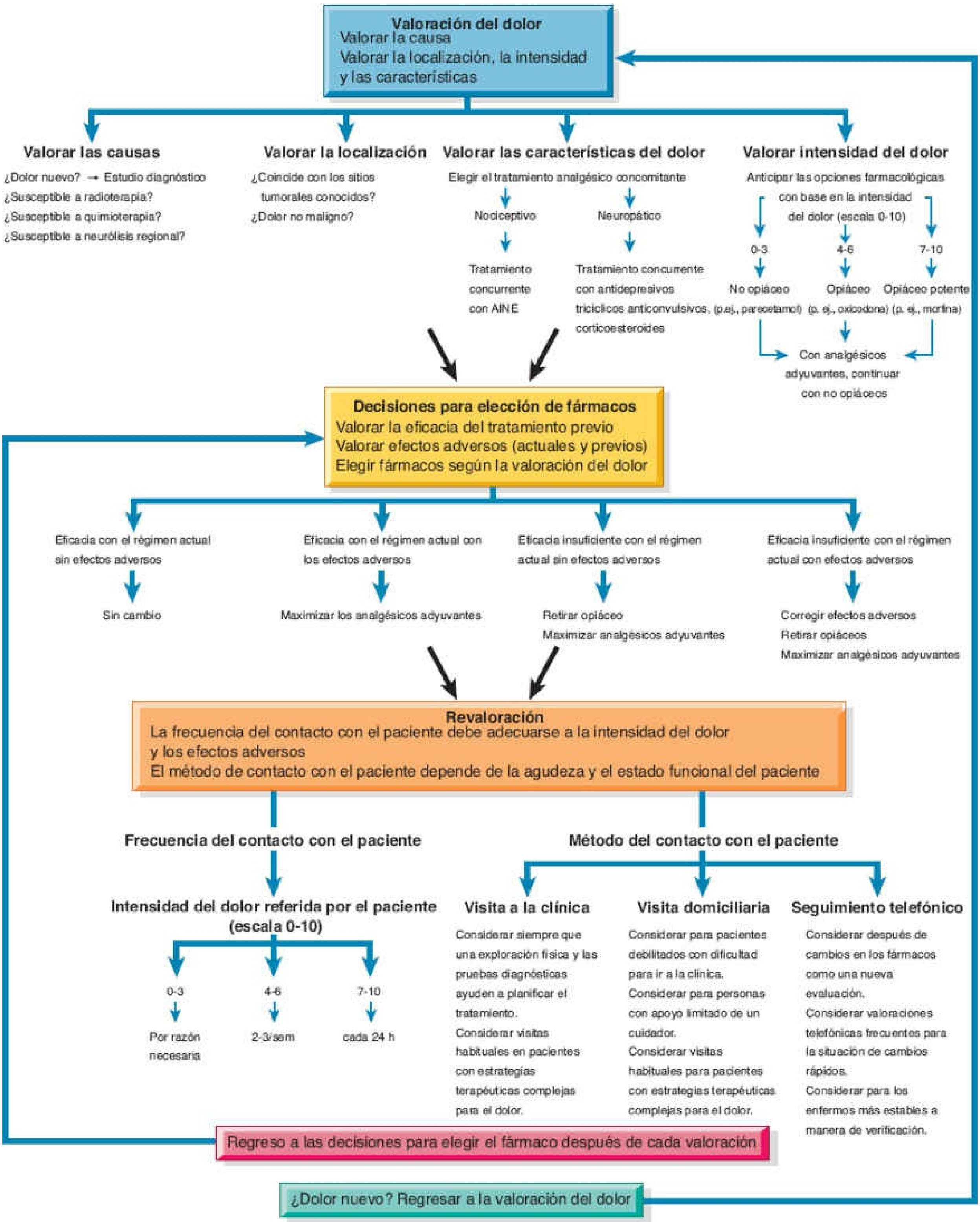


Figura 15-8 • El algoritmo para el dolor por cáncer (caso con el nivel más alto) es un modelo de árbol de decisiones para el tratamiento del dolor. Reelaborado con autorización de: DuPen, A. R., DuPen, S., Hansberry, J., et al. 2000. An educational implementation of a cancer pain algorithm for ambulatory care. *Pain Management Nursing, 1*(4), 118.

Mejoría de la imagen corporal y la autoestima

El personal de enfermería identifica las amenazas potenciales a la imagen corporal del paciente y evalúa la capacidad de éste para afrontar los múltiples cambios que se experimentan durante la enfermedad y el tratamiento. La entrada en el sistema de

atención de la salud a menudo se acompaña de despersonalización. Las amenazas al concepto personal aparecen cuando el sujeto enfrenta la realidad de la enfermedad, la desfiguración, las posibles discapacidades y la muerte. Para adaptarse a los tratamientos o a causa de la enfermedad, muchos pacientes con cáncer se ven obligados a modificar sus estilos de vida. Las prioridades y los valores se transforman cuando la imagen corporal está en riesgo. La intervención quirúrgica que desfigura, la pérdida de cabello, la caquexia, los cambios cutáneos, los patrones de comunicación alterados y la disfunción sexual amenazan la autoestima y la imagen corporal del paciente.

Es indispensable tener una estrategia creativa y positiva cuando se atiende a individuos con alteración de la imagen corporal. Las estrategias de enfermería para atender aspectos relacionados con la imagen corporal y la autoestima también se incluyen en el plan de atención de enfermería (*véase* el cuadro 15-7). El personal de enfermería escucha y asesora al paciente y su familia. Deben considerarse las posibles influencias de la cultura y la edad del paciente cuando se analizan las inquietudes y posibles intervenciones.

Atención de la sexualidad

Los procesos fisiológicos asociados con el cáncer, los efectos potenciales a corto y largo plazo de los tratamientos oncológicos, y las respuestas psicosociales, emocionales y espirituales a toda la experiencia pueden llevar a los pacientes a enfrentar una variedad de temas de sexualidad. Las personas enfermas con mayor riesgo de disfunción sexual son aquellas con tumores que afectan los órganos sexuales o pélvicos, y a quienes el tratamiento altera los sistemas hormonales que median la función sexual (Goldfarb, Mulhall, Nelson, et al., 2013). La sexualidad es un componente importante de la salud en general, pero muchos miembros del personal de enfermería y otros profesionales de la salud son reticentes a incluir la sexualidad en sus conversaciones con los pacientes (Kelvin, Steed y Jarrett, 2014). Se han creado talleres para ayudar al personal de enfermería a superar las barreras para hablar sobre la sexualidad (Smith, 2015). Al ofrecer un abodaje integral para la atención de los pacientes con cáncer, las enfermeras y enfermeros deben iniciar conversaciones sobre sexualidad y evaluar la salud sexual.

La infertilidad, una consecuencia frecuente del cáncer y de sus tratamientos, puede ser motivo de preocupación para los pacientes y sus parejas. Se analiza el posible deterioro de la fertilidad y se revisan las opciones para la preservación de ésta (Frankel Kelvin, 2015). Se conversa y se definen los planes de fertilidad antes del inicio de cualquier tratamiento que pueda afectar la capacidad reproductiva.

Se realizan las derivaciones que sean necesarias para la evaluación especializada y las intervenciones que están más allá del alcance de la intervención de enfermería.

Asistencia en el proceso de duelo

Un diagnóstico de cáncer no siempre conlleva un resultado mortal. Muchas formas de esta enfermedad son curables y otras pueden controlarse durante largos períodos de manera similar a como se hace en la evolución de otras enfermedades crónicas. A

pesar de los enormes avances en el tema del cáncer, muchos pacientes y sus familias la ven como una enfermedad mortal que inevitablemente se acompaña de dolor, sufrimiento, debilidad y emaciación. El duelo es una respuesta normal a estos temores y a las pérdidas reales o potenciales: pérdida de la salud, las sensaciones normales, la imagen corporal, la interacción social, la intimidad, la independencia y las funciones sociales habituales. Es probable que los pacientes, los miembros de su familia y los amigos experimenten un proceso de duelo debido a la pérdida del tiempo de calidad que pueden pasar con otros, el vacío en cuanto a planes futuros e incumplidos y por la carencia de control sobre el cuerpo y las reacciones emocionales de la persona. El personal de enfermería debe continuar la valoración del paciente y la familia con respecto a los comportamientos positivos o desadaptativos para afrontar su situación, la comunicación interpersonal y los indicios de la necesidad de apoyo o de intervenciones psicosociales adicionales, como la derivación para asesoría profesional.

Si el paciente llega a la fase terminal de la enfermedad, tal vez él y los miembros de su familia se encuentren en distintas etapas del duelo. En tal caso, el personal de enfermería los ayuda a reconocer y afrontar sus reacciones y sentimientos; también los ayuda a explorar sus preferencias en cuanto a aspectos referentes a la atención del final de la vida, como el retiro del tratamiento activo, el deseo del empleo de medidas para apoyo vital y el tratamiento de síntomas. El personal de enfermería de oncología apoya de manera respetuosa las opiniones espirituales o religiosas del paciente y facilita el contacto con el clérigo de su preferencia, si así lo desea. Además, las enferemeras y enfermeros deben tener en cuenta las creencias y las costumbres culturales de la persona enferma al tratar los temas relacionados con el duelo. Después de la muerte de un paciente con cáncer, el personal de enfermería de atención domiciliaria y de cuidados paliativos realiza un seguimiento con los familiares sobrevivientes para proporcionar asesoramiento sobre el duelo, a fin de facilitar la expresión y cómo elaborar los sentimientos de pérdida y aflicción (*véase* el cap. 16 para una descripción más detallada de los aspectos de atención del final de la vida).

Tratamiento del estrés psicosocial

A pesar de los avances en la atención del cáncer, los pacientes experimentan diversos niveles de estrés psicosocial relacionados con pérdidas reales o posibles, miedo a lo desconocido, síntomas debidos al cáncer o a los tratamientos antineoplásicos, cambios en los roles familiares y sociales habituales, preocupaciones financieras y sensación de pérdida de control. El *estrés psicosocial* se define como una experiencia emocional desagradable multifactorial, de naturaleza psicológica (cognitiva, conductual, emocional), social y espiritual que puede interferir con la capacidad de afrontar de modo eficaz el cáncer, sus síntomas físicos y su tratamiento (NCCN, 2015g). El estrés ocurre a lo largo de un continuo, que va desde sentimientos normales y frecuentes de vulnerabilidad, tristeza y temor a problemas que pueden volverse discapacitantes, como depresión, ansiedad, pánico, aislamiento social y crisis existenciales y espirituales. Si el estrés no se trata, puede tener un efecto importante en el bienestar general, las relaciones interpersonales, las habilidades

cognitivas y el cumplimiento de los regímenes terapéuticos, lo cual conduce a resultados deficientes.

El personal de enfermería debe analizar a los pacientes en busca de estrés psicosocial durante la experiencia con el cáncer. Los pacientes reciben apoyo en el control de diferentes fuentes y niveles de estrés. La derivación a profesionales de la salud mental puede ser útil para atender inquietudes específicas (Schilli, 2014).

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Infección

El personal de enfermería analiza los factores que favorecen la infección en las personas con cáncer en cualquier etapa. Aunque la tasa de mortalidad relacionada con infección ha disminuido, la prevención y el tratamiento oportuno de la infección son esenciales en el paciente con cáncer, quien a menudo tiene más de un factor predisponente. El personal de enfermería vigila los análisis de laboratorio para detectar cambios tempranos en los recuentos de leucocitos. Se valoran con regularidad los sitios frecuentes de infección, como faringe, piel, área perianal, aparato urinario y vías respiratorias. Sin embargo, es posible que no aparezcan los signos típicos de infección (edema, eritema, secreción y dolor) en los pacientes con mielosupresión por la disminución en la cantidad de leucocitos circulantes y en la respuesta inflamatoria local. La fiebre puede ser el único signo de infección (NCCN, 2015h). El personal de enfermería vigila la aparición de infección, sobre todo si hay catéteres con penetración corporal o venoclisis.

Con frecuencia, la función de los leucocitos está alterada en las personas con cáncer. Hay cinco tipos de leucocitos: neutrófilos (granulocitos), linfocitos, monocitos, basófilos y eosinófilos. Los neutrófilos sirven como principal defensa inicial del cuerpo frente a microorganismos invasores. Los neutrófilos, que constituyen el 60-70% del total de leucocitos en el cuerpo, atrapan y destruyen a los agentes infecciosos mediante la fagocitosis. Tanto el recuento total de leucocitos como el porcentaje de neutrófilos son determinantes importantes de la capacidad del individuo para combatir la infección. La disminución de la cantidad de leucocitos circulantes se denomina *leucopenia*. La *granulocitopenia* es la reducción en el recuento de neutrófilos.

El recuento diferencial de leucocitos identifica las cantidades relativas de cada tipo, con distinción entre los neutrófilos polimorfonucleares o segmentados (neutrófilos maduros, denominados *polimorfonucleares*, *PMN* o *segmentados*) y las formas inmaduras de los neutrófilos (referidos como *bandas* o *metamielocitos*). El recuento absoluto de neutrófilos (RAN) se calcula con la siguiente fórmula:

RAN = (neutrófilos PMN [%] + bandas [%]) × leucocitos totales (células/mm^3)

Por ejemplo: (25% de PMN + 25% de bandas) × 6 000 leucocitos totales/mm^3 = RAN de 3 000

La *neutropenia*, un recuento demasiado bajo de RAN, conlleva un aumento en el riesgo de infección, el cual se incrementa conforme el RAN disminuye. Cuando este

último se reduce a menos de 1 500 células/mm^3, el riesgo de infección se incrementa. Un RAN menor de 500 células/mm^3 indica riesgo grave de infección (NCCN, 2015h; Segal, Walsh, Gea-Banacloche, et al., 2015). El *nadir* es el RAN más bajo después de la quimioterapia, el tratamiento dirigido o la radioterapia que suprime la función de la médula ósea. La neutropenia grave puede necesitar demoras en la administración de tratamientos mielosupresores o ajustes de la dosis terapéutica, aunque el uso de factores de crecimiento hematopoyéticos (factores estimulantes de colonias) ha reducido la gravedad y la duración de la neutropenia por el tratamiento y la morbilidad relacionados con la infección y la muerte temprana (Smith, Lyman, Bohlke, et al., 2015). La administración de estos factores de crecimiento ayuda a mantener los programas de tratamiento, las dosis de los fármacos, la eficacia terapéutica y la calidad de vida.

Se valora a los pacientes con fiebre y neutropenia en busca de factores que aumentan el riesgo de infección; si procede, también se buscan fuentes infecciosas mediante cultivos de sangre, esputo, orina, heces, catéteres i.v. o sondas urinarias o de otro tipo y heridas (tabla 15-10). Además, a menudo se obtiene una radiografía torácica para detectar infecciones pulmonares.

La defensa frente a la infección se altera de muchas maneras distintas. La integridad de la piel y las mucosas se pone en riesgo por los múltiples procedimientos invasivos tanto diagnósticos como terapéuticos, así como por los efectos nocivos de la inmovilidad. Las alteraciones nutricionales como resultado del SCARC, las náuseas y vómitos, la diarrea y la enfermedad subyacente alteran la capacidad del cuerpo para combatir a los microorganismos invasores. Los fármacos, como los antibióticos, modifican la flora normal, lo cual permite el crecimiento excesivo de la flora alterada y los microorganismos patógenos. Asimismo, otros medicamentos afectan la respuesta inmunitaria (*véase* el cap. 35). El cáncer puede producir defectos en la inmunidad celular y humoral. El cáncer avanzado puede obstruir vísceras huecas (p. ej., intestino) y vasos sanguíneos y linfáticos, lo cual crea un ambiente favorable para la proliferación de microorganismos patógenos. En algunos pacientes, las células tumorales infiltran la médula ósea e impiden la formación normal de leucocitos.

El personal de enfermería está en una posición clave para ayudar a prevenir e identificar los síntomas de infección, como se explica en el *Plan de atención de enfermería* (*véase* el cuadro 15-7). Las directrices de la práctica clínica elaborados por la ONS, la Infusion Nurses Society (INS), la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) y la ASCO se utilizan para orientar la prevención y el tratamiento de la infección. Para la investigación de enfermería son prioridades las intervenciones para prevenir la infección y los formatos educativos a fin de capacitar a los pacientes y los familiares en cuanto a la infección.

Las bacterias grampositivas (especies de estreptococos, enterococos y estafilococos) y gramnegativas (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae, Enterobacter* y *Pseudomonas aeruginosa*) son los microorganismos infectantes aislados con mayor frecuencia. Los hongos, como *Candida albicans*, también contribuyen a la incidencia de infecciones graves. Las causas más frecuentes de infecciones víricas en los pacientes inmunodeprimidos son los virus del herpes

simple, sincitial respiratorio, parainfluenza e influenza A y B.

La fiebre se informa con prontitud, ya que es un signo importante de infección cuando se acompaña de neutropenia. Los pacientes con fiebre neutropénica (tabla 15-10) se valoran en busca de infección y se notifican de inmediato (NCCN, 2015h). Se prescriben antibióticos para tratar las infecciones después del cultivo de la secreción de una herida, exudados, esputo, orina, heces o sangre. Deben considerarse con cuidado la neoplasia maligna subyacente, el tratamiento antineoplásico previo, el RAN, las enfermedades concomitantes y otros factores del paciente antes de decidir el tratamiento antibiótico inicial más apropiado. Se encuentran disponibles directrices basadas en evidencia para la prevención y el tratamiento de las infecciones relacionadas con el cáncer (NCCN, 2015h). Los pacientes neutropénicos se tratan con antibióticos de amplio espectro antes de identificar el microorganismo infectante por la alta incidencia de mortalidad relacionada con la infección no tratada. El tratamiento antibiótico de amplio espectro se dirige a los agentes patógenos más probables. Es importante que el personal de enfermería aplique estos medicamentos pronto y según el horario para lograr concentraciones sanguíneas adecuadas. Una vez que se identifica el microor ganismo infectante, si es pertinente, se prescribe un tratamiento antibiótico más específico. El equipo de enfermería brinda capacitación a los pacientes y sus familias sobre la prevención de la infección, los signos y síntomas que deben informar, y la importancia de cumplir el tratamiento antimicrobiano prescrito.

TABLA 15-10 Valoración de la fiebre neutropénica en los pacientes con cáncer

Criterios de fiebre	Criterios de neutropenia
• Cualquier temperatura de una sola vez de 38.3 °C • Cualquier temperatura ≥ 38 °C por ≥ 1 h	• Recuento de neutrófilos < 500/μL o • Recuento de neutrófilos < 1 000/μL y que se anticipa disminuya a una cifra ≤ 500/μL durante las siguientes 48 h

Objetivos de valoración para el estudio de la fiebre neutropénica

Factores de riesgo de infección	Valoración física	Procedimientos diagnósticos	Cultivos microbiológicos
• Enfermedades crónicas concomitantes • Neoplasias hemáticas subyacentes • Inmunodepresión por factores distintos de la neutropenia (p. ej., tratamiento inmunosupresor después de TCMH alogénico o hipogammaglobulinemia [producción disminuida]) • Tumores sólidos que causan obstrucciones del árbol bronquial, los uréteres, el colon o los conductos biliares • Cáncer avanzado o resistente subyacente • Neutropenia prolongada • Edad ≥ 65 años • Movilidad limitada o debilidad • Medicamentos (p. ej., corticoesteroides como la prednisona) • Tratamiento antibiótico o profilaxis • Intervención quirúrgica reciente para diagnóstico o tratamiento • Quimioterapia o tratamiento dirigido recibidos en los últimos 7-10 días • Tratamiento previo con diversos tipos de esquemas de quimioterapia • Radioterapia reciente, en especial en las áreas relacionadas con las reservas de médula ósea • Infecciones documentadas previas • Alteración de la integridad cutánea • Drenaje con penetración corporal o catéteres urinarios • Dispositivos de acceso venoso periférico o central • Exposiciones (viajes, otras personas con infección, transfusión sanguínea, animales domésticos) • Diarrea • Estado nutricional deficiente • Punción lumbar reciente o catéter intraventricular a largo plazo para la administración de quimioterapia en LCR y ventrículos	• Heridas cutáneas, áreas de presión • Sitios de incisión quirúrgica o biopsia • Sitios de accesos o catéteres i.v. • Sitios de catéter para drenaje • Área de traqueotomía • Pulmones y senos paranasales • Regiones perivaginal y perirrectal • Tubo digestivo, abdomen • Valoración neurológica • Signos vitales	• Diagnóstico por imágenes según sea apropiado para identificar abscesos, fístulas, neumonía, obstrucción y otras anomalías • Biometría hemática y recuento diferencial • Pruebas bioquímicas del suero, pruebas de función hepática • Pruebas de función renal • Oximetría de pulso o gases arteriales • Punción lumbar para análisis del LCR	• De sangre (acceso venoso central y periférico si corresponde) • De orina (en especial de las sondas permanentes) • De lesiones, heridas, sitios de salida de catéter, sitios de incisión cutánea • De las puntas de catéter, cuando sea posible • Del drenaje de los catéteres • De heces, diarrea • Del esputo • De LCR

LCR, líquido cefalorraquídeo.
Adaptado de: National Comprehensive Cancer Network. (2015h). Clinical practice guidelines: Prevention and treatment of cancer related infections (v2.2015). Disponible en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/infections.pdf; Segal, B. H., Walsh, T. J., Gea-Banacloche, J. C., et al. (2015). Infections in the cancer patient. In V. T., DeVita, T. S., Lawrence, & S. A., Rosenberg, SA (Eds.). *Principles & practice of oncology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Choque séptico

El personal de enfermería valora con frecuencia al paciente para detectar infección e inflamación durante todo el ciclo de atención oncológica. La *septicemia* y el *choque séptico* son complicaciones que ponen en peligro la vida y deben prevenirse o detectarse y tratarse pronto. Todos los pacientes con cáncer están en riesgo, pero aquellos con neutropenia o con neoplasias malignas hemáticas presentan la probabilidad más alta. Las personas con signos y síntomas de septicemia y choque séptico inminente requieren hospitalización inmediata y tratamiento intensivo en la unidad de cuidados intensivos (*véase* el cap. 14 para la descripción de la sepsis y el choque séptico).

Hemorragia y trombocitopenia

Las plaquetas son esenciales para la coagulación normal (hemostasia). La ***trombocitopenia*** es una disminución en el recuento de plaquetas circulantes, así como la causa más frecuente de hemorragia en los pacientes con cáncer y casi siempre se define como un recuento plaquetario menor de 100 000/mm^3 (0.1 × 10^{12}/L). El riesgo de hemorragia aumenta cuando el recuento de plaque-tas disminuye por debajo de 50 000/mm^3 (0.05 × 10^{12}/L). Los recuentos menores de 10 000/mm^3 (0.02 × 10^{12}/L) conllevan un riesgo mayor de hemorragia espontánea (Barbarotta, 2015).

La trombocitopenia a menudo es resultado de la mielosupresión después de ciertos tipos de quimioterapia y radioterapia y de la infiltración tumoral de la médula ósea. En algunos casos, la destrucción plaquetaria se debe al crecimiento del bazo (hiperesplenismo) y a la función alterada de anticuerpos, lo cual ocurre en la leucemia y el linfoma. Las infecciones bacterianas y víricas pueden conducir a una destrucción plaquetaria temprana o a una producción alterada de plaquetas en la médula ósea y posterior trombocitopenia. Algunos medicamentos (p. ej., heparina y vancomicina) pueden causar toxicidad en la médula ósea y reducir las plaquetas circulantes. Con menos frecuencia, las complicaciones ulteriores a la transfusión pueden causar que los anticuerpos destruyan a las plaquetas y generar una trombocitopenia profunda. Por último, las coagulopatías relacionadas con infección o neoplasias, como el cáncer gástrico y pancreático, pueden producir trombocitopenia (Kuter, 2015). El plan de atención de enfermería incluye la valoración de los parámetros e intervenciones para los pacientes con riesgo de hemorragia (*véase* el cuadro 15-7).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Aunque los resultados de las pruebas de laboratorio no confirmen el diagnóstico de trombocitopenia, el paciente que la está desarrollando puede manifestar signos y síntomas tempranos. Por lo tanto, el personal de enfermería debe observar con mucha atención las petequias y las equimosis, ya que son indicadores tempranos de la disminución del recuento plaquetario. La detección precoz favorece la intervención temprana.

Se pueden prescribir medicamentos adicionales para tratar la hemorragia o la trombocitopenia en función de la causa (*véase* el cap. 33 para una mayor descripción de la evaluación y el tratamiento de la trombocitopenia y las coagulopatías).

La tromboembolia venosa (TEV), un problema frecuente en los pacientes con cáncer, incluye trombosis venosa profunda (TVP), embolia pulmonar (EP), trombosis venosa superficial (TVS) y trombosis en otros afluentes venosos abdominales o torácicos, como las venas mesentéricas o la vena cava superior. La incidencia de TEV se ha relacionado con un aumento de la probabilidad de muerte en los pacientes con cáncer (NCCN, 2015i). Los factores asociados con el riesgo de TEV en estas personas abarcan coagulopatías previas subyacentes o vinculadas con el cáncer, medicamentos (como los que se administran en quimioterapia, hospitalizaciones y procedimientos quirúrgicos), aumento de la edad, debilidad, inmovilidad, infección y catéteres venosos centrales y periféricos (NCCN, 2015i). Se vigila a los pacientes con cáncer en busca de factores de riesgo relacionados y se valoran de forma permanente cuando hay TEV. El personal de enfermería brinda capacitación al paciente y a la familia sobre los síntomas de la TEV para informar al médico. Las recomendaciones para la profilaxis se basan en las directrices nacionales y los factores de riesgo del paciente. Los hallazgos de la valoración de enfermería respecto de la TEV se informan con prontitud para que el estudio y tratamiento puedan iniciarse con rapidez.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación del paciente sobre el autocuidado

Con mayor frecuencia, los pacientes con cáncer se diagnostican y tratan en entornos extrahospitalarios. El personal de enfermería de clínicas ambulatorias a menudo tiene la responsabilidad de la capacitación del paciente y la coordinación de la atención en el hogar (cuadro 15-10). El cambio de la atención del centro de atención aguda a la casa o a una clínica ambulatoria, así como el creciente uso de fármacos antineoplásicos orales coloca gran parte de la responsabilidad de la atención en el paciente y la familia. Para mantener los resultados óptimos del sujeto y la calidad de vida, los enfermos y las familias requieren apoyo e información que los prepare para ocuparse de su propio cuidado. Al principio, la capacitación se enfoca en las necesidades probables de atención más inmediatas en el hogar.

Los métodos para preparar a los pacientes para las responsabilidades de autocuidado se eligen con base en las estrategias de aprendizaje preferidas, el nivel de educación y el grado de conocimiento práctico en cuestiones de salud por parte del paciente. Knobf (2013) sugiere que la capacitación del enfermo se logra mejor a través de una relación entre el personal de enfermería y el paciente, lo que implica un intercambio de información para apoyar las necesidades de éste, las cuales pueden variar a lo largo de la evolución del cáncer. La información fácil de entender, concreta y objetiva debe ayudar a los pacientes a comprender qué esperar y es importante que incluya componentes sensoriales y temporales. Los síntomas, los efectos adversos del tratamiento y los cambios en el estado del paciente que deban notificarse, se analizan y refuerzan con materiales impresos que se puedan consultar en el hogar. El personal de enfermería ayuda al paciente a sentirse competente al

compartir estrategias para controlar los efectos adversos u otros síntomas. Las necesidades de aprendizaje adicionales se basan en las prioridades transmitidas por el paciente y la familia, así como en la complejidad de la atención requerida.

Cuadro 15-10 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente que recibe atención por una enfermedad oncológica

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el efecto del tratamiento del cáncer en los aspectos fisiológicos, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Establecer los cambios en sus hábitos personales (dieta, actividad) necesarios para conservar la salud.
- Indicar los nombres, las dosis, los efectos adversos, la frecuencia y el horario de todos los medicamentos.
- Mostrar cómo administrar el fármaco quimioterápico en el hogar:
  - Describir el almacenamiento seguro y el manejo de medicamentos quimioterápicos orales y dirigidos en el hogar.
  - Mostrar la eliminación segura de agujas, jeringas, insumos i.v. o medicamentos quimioterápicos que no se utilizaron.
  - Lista de posibles efectos adversos de los fármacos quimioterápicos y estrategias terapéuticas sugeridas.
- Lista de posibles efectos adversos de la radioterapia y las estrategias terapéuticas sugeridas.
- Lista de las complicaciones del régimen de tratamiento que necesita una llamada al personal de enfermería o al médico.
- Lista de las complicaciones del régimen que requieren una visita al servicio de urgencias.
- Buscar la lista de nombres y números telefónicos de personas a cargo de los recursos para la atención (p. ej., personal de enfermería de atención domiciliaria, servicios de infusión, proveedor de dispositivos y equipos i.v., servicio de radioterapia).
- Explicar el plan de tratamiento y la importancia de las próximas visitas al médico a cargo de su caso.
- Definir cómo obtendrán los suministros médicos después de egresar del hospital.
- Identificar las necesidades permanentes de equipo médico, el uso adecuado y el mantenimiento necesario para una utilización segura.
- Demostrar cómo se usa el equipo de adaptación para las AVC.
- Identificar los recursos comunitarios de apoyo entre las amistades, los cuidadores y los familiares:
  - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, grupos religiosos).
  - Conocer los números telefónicos de los grupos de apoyo para personas con cáncer, así como de sus cuidadores y familiares.
  - Establecer sitios de reunión y los momentos adecuados.
- Identificar la necesidad de realizar promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Los avances tecnológicos permiten la administración domiciliaria inicial de quimioterapia, hemoderivados y antibióticos i.v., alimentación enteral o parenteral y analgésicos parenterales. A los pacientes y las familias se les capacita en el cuidado de dispositivos de acceso vascular, bombas de infusión, varios tipos de sondas de drenaje y, en ocasiones, heridas complejas. La importancia de la seguridad del paciente y el control de infecciones se incluye en la capacitación de él y su familia. Aunque el personal de enfermería de atención domiciliaria brinda cuidados y apoyo a los enfermos que reciben este tipo de atención, los pacientes y sus familiares necesitan instrucción y apoyo que les permita sentirse cómodos, disminuir la angustia, mejorar la aplicación de las medidas terapéuticas, fomentar el autotratamiento, promover su cumplimiento y mejorar la calidad de vida (Knobf, 2013).

Atención permanente y de transición

Con frecuencia está indicada la derivación a la atención en el hogar para personas con cáncer. Las responsabilidades del personal de enfermería visitante incluyen evaluación del ambiente doméstico, con sugerencia de modificaciones en la casa o en el cuidado a fin de ayudar a satisfacer las necesidades físicas y de seguridad del paciente. El personal de enfermería de atención domiciliaria también valora el efecto psicosocial del cáncer en el paciente y la familia para identificar intervenciones apropiadas y recomendar servicios de apoyo.

Las visitas o llamadas telefónicas continuas del personal de enfermería o el personal que se encarga de los cuidados de la transición ayudan en la prevención, la identificación temprana, el informe rápido y el tratamiento de los padecimientos del paciente. Las modificaciones oportunas en el control de los síntomas y los efectos adversos del tratamiento pueden disminuir el sufrimiento del paciente, así como las visitas al servicio de urgencias o los ingresos hospitalarios. El contacto continuo facilita la evaluación del progreso, las respuestas al tratamiento y las necesidades actuales del paciente y la familia. Es necesario revisar la comprensión que el paciente y su familia tienen del plan terapéutico y las estrategias de atención, además de reforzar la capacitación previa. El personal de enfermería facilita la coordinación de la atención mediante la comunicación cercana con todos los profesionales de la salud implicados. Los enfermeros pueden hacer derivaciones y coordinar los recursos comunitarios disponibles (p. ej., el capítulo local de la American Cancer Society, asistentes domésticos, grupos eclesiásticos, enfermeras parroquiales, grupos de apoyo) para ayudar al paciente y sus cuidadores.

Consideraciones gerontológicas

Cerca del 53% de todos los casos nuevos de cáncer y el 69% de las muertes por cáncer se presentan en personas de 65 años de edad o mayores (ACS, 2015a). Las cifras crecientes de personas mayores de 65 años de vida con cáncer dieron origen al surgimiento de la oncología geriátrica, una disciplina multidimensional y multi-

disciplinaria para tratar a la población geriátrica con cáncer.

El personal de enfermería que trabaja con pacientes geriátricos debe comprender los cambios fisiológicos normales del envejecimiento y las implicaciones para el paciente con cáncer (tabla 15-11). Estos cambios que afectan todos los sistemas corporales al final podrían influir en las respuestas del adulto mayor al tratamiento del cáncer. Además, muchos ancianos tienen otras enfermedades crónicas que requieren múltiples medicamentos. La presencia de enfermedades concomitantes y el uso de varios fármacos contribuyen a las interacciones farmacológicas y a la toxicidad en esta población.

Se conoce poco sobre los efectos y la tolerancia de las personas mayores a la quimioterapia, los tratamientos dirigidos y la radioterapia porque hay pocos estudios clínicos oncológicos en esta población. Los efectos tóxicos potenciales de la quimioterapia, como daño renal, mielosupresión, fatiga y miocardiopatía, se intensifican por el deterioro de la función orgánica y la disminución de las reservas fisiológicas. Es probable que se retrase la recuperación de los tejidos normales después de la radioterapia y los pacientes geriátricos pueden experimentar efectos adversos más graves, como mucositis, náuseas, vómitos y mielosupresión. Debido a la cicatrización alterada y el declive en la función pulmonar y cardiovascular, los ancianos se recuperan con más lentitud de las cirugías. También presentan mayor riesgo de complicaciones, como atelectasias, neumonía e infecciones de la herida.

Supervivencia al cáncer

En los Estados Unidos, en la actualidad hay alrededor de 14.5 millones de adultos sobrevivientes al cáncer y se estima que sean 19 millones en el año 2024 (ACS, 2014). Los avances en la detección del cáncer, el tratamiento y el control de las complicaciones ha contribuido a un período prolongado de supervivencia para muchos, y la supervivencia a largo plazo es posible para gran cantidad de pacientes. La *supervivencia al cáncer* se ha definido como el período desde el diagnóstico del cáncer hasta los años restantes de vida y se centra en la salud y la vida de una persona, más allá de las fases de diagnóstico y tratamiento. Las personas varían y existen muchos tipos de cáncer y tratamientos, pero los efectos agudos, tardíos y finales del cáncer, así como su tratamiento, pueden tener múltiples consecuencias físicas, cognitivas, psicológicas, sociales y financieras que afectan las actividades diarias a largo plazo y, en última instancia, la calidad de vida (Given, 2015).

La atención de la supervivencia a menudo se basa en opiniones de los expertos y la experiencia, en lugar de hacerlo con base en las evidencias. El conocimiento asociado con las preocupaciones por la supervivencia sigue evolucionando. El Institute of Medicine ha identificado cuatro componentes de la atención de la supervivencia, el período que sigue al tratamiento primario para el cáncer y que dura hasta el final de la vida. Además de un resumen del diagnóstico y el régimen terapéutico previos, la atención de supervivencia incluye vigilancia y tratamiento de efectos tardíos relacionados con enfermedades y medidas terapéuticas anteriores, rehabilitación física y vocacional, apoyo psicosocial y asesoramiento según la necesidad, así como vigilancia y detección de cáncer nuevo y recurrente (Hewitt,

Greenfield y Stovall, 2006) (tabla 15-12). Las organizaciones de asistencia en los Estados Unidos han recomendado que se proporcione un plan de atención de supervivencia a todos los pacientes con cáncer y a su proveedor primario al finalizar el tratamiento. El plan de atención de supervivencia incluye un resumen del diagnóstico y tratamiento del cáncer, y recomendaciones para el seguimiento y la atención, incluidas las estrategias para tratar los síntomas, las necesidades de rehabilitación, el control de los efectos tardíos y la vigilancia y la detección del cáncer nuevo y recurrente. También se proporcionan referencias para servicios específicos, como el tratamiento del linfedema y del dolor crónico, y el consejo genético. El personal de enfermería ayuda en el desarrollo del plan de cuidados de supervivencia y proporciona capacitación y atención a los sobrevivientes al cáncer. El personal de enfermería, otros proveedores de atención médica, profesionales de salud pública y defensores de los pacientes diseñan y realizan investigaciones para identificar las necesidades de los sobrevivientes al cáncer y los métodos de la atención basados en evidencia.

TABLA 15-11 Cambios relacionados con el envejecimiento y sus efectos sobre los pacientes con cáncer

Cambios relacionados con el envejecimiento	Implicaciones
Sistema inmunitario alterado	Implementación de precauciones especiales para evitar la infección; vigilancia de la aparición de signos y síntomas atípicos de infección
Alteración de la absorción, la distribución, el metabolismo y la eliminación de fármacos	Obliga al cálculo cuidadoso de la quimioterapia y la evaluación frecuente de la respuesta farmacológica y los efectos adversos; tal vez sea necesario ajustar la dosis
Mayor prevalencia de otras enfermedades crónicas	Vigilar el efecto del cáncer o su tratamiento en otras enfermedades crónicas, valorar la tolerancia del paciente al tratamiento del cáncer, revisar constantemente la aparición de interacciones con los fármacos que se utilizan para tratar enfermedades crónicas
Disminución de la reserva cardíaca, renal y respiratoria	Debe mantenerse una actitud proactiva para prevenir disfunción renal, atelectasias, neumonía y afectación cardiovascular; vigilar la aparición de efectos adversos del tratamiento oncológico
Disminución de la integridad cutánea y tisular; reducción de la masa corporal; cicatrización tardía	Prevenir las úlceras por presión causadas por la inmovilidad; vigilancia de la piel y las mucosas para detectar cambios producidos por la radiación o la quimioterapia; valoración constante del estado nutricional
Disminución de la fuerza musculoesquelética	Prevención de caídas, evaluación del apoyo para las actividades de la vida cotidiana en casa; se alienta el uso de dispositivos de asistencia para la movilidad
Funciones neurosensoriales disminuidas: pérdida visual, auditiva y de la sensibilidad táctil distal en los miembros	Debe brindarse capacitación e instrucciones modificadas según los cambios visuales y auditivos del paciente; deben proporcionarse instrucciones sobre seguridad y cuidado de la piel distal de las extremidades; se evalúa la seguridad en el hogar

Alteración de recursos sociales y económicos	Se lleva a cabo una evaluación en busca de dificultades financieras, condiciones de vida y recursos de apoyo
Posibles cambios en la capacidad cognitiva y emocional	Se proporciona capacitación y apoyo modificados para que concuerden con el nivel de funcionamiento y seguridad del paciente

TABLA 15-12 Componentes de la atención de supervivencia

Componente	Ejemplos de atención
Prevención y detección de cáncer nuevo y recurrente	• Mastografía (según directrices de la ACS) • Pruebas de Papanicoláu (según directrices de la ACS) • Programas para suspensión del hábito tabáquico • Asesoría nutricional
Vigilancia de la diseminación del cáncer, recurrencia o un segundo cáncer	• Colonoscopia después del cáncer de colon • Mastografía posterior a cáncer mamario • Pruebas de función hepática después de cáncer de colon • Antígeno prostático específico después de cáncer prostático
Intervención para las consecuencias del cáncer y sus tratamientos	• Tratamiento del linfedema • Tratamiento del dolor • Régimen terapéutico de los enteroestomas • Atención de la fertilidad • Apoyo o asesoramiento psicosocial • Cirugía reconstructiva
Coordinación entre especialistas y médicos de atención primaria para satisfacer las necesidades de salud	• Atención de enfermedades concomitantes (p. ej., diabetes) • Vacunación contra la gripe • Densitometría ósea • Vigilancia de la cardiotoxicidad por la quimioterapia

ACS, American Cancer Society.

Adaptado de: Hewitt, M., Greenfield, S., & Stovall, E. (Eds.). 2006. *From cancer patient to cancer survivor.* Washington, DC: Institute of Medicine and National Research Council, National Academies Press. Components of survivorship care provided by the Institute of Medicine report on cancer survivorship.

Atención del paciente con cáncer avanzado

Atención en urgencias oncológicas

En la tabla 15-13 se describen temas específicos de enfermería y atención médica de las urgencias oncológicas.

Como resultado de los avances en todos los aspectos de la atención del cáncer, es más frecuente que las personas sobrevivan con cáncer diseminado más allá del sitio original, a regiones cercanas o distantes. Es probable que las personas con cáncer avanzado experimenten muchos de los problemas descritos antes, aunque con mayor frecuencia y grado. Los síntomas de dolor, anorexia, pérdida de peso, SCARC, fatiga y alteración del estado funcional y de la movilidad hacen que los pacientes sean más susceptibles a los síntomas depresivos, los trastornos cutáneos, los desequilibrios hidroelectrolíticos y las infecciones.

Es probable que el régimen terapéutico en esta etapa de la enfermedad sea paliativo, en lugar de curativo, con énfasis en la prevención y el tratamiento apropiado del dolor. Para tratar el dolor se recomienda el empleo de analgésicos de acción prolongada a intervalos establecidos, en lugar de *por razón necesaria*. Al trabajar con el paciente y su familia y con otros profesionales de la salud para tratar el dolor, a menudo se mejora la comodidad del enfermo y su sensación de control. Se agregan otros medicamentos (p. ej., sedantes, tranquilizantes, relajantes musculares, antieméticos) para ayudar a paliar los síntomas adicionales y optimizar la calidad de vida.

Si el paciente es un candidato para radioterapia o intervenciones quirúrgicas para aliviar el dolor u otros síntomas, se explican al paciente y a la familia los posibles beneficios y riesgos de estos procedimientos (p. ej., bloqueo nervioso percutáneo, cordotomía). Se toman las medidas para prevenir las complicaciones que se producen por la sensibilidad alterada, la inmovilidad y los cambios en la función intestinal o vesical.

TABLA 15-13 Urgencias oncológicas: manifestaciones y tratamiento

Urgencia	Manifestaciones clínicas y datos diagnósticos	Tratamiento
Síndrome de vena cava superior (SVCS) Compresión o invasión de la vena cava superior por un tumor, ganglios linfáticos aumentados de tamaño, trombo intraluminal que obstruye la circulación venosa o el drenaje de la cabeza, el cuello, los brazos y el tórax. Casi siempre se debe a cáncer pulmonar; también puede presentarse por SVCS, tumores testiculares, linfoma, timoma y metástasis mediastínicas de cáncer mamario. Sin tratamiento, el SVCS puede provocar anoxia cerebral (oxígeno insuficiente en el cerebro), edema laríngeo, obstrucción bronquial y muerte	**Datos clínicos** Afectación gradual o súbita del drenaje venoso que causa: • Dificultad respiratoria (disnea) progresiva, tos, ronquera, dolor torácico y edema facial • Edema de cuello, brazos, manos y tórax; sensación de tirantez cutánea, dificultad para deglutir y estridor • Posible ingurgitación y distensión de venas yugulares, temporales y de los brazos • Dilatación de los vasos torácicos que causa patrones venosos prominentes en la pared torácica • Aumento de la presión intracraneal, alteraciones visuales, cefalea y alteración del estado mental **Diagnóstico** El diagnóstico se confirma por: • Datos clínicos • Radiografía de tórax • Tomografía computarizada (TC) torácica • Resonancia magnética (RM) torácica • Venografía si se sospecha trombosis intraluminal	**Médico** • Radioterapia para reducir el tumor o los ganglios linfáticos crecidos y aliviar los síntomas • Quimioterapia para tumores quimiosensibles (p. ej., linfoma, cáncer pulmonar microcítico) o cuando ya se radió el mediastino a su tolerancia máxima • Tratamiento anticoagulante o trombolítico para la trombosis intraluminal relacionada con catéter venoso central • Las endoprótesis endovasculares colocadas por vía percutánea pueden ser una prioridad en lugar de la intervención quirúrgica, a menos que los síntomas avancen con rapidez • Medidas de apoyo, como oxigenoterapia, corticoesteroides y diuréticos (si hay sobrecarga de líquidos) **De enfermería** • Identificar a los pacientes con riesgo de SVCS • Proporcionar capacitación al paciente sobre signos y síntomas que debe informar • Vigilar e informar manifestaciones clínicas del SVCS • Vigilar el estado cardiopulmonar y neurológico • Evitar la punción venosa y la medición de la presión arterial de una extremidad superior; comentar al paciente que no se ponga ropa ajustada o restrictiva, y joyas en los dedos, la muñeca y el cuello • Facilitar la respiración y el drenaje de la porción superior del cuerpo mediante la capacitación del paciente para que mantenga en cierta elevación la cabeza y la parte superior del cuerpo en posición semi-Fowler; evitar la posición completa en decúbito dorsal o ventral (ayuda a mejorar la comodidad y reducir la ansiedad causada por el edema consecutivo y progresivo) • Favorecer la conservación de energía para reducir la disnea • Vigilar el estado del volumen y administrar líquidos con cautela para minimizar el edema • Evaluar los problemas torácicos causados por la radiación, como la mucositis con disfagia resultante (dificultad para deglutir) y esofagitis • Vigilar la aparición de alteraciones causadas por la quimioterapia, como mielosupresión • Brindar atención posquirúrgica si es pertinente
Compresión de la médula espinal Casi siempre es causada por la compresión de la médula y sus raíces nerviosas por un tumor paravertebral metastásico que se extiende hacia el espacio epidural, las metástasis óseas vertebrales que generan colapso óseo y el desplazamiento que afecta la médula espinal o las raíces nerviosas, y con menos frecuencia, tumores medulares primarios. Es posible que origine debilidad neurológica importante y permanente con múltiples consecuencias físicas y psicosociales Casi siempre, su causa abarca cánceres que generan metástasis al hueso, como el mamario, el pulmonar, el prostático y el linfoma. También se ha presentado en el cáncer nasofaríngeo y el mieloma múltiple Alrededor del 70% de las compresiones se producen a nivel torácico, el 20% en el área sacrolumbar y el 10% en las regiones cervicales y sacras. El pronóstico depende de la gravedad y la rapidez del inicio	**Datos clínicos** • Inflamación local, edema, estasis venosa y riego sanguíneo alterado de los tejidos nerviosos • Dolor local o radicular o dolor cervical en los dermatomas inervados por el nervio radicular afectado (p. ej., el dolor radicular torácico se extiende en una banda alrededor del pecho o abdomen) • Dolor exacerbado por el movimiento, la posición en decúbito dorsal, tos, estornudos o la maniobra de Valsalva • Disfunción neurológica y deficiencias motoras y sensitivas relacionadas (entumecimiento, hormigueo, sensación de frialdad en el área afectada, incapacidad para detectar vibración, pérdida del sentido de la posición) • Pérdida motora que va desde debilidad leve a parálisis flácida • Disfunción vesical intestinal, según el nivel de la compresión (superior a S2, incontinencia por flujo excesivo; de S3-S5, flacidez del esfínter e incontinencia intestinal)	**Médico** • Radioterapia para reducir el tumor o detener la progresión, tratamiento con corticoesteroides para disminuir inflamación y edema en el sitio de compresión • Intervención quirúrgica para reducir el volumen del tumor y estabilizar la columna vertebral si los síntomas progresan a pesar de la radiación o si la fractura vertebral o los fragmentos óseos causan daño nervioso adicional; la intervención quirúrgica también es una opción cuando el tumor no es sensible a la radiación o se localiza en un área ya radiada • Los procedimientos quirúrgicos con penetración corporal mínima, conocidos como aumento vertebral, se pueden utilizar en pacientes con fracturas vertebrales para lograr la estabilidad del hueso, prevenir la compresión nerviosa y disminuir el dolor. Los procedimientos incluyen: • Vertebroplastia: consiste en la inyección percutánea de polimetilmetacrilato (PMMA), un relleno de cemento óseo, en el cuerpo vertebral • Cifoplastia: se inserta un globo en el cuerpo vertebral dañado y después se infla para crear una cavidad dentro del hueso que se puede llenar con cemento óseo. El globo ayuda a comprimir los fragmentos de fractura a medida que se crea la cavidad

Diagnóstico

- Sensibilidad a la percusión en el nivel de la compresión
- Reflejos anómalos
- Alteraciones sensitivas y motoras
- La RM es el método de diagnóstico predilecto; también pueden utilizarse radiografías, gammagrafía ósea y TC

- Aumento vertebral por radiofrecuencia: similar a la cifoplastia, pero en lugar del globo, se inserta una pequeña cánula de navegación en la vértebra para crear pequeñas vías para el cemento. El cemento se calienta con radiofrecuencia para crear una ultra alta viscosidad, que se considera que favorece la estabilidad ósea
- Quimioterapia como coadyuvante de otros tratamientos locales para pacientes con cáncer quimiosensible, como linfoma o cáncer pulmonar microcítico

Nota: a pesar del tratamiento, es menos probable que los pacientes con función neurológica deficiente antes del tratamiento recuperen la función motora y sensitiva completa; las personas con parálisis completa casi nunca recobran toda la función neurológica

De enfermería

- Realizar una valoración continua de la función neurológica para identificar la disfunción existente y progresiva
- Controlar el dolor con fármacos y medidas no farmacológicas
- Prevenir las complicaciones de la inmovilidad causada por el dolor e hipofunción (p. ej., lesión cutánea, estasis urinaria, tromboflebitis, eliminación disminuida de secreciones pulmonares)
- Mantener el tono muscular mediante la ayuda para realizar ejercicios de amplitud de movimiento en colaboración con los terapeutas físicos y ocupacionales; los pacientes con fracturas vertebrales inestables no inician la fisioterapia hasta que completen los procedimientos de estabilización de la columna vertebral
- Instituir programas de sondaje urinario intermitente y entrenamiento intestinal en caso de disfunción vesical o intestinal
- Brindar aliento y apoyo al paciente y su familia para enfrentar el dolor y la alteración en el funcionamiento, los hábitos personales, los roles y la independencia
- Efectuar las derivaciones apropiadas al personal de atención domiciliaria y terapia física y ocupacional

Hipercalcemia

La hipercalcemia es una alteración metabólica que pone en riesgo la vida; se produce cuando el calcio liberado de los huesos es más de lo que los riñones pueden excretar o los huesos pueden resorber

- Puede originarse de citocinas, sustancias hormonales y factores de crecimiento en las células cancerosas o por el organismo como respuesta a sustancias producidas por las células malignas que inducen degradación ósea y liberación de calcio
- Se observa con mayor frecuencia en los cánceres mamario, pulmonar y renal, mieloma y algunos tipos de leucemia

Datos clínicos

Fatiga, debilidad, confusión, menor capacidad de respuesta, hiporreflexia, náuseas, vómitos, estreñimiento, íleo, poliuria (micción excesiva), polidipsia (sed excesiva), deshidratación y arritmias

Diagnóstico

Concentración sérica de calcio > 10.5 mg/dL (2.74 mmol/L)

Calcio sérico ionizado > 1.29 mmol/L

Médico

- Identificar a los pacientes con riesgo de hipercalcemia y buscar signos y síntomas de hipercalcemia
- Proporcionar capacitación al enfermo y su familia; la prevención y la detección precoz pueden prevenir la muerte
- A los pacientes en riesgo se les capacita en reconocer e informar las manifestaciones de hipercalcemia
- Proporcionar enseñanza al paciente y su familia sobre:
- Necesidad de consumir 2-4 L de líquidos al día, a menos que esté contraindicado por enfermedad renal o cardiaca
- Explicar el uso de los complementos dietéticos y farmacológicos, como ablandadores fecales y laxantes para el estreñimiento
- Se recomienda a los pacientes mantener la ingesta nutricional sin restringir el consumo de calcio
- Se describe el tratamiento antiemético en caso de náuseas y vómitos
- Se estimula la movilidad con énfasis en su importancia para prevenir la desmineralización y la degradación óseas
- Se instituyen medidas de seguridad para pacientes con alteración del estado mental o la movilidad

Síndrome de lisis tumoral (SLT) Complicación que puede ser letal, la cual surge de manera espontánea o, con mayor frecuencia, después de radioterapia, bioterapia o quimioterapia que destruyen las células de cánceres grandes o de crecimiento rápido, como leucemia, linfoma y cáncer pulmonar microcítico. La liberación del contenido intracelular del tumor (ácidos nucleicos, electrólitos y desechos) causa desequilibrios electrolíticos que con rapidez producen hipercalemia, hiperfosfatemia (que origina hipocalemia) e hiperuricemia, las cuales quizá generen efectos en tejidos y órganos terminales, como el miocardio, los riñones y el sistema nervioso central	**Datos clínicos** Las manifestaciones clínicas dependen de la magnitud de las alteraciones metabólicas. El SLT clínico se diagnostica cuando ≥ 1 de 3 alteraciones surgen 3 días antes o 7 días después del tratamiento citotóxico contra el cáncer: lesión renal aguda (definida como un aumento de la creatinina ≥ 1.5 veces el límite superior de lo normal que no es atribuible a medicamentos), arritmias (incluida la muerte súbita cardíaca) y convulsiones • *Neurológicas.* Fatiga, debilidad, pérdida de memoria, alteración del estado mental, calambres musculares, tetania, parestesias (entumecimiento y hormigueo), convulsiones • *Cardíacas.* Hipertensión, complejos QT cortos, complejo QRS ancho, ondas T alteradas, arritmias, paro cardíaco • *Digestivas.* Anorexia, náuseas, vómitos, cólicos abdominales, diarrea, incremento de ruidos intestinales • *Renales.* Dolor en el flanco, oliguria, anuria, insuficiencia renal, pH urinario ácido • *Otros.* Gota, malestar, prurito **Diagnóstico** • Desequilibrios electrolíticos identificados en análisis séricos y urinarios (*véase* el cap. 13); electrocardiograma para detectar arritmias cardíacas	**Médico** • Para prevenir la insuficiencia renal y restaurar el equilibrio electrolítico, se inicia hidratación intensiva 24-48 h antes y después de comenzar el tratamiento citotóxico para aumentar el volumen urinario y eliminar el ácido úrico y los electrólitos; la orina se alcaliniza con la adición de bicarbonato de sodio a la solución intravenosa para mantener un pH urinario de 7-7.5; esto previene la insuficiencia renal por precipitación de ácido úrico en los riñones • Si el gasto urinario no es suficiente, utilizar un diurético de asa o un diurético osmótico • Se emplea alopurinol para inhibir la conversión de ácidos nucleicos en ácido úrico, y rasburicasa para oxidar el ácido úrico en alantoína, que es más soluble que el ácido úrico • Se administra una resina para intercambio iónico, como sulfonato sódico de poliestireno, para tratar la hipercalemia, ya que se une con el potasio y se elimina por vía intestinal • Se administra por vía i.v. bicarbonato sódico, glucosa hipertónica e insulina regular para desplazar el potasio al interior de las células cuando se necesita reducir la concentración sérica de potasio • Se utilizan geles para unión con fosfato, como hidróxido de aluminio, para tratar la hiperfosfatemia por inducción de la excreción fecal de fosfato • Hemodiálisis cuando el paciente no responde a las medidas estándar para corregir el ácido úrico y las alteraciones electrolíticas • Identificar a los pacientes en riesgo • Se establecen medidas preventivas esenciales (p. ej., hidratación, medicamentos), según la prescripción • Evaluar los signos y los síntomas de los desequilibrios electrolíticos • Medir el pH de la orina para confirmar la alcalinización • Vigilar las concentraciones de electrólitos y ácido úrico en suero para detectar sobrecarga de volumen de líquido por hidratación intensiva • Instruir al paciente para que informe los síntomas que indiquen alteraciones electrolíticas

RM, resonancia magnética; TC, tomografía computarizada.

Adaptado de: Baehring, Y. (2015). Oncologic emergencies: Spinal cord compression. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; Wallace, A., Robinson, C., Myer, J., et al. (2015). The metastatic spine disease multidisciplinary working group algorithms. *The Oncologist, 20* (9), 1–11; Wang, L., Jian, Y., Yang, G., et al. (2015). Management of tumor lysis syndrome in patients with multiple myeloma during bortezomib treatment. *Clinical Journal of Oncology Nursing.* 19.1, E4-E7; Yahalom, J. (2015). Oncologic emergencies: Superior vena cava syndrome. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & Practice of Oncology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La debilidad, la inmovilidad, la fatiga y la inactividad casi siempre se incrementan en el cáncer avanzado a causa de la enfermedad, el tratamiento, la ingesta nutricional insuficiente o la disnea. El personal de enfermería trabaja con el paciente y su familia para establecer objetivos realistas y mejorar el bienestar. Las medidas incluyen usar métodos para conservar energía con el objeto de que el individuo realice las tareas y actividades que valore más.

Se hacen esfuerzos para otorgar al paciente tanto control e independencia como desee, pero con la seguridad de que tendrá apoyo y ayuda cuando los necesite. Además, los grupos de salud trabajan con el paciente y su familia para establecer y cumplir los deseos del enfermo acerca de los métodos terapéuticos y atención conforme se avanza a la fase agónica de la enfermedad y hacia la muerte.

Centro de cuidados paliativos

Los requerimientos de los pacientes con enfermedades terminales se satisfacen mejor con un programa multidisciplinario que se enfoque en la calidad de vida, la paliación de los síntomas y la provisión de apoyo psicosocial y espiritual para los enfermos y sus familias cuando ya no es posible curar ni controlar la enfermedad. Los centros de

cuidados paliativos satisfacen estas necesidades.

Los cuidados paliativos se brindan con frecuencia a través de la coordinación de servicios especializados proporcionados por los hospitales, los programas de atención domiciliaria y la comunidad. Los pacientes deben derivarse a servicios de atención paliativa de forma oportuna para poder satisfacer las necesidades complejas del paciente con cáncer y su familia (*véase* el cap. 16 para una descripción detallada de los cuidados al final de la vida).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 63 años de edad, previamente tratado por cáncer de próstata en estadio III con braquiterapia de HDR y tratamiento de privación de andrógenos, regresa al centro de cáncer para una visita de seguimiento. Mientras se evalúan sus signos vitales, refiere que ha tenido dolor de espalda durante las últimas 3 semanas y que lo atribuye a dormir en un colchón viejo. ¿Cuáles son las prioridades para incluir en su valoración de enfermería de este paciente? Identifique los procedimientos de diagnóstico que anticipa se requerirán para estudiar más a fondo el dolor de espalda de esta persona. ¿Cuáles son sus prioridades para el cuidado de este paciente?

2 Una mujer de 80 años de edad, que vive sola, fue diagnosticada recientemente con cáncer de colon en etapa IV. Ha egresado del hospital después de una resección paliativa de colon. ¿Cuál será el método de capacitación de esta paciente para el autocuidado? Describa al menos tres implicaciones relacionadas con la edad que es importante tener en cuenta. ¿Qué tipo de derivaciones pueden ser apropiadas para esta mujer?

3 pbe Está a su cuidado una mujer de 32 años de edad sobreviviente de cáncer de mama. La paciente toma 20 mg de tamoxifeno una vez al día y esto continuará por los próximos 5 años. ¿Existen medidas preventivas que deben considerarse para atender las necesidades de supervivencia? ¿Cuál es la evidencia de estas intervenciones y capacitación que usted identificó? ¿Qué tan fuerte es la evidencia y qué criterios ha utilizado para evaluar la solidez de esa evidencia?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación en enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Acharyya, S., Matrisian, L., Welch, D. R., et al. (2015). Invasion and metastasis. In J. Mendelsohn, P. M. Howley, M. A. Israel, et al. (Eds.). *The molecular basis of cancer. Philadelphia, PA: Elsevier-Saunders.*

Alt-Epping, B., & Nauck, F. (Eds.). (2015). *Palliative care in oncology*. Berlin: Springer.

Baehring, Y. (2015). Oncologic emergencies: Compresión de la médula espinal In V.T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Barbarotta, L. M. (2015). Oncologic emergencies in critical care. In Booker, K. J. *Critical care nursing: Monitoring and treatment for advanced nursing practice.* Oxford, UK: Wiley Blackwell.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

DeNavas-Walt, C., Proctor, B. D., & Smith, J. C. (2013). *Income, poverty, and health insurance coverage in the United States.* Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Report # P60–245.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

**Hewitt, M., Greenfield, S., & Stovall, E. (Eds.). 2006. *From cancer patient to cancer survivor.* Washington, DC: Institute of Medicine and National Research Council, National Academies Press.

Halperin, E. C., Wazer, D. E, Perez, C. A., et al. (Eds.). (2013). *Perez and Brady's principles and practice of radiation oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.

Kasper, D. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L., et al. (Eds.). (2015). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). New York: McGraw Hill Education.

Lu, Y., Clague, J., & Bernstein, L. (2015). Cancer etiology: Obesity and physical activity. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.*

Maziarz, R. T., & Schubach-Slater, S. (Eds.). (2015). *Blood and marrow transplant handbook: Comprehensive guide for patient care.* New York: Springer.

Morgan, M. A., Ten Haken, R. K., & Lawrence, T. S. (2015). Essentials of radiation therapy In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology.* Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia:

Nguyen, D. M., Summers, R. M., & Finkelstein, S. E. (2015). Cancer diagnosis: Respiratory tract. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Schulmeister, L. (2014). Safe management of chemotherapy: Infusion-related complications. In M. Polovich, M. Olsen, & M. LeFebvre (Eds.). *Chemo-therapy and biotherapy guideline and recommendations for practice* (4th ed.). Pittsburgh: Oncology Nursing Society.

Segal, B. H., Walsh, T. J., Gea-Banacloche, J. C., et al. (2015). Infections in the cancer patient. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

U.S. Department of Health and Human Services. (2014). *The health consequences of smoking-50 years of progress: A report from the Surgeon General.* Atlanta, GA: Author.

Yahalom, J. (2015). Oncologic emergencies: Superior vena cava syndrome. In V. T. DeVita, T. S. Lawrence, & S. A. Rosenberg (Eds.). *Cancer: Principles & practice of oncology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Alesi E. R., & del Fabbro, E. (2014). Opportunities for targeting the fatigue-anorexia-cachexia symptom cluster. *The Cancer Journal, 20*(5), 325–329.

American Cancer Society (ACS) (2014). Cancer treatment and survivorship: Facts and figures 2014–2015. Acceso el: 3/22/2016 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/document/acspc-042801.pdf

American Cancer Society (ACS) (2015a). Cancer facts and figures 2015. Acceso el: 2/22/2016 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-044552.pdf

American Cancer Society (ACS) (2015b). Menopausal hormone therapy and cancer risk. Acceso el: 3/4/2016 en: www.cancer.org/cancer/cancercauses/othercarcinogens/medicaltreatments/menopausal-hormone-replacement-therapy-and-cancer-risk

American Cancer Society (ACS) (2016a). Cancer facts and figures for African Americans 2016–2018. Acceso el: 12/01/2016 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-047403.pdf

American Cancer Society (ACS) (2016b). Cancer facts and figures 2016. Retrieved 12/1/16 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/document/acspc-047079.pdf

Braskett, M., & Cohen, M. (2014). Diagnosis and management of chemotherapy induced hypersensitivity reactions. American College of Physicians Hospitalist, Acceso el: 3/11/2016 en: www.acphospitalist.org/archives/2014/06/expert_analysis.htm.

Beck, M. (*2015*). Radiation safety in the management of patients undergoing radioactive iodine ablation therapy. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(1), 44–46.

Bender, C. M., & Thelen, B. D. (*2013*). Cancer and cognitive changes: The complexity of the problem.

Seminars in Oncology Nursing, 29(4), 232–237.
Benito, L., Binefa, G., Lluch, T., et al. (2014). Defining the role of the nurse in population-based cancer screening programs: A literature review. *Oncology Nursing Forum, 18*(2), 77–83.
Bessede, E., Dubus, P., Megraud, F., et al. (2014). Helicobacter pylori infection and stem cells at the origin of gastric cancer. *Oncogene, 34*(20), 2547–2555.
Blix, A. (2014). Personalized medicine, genomics, and pharmacogenomics: A primer for nurses. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(4), 437–441.
Bozzetti, F. (*2013*). Nutritional support of the oncology patient. *Critical Reviews in Oncology & Hematology, 87*(2), 172–200.
Brittain, K., & Murphy, V. P. (*2015*). Sociocultural and health correlates related to colorectal cancer screening adherence among urban African Americans. *Cancer Nursing, 38*(2), 118–124.
Bryant, A. L., Walton, A. L., & Phillips, B. (*2015*). Cancer-related fatigue: Scientific progress has been made in 40 years. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(2), 137–139.
Caruana, I., Diaconu, I., & Dottia, G. (2014). From monoclonal antibodies to chimeric antigen receptors for the treatment of human malignancies. *Seminars in Oncology, 41*(5), 661–666.
Castells, M. C. (*2015*). Anaphylaxis to chemotherapy and monoclonal antibodies in anapylaxis. *Immunology and allergy clinics of North America, 35*(2), 335–348.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (*2015*). Hepatitis B FAQs for health professionals. Retrieved 3/7/16 en: www.cdc.gov/hepatitis/hbv/hbvfaq.htm#D4
Chen, C. J., Hsu, W. L., Yang, H. I., et al. (2014). Epidemiology of virus infection and human cancer. *Recent Results in Cancer Research, 193*, 11–32.
Citrin, D. E., & Mitchell, J. B. (2014). Altering the response to radiation: Sensitizers and protectors. *Seminars in Oncology, 41*(6), 848–859.
Chung, T. K., Rosenthal, E. L., Magnuson, J. S., et al. (*2015*). Transoral robotic surgery for oropharyngeal and tongue cancer in the United States. *Laryngoscope, 125*(1), 140–145.
Clarke, T. C., Black, L. I., Stussman, B. J., et al. (2015). Trends in the use of complementary health approaches among adults: United States, 2002– 2012. *National Health Statistics Reports, 79*, 1–16.
Collins, F. S., & Varmus, H., (2015). A new initiative on precision medicine. *New England Journal of Medicine, 372*(9), 793–795.
Corbin, K. S., Hellman, S., & Weichselbaum, R. R. (*2013*). Extracranial oligometastases: A subset of metastases curable with stereotactic radiotherapy. *Journal of Clinical Oncology, 31*(11), 1384–1390.
Cotogni, P., Barbero, C., Garrino C., et al. (2015). Peripherally inserted central catheters in non-hospitalized cancer patients: 5-year results of a prospective study. *Supportive Care in Cancer, 23*(2), 403–409.
Coyle, C. E., Griffie, J., & Czaplewski, L. M. (2014). Eliminating extravasation events: A multidisciplinary approach. *Journal of Infusion Nursing, 37*(3), 157–164.
Damsky-Dell, D., Held-Warmkessel, J., Jakubek, P., et al. (2014). Care of the open abdomen after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperito-neal chemotherapy for peritoneal surface malignancies. *Oncology Nursing Forum, 41*(4), 438–441.
Datta, S., Kundu, S., Ghosh, P., et al. (2014). Correlation of oxidant status with oxidative tissue damage in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology, 33*(11), 1557–1564.
Di Lascio, S., & Pagani, O. (2014). Oligometastatic breast cancer: A shift from palliative to potentially curative treatment? *Breast Care, 9*(1), 7–14.
**DuPen, A. R., DuPen, S., Hansberry, J., et al. 2000. An educational implementation of a cancer pain algorithm for ambulatory care. *Pain Management Nursing, 1*(4), 118.
*Eaton, L. H., Mitchell, D. H., & Doorenbos, A. Z. (2015). Evidence-based practice beliefs and behaviors of nurses providing cancer pain management: A mixed-methods approach. *Oncology Nursing Forum, 42*(2), 165–173.
Eilers, J., Harris, D., Henry, K., et al (2014). Evidence-based interventions for cancer treatment-related mucositis: Putting evidence into practice. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(6), 80–96.
Fogh, S., & Yom, S. S. (2014). Symptom management during the radiation oncology treatment course: A practical guide for the oncology clinician. *Seminars in Oncology, 41*(6), 764–775.
Frankel Kelvin, J. Bancos de semen. Fertility preservation for male patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(1), 108–110.
Fritz, A., Percy, C., Jack, A., et al. (*2013*). International classification of diseases for oncology (ICD-O)–3rd edition, 1st revision. Acceso el: 2/25/2016 en: apps.who.int/iris/bitstream/10665/96612/1/9789241548496_eng.pdf?ua=1
Gibson, R. J., Keefe, D. M., Lalla, R. V., et al. (*2013*). Systematic review of agents for the management of

gastrointestinal mucositis in cancer patients. *Supportive Care in Cancer, 21*(1), 313–326.
Given, B. (2015). Prevention, identification, and management of late effects through risk reduction. *Seminars in Oncology Nursing, 31*(1), 31–41.
Goldfarb, S., Mulhall, J., Nelson, C., et al. (*2013*). Sexual and reproductive health in cancer survivors. *Seminars in Oncology, 40*(6), 726–744.
Gonella, S., & Di Giulio, P. (2015). Delayed chemotherapy-induced nausea and vomiting in the hematology population: A review of the literature. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(4), 438–443.
Gonzalez, T. (*2013*). Chemotherapy extravasations: Prevention, identification, management and documentation. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(1), 61–66.
Herrero, R., Quint, W., Hildesheim, S., et al. (2015). Reduced prevalence of oral human papillomavirus (HPV) 4 years after bivalent HPV vaccination in a randomized clinical trial in Costa Rica. *PLoS ONE, 8*(7), 1–9.
Heston, A. H., Schwartz, A. L., Justice-Gardiner, H., et al. (2015). Addressing physical activity needs of survivors by developing a community-based exercise program: LIVESTRONG® at the YMCA. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(2), 213–217.
IMS Institute. (2014). Innovation in cancer care and implications for health systems: Global oncology trend report. Retrieved 3/7/16 en: www.imshealth.com/vgn-ext-templating/v/index.jsp?vgnextoid=f8d4df7a5e8b5410VgnVCM10000076192ca2RCRD
Jansen, C. E. (*2013*). Cognitive changes associated with cancer and cancer therapy: Patient assessment and education. *Seminars in Oncology Nursing, 29*(4), 270–279.
Kannan, R., Madden, K., & Andrews, S. (2014). Primer on immuno-oncology and immune Response. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(3), 311–317, 326.
Kelvin, J. F., Steed, R., & Jarrett, J. (2014). Discussing safe sexual practices during cancer treatment. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(4), 449–453.
Knobf, M. (*2013*). Being prepared: Essential to self-care and quality of life for the person with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(3), 255–261.
Kohler, B. A., Sherman, R. L., Howlader N., et al. (2015). Annual report to the nation on the status of cancer, 1975–2011. *Journal of the National Cancer Institute, 107*(6), 1–25.
Kuter, D. J. (2015). Managing thrombocytopenia associated with cancer chemotherapy. *Oncology, 29*(4), 282–294.
*Lassiter, M., & Schneider, S. M. (2015). A pilot study comparing the neutropenic diet to a non-neutropenic diet in the allogeneic hematopoietic stem cell transplantation population. *Oncology Nursing Forum, 19*(3), 273–278.
Lovly, C. M., Horn, L., & Pao, W. (2015). KRAS in non-small cell lung cancer (NSCLC). My cancer genome. Acceso el: 2/25/2016 en: www.mycancergenome.org/content/disease/lung-cancer/kras/
Leduc-Souville, B., Bertrand, E., & Schlatter, J. (*2013*). Risk management of excreta in a cancer unit. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(3), 248–252.
Mack, F., Ritchie, M., & Sapra, P., (2014). The next generation of antibody drug conjugates. *Seminars in Oncology, 41*(5), 637–652.
Lukens, N. J., Gamez, M., Hu, K., et al. (2014). Modern brachytherapy. *Seminars in Oncology, 41*(6), 831–847.
Mahon, S. M. (2014). Providing care for previvors: Implications for oncology nurses. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(1), 21–24.
Manea, P. (2014). Optimizing the management of patients with myelofibrosis. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(3), 330–337.
Mazanec, P., & Prince-Paul, M. (2014). Integrating palliative care into active cancer treatment. *Seminars in Oncology Nursing, 30*(4), 203–211.
Merriman, J. D., Von Ah, D., Miaskowski, C., et al. (*2013*). Proposed mechanisms for cancer and treatment-related cognitive changes. *Seminars in Oncology Nursing, 29*(4), 260–269.
Miceli, T, Lilleby, T., Noonan, K., et al. (*2013*). Autologous hematopoietic stem cell transplantation for patients with multiple myeloma: An overview for nurses in community practice. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(6), 13–24.
Mitchell, S. A., Hoffman, A. J., Clark, J. C., et al. (2014). Putting evidence into practice: An update of evidence-based interventions for cancer-related fatigue during and following treatment. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(6), S38–S58.
Montezano A. C., Dulak-Lis, M., Tsiropoulou S., et al. (2015). Oxidative stress and human hypertension: Vascular mechanisms, biomarkers, and novel therapies. *Journal of Canadian Cardiology, 31*(5), 631–641.

National Cancer Institute (NCI). (2016). Cancer genetics overview for health professionals. Acceso el: 3/2/2016 en: www.cancer.gov/cancertopics/pdq/genetics/overview/healthprofessional
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015a). Clinical practice guidelines in oncology: Genetic/familial high risk assessment: Breast and ovarian. Acceso el: 3/7/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/genetics_screening.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015b). Clinical practice guidelines in oncology: Genetic/familial high risk assessment: Colorectal. Acceso el: 3/7/2016 at:www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/genetics_colon.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015c). Clinical practice guidelines: Breast. Acceso el: 3/7/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/infections.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015d). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Prostate cancer. Acceso el: 3/10/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/prostate.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015e). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Antiemesis. Acceso el: 3/11/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/antiemesis.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015f). NCCN guidelines for supportive care: Cancer related fatigue. Acceso el: 3/24/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp#fatigue
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015g). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Distress [v.2.2015]. Acceso el: 3/28/2016 en: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/distress.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015h). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Prevention and treatment of cancer-related infection [v.2.2015]. Acceso el: 3/28/2016 en: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/infections.pdf
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (2015i). NCCN clinical practice guidelines in oncology: Cancer-associated thromboembolic disease [v.1.2015]. Acceso el: 4/24/2016 en: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/vte.pdf
National Institutes of Health, National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). (2015). Complementary, alternative, or integrative health: What's in a name? Acceso el: 10/10/2015 en: nccih.nih.gov/health/integrative-health
Neuss, M. N., Polovich. M., McNiff, K., et al. (*2013*). 2013 Updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemo-therapy administration safety standards including standards for the safe administration and management of oral chemotherapy. *Oncology Nursing Forum, 40*(3), 225–233.
Niklas, C., Saar, M., Berg, B., et al. (2016). da Vinci and open radical pros-tatectomy: Comparison of clinical outcomes and analysis of insurance costs. *Urologia International, 96*(3), 287–294.
Oeffinger, K. C. (Ed.). (*2013*). Science of survivorship: Moving from risk to risk reduction. *Seminars in Oncology, 40*(6), 659–812, S1–S4
O'Gorman, C., Sasiadek, W., Denieffe, S., et al. (2015). Predicting radiotherapy-related clinical toxicities in cancer: A literature review. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(3), 37–44.
Pachman, D., Price, K. A., & Carey, E. C. (2014). Nonpharmacologic approach to fatigue in patients with cancer. *The Cancer Journal, 20*(5), 313–318.
Schiller, J. T., & Lowy, D. R. (2014). Virus infection and human cancer: An overview. *Recent Results in Cancer Research. 193*,1–10.
Schilli, S. M. (2014). Screening for distress in patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(6), E103–E106.
Shackelford, J. A., Weyhenmeyer, D. P., & Mabus, L. K. (2015). Fostering early breast cancer detection: Faith community nurses reaching at-risk populations. *Oncology Nursing Forum, 18*(6), 113–118.
Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2015). Cancer statistics, 2015. *Cancer Journal for Clinicians, 65*(1), 5–29.
Tayyem, A. Q. (2014). Cryotherapy effect on oral mucositis severity among recipients of bone marrow transplantation: A literature review. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(4), E84–E87.
Tipian, C. (2014). Brushing up on mouth care for cancer patients with mucositis. *American Nurse Today, 9*(11), 38–40.
Thomson, C. A., McCullough, M. L., Wertheim, B., et al. (2014). Nutrition and physical activity cancer prevention guidelines, cancer risk, and mortality in the Women's Health Initiative. *Cancer Prevention Research, 7*(1), 42–53.
Tofthagen, C., Visovsky, C. M., & Hopgood, R. (*2013*). Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: An algorithm to guide nursing management. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(2), 138–144.

Smith, A. (2015). A workshop for educating nurses to address sexual health in patients with breast cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(3), 248–250.

Smith, T. J., Bohlke, K., Lyman, G. H., et al. (2015). Recommendations for the use of WBC growth factors: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update. *Journal of Clinical Oncology, 33*(28), 3199–3212.

Vadhan-Raj, S., Goldberg, J. D., Perales, M. A., et al. (*2013). Clinical applications of palifermin: Amelioration of oral mucositis and other potential indications. Journal of Cell & Mol ecular Medicine. 17*(11), 1371–1384.

Vioral, A., Leslie, M., Best, R., et al. (2014). Patient adherence with oral oncolytic therapies. *Seminars in Oncology Nursing, 30*(3), 190–199.

**Vogel, V. G., Costantino, J. P., Wickerham, D. L., et al. 2010. Update of the national surgical adjuvant breast and bowel project study of Tamoxifen and Raloxifene (STAR) P-2 Trial: Preventing breast cancer. *Cancer Prevention Research, 3*(6), 696–706.

Von Ah, D. (2015). Cognitive changes associated with cancer and cancer treatment: State of the science. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(1), 47–56.

Wallace, A., Robinson, C., Myer, J., et al. (2015). The metastatic spine disease multidisciplinary working group algorithms. *The Oncologist, 20*(9), 1–11.

Wang, L., Jian, Y., Yang, G., et al. (2015). Management of tumor lysis syndrome in patients with multiple myeloma during bortezomib treatment. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 19*(1), E4–E7.

Weber, J. S. (2014). Immuno-oncology comes of age. *Seminars in Oncology, 41*(5), S1–S2.

Yagasaki, K., & Komatsu, H. (*2013*). The need for a nursing presence in oral chemotherapy. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(5), 512–516.

Recursos

American Association of Cancer Research (AACR), www.aacr.org

American Cancer Society (ACS), www.cancer.org/

American College of Surgeons Commission on Cancer (CoC), https://www.facs.org/quality-programs/cancer/coc

American Pain Society (APS), www.ampainsoc.org

American Society of Clinical Oncology (ASCO), www.asco.org

American Society for Radiation Oncology (ASTRO), www.astro.org

Association of Oncology Social Work (AOSW), http://www.aosw.org

Cancer Care, http://www.cancercare.org/

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Cancer Control and Prevention: http://www.cdc.gov/cancer/

Hospice and Palliative Nurses Association (HPNA), www.hpna.org

LIVESTRONG Survivorship Centers of Excellence, www.livestrong.org

National Cancer Institute (NCI), www.cancer.gov

National Institutes of Health, National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH), nccih.nih.gov

National Coalition for Cancer Survivorship, www.canceradvocacy.org

National Comprehensive Cancer Network (NCCN), www.nccn.org

National Hospice and Palliative Care Organization, www.nhpco.org

OncoLink (cancer resources), www.oncolink.org

Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org

Quackwatch, www.quackwatch.org

The Bone Marrow Foundation, http://bonemarrow.org/

The Cancer Support Community, http://www.cancersupportcommunity.org/

The Leukemia and Lymphoma Society, www.lls.org

16 Atención al final de la vida

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Analizar las perspectivas históricas, legales y socioculturales de la atención paliativa y al final de la vida en los Estados Unidos.
2 Definir atención paliativa y al final de la vida.
3 Comparar y contrastar los ámbitos en los que se proporcionan la atención paliativa y los cuidados al final de la vida.
4 Describir los principios y los componentes de la atención en una institución de cuidados terminales.
5 Identificar las barreras para mejorar la atención al final de la vida.
6 Reflexionar sobre su experiencia personal y sus actitudes hacia la muerte y lo que significa morir.
7 Aplicar la habilidad de comunicarse con los enfermos terminales y su familia.
8 Brindar atención cultural y espiritualmente sensible a los enfermos terminales y su familia.
9 Implementar medidas de enfermería para las respuestas fisiológicas a la enfermedad terminal.
10 Apoyar de manera activa a los pacientes moribundos y su familia.
11 Identificar los componentes del duelo y la pena sin complicaciones e implementar medidas para apoyar a los pacientes y su familia.

GLOSARIO

Atención paliativa: filosofía y sistema para brindar cuidados que amplía la atención médica tradicional a enfermedades graves y progresivas, que incluye una estrategia para la calidad de vida, la función, la toma de decisiones y las oportunidades para el crecimiento personal.
Autonomía: autodeterminación; en el contexto de la atención a la salud, el derecho del individuo para tomar decisiones sobre el uso y suspensión del tratamiento médico.
Colaboración interdisciplinaria: comunicación y cooperación entre los miembros de diversas disciplinas para planificar, implementar y evaluar la atención.
Cuidados paliativos: programa coordinado de atención y servicios interdisciplinarios para pacientes terminales y sus familias que en los Estados Unidos se brinda principalmente en el hogar.
Duelo: período durante el cual se procesa una pérdida.
Enfermedad terminal: enfermedad progresiva e irreversible que, a pesar del tratamiento médico enfocado en la curación, conduce al paciente a la muerte.
Espiritualidad: sistemas de creencias personales que se centran en una búsqueda de significado y propósito en la vida, elementos intangibles que dan significado y vitalidad a la vida y una conexión con una dimensión superior o trascendente.
Eutanasia: término griego que significa *buena muerte*; ha evolucionado para referirse a la provocación de la muerte (por acción u omisión) de una persona dependiente, con la justificación de que es por su bien.
Expresiones de duelo: expresiones individuales, familiares, grupales y culturales de luto, así como los comportamientos relacionados.
Medicare y cuidados paliativos: derecho que el programa Medicare proporciona para una atención paliativa integral e interdisciplinaria a los beneficiarios elegibles que tienen una enfermedad terminal y

una esperanza de vida menor de 6 meses.

Pena: sentimientos personales que acompañan a una pérdida anticipada o real.

Pronóstico: la evolución esperada de una enfermedad y la probabilidad de recuperación.

Sedación paliativa: uso de fármacos, a petición del paciente terminal o su apoderado legal, para inducir sedación, o casi sedación, cuando los síntomas no han respondido a otras medidas terapéuticas; el objetivo no es apresurar la muerte del enfermo, sino aliviar los síntomas resistentes al tratamiento.

Suicidio asistido: proporcionar a otra persona los medios para terminar con su propia vida.

El personal de enfermería puede tener un efecto significativo y duradero en la forma en la que los pacientes viven el último período de su vida, el modo en el que sobreviene la muerte y los recuerdos perdurables de esa muerte para la familia. La definición contemporánea de enfermería incluye "... el diagnóstico y tratamiento de respuestas humanas y la defensa en el cuidado de individuos, familias, grupos, comunidades y poblaciones" (American Nurses Association [ANA], 2015, p. 1). Tal vez no exista un grupo más importante que los pacientes gravemente enfermos o moribundos.

El conocimiento de los principios de cuidados paliativos y atención al final de la vida y las respuestas únicas de los pacientes y su familia ante la enfermedad son esenciales para respaldar sus valores y objetivos únicos. El personal de enfermería debe reunir la investigación, la educación y la práctica para cambiar la cultura del morir, y así lograr una mejoría muy necesaria en la atención que es relevante en diversos ámbitos, grupos de edad, antecedentes culturales y enfermedades. El National Institute of Nursing Research estableció la Office of End-of-Life and Palliative Care Research (OEPCR) para avanzar en la ciencia y coordinar la investigación relacionada con la atención al final de la vida dentro de los National Institutes of Health (NIH). En todos los ámbitos, es probable que el personal de enfermería encuentre pacientes terminales y familias que puedan beneficiarse de los cuidados paliativos durante la enfermedad avanzada y al final de la vida. Este capítulo presenta conceptos sobre la muerte y el morir en los Estados Unidos, las situaciones para la atención al final de la vida de los moribundos y las formas en las que el personal de enfermería puede abocarse a los problemas de salud de los pacientes con enfermedades terminales.

Enfermería y atención al final de la vida

La muerte y el morir en los Estados Unidos

El motivo de centrar la atención en el proceso de morir ha sido el envejecimiento de la población, la prevalencia y la divulgación de las enfermedades que ponen en riesgo la vida y la probabilidad creciente de un período prolongado de enfermedad crónica antes de morir (p. ej., cáncer y diagnósticos sin relación con el cáncer, como insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC] y enfermedad de Alzheimer). Para 2030, se espera que se duplique el número de personas mayores de 85 años de edad. Aunque hay más oportunidades que nunca para favorecer la muerte en paz, los recursos tecnológicos que a menudo se aplican en las enfermedades avanzadas y al final de la vida han hecho que el proceso de morir sea

cualquier cosa menos pacífico. Es posible que los pacientes, las familias y los médicos vean la muerte como el resultado de lo que sucede cuando falla la medicina. Esta actitud ha puesto el tema de la muerte y la mejoría del proceso de morir fuera del centro de la medicina moderna y la atención a la salud. En años recientes, se han emitido muchas iniciativas dirigidas a mejorar la atención al final de la vida impulsadas por la exigencia difundida de un cambio sustancial en la manera en la que los estadounidenses enfrentan la muerte.

The National Consensus Project for Quality Palliative Care (NCP, 2013) identificó los ocho dominios clave siguientes para desarrollar una estrategia integral y humana para la atención del paciente en vías de morir, los cuales incluyen:

- *Estructura y procesos de atención.* El plan de atención oportuno se basa en una valoración integral interdisciplinaria del paciente y su familia.
- *Aspectos físicos de la atención.* El dolor, otros síntomas y los efectos colaterales se basan en la mejor evidencia disponible, con atención en el dolor y síntomas específicos de la enfermedad, que se brinda de forma capacitada y sistemática.
- *Aspectos psicológicos y psiquiátricos de la atención.* El estado psicológico se valora y se trata con base en la mejor evidencia disponible, la cual se aplica de forma capacitada y sistemática. Cuando es necesario, se consideran y tratan los problemas psiquiátricos.
- *Aspectos sociales de la atención.* La valoración interdisciplinaria integral identifica las necesidades sociales de los pacientes y su familia, y se desarrolla el plan de atención para responder a estas necesidades de la manera más eficaz posible.
- *Aspectos espirituales, religiosos y existenciales de la atención.* Las dimensiones espirituales y existenciales se valoran y responden con base en la mejor evidencia disponible, que se aplica con habilidad y de manera sistemática.
- *Aspectos culturales de la atención.* El programa de cuidados paliativos valora e intenta satisfacer las necesidades del paciente, la familia y la comunidad con respecto a sus características culturales.
- *Atención del paciente que enfrenta la muerte inminente.* Se identifican los signos y los síntomas de muerte inminente y se comunican en lenguaje apropiado para niños y pacientes con limitaciones cognitivas, según las preferencias familiares. Se brinda la atención apropiada para esta fase de la enfermedad al paciente y su familia.
- *Aspectos éticos y legales de la atención.* Se respetan los objetivos, las preferencias y las decisiones del paciente dentro de los límites de la ley estatal y federal aplicable, dentro de los estándares aceptados vigentes de la atención médica y con base en el plan de atención.

Las directrices clínicas especificadas para cada una de estas áreas han sido aprobadas por más de 50 organizaciones de los Estados Unidos, como la AARP (antes conocida como *American Association for Retired Persons*), la American Cancer Society (ACS), la Hospice and Palliative Nurses Association (HPNA) y la National Hospice and Palliative Care Organization (NHPCO), a fin de estructurar programas de calidad para la atención paliativa y del final de la vida.

En 2014, el Institute of Medicine (IOM) publicó un informe de consenso titulado

Dying in America: Improving Quality and Honoring Individual Preferences Near the End of Life. El informe presenta un resumen de los resultados de una revisión de datos y recomendaciones para mejorar los cuidados paliativos y la atención al final de la vida. Los autores hicieron la observación de que los pacientes experimentaron muchas transiciones en su entorno, readmisión hospitalaria frecuente pero evitable y derivación injustificada a cuidados paliativos. Las recomendaciones serían entonces un acceso amplio y oportuno a los servicios de cuidados paliativos con cobertura integral, mejorar la comunicación entre los profesionales de la atención a la salud, enfatizar la planificación de los cuidados avanzados, la capacitación y el desarro llo profesional, y una educación pública y un compromiso más sólidos (OIM, 2014a).

Tecnología y atención al final de la vida

En el siglo XX, las enfermedades crónicas y degenerativas sustituyeron a las enfermedades contagiosas como las principales causas de muerte. En la primera parte del siglo XX, la mayoría de los decesos ocurrían en casa. Casi todas las familias tenían experiencia directa con la muerte, atendían a sus familiares al final de la vida y luego expresaban su dolor por la pérdida. Conforme el sitio del fallecimiento cambió de la casa a los hospitales, las familias se distanciaron cada vez más de la experiencia de la muerte.

La aplicación de tecnología para prolongar la vida ha generado varios problemas éticos. La pregunta importante es: ya que se ***puede*** prolongar la vida mediante tecnología cada vez más compleja, ¿se deduce que ***deba*** hacerse? En la segunda mitad del siglo XX, surgió un patrón de práctica entre los profesionales de la salud, el *imperativo tecnológico,* junto con la expectativa entre los pacientes y los familiares de que debe intentarse todo mecanismo disponible para prolongar la vida. Para inicios de la década de 1970, cuando apenas comenzaba la provisión de cuidados terminales en los Estados Unidos, la tecnología se había convertido en una compañera anticipada del enfermo grave y terminal.

En el siglo XXI, la intervención tecnológica en la atención del final de la vida sigue teniendo profundas implicaciones al afectar la forma en la que los médicos atienden a los moribundos, el modo en el que la familia y los amigos participan en la atención, la manera en la que los pacientes y las familias entienden y eligen opciones de cuidados terminales, la forma por la cual se preparan las familias para la enfermedad terminal y la muerte, y la vía por la que obtienen consuelo después del deceso de un ser querido.

Contexto sociocultural

Cada persona experimenta de manera única la **enfermedad terminal** (una entidad patológica progresiva e irreversible que, a pesar del tratamiento médico centrado en la curación, tiene como resultado la muerte del paciente), pero lo anterior también depende de los contextos sociales y culturales más amplios en los que se produce la muerte. La perspectiva en los Estados Unidos ante una enfermedad grave se ha descrito como “negadora de la muerte”, es decir, que el sistema de salud se ha construido alrededor del tratamiento de la enfermedad aguda y el uso de la tecnología

para curar, cuando sea posible, y prolongar la vida. Como resultado, las enfermedades letales, las decisiones terapéuticas para mantener la vida, la agonía y la muerte tienen lugar en un ambiente social en el que la enfermedad se considera en gran medida un enemigo. Muchas expresiones habituales reflejan esta visión sociocultural dominante. Por ejemplo, las personas hablan de la "guerra" contra el cáncer o "luchar" contra la enfermedad y, cuando los pacientes optan por no recibir el ciclo terapéutico más intensivo para combatir sus enfermedades, muchos profesionales de la salud lo perciben como "una rendición". Se generó una dicotomía atención-curación en la que los profesionales de la salud pueden considerar la cura como el bien final y la atención como la segunda opción, que sólo es provechosa cuando la curación es imposible. Según este modelo, el alivio del sufrimiento no se valora tanto como la curación de la enfermedad. Los pacientes que no pueden curarse se sienten distanciados del equipo de salud, y cuando los tratamientos curativos fallan, sienten que también ellos fallaron. Es posible que el enfermo y su familia teman que cualquier desviación de los objetivos curativos hacia la atención dirigida al bienestar conducirá a la falta de atención o una atención de menor calidad, y que los médicos en los que confían los abandonarán si ya no se centran en la curación.

Esto queda claro con la frase "ya no hay nada qué hacer" que se emite en las etapas tardías de una enfermedad. Esta frase tan frecuente transmite la creencia de muchos médicos de que no hay nada valioso por ofrecer a los pacientes, además de la curación. Sin embargo, desde una perspectiva dirigida a la atención, siempre puede hacerse más. Esta idea ampliada de curación implica que ésta puede ocurrir durante toda la vida. Hay muchas oportunidades para la curación física, espiritual, emocional y social, incluso si los sistemas corporales empiezan a fallar al final de la vida.

Actitudes de los médicos ante la muerte

Las actitudes de los médicos ante el enfermo terminal y moribundo se mantienen como la mayor barrera para mejorar la atención al final de la vida. Kübler-Ross aclaró las preocupaciones de los pacientes graves y moribundos en su obra fundamental *On death and dying*, publicada por primera vez en 1969. En ese momento era frecuente que los pacientes no fueran informados acerca de diagnósticos que ponían en peligro su vida, sobre todo de cáncer, y que los médicos y enfermeras evitaran la discusión abierta sobre la muerte y el proceso de morir con sus pacientes. El trabajo de Kübler-Ross reveló que, con la discusión abierta, en el momento adecuado y cierta ayuda para asimilar el proceso, los pacientes podían llegar a una etapa de aceptación en la que no estaban enojados ni deprimidos por su destino (*véase* el comentario más adelante).

La renuencia de los médicos para hablar abiertamente de la enfermedad y la muerte con los pacientes deriva de sus propias ansiedades sobre la muerte y de ideas erróneas acerca de qué y cuánto desean conocer las personas sobre su enfermedad. En un estudio inicial sobre la atención del moribundo en hospitales, los sociólogos Glaser y Strauss (1965) descubrieron que los profesionales de la salud en los hospitales evitaban la comunicación directa sobre la muerte con la esperanza de que los pacientes lo descubrieran por sí mismos. Identificaron cuatro "contextos de consciencia":

1. *Consciencia cerrada.* El paciente no está consciente de su estado terminal, pero otras personas sí. La consciencia cerrada puede caracterizarse como una conspiración entre los familiares y los profesionales de la salud para guardar el "secreto", por temor a que el enfermo no sea capaz de enfrentar la información completa de su estado; incluye también la aceptación del paciente a las referencias de otros sobre su "biografía futura", siempre que los otros no le den razón para sospechar.
2. *Sospecha de muerte.* El paciente sospecha que los otros saben e intenta averiguar los detalles de su enfermedad. La sospecha de muerte puede derivar de las incongruencias en la comunicación y el comportamiento de los familiares y el médico, las discrepancias entre las declaraciones del médico y la gravedad del enfermo, el deterioro de las condiciones de la persona o de otras señales en su entorno.
3. *Consciencia pretendida mutua.* El paciente, su familia y los profesionales de la salud saben que está muriendo, pero todos pretenden lo contrario.
4. *Consciencia abierta.* El paciente, su familia y los profesionales de la salud saben que el enfermo morirá y reconocen de manera abierta esta realidad.

Glaser y Strauss (1965) también identificaron un patrón de comportamiento clínico en el que los médicos que temían o se sentían incómodos al hablar sobre la muerte desarrollaban y sustituían con "mitologías personales" las evaluaciones sobre el nivel de información que los pacientes en realidad deseaban. Por ejemplo, los médicos evitaban la comunicación directa con los pacientes sobre la gravedad de su enfermedad con base en sus creencias de que 1) los pacientes ya sabían la verdad o preguntarían si desearan conocerla, o 2) los enfermos perderían toda esperanza, se darían por vencidos o sufrirían un daño psicológico al conocer la situación.

Aunque los hallazgos de Glaser y Strauss se publicaron hace décadas, sus observaciones todavía son válidas. El crecimiento de los programas de cuidados paliativos y terminales ha conducido a que cada vez más profesionales de la salud se sientan cómodos con la valoración de las necesidades de información que tienen los pacientes y su familia, y con la presentación de información sincera sobre la gravedad de la enfermedad (Bernacki y Block, 2014). Sin embargo, en muchos lugares, los médicos todavía evitan el tema de la muerte con la esperanza de que los pacientes pregunten o averigüen por sí solos. A pesar del avance en diversos ámbitos de la atención a la salud, muchas personas que trabajan con enfermos moribundos identifican la persistencia de la conspiración de silencio alrededor de la muerte.

Saber la forma de comunicarse con sinceridad con los pacientes y alentar su **autonomía** (el derecho del individuo a tomar decisiones) de una manera que reconozcan dónde se encuentran en el camino de la aceptación resulta un desafío. A pesar de la continua reticencia de los proveedores de servicios de salud a entablar un debate abierto sobre los problemas del final de la vida, los pacientes quieren información sobre su enfermedad y alternativas para el final de su vida, y no les perjudica la conversación abierta sobre la muerte (The Conversation Project, 2013; Hoff y Hermeren, 2014). Hallar el momento oportuno para una conversación delicada requiere experiencia, pero decir la verdad puede ser un alivio para los pacientes y sus familias, mejorando su autonomía que dé paso al consentimiento verdaderamente

informado como base para la toma de decisiones (*véase* más adelante una descripción detallada de las habilidades de comunicación).

Preocupaciones del paciente y la familia

La negación del paciente y sus familiares sobre la gravedad de la enfermedad terminal también se cita como barrera para discutir las opciones sobre el tratamiento al final de la vida. Sin embargo, la negación es un mecanismo útil que permite al enfermo establecer una distancia emocional temporal de una situación demasiado dolorosa para considerarla por completo (Benkel, Wijk y Molander, 2010). La negación puede convertirse en una *barrera* para la atención si los pacientes o sus familiares se niegan a reconocer el diagnóstico o se rehúsan a escuchar acerca de las opciones terapéuticas. El personal de enfermería debe aceptar a los pacientes sin importar el grado de negación que tengan respecto a su enfermedad y trabajar con los otros profesionales de la salud para transmitir el mismo mensaje.

La consciencia que tienen el enfermo y sus familiares sobre el **pronóstico** es un factor clave para la aceptación y la planificación de la muerte. Incluso después de recibir información clara y honesta, es posible que el enfermo y sus familiares no acepten por completo la situación. La comprensión de los objetivos terapéuticos y el pronóstico de pacientes que recibieron información sobre la enfermedad terminal es dinámica y a veces requiere reforzamiento.

Además, la comprensión del enfermo y sus cuidadores de los objetivos terapéuticos y el pronóstico pueden diferir de modo notable. En un estudio de pacientes que recibieron radioterapia paliativa para metástasis, los investigadores encontraron que el 25% de ellos consideraba que la radioterapia podría curar el cáncer y prolongar sus vidas (Mitera, Zhang, Sahgal, et al., 2012). Estos malos entendidos pueden complicar la atención eficaz y el proceso del consentimiento informado para la atención.

Los enfermos con diagnósticos distintos al cáncer, como insuficiencia cardíaca, EPOC, insuficiencia renal, demencia y enfermedades neurodegenerativas, como esclerosis lateral amiotrófica (ELA), casi nunca reciben información y apoyo adecuados para entender bien su pronóstico, pero a menudo desean información clara y sincera. Por ejemplo, es posible tener síntomas y disminución en la calidad de vida semejantes o peores que los enfermos con cáncer. Es probable que la deseen, pero no reciban información clara sobre el avance de la enfermedad, la planificación anticipada de la atención y el pronóstico. Está claro que se requiere más investigación para examinar las complejas interac ciones entre los malos entendidos de los pacientes sobre la enfermedad avanzada, su estado psicológico subyacente y la falta persistente de explicaciones acerca de las expectativas terapéuticas y el pronóstico por parte del médico.

Suicidio asistido

El debate sobre el suicidio asistido ha enfocado la atención en la adecuación y la calidad de la atención al final de la vida en los Estados Unidos. El ***suicidio asistido*** se refiere a la entrega de los medios a una persona para que termine su propia vida. El

suicidio asistido por el médico implica que éste emita la prescripción de una dosis letal de un fármaco para terminar la vida de alguien (no debe confundirse con la práctica sustentada en bases éticas y legales de omitir o retirar un tratamiento médico porque así lo desea el enfermo terminal).

El suicidio asistido está prohibido de manera expresa en la ley penal y consuetudinaria en casi todos los estados, pero las solicitudes de suicidio asistido han resaltado las deficiencias en la atención de los moribundos. El apoyo público al suicidio asistido por el médico ha generado varias iniciativas de votación. En 1994, los votantes de Oregón aprobaron la Oregon Death with Dignity Act, la primera y, hasta 2008, la única iniciativa legal en ser aprobada. Esta ley brinda acceso al suicidio asistido por el médico a los pacientes terminales en circunstancias muy controladas. Después de numerosos cuestionamientos, la ley se aprobó en 1997. De 1 327 residentes de Oregón que han recibido prescripciones por escrito en virtud de los términos de la ley desde que se aprobó en 1997, 859 se han administrado dosis letales de fármacos prescritos por un médico y han muerto (Oregon Public Health Division, 2015).

En noviembre de 2008, los votantes aprobaron la Washington Death with Dignity Act. Acorde con el modelo de la Oregon Death with Dignity Act, esta ley contiene las mismas salvaguardas y será implementada a través del State Department of Health de Washington (Washington State Department of Health, 2015). En 2009, la Corte Suprema de Montana dictaminó que la ayuda del médico para morir no es un delito, lo cual lo convierte en el tercer estado que legaliza el suicidio asistido. En 2013, Vermont se convirtió en el siguiente estado en promulgar legislaciones de suicidio asistido (Vermont Department of Health, 2015). En 2014, una residente de California de 29 años de edad, Brittany Maynard, se enteró de que tenía cáncer cerebral terminal y se mudó a Oregón para poder establecer su residencia y terminar con su vida de acuerdo con la ley de Oregon. En 2015, el gobernador de California firmó la End of Life Options Act, siguiendo el modelo de la ley de Oregón. Muchos otros estados han considerado y rechazado iniciativas de suicidio asistido. Una encuesta de Gallup (2015) registró un aumento en el apoyo para el suicidio asistido (68%), un incremento de casi 20 puntos con respecto a los 2 años anteriores. Es probable que el problema se presente en las cortes y mediante otros recursos de votación en otros estados.

Quienes proponen el suicidio asistido por el médico argumentan que los enfermos terminales deben tener un derecho legal para tomar decisiones independientes sobre el valor de su vida, y sobre el momento y las circunstancias de su muerte; los oponentes abogan por un mayor acceso al control de síntomas y al apoyo psicosocial para las personas que se aproximan al final de la vida.

En su declaración de 2010 sobre las *Registered Nurses' Roles and Responsibilities in Providing Expert Care and Counseling at the End of Life,* la ANA reconoce la complejidad del debate sobre el suicidio asistido, pero señala con claridad que la participación del personal de enfermería en el suicidio asistido es una violación al Código de Enfermeras. La *ANA Position Statement* subraya además el importante papel de la enfermería para el apoyo del tratamiento eficaz de los síntomas, la contribución a la creación de ambientes para la atención que honren los deseos del paciente y sus familiares, y la identificación de sus preocupaciones y temores (ANA,

2010). En la declaración de su postura sobre la eutanasia, el suicidio asistido y la asistencia para morir, la ANA prohíbe claramente la participación del personal de enfermería en el suicidio asistido y la eutanasia

> porque estos actos son una violación directa del (*Código de Ética*), las tradiciones éticas y los objetivos de la profesión y su pacto con la sociedad. El personal de enfermería tiene la obligación de brindar una atención humanitaria, integral y compasiva que respete los derechos de los pacientes, pero también los estándares de la profesión en presencia de enfermedades crónicas debilitantes y terminales (ANA, de 2013, p. 1).

Del mismo modo, la HPNA se opone a la legalización del suicidio asistido y afirma el valor de la atención integral para el final de la vida (HPNA, 2011). La Oncology Nursing Society ha respaldado la posición de la HPNA y esta organización también exige cuidados paliativos de calidad (ONS, 2014). La American Academy of Hospice and Palliative Medicine (AAHPM, 2007) ha tomado una posición algo más neutra sobre la muerte y recomienda que los médicos valoren con cuidado el temor y sufrimiento que condujeron a los pacientes a solicitar el suicidio asistido y a resolverlos sin acelerar la muerte (cuadro 16-1).

Ámbitos para la atención al final de la vida

Atención paliativa

La ***atención paliativa*** es una estrategia para la atención de los pacientes muy graves que desde hace mucho tiempo forma parte de la atención del cáncer. En fechas recientes se amplió para incluir el tratamiento sintomático integral, la atención psicosocial y el apoyo espiritual necesario para mejorar la calidad de vida de enfermos con diagnósticos distintos al cáncer. Muchos consideran que la atención de cuidados terminales es el estándar de referencia de la atención paliativa, pero el término ***cuidados paliativos*** casi siempre se relaciona con la atención paliativa que se brinda en casa o en instituciones especiales para pacientes que se aproximan al final de su vida (*véase* más adelante). Tanto la atención paliativa como los cuidados paliativos se reconocen como puentes importantes entre el tratamiento orientado a la curación y las necesidades que los enfermos terminales y sus familiares tienen de atención integral en los últimos años, meses o semanas de vida. Quienes abogan por una mejor atención para el moribundo señalan que la aceptación, el tratamiento y la comprensión de la muerte deben convertirse en conceptos integrados a la atención general de salud.

Cuadro 16-1 **DILEMA ÉTICO**

¿Qué hacer si un paciente le pide ayuda para terminar con su vida?

Caso

Usted forma parte del personal de enfermería de cuidados paliativos y hace su primera visita domiciliaria a una mujer de 54 años de edad, una enfermera que padece cáncer ovárico en estadio IV con metástasis pulmonares y hepáticas. Ahora informa disnea grave, así como dolor en el pecho y el abdomen que aumenta y no se alivia con ninguna de las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas que se han

probado. Además, su aspecto es gravemente ictérico y caquéctico. Antes de su enfermedad, se desempeñaba como enfermera en una unidad de oncología en un hospital local. Está casada y tiene tres hijas, una de ellas está en la universidad y estudia enfermería, y dos más están en la escuela secundaria. La paciente le dice: "mi hija mayor está lista para ingresar a su último año de la facultad de enfermería. Me ha dicho que abandonará la escuela para poder cuidarme y no quiero que lo haga". Luego le dice: "sé lo que me espera, no quiero pasar por eso, y tampoco deseo arruinar la carrera ni la vida de mi hija. Quiero que usted me ayude a terminar con esto y, si no lo hace, me ocuparé de poner fin a las cosas en mis propios términos".

Discusión

El suicidio asistido sigue siendo un tema muy controvertido: ¿es una cuestión de elección personal (preserva la autonomía de los que están muriendo) o constituye un homicidio de profesionales de la salud que "primero no deben hacer daño" (no cometer maleficencia)? En este momento, en cinco estados de los Estados Unidos (Oregón, Washington, Montana, Vermont y California) es legal el suicidio asistido por un médico. Sin embargo, las leyes en estos estados incluyen criterios muy prescriptivos que deben cumplirse antes de que un paciente pueda obtener una prescripción letal para terminar con su propia vida. La American Nurses Association, en su *Euthanasia, Assisted Suicide, and Aid in Dying Position Statement* (ANA, 2013), reconoce la importancia del derecho del paciente a la autodeterminación, defiende que el personal de enfermería debe brindar un cuidado óptimo y compasivo, pero afirma que este personal nunca debe terminar de forma deliberada la vida de un paciente mediante eutanasia o por suicidio asistido por un médico.

Análisis

¿Cómo puede continuar proporcionando más consultas o seguimiento a esta paciente? ¿Este seguimiento dependería de si el lugar de residencia se encuentra o no en un estado donde el suicidio asistido por un médico es legal? ¿Su estado de residencia tendrá algún efecto en su proceso personal de toma de decisiones?

Además, describa los principios éticos que están en conflicto en este caso y en otros casos que implican las solicitudes de suicidio asistido (*véase* el cuadro 3-3). ¿Qué principio considera que debe tener preeminencia para decidir si los pacientes tienen derecho a solicitar asistencia en caso de suicidio al final de la vida? Identifique otros recursos o derivaciones que podrían hacerse para ayudar a este paciente en su atención al final de la vida.

Referencia

American Nurses Association (2013). *Euthanasia, assisted suicide, and aid in dying position statement.* Acceso el: 8/27/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/Euthanasia-Assisted-Suicide-and-Aid-in-Dying.pdf

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para conocer recursos de ética.

La atención paliativa, que es un concepto más amplio que los cuidados paliativos, es una estrategia de atención y un sistema estructurado para la atención que pretende "prevenir y aliviar el sufrimiento y mantener lo mejor posible la calidad de vida de los pacientes y sus familias, cualquiera que sea la etapa de la enfermedad o la necesidad de otros tratamientos" (NCP, 2013, p. 9). La atención paliativa se caracteriza por la comunicación interdisciplinaria y la coordinación a lo largo de la trayectoria de enfermedades graves, con énfasis en el tratamiento de problemas psicológicos, sociales y espirituales, además del control del dolor y otros síntomas físicos. Como sugiere la definición, la atención paliativa no comienza cuando termina el tratamiento enfocado en la curación, sino que es más provechosa cuando "se brinda junto con todos los tratamientos que inducen la remisión de la enfermedad" (NCP, 2013, p. 9). El objetivo de la atención paliativa es mejorar la calidad de vida del paciente y su familia, y muchos aspectos de este tipo de estrategia integral de

atención dirigida al bienestar son aplicables en etapas más tempranas de la enfermedad que pone en peligro la vida y junto con el tratamiento enfocado en la curación.

En la atención paliativa es necesaria la **colaboración interdisciplinaria** a fin de obtener los resultados deseados para el paciente y su familia. La colaboración interdisciplinaria, que es distinta de la práctica multidisciplinaria, se basa en la comunicación y cooperación entre las diversas disciplinas, con cada miembro del equipo contribuyendo con un plan de atención integral particular que satisface las necesidades del enfermo y sus familiares. En cambio, la atención multidisciplinaria se refiere a la participación de médicos con distintos antecedentes y habilidades, pero sin coordinación ni integración.

Atención paliativa al final de la vida

La ampliación del concepto de atención paliativa en realidad *siguió* al desarrollo de los servicios de cuidados paliativos en los Estados Unidos. Toda provisión de cuidados paliativos es atención paliativa, pero no toda atención paliativa implica cuidados paliativos. La diferencia es que los cuidados paliativos son un tipo de atención paliativa que se brinda al final de la vida. Los cuidados paliativos se enfocan en la calidad de vida, pero por necesidad casi siempre incluyen una preparación realista emocional, social, espiritual y financiera para la muerte. Después de que los cuidados paliativos se reconocieron como un programa distintivo de servicios en Medicare a principios de la década de 1980, las organizaciones que brindan estos servicios pudieron recibir reembolsos de Medicare si podían demostrar que el programa de cuidados paliativos cumplía con las “condiciones de participación” o regulaciones de Medicare para los proveedores de cuidados paliativos.

Los proveedores de cuidados paliativos se esfuerzan por hacer que los servicios estén disponibles para todas las personas con enfermedades avanzadas, de manera independiente del diagnóstico. Muchas enfermedades crónicas progresivas no tienen una “etapa terminal” previsible que se ajuste a los criterios de elegibilidad para cuidados terminales, y muchos pacientes mueren después de un deterioro largo, lento y a menudo doloroso sin el beneficio de la atención paliativa coordinada, que es distintiva de los programas de cuidados terminales. La estrategia paliativa de atención podría beneficiar a muchos más pacientes si estuviera disponible en los servicios de atención y en fases más tempranas del proceso patológico. Ahora se desarrollan programas de atención paliativa en otros ámbitos para personas que no son elegibles para los cuidados paliativos o que “no están listos” para inscribirse en un programa formal de estos cuidados. Como todavía no hay un reembolso específico a los proveedores por servicios de atención paliativa cuando se suministran fuera del contexto de la atención a largo plazo, es difícil que estos programas se sostengan.

Atención paliativa en el hospital

Los hospitales han tenido un incentivo financiero para trasladar a los pacientes con enfermedades terminales que ya no necesitan atención intensiva a otros ámbitos, como centros de atención a largo plazo o su casa para que reciban cuidados. A pesar

de los costes económicos y humanos relacionados con la muerte en el hospital, hasta el 30% de todos los decesos ocurren en centros de atención intensiva. Las muertes hospitalarias disminuyeron en la década de 2000 a 2010, pero el 25% de esos fallecimientos correspondió a personas mayores de 85 años de edad (Hall, Levant y DeFrances, 2013). El emblemático *Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments* (SUPPORT) documentó deficiencias preocupantes en la atención de los fallecidos en el entorno hospitalario (SUPPORT Principal Investigators, 1995). La Patient Protection and Affordable Care Act (PPACA) requirió la creación de la Measures Application Partnership (MAP), que fue convocada por el National Quality Forum e informa de manera directa al Department of Health and Human Services (HHS). Es importante destacar que el grupo de trabajo MAP, responsable de las medidas de cuidados paliativos y terminales, ha recomendado mediciones de calidad "transversales" que "sigan al paciente y su sistema completo de experiencias" (NCP, 2013, p. 7). Este cambio ayudará a garantizar que los estándares de atención para pacientes con enfermedad avanzada y moribundos se apliquen de forma independiente al lugar donde ellos reciban esos cuidados, lo cual asegurará la calidad de la atención para las personas que la reciben o que mueren en entornos distintos a la ubicación preferida.

Muchos enfermos continuarán eligiendo la atención hospitalaria o, de manera predeterminada, se encontrarán en hospitales al final de la vida. Cada vez con más frecuencia, los hospitales realizan valoraciones de todo el sistema acerca de las prácticas de atención al final de la vida y sus resultados, y desarrollan modelos innovadores para brindar atención de alta calidad y centrada en la persona a los pacientes que se aproximan al final de su vida. Un creciente cúmulo de datos respalda el papel de los cuidados paliativos que se brindan *al mismo tiempo* que el tratamiento médico convencional. Por ejemplo, en un estudio histórico de referencia a cuidados paliativos para pacientes recién diagnosticados con cáncer de pulmón no microcítico metastásico (una enfermedad con pronóstico muy precario), los investigadores encontraron que los enfermos asignados al azar a cuidados paliativos más el grupo de atención oncológica estándar del estudio no sólo mostraron una mejor calidad de vida y estado de ánimo, sino que también tuvieron un promedio de supervivencia más prolongado que quienes recibieron sólo atención oncológica estándar (Temel, Greer, Muzikansky, et al., 2010). Este estudio pone de relieve el valor de los cuidados paliativos y socava una de las principales objeciones a éstos, que los compara con "darse por vencido".

En 2011, la Joint Commission puso en marcha un programa de certificación avanzada para atención paliativa a fin de reconocer los hospitales que ofrecen atención excepcional centrada en el paciente y la familia. A pesar de las barreras financieras tempranas para proporcionar atención paliativa de alta calidad en entornos de cuidados intensivos (Connor, 2007-2008), los servicios de atención paliativa en los hospitales han crecido de modo notable; en 2015, casi todos los hospitales grandes (90%) tenían un programa de atención paliativa (Center to Advance Palliative Care [CAPC], 2015a). Se han solicitado cambios en las políticas públicas para que se hagan reembolsos a los hospitales por los servicios suministrados en camas de hospital designadas para atención paliativa, unidades específicas para dicha atención

o servicios de consulta para atención paliativa en centros de cuidados intensivos. Existen recursos para crear vínculos entre el hospital y la institución de cuidados paliativos a fin de brindar atención paliativa de alta calidad a pacientes hospitalizados y para satisfacer las necesidades de atención paliativa de otras poblaciones específicas, como aquellos que la obtienen en las unidades de cuidados intensivos (UCI), los pacientes pediátricos, los residentes de centros de atención a largo plazo y los enfermos que reciben atención en entornos comunitarios (CAPC, 2015b). En 2013, el estado de Maryland aprobó una ley que exige que los hospitales con más de 50 camas cuenten con un programa de cuidados paliativos acreditado para 2016. En una encuesta estatal de hospitales, los investigadores encontraron que el 89% de los proveedores de atención de la salud de Maryland ya tenían un programa de cuidados paliativos, pero que el 41% indicó que no contaban con procedimientos para garantizar el suministro oportuno de los servicios (Gibbs, Mahon, Truss, et al., 2015). Esta acción legislativa en Maryland es un ejemplo de política estatal que puede contribuir a una adopción más amplia de la atención paliativa.

Atención en instituciones de cuidados paliativos

Los expertos estiman que la cantidad de personas que necesitarán algún tipo de atención de cuidados prolongados a corto o largo plazo en su vida, ya sea en la comunidad o en un centro de atención residencial, se duplicará para 2050 (Centers for Disease Control and Prevention, 2013). Como consecuencia, el sitio de muerte probable para una cantidad creciente de estadounidenses mayores de 65 años de edad será una institución de cuidados a largo plazo. Para los estadounidenses menores de 65 años de edad, el lugar más frecuente para fallecer sigue siendo el hospital (38%), aunque la proporción que muere en el hogar ha aumentado de manera constante a lo largo de los años. Del mismo modo, para los mayores de 65 años de edad, fallecer en casa se ha vuelto más frecuente (24%); sin embargo, el deceso en el hospital (35%) y en el asilo (28%) aún excede el número de muertes en casa. Aunque el fallecimiento en el hospital está disminuyendo, la muerte en el asilo de ancianos está aumentando (National Center for Health Statistics, 2010).

Los residentes de instituciones de cuidados a largo plazo suelen tener un acceso deficiente a la atención paliativa. Las regulaciones que gobiernan cómo se organiza y reembolsa la atención en estas instalaciones tienden a enfatizar las medidas restaurativas y desincentivan los cuidados paliativos. Desde 1989, se ha permitido que los programas de cuidados paliativos en el hogar inscriban a los residentes de centros de atención a largo plazo en programas de atención paliativa y que brinden servicios interdisciplinarios a los residentes que reúnan los requisitos para recibir cuidados paliativos. De los más de 1.7 millones de beneficiarios de Medicare que recibieron servicios de los centros de vivienda asistida en 2014, 14.5% residían en instalaciones de cuidados a largo plazo, es decir, una disminución del 17.9% en comparación con 2013 (NHPCO, 2014). Debido a que los centros de vivienda asistida brindan algunos servicios que pueden superponerse a los servicios prestados por el personal de cuidados a largo plazo, se han creado modelos de pago para definir y conciliar la duplicación de servicios. En 1997, la Office of the Inspector General (OIG), una oficina de vigilancia del Gobierno federal, cuestionó si esos servicios son

una duplicación innecesaria de los servicios que ya brinda el personal de la institución de cuidados a largo plazo. En 2011, la OIG informó sobre la inadecuación de los pagos para pacientes de centros de vivienda asistida en asilos de ancianos que no cumplían con los requisitos de elegibilidad, un plan de atención y un certificado de los requisitos de enfermedad terminal. Los reguladores federales continúan analizando los contratos de los centros de vivienda asistida y los de cuidados a largo plazo. Mientras tanto, estos últimos están bajo una creciente presión pública para mejorar la atención de los moribundos y comienzan a desarrollar unidades o servicios de cuidados paliativos, contratan programas de cuidados terminales en casa para que den esta atención en las instituciones y empiezan a capacitar al personal, a los residentes y a sus familias acerca del alivio del dolor, el control de síntomas y la atención al final de la vida. Muchos proveedores de centros de cuidados a largo plazo han implementado innovaciones de “cambio cultural”, como los planes de atención centrada en el residente y asignaciones de personal constante para cambiar la experiencia de la atención de los cuidados a largo plazo. Los investigadores han detectado que las prácticas de cambio cultural bien desarrolladas pueden proporcionar una plataforma de aplicación fuerte para los cuidados paliativos (Tyler, Shield y Miller, 2015). Se necesitan estudios adicionales a fin de poner a prueba los modelos para ofrecer cuidados paliativos y terminales en los centros de atención a largo plazo (Ersek y Carpenter, 2013).

Atención paliativa ambulatoria

A medida que los cuidados paliativos se han vuelto más prevalentes en hospitales, centros de cuidados a largo plazo y programas de atención paliativa en el hogar, la atención paliativa ambulatoria ha surgido como una estrategia para proporcionar servicios y apoyo a los pacientes y sus familias que optan por no beneficiarse de la atención paliativa integral en la comunidad, o no son elegibles para ésta. La atención paliativa para enfermos ambulatorios beneficia tanto a los pacientes como a sus familias y al personal de atención de la salud, al proporcionarles consultas, tratamiento de síntomas y satisfacer otras necesidades. Los estudios muestran que los cuidados paliativos ambulatorios aumentan la satisfacción del paciente con la atención, mejoran el tratamiento de los síntomas y la calidad de vida, reducen la utilización de otros servicios de atención médica (como admisiones prevenibles a cuidados intensivos) y pueden alargar la supervivencia de algunos enfermos (Rabow, Kvale, Barbour, et al., 2013).

Cuidados paliativos

Los cuidados paliativos constituyen un programa coordinado de servicios interdisciplinarios suministrados por cuidadores profesionales y voluntarios entrenados para atender a pacientes con enfermedades graves y progresivas que no responden al tratamiento curativo. El origen de la palabra *hospicio* es *hospes*, que significa “hospedador”. Según Cicely Saunders, quien fundó el St. Christopher’s Hospice en Londres, renombrado en todo el mundo, los principios subyacentes a este servicio son los siguientes:

- La muerte debe aceptarse.

- Es mejor que la atención del paciente esté a cargo de un equipo multidisciplinario cuyos miembros se comuniquen entre sí con regularidad.
- El dolor y otros síntomas deben controlarse.
- El paciente y su familia deben considerarse como una sola unidad de atención.
- La atención domiciliaria de los moribundos es necesaria.
- Debe brindarse atención a los familiares durante el duelo.
- La investigación y la educación deben ser continuas.

Cuidados paliativos en los Estados Unidos

En los Estados Unidos, los cuidados paliativos (los hospicios) no son un lugar sino un concepto de atención en el que el final de la vida se considera como una etapa de la evolución. El movimiento de cuidados paliativos en los Estados Unidos se basa en la creencia de que es posible lograr una vida significativa durante la enfermedad terminal y que es mejor apoyarla en casa, sin intervenciones tecnológicas para prolongar el proceso fisiológico de muerte. El concepto de cuidados paliativos como alternativa a la muerte despersonalizada en las instituciones comenzó a principios de la década de 1970 como un movimiento con base en voluntarios y centrado en el aspecto espiritual. En 2014, había más de 6 100 programas de cuidados paliativos (de hospicio) en operación en los 50 estados, que prestaron servicios a alrededor de 1.7 millones de pacientes (NHPCO, 2014).

A pesar de más de 40 años de existencia en los Estados Unidos, el programa de cuidados paliativos permanece como una opción para la atención al final de la vida que no se ha integrado por completo a la atención de salud habitual. Los médicos están renuentes a derivar a los pacientes al programa y estos últimos se rehúsan a aceptar esta forma de atención. Las razones incluyen la dificultad para hacer un pronóstico terminal (sobre todo para los enfermos con diagnósticos no oncológicos), la marcada relación de los cuidados paliativos con la muerte, los avances en las opciones terapéuticas “curativas” para la enfermedad en etapa avanzada y las presiones financieras sobre los profesionales de atención de la salud que podrían hacerlos retener, en lugar de derivar, a las personas candidatas para el programa de cuidados terminales. Como resultado, muchos pacientes y sus familias no se benefician por completo del apoyo integral e interdisciplinario que ofrecen los programas de cuidados paliativos; el promedio de permanencia en estos programas es apenas de un poco más de 2 semanas (17.4 días) (NHPCO, 2014).

El objetivo de los cuidados paliativos es que el paciente permanezca en su casa, rodeado de las personas y objetos que han sido importantes para él o ella durante toda su vida. El paciente y la familia constituyen una unidad de atención. Los cuidados paliativos no pretenden acelerar la muerte ni alentar la prolongación de la vida por medios artificiales. Los cuidados paliativos se basan en la consciencia plena o “abierta” del paciente competente sobre morir, aceptan el realismo de la muerte y ayudan al enfermo y su familia a comprender el proceso del morir para que puedan vivir cada momento de la manera más completa posible. Cerca del 30% de los programas de cuidados paliativos creó instituciones o residencias para los pacientes (NHPCO, 2014), donde los enfermos graves sin apoyo familiar y quienes deseaban atención como internos podían recibir los cuidados palitivos.

Patrocinio y elegibilidad de los cuidados paliativos

Desde 1983, la prestación de Medicare para cuidados paliativos, llamada *Beneficio de Hospicio* (***Hospice Benefit***), ha cubierto este tipo de atención para los beneficiarios del programa. El State Medical Assistance (Medicaid) también brinda cobertura para cuidados paliativos, igual que la mayoría de las aseguradoras privadas. Para recibir el pago por servicios de cuidados paliativos, los programas exigen que se cumplan reglas conocidas como "condiciones de participación", que están reforzadas por los Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS, 2015). En muchos aspectos, los estándares de Medicare definieron en gran medida la filosofía y los servicios del programa de cuidados paliativos.

Cuadro 16-2 Criterios de elegibilidad para los cuidados paliativos

Generales

- Enfermedad grave y progresiva.
- Esperanza de vida limitada.
- Elección informada de cuidados paliativos sobre el tratamiento centrado en la curación.

Específicos para los cuidados paliativos

- Presencia continua de un familiar u otro cuidador en la casa cuando el paciente ya no sea capaz de cuidar de sí de forma segura (algunos programas de cuidados paliativos crearon servicios especiales para pacientes que viven solos, pero es muy variable).

Beneficios de cuidados paliativos de Medicaid y Medicare

- Medicare Parte A; elegibilidad para asistencia médica.
- Renuncia a los beneficios habituales de Medicare/Medicaid para la enfermedad terminal.
- Esperanza de vida de 6 meses o menor.
- Certificación médica de la enfermedad terminal.
- La atención debe proporcionarla un programa de cuidados paliativos certificado por Medicare.

Los criterios de elegibilidad para este tipo de atención varían según el programa, pero por lo general los pacientes deben tener una enfermedad irreversible y progresiva, con esperanza de vida limitada y deben optar por la atención paliativa en lugar del tratamiento dirigido a la curación. En el cuadro 16-2 se presentan los criterios de elegibilidad para la cobertura de servicios de cuidados paliativos según el Beneficio de Hospicio de Medicare. Según Medicare, el paciente que desee usar esta prestación debe tener un certificado médico de enfermedad terminal, con una esperanza de vida de 6 meses o menor si el padecimiento sigue su evolución natural. Por lo tanto, el *programa de cuidados paliativos* se definió como la atención que se brinda a los enfermos terminales y su familia durante los últimos 6 meses de vida del paciente. Muchos pacientes retrasan su inscripción en los programas de cuidados paliativos hasta muy cerca del final de su vida porque una vez que se tiene acceso al Beneficio de Hospicio de Medicare, se aceptan las reglas adicionales referentes a la culminación del tratamiento médico dirigido a la curación.

Las reglas federales para los programas de cuidados paliativos requieren la revisión periódica de la elegibilidad de los pacientes. Los enfermos que viven más de 6 meses con cuidados paliativos *no* se destituyen si su médico y el director médico

del programa todavía certifican que el enfermo está en etapa terminal y su esperanza de vida es de 6 meses o menor (si se asume que la enfermedad continúa su curso esperado). Una vez que un paciente cumple los criterios de elegibilidad y decide usar la prestación, el programa de cuidados paliativos certificado por Medicare asume la responsabilidad de proporcionar y pagar la atención y el tratamiento relacionado con la enfermedad terminal para la que se optó por los cuidados paliativos. El programa de cuidados paliativos certificado por Medicare recibe una cantidad de dinero predeterminada por cada día de este tipo de atención que reciba cada paciente. Los beneficios de cuidados paliativos de Medicare y Medicaid abarcan cuatro niveles de atención:

Cuadro 16-3 **Servicios de cuidados paliativos domiciliarios o cubiertos por el beneficio habitual de cuidados paliativos de Medicare/Medicaid**

- Atención de enfermería brindada por o bajo la supervisión de un miembro del personal de enfermería certificado, disponible las 24 h.
- Servicios sociales médicos.
- Servicios médicos.
- Servicios de asesoría, incluida la dietética.
- Ayuda sanitaria y doméstica.
- Terapeutas físicos, ocupacionales y del lenguaje.
- Voluntarios.
- Seguimiento del duelo (hasta por 13 meses después de la muerte del paciente).
- Suministros médicos para la paliación de la enfermedad terminal.
- Equipo médico para la paliación de la enfermedad terminal.
- Fármacos para la paliación de la enfermedad terminal.

- *Atención habitual en casa.* Todos los servicios brindados se incluyen en la tarifa diaria del programa de cuidados paliativos.
- *Atención institucional de relevo.* Estancia de 5 días en una institución que se brinda de forma ocasional para permitir un descanso a los cuidadores familiares.
- *Atención continua.* Atención de enfermería continua suministrada en casa para el manejo de una crisis médica. La atención retorna a los cuidados habituales en casa cuando la crisis se resuelve (p. ej., por aparición de convulsiones, una enfermera permanece en la casa todo el tiempo para vigilar al paciente y administrar medicamentos; después de 72 h, suele controlarse la actividad convulsiva, se capacita a la familia para atender al paciente y se suspende la atención de enfermería continua).
- *Atención general institucional.* Estancia en la institución para el control de síntomas que no puede hacerse en casa. Esto no se supedita a las directrices de la estancia hospitalaria convencional.

La mayor parte de los cuidados paliativos se proporciona en el nivel de “atención habitual en casa” e incluye los servicios descritos en el cuadro 16-3. Según las directrices federales, los programas de cuidados paliativos no pueden brindar más del 20% de los días anuales acumulados de atención dentro de una institución. Los pacientes pueden “revocar” sus beneficios de cuidados paliativos en cualquier momento y reanudan su cobertura habitual de Medicare o Medicaid para la enfermedad terminal. Aquellos que revocan sus beneficios también pueden decidir usarlos de nuevo más adelante.

Uso de los cuidados paliativos

Los programas de cuidados paliativos llegan a personas con enfermedad muy avanzada y buscan mecanismos para brindarles dicha atención al mismo tiempo que completan ciclos terapéuticos que muchos programas antes definían con *prolongadores de la vida*, por ejemplo, los fármacos modificadores de la enfermedad para demencia, el apoyo nutricional enteral o parenteral y ciertos tipos de quimioterapia. La industria de los cuidados paliativos ha empezado a referirse como "acceso abierto" a las políticas más flexibles acerca del tratamiento médico modificador de la enfermedad al momento del ingreso. La NHPCO reconoce el concepto de acceso abierto, señalando que la atención paliativa es el "tratamiento que mejora la comodidad y la calidad de vida de un individuo durante la última fase de su vida. Ningún tratamiento específico se excluye de consideración" (NHPCO, 2010, p. 1). El requisito del Beneficio de Hospicio de Medicare de que los beneficiarios elijan entre cuidados paliativos (para inscribirse en un centro de cuidados paliativos en hospicio) y los tratamientos dirigidos a la curación ha sido un obstáculo para la inscripción temprana en las instituciones de cuidados paliativos. Un beneficiario de Medicare no podría recibir AMBOS tipos de atención (cuidados paliativos y atención dirigida a la curación) en virtud de su beneficio de cuidados paliativos. La PPACA autorizó un estudio de servicios de cuidados paliativos y curativos concurrentes. Según este estudio financiado con fondos federales titulado Medicare Care Choices, los CMS evalúan si los beneficiarios elegirían la atención paliativa según las directrices para los cuidados paliativos mientras *continúan recibiendo* la atención centrada en la curación (CMS, 2015). El modelo se probará durante 3-5 años con más de 140 centros de cuidados paliativos certificados por Medicare. Se proyecta que llegará a 150 000 beneficiarios de Medicare con cáncer avanzado y enfermedades crónicas complicadas, como insuficiencia cardíaca y EPOC (CMS, 2016).

El uso de servicios de cuidados paliativos ha aumentado de manera constante desde la introducción del Beneficio de Hospicio de Medicare. En 2012, alrededor del 46.7% de los beneficiarios de Medicare que murieron utilizaban servicios de cuidados paliativos en comparación con el 22.9% en 2000 (Medicare Payment Advisory Commission [MedPAC], 2014). Los diagnósticos más frecuentes de los cuidados paliativos primarios entre los pacientes de Medicare fueron demencia, cardiopatía y neumopatía. Mientras que la mayoría de los pacientes que se inscribieron en un centro de cuidados paliativos en décadas anteriores tenían diagnósticos de cáncer, sólo el 36.6% de los inscritos en centros de cuidados paliativos en 2014 contaban con este diagnóstico (NHPCO, 2014).

La utilización de servicios de cuidados paliativos continúa en aumento, pero muchos pacientes que se beneficiarían de esta atención no la reciben. La mayoría de los pacientes terminales que no están inscritos en un centro de cuidados paliativos mueren en hospitales y centros de atención a largo plazo.

Atención de enfermería de enfermos terminales

Muchos pacientes sufren de manera innecesaria cuando no reciben atención adecuada para los síntomas que acompañan a una enfermedad grave. La valoración cuidadosa del paciente debe incluir no sólo los problemas físicos, sino también los aspectos

psicosociales y espirituales de la persona que padece una enfermedad grave, lo mismo que tomar en cuenta a su familia. Esta estrategia contribuye a una comprensión más integral sobre cómo la enfermedad ha afectado la vida del paciente y su familia, y permite brindar una atención de enfermería que abarque las necesidades en todas las esferas.

Temas psicosociales y legales

El personal de enfermería es responsable de enseñar a los pacientes lo relacionado con su enfermedad y de apoyarlos conforme se adaptan a la vida con su padecimiento. Asimismo, puede ayudar a los enfermos y su familia a realizar una revisión de vida, aclarar valores, tomar decisiones terapéuticas y tener un buen final de vida. La única manera de hacerlo con eficacia es al apreciar y comprender la enfermedad desde la perspectiva del enfermo.

El personal de enfermería debe estar consciente y ser sensible frente a los antecedentes culturales para establecer una comunicación acerca de la muerte con los pacientes y sus familiares. Las actitudes ante una declaración abierta sobre la enfermedad terminal varían mucho entre las distintas culturas y la comunicación directa con los pacientes sobre estos temas puede considerarse dañina (Sarafis, Tsounis, Malliarou, et al., 2014). Para brindar atención eficaz centrada en el paciente y la familia al final de la vida, el personal de enfermería debe estar dispuesto a dejar de lado sus propias suposiciones y actitudes para que pueda descubrir qué tipo y grado de apertura es la más adecuada para cada paciente y su familia dentro de su sistema único de creencias (tabla 16-1).

La evolución social y legal de los documentos de voluntad anticipada constituye cierto progreso en la disposición de las personas para contemplar y comunicar sus deseos referentes al final de la vida (cuadro 16-4). Ahora, las voluntades anticipadas están avaladas por la ley en todos los estados y tienen el respaldo federal en el Patient Self-Determination Act de 1991; son documentos por escrito que permiten a las personas competentes registrar sus preferencias sobre el uso o rechazo de tratamiento médico al final de su vida, especificar su tipo preferido de ámbito para atención y comunicar otros elementos importantes sobre sus valores y creencias. La designación de un apoderado (nombramiento y autorización de otra persona para que tome decisiones médicas a nombre de la persona que creó la voluntad anticipada cuando ya no pueda hablar por sí misma) es una adición importante al documento de voluntad anticipada o la directriz médica que especifica las preferencias del firmante. Estos documentos están disponibles con los profesionales de salud, las organizaciones comunitarias, las librerías y en Internet. Sin embargo, su uso insuficiente refleja la incomodidad persistente de la sociedad para confrontar de manera abierta el tema de la muerte. Además, la existencia de la voluntad anticipada bien ejecutada no reduce la complejidad de las decisiones al final de la vida.

La Patient Self-Determination Act obliga a las entidades de atención a la salud que reciben reembolso de Medicare o Medicaid a que pregunten a los pacientes si cuentan con voluntad anticipada, brinden información sobre ésta e incorporen las instrucciones en el expediente médico. Sin embargo, estas indicaciones no deben considerarse un sustituto de la comunicación continua entre el profesional de la salud,

el paciente y su familia conforme se aproxima el final.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Una voluntad anticipada establece los deseos del paciente para el tratamiento. Una designación de poder permite que otra persona tome decisiones médicas en nombre del paciente y se agrega a la voluntad anticipada.

Comunicación

Se han hecho grandes avances en la capacidad para prolongar la vida, pero la atención al moribundo se ha retrasado; de cierta forma, no resulta sorprendente. Al final, todas las personas se enfrentan a la muerte y la mayoría estará de acuerdo con que la propia muerte es un tema que preferiría no contemplar. La confrontación con la muerte de los pacientes descubre los propios temores profundos.

Para desarrollar cierta comodidad y experiencia en la comunicación con los pacientes graves y terminales y con sus familiares, el personal de enfermería debe considerar primero sus propias experiencias y valores referentes a la enfermedad y la muerte. La reflexión, la lectura y la conversación con los familiares, los amigos y los colegas pueden ayudar al personal de enfermería a examinar las creencias sobre la muerte y el morir. Las charlas con personas de distintos antecedentes culturales y religiosos ayudan al personal de enfermería a revisar las propias creencias personales desde una perspectiva distinta y pueden aumentar su sensibilidad ante las creencias y las prácticas relacionadas con la muerte de otras culturas. La discusión con colegas de enfermería y de otras profesiones de atención de la salud también es útil; puede revelar los valores que comparten muchos profesionales de la salud y también identificar la diversidad en los valores de los pacientes que atiende. La aclaración de los valores y los ejercicios personales de consciencia de la muerte pueden establecer un punto de inicio para el autodescubrimiento y la conversación.

Habilidades para comunicarse con el paciente grave

El personal de enfermería necesita desarrollar habilidades y sensibilidad para valorar las respuestas de los pacientes y su familia a la enfermedad grave y planificar intervenciones que apoyen sus valores y decisiones durante el proceso de atención (Wittenberg-Lyles, Goldmith, Ferrell, et al., 2013). A lo largo de toda la evolución de una enfermedad grave, los pacientes y su familia enfrentan decisiones terapéuticas complicadas y malas noticias sobre el avance de la enfermedad. Es posible que deban tomar decisiones difíciles al momento del diagnóstico, cuando falle el tratamiento centrado en la enfermedad, se analice la eficacia de una intervención particular y se presente el momento de tomar decisiones con respecto al servicio de cuidados paliativos. Estos puntos críticos sobre el proceso terapéutico requieren paciencia, empatía y honestidad por parte del personal de enfermería. La conversación sobre temas sensibles, como la enfermedad grave, las esperanzas de supervivencia y los temores relacionados con la muerte, nunca es fácil. Sin embargo, el arte de la comunicación terapéutica puede aprenderse y, como otras habilidades, debe practicarse para volverse un experto. Al igual que en otros casos, la comunicación

debe realizarse en un ambiente “seguro”, como el aula de clases o un laboratorio de habilidades clínicas con otros estudiantes o médicos.

TABLA 16-1 Generalidades sobre las creencias religiosas y culturales y puntos de vista sobre la muerte y el morir

Religión	Creencias religiosas o culturales generales	Opinión sobre la muerte y preparación para morir
Hinduismo	• Cada casta tiene una visión diferente de la muerte • Esta vida es una transición entre la vida previa y la siguiente • Los rituales después de la muerte son importantes. Los cuerpos se incineran. Durante los 10 días siguientes a la muerte, los familiares deben crear un nuevo cuerpo etéreo • El *karma* es la manera mediante la cual uno cosecha los beneficios y las penalidades de las acciones pasadas. El “buen *karma*” conduce a un buen renacimiento o a la liberación; el “mal *karma*” lleva a un mal renacimiento • Los momentos astrológicos del nacimiento y la muerte son importantes	• No está firmemente establecida la ética médica, principios o códigos para guiar la toma de decisiones y los cuidados • Mucha gente mayor se retira a su casa, donde se prepara para morir mediante la oración y la meditación • La familia es muy importante; las decisiones de atención de la salud se pueden tomar en conjunto con el miembro de la familia de mayor autoridad. Cumplir con los deseos de la pareja o la familia puede ser frecuente, en especial entre las mujeres (delegar la autonomía a un miembro de la familia) • Una “buena muerte” es oportuna, en el sitio correcto (en el suelo, en casa), consciente y preparada, con la mente en Dios. Todos los asuntos deben estar en orden • Una “mala muerte” es inoportuna, violenta y sin preparación. La peor muerte es el suicidio • La pena y el sufrimiento pueden verse como consecuencia de acciones pasadas, “mal *karma*”
Judaísmo	• El principio fundamental es la santidad de la vida humana • Los seres humanos son mortales y sus cuerpos pertenecen a Dios • El médico tiene autoridad para determinar el curso terapéutico apropiado, pero al final el paciente tiene derecho a elegir, siempre que el régimen médico siga la ley judía • Revelar es importante. La mayoría de los pacientes quieren saber la verdad • Los judíos están obligados a visitar a los enfermos	• Los criterios tradicionales para la muerte son el cese de la respiración y el latido cardíaco. Los rabinos conservadores han aceptado que la muerte cerebral cumple estos criterios • Se permite la voluntad anticipada para el cuidado de la salud • Las medidas que prolongan la vida de los enfermos terminales no son obligatorias • Las opiniones sobre la nutrición y la hidratación artificiales varían según el grupo o el movimiento particular • La mayoría de los rabinos consideran que los judíos pueden inscribirse en un programa de cuidados paliativos
Budismo	• No hay una autoridad central en la religión budista • El tabú y la pureza religiosa	• La vida es fundamentalmente buena y preservarla es importante. La iluminación puede conseguirse sólo a través de la vida

	tienen poca o ninguna participación y la ley religiosa no impone requerimientos especiales para el tratamiento médico • Se prefiere que el tratamiento lo administre alguien del mismo sexo • La cremación es la forma más frecuente de disponer de los muertos • Algunos budistas no están dispuestos a tomar analgésicos o sedantes potentes. Consideran que una mente clara puede conducir a un mejor renacimiento • Los budistas consideran que después de la muerte se renace o se llega al nirvana, la iluminación que libera al alma del ciclo de muerte y renacimiento	• Las enseñanzas subrayan la inevitabilidad de la muerte; por lo tanto, los budistas tienden a estar psicológicamente preparados para aceptar la muerte inminente con calma y dignidad • La muerte ocurre cuando el cuerpo pierde la vitalidad, el calor y la capacidad para sentir. Se discute si la muerte cerebral cumple los requerimientos de estar muerto • A menudo es apropiado decidir que el paciente está más allá de la ayuda médica y permitir que los acontecimientos tomen su curso. En estos casos, es justificable rehusar o retirar el tratamiento en vista del pronóstico general • El budismo apoya el uso de cuidados paliativos
Islam	• Los musulmanes creen en un Dios único • Dios reveló el mensaje a Mahoma, el profeta, en el Corán. El Corán señala que los musulmanes deben mantener una dieta equilibrada y hacer ejercicio • Es probable que los pacientes deseen realizar la oración ritual, que se practica 5 veces durante el día • El ayuno durante el mes del Ramadán es un pilar del Islam • Otro pilar del Islam es el peregrinaje (*hajj*) a la Meca (si el dinero y la salud lo permiten) por lo menos una vez en la vida	• Todos enfrentamos la muerte y la forma en la que la persona muere tiene gran importancia individual • La muerte no puede suceder sin el permiso de Dios. Sin embargo, se reconoce que las enfermedades y los traumatismos causan la muerte • Existe la creencia de que Dios es quien cura y los profesionales de la salud son un medio para realizar la voluntad de Dios • Las decisiones se toman dentro de las familias; la divulgación del diagnóstico y el pronóstico se debe considerar en este contexto • El dolor es un instrumento de purificación de Dios. También puede considerarse que el dolor tiene un propósito educativo (el dolor compensa el pecado) • Matar a un enfermo terminal es un acto de desobediencia a Dios. Sin embargo, se permite el alivio del dolor, o la omisión y la suspensión del apoyo vital cuando no hay duda de que la enfermedad de la persona causa sufrimiento intratable, siempre que haya un acuerdo formal entre todas las partes • Retener o retirar la nutrición y la hidratación artificiales al final de la vida suscita preocupaciones. El apoyo nutricional se considera un cuidado básico, no un tratamiento médico, y debe continuarse a menos que acelere la muerte o cause más daño que beneficio

Cristianismo tradicional	• Los cristianos creen en un Dios • La creencia en la salvación eterna distingue a la cristiandad • Las creencias varían. Algunos cristianos esperan alcanzar la salvación eterna • Incluso dentro de una misma familia es posible que la visión religiosa varíe. Algunos miembros de la familia quizá no sigan la religión en absoluto	• Cada vida humana tiene dignidad idéntica e inherente • Está prohibido causar la muerte por omisión o comisión • Son aceptables la analgesia y la sedación para evitar el sufrimiento terminal y la desesperanza; de lo contrario, al nublar la consciencia se elimina la oportunidad del arrepentimiento • No hay obligación de posponer la muerte, se prohíbe el intento de salvar la vida a toda costa • Sin embargo, puede ser un deber usar medicina de alta tecnología para tener al menos la oportunidad de arrepentirse • La nutrición es obligatoria para la mayoría de los pacientes, excepto cuando los medios para administrarla causen complicaciones, el paciente tenga una enfermedad progresiva o la rechace claramente • La muerte inminente ofrece una oportunidad final de reconciliarse con aquellos a quienes se ha dañado y de pedir el perdón de Dios • Los cristianos litúrgicos (que siguen las ceremonias) casi siempre consideran los santos óleos como parte integral de la relación con Dios. El arrepentimiento puede incluir la confesión formal para recibir la comunión y la unción final. Esto a menudo requiere un ministro especial • Los cristianos que siguen la religión en un nivel cultural tal vez tengan perspectivas seculares para las decisiones al final de la vida • Las instrucciones anticipadas permiten a los pacientes señalar personas que tomen las decisiones y brindar instrucciones que aseguren el respeto de sus deseos

Adaptada de: Alsolamy, S. (2014). Islamic views on artificial nutrition and hydration in terminally ill patients. *Bioethics*, *28*, 96–99. Dewar, R., Cahners, N., Mitchell, C., & Forrow, L. (2015). Hinduism and death with dignity: Historic and contemporary case examples. *Journal of Clinical Ethics*, *26*(1), 40–47.

Linzer, R. D. (2013). Treatment of terminally ill patients according to Jewish law. *The Virtual Mentor*, *15*, 1081–1087.

McCormick, A. J. (2013). Buddhist ethics and end-of-life care decisions. *Journal of Social Work in End-of-Life & Palliative Care*, *9*, 209–225.

Zientek, D. M. (2013). Artificial nutrition and hydration in Catholic healthcare: Balancing tradition, recent teaching, and law. *HEC Forum*, *25*, 145–159.

Cuadro 16-4 Métodos para establecer las preferencias al final de la vida

Voluntad anticipada. Documentos por escrito que permiten al individuo, con su capacidad mental plena,

documentar sus preferencias sobre la atención al final de su vida que deben seguirse cuando el firmante esté en la etapa terminal de la enfermedad y sea incapaz de comunicar sus deseos. Por lo general, los documentos se redactan antes de una enfermedad grave, pero pueden escribirse después del diagnóstico de la enfermedad grave si el firmante conserva sus capacidades mentales. Los tipos más frecuentes son el poder legal para atención de salud y el testamento en vida.

No reanimar. Indicación médica para evitar la reanimación cardiopulmonar (RCP) en caso de paro cardíaco. En algunos contextos, el término *permitir la muerte natural* (PMN) se utiliza en lugar del de *no reanimar* (NR).

Apoderado legal para atención a la salud. Documento legal por medio del cual el firmante señala y autoriza a otra persona para tomar decisiones médicas en su nombre cuando ya no sea capaz de hablar por sí mismo. También se conoce como carta poder para atención a la salud o directriz por sustituto.

Testamento en vida. Tipo de instrucciones anticipadas donde el individuo documenta sus preferencias terapéuticas. Presenta instrucciones para la atención en caso de enfermedad terminal y que el firmante sea incapaz de comunicar sus deseos de forma directa; con frecuenia, se acompaña de un poder legal para atención a la salud. Esto también se conoce como *directriz médica* o *directriz de tratamiento*.

Indicación médica para el tratamiento de apoyo vital (IMTAV). Documento que traduce las preferencias del paciente, expresadas en directivas anticipadas, a "órdenes" médicas que son transferibles en todas las situaciones y que están fácilmente disponibles para todos los profesionales de atención médica, incluido el personal médico de los servicios de urgencias. El documento IMTAV es una cédula de colores brillantes que especifica las preferencias relacionadas con la RCP y el uso de medicamentos por vía intravenosa o líquidos, antibióticos, nutrición artificial y otras acciones médicas. La cédula está firmada por el paciente o su representante legal y el médico, un miembro del personal de enfermería de práctica profesional avanzada o el asistente médico. El uso de las IMTAV está sujeto a reglamentos y leyes estatales. Muchos estados han aprobado la IMTAV o un documento similar.

La información sobre la planificación anticipada de atención y los documentos estatales específicos para instrucciones anticipadas se encuentran en www.caringinfo.org. La información sobre la IMTAV está disponible en www.polst.org

En la práctica, la comunicación con cada enfermo y sus familiares debe ajustarse a su nivel particular de comprensión y los valores referentes a compartir información. Antes de revelar cualquier información de salud a los familiares del paciente, el personal de enfermería debe seguir la política de su institución para obtener el consentimiento del paciente según las reglas de la Health Insurance Portability and Accountability Act.

Intervenciones de enfermería cuando el paciente y su familia reciben malas noticias

Es mejor que la comunicación de un diagnóstico que amenaza la vida o acerca de la progresión de la enfermedad la realice un equipo interdisciplinario en cualquier institución: siempre que sea posible, deben estar presentes el médico, personal de enfermería, un trabajador social y el representante religioso para brindar información, facilitar la conversación y resolver preocupaciones. Lo más importante, la presencia del equipo transmite interés y respeto por el paciente y su familia. Si el paciente desea que su familia esté presente para conversar, deben hacerse los arreglos para que así sea en el mejor momento para todos. Es muy importante crear el ambiente adecuado. Debe usarse un área tranquila con el mínimo de interrupciones. Se recomienda que todos los médicos presentes apaguen sus localizadores, teléfonos celulares y otros dispositivos de comunicación durante toda la reunión y que dispongan del tiempo suficiente para que el paciente y su familia asimilen y respondan a las noticias. Por último, el espacio en el que se lleve a cabo la reunión debe permitir que todos se

sienten al mismo nivel visual. Ya es bastante difícil para el enfermo y su familia recibir malas noticias sin que un grupo de médicos esté de pie de forma incómoda, en un nivel superior a ellos, al pie de la cama del paciente (cuadro 16-5).

Después de la conversación inicial acerca de la enfermedad mortal o de la progresión de un padecimento, es probable que el paciente y su familia tengan muchas preguntas y necesiten que se les recuerde información práctica. Enfrentar la noticia de un diagnóstico grave o un mal pronóstico es un proceso continuo. Se aconseja que el personal de enfermería esté consciente de estas necesidades continuas y considere repetir la información antes proporcionada o tan sólo estar presente durante la reacción emocional del paciente y su familia. La intervención más importante del personal de enfermería es escuchar de manera empática. Los pacientes graves y sus familias necesitan tiempo y apoyo para afrontar los cambios que implican una enfermedad grave y el prospecto de la muerte inminente. El enfermero capaz de escuchar sin juzgar y sin intentar resolver los problemas del enfermo y su familia ejerce una intervención invaluable. Las claves para escuchar de manera eficaz incluyen las siguientes:

- Resistir el impulso de llenar con cualquier charla el "espacio vacío" en la comunicación.
- Brindar al paciente y su familia tiempo suficiente para reflexionar y responder después de hacerles una pregunta.
- Alentar con gentileza: "¿Necesitan más tiempo para pensarlo?".
- Evitar distracciones (ruidos, interrupciones).
- Resistir el impulso de dar consejos.
- Evitar las respuestas estereotípicas, como "sé cómo se siente".
- Hacer preguntas.
- Valorar la comprensión (la propia y la del paciente) mediante una recapitulación, un resumen y un repaso. (*Véase* el cuadro 16-6, *Perfil de investigación en enfermería*.)

Responder con sensibilidad las preguntas difíciles

Los pacientes suelen dirigir preguntas o sus preocupaciones al personal de enfermería antes de poder discutir por completo los detalles de su diagnóstico y pronóstico con sus médicos o con el equipo de salud completo. Las preguntas abiertas permiten al personal de enfermería explorar las preocupaciones del paciente y su familia, los malos entendidos y las necesidades de información adicional, así como establecer la base para la colaboración con el médico y otros miembros del equipo.

Cuadro 16-5 COMFORT: un marco para la comunicación en los cuidados paliativos

Comunicación (C)

- *Práctica clínica narrativa.* Obtenga y esté presente para escuchar la historia del paciente y su familia.
- *Claridad verbal.* Use lenguaje compasivo, sin ambigüedades.
- *Lenguaje no verbal.* Utilice el contacto visual, la posición del cuerpo y cuide sus propios gestos para mostrar atención.

Orientación (O)

- Apóyese en textos referentes a la salud.
- Reconozca los puntos vulnerables.
- Tome en cuenta los aspectos culturales.

Consciencia (M, *Mindfulness*)

- Permanezca en el momento. Evite respuestas con frases hechas.
- Evite el prejuicio. No tenga expectativas de que este paciente y su familia responderán o deberían responder como lo hicieron otros en el pasado.
- Adáptese a los cambios rápidos. Esté preparado para pasar a nuevos temas y preocupaciones que se revelen.

Familia (F)

- Piense en la familia como un “segundo paciente”. La familia y el paciente comprenden la unidad de atención.
- Esté consciente que la familia es un puente para el paciente. Usted debe ganarse la confianza de la familia para trabajar de manera erficaz.
- Use las reuniones familiares (incluido el paciente) para aclarar las metas terapéuticas.

Oportunidades (O)

- Dirija las transiciones esenciales en la atención o en el estado de la situación.
- Busque un mayor nivel de comprensión de los procesos de la enfermedad.
- Atienda las inquietudes espirituales.

Relacionarse (R)

- Priorice el punto de inflexión en la enfermedad.
- Comprenda que la comunicación no debe ser lineal. Es posible que el paciente y la familia necesiten revisar los temas varias veces y en múltiples ocasiones.
- Se sabe que la aceptación del paciente y la familia debe conducir a la comunicación.

Trabajo en equipo (T)

- El equipo interdisciplinario incluye miembros capacitados en diversos aspectos de los cuidados paliativos.
- Asegure al paciente y a su familia que no van a ser abandonados.
- Garantice la continuidad de la atención a través de ajustes. Las metas y los planes se deben comunicar con claridad a otros profesionales de la atención de la salud.

Adaptado con autorización de: Wittenberg-Lyles, E., Goldsmith, J. & Ragan, L. S. (2010). The COMFORT initiative: Palliative nursing and the centrality of communication. *Journal of Hospice and Palliative Nursing, 12*(5), 282–292.

Cuadro 16-6 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Percepciones de las intervenciones útiles durante la atención al final de la vida

Cronin, C., Arnstein, P., & Flanagan, J. (2015). Family members’ perceptions of most helpful interventions during end-of-life care. *Journal of Hospice & Palliative Nursing, 17*(3), 223–228.

Objetivos

El apoyo y los cuidados paliativos se dirigen no sólo al paciente sino también a quienes el paciente considere familiares. Diversos estudios han proporcionado información acerca de las percepciones del personal de enfermería sobre las prioridades, así como las barreras y los facilitadores de la atención al final de la vida. Una mejor comprensión de las necesidades de las familias podría mejorar su experiencia en la atención paliativa. Este estudio tuvo como objetivo explorar las necesidades de los familiares y amigos, mientras que sus seres queridos recibían atención al final de la vida en un hospital.

Diseño

Se trató de un estudio cualitativo en el que los investigadores utilizaron entrevistas semiestructuradas para obtener datos de un familiar o amigo cercano de un paciente inscrito en un plan de cuidados paliativos en un hospital. Se identificaron nueve posibles participantes del estudio a través de un muestreo por conveniencia en una unidad de oncología ginecológica de 18 camas en un centro médico académico de gran tamaño; siete de los nueve aceptaron participar. Las preguntas de la entrevista se centraron en la utilidad percibida de las actividades tanto del personal de enfermería como de los miembros de otro tipo de personal, las percepciones de la comunicación y la adecuación y la utilidad de los servicios referidos (p. ej., capellanía). Los datos se compilaron como transcripciones de notas escritas a mano y se estudiaron mediante técnicas de análisis de contenido.

Resultados

El investigador principal había anticipado que los participantes podrían sentirse incómodos de ser entrevistados en un momento tan difícil, pero descubrió que ellos no sólo estaban cómodos, sino que apreciaban la posibilidad de relatar sus historias y deseaban compartir aún más de lo que se les solicitó. Los investigadores identificaron cuatro temas muy importantes a partir del análisis de datos: 1) al saber los familiares y amigos sobre la vigilancia por parte del personal de enfermería, se sintieron atendidos; 2) se mejoró la comunicación y el aprecio entre ellos; 3) cuando la muerte era inminente, querían comprender el proceso, participar en las conversaciones y que los tomaran en cuenta al tomar las decisiones, y 4) la atención a las situaciones de los cuidados brindó paz y tranquilidad en un momento difícil.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería que trabaja en la atención al final de la vida debe tener en cuenta que el apoyo a los miembros de la familia y la valoración de su perspectiva en las decisiones difíciles son componentes vitales de su comunicación. Además, esta comunicación es esencial para incrementar el bienestar de los miembros de la familia y la confianza en todo el equipo de salud.

Por ejemplo, un paciente grave podría preguntar al personal de enfermería, “¿estoy muriendo?”. Se deben evitar respuestas inútiles que desacrediten las preocupaciones reales del enfermo o releguen el problema a otro profesional de la salud. Siempre es posible hacer una valoración y una intervención de enfermería, incluso cuando resulta claro que es necesaria una conversación o consulta más detallada con el médico. Siempre que sea posible, las respuestas a las inquietudes del paciente deben tener lugar cuando éste exprese una necesidad, aunque sea el momento menos conveniente para la enfermera o enfermero. La creación de un espacio sin interrupciones de sólo 5 min puede ayudar mucho a identificar la causa de la preocupación, aliviar ansiedades y planificar el seguimiento.

Como respuesta a la pregunta “¿estoy muriendo?”, se puede establecer contacto visual y luego continuar con una declaración que reconozca los temores del paciente (“esto debe ser muy difícil para usted”) y una declaración o pregunta abierta (“dígame más sobre lo que está pensando”). Después, se escucha con atención, se hacen preguntas adicionales de aclaración y se tranquiliza al enfermo sólo cuando él sea realista. En este ejemplo, se puede confirmar de inmediato que la pregunta del paciente surge de su necesidad de información específica: saber más por parte del médico sobre el diagnóstico y el pronóstico, escuchar al personal de enfermería sobre la fisiología del proceso de muerte o, quizá, que la trabajadora social le ayude a averiguar las implicaciones financieras para la familia. También es posible llamar al ministro religioso para hablar con el paciente sobre preocupaciones existenciales.

Como miembro de un equipo interdisciplinario que atiende al paciente al final de su vida, la enfermera o enfermero tiene un papel importante para que el equipo

comprenda los valores y preferencias del paciente, la dinámica familiar sobre la toma de decisiones y sobre la respuesta del paciente y su familia al tratamiento y al cambio en el estado de salud. Muchos dilemas en la atención de una persona al final de su vida se relacionan con la comunicación deficiente entre los miembros del equipo de atención y el paciente y su familia, y con la falla de los miembros para comunicarse entre sí de manera eficaz. Cualquiera que sea el ámbito, el personal de enfermería puede asegurar una estrategia proactiva para la atención psicosocial del paciente y su familia. Las valoraciones periódicas y estructuradas brindan la oportunidad a todas las partes de considerar sus prioridades y hacer planes para un futuro incierto. El personal de enfermería puede ayudar al paciente y su familia a aclarar sus valores y preferencias respecto a la atención al final de la vida mediante una estrategia estructurada. Debe dedicarse tiempo suficiente a cada paso para que el enfermo y su familia tengan tiempo para procesar la información nueva, hacer preguntas y considerar sus opciones. Es posible que el personal de enfermería necesite planificar varias reuniones para completar los pasos descritos en el cuadro 16-5.

Atención al final de la vida sensible a la cultura

Aunque la muerte, la tristeza y el duelo son aspectos de la vida aceptados por todos, los valores, las expectativas y las prácticas durante la enfermedad grave, conforme se aproxima la muerte y después de ésta, dependen y se expresan según los antecedentes culturales. Es posible que los profesionales de la salud compartan valores muy similares con respecto a la atención al final de la vida y consideren que no están bien preparados para valorar e implementar planes de atención que apoyen las perspectivas culturales diversas. La falta de confianza histórica en el sistema de atención a la salud y el acceso desigual a la atención médica, incluso la básica, pueden explicar las creencias y actitudes entre las diversas poblaciones étnicas (*véase* la tabla 16-1). Además, la falta de instrucción y conocimiento sobre las opciones terapéuticas al final de la vida y las barreras del lenguaje influyen en las decisiones entre muchos grupos que se encuentran en desventaja socioeconómica.

El papel de la enfermería es evaluar los valores, las preferencias y las prácticas de todos los pacientes, cualquiera que sea su grupo étnico, estado socioeconómico o antecedentes. El personal de enfermería puede compartir el conocimiento sobre las creencias y las prácticas culturales del paciente y su familia con el equipo de salud, y facilitar la adaptación del plan de atención para incluir estas prácticas. Por ejemplo, quizá el personal averigüe que un paciente hombre prefiera que su hijo mayor tome todas las decisiones de su atención. Las prácticas institucionales y las leyes que regulan el consentimiento informado también se originan en la noción occidental de la toma de decisiones autónomas y el consentimiento informado. Si un enfermo desea delegar las decisiones a su hijo, el personal de enfermería puede trabajar con el equipo para negociar el consentimiento informado, con respeto al derecho del paciente de no participar en la toma de decisiones y a la práctica cultural de la familia.

El personal de enfermería debe valorar y documentar las creencias, preferencias y prácticas específicas del paciente y su familia con respecto a la atención al final de la vida, la preparación para la muerte y los rituales posteriores al deceso. En el cuadro

16-7 se identifican los temas que el personal de enfermería debe abarcar y las preguntas que puede usar para obtener la información.

El personal de enfermería debe aplicar su criterio para decidir el mejor momento y la situación adecuada para obtener esta información. Algunos pacientes desean que un familiar hable por ellos o no pueden dar información por la enfermedad avanzada. El personal debe establecer un contexto para la conversación, como:

> "es muy importante que nosotros le demos una atención que cubra sus necesidades y las de su familia. Buscamos respetar y apoyar sus deseos y queremos que se sienta libre para informarnos cómo se siente y qué podemos hacer para cubrir mejor sus necesidades. Me gustaría hacerle algunas preguntas, lo que me responda me ayudará a comprender y apoyar lo que resulte más importante para usted en estos momentos. No es necesario que responda nada que le haga sentir incómodo. ¿Está bien si le hago algunas preguntas?".

La valoración de las creencias, las preferencias y las prácticas al final de la vida deben realizarse en períodos cortos durante cierto lapso (p. ej., en múltiples días de la estancia hospitalaria de un paciente o durante varias visitas del enfermo a una institución ambulatoria). La incomodidad de la enfermera o enfermero principiante al hacer preguntas y discutir este tipo de contenido delicado se disminuye con la práctica previa en un aula de clases o en un laboratorio de habilidades clínicas, con la observación de entrevistas conducidas por personal de enfermería experimentado y al formar equipo con colegas con experiencia durante las primeras valoraciones.

Establecimiento de objetivos para la atención paliativa al final de la vida

Conforme los objetivos terapéuticos empiezan a desviarse hacia la atención para el bienestar en lugar del tratamiento intensivo centrado en la enfermedad, el alivio sintomático y la calidad de vida definida por el paciente y la familia asumen mayor importancia en la toma de decisiones terapéuticas. Durante toda la enfermedad, y sobre todo cuando el estado funcional y los síntomas del paciente indican la proximidad de la muerte, el médico debe ayudar al paciente y su familia a sopesar los beneficios de la continuación de las pruebas diagnósticas y el tratamiento médico centrado en la enfermedad en el contexto de sus objetivos de atención. Es posible que el enfermo y su familia estén muy renuentes a eliminar la vigilancia que se ha convertido en rutinaria durante la enfermedad (p. ej., análisis sanguíneos, radiografías), pero que contribuyen poco al objetivo primario del bienestar. De igual manera, tal vez sea difícil para los profesionales de la salud suspender estas pruebas diagnósticas o tratamiento médico.

Cuadro 16-7 **VALORACIÓN**

Valoración de creencias, preferencias y prácticas de atención al final de la vida

Declaración e información de la verdad: "Dígame cómo usted y su familia hablan sobre asuntos muy delicados o graves":

- Contenido: "¿Hay temas acerca de los cuales usted o su familia se sientan incómodos al hablar?".
- Persona responsable de la declaración: "¿Hay una persona en la familia que asuma la responsabilidad de obtener y compartir información?".
- Declaración de prácticas referentes a los niños: "¿Qué tipo de información puede compartirse con los niños en su familia, y quién es responsable de comunicarse con los niños?".

- Intercambio de información dentro de la familia o el grupo comunitario: "¿Qué tipo y cuánta información debe compartirse con su familia inmediata?, ¿y con su familia extendida?, ¿con otras personas de la comunidad (p. ej., miembros de una comunidad religiosa)?".

Estilo de toma de decisiones: "¿Cómo se toman las decisiones en su familia?, ¿cómo le gustaría participar en las decisiones sobre su tratamiento o atención?":

- Individual
- Centrada en la familia
- La persona mayor o patriarca o matriarca de la familia
- Deferencia a la autoridad (como el médico)

Tratamiento de los síntomas: "¿Cómo desea que le ayudemos a tratar los efectos físicos de la enfermedad?":

- Aceptabilidad de los medicamentos utilizados para aliviar los síntomas
- Creencias sobre la expresión de dolor y otros síntomas
- Grado de tratamiento sintomático deseado

Expectativas terapéuticas para mantenimiento de la vida: "¿Ha considerado qué tipo de tratamiento médico desean usted o su ser querido conforme se acerque el final de la vida? ¿Tiene un documento de instrucciones anticipadas (voluntades anticipadas o poder legal)?":

- Nutrición e hidratación al final de la vida
- Reanimación cardiopulmonar
- Ventilador mecánico
- Diálisis
- Antibióticos
- Medicamentos para tratar la infección

Lugar de preferencia para morir: "¿Tiene alguna preferencia sobre estar en casa o en algún otro sitio cuando muera?".

- Papel deseado para los familiares en la atención: "¿quien desea que participe en su cuidado al final de la vida?".
- Prohibiciones específicas por sexo: "¿se siente incómodo de que hombres o mujeres participen en el cuidado personal suyo o de su ser querido?".

Prácticas y rituales espirituales y religiosos: "¿hay algo que deba saber sobre sus creencias espirituales o religiosas referentes a la muerte? ¿Hay prácticas que desea que se lleven cabo cuando se aproxime la muerte?".

Cuidado del cuerpo después de la muerte: "¿Hay algo que se deba saber sobre cómo debe tratarse su cuerpo después de la muerte?".

Expresión de duelo: "¿qué tipos de pérdidas han tenido usted y su familia? ¿Cómo expresan el luto usted y su familia?".

Prácticas funerarias y de entierro: "¿Hay algún ritual o práctica relacionado con los funerales o el entierro que tengan importancia particular para usted?".

Prácticas de luto: "¿Qué han hecho usted y su familia después de la pérdida de un ser querido en el pasado? ¿Existen comportamientos o prácticas particulares que se anticipen o requieran?".

En particular, el personal de enfermería debe colaborar con otros miembros del equipo interdisciplinario para compartir hallazgos de la valoración y crear un plan de atención coordinado, y tomar decisiones sobre las pruebas de diagnóstico al final de la vida (fig. 16-1). Además, el personal de enfermería debe ayudar al paciente y su familia a definir sus objetivos, los resultados esperados y los valores mientras consideran las opciones terapéuticas (cuadro 16-8). La enfermera o enfermero debe trabajar con los colegas de otras disciplinas para garantizar que el paciente y su familia acudan a recibir apoyo psicosocial continuo, tratamiento sintomático y ayuda con otras dificultades relacionadas con la atención (p. ej., gestiones para la atención doméstica o apoyo de los cuidados paliativos o recomendaciones para asistencia financiera).

Cuadro 16-8 VALORACIÓN

Valoración del paciente y la perspectiva familiar. Objetivos en cuidados paliativos

- **Conocimiento del diagnóstico, la etapa de la enfermedad y el pronóstico.** “Dígame qué comprende de su enfermedad en este momento”.
- **Valores.** “Dígame qué es lo más importante para usted a medida que piensa en las opciones terapéuticas disponibles para usted o su ser querido”.
- **Preferencias.** “Usted ha dicho que estar cómodo y libre de dolor es lo más importante en este momento. ¿Dónde le gustaría recibir atención (hogar, hospital, centro de atención a largo plazo, consultorio médico) y cómo puedo ayudarlo?”.
- **Resultados esperados y deseados.** “¿Cuáles son sus esperanzas y expectativas para esto (prueba de diagnóstico [p. ej., TC] o tratamiento)?”.
- **Beneficios y problemas.** “¿Hay algún punto en el que pueda decirse que las pruebas o el tratamiento son sobrepasados por los problemas que le están causando (p. ej., desplazarse de su casa al hospital, dolor, náuseas, fatiga, interferencia con otras actividades importantes)?”.

TC, tomografía computarizada.

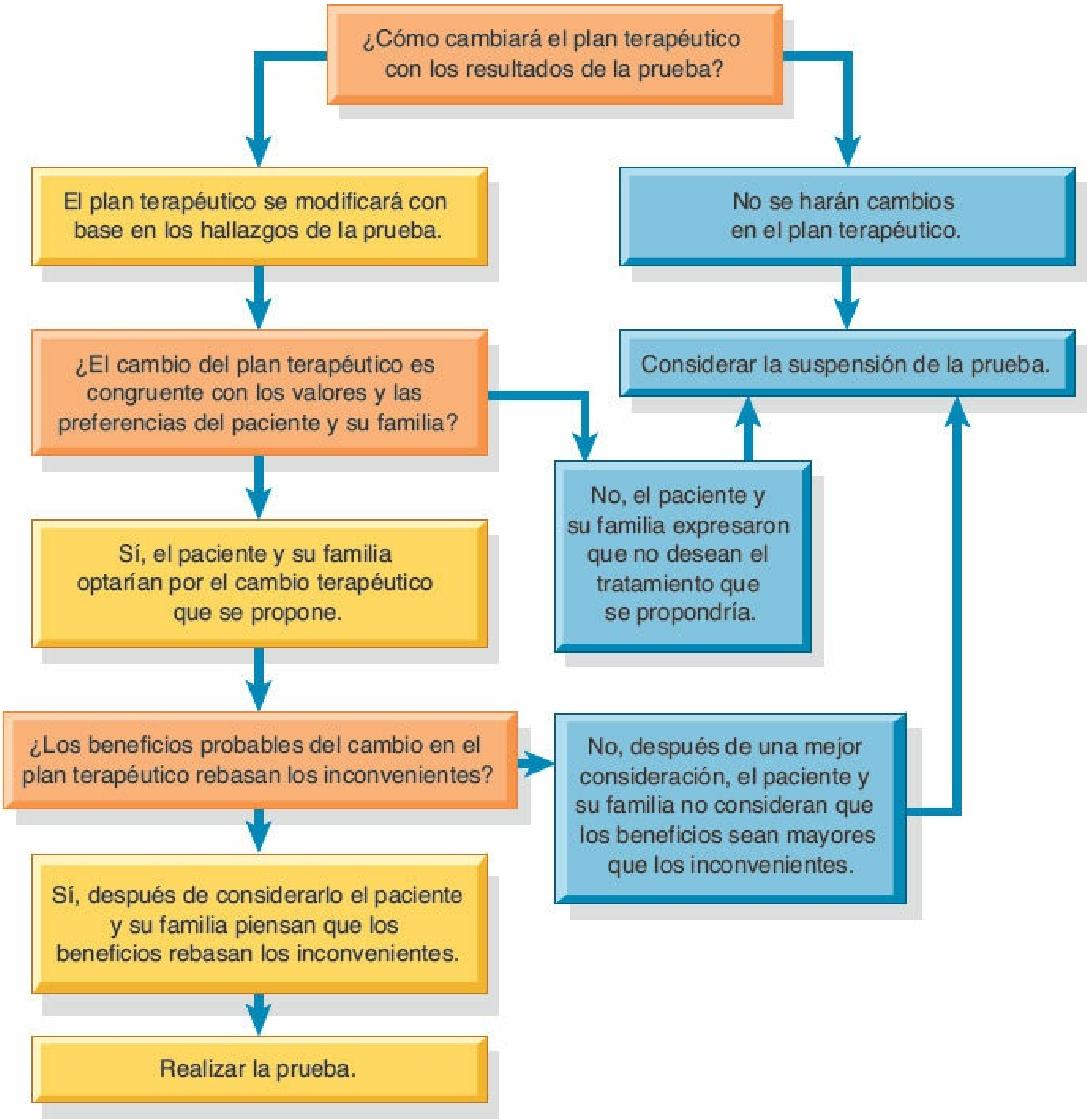


Figura 16-1 • Algoritmo para la toma de decisiones sobre las pruebas de diagnóstico al final de la vida.

Atención espiritual

La atención al componente espiritual de la enfermedad que experimentan el paciente y su familia no es nueva en el contexto de la atención de enfermería, pero muchas enfermeras o enfermeros no se sienten cómodos o no tienen las habilidades para valorar e intervenir en este aspecto. La espiritualidad contiene elementos de religiosidad, pero estos conceptos no son sinónimos. La **espiritualidad** abarca cuestiones como la forma en la que una persona obtiene el significado y propósito de la vida, sus creencias y fe, fuentes de esperanza y actitudes hacia la muerte (Puchalski, Vitillo, Hull, et al., 2014). Para la mayoría de las personas, la contemplación de la propia muerte genera muchas cuestiones, como el significado de la existencia, el propósito del sufrimiento y la existencia de una vida posterior a la muerte. Una encuesta sobre temas de final de la vida llevada a cabo por el Pew

Research Center (2013) reveló que las actitudes personales y las preferencias sobre el tratamiento final de la vida están relacionadas con la etnicidad, raza y religión. La valoración espiritual es un componente clave del análisis integral de enfermería de los pacientes terminales y sus familias. Aunque la valoración de enfermería debe incluir la afiliación religiosa, la evaluación espiritual es un concepto mucho más amplio que la religión y, por lo tanto, es relevante cualquiera que sea la expresión de preferencia o la afiliación religiosa del paciente. Además de la valoración del papel de la fe y las prácticas religiosas, los rituales religiosos importantes y el vínculo con una comunidad religiosa (*véase* la tabla 16-1), se recomienda que el personal de enfermería explore:

- La armonía o la discrepancia entre las creencias del paciente y las de su familia.
- Otras fuentes de significado, esperanza y bienestar.
- La presencia o ausencia de una sensación de paz personal y propósito en la vida.
- Creencias espirituales o religiosas sobre la enfermedad, el tratamiento médico y la atención del enfermo.

Un proceso de valoración espiritual, que se recuerda con el acrónimo FICA, se basa en las siguientes preguntas (Puchalski y Romer, 2000):

- *F*e y creencia. ¿Se considera una persona espiritual o religiosa? ¿Cuál es su *fe* o creencia? ¿Qué da significado a su vida?
- *I*mportancia e *i*nfluencia. ¿Qué *importancia* tiene la fe en su vida? ¿Qué creencias *influyeron* en la forma en la que usted cuida de sí mismo y su enfermedad? ¿Qué papel tienen sus creencias en la recuperación de su salud?
- *C*omunidad. ¿Es parte de una *comunidad* espiritual o religiosa? ¿Eso le brinda apoyo?, ¿cómo? ¿Hay un grupo de personas a las que realmente ame o sean importantes para usted?
- *A*tención. ¿Cómo desea que **incluya** estos temas en la *atención* de su salud?

Esperanza

Los profesionales clínicos e investigadores han observado que aunque las esperanzas específicas cambian con el tiempo, por lo general, la esperanza persiste de alguna forma durante todas las etapas de la enfermedad. En la enfermedad terminal, la esperanza representa el futuro imaginado del paciente, forma la base de una actitud positiva y de aceptación, y otorga a la vida del enfermo un significado, dirección y optimismo. Cuando la esperanza se considera de esta manera, no está limitada a la curación de la enfermedad, sino que se centra en lo que se puede alcanzar durante el tiempo restante. Muchos pacientes encuentran esperanza en el fomento de las relaciones importantes y en crear legados. Los enfermos terminales pueden tener una resistencia extrema al modificar el concepto de la esperanza conforme se aproximan al final de su vida.

Numerosos investigadores de enfermería han estudiado el concepto de esperanza y han asociado su presencia con la espiritualidad, calidad de vida y trascendencia (Knabe, 2013). La esperanza es un concepto multidimensional que brinda bienestar mientras una persona soporta los peligros de la vida y las dificultades personales. Las siguientes categorías de actividades fomentan y dificultan la esperanza entre los enfermos terminales con diversos diagnósticos que reciben cuidados paliativos:

- *Categorías que alientan la esperanza.* Amor de la familia y amigos, espiritualidad y fe, establecimiento de objetivos y preservación de la independencia, relaciones positivas con los médicos, sentido del humor, características personales y recuerdos edificantes.
- *Categorías que dificultan la esperanza.* Abandono y aislamiento, dolor y malestar incontrolables y devaluación de la personalidad.

El personal de enfermería puede apoyar la esperanza del paciente y su familia mediante las habilidades para escuchar y comunicarse de manera eficaz, con lo que se fomenta una esperanza realista específica para sus necesidades de información, expectativas para el futuro y valores y preferencias referentes al final de la vida. Es importante que el enfermero practique la reflexión personal e identifique sus propias tendencias y temores sobre la enfermedad, la vida y la muerte. Conforme el personal de enfermería se vuelve más hábil para trabajar con pacientes graves, puede disminuir su tendencia a “arreglar las cosas“ y estará más dispuesto a escuchar, más cómodo ante el silencio, la pena, el enojo y la tristeza, y más presente para los enfermos y sus familias.

Las intervenciones de enfermería que permiten y alientan la esperanza incluyen las siguientes:

- Escuchar con atención.
- Alentar la expresión de sentimientos.
- Proporcionar información precisa.
- Alentar y apoyar el control del paciente sobre sus circunstancias, elecciones y entorno, siempre que sea posible.
- Ayudar a los enfermos a explorar maneras de encontrar significado en su vida.
- Alentar objetivos realistas.
- Facilitar la comunicación eficaz entre las familias.
- Solicitar asesoramiento psicosocial y espiritual para el paciente y sus familiares.
- Ayudar a desarrollar apoyos en casa o la comunidad, en caso de que no existan.

Tratamiento de las respuestas fisiológicas ante la enfermedad terminal

Los pacientes que se aproximan al final de su vida experimentan muchos de los mismos síntomas, cualquiera que sea la enfermedad subyacente. Los síntomas de la enfermedad terminal pueden ser resultado directo de la enfermedad (p. ej., disnea por EPOC) o una consecuencia indirecta de ésta (p. ej., náuseas y vómitos por compresión en la zona gástrica), resultado del tratamiento o de una alteración concomitante que no tiene relación con la enfermedad. Los síntomas deben valorarse y tratarse de manera cuidadosa y sistemática. En el cuadro 16-9 se presentan las preguntas que orientan la valoración de los síntomas.

Los objetivos del paciente deben guiar el tratamiento de los síntomas. Las intervenciones médicas pueden centrarse en tratar las causas subyacentes de los síntomas o en reducir el efecto de éstos. Por ejemplo, una intervención médica, como la toracocentesis (procedimiento invasivo en el cual se drena líquido del espacio pleural), puede realizarse como alivio temporal de la disnea en un paciente con derrame pleural por cáncer pulmonar. Pueden emplearse métodos farmacológicos y no farmacológicos combinados para el tratamiento sintomático a fin de modificar las

causas fisiológicas de los síntomas. Por ejemplo, el tratamiento farmacológico con dosis bajas de morfina oral alivia la disnea (Kamal, McGuire, Wheeler, et al., 2012) y la respiración consciente puede revivir la angustia de los pacientes y las familias que reciben cuidados paliativos (Beng, Ahmad, Loong, et al., 2015). Igual que con el dolor, los principios del tratamiento farmacológico de los síntomas son el uso de la dosis más baja de medicamento para obtener el efecto deseado, evitar la polifarmacia, anticipar y corregir los efectos adversos, y diseñar un régimen terapéutico que sea aceptable para el paciente según sus objetivos a fin de maximizar su calidad de vida.

Cuadro 16-9 **VALORACIÓN**

Valoración de los síntomas relacionados con la enfermedad terminal

- ¿Cómo afecta el síntoma la vida del paciente?
- ¿Cuál es el significado del síntoma para el paciente? ¿Y para la familia?
- ¿Cómo afecta el síntoma el funcionamiento físico, la movilidad, el bienestar, el sueño, el estado nutricional, la excreción, la actividad y las relaciones con otros?
- ¿Qué mejora el síntoma?
- ¿Qué agrava el síntoma?
- ¿Es más grave en alguna hora particular del día?
- ¿Cuáles son las expectativas y los objetivos del paciente para tratar el síntoma? ¿Y los de la familia?
- ¿Cómo afronta el paciente el síntoma?
- ¿Cuál es la carga económica del síntoma y su tratamiento?

Adaptado de: Jacox, A., Carr, D. B., & Payne, R. (1994). *Management of cancer pain*. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research.

Los objetivos del paciente tienen prioridad sobre los objetivos de los médicos. Aunque es posible que los profesionales clínicos consideren que los síntomas deben aliviarse por completo siempre que sea posible, la persona enferma puede optar por disminuir los síntomas a un nivel tolerable en lugar de aliviarlos por completo, si los efectos colaterales de los fármacos son inaceptables para él o ella. Con frecuencia, lo anterior permite que el paciente tenga mayor independencia, movilidad y estado de alerta y que dedique su atención a temas que considera de mayor prioridad o importancia.

La *anticipación* y la planificación de las intervenciones para los síntomas es la piedra angular de los cuidados paliativos y del final de la vida. Tanto los pacientes como los familiares enfrentan mejor los síntomas nuevos y las exacerbaciones de los existentes cuando saben qué esperar y cómo manejarlos. Los programas de cuidados paliativos casi siempre proporcionan kits de emergencia que contienen dosis de varios medicamentos listos para administrar que son útiles en el tratamiento de los síntomas de la enfermedad avanzada. Por ejemplo, un kit podría contener dosis bajas de morfina líquida oral para el dolor o disnea, una benzodiazepina para la inquietud y un supositorio de paracetamol para la fiebre. Se puede instruir a los familiares para que administren la dosis prescrita del kit de emergencia, lo que a menudo evita el sufrimiento prolongado del paciente y el reingreso al hospital para tratamiento sintomático.

Dolor

En la etapa final de las enfermedades como el cáncer, cardiopatías, EPOC y nefropatías, son frecuentes el dolor y otros síntomas. El dolor se debe a las entidades patológicas y a los tratamientos utilizados. La Worldwide Palliative Care Alliance y la Organización Mundial de la Salud (2014) llamaron la atención sobre la alta prevalencia de dolor al final de la vida en todo el mundo y el suministro inadecuado de opiáceos, en particular en las naciones en desarrollo. El dolor al final de la vida se puede prevenir o tratar en la mayoría de los casos; es una función del personal de enfermería garantizar que el dolor se valore, se prevenga siempre que sea posible y se trate. El capítulo 12 describe la importancia de la valoración del dolor; los principios de valoración del dolor incluyen la identificación del efecto de éste en la vida del paciente y la importancia de creer lo que el paciente menciona sobre el dolor y su efecto. Desde hace muchos años existen recursos para aliviar el dolor, pero está bien documentado el tratamiento insuficiente del dolor como fenómeno prevalente (Reynolds, Drew y Dunwoody, 2013). El dolor mal tratado afecta el bienestar psicológico, emocional, social y financiero de los pacientes. A pesar de los estudios que demuestran los efectos negativos del tratamiento inadecuado del dolor, la práctica ha cambiado con lentitud. Cada médico debe ser capaz de evaluar y supervisar el tratamiento básico del dolor (IOM, 2014b).

Los pacientes que reciben un régimen establecido de analgésicos deben continuar con esos medicamentos conforme se aproximan al final de su vida. La incapacidad para comunicar el dolor no debe equipararse con la ausencia de dolor (McGuire, Reif snyder, Soeken, et al., 2011). Aunque casi cualquier dolor puede tratarse de manera eficaz por vía oral, a medida que se aproxima el final de la vida es posible que los pacientes sean menos capaces de deglutir fármacos por somnolencia o náuseas. Los enfermos que habían recibido opiáceos deben continuar con dosis equivalentes por vía rectal o sublingual. La solución concentrada de morfina puede administrarse de manera eficaz por vía sublingual, ya que un pequeño volumen de líquido es tolerable, incluso si es imposible deglutirlo. Mientras el paciente reciba opiáceos, debe implementarse un régimen para corregir el estreñimiento. Si la persona no puede deglutir laxantes o ablandadores fecales, tal vez sean necesarios supositorios rectales o enemas.

El personal de enfermería debe enseñar a la familia a continuar las medidas de bienestar mientras el paciente se aproxima a la muerte, como la forma de administrar los analgésicos por vías alternativas y cómo valorar el dolor cuando la persona no puede informar su intensidad. Como los analgésicos administrados por vía oral o rectal son de acción corta y casi siempre se proporcionan cada 3 o 4 h durante 24 h, es muy probable que un paciente muera en un momento próximo a la administración del fármaco. Si el paciente está en casa, los familiares que suministran los analgésicos deben estar preparados para esta posibilidad. Necesitan estar tranquilos de que no "causaron" la muerte del paciente con la administración de una dosis de analgésico.

Disnea

La disnea es una consciencia incómoda de la respiración, así como uno de los

síntomas más frecuentes al final de la vida, y puede ser un reto para el tratamiento (Kamal, et al., 2012). La disnea es un síntoma muy subjetivo y a menudo no se acompaña de signos visibles de sufrimiento, como la taquipnea, la diaforesis o la cianosis. Aunque en algunos casos puede identificarse y tratarse la causa de la disnea, es probable que las cargas de la evaluación diagnóstica y el tratamiento adicionales del problema fisiológico rebasen los beneficios. El tratamiento de la disnea varía según las condiciones físicas generales de la persona y la inminencia de la muerte. Por ejemplo, una transfusión sanguínea puede brindar alivio sintomático transitorio al paciente con anemia en una etapa más temprana de la enfermedad, pero conforme se aproxima el final de la vida, los beneficios casi siempre son breves o nulos.

Valoración de enfermería

Como sucede con la valoración y el tratamiento del dolor, debe creerse en los informes de disnea de los pacientes. El significado de la disnea para un paciente particular puede aumentar su sufrimiento, como ocurre con el dolor físico. Por ejemplo, es posible que la persona interprete la disnea como un signo de que la muerte se aproxima. Para algunos pacientes, las sensaciones de disnea pueden evocar imágenes atemorizantes de ahogamiento o sofocación, y el ciclo resultante de temor y ansiedad aumenta la sensación de falta de aire. Por lo tanto, el personal de enfermería puede realizar una valoración cuidadosa de los componentes psicosociales y espirituales de la disnea. Los parámetros de la valoración física incluyen intensidad de los síntomas, sufrimiento e interferencia con las actividades, auscultación de ruidos pulmonares, valoración del equilibrio de líquidos, incluida la medición del edema en las zonas en declive (perímetro de los miembros inferiores) y perímetro abdominal, temperatura, color de la piel, cantidad y características del esputo y tos.

Para determinar la intensidad de la disnea y su interferencia en las actividades cotidianas, se puede pedir al paciente que informe su gravedad en una escala de 0 a 10, donde 0 es la ausencia de disnea y 10 es la peor disnea imaginable. El personal de enfermería debe valorar la calificación inicial del paciente antes del tratamiento y las calificaciones repetidas durante la exacerbación del síntoma, a intervalos regulares durante el tratamiento y siempre que el plan se modifique para brindar evidencia objetiva continua de la eficacia del plan terapéutico. Además, los hallazgos de la valoración física ayudan a localizar el origen de la disnea y a elegir las intervenciones de enfermería para aliviar el síntoma. Los componentes de la evaluación cambian con las condiciones del enfermo. Por ejemplo, cuando la persona a la que se ha pesado todos los días ya no puede salir de la cama, el objetivo de bienestar rebasa el beneficio del pesaje. Como otros síntomas al final de la vida, la disnea puede tratarse de manera eficaz sin contar con datos de valoración y diagnóstico (p. ej., gasometría arterial), que son la norma cuando la enfermedad o el síntoma son reversibles. Una escala de calificación numérica similar a la que se usa para evaluar el dolor puede proporcionar datos objetivos de la gravedad de la disnea.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de la disnea al final de la vida se enfoca en la administración del tratamiento médico para el padecimiento subyacente, la vigilancia

de la respuesta al tratamiento, la ayuda a la familia y al enfermo a manejar la ansiedad (que intensifica la disnea), la modificación de la percepción del síntoma y la conservación de la energía (cuadro 16-10). La intervención farmacológica se enfoca en la modificación de la fisiología pulmonar y en la mejoría del desempeño, así como en la modificación de la percepción del síntoma. Se usan broncodilatadores y corticoesteroides para aliviar una enfermedad obstructiva subyacente, lo que mejora la función pulmonar general. Las dosis bajas de opiáceos son muy eficaces para aliviar la disnea, aunque el mecanismo de alivio no está del todo claro. La disnea en la enfermedad terminal casi nunca se acompaña de saturación baja de oxígeno sanguíneo, pero el suministro de oxígeno a un flujo bajo a menudo brinda comodidad psicológica al paciente y a sus familiares, sobre todo en casa.

Como se mencionó antes, la disnea puede exacerbarse por ansiedad y ésta puede desencadenar episodios de disnea, lo cual provoca una crisis respiratoria que puede causar pánico al paciente y su familia. Para aquellos que reciben atención en casa, la capacitación del paciente y su familia debe incluir anticipación y manejo de las situaciones de crisis y un plan de emergencia comunicado de forma clara. Es necesario capacitar al individuo y su familia acerca de la administración de medicamentos, los cambios en su estado que deben informarse al médico y al personal de enfermería y las estrategias para enfrentar la situación con reservas disminuidas y síntomas crecientes conforme avanza la enfermedad. El paciente y su familia deben confiar en que el síntoma puede tratarse en casa de manera eficaz sin necesidad de activar los servicios médicos de urgencia o de recurrir a la hospitalización y que el personal de enfermería estará disponible en todo momento por vía telefónica o para hacer una visita.

Cuadro 16-10 Intervenciones paliativas de enfermería para la disnea

Disminuir la ansiedad

- Administrar los fármacos ansiolíticos según la prescripción para la ansiedad o las crisis de pánico causadas por la disnea.
- Ayudar con técnicas de relajación, imaginación guiada.
- Proporcionar al paciente un medio para pedir ayuda (timbre o luz de llamado a su alcance en el centro de cuidados a largo plazo; campana manual u otro dispositivo en casa).

Tratar la enfermedad subyacente

- Administrar los broncodilatadores y los corticoesteroides prescritos (alteración obstructiva).
- Administrar hemoderivados y eritropoyetina según la prescripción (que casi nunca son eficaces en la enfermedad avanzada).
- Administrar diuréticos prescritos y vigilar el equilibrio de líquidos.

Mejorar la percepción de falta de aliento

- Administrar la oxigenoterapia prescrita por cánula nasal si se tolera; es probable que las mascarillas sean intolerables.
- Administrar dosis bajas de los opiáceos prescritos por vía oral (el más frecuente es el sulfato de morfina).
- Circular el aire en el entorno del paciente mediante un ventilador portátil.

Reducir la demanda respiratoria

- Capacitar al paciente y su familia para implementar medidas para conservar la energía.

- Colocar el equipo, los suministros y los alimentos necesarios al alcance del paciente.
- Para la atención en casa o en un programa de cuidados paliativos, ofrecer un cómodo (bacinilla, chata) junto a la cama, cama eléctrica (con cabecera que se eleve).

Nutrición e hidratación al final de la vida

La anorexia y la caquexia son frecuentes en el paciente grave. Los cambios profundos en el aspecto del enfermo y la falta de interés en los rituales de importancia social de las comidas son muy inquietantes para las familias. La atención del problema varía según la etapa de la enfermedad, el nivel de discapacidad y los deseos. El síndrome de anorexia-caquexia se caracteriza por alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, disfunción endocrina y anemia. El síndrome causa astenia grave (pérdida de energía).

La anorexia y la caquexia difieren de la inanición (privación simple de alimentos) de varias maneras importantes. El apetito se pierde pronto en el proceso, el cuerpo se vuelve catabólico de manera disfuncional y la complementación con alimentación gástrica (alimentación por sonda) o parenteral en la enfermedad avanzada no permite reponer la masa corporal magra que se ha perdido.

TABLA 16-2 Medidas para tratar la anorexia

Intervenciones de enfermería	Consejos de capacitación del paciente y su familia
Iniciar medidas para asegurar la ingesta dietética adecuada sin aumentar el estrés del paciente durante las comidas	Reducir el enfoque en las comidas “equilibradas”; ofrecer los mismos alimentos tan a menudo como el paciente los quiera
Valorar el efecto de los fármacos (p. ej., quimioterapia, antirretrovirales) u otros tratamientos (radiación, diálisis) utilizados para tratar la enfermedad subyacente	Aumentar el valor nutricional de las comidas. Por ejemplo, agregar leche en polvo a la leche y usar leche fortificada para preparar sopas, licuados y salsas
Administrar y vigilar los efectos del tratamiento prescrito para las náuseas, los vómitos y el retraso del vaciamiento gástrico	
Alentar al paciente a comer cuando los efectos de los fármacos han disminuido	Permitir y alentar al paciente para que coma cuando tenga hambre, sin importar los horarios de comida habituales
Valorar y modificar el ambiente para eliminar olores desagradables y otros factores que causen náuseas, vómitos y anorexia	Eliminar o reducir los olores desagradables de la cocina, los olores de mascotas y otros que causen náuseas, vómitos o anorexia
Eliminar elementos que disminuyan el apetito (pañuelos sucios, cómodo [bacinilla, chata], recipientes para vómito, desorden)	Mantener el ambiente del paciente limpio, ordenado y cómodo
Valorar y tratar la ansiedad y la depresión en lo posible	Hacer de la hora de la comida una experiencia compartida, lejos de la habitación del “enfermo”, siempre que sea posible

	Reducir el estrés a las horas de las comidas Evitar confrontaciones sobre la cantidad de comida ingerida Reducir o eliminar el pesaje habitual del paciente
Colocar en una posición que favorezca el vaciamiento gástrico	Alentar al paciente a comer sentado; elevar la cabecera de la cama Planificar las comidas (selección de alimentos y tamaño de la porción) que el paciente desee Suministrar comidas pequeñas frecuentes si son más fáciles de comer para el paciente
Valorar si hay estreñimiento u obstrucción intestinal	Verificar que el paciente y su familia comprendan que es indispensable prevenir el estreñimiento, incluso cuando la ingesta sea mínima
Prevenir y tratar el estreñimiento de forma continua, incluso cuando la ingesta sea mínima	Alentar la ingesta adecuada de líquidos, fibra dietética y el uso de un programa intestinal para prevenir el estreñimiento
Realizar aseo bucal con frecuencia, sobre todo después de comer	Ayudar al paciente a enjuagarse después de cada comida. Evitar enjuagues bucales que contengan alcohol o glicerina, pues secan las mucosas
Asegurar que las prótesis dentales ajusten de forma apropiada	La pérdida de peso puede hacer que las prótesis dentales pierdan su adherencia y causen irritación; retirarlas para inspeccionar las encías y brindar el cuidado bucal
Administrar y vigilar los efectos del tratamiento tópico y sistémico para el dolor bucofaríngeo	El bienestar del paciente puede mejorarse si los analgésicos que se proporcionan en función del dolor intermitente se administran antes de las comidas

Anorexia

Las causas de la anorexia pueden controlarse durante cierto tiempo, pero la anorexia progresiva es una parte anticipada y natural del proceso de morir. La anorexia puede relacionarse o intensificarse con las variables situacionales (p. ej., la posibilidad de comer con la familia en lugar de comer solo en la “habitación del enfermo”), el avance de la enfermedad, su tratamiento o el sufrimiento psicológico. Debe capacitarse al paciente y su familia sobre estrategias para manejar las variables relacionadas con la anorexia (tabla 16-2).

Uso de fármacos para estimular el apetito

Varios fármacos se usan de modo frecuente para estimular el apetito en los pacientes con anorexia, aunque sólo los progestágenos (p. ej., acetato de megestrol) y los glucocorticoides (p. ej., dexametasona) estimulan el apetito cuando se valoran en estudios bien controlados (Bondly y Jatoi, 2015). Sin embargo, no se ha encontrado que estos medicamentos mejoren la supervivencia o la calidad de vida de los enfermos terminales (Arensmeyer, 2012). Al principio, la dexametasona incrementa

el apetito y produce un aumento de peso transitorio en algunos casos. Debe considerarse para aquellos cuya esperanza de vida sea limitada porque los efectos útiles pueden estar reducidos a las primeras semanas de tratamiento y los efectos adversos aumentan con el tiempo (Del Fabbro, 2015). Es posible que el tratamiento deba suspenderse en los pacientes con mayor esperanza de vida; después de 3 o 4 semanas, los corticoesteroides interfieren con la síntesis de proteína muscular.

El acetato de megestrol produce un aumento de peso temporal, sobre todo de tejido adiposo, con poco efecto sobre el equilibrio proteico. Este medicamento conlleva el riesgo de efectos adversos graves, incluida la tromboembolia, el cual aumenta con el uso prolongado (Del Fabbro, 2015).

El dronabinol es un compuesto psicoactivo que se encuentra en el *Cannabis* y puede ayudar a disminuir las náuseas y los vómitos, la pérdida de apetito, el dolor y la ansiedad, por lo que mejora la ingesta de alimentos y líquidos en algunos pacientes. Sin embargo, en la mayoría de los casos no es tan eficaz como otros fármacos para estimular el apetito. El dronabinol puede tener efectos provechosos en el apetito de pacientes con cáncer avanzado, pero no se ha demostrado que sea más eficaz que el megestrol. Además, tiene efectos adversos en el sistema nervioso central (Del Fabbro, 2015).

Caquexia

La caquexia se refiere a la pérdida grave de músculo magro con o sin pérdida de grasa que no puede revertirse mediante intervenciones nutricionales tradicionales (Fearon, Strasser, Anker, et al., 2011). La anorexia puede exacerbar la caquexia, pero no es la causa principal. La caquexia se debe a los cambios anabólicos y catabólicos inducidos por el efecto de neurohormonas y citocinas proinflamatorias, lo que conduce a la pérdida marcada de proteínas. Estos procesos parecen similares a las etapas terminales del cáncer y algunas enfermedades no oncológicas, como el sida (Del Fabbro, 2015). Sin embargo, no se conoce bien la fisiopatología de la caquexia en la enfermedad terminal, en la cual la gravedad de la atrofia tisular es mayor de lo que podría esperarse por la mera disminución en el consumo de alimentos, y, por lo general, el aumento del apetito o de la ingesta de alimentos no revierte la caquexia.

En algún momento se consideró que los pacientes con tumores cancerosos de crecimiento rápido generaban caquexia debido a que la neoplasia creaba una demanda nutricional excesiva y desviaba nutrientes del resto del cuerpo. La investigación indica que las citocinas se producen en el cuerpo como respuesta a un tumor que induce una reacción inflamatoria e inmunitaria compleja en los pacientes con metástasis, lo cual causa anorexia, pérdida de peso y alteraciones metabólicas. El aumento de las citocinas ocurre no sólo en el cáncer, sino también en el sida y en muchas otras enfermedades crónicas (Del Fabbro, 2015).

Nutrición e hidratación artificiales

Junto con la respiración, la ingesta de alimentos y de líquidos es esencial para la supervivencia. Cerca del final de la vida, las necesidades nutricionales del cuerpo cambian y es probable que disminuya el deseo de consumir alimentos y líquidos. Es

posible que la persona ya no sea capaz de utilizar, eliminar o almacenar los nutrientes y los líquidos de forma adecuada. La alimentación y compartir las comidas son actividades sociales importantes en las familias y las comunidades; la preparación y el goce de la comida se asocian con recuerdos felices, emociones fuertes y esperanzas de supervivencia. Para los pacientes con enfermedad grave, la preparación de alimentos y las comidas a menudo se convierten en campos de batalla en los que los familiares bienintencionados argumentan, suplican e insisten para que el enfermo coma. No es infrecuente que los pacientes graves pierdan el apetito por completo, desarrollen aversiones marcadas a los alimentos que antes disfrutaban o que tengan deseos intensos por un alimento particular con exclusión de todos los demás.

La suplementación nutricional puede ser parte importante del plan terapéutico en la enfermedad temprana o crónica, pero la pérdida de peso no intencional y la deshidratación son rasgos anticipados de la enfermedad progresiva. Conforme la enfermedad avanza, los pacientes, sus familias y los médicos pueden creer que si se omite la nutrición artificial y la hidratación, los enfermos graves "mueren de hambre", con gran sufrimiento y muerte acelerada. Sin embargo, la inanición no debe considerarse como la falta de colocación de sondas para la suplementación nutricional o hidratación de los pacientes terminales con avance irreversible de la enfermedad. Los estudios muestran que las personas en etapas terminales del cáncer que se hidrataron no tuvieron mejores parámetros bioquímicos y mostraron concentraciones más bajas de albúmina, lo que causó retención de líquido. El uso de nutrición e hidratación artificiales (alimentación y líquidos por sonda y por vía intravenosa [i.v.]) conlleva riesgos considerables y no contribuye a la comodidad al final de la vida (Casarett, Kapo y Kaplan, 2005). De igual manera, la supervivencia no aumenta cuando los pacientes terminales con demencia avanzada reciben alimentación enteral y no hay datos que apoyen una relación entre la alimentación por sonda y la mejoría en la calidad de vida de estos pacientes (Mitchell, Black, Ersek, et al., 2012). Además, en personas muy próximas a la muerte, son frecuentes los síntomas relacionados con la deshidratación, como boca seca, confusión y disminución del estado de alerta, y casi nunca responden a la nutrición artificial (Danis, Arnold y Savarese, 2015). La boca seca casi siempre se mejora con medidas de enfermería, como el aseo bucal y cambios ambientales, y con medicamentos que disminuyan el estado de confusión.

Conforme la persona se aproxima a la muerte, la familia y los profesionales de la salud deben ofrecer lo que prefiera y tolere con mayor facilidad. El personal de enfermería debe instruir a la familia sobre cómo separar la alimentación de las muestras de interés y cómo demostrar amor, compartir y cuidar al estar con la persona amada de otras formas. La preocupación por el apetito, la alimentación y la pérdida de peso desvía energía y tiempo que el enfermo y su familia podrían usar en otras actividades importantes. Además de lo presentado en la tabla 16-2, los siguientes son consejos para favorecer la nutrición del paciente terminal:

- Ofrecer porciones pequeñas de los alimentos favoritos.
- Los alimentos fríos se pueden tolerar de mejor forma que los calientes.
- Ofrecer queso, huevos, crema de maní, pescado de sabor suave, pollo o pavo. La carne (en especial la de res) puede resultar amarga y desagradable para el

paciente.

- Añadir licuados de leche, bebidas que sustituyan al desayuno u otros suplementos líquidos.
- Colocar alimentos nutritivos junto a la cama (jugos [zumos] de fruta, licuados de leche en recipientes con pajilla).
- Programar las comidas en horarios en los que los familiares puedan estar presentes para brindar compañía y estimulación.
- Ofrecer trozos de hielo hechos con jugo de fruta congelado.
- Permitir que el paciente rechace alimentos y líquidos.

Delírium

Muchos pacientes se mantienen alertas, con capacidad para responder y comunicarse hasta muy cerca de la muerte. Otros duermen por períodos largos y sólo despiertan de forma intermitente, con somnolencia final hasta la muerte. El *delírium* se refiere a las alteraciones concurrentes en el nivel de consciencia, la atención, la alerta y la capacidad cognitiva que se desarrollan en un período relativamente corto (Wright, Brajtman y Macdonald, 2014). En algunos casos, un período de delírium agitado precede a la muerte, lo que a veces genera en la familia la esperanza de que la actividad súbita sea un signo de mejoría. En ocasiones, la confusión se debe a enfermedades subyacentes tratables, como efectos adversos de medicamentos o interacciones farmacológicas, dolor o incomodidad, hipoxia o disnea, distensión vesical o bolo fecal. En los pacientes con cáncer, la confusión puede ser consecutiva a metástasis cerebrales. El delírium también puede relacionarse con cambios metabólicos, infección e insuficiencia orgánica.

Es posible que los pacientes con delírium tengan disminución o aumento de la actividad, inquietud, irritabilidad y temor. Puede haber falta de sueño y alucinaciones. Si el tratamiento de los factores subyacentes contribuyentes a estos síntomas no alivia la situación, una combinación de neurolépticos o benzodiazepinas puede disminuir las manifestaciones angustiantes en algunos pacientes. Se han realizado pocos estudios clínicos aleatorizados que establezcan datos para la práctica, y tampoco hay directrices clínicas actuales para el tratamiento del delírium (Lawlor y Bush, 2014). El fármaco neuroléptico haloperidol es el más utilizado para tratar el delírium en las situaciones de cuidados paliativos y puede reducir las alucinaciones y la agitación al final de la vida. Los nuevos neurolépticos (atípicos), como la olanzapina, la quetiapina y la risperidona, se han estudiado poco (Lawlor y Bush, 2014). Las benzodiazepinas (p. ej., lorazepam) alivian la ansiedad, pero pueden agravar la alteración cognitiva si se usan solas.

Las intervenciones de enfermería se abocan a identificar las causas subyacentes del delírium, reconocer el sufrimiento familiar por este fenómeno, tranquilizar a la familia sobre lo que es normal, capacitar a los familiares en cómo interactuar con el paciente y cómo garantizar su seguridad durante el delírium, y vigilar los efectos de los medicamentos que se emplean para tratar la agitación intensa, la paranoia y el temor. La confusión puede ocultar las necesidades espirituales no satisfechas del paciente y sus temores a la muerte. La intervención espiritual, la musicoterapia, el masaje suave y el contacto terapéutico pueden brindar cierto alivio. También son

útiles disminuir los estímulos ambientales, evitar la iluminación excesiva o muy tenue (que puede generar sombras inquietantes), la presencia de caras familiares, la reorientación gentil y las palabras tranquilizadoras.

Depresión

La depresión clínica nunca debe aceptarse como consecuencia inevitable del morir ni confundirse con tristeza y duelo anticipatorio, que son reacciones normales a las pérdidas relacionadas con la muerte inminente. El apoyo emocional y espiritual y el control de los síntomas físicos inquietantes son intervenciones adecuadas para la depresión situacional asociada con la enfermedad terminal. Los investigadores relacionaron los efectos psicológicos del dolor por cáncer con las ideas suicidas y, con menor frecuencia, con la ejecución de un suicidio planeado (Robson, Scrutton, Wilkinson, et al., 2010). Los pacientes y sus familias deben tener un espacio y tiempo para experimentar la tristeza y procesar el duelo, pero los enfermos no tienen que soportar la depresión sin tratamiento al final de su vida. Una estrategia combinada eficaz para la depresión clínica incluye alivio de los síntomas físicos, atención al sufrimiento emocional y espiritual, e intervención farmacológica con psicoestimulantes, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y antidepresivos tricíclicos (Marks y Heinrich, 2013).

Sedación paliativa al final de la vida

En casi todas las enfermedades puede lograrse el control eficaz de los síntomas, pero algunos pacientes experimentan síntomas angustiantes e intratables. Aunque la **sedación paliativa** todavía causa controversia, se ofrece en algunas instituciones a los pacientes que están cerca de la muerte o tienen síntomas que no responden a las medidas farmacológicas o no farmacológicas convencionales, por lo que no se alivia su sufrimiento. La sedación paliativa se distingue de la **eutanasia** y el suicidio asistido por el médico en que su intención es aliviar los síntomas, no acelerar la muerte. La sedación paliativa se emplea más a menudo en caso de dolor, disnea, convulsiones o delírium resistentes, y casi siempre se considera apropiada sólo en las situaciones más difíciles. Antes de implementar la sedación paliativa, el equipo de salud debe buscar la presencia de causas tratables del sufrimiento, como depresión o sufrimiento espiritual. Por último, el paciente y su familia deben estar bien informados sobre el uso de este tratamiento y las alternativas. La sedación paliativa proporcional utiliza la dosis mínima necesaria para aliviar el síntoma mientras preserva la consciencia; la sedación paliativa induce la inconsciencia, que es más controvertida.

La sedación paliativa se logra con la infusión de uno o más fármacos en dosis suficientes para eliminar las molestias y, en algunos casos, inducir el sueño. En una revisión de las directrices publicadas para el tratamiento farmacológico de la sedación paliativa, los investigadores informaron que, aunque la mayoría de las pautas variaban de modo considerable, casi todas mencionaban el uso de midazolam, un sedante hipnótico de acción corta (Schildmann, Schildmann y Kiesewetter, 2015). El personal de enfermería actúa como colaborador del equipo interdisciplinario, brinda apoyo emocional al paciente y su familia, facilita la aclaración de valores y

preferencias, y ofrece atención física centrada en el bienestar. Una vez que se induce la sedación, el personal de enfermería debe mantener la comodidad del paciente, continuar la vigilancia de los efectos fisiológicos de la sedación, apoyar a la familia durante las horas o los días finales en la vida del ser querido y asegurar la comunicación en el equipo de atención de la salud, y entre el equipo y la familia.

Atención de enfermería a los pacientes moribundos

La atención a los pacientes moribundos y estar presente al momento de la muerte pueden ser algunas de las experiencias más gratificantes que el personal de enfermería puede tener. Es comprensible que el paciente y su familia teman a lo desconocido y que la proximidad de la muerte genere nuevas preocupaciones o haga que resurjan temores o problemas previos. Los familiares que siempre han tenido dificultad para comunicarse o que son parte de familias con antiguos resentimientos y heridas pueden experimentar mayores dificultades cuando su ser querido se aproxima a la muerte. Sin embargo, el período cercano a la muerte también brinda oportunidades de resolver heridas antiguas y aprender nuevas formas de ser una familia. Cualquiera que sea la situación, los profesionales de la salud expertos pueden hacer que los enfermos moribundos estén cómodos y cuenten con un espacio para que sus seres queridos estén presentes si lo desean y pueden dar a los familiares la oportunidad de lograr el crecimiento personal y curar las heridas emocionales. De igual manera, los pacientes y familiares pueden sentirse menos aprensivos cerca del momento de la muerte si saben qué esperar y cómo responder.

Cambios fisiológicos anticipados

Conforme se aproxima la muerte y los sistemas orgánicos empiezan a fallar, el cuerpo presenta cambios observables y anticipados. Deben continuarse las medidas de atención de enfermería dirigidas al bienestar del paciente, como los analgésicos (administrados por vía rectal o sublingual), los giros en la cama, el cuidado bucal, el cuidado ocular, las posiciones que favorezcan el drenaje de secreciones y las medidas para proteger la piel de la orina y las heces (si el paciente es incontinente). La enfermera o enfermero debe consultar al médico sobre la suspensión de medidas que ya no contribuyan al bienestar del paciente, como la extracción de sangre, la alimentación por sonda, la aspiración (en la mayoría de los casos) y la vigilancia con invasión corporal. El personal de enfermería debe preparar a la familia para los cambios normales y anticipados que acompañan al período inmediato que precede a la muerte. No puede predecirse el momento exacto de la muerte, pero a menudo es posible identificar cuando está muy próxima. Los programas de cuidados paliativos suelen proporcionar información por escrito a las familias para que sepan qué esperar y qué hacer cuando la muerte se aproxima (cuadro 16-11).

Cuadro 16-11 **CAPACITACIÓN DE LA FAMILIA**

Signos de muerte próxima

La persona muestra menos interés en comer y beber. Para muchos pacientes, el rechazo del alimento es

indicación de que están listos para morir. Es posible que la ingesta de líquido se limite a la que alivie la sequedad intensa de la boca.

- *Qué puede hacerse.* Ofrecer, sin forzar, líquidos y medicamentos. A veces ya no hay dolor u otros síntomas que antes necesitaron fármacos. En la mayoría de los casos, son necesarios los analgésicos y pueden administrarse en soluciones orales concentradas que se colocan bajo la lengua o en supositorios rectales.

La cantidad y la frecuencia de las micciones disminuyen.

- *Qué puede hacerse.* No es necesario tomar una acción, a menos que el paciente exprese deseo de orinar y no pueda hacerlo. Llamar al personal de enfermería de cuidados paliativos para obtener asesoramiento si no se está seguro.

Conforme el cuerpo se debilita, el paciente dormirá más y comenzará a aislarse del ambiente. Es posible que rechace los intentos por brindarle comodidad.

- *Qué puede hacerse.* Permitir que el enfermo duerma. Puede sentarse con él o ella, mantener música suave o sostener su mano. El retiro del ser querido es normal y no es un rechazo a su afecto.

Quizás haya confusión mental porque hay menos oxígeno disponible para el cerebro. Es posible que el paciente refiera sueños o visiones extraños.

- *Qué puede hacerse.* Cuando despierte, recordarle el día y la hora, dónde se encuentra y quién está presente. Es mejor hacerlo a manera de una conversación casual.

La visión y la audición pueden estar disminuidos y el habla puede ser difícil de comprender.

- *Qué puede hacerse.* Hablar con claridad, pero no más alto de lo necesario. Mantener la habitación con luz según los deseos del paciente, aun en la noche. Continuar conversando como si el paciente escuchara, ya que el sentido de la audición puede ser el último de los sentidos en dejar de funcionar.
- Muchos pacientes son capaces de hablar minutos antes de morir y se tranquilizan con el intercambio de unas cuantas palabras con alguien querido.

Es posible que las secreciones se acumulen en la parte posterior de la garganta y se escuche un borboteo cuando el paciente respira por la boca. Es posible que intente toser; a veces su boca se seca y se forman costras de secreciones.

- *Qué puede hacerse.* Si el paciente intenta toser para expulsar las secreciones y se atraganta o vomita, pida ayuda al personal de enfermería de cuidados paliativos.
- Las secreciones pueden drenarse de la boca si coloca al paciente sobre su costado y lo sostiene con almohadas.
- La limpieza de la boca con hisopos bucales húmedos ayuda a aliviar la sequedad causada por la respiración bucal.
- Ofrecer agua en pequeñas cantidades para mantener la boca húmeda. Puede usarse una pajilla y ocluir un extremo con un dedo para transferir pequeños sorbos de agua a la boca del paciente.

La respiración puede volverse irregular, con períodos sin respiración (apnea). Es posible que el paciente se esfuerce mucho para respirar y emita un gemido con cada respiración. Conforme la muerte se aproxima, la respiración se vuelve irregular, y puede ser más superficial y mecánica.

- *Qué puede hacerse.* La elevación de la cabecera de la cama puede ayudar al paciente a respirar con mayor facilidad. El gemido no significa que haya dolor u otro sufrimiento; es el sonido que produce el aire al pasar por las cuerdas vocales relajadas.

Conforme disminuye el suministro de oxígeno al cerebro, es posible que el paciente se inquiete. En esta etapa no es inusual que tire de la ropa de cama, tenga alucinaciones visuales o incluso trate de levantarse de la cama.

- *Qué puede hacerse.* Tranquilizar al paciente con voz calmada y asegurarle que usted está ahí. Impedir que se caiga al tratar de levantarse. La música suave o frotar la espalda pueden ser tranquilizantes.

Es posible que el paciente sienta calor en un momento y frío al siguiente cuando el cuerpo pierde su capacidad para controlar la temperatura. Conforme la circulación se vuelve lenta, los brazos y las piernas se tornan fríos y azulados. Es posible que la parte inferior del cuerpo se oscurezca. A veces es difícil percibir el pulso en la muñeca.

- *Qué puede hacerse.* Colocar y retirar cobertores según sea necesario. Evitar el uso de cobertores eléctricos, que pueden causar quemaduras, pues el paciente no puede informar si siente demasiado calor.
- Frote la cabeza del paciente con un paño frío si esto brinda comodidad.

Puede haber pérdida del control de la vejiga y el intestino cerca del momento de la muerte.

- *Qué puede hacerse.* Proteger el colchón con un protector impermeable y cambiarlo según se requiera para mantener cómodo al paciente.

Conforme la persona se aproxima a la muerte, muchas veces refiere visiones de jardines, bibliotecas o familiares y amigos que ya murieron. Es posible que le pida a usted que empaque las maletas y busque los pasajes y el pasaporte. A veces insisten mucho e intentan hacerlo por ellos mismos. Es posible que

intenten salir de la cama (incluso si estuvieron confinados a ella por mucho tiempo) para poder “irse”.

- *Qué puede hacerse.* Tranquilice al paciente e informe que todo está bien; puede “irse” sin salir de la cama. Manténgase cerca, comparta historias y permanezca presente.

Con autorización de: Hospice of Philadelphia. (2015). *Signs of approaching death*. Philadelphia, PA: Author.

Si la familia se preparó para el momento de la muerte, es menos probable que entre en pánico y más probable que pueda permanecer con sus seres queridos de una manera significativa. La respiración ruidosa con borboteos o los gemidos casi siempre son lo más inquietante para los familiares. En la mayoría de los casos, los ruidos respiratorios al final de la vida se deben a la relajación bucofaríngea y la disminución del nivel de consciencia. Es posible que a los familiares se les dificulte creer que el paciente no tiene dolor o que su respiración no podría mejorarse con la aspiración de secreciones. La posición del enfermo y la tranquilidad de la familia son las respuestas más útiles a estos síntomas.

Cuando la muerte es inminente, es posible que la persona se encuentre cada vez más somnolienta y sea incapaz de eliminar el esputo o las secreciones bucales, lo cual afecta aún más la respiración por las secreciones acumuladas o secas y adheridas. El sonido (burbujeo terminal) y el aspecto de las secreciones a menudo son más inquietantes para la familia de lo que es la presencia de secreciones para el paciente. El sufrimiento de la familia por los cambios en la condición del enfermo puede aligerarse con la atención de apoyo de enfermería. La continuación de las intervenciones centradas en la comodidad y la tranquilidad de que el paciente no sufre pueden aliviar las preocupaciones de la familia. El cuidado bucal suave con un hisopo húmedo o un cepillo dental muy suave ayuda a mantener la integridad de las mucosas bucales. Además, la aspiración bucal suave, la posición para favorecer el drenaje de las secreciones y la administración sublingual o transdérmica de fármacos anticolinérgicos (tabla 16-3) reducen la producción de secreciones y brindan comodidad al paciente y apoyo a la familia. La aspiración más profunda puede causar molestia considerable a la persona moribunda y rara vez es de utilidad porque las secreciones se acumulan de nuevo con rapidez.

La vigilia de la muerte

Aunque cada muerte es única, los profesionales clínicos experimentados a menudo pueden saber que está “en proceso” o es inminente y preparan a la familia en los últimos días u horas antes. Conforme se aproxima el deceso, es factible que el paciente se aísle, duerma por intervalos más largos o se encuentre somnoliento. Por lo general, la muerte es precedida por un período de disminución gradual de las funciones corporales, prolongación de los intervalos entre las respiraciones, pulso débil e irregular, decremento de la presión arterial y cambios en el color o moteado de la piel. Debe alentarse a los familiares a permanecer con el enfermo y a hablarle o tocarlo, incluso a acostarse junto a él (tanto en el hospital como en el centro de cuidados a largo plazo) si los familiares se sienten cómodos con este grado de proximidad y pueden hacerlo sin molestar al enfermo.

Es posible que la familia se haya esforzado mucho para asegurar que su ser

querido no muera solo. Sin embargo, a pesar de las mejores intenciones y esfuerzos de la familia y el personal clínico, el paciente puede morir en algún momento en que no haya nadie presente. En cualquier situación es poco realista que los familiares estén junto a la cama del paciente las 24 h. Los profesionales clínicos con experiencia en cuidados terminales han observado y publicado que algunos pacientes parecen "esperar" hasta que los familiares están lejos de su cama para morir, tal vez para evitar a sus seres queridos el dolor de estar presentes al momento de la muerte. El personal de enfermería puede tranquilizar a los familiares durante la vigilia de la muerte con su presencia intermitente o continua, sirviendo de modelos de comportamiento (al tocar o hablar con el paciente), reconociendo los cuidados que brindan los familiares, tranquilizándolos acerca de los cambios fisiológicos normales y favoreciendo los descansos de la familia. Si un paciente muere mientras sus familiares están lejos de la cama, es posible que expresen sentimientos de culpa y pena profunda, y quizá necesiten apoyo emocional.

TABLA 16-3 Tratamiento farmacológico para el exceso de secreciones bucales y respiratorias cuando la muerte es inminente

Fármaco	Dosis inicial recomendada
Sulfato de atropina, gotas al 1%	1 o 2 gotas al 1% v.o. o s.l. c/4 h, programadas o prn
Atropina inyectable[a]	0.4 mg vía i.v. o s.c. o i.m. c/4 h, programadas o prn
Glucopirrolato[a]	1 mg por v.o. c/12 h, programado o prn, hasta 6 mg c/24 h, o 0.1 mg vía s.c. o i.m. o i.v. c/12 h o prn
Hiosciamina[a]	0.125 mg por v.o. o s.l. c/4 h prn, hasta 1.5 mg c/24 h
Hiosciamina de liberación extendida[a]	0.375 mg por v.o. c/12 h, hasta 1.5 mg c/24 h
Escopolamina	Aplicar 1 parche tópico detrás de la oreja c/72 h, hasta 3 parches c/72 h

i.m., intramuscular; i.v., intravenoso; v.o., vía oral; prn, por razón necesaria; s.c., subcutáneo; s.l., sublingual.
[a]Fármaco preferido.
Reimpreso con autorización de: Enclara Pharmacia, Inc. (2015). *Enclara Pharmacia Medication Use Guidelines* (1st ed.). Philadelphia, PA: Author.

Atención después de la muerte

Para los pacientes que tuvieron el tratamiento adecuado para los síntomas y las familias que recibieron la preparación y apoyo apropiados, el momento de la muerte a menudo es tranquilo y ocurre sin problemas. El personal de enfermería puede o no estar presente en el momento de la muerte. En muchas regiones de los Estados Unidos, el personal de enfermería está autorizado para hacer el pronunciamiento de la

muerte y para firmar el certificado de defunción cuando se anticipa la muerte. La *muerte* se define como el cese permanente de las funciones respiratorias y circulatorias (Bernat, 2009). La determinación de la muerte se hace mediante una exploración física que incluye auscultación para confirmar la ausencia de ruidos respiratorios y cardíacos. Los programas de atención domiciliaria o cuidados paliativos en los que el personal de enfermería hace la visita al momento de la muerte y el pronunciamiento del deceso tienen políticas y procedimientos para orientar las acciones del enfermero durante esta visita. Justo después del cese de las funciones vitales, el cuerpo empieza a cambiar; se vuelve oscuro o azulado, adquiere un aspecto ceroso y se enfría; la sangre se oscurece y se estanca en las áreas inferiores del cuerpo (p. ej., la espalda y el sacro, si el cuerpo está en posición supina); es posible la evacuación de orina y heces.

Inmediatamente después de la muerte, debe permitirse y alentarse que los familiares pasen tiempo con el paciente. Las respuestas normales de los familiares al momento del deceso varían mucho, y van desde expresiones tranquilas de tristeza hasta expresiones manifiestas que incluyen gemidos y postración. Debe respetarse el deseo de la familia de privacidad para permanecer con el fallecido. Después de la muerte, es posible que algunos miembros de la familia deseen atender el cuerpo de manera independiente o que necesiten ayuda. En casa, los cuidados del cuerpo a menudo incluyen rituales culturales específicos, como el baño. Las instituciones de atención domiciliaria y de cuidados terminales tienen políticas variadas acerca del retiro de sondas. Si no hay una directriz específica de la institución, el personal de enfermería debe cerrar las infusiones de cualquier tipo (i.v. o de alimentación por sonda) y dejar los dispositivos de acceso i.v., las sondas de alimentación, los catéteres y los vendajes de heridas en su sitio. Cuando una muerte anticipada ocurre en casa, la familia casi siempre recibe ayuda para los arreglos funerarios antes del deceso. El director de los servicios funerarios transporta el cuerpo a la funeraria, la cual a menudo ya ha sido preparada. En el hospital o el centro de cuidados a largo plazo, el personal de enfermería sigue el procedimiento institucional para preparar el cuerpo y trasladarlo al depósito de cadáveres de la institución. Sin embargo, deben respetarse las necesidades de los familiares de permanecer con el cuerpo, realizar rituales posteriores a la muerte y esperar hasta que lleguen otros familiares antes de mover el cuerpo.

Algunos pacientes quizá decidieron donar tejidos, como córneas, hueso, venas o válvulas cardíacas para trasplante. Casi siempre, esta información la conoce el equipo de atención antes de que el paciente muera. En algunos casos, como la derivación tardía o una agonía inesperadamente rápida, es posible que se desconozcan los deseos del enfermo con respecto a la donación. Si el paciente murió en casa o en un hogar para ancianos y se conocen los deseos del fallecido, un miembro del equipo debe ponerse en contacto con la organización de obtención de órganos a través de la cual el fallecido había dispuesto donar el tejido. Esta organización casi siempre transportará el cuerpo para la obtención de los tejidos y luego a la funeraria.

Pena, luto y duelo

Hay muy diversos sentimientos y comportamientos que son reacciones normales,

adaptadores y saludables ante la pérdida de un ser querido. La ***pena*** se refiere a los sentimientos personales que acompañan una pérdida anticipada o real. El ***luto*** se refiere a las expresiones individuales, familiares, grupales y culturales de la tristeza y los comportamientos relacionados. El ***duelo*** se refiere al período durante el cual ocurre el luto. Tanto las reacciones de pena como los comportamientos durante el luto cambian con el tiempo, conforme las personas aprenden a vivir con la pérdida. El dolor de la pérdida puede amortiguarse con el paso del tiempo, pero la pérdida es un proceso de desarrollo y el tiempo no cura por completo al individuo en duelo, es decir, el doliente no supera la pérdida del todo, ni regresa a ser quien fue antes de la pérdida. En su lugar, la persona desarrolla un nuevo sentido de quién es y dónde se encuentra en un mundo que cambió de manera drástica y permanente.

Pena y duelo anticipados

La negación, la tristeza, el enojo, el temor y la ansiedad son reacciones normales de duelo en las personas con enfermedades mortales y en sus seres cercanos. Kübler-Ross (1969) describió cinco reacciones emocionales frecuentes ante la muerte que se aplican a la experiencia ante cualquier pérdida (tabla 16-4). No todo paciente ni familiar experimenta todas las etapas; muchos enfermos nunca llegan a la etapa de aceptación, y los pacientes y sus familiares fluctúan casi a diario en sus respuestas emocionales. Además, aunque la pérdida inminente genera estrés en el paciente, las personas cercanas y el funcionamiento de la unidad familiar, la consciencia de la muerte también brinda una oportunidad a los familiares de recordar, resolver relaciones, planificar el futuro y despedirse.

Enfrentar la anticipación de la muerte se complica por las trayectorias variadas y contradictorias que la tristeza y el duelo pueden asumir en las familias. Por ejemplo, es posible que el enfermo experimente tristeza ante la contemplación de los cambios de roles que genera la enfermedad y su cónyuge o su pareja quizá exprese o reprima sentimientos de enojo por los cambios de rol y la pérdida inminente de la relación. Otros familiares pueden negar la situación (p. ej., “papá se pondrá bien, sólo necesita comer más”), temor (“¿quién cuidará de nosotros?” o “¿también yo me voy a enfermar?”) o tristeza profunda y aislamiento. Todos estos comportamientos son normales, pero es probable que surja tensión cuando uno o más miembros de la familia perciban a los demás como menos interesados, demasiado emotivos o demasiado alejados.

TABLA 16-4 Cinco etapas del duelo de Kübler-Ross

Etapa	Implicaciones de enfermería
Negación. “Esto no puede ser cierto”. Sentimientos de aislamiento. Tal vez busque otro médico que dé una opinión más favorable. Quizá busque tratamientos no probados	La negación puede ser una respuesta de adaptación que proporciona una amortiguación después de las malas noticias. Brinda tiempo para movilizar las defensas, pero puede ser una adaptación anómala si impide que el paciente o la familia busquen ayuda, si los comportamientos de negación causan más dolor o sufrimiento que la enfermedad, o cuando interfieren con las funciones diarias. El personal de enfermería debe valorar el estilo del paciente y su familia para afrontar situaciones, sus necesidades de información y su comprensión de la enfermedad y el tratamiento para establecer la base a fin de

	escuchar de forma empática y brindar instrucción y apoyo emocional. En lugar de confrontar al paciente con información que no está listo para escuchar, el personal de enfermería puede alentarlo a compartir sus temores y preocupaciones. Las preguntas abiertas o afirmaciones como "dígame cómo está enfrentando esta nueva información sobre su enfermedad" pueden establecer una vía para expresar las preocupaciones
Ira. "¿Por qué yo?". Sentimientos de ira, resentimiento o envidia dirigidos a Dios, a los profesionales de la salud, a la familia y a otros	La ira puede causar mucho aislamiento, y es probable que los seres queridos o los profesionales de la salud se alejen. El personal de enfermería debe permitir al paciente y su familia expresar el enojo, tratarlos con comprensión, respeto y conocimiento de que la raíz del enojo es la tristeza por la pérdida inminente
Negociación. "Sólo quiero ver el nacimiento de mi nieto, entonces voy a estar listo...". El paciente o la familia suplican por más tiempo para alcanzar un objetivo importante. A veces se hacen promesas a Dios	Los pacientes terminales en ocasiones son capaces de sobrevivir más de lo pronosticado y alcanzan algún objetivo futuro. El personal de enfermería debe ser paciente, permitir la expresión de los sentimientos y apoyar la esperanza realista y positiva
Depresión. "No sé cómo se las van a arreglar mis hijos cuando yo no esté". Tristeza, pena y luto por las pérdidas inminentes	Respuesta normal y adaptativa. La depresión clínica debe valorarse y tratarse cuando exista. El personal de enfermería debe alentar al paciente y su familia a expresar por completo su tristeza. Deben evitarse las palabras que no sean sinceras que pretenden dar tranquilidad o alentar falsas esperanzas
Aceptación. "He tenido una buena vida y no lamento nada". El paciente y su familia no están enojados ni deprimidos	Es posible que el paciente se aísle conforme disminuye su círculo de interés. Quizá la familia se sienta rechazada por el enfermo. El personal de enfermería debe apoyar la expresión emocional de los familiares y alentarlos a mantenerse presentes para el paciente

Adaptada de: Kübler-Ross, E. (1969). *On death and dying*. New York, NY: Macmillan.

El personal de enfermería debe valorar las características del sistema familiar e intervenir de manera que apoye y favorezca la cohesión de la unidad familiar. Los parámetros para valorar a la familia que enfrenta una enfermedad que amenaza la vida se señalan en el cuadro 16-12. La enfermera o enfermero puede sugerir a los familiares hablar de sus sentimientos y comprenderlos en el contexto más amplio de la tristeza y el duelo anticipados. Los comportamientos familiares de adaptación incluyen reconocer y expresar los sentimientos, conservar la interacción significativa con el paciente y hacer planes para el momento de la muerte y el duelo. El apoyo profesional de los terapeutas del duelo, ya sea en la comunidad, en un hospital local, en la institución de cuidados prolongados o en un programa de cuidados paliativos ayuda al paciente y a la familia a expresar y reconocer los sentimientos, y a hacer del final de la vida un proceso lo más significativo posible.

Pena y luto después de la muerte

Cuando una persona querida muere, los familiares entran en una nueva fase de pena y luto; conforme empiezan a aceptar la pérdida, sienten el dolor de la separación permanente y se preparan para vivir sin la persona que murió. Incluso si el individuo murió después de una enfermedad prolongada, la tristeza preparatoria experimentada durante la enfermedad terminal no impide la pena y el duelo que siguen a la muerte. Si la muerte sobreviene después de una enfermedad prolongada y difícil, los familiares pueden tener sentimientos contradictorios de alivio porque terminó el sufrimiento del ser querido, y afligidos por la culpa y tristeza profunda derivada de problemas no resueltos o por las circunstancias de la muerte. Trabajar con la pena puede ser muy difícil si la muerte fue dolorosa, prolongada, acompañada de intervenciones no deseadas o no atendida. Las familias que no tuvieron preparación o apoyo durante el período de inminencia y la muerte tal vez tengan mayor dificultad para encontrar qué hacer con los recuerdos dolorosos.

Cuadro 16-12 **VALORACIÓN**

Valoración del duelo anticipatorio en la familia que enfrenta una enfermedad mortal

Constelación familiar

- Identificar a los miembros de la familia del paciente. ¿Quién es importante para el paciente?
- Identificar los roles y las relaciones entre los familiares:
  - ¿Quién es el cuidador principal?
  - ¿Qué autoridad tiene esta persona para ser el cuidador principal?

Cohesión y límites

- ¿Qué tan autónomos o interdependientes son los miembros de la familia?:
  - Grado de compromiso entre ellos como individuos y como familia
  - Grado de unión entre los miembros de la familia
  - Grado de “trabajo en equipo” en la familia
  - Grado de dependencia de los miembros individuales para tareas o roles específicos
- ¿En qué difieren los miembros de la familia en cuanto a...
  - ...personalidad?
  - ...visión del mundo?
  - ...prioridades?
- ¿Cuáles son las expectativas implícitas y explícitas o las “reglas” de comportamiento en la familia?

Flexibilidad y adaptabilidad

- ¿Qué capacidad tiene la familia para integrar nueva información?
- ¿Cómo maneja el cambio la familia?
- ¿Qué tan capaces son los miembros de la familia de asumir nuevos roles y responsabilidades?

Comunicación

- ¿Qué estilo de comunicación hay en la familia en términos de...:
  - ...apertura?
  - ...mensajes directos?
  - ...claridad?
- ¿Cuáles son las limitaciones a la comunicación?
- ¿Qué temas se evitan?

Algunos familiares pueden experimentar un duelo prolongado o complicado, pero

la mayoría de las reacciones de luto caen en el intervalo “normal”. Los sentimientos suelen ser profundos, pero al final las personas en duelo se reconcilian con la pérdida y encuentran la manera de continuar con su vida. La pena y el duelo dependen de varios factores, incluidas las características individuales, las habilidades para afrontar situaciones y las experiencias con la enfermedad y la muerte, la naturaleza de la relación con el difunto, los factores que rodearon la enfermedad y la muerte, la dinámica familiar, el apoyo social y las expectativas y normas culturales. La pena y el duelo no complicado se caracterizan por una gama de emociones y comportamientos que van de la tristeza y el anhelo a los pensamientos o la preocupación por el fallecido y, para muchos, un retiro temporal de las actividades de la vida en las que participaban antes de la muerte (Shear, 2012).

Los rituales posteriores a la muerte, que incluyen preparación del cuerpo, prácticas funerarias y rituales para el entierro, son formas con significado social y cultural en las que los familiares comienzan a aceptar la realidad e irrevocabilidad de la muerte. Cada vez es más frecuente la planificación anticipada del funeral, y, en particular, los profesionales de cuidados terminales ayudan a la familia a hacer planes funerarios, en los cuales a menudo el paciente desea tomar parte activa. La planificación previa de los funerales alivia a la familia de la carga de la toma de decisiones en el período tan emotivo siguiente a la muerte.

En general, el período de luto es una respuesta adaptativa a la pérdida durante la cual las personas aceptan la pérdida como real y permanente, reconocen y experimentan las emociones dolorosas que acompañan la pérdida, experimentan la vida sin el difunto, vencen los impedimentos para ajustarse y encuentran una nueva manera de vivir en un mundo sin el ser querido. En particular, justo después de la muerte, los allegados comienzan a reconocer la realidad y la permanencia de la pérdida al hablar sobre el difunto y relatar una y otra vez la historia de la enfermedad y la muerte. Las normas sociales en los Estados Unidos a menudo van en contra de los procesos de luto normales de las personas; el tiempo que se permite faltar al trabajo casi siempre es de unos días y con frecuencia se espera que los afectados se recuperen de la pérdida con rapidez y continúen con su vida.

En realidad, la elaboración del luto y el duelo toma tiempo y cuando no se trabaja con la pena después de la muerte, el ajuste a largo plazo puede ser difícil. Según Rando (2000), el duelo por una pérdida implica “deshacer” los vínculos psicosociales que unen a los dolientes con la persona fallecida, la adaptación personal a la pérdida y aprender a vivir en el mundo sin la persona querida. Son seis procesos clave del duelo los que permiten a las personas adaptarse a la pérdida de manera sana (Rando, 2000):

1. Reconocer la pérdida.
2. Reaccionar a la separación, experimentar y expresar el dolor de la pérdida.
3. Recordar y reexperimentar al difunto, la relación y los sentimientos implicados.
4. Renunciar a los antiguos vínculos con el difunto.
5. Reajustarse para adaptarse al nuevo mundo sin olvidar el antiguo.
6. Reinversión.

Cuadro 16-13 Intervenciones de enfermería para el luto y el duelo

Alentar la expresión de emociones

- Alentar el relato de la historia con afirmaciones o preguntas abiertas (p. ej., "cuénteme de su esposo").
- Ayudar a la persona a encontrar un alivio de sus sentimientos, como hablar, acudir a un grupo de apoyo, llevar un diario, encontrar un método de expresión seguro de los sentimientos de enojo (escribir cartas que no se enviarán, actividad física).
- Valorar el afecto emocional y reforzar la normalidad de los sentimientos.
- Valorar la presencia de culpa y remordimientos:
  - "¿Se siente afligido por algún recuerdo o pensamiento específico?".
  - "¿Cómo maneja esos recuerdos?".

Valorar la presencia de apoyo social

- "¿Tiene alguien con quien pueda hablar sobre su esposo?".
- "¿Necesita ayuda para encontrar a alguien con quién hablar?".

Valorar las habilidades para afrontar la pérdida

- "¿Cómo pasa de un día a otro?".
- "¿Cómo experimentó otras pérdidas? ¿De qué forma las manejó?".
- "¿Hay cosas que se le dificulte hacer?".
- "¿Necesita o tiene ayuda con tareas específicas?".

Valorar si existen signos de luto y duelo complicados y ofrecer solicitar ayuda profesional

- "¿Está preocupado por recuerdos de los fallecidos que interfieren con su capacidad para cuidar de sí mismo?".
- "¿Tiene un dolor emocional intenso, frecuente y prolongado?".

Muchas personas completan la elaboración del duelo con el apoyo informal de familiares y amigos, pero muchos consideran que hablar con otras personas que hayan tenido una experiencia similar, como en los grupos de apoyo formales, normaliza los sentimientos y las experiencias y proporciona un marco para aprender nuevas habilidades que permitan afrontar la pérdida y crear una nueva vida. Los hospitales, los servicios de cuidados paliativos, las organizaciones religiosas y otras instituciones comunitarias a menudo patrocinan grupos de apoyo para el duelo. Los grupos de padres que perdieron un hijo, hijos que perdieron a uno de sus padres, viudas, viudos y parejas del mismo sexo que perdieron a su pareja de vida son algunos ejemplos de grupos de apoyo especializados disponibles en muchas comunidades. Las intervenciones de enfermería para las personas que experimentan el luto y el duelo se muestran en el cuadro 16-13.

Luto y duelo complicados

El luto y el duelo complicados se caracterizan por sentimientos prolongados de tristeza y sentimientos de minusvalía o desesperanza que persisten mucho después de la muerte, síntomas prolongados que interfieren con las actividades de la vida cotidiana (anorexia, insomnio, fatiga, pánico) o comportamientos autodestructivos, como abuso de alcohol o sustancias, e ideación o intentos suicidas (Howarth, 2011). El luto y el duelo complicados requieren valoración profesional y pueden tratarse con

intervenciones psicológicas, en algunos casos también con fármacos.

Hacer frente a la muerte y el morir: aspectos del cuidador profesional

Ya sea que se practique en un centro de traumatología, una unidad de cuidados intensivos o en otro centro de atención intensiva, domiciliaria, de cuidados paliativos, a largo plazo o en los otros múltiples sitios donde los pacientes y su familia reciben servicios ambulatorios, el personal de enfermería está inmerso en aspectos complejos y con gran carga emocional alrededor de la muerte. Para ser más eficaz y estar satisfecho con la atención que se brinda, el personal de enfermería debe atender sus propias respuestas emocionales ante las pérdidas que atestigua todos los días. Mucho antes de que una enfermera o enfermero muestre síntomas de estrés o agotamiento, debe reconocer la dificultad de enfrentar el dolor de otros a diario y aplicar acciones saludables que protejan frente al agotamiento emocional. En instituciones de cuidados paliativos, en los que la muerte, la tristeza y la pérdida son los resultados esperados en la atención de los pacientes, los colegas interdisciplinarios dependen unos de otros para recibir apoyo, usan el tiempo de las reuniones para expresar su frustración, tristeza, enojo u otras emociones, para aprender unos de otros habilidades para sobrellevar las situaciones y para hablar sobre cómo les afectan las vidas de los pacientes que han muerto desde su última reunión. En muchas instituciones, los miembros del personal organizan o acuden a los servicios funerarios para apoyar a las familias y a otros cuidadores, quienes encuentran alivio al unirse con otros a recordar y celebrar las vidas de los pacientes. Por último, los hábitos personales de salud, incluidos la dieta, el ejercicio, las actividades para alivio del estrés (p. ej., baile, yoga, *tai chi*, meditación) y el sueño, ayudan a protegerse frente a los efectos nocivos del estrés.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Su paciente es un hombre de 46 años de edad hospitalizado por complicaciones derivadas de cáncer de colon avanzado; tiene metástasis hepáticas y óseas, presenta anorexia y caquexia y manifiesta que su dolor está bajo control, pero siente que no puede recuperar el aliento. Tiene tres hijos pequeños con su pareja del mismo sexo desde hace 15 años. Se enviará a casa con atención paliativa. Usted nota que su respiración no parece ser trabajosa, ni taquipneica. ¿Tiene disnea? ¿Qué incluiría su valoración integral de la disnea?

2 pbe Su paciente es una mujer de 65 años de edad con insuficiencia cardíaca de clase IV. Vive con su esposo y dos hijas adultas en un parque de casas móviles cerca del consultorio ambulatorio donde la atenderá hoy. Menciona que casi diario se siente tan cansada que ni siquiera desea levantarse de la cama o comer, y que considera que está perdiendo peso. ¿Cuáles son los datos básicos de la atención de la anorexia y la caquexia? ¿Cómo se evalúan los datos?

3 pj Usted es un nuevo integrante del equipo de cuidados paliativos, en su tercera semana, en el turno nocturno, en una unidad independiente para pacientes hospitalizados de cuidados paliativos. Su paciente, una mujer de 55 años de edad con cáncer ovárico avanzado, fue admitida hace 3 días. Cuando usted entra en su habitación, al comienzo de su turno, nota que ella no reacciona y tiene períodos de apnea. Son las 23:00 h y el personal de enfermería informa que la familia de la paciente se fue casi a las 21:00 h. No tiene certeza, pero opina que su paciente podría morir en cualquier momento. Tiene otros cuatro pacientes que no ha visto todavía. ¿Qué debe hacer primero? ¿Por qué? ¿Qué medidas adicionales deben tomarse?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación en enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

American Nurses Association. (2015). *Nursing scope and standards of practice* (3rd ed.). Silver Spring, MD: Author.

Bondly, C., & Jatoi, A. (2015). Overview of the management of the anorexia/weight loss syndrome. In E. Bruera, I. Higginson, D. F. von Gunten, & T. Morita (Eds.). *Textbook of palliative medicine and supportive care* (2nd ed.). Boston, MA: CRC.

Center to Advance Palliative Care. (2015a). *America's care of serious illness: 2015 state by state report card on access to palliative care in our nation's hospitals.* New York, NY: Author.

Del Fabbro, E. (2015). *Current and future care of patients with the anorexia-cachexia syndrome*. 2015 ASCO Educational Book. Alexandria, VA: American Society of Clinical Oncology.

**Glaser, B. G., & Strauss, A. (1965). *Awareness of dying*. Chicago, IL: Aldine.

Hospice of Philadelphia. (2015). *Signs of approaching death.* Philadelphia, PA: Author.

**Jacox, A., Carr, D. B., & Payne, R. (1994). *Management of cancer pain.* Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research.

**Kübler-Ross, E. (1969). *On death and dying.* New York, NY: Macmillan.

National Center for Health Statistics. (2010). *Health, United States, 2010: With special feature on death and dying.* Hyattsville, MD: Author.

National Hospice and Palliative Care Organization. (2014). *NHPCO facts and figures: Hospice care in America* (2014 ed.). Alexandria, VA: Author.

**Rando, T. A. (2000). Promoting healthy anticipatory mourning in intimates of the life-threatened or dying person. In T. A. Rando (Ed.): *Clinical dimensions of anticipatory mourning.* Champaign, IL: Research Press.

Wittenberg-Lyles, E., Goldmith, G., Ferrell, B. R., et al. (2013). *Communication in palliative nursing.* New York, NY: Oxford.

Revistas y documentos electrónicos

Alsolamy S. (2014). Islamic views on artificial nutrition and hydration in terminally ill patients. *Bioethics, 28*, 96–99.

American Academy of Hospice and Palliative Medicine. (2007). *Position statements: Physician-assisted death*. Acceso el: 10/5/2015 en: www.aahpm.org/positions/default/suicide.html

**American Nurses Association. (2010). *Position statement: Registered nurses' roles and responsibilities in providing expert care and counseling at the end of life*. Acceso el: 10/5/2015 en: gm6.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/etpain14426.pdf

American Nurses Association. (2013). *Position statement: Euthanasia, assisted suicide, and aid in dying*. Acceso el: 12/12/2015 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/Euthanasia-Assisted-Suicide-and-Aid-in-Dying.pdf

Arensmeyer, K. (2012). *Nursing management of patients with cancer-related anorexia*. Acceso el: 11/12/2015 en: www.oncolink.org/resources/article.cfm?id=1006

*Benkel, I., Wijk, H., & Molander, U. (2010). Using coping strategies is not denial: Helping loved ones to adjust to living with a patent with a palliative diagnosis. *Journal of Hospice and Palliative Medicine, 13*(9), 1119–1123.

Beng, T. S., Ahmad, F., Loong, L. C., et al. (2015). Distress reduction for palliative care patients and families with 5-minute mindful breathing: A pilot study. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine.* Epub ahead of print, pii: 1049909115569048

Bernacki, R. E., & Block, S. D. (2014). Communication about serious illness goals: A review and synthesis of best practices. *JAMA Internal Medicine, 174*(12), 1994–2003.

Bernat, j. L. (2009). Contemporary controversies in the definition of death. *Progress in Brain Research, 177*, 21–23.

**Casarett, D. J., Kapo, J., & Kaplan, A. (2005). Appropriate use of artificial nutrition and hydration—fundamental principles and recommendations. *New England Journal of Medicine, 353*(24), 2607–2612.

Center to Advance Palliative Care. (2015b). *Member resources*. Acceso el: 11/12/2015 en: www.capc.org/providers/member-resources/

Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *Long term care services in the United States: 2013 overview*. Acceso el: 11/21/2015 en: www.cdc.gov/nchs/data/nsltcp/long_term_care_services_2013.pdf

Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). (2015). *Medicare Care Choices model awards*. Acceso el: 11/21/2015 en: www.cms.gov/Newsroom/MediaReleaseDatabase/Fact-sheets/2015-Fact-sheets-items/2015-07-20.html

Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). (2016). *Medicare Care Choices model*. Acceso el: 3/15/2016 en: innovation.cms.gov/initiatives/Medicare-Care-Choices/

Connor, S. R. (2007–2008). Development of hospice and palliative care in the United States. *Omega, 56*(1), 89–99.

Cronin, C., Arnstein, P., & Flanagan, J. (2015). Family members' perceptions of most helpful interventions during end-of-life care. *Journal of Hospice & Palliative Nursing, 17*(3), 223–228.

Danis, R., Arnold, R. M., & Savarese, D. M. F. (2015). *Stopping artificial nutrition and hydration at the end of life*.Acceso el: 11/21/2015 en: www.uptodate.com/contents/stopping-artificial-nutrition-and-hydration-at-the-end-of-life

Dewar, R., Cahners, N., Mitchell, C., et al. (2015). Hinduism and death with dignity: Historic and contemporary case examples. *Journal of Clinical Ethics, 26*(1), 40–47.

Enclara Pharmacia, Inc. (2015). *Enclara Pharmacia Medication Use Guidelines* (1st ed.). Philadelphia, PA: Author.

Ersek, M., & Carpenter, J. G. (2013). Geriatric palliative care in long term care settings with a focus on nursing homes. *Journal of Palliative Medicine, 16*(10), 1180–1187.

Fearon, K., Strasser, f el., Anker, S. D., et al. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. *Lancet Oncology, 12*, 489–495.

Gallup Poll. (2015). In *U.S., support up for doctor-assisted suicide*. Acceso el: 11/21/2015 en: www.gallup.com/poll/183425/support-doctor-assisted-suicide.aspx

Gibbs, K. D., Mahon, M. M., Truss, M., et al. (2015). An assessment of hospital-based palliative care in Maryland: Infrastructure, barriers, and opportunities. *Journal of Pain and Symptom Management, 49*(6), 1102–1108.

Hall, M. J., Levant, S., & DeFrances, C. J. (2013). *Trends in inpatient hospital deaths: National hospice discharge survey, 2000–2010.* NCHS Data Brief, Number 118. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

Hoff, L., & Hermeren, G. (2014). Identifying challenges to communicating with patients about their imminent death. *The Journal of Clinical Ethics, 25*(4), 296–306.

Hospice and Palliative Nurses Association. (2011). *HPNA position statement: Legalization of assisted suicide*. Acceso el: 11/21/2015 en: www.hpna.org/DisplayPage.aspx?Title=Position%20Statements

Howarth, R. A. (2011). Concepts and controversies in grief and loss. *Journal of Mental Health Counseling, 33*(1), 4–10.

Institute of Medicine. (2014a). *Dying in America: Improving quality and honoring individual preferences near the end of life*. Retrieved on11/21/2015 en: iom.nationalacademies.org/Reports/2014/Dying-In-America-Improving-Quality-and-Honoring-Individual-Preferences-Near-the-End-of-Life.aspx

Institute of Medicine. (2014b). *Dying in America: IOM Committee's proposed core components of quality end-of-life care*. Acceso el: 11/21/2015 en: iom.nationalacademies.org/~/media/Files/Report%20Files/2014/EOL/Table%20-

%20Core%20Components%20of%20Quality%20Care.pdf

The Joint Commission. (2011). *Facts about the advanced certification program for palliative care*. Acceso el: 10/5/2015 en: www.jointcommission.org/assets/1/18/Palliative_Care.pdf

Kamal, A. H., Maguire, J. M., Wheeler, J. L., et al. (2012). Dyspnea review for the palliative care professional: Treatment goals and therapeutic options. *Journal of Palliative Medicine, 15*(1), 106–114.

Knabe, H. E. (2013). The meaning of hope for patients coping with a terminal illness: A review of the literature. *Journal of Palliative Care in Medicine*. Acceso el: 12/12/2015 en: www.omicsgroup.org/journals/the-meaning-of-hope-for-patients-coping-with-a-terminal-illness-a%20review-of-literature-2165–7386.S2-004.pdf

Lawlor, P. G., & Bush, S. H. (2014). Delirium diagnosis, screening and management. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care, 8*(3), 286–295.

Linzer RD. (2013). Treatment of terminally ill patients according to Jewish law. *The Virtual Mentor, 15*, 1081–1087.

Marks, S., & Heinrich, T. (2013). Assessing and treating depression in palliative care patients. *Current Psychiatry, 12*(8), 35–40.

McCormick, A. J. (2013). Buddhist ethics and end-of-life care decisions. *Journal of Social Work in End- Of-Life & Palliative Care, 9*, 209–225.

McGuire, D. B., Reifsnyder, J., Soeken, K., et al. (2011). Assessing pain in non-responsive hospice patients: Development and preliminary testing of the Multidimensional Objective Pain Assessment Tool. *Journal of Palliative Medicine, 14*(3), 287–292.

Medicare Payment Advisory Commission (MedPAC). (2014). *Hospice services*. Acceso el: 11/21/2015 en: www.medpac.gov/documents/reports/mar14_ch12.pdf?sfvrsn=0

Mitchell, S. L., Black, B. S., Ersek, M., et al. (2012). Advanced dementia: State of the art and priorities for the next decade. *Annals of Internal Medicine, 156*(1), 45–51.

Mitera, G., Zhang, L., Sahgal, A., et al. (2012). A survey of expectations and understanding of palliative radiotherapy from patients with advanced cancer. *Clinical Oncology, 24*(2), 134–138.

National Consensus Project for Quality Palliative Care. (2013). *Clinical practice guidelines for quality palliative care* (3rd ed.). Acceso el: 10/14/2015 en: www.nationalconsensusproject.org

National Hospice and Palliative Care Organization. (2010). *Preamble and philosophy*. Acceso el: 10/14/2015 en: www.nhpco.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=5308

Oncology Nursing Society. (2014). *Role of the nurse when hastened death is requested (endorsed position statement Hospice and Palliative Nurses Association)*. Acceso el: 11/18/2015 en: www.ons.org/advocacy-policy/positions/ethics/hastened-death

Oregon Public Health Division. (2015). *Oregon's Death with Dignity Act—2014*. Acceso el: 11/18/2015 en: public.health.oregon.gov/ProviderPartnerResources/EvaluationResearch/DeathwithDignityAct/Documents/y

Pew Research Center. (2013). *Views on end-of-life medical treatments*. Acceso el: 12/11/2015 en: www.pewforum.org/files/2013/11/end-of-life-survey-report-full-pdf.pdf

**Puchalski, C., & Romer, A. L. (2000). Taking a spiritual history allows clinicians to understand patients more fully. *Journal of Palliative Medicine, 3*(1), 129–137.

Puchalski, C. M., Vitillo, R., Hull, S. K., et al. (2014). Improving the spiritual dimension of whole person care: Reaching national and international consensus. *Journal of Palliative Medicine, 17*(6), 642–656.

Rabow, M., Kvale, E., Barbour, L., et al. (2013). Moving upstream: A review of the evidence of the impact of outpatient palliative care. *Journal of Palliative Medicine, 16*(12), 1540–1549.

Reynolds, R., Drew, D., & Dunwoody, C. (2013). American Society for Pain Management Nursing position statement: Pain management at the end of life. *Pain Management Nursing, 14*(3), 172–175.

Robson, A., Scrutton, F., Wilkinson, L., et al. (2010). The risk of suicide in cancer patients: A review of the literature. *Psychooncology, 19*(12),1250–1258.

Sarafis, P., Tsounis, A., Malliarou, M., et al. (2014). Disclosing the truth: A dilemma between instilling hope and respecting patient autonomy in everyday clinical practice. *Global Journal of Health Science, 6*(2), 128–137.

Schildmann, E. K., Schildmann, J., & Kiesewetter, I. (2015). Medication and monitoring in palliative sedation therapy: A systematic review and quality assessment of published guidelines. *Journal of Pain and Symptom Management, 49*(4), 734–746.

Shear, M. K. (2012). Grief and mourning gone awry: Pathway and course of complicated grief. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 14*(2), 119–128.

**SUPPORT Principal Investigators. (1995). A controlled trial to improve care for seriously ill hospitalized patients. *JAMA, 274*(20), 1591–1598.

**Temel, J. S., Greer, J. A., Muzikansky, A., et al. (2010). Early palliative care for patients with metastatic

non-small-cell lung cancer. *New England Journal of Medicine*, *363*(8), 733–742.
The Conversation Project. (2013). *New survey reveals "conversation disconnect."* Acceso el: 12/11/2015 en: theconversationproject.org/wp-content/uploads/2013/09/TCP-Survey-Release_FINAL-9-18-13.pdf
Tyler, D. A., Shield, R. R., & Miller, S. C. (2015). Diffusion off palliative care in nursing homes: Lessons from the culture change movement. *Journal of Pain and Symptom Management*, *49*(5), 846–852.
Vermont Department of Health. (2015). Patient choice and control at end of life. Acceso el: 11/18/2015 en: healthvermont.gov/family/end_of_life_care/patient_choice.aspx
Washington State Department of Health. (2015). *Death with Dignity Act*. Acceso el: 11/18/2015 en: www.doh.wa.gov/YouandYourFamily/IllnessandDisease/DeathwithDignityAct
**Wittenberg-Lyles, E., Goldsmith, J., & Ragan, S. L. (2010). The COMFORT initiative: Palliative nursing and the centrality of communication. *Journal of Hospice and Palliative Nursing*, *12*(5), 282–292.
World Palliative Care Alliance. (2014). *Global atlas of palliative care at the end of life*. Acceso el: 12/11/2015 en: www.who.int/nmh/Global_Atlas_of_Palliative_Care.pdf
Wright, D. K., Brajtman, S., & Macdonald, M. E. (2014). A relational ethical approach to end-of-life delirium. *Journal of Pain and Symptom Management*, *48*(2), 191–198.
Zientek, D. M. (2013). Artificial nutrition and hydration in Catholic heal-thcare: Balancing tradition, recent teaching, and law. *HEC Forum*, *25*, 145–159.

Recursos

American Academy of Hospice and Palliative Medicine (AAHPM), www.aahpm.org/
American Hospice Foundation, www.americanhospice.org/
Americans for Better Care of the Dying (ABCD), www.abcd-caring.org/
Association for Death Education and Counseling (ADEC), www.adec.org/
Caring Connections: a program of the National Hospice and Palliative Care Organization, www.caringinfo.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1
Center to Advance Palliative Care, www.capc.org/
Children's Hospice International, www.chionline.org/
Compassion & Choices, www.compassionandchoices.org/
Directory of State Hospice Organizations, www.hospicedirectory.org/cm/about/state_hospice
End-of-Life Nursing Education Consortium (ELNEC), www.aacn.nche.edu/elnec
Family Caregiver Alliance (FCA), caregiver.org/
Get Palliative Care (Blog and resources for palliative care), getpalliativecare.org/resources/
Growth House, Inc., provides information and referral services for agencies working with death and dying issues, www.growthhouse.org/
Harvard Medical School Center for Palliative Care, Dana Farber Cancer Institute, www.hms.harvard.edu/pallcare/
Hospice and Palliative Credentialing Corporation (HPCC), hpcc.advancingexpertcare.org/
Hospice and Palliative Nurses Association (HPNA), www.hpna.org
Hospice Association of America, National Association for Home Care, www.nahc.org/haa/
Hospice Education Institute, www.hospiceworld.org/
Hospice Foundation of America (HFA), www.hospicefoundation.org/
Hospice Net, provides information and support to patients and families facing life-threatening illnesses, www.hospicenet.org/
International Association for Hospice & Palliative Care (IAHPC), hospice-care.com/home/
National Consensus Project for Quality Palliative Care (national guidelines), www.nationalconsensusproject.org
National Hospice and Palliative Care Organization (NHPCO), www.nhpco.org
National Palliative Care Research Center (NPCRC), Brookdale Department of Geriatrics and Adult Development, www.npcrc.org
National Prison Hospice Association, www.npha.org
Office of End of Life and Palliative Care Research (OEPCR), www.ninr.nih.gov/reasearchandfunding/dea/desp/oepcr#.VhO5YCjnOLO
Palliative Care Fast Facts and Concepts, www.capc.org/fast-facts/IMTAV (Physician Orders for Life-Sustaining Treatment Paradigm), www.polst.org/
Promoting Excellence in End-of-Life Care, www.promotingexcellence.org/ Supportive Care Coalition, www.supportivecarecoalition.org/

TIME: Toolkit of Instruments to Measure End-of-Life Care (Brown University), www.chcr.brown.edu/pcoc/toolkit.htm

We Honor Veterans (Partnership Between Veterans Administration and NHPCO), www.wehonorveterans.org/

World health Organization (WHO) Palliative Care, www.who.int/cancer/palliative/en/

UNIDAD 4

Conceptos perioperatorios y atención de enfermería

Estudio de caso

EMPODERAMIENTO DEL PACIENTE A TRAVÉS DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



La semana anterior, a un paciente con diagnóstico reciente de linfoma le fue extirpado un ganglio linfático de la región inguinal derecha para la estadificación del linfoma. Ahora ingresa en el hospital con fiebre y septicemia por infección de la herida. Está somnoliento, pero se despierta con facilidad. Se ha programado para una intervención quirúrgica al día siguiente con objeto de desbridar la herida. El cirujano visita al paciente para describir el procedimiento, los riesgos y los beneficios de la cirugía. Después pide al personal de enfermería que obtenga el consentimiento informado firmado por el paciente.

Competencia prioritaria de la QSEN: atención centrada en el paciente

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como **atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad** e **informática**.

Definición de la atención centrada en el paciente: reconocer al paciente o a su apoderado como fuente de decisión y socio en la provisión de una atención compasiva y coordinada con base en el respeto a las necesidades, las preferencias y los valores del paciente.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADAS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Explorar las implicaciones éticas y legales de la atención centrada en el paciente.	¿Cómo definiría la ética centrada en el paciente? Compare y contraste las implicaciones éticas y legales de la atención centrada en el paciente.
Habilidades	
Facilitar el consentimiento informado.	¿Cuál es la responsabilidad del personal de enfermería en la obtención de un consentimiento informado? ¿Qué está dentro del alcance de la práctica del personal de enfermería para obtener un consentimiento informado? Si el enfermo tiene preguntas sobre el procedimiento, ¿cómo debe responder el personal de enfermería? Analice cómo el personal de enfermería abogará por el paciente para que reciba la atención que sea mejor para él.
Actitudes	
Reconocer la tensión que puede existir entre los derechos del paciente y la responsabilidad que tiene la organización para brindar una atención profesional y ética.	Piense en su propia experiencia y capacitación con respecto a los derechos del paciente y el consentimiento informado. ¿Por qué es importante para el personal de enfermería demostrar respeto por los principios del consentimiento informado?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs*. Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

17 Atención preoperatoria de enfermería

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Definir los períodos de atención perioperatoria de los pacientes.
2. Describir una valoración preoperatoria integral para identificar los factores de riesgo quirúrgicos y de salud pertinentes.
3. Describir las consideraciones relacionadas con la atención de enfermería preoperatoria de adultos mayores, obesos y personas con discapacidades.
4. Identificar los aspectos legales y éticos vinculados con la obtención del consentimiento informado para la intervención quirúrgica.
5. Describir las medidas preoperatorias de enfermería que disminuyen el riesgo de infección y otras complicaciones postoperatorias.
6. Caracterizar la preparación preoperatoria inmediata del paciente.
7. Desarrollar un plan de capacitación preoperatorio diseñado para favorecer la recuperación del paciente de la anestesia y la operación para prevenir las posibles complicaciones postoperatorias.

GLOSARIO

Bariátrico: relacionado con los pacientes con obesidad.

Cirugía ambulatoria: incluye las operaciones hospitalarias que se realizan durante un mismo día o que tienen una estancia breve en el hospital.

Cirugía de mínima invasión: procedimientos quirúrgicos que utilizan instrumentos especializados insertados en el cuerpo ya sea a través de orificios naturales o mediante pequeñas incisiones.

Consentimiento informado: la decisión autónoma del paciente sobre si se somete a una intervención quirúrgica según la naturaleza del trastorno, las alternativas terapéuticas, los riesgos y los beneficios implicados.

Período perioperatorio: etapa que constituye la expe riencia quirúrgica; incluye los períodos preoperatorio, trans operatorio y postoperatorio de la atención de enfermería.

Período postoperatorio: etapa que comienza con el ingreso del paciente a la unidad de cuidados postanestésicos y termina después de la valoración de seguimiento en la institución clínica o en casa.

Período preoperatorio: etapa desde que se toma la decisión de realizar la intervención quirúrgica hasta el momento en el que el paciente se traslada a la mesa de operaciones.

Período transoperatorio: etapa que comienza con el traslado del paciente a la mesa de operaciones y continúa hasta que se le ingresa a la unidad de cuidados postanestésicos.

Pruebas preadmisión: pruebas diagnósticas realizadas antes del ingreso al hospital.

A medida que cambian las técnicas para realizar la intervención quirúrgica, con tecnología y experiencia mejoradas, la cirugía se vuelve menos invasiva y debilitante. El empleo creciente de la **intervención quirúrgica de invasión mínima** (procedimientos que utilizan instrumentos especializados introducidos en el cuerpo a través de orificios naturales o mediante pequeñas incisiones) permite que muchas intervenciones se realicen de forma ambulatoria. La cirugía sigue siendo una experiencia compleja y estresante, ya sea de invasión mínima, electiva o de urgencia. Incluso las personas sanas que tienen una intervención quirúrgica ambulatoria electiva pueden experimentar complicaciones imprevistas durante los procedimientos sencillos. Muchos pacientes ingresan al hospital 90 min antes de la cirugía y se realizan las valoraciones médicas y análisis necesarios previos a la intervención quirúrgica. La operación viene seguida por un período limitado de recuperación en la unidad de cuidados posta nestésicos (UCPA). Ese mismo día, el paciente regresa a casa. Cuando existen enfermedades concomitantes o los procedimientos son más

complejos, el paciente puede completar pruebas de laboratorio antes de la admisión y puede ingresarse en el hospital para la recuperación postoperatoria.

Las cirugías por traumatismos y de urgencia a menudo dan lugar a estadías prolongadas en el hospital. Las personas que padecen enfermedades graves o aquellas que tuvieron una intervención quirúrgica mayor y los pacientes con enfermedades concurrentes quizá requieran atención complementaria de apoyo de otras disciplinas médicas, las cuales se pueden coordinar con mayor facilidad dentro del hospital. La gravedad de los pacientes quirúrgicos hospitalizados y la mayor complejidad de los procedimientos han impuesto exigencias crecientes a la práctica de la enfermería en estas situaciones.

Aunque cada entorno (ambulatorio, de consulta externa u hospitalario) ofrece sus propias y únicas ventajas para la atención, todos los pacientes necesitan una valoración de enfermería preoperatoria completa, capacitación y cuidados de enfermería a fin de prepararlos para la cirugía.

Enfermería perioperatoria

La comunicación, el trabajo en equipo y la valoración del enfermo son cruciales para garantizar buenos resultados perioperatorios. Los estándares profesionales de la enfermería perioperatoria y perianestésica abarcan los dominios sobre la respuesta conductual, la respuesta fisiológica y la seguridad del paciente, y se utilizan como guías para elaborar diagnósticos, intervenciones y planes de enfermería. La enfermería perioperatoria, que abarca toda la práctica quirúrgica, consta de tres períodos que comienzan y terminan en puntos particulares de la secuencia de acontecimientos de la práctica quirúrgica. El **período preoperatorio** comienza cuando se toma la decisión de proceder con la intervención quirúrgica y termina con el traslado del paciente al quirófano. El **período transoperatorio** comienza cuando se traslada al enfermo al quirófano y termina con su ingreso a la UCPA. Los deberes de enfermería consisten en funcionar como personal de lavado, circulante o primer asistente certificado (*véase* una descripción de estos roles en el cap. 18). El **período postoperatorio** comienza con el ingreso del paciente a la UCPA y termina con una valoración de seguimiento en la clínica médica o en casa (*véase* el cap. 19).

Cada período perioperatorio incluye una gran variedad de actividades que el personal de enfermería realiza mediante el proceso de enfermería y con base en los estándares de práctica de la Association of Perioperative Registered Nurses, antes conocida como Association of Operating Room Nurses (todavía con la abreviatura AORN) (AORN, 2014), y la American Society of Perianesthesia Nurses (ASPAN, 2015). En el cuadro 17-1 se presentan las actividades de enfermería características de los tres períodos perioperatorios de atención. Cada fase de la experiencia quirúrgica se revisa con mayor detalle en este y otros capítulos de esta misma unidad.

Un modelo conceptual de atención al paciente, publicado por la AORN, ayuda a delinear las relaciones entre los distintos componentes de los resultados del paciente y la práctica de enfermería en cuatro dominios, a saber: seguridad, respuestas fisiológicas, respuestas del comportamiento y sistemas de atención de la salud. Los primeros tres dominios abarcan fenómenos de interés para el personal de enfermería

perioperatorio y están formados por diagnósticos, intervenciones y resultados de enfermería. El cuarto dominio, el sistema de atención a la salud, consiste en elementos de datos estructurales y se concentra en procesos y resultados clínicos. El modelo se utiliza para mostrar la relación entre los componentes del proceso de enfermería y el logro de resultados óptimos en el paciente (Rothrock, 2014).

Avances en la tecnología y la anestesia

Los avances tecnológicos continúan llevando a los profesionales de la atención de la salud a realizar procedimientos más complejos, con menor invasión corporal y, por lo tanto, con disminución de la morbilidad durante la fase de recuperación de la intervención quirúrgica (Rothrock, 2014). La innovadora tecnología microquirúrgica y láser de alta definición permite reparaciones cada vez más diminutas de los tejidos, lo cual hace posible una regeneración acelerada del tejido. El equipo de derivación especializado y las técnicas de invasión mínima (la tecnología asistida por la robótica) han transformado muchas intervenciones quirúrgicas, como la cirugía de derivación para el aneurisma aórtico abdominal, en procedimientos ambulatorios (Finkelstein, Rabino, Mashiach, et al., 2014).

Los avances en la anestesia se han producido de la misma forma que las tecnologías quirúrgicas. Los métodos modernos para conseguir vías respiratorias libres de obstrucciones, los dispositivos de vigilancia perfeccionados y los nuevos fármacos, como los anestésicos de acción corta, han creado un ambiente más seguro para operar. La eficacia de los antieméticos ha reducido las náuseas y vómitos postoperatorios. El tratamiento del dolor postoperatorio optimizado, así como el procedimiento y los tiempos de recuperación abreviados, han mejorado la práctica operatoria.

Clasificaciones quirúrgicas

Una intervención quirúrgica puede realizarse por varias razones. Puede ser un procedimiento diagnóstico (p. ej., biopsia, laparotomía exploradora), curativo (extirpación de un tumor o el apéndice inflamado) o reparador (reparación de heridas múltiples). Puede ser reconstructivo o estético (mamoplastia o ritidectomía [estiramiento facial]) o paliativo (para aliviar el dolor o corregir un problema, como la citorreducción de un tumor para lograr bienestar o extirpación de la vesícula biliar disfuncional). Además, la intervención quirúrgica puede ser de rehabilitación (cirugía de reemplazo total de la articulación para corregir el dolor incapacitante o la progresión de la artrosis degenerativa). La cirugía también se puede clasificar según el grado de urgencia para realizarla: de emergencia, urgente, necesaria, electiva y opcional (tabla 17-1).

Pruebas previas a la admisión hospitalaria

Junto con el aumento de las **operaciones ambulatorias** (intervenciones quirúrgicas que no requieren pasar la noche en el hospital), se han generado cambios en el

suministro y el pago por los servicios de salud. La presión para reducir la estancia en el hospital y contener los costes ha dado lugar a las pruebas preadmisión (PPA) y la preparación preoperatoria antes de la hospitalización. Muchas instituciones tienen un departamento de servicios preoperatorios para facilitar las PPA e iniciar el proceso de valoración de enfermería, que se centra en los datos del ingreso, como los demográficos, los antecedentes médicos y otra información pertinente al procedimiento quirúrgico (formatos de consentimiento apropiados, pruebas diagnósticas y de laboratorio) (Rothrock, 2014). El uso creciente de la cirugía ambulatoria, o de estancia corta, significa que los pacientes dejan el hospital más pronto y se recuperan más rápido. Estos cambios aumentan la necesidad de capacitación, planificación del egreso hospitalario, preparación para el cuidado personal y hacer derivaciones a los servicios de atención domiciliaria y rehabilitación (ASPAN, 2015; Allison y George, 2014).

Consideraciones especiales durante el período perioperatorio

En un esfuerzo por reducir las complicaciones quirúrgicas, se instituyó el Surgical Care Improvement Project (SCIP) como una asociación nacional de la Joint Commission y del Center for Medicare and Medicaid Services (CMS). El SCIP identifica medidas dirigidas a prevenir las complicaciones quirúrgicas, incluidas la tromboembolia venosa (TEV) y las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) (Joint Commission, 2016). Además, si el paciente quirúrgico está tomando actualmente β-bloqueadores, se debe prestar especial atención para garantizar la administración oportuna de estos medicamentos y la vigilancia adecuada de los signos vitales. Si el paciente no ha tomado la dosis habitual de este fármaco, el anestesiólogo o el personal de enfermería anestésico certificado (PEAC) debe valorar si debe proporcionarse antes de la intervención quirúrgica o durante el período perioperatorio. El personal de enfermería en el área perioperatoria necesita estar alerta para detectar las prescripciones prequirúrgicas apropiadas para prevenir la TEV y las ISQ. Si no se encuentran esas prescripciones, se deben solicitar para comenzar el tratamiento adecuado antes del inicio de la intervención quirúrgica.

Consideraciones gerontológicas

Los peligros de la cirugía para los adultos mayores son proporcionales al número y gravedad de problemas de salud concomitantes, así como a la naturaleza y duración del procedimiento quirúrgico. El principio subyacente que guía la valoración preoperatoria, la atención quirúrgica y los cuidados postoperatorios es que los adultos mayores tienen menor reserva fisiológica (la capacidad de un órgano para recuperarse después de una alteración en su equilibrio) que las personas más jóvenes (Oster y Oster, 2015). Las complicaciones respiratorias y cardíacas son las principales causas de morbilidad y mortalidad postoperatorias en los adultos de edad avanzada (Thanavaro, 2015). Las reservas cardíacas son menores, las funciones renales y hepáticas están disminuidas y quizá la actividad del tubo digestivo se ha reducido. En

la tabla 11-1 se describen los cambios adicionales relacionados con la edad.

Cuadro 17-1 Ejemplos de actividades de enfermería en los períodos perioperatorios de la atención

Período preoperatorio

Pruebas preadmisión

1. Comenzar la valoración preoperatoria inicial.
2. Empezar la capacitación adecuada a las necesidades del paciente.
3. Incluir a la familia en la anamnesis.
4. Verificar que las pruebas diagnósticas preoperatorias estén completas.
5. Confirmar la comprensión de las indicaciones preoperatorias específicas del cirujano (p. ej., preparación intestinal, ducha preoperatoria).
6. Explicar y revisar la voluntad anticipada.
7. Comenzar la planificación para el egreso del hospital mediante la valoración de la necesidad de transporte y atención postoperatorios.

Ingreso al centro quirúrgico

1. Completar la valoración preoperatoria.
2. Valorar los riesgos de complicaciones postoperatorias.
3. Informar los hallazgos inesperados o cualquier anomalía.
4. Verificar que el consentimiento operatorio esté firmado.
5. Coordinar la capacitación del paciente y el plan de atención con el personal de enfermería y otros miembros del equipo de salud.
6. Reforzar la capacitación previa.
7. Explicar las fases y las expectativas del período perioperatorio.
8. Responder las preguntas del paciente y su familia.

En el área de espera

1. Identificar al paciente.
2. Valorar el estado del enfermo, el dolor inicial y el estado nutricional.
3. Revisar la historia clínica.
4. Verificar el sitio quirúrgico y marcarlo según la política institucional.
5. Instalar una vía intravenosa.
6. Administrar los fármacos si están prescritos.
7. Tomar medidas para asegurar la comodidad del paciente.
8. Brindar apoyo psicológico.
9. Comunicar el estado emocional del enfermo a otros miembros pertinentes del equipo de salud.

Período transoperatorio

Mantenimiento de la seguridad

1. Mantener el entorno aséptico y controlado.
2. Administrar con eficiencia los recursos humanos, el equipo y los suministros para la atención individualizada del paciente.

3. Trasladar al enfermo a la mesa del quirófano.
4. Situar al paciente con base en la alineación funcional y la exposición del sitio quirúrgico.
5. Aplicar el dispositivo de tierra al paciente.
6. Confirmar que la cantidad de apósitos, agujas e instrumentos sea correcta.
7. Completar la documentación transoperatoria.

Vigilancia fisiológica

1. Calcular los efectos de la pérdida o ganancia excesivas de líquidos en el paciente.
2. Distinguir los datos cardiopulmonares normales de los anómalos.
3. Informar los cambios en los signos vitales.
4. Implementar medidas para favorecer la normotermia.

Apoyo psicológico (antes de la inducción anestésica y cuando el paciente esté consciente)

1. Brindar apoyo emocional al paciente.
2. Colocarse cerca o tocar al paciente durante los procedimientos y la inducción.
3. Continuar la valoración del estado emocional del paciente.

Período postoperatorio

Traslado del paciente a la unidad de cuidados postanestésicos

1. Comunicar la información transoperatoria:
   a. Identificar al paciente por su nombre.
   b. Señalar el tipo de cirugía realizada.
   c. Identificar el tipo y la cantidad de anestésicos y analgésicos administrados.
   d. Informar los signos vitales del paciente y su respuesta al procedimiento quirúrgico y la anestesia.
   e. Describir los factores transoperatorios (p. ej., colocación de drenajes o catéteres, administración de sangre o medicamentos durante la operación o sucesos inesperados).
   f. Describir las limitaciones físicas.
   g. Informar el nivel de consciencia preoperatorio del paciente.
   h. Comunicar las necesidades del equipo.
   i. Informar la presencia de familiares u otras personas allegadas.

Área de recuperación postoperatoria

1. Determinar la respuesta inmediata del enfermo a la intervención quirúrgica.
2. Vigilar los signos vitales y el estado fisiológico del paciente.
3. Valorar la intensidad del dolor y aplicar las medidas apropiadas para aliviarlo.
4. Mantener la seguridad del paciente (vía respiratoria, circulación, prevención de lesiones).
5. Administrar medicamentos, líquidos y hemoderivados si están prescritos.
6. Suministrar líquidos orales si están prescritos para el paciente con cirugía ambulatoria.
7. Valorar la disposición del paciente para el traslado a la unidad hospitalaria o para su egreso (alta hospitalaria), según la política institucional (p. ej., calificación de

Alderete, *véase* el cap. 19).

Unidad de enfermería quirúrgica

1. Continuar la vigilancia constante de la respuesta física y psicológica del paciente a la intervención quirúrgica.
2. Valorar la intensidad del dolor y aplicar las medidas apropiadas para aliviarlo.
3. Proporcionar capacitación al paciente durante el período de recuperación inmediata.
4. Ayudar al paciente a recuperarse y prepararse para regresar a casa.
5. Determinar el estado psicológico de la persona.
6. Ayudar a la planificación del egreso hospitalario.

Hogar o clínica

1. Brindar atención de seguimiento durante la visita al consultorio o clínica o por vía telefónica.
2. Reforzar la capacitación previa y responder a las preguntas del paciente y su familia sobre la operación y la atención de seguimiento.
3. Evaluar la respuesta del paciente a la cirugía y la anestesia, así como sus efectos en la imagen y la función corporales.
4. Determinar la percepción familiar de la intervención quirúrgica y su resultado.

i.v., intravenoso.

TABLA 17-1 Categorías de las intervenciones quirúrgicas según su grado de urgencia

Clasificación	Indicaciones para la cirugía	Ejemplos
I. De emergencia: el paciente requiere atención inmediata; el problema puede ser mortal	Sin demora	Hemorragia grave Obstrucción vesical o intestinal Fractura de cráneo Heridas por arma de fuego o arma blanca Quemaduras extensas
II. Urgente: el paciente requiere atención pronta	Dentro de 24-30 h	Infección aguda de la vesícula biliar Litiasis renal o ureteral
III. Necesaria: es preciso que el paciente se someta a una intervención quirúrgica	Planear para las semanas o los meses siguientes	Hiperplasia prostática sin obstrucción vesical Alteraciones tiroideas Cataratas
IV. Electiva: el paciente debe tener una intervención quirúrgica en algún momento	No realizar una cirugía no resulta mortal	Reparación de cicatrices Hernia simple Reparación vaginal
V. Opcional: la decisión	Preferencia personal	Cirugía estética

depende del paciente

Conforme el cuerpo envejece, disminuye su capacidad para transpirar, lo cual causa sequedad y prurito en la piel, y esto la torna frágil y fácil de lesionar (Meiner, 2014). Se deben tomar precauciones al movilizar a una persona de edad avanzada. La disminución del tejido adiposo subcutáneo hace que los ancianos sean más susceptibles a los cambios de temperatura. Un cobertor de algodón ligero es apropiado para cubrir al paciente mayor cuando se traslada hacia y desde el quirófano, pero nada sustituye preguntar si se siente suficientemente cálido y atender sus necesidades.

Como los ancianos tienen mayores riesgos durante el período perioperatorio, los siguientes factores son cruciales: 1) valoración y tratamiento preoperatorios eficaces (Tabloski, 2013); 2) atención anestésica y quirúrgica segura, y 3) tratamientos postoperatorios y postanestésicos meticulosos y de calidad. El personal de enfermería debe capacitar a los pacientes en el control adecuado del dolor y favorecer una buena comunicación para obtener un mayor alivio del dolor postoperatorio. Los adultos mayores pueden necesitar más tiempo y múltiples explicaciones para comprender y retener lo que se comunica (*véase* la sección *Capacitación del paciente*).

Pacientes con obesidad

La ***bariatría*** es una especialidad que abarca el diagnóstico, el tratamiento y la atención de los pacientes que son obesos. La *obesidad* se define como un índice de masa corporal mayor de 30 kg/m^2 (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015). Alrededor de una tercera parte (34.9% o 78.6 millones) de los adultos estadounidenses son obesos (Ogden, Carroll, Kit, et al., 2014). La obesidad aumenta el riesgo y la gravedad de las complicaciones que causa la intervención quirúrgica. Durante la cirugía, los tejidos adiposos son muy susceptibles a la infección. Las infecciones de heridas son más frecuentes en los pacientes obesos (Edmiston y Spencer, 2014). Además, la obesidad aumenta la dificultad técnica y mecánica durante el procedimiento quirúrgico; por lo tanto, es más frecuente la dehiscencia (separación de los bordes de la herida). Asimismo, el paciente con obesidad es más difícil de atender por el peso excesivo y las posibles restricciones en el movimiento. Se calcula que por cada 13.6 kg de peso excesivo, se requieren alrededor de 40 km adicionales de vasos sanguíneos, y ello impone mayores demandas al corazón (Rider, Cox, Tyler, et al., 2013). El paciente tiende a realizar respiraciones superficiales cuando está en posición supina, lo cual aumenta el riesgo de hipoventilación y complicaciones pulmonares postoperatorias.

Ciertas características físicas de los pacientes con obesidad impiden la intubación, como cuello corto y grueso, lengua grande, mentón hundido y tejido faríngeo redundante. Estas características dan origen a una mayor demanda de oxígeno y disminución de la reserva pulmonar. En la valoración preoperatoria, se buscan estas características, así como apnea obstructiva del sueño, que suele diagnosticarse en personas con obesidad. La apnea se trata con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP, *continuous positive airway pressure*). El uso de CPAP debe continuar

durante todo el período perioperatorio (Barash, Cullen, Stoelting, et al., 2013).

Pacientes con discapacidad

Las consideraciones especiales para pacientes con discapacidad mental o física incluyen necesidad de dispositivos auxiliares apropiados, modificaciones en la capacitación preoperatoria y asistencia adicional, así como atención a la posición y el traslado. Los dispositivos de asistencia incluyen auxiliares auditivos, anteojos, abrazaderas y prótesis, entre otros. Las personas con disminución auditiva a veces necesitan un intérprete en señas o algún sistema de comunicación alternativo durante el período perioperatorio. Si el paciente depende de las señas o la lectura de labios, y se le retiran los anteojos o lentes de contacto o el personal de salud utiliza mascarillas quirúrgicas, se necesita un método de comunicación alternativo. Estas necesidades deben identificarse en la valoración preoperatoria y comunicarlas con claridad al personal. Es preciso detectar con anticipación las estrategias específicas para adaptarlas a las necesidades del paciente. Es importante garantizar la seguridad de los dispositivos auxiliares, ya que son costosos y su reemplazo requiere tiempo si se pierden.

A la mayoría de los pacientes se les dirige para trasladarse de la camilla a la mesa de operaciones y de regreso. Además de ser incapaz de ver o escuchar instrucciones, es posible que la persona con alguna discapacidad no pueda moverse sin dispositivos especiales o sin mucha ayuda (Lagu, Hannon, Rothberg, et al., 2013). El individuo con alguna discapacidad que afecta la posición corporal (p. ej., parálisis cerebral, síndrome posterior a poliomielitis y otros trastornos neuromusculares) a veces necesita una posición especial durante la intervención quirúrgica para prevenir el dolor y las lesiones. Los enfermos con discapacidades no pueden identificar una posición dolorosa si sus extremidades están colocadas de forma incorrecta o no pueden comunicar sus molestias.

Las personas con problemas respiratorios causados por una discapacidad (p. ej., esclerosis múltiple, distrofia muscular) pueden experimentar dificultades, a menos que el anestesiólogo o el PEAC conozca el problema y haga los ajustes necesarios (Barash, et al., 2013). Estos factores necesitan identificarse con claridad en el período preoperatorio para comunicarlos al personal pertinente.

Pacientes que se someten a cirugía ambulatoria

La cirugía ambulatoria incluye las operaciones en centros de atención ambultaria, con egreso (alta hospitalaria) el mismo día o de estancia corta que no ameritan permanencia en el hospital durante la noche, pero sí el ingreso a un centro hospitalario durante menos de 23 h. Durante el breve período que el paciente y su familia pasan en la institución ambulatoria, el personal de enfermería debe hacer una valoración rápida y completa, anticipar las necesidades del paciente y al mismo tiempo iniciar la planificación para el egreso del hospital y la atención domiciliaria de seguimiento.

El personal de enfermería debe asegurarse de que el paciente y su familia comprenden que el individuo debe estar en un área de espera preoperatoria antes de ir

al quirófano y después pasará cierto período en la UCPA antes de regresar a su casa con la familia más tarde ese día. También deben corroborarse y reforzarse otros contenidos de capacitación preoperatoria según sea necesario (se describen más adelante). El personal de enfermería debe verificar que haya planes para la atención de seguimiento en casa o nuevos dispositivos de asistencia si es necesario.

Pacientes que se someten a cirugía de urgencia

Las cirugías de urgencia son imprevistas y cuentan con poco tiempo para la preparación del enfermo o del equipo perioperatorio. La naturaleza impredecible de la cirugía traumatológica y de urgencia conlleva desafíos únicos durante el período perioperatorio completo. Es importante que el personal de enfermería se comunique con el paciente y los miembros del equipo de la manera más tranquila y eficaz posible en estas situaciones (*véase* el cap. 18, donde se describen las obligaciones de los miembros del equipo perioperatorio).

Los mismos factores que influyen en la preparación para someterse a cirugía se aplican a los pacientes que requieren una operación de urgencia, pero casi siempre en un marco temporal muy reducido. Es posible que la única oportunidad de valoración preoperatoria suceda al mismo tiempo que la reanimación en el servicio de urgencias. Si la cirugía de urgencia se debe a un traumatismo, es indispensable hacer una inspección rápida del paciente para identificar todos los sitios de lesión (*véanse* los caps. 68 y 72 para más información). Es probable que el paciente que haya pasado por una experiencia traumática requiera apoyo adicional y una explicación del procedimiento. En el caso del paciente inconsciente, el consentimiento informado y la información esencial, como los antecedentes médicos pertinentes y de alergias, deben obtenerse de un miembro de la familia, si hay alguno disponible.

Consentimiento informado

El **consentimiento informado** es una decisión autónoma del paciente sobre si debe someterse a un procedimiento quirúrgico. El consentimiento informado voluntario y por escrito del enfermo es necesario para realizar una operación que no sea una urgencia, a fin de proteger al paciente de una cirugía no aprobada y al cirujano frente a demandas por una intervención quirúrgica o estudios no autorizados. El consentimiento es un requerimiento legal, pero también ayuda a la preparación psicológica del paciente, ya que permite asegurar que comprenda el procedimiento que va a realizarse (Rothrock, 2014).

El personal de enfermería puede pedir al paciente que firme el consentimiento y atestiguar la firma, pero es responsabilidad del cirujano brindar una explicación clara y sencilla de lo que implica la operación antes de que el paciente otorgue su consentimiento. El cirujano también debe informar al paciente los beneficios, las alternativas, los riesgos, las complicaciones posibles, la desfiguración, la discapacidad y el retiro de partes corporales, además de explicar qué esperar en los períodos perioperatorios temprano y tardío. El personal de enfermería aclara la información proporcionada y notifica al cirujano si el paciente solicita datos adicionales; asimismo, confirma que el formato de consentimiento esté firmado antes

de administrar la premedicación psicoactiva, ya que el consentimiento no es válido si se obtiene cuando el paciente está bajo el efecto de medicamentos que puedan afectar su criterio y capacidad para tomar decisiones.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El formulario de consentimiento firmado se coloca en un sitio fácil de identificar en el expediente clínico del paciente y lo acompaña al quirófano.

En el consentimiento informado intervienen muchos principios éticos y es necesario en las siguientes circunstancias:

- Los procedimientos con invasión corporal, como incisión quirúrgica, biopsia, cistoscopia o paracentesis.
- Las técnicas que requieren sedación o anestesia (*véase* el cap. 18, que describe la anestesia).
- Los procedimientos no quirúrgicos que conllevan algo más que un riesgo leve, como la arteriografía.
- Las técnicas que implican radiación.
- La administración de hemoderivados.

El paciente firma personalmente el consentimiento si es mayor de edad y conserva sus facultades mentales. Si no es así, se obtiene el permiso de un apoderado, que por lo general es un familiar responsable (de preferencia familiar directo) o tutor legal (en el cuadro 17-2 se presentan los criterios para el consentimiento informado válido). Deben seguirse las regulaciones estatales y las políticas de la institución. En una urgencia, a veces es necesario que el cirujano realice una cirugía de salvamento sin el consentimiento informado del paciente. Sin embargo, deben hacerse los esfuerzos necesarios para comunicarse con un familiar. En esta situación, el contacto puede efectuarse por teléfono, fax o medios electrónicos para obtener el consentimiento.

Si el paciente tiene dudas y no tuvo la oportunidad de investigar tratamientos alternativos, puede solicitarse una segunda opinión. No debe apresurarse ni obligar a ningún paciente para dar su consentimiento informado. El rechazo a someterse a un procedimiento quirúrgico es el derecho legal y el privilegio de una persona. Esta información debe documentarse y transmitirse al cirujano para que se realicen otras gestiones. Por ejemplo, pueden darse explicaciones adicionales al paciente y su familia o es posible reprogramar la cirugía. Los consentimientos para procedimientos específicos, como esterilización, aborto terapéutico, desecho de una parte del cuerpo amputada, donación de órganos y administración de hemoderivados, brindan protección adicional al paciente (Rothrock, 2014). Las regulaciones pueden variar en diversos estados y regiones.

La conversación con los pacientes y sus familiares se puede complementar con materiales audiovisuales. Los formularios de consentimiento deben estar escritos con palabras y conceptos sumamente comprensibles para facilitar el proceso, y se deben usar otras estrategias y recursos según la necesidad para ayudar al paciente a comprender el contenido (*véase* el cuadro 17-2). Al pedir a los enfermos que

describan con sus propias palabras la cirugía a la que están a punto de someterse, se favorece que el personal de enfermería conozca el grado de comprensión de los pacientes.

Cuadro 17-2 Consentimiento informado válido

Consentimiento voluntario

Un consentimiento válido debe otorgarse de manera libre, sin coerción. El paciente debe tener al menos 18 años de edad (a menos que sea un menor emancipado), el consentimiento debe obtenerlo un médico, y un miembro del equipo profesional tiene que atestiguar la firma del paciente.

Paciente incompetente

Definición legal: persona que *no* es autónoma y no puede dar o negar su consentimiento (p. ej., personas con alteración cognitiva, enfermedad mental o discapacidad neurológica).

Paciente informado

El consentimiento informado debe estar por escrito y contener lo siguiente:

- Explicación del procedimiento y sus riesgos.
- Descripción de los beneficios y las alternativas.
- Ofrecimiento para responder preguntas sobre el procedimiento.
- Instrucciones acerca de que el paciente puede retirar su consentimiento.
- Declaración que informa al paciente si el protocolo difiere del procedimiento habitual.

Paciente capaz de comprender

Si el enfermo no habla el idioma local, es necesario proporcionar el consentimiento (escrito y verbal) en un idioma comprensible para él. Debe consultarse con un intérprete médico capacitado. Tal vez sean necesarios medios alternativos de comunicación (p. ej., Braille, letras grandes, intérprete de lenguaje de señas) si el paciente tiene alguna discapacidad que afecte la visión o la audición. Si el material es confuso, deben responderse las preguntas para facilitar la comprensión.

Valoración preoperatoria

El objetivo en el período preoperatorio es que el paciente esté lo más saludable posible. Se realizan los esfuerzos necesarios para corregir los factores de riesgo que de otra manera ocasionarían complicaciones postoperatorias y dificultarían la recuperación (cuadro 17-3). Se diseña un plan de acción para evitar las complicaciones potenciales. Antes de iniciar cualquier tratamiento quirúrgico, se obtienen los antecedentes médicos, se realiza una exploración física que incluya signos vitales y se establece una base de datos para comparaciones futuras (Álvarez, Brodsky, Lemmens, et al., 2014). El personal de enfermería debe preguntar sobre cualquier alergia y afecciones concomitantes que puedan afectar la anestesia (Bourdon, 2015). Durante la exploración física, se consideran muchos factores que pueden alterar al paciente que se somete a una operación, como la movilidad articular. También se toman en cuenta las cuestiones genéticas durante la valoración para prevenir complicaciones de la anestesia (cuadro 17-4).

Conviene preguntar al paciente sobre el uso de fármacos prescritos y de venta libre, incluidos los suplementos herboralios y otros. Deben determinarse la actividad y los niveles funcionales, incluido el ejercicio aeróbico regular. Conocer las alergias a fármacos, alimentos y látex puede evitar una respuesta anafiláctica (Barash, et al.,

2013). Los pacientes pueden tener manifestaciones tempranas de una alergia al látex y no saberlo. Si la persona informa alergia al kiwi, el aguacate (palta) o el plátano (banana), o no puede inflar globos, puede tener relación con la alergia al látex.

Cuadro 17-3 **FACTORES DE RIESGO**

Complicaciones quirúrgicas

- Artritis
- Enfermedad cardiovascular:
  - Coronariopatía o infarto de miocardio previo
  - Insuficiencia cardíaca
  - Ictus (accidente cerebrovascular)
  - Arritmias
  - Alteraciones hemorrágicas
  - Hipertensión
  - Válvula cardíaca protésica
  - Tromboembolia venosa (TEV)
- Deshidratación o desequilibrio electrolítico
- Endocrinopatía:
  - Enfermedades suprarrenales
  - Diabetes
  - Disfunción tiroidea
- Edad extrema (muy joven, muy viejo)
- Peso extremo (emaciación, obesidad)
- Hepatopatía:
  - Cirrosis
  - Hepatitis
- Hipovolemia
- Alteraciones inmunitarias
- Infección y septicemia
- Nivel socioeconómico bajo
- Medicamentos
- Tabaquismo
- Deficiencias nutricionales
- Embarazo:
  - Reserva fisiológica materna disminuida
- Discapacidad física o mental preexistente
- Enfermedad pulmonar:
  - Enfermedad obstructiva
  - Enfermedad restrictiva
  - Infección respiratoria
- Enfermedad renal o urinaria:
  - Hipofunción renal
  - Infección urinaria
  - Obstrucción
  - Intoxicaciones

El látex (líquido lechoso del árbol del caucho) se encuentra en muchos productos cotidianos, y la exposición repetida puede causar que algunas personas desarrollen una alergia como respuesta inmunitaria a la proteína (Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy [ASCIA], 2015). En la actualidad, la mayoría de los productos hospitalarios no contienen látex, en especial en los quirófanos; sin embargo, incluso el tapón de goma del frasco de algún fármaco puede desencadenar una reacción mortal después de la inyección desde ese frasco.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La alergia al látex puede manifestarse como exantema cutáneo, asma o choque anafiláctico.

Los profesionales de salud también deben estar alertas para detectar signos de maltrato, que pueden ocurrir a cualquier edad y en cualquier sexo o grupo socioeconómico, étnico y cultural. Es indispensable informar tales hallazgos (*véase* el cap. 5 para una descripción adicional de los signos de maltrato). Se prescriben pruebas sanguíneas, radiografías y otros estudios diagnósticos cuando están indicados según la información obtenida en la anamnesis y la exploración física. Se analiza la donación de sangre autóloga o la autodonación del paciente según sea necesario para el tipo de procedimiento quirúrgico planeado. *Véase* el capítulo 32 para la descripción adicional de la donación de sangre autóloga.

Cuadro 17-4 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Conceptos genéticos y enfermería perioperatoria

El personal de enfermería que atiende pacientes que se someten a cirugía necesita considerar varios aspectos genéticos cuando valora a las personas durante toda la experiencia perioperatoria. Las alteraciones genéticas pueden afectar los resultados antes, durante y después de la cirugía. En particular, se deben considerar las alteraciones genéticas asociadas con la administración de anestesia, así como otras anomalías genéticas que pueden aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias. Algunos ejemplos de alteraciones genéticas capaces de causar complicaciones anestésicas incluyen los siguientes:

Autosómicas dominantes:

- Miopatía congénita de corpúsculos centrales
- Parálisis periódica hipercalémica
- Hipertermia maligna

Algunos ejemplos de otras alteraciones genéticas que deben valorarse y que se vinculan con riesgos perioperatorios incluyen los siguientes:

- Fibrosis quística (autosómica recesiva)
- Distrofia muscular de Duchenne (recesiva ligada a X)
- Síndrome de Ehlers-Danlos
- Factor V de Leiden (autosómica dominante)
- Hemofilia (ligada a X)
- Esclerodermia

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería.*

Aspectos genéticos en la valoración de la salud.

Valoración de los antecedentes familiares específicos para la enfermería genética y perioperatoria

- Hacer una valoración minuciosa de los antecedentes personales y familiares, preguntar sobre problemas con la cirugía o la anestesia, con atención especial a complicaciones como fiebre, rigidez, orina oscura y reacciones inesperadas.
- Preguntar sobre cualquier antecedente de molestias musculoesqueléticas, antecedente de intolerancia al calor, fiebre de origen desconocido o reacciones farmacológicas infrecuentes.
- Valorar los antecedentes familiares de muerte súbita e inexplicable, sobre todo durante la participación en actividades deportivas.
- Averiguar si algún miembro de la familia ha sido diagnosticado con el síndrome de King-Denborough, ya que es una forma de miopatía congénita que pone al paciente en riesgo de hipertermia maligna.

Valoración del paciente específica para enfermería genética y perioperatoria

- Identificar otros trastornos genéticos hereditarios que pueden afectar los resultados quirúrgicos (p. ej., enfermedades del tejido conjuntivo hereditarias, metabólicas, hemorrágicas o neurológicas).
- Valorar la debilidad muscular subclínica.
- Evaluar otras características físicas que indiquen una anomalía genética subyacente, como contracturas, cifoescoliosis y pterigion con debilidad progresiva.

Atención de aspectos específicos de enfermería genética y perioperatoria

- Preguntar si se han realizado pruebas de mutaciones en el ADN u otras pruebas genéticas a un familiar con alguna anomalía.
- Si está indicado, derivar para valoración y asesoramiento genéticos adicionales, de manera que los familiares puedan analizar la herencia, el riesgo en otros familiares y la disponibilidad de pruebas diagnósticas y genéticas.
- Brindar apoyo a las familias de los pacientes con hipertermia maligna de reciente diagnóstico.
- Participar en el tratamiento y la coordinación de la atención de pacientes con alteraciones genéticas y personas predispuestas a padecerlas o heredarlas.

Recursos sobre genética

Malignant Hyperthermia Association, www.mhaus.org

Véase el cuadro 8-7, *Componentes del asesoramiento genético*, para conocer los recursos genéticos.

ADN, ácido desoxirribonucleico.

Estado hídrico y nutricional

La nutrición óptima es un factor esencial para favorecer la cicatrización y para resistir a la infección y otras complicaciones quirúrgicas. La valoración del estado nutricional de un paciente permite identificar factores que afectan la evolución quirúrgica, como obesidad, pérdida de peso, desnutrición, deficiencias de nutrientes específicos, alteraciones metabólicas y efectos de los fármacos en la nutrición. Es preciso establecer las necesidades nutricionales mediante la determinación del índice de masa corporal y el perímetro abdominal (*véase* el cap. 5 para una descripción adicional de la valoración nutricional).

Cualquier deficiencia nutricional debe corregirse antes de la intervención quirúrgica con el objeto de proporcionar suficientes proteínas para la reparación tisular. Los nutrientes necesarios para la cicatrización de heridas se resumen en la tabla 17-2.

La valoración del estado de hidratación del paciente también es fundamental. La deshidratación, la hipovolemia y los desequilibrios electrolíticos pueden causar problemas sustanciales en pacientes con enfermedades concomitantes o en ancianos (Oster y Oster, 2015). La pérdida de líquidos y electrólitos después de la preparación intestinal, en especial cuando se combina con ayuno prolongado, puede provocar deshidratación y desequilibrios químicos, incluso entre pacientes quirúrgicos sanos. Cualquier desequilibrio de líquidos y electrólitos identificado debe corregirse antes de la cirugía.

Dentición

El estado de la boca es un factor de salud importante que debe valorarse. La caries y la presencia de prótesis dentales completas y parciales tienen gran importancia para el

anestesiólogo y el PEAC, ya que los dientes con caries o las prótesis dentales pueden desprenderse durante la intubación y obstruir la vía aérea. Lo anterior adquiere importancia particular en los ancianos y las personas que no reciben atención dental regular. El estado de la boca también es importante porque cualquier infección corporal, incluso la bucal, puede ser una fuente de infección postoperatoria.

Consumo de drogas o alcohol

Ingerir alcohol, incluso en cantidades moderadas, antes de la intervención quirúrgica puede debilitar el sistema inmunitario del paciente y aumentar la probabilidad de generar complicaciones postoperatorias (Rubinsky, Bishop, Maynard, et al., 2013). Además, el consumo de drogas ilegales y alcohol puede disminuir la eficacia de algunos medicamentos. Debido a que las personas con intoxicación aguda son susceptibles a lesiones, la operación se pospone si es posible. Si se requiere una cirugía urgente, se utiliza anestesia local, raquídea o regional para las intervenciones quirúrgicas menores (Porth, 2015). Si no es así, para prevenir los vómitos y la posible broncoaspiración, se coloca una sonda nasogástrica antes de inducir la anestesia general.

TABLA 17-2 Nutrientes importantes para la cicatrización de heridas

Nutrientes	Razón del aumento de la necesidad	Posible resultado de la deficiencia
Proteína	Permitir el depósito de colágeno y la cicatrización de heridas	Privación de colágeno que causa cicatrización anómala y tardía Disminución de la fuerza de la piel y la herida Aumento de las tasas de infección de la herida
Arginina (aminoácido)	Proporcionar el sustrato necesario para la síntesis de colágeno y el óxido nítrico (crucial para la cicatrización) en el sitio de la herida Aumentar la fuerza de la cicatriz y el depósito de colágeno Estimular la respuesta de los linfocitos T Participar en varias reacciones esenciales del metabolismo intermedio	Alteración de la cicatrización de la herida
Hidratos de carbono y grasas	Fuente principal de energía en el cuerpo y, por consiguiente, en el proceso de cicatrización de heridas Satisfacer la demanda aumentada de ácidos grasos esenciales necesarios para la función celular después de una lesión Ahorrar proteínas Recuperar el peso normal	Signos y síntomas de deficiencia proteica por el uso de las proteínas para satisfacer los requerimientos energéticos Pérdida marcada de peso

Agua	Reponer el líquido perdido por vómitos, hemorragia, exudados, fiebre, secreciones, diuresis Mantener la homeostasis	Signos, síntomas y complicaciones de la deshidratación, como turgencia cutánea disminuida, mucosas secas, oliguria, anuria, pérdida de peso, frecuencia del pulso aumentada, decremento de la presión venosa central
Vitamina C	Importante para la formación de capilares y de tejido, y para la cicatrización de heridas a través de la síntesis de colágeno Necesaria para la formación de anticuerpos	Cicatrización alterada o tardía de heridas por síntesis anómala de colágeno, y aumento de la fragilidad y la permeabilidad capilares Mayor riesgo de infección por anticuerpos insuficientes
Vitaminas del complejo B	Participación indirecta en la cicatrización de heridas por su influencia en la resistencia del hospedero	Disminución de enzimas disponibles para el metabolismo energético
Vitamina A	Aumentar la respuesta inflamatoria en las heridas, reducir los efectos antiinflamatorios de los corticoesteroides en la cicatrización de heridas	Cicatrización de heridas alterada y tardía por disminución en la síntesis de colágeno; función inmunitaria alterada Mayor riesgo de infección
Vitamina K	Importante en la coagulación sanguínea normal Alteración de la síntesis intestinal con el uso de antibióticos	Tiempo de protrombina prolongado Hematomas que contribuyen a alterar la cicatrización y predisponen a infecciones de la herida
Magnesio	Cofactor esencial para muchas enzimas que participan en el proceso de síntesis de proteínas y reparación de heridas	Cicatrización de heridas alterada y tardía (síntesis alterada de colágeno)
Cobre	Cofactor necesario para la formación de tejido conjuntivo	Alteración de la cicatrización de heridas
Cinc	Participación en la síntesis de ADN y de proteínas, proliferación celular necesaria para la cicatrización de heridas Esencial para la función inmunitaria	Respuesta inmunitaria deficiente

ADN, ácido desoxirribonucleico.
Adaptado de: Porth, C. M. (2015). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered states* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La persona con antecedentes de alcoholismo crónico a menudo está desnutrida y presenta otros problemas sistémicos o desequilibrios metabólicos que aumentan el riesgo quirúrgico. Las investigaciones sugieren que los pacientes que toman más de 60 mL de alcohol por día en las 2 semanas previas a la cirugía tienen más complicaciones, estancias hospitalarias más largas y más días en la unidad de

cuidados intensivos después de la operación (Rubinsky, et al., 2013). Las personas que padecen un problema de abuso de sustancias pueden negar o tratar de ocultarlo. En tales situaciones, el personal de enfermería que realiza la anamnesis debe formular preguntas dirigidas con paciencia, cuidado y sin prejuicios. Estas preguntas deben incluir una que determine si el enfermo ha tomado 60 mL o más por día de modo regular en las 2 semanas previas a la cirugía (*véase* el cap. 5 para la descripción de la valoración del consumo de alcohol y drogas).

Estado respiratorio

Debe capacitarse al paciente en cuanto a ejercicios de respiración y el uso de un espirómetro de incentivo, si está indicado, para lograr una función respiratoria óptima antes de la cirugía. La posible afectación de la respiración durante todos los períodos del tratamiento quirúrgico requiere una respuesta proactiva a las infecciones de vía aérea. Si la persona padece una infección respiratoria y resulta posible, suele posponerse la cirugía. Los pacientes con enfermedad respiratoria subyacente (p. ej., asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]) se valoran con cuidado para identificar peligros actuales para su estado pulmonar. También es necesario valorar enfermedades concomitantes y cambios relacionados con la edad que pueden afectar la función respiratoria (Oster y Oster, 2015).

Se recomienda a los enfermos que dejen de fumar 30 días antes de la cirugía para reducir de manera importante las complicaciones pulmonares y favorecer la cicatrización de heridas (Allison y George, 2014). Las intervenciones preoperatorias para la eliminación del tabaquismo pueden ser eficaces para modificar el comportamiento y reducir la incidencia de complicaciones postoperatorias. Los pacientes que fuman son más propensos a experimentar cicatrización deficiente, mayor incidencia de ISQ y complicaciones que incluyen neumonía y TEV.

Estado cardiovascular

La preparación del individuo para la intervención quirúrgica incluye asegurar que el sistema cardiovascular pueda soportar las necesidades de oxígeno, líquidos y nutricionales del período perioperatorio. Si el paciente tiene hipertensión descontrolada, la intervención quirúrgica puede posponerse hasta que la presión arterial esté bajo control. A veces, el tratamiento quirúrgico puede modificarse para adaptarse a la tolerancia cardíaca del enfermo. Por ejemplo, en la obstrucción del colon descendente y la enfermedad coronaria, puede realizarse una colostomía simple temporal en lugar de una resección extensa del colon que ameritaría un período prolongado de anestesia.

Función hepática y renal

El objetivo preoperatorio es la función óptima del hígado y el aparato urinario para que los fármacos, los anestésicos, los desechos corporales y las toxinas se metabolicen de forma adecuada y se eliminen del cuerpo. El hígado, los pulmones y los riñones son las vías para la eliminación de toxinas y fármacos.

El hígado es importante en la biotransformación de compuestos anestésicos. Las

enfermedades hepáticas pueden afectar de modo sustancial el metabolismo de los anestésicos. Como la enfermedad hepática aguda se relaciona con mortalidad quirúrgica alta, un objetivo es la mejoría preoperatoria de la función hepática. La valoración cuidadosa puede incluir varias pruebas de función hepática (*véase* el cap. 49).

Los riñones participan en la excreción de anestésicos y sus metabolitos; por lo tanto, la intervención quirúrgica está contraindicada si un paciente tiene nefritis aguda, insuficiencia renal aguda con oliguria o anuria u otras nefropatías (*véase* el cap. 54). Las excepciones incluyen intervenciones quirúrgicas realizadas como medida de salvamento, la cirugía para facilitar el acceso a la diálisis o aquellas necesarias para mejorar la función urinaria (p. ej., uropatía obstructiva o hidronefrosis).

Función endocrina

El paciente diabético que se somete a una operación tiene riesgo de hipoglucemia e hiperglucemia. La hipoglucemia puede surgir durante la anestesia o después de la operación por el suministro inadecuado de hidratos de carbono o la administración excesiva de insulina. La hiperglucemia, que incrementa el riesgo de infección de la herida quirúrgica, puede originarse del estrés de la operación, lo cual aumenta la liberación de catecolaminas. Otros riesgos son la acidosis y la glucosuria. Aunque el riesgo quirúrgico en el paciente con diabetes controlada no es mayor que en una persona sin diabetes, el control estricto de la glucemia (80-110 mg/dL) produce mejores resultados (Álvarez, et al., 2014). La vigilancia frecuente de la glucemia es importante antes, durante y después de la cirugía (*véase* el cap. 51 para una descripción del paciente con diabetes).

Los enfermos que reciben corticoesteroides tienen riesgo de insuficiencia suprarrenal; por lo tanto, el consumo de estos fármacos por cualquier causa durante el año previo debe informarse al anestesiólogo, al cirujano y al PEAC. Se vigila al paciente para detectar signos de insuficiencia suprarrenal (*véase* el cap. 52).

Las personas con tiroidopatías no controladas tienen riesgo de tirotoxicosis (en caso de hipertiroidismo) o insuficiencia respiratoria (con hipotiroidismo). Por consiguiente, se investigan los antecedentes de estos trastornos antes de la intervención quirúrgica (*véase* el cap. 52).

Función inmunitaria

Una parte importante de la valoración preoperatoria es determinar la presencia de alergias e infección. Las pruebas de laboratorio de rutina para detectar infecciones incluyen el recuento de linfocitos y el análisis de orina. La cirugía puede posponerse cuando hay infección.

Es importante identificar y documentar cualquier sensibilidad a fármacos y reacciones adversas previas (ASPAN, 2015). Se pide al paciente que identifique cualquier sustancia que haya causado reacciones alérgicas en el pasado, incluidos medicamentos, hemoderivados, medios de contraste, látex y alimentos, y que describa los signos y los síntomas producidos por éstas. En la figura 17-1 se muestra un

cuestionario para detectar la alergia al látex.

La inmunosupresión es frecuente en el tratamiento con corticoesteroides, el trasplante renal, la radioterapia, la quimioterapia y las enfermedades que afectan al sistema inmunitario, como el sida y la leucemia. Los síntomas más leves o el menor incremento de temperatura deben investigarse.

Consumo previo de medicamentos

Se realiza una anamnesis farmacológica debido a los posibles efectos de los medicamentos en la evolución perioperatoria del paciente, incluida la posibilidad de interacciones farmacológicas. Se documenta cualquier medicamento que el paciente utilice o haya consumido antes, incluidos los de venta libre y productos herbolarios, así como la frecuencia de uso. Muchos fármacos tienen efectos fisiológicos; las interacciones de tales compuestos con los anestésicos pueden causar problemas graves, como hipotensión arterial y colapso circulatorio. En la tabla 17-3 se muestran los medicamentos que causan preocupación particular.

El ácido acetilsalicílico es un fármaco de venta libre de consumo frecuente que inhibe la agregación plaquetaria. Debido a lo anterior, es prudente suspender su uso al menos 7-10 días antes de la operación; de lo contrario, el riesgo de hemorragia puede ser mayor (Rothrock, 2014). Todo consumo de ácido acetilsalicílico u otros fármacos de venta libre se registra en el expediente médico del paciente y se comunica al anestesiólogo, al PEAC y al cirujano. El anestesista valora los posibles efectos del tratamiento farmacológico previo, con consideración del tiempo que el paciente ha utilizado el fármaco, el estado físico del enfermo y las características de la cirugía propuesta.

El uso de medicamentos está muy extendido entre las personas; casi el 40% de los estadounidenses informan que ha tomado algún tipo de suplemento de venta libre (Allison y George, 2014). Los medicamentos herbolarios más frecuentes son el ajo (*Allium sativum*), ginkgo biloba, equinácea, ginseng, kava kava (*Piper methysticum*), hipérico o hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*), extracto de regaliz (ácido glicirrizínico) y valeriana (*Valeriana officinalis*). Muchos pacientes no informan el uso de hierbas medicinales a sus médicos; por lo tanto, el personal de enfermería debe preguntar a los pacientes quirúrgicos de manera específica sobre el consumo de estas sustancias. Se recomienda que los pacientes suspendan el uso de productos herbolarios al menos 2 semanas antes de la cirugía, ya que muchos de estos compuestos pueden afectar de forma adversa los resultados quirúrgicos (Allison y George, 2014).

Valoración de la alergia al látex

Marque "Sí" o "No" en el cuadro correspondiente	Sí	No
1. ¿El médico le ha dicho alguna vez que es alérgico al látex?		
2. ¿Tiene un empleo en el que se exponga al látex?		
3. ¿Nació con problemas que afecten su médula espinal?		
4. ¿Alguna vez ha tenido alergias, asma, fiebre del heno, eccema o problemas por erupciones?		
5. ¿Alguna vez ha tenido dificultad respiratoria, latidos cardíacos rápidos o hinchazón?		
6. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria u otros síntomas después del contacto con un globo?		
7. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria u otros síntomas después de una exploración o un procedimiento dental?		
8. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria u otros síntomas tras la exploración vaginal o rectal, o después del contacto con un diafragma o condón?		
9. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria u otros síntomas durante o en la hora siguiente a utilizar guantes de látex?		
10. ¿Alguna vez ha tenido una erupción en las manos que durara más de una semana?		
11. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria, escurrimiento nasal, irritación ocular, sibilancias o asma después del contacto con cualquier producto de látex o goma?		
12. ¿Alguna vez ha tenido hinchazón, comezón, urticaria u otros síntomas después de haber sido explorado por alguien con guantes de goma o látex?		
13. ¿Es usted alérgico al plátano (banana), el aguacate (palta), el kiwi o las castañas?		
14. ¿Alguna vez ha tenido un episodio anafiláctico inexplicable?		

Firma del personal preoperatorio: ______________________

Nombre del paciente: ______________________

Procedimiento: ______________________

Fecha/hora programadas: ______________________

Cirujano: ______________________

Figura 17-1 • Ejemplo de formato para valoración de la alergia al látex. Cortesía de Inova Fair Oaks Hospital, Fairfax, VA.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debido a las posibles interacciones adversas, el personal de enfermería debe valorar y documentar el uso de medicamentos por prescripción, fármacos de venta libre (en especial ácido acetilsalicílico), productos herbolarios, así como su frecuencia de uso. El personal de enfermería debe comunicar esta información con claridad al anestesiólogo y al PEAC.

Factores psicosociales

El personal de enfermería anticipa que la mayoría de los pacientes tienen algún tipo de reacción emocional antes de cualquier procedimiento quirúrgico, ya sea evidente u oculta, normal o anómala. El temor puede relacionarse con lo desconocido, la falta de control o la muerte y quizás esté influido por la anestesia, el dolor, las complicaciones, el cáncer o la experiencia quirúrgica previa. La ansiedad preoperatoria puede ser una respuesta anticipada a una experiencia considerada por el paciente como una amenaza a su rol habitual en la vida, su integridad corporal o a la vida misma, o ser causa de incapacidad permanente, aumento de responsabilidades para los familiares o ser una carga para ellos. Puede haber preocupaciones menos evidentes debido a experiencias previas con el sistema de salud o de personas que el paciente conoce y estuvieron en la misma situación. El sufrimiento psicológico influye de manera directa en el funcionamiento corporal. La identificación de la ansiedad por parte del equipo de atención médica utilizando directrices de apoyo en cada momento del proceso perioperatorio ayuda a aliviar la ansiedad.

Las personas expresan el temor de diferentes maneras. Algunas de ellas hacen muchas preguntas repetidamente, aunque ya se les haya dado las respuestas; otras se aíslan, evitan la comunicación de manera deliberada, tal vez leen, ven televisión o hablan sobre trivialidades. Por lo tanto, el personal de enfermería debe ser empático, escuchar con atención y proporcionar información que ayude a aliviar las preocupaciones.

Definir la magnitud y el papel de la red de apoyo del paciente es un resultado importante de la valoración psicosocial. Se evalúan el valor y la confiabilidad de los sistemas de apoyo disponibles. Otra información, como el nivel de funcionamiento habitual y las actividades cotidianas, ayuda a la atención y la recuperación del enfermo. La valoración de la disposición del individuo para aprender y la identificación de la mejor estrategia para optimizar la comprensión constituyen la base para la capacitación preoperatoria del paciente. Lo anterior es muy importante en personas con retraso en el desarrollo o las que tienen daño cognitivo, en cuyo caso la capacitación y el consentimiento incluyen al tutor legal.

Creencias espirituales y culturales

Las creencias espirituales desempeñan un papel importante en la forma en la que las personas afrontan el temor y la ansiedad. Cualquiera que sea la afiliación religiosa del paciente, las creencias espirituales pueden ser terapéuticas. Deben hacerse todos los

intentos por ayudar al paciente a obtener el apoyo espiritual que solicite. Por lo tanto, el personal de enfermería debe respetar y apoyar las creencias de cada paciente. Algunos miembros del personal de enfermería pueden evitar el tema de la visita de un clérigo porque quizá la sugerencia alarme al paciente. Una forma no amenazadora de tocar el tema es preguntar al enfermo si su consejero espiritual sabe de la operación inminente.

Mostrar respeto por los valores culturales y las creencias de la persona fomenta una relación de confianza. Algunas áreas de valoración incluyen la determinación del grupo étnico con el que el paciente se identifica y las costumbres y creencias que tiene acerca de la enfermedad y los profesionales de la salud. Los amish, por ejemplo, con su fuerte ética de trabajo y estructura social única, tienen mejores resultados después de una lesión traumática. Los investigadores han informado tasas de mortalidad bajas y tiempos de estancia más breves en comparación con los pacientes que no son amish (Rogers, Horst, Rogers, et al., 2013).

TABLA 17-3 Ejemplos de medicamentos con capacidad para afectar la intervención quirúrgica

Fármaco	Efecto de su interacción con anestésicos
Corticoesteroides Dexametasona	Puede haber colapso cardiovascular si se suspende de forma súbita. Por lo tanto, puede administrarse un bolo de corticoesteroides i.v. justo antes y después de la operación
Diuréticos Hidroclorotiazida	Durante la anestesia puede producir depresión respiratoria excesiva por el desequilibrio electrolítico relacionado
Fenotiazinas Clorpromazina	Puede aumentar el efecto hipotensor de los anestésicos
Tranquilizantes Diazepam	Puede causar ansiedad, tensión, incluso crisis convulsivas, si se suspende de forma súbita
Insulinas Insulina	Debe considerarse la interacción entre los anestésicos cuando un paciente con diabetes se somete a cirugía. A veces se necesita insulina i.v. para mantener la glucemia dentro del intervalo normal
Anticoagulantes Warfarina	Aumenta el riesgo de hemorragia en los períodos transoperatorio y postoperatorio; debe suspenderse con anticipación en caso de cirugía electiva. El cirujano determina cuánto tiempo antes del procedimiento debe suspenderse el anticoagulante según el tipo de operación planificada y las enfermedades del paciente
Anticonvulsivos Carbamazepina	A veces se requiere administración i.v. en el período intraoperatorio y postoperatorio para evitar las crisis convulsivas
Hormona tiroidea Levotiroxina sódica	A veces se requiere administración i.v. en el período postoperatorio para mantener la concentración de hormona tiroidea

Opiáceos Morfina	El uso prolongado de opiáceos para el dolor crónico (≥ 6 meses) en el período preoperatorio modifica la respuesta a los analgésicos

i.v., intravenoso.
Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Ciertos grupos étnicos no están habituados a expresar sentimientos de manera abierta con los extraños; el personal de enfermería debe considerar este patrón de comunicación al valorar el dolor. Como signo de respeto, los miembros de algunos grupos culturales no hacen contacto visual con los demás. El personal debe saber que esta falta de contacto visual no es evasión ni falta de interés. Otras etnias consideran la parte superior de la cabeza como sagrada; por lo tanto, el personal no debe colocar el gorro quirúrgico al paciente, sino pedirle que se lo ponga él mismo.

Tal vez la habilidad más valiosa a disposición del personal de enfermería es escuchar con atención al paciente y observar el lenguaje corporal, en especial al realizar la anamnesis. Es posible obtener información y conocimiento invaluables mediante la comunicación eficaz y las habilidades para la entrevista. Un personal de enfermería interesado, comprensivo y sin prisa favorece la confianza por parte del paciente.

Intervenciones de enfermería preoperatorias generales

Existe una amplia variedad de intervenciones empleadas en la preparación física y psicológica, así como para mantener la seguridad del paciente antes de una operación. Si se comienza con la anamnesis y la exploración física de enfermería, la lista de medicamentos tomados de forma rutinaria y los antecedentes alérgicos, quirúrgicos y anestésicos, es posible establecer el estado general de salud y el nivel de experiencia y comprensión del paciente.

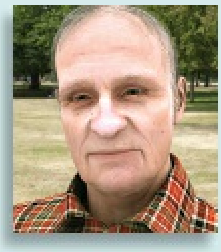
Capacitación del paciente

Desde hace tiempo, el personal de enfermería reconoce el valor de la instrucción preoperatoria (Rothrock, 2014). Se capacita a cada paciente como individuo, con consideración de las preocupaciones o las necesidades de aprendizaje únicas. Deben usarse múltiples estrategias de aprendizaje (p. ej., verbal, escrita, demostración con preguntas y respuestas) según las necesidades y las habilidades del individuo.

La capacitación preoperatoria se inicia lo antes posible, desde el consultorio del médico, en la clínica o al momento de las pruebas preadmisión (PPA), cuando se realizan las valoraciones diagnósticas. Durante las PPA, el personal de enfermería o los profesionales de la salud usan los recursos disponibles para la capacitación del paciente, como instrucciones por escrito (diseñadas para su reproducción y entrega a los enfermos), recursos audiovisuales y números telefónicos para asegurar que la capacitación continúe hasta que el paciente llegue para la intervención quirúrgica. Cuando sea posible, la instrucción se espacia durante un período para permitir a la persona asimilar la información y hacer preguntas conforme surjan.

Con frecuencia, las sesiones de capacitación se combinan con varios procedimientos de preparación para permitir el flujo fácil y oportuno de la información. El personal de enfermería debe guiar al paciente a lo largo de la experiencia y darle tiempo para hacer preguntas. La capacitación debe ir más allá de las descripciones del procedimiento y debe incluir explicaciones de las sensaciones que experimentará el individuo. Por ejemplo, sólo informar al paciente que el medicamento preoperatorio causa relajación antes del procedimiento no es tan eficaz como señalar que también puede causar desorientación, mareos y somnolencia. Saber qué esperar ayuda a la persona a anticipar estas reacciones y alcanzar un mayor grado de relajación. Para algunas personas, las descripciones muy detalladas intensifican la ansiedad, por lo cual se recomienda que el personal de enfermería lo reconozca y proporcione menos detalles, según las necesidades del paciente.

Historias de pacientes: Vernon Watkins • Parte 1



Vernon Watkins, hombre de 69 años de edad, ingresó al servicio de urgencias con dolor abdominal intenso y se diagnosticó perforación intestinal. Se le prepara para la cirugía. Los antecedentes médicos importantes incluyen hipertensión controlada y tabaquismo durante 50 años. ¿Qué capacitación preoperatoria debe proporcionar el personal de enfermería al señor Watkins antes de su intervención quirúrgica de urgencia? (La historia de Vernon Watkins continúa en el cap. 63.)

Cuidados para Vernon y otros pacientes en un entorno virtual realista: ***vSim** for Nursing* (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Respiración profunda, tos y espirometría de incentivo

Un objetivo de la atención de enfermería preoperatoria es capacitar al paciente sobre la forma de favorecer la expansión pulmonar máxima y la mejor oxigenación después de la anestesia. El paciente debe sentarse para mejorar la expansión pulmonar. La enfermera o enfermero le muestra cómo tomar una respiración profunda y lenta y cómo espirar lentamente. Después de practicar la respiración profunda varias veces, se instruye al paciente a que respire profundo, espire por la boca, haga una inhalación corta y tosa desde el fondo de los pulmones (cuadro 17-5). El personal de enfermería o un terapeuta respiratorio debe mostrar también cómo usar un espirómetro de incentivo, un dispositivo que mide la eficacia de la respiración y proporciona retroalimentación al respecto (*véase* el cap. 21). Además de intensificar la respiración, estos ejercicios ayudan a la persona a relajarse.

Si se anticipa una incisión torácica o abdominal, el personal de enfermería

muestra cómo inmovilizar la incisión para reducir la presión al mínimo y controlar el dolor. El paciente debe colocar ambas palmas de las manos juntas, con los dedos bien entrelazados. Las manos colocadas sobre el sitio de la incisión actúan como una férula al toser. Además, se informa al paciente que existen fármacos para aliviar el dolor y que deben tomarse con regularidad para que el alivio del dolor sea tan eficaz que puedan realizarse los ejercicios de respiración profunda y tos. El objetivo de la tos es movilizar las secreciones para que puedan expulsarse. La respiración profunda previa a la tos estimula el reflejo tusivo. Si el paciente no tose de manera eficaz (colapso de los alvéolos), puede indicar neumonía u otras complicaciones pulmonares.

Movilidad y movimiento corporal activo

Los objetivos de la promoción de la movilidad postoperatoria son mejorar la circulación, prevenir la estasis venosa y favorecer la función respiratoria óptima. Debe comentarse al paciente que la ambulación temprana y frecuente según la tolerancia en el período postoperatorio inmediato previene complicaciones.

El personal de enfermería explica la razón de los cambios de posición frecuentes después de la operación y después muestra al paciente cómo girarse de un lado al otro y asumir la posición lateral sin causar dolor o bloquear las venoclisis, las sondas de drenaje u otro equipo. Se explica cualquier posición especial que el paciente deba mantener después de la cirugía (p. ej., aducción o elevación de una extremidad), al igual que la importancia de mantener la mayor movilidad posible a pesar de las restricciones. Es útil revisar el proceso antes de la intervención quirúrgica, ya que es posible que la persona esté demasiado incómoda o somnolienta después del procedimiento para asimilar información nueva.

Los ejercicios de las extremidades incluyen extensión y flexión de rodillas y caderas (similar al uso de una bicicleta con la persona en decúbito lateral), a menos que esté contraindicado por el tipo de procedimiento quirúrgico (p. ej., reemplazo de cadera). El pie se rota como si trazara el círculo más amplio posible con el primer dedo (*véase* el cuadro 17-5). El codo y el hombro también se mueven en toda su amplitud de movimiento. Al principio, se ayuda al paciente y se le recuerda realizar los ejercicios. Más tarde se le alienta para que los haga de manera independiente. Si se mantiene el tono muscular, la ambulación es más fácil. El personal de enfermería debe recordar el uso de la mecánica corporal apropiada e instruir al paciente para que haga lo mismo. Siempre que se coloque al paciente en una postura, su cuerpo debe estar bien alineado.

Tratamiento del dolor

La valoración del dolor debe incluir la diferenciación entre dolor agudo y crónico. Se le explica al paciente una escala de intensidad del dolor para favorecer el tratamiento más eficaz del dolor postoperatorio (*véase* el cap. 12 para obtener ejemplos de las escalas de dolor). La capacitación preoperatoria también debe incluir la diferencia entre el dolor agudo y el crónico para que el enfermo esté preparado para distinguir el dolor postoperatorio agudo de un padecimiento crónico, como la dorsalgia. La

valoración del dolor preoperatorio y la capacitación al paciente geriátrico requieren atención adicional (cuadro 17-6).

Después de la intervención quirúrgica, se administran medicamentos para aliviar el dolor y mantener el bienestar, sin afectar la función respiratoria. Se instruye al paciente para que tome el fármaco con la frecuencia prescrita durante el período postoperatorio inicial a fin de aliviar el dolor. Los métodos anticipados para la administración de analgésicos para personas hospitalizadas incluyen analgesia controlada por el paciente (ACP), bolo o infusión por catéter epidural y analgesia epidural controlada por el paciente (AECP) (*véase* el cap. 12 para una descripción de la ACP y la AECP). Cuando se anticipa que la persona regrese a casa, puede recibir un analgésico oral. Estos métodos se analizan con el paciente antes de la operación y se valora su interés y disposición para usarlos.

Cuadro 17-5 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Instrucciones preoperatorias para prevenir complicaciones postoperatorias

Respiración diafragmática

La *respiración diafragmática* se refiere al aplanamiento del domo del diafragma durante la inspiración, con el crecimiento consecuente de la parte superior del abdomen cuando ingresa el aire. Durante la espiración, se contraen los músculos abdominales.

1. Practicar en la misma posición que se asumiría en la cama después de una operación: semi-Fowler, apoyado en la cama con la espalda y los hombros bien sostenidos con almohadas.
2. Descansar las manos con suavidad sobre la parte anterior de las costillas inferiores, con las puntas de los dedos contra la parte inferior del tórax para percibir el movimiento.



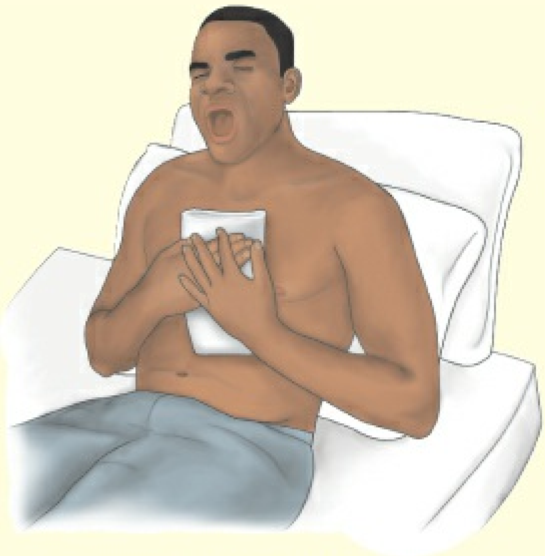
Respiración diafragmática

3. Espirar con suavidad y de manera completa; percibir que las costillas descienden y se desplazan hacia adentro, a la línea media.

4. Hacer una inspiración profunda por la nariz y la boca; permitir que el abdomen se eleve conforme los pulmones se llenan con aire.
5. Mantener la respiración hasta la cuenta de cinco.
6. Espirar y dejar salir *todo* el aire por la nariz y la boca.
7. Repetir este ejercicio 15 veces con un breve descanso después de cada grupo de cinco.
8. Practicar esta respiración dos veces al día antes de la operación.

Tos

1. Inclinarse un poco al frente, sentado en la cama, entrelazar los dedos y colocar las manos sobre el sitio de la incisión para que funcionen como una férula de apoyo al toser.

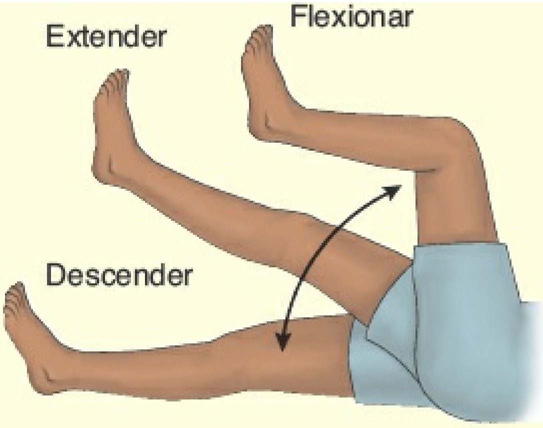


Soporte del tórax al toser

2. Respirar como se describe en *Respiración diafragmática*.
3. Hacer una respiración profunda con la boca un poco abierta.
4. Hacer tres respiraciones cortas y rápidas.
5. Después, con la boca abierta, hacer una inspiración profunda y de inmediato toser con fuerza una o dos veces. Lo anterior ayuda a expulsar las secreciones del tórax; puede causar cierta molestia, pero no daña la incisión.

Ejercicios con las piernas

1. Acostarse en posición semi-Fowler y realizar los siguientes ejercicios sencillos para mejorar la circulación.
2. Flexionar la rodilla y elevar el pie, sostenerlo unos cuantos segundos, luego extender la pierna y bajarla a la cama.

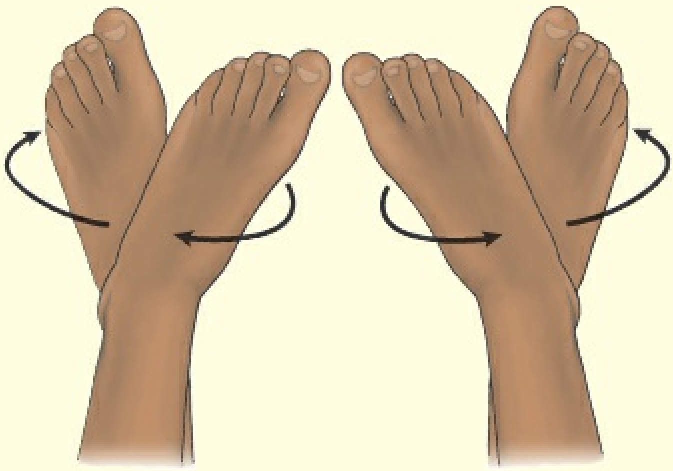


Ejercicios con la pierna

3. Hacer el ejercicio cinco veces con una pierna y repetir con la pierna contraria.
4. Luego trazar círculos con los pies: extenderlos, desviarlos hacia dentro, flexionarlos y moverlos hacia fuera.
5. Repetir estos movimientos cinco veces.

Girar de costado

1. Girar de costado con la pierna que está arriba flexionada y apoyada en una almohada.
2. Sujetar el barandal de la cama como ayuda para girar de lado.
3. Practicar la respiración diafragmática y la tos mientras se está de costado.



Ejercicios con los pies

Levantarse de la cama

1. Colocarse de costado.
2. Empujarse con una mano mientras se balancean las piernas por el borde de la cama.

Cuadro 17-6 Valoración preoperatoria y capacitación del

adulto mayor

Valoración

- Valorar las alergias y las enfermedades concurrentes.
- Evaluar la función cognitiva y sensitiva antes de que el cirujano comience el proceso del consentimiento informado.
- Determinar la necesidad de contar con una persona de apoyo designada o un apoderado legal para completar el proceso de consentimiento informado.
- Revisar los medicamentos para identificar posibles riesgos de polifarmacia para incluir los siguientes:
  - Numerosos fármacos
  - Varios prescriptores
  - Varias farmacias proveedoras
  - Diversas formulaciones de medicamentos
  - Medicamentos de venta libre
  - Distintos esquemas de dosificación
- Registrar los parámetros de la exploración física de referencia, incluyendo dolor, ansiedad, pulso y saturación de oxígeno.
- Documentar una valoración detallada de la piel con atención a las zonas de sequedad, lesiones o equimosis.
- Registrar el estado de ayuno preoperatorio y la valoración de hipoglucemia, deshidratación y desnutrición.
- Identificar el apoyo social para conocer si el paciente cuenta con asistencia doméstica para completar las actividades de la vida cotidiana.

Capacitación

- Conversar con respecto a la voluntad anticipada y las medidas de reanimación para identificar los deseos del paciente.
- Comentar con el paciente los beneficios de controlar el dolor.
- Prepararse para pasar más tiempo con el paciente, mostrar más empatía y fomentar que los familiares estén presentes para disminuir la ansiedad.

Adaptado de: Bourdon, L. (2015). Care of the patient receiving local anesthesia. *AORN Journal*, *101*(3), 10–12; Oster, K.A., & Oster, C.A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal*, *101*(4), 444–456.

Estrategias cognitivas para afrontar la situación

Las estrategias cognitivas pueden ser útiles para aliviar la tensión, superar la ansiedad, disminuir el temor y lograr la relajación. Los siguientes son ejemplos de estas estrategias generales:

- *Imaginación.* El paciente se concentra en una experiencia agradable o en una escena tranquila.
- *Distracción.* El paciente piensa en una historia agradable o recita un poema o su canción favorita.
- *Decretos optimistas para sí mismo.* La persona repite pensamientos optimistas (“yo sé que todo saldrá bien”).
- *Musicoterapia.* El enfermo escucha música tranquilizante (una intervención sencilla, de bajo coste y no invasiva).

Varios investigadores han informado que las intervenciones personalizadas que suministra el personal de enfermería reducen la ansiedad y los pacientes las valoran mucho (Renouf, Leary y Wiseman, 2014; Thompson, Moe y Lewis, 2014). Las intervenciones pueden incluir capacitación de pensamiento positivo, técnicas de relajación o imaginación guiada.

Capacitación de pacientes que se someten a cirugía ambulatoria

La capacitación preoperatoria para el paciente que se somete a una operación del mismo día o ambulatoria incluye toda la instrucción ya descrita, además de la planificación conjunta con el paciente y su familia para el egreso hospitalario y la atención domiciliaria de seguimiento. La principal diferencia en la capacitación preoperatoria ambulatoria es el entorno educativo.

El contenido de la capacitación preoperatoria puede presentarse en una clase grupal, en una película, en las PPA o por teléfono, junto con una entrevista preoperatoria. Además de responder preguntas y describir qué se puede anticipar, el personal de enfermería informa al paciente cuándo y dónde presentarse, qué traer (tarjeta de seguro, lista de medicamentos y de alergias), qué dejar en casa (joyería, reloj de pulsera, fármacos, lentes de contacto) y qué vestir (ropa holgada y cómoda; zapatos planos). El personal del consultorio del cirujano puede iniciar la capacitación antes del contacto telefónico perioperatorio.

Durante la última llamada telefónica preoperatoria, la capacitación se completa o se refuerza según la necesidad y se dan las instrucciones de último minuto. Se recuerda al paciente no comer o beber durante un período determinado antes de la intervención quirúrgica.

Intervenciones psicosociales

Alivio de la ansiedad y disminución del temor

El personal de enfermería periquirúrgico en la sala preoperatoria tiene una cantidad limitada de tiempo para adquirir información y establecer confianza. Dicho personal debe presentarse, informar su grado de preparación y realizar una breve sinopsis de su rol profesional y antecedentes. Cada paciente preoperatorio debe reconocerse como un individuo y deben valorarse sus necesidades y deseos. Se debe agradecer al paciente por elegir ese hospital o centro quirúrgico en particular. Estos métodos facilitan establecer una relación positiva entre el personal de enfermería y el paciente. La conversación sobre la experiencia quirúrgica, su duración y la explicación de lo que sucederá puede disminuir la ansiedad.

Durante la valoración preoperatoria de los factores psicológicos y las creencias espirituales y culturales, el personal de enfermería ayuda al paciente a identificar las estrategias que usó en el pasado para enfrentar el temor y disminuirlo. Las conversaciones con la persona para ayudar a encontrar la fuente de los temores pueden ayudar con la expresión de las preocupaciones. El paciente se beneficia cuando los familiares y los amigos pueden visitarlo después de la cirugía y está disponible un asesor espiritual, si así lo desea. La capacitación preoperatoria y las estrategias de afrontamiento cognitivo descritas antes ayudan a disminuir la ansiedad preoperatoria en muchas personas (Renouf, et al., 2014). Saber con anticipación la posibilidad de que se requiera un ventilador, sondas de drenaje u otros tipos de equipo ayuda a disminuir la ansiedad relacionada con el período postoperatorio.

Respeto de creencias culturales, espirituales y religiosas

Las intervenciones psicosociales incluyen la identificación y el respeto por las creencias culturales, espirituales y religiosas (Rogers, et al., 2013). Por ejemplo, en algunas culturas, las personas mantienen una actitud estoica ante el dolor, mientras que otras son más expresivas. Estas respuestas deben reconocerse como normales para esos pacientes y familiares, y el personal perioperatorio debe respetarlas. Si los individuos rehúsan las transfusiones sanguíneas por razones religiosas (testigos de Jehová), esta información debe señalarse de manera clara en el período preoperatorio, se documenta y comunica al personal pertinente. La cirugía con invasión mínima ha reducido de modo notable la pérdida de sangre, pero cualquier procedimiento quirúrgico tiene la posibilidad de generar hemorragia.

Cuadro 17-7 **Resumen de los objetivos de seguridad del paciente, 2016**

- Identificar de manera correcta a los pacientes.
- Mejorar la comunicación personal.
- Administrar los medicamentos con seguridad.
- Utilizar las alertas con seguridad.
- Prevenir la infección.
- Identificar los riesgos de seguridad del paciente.
- Evitar errores en las intervenciones quirúrgicas.

Adaptado de: Joint Commission (2016). 2016 National Patient Safety Goals. Acceso el: 12/9/15 en: www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx

Mantenimiento de la seguridad del paciente

La protección del enfermo contra alguna lesión es una de las principales funciones del personal de enfermería perioperatorio. El cumplimiento de las prácticas recomendadas por la AORN y los objetivos de la Joint Commission de seguridad del paciente (cuadro 17-7) son cruciales (Rothrock, 2014). Lo anterior se aplica a hospitales y centros de cirugía ambulatoria e instituciones para cirugía en consultorio (Joint Commission, 2016).

Administración de líquidos y nutrición

La finalidad principal de suspender el alimento y los líquidos antes de una operación es prevenir la broncoaspiración. Hasta hace poco, los líquidos y los alimentos se limitaban durante toda la noche previa al procedimiento, y a menudo por más tiempo. Sin embargo, la American Society of Anesthesiologists revisó esta práctica y emitió nuevas recomendaciones para las personas que se someten a operaciones electivas y que, por lo demás, están sanos. Las recomendaciones específicas dependen de la edad del paciente y el tipo de alimento que ingiere. Por ejemplo, puede recomendarse a los adultos que ayunen durante 8 h después de una comida grasosa y 4 h después de ingerir productos lácteos. En la actualidad, a muchos pacientes en buen estado se les permite ingerir líquidos claros hasta 2 h antes de un procedimiento electivo. Un estudio informó que respaldaba la seguridad de la administración de líquidos ricos en hidratos de carbono por vía oral preoperatorios, pero los investigadores no pudieron

confirmar o refutar el beneficio de este régimen de líquidos para acortar la duración de la estancia hospitalaria después de la cirugía colorrectal electiva (Webster, Osborne, Gill, et al., 2014).

Preparación intestinal

No suelen prescribirse enemas antes de una intervención quirúrgica, a menos que el paciente se someta a una cirugía abdominal o pélvica. En este caso, puede prescribirse un enema para evacuación o un laxante la noche previa, y se puede repetir en la mañana del procedimiento. Los objetivos de esta preparación son permitir la observación adecuada del sitio quirúrgico y prevenir el traumatismo del intestino o la contaminación del peritoneo con materia fecal. A menos que la enfermedad del paciente amerite alguna contraindicación, se usa el inodoro o un cómodo (bacinilla o chata) junto a la cama, en lugar del cómodo en la cama, para evacuar el enema, si la persona está hospitalizada al momento de la aplicación. Además, pueden prescribirse antibióticos para reducir la flora intestinal.

Preparación cutánea

El objetivo de la preparación cutánea es disminuir las bacterias sin lesionar la piel. Si la cirugía no se realiza como una urgencia, la mayoría de los centros de atención médica y de cirugía ambulatoria han implementado protocolos antisépticos para la limpieza de la piel. Hay un debate sobre la eficacia de los protocolos cutáneos para prevenir las ISQ, en especial cuando se instruye al paciente para que realice la preparación de forma independiente en casa antes de la cirugía (Chlebicki, Safdar, O'Horo, et al., 2013; Edmiston y Spencer, 2014).

Casi nunca se retira el vello antes de la operación, a menos que sea probable que alrededor del sitio de incisión el pelo interfiera con el procedimiento. Si es necesario eliminarlo, se usa una afeitadora eléctrica para retirar el pelo justo antes de hacer la transferencia al quirófano (Edmiston y Spencer, 2014). A fin de asegurar el sitio correcto, el paciente y el cirujano casi siempre marcan el sitio quirúrgico en el área de espera preoperatoria.

Intervenciones de enfermería preoperatorias inmediatas

Justo antes del procedimiento, el paciente se viste con la bata de hospital, la cual se deja sin anudar y abierta por la espalda. Los pacientes con cabello largo pueden trenzarlo, retirar los broches y cubrir la cabeza por completo con un gorro quirúrgico desechable. Se inspecciona la boca y se retiran las prótesis dentales. Si éstas se dejaran en la boca, sería fácil que cayeran hacia la garganta durante la inducción anestésica y causaran obstrucción respiratoria.

No se usa joyería en el quirófano; deben retirarse argollas de matrimonio y joyas o artículos de perforación corporal (*piercings*) para prevenir lesiones. Si la persona se niega a quitarse un anillo, algunas instituciones permiten que permanezca y lo fijan al dedo con cinta adhesiva. Todos los artículos de valor, incluidos dispositivos

auxiliares, prótesis dentales, anteojos y otros dispositivos protésicos, se entregan a los familiares o se etiquetan con el nombre del paciente y se almacenan en un sitio seguro, según la política de la institución.

Todos los pacientes (salvo los que tengan enfermedades urológicas) deben orinar justo antes de ir al quirófano. Esta medida es muy importante para favorecer la continencia durante una cirugía abdominal inferior y para que los órganos abdominales sean más accesibles. Si es necesario, se coloca una sonda urinaria en el quirófano.

Administración de medicamentos preanestésicos

El uso de fármacos preanestésicos es mínimo en la cirugía o en la atención ambulatoria; si se prescriben, casi siempre se administran en el área de espera preoperatoria. Si se usa un preanestésico, el enfermo debe permanecer en cama con los barandales elevados, ya que puede causar mareos o somnolencia. Durante este período, el personal de enfermería observa al paciente para detectar cualquier reacción adversa. El entorno inmediato debe ser tranquilo para favorecer la relajación (Thompson, et al., 2014).

Es frecuente que se retrase la operación o que se modifiquen los horarios del quirófano, y es imposible solicitar la administración de un fármaco a una hora específica. En estas situaciones, el medicamento preoperatorio se prescribe “al llamado al quirófano”. El personal de enfermería puede tener el medicamento listo para administrarlo en cuanto reciba el llamado del personal de quirófano. Casi siempre tarda 15-20 min en prepararse al paciente para el quirófano; si el personal suministra el fármaco antes de atender los demás detalles de la preparación preoperatoria, el paciente obtiene al menos un beneficio parcial del medicamento y tiene una evolución anestésica y operatoria más gradual.

Lista de verificación preoperatoria

1. Nombre del paciente: ____________ Fecha: ____________ Estatura: ____________ Peso: ____________
   Brazalete de identificación presente: ____________
2. Consentimiento informado firmado: ____________ Permisos especiales firmados: ____________
3. Sitio quirúrgico: ____________ (Ejemplo: esterilización)
4. Informe de anamnesis y exploración física presente: ____________ Fecha: ____________
5. Resultados de laboratorio presentes: ____________

Hemograma completo: ____________ Hemoglobina: ____________ Examen general de orina: ____________ Hematócrito: ____________

6. Elemento	Presente	Retirado
a. Dientes naturales	______	______
Prótesis dentales; superior, inferior, parcial	______	______
Puente, fijo; corona	______	______
b. Lentes de contacto	______	______
c. Otras prótesis; tipo: ______	______	______
d. Joyería:		
Argolla de matrimonio (cubierta con cinta)	______	______
Anillos	______	______
Aretes/pendientes: de poste, de presión	______	______
Collares	______	______
Cualquier otra joyería de perforación corporal	______	______
e. Maquillaje	______	______
Esmalte de uñas	______	______
7. Ropa		
a. Bata limpia	______	______
b. Gorro	______	______
c. Toalla sanitaria, entre otros	______	______

8. ¿Se indicó a la familia dónde esperar? ____________
9. ¿Pertenencias aseguradas? ____________
10. ¿Sangre disponible? ____________ ¿Solicitada? ____________ ¿Dónde? ____________
11. Medicamento preanestésico administrado: ____________
    Tipo: ____________ Hora: ____________
12. Evacuó: ____________ Cantidad: ____________ Hora: ____________ Sonda: ____________
    Atención bucal suministrada: ____________
13. Signos vitales: Temperatura: ____________ Pulso: ____________ Respiraciones: ____________ Presión arterial: ____________
14. Problemas/precauciones especiales (alergias, hipoacusia, entre otros): ____________
15. Preparación de la zona cutánea: ____________
16. ____________ Fecha: ____________ Hora: ____________
    Firma de enfermera o enfermero que da de alta al paciente

Figura 17-2 • Ejemplo de una lista de verificación preoperatoria.

Mantenimiento del registro preoperatorio

Las listas de verificación preoperatoria contienen elementos cruciales que deben revisarse y verificarse antes de la intervención quirúrgica (Rothrock, 2014). El personal de enfermería completa la lista de verificación preoperatoria (fig. 17-2). El expediente médico completo (con la lista de verificación preoperatoria y el formato de verificación) acompaña al paciente al quirófano, junto con la cédula de consentimiento quirúrgico, todos los informes de laboratorio y los registros de enfermería. Cualquier observación anómala de último momento que pudiera tener importancia para la anestesia o la operación se anota de manera destacada al frente del expediente.

Traslado del paciente al área preoperatoria

El paciente se traslada al área de espera o sala preoperatoria en una cama o camilla unos 30-60 min antes de aplicar el anestésico. La camilla debe ser lo más cómoda posible, con un número suficiente de cobertores para prevenir el enfriamiento en una habitación con aire acondicionado. La evidencia respalda el uso del calentamiento

preoperatorio, lo cual ha aumentado que los pacientes informen sentir calor durante el período perioperatorio (Erdling y Johansson, 2015). El momento y los lugares (el área de espera, el quirófano o ambos) para recibir calor son temas de investigación en curso (Adriani y Moriber, 2013; Erdling y Johansson, 2015; Fettes, Mulvaine y Van Doren, 2013; Roberson, Dieckmann, Rodríguez, et al., 2013). Casi siempre se proporciona una pequeña almohada para la cabeza para la comodidad del paciente.

Se lleva al paciente al área de espera preoperatoria, se le saluda por su nombre y se le coloca en una camilla o cama de manera cómoda. El área circundante debe mantenerse tranquila para que el medicamento preoperatorio logre su máximo efecto. Deben evitarse los sonidos y las conversaciones desagradables, ya que una persona sedada podría malinterpretarlas.

La seguridad del paciente en el área preoperatoria es prioritaria. Para maximizar la seguridad del enfermo es obligatorio tener un proceso o procedimiento estándar para comprobar su identidad, el procedimiento y el sitio quirúrgico (Huang, Kim y Berry, 2013). Esto permite la intervención expedita si se detectan discrepancias.

Cuadro 17-8 Resultados esperados del paciente en el período preoperatorio

Alivio de la ansiedad evidente cuando el paciente:

- Comenta con el anestesiólogo o el PEAC sus preocupaciones sobre los tipos de anestesia y la inducción.
- Expresa su comprensión sobre el medicamento preanestésico y la anestesia general.
- Analiza las preocupaciones de último momento con el personal de enfermería o el médico.
- Comenta sus preocupaciones financieras con el trabajador social, cuando sea pertinente.
- Solicita la visita de su consejero espiritual cuando sea adecuado.
- Parece relajado cuando lo visita el equipo de salud.

Disminución del temor evidente cuando el paciente:

- Analiza sus temores con los profesionales de la salud, un consejero espiritual o ambos.
- Expresa su comprensión de cualquier cambio corporal anticipado, incluida la duración probable de los cambios.

Comprensión de la intervención quirúrgica evidente cuando el paciente:

- Participa en la preparación preoperatoria según corresponda (es decir, preparación intestinal, ducha).
- Demuestra y describe los ejercicios que se espera que realice después de la operación.
- Revisa la información sobre la atención postoperatoria.
- Acepta el medicamento preanestésico, si está prescrito.
- Permanece en la cama después de la premedicación.
- Se relaja durante el traslado al quirófano o la unidad.
- Conoce las razones para el uso de los barandales de la cama.
- Explica las expectativas postoperatorias.

PEAC, personal de enfermería anestesista certificado.

Atención de las necesidades de la familia

La mayoría de los hospitales y los centros de cirugía ambulatoria tienen una sala de espera en la que los familiares y las personas allegadas pueden esperar mientras el paciente está en cirugía. Esta sala puede estar equipada con sillones cómodos, televisores, teléfonos y refrigerios ligeros. Los voluntarios pueden permanecer con la familia, ofrecerles café y mantenerlos informados sobre el progreso del enfermo. Después de la intervención quirúrgica, el cirujano puede reunirse con la familia en la

sala de espera y explicar el resultado.

La familia y las personas allegadas nunca deben juzgar la gravedad de la operación durante el tiempo que permanece el paciente en el quirófano. Un paciente puede permanecer en el quirófano durante más tiempo que la duración real de la cirugía por varias razones:

- Por lo general, los pacientes se trasladan al quirófano mucho antes del momento real en el que inicia el procedimiento.
- El anestesiólogo o el PEAC a menudo hacen preparativos adicionales que pueden tomar 30-60 min.
- El cirujano puede tardar más de lo esperado con el caso previo, lo que retrasa el inicio de la siguiente cirugía.

Después de la operación, el paciente se traslada a la UCPA para garantizar que despierte de forma segura de la anestesia. Se debe informar a los familiares y las demás personas allegadas que esperan ver al enfermo después de la operación que podría tener instalado equipo o dispositivos diversos (p. ej., catéteres i.v., sonda urinaria permanente, sonda nasogástrica, vía de oxígeno, equipo de monitorización, catéteres para transfusión sanguínea) cuando regrese de la cirugía. Cuando el paciente regresa a la habitación, el personal de enfermería explica las valoraciones postoperatorias más frecuentes. Sin embargo, es responsabilidad del cirujano, no del personal de enfermería, comunicar los hallazgos quirúrgicos y el pronóstico, incluso cuando los datos sean favorables.

Resultados esperados

En el cuadro 17-8, se resumen las actividades anticipadas para el paciente que disminuyen la ansiedad y el temor, así como para aumentar el conocimiento en el período preoperatorio de la atención. Los resultados importantes para el personal de enfermería a menudo incluyen infecciones sanguíneas asociadas con la vía central, infecciones de vías urinarias asociadas con sondas, úlceras por presión intrahospitalarias y úlceras por presión adquiridas en la unidad. Los investigadores han publicado que algunos resultados de los pacientes están influidos por el grado de preparación del personal de enfermería (cuadro 17-9).

Cuadro 17-9 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Relación entre la certificación del personal y los resultados quirúrgicos

Boyle, D. K., Cramer, E., Potter, C., et al. (2014). The relationship between direct-care RN specialty certification and surgical patient outcomes. *AORN Journal,100*(11), 511–528.

Objetivos

Se considera que la certificación de especialidades mejora la seguridad de los pacientes al validar que se cumplan los estándares de la práctica. El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre los enfermeros especialistas certificados en las unidades de cuidados intensivos quirúrgicos (UCIQ) y los resultados de los pacientes que reciben su atención. Los resultados importantes para el personal de enfermería incluyeron infecciones sanguíneas asociadas con la vía central (ISAVC), infecciones de vías urinarias asociadas con sonda (IVUAS) y úlceras por presión intrahospitalarias y adquiridas en la unidad.

Diseño

Se realizó un análisis retrospectivo y de medidas repetidas de datos secundarios de la National Database of Nursing Quality Indicators. Los resultados se analizaron por tipos de unidades e incluyeron cuatro certificaciones de especialidades específicas que, por lo regular, posee el personal de enfermería perioperatorio (personal de enfermería ambulatorio postanestésico certificado, personal de enfermería postanestésico certificado, personal de enfermería quirúrgico certificado [PEQC], primer asistente de enfermería certificado [PAEC]). Los datos se analizaron mediante un modelo de regresión lineal general autorregresivo a nivel de unidad. Las variables de los resultados del paciente se obtuvieron al mismo tiempo que las otras variables predictivas.

Resultados

Las tasas más bajas de ISAVC en la UCIQ se relacionaron de modo notable con mayores proporciones de personal de enfermería postanestésico certificado ($\beta = -0.09$, $p = 0.05$) y PEQC/PAEC ($\beta = -0.17$, $p = 0.00$) certificados en unidades perioperatorias. Curiosamente, las mayores proporciones de PEQC/PAEC en las unidades perioperatorias se asociaron con mayores proporciones de úlceras por presión intrahospitalarias ($\beta = 0.08$, $p = 0.03$) y úlceras por presión adquiridas en unidades ($\beta = 0.13$, $p = 0.00$), quizá debido a un mayor riesgo de úlceras por presión en esta población de pacientes.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe saber que, al menos en este estudio, las tasas más altas de personal de enfermería certificado se asociaron con las tasas más bajas de ISAVC en las UCIQ. Estos datos dan crédito al personal de enfermería perioperatorio, de la UCIQ y quirúrgico que participa en la capacitación permanente y el desarrollo profesional continuo, incluido el logro de la certificación en especialidades.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un varón de 55 años de edad con dolor resistente en la parte baja de la espalda no puede permanecer acostado sobre la camilla mientras espera su intervención quirúrgica de la columna vertebral. Califica su dolor como 10 en una escala de 0 a 10, en donde 0 equivale a sin dolor y 10 al peor dolor imaginable. ¿Cuáles son las prioridades del personal de enfermería perioperatorio? ¿Qué otras valoraciones son prioritarias? ¿Qué intervenciones de enfermería deben ser obligatorias?

2 pbe Una mujer de 60 años de edad con obesidad patológica ha sido admitida para una histerectomía con invasión mínima. Sus antecedentes médicos incluyen presión arterial alta y diabetes controlada con insulina y dieta. La paciente también toma antihipertensivos, ácido acetilsalicílico y diversos suplementos herbolarios a diario. ¿Qué recursos utilizaría usted para identificar las prácticas basadas en la evidencia para la prevención de complicaciones durante el período perioperatorio? Identifique las pruebas, así como los criterios utilizados para valorar la solidez de la evidencia de las prácticas identificadas.

3 Se ingresa a un varón de 38 años de edad para realizar una cirugía de rodilla después de un accidente de equitación. Está en buena condición física, pero el electrocardiograma (ECG) muestra un ritmo cardíaco alterado. ¿Cuál es el siguiente paso? ¿Cuál es su plan de atención de enfermería?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN). (2015). *2015–2017 Perianesthesia nursing standards, practice recommendations and interpretive statements.* Cherry Hill, NJ: Author.

Association of PeriOperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of PeriOperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines.* Denver, CO: Author.

Alvarex, A., Brodsky, J. B., Lemmens, H. J., et al. (2014). *PeriAnesthesia Nursing Core Curriculum: Preprocedure, phase I and phase II PACU nursing* (2nd ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Barash, P. G., Cullen, B. F., Stoelting, R. K., et al. (2013). *Clinical anesthesia* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Meiner, S. E. (2014). *Gerontologic nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Porth, C. M. (2015). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered states* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Rothrock, J. C. (2014). *Alexander's care of the patient in surgery* (14th ed.). St. Louis, MO: Mosby Jones & Bartlett.

Tabloski, P. A. (2013). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Revistas y documentos electrónicos

*Adriani, M. B., & Moriber, N. (2013). Preoperative forced-air warming combined with intraoperative warming versus intraoperative warming alone in the prevention of hypothermia during gynecologic surgery. *American Anesthesia Nursing Journal, 81*(6), 446–451.

Allison, J., & George, M. (2014). Using preoperative assessment and patient instruction to improve patient safety. *AORN Journal, 99*(3), 364–375.

Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy. (2015). Latex allergy. Acceso el: 12/9/15 en: www.allergy.org.au

Bourdon, L. (2015). Care of the patient receiving local anesthesia. *AORN Journal, 101*(3), 10–12.

*Boyle, D. K., Cramer, E., Potter, C., et al. (2014). The relationship between direct-care RN specialty certification and surgical patient outcomes. *AORN Journal, 100*(5), 511–528.

Centers for Disease Control and Prevention. (2015). About BMI for adults. Acceso el: 10/20/15 en: www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html

*Chlebicki, M. P., Safdar, N., O'Horo, J. C., et al. (2013). Preoperative chlorhexidine shower or bath for prevention of surgical site infection: A meta-analysis. *American Journal of Infection Control, 41*, 167–173.

Edmiston, C. E., & Spencer, M. (2014.) Patient care interventions to help reduce the risk of surgical site infections. *AORN Journal, 100*(6), 590–602.

*Erdling, A., & Johansson, A. (2015). Core temperature: The intraoperative difference between esophageal versus nasopharyngeal temperatures and the impact of prewarming, age, and weight: A randomized clinical trial. *AANA Journal, 83*(2), 99–105.

*Fettes, S., Mulvaine, M., & Van Doren, E. (2013). Effect of preoperative forced-air warming on postoperative temperature and postanesthesia care unit length of stay. *AORN Journal, 97*(3), 323–328.

Finkelstein, R., Rabino, G., Mashiach, T., et al. (2014). Effect of preoperative antibiotic prophylaxis on surgical site infections complicating cardiac surgery. *Infection Control & Hospital Epidemiology, 35*(1), 69–74.

Huang, L., Kim, R., & Berry, W. (2013). Creating a culture of safety by using checklists. *AORN Journal, 97*(3), 365–368

Joint Commission. (2016). 2016 National Patient Safety Goals. Acceso el: 12/9/15 en: www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx

Lagu, T., Hannon, N. S., Rothberg, M. G., et al. (2013). Access to subs-pecialty care for patients with mobility impairment: A survey. *Annals of Internal Medicine, 158*(6), 441–446.

Ogden, C.L., Carroll, M.D., Kit, B.K., et al. (2014). Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011–2012. *JAMA, 311*(8),806–814.

Oster, K.A., & Oster, C.A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal, 101*(4), 444–456.

Renouf, T., Leary, A., & Wiseman, T. (2014). Do psychological interventions reduce preoperative anxiety? *British Journal of Nursing, 23*(22), 1208–1212.
Rider, O. J., Cox, P., Tyler, D., et al. (2013). Myocardial substrate metabolism in obesity. *International Journal of Obesity*, *37*, 972–979.
*Roberson, M.C., Dieckmann, L. S., Rodriguez, R. E., et al. (2013). A review of the evidence for active preoperative warming of adults undergoing general anesthesia. *American Anesthesia Nursing Journal, 81*(5), 351–356.
Rogers, A., Horst, M., Rogers, F., et al. (2013). From the barn to the operating room and back: The Amish way of life leads to improved throughput and outcomes following trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 75*, 916–918.
Rubinsky, A.D., Bishop, M. J., Maynard, C., et al. (2013). Postoperative risks associated with alcohol screening depend on documented drinking at the time of surgery. *Drug and Alcohol Dependence*, *132*, 521–527.
Thanavaro, J. L. (2015). Cardiac risk assessment: Decreasing postoperative complications. *AORN Journal, 101*(2), 201–212.
Thompson, M., Moe, K., & Lewis, C. P. (2014). The effects of music on diminishing anxiety among preoperative patients. *Journal of Radiology Nursing, 33*(4), 199–202.
Webster, J., Osborne, S.R., Gill, R., et al. (2014). Does preoperative oral carbohydrate reduce hospital stay? A randomized trial. *AORN Journal, 99*(2), 233–242.

Recursos

American Academy of Ambulatory Care Nursing (AACN), www.aaacn.org
American Association of Gynecologic Laparoscopy (AAGL), www.aagl.org
American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), www.asbs.org
American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN), www.aspan.org
Association of periOperative Registered Nurses (AORN), www.aorn.org
Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), www.cms.hhs.gov
Joint Commission, www.jointcommission.org

18 Atención de enfermería transoperatoria

OBJETIVOS DE APRENDIZA JE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la estrategia interdisciplinaria en la atención del paciente durante una intervención quirúrgica.
2 Explicar los principios de la asepsia quirúrgica.
3 Describir las funciones de los miembros del equipo quirúrgico durante la fase transoperatoria de la atención.
4 Identificar los efectos adversos que pueden tener la cirugía y la anestesia.
5 Identificar los factores de riesgo quirúrgicos relacionados con grupos de edad específicos e intervenciones de enfermería para reducir los riesgos.
6 Comparar los tipos de anestesia con respecto a los usos, las ventajas, las desventajas y las responsabilidades de la práctica de enfermería.
7 Aprovechar los procedimientos de enfermería para mejorar los resultados del paciente durante el período transoperatorio.

GLOSARIO

Agente anestésico: sustancia, como un compuesto químico o un gas, que se utiliza para inducir la anestesia.

Anestesia: estado de narcosis o depresión intensa del sistema nervioso central generado por fármacos.

Anestesiólogo: médico capacitado para aplicar anestesia y vigilar las condiciones del paciente durante la operación.

Área blanca: zona del quirófano en la que se requiere el empleo de pijama quirúrgica y mascarilla (cubrebocas); incluye el quirófano y las áreas centrales esterilizadas.

Area gris: zona del quirófano en la que se requiere pijama quirúrgica; puede incluir áreas en las que se procesa instrumental quirúrgico.

Área negra: zona del quirófano que se relaciona con otros departamentos; incluye el área de recepción del paciente y el área de espera.

Asepsia quirúrgica: ausencia de microorganismos en el ambiente quirúrgico para reducir el riesgo de infección.

Atención de anestesia vigilada: sedación moderada administrada por un anestesiólogo o personal de enfermería anestesista certificado.

Enfermera o enfermero circulante: personal de enfermería certificado que coordina y documenta la atención del paciente en el quirófano.

Hipertermia maligna: alteración infrecuente y mortal desencadenada por la exposición a la mayoría de los anestésicos; induce aumento drástico y descontrolado del metabolismo oxidativo en el músculo esquelético que puede rebasar la capacidad del cuerpo para suministrar oxígeno, eliminar dióxido de carbono y regular la temperatura corporal; si no se trata, conduce a colapso circulatorio y muerte; con frecuencia, se hereda como enfermedad autosómica dominante.

Instrumentista: personal de enfermería certificado, personal de enfermería clínico certificado o técnico quirúrgico que se lava y viste el atuendo quirúrgico esterilizado, prepara los instrumentos y suministros,

y entrega el instrumental al cirujano durante el procedimiento.

Laparoscopio: endoscopio delgado introducido a través de una pequeña incisión en una cavidad o articulación, que usa tecnología de fibra óptica para proyectar imágenes en vivo de las estructuras en un monitor; otras pequeñas incisiones permiten la introducción de instrumentos adicionales para facilitar la cirugía laparoscópica.

Personal de enfermería primer ayudante certificado: miembro del equipo de quirófano cuyas responsabilidades pueden incluir la manupulación de tejido, proporcionar exposición en el campo operatorio, suturar y mantener la hemostasia.

Sedación moderada: antes conocida como *sedación consciente*, implica la sedación para disminuir el nivel de consciencia sin alterar la capacidad del paciente para mantener abierta la vía aérea y responder a estímulos físicos y órdenes verbales.

La experiencia transoperatoria ha atravesado por cambios y avances que la hacen más segura y menos estresante para los pacientes. A pesar de ello, la anestesia y los procedimientos quirúrgicos todavía exponen al enfermo a complicaciones o situaciones adversas. El paciente que entra al quirófano renuncia de manera parcial o total a la consciencia o la percepción, la movilidad, las funciones biológicas protectoras y el autocontrol. El personal de los departamentos de anestesia, enfermería y cirugía trabajan en conjunto para implementar estándares profesionales de atención, controlar los riesgos iatrógenos e individuales, prevenir complicaciones y favorecer resultados de calidad para el paciente.

El equipo quirúrgico

El equipo quirúrgico consiste en el paciente, el anestesiólogo (médico) o el personal de enfermería anestesista certificado (PEAC), el cirujano, el personal de enfermería, los técnicos quirúrgicos y el personal de enfermería primer ayudante certificado (PEPAC) o los técnicos quirúrgicos certificados (instrumentistas asistentes). El anestesiólogo o el PEAC administra al **agente anestésico** (sustancia utilizada para inducir la anestesia) y vigila el estado físico del paciente durante la intervención quirúrgica. El cirujano, el personal de enfermería, los técnicos y los asistentes realizan el lavado y la cirugía. La persona en el papel de instrumentista, ya sea un miembro del personal de enfermería o un técnico quirúrgico, proporciona instrumentos esterilizados al cirujano durante el procedimiento, anticipando las necesidades quirúrgicas a medida que avanza el caso quirúrgico. El personal de enfermería circulante coordina la atención del paciente en el quirófano; la atención que brinda incluye planificar y ayudar a colocar al enfermo, preparar la piel para la cirugía, preparar las muestras quirúrgicas, anticipar las necesidades del equipo quirúrgico y documentar los acontecimientos transoperatorios. La práctica basada en evidencia ajustada al caso específico permite al equipo quirúrgico brindar al paciente la atención óptima y obtener mejores resultados.

El paciente

Cuando el paciente ingresa al quirófano, puede sentirse relajado y preparado o temeroso y muy estresado. Estos sentimientos dependen en gran medida de la cantidad y el momento en el que se administra la sedación preoperatoria y de cada

individuo. Los temores sobre la pérdida del control, lo desconocido, el dolor, la muerte, los cambios en la estructura o la función del cuerpo y la alteración del estilo de vida incrementan la ansiedad. Estos temores pueden aumentar la cantidad de anestésico necesaria, la intensidad del dolor postoperatorio y el tiempo total de recuperación (*véase* el cap. 6 para obtener más información sobre el estrés).

El paciente está sujeto a varios riesgos. Aunque poco frecuentes, la infección, la persistencia de síntomas o deformidades, las complicaciones temporales o permanentes del procedimiento o del anestésico y la muerte son resultados posibles (cuadro 18-1). Además de los temores y riesgos, el paciente que se somete a sedación y anestesia pierde de manera transitoria la función cognitiva y los mecanismos biológicos protectores. La pérdida del sentido del dolor, los reflejos y la capacidad de comunicarse somete al individuo a una posible lesión transoperatoria. El personal de enfermería del quirófano es el defensor del paciente mientras se lleva a cabo la cirugía.

Consideraciones gerontológicas

Alrededor de un tercio de los pacientes quirúrgicos tienen 65 años de edad o más (Oster y Oster, 2015). Los adultos mayores tienen un riesgo elevado de complicaciones por la anestesia y la cirugía en comparación con los adultos más jóvenes debido a diversos factores (Rothrock, 2014). En los ancianos se observa una pérdida progresiva de la masa muscular esquelética, junto con aumento del tejido adiposo (Tabloski, 2013). Las comorbilidades, la enfermedad sistémica avanzada y la mayor susceptibilidad a enfermedades, incluso en los adultos mayores más sanos, pueden complicar el tratamiento perioperatorio. La edad sola confiere un riesgo quirúrgico suficiente para considerarse como factor clínico predictivo de complicaciones cardiovasculares (Meiner, 2014).

Las variaciones biológicas importantes en este grupo incluyen los cambios cardiovasculares y pulmonares relacionados con la edad. El corazón y los vasos sanguíneos envejecidos son menos capaces de responder al estrés. El gasto cardíaco disminuido y la reserva cardíaca limitada hacen al individuo vulnerable a los cambios en el volumen circulante y la concentración sanguínea de oxígeno (Meiner, 2014). La administración excesiva o rápida de soluciones intravenosas (i.v.) puede causar edema pulmonar. La disminución súbita o prolongada de la presión arterial puede provocar isquemia cerebral, trombosis, embolia, infarto y anoxia. La disminución en el intercambio gaseoso ocasiona hipoxia cerebral.

Los ancianos necesitan dosis más bajas de anestésicos debido a su menor elasticidad tisular (sistema pulmonar y cardiovascular) y la masa muscular reducida. A menudo, los efectos de los medicamentos en los pacientes geriátricos son más prolongados. Además, la disminución de las proteínas plasmáticas tiene como consecuencia que una mayor proporción de los anestésicos permanezca libre, por lo que el efecto del fármaco es más potente (Barash, Cullen, Stoelting, et al., 2013).

Cuadro 18-1 Posibles efectos adversos de la cirugía y la anestesia

La anestesia y la intervención quirúrgica alteran todos los sistemas corporales. Aunque la mayoría de los

pacientes pueden compensar el traumatismo quirúrgico y los efectos de la anestesia, todos están en riesgo durante el procedimiento. Estos riesgos incluyen los siguientes:

- Reacciones alérgicas.
- Consciencia en la anestesia.
- Arritmias cardíacas por desequilibrio electrolítico o efecto adverso de los anestésicos.
- Depresión miocárdica, bradicardia y colapso circulatorio.
- Agitación del sistema nervioso central, convulsiones y paro respiratorio.
- Sedación excesiva o insuficiente.
- Agitación o desorientación, sobre todo en ancianos.
- Hipoxemia o hipercapnia por hipoventilación y apoyo respiratorio inadecuado durante la anestesia.
- Traumatismo laríngeo, traumatismo bucal o dental por intubación difícil.
- Hipotermia por temperaturas bajas en el quirófano, exposición de cavidades corporales y termorregulación alterada por los anestésicos.
- Hipotensión por hemorragia o efectos adversos de la anestesia.
- Infección.
- Trombosis por compresión de vasos sanguíneos o estasis.
- Hipertermia maligna como efecto adverso de la anestesia.
- Daño nervioso y lesión cutánea por posición prolongada o inadecuada.
- Descarga o quemadura eléctrica.
- Quemaduras por láser.
- Toxicidad farmacológica, equipo defectuoso y error humano.

Adaptado de: Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines*. Denver, CO: Author; Spruce, L. (2015). Back to basics: Procedural sedation. *AORN Journal, 101*(3), 345–353.

Los tejidos corporales del adulto mayor se caracterizan por el predominio de agua, y los tejidos que reciben suministro sanguíneo abundante, como el músculo esquelético, el hígado y los riñones, se encogen conforme el cuerpo envejece. El tamaño menor del hígado disminuye la velocidad con la que éste puede desactivar muchos anestésicos y la función renal reducida desacelera la eliminación de productos de desecho y los anestésicos. Otros factores que afectan al paciente geriátrico en el período transoperatorio son:

- Menor capacidad para aumentar la tasa metabólica y los mecanismos termorreguladores alterados, que incrementan la susceptibilidad a la hipotermia.
- Pérdida ósea (25% en mujeres, 12% en hombres), que requiere manipulación y colocación cuidadosas durante la cirugía.
- Menor capacidad para ajustarse con rapidez al estrés emocional y físico, lo que influye en los resultados quirúrgicos y requiere observación cuidadosa de las funciones vitales.

Todos estos factores aumentan la probabilidad de mortalidad y morbilidad perioperatorias en los ancianos (Oster y Oster, 2015; Penprase y Johnson, 2015) (*véase* el cap. 11 para una descripción de los cambios fisiológicos relacionados con la edad).

Atención de enfermería

Las responsabilidades del personal de enfermería durante toda la cirugía incluyen provisión de seguridad y bienestar al paciente, coordinación del personal del quirófano y realización del lavado y las actividades circulantes. Debido a que el estado emocional del paciente es un aspecto importante, el personal de enfermería

transoperatorio debe continuar la atención que iniciaron sus colegas preoperatorios al brindar información y favorecer la confianza. El personal de enfermería apoya las estrategias para enfrentar la situación y refuerza la capacidad del paciente para influir en los resultados, y alienta la participación activa en el plan de atención con la incorporación de las consideraciones culturales, étnicas y religiosas que resulten pertinentes. El establecimiento de un entorno de confianza y relajación a través de técnicas de imaginación guiada es otro método de seguridad para el paciente que puede utilizarse a medida que se induce la anestesia.

Como defensor del paciente, el personal de enfermería transoperatorio vigila los factores que pueden lesionarlo, como la posición, el funcionamiento deficiente del equipo y los peligros del entorno; también protege la dignidad y los intereses del enfermo mientras éste permanece anestesiado. Las responsabilidades adicionales incluyen mantener los estándares de atención quirúrgica e identificar y reducir los riesgos y las complicaciones.

Diversidad cultural

La diversidad cultural, étnica y religiosa es una consideración importante para todos los profesionales de la salud. El personal de enfermería del área perioperatoria debe conocer los medicamentos prohibidos para ciertos grupos (p. ej., los musulmanes y los judíos no deben recibir productos de origen porcino, como la heparina porcina o bovina; los budistas a veces rechazan los productos bovinos). En ciertas culturas, la cabeza es un área sagrada y el personal debe permitir que los pacientes se coloquen por sí mismos el gorro quirúrgico. Cuando el idioma local sea la segunda lengua del paciente quirúrgico bajo anestesia regional, puede recurrirse a personal que hable la lengua materna del paciente para mantener el entendimiento y la comprensión. Los traductores telefónicos también están disponibles en la mayoría de los hospitales en los Estados Unidos. Los miembros de la familia pueden tener la capacidad de traducir, pero no deben utilizarse como traductores médicos, ya que quizá quieran proteger de la ansiedad al enfermo y por ello no proporcionen una traducción precisa, lo cual hace que el paciente no reciba la información completa.

El personal de enfermería circulante

El **personal de enfermería circulante** planifica en colaboración con los cirujanos, los anestesiólogos y otros profesionales de la salud el mejor plan para cada paciente (Rothrock, 2014). En este papel de liderazgo, el personal de enfermería circulante coordina el quirófano y protege la seguridad y la salud del paciente mediante la supervición de las actividades del equipo quirúrgico, la revisión de las condiciones del quirófano y la valoración continua del paciente a fin de detectar a tiempo los signos de lesión y tomar acciones adecuadas. La principal responsabilidad incluye verificar el consentimiento; si no existe, no puede comenzar la cirugía. El personal de enfermería circulante coordina al grupo que se asegura de la limpieza, la temperatura adecuada, la humedad, la iluminación correcta, el funcionamiento seguro del equipo y la disponibilidad de suministros y materiales.

El personal de enfermería vigila las prácticas asépticas para evitar defectos en la

técnica, al tiempo que coordina el movimiento del personal participante (médico, de radiología y laboratorio) e implementa las precauciones de seguridad contra incendios (Seifert, Peterson y Graham, 2015). También vigila al paciente y documenta las actividades específicas durante la cirugía para garantizar la seguridad y el bienestar del paciente.

Además, es responsable de asegurar que se realice y documente la segunda verificación del procedimiento y el sitio quirúrgicos (fig. 18-1). En algunas instituciones, esto se conoce como *tiempo muerto*, *pausa quirúrgica* o *protocolo universal*, que se lleva a cabo entre los miembros del equipo quirúrgico antes de la inducción de la anestesia mediante una sesión informativa sobre problemas anticipados, posibles complicaciones, alergias y comorbilidades. Cada miembro del equipo quirúrgico verifica el nombre del paciente, procedimiento y sitio quirúrgico con documentación y datos objetivos antes de comenzar la cirugía. La identificación adecuada del paciente es uno de los objetivos de seguridad del paciente (2009) (*véase* el cuadro 17-8, cap. 17). La investigación indica que el uso de una lista de verificación (*véase* la fig. 18-1) ayuda a crear una cultura de seguridad y reducir la morbilidad y la mortalidad (Huang, Kim y Berry, 2013). Una sesión de información del equipo, dirigida por la enfermera o enfermero circulante, a menudo sigue a la finalización de la cirugía para identificar posibles problemas con la atención posquirúrgica del paciente y las áreas con posibilidades de mejorar (American Society of PeriAnesthesia Nurses [ASPAN], 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es obligatorio verificar la identidad correcta del paciente, el procedimiento quirúrgico y el sitio quirúrgico antes de la cirugía. El paciente y el médico deben marcar el sitio quirúrgico antes de llegar al quirófano durante el proceso de consentimiento.

La función del instrumentista

El personal de enfermería certificado, el personal de enfermería clínico certificado o el técnico (o asistente) quirúrgico realiza las actividades de **instrumentista**, que incluyen el lavado manual quirúrgico, el vestido de las mesas esterilizadas, la preparación de suturas, ligaduras y equipo especial (p. ej., **laparoscopio**, que es un endoscopio delgado insertado a través de una pequeña incisión en una cavidad o articulación mediante tecnología de fibra óptica para proyectar imágenes en vivo de las estructuras en un monitor) y la ayuda al cirujano y los asistentes quirúrgicos durante el procedimiento (al anticipar los instrumentos y los suministros que requieren, como compresas, sondas y otros equipos). Cuando se cierra la incisión quirúrgica, el instrumentista y la enfermera o enfermero circulante cuentan todas las agujas, las compresas y los instrumentos para asegurar que nada quede retenido como un cuerpo extraño en el paciente (Association of Perioperative Registered Nurses [AORN], 2014; Rothrock, 2014). Los estándares requieren que las compresas sean visibles en las radiografías y que se realice un recuento de compresas al inicio de la operación y dos veces al final (cuando comienza el cierre de la herida y nuevamente a medida que se cierra la piel). El instrumentista etiqueta las muestras de tejido

obtenidas durante el procedimiento y el personal de enfermería circulante las envía al laboratorio.

El cirujano

El cirujano realiza el procedimiento quirúrgico y encabeza el equipo quirúrgico; es un médico titulado, un cirujano bucal o un podólogo con entrenamiento y capacitación especial. La capacitación y el entrenamiento deben apegarse a los estándares de la Joint Commission, los estándares del hospital y las prácticas y los procedimientos locales y estatales (Rothrock, 2014).



Lista de verificación de la seguridad de la cirugía — Organización Mundial de la Salud — Seguridad del Paciente

Antes de la inducción de la anestesia → **Antes de la incisión cutánea** → **Antes de que el paciente salga del quirófano**

Antes de la inducción de la anestesia
(Con el enfermero y el anestesista, como mínimo)

¿Ha confirmado el paciente su identidad, el sitio quirúrgico, el procedimiento y su consentimiento?
- ☐ Sí

¿Se ha marcado el sitio quirúrgico?
- ☐ Sí
- ☐ No procede

¿Se ha completado la comprobación de los aparatos de anestesia y la medicación anestésica?
- ☐ Sí

¿Se ha colocado el pulsioxímetro al paciente y funciona?
- ☐ Sí

¿Tiene el paciente...

... Alergias conocidas?
- ☐ No
- ☐ Sí

... Vía aérea difícil / riesgo de aspiración?
- ☐ No
- ☐ Sí, y hay materiales y equipos / ayuda disponible

... Riesgo de hemorragia > 500 mL (7 mL/kg en niños)?
- ☐ No
- ☐ Sí, y se ha previsto la disponibilidad de líquidos y dos vías IV o centrales

Antes de la incisión cutánea
(Con el enfermero, el anestesista y el cirujano)

- ☐ **Confirmar que todos los miembros del equipo se hayan presentado por su nombre y función**
- ☐ **Confirmar la identidad del paciente, el sitio quirúrgico y el procedimiento**

¿Se ha administrado profilaxis antibiótica en los últimos 60 minutos?
- ☐ Sí
- ☐ No procede

Previsión de eventos críticos

Cirujano:
- ☐ ¿Cuáles serán los pasos críticos o no sistematizados?
- ☐ ¿Cuánto durará la operación?
- ☐ ¿Cuál es la pérdida de sangre prevista?

Anestesista:
- ☐ ¿Presenta el paciente algún problema específico?

Equipo de enfermería:
- ☐ ¿Se ha confirmado la esterilidad (con resultados de los indicadores)?
- ☐ ¿Hay dudas o problemas relacionados con el instrumental y los equipos?

¿Pueden visualizarse las imágenes diagnósticas esenciales?
- ☐ Sí
- ☐ No procede

Antes de que el paciente salga del quirófano
(Con el enfermero, el anestesista y el cirujano)

El enfermero confirma verbalmente:
- ☐ El nombre del procedimiento
- ☐ El recuento de instrumentos, gasas y agujas
- ☐ El etiquetado de las muestras (lectura de la etiqueta en voz alta, incluido el nombre del paciente)
- ☐ Si hay problemas que resolver relacionados con el instrumental y los equipos

Cirujano, anestesista y enfermero:
- ☐ ¿Cuáles son los aspectos críticos de la recuperación y el tratamiento del paciente?

La presente lista no pretende ser exhaustiva. Se recomienda completarla o modificarla para adaptarla a la práctica local. Revisado 1 / 2009 © OMS, 2009

Figura 18.1. • Lista de verificación quirúrgica. Reproducida con autorización de: World Health Organization. (2015). New checklist to help make surgery safer. *WHO Bulletin*, *86*(7), 496–576. Acceso el: 8/12/2016 en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa_Checklist.pdf;jsessionid=4C0D8D sequence=2

El personal de enfermería primer ayudante certificado

El **personal de enfermería primer ayudante certificado** (PEPAC) es otro miembro del equipo del quirófano. Aunque el campo de práctica del PEPAC depende en los Estados Unidos de la ley para la práctica de enfermería de cada estado, el PEPAC ejerce bajo la supervisión directa del cirujano. Sus responsabilidades incluyen manipulación de tejido, permitir la exposición en la zona quirúrgica, suturar y mantener la hemostasia (Rothrock, 2014). Este puesto requiere conocimientos de anatomía y fisiología, manipulación de tejido y principios de asepsia quirúrgica. El PEPAC debe conocer los objetivos de la operación, tener el conocimiento y la capacidad para anticiparse a las necesidades, trabajar como un miembro hábil del

equipo y ser capaz de lidiar con cualquier situación de urgencia en el quirófano.

El anestesiólogo y el personal de enfermería anestesista certificado

Un **anestesiólogo** es un médico con formación específica en la ciencia de la anestesiología. El *personal de enfermería anestesista certificado* (PEAC) es un profesional de la salud calificado y con capacitación específica que administra anestésicos, se ha graduado en un programa de maestría en anestesia para enfermería acreditado y ha aprobado exámenes respaldados por la American Association of Nurse Anesthetists. El anestesiólogo o el PEAC valora al paciente antes de la operación, elige la anestesia, la administra, intuba al sujeto si es necesario, enfrenta cualquier problema técnico relacionado con la administración del anestésico y supervisa las condiciones del paciente durante todo el procedimiento quirúrgico. A menudo, el anestesiólogo o el PEAC visita al paciente durante las pruebas previas al ingreso al quirófano para realizar una valoración, brindar información y responder preguntas. En ese momento, se conversan temas como el tipo de anestésico que se aplicará, las reacciones previas a los anestésicos y las anomalías anatómicas conocidas que podrían obstruir las vías respiratorias.

El anestesiólogo o el PEAC utiliza la clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA) para determinar la condición del paciente. Un enfermo clasificado como P-2, P-3 o P-4 presenta un padecimiento sistémico que puede relacionarse con la indicación de la cirugía. Si el paciente que tiene una clasificación P-1, P-2, P-3, P-4 o P-5 requiere una intervención de urgencia, se agrega la letra E (*Emergency*) a la designación del estado físico (p. ej., P-1E, P-2E). La clase P-6 se refiere a una persona con muerte cerebral que se somete a una operación para donar órganos. Las abreviaturas ASA-1 a ASA-6 se usan a menudo de manera indistinta con las designaciones P-1 a P-6 para indicar el estado físico (Rothrock, 2014).

Cuando el paciente llega al quirófano, el anestesiólogo o el PEAC valoran de nuevo su estado físico justo antes de iniciar la anestesia. Se administra el anestésico y se conserva la vía aérea del paciente mediante intubación intranasal (si el cirujano utiliza un acceso bucal para la cirugía), intubación con una sonda endotraqueal (SET) o una vía aérea con mascarilla laríngea (VAML). Durante la operación, el anestesiólogo o el PEAC vigilan la presión arterial, el pulso y las respiraciones, así como el electrocardiograma (ECG), la saturación sanguínea de oxígeno, el volumen de ventilación pulmonar, las concentraciones de gases sanguíneos, el pH sanguíneo, las concentraciones de gases alveolares y la temperatura corporal. En ocasiones, es necesaria la vigilancia mediante electroencefalograma (EEG). A veces también se miden las concentraciones de anestésico en el cuerpo; un espectrómetro de masa proporciona lecturas instantáneas de las concentraciones críticas. Esta información se emplea a fin de valorar la capacidad del paciente para respirar por sí mismo o si necesita asistencia mecánica, si la ventilación es deficiente y si el individuo no respira correctamente por sí solo.

Cuadro 18-2 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Comparación de métodos de control de la temperatura

transoperatoria

Erdling, A., & Johansson, A. (2015). Core temperature—The intraoperative difference between esophageal versus nasopharyngeal temperatures and the impact of prewarming, age, and weight: A randomized clinical trial. *AANA Journal*, *83*(2), 99–105.

Objetivos

La hipotermia no planeada puede surgir en la práctica perioperatoria. El propósito de este estudio fue comparar dos métodos de control de la temperatura (esofágica y nasofaríngea) e investigar el efecto del precalentamiento, la edad y el peso en la temperatura transoperatoria.

Diseño

El estudio tuvo dos aspectos de diseño. El primer aspecto fue que tanto la temperatura esofágica como la nasofaríngea se midieron de forma prospectiva durante un período de 210 min de anestesia y se compararon en 43 pacientes. El segundo aspecto fue que los pacientes sometidos a cirugía colorrectal, una vez que dieron su consentimiento, se asignaron de forma aleatorizada a dos grupos. Un grupo recibió precalentamiento (n = 21), mientras que el otro grupo no lo tuvo (n = 22).

Resultados

Los datos demográficos fueron similares en ambos grupos. Las temperaturas promedio a los 210 min fueron diferentes, desde un punto de vista estadístico, entre los grupos en ambos sitios de medición. La temperatura esofágica en pacientes precalentados fue de 36.5 ± 0.6 ºC en comparación con 35.8 ± 0.7 ºC en aquellos sin precalentamiento (p = 0.001). La temperatura nasofaríngea fue de 36.7 ± 0.6 ºC y 36.0 ± 0.6 ºC con y sin precalentamiento, respectivamente (p = 0.002). Se encontró una correlación negativa entre la temperatura del esófago y la edad (r^2 = – 0.381, $p < 0.012$). La temperatura esofágica fue diferente con respecto al IMC por debajo o por encima de 25. Las temperaturas fueron 35.81 ± 0.66 ºC en el grupo con IMC más bajo en comparación con 36.46 ± 0.59 ºC en el grupo con IMC más alto ($p < 0.001$).

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe saber que, en el período perioperatorio en este pequeño estudio, la medición de la temperatura esofágica fue más precisa. Este estudio se suma a la evidencia de que el precalentamiento puede prevenir la hipotermia en el período perioperatorio, sobre todo en los pacientes de edad avanzada y en aquellos con un IMC más bajo.

IMC, índice de masa corporal.

El entorno quirúrgico

El entorno quirúrgico se reconoce por su aspecto austero y temperatura fría. El quirófano se encuentra detrás de puertas dobles y el acceso se limita al personal autorizado. Las precauciones externas incluyen el cumplimiento de los principios de asepsia quirúrgica; se requiere un control estricto del entorno del quirófano, incluido el uso de salas con flujo laminar de aire, según lo indicado para el procedimiento quirúrgico, y el ruido decreciente, así como el número de puertas que se abren en los quirófanos (Pada y Perl, 2015). Las políticas que regulan este ambiente incluyen aspectos como la salud del personal, la limpieza de las salas, la esterilización del equipo y las superficies, los procesos de lavado, vestido y uso de guantes, y el atuendo para el quirófano. (AORN, 2014).

El calentamiento del paciente, que puede comenzar en la fase preoperatoria de la cirugía, se continúa o inicia durante la etapa perioperatoria (Erdling y Johansson, 2015). La conservación de la normotermia se ha relacionado con mejores resultados en los pacientes, como mejoría de la cicatrización, menores tasas de infección y

disminución de la intensidad del dolor y del malestar general (Sobczak, 2014) (cuadro 18-2).

A fin de brindar las mejores condiciones para la operación, el quirófano se sitúa en un punto central a todos los servicios de apoyo (p. ej., patología, radiología y laboratorio). El quirófano tiene dispositivos especiales para filtrar el aire y así eliminar polvo y partículas o sustancias contaminantes.

Los National Patient Safety Goals se refieren a las áreas perioperatorias (cuadro 17-8, cap. 17); sin embargo, el que tiene una relevancia más directa para el quirófano es la identificación de riesgos de seguridad para el paciente. El riesgo de incendio está siempre presente en un quirófano debido a tres factores: una fuente de combustible, una fuente de oxígeno y un mecanismo para iniciar un incendio (AORN, 2014; ASPAN, 2015). Todo el personal de los servicios quirúrgicos debe familiarizarse con el plan de respuesta de emergencia del departamento de bomberos y ser competente en el uso y la salvaguarda de todos los materiales combustibles y el equipo (Guglielmi, 2014; Seifert et al., 2015). Las cortinas quirúrgicas hacen que el oxígeno se concentre; una chispa perdida podría provocar con facilidad un incendio. Lo anterior ocurre de manera más frecuente en entornos de cirugía ambulatoria (Joint Commission, 2016). Para mejorar la seguridad, los organismos oficiales estadounidenses, como los departamentos estatales de salud y la Joint Commission, deben vigilar con regularidad los riesgos eléctricos, la disponibilidad de las salidas de emergencia y el almacenamiento de equipo y gases anestésicos.

Para ayudar a disminuir los microorganismos, el área quirúrgica se divide en tres zonas: **área negra**, donde se permite el uso de ropa de calle; **área gris**, donde el atuendo consiste en pijama quirúrgica y gorro; y **área blanca**, donde se viste pijama quirúrgica, cubrebotas, gorro y mascarilla (cubrebocas). Los cirujanos y otros miembros del equipo quirúrgico utilizan ropa estéril adicional y dispositivos protectores durante la operación.

La Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) recomienda prácticas específicas para el personal que usa el atuendo quirúrgico a fin de favorecer un alto grado de limpieza en una institución de práctica particular (AORN, 2014). El atuendo del quirófano incluye pantalones, camisetas, trajes, pantalón y batas de algodón ajustados. Los puños elásticos en las mangas y las piernas de los pantalones previenen la diseminación hacia el entorno inmediato. Las camisetas y las cintas de la cintura deben introducirse en los pantalones para prevenir el contacto accidental con áreas estériles y evitar la salida de células cutáneas. Las prendas húmedas o sucias deben cambiarse.

Las mascarillas se utilizan todo el tiempo en el área blanca del quirófano. Las mascarillas de alta filtración disminuyen el riesgo de infección de heridas postoperatorias, ya que contienen y filtran los microorganismos de la bucofaringe y la rinofaringe. Las mascarillas deben estar bien ajustadas, cubrir por completo la boca y la nariz, y no interferir con la respiración, el habla o la visión. Las mascarillas deben ajustarse para impedir la ventilación por los costados. Las mascarillas desechables tienen una eficacia de filtración mayor del 95%; se cambian entre pacientes y no deben utilizarse fuera del departamento quirúrgico, y deben usarse o retirarse, pero no colgarse del cuello.

El gorro debe cubrir por completo el cabello (cabeza y línea de implantación en el cuello, incluida la barba), para que el pelo, los seguros, los broches y las partículas de caspa o polvo no caigan en el campo estéril.

Los zapatos para quirófano deben ser cómodos y dar soporte. Se utilizan cubrebotas cuando se anticipan derrames o salpicaduras. Si se emplean, las cubiertas deben cambiarse siempre que se mojen, desgarren o ensucien (AORN, 2014; Rothrock, 2014).

Las barreras, como la pijama quirúrgica y los cubrebocas, no protegen por completo al paciente de los microorganismos. Las infecciones en vías respiratorias superiores, la faringitis y las infecciones cutáneas en el personal y los pacientes son fuentes de microorganismos patógenos, y deben notificarse.

Debido a que las uñas postizas alojan microorganismos y pueden causar infecciones intrahospitalarias, los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), la AORN y la Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) respaldan su prohibición entre el personal del quirófano. Diversas investigaciones también apoyan las políticas que prohíben las uñas postizas entre los trabajadores de atención de la salud (AORN, 2014). En cambio, se alientan las uñas naturales cortas.

Principios de la asepsia quirúrgica

La **asepsia** previene la contaminación de las heridas quirúrgicas. La flora cutánea natural del paciente o una infección preexistente puede causar una infección postoperatoria de la herida. El cumplimiento riguroso de los principios de asepsia quirúrgica por parte del personal del quirófano es crucial para prevenir las infecciones en el sitio quirúrgico.

Todos los suministros, instrumentos, agujas, suturas, vendajes, guantes, cubiertas y soluciones que puedan entrar en contacto con la herida quirúrgica o los tejidos expuestos deben esterilizarse antes de ser utilizados (Rothrock, 2014). Por lo general, el cirujano, los asistentes quirúrgicos y el personal de enfermería se preparan lavando manos y brazos con jabón antiséptico y agua, pero esta práctica ha sido puesta en duda por investigaciones que examinan la duración óptima del tiempo de tallado y la mejor preparación. En algunas instituciones, se emplean varios productos a base de alcohol o jabón que no requieren tallado para preparar al paciente para la cirugía (Rothrock, 2014), pero sólo son eficaces cuando no hay contaminantes macroscópicos presentes.

Los miembros del equipo quirúrgico usan batas esterilizadas de manga larga y guantes. La cabeza y el pelo se cubren con un gorro y se utiliza una mascarilla sobre la nariz y la boca para reducir la posibilidad de que las bacterias de las vías respiratorias superiores entren en la herida. Sólo el personal que se lavó y se colocó bata y guantes puede tocar los objetos estériles durante la operación. El personal que no se lavó debe abstenerse de tocar o contaminar cualquier elemento esterilizado.

Se limpia de forma meticulosa un área de la piel del paciente más grande que la que debe exponerse durante la operación y se le aplica una solución antiséptica (Rothrock, 2014). Si es necesario eliminar pelo y no se hizo antes de que el paciente

llegara al quirófano, esto se realiza inmediatamente antes del procedimiento con una máquina para cortar cabello (no se afeita) para minimizar el riesgo de infección (AORN, 2014). El resto del cuerpo del paciente se cubre con campos estériles.

Control del entorno

Además de los protocolos antes descritos, la asepsia quirúrgica requiere la limpieza meticulosa y el mantenimiento del entorno quirúrgico. Los pisos y las superficies horizontales se limpian entre cirugías con detergente, jabón y agua o con un detergente germicida. El equipo esterilizado se inspecciona con regularidad para asegurar su operación y desempeño óptimos.

Todo el material que entra en contacto directo con el paciente debe ser esterilizado. Se usan sábanas, campos y soluciones estériles. Los instrumentos se limpian y esterilizan en una unidad cercana al quirófano. Cuando se requieren artículos adicionales, se usan elementos esterilizados envueltos de manera individual.

Las bacterias aéreas son motivo de preocupación; para disminuirlas, la ventilación del quirófano estándar produce 15 intercambios de aire por hora, de los cuales al menos tres son de aire fresco (AORN, 2014; Rothrock, 2014). Se mantiene una temperatura de 20-24 °C, humedad del 30-60% y presión positiva con respecto a las áreas adyacentes. Los miembros del personal desprenden células cutáneas, lo cual genera cerca de 1 000 partículas portadoras de bacterias (o unidades formadoras de colonias [UFC]) por pie cúbico por minuto. Con los intercambios estándar de aire, los recuentos de bacterias se reducen de 50 a 150 UFC por pie cúbico por minuto. Se requieren sistemas con filtros de partículas aéreas de alta eficacia para eliminar partículas mayores de 0.3 μm (Rothrock, 2014). Puede limitarse el personal y el movimiento físico innecesarios para reducir las bacterias en el aire y lograr una tasa de infección en el quirófano no mayor del 3-5% en una operación limpia, proclive a la infección.

Algunos quirófanos tienen unidades de flujo laminar. Estas unidades realizan 400-500 intercambios de aire por hora (Rothrock, 2014). Cuando se usan de forma apropiada, las unidades de flujo laminar permiten obtener menos de 10 UFC por metro cúbico por minuto durante una cirugía. El objetivo del quirófano equipado con flujo laminar de aire es alcanzar una tasa de infección menor del 1%. Un quirófano de esta clase a menudo se emplea para cirugías de reemplazo articular total o trasplante de órganos.

Incluso con todas las precauciones, la herida puede llegar a contaminarse de forma inadvertida. Se requiere vigilancia constante y una técnica minuciosa al realizar la técnica aséptica para reducir el riesgo de contaminación e infección.

Directrices básicas para mantener la asepsia quirúrgica

Todos los profesionales que participan en la fase transoperatoria tienen la obligación de brindar y mantener un ambiente seguro. El cumplimiento de la práctica aséptica es parte de esa responsabilidad. Los siguientes son los principios básicos de la técnica aséptica (AORN, 2014):

- Todos los materiales en contacto con la herida quirúrgica o que se emplean

dentro del campo estéril deben estar esterilizados. Las superficies o los artículos estériles que toquen otras superficies o artículos esterilizados conservan esta cualidad; el contacto con objetos no esterilizados hace que el área se contamine.

- Las batas del equipo quirúrgico se consideran estériles al frente, desde el pecho al nivel del campo estéril. Las mangas también se consideran estériles desde 5 cm por arriba del codo hasta el puño elástico.
- Se usan compresas o sábanas estériles para crear un campo quirúrgico (fig. 18-2). Sólo se considera esterilizada la parte de una mesa que ha sido cubierta con una tela con esa cualidad. Durante el recubrimiento de una mesa o mientras se viste al paciente, el campo estéril se mantiene muy por arriba de la superficie a cubrir y se coloca del frente hacia atrás.
- Los artículos se colocan sobre un campo estéril mediante métodos que conservan su esterilidad y la integridad del campo estéril. Después de abrir un paquete esterilizado, se considera que los bordes pierden esa cualidad. Los suministros estériles, incluidas las soluciones, se colocan en un campo estéril o se entregan a una persona lavada, de tal manera que se conserve la esterilidad del objeto o líquido.
- Los movimientos del equipo quirúrgico son de áreas estériles a áreas estériles y de zonas no estériles a otras no esté riles. Las personas que se lavaron y los artículos esterilizados sólo pueden tocar áreas estériles; el personal de enfermería circulante y los artículos no estériles sólo deben entrar en contacto con áreas no esterilizadas.
- El movimiento alrededor de un campo estéril no debe contaminarlo. Las áreas esterilizadas deben mantenerse a la vista durante el movimiento alrededor de la zona. Debe mantenerse una distancia de al menos 30 cm del campo estéril para prevenir su contaminación inadvertida.
- Siempre que se rompa una barrera estéril, el área debe considerarse contaminada. Un desgarro o una punción en el campo que permita el acceso a una superficie no esterilizada por debajo de él vuelve no estéril la zona. Este campo debe reemplazarse.
- Todo campo estéril se vigila y se mantiene de manera continua. Los artículos con esterilidad dudosa se consideran no estériles. Los campos esterilizados se preparan en el momento más próximo posible a cuando van a utilizarse.
- **No** se recomienda la administración habitual de hiperoxia (concentraciones altas de oxígeno) para disminuir las infecciones en el sitio quirúrgico.



Figura 18-2 • El vestido apropiado expone sólo el sitio quirúrgico, lo que disminuye el riesgo de infección.

Robótica

La tecnología robótica participa cada vez más en el entorno transoperatorio para cirugías cardíacas, colorrectales, generales, ginecológicas, de cabeza y cuello, torácicas y urológicas (Finkelstein, Rabino, Mashiach, et al., 2014). Varios tipos de instrumentos dirigidos con elementos robóticos ayudan a hacer que la cirugía sea más precisa y menos invasiva para los pacientes. Todos los profesionales de la salud tienen la responsabilidad de estar bien informados sobre el equipo, las políticas y los procedimientos relacionados para utilizarlo de forma segura.

Peligros relacionados con el entorno quirúrgico

El equipo defectuoso, uso inadecuado de los equipos, exposición a sustancias tóxicas, humo quirúrgico (humo generado por electrocauterio), así como residuos infecciosos, cortes, lesiones por pinchazo con agujas y láser, son algunos de los riesgos relacionados con el entorno quirúrgico (Rothrock, 2014). La vigilancia interna del quirófano incluye el análisis de las muestras de limpieza de superficies y muestras de aire para detectar agentes infecciosos y tóxicos. Además, se han establecido políticas y procedimientos para reducir la exposición a líquidos corporales y disminuir los peligros relacionados con el láser y la radiación, los cuales se pueden encontrar en los estándares de la AORN (AORN, 2014).

Cualquiera que sea el tamaño o la localización de una incisión, es posible la retención no intencional de un objeto (p. ej., compresa o instrumento). Un objeto retenido puede causar una infección o alteración de la herida; también es posible que se forme un absceso, incluso fístulas entre órganos (Rothrock, 2014).

Riesgos del láser

La AORN (2014) recomienda prácticas para la seguridad con el uso del láser. Cuando se emplea láser, deben colocarse señales de advertencia claras para el personal.

También deben tomarse precauciones para reducir la exposición de ojos y piel a los rayos láser, prevenir la inhalación de los vapores que produce este instrumento (humo y partículas) y proteger al paciente y al personal contra incendios y peligros eléctricos (Guglielmi, 2014; Norton, Gorgone y Belanger, 2014). Existen varios tipos de láser para uso clínico; el personal perioperatorio debe estar familiarizado con las características únicas, la operación específica y las medidas de seguridad para cada tipo de láser (p. ej., anteojos protectores adecuados para el rayo láser utilizado). El personal de enfermería capacitado y certificado en seguridad láser debe mantener los estándares establecidos en el quirófano (AORN, 2014).

En algunos procedimientos, se emplean extractores de humo para eliminar los vapores de láser del campo quirúrgico. Esta tecnología se ha utilizado en años recientes para proteger al equipo quirúrgico de los peligros potenciales relacionados con los vapores que se dispersan a partir de las unidades de electrocauterio estándar.

Exposición a sangre y líquidos corporales

El atuendo para el quirófano ha cambiado de manera drástica desde la aparición del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). El uso de dos pares de guantes es una medida de rutina en la cirugía traumatológica y de otros tipos en los que se trabaja con fragmentos filosos de hueso. Además de la pijama quirúrgica y los pares de guantes, se utilizan botas de goma, un delantal impermeable y protectores para las mangas. Se usan gafas o una mascarilla facial completa para proteger contra salpicaduras cuando la herida quirúrgica se irriga o cuando se taladra un hueso. Puede usarse una mascarilla en forma de casco en los hospitales donde se realizan múltiples procedimientos articulares, ya que brinda protección de barrera completa contra fragmentos óseos y salpicaduras. La ventilación se consigue a través de una base que acompaña a un sistema de filtración de aire independiente.

La experiencia quirúrgica

Durante el procedimiento quirúrgico, el paciente necesita sedación, anestesia o alguna combinación de ambas. Hay muchos fármacos anestésicos de bajo riesgo para elegir.

Tipos de anestesia y sedación

Diversas investigaciones calculan que en los Estados Unidos la tasa de mortalidad relacionada con la anestesia es menor de 1 por cada 10 000 procedimientos (Barash, et al., 2013). Para el paciente, la experiencia anestésica consiste en la colocación de un catéter i.v. (si no se colocó antes), aplicación de un agente sedante junto con el anestésico antes de la inducción, pérdida de la consciencia, intubación si está indicada y, por último, la administración de una combinación de anestésicos. Por lo general, se trata de una experiencia sin complicaciones de la que el paciente no recuerda los sucesos. Los principales tipos de anestesia son anestesia general (inhalación, i.v.), anestesia regional (bloqueo de la conducción epidural, raquídea y local), sedación moderada (atención anestésica vigilada [AAV]) y anestesia local.

Anestesia general

La ***anestesia*** es un estado de narcosis (depresión intensa del sistema nervioso central producida por fármacos), analgesia, relajación y pérdida de reflejos. Los pacientes bajo anestesia general no pueden despertarse ni siquiera con estímulos dolorosos, pierden la capacidad para mantener la función ventilatoria y requieren asistencia para mantener la vía aérea permeable. Es posible que también tengan afectada la función cardiovascular.

La Joint Commission publicó una alerta con respecto al fenómeno en el que los pacientes permanecen parcialmente despiertos cuando están bajo anestesia general (consciencia durante la anestesia). Los pacientes con mayor riesgo de consciencia durante la anestesia son los cardiópatas, pacientes obstétricas y los que sufrieron traumatismos graves. Todo el equipo quirúrgico debe conocer este fenómeno y ayudar a prevenirlo o tratarlo (Joint Commission, 2011).

La anestesia general tiene cuatro etapas, cada una con manifestaciones clínicas específicas (Rothrock, 2014). La comprensión de estas etapas es necesaria para el personal de enfermería debido al apoyo emocional que el paciente podría necesitar a medida que avanza la anestesia. Estas etapas se producen a la inversa cuando el paciente se despierta al final de la cirugía, por lo que el personal de enfermería debe estar consciente de la necesidad de dar el apoyo apropiado para el enfermo.

- *Etapa I. Inicio de la anestesia.* Se pueden experimentar mareos y una sensación de desprendimiento durante la inducción. En ocasiones, el paciente percibe campanillas, rugidos o zumbidos en los oídos y, aunque todavía se encuentre consciente, es probable que sea incapaz de mover las extremidades con facilidad. Estas sensaciones pueden progresar a agitación. Durante esta etapa, la percepción auditiva se intensifica, e incluso las voces bajas o los sonidos menores parecen intensos e irreales. Por esta razón, es indispensable evitar los movimientos y los ruidos innecesarios cuando se inicia la anestesia.
- *Etapa II. Agitación.* La etapa de excitación, que incluye manifestaciones variables como lucha, gritos, habla, canto, risa o llanto, a menudo se evita si el anestésico i.v. se administra de forma continua y rápida. Las pupilas se dilatan, pero se contraen si se exponen a la luz; el pulso es rápido y la respiración puede ser irregular. Debido a la posibilidad de movimientos descontrolados, el anestesiólogo o el PEAC siempre deben contar con la ayuda de alguien preparado para restringir el movimiento del paciente o aplicar presión cricoidea cuando haya vómitos para prevenir la broncoaspiración. La manipulación aumenta la circulación al sitio quirúrgico y, por lo tanto, la posibilidad de hemorragia es mayor.
- *Etapa III. Anestesia quirúrgica.* La anestesia quirúrgica se logra mediante la administración de vapor o gas anestésico y puede complementarse con fármacos i.v. según la necesidad. El paciente está inconsciente y permanece inmóvil en la mesa. Las pupilas son pequeñas, pero se contraen cuando se exponen a la luz. La respiración es regular, la frecuencia y el volumen del pulso son normales, y la piel está rosada o un poco ruborizada. Con la administración apropiada del anestésico, esta etapa puede mantenerse durante horas en uno de varios planos, que van desde ligero (1) hasta profundo (4), según la profundidad anestésica

necesaria.

- *Etapa IV. Depresión bulbar*. Esta etapa se alcanza si se ha proporcionado demasiada anestesia. La respiración se vuelve superficial, el pulso es débil y filiforme, y las pupilas se dilatan mucho, sin contracción por exposición a la luz. Aparece cianosis y la muerte sobreviene en poco tiempo si no se actúa con prontitud. Si se llega a esta etapa, se debe suspender de inmediato el anestésico e iniciar el apoyo respiratorio y circulatorio para prevenir la muerte. Pueden administrarse estimulantes, aunque rara vez se utilizan; si la sobredosis es de opiáceos, también pueden emplearse antagonistas de narcóticos. Ésta no es una etapa planificada de anestesia quirúrgica.

Algunas de las etapas aquí señaladas llegan a faltar en los casos en los que se administran opiáceos (narcóticos) y bloqueadores (relajantes) neuromusculares. Durante la administración leve de un anestésico no existe una división marcada entre las etapas. El paciente transita poco a poco de una etapa a otra, de modo que es mediante la observación estrecha de los signos que el anestesiólogo o el PEAC puede controlar la situación. Las respuestas pupilares, la presión arterial y las frecuencias respiratoria y cardíaca son los indicadors más confiables del estado del paciente.

Los anestésicos producen su efecto debido a que llegan al cerebro con una presión parcial elevada, lo que les permite cruzar la barrera hematoencefálica. Deben administrarse cantidades relativamente grandes de anestésico durante la inducción y las fases de mantenimiento tempranas, ya que el fármaco se recircula y deposita en los tejidos corporales. Conforme se saturan estos sitios, se necesitan cantidades menores del compuesto para mantener la anestesia, pues se alcanza un equilibrio o un estado cercano entre el cerebro, la sangre y otros tejidos. Cuando sea posible, la inducción (inicio) anestésica se hace con anestésicos i.v. y se mantiene en la etapa deseada con compuestos inhalados, con lo que se logra una transición suave y se eliminan las etapas evidentes de la anestesia (tabla 18-1). Todos ellos se administran en combinación con oxígeno y, por lo general, también con óxido nitroso.

Cualquier trastorno que disminuya el flujo sanguíneo periférico, como la vasoconstricción o el choque, puede reducir la cantidad de anestésico requerida. Por el contrario, cuando el flujo sanguíneo periférico es demasiado alto, como en un paciente con actividad muscular o muy aprensivo, la inducción es más lenta y se requieren mayores cantidades de anestésico, pues el cerebro recibe una menor cantidad del compuesto.

TABLA 18-1 Agentes anestésicos inhalados

Fármaco	Administración	Ventajas	Desventajas	Implicaciones y consideraciones
Líquidos volátiles				
Halotano	Inhalación; vaporizador especial	No es explosivo o inflamable Inducción rápida y suave Útil en casi todo tipo de cirugía Baja incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios	Requiere destreza para su administración a fin de prevenir la sobredosis Puede causar daño hepático Puede producir hipotensión Requiere vaporizador especial para la administración	Además del control del pulso y la respiración después de la cirugía, debe vigilarse con frecuencia la presión arterial
Enflurano	Inhalación	Inducción y recuperación rápidas Analgésico potente No es explosivo o inflamable	La depresión respiratoria puede aparecer con rapidez, junto con anomalías electrocardiográficas No es compatible con epinefrina	Observar para detectar posible depresión respiratoria. El uso de epinefrina puede causar fibrilación ventricular
Isoflurano	Inhalación	Inducción y recuperación rápidas Potencia de modo notable el efecto de los relajantes musculares	Depresión profunda de la respiración	Vigilar de cerca la respiración, asistir cuando sea necesario y supervisar para detectar hipertermia maligna
Sevoflurano*	Inhalación	Inducción y excreción rápidas; efectos adversos mínimos	Tos y laringoespasmo; desencadenante de hipertermia maligna	Vigilar para detectar hipertermia maligna
Desflurano	Inhalación	Inducción y eliminación rápidas; toxicidad orgánica infrecuente	Irritación respiratoria; desencadenante de hipertermia maligna	Vigilar para detectar hipertermia maligna y arritmias
Gases				
Óxido nitroso (N_2O)	Inhalación (método semicerrado)	Inducción y recuperación rápidas No inflamable Útil con oxígeno para procedimientos breves Útil con otros fármacos para todo tipo de cirugía	Relajante deficiente Anestésico débil Puede causar hipoxia	Más útil en combinación con otros fármacos de mayor duración Vigilar aparición de dolor torácico, hipertensión e ictus
Oxígeno (O_2)	Inhalación	Aumenta el O_2 disponible para los tejidos	Las concentraciones altas son peligrosas	Mayor riesgo de incendio cuando se usa con láseres

*Hoy en día, es la opción de uso más generalizado.
Adaptado de: Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines*. Denver, CO: Author.

Inhalación

Los anestésicos inhalados incluyen líquidos volátiles y gases. Los líquidos volátiles producen anestesia cuando se inhalan sus vapores. Algunos anestésicos inhalados de uso frecuente se incluyen en la tabla 18-1. Todos ellos se administran en combinación con oxígeno y, por lo general, también con óxido nitroso.

Los anestésicos gaseosos se administran por inhalación y suelen combinarse con oxígeno. El óxido nitroso es el gas anestésico más frecuente. Cuando se inhalan, los anestésicos entran en la sangre a través de los capilares pulmonares y actúan en los centros cerebrales para producir pérdida de la consciencia y de la sensibilidad. Cuando se suspende la administración del anestésico, el vapor o el gas se eliminan por los pulmones.

El vapor de los anestésicos inhalables puede administrarse al paciente mediante varios métodos. El primero de ellos es una mascarilla laríngea (fig. 18-3A), un tubo flexible con un anillo y manguito de silicona inflable que se introduce en la laringe. La técnica endotraqueal para administrar anestésicos consiste en introducir una cánula endotraqueal flexible de goma o plástico en la tráquea, casi siempre con la ayuda de un laringoscopio. La cánula endotraqueal puede introducirse por la nariz (fig. 18-3B) o por la boca (fig. 18-3C). Cuando está en su sitio, la cánula sella la comunicación entre los pulmones y el esófago, por lo que si el paciente vomita, el contenido gástrico no entra en los pulmones.

Administración intravenosa

La anestesia general también puede inducirse mediante la administración i.v. de varias sustancias, por ejemplo, barbitúricos, benzodiazepinas, hipnóticos no barbitúricos, agentes disociativos y opiáceos. En la tabla 18-2 se enumeran los anestésicos y los analgésicos i.v. de uso frecuente, incluidos fármacos i.v. empleados como relajantes musculares en el período transoperatorio. Estos fármacos pueden administrarse para inducir o mantener la anestesia. Aunque a menudo se usan en combinación con los aneste sicos inhalados, pueden emplearse solos. También se utilizan para producir sedación moderada, como se explica más adelante.

Una ventaja de la anestesia i.v. es que el inicio es agradable; no existe el zumbido, los ruidos o el mareo que causa la administración de un anestésico inhalado. La duración del efecto es corta y el paciente despierta con pocas náuseas o vómitos.

Los anestésicos i.v. no son explosivos, requieren poco equipo y son fáciles de administrar. La baja incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios hace que el método sea útil para una operación oftálmica, ya que en esta situación el aumento de la presión intraocular que causarían los vómitos pondrían en peligro la visión del ojo operado. La anestesia i.v. es útil para procedimientos cortos, pero también se usa con menor frecuencia para las cirugías abdominales prolongadas. Este tipo de anestesia no está indicada en quienes requieren intubación, ya que son susceptibles a la obstrucción respiratoria. La combinación de agentes anestésicos i.v. e inhalados produce una experiencia eficaz y sin complicaciones para el paciente, con una terminación controlada de la anestesia después de la cirugía.

Los bloqueadores neuromusculares (relajantes musculares) i.v. impiden la transmisión de impulsos nerviosos en la unión neuromuscular de los músculos esqueléticos. Estos fármacos se utilizan para relajar los músculos en ciertos tipos de cirugías oculares, facilitar la intubación endotraqueal, tratar el espasmo laríngeo y ayudar a la ventilación mecánica.

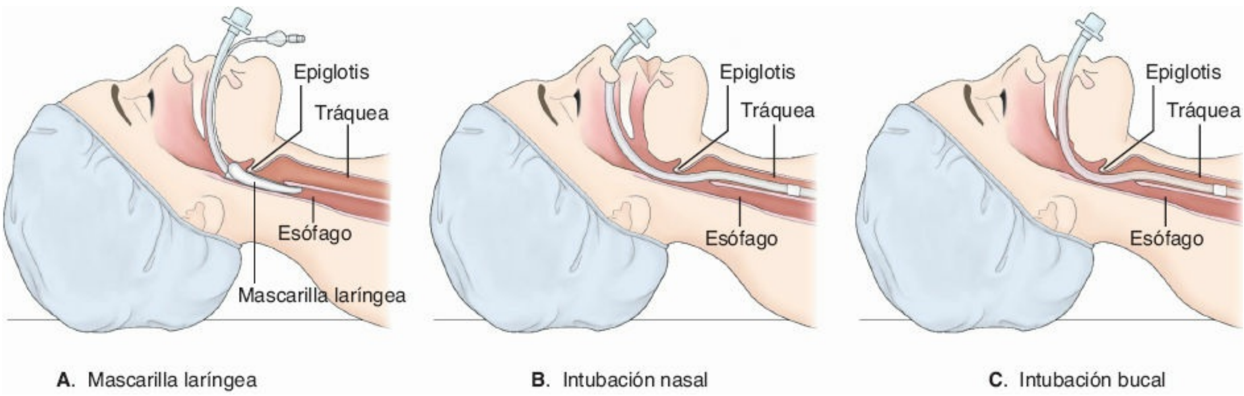


Figura 18-3 • Métodos para administrar anestesia. **A.** Mascarilla laríngea. **B.** Cánula endotraqueal nasal utilizada cuando el cirujano requiere acceso oral (en posición con el manguito inflado). **C.** Intubación endotraqueal oral (la cánula está en posición con el manguito inflado).

Anestesia regional

En la anestesia regional, se inyecta un fármaco anestésico alrededor de los nervios para anestesiar la región en la que estos se distribuyen. El efecto depende del tipo de nervio afectado. Las fibras motoras son las más grandes y tienen la vaina de mielina más gruesa. Las fibras simpáticas son las más pequeñas y tienen una cubierta mínima.

Las fibras sensitivas son intermedias. Un anestésico local bloquea los nervios motores con menor facilidad y los simpáticos con mayor facilidad. No puede considerarse que un anestésico ya se desvaneció hasta que los tres sistemas (motor, sensitivo y autónomo) se recuperen del todo.

El paciente que recibe anestesia regional está despierto y consciente de su ambiente, a menos que se administren medicamentos para producir sedación leve o para aliviar la ansiedad. El equipo de salud debe evitar la conversación descuidada, el ruido innecesario y los olores desagradables; el enfermo puede percibirlos en el quirófano y eso contribuiría a una respuesta negativa a la experiencia quirúrgica. Un ambiente tranquilo es terapéutico. El diagnóstico no debe declararse en voz alta si el paciente aún lo desconoce.

Anestesia epidural

La anestesia epidural se produce mediante la inyección de un anestésico local en el espacio epidural que rodea la duramadre de la médula espinal (fig. 18-4). El medicamento administrado se difunde a través de las capas de la médula para producir anestesia y aliviar el dolor (AORN, 2014; ASPAN, 2015). Por el contrario, la anestesia raquídea se inyecta a través de la duramadre para llegar al espacio subaracnoideo que rodea a la médula espinal. La anestesia epidural bloquea las funciones sensitivas, motoras y autónomas; difiere de la anestesia raquídea por el sitio de inyección y la cantidad de anestésico empleado. Las dosis epidurales son bastante más altas porque el anestésico epidural no tiene contacto directo con la médula ni con los nervios raquídeos (AORN, 2014; ASPAN, 2015).

Una ventaja de la anestesia epidural es la ausencia de cefalea, que sí puede causar la anestesia espinal. Una desventaja es la mayor dificultad técnica que implica introducir el fármaco anestésico en el espacio epidural, a diferencia del subaracnoideo. Si se punza la duramadre durante la anestesia epidural y el anestésico viaja hacia la cabeza, puede haber anestesia raquídea alta, lo cual causa hipotensión grave, depresión y paro respiratorio. El tratamiento de estas complicaciones incluye apoyo de la vía aérea, líquidos i.v. y administración de vasopresores.

Anestesia raquídea

La *anestesia raquídea* es un bloqueo extenso de la conducción nerviosa que se produce cuando se introduce un anestésico local en el espacio subaracnoideo en la región lumbar, casi siempre entre L4 y L5 (*véase* la fig. 18-4). Produce anestesia de las extremidades inferiores, el perineo y la parte inferior del abdomen. Para el procedimiento de punción lumbar, el paciente casi siempre se coloca de lado en posición genupectoral. Se usa técnica estéril mientras se realiza una punción raquídea y se inyecta el fármaco a través de la aguja. En cuanto se aplica la inyección, se coloca al paciente sobre su espalda. Si se busca un nivel relativamente alto de bloqueo, se baja el nivel de la cabeza y los hombros.

La extensión del anestésico y el grado de anestesia dependen de la cantidad de líquido inyectado, la velocidad con la que se inyecta, la posición del paciente después de la inyección y la densidad del fármaco. Si la densidad es mayor que la del líquido

cefalorraquídeo (LCR), el fármaco se desplaza a la región más inferior del espacio subaracnoideo. Si la densidad es menor que la del LCR, el anestésico se aleja de la región en declive. El anestesiólogo o el PEAC controlan la administración del anestésico. En la tabla 18-3 se presentan los tipos de fármacos para la anestesia regional.

Unos cuantos minutos después de inducir la anestesia raquídea, la anestesia y la parálisis afectan los dedos y el perineo, y después avanzan hacia las piernas y el abdomen. Cuando se administra anestesia raquídea, puede haber náuseas, vómitos y dolor durante la cirugía.

La cefalea puede ser un efecto adverso de la anestesia raquídea. Varios factores se relacionan con la aparición de cefalea: el tamaño de la aguja raquídea utilizada, la salida de líquido desde el espacio subaracnoideo a través del sitio de punción y el estado de hidratación del paciente. Las medidas que aumentan la presión cefalorraquídea ayudan a aliviar la cefalea, por ejemplo, un ambiente tranquilo y mantener al paciente en posición horizontal y bien hidratado.

En la anestesia raquídea continua, se mantiene la punta del catéter plástico en el espacio subaracnoideo durante todo el procedimiento quirúrgico para inyectar más anestésico si es necesario. Esta técnica permite mayor control de la dosis, pero aumenta la probabilidad de cefalea postanestésica porque se utiliza una aguja de mayor calibre.

TABLA 18-2 Fármacos intravenosos de uso frecuente

Fármaco	Uso frecuente	Ventajas	Desventajas	Comentarios
Analgésicos opiáceos				
Alfentanilo	Analgesia quirúrgica en pacientes ambulatorios	Analgésico de acción ultracorta (5-10 min); duración del efecto, 0.5 h; bolo o infusión	–	Potencia: 750 µg; vida media, 1.6 h
Fentanilo	Analgesia quirúrgica: infusión epidural para analgesia postoperatoria; añadir BSA	Buena estabilidad cardiovascular; duración de acción de 0.5 h	Puede causar rigidez muscular o de la pared torácica	Es el de uso más frecuente; potencia: 100 µg = 10 mg de sulfato de morfina; vida media de eliminación, 3.6 h
Sulfato de morfina	Dolor preoperatorio; premedicación; dolor postoperatorio	Económico; duración de la acción, 4-5 h; euforia; buena estabilidad cardiovascular	Náuseas y vómitos; liberación de histamina; ↓ PA y ↓ VL	Administración epidural e intratecal para el dolor postoperatorio; vida media de eliminación, 3 h
Remifentanilo	Infusión i.v. para analgesia quirúrgica; pequeños bolos para el dolor breve e intenso	Dosis fácilmente ajustable; duración muy corta; buena estabilidad cardiovascular. Se metaboliza rápidamente por la hidrólisis del enlace ácido propanoico-éster metílico mediante esterasas sanguíneas y tisulares inespecíficas	Costoso; requiere mezclarse; puede causar rigidez muscular	Potencia: 25 µg = 10 mg de sulfato de morfina; potencia, 20-30 veces la de alfentanilo; vida media de eliminación, 3-10 min
Sufentanilo	Analgesia quirúrgica	Duración de acción, 0.5 h; analgesia prolongada en extremo potente (5-10 veces mayor que la del fentanilo); buena estabilidad en cirugía cardiovascular	Depresión respiratoria prolongada	Potencia: 15 µg = 10 mg de sulfato de morfina; vida media de eliminación, 2.7 h
Relajantes musculares despolarizantes				
Succinilcolina	Relaja los músculos esqueléticos para la cirugía y las manipulaciones ortopédicas; procedimientos cortos; intubación	Duración corta; inicio rápido	Sin efecto conocido en el nivel de consciencia, el umbral del dolor o la función cerebral; fasciculaciones, mialgias postoperatorias, arritmias; incrementa el K^+ sérico en traumatismo tisular, enfermedad muscular, parálisis, quemaduras; la liberación de histamina es leve; requiere refrigeración	Relajación muscular prolongada con deficiencia de colinesterasa sérica y algunos antibióticos; puede desencadenar hipertermia maligna
Relajantes musculares no despolarizantes de inicio y duración intermedios				
Besilato de atracurio	Intubación; mantenimiento de la relajación muscular esquelética	Sin efectos cardiovasculares importantes o acumulativos; bueno en insuficiencia renal	Requiere refrigeración; liberación de histamina leve; categoría de riesgo C en embarazo; no mezclar con solución de Ringer lactato ni con soluciones alcalinas o barbitúricos	Bolo i.v. rápido; uso cauteloso en pacientes geriátricos o debilitados
Besilato de cisatracurio	Intubación; mantenimiento de la relajación muscular esquelética	Similar a atracurio	Sin liberación de histamina	Similar a atracurio
Mivacurio	Intubación; mantenimiento de la relajación muscular esquelética	Acción corta; metabolismo rápido por colinesterasa plasmática; se usa en bolo o infusión	Costoso en casos prolongados	Compite con la acetilcolina por los sitios receptores en la placa motora terminal, bloquea la transmisión neuromuscular; nuevo; rara vez requiere reversión; efecto prolongado con deficiencia de colinesterasa plasmática
Rocuronio	Intubación; mantenimiento de la relajación	Inicio rápido (según la dosis); eliminación por vía renal y hepática	Sin efecto conocido en el nivel de consciencia, el umbral del dolor o la función cerebral; vagolítico; puede ↑ FC	Duración similar a la de atracurio y vecuronio
Vecuronio	Intubación; mantenimiento de la relajación	Sin efectos cardiovasculares importantes o acumulativos; sin liberación de histamina	Requiere mezclarse	Se elimina sobre todo en la bilis y parcialmente en la orina
Relajantes musculares no despolarizantes de inicio y duración prolongados				
d-tubocurarina	Adyuvante de la anestesia; mantenimiento de la relajación	–	Sin efecto conocido sobre el nivel de consciencia, umbral del dolor o función cerebral; puede inducir liberación de histamina y causar bloqueo ganglionar transitorio	Se usa sobre todo para el tratamiento previo con succinilcolina
Metocurina	Mantenimiento de la relajación	Buena estabilidad cardiovascular	Liberación leve de histamina	Es el opiáceo más utilizado; potencia: 100 µg = 10 mg de sulfato de morfina; la vida media de eliminación es de 3.6 h
Pancuronio	Mantenimiento de la relajación	–	Puede causar ↑ de FR y ↑ PA	Se usa por vía intratecal y epidural para el dolor postoperatorio; vida media de eliminación, 3 h
Anestésicos intravenosos				
Diazepam	Amnesia; hipnótico; alivia la ansiedad; preoperatorio	Sedación adecuada	Acción prolongada	Efectos residuales durante 20-90 h; aumento del efecto con alcohol
Etomidato	Inducción de anestesia general; indicado para complementar los anestésicos de baja potencia	Hipnótico de acción corta; buena estabilidad cardiovascular; inducción y recuperación rápidas y suaves	Puede causar un periodo corto de apnea; dolor con la inyección y movimientos miotónicos	–
Ketamina	Inducción; mantenimiento ocasional (i.v. o i.m.)	Acción corta; analgesia profunda; el paciente conserva la vía aérea; bueno en niños pequeños y pacientes quemados	Las dosis altas pueden causar alucinaciones y depresión respiratoria; rigidez de la pared torácica; espasmo laríngeo	Requiere habitación oscura y tranquila para la recuperación; se usa a menudo en casos de traumatismo
Midazolam	Hipnótico; ansiolítico; sedación; se emplea a menudo como adyuvante para la inducción	Amnesia excelente; soluble en agua (sin dolor con la inyección i.v.); acción corta	Inducción más lenta que con tiopental	A menudo se usa para amnesia con inserción de monitores invasivos o anestesia regional; deprime todo el SNC, incluido el sistema límbico y la formación reticular, tal vez por aumento de acción del GABA, que es el principal neurotransmisor inhibidor en el cerebro
Propofol	Inducción y mantenimiento; sedación con anestesia regional o AAV	Inicio rápido; despertar en 4-8 min; produce sedación/hipnosis rápida (en 40 s) y es suave con excitación mínima; disminuye la presión intraocular y la resistencia vascular sistémica; rara vez se relaciona con hipertermia maligna y liberación de histamina	Puede causar dolor cuando se inyecta; suprime el gasto cardiaco y el impulso respiratorio	Vida media de eliminación corta (34-64 min)
Metohexital sódico	Inducción; disminuye la actividad cerebral y del sistema nervioso	Barbitúrico de acción ultracorta	Puede causar hipo	Puede administrarse por vía rectal
Tiopental sódico	Inducción; detiene las convulsiones	–	Puede causar laringoespasmo	Las dosis altas pueden causar apnea y depresión cardiovascular; puede administrarse por vía rectal

AAV, atención anestésica vigilada; BSA, bloqueo subaracnoideo; FC, frecuencia cardiaca; FR, frecuencia respiratoria; GABA, ácido γ-aminobutírico; i.m., intramuscular; i.v., intravenoso; K^+, potasio; SNC, sistema nervioso central; PA, presión arterial; VL, volumen latido.

Adaptado de: Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines.* Denver, CO: Author; Spruce, L. (2015). Back to basics: Procedural sedation. *AORN Journal, 101*(3), 345–353.
Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

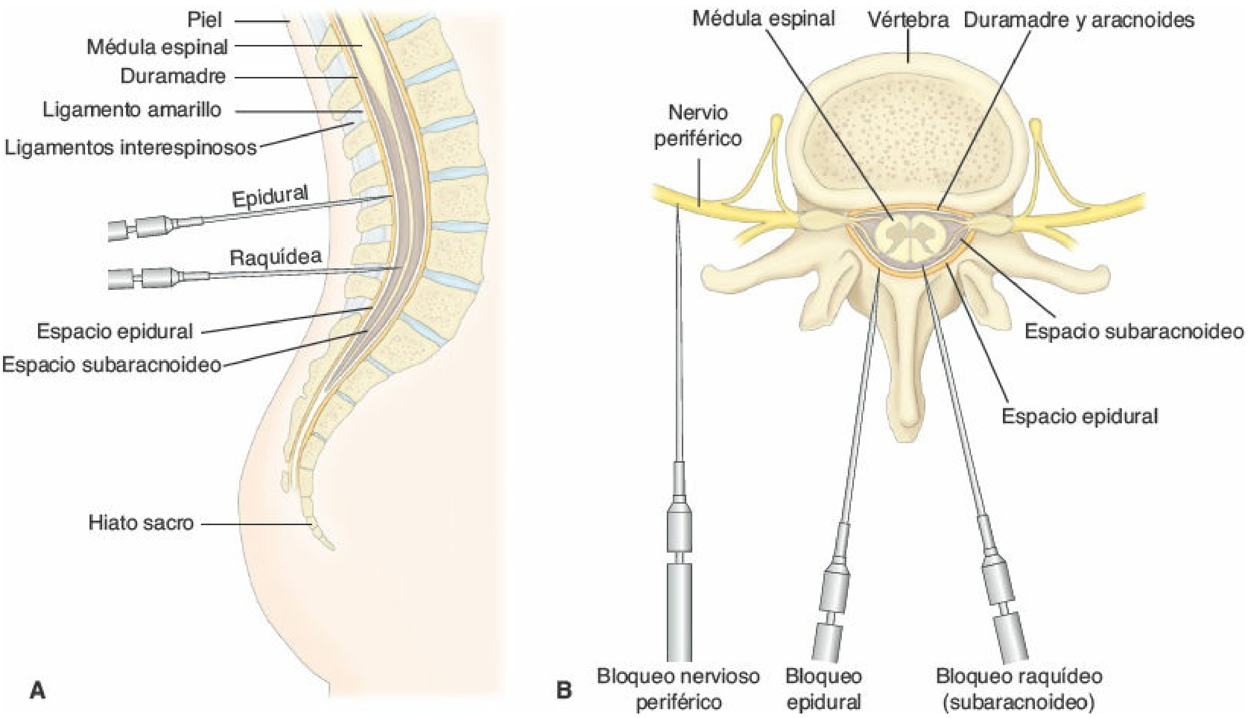


Figura 18-4 • **A.** Sitios de inyección para la anestesia raquídea y epidural. **B.** Corte transversal de los sitios de inyección para los bloqueos nerviosos periférico, epidural y raquídeo.

Bloqueos de la conducción local

Los ejemplos de bloqueos de conducción local incluyen:

- Bloqueo del plexo braquial, el cual produce anestesia del brazo.
- Anestesia paravertebral, que causa anestesia de los nervios del tórax, la pared abdominal y las extremidades.
- Bloqueo transacro (caudal), que genera anestesia del perineo y, en ocasiones, de la parte baja del abdomen.

Sedación moderada

La ***sedación moderada***, antes llamada *sedación consciente*, es una forma de anestesia que implica la administración i.v. de sedantes o analgésicos para reducir la ansiedad del paciente y controlar el dolor durante procedimientos diagnósticos o terapéuticos. Se usa cada vez más para procedimientos quirúrgicos cortos específicos en hospitales y centros de atención ambulatoria (Rothrock, 2014). El objetivo es deprimir el nivel de consciencia en grado moderado para permitir la realización de procedimientos quirúrgicos, diagnósticos o terapéuticos mientras se asegura la comodidad y la cooperación del sujeto durante el procedimiento. Con la sedación moderada, el paciente mantiene la vía respiratoria permeable, conserva los reflejos protectores de la vía respiratoria y responde a los estímulos verbales y físicos.

TABLA 18-3 Algunos anestésicos regionales y locales

Fármaco	Administración	Ventajas	Desventajas	Implicaciones y consideraciones
Lidocaína	Anestesia epidural, raquídea, periférica i.v. e infiltración local	Rápida Mayor duración de acción (comparada con procaína) Sin efecto irritante local	Reacción alérgica ocasional	Útil en forma tópica para cistoscopia Observar si hay reacciones adversas: somnolencia, respiración deprimida, crisis convulsivas
Bupivacaína	Anestesia epidural, raquídea, periférica i.v. e infiltración local	Duración de 2-3 veces mayor que la de la lidocaína	Usar con cautela en pacientes con alergias o sensibilidades farmacológicas conocidas	Persiste un periodo de analgesia después de recuperar la sensibilidad; por lo tanto, disminuye la necesidad de analgésicos potentes Mayor potencia y acción más prolongada que la de la lidocaína
Tetracaína	Tópica, infiltración y bloqueo nervioso	Acción prolongada, produce relajación adecuada	Reacción alérgica ocasional	Más de 10 veces la potencia de la procaína
Procaína	Infiltración local	–	Reacción alérgica ocasional	A menudo se usa en cirugía bucal y dental

i.v., intravenoso.

Este tipo de sedación puede administrarla un anestesiólogo, el PEAC u otro médico, o alguien del personal de enfermería con capacitación y acreditación especial. El paciente que recibe sedación moderada nunca debe quedarse solo; debe vigilarlo un médico o personal de enfermería con conocimiento y habilidad para detectar arritmias, administrar oxígeno y realizar reanimación (Spruce, 2015). Un componente esencial de la sedación moderada es la valoración continua de los signos vitales, el nivel de consciencia y la función cardíaca y respiratoria. Para vigilar al paciente, se utiliza oximetría del pulso, monitor de ECG y medición frecuente de signos vitales. Las regulaciones para el uso y la administración de la sedación moderada difieren de un estado a otro en los Estados Unidos, y su administración está regulada por estándares publicados por la Joint Commission y por las políticas institucionales y las organizaciones de enfermería especializadas, como la ASPAN, 2015 (Spruce, 2015).

Atención anestésica vigilada

La **atención anestésica vigilada (AAV)**, también llamada *sedación vigilada*, es la sedación moderada que administra un anestesiólogo o un PEAC preparado y calificado para convertirla en anestesia general si fuese necesario. Es posible que se requieran las habilidades del anestesiólogo o el PEAC para controlar los efectos de la sedación más profunda y regresar al paciente al nivel de sedación adecuado (Barash, et al., 2013). La AAV puede usarse en personas sanas que se someten a procedimientos quirúrgicos menores y en algunos enfermos graves incapaces de tolerar la anestesia sin vigilancia invasiva intensiva y apoyo farmacológico (Rothrock, 2014).

Anestesia local

La anestesia local es la inyección del agente anestésico en los tejidos del sitio donde se planifica la incisión. A menudo se combina con un bloqueo regional local mediante una inyección alrededor de los nervios inmediatos a la zona. Se administra directamente en el campo quirúrgico y el personal de enfermería circulante observa y vigila al paciente en busca de posibles efectos adversos (Bourdon, 2015). Las ventajas de la anestesia local son las siguientes:

- Es sencilla, económica y no explosiva.
- El equipo necesario es mínimo.
- La recuperación postoperatoria es breve.
- Se evitan los efectos indeseables de la anestesia general.
- Es ideal para procedimientos quirúrgicos cortos y menores.

La anestesia local se proporciona a menudo en combinación con epinefrina. Este fármaco constriñe los vasos sanguíneos, lo que impide la absorción rápida del anestésico y prolonga su efecto local y evita las convulsiones. Los agentes que pueden usarse como anestésicos locales se muestran en la tabla 18-3; algunos de los mismos fármacos que se usan en la anestesia regional se emplean como anestésicos locales.

La anestesia local es el método anestésico preferido para cualquier procedimiento quirúrgico. Sin embargo, las contraindicaciones incluyen la ansiedad preoperatoria intensa, ya que la cirugía con anestesia local puede intensificar la ansiedad en algunos pacientes. Para algunos procedimientos quirúrgicos, la anestesia local no es práctica debido al número de inyecciones y la cantidad de anestésico necesarios (p. ej., reconstrucción mamaria), y podría dar lugar al uso de dosis que serían tóxicas para el paciente.

La piel se prepara como para cualquier procedimiento quirúrgico y se usa una aguja de calibre pequeño para inyectar una cantidad moderada del anestésico en las capas cutáneas. Esto produce blanqueamiento o una pápula. A continuación, se inyecta más fármaco en la piel hasta que se anestesia una zona de la longitud necesaria para la incisión. Después, se emplea una aguja más grande y larga para infiltrar los tejidos más profundos con el anestésico. La acción del fármaco es casi inmediata, por lo que la cirugía puede comenzar en cuanto se completa la inyección. El anestésico se puede mezclar con un analgésico de acción rápida de corta duración para evitar la sensación de ardor cuando se inyectan los anestésicos de acción prolongada.

Complicaciones transoperatorias posibles

El paciente quirúrgico está sujeto a varios riesgos. Las posibles complicaciones transoperatorias incluyen la consciencia durante la anestesia, náuseas y vómitos, anafilaxia, hipoxia, hipotermia e hipertermia maligna. El Surgical Care Improvement Project (SCIP) estableció el objetivo de disminuir las complicaciones quirúrgicas en los Estados Unidos. Las áreas evaluadas incluyen infecciones en el sitio quirúrgico, además de complicaciones cardíacas, respiratorias y tromboembólicas venosas (Joint Commission, 2016).

Consciencia durante la anestesia

Antes de la cirugía, es importante conversar con los pacientes acerca de sus preocupaciones sobre el estado de consciencia transoperatorio para que comprendan que la anestesia general sólo crea un estado de “olvido”. Todas las otras formas de anestesia eliminarán el dolor, pero la sensación de empujar y tirar de los tejidos aún

podrá reconocerse y quizás el paciente pueda escuchar las conversaciones entre los miembros del grupo quirúrgico. En muchos casos, los sujetos pueden ser capaces de responder a las preguntas y se involucran en la conversación. Esto es normal y no es lo que se conoce como *consciencia durante la anestesia*.

La consciencia transoperatoria involuntaria se refiere a un paciente que se encuentra consciente durante la intervención quirúrgica bajo anestesia general y luego recuerda el incidente. Los bloqueos neuromusculares, a veces necesarios para la relajación muscular quirúrgica, intensifican el temor del sujeto a estar consciente porque no puede comunicarse durante el episodio. La frecuencia de la consciencia durante la anestesia es del 0.1-0.2% de los pacientes con anestesia general, lo cual equivale a alrededor de 30 000 casos por año en los Estados Unidos (Oster y Oster, 2015).

Los datos de la aparición de la consciencia durante la anestesia incluyen aumento de la presión arterial, frecuencia cardíaca rápida y movimiento del paciente. Sin embargo, los cambios hemodinámicos pueden enmascararse con fármacos paralizantes, β-bloqueadores y antagonistas del calcio, por lo que la consciencia puede permanecer sin ser detectada. La premedicación con agentes amnésicos y evitar los paralizantes musculares, excepto cuando sean esenciales, ayudan a impedir la aparición de esta anomalía.

Náuseas y vómitos

Las náuseas y vómitos, o la regurgitación, pueden afectar al paciente durante el período transoperatorio. Si el individuo presenta arcadas, hay que girarlo de costado, bajar la cabecera de la cama y colocar un recipiente para recoger los vómitos. Se usa aspiración para eliminar la saliva y el contenido gástrico expulsado. Los nuevos anestésicos disminuyeron la incidencia de estos signos, pero no hay una estrategia única para prevenirlos. Lo mejor es aplicar una estrategia interdisciplinaria que incluya al cirujano, el anestesiólogo o el PEAC y el personal de enfermería (Crosson, 2015).

En algunos casos, el anestesiólogo o el PEAC administran antieméticos antes o durante la cirugía para contrarrestar la posible broncoaspiración. Si el paciente aspira el material vomitado, se desencadena un episodio parecido al asma, con espasmos bronquiales intensos y sibilancias. Luego pueden aparecer neumonitis y edema pulmonar, lo cual causa hipoxia extrema. Cada vez se presta más atención a la regurgitación asintomática de contenido gástrico (sin relación con el tiempo de ayuno preoperatorio), el cual es más frecuente de lo que se reconocía. El volumen y la acidez del aspirado determinan la magnitud del daño pulmonar. Se puede administrar ácido cítrico y citrato de sodio, un antiácido claro sin partículas para aumentar el pH del líquido gástrico, o un antagonista del receptor 2 de la histamina (H_2), como cimetidina, ranitidina o famotidina, para disminuir la producción de ácido gástrico (Rothrock, 2014).

Anafilaxia

Siempre que el paciente entre en contacto con una sustancia ajena, existe la

posibilidad de una reacción anafiláctica. Debido a que los medicamentos son la causa más frecuente de anafilaxia, el personal de enfermería transoperatorio debe conocer las alergias del paciente, el tipo y el método de anestesia que se aplica, así como los fármacos específicos (Bourdon, 2015). Una reacción anafiláctica puede producirse como respuesta a muchos fármacos, látex u otras sustancias. La reacción puede ser inmediata o tardía. La *anafilaxia* es una reacción alérgica aguda que pone en peligro la vida.

La alergia al látex (la sensibilidad a los productos de goma de látex natural) se ha vuelto más frecuente, lo cual ha creado la necesidad de que los profesionales de la salud tengan capacidad de respuesta ante esta alerta. La alergia se manifiesta con urticaria, asma, rinoconjuntivitis y anafilaxia (Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy [ASCIA], 2015). Si los pacientes afirman que tienen alergia al látex, incluso si están usando látex en la ropa, el tratamiento no debe contener este compuesto. En el quirófano, muchos productos no contienen látex, con la notable excepción de los catéteres de látex más suaves. En los casos quirúrgicos, se deben usar guantes sin látex en previsión de una posible alergia y, si no hay alergia, entonces el personal puede cambiarlos y colocarse otros guantes, después de iniciar el procedimiento, si así lo desea.

Se emplean selladores de fibrina en diversas técnicas quirúrgicas y los adhesivos de cianoacrilato se utilizan para cerrar heridas sin necesidad de suturas. Ambos selladores se han asociado con reacciones alérgicas y anafilaxia (Rothrock, 2014). Aunque estas reacciones son infrecuentes, el personal de enfermería debe estar alerta y vigilar al paciente para detectar cambios en los signos vitales y los síntomas de anafilaxia (*véanse* los caps. 14 y 37 para más detalles acerca de los signos, los síntomas y el tratamiento de la anafilaxia y el choque anafiláctico).

Hipoxia y otras complicaciones respiratorias

La ventilación inadecuada, la oclusión de la vía respiratoria, la intubación esofágica inadvertida y la hipoxia son complicaciones importantes y probables de la anestesia general. Muchos factores contribuyen a la ventilación inadecuada. La depresión respiratoria por los anestésicos, la aspiración de secreciones respiratorias o vómitos y la posición del paciente en la mesa de operaciones pueden afectar el intercambio de gases. La variación anatómica puede dificultar la identificación de la tráquea, lo cual a veces causa que, en lugar de ésta, se intube el esófago. Además de estos peligros, son posibles la asfixia por cuerpos extraños en la boca, el espasmo de las cuerdas vocales, la relajación de la lengua o la aspiración de vómitos, saliva o sangre. El daño cerebral por hipoxia se produce en minutos; por lo tanto, la vigilancia del estado de oxigenación es una función principal del anestesiólogo o del PEAC y del personal de enfermería circulante. Se debe revisar con frecuencia la perfusión periférica y vigilar de manera continua los valores de la oximetría de pulso.

Hipotermia

Es probable que la temperatura del paciente disminuya durante la anestesia. El metabolismo de la glucosa se reduce y, como resultado, puede haber acidosis

metabólica. Esta situación se conoce como *hipotermia* y se presenta cuando la temperatura corporal central es menor de la normal (36.6 ºC o menor). La hipotermia inadvertida puede ser resultado de la baja temperatura en el quirófano, infusión de líquidos fríos, inhalación de gases fríos, heridas o cavidades corporales abiertas, disminución de la actividad muscular, edad avanzada o fármacos utilizados (p. ej., vasodilatadores, fenotiazinas o anestésicos generales). La hipotermia puede deprimir la actividad neuronal y reducir los requerimientos celulares de oxígeno por debajo de los niveles mínimos necesarios para mantener la viabilidad celular. Por lo tanto, este fenómeno se aprovecha para proteger la función durante algunos procedimientos quirúrgicos (p. ej., endarterectomía carotídea o derivación cardiopulmonar) (Barash, et al., 2013).

La hipotermia accidental debe evitarse. Si se produce, debe limitarse o revertirse. Si la hipotermia es intencional, el objetivo es el regreso seguro a la temperatura corporal normal. La temperatura ambiental en el quirófano puede ajustarse de manera transitoria a 25 o 26.6 ºC. Las soluciones i.v. y para irrigación se entibian a 37 ºC. Las telas y batas húmedas se deben retirar pronto y reponerse con materiales secos, ya que los húmedos favorecen la pérdida de calor corporal. Las mantas de aire caliente y los cobertores térmicos también se pueden usar en las zonas no expuestas para la cirugía a fin de reducir al mínimo el área del paciente que está expuesta y mantener la temperatura central. Cualesquiera sean los métodos para calentar al enfermo, el aumento de la temperatura debe ser gradual, nunca rápido. Es necesario mantener la vigilancia minuciosa de la temperatura corporal, el gasto urinario, el ECG, la presión arterial y las concentraciones de gases sanguíneos arteriales y de electrólitos séricos. Hay muchos productos en el comercio (frazadas, dispositivos de circulación de aire) que se utilizan durante la atención perioperatoria para mantener la normotermia (Erdling y Johansson, 2015; Sobczak, 2014).

Hipertermia maligna

La **hipertermia maligna** es una enfermedad muscular hereditaria poco frecuente que se induce químicamente mediante agentes anestésicos (Rothrock, 2014). Esta alteración puede producirse por miopatías, estrés emocional, golpe de calor, síndrome neuroléptico maligno, ejercicio extenuante y traumatismo. Se presenta en 1 de cada 50 000-100 000 adultos. La mortalidad publicada de hipertermia maligna llega hasta el 70%, pero con la detección y el tratamiento rápidos se reduce hasta el 10% (Isaak y Steigler, 2015). Las personas susceptibles son aquellas con múscu los voluminosos, antecedentes de calambres musculares o debilidad muscular, aumento inexplicable de la temperatura y muerte inexplicable de un familiar durante una intervención quirúrgica acompañada de respuesta febril (Isaak y Steigler, 2015).

Fisiopatología

Durante la anestesia, los fármacos potentes, como los anestésicos inhalados (halotano, enflurano, isoflurano) y los relajantes musculares (succinilcolina), pueden desencadenar los síntomas de la hipertermia maligna (Rothrock, 2014). El estrés y algunos medicamentos, como los simpaticomiméticos (epinefrina), la teofilina, la

aminofilina, los anticolinérgicos (atropina) y los glucósidos cardíacos (digitálicos), pueden inducir o intensificar esta reacción.

La fisiopatología de la hipertermia maligna se relaciona con un estado hipermetabólico que implica mecanismos alterados de la función del calcio en las células del músculo esquelético. Esta alteración en el calcio causa síntomas de hipermetabolismo, lo que a su vez aumenta la contracción muscular (rigidez) y causa hipertermia, con daño subsiguiente del sistema nervioso central.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas iniciales de la hipertermia maligna suelen relacionarse con la actividad anómala cardiovascular, respiratoria y musculoesquelética. La taquicardia (frecuencia cardíaca mayor de 150 latidos/min) puede ser un signo temprano. La estimulación nerviosa simpática también causa arritmia ventricular, hipotensión, disminución del gasto cardíaco, oliguria y, más tarde, paro cardíaco. La hipercapnia, un aumento del dióxido de carbono (CO_2), puede ser un signo respiratorio temprano. Debido al transporte anómalo de calcio, hay rigidez y movimientos similares a los del tétanos, a menudo en la mandíbula. La rigidez muscular generalizada es uno de los signos más tempranos. El incremento de la temperatura en realidad es un signo tardío que se desarrolla con rapidez; la temperatura corporal puede aumentar 1-2 ºC cada 5 min y la temperatura central puede ser mayor de 42 ºC (Rothrock, 2014).

Tratamiento médico

Es obligatorio identificar los síntomas tempranos y suspender la anestesia pronto (Isaak y Steigler, 2015). Los objetivos del tratamiento son disminuir el metabolismo, revertir la acidosis metabólica y respiratoria, corregir arritmias, disminuir la temperatura corporal, suministrar oxígeno y nutrición a los tejidos y corregir el desequilibrio electrolítico. La Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS) publica un protocolo terapéutico específico para hipertermia maligna que debe colocarse en el quirófano y mantenerse disponible en un carro de choque (*véase* la sección de *Recursos*).

Deben posponerse la anestesia y la intervención quirúrgica. Sin embargo, si la vigilancia de CO_2 telerrespiratorio y el dantroleno sódico están disponibles, y el anestesiólogo tiene experiencia en el tratamiento de la hipertermia maligna, la cirugía puede continuar con un anestésico diferente (Barash, et al., 2013). La hipertermia maligna casi siempre se manifiesta 10-20 min después de la inducción anestésica, pero también puede aparecer en las primeras 24 h después de la operación.

Atención de enfermería

La hipertermia maligna es infrecuente, pero el personal de enfermería debe identificar a los pacientes con riesgo, reconocer los signos y los síntomas, mantener disponibles los medicamentos y el equipo apropiados y conocer el protocolo. Esta preparación puede salvar la vida del paciente.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente durante la cirugía

El personal de enfermería transoperatorio se enfoca en los diagnósticos de enfermería, las intervenciones y los resultados que experimentan los pacientes quirúrgicos y sus familiares. Otras prioridades son los problemas interdependientes y los objetivos esperados.

Valoración

La valoración de enfermería del paciente transoperatorio implica obtener sus datos y su expediente médico para identificar los factores que puedan influir en la atención. Ambos sirven como directrices para un plan individualizado de atención al paciente. El personal de enfermería transoperatorio utiliza la valoración de enfermería preoperatoria que se documenta en el expediente del paciente, la cual incluye la evaluación del estado fisiológico (p. ej., grado de salud-enfermedad, nivel de consciencia), estado psicosocial (p. ej., grado de ansiedad, problemas de comunicación verbal, mecanismos para afrontar la situación), estado físico (p. ej., sitio quirúrgico, estado de la piel, eficacia de la preparación, movilidad de las articulaciones) y aspectos éticos.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Según los datos de la valoración, los siguientes son algunos de los principales diagnósticos de enfermería:

- Ansiedad relacionada con preocupaciones sobre la cirugía o el entorno.
- Riesgo de respuesta alérgica al látex por posible exposición a este material en el entorno quirúrgico.
- Riesgo de lesión por la posición perioperatoria derivada de la postura en el quirófano.
- Riesgo de lesión relacionado con la anestesia y el procedimiento quirúrgico.
- Riesgo de deterioro de la dignidad humana con la anestesia general o la sedación.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Según los datos de la valoración, las complicaciones posibles incluyen las siguientes:

- Consciencia durante la anestesia
- Náuseas y vómitos
- Anafilaxia
- Hipoxia
- Hipotermia no intencional
- Hipertermia maligna
- Infección

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para la atención del paciente durante la cirugía incluyen disminución de la ansiedad, ausencia de exposición al látex, carencia de lesiones por la posición, ausencia de lesiones, preservación de la dignidad del enfermo y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar la ansiedad

El ambiente del quirófano puede parecer frío, amenazante y atemorizante para el paciente, quien podría sentirse aislado y aprensivo. La presentación personal, dirigirse a la persona por su nombre de forma cálida y frecuente, verificar los detalles, dar explicaciones, alentarlo y responder a sus preguntas son actos que brindan una sensación de profesionalismo y amistad que pueden ayudar al paciente a sentirse seguro y en confianza. Cuando se explica lo que la persona puede esperar de la cirugía, el personal de enfermería aplica habilidades básicas de comunicación, como el contacto físico y visual, para aliviar la ansiedad. La atención al bienestar físico (cobertores tibios, acojinamiento y cambios de posición) ayuda al individuo a sentirse más cómodo. Cuando se informa al paciente quién más estará presente en el quirófano y cuánto durará el procedimiento, entre otros detalles, se ayuda a que se prepare para la experiencia y a obtener una sensación de control.

El personal de enfermería circulante puede ayudar a disminuir la ansiedad durante la inducción mediante el uso de diversas técnicas (p. ej., imaginación guiada hablando del lugar favorito del paciente, de caminar por la playa, a través de un bosque, con voz suave y empleando contacto visual, si las costumbres culturales lo permiten).

Disminuir la exposición al látex

Si el paciente tiene alergia al látex, la identificación debe ser rápida y comunicarla a todo el personal de acuerdo con los estándares de atención a las personas alérgicas a este material (AORN, 2014). En la actualidad, hay pocos objetos de látex en el quirófano, pero como todavía se utilizan en algunos casos, deben considerarse las precauciones para alergia durante todo el período perioperatorio. Por seguridad, los fabricantes y los administradores de materiales hospitalarios deben asumir la responsabilidad de identificar el contenido de látex en los artículos que usan los pacientes y el personal de salud (*véanse* los caps. 17 y 37 para la valoración de la alergia al látex).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es responsabilidad del personal de enfermería, y en especial del que tiene tareas perianestésicas y perioperatorias, estar consciente de las alergias al látex, las precauciones necesarias y cuáles son los productos libres de látex. El personal del hospital también está en riesgo de desarrollar alergia al látex por la exposición repetida a los productos con este componente.

Prevenir la lesión por la posición transoperatoria

La posición del paciente en la mesa de operaciones depende del procedimiento quirúrgico y de las condiciones físicas del enfermo (fig. 18-5). La *lesión de nervio*

periférico se define como la interrupción de la actividad eléctrica que afecta las funciones sensitivas, motoras o ambas, lo cual genera una deficiencia. La incidencia de este tipo de lesión en las extremidades superiores e inferiores tiene un rango de notificación muy amplio del 0.02-21% en los pacientes quirúrgicos debido a la ausencia de métodos estandarizados para documentar la lesión (Bouyer-Ferullo, Androwitch y Dykes, 2015). Existe la posibilidad de malestar transitorio o lesión permanente porque numerosos procedimientos quirúrgicos requieren posiciones anatómicas incómodas. La hiperextensión de las articulaciones, la compresión de arterias o la compresión de nervios y prominencias óseas casi siempre provocan incomodidad porque la posición debe mantenerse por mucho tiempo (Oster y Oster, 2015; Rothrock, 2014). Los factores que se deben considerar incluyen los siguientes:

- El paciente debe estar en la posición más cómoda posible, ya sea que esté consciente o inconsciente.
- El campo quirúrgico debe exponerse de forma adecuada.
- Una posición extraña, la presión indebida sobre una parte del cuerpo o el uso de estribos o tracción no deben obstruir el flujo vascular.
- No debe impedirse la respiración por la presión de brazos sobre el tórax o por la constricción del cuello o el tórax por la bata.
- Los nervios deben protegerse de una presión indebida. La posición inadecuada de brazos, manos, piernas o pies puede causar lesión grave o parálisis. Las abrazaderas de los hombros deben estar bien acojinadas para prevenir la lesión nerviosa irreparable, sobre todo si es necesaria la posición de Trendelenburg.
- Deben observarse las precauciones para la seguridad del paciente, sobre todo en el caso de personas delgadas, ancianas y obesas, y en las que tienen alguna deformidad física.
- En caso de agitación, el paciente puede necesitar restricción del movimiento antes de la inducción anestésica.

La posición habitual para una cirugía, llamada ***decúbito dorsal***, es recta sobre la espalda. Ambos brazos se colocan a los lados sobre la mesa, uno con la palma hacia abajo y el otro colocado con cuidado sobre una tabla para brazo a fin de facilitar la infusión i.v. de líquidos, sangre y medicamentos. Esta posición se utiliza para la mayoría de las operaciones abdominales, excepto la colecistectomía o la cirugía pélvica (fig. 18-5A).

La posición de Trendelenburg casi siempre se usa para procedimientos en la parte inferior del abdomen y la pelvis con el objeto de obtener una exposición adecuada mediante el desplazamiento de los intestinos hacia la parte superior del abdomen. En esta posición, se descienden la cabeza y el cuerpo. El paciente se mantiene en posición mediante abrazaderas acojinadas para los hombros (fig. 18-5B), riñoneras acojinadas y almohadillas de espuma. La posición de Trendelenburg inversa proporciona el espacio para operar en la parte superior del abdomen al desplazar los intestinos hacia la pelvis. Un reposapiés acolchado y otro soporte acojinado preservan un entorno seguro para el paciente.

La posición de litotomía se emplea para casi todos los procedimientos

quirúrgicos perineales, rectales y vaginales (fig. 18-5C). Se coloca al paciente sobre la espalda con las piernas y los muslos flexionados. La posición se mantiene al colocar los pies en los estribos.

La posición de Sims, o lateral, se utiliza para la cirugía renal. Se coloca a la persona del lado no quirúrgico con una almohada de aire de 12.5-15 cm de espesor debajo del costado o en una mesa equipada con elevador renal o de espalda (fig. 18-5D).

PROTEGER AL PACIENTE FRENTE A LESIONES

Existen diversas actividades que atienden los distintos problemas de seguridad que surgen en el quirófano. El personal de enfermería protege al paciente de lesiones al proporcionarle un entorno seguro. Algunas responsabilidades cruciales del personal de enfermería son la verificación de la información, la revisión de notas para confirmar que estén completas, el mantenimiento de la asepsia quirúrgica y la conservación del ambiente óptimo. Una función transoperatoria importante del personal de enfermería es verificar que toda la documentación esté completa. Se usa una lista de verificación quirúrgica antes de inducir la anestesia, antes de realizar la incisión cutánea y antes de que el paciente salga del quirófano (*véase* la fig. 18-1). Es importante revisar el expediente para confirmar lo siguiente:

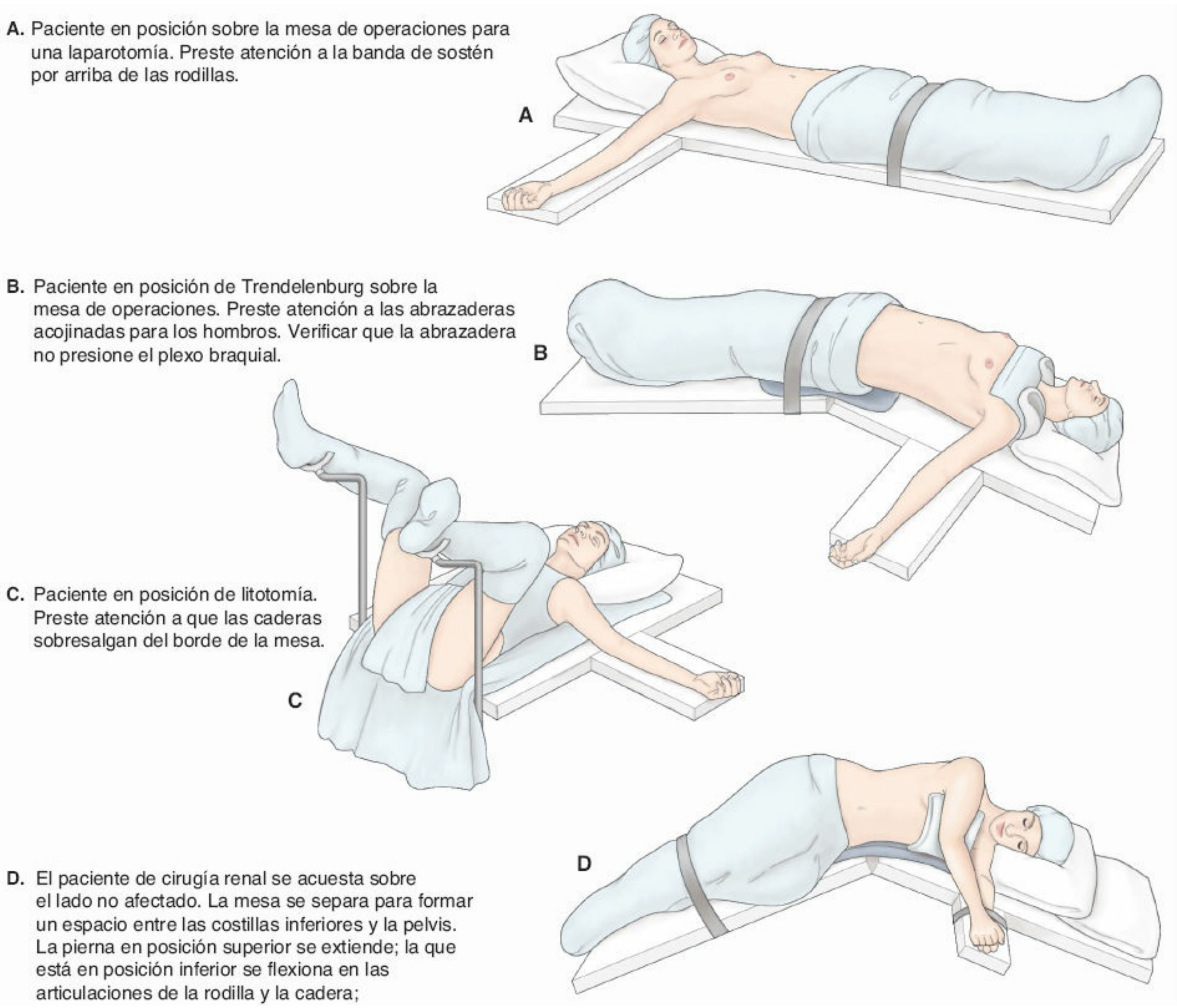


Figura 18-5 • Posiciones en la mesa de operaciones. Las leyendas señalan los aspectos de seguridad y comodidad. Todos los pacientes quirúrgicos usan gorros para cubrir el cabello por completo.

- Alergias (incluida al látex).
- Consentimiento informado quirúrgico correcto, con la firma del paciente.
- Registros completos de la anamnesis y la exploración física.
- Resultados de estudios diagnósticos.

Además de revisar que todos los datos del paciente estén completos, el personal de enfermería perioperatorio obtiene el equipo necesario específico para el procedimiento, valora la necesidad de fármacos no habituales, hemoderivados, instrumentos y otro equipo y suministros, y confirma que esté lista la sala y que los suministros físicos y los estuches de instrumentos, las suturas y los apósitos estén completos. Además, el personal identifica cualquier aspecto del entorno quirúrgico que pueda tener un efecto negativo en el paciente. Lo anterior incluye las características físicas, como temperatura y humedad de la sala, los peligros eléctricos, los contaminantes posibles (polvo, sangre y secreciones en el piso o las superficies, cabello descubierto, atuendo del personal no estéril, uso de joyería entre el personal, uñas postizas o astilladas) y tráfico innecesario. El personal de enfermería circulante también dispone y mantiene el equipo de aspiración en condiciones funcionales, ajusta el equipo de vigilancia invasiva, ayuda a establecer el acceso vascular y los dispositivos de vigilancia (catéteres arterial, de Swan-Ganz, de presión venosa central e i.v.) e inicia las medidas apropiadas de bienestar para el paciente.

La prevención de lesiones físicas incluye la instalación de bandas de seguridad y barandales laterales, además de atención permanente al individuo sedado. El traslado del paciente de la camilla a la mesa de operaciones requiere prácticas seguras de traslado. Otras medidas de seguridad incluyen colocación adecuada de una placa de tierra bajo el paciente para prevenir quemaduras y descargas eléctricas, eliminación del exceso de solución antiséptica de la piel del enfermo y vestido pronto y completo de las áreas expuestas después de crear el campo estéril para disminuir el riesgo de hipotermia.

Las medidas de enfermería para prevenir las lesiones por hemorragia excesiva incluyen la conservación de la sangre con el uso de equipo para recuperación intraoperatoria de células (recircu lación de las células sanguíneas del paciente) y la administración de hemoderivados (Rothrock, 2014). Pocos pacientes que se someten a procedimientos electivos requieren transfusión sanguínea, pero a veces quienes tienen cirugías de alto riesgo (como la operación ortopédica o cardíaca) requieren una transfusión transo peratoria. El personal de enfermería circulante anticipa esta necesidad, revisa que se hayan hecho pruebas cruzadas de sangre, que ésta se encuentre en reserva y se prepara para administrarla.

FUNCIÓN COMO DEFENSOR DEL PACIENTE

La persona que recibe anestesia general o sedación moderada experimenta una alteración o pérdida sensorial y perceptual transitoria, y tiene mayor necesidad de protección y defensa. La defensa del paciente en el quirófano implica el mantenimiento de su bienestar físico y emocional, privacidad, derechos y dignidad. Los pacientes, conscientes o inconscientes, no deben exponerse a ruido excesivo, conversaciones inadecuadas o, sobre todo, comentarios despectivos. Las bromas en el quirófano no deben incluir comentarios sobre el aspecto físico del paciente, su

empleo, los antecedentes personales, entre otros. Hay informes publicados en los que personas que parecían encontrarse bajo anestesia profunda recordaron la experiencia quirúrgica completa, incluidos los comentarios despectivos del personal del quirófano. Como su defensor, el personal de enfermería nunca participa en estas conversaciones; por el contrario, las desalienta. Otras actividades de defensa incluyen reducir los aspectos clínicos y deshumanizantes que implica ser un paciente quirúrgico y asegurar que se le trate como persona, con respeto a sus valores culturales y espirituales, privacidad física y derecho a la confidencialidad.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POTENCIALES

Es responsabilidad del cirujano y el anestesiólogo o el PEAC vigilar y tratar las complicaciones. Sin embargo, el personal de enfermería transoperatorio también tiene un papel importante en este proceso. Algunas funciones cruciales de este personal incluyen mantenerse alerta e informar sobre cambios en los signos vitales, arritmias cardíacas, síntomas de náuseas y vómitos, anafilaxia, hipoxia, hipotermia e hipertermia maligna, además de ayudar a su tratamiento. Cada una de estas complicaciones se describió antes. El mantenimiento de la asepsia y la prevención de infecciones son responsabilidad de todos los miembros del equipo quirúrgico (Rothrock, 2014). Las intervenciones basadas en evidencia para disminuir infecciones del sitio quirúrgico incluyen la preparación adecuada de la piel y la administración de antibióticos. Se recomienda utilizar tijeras para eliminar el pelo del sitio quirúrgico según sea necesario, en lugar de afeitarlo (AORN, 2014).

Evaluación

Los resultados que se esperan en el paciente incluyen:

1. Nivel bajo de ansiedad mientras está despierto durante la fase transoperatoria de atención.
2. Ausencia de síntomas de alergia al látex.
3. Ausencia de lesiones por posición perioperatoria.
4. No experimenta amenazas inesperadas a la seguridad.
5. Conserva su dignidad durante toda la experiencia en el quirófano.
6. Ausencia de complicaciones (p. ej., náuseas y vómitos, anafilaxia, hipoxia, hipotermia, hipertermia maligna o trombosis venosa profunda) o tratamiento exitoso de los efectos adversos de la operación y la anestesia si los hubiera.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Un hombre de 48 años de edad tiene programada una cirugía abdominal asistida por robot, bajo anestesia general. ¿Existe evidencia que apoye que su colocación transoperatoria tendrá algún efecto sobre sus signos vitales? ¿Cuál es la mejor evidencia de cómo deben vigilarse sus signos vitales? ¿Cuáles son las mejores prácticas que el personal de enfermería de quirófano debe aplicar para apoyar al paciente y el equipo quirúrgico durante esta cirugía de invasión mínima?

2 Una mujer de 66 años de edad con enfermedad pulmonar obstructiva crónica está programada para un procedimiento electivo en el rostro. Tiene problemas para respirar, está agitada y no puede acostarse sobre la cama quirúrgica. ¿Qué acciones debería tomar el personal de enfermería circulante para mejorar la respiración de la paciente y aliviar su agitación? ¿Qué complicaciones podrían ocurrir? ¿Cuáles son las medidas de seguridad que deberían implementarse?

3 pj Identifique las prioridades, las valoraciones y las intervenciones de enfermería que aplicaría para una mujer de 76 años de edad con problemas de audición y que está recibiendo anestesia raquídea para una cirugía de reemplazo total de rodilla. ¿Cómo cambiarían sus prioridades, estrategias y técnicas si la paciente recibiera anestesia general?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación en enfermería.

Libros

American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN). (2015). *2015–2017 Perianesthesia nursing standards, practice recommendations and interpretive statements.* Cherry Hill, NJ: Author.

Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines.* Denver, CO: Author.

Barash, P. G., Cullen, B. F., Stoelting, R. K., et al. (2013). *Clinical anesthesia* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Meiner, S. E. (2014). *Gerontologic nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Rothrock, J. C. (Ed.). (2014). *Alexander's care of the patient in surgery* (15th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Tabloski, P. A. (2013). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Health.

Revistas y documentos electrónicos

Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy. (2015). Latex allergy. Acceso el: 12/9/2015 en: www.allergy.org.au

Bourdon, L. (2015). Care of the patient receiving local anesthesia. *AORN Journal, 101*(3), 10–12.

Bouyer-Ferullo, S., Androwitch, I. M., & Dykes, P. C. (2015). Clinical decision support and perioperative peripheral nerve injury. *Computers Informatics Nursing, 33*(6), 238–248.

Crosson, J. A. (2015). Keeping patients safe: The importance of collaboration. *AORN Journal, 101*(2), 279–281.

*Erdling, A., & Johansson, A. (2015). Core temperature—The intraoperative difference between esophageal versus nasopharyngeal temperatures and the impact of prewarming, age, and weight: A randomized clinical trial. *AANA Journal, 83*(2), 99–105.

Finkelstein, R., Rabino, G., Mashiach, T., et al. (2014). Effect of preoperative antibiotic prophylaxis on surgical site infections complicating cardíac surgery. *Infection Control & Hospital Epidemiology, 35*(1), 69–74.

Guglielmi, C. L. (2014). Empowering providers to eliminate surgical fires. *AORN Journal, 100*(4), 412–413.

Huang, L., Kim, R., & Berry, W. (2013). Creating a culture of safety by using checklists. *AORN Journal, 97*(3), 365–368.

Isaak, E. S., & Steigler, M. P. (2015). Review of crisis resource management (CRM) principles in the setting of intraoperative malignant hyperthermia. *Journal of Anesthesiology, 30*(2), 298–306.

Joint Commission. (2011). Sentinel alert: Patient alert under anesthesia. Acceso el: 3/24/2016 en: www.jointcommission.org/sentinel_event_alert_issue_32_preventing_and_managing_the_impact_of_anest

Joint Commission. (2016). 2016 National Patient Safety Goals. Acceso el: 12/9/2015 en: www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx

Norton, E., Gorgone, P., & Belanger, B. (2014). In focus: Surgical fire risk reduction strategies. *AORN Journal*, *99*(1), 5–6.

Oster, K. A., & Oster, C. A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal*, *101*(6), 444–456.

Pada, S., & Perl, T. M. (2015). Operating room myths: What is the evidence for common practices? *Current opinion in infectious diseases*, *28*(4), 369–374.

Penprase, B., & Johnson, C. (2015). Optimizing the perioperative nursing role for the older adult surgical patient. *OR Nurse*, *8*(4), 26–33.

Seifert, P. C., Peterson, E., & Graham, K. (2015). Crisis management of fire in the OR. *AORN Journal*, *101*(2), 250–263.

*Sobczak, K. (2014). Complications of perioperative hypothermia. *OR Nurse*, *8*(5), 33–39.

Spruce, L. (2015). Back to basics: Procedural sedation. *AORN Journal*, *101*(3), 345–353.

World Health Organization. (2015). New checklist to help make surgery safer. *WHO Bulletin*, *86*(7), 496–576. Acceso el: 8/12/2016 en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44186/2/9789241598590_eng_Checklist.pdf

Recursos

American Latex Allergy Association (ALAA), latexallergyresources.org
American Society of Anesthesiologists (ASA), www.asahq.org
American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN), www.aspan.org
Association of Perioperative Registered Nurses, www.aorn.org
Centers for Disease Control and Prevention, Injury and Violence Prevention and Control, www.cdc.gov/injury
Joint Commission, www.jointcommission.org
Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS), www.mhaus.org
National SCIP Partnership, www.leapfroggroup.org/news/leapfrog_news/144968
World Health Organization (WHO), www.who.int/en/

19 Atención de enfermería postoperatoria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las responsabilidades del personal de enfermería de la unidad de cuidados postanestésicos para prevenir complicaciones postoperatorias inmediatas.
2 Comparar la atención postoperatoria del paciente sometido a cirugía ambulatoria con la del paciente quirúrgico hospitalizado.
3 Identificar los problemas postoperatorios más frecuentes y su tratamiento.
4 Describir las consideraciones gerontológicas relacionadas con la atención postoperatoria.
5 Describir las variables que afectan la cicatrización de las heridas.
6 Demostrar las técnicas de vendaje postoperatorio.
7 Identificar los parámetros de valoración apropiados para la detección temprana de las complicaciones postoperatorias.

GLOSARIO

Cicatrización de primera intención: proceso de cicatrización en el que los márgenes de la herida se aproximan por técnicas quirúrgicas y se restaura la continuidad tegumentaria sin granulación.

Cicatrización de segunda intención: mecanismo de cicatrización en el que los bordes de la herida no se aproximan por medios quirúrgicos y la continuidad tegumentaria se restaura por el proceso conocido como *granulación.*

Cicatrización de tercera intención: proceso de cicatrización en el que la aproximación quirúrgica de los bordes de la herida se retrasa y la continuidad tegumentaria se restaura mediante la aposición de áreas de granulación.

Dehiscencia: separación parcial o completa de los bordes de una herida.

Evisceración: protrusión de órganos a través de la incisión quirúrgica.

UCPA de fase I: área designada para la atención inmediata posterior a la operación de pacientes quirúrgicos cuya condición amerita vigilancia estrecha.

UCPA de fase II: área designada para la atención de pacientes quirúrgicos que se trasladaron de la UCPA de fase I porque su estado ya no requiere la vigilancia estrecha que se brinda en esa fase.

UCPA de fase III: área donde el paciente es atendido durante el período postoperatorio mediato a fin de prepararlo para su egreso (alta hospitalaria) de la institución.

Unidad de cuidados postanestésicos (UCPA): área donde se vigilan los pacientes durante el período postoperatorio mientras se recuperan de la anestesia; antes se llamaba *sala de recuperación* o *sala de recuperación postanestésica*.

El período postoperatorio se extiende desde el momento en el que el paciente sale del quirófano hasta la última visita de seguimiento con el cirujano. Puede ser tan corto como 1-2 días y tan largo como varios meses. Durante el período postoperatorio, la

atención de enfermería se enfoca en el restablecimiento del equilibrio fisiológico del individuo, alivio del dolor, prevención de complicaciones y capacitación al paciente para su cuidado personal (Rodríguez, 2015). La valoración cuidadosa y la intervención inmediata ayudan al paciente a recuperar la función óptima de la manera más rápida, segura y cómoda posible. La atención continua en la comunidad mediante las visitas al domicilio, la clínica y el consultorio o el seguimiento telefónico facilita la recuperación sin complicaciones.

Atención del paciente en la unidad de cuidados postanestésicos

La **unidad de cuidados postanestésicos** (UCPA), también llamada *sala de recuperación* o *sala de recuperación postanestésica*, está adyacente al quirófano. Las personas que aún están bajo anestesia o se recuperan de ésta se ubican en esta unidad para permitir el acceso fácil del personal de enfermería experimentado y especializado, los anestesiólogos, los cirujanos, así como la vigilancia y el apoyo hemodinámico y pulmonar, equipo especial y medicamentos.

Fases de la atención postanestésica

En algunos hospitales y en los centros de cirugía ambulatoria, la atención postanestésica se divide en tres fases (Rothrock, 2014). En la **UCPA de fase I**, que se usa durante el período de recuperación inmediata, se brinda atención de enfermería intensiva. Después, el sujeto pasa a la siguiente etapa de la atención como paciente ingresado en una unidad de enfermería o en la **fase II de la UCPA**, en la cual el paciente se prepara para el cuidado propio, su atención en el hospital o en un centro de cuidados a largo plazo. En la **UCPA de fase III**, se prepara al paciente para su alta. En muchas unidades de fase III es habitual que haya sillones reclinables en lugar de camillas o camas; también se conocen como *unidades de atención descendente*, *sentada* o *progresiva*. En muchos hospitales se combinan las unidades de fase II y III. Los pacientes pueden permanecer en la UCPA 4-6 h según el tipo de cirugía y los padecimientos preexistentes. En las instituciones sin unidades separadas de fase I, II y III, el paciente permanece en la UCPA y puede salir a casa directamente desde ahí.

Ingreso del paciente a la unidad de cuidados postanestésicos

El traslado del paciente del quirófano a la UCPA es responsabilidad del anestesiólogo o del personal de enfermería anestesista certificado (PEAC) y otros miembros autorizados del equipo quirúrgico. Durante este traslado, el especialista en anestesia permanece a la cabecera de la camilla (para mantener la vía aérea) y el miembro del equipo quirúrgico permanece en el otro extremo. El traslado del paciente implica consideración especial del sitio de incisión, los posibles cambios vasculares y la exposición. Siempre que se mueva al paciente, se toma en cuenta la incisión quirúrgica; muchas heridas se cierran con una tensión considerable y se hacen los esfuerzos necesarios para prevenir una tensión adicional sobre la incisión. Se coloca al individuo de tal manera que no quede acostado sobre drenajes o sondas, que

pueden obstruirse. Puede haber hipotensión ortostática cuando el paciente se mueve con demasiada rapidez de una posición a otra (p. ej., desde la posición de litotomía a una posición horizontal, o del decúbito lateral al supino); por ello, el movimiento debe ser lento y cuidadoso. En cuanto se sitúe al paciente en la camilla o la cama, se retira la bata sucia y se cambia por una seca. El sujeto se cubre con cobertores ligeros y tibios. Sólo se pueden elevar tres barandales para evitar caídas porque en muchos estados de los Estados Unidos elevarlos todos representaría una restricción física.

El personal de enfermería que recibe al paciente en la UCPA revisa la información esencial con el anestesiólogo o el PEAC (cuadro 19-1) y el personal de enfermería circulante. Se conecta el equipo de vigilancia y el oxígeno, y se realiza una valoración fisiológica inmediata.

Atención de enfermería en la unidad de cuidados postanestésicos

Los objetivos de la atención de enfermería al paciente en la UCPA son brindar cuidados hasta que la persona se recupere de la anestesia (p. ej., hasta la recuperación de las funciones motoras y sensitivas), esté orientado, tenga signos vitales estables y no haya signos de hemorragia u otras complicaciones (Helvig, Minick y Patrick, 2014; Noble y Pasero, 2014; Penprase y Johnson, 2015).

Cuadro 19-1 Informe del anestesista al personal de enfermería e informe entre miembros del personal de enfermería: información que debe transmitirse

Nombre del paciente, sexo, edad
Alergias
Procedimiento quirúrgico
Tiempo en el quirófano
Fármacos anestésicos y medicamentos de reversión utilizados
Pérdida estimada de líquidos y sangre
Restitución de líquidos y sangre
Última toma de signos vitales y cualquier problema durante el procedimiento (p. ej., náuseas o vómitos)
Todas las complicaciones halladas (anestésicas o quirúrgicas)
Comorbilidades (p. ej., diabetes, hipertensión)
Consideraciones para el período postoperatorio inmediato (control del dolor, reversiones, ajustes del respirador)
Barrera del lenguaje
Localización de la familia del paciente

De manera idónea, el anestesista no debe alejarse del paciente hasta que el personal de enfermería esté satisfecho con el estado de sus vías respiratorias y su condición inmediata.

Valoración del paciente

Las bases de la atención de enfermería en la UCPA son las valoraciones expertas y frecuentes de la vía aérea, la función respiratoria, la función cardiovascular, el color de la piel, el nivel de consciencia y la capacidad para seguir órdenes (Liddle, 2013a y 2013b). Se observan y registran los signos vitales, así como el nivel de consciencia. El personal de enfermería realiza y documenta una valoración inicial, luego revisa el

sitio quirúrgico en busca de hemorragia y se asegura de que todas las sondas de drenaje y las vías de monitorización estén conectadas y funcionando. Asimismo, revisa cualquier líquido intravenoso (i.v.) con el objetivo de mantener un estado euvolémico (Gallagher y Vacchiano, 2014). Los medicamentos que se estén infundiendo se controlan mediante la verificación de la dosis adminstrada y la velocidad correctas.

Después de la valoración inicial, se vigilan los signos vitales y el estado físico general por lo menos cada 15 min y se documentan los resultados (Liddle, 2013a; Thanavaro, 2015). El personal de enfermería debe saber si hay información pertinente en los antecedentes del individuo que pudiera ser importante (p. ej., es sordo o padece hipoacusia, tiene antecedente de convulsiones o de diabetes, o es alérgico a ciertos fármacos o al látex). La administración de los analgésicos postoperatorios es una prioridad máxima para proporcionar alivio del dolor antes de que se torne grave (Ward, 2014) y facilitar la deambulación temprana (Liddle, 2013b).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Después de la cirugía, los pacientes que recibieron ketamina como anestésico deben colocarse en una zona tranquila y oscura de la UCPA. *Véase* la tabla 18-2 para obtener más información acerca de los fármacos anestésicos.

Mantenimiento de la vía aérea permeable

El objetivo principal en el período postoperatorio inmediato es mantener la ventilación y así prevenir la hipoxemia (concentración baja de oxígeno en la sangre) y la hipercapnia (concen tración excesiva de dióxido de carbono en la sangre). Ambas pueden presentarse si se obstruye la vía aérea y se reduce la ventilación (hipoventilación). Además de verificar las indicaciones del médico referentes al oxígeno complementario y de administrarlo, el personal de enfermería valora la frecuencia y profundidad de las respiraciones, la saturación de oxígeno y los ruidos respiratorios.

Los pacientes que estuvieron bajo anestesia prolongada casi siempre están inconscientes, con todos los músculos relajados. Esta relajación incluye los músculos faríngeos. Cuando el enfermo está recostado sobre la espalda, la mandíbula y la lengua caen hacia atrás y se obstruye la vía aérea (fig. 19-1A); este fenómeno se conoce como *obstrucción hipofaríngea*. Los signos de oclusión incluyen asfixia, respiraciones ruidosas e irregulares, disminución de la saturación de oxígeno y, en unos minutos, coloración azul oscura (cianosis) de la piel. Debido a que el movimiento del tórax y el diafragma no siempre indica que la persona está respirando, es necesario colocar la palma de la mano cerca de la nariz y la boca del paciente para percibir el aliento espirado.

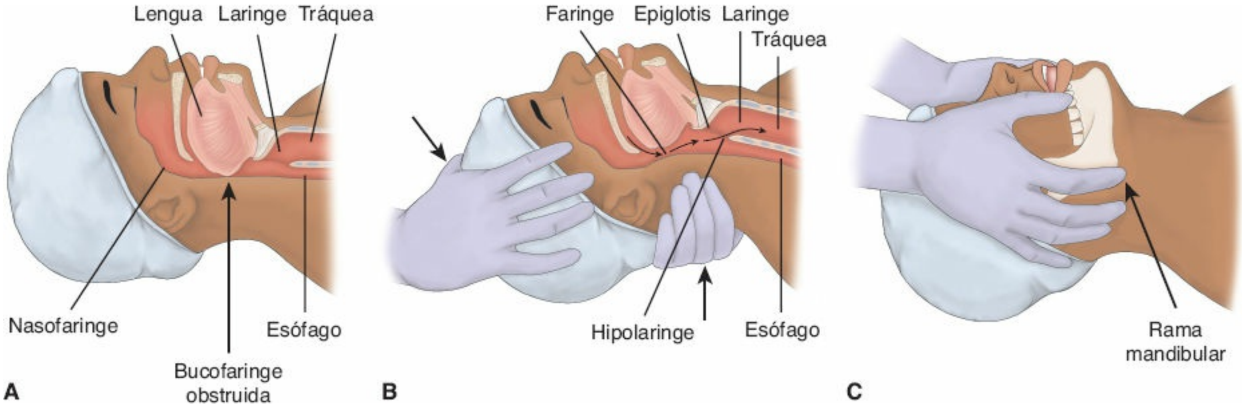


Figura 19-1 • • **A.** Se produce una obstrucción hipofaríngea cuando la flexión del cuello permite que el mentón caiga sobre el pecho; la obstrucción casi siempre ocurre cuando la cabeza está en posición media. **B.** La inclinación de la cabeza hacia atrás para estirar las estructuras anteriores del cuello eleva la base de la lengua y la aleja de la pared faríngea posterior. La dirección de las *flechas* indica la presión de las manos. **C.** Es necesaria la apertura de la boca para corregir una obstrucción de tipo válvula de la cavidad nasal durante la espiración, que ocurre en casi el 30% de los pacientes inconscientes. Se debe abrir la boca (separar labios y dientes) y mover la mandíbula hacia el frente para que los dientes inferiores estén delante de los superiores. Para recuperar la inclinación posterior del cuello, se levanta con ambas manos situadas en las ramas ascendentes de la mandíbula.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El tratamiento de la obstrucción hipofaríngea incluye inclinación de la cabeza hacia atrás y empujar en sentido anterior del ángulo mandibular, como si se empujasen los dientes inferiores hacia adelante de los superiores (figs. 19-1B,C). Esta maniobra desplaza la lengua hacia delante y abre la vía aérea.

El anestesiólogo o el PEAC puede dejar una cánula rígida de goma o plástico en la boca del paciente para mantener permeable la vía aérea (fig. 19-2). Este dispositivo no debe retirarse hasta que haya signos, como arcadas, que indiquen que se recuperó la acción refleja. Otra posibilidad es que el enfermo llegue a la UCPA con la cánula endotraqueal instalada y requiera ventilación mecánica continua. El personal de enfermería ayuda a iniciar el uso del respirador, así como en los procesos de separación gradual y extubación. Algunos pacientes, en especial aquellos que han tenido procedimientos quirúrgicos extensos o prolongados, se trasladan directamente del quirófano a la unidad de cuidados intensivos (UCI) o de la UCPA a la UCI mientras todavía están intubados y con ventilación mecánica. En la mayoría de las instituciones, el paciente se despierta y extuba en el quirófano (salvo en casos de traumatismos o enfermedad grave) y llega a la UCPA sin apoyo respiratorio.

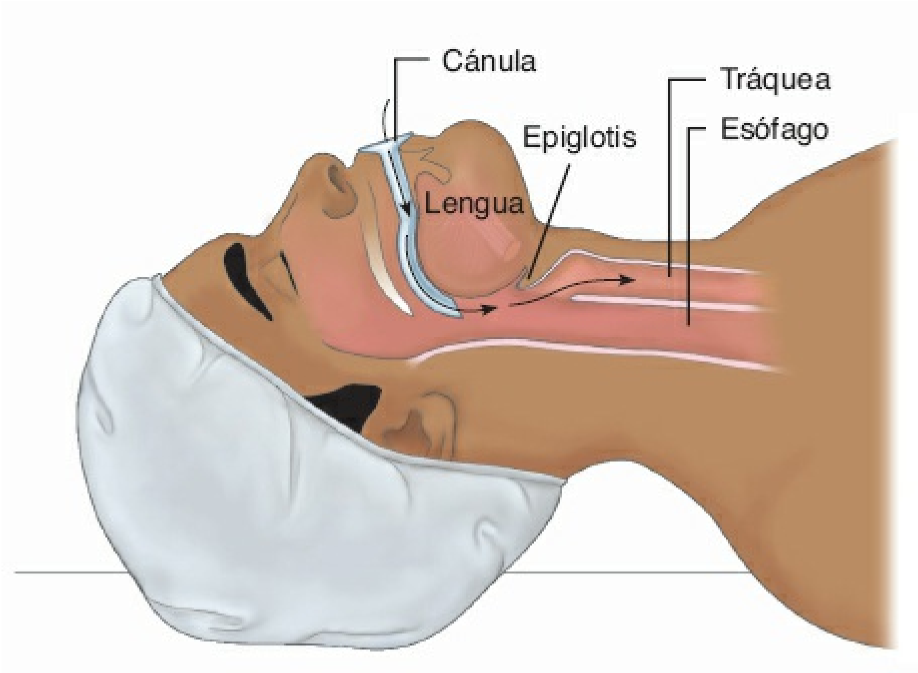


Figura 19-2 • Uso de una cánula para mantener la vía aérea abierta después de la anestesia. La cánula pasa sobre la base de la lengua y permite el paso del aire hacia la faringe en la región epiglótica. Los pacientes a menudo salen del quirófano con una cánula para la vía aérea, que debe permanecer en su sitio hasta que la persona se recupere lo suficiente como para respirar de manera normal. Conforme el paciente recupera la consciencia, la cánula casi siempre causa molestia y debe retirarse.

En caso de que los dientes estén apretados, se puede abrir la boca de forma manual, pero con cuidado, mediante un depresor lingual (abatelenguas) acojinado. La cabecera de la cama se eleva 15-30°, a menos que esté contraindicado, y se vigila de cerca al paciente para mantener la vía aérea, además de reducir al mínimo el riesgo de broncoaspiración. En caso de vómitos, se gira de costado al paciente para prevenir la aspiración y el vómito se recolecta en el recipiente específico. Se aspiran el moco y el vómito que obstruya la faringe o la tráquea con una sonda para aspiración o un catéter nasal que se introduce en la nasofaringe o la bucofaringe hasta una distancia de 15-20 cm. Es preciso ser cauteloso cuando se aspira la faringe de un paciente que se sometió a amigdalectomía u otra operación bucal o laríngea debido al riesgo de hemorragia y molestia.

Mantenimiento de la estabilidad cardiovascular

Para vigilar la estabilidad cardiovascular, el personal de enfermería valora el estado mental del paciente, sus signos vitales, ritmo cardíaco, temperatura, color y humedad de la piel, y volumen urinario; también se evalúa la permeabilidad de todos los catéteres i.v. Las principales complicaciones cardiovasculares en la UCPA incluyen hipotensión y choque, hemorragia, hipertensión y arritmias.

En los pacientes con enfermedad aguda, con una comorbilidad importante o que se han sometido a procedimientos de mayor riesgo, es posible que se haya realizado una vigilancia adicional en el quirófano, la cual debe continuar en la UCPA. Esta vigilancia puede incluir la presión venosa central, presión de la arteria pulmonar, presión en cuña de la arteria pulmonar y gasto cardíaco.

Hipotensión y choque

La hipotensión se produce por hemorragia, hipoventilación, cambios de posición, estancamiento sanguíneo en las extremidades o efectos adversos de medicamentos y anestésicos. La causa más frecuente es la disminución del volumen circulante por pérdida de sangre y plasma. Si la cantidad de sangre perdida es mayor de 500 mL (sobre todo si la pérdida es rápida), casi siempre está indicada la restitución.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Una presión sistólica menor de 90 mm Hg casi siempre se considera de informe inmediato. Sin embargo, se utiliza la presión arterial preoperatoria o basal para hacer las comparaciones postoperatorias e informarlas. También debe informarse si la presión arterial estable previa muestra una tendencia descendente de 5 mm Hg en las lecturas de cada 15 min.

El choque, una de las complicaciones postoperatorias más graves, puede ser consecuencia de la hipovolemia y disminución del volumen intravascular (Gallagher y Vacchiano, 2014). El choque se clasifica como hipovolémico, cardiógeno, neurógeno, anafiláctico y séptico. Los signos típicos del choque hipovolémico (el más frecuente) son palidez, piel fría y húmeda, respiración rápida, cianosis de labios, encías y lengua, pulso rápido, débil y filiforme, estrechamiento de la presión del pulso, presión arterial baja y orina concentrada (en el cap. 14 se describe el choque con mayor detalle).

El choque hipovolémico puede evitarse en gran medida con la administración oportuna de líquidos i.v., sangre, hemoderivados y fármacos para aumentar la presión arterial. La principal intervención para el choque hipovolémico es la restitución del volumen con la infusión de solución de Ringer lactato, solución de cloruro de sodio al 0.9%, coloides o la infusión de componentes sanguíneos (*véase* la tabla 14-3 en el cap. 14). Se administra oxígeno por cánula nasal, mascarilla o ventilación mecánica. Si la administración de líquidos no revierte el choque hipovolémico, pueden prescribirse varios fármacos cardíacos, vasodilatadores y corticoesteroides para mejorar la función cardíaca y reducir la resistencia vascular periférica.

La cama de la UCPA permite el acceso fácil al paciente, es fácil de mover y puede cambiarse de posición para facilitar la aplicación de medidas que contrarresten el choque, y posee características que facilitan la atención, como postes para soluciones i.v., barandales y frenos en las ruedas. El paciente se coloca con las piernas elevadas, casi siempre con una almohada. Se vigilan las frecuencias respiratoria y cardíaca, presión arterial, concentración sanguínea de oxígeno, volumen urinario y nivel de consciencia a fin de obtener información sobre los estados respiratorio y cardiovascular. Los signos vitales se vigilan de forma constante hasta que la condición del paciente se estabilice.

Otros factores contribuyen a la inestabilidad hemodinámica, como la temperatura corporal y el dolor. El personal de enfermería de la UCPA implementa medidas para corregir estos factores, mantiene al paciente tibio (pero evita el calentamiento excesivo para que los vasos cutáneos no se dilaten y priven a los órganos vitales de sangre), impide la exposición y preserva la normotermia (para prevenir

vasodilatación). Se implementan medidas de control del dolor, como se describe más adelante en este capítulo.

Hemorragia

La hemorragia es una complicación poco frecuente, pero grave, de la operación, la cual es capaz de causar choque hipovolémico y muerte. Esta complicación puede ser un fenómeno insidioso o presentarse como urgencia en cualquier momento del período postoperatorio inmediato y hasta varios días después del procedimiento (tabla 19-1). Las manifestaciones incluyen hipotensión, pulso rápido y filiforme, desorientación, agitación, oliguria y piel fría y pringosa. La fase inicial del choque se manifiesta por una sensación de aprensión, disminución del gasto cardíaco y resistencia vascular. La respiración se vuelve laboriosa con "hambre de aire", el paciente siente frío (hipotermia) y es posible que manifieste acúfenos. Las pruebas de laboratorio pueden mostrar un fuerte decremento de las cifras de hemoglobina y hematócrito. Si los síntomas de choque no se tratan, el individuo se debilita cada vez más, pero permanece consciente hasta cerca de la muerte (Rothrock, 2014).

TABLA 19-1 Clasificación de las hemorragias

Clasificación	Características definitorias
Marco temporal	
Primaria	La hemorragia se produce durante la cirugía
Intermedia	La hemorragia se presenta en las primeras horas después de la cirugía, cuando el aumento de la presión arterial a su nivel normal desprende coágulos inestables de vasos no anudados
Secundaria	La hemorragia puede presentarse cierto tiempo después de la cirugía si una sutura se desliza porque un vaso sanguíneo no se anudó de forma segura, se infectó o se erosionó por un tubo de drenaje
Tipo de vaso	
Capilares	La hemorragia se caracteriza por salir con lentitud y de forma generalizada
Venas	Sangre oscura que brota con rapidez
Arterias	Sangre de color rojo brillante que surge en chorro con cada latido cardíaco
Visibilidad	
Evidente	La hemorragia es superficial y visible
Oculta	La hemorragia en una cavidad corporal y no puede verse

La transfusión de sangre o los hemoderivados y la identificación de la causa de la hemorragia son las primeras medidas terapéuticas. Siempre deben inspeccionarse el sitio quirúrgico y la incisión. Si la hemorragia es evidente, se coloca un apósito de gasa estéril y un vendaje compresivo; si es posible, el sitio de la hemorra gia se eleva a la altura del corazón. El paciente se coloca en posición de choque (con la espalda horizontal, las piernas elevadas en ángulo de 20° y las rodillas extendidas). Si se sospecha una hemorragia, pero no puede observarse, el sujeto puede trasladarse de nuevo al quirófano para una exploración del sitio quirúrgico.

Si se sospecha hemorragia, el personal de enfermería debe saber si hay alguna consideración especial con respecto a la reposición de la sangre perdida. Ciertos pacientes rehúsan la transfusión sanguínea por razones religiosas o culturales y quizá señalen esa solicitud en sus instrucciones por adelantado o en su documento de voluntades anticipadas.

Hipertensión y arritmias

La hipertensión es frecuente en el período postoperatorio inmediato por la estimulación del sistema nervioso simpático a causa del dolor, hipoxia o distensión vesical. Las arritmias se producen por desequilibrio electrolítico, alteración de la función respiratoria, dolor, hipotermia, estrés y anestésicos. Tanto la hipertensión como las arritmias se tratan mediante la corrección de las causas subyacentes.

Alivio del dolor y la ansiedad

El personal de enfermería de la UCPA vigila el estado fisiológico del paciente, controla el dolor y brinda apoyo psicológico en un esfuerzo por aliviar los temores y preocupaciones del paciente. El personal de enfermería revisa el expediente médico para conocer alguna necesidad o preocupación especial del paciente. En la UCPA, los opiáceos se administran sobre todo por vía i.v. (Rothrock, 2014). Los opiáceos i.v. alivian el dolor de inmediato y son de acción corta, lo que reduce al mínimo la posibilidad de interacciones farmacológicas o depresión respiratoria prolongada, mientras los anestésicos estén todavía activos en el sistema del paciente (Barash, Cullen, Stoelting, et al., 2013) (*véase* el cap. 12 para obtener más información sobre el tratamiento del dolor). Cuando el estado del sujeto lo permita, un familiar cercano puede visitarlo en la UCPA para disminuir la ansiedad de la familia y hacer que el paciente se sienta más seguro.

TABLA 19-2 Ejemplos de medicamentos utilizados para controlar las náuseas y vómitos postoperatorios

Clases farmacológicas	Nombre	Principales indicaciones
Estimulante digestivo	Metoclopramida	Actúa mediante la estimulación del vaciado gástrico y aumenta el tiempo de tránsito instestinal; se recomienda su uso al final del procedimiento. Disponible para vía oral, i.m. e i.v.
Fenotiazina; antiemético	Proclorperazina	Control de las náuseas y vómitos intensos. Disponible en LP y para las vías oral, rectal, i.m. e i.v.
Fenotiazina; antiemético, anticinetósico	Prometazina	Se recomienda cada 4-6 h para las náuseas y vómitos relacionados con la anestesia y la cirugía. Disponible para las vías oral, i.m. e i.v.

Anticinetósico	Dimenhidrinato	Prevención de náuseas y vómitos o vértigo de la cinetosis. Disponible para las vías oral, i.m. e i.v.
Antiemético	Hidroxicina	Control de las náuseas y vómitos; adyuvante de la analgesia preoperatoria y postoperatoria para permitir la disminución de la dosis de opiáceo. Disponible para las vías i.m. y oral
Antiemético, anticinetósico	Escopolamina	Prevención y control de las náuseas y vómitos relacionados con cinetosis y recuperación de la cirugía. Disponible para las vías oral, transdérmica, s.c. e i.m.
Antiemético	Ondansetrón	Prevención de las náuseas y vómitos postoperatorios. Disponible para las vías oral, i.m. e i.v. Con frecuencia es el fármaco de elección debido a sus escasos efectos adversos

i.m., intramuscular; i.v., intravenosa; LP, liberación prolongada; s.c., subcutánea.
Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Control de las náuseas y vómitos

Las náuseas y vómitos se presentan en casi el 10% de los pacientes en la UCPA. El personal de enfermería debe intervenir ante el primer aviso de náuseas que haga el enfermo para controlar el problema, en lugar de esperar hasta que llegue al vómito (Tinsley y Barone, 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Ante la más ligera indicación de náuseas, el paciente se gira por completo de costado para favorecer el drenaje de la boca y prevenir la broncoaspiración de los vómitos, que puede causar asfixia y muerte.

Hay muchos fármacos para controlar las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) sin sedar demasiado al paciente; a menudo se administran durante la cirugía y también en la UCPA (Tinsley y Barone, 2013). La tabla 19-2 muestra ejemplos de los fármacos más prescritos para controlar las NVPO. Se han sugerido diversas técnicas alternas para ayudar a controlar las NVPO, como la aromaterapia (cuadro 19-2) y la respiración profunda (Hodge, McCarthy y Peirce, 2014; Sites, Johnson, Miller, et al., 2014).

Cuadro 19-2 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

La eficacia de la aromaterapia para el alivio de las náuseas y vómitos postoperatorios

Hodge, N. S., McCarthy, M. S., & Peirce, R. M. (2014). A prospective randomized study of the effectiveness of aromatherapy for relief of postoperative nausea and vomiting. *Journal of Perinesthesia*

Nursing, *29*(1), 5–11.

Objetivos

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) constituyen un motivo de preocupación en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general. El propósito de este estudio fue comparar la eficacia de un inhalador placebo con un inhalador de aromaterapia para aliviar las NVPO.

Diseño

El estudio tuvo un diseño prospectivo de dos grupos. Participaron 121 pacientes con NVPO que se distribuyeron al azar en un grupo testigo que recibió un inhalador placebo o en otro grupo que recibió tratamiento con productos de aromaterapia. En ambos grupos, las personas evaluaron y clasificaron sus náuseas antes y después del tratamiento mediante una escala descriptiva en la cual 0 significa *sin náuseas* y 10 *las peores náuseas*. Los pacientes se administraron a sí mismos los inhaladores.

Resultados

Las calificaciones iniciales y las de seguimiento de la valoración de las náuseas, tanto en el grupo placebo como en el grupo con tratamiento, disminuyeron de modo evidente ($p < 0.01$) y hubo una diferencia importante entre los dos grupos ($p = 0.03$). La eficacia percibida de la aromaterapia fue especialmente alta en el grupo con tratamiento ($p < 0.001$).

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería que trabaja con pacientes postoperatorios debe estar consciente de que existen alternativas a la intervención farmacológica para controlar las NVPO. Un inhalador de aromaterapia puede ser controlado por el paciente y parece constituir un tratamiento eficaz para las náuseas postoperatorias.

El riesgo de NVPO varía desde alrededor del 10% en la UCPA hasta el 30% en las primeras 24 h de los cuidados postoperatorios (Tinsley y Barone, 2013). Los riesgos incluyen anestesia general, sexo femenino, no fumar, antecedente de NVPO y de mareos (cinetosis) (Tinsley y Barone, 2013). Los riesgos quirúrgicos aumentan con las NVPO por el incremento en las presiones intraabdominal y venosa central, la posibilidad de broncoaspiración, el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistémica, lo que incrementa el riesgo de isquemia miocárdica y arritmias. Los pacientes tienen mayor riesgo de padecer deshidratación, alteraciones electrolíticas, broncoaspiración y dehiscencia de la herida (Hodge, et al., 2014). El dolor postoperatorio también aumenta (McGuire y Bolyanatz, 2014; Rodríguez, 2015).

Consideraciones gerontológicas

El paciente geriátrico, como todos los demás, se traslada de la mesa de operaciones a la cama o camilla despacio y con suavidad. Se vigilan los efectos de esta acción en la presión arterial y la ventilación. Hay que prestar atención especial en mantener tibio al paciente, pues los ancianos son más susceptibles a la hipotermia. Se alterna la posición con frecuencia para estimular la respiración y favorecer la circulación y la comodidad.

La atención postoperatoria inmediata del anciano es la misma que para cualquier paciente quirúrgico, pero se brinda apoyo adicional si hay alteraciones en la función cardiovascular, pulmonar o renal. Con la vigilancia cuidadosa, es posible detectar deficiencias cardiopulmonares antes de que haya manifestaciones clínicas. Los

cambios derivados del envejecimiento, la prevalencia de enfermedades crónicas, la alteración del estado hídrico y la nutrición, y el mayor uso de fármacos generan la necesidad de vigilancia postoperatoria (Oster y Oster, 2015). El personal de enfermería debe considerar que los ancianos pueden tener una recuperación más lenta de la anestesia debido al tiempo prolongado que les lleva eliminar los sedantes y anestésicos (Tabloski, 2013).

Hasta en la mitad de todos los pacientes ancianos pueden presentarse delirírium y confusión postoperatorios. Las causas de la confusión aguda incluyen dolor, alteración de la farmacocinética de los analgésicos, hipotensión, fiebre, hipoglucemia, pérdida de líquidos, bolo fecal, retención urinaria o anemia (Hayes y Gordon, 2015; Meiner, 2014). El riesgo de confusión puede reducirse al brindar una hidratación adecuada, reorientar al paciente en su entorno y revalorar las dosis de sedantes, anestésicos y analgésicos. La hipoxia puede manifestarse como confusión e inquietud, al igual que la hemorragia y los desequilibrios electrolíticos. Es necesario descartar todas las demás causas de confusión antes de asumir que se debe a la edad, las circunstancias y los medicamentos.

Después de la cirugía, pueden surgir desnutrición, deshidratación y estreñimiento. Las limitaciones sensitivas, como las alteraciones visuales o auditivas y el tacto disminuido, con frecuencia interactúan con el entorno postoperatorio desconocido, por lo que es más probable que ocurran caídas (Meiner, 2014). Mantener un ambiente seguro para los adultos de edad avanzada requiere vigilancia y planificación. La artritis es un padecimiento habitual entre los pacientes ancianos y afecta su movilidad, lo cual crea dificultad para ir de un lado a otro o para caminar sin molestias.

Determinación de la preparación para el egreso de la unidad de cuidados postanestésicos

El paciente permanece en la UCPA hasta que se recupere por completo del anestésico. Los indicadores de recuperación incluyen presión arterial estable, función respiratoria adecuada y saturación de oxígeno apropiada, según las cifras iniciales.

La calificación de Aldrete se utiliza para valorar las condiciones generales del paciente y su disposición para salir de la UCPA (Aldrete y Wright, 1992). Durante todo el período de recuperación, se vigilan los signos físicos mediante un sistema de calificación basado en un conjunto de criterios objetivos. Este sistema hace posible una valoración objetiva del estado del individuo en la UCPA (fig. 19-3). La valoración se repite a intervalos regulares y la calificación total se calcula y se registra en el expediente. La calificación de Aldrete casi siempre es de 8-10 antes del egreso (alta hospitalaria) de la UCPA. Las personas con una calificación menor de 7 deben permanecer en la UCPA hasta que su estado mejore o se trasladen a una UCI, de acuerdo con su calificación preoperatoria de referencia (Rothrock, 2014).

El anestesiólogo o el PEAC egresa al enfermo de la UCPA de fase I y se le traslada a la UCI, a la unidad medicoquirúrgica, a la UCPA de fase II o a casa con un familiar responsable. En algunos hospitales y centros de atención ambulatoria, los pacientes salen a una UCPA de fase III, donde se preparan para su egreso (alta hospitalaria).

Preparación del paciente quirúrgico para el alta directa

Con frecuencia, los centros quirúrgicos ambulatorios sólo tienen una UCPA intermedia, similar a la UCPA de fase II. Los individuos atendidos en este tipo de unidad son saludables y egresan de manera directa a su casa. Antes del egreso, la persona necesita instrucciones verbales y por escrito, así como información sobre la atención de seguimiento.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Para garantizar la seguridad y la recuperación del paciente, son necesarias la capacitación experta y la planificación del egreso cuando se trata de una cirugía ambulatoria o de un solo día (Association of Perioperative Registered Nurses [AORN], 2014; American Society of Perinesthesia Nurses [ASPAN], 2015). Como los anestésicos pueden afectar la memoria de los sucesos concurrentes, deben brindarse instrucciones verbales y por escrito al paciente y al adulto que lo acompañará a casa. En ocasiones se requieren formatos alternos (p. ej., letras grandes, Braille) de instrucciones o un intérprete del lenguaje de señas para asegurar la comprensión del paciente y su familia. En algunos casos se necesita un traductor si el individuo y su familia no comprenden el idioma local.

Preparación para el alta

Se informa al paciente y su cuidador (p. ej., familiar o amigo) sobre los resultados y los cambios postoperatorios inmediatos anticipados (AORN, 2014; ASPAN, 2015). En el cuadro 19-3 se indican los puntos de capacitación importantes. Antes de salir, la persona debe recibir del personal de enfermería las instrucciones por escrito que abarquen todos esos puntos. Se entregan las prescripciones al paciente, se ofrece el número telefónico del personal de enfermería o del cirujano y se alienta al paciente y al cuidador a llamar si tienen preguntas y para programar las visitas de seguimiento.

El tiempo de recuperación varía según el tipo y la extensión de la cirugía, y según las condiciones generales del paciente, pero las instrucciones casi siempre recomiendan limitar la actividad durante 24-48 h. A lo largo de este período, el paciente no debe conducir un vehículo, ingerir bebidas alcohólicas ni realizar tareas que requieran energía o habilidad. Pueden consumirse los líquidos que el paciente desee, aunque las cantidades de alimento en las comidas deben ser menores de lo habitual. Se advierte a los pacientes que no tomen decisiones importantes en este período debido a que los medicamentos, la anestesia y la intervención quirúrgica pueden afectar su capacidad para hacerlo.

Unidad de cuidados postanestésicos

CALIFICACIÓN DE ALDRETE MODIFICADA

Paciente: ______________________ Calificación final: ______________________

Habitación: ______________________ Cirujano: ______________________

Fecha: ______________________ Enfermero de la UCPA: ______________________

Área de valoración	Califi-cación	Al ingreso	Después			
			15 min	30 min	45 min	60 min
Actividad						
(Capaz de moverse de forma espontánea o ante una orden)						
• Capacidad para mover todas las extremidades	2					
• Capacidad para mover dos extremidades	1					
• Incapaz de controlar cualquier extremidad	0					
Respiración						
• Capacidad para respirar profundo y toser	2					
• Esfuerzo respiratorio limitado (disnea o expansión limitada)	1					
• Sin esfuerzo espontáneo	0					
Circulación						
• TA ± 20% de la cifra preanestésica	2					
• TA ± 20-49% de la cifra preanestésica	1					
• TA ± 50% de la cifra preanestésica	0					
Consciencia						
• Despierto por completo	2					
• Despierta al llamado	1					
• No responde	0					
Saturación de O_2						
• Capaz de mantener sat O_2 > 92% con aire ambiental	2					
• Necesita inhalar O_2 para mantener sat O_2 > 90%	1					
• Sat O_2 < 90% incluso con O_2 complementario	0					
Totales:						

Necesario para salir de la UCPA: 7-8 puntos

______________________ ______________________

Hora del alta Firma de enfermería

Figura 19-3 • Registro en la unidad de cuidados postanestésicos; calificación de Aldrete modificada. Sat O_2, saturación de oxígeno; PA, presión arterial. Adaptado de: Aldrete, A. & Wright, A. (1992). Revised Aldrete score for discharge. *Anesthesiology News*, *18* (1), 17.

Atención permanente y transitoria

Aunque la mayoría de los pacientes que se someten a cirugía ambulatoria se recuperan con rapidez y sin complicaciones, algunos necesitan la recomendación para recibir atención permanente o transitoria. En este grupo se incluyen personas ancianas o frágiles, quienes vivan solos y aquellos con otros problemas de salud que interfieran con el cuidado personal o la reanudación de las actividades habituales. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el estado físico del paciente (p. ej., estado respiratorio y cardiovascular, adecuación del tratamiento para el dolor, la incisión

quirúrgica y las complicaciones quirúrgicas) y la capacidad del individuo y su familia para cumplir las recomendaciones que se dieron al momento del egreso (alta hospitalaria). Si es necesario, se refuerza la capacitación previa. Las intervenciones de enfermería pueden incluir cambio de apósitos quirúrgicos, vigilar la permeabilidad del sistema de drenaje o administrar medicamentos. Se recuerda al paciente y su familia la importancia de acudir a las visitas de seguimiento con el cirujano. También se utilizan llamadas telefónicas del personal de enfermería para valorar el progreso del paciente y responder cualquier pregunta.

Cuadro 19-3 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Egreso (alta hospitalaria) después de la cirugía

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o la función, así como cambios en las AVC, las AIVC, los roles, las relaciones y la espiritualidad.
- Identificar las intervenciones y las estrategias (p. ej., equipo médico duradero, equipo de adaptación) para adaptarse a cualquier cambio permanente en la estructura o la función.
- Describir el esquema de tratamiento postoperatorio vigente, incluida la dieta y las actividades a realizar (p. ej., caminar y ejercicios respiratorios) y las que deben evitarse (p. ej., levantar pesas, conducir un automóvil, deportes de contacto).
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidado de heridas y otros regímenes prescritos.
- Describir los signos y síntomas de las complicaciones.
- Señalar la hora y la fecha de las citas de seguimiento.
- Mencionar cómo comunicarse con el profesional de la salud si surgen preguntas o complicaciones.
- Demostrar la comprensión de los recursos comunitarios y derivaciones (si las hay).
- Describir las actividades pertinentes para promoción de la salud (p. ej., pérdida de peso, dejar de fumar, manejo de estrés), prevención de enfermedades y métodos de detección precoz.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para obtener información adicional asociada con el equipo médico duradero, equipo adaptable, habilidades de movilidad y cuidado de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención del paciente posquirúrgico hospitalizado

En la actualidad, la mayoría de las cirugías se realizan en centros de atención ambulatoria, pero hay traslados inesperados de algunos pacientes para hospitalización (Allison y George, 2014). Sin embargo, casi todos los pacientes quirúrgicos que requieren hospitalización incluyen víctimas de traumatismos, enfermos graves, los que se sometieron a cirugía mayor, quienes necesitaron intervención quirúrgica de urgencia y los pacientes con enfermedades concomitantes. Los enfermos graves y los que se sometieron a operaciones cardiovasculares, pulmonares o neurológicas mayores pueden ingresar a una UCI especializada para vigilancia estrecha e intervenciones y apoyo avanzados. La atención que requieren estos pacientes en el período postoperatorio inmediato se describe en capítulos específicos de este libro.

Las personas que ingresan a la unidad clínica para atención postoperatoria tienen múltiples necesidades y su estancia en el hospital es breve. La atención postoperatoria para los pacientes quirúrgicos que regresan a la unidad medicoquirúrgica se describe más adelante en este capítulo.

Recepción del paciente en la unidad clínica

Se prepara la habitación para el paciente con el equipo y los suministros necesarios: soporte para soluciones i.v., soporte para receptáculo de drenaje, equipo de aspiración, oxígeno, recipiente para vómitos, pañuelos desechables, apósitos desechables, cobertores y formatos de documentación postoperatoria. Cuando se recibe la llamada en la unidad que avisa el traslado desde la UCPA, se comunica la necesidad de artículos adicionales. El personal de enfermería de la UCPA informa los datos relevantes sobre el paciente al personal de enfermería receptor (*véase* el cuadro 19-1).

Por lo general, el cirujano habla con la familia después de la operación y describe las condiciones generales del paciente. El personal de enfermería receptor revisa las indicaciones postoperatorias, ingresa al individuo en la unidad, realiza la valoración inicial y atiende las necesidades inmediatas del paciente (cuadro 19-4).

Atención de enfermería después de la cirugía

Durante las 24 h siguientes a la intervención quirúrgica, la atención de enfermería del paciente hospitalizado en la unidad medicoquirúrgica incluye continuar el apoyo al enfermo para recuperarse de los efectos de la anestesia (Barash, et al., 2013), valoración frecuente del estado fisiológico, vigilancia para detectar complicaciones, tratamiento del dolor e implementación de medidas diseñadas para lograr los objetivos de independencia para el cuidado personal, el control exitoso del régimen terapéutico, el alta a casa y la recuperación total (Liddle, 2013a y 2013b; Penprase y Johnson, 2015; Rosen, Bergh, Schwartz-Barcott, et al., 2014). En las primeras horas después del ingreso a la unidad clínica, las principales preocupaciones son ventilación adecuada, estabilidad hemodinámica, dolor en la incisión, integridad del sitio quirúrgico, náuseas y vómitos, estado neurológico y evacuación espontánea. La frecuencia del pulso, la presión arterial y la frecuencia respiratoria se miden al menos cada 15 min durante la primera hora y cada 30 min durante las 2 h siguientes. Después, se miden con menor frecuencia si se encuentran estables. La temperatura se vigila cada 4 h durante las primeras 24 h (ASPAN, 2015).

Por lo general, los pacientes regresan a su estado de salud habitual varias horas después de la intervención o al despertar la mañana siguiente. Aunque es factible que el dolor todavía sea intenso, muchos se sienten más alerta, con menos náuseas y menos ansiosos. Ya comenzaron los ejercicios respiratorios y de piernas según corresponda al tipo de cirugía, y muchos ya pueden colgar las piernas al borde de la cama, se ponen de pie y caminan unos metros o reciben ayuda para levantarse de la cama y sentarse en una silla al menos una vez. Muchos de los pacientes pacientes ya son capaces de tolerar una comida ligera y se les han retirado las soluciones i.v. El centro de la atención cambia del tratamiento fisiológico intensivo y el alivio

sintomático de los efectos adversos de la anestesia a la recuperación de la independencia para el cuidado personal y la preparación para el egreso (alta hospitalaria).

Cuadro 19-4 **Directrices para las intervenciones de enfermería postoperatorias inmediatas**

Intervenciones de enfermería	Justificación
1. Valorar la respiración y administrar oxígeno complementario si está prescrito.	**1.** La valoración establece una base y ayuda a identificar pronto los signos y síntomas de dificultad respiratoria.
2. Vigilar los signos vitales y el calor, la humedad y el color de la piel.	**2.** Una valoración inicial cuidadosa ayuda a identificar pronto los signos y síntomas de choque.
3. Valorar el sitio quirúrgico y los sistemas de drenaje de la herida. Conectar todas las sondas de drenaje a gravedad o a aspiración según se indique y vigilar los sistemas de drenaje cerrados.	**3.** La valoración establece una base y ayuda a identificar pronto los signos y síntomas de hemorragia.
4. Evaluar el nivel de consciencia, la orientación y la capacidad para mover las extremidades.	**4.** Estos parámetros establecen una base y ayudan a identificar los signos y síntomas de complicaciones neurológicas.
5. Valorar la intensidad del dolor, sus características (localización, tipo) y horario, clase y vía de administración de la última dosis de analgésico.	**5.** La valoración establece una base del nivel de dolor actual y para la evaluación de la eficacia de las estrategias de control del dolor.
6. Administrar analgésicos según la prescripción y valorar su eficacia para aliviar el dolor.	**6.** La administración de analgésicos ayuda a disminuir el dolor.
7. Colocar el botón de llamado, el recipiente para vómitos, trozos de hielo (si están permitidos) y el cómodo (bacinilla) al alcance.	**7.** Satisfacer estas necesidades proporciona bienestar y seguridad.
8. Colocar al paciente para mejorar su comodidad, seguridad y expansión pulmonar.	**8.** Favorece la seguridad y reduce el riesgo de complicaciones postoperatorias.
9. Evaluar los sitios i.v. para confirmar su permeabilidad y las infusiones para confirmar la velocidad y la solución.	**9.** Valorar los sitios y las infusiones i.v. ayuda a detectar flebitis y evita errores en la velocidad y el tipo solución.
10. Valorar el volumen urinario en el sistema de drenaje cerrado o usar un aparato portátil de ultrasonido para detectar distensión vesical.	**10.** La valoración establece una base y ayuda a identificar signos de retención urinaria.
11. Reforzar la necesidad de iniciar la	**11.** Estas actividades ayudan a la prevención de las complicaciones que se encuentran relacionadas con la inmovilidad (p. ej., atelectasia, TEV).
	12. La capacitación para el paciente ayuda a disminuir la ansiedad de él y sus

respiración profunda y los ejercicios de piernas. | familiares.

2. Brindar información al paciente y su familia.

TEV, tromboembolia venosa.
Adaptado de: Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines*. Denver, CO: Author.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente hospitalizado que se recupera de una cirugía

La atención de enfermería del paciente hospitalizado que se recupera de una intervención quirúrgica se realiza en un marco temporal limitado y gran parte de la curación y la recuperación ocurre después de que el individuo regresa a su casa o a un centro de rehabilitación.

Valoración

La valoración del paciente operado hospitalizado incluye vigilancia de los signos vitales y la revisión por sistemas al llegar a la unidad clínica (*véase* el cuadro 19-4) y después a intervalos regulares.

El estado respiratorio es importante porque las complicaciones pulmonares están entre los problemas más frecuentes y graves en el paciente quirúrgico. El personal de enfermería vigila la permeabilidad de la vía aérea y cualquier signo de edema laríngeo. Se valora con regularidad la calidad de las respiraciones (p. ej., profundidad, frecuencia y ruidos). La auscultación torácica verifica los ruidos respiratorios normales (o anómalos) en ambos lados y los hallazgos se registran como referencia para comparaciones posteriores. Con frecuencia, debido a los efectos de los analgésicos y los anestésicos, la respiración es lenta. Las respiraciones rápidas y superficiales pueden ser resultado del dolor, los apósitos constrictivos, la dilatación gástrica, la distensión abdominal o la obesidad. Las causas de respiración ruidosa incluyen obstrucción por secreciones o la lengua. Otra posible complicación es el edema pulmonar inmediato, que se produce cuando se acumulan proteínas y líquido en los alvéolos, sin relación con la presión oclusiva aumentada de la arteria pulmonar. Las manifestaciones incluyen agitación, taquipnea, taquicardia, decremento en las lecturas de oximetría de pulso, esputo rosa y espumoso y estertores a la auscultación.

El personal de enfermería valora la intensidad del dolor con una escala análoga visual o verbal y evalúa las características del dolor. El aspecto del paciente, su pulso, las respiraciones, la presión arterial, el color de la piel (normal o cianosis) y la temperatura cutánea (fría y húmeda, tibia y húmeda o tibia y seca) son indicadores de la función cardiovascular. Cuando el individuo llegue a la unidad clínica se valora el sitio quirúrgico para detectar hemorragia, revisar el tipo y la integridad de los apósitos y la presencia de drenajes.

El personal de enfermería también valora el estado mental y el nivel de consciencia, el habla y la orientación del paciente para compararlos con el estado inicial preoperatorio. Un cambio en el estado mental o la inquietud postoperatoria pueden deberse a ansiedad, dolor o medicamentos, pero también pueden ser síntomas de deficiencia de oxígeno o hemorragia. Estas causas graves deben investigarse y descartarse antes de buscar otro origen.

Las causas de inquietud frecuentes incluyen la incomodidad producida por permanecer acostado en una posición en la mesa de operaciones, la manipulación de los tejidos que hizo el equipo quirúrgico, la reacción del cuerpo a la anestesia y la ansiedad. Estas molestias pueden aliviarse con la administración de los analgésicos prescritos, cambios frecuentes de posición y la valoración y el alivio de la causa de la ansiedad. Si los vendajes ajustados y mojados por las secreciones causan incomodidad, el reforzamiento o el cambio del vendaje completo, según la indicación médica, pueden mejorar el bienestar del paciente. Se valora si hay distensión vesical (por lo general, con una ecografía de vejiga), ya que la retención urinaria también puede causar inquietud (AORN, 2014).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Riesgo de limpieza ineficaz de la vía aérea relacionado con la depresión de la función respiratoria, el dolor y el reposo en cama.
- Dolor agudo relacionado con la incisión quirúrgica.
- Disminución del gasto cardíaco por choque o hemorragia.
- Riesgo de intolerancia a la actividad relacionado con debilidad generalizada consecutiva a la cirugía.
- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con la incisión y drenajes quirúrgicos.
- Termorregulación ineficaz relacionado con el entorno quirúrgico y los anestésicos.
- Riesgo de desequilibrio nutricional: menor a los requerimientos corporales debido a ingesta disminuida y aumento en las necesidades de nutrimentos a causa de la cirugía.
- Riesgo de estreñimiento relacionado con los efectos de los fármacos, la cirugía, los cambios en la dieta y la inmovilidad.
- Riesgo de retención urinaria a causa de los anestésicos.
- Riesgo de lesión por el procedimiento y posición quirúrgicos o los anestésicos.
- Ansiedad relacionada con el procedimiento quirúrgico.
- Riesgo de control ineficaz del esquema de tratamiento en relación con los cuidados de la herida, restricciones dietéticas, recomendaciones de actividad, fármacos, atención de seguimiento o manifestaciones de complicaciones.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Con base en los datos de la valoración, las complicaciones potenciales incluyen las siguientes:

- Infección pulmonar e hipoxia
- Tromboembolia venosa profunda (TEV) (p. ej., trombosis venosa profunda [TVP], embolia pulmonar [EP])
- Hematoma o hemorragia
- Infección
- Dehiscencia de herida o evisceración

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen preservación de la función respiratoria óptima, alivio del dolor, función cardiopulmonar óptima, aumento de la tolerancia a la actividad, cicatrización normal de la herida y conservación de la temperatura corporal y del equilibrio nutricional (Dudek, 2013). Otros objetivos incluyen la reanudación del patrón habitual de eliminación vesical e intestinal, identificación de cualquier lesión por la posición perioperatoria, adquisición de conocimientos suficientes para el cuidado personal después del egreso del hospital y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Prevenir las complicaciones respiratorias

Los efectos depresores respiratorios de los fármacos opiáceos, la menor expansión pulmonar debido al dolor y la disminución de la movilidad se combinan para poner al paciente en riesgo de complicaciones respiratorias, en especial atelectasias (colapso alveolar, expansión pulmonar incompleta), neumonía e hipoxemia (Rothrock, 2014). La atelectasia sigue siendo un riesgo para el paciente que no se mueve adecuadamente, que no deambula o que no realiza los ejercicios de respiración profunda y tos o no usa el espirómetro de incentivo. Los signos y síntomas incluyen disminución de los ruidos respiratorios en el área afectada, estertores y tos. La neumonía se caracteriza por escalofrío y fiebre, taquicardia y taquipnea. La tos puede estar presente y ser productiva. Puede presentarse congestión pulmonar hipostática por debilitamiento del sistema cardiovascular que permite el estancamiento de secreciones en las bases pulmonares; este padecimiento es más frecuente en los ancianos que no se movilizan de manera eficaz (Tabloski, 2013). Los síntomas suelen ser inespecíficos, con un posible aumento leve de la temperatura, el pulso y la frecuencia respiratoria, además de tos. La exploración física revela matidez y estertores en las bases pulmonares. Si la alteración progresa, el resultado puede ser mortal.

Los tipos de hipoxemia en el período postoperatorio son el subagudo y el episódico. La hipoxemia subaguda es la concentración baja constante de oxígeno cuando la respiración parece normal. La hipoxemia episódica aparece de forma súbita y el paciente tiene riesgo de disfunción cerebral, isquemia miocárdica y paro cardíaco. El riesgo de hipoxemia es mayor en personas que se sometieron a una cirugía mayor (sobre todo abdominal), que son obesas o tienen alteraciones pulmonares previas. La hipoxemia se detecta por oximetría de pulso, la cual mide la saturación sanguínea de oxígeno (Liddle, 2013a). Los factores que pueden afectar la exactitud de la oximetría de pulso incluyen frialdad en las extremidades, temblor, fibrilación auricular, uñas acrílicas y esmalte de uñas negro o azul (estos colores interfieren con la función del oxímetro de pulso; los otros colores, no).

Las medidas preventivas y la detección oportuna de signos y síntomas ayudan a prevenir las complicaciones pulmonares. Los estertores indican la presencia de secreciones pulmonares estáticas que deben movilizarse con ejercicios de tos y respiración profunda. Cuando un tapón de moco obstruye por completo uno de los bronquios, el tejido pulmonar distal a la obstrucción colapsa, lo cual causa atelectasias.

Para eliminar las secreciones y prevenir la neumonía, el personal de enfermería alienta al paciente a girarse con frecuencia, realizar respiraciones profundas, toser y usar el espirómetro de incentivo al menos cada 2 h. Estos ejercicios pulmonares deben comenzarse lo más pronto posible después de la llegada a la unidad clínica y se continúan hasta que sale el paciente. Incluso si el individuo no ha despertado del todo de la anestesia, se puede pedir que realice varias respiraciones profundas. Esto ayuda a expulsar los anestésicos residuales, movilizar secreciones y prevenir atelectasias. El apoyo cuidadoso de los sitios de incisión abdominal o torácica ayuda a la persona a vencer el temor de que el esfuerzo de la tos abra la incisión (*véase* el cap. 17, cuadro 17-6). Se administran analgésicos para permitir una tos más eficaz y se suministra oxígeno para prevenir o aliviar la hipoxia. A fin de favorecer la expansión pulmonar, se solicita al individuo que bostece o realice inspiraciones máximas sostenidas para crear una presión intratorácica negativa de –40 mm Hg y expandir el volumen pulmonar a su capacidad total. Si está indicado, se prescribe fisioterapia torácica (*véase* el cap. 21).

Toser está contraindicado en los pacientes con lesiones cefálicas o que tuvieron cirugía intracraneal (por el riesgo de aumentar la presión intracraneal), así como en los que se sometieron a cirugía ocular (ya que hay peligro de aumentar la presión intraocular) o cirugía plástica (por el riesgo de aumentar la tensión sobre tejidos delicados).

La deambulación temprana aumenta el metabolismo y la ventilación pulmonar y, en general, mejora todas las funciones corporales. Se alienta al paciente a salir de la cama lo más pronto posible (el día de la cirugía y no más allá del primer día postoperatorio) (Harrington, 2013). Esta práctica es muy valiosa para prevenir las complicaciones pulmonares en los pacientes ancianos (Oster y Oster, 2015).

Aliviar el dolor

La mayoría de los pacientes experimentan cierto dolor después de un procedimiento quirúrgico. Es probable que la ausencia completa de dolor en el área de la incisión quirúrgica se logre hasta varias semanas después, según el sitio y la naturaleza de la cirugía, pero la intensidad del dolor postoperatorio cede de forma gradual en los días subsiguientes. Casi un tercio de los enfermos refieren dolor intenso; un tercio, moderado, y el otro tercio, poco o ningún dolor (Grossman y Porth, 2014; Rodríguez, 2015). Lo anterior no significa que las personas de este último grupo no tengan dolor, sino que parecen activar mecanismos psicodinámicos que afectan la percepción del dolor (teoría de la transmisión nociceptiva) (*véase* el cap. 12 para revisar el tema del dolor con más detalle).

Muchos factores (motivacionales, afectivos, cognitivos, emocionales y culturales) influyen en la experiencia del dolor (Rodríguez, 2015). La intensidad y la tolerancia al dolor postoperatorio dependen del sitio de la incisión, las características del procedimiento quirúrgico, la magnitud del traumatismo operatorio, el tipo de anestesia y la vía de administración. La preparación preoperatoria recibida (incluida la información de lo que puede anticiparse, la confianza, el apoyo psicológico y la capacitación de técnicas de comunicación específicas referentes al dolor) es un factor importante para disminuir la ansiedad,

la aprensión, la intensidad del dolor y las NVPO (Tinsley y Barone, 2013; Ward, 2014).

El dolor intenso estimula una respuesta al estrés, lo que afecta los sistemas cardíaco e inmunitario. Cuando se transmiten impulsos dolorosos, se intensifican la tensión muscular y la vasoconstricción locales, lo cual estimula aún más a los receptores de dolor. La reacción anterior aumenta la demanda miocárdica y el consumo de oxígeno. La respuesta hipotalámica al estrés también induce un aumento en la viscosidad sanguínea y la agregación plaquetaria, por lo que aumenta el riesgo de trombosis y embolia pulmonar.

En algunos estados, los profesionales de la salud prescriben diversos medicamentos o dosis para abarcar varias intensidades de dolor. El personal de enfermería comenta estas opciones con el paciente para determinar el esquema y la dosificación más adecuados. Debe valorarse la eficacia del fármaco de forma periódica, desde 30 min después de la administración, o antes si se proporciona mediante analgesia controlada por el paciente (ACP) (Ward, 2014).

Analgésicos opiáceos. A menudo se prescriben analgésicos opiáceos para aliviar el dolor y la inquietud postoperatorios inmediatos. Una estrategia preventiva, en lugar de la administración por razón necesaria, será más eficaz para aliviar el dolor. Mediante la estrategia preventiva, el medicamento se administra a los intervalos prescritos, no cuando el dolor se intensifique o sea intolerable. Muchos pacientes, y algunos profesionales de la salud, se preocupan demasiado por el riesgo de adicción en el paciente postoperatorio. Sin embargo, este riesgo es insignificante con el uso de opiáceos para el control del dolor en el corto plazo (McGuire y Bolyanatz, 2014).

Analgesia controlada por el paciente (ACP). El objetivo es prevenir el dolor, no el control del dolor esporádico. Los enfermos se recuperan con más rapidez cuando se implementan las medidas adecuadas para aliviar el dolor, y la ACP permite a los pacientes administrarse a sí mismos el fármaco cuando lo necesitan. La mayoría de las personas son aptas para recibir ACP. Los dos requerimientos para esta estrategia son la comprensión de la necesidad de administrarse a sí mismo la dosis y la capacidad física para hacerlo. La cantidad de medicamento aplicada por vía i.v. o epidural y el intervalo durante el cual el opiáceo se libera están controlados por el dispositivo de ACP. Esta técnica induce la participación del paciente en su atención, elimina la administración tardía de los analgésicos, mantiene una concentración farmacológica terapéutica y permite al paciente moverse, girar, toser y realizar respiraciones profundas con menor dolor, lo cual reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias (Rothrock, 2014).

Infusiones epidurales y anestesia intrapleural. Las personas que se someten a muchos tipos de procedimientos y cirugías se benefician de la infusión epidural de opiáceos (Hayes y Gordon, 2015; Rodríguez, 2015). Las infusiones epidurales se utilizan con cautela después de procedimientos torácicos, pues el analgésico puede ascender por la médula espinal y afectar la respiración. La anestesia intrapleural implica la administración de un anestésico local a través de un catéter instalado entre la pleura parietal y la visceral. Produce bloqueo sensitivo sin afectar la función motora de los músculos intercostales. Esta anestesia permite la tos y la

respiración profunda más eficaces en situaciones como colecistectomía, cirugía renal y fracturas costales, en las que el dolor torácico puede interferir con estos ejercicios.

Para la infusión epidural, se usa un opiáceo local o una combinación anestésica (opiáceo más anestésico local).

Otras medidas para el alivio del dolor. Para el dolor difícil de controlar, puede utilizarse un sistema terapéutico subcutáneo. En este sistema, se introduce un catéter de silicona en un sitio del área afectada. El catéter se conecta a una bomba que aplica una cantidad constante de anestésico local predeterminada y prescrita por el médico (fig. 19-4).

Las medidas no farmacológicas para alivio del dolor, como imaginación guiada, música y el contacto terapéutico son eficaces para disminuir el dolor y la ansiedad (Anderson, Suchicital, Lang, et al., 2015). El cambio de posición del paciente, el uso de la distracción, la aplicación de paños fríos en la cara y un masaje en la espalda pueden brindar alivio transitorio de las molestias, favorecen la relajación y aumentan la eficacia de los medicamentos cuando se administran.

Favorecer el gasto cardíaco

Si hay manifestaciones de choque o hemorragia, se implementa atención de enfermería y tratamiento según se describe en la sección sobre atención en la UCPA y en el capítulo 14.

La mayoría de los pacientes no tienen hemorragias ni choque, pero los cambios en el volumen circulante, el estrés de la cirugía y los efectos de los fármacos y de las preparaciones preoperatorias afectan la función cardiovascular. Es probable que se prescriba reposición de líquidos i.v. hasta por 24 h después de la operación o hasta que el paciente se encuentre estable y tolere los líquidos por vía oral. Se indica vigilancia estrecha para detectar y corregir alteraciones, como deficiencia de volumen, alteración de la perfusión tisular y disminución del gasto cardíaco, los cuales intensifican la incomodidad de la persona, aumentan su riesgo de complicaciones y prolongan la estancia en el hospital. Algunos pacientes están en riesgo de exceso de volumen por alguna enfermedad cardiovascular o renal preexistente, edad avanzada y otros factores (Grossman y Porth, 2014). En consecuencia, la restitución de líquidos debe manejarse con cuidado, lo que requiere que el registro de ingresos y egresos sea exacto.

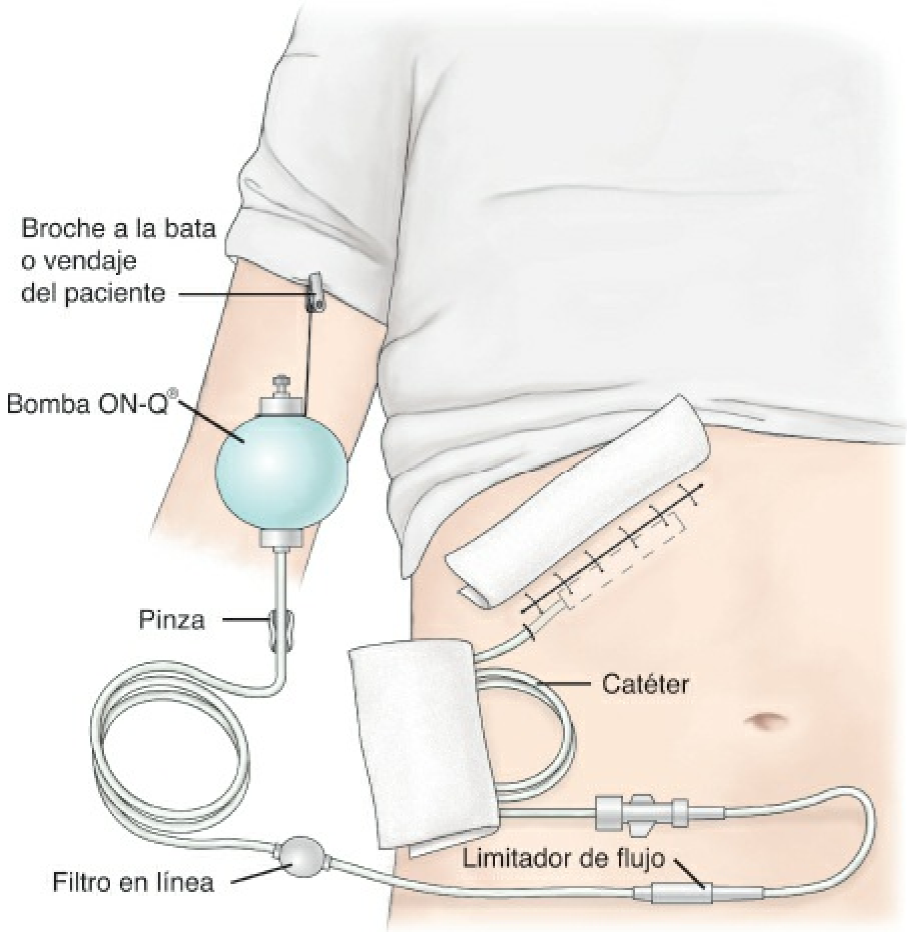


Figura 19-4 • Sistema subcutáneo para control del dolor que consiste en una bomba, un filtro y un catéter que suministran una cantidad específica del anestésico local prescrito a un ritmo determinado por el médico. Copiado con autorización de Kimberly-Clark Corporation, Neenah, WI.

La atención de enfermería incluye valoración de la permeabilidad de los catéteres i.v. y verificación de que se administran los líquidos correctos al ritmo prescrito. Los ingresos y los egresos, incluidos los vómitos y el gasto de los sistemas de drenaje de la herida, se registran por separado y se suma el total para conocer el equilibrio hídrico. Si el paciente tiene una sonda urinaria permanente, se vigila el gasto cada hora, el cual no debe ser menor de 0.5 mL/h; la presencia de oliguria se notifica de inmediato (Liddle, 2013a). Se vigilan las concentraciones de electrólitos y hemoglobina, así como el hematócrito. El decremento de la hemoglobina y el hematócrito indica hemorragia o dilución del volumen circulante por las soluciones i.v. Si la dilución contribuye a las concentraciones bajas, la hemoglobina y el hematócrito aumentan conforme cede la respuesta al estrés, y se movilizan y excretan los líquidos.

La estasis venosa por deshidratación, inmovilidad y presión en las venas de las piernas durante la cirugía pone al paciente en riesgo de TVP. Los ejercicios de piernas y los cambios frecuentes de posición se inician pronto en el período postoperatorio para estimular la circulación. Deben evitarse posiciones que afecten el retorno venoso, como elevar la parte inferior de la cama, la colocación de una almohada bajo las rodillas, permanecer sentado por períodos prolongados y dejar colgar las piernas con presión sobre la cara posterior de las rodillas. El retorno

venoso se favorece con medias de compresión y deambulación temprana.

Fomentar la actividad

La deambulación temprana tiene un efecto evidente en la recuperación y prevención de las complicaciones (p. ej., atelectasia, neumonía hipostática, molestias del tubo digestivo, padecimientos circulatorios) (Rothrock, 2014). Antes de ayudar al paciente a salir de la cama, se revisan las indicaciones de movilidad postoperatoria, en muchas ocasiones durante la noche del día de la cirugía. Es posible que al inicio, lo único que tolere el paciente que tuvo una cirugía mayor sea sentarse en el borde de la cama durante unos minutos.

La deambulación reduce la distensión abdominal postoperatoria debido a que aumenta el tono del tubo digestivo y de la pared abdominal, lo que estimula el peristaltismo. La deambulación temprana previene la estasis sanguínea, lo cual disminuye la frecuencia de episodios tromboembólicos. Con frecuencia, el dolor disminuye cuando es posible la deambulación temprana; asimismo, la estancia hospitalaria es más breve y menos costosa.

A pesar de las ventajas de la deambulación temprana, los pacientes pueden rehusarse a salir de la cama en la misma noche del día de la cirugía. Recordar a los pacientes la importancia de la movilidad temprana para prevenir complicaciones los ayuda a vencer sus temores. Cuando un enfermo sale de la cama por primera vez, es probable que se presente hipotensión ortostática, también llamada *hipotensión postural*. El fenómeno anterior es un descenso anómalo de la presión arterial que se produce cuando el individuo se pone de pie. Es frecuente tras una intervención quirúrgica debido a los cambios en el volumen circulante y el reposo en cama. Los signos y síntomas incluyen un decremento de 20 mm Hg en la presión sistólica o de 10 mm Hg en la diastólica, debilidad, mareos y desmayo (Weber y Kelley, 2013). Los pacientes de edad avanzada tienen mayor riesgo de hipotensión ortostática por cambios asociados con la edad en el tono vascular. Para detectar la hipotensión ortostática, la enfermera o enfermero mide la presión arterial primero en posición supina, después cuando el paciente se sienta, de nuevo cuando éste se pone de pie y una vez más 2-3 min más tarde. El cambio gradual en la posición da tiempo al sistema circulatorio para ajustarse. Si el paciente se marea, se regresa a la posición supina y se retrasa la deambulación varias horas.

Para ayudar al paciente a levantarse por primera vez después de la cirugía, el personal de enfermería:

1. Ayuda al paciente a pasar de forma gradual de la posición supina a la sedestación mediante elevación de la cabecera de la cama; cuando es adecuado, se indica al paciente que brinde soporte a la incisión.
2. Coloca al paciente en posición vertical (sentado) y lo gira para que las piernas cuelguen por el borde de la cama.
3. Ayuda al paciente a ponerse de pie junto a la cama.

Después de acostumbrarse a la posición vertical, el paciente puede comenzar a caminar. El personal de enfermería debe estar junto al sujeto para brindar apoyo físico y alentarlo. Debe tenerse cuidado de no cansarlo; la duración de los primeros períodos de deambulación varía según el tipo de procedimiento quirúrgico, el

estado del paciente y su edad.

Ya sea que la persona pueda caminar o no en el postoperatorio temprano, se recomiendan los ejercicios en cama para mejorar la circulación. Los ejercicios en la cama consisten en los siguientes:

- Ejercicios de brazos (amplitud de movimiento, con atención particular en la abducción y rotación externa del hombro).
- Ejercicios de manos y dedos.
- Ejercicios de pies para prevenir la TVP, la ptosis del pie y las deformidades de los dedos, además de ayudar a mantener la circulación normal.
- Flexión de la pierna y ejercicios de elevación de la pierna como preparación para la deambulación.
- Ejercicios de contracción abdominal y glútea.

Muchos pacientes no pueden realizar actividad alguna sin ayuda a causa del dolor, los vendajes, los catéteres i.v. o los drenajes. Es importante ayudar al sujeto a aumentar su nivel de actividad el primer día postoperatorio para prevenir complicaciones relacionadas con la inactividad prolongada. Una manera de incrementar la actividad es pedir a la persona que realice la mayor parte posible del cuidado higiénico habitual. Hacer los preparativos para limpiarse con agua y jabón con un recipiente junto a la cama o, de ser posible, ayudar a llegar al baño y sentarse en una silla junto al lavabo no sólo hace que el paciente se mueva, sino que lo ayuda a recuperar una sensación de autocontrol y lo prepara para el egreso (alta hospitalaria).

Para lograr un regreso a casa seguro, es necesario que los pacientes puedan caminar una distancia funcional (p. ej., la longitud de su casa o departamento), entrar y salir de la cama sin ayuda y ser independientes para usar el baño. Puede solicitarse a los sujetos que hagan lo más que puedan y luego buscar ayuda. El paciente y el personal de enfermería pueden colaborar en un programa de actividad progresiva que incluya deambulación en la habitación y el pasillo, y sentarse en una silla junto a la cama. La medición de los signos vitales antes, durante y después de la actividad programada ayuda a determinar el ritmo de avance. El personal mantiene la seguridad del sujeto y favorece su autoconfianza cuando brinda apoyo físico y transmite una actitud positiva sobre la capacidad de realizar actividades. La enfermera o enfermero alienta al individuo a continuar los ejercicios en la cama, usar la compresión neumática o las medias de compresión prescritas cuando esté en cama y descansar lo necesario. Si el paciente se sometió a cirugía ortopédica de miembros inferiores o necesita un auxiliar para la movilidad (andador, muletas) en casa, el fisioterapeuta puede participar en la primera salida de la cama para enseñarle a caminar de manera segura o a utilizar correctamente el auxiliar para la movilidad.

Cuidar de las heridas

Cicatrización de heridas. Las heridas cicatrizan por distintos mecanismos según el tipo de herida. La cicatrización de la herida quirúrgica se produce en tres fases: **por primera intención**, **segunda intención** y **tercera intención** (Rothrock, 2014) (cuadro 19-5). Con las estancias hospitalarias más cortas, gran parte de la

cicatrización se produce en casa, y tanto el personal de enfermería hospitalario como el de atención domiciliaria deben estar familiarizados con los principios de cicatrización de las heridas.

Cuadro 19-5 Mecanismos de cicatrización de heridas

Cicatrización por primera intención

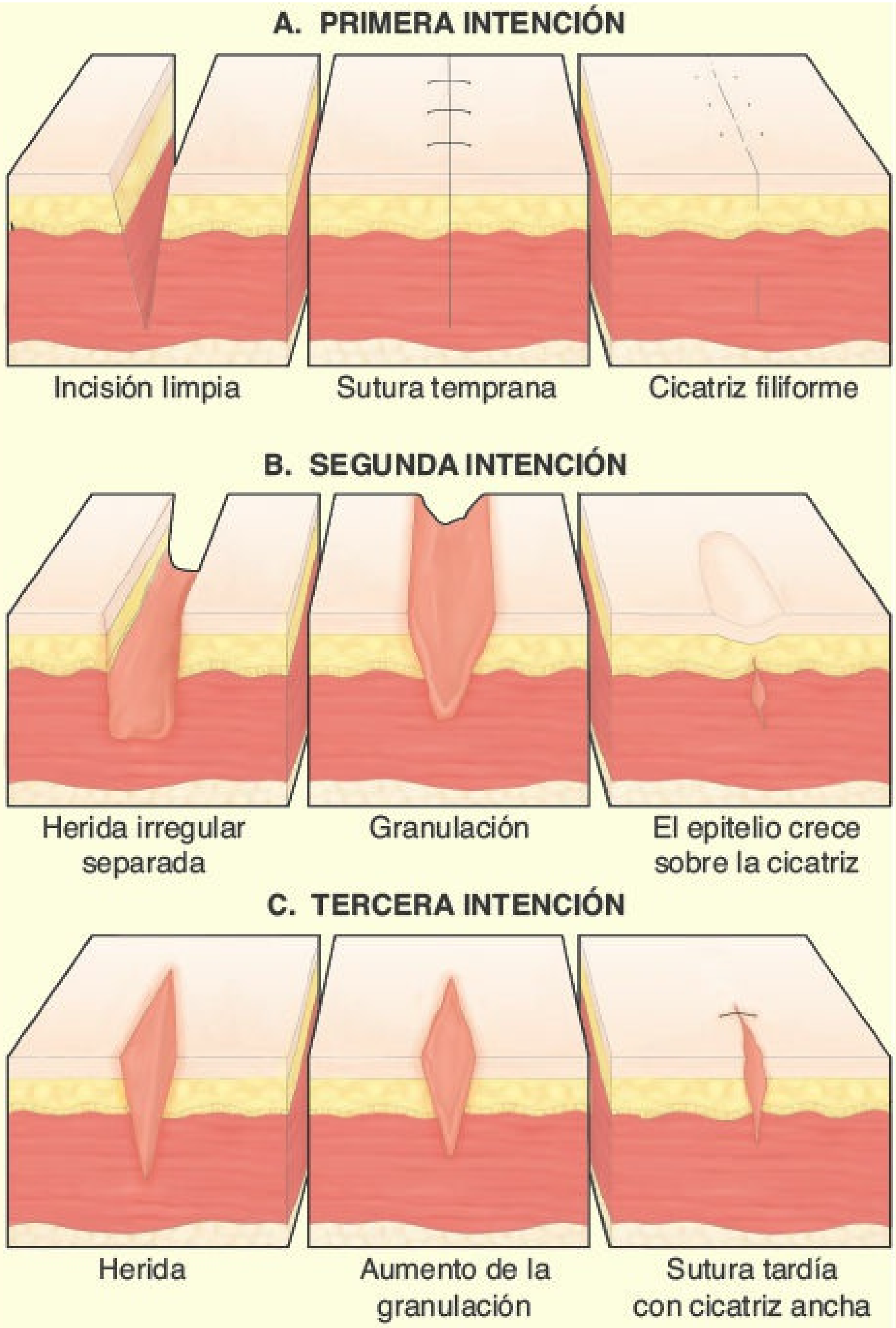
Las heridas asépticas con destrucción mínima de tejido que se cierran de forma apropiada cicatrizan con poca reacción tisular, por primera intención (unión primaria). Cuando las heridas cicatrizan por primera intención, no hay tejido de granulación visible y la formación de cicatriz es mínima. Después de la cirugía, muchas de estas heridas se cubren con un apósito estéril seco. Si se utiliza un adhesivo tisular de cianoacrilato para cerrar la incisión sin suturas, está contraindicado el apósito.

Cicatrización por segunda intención

La cicatrización por segunda intención (granulación) se produce en heridas infectadas (abscesos) o cuyos bordes no se aproximaron. Cuando se realiza una incisión en un absceso, se colapsa parcialmente, pero continúa la liberación de las células muertas o moribundas a la cavidad que forma las paredes. Por esta razón, se introduce un drenaje o un apósito en el espacio del absceso para permitir que la secreción salga con facilidad. El material necrosado se desintegra y escapa de forma gradual y la cavidad del absceso se cubre con un tejido rojo, suave y sensible que sangra con facilidad. Este tejido está formado por diminutos capilares de paredes delgadas y brotes que más tarde formarán tejido conjuntivo. Estos brotes, llamados *granulaciones*, crecen hasta que llenan el espacio dejado por el tejido destruido. Las células que rodean los capilares cambian su forma redonda para convertirse en células delgadas y largas que se entrelazan para formar una cicatriz. La cicatrización se completa cuando crecen células cutáneas (epiteliales) sobre estas granulaciones. Este método de reparación se llama *cicatrización por granulación* y se presenta siempre que se forma pus o hubo pérdida de tejido por cualquier razón. Cuando se permite que la herida quirúrgica cicatrice por segunda intención, casi siempre se rellena con apósitos estériles humedecidos con solución salina y se cubre con un vendaje estéril seco.

Cicatrización por tercera intención

La cicatrización por tercera intención (unión secundaria) se usa para heridas profundas que no se suturan de inmediato o que se rompen y se suturan de nuevo, lo que aproxima dos superficies con granulación. El procedimiento produce una cicatriz más profunda y ancha. Este tipo de heridas también se rellenan después de la cirugía con una gasa húmeda y se cubren con un vendaje estéril seco.



La valoración continua del sitio quirúrgico incluye inspección de la aproximación de los márgenes de la herida e integridad de las suturas o grapas, y detección de eritema, cambio en la coloración, calor, edema, sensibilidad anómala o secreción. También debe inspeccionarse el área alrededor de la herida para detectar reacciones a la cinta adhesiva o traumatismos por los vendajes ajustados. Muchos factores influyen en la velocidad de la cicatrización, como la nutrición adecuada, el control de la glucemia (Klinkner y Murray, 2014), la limpieza, el descanso y la posición. Los factores mencionados se modifican con las intervenciones de enfermería. Las valoraciones y las intervenciones de enfermería específicas que corrigen estos factores y favorecen la cicatrización de las heridas se

presentan en la tabla 19-3.

Atención de los drenajes quirúrgicos. Las intervenciones de enfermería para favorecer la cicatrización de heridas también incluyen la atención de los drenajes quirúrgicos. Los drenajes son vías artificiales que emergen del área próxima a la incisión, ya sea hacia un dispositivo de aspiración de heridas portátil (cerrado) o los vendajes (abiertos). El objetivo es permitir la salida de líquidos que de lo contrario sirven como medio de cultivo para las bacterias. En el caso de la aspiración portátil, aspirar de manera suave y constante intensifica el drenaje de estos líquidos y colapsa los colgajos cutáneos hacia el tejido subyacente, lo cual elimina el espacio muerto. Los tipos de drenajes de heridas incluyen el Penrose, el Hemovac® y el Jackson-Pratt (fig. 19-5). Se registra el gasto (drenaje) del sistema de la herida. Se valora con frecuencia la cantidad de exudado sanguinolento en el vendaje quirúrgico. Las manchas de las secreciones en los vendajes se delinean con un marcador y se registran la fecha y la hora para detectar con facilidad el aumento en el gasto. Se anticipa cierta cantidad de exudado sanguinolento en un sistema de drenaje de la herida o en el vendaje, pero debe informarse al cirujano si la cantidad es excesiva. Debe informarse de inmediato si aumenta la cantidad de sangre fresca en el vendaje. Algunas heridas se irrigan de manera abundante antes de cerrarlas en el quirófano y es posible que los drenajes estén unidos al vendaje. Estas heridas pueden producir grandes cantidades de líquido sanguinolento que saturan el apósito, por lo que pueden agregarse gasas estériles; se registra la hora en la que se añadieron los apósitos. Si la secreción continúa, debe informarse al cirujano para que realice el cambio de vendaje. Cuando hay gran cantidad de drenajes similares, se numeran o etiquetan de alguna manera (p. ej., cuadrante inferior izquierdo, cuadrante superior izquierdo) para poder registrar el gasto de manera confiable y consecuente.

Cambio del apósito. Aunque el primer vendaje postoperatorio casi siempre lo cambia un integrante del equipo quirúrgico, los cambios subsiguientes durante el período postoperatorio inmediato casi siempre los realiza alguien del personal de enfermería. Se coloca un apósito en la herida por una o más de las siguientes razones: 1) para proporcionar un ambiente apropiado para la cicatrización de la herida, 2) absorber el líquido secretado, 3) inmovilizar o sostener la herida, 4) proteger la herida y el tejido epitelial nuevo de una lesión mecánica, 5) proteger la herida de la contaminación bacteriana y la contaminación por heces, vómitos u orina, 6) favorecer la hemostasia, como en un vendaje compresivo, y 7) brindar comodidad física y mental al paciente.

Se informa al individuo cuando se cambia el apósito y que este cambio es un procedimiento sencillo que causa pocas molestias. El cambio de apósito se realiza en un horario adecuado (p. ej., no durante las comidas ni cuando haya visitantes). Se mantiene la privacidad y no se expone al paciente de forma innecesaria. El personal de enfermería debe evitar referirse a la incisión como *cicatriz*, ya que el término puede tener connotaciones negativas para el paciente. Se tranquiliza a la persona al informarle que la incisión disminuye de tamaño conforme cicatriza y el eritema se desvanece.

El personal de enfermería se lava las manos antes y después de cambiar el

apósito y utiliza guantes desechables (estériles o limpios, según se requiera) para hacerlo. Casi todos los cambios de apósito después de una cirugía son estériles. De acuerdo con las precauciones estándar, los vendajes nunca se tocan con las manos sin guantes debido al riesgo de transmitir microorganismos patógenos. La cinta o la parte adhesiva del apósito se retira mediante tracción paralela a la superficie cutánea y en dirección al crecimiento del pelo, no en ángulos rectos. Las toallas con alcohol o los solventes no irritantes ayudan a retirar el adhesivo sin dolor y con rapidez. El vendaje sucio se retira y se deposita en un recipiente designado para desechos biomédicos.

Se cambian los guantes y se coloca un apósito nuevo. Si el paciente es hipersensible a la cinta adhesiva, el vendaje puede mantenerse en su sitio con cinta hipoalergénica. Numerosas cintas son porosas para prevenir la maceración de la piel. Algunas heridas desarrollan edema después del vendaje, lo que ejerce tensión considerable sobre la cinta. Si la cinta no es flexible, el vendaje tenso causa lesión cutánea por cizallamiento. Este efecto puede producir áreas sin piel o vesículas grandes y debe evitarse. Puede usarse un vendaje adhesivo elástico para fijar los apósitos en regiones móviles, como el cuello o las extremidades, o cuando sea necesario ejercer presión.

Durante el cambio de apósito, el personal de enfermería tiene la oportunidad de capacitar al paciente en el cuidado de la incisión y el cambio del apósito en casa. El personal observa los indicadores de la disposición del paciente para aprender, por ejemplo, a mirar la incisión, expresar interés o ayudar a cambiar el apósito. La información sobre las actividades de cuidado personal y los posibles signos de infección se resumen en el cuadro 19-6.

MANTENER LA TEMPERATURA CORPORAL NORMAL

En el período postoperatorio persiste el riesgo de hipertermia maligna e hipotermia. Se hacen esfuerzos para identificar la hipertermia maligna y tratarla pronto (Rothrock, 2014) (*véase* la descripción de la hipertermia maligna en el cap. 18).

Los pacientes que recibieron anestesia son susceptibles a los escalofríos y las corrientes de aire. El tratamiento de la hipotermia, iniciado en el período transoperatorio, se prolonga al postoperatorio para prevenir la pérdida importante de nitrógeno y el catabolismo (Liddle, 2013a). La presencia de hipotermia se informa al médico. La habitación se mantiene a una temperatura cómoda y se proporcionan cobertores para evitar el enfriamiento. El tratamiento incluye administración de oxígeno, hidratación adecuada y nutrición apropiada, incluido el control de la glucemia. Se mantiene la vigilancia para detección de arritmias cardíacas. El riesgo de hipotermia es mayor en el anciano y en los pacientes que estuvieron en el ambiente frío del quirófano durante un período prolongado.

TRATAMIENTO DE LA FUNCIÓN GASTROINTESTINAL Y REANUDACIÓN DE LA NUTRICIÓN

Los síntomas digestivos (náuseas, vómitos, hipo) y la reanudación de la alimentación oral son importantes para el paciente y afectan el resultado después de la cirugía. *Véase* el comentario anterior sobre las NVPO en la UCPA.

Si el riesgo de vómitos es alto a causa de las características de la cirugía, se

coloca una sonda nasogástrica antes del procedimiento, la cual debe permanecer durante el período transoperatorio y el postoperatorio inmediato. También puede colocarse esta sonda antes de la intervención quirúrgica cuando se anticipa distensión postoperatoria. Lo mismo sucede si el paciente tenía alimento en el estómago y requirió una cirugía de urgencia.

TABLA 19-3 Factores que afectan la cicatrización de las heridas

Factores	Explicación	Intervenciones de enfermería
Edad	Mientras mayor sea la edad del paciente, los tejidos serán menos resistentes	Manipular los tejidos con delicadeza
Manipulación de tejidos	La manipulación descuidada causa lesión y retrasa la cicatrización	Manipular los tejidos de forma cuidadosa y uniforme
Hemorragia	La acumulación de sangre crea espacios muertos, además de células muertas que deben eliminarse. La zona se convierte en un medio de cultivo para los microorganismos patógenos	Vigilar los signos vitales. Observar el sitio de incisión para detectar evidencia de hemorragia e infección
Hipovolemia	El volumen sanguíneo insuficiente causa vasoconstricción y reducción del oxígeno y los nutrientes disponibles para la cicatrización de la herida	Vigilar si hay deficiencia de volumen (daño circulatorio) y corregir con reposición de líquidos según la indicación
Factores locales		
Edema	Reduce el suministro sanguíneo porque ejerce presión intersticial sobre los vasos	Elevar la región; colocar compresas frías
Técnica de vendaje inadecuada:		
Demasiado pequeño	Permite la contaminación y la invasión bacteriana	Seguir las directrices de la técnica de vendaje correcta
Demasiado ajustado	Reduce el aporte sanguíneo que lleva nutrientes y oxígeno	
Deficiencias nutricionales	Puede haber deficiencia de proteínas y calorías Se inhibe la secreción de insulina, lo cual aumenta la glucemia	Corregir las deficiencias, lo cual a veces requiere nutrición parenteral Vigilar la glucemia Administrar complementos vitamínicos de acuerdo con la prescripción
Cuerpos extraños	Los cuerpos extraños retrasan la cicatrización	Mantener las heridas sin hebras de los vendajes o talco de los guantes
Deficiencia de oxígeno (oxigenación tisular insuficiente)	La insuficiencia de oxígeno puede deberse a disfunción pulmonar y cardiovascular o a vasoconstricción local	Estimular la respiración profunda, el cambio de posición y la tos controlada
Acumulación de secreciones	Las secreciones acumuladas obstaculizan el proceso de	Vigilar que los sistemas de drenaje funcionen de

	cicatrización	forma adecuada Instituir medidas para eliminar secreciones acumuladas
Medicamentos		
Corticoesteroides	Pueden ocultar la presencia de infección porque afectan la reacción inflamatoria normal	Conocer la acción y el efecto de los fármacos que recibe el paciente
Anticoagulantes	Pueden causar hemorragia	
Antibióticos de amplio espectro y específicos	Eficaces si se administran justo antes de la cirugía para alteraciones específicas o contaminación bacteriana. Si se administran después del cierre de la herida, son ineficaces por la coagulación intravascular	
Actividad excesiva del paciente	Impide la aproximación de los bordes de la herida. El reposo favorece la cicatrización	Implementar medidas para mantener los bordes aproximados, como cinta adhesiva, apósitos, férulas Alentar el reposo
Alteraciones sistémicas		
Choque hemorrágico Acidosis Hipoxia Insuficiencia renal Hepatopatía Septicemia	Deprimen la función celular, lo que afecta la cicatrización de heridas	Conocer el tipo específico de herida. Administrar el tratamiento indicado. A veces se requieren cultivos para determinar el antibiótico adecuado
Estado inmunodeprimido	El paciente es más vulnerable a la invasión bacteriana y vírica; mecanismos de defensa alterados	Brindar la máxima protección para prevenir la infección. Limitar la visita de personas con resfriado; implementar la higiene de manos obligatoria en todo el personal
Factores que causan tensión en la herida		
Vómitos Maniobra de Valsalva Tos intensa Pujo	Producen tensión sobre la herida, en especial en el tronco	Alentar los giros frecuentes y la deambulación, administrar antieméticos según la prescripción. Ayudar al paciente a dar soporte a la incisión

Adaptado de: Edmiston, C. E., & Spencer, M. (2014.) Patient care interventions to help reduce the risk of surgical site infections. *AORN Journal*, *100*(6), 590–602.

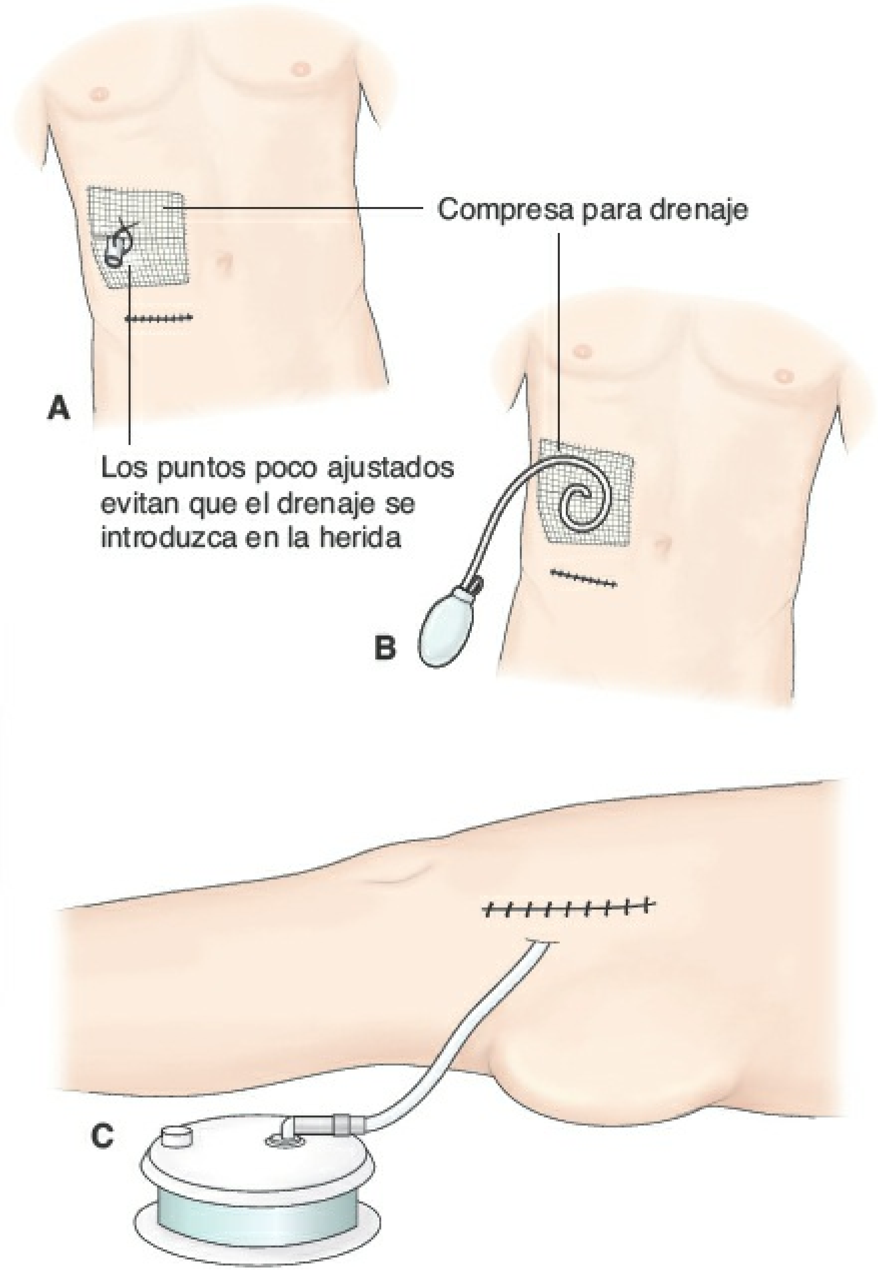


Figura 19-5 • Tipos de drenajes quirúrgicos: **A.** Penrose. **B.** Jackson-Pratt. **C.** Hemovac®.

Después de la cirugía, puede haber hipo debido a espasmos intermitentes del diafragma a causa de la irritación del nervio frénico. La irritación puede ser directa, como ocurre en la estimulación del nervio por el estómago distendido, un absceso subdiafragmático o distensión abdominal; indirecta, como en la toxemia o la uremia que irrita al nervio; o refleja, como sucede por la irritación de una sonda de drenaje o por obstrucción intestinal. Por lo general, se trata de episodios leves y transitorios que cesan de manera espontánea. Si el hipo persiste, puede causar sufrimiento considerable y efectos graves, como vómitos, fatiga y dehiscencia de la herida. El médico puede prescribir una fenotiazina (p. ej., clorpromazina) para el hipo resistente (Thanavaro, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cualquier alteración persistente o que se considere resistente, como el hipo, debe informarse al médico para implementar las medidas apropiadas.

Una vez que las NVPO se controlen y el paciente esté despierto y alerta, puede comenzarse la dieta habitual, pues entre más pronto se retome, también se restablece la función digestiva normal. La ingesta de alimento estimula la secreción de jugos gástricos y favorece la función digestiva y el peristaltismo intestinal. El retorno a la dieta normal debe efectuarse a un ritmo establecido por el paciente. La naturaleza de la cirugía y el tipo de anestesia afectan la velocidad con la que se reanuda la actividad gástrica normal. La investigación sugiere que las personas que han tenido una cirugía de colon tienen más energía y concentraciones más altas de proteína cuando se inician los suplementos nutricionales en la UCPA en comparación con quienes no los recibieron (Grode y Sogaard, 2014).

Cuadro 19-6 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Instrucciones para el cuidado de la herida

Hasta que se retiren las suturas

1. Mantener la herida limpia y seca:
   - Si no se cuenta con vendaje, preguntar al personal de enfermería o al médico si puede bañarse.
   - Si se tiene un vendaje o férula, no retirarlo a menos que esté mojado o sucio.
   - Si el vendaje está mojado o sucio, cambiarlo si se mostró cómo hacerlo; de lo contrario, pedir ayuda al personal de enfermería o médico.
   - Si se mostró la técnica, la indicación debe ser la siguiente:
     - Limpiar el área *suavemente* con solución salina estéril una o dos veces al día.
     - Cubrir con un apósito no adherible o un trozo de gasa lo suficientemente grande como para cubrir la herida.
     - Fijar con cinta adhesiva hipoalergénica. No se recomienda la cinta adhesiva convencional porque es difícil de retirar y puede dañar la incisión.
2. Informar de inmediato cualquier signo de infección:
   - Eritema, edema mayor de 2.5 cm del sitio de incisión, sensibilidad o aumento de la temperatura alrededor de la herida.
   - Estrías rojas en la piel cercana a la herida.
   - Pus o secreción, fetidez.
   - Escalofríos o temperatura mayor de 37.7 °C.
3. Si la inflamación o el dolor resultan molestos, colocar una compresa fría y seca (que contenga hielo o agua fría) o tomar los comprimidos de paracetamol prescritos cada 4-6 h. Evitar el uso de ácido acetilsalicílico sin indicación, pues su empleo puede causar hemorragia.
4. El edema postoperatorio es frecuente. Para ayudar a disminuirlo, puede elevar la parte afectada al nivel del corazón:
   - La mano o el brazo:
     - Al dormir. Elevar el brazo sobre una almohada junto al cuerpo.
     - Al estar sentado. Colocar el brazo sobre una almohada en una mesa adyacente.
     - Al estar de pie. Descansar la mano afectada sobre el hombro contrario; sostener el codo con la mano sana.
   - La pierna o el pie:
     - Al estar sentado. Colocar una almohada en una silla situada al frente; colocar un apoyo bajo la rodilla.
     - Al estar acostado. Colocar una almohada bajo la pierna afectada.

Después de retirar las suturas

Aunque la herida parezca cicatrizada cuando se retiren las suturas, aún es frágil; la cicatrización y el fortalecimiento continúan durante varias semanas:

1. Seguir las recomendaciones del médico o del personal de enfermería con respecto a la intensidad de la actividad.
2. Mantener limpia la línea de sutura, no frotar de forma vigorosa, secar con pequeños toques. Es posible que los bordes de la herida sean rojos y estén un poco elevados, es normal.
3. Si persisten el eritema, el edema y el dolor a la presión en el sitio después de 8 semanas, consultar con el profesional de salud (podría deberse a la formación excesiva de colágeno y debe valorarse).

Los líquidos claros suelen ser las primeras sustancias solicitadas y toleradas después de la cirugía; puede suministrarse agua, jugo y té en cantidades cada vez mayores. Los líquidos fríos se toleran con mayor facilidad que los demasiado fríos o calientes. Se agregan de forma gradual los alimentos blandos (gelatina, natilla, leche y sopas cremosas) después de que se toleren los líquidos claros. En cuanto el paciente tolere los alimentos blandos, también pueden brindarse alimentos sólidos.

Son importantes la valoración y el tratamiento de la función digestiva después de una cirugía, pues el tubo digestivo puede sufrir complicaciones incómodas o potencialmente mortales. Cualquier paciente puede sufrir distensión después de la cirugía. La distensión abdominal postoperatoria se debe a la acumulación de gas en el tubo digestivo. La manipulación de los órganos abdominales durante el procedimiento puede producir pérdida del peristaltismo normal durante 24-48 h según el tipo y la duración del procedimiento. Aunque no se administre nada por vía oral, el aire deglutido y las secreciones digestivas entran en el estómago y el intestino; cuando no se impulsan con el peristaltismo, se acumulan en los intestinos, donde producen distensión y provocan que el paciente perciba plenitud o dolor en el abdomen. Lo más frecuente es que el gas se acumule en el colon. La distensión abdominal aumenta aún más por la inmovilidad, los anestésicos y el uso de opiáceos.

Después de una cirugía abdominal mayor, la distensión puede evitarse con giros frecuentes, ejercicio y deambulación lo más temprana posible. Las medidas anteriores también alivian la distensión producida por la deglución de aire, que es frecuente en las personas ansiosas. Las sondas nasogástricas que se colocan antes de la operación pueden permanecer instaladas hasta que se recupere la función peristáltica completa (indicada por la evacuación de flatulencias). El personal de enfermería detecta los ruidos intestinales mediante la auscultación abdominal con un estetoscopio. Los ruidos intestinales se registran con el fin de continuar con la progresión de la dieta.

El íleo paralítico y la obstrucción intestinal son complicaciones postoperatorias potenciales que son más frecuentes después de la cirugía intestinal o abdominal (*véase* el cap. 47 para la descripción del tratamiento).

Fomentar la función intestinal

El estreñimiento es frecuente después de la cirugía y puede ser una complicación menor o grave. La disminución de la movilidad, la reducción de la ingesta oral y los analgésicos opiáceos contribuyen a la dificultad para la evacuación intestinal. Además, la irritación y el traumatismo intestinales durante la operación inhiben la motilidad del intestino durante varios días. El efecto combinado de la deambulación temprana, la mejoría en la ingesta dietética y un ablandador fecal (si se prescribe)

favorece la evacuación intestinal. La investigación sugiere que masticar goma de mascar, en especial después de la cirugía laparoscópica, puede ayudar a restaurar la función intestinal y prevenir el íleo paralítico al estimular el peristaltismo (Keenahan, 2014). El personal de enfermería debe valorar el abdomen para detectar la distensión y la presencia y frecuencia de los ruidos intestinales. Si no se detectan ruidos intestinales o el paciente no defeca al segundo o tercer día postoperatorio, debe notificarse al médico a cargo para que prescriba un laxante u otra prueba o intervención.

Atender la micción

La retención urinaria después de una intervención quirúrgica puede tener varias causas. Los anestésicos, anticolinérgicos y opiáceos interfieren con la percepción de la plenitud vesical y la urgencia para orinar e inhiben la capacidad para iniciar la micción y vaciar por completo la vejiga. La cirugía abdominal, pélvica y de cadera aumentan la probabilidad de retención secundaria al dolor. Además, para algunas personas resulta difícil usar el cómodo (bacinilla, chata) o el orinal al estar reclinados.

La distensión vesical y la urgencia para orinar deben valorarse al momento del ingreso del paciente a la unidad y después de manera habitual. Se espera que la micción ocurra dentro de las 8 h contadas a partir de la cirugía (esto incluye el tiempo de permanencia en la UCPA). Si la persona tiene necesidad de orinar y no puede hacerlo, o si la vejiga está distendida, pero no percibe la urgencia o no puede orinar, se coloca una sonda, aunque no hayan transcurrido 8 h. Deben intentarse todos los métodos para favorecer la micción (p. ej., dejar gotear el agua en el grifo, colocar calor al perineo). El cómodo debe estar tibio; un cómodo frío causa incomodidad y contracción refleja de los músculos (incluido el esfínter uretral). Si el paciente no puede orinar en el cómodo, incluso puede usarse una silla con orinal en lugar de recurrir al sondaje (si hay una en la UCPA). A menudo se permite que los hombres se sienten o pongan de pie junto a la cama para usar el orinal, pero deben tomarse precauciones para prevenir las caídas o el desmayo por la falta de coordinación causada por fármacos o hipotensión ortostática. Si el paciente no puede orinar antes del límite temporal establecido, se realiza una exploración vesical con un instrumento portátil de ultrasonido o una ecografía de la vejiga para verificar la retención urinaria (*véase* el cap. 53, fig. 53-8). Se realiza el sondaje y se retira la sonda después de vaciar la vejiga. Es preferible el sondaje intermitente directo a una sonda permanente, pues ésta aumenta el riesgo de infección.

Incluso si el paciente orina, no siempre se vacía la vejiga. El personal de enfermería registra la cantidad de orina evacuada y palpa la región suprapúbica para detectar distensión o sensibilidad. La orina residual posmiccional se puede valorar mediante el sondaje directo o también puede usarse un dispositivo portátil ecográfico para valorar el volumen residual. El sondaje intermitente se puede prescribir cada 4-6 h hasta que la persona pueda orinar de forma espontánea y el residuo posmiccional sea menor de 50 mL en el adulto de mediana edad y de menos de 50-100 mL en el anciano (Weber y Kelley 2013).

Mantener un entorno seguro

Durante el período postoperatorio inmediato, el paciente que se recupera de la anestesia debe tener elevados tres de los barandales y la cama debe permanecer en la posición baja. El personal de enfermería valora el nivel de consciencia y la orientación para determinar si la persona puede reanudar el uso de sus aparatos auxiliares (p. ej., anteojos o auxiliar auditivo), pues la visión reducida, la incapacidad para oír las instrucciones postoperatorias o comunicarse de forma verbal ponen al paciente en riesgo de lesión. Todos los objetos que el individuo pueda necesitar deben estar a su alcance, en especial el botón de llamado. Cualquier indicación postoperatoria inmediata respecto a una posición, equipo o intervenciones especiales debe implementarse lo más pronto posible. Se indica al paciente que pida ayuda para cualquier actividad. Aunque a veces es necesaria la restricción física para el sujeto desorientado, debe evitarse en lo posible. Es necesario consultar y seguir la política de la institución acerca de la implementación de la restricción física.

Cualquier procedimiento quirúrgico conlleva la posibilidad de lesión por alteración de la integridad neurovascular secun daria a posiciones incómodas prolongadas en el quirófano, la manipulación de tejidos, el corte inadvertido de nervios o vasos sanguíneos, o vendajes ajustados. Cualquier cirugía ortopédica o procedimiento en las extremidades se acompaña del riesgo de daño nervioso periférico. Las operaciones vasculares, como el reemplazo de secciones de arterias periféricas o la colocación de un injerto arteriovenoso, ponen al individuo en riesgo de trombosis en el sitio quirúrgico, con isquemia subsiguiente de los tejidos distales al trombo. La valoración incluye pedir al paciente que mueva la mano o pie distal al sitio quirúrgico en toda la amplitud de movimiento, la exploración de todas las superficies para confirmar que la sensibilidad se encuentra intacta y la palpación de los pulsos periféricos (Rothrock, 2014).

Proveer apoyo emocional al paciente y su familia

No hay duda de que el paciente y sus familiares están aliviados de que la cirugía haya terminado, pero quizá persista la ansiedad durante el período postoperatorio inmediato. Muchos factores contribuyen a este estrés y ansiedad, incluido el dolor, estar en un entorno desconocido, la incapacidad para controlar las circunstancias o cuidar de uno mismo, el temor a los efectos a largo plazo de la cirugía y las complicaciones, la fatiga, la angustia espiritual, la alteración del rol de responsabilidad, el afrontamiento ineficaz y la imagen corporal alterada; todas ellas son reacciones posibles a la experiencia quirúrgica. El personal de enfermería ayuda al paciente y su familia a disminuir el estrés y la ansiedad al ofrecer información y consuelo y pasar tiempo con ellos para escuchar y resolver sus preocupaciones. La enfermera o enfermero describe las rutinas hospitalarias y lo que puede esperarse hasta el egreso del hospital; también explica la finalidad de las valoraciones y las intervenciones de enfermería. Informar al paciente cuándo podrá beber o comer, levantarse de la cama y cuándo se retirarán las sondas y drenajes lo ayuda a recuperar la sensación de control y participación en la recuperación; también lo incluye en el plan de atención. El reconocimiento de las preocupaciones

de los familiares y la aceptación y el estímulo para su participación en la atención del paciente los hace percibir que ayudan al ser querido. El personal de enfermería puede modificar el entorno para favorecer el reposo y la relajación mediante la privacidad, la reducción del ruido, el ajuste de la luz, la instalación de asientos suficientes para los familiares y el favorecimiento de una atmósfera de apoyo.

ATENDER LAS POSIBLES COMPLICACIONES

El paciente que se sometió a una cirugía tiene riesgo de complicaciones, como se describe a continuación y en la tabla 19-4.

Tromboembolia venosa. Las complicaciones potenciales graves de la cirugía incluyen TEV y embolia pulmonar (Rothrock, 2014).

El tratamiento profiláctico es frecuente para los individuos con alto riesgo de TEV. Otros anticoagulantes que se pueden usar son la heparina de bajo peso molecular o la heparina y la warfarina en dosis bajas (Harrington, 2013). La compresión neumática externa y las medias de compresión pueden usarse solas o combinadas con dosis bajas de heparina. La respuesta al estrés que se inicia con la cirugía inhibe el sistema trombolítico (fibrinolítico), lo cual genera hipercoagulabilidad sanguínea. La deshidratación, el gasto cardíaco bajo, la estasis sanguínea en las extremidades y el reposo en cama incrementan el riesgo de trombosis. Todos los pacientes quirúrgicos tienen cierto riesgo, pero los factores como antecedentes de trombosis, neoplasias malignas, traumatismos, obesidad, catéteres venosos permanentes y uso de hormonas (p. ej., estrógenos) aumentan el riesgo. El primer síntoma de TVP puede ser dolor o calambres en la pantorrilla, aunque muchos pacientes son asintomáticos. El dolor y la sensibilidad iniciales vienen seguidos por tumefacción dolorosa de toda la pierna a menudo acompañada de fiebre, escalofríos y diaforesis (Harrington, 2013).

TABLA 19-4 Complicaciones postoperatorias posibles

Sistema corporal/tipo	Complicaciones
Respiratorio	Atelectasia, neumonía, embolia pulmonar, aspiración
Cardiovascular	Choque, tromboflebitis
Nervioso	Delírium, ictus
Cutáneo/herida	Lesión, infección, dehiscencia, evisceración, retraso de la cicatrización, hemorragia, hematoma
Digestivo	Estreñimiento, íleo paralítico, obstrucción intestinal
Urinario	Retención urinaria aguda, infección urinaria
Funcional	Debilidad, fatiga, deterioro funcional

Tromboembólico	Trombosis venosa profunda, embolia pulmonar

Deben enfatizarse los beneficios de la deambulación temprana y los ejercicios de las piernas para prevenir la TVP y recomendarse a todos los pacientes, cualquiera que sea el riesgo. Es importante evitar el uso de cobertores enrollados, almohadas cilíndricas o cualquier forma de elevación que pueda comprimir los vasos debajo de las rodillas. Incluso la permanencia prolongada con las piernas péndulas al borde de la cama puede ser peligrosa y no se recomienda en las personas susceptibles, pues la presión debajo de las rodillas puede impedir la circulación. También se alienta la hidratación adecuada; se pueden ofrecer al paciente bebidas de fruta y agua durante el día para evitar la deshidratación (*véase* en el cap. 30 la información sobre TVP y el cap. 23 para la descripción de la embolia pulmonar).

Hematoma. En ocasiones, se produce una hemorragia oculta debajo de la piel en el sitio quirúrgico que suele cesar de forma espontánea y producir un coágulo (hematoma) dentro de la herida. Si el coágulo es pequeño, se absorbe y no hay necesidad de tratamiento. Si es grande, la herida casi siempre se abulta un poco y la cicatrización se retrasa hasta que se elimine el coágulo. Después de que el médico retira varios puntos de sutura, se evacua el coágulo y la herida se rellena con gasa. Por lo general, la cicatrización se produce por granulación o puede efectuarse un cierre secundario.

Infección (sepsis de la herida). La creación de una herida quirúrgica rompe la integridad de la piel, lo cual elimina la principal defensa del cuerpo contra la infección. La exposición de los tejidos corporales profundos a microorganismos patógenos del ambiente pone al paciente en riesgo de infección del sitio quirúrgico. Una complicación potencialmente mortal, como la infección, aumenta la estancia en el hospital, los costes de atención y el riesgo de más complicaciones.

Los hospitales aprobados por la Joint Commission cuantifican las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) durante los primeros 30-90 días posteriores a los procedimientos quirúrgicos según los estándares nacionales. Por lo general, ha habido una disminución del 20% de ISQ para una serie de procedimientos quirúrgicos (Edmiston y Spencer, 2014). La reducción de las ISQ sigue siendo un objetivo de seguridad nacional (*véase* el cuadro 17-8) (Joint Commission, 2016).

TABLA 19-5 Clasificación de las heridas y el riesgo de infección en el sitio quirúrgico

Categoría quirúrgica	Determinantes de la categoría	Riesgo anticipado de infección postoperatoria (%)
Limpia	Sitio no traumático Sitio no infectado Sin inflamación Sin errores en la técnica aséptica Sin entrada en vía aérea,	1-3

	digestiva, genitourinaria o bucofaríngea	
Limpia contaminada	Entrada en vía aérea, digestiva, genitourinaria o bucofaríngea sin contaminación fuera de la habitual Apendicectomía Errores leves en la técnica aséptica Drenaje mecánico	3-7
Contaminada	Heridas traumáticas abiertas y recientes Filtración visible del tubo digestivo Errores graves en la técnica aséptica Acceso en vías genitourinarias o biliares cuando hay contaminación en orina o bilis	7-16
Sucia	Herida traumática con reparación tardía, tejido desvitalizado, cuerpos extraños o contaminación fecal Inflamación aguda y hallazgo de secreción purulenta durante el procedimiento	16-29

Adaptado de: Edmiston, C. E., & Spencer, M. (2014.) Patient care interventions to help reduce the risk of surgical site infections. *AORN Journal*, *100*(6), 590–602.

Muchos factores ponen al paciente en riesgo de infección, incluido el tipo de herida. Las heridas quirúrgicas se clasifican según el grado de contaminación. En la tabla 19-5 se definen los términos para la clasificación de las heridas quirúrgicas y se presentan las tasas de ISQ por categoría. Los factores relacionados con el paciente incluyen edad, estado nutricional, diabetes, tabaquismo, obesidad, infecciones previas, microorganismos mucosos endógenos, alteración de la respuesta inmunitaria, duración de la estancia preoperatoria y gravedad de la enfermedad (Rothrock, 2014). Los factores asociados con el procedimiento quirúrgico incluyen el método de preparación preoperatoria de la piel, atuendo quirúrgico del equipo, método de vestido quirúrgico, duración de la cirugía, profilaxis antimicrobiana, técnica de asepsia, factores relacionados con la técnica quirúrgica, con drenajes o material ajeno, ventilación del quirófano y microorganismos exógenos (Edmiston y Spencer, 2014; Pada y Perl, 2015). Otros factores de riesgo para la infección de la herida incluyen contaminación, presencia de cuerpo extraño, técnica de sutura defectuosa, presencia de tejido desvitalizado, hematoma, debilitamiento, deshidratación, desnutrición, anemia, obesidad, choque, duración del procedimiento quirúrgico y alteraciones relacionadas (p. ej., diabetes

mellitus) (Gadler, Gardiner y Martínez, 2014). Los esfuerzos para prevenir la infección de la herida se dirigen a disminuir los riesgos (los riesgos preoperatorios y transoperatorios, así como las intervenciones, se describen en los caps. 17 y 18). La atención postoperatoria de la herida se enfoca en su valoración, la prevención de la contaminación y la infección antes del cierre de los bordes y el favorecimiento de la cicatrización.

Es posible que la infección de la herida no sea evidente sino hasta el quinto día después de la cirugía. La mayoría de los pacientes egresan antes de ese día y más de la mitad de las infecciones de la herida se diagnostican después del egreso (alta hospitalaria), lo cual subraya la importancia de la enseñanza acerca del cuidado de la herida (Liddle, 2013a; Penprase y Johnson, 2015). Los signos y síntomas de la infección de la herida incluyen aumento de la frecuencia cardíaca y la temperatura, recuento de leucocitos elevado, edema, calor, sensibilidad o secreción, y dolor en la incisión. Si la infección es profunda, quizá no haya signos locales. *Staphylococcus aureus* causa muchas de las infecciones de las heridas quirúrgicas. Otras causas de infección incluyen *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Aerobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros microorganismos. Aunque son infrecuentes, las infecciones por estreptococos β-hemolíticos o clostridios pueden avanzar rápido y ser mortales. Se requieren técnicas estrictas para el control de la infección a fin de prevenir la diseminación de la infección a otros. La atención médica y de enfermería intensiva es esencial para que el paciente sobreviva (Ackley y Ladwig, 2013).

Cuando se diagnostica una infección en una incisión quirúrgica, el cirujano puede retirar uno o más puntos de sutura o grapas y, con precauciones de asepsia, separar los bordes de la herida con una tijera de punta roma o una pinza de hemostasia. Una vez que se abre la incisión, se coloca un drenaje. Si la infección es profunda, tal vez sea necesario un procedimiento de incisión y drenaje. También se inician tratamiento antimicrobiano y un esquema de atención de la herida.

Dehiscencia de la herida y evisceración. La **dehiscencia de una herida** (apertura de la incisión o herida quirúrgica) y la **evisceración** (protrusión del contenido de la herida) son complicaciones quirúrgicas graves (fig. 19-6). La dehiscencia y la evisceración son muy graves cuando afectan incisiones o heridas abdominales. Estas complicaciones se deben a que las suturas fallan, a una infección o, más a menudo, a distensión grave o tos extenuante. También puede ocurrir debido a edad avanzada, anemia, desnutrición, obesidad, neoplasia maligna, diabetes, uso de esteroides y otros factores en los pacientes que se someten a cirugía abdominal (Meiner, 2014).

Cuando los bordes de la herida se separan paulatinamente, los intestinos pueden sobresalir de forma gradual, y el signo inicial puede ser secreción de líquido peritoneal sanguinolento (serosanguinolento) por la herida. Cuando una herida se abre de forma súbita, las asas intestinales pueden salir del abdomen. Es posible que el enfermo refiera que “algo se rompió”. La evisceración causa dolor y puede relacionarse con vómitos.

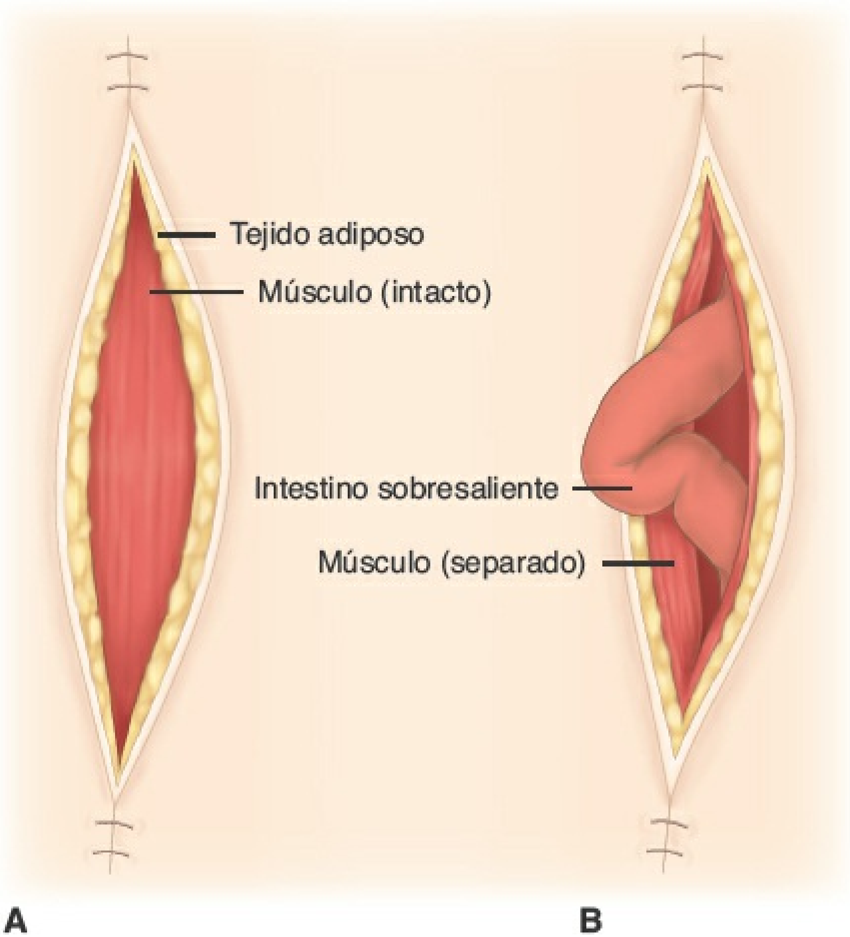


Figura 19-6 • **A.** Dehiscencia de la herida. **B**. Evisceración por la herida.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si una herida se abre, el paciente se coloca en posición de Fowler baja y se capacita para que permanezca quieto. Estas acciones minimizan la protrusión de tejidos. Las asas intestinales sobresalientes se cubren con apósitos estériles humedecidos con solución salina estéril y se notifica al cirujano de inmediato.

Una faja abdominal puede brindar soporte y protección contra la dehiscencia, y a menudo se usa junto con el vendaje primario, sobre todo en personas con pared abdominal débil o péndula, o cuando hay desgarro de una herida.

Consideraciones gerontológicas. Los ancianos se recuperan con mayor lentitud, permanecen más tiempo en el hospital y tienen un riesgo mayor de complicaciones postoperatorias. Los factores que amenazan la recuperación del paciente anciano incluyen delírium, neumonía, pérdida de la capacidad funcional, exacerbación de trastornos concomitantes, úlceras por presión, disminución de la ingesta, enfermedad digestiva y caídas (Tabloski, 2013). La atención de enfermería experta ayuda a prevenir estas complicaciones en el paciente geriátrico o a minimizar sus efectos (Rothrock, 2014).

Un problema importante en los ancianos es el delírium postoperatorio, caracterizado por confusión, deficiencias perceptuales y cognitivas, nivel de atención alterado, anomalías de los patrones del sueño (Makic, 2014) y habilidades

psicomotoras afectadas (Meiner, 2014). Las causas del delírium son multifactoriales (cuadro 19-7). La valoración experta y frecuente del estado mental y de todos los factores fisiológicos que influyen en el estado mental ayuda a diseñar el plan de enfermería, ya que el delírium puede ser el primer o único indicador de infección, desequilibrio hídrico y electrolítico, o deterioro del estado respiratorio o hemodinámico en el paciente geriátrico. Los factores que determinan si un paciente tiene riesgo de delírium incluyen edad, antecedente de abuso del alcohol, función cognitiva preoperatoria, función física, química sérica y tipo de cirugía.

Cuadro 19-7 Posibles causas de delírium postoperatorio

- Alteraciones acidobásicas
- Infarto agudo de miocardio
- Edad < 80 años
- Abstinencia de alcohol
- Hemorragia
- Hipoxia cerebral
- Disminución del gasto cardíaco
- Deshidratación
- Cirugía de urgencia
- Bolo fecal
- Desequilibrio de líquidos y electrólitos
- Insuficiencia cardíaca
- Niveles graves de estrés o ansiedad
- Antecedentes de síntomas similares a la demencia
- Hipercapnia
- Hipotermia o hipertermia
- Hipoxia
- Infección (urinaria, de herida, respiratoria)
- Fármacos (anticolinérgicos, benzodiazepinas, depresores del sistema nervioso central)
- Polifarmacia
- Presencia de numerosas enfermedades
- Deficiencias sensitivas
- Entorno desconocido y privación de los sentidos
- Dolor resistente
- Retención urinaria

Los objetivos de la atención son la detección del delírium postoperatorio y la identificación y el tratamiento de la causa. A veces, el delírium postoperatorio se confunde con demencia preexistente o se atribuye a la edad. Además de vigilar y corregir las causas identificables, el personal de enfermería implementa intervenciones de apoyo. La permanencia del paciente en una habitación bien iluminada y cerca de la estación de enfermería puede reducir la privación sensorial. Al mismo tiempo, deben reducirse al mínimo los ruidos distractores y desconocidos. Como el dolor contribuye al delírium postoperatorio, es esencial su control adecuado sin sedación excesiva (Rothrock, 2014).

Se ayuda al paciente a reorientarse tan a menudo como sea necesario y el personal debe identificarse cada vez que entre en contacto con él. La inclusión del paciente en la conversación y las actividades de la atención, así como la colocación de un reloj y un calendario cercanos, mejoran la función cognitiva. No debe descuidarse la actividad física mientras el individuo está confundido porque el

deterioro físico puede agravar el delírium y poner a la persona en mayor riesgo de otras complicaciones. Debe evitarse la restricción física porque agrava la confusión. En lugar de eso, se pide a un miembro del personal que permanezca con el paciente. Se pueden administrar medicamentos durante los episodios de confusión aguda, pero se deben suspender lo antes posible para evitar los efectos adversos.

Otros problemas que enfrenta el paciente geriátrico quirúrgico, como la neumonía, función intestinal alterada, TVP, debilidad y declive funcional, a menudo pueden prevenirse con la deambulación temprana y progresiva. Debe evitarse la permanencia prolongada en posición sedente, ya que favorece la estasis venosa en los miembros inferiores. Está indicado enviar a fisioterapia al enfermo geriátrico para favorecer el ejercicio seguro y regular.

La incontinencia urinaria puede prevenirse con el acceso fácil al botón de llamada y al cómodo y favoreciendo la micción. La deambulación temprana y la familiarización con la habitación ayudan al paciente a recuperar más pronto la autosuficiencia.

El estado nutricional óptimo (incluido el control de la hiperglucemia) es importante para la cicatrización de heridas (Klinkner y Murray, 2014), el retorno de la función intestinal normal y el equilibrio de hidroelectrolítico. El personal de enfermería y el paciente pueden consultar al nutriólogo para planificar comidas atractivas altas en proteínas que aporten fibra, calorías y vitaminas suficientes. Se pueden recomendar suplementos alimenticios. A veces se prescriben suplementos multivitamínicos, de hierro y vitamina C para ayudar a la cicatrización de la herida, la formación de nuevos eritrocitos y mejorar el estado nutricional general.

Además de vigilar y favorecer la recuperación fisiológica del anciano, el personal de enfermería identifica y satisface las necesidades psicosociales. Es probable que el anciano necesite mucho aliento y apoyo para reanudar sus actividades, y el avance puede ser lento. Las deficiencias sensoriales a veces requieren la repetición frecuente de las instrucciones y la reserva fisiológica disminuida justifica los períodos de reposo frecuentes. En ocasiones, el paciente geriátrico necesita una planificación extensa para el egreso (alta hospitalaria) para coordinar a los profesionales de la salud con los familiares, y así el personal de enfermería, el trabajador social o la enfermera o enfermero encargados del caso pueden instituir un plan para la atención continua y de transición.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición

Capacitación del paciente sobre el autocuidado. Las personas suelen requerir instrucción detallada para el egreso a fin de adquirir eficiencia en su cuidado personal y prevenir el reingreso después de la intervención quirúrgica (Gadler, et al., 2014). Las necesidades son específicas de cada individuo y de los procedimientos a los que se someten, pero se han identificado necesidades generales de enseñanza para el paciente (*véase* el cuadro 19-3).

Atención continua y de transición. Los servicios de atención comunitaria y de transición con frecuencia son necesarios después de la cirugía. Los pacientes geriátricos, las personas que viven solas, quienes carecen de apoyo familiar y aquellos con enfermedades o discapacidades preexistentes a menudo tienen

necesidades mayores. La planificación para el egreso (alta hospitalaria) implica hacer las gestiones durante la fase temprana de la hospitalización para los servicios que se necesitarán con respecto al cuidado de la herida, manejo de drenaje, cuidado de un catéter, tratamiento por infusión y fisioterapia o terapia ocupacional. El personal de enfermería de atención domiciliaria, comunitaria o de transición coordina estas actividades y servicios.

Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería evalúa al paciente para detectar complicaciones mediante la valoración de la incisión quirúrgica, el estado respiratorio y cardiovascular, lo adecuado del tratamiento del dolor, el estado hídrico y nutricional y el progreso del paciente para regresar a su estado preoperatorio. El personal de enfermería evalúa la capacidad del paciente y su familia para realizar los cambios de apósitos, operar los sistemas de drenaje y otros dispositivos y administrar los medicamentos prescritos. El personal de enfermería puede cambiar los apósitos o los catéteres si es necesario. Asimismo, identifica cualquier servicio adicional necesario y ayuda al paciente y su familia a obtenerlo. Se refuerza la capacitación previa y se recuerda al paciente que acuda a sus citas de seguimiento. Se le instruye al sujeto y su familia acerca de los signos y los síntomas que deben informar al cirujano. Además, el personal de enfermería proporciona información sobre cómo obtener los suministros necesarios y sugiere recursos o grupos de apoyo.

Evaluación

Los desenlaces clínicos que se espera que tenga el paciente incluyen:

1. Mantiene la función respiratoria óptima:
   a. Realiza ejercicios de respiración profunda.
   b. Tiene ruidos respiratorios limpios.
   c. Utiliza el espirómetro de incentivo según lo indicado.
   d. Da soporte al sitio de incisión para reducir el dolor cuando tose.
2. Indica que el dolor es menos intenso.
3. Aumenta la actividad según la indicación:
   a. Alterna períodos de reposo y actividad.
   b. Aumenta la deambulación de forma progresiva.
   c. Reanuda las actividades normales en el plazo prescrito.
   d. Realiza actividades de cuidado personal.
4. La herida cicatriza sin complicaciones.
5. Mantiene la temperatura corporal en límites normales.
6. Reanuda la alimentación oral:
   a. Informa ausencia de náuseas y vómitos.
   b. Come al menos el 75% de su dieta habitual.
   c. No tiene molestias abdominales ni dolor por acumulación de gas.
   d. Tiene ruidos intestinales normales.
7. Menciona reanudación del patrón de evacuación intestinal habitual.
8. Reanuda el patrón de micción normal.
9. No tiene lesiones.
10. Muestra menor ansiedad.
11. Adquiere el conocimiento y las habilidades necesarios para cumplir con el esquema de tratamiento.
12. No experimenta complicaciones.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer de 38 años de edad es admitida en la UCPA después de una cirugía abdominal abierta para la extirpación de un tumor benigno y eliminación de adherencias. La paciente ha sido fumadora durante muchos años y comienza a toser tan pronto como se le traslada de la camilla del quirófano a la cama en la UCPA. Identifique qué valoraciones iniciales se necesitan para esta paciente. Elabore un plan de atención de enfermería que se encargue de su cuidado desde el ingreso a la unidad hasta el egreso a su casa. ¿Cómo se modifica el plan de atención si la paciente necesita cuidados de la herida después del egreso del hospital? ¿Cuáles serían los signos y los síntomas que usted valoraría en esta paciente y por qué? ¿Qué hubiera hecho de manera diferente si la cirugía se hubiera realizado mediante métodos de invasión corporal mínima?

2 pj Un hombre de 60 años de edad con obesidad y antecedentes de diabetes ingresa a la UCPA después de un procedimiento laparoscópico y está programado para el egreso a su domicilio. Identifique la información indispensable que necesita el equipo quirúrgico. ¿Cuáles son las prioridades inmediatas para brindar atención a este paciente? El enfermo es transferido a la UCPA de fase II. ¿Cuáles son las prioridades para las instrucciones de egreso del hospital y capacitación para esta persona?

3 pbe Hombre de 80 años de edad que ha tenido un reemplazo total de rodilla derecha. Se le administró anestesia raquídea. ¿Qué signos y síntomas puede tener cuando se despierte de la cirugía? ¿Qué complicaciones debe esperar el personal de enfermería de la UCPA mientras el paciente se recupera? Describa un plan de atención de enfermería basado en la evidencia para el paciente durante su hospitalización.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Ackley, B. J., & Ladwig, G. B. (2013). *Nursing diagnosis handbook: An evidence-based guide to planning care* (10th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

American Society of Perinesthesia Nurses (ASPAN). (2015). *2015–2017 Perianesthesia nursing standards, practice recommendations and interpretive statements.* Cherry Hill, NJ: Author.

Association of Perioperative Registered Nurses (AORN). (2014). *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) standards, recommended practice, and guidelines.* Denver, CO: Author.

Barash, P. G., Cullen, B. F., Stoelting, R. K., et al. (2013). *Clinical anesthesia* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Dudek, S. G. (2013). *Nutrition essentials for nursing practice* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Meiner, S. E. (2014). *Gerontologic nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Rothrock, J. C. (Ed.). (2014). *Alexander's care of the patient in surgery* (15th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Tabloski, P. A. (2013). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Health.

Weber, J., & Kelley, J. H. (2013). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

**Aldrete, A., & Wright, A. (1992). Revised Aldrete score for discharge.

Anesthesiology News, 18(1), 17.

Allison, J., & George, M. (2014). Using preoperative assessment and patient instruction to improve patient safety. *AORN Journal*, *99*(3), 364–375.

*Anderson, J. G., Suchicital, L., Lang, M., et al. (2015). The effects of healing touch on pain, nausea, and anxiety following bariatric surgery: A pilot study. *The Journal of Science and Healing, 11*(3), 208–216.

Edmiston, C. E., & Spencer, M. (2014.) Patient care interventions to help reduce the risk of surgical site infections. *AORN Journal*, *100*(6), 590–602.

Gadler, T., Gardiner, A., & Martinez, N. (2014). Caring for the postoperative patient with complications presenting to the emergency department. *Advanced Emergency Nursing Journal*, *36*(2), 134–144.

Gallagher, K., & Vacchiano, C. (2014). Reexamining traditional intraoperative fluid administration: Evolving views in the age of goal-directed therapy. *AANA Journal*, *82*(3), 235–242.

*Grode, L. B., & Sogaard, A. (2014). Improvement of nutritional care after colon surgery: The impact of early oral nutrition in the postanesthesia care unit. *Journal of Perinesthesia Nursing, 29*(4), 266–274.

Keenahan, M. (2014). Does gum chewing prevent postoperative paralytic ileus? *Nursing*, *44*(6), 1–2.

Harrington, D. (2013). Preventing and recognizing venous thromboembolism after obstetric and gynecologic surgery. *Nursing for Women's Health Journal, 17*(4), 325–329.

Hayes, K., & Gordon, D. B. (2015). Delivering quality pain management: The challenge for nurses. *AORN Journal, 101*(3), 335–337.

Helvig, A. W., Minick, P., & Patrick, D. (2014). Postoperative management of patients with obstructive sleep apnea: Implications for the medical-surgical nurse. *Medsurg Nursing, 2*(3), 171–177.

*Hodge, N. S., McCarthy, M. S., & Peirce, R. M. (2014). A prospective randomized study of the effectiveness of aromatherapy for relief of postoperative nausea and vomiting. *Journal of Perinesthesia Nursing, 29*(1), 5–11.

Joint Commission. (2016). 2016 National Patient Safety Goals. Acceso el: 12/9/2015 en: www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx

Klinkner, G., & Murray, M. (2014). Clinical nurse specialists lead teams to impact glycemic control after cardíac surgery. *Clinical Nurse Specialist, 28*(4), 240–246.

Liddle, C. (2013a). Principles of monitoring postoperative patients. *Nursing Times, 109*(22), 24–26.

Liddle, C. (2013b). How to reduce the risk of deterioration after surgery. *Nursing Times, 109*(23), 16–17.

Makic, M. B. F. (2014). Enhancing sleep in critically ill perianesthesia patients. *Journal of Perinesthesia Nursing, 29*(2), 140–142.

McGuire, L., & Bolyanatz, P. (2014). Dispelling pain myths. *American Nurse Today, 9*(7), 8–10.

Noble, K. A., & Pasero, C. (2014). Opioid-induced ventilatory impairment (OIVI). *Journal of Perinesthesia Nursing, 29*(2), 143–151.

Oster, K. A., & Oster, C. A. (2015). Special needs population: Care of the geriatric patient population in the perioperative setting. *AORN Journal*, 101(6), 444–456.

Penprase, B., & Johnson, C. (2015). Optimizing the perioperative nursing role for the older adult surgical patient. *OR Nurse, 8*(4), 26–33.

Pada, S., & Perl, T.M. (2015). Operating room myths: What is the evidence for common practices? *Current opinion in infectious diseases, 28*(4), 369–374.

Rodriguez, L. (2015). Pathophysiology of pain: Implications for perioperative nursing. *AORN Journal, 101*(3), 338–344.

Rosen, H. I., Bergh, I. H. E., Schwartz-Barcott, D., et al. (2014). The recovery process after day surgery within the symptom management theory. *Nursing Forum, 49*(2), 100–110.

*Sites, D. S., Johnson, N. T., Miller, J. A., et al. (2014). Controlled breathing with or without peppermint aromatherapy for postoperative nausea and/ or vomiting symptom relief: A randomized controlled trial. *Journal of Perinesthesia Nursing, 29*(1) 12–19.

Thanavaro, J. L. (2015). Cardíac risk assessment: Decreasing postoperative complications. *AORN Journal, 101*(2), 201–212.

Tinsley, M. H., & Barone, C. P. (2013). Preventing postoperative nausea and vomiting. *Nursing*, *43*(12), 42–

50.
Ward, C. W. (2014). Procedure-specific postoperative pain management. *MedSurg Nursing*, *23*(2), 107–110.

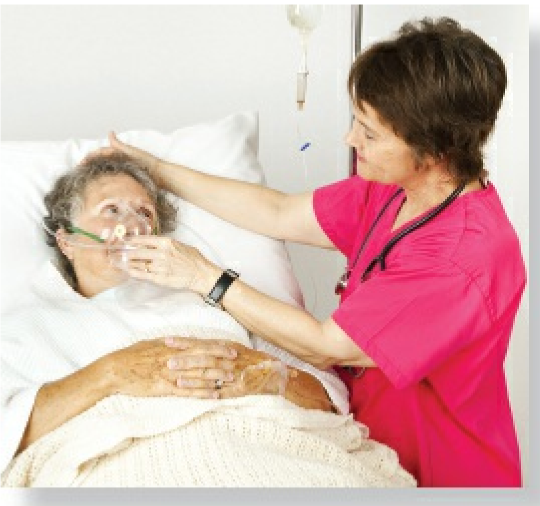
Recursos

American Academy of Ambulatory Care Nursing (AAACN), www.aaacn.org
American Society of Perinesthesia Nurses (ASPAN), www.aspan.org
Association of Perioperative Registered Nurses (AORN), www.aorn.org
Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS), www.mhaus.org

UNIDAD 5

Intercambio de gases y función respiratoria

Estudio de caso PREVENCIÓN DE LA REHOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES CON EPOC



Una mujer de 55 años de edad es ingresada en la unidad médica por una exacerbación de su enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El personal de enfermería nota que esta paciente estuvo en la unidad hace 2 semanas y ha sido hospitalizada varias veces en el último año a causa de las exacerbaciones. La enfermera a cargo observa que recientemente la unidad ha tenido un aumento en los reingresos a hospitalización en los 30 días recientes de pacientes con exacerbaciones de EPOC. La encargada solicita a un miembro del personal de enfermería que presida un grupo de acción para analizar cómo reducir la tasa de reingresos al hospital a 30 días entre los pacientes con EPOC.

Competencia prioritaria de la QSEN: mejora continua de la calidad

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto *Quality and Safety Education for Nurses* (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad*** e ***informática.***

Definición de mejora continua de la calidad: utilizar la información para vigilar los resultados de los procesos de atención y emplear métodos de perfeccionamiento para diseñar y evaluar los cambios realizados para mejorar de forma continua la calidad y la seguridad de los sistemas para el cuidado de la salud.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir las estrategias para el aprendizaje sobre los resultados de la atención en el entorno en el que se lleva a cabo la práctica clínica.	Identificar por qué los pacientes con EPOC pueden estar en riesgo de reingresos al hospital. Como jefe del grupo de acción, describa cómo podría verificar qué tanto han aumentado los reingresos a 30 días en el hospital. ¿Qué datos proporcionarían parámetros para los reingresos al hospital a 30 días?
Habilidades	
Buscar información sobre los resultados del cuidado de poblaciones atendidas en los centros de salud.	Al analizar los datos, encuentra que al parecer hay una mayor tasa de reingresos al hospital a 30 días entre los pacientes con EPOC dados de alta del hospital hacia los centros de enfermería especializada, en comparación con los dados de alta a su hogar. Describa cómo puede utilizar esta información para desarrollar intervenciones a fin de disminuir los reingresos al hospital a 30 días entre los pacientes con EPOC.
Actitudes	
Apreciar que la mejora continua de la calidad es una parte esencial de la labor cotidiana de todos los profesionales de la salud.	Reflexionar sobre su participación en la disminución de las tasas de reingreso a 30 días entre los pacientes con EPOC. ¿Considera que esto tendrá algún efecto en su unidad, el hospital, los centros de atención local a largo plazo, los servicios de atención domiciliaria y la calidad de vida para los pacientes a quienes atendió?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas.

20 Valoración de la función respiratoria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las estructuras y funciones de la parte superior e inferior de las vías respiratorias.
2 Describir los desequilibrios en la ventilación, difusión, perfusión y ventilación-perfusión.
3 Explicar las técnicas adecuadas para realizar una valoración respiratoria integral.
4 Distinguir entre los resultados normales y anómalos de la evaluación, identificados por inspección, palpación, percusión y auscultación del aparato respiratorio.
5 Reconocer y evaluar los principales síntomas de disfunción respiratoria aplicando conceptos de antecedentes clínicos y los resultados de la exploración física del paciente.
6 Identificar las pruebas diagnósticas que se utilizan para evaluar la función respiratoria y las implicaciones de enfermería.

GLOSARIO

Apnea: cese temporal de la respiración.
Apnea obstructiva del sueño: ausencia temporal de la respiración durante el sueño, secundaria a la obstrucción transitoria de la vía aérea superior.
Broncofonía: aumento anómalo del tono de los sonidos de la voz transmitidos que se escuchan cuando se auscultan los pulmones.
Broncoscopia: exploración directa de la laringe, la tráquea y los bronquios mediante un endoscopio.
Cilios: vellosidades cortas y delgadas que proporcionan un movimiento constante similar a latigazos que sirve para impulsar el moco y las sustancias extrañas desde los pulmones hacia la laringe.
Difusión pulmonar: intercambio de moléculas de gas (oxígeno y dióxido de carbono) de las áreas de alta concentración a las de baja concentración.
Disnea: experiencia subjetiva que describe la dificultad para respirar; falta de respiración.
Distensibilidad: medida de la fuerza necesaria para expandir o inflar los pulmones (*compliance*).
Egofonía: cambio anómalo en el tono de voz que se escucha cuando se auscultan los pulmones.
Espacio muerto fisiológico: parte del árbol traqueobronquial que no participa en el intercambio de gases.
Estertores: ruidos suaves, agudos, discontinuos que aparecen durante la inspiración causados por la reapertura lenta de las vías respiratorias.
Estridor: ruido áspero agudo que se escucha en inspiración, por lo general sin necesidad del estetoscopio, causado por la obstrucción de las vías respiratorias superiores.
Frémito: vibraciones del habla percibidas sobre la pared torácica durante la palpación.
Hemoptisis: expectoración de sangre procedente de las vías respiratorias.
Hipoxemia: disminución de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial.
Hipoxia: disminución de la llegada de oxígeno a los tejidos y las células.
Ortopnea: dificultad para respirar al acostarse; mejora al estar sentado o de pie.
Pectoriloquia de susurro: susurros que se escuchan fuertes y claros durante la auscultación torácica.
Perfusión pulmonar: flujo sanguíneo a través de la red vascular pulmonar.
Respiración: intercambio gaseoso entre el aire atmosférico y la sangre, y entre la sangre y las células del cuerpo.
Roncus: ruidos sibilantes graves o ronquidos asociados con obstrucción parcial de las vías respiratorias, que se escuchan durante la auscultación torácica.

Saturación de oxígeno: porcentaje de hemoglobina que se une al oxígeno.
Sibilancias: ruidos musicales continuos asociados con obstrucción parcial o estrechamiento de la vía aérea.
Taquipnea: respiración anómala y rápida.
Ventilación: movimiento de aire dentro y fuera de las vías respiratorias.
Volumen corriente: volumen de aire inspirado y espirado con cada respiración durante la respiración normal.

Las enfermedades del aparato respiratorio son frecuentes y el personal de enfermería se encuentra con ellas en todos los entornos, desde la comunidad hasta la unidad de cuidados intensivos. Deben desarrollarse habilidades de evaluación especializada y usarse a fin de proporcionar la mejor atención para pacientes con problemas respiratorios agudos y crónicos. Se considera que las alteraciones en el estado respiratorio son factores pronósticos importantes del deterioro clínico en las personas hospitalizadas (Helling, Martin, Martin, et al., 2014; Kirkland, Malinchoc, O'Byrne, et al., 2013). Con el objeto de diferenciar entre los resultados normales y los anómalos de la evaluación y reconocer cambios sutiles que pueden afectar la evolución del paciente, se requiere que el personal de enfermería comprenda la función respiratoria y la importancia de los resultados anómalos de la prueba diagnóstica.

Descripción anatómica y fisiológica

El aparato respiratorio se compone de las vías respiratorias superiores e inferiores. En conjunto, las dos vías se encargan de la **ventilación** (movimiento de aire dentro y fuera de las vías respiratorias). El aparato respiratorio superior, conocido como la *vía aérea superior*, calienta y filtra el aire inspirado de manera que las vías respiratorias inferiores (los pulmones) puedan realizar el intercambio de gases o la difusión. El intercambio de gases consiste en proporcionar oxígeno a los tejidos a través del torrente sanguíneo y expulsar los gases de desecho, como el dióxido de carbono, durante la espiración. El aparato respiratorio depende del sistema cardiovascular para la perfusión o del flujo de sangre a través del sistema pulmonar (Porth, 2015).

Anatomía del aparato respiratorio

Vía aérea superior

Las estructuras de la vía aérea superior constan de nariz, senos paranasales, faringe, amígdalas y adenoides, laringe y tráquea.

Nariz

La nariz sirve como un conducto para el paso del aire hacia y desde los pulmones. Filtra las impurezas y humidifica y calienta el aire conforme se inhala. La nariz se compone de una porción externa y una interna. La porción externa sobresale de la cara y está apoyada por los huesos y los cartílagos nasales. Los orificios nasales anteriores (narinas) son las aberturas externas de las fosas nasales.

La porción interna de la nariz es una cavidad hueca separada en fosas nasales

derecha e izquierda por una división vertical estrecha, el tabique. Cada cavidad nasal está dividida en tres pasajes aéreos o conductos por los cornetes que se proyectan desde las paredes laterales. Los cornetes nasales también se denominan *conchas* (nombre sugerido por su aspecto de concha). Debido a sus curvas, estos huesos aumentan la superficie de la membrana mucosa de los conductos nasales y obstruyen un poco el aire que fluye a través de ellos (fig. 20-1).

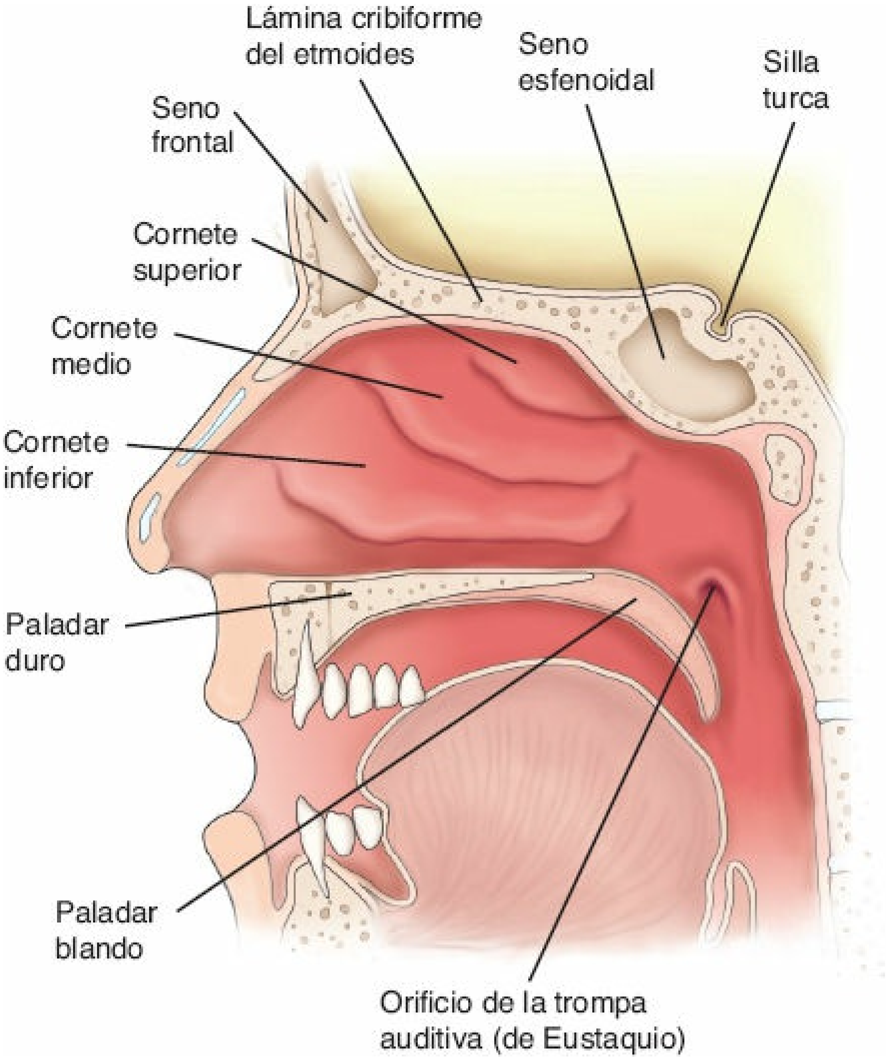


Figura 20-1 • Corte transversal de la cavidad nasal.

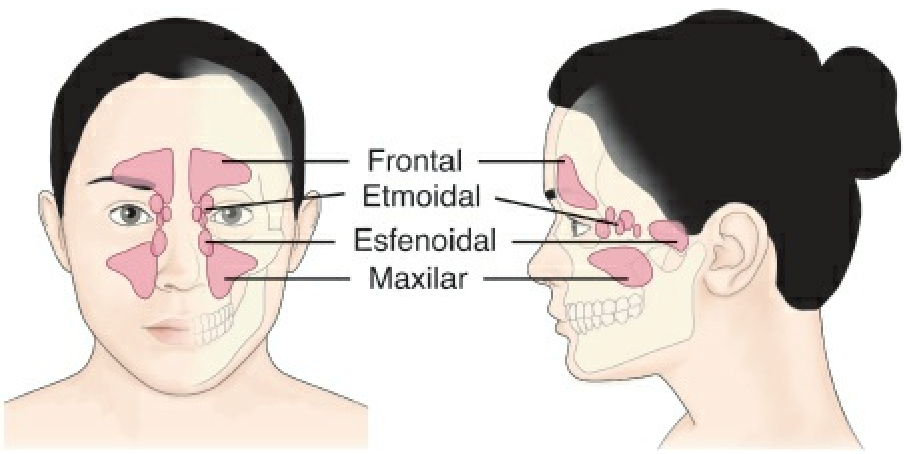


Figura 20-2 • Senos paranasales.

El aire que entra en las fosas nasales se desvía hacia arriba a la bóveda nasal y sigue una ruta circular antes de llegar a la nasofaringe. Este aire hace contacto con una gran superficie de mucosa ciliada, muy vascularizada, cálida y húmeda (llamada *mucosa nasal*) que atrapa prácticamente todo el polvo y los microorganismos en el aire inhalado. El aire es humedecido, calentado a la temperatura corporal y llega a los nervios sensitivos. Algunos de estos nervios detectan los olores; otros provocan estornudos para expulsar polvo irritante. El moco, que es secretado de manera continua por las células caliciformes, cubre la superficie de la mucosa nasal y se mueve hacia atrás a la nasofaringe por acción de los **cilios** (vellosidades delgadas cortas).

Senos paranasales

Los senos paranasales son cuatro pares de cavidades óseas que están recubiertas por mucosa nasal y epitelio ciliado cilíndrico seudoestratificado. Estos espacios de aire están conectados por una serie de conductos que drenan en la cavidad nasal. Los senos paranasales se denominan por su localización: frontal, etmoidal, esfenoidal y maxilar (fig. 20-2). Una de las principales funciones de los senos paranasales es servir como una cámara de resonancia para hablar. Los senos son un sitio frecuente de infección.

Faringe, amígdalas y adenoides

La *faringe*, o *garganta*, es una estructura tubular que conecta las cavidades bucal y nasal con la laringe. Se divide en tres regiones: nasal, bucal y laríngea. La nasofaringe se encuentra posterior a la nariz y por encima del paladar blando. La bucofaringe alberga las amígdalas de las fauces, o palatinas. La laringofaringe se extiende desde el hueso hioides hasta el cartílago cricoides. La epiglotis forma la entrada a la laringe.

Las adenoides, o *amígdalas faríngeas*, se encuentran en el techo de la nasofaringe. Las amígdalas, las adenoides y otros tejidos linfáticos rodean la garganta. Estas estructuras son importantes eslabones de la cadena de ganglios linfáticos que protegen al cuerpo de la invasión por microorganismos que ingresan por la nariz y la garganta. La faringe funciona como un conducto que conecta las vías respiratoria y digestiva.

Laringe

La *laringe*, o *caja de resonancia*, es un órgano cartilaginoso recubierto con epitelio que conecta la faringe con la tráquea y está constituida por lo siguiente:

- *Epiglotis.* Válvula plana de cartílago que cubre la abertura de la laringe durante la deglución.
- *Glotis.* Abertura entre las cuerdas vocales en la laringe.
- *Cartílago tiroides.* La más grande de las estructuras de cartílago; parte de ella forma la manzana de Adán.
- *Cartílago cricoides.* Único anillo cartilaginoso completo en la laringe (ubicado debajo del cartílago tiroides).

- *Cartílagos aritenoides.* Se utilizan en el movimiento de la cuerda vocal con el cartílago tiroides.
- *Cuerdas vocales.* Ligamentos controlados por movimientos musculares que producen sonidos; están situadas en la luz de la laringe.

Aunque la principal función de la laringe es la vocalización, también protege la vía aérea inferior de sustancias extrañas y facilita la expectoración; por lo tanto, a veces se le denomina el "guardián de los pulmones" (Porth, 2015).

Tráquea

La tráquea se compone de músculo liso con anillos de cartílago en forma de "C" en intervalos regulares. Los anillos cartilaginosos están incompletos en la superficie posterior y proporcionan firmeza a la pared de la tráquea, lo que impide su colapso. La tráquea funge como vía entre la laringe y los bronquios principales izquierdo y derecho, que entran en los pulmones a través de una abertura llamada *hilio.*

Vía aérea inferior

Las vías respiratorias inferiores están constituidas por los pulmones, que contienen las estructuras bronquiales y alveolares, necesarias para el intercambio de gases.

Pulmones

Los pulmones son estructuras pares elásticas enclaustradas en el tórax, que es una cavidad hermética con paredes distensibles (fig. 20-3). Cada pulmón está dividido en lóbulos. El pulmón derecho tiene los lóbulos superior, medio e inferior, mientras que el pulmón izquierdo consta de los lóbulos superior e inferior (fig. 20-4). Cada lóbulo se subdivide además en dos a cinco segmentos separados por cisuras, que son extensiones de la pleura.

Pleura

Los pulmones y la pared de la cavidad torácica están revestidos por una membrana serosa llamada *pleura.* La pleura visceral cubre los pulmones; la pleura parietal recubre la cavidad torácica, pared lateral del mediastino, diafragma y caras internas de las costillas. La pleura visceral y parietal y la pequeña cantidad de líquido pleural entre estas dos membranas sirven para lubricar el tórax y los pulmones y permitir un movimiento suave de los pulmones dentro de la cavidad torácica durante la inspiración y espiración.

Mediastino

El mediastino se ubica en el centro del tórax, entre los sacos pleurales que contienen los dos pulmones. Se extiende desde el esternón hasta la columna vertebral y contiene todo el tejido torácico fuera de los pulmones (el corazón, el timo, la aorta, la vena cava y el esófago).

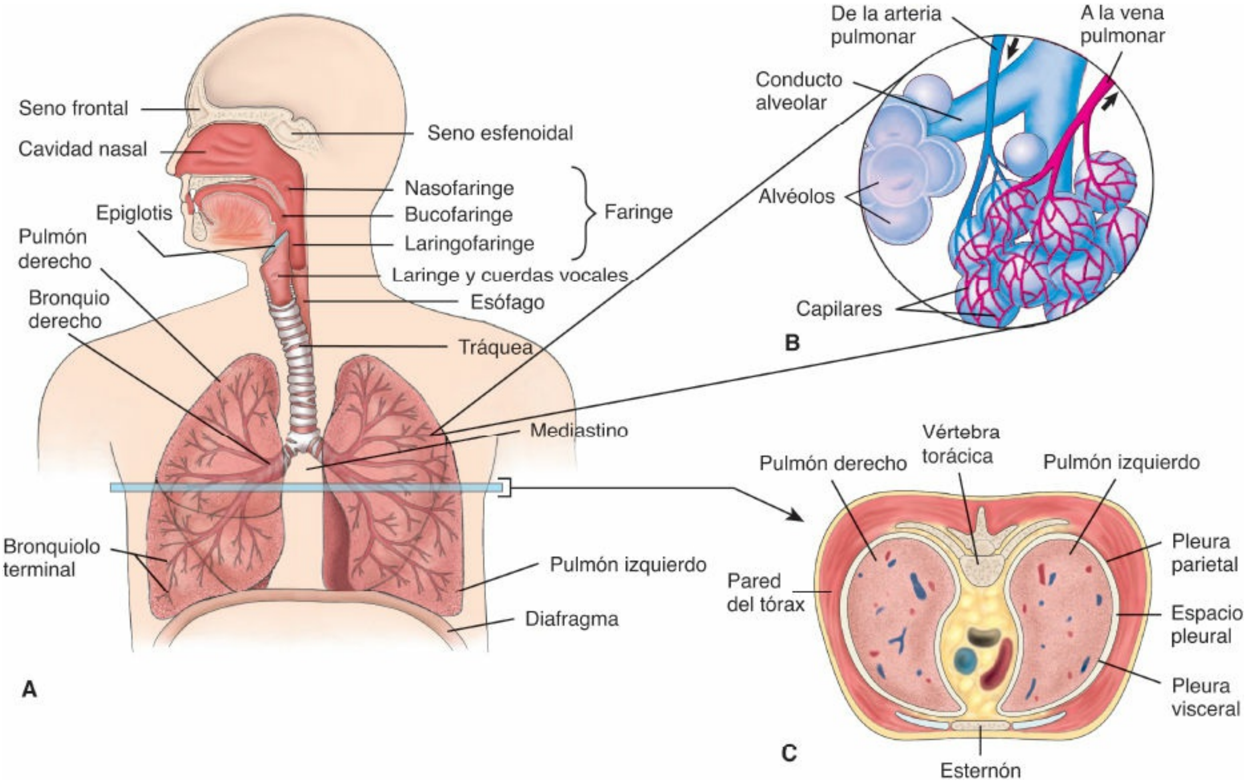


Figura 20-3 • **Aparato respiratorio. A.** Estructuras respiratorias superiores y estructuras del tórax. **B.** Alvéolos **C.** Corte transversal de los pulmones.

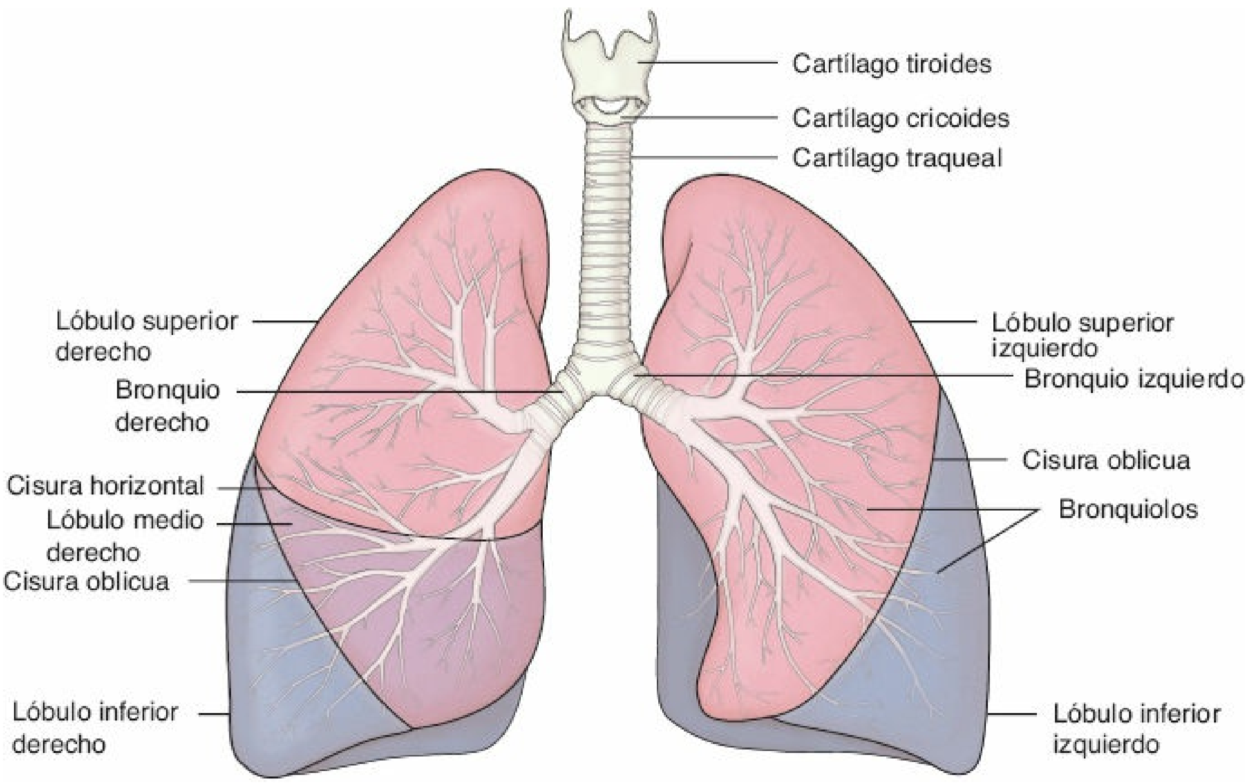


Figura 20-4 • Vista anterior de los pulmones. Los pulmones se componen de cinco lóbulos. El pulmón derecho tiene tres lóbulos (superior, medio, inferior), mientras el izquierdo tiene dos (superior e inferior). Los lóbulos se subdividen por cisuras. El árbol bronquial, otra estructura del pulmón, se infla con aire para llenar los lóbulos.

Bronquios y bronquiolos

Existen varias divisiones de los bronquios dentro de cada lóbulo del pulmón. La primera corresponde a los bronquios lobulares (tres en el pulmón derecho y dos en el pulmón izquierdo). Los bronquios lobulares se dividen en bronquios segmentarios (10 en el derecho y 8 en el izquierdo); estas estructuras facilitan el drenaje postural eficaz en el paciente. A continuación, los segmentarios se dividen en bronquios subsegmentarios. Estos bronquios están rodeados por tejido conjuntivo que da soporte a arterias, vasos linfáticos y nervios.

Los bronquios subsegmentarios se ramifican en bronquiolos, que no tienen cartílago en sus paredes. Su permeabilidad depende por completo de la retracción elástica del músculo liso circundante y de la presión alveolar. Los bronquiolos contienen las glándulas submucosas, que producen moco para cubrir el revestimiento interior de las vías respiratorias. Los bronquios y los bronquiolos también están revestidos por células que poseen superficies cubiertas con cilios. Los **cilios** proporcionan un movimiento constante de barrido que impulsa el moco y las sustancias extrañas desde los pulmones hacia la laringe.

Los bronquiolos se ramifican en bronquiolos terminales, que carecen de glándulas mucosas o cilios. Los bronquiolos terminales se convierten en bronquiolos respiratorios, que se consideran conductos de transición entre las vías respiratorias conductoras y las vías respiratorias de intercambio de gases. Hasta este punto, las vías respiratorias conductoras contienen alrededor de 150 mL de aire en el árbol traqueobronquial que no participa del intercambio de gases; se conoce como ***espacio muerto fisiológico***. Los bronquiolos respiratorios conducen después a los conductos y sacos alveolares, y al final a los alvéolos (*véase* la fig. 20-3). El intercambio de oxígeno y dióxido de carbono ocurre en los alvéolos.

Alvéolos

El pulmón está formado por cerca de 300 millones de alvéolos, que constituyen una superficie total de entre 50 y 100 m^2 (Porth, 2015). Hay tres tipos de células alveolares. Las células de tipo I y II conforman el epitelio alveolar. Las células de tipo I constituyen el 95% de la superficie alveolar y sirven como barrera entre el aire y la superficie alveolar; las células de tipo II representan sólo el 5% de esta área, pero se encargan de producir las células de tipo I y el factor tensoactivo. El factor tensoactivo reduce la tensión superficial, lo cual mejora la función pulmonar total. Los macrófagos alveolares, el tercer tipo de células alveolares, son células fagocíticas que ingieren sustancias extrañas y, como resultado, proporcionan un mecanismo de defensa importante.

Función del aparato respiratorio

Las células del cuerpo obtienen la energía que necesitan de la oxidación de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Este proceso requiere oxígeno. Los tejidos vitales, como el cerebro y el corazón, no pueden sobrevivir mucho tiempo sin un suministro continuo de oxígeno. Como resultado de la oxidación, se produce dióxido de carbono y debe retirarse de las células para evitar la acumulación de productos ácidos de desecho. El aparato respiratorio realiza esta función para facilitar los procesos vitales,

como el transporte del oxígeno, la respiración, la ventilación y el intercambio de gases.

Transporte de oxígeno

Se suministra el oxígeno a las células y se elimina dióxido de carbono de ellas mediante la circulación sanguínea a través de las delgadas paredes de los capilares. El oxígeno se difunde desde los capilares a través de la pared capilar hacia el líquido intersticial. En este punto, se difunde a través de la membrana de las células del tejido, donde es usado por las mitocondrias para la respiración celular. El movimiento de dióxido de carbono se realiza por difusión en sentido contrario: de la célula a la sangre.

Respiración

Después de estos intercambios capilares en los tejidos, la sangre entra en la circulación venosa sistémica y se dirige a la circulación pulmonar. La concentración sanguínea de oxígeno en los capilares de los pulmones es menor que en los alvéolos. Debido a este gradiente de concentración, el oxígeno se difunde de los alvéolos a la sangre. El dióxido de carbono, que tiene mayor concentración en la sangre que en los alvéolos, se difunde de la sangre a los alvéolos. El movimiento del aire dentro y fuera de las vías respiratorias continuamente repone el oxígeno y elimina el dióxido de carbono de las vías respiratorias y los pulmones. Todo este proceso de intercambio de gases entre el aire atmosférico y la sangre, y entre la sangre y las células del cuerpo, se llama ***respiración***.

Ventilación

La ventilación requiere el movimiento de las paredes del tórax y su suelo, el diafragma. El efecto de estos movimientos es aumentar y disminuir de manera alternante la capacidad del tórax. Cuando se incrementa la capacidad del tórax, el aire entra a través de la tráquea (inspiración) y se mueve al interior de los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos, e infla los pulmones. Cuando la pared torácica y el diafragma regresan a sus posiciones anteriores (espiración), los pulmones se retraen y expulsan el aire hacia afuera a través de los bronquios y la tráquea. La inspiración se produce durante el primer tercio del ciclo respiratorio; la espiración se presenta durante los últimos dos tercios. Por lo general, la fase inspiratoria de la respiración requiere energía; la fase espiratoria suele ser pasiva, y requiere de muy poca energía. Los factores físicos que gobiernan el flujo de aire dentro y fuera de los pulmones se definen colectivamente como la mecánica de la ventilación e incluyen variaciones de presión de aire, resistencia al flujo de aire y distensibilidad pulmonar.

Variaciones de presión del aire

El aire fluye de una región de mayor presión a una de presión más baja. Durante la inspiración, los movimientos del diafragma y los músculos intercostales aumentan el volumen de la cavidad torácica y así disminuyen la presión dentro del tórax a un nivel menor que el de la presión atmosférica. Como resultado, el aire es aspirado a través

de la tráquea y los bronquios al interior de los alvéolos. Durante la espiración, el diafragma se relaja y los pulmones se retraen, dando como resultado la disminución en el tamaño de la cavidad torácica. La presión alveolar supera entonces la presión atmosférica, y el aire fluye desde los pulmones hacia la atmósfera.

Resistencia de las vías respiratorias

La resistencia está determinada por el radio o tamaño de la vía aérea a través de la cual fluye el aire, así como por los volúmenes pulmonares y la velocidad de flujo de aire. Cualquier proceso que altera el diámetro bronquial o su amplitud afecta la resistencia de la vía aérea y altera la tasa de flujo de aire para un gradiente de presión dado durante la respiración (cuadro 20-1). Con la resistencia incrementada, se requiere un esfuerzo respiratorio mayor de lo normal para lograr los niveles normales de ventilación.

Cuadro 20-1 Causas de incremento de la resistencia de las vías respiratorias

Las circunstancias frecuentes que pueden alterar el diámetro bronquial, que afectan la resistencia de la vía aérea, son las siguientes:

- Contracción del músculo liso bronquial, como en el asma.
- Engrosamiento de la mucosa bronquial, como en la bronquitis crónica.
- Obstrucción de las vías respiratorias por moco, un tumor o un cuerpo extraño.
- Pérdida de elasticidad pulmonar, como en el enfisema, que se caracteriza por tejido conjuntivo que envuelve las vías respiratorias y las mantiene abiertas durante la inspiración y la espiración.

Distensibilidad

La ***distensibilidad*** es la elasticidad y la expansibilidad de los pulmones y las estructuras torácicas. La distensibilidad permite aumentar el volumen pulmonar cuando la diferencia de presión entre la atmósfera y la cavidad torácica (gradiente de presión) causa que el aire fluya al interior. Los factores que determinan la distensibilidad del pulmón son la tensión superficial de los alvéolos, el tejido conjuntivo y el contenido de agua de los pulmones, y la distensibilidad de la cavidad torácica.

La distensibilidad se determina con el análisis de las relaciones entre el volumen y la presión en los pulmones y el tórax. La distensibilidad es normal (1 L/cm H_2O) si los pulmones y el tórax se estiran y distienden con facilidad cuando se ejerce presión. La distensibilidad aumenta si los pulmones han perdido su retracción elástica y se sobredistienden (p. ej., en el enfisema). La distensibilidad disminuye si los pulmones y el tórax están “rígidos”. Las afecciones asociadas con la distensibilidad disminuida incluyen obesidad mórbida, neumotórax, hemotórax, derrame pleural, edema pulmonar, atelectasia, fibrosis pulmonar y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA). Los pulmones con distensibilidad disminuida requieren mayor gasto de energía de lo normal del paciente para lograr niveles normales de ventilación.

Volúmenes y capacidades pulmonares

La función pulmonar, que refleja la mecánica de la ventilación, se comprende en términos de volúmenes y capacidades pulmonares. Los volúmenes pulmonares se clasifican como volumen de aire corriente, volumen de reserva inspiratoria, volumen de reserva espiratoria y volumen residual. La capacidad pulmonar se valora en términos de capacidad vital, capacidad inspiratoria, capacidad funcional residual y capacidad pulmonar total. Estos términos se explican en la tabla 20-1.

Difusión y perfusión pulmonar

La ***difusión pulmonar*** es el proceso mediante el cual se intercambian el oxígeno y el dióxido de carbono desde zonas de alta concentración hasta zonas de baja concentración en la interfaz aire-sangre. La membrana alveolocapilar es ideal para la difusión debido a su delgadez extrema y a su gran área de superficie. En el adulto saludable, el oxígeno y el dióxido de carbono atraviesan la membrana alveolocapilar sin dificultad gracias a la diferencia en las concentraciones de los gases en los alvéolos y los capilares.

La ***perfusión pulmonar*** es el flujo de sangre a través de la red vascular pulmonar. El ventrículo derecho bombea la sangre a los pulmones a través de la arteria pulmonar. Esta arteria se divide en las ramas derecha e izquierdas para irrigar ambos pulmones. Por lo general, casi el 2% de la sangre bombeada por el ventrículo derecho no perfunde los capilares alveolares. Esta sangre del cortocircuito drena en el hemicardio izquierdo sin participar en el intercambio del gas alveolar. Las arterias bronquiales, que se extienden desde la aorta torácica también apoyan la perfusión, pero no participan en el intercambio de gases, lo que diluye aún más la sangre oxigenada que sale a través de la vena pulmonar (Porth, 2015).

La circulación pulmonar se considera un sistema de baja presión, ya que la presión arterial sistólica en la arteria pulmonar es de 20-30 mm Hg y la presión diastólica es de 5-15 mm Hg. Debido a estas bajas presiones, la red vascular pulmonar normalmente puede variar su capacidad para dar cabida al flujo de sangre que recibe. Sin embargo, cuando una persona está en posición vertical, la presión de la arteria pulmonar no es lo suficientemente grande como para suministrar sangre al ápice del pulmón contra la fuerza de gravedad. Por lo tanto, cuando una persona esté en posición vertical, el pulmón se puede considerar dividido en tres secciones: una parte superior con escaso riego sanguíneo, una parte inferior con el máximo suministro de sangre y una sección entre los dos con suministro intermedio de sangre. Cuando una persona está en decúbito lateral, pasa más sangre al pulmón en posición inferior.

TABLA 20-1 Volúmenes y capacidades pulmonares

Término	Símbolo	Descripción	Valor normal[a]	Importancia
Volúmenes pulmonares				
Volumen corriente	VT o TV	Volumen de aire inhalado y exhalado con cada respiración	500 mL o 5-10 mL/kg	El volumen corriente puede no variar, incluso ante una enfermedad grave
Volumen de reserva inspiratorio	IRV	Volumen máximo de aire que se puede inhalar después de una inhalación normal	3 000 mL	
Volumen de reserva espiratorio	ERV	Volumen máximo de aire que se puede exhalar de manera forzada después de una inhalación normal	1 100 mL	El volumen de reserva espiratorio disminuye en condiciones restrictivas, como obesidad, ascitis, embarazo
Volumen residual	RV	Volumen de aire que queda en los pulmones después de una espiración máxima	1 200 mL	El volumen residual puede incrementarse con la enfermedad obstructiva
Capacidades pulmonares				
Capacidad vital	VC	Máximo volumen de aire exhalado desde el punto de máxima inspiración: VC = TV + IRV + ERV	4 600 mL	Puede encontrarse disminución de la capacidad vital en enfermedades neuromusculares, fatiga generalizada, atelectasia, edema pulmonar, EPOC y obesidad
Capacidad inspiratoria	IC	Volumen máximo de aire inhalado después de la espiración normal: IC = TV + IRV	3 500 mL	Una disminución en la capacidad inspiratoria puede indicar enfermedad restrictiva. También puede estar disminuida en caso de obesidad
Capacidad residual funcional	FRC	Volumen de aire que queda en los pulmones después una espiración normal: FRC = ERV + RV	2 300 mL	La capacidad residual funcional puede estar aumentada con EPOC y disminuido en caso de SIRA y obesidad
Capacidad pulmonar total	TLC	Volumen de aire en los pulmones después de una inspiración máxima: TLC = TV + IRV + ERV + RV	5 800 mL	La capacidad pulmonar total puede estar disminuida en caso de enfermedad restrictiva, como en la atelectasia y la neumonía, y aumentada en la EPOC

[a]Valores para hombres sanos; en las mujeres son 20-25% menores.
EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERV, volumen espiratorio de reserva; FRC, capacidad residual funcional; IRV, volumen de reserva inspiratoria; SIRA, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.
Adaptado de: West, J. B. & Luks, M A.. (2016). *West's respiratory physiology: The essentials*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

La perfusión también se ve afectada por la presión alveolar. Los capilares pulmonares se intercalan entre alvéolos adyacentes. Si la presión alveolar es suficientemente alta, los capilares se constriñen. Dependiendo de la presión, algunos capilares colapsan totalmente, mientras que otros sólo se estrechan.

La presión de la arteria pulmonar, la gravedad y la presión alveolar determinan los patrones de perfusión. Durante una enfermedad pulmonar, estos factores varían y la perfusión del pulmón puede hacerse anómala.

Equilibrio y desequilibrio de ventilación y perfusión

El adecuado intercambio de gases depende de una correcta relación entre ventilación y perfusión (V/Q). La relación (V/Q) varía en diferentes áreas del pulmón. El bloqueo de las vías respiratorias, los cambios locales de distensibilidad y la gravedad pueden alterar la ventilación. Las alteraciones en la perfusión pueden presentarse con un cambio en la presión de la arteria pulmonar, la presión alveolar o la gravedad.

El desequilibrio (V/Q) se presenta como resultado de una ventilación o perfusión inadecuadas o de ambas. Hay cuatro posibles estados (V/Q) en el pulmón: índice (V/Q) normal, índice (V/Q) bajo (cortocircuito), índice (V/Q) alto (espacio muerto) y ausencia de ventilación y perfusión (unidad silenciosa) (cuadro 20-2). El desequilibrio de V/Q causa el desvío de la sangre, lo que provoca **hipoxia** (bajo nivel de oxígeno celular). El cortocircuito parece ser la principal causa de hipoxia después de cirugía torácica o abdominal y la mayoría de los tipos de insuficiencia respiratoria. La hipoxia grave se produce cuando la cantidad de desviación excede el 20%. El oxígeno suplementario puede eliminar la hipoxia según el tipo de desequilibrio (V/Q).

Intercambio de gases

Presión parcial de los gases

El aire que respiramos es una mezcla gaseosa que se compone principalmente de nitrógeno (78.6%) y oxígeno (20.8%), con trazas de dióxido de carbono (0.04%), vapor de agua (0.05%), helio y argón. La presión atmosférica a nivel del mar es de 760 mm Hg. La *presión parcial* es la presión ejercida por cada tipo de gas en una mezcla de gases. La presión parcial de un gas es proporcional a la concentración de ese gas en la mezcla. La presión total ejercida por la mezcla de gases en la atmósfera, o en los pulmones, es igual a la suma de las presiones parciales.

Con base en estos hechos, se pueden calcular las presiones parciales de nitrógeno y oxígeno. La presión parcial de nitrógeno en la atmósfera a nivel del mar es el 78.6% de 760, es decir, 597 mm Hg; la de oxígeno es el 20.8% de 760, es decir, 158 mm Hg (Grossman y Porth, 2014). En el cuadro 20-3 se identifican y definen los términos y abreviaturas relacionados con la presión parcial de gases.

Una vez que el aire entra en la tráquea, se satura por completo con vapor de agua, lo que desplaza algo de los demás gases. El vapor de agua ejerce una presión de 47 mm Hg cuando satura por completo una mezcla de gases a la temperatura corporal de 37 °C. El nitrógeno y el oxígeno son los causantes de casi todos lo restantes 713 mm Hg de presión. Una vez que esta mezcla entra en los alvéolos, es posteriormente diluida por el dióxido de carbono. En los alvéolos, el vapor de agua continúa ejerciendo una presión de 47 mm Hg. Los 713 mm Hg de presión restantes se ejercen ahora como sigue: nitrógeno, 569 mm Hg (74.9%); oxígeno, 104 mm Hg (13,6%); y dióxido de carbono, 40 mm Hg (5,3%).

Cuando un gas se expone a un líquido, el primero se disuelve en el segundo hasta que se alcanza el equilibrio. El gas disuelto también ejerce una presión parcial. En este equilibrio, la presión parcial del gas en el líquido es igual a la presión parcial del gas en la mezcla gaseosa. La oxigenación de la sangre venosa en el pulmón ilustra este punto. En el pulmón, la sangre venosa y el oxígeno alveolar están separados por una membrana alveolar muy delgada. El oxígeno se difunde a través de esta membrana para disolverse en la sangre hasta que la presión parcial de oxígeno en la sangre sea la misma que en los alvéolos (104 mm Hg). No obstante, debido a que el dióxido de carbono es un subproducto de la oxidación en las células, la sangre venosa contiene este gas a una presión parcial más alta que en el gas alveolar. En el pulmón, el dióxido de carbono difunde desde la sangre venosa hacia el gas alveolar. En equilibrio, la presión parcial de dióxido de carbono en la sangre y en el gas alveolar es la misma (40 mm Hg). Los cambios en la presión parcial se muestran en la figura 20-5.

Cuadro 20-2 Relaciones ventilación-perfusión

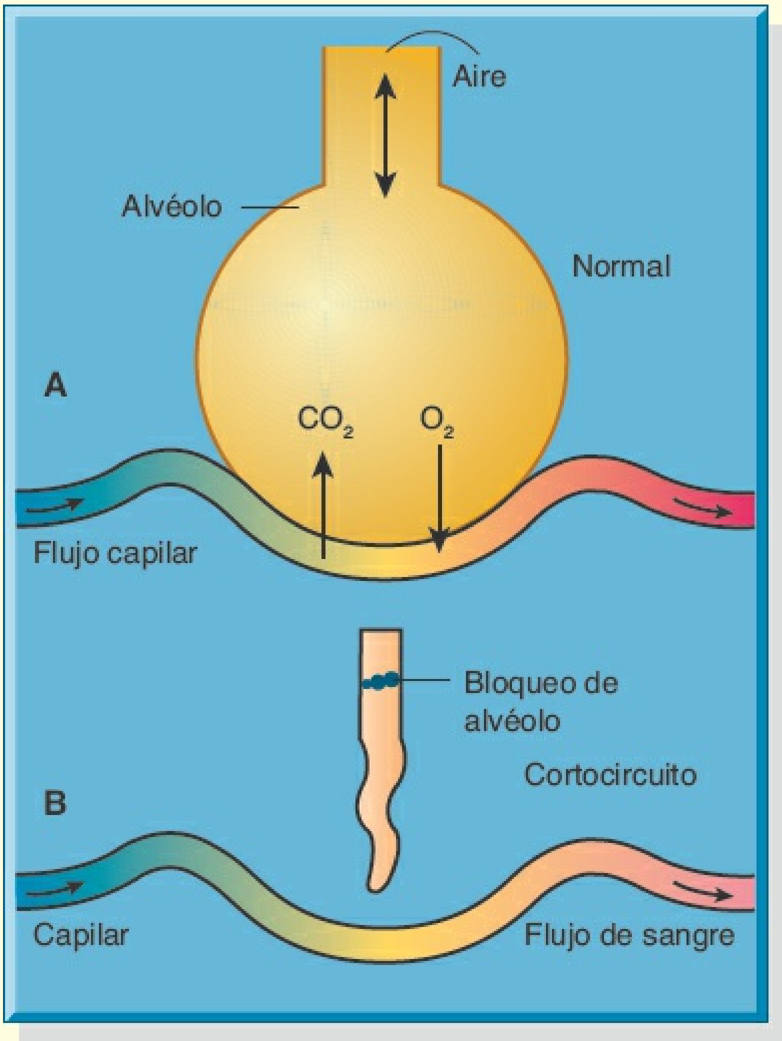
Relación normal (A)

En el pulmón sano, una determinada cantidad de sangre pasa por un alvéolo y se equipara con una cantidad igual de gas **(A).** La relación es 1:1 (la ventilación equivale a la perfusión).

Relación ventilación-perfusión baja. Cortocircuitos (B)

Los estados de ventilación-perfusión baja pueden llamarse *anomalías producidas por cortocircuito.*

Cuando la perfusión excede a la ventilación, existe un cortocircuito **(B).** La sangre pasa por los alvéolos sin que se produzca el intercambio de gases. Este efecto se observa en la obstrucción de las vías respiratorias distales, como neumonía, atelectasia, tumor o un tapón de moco.

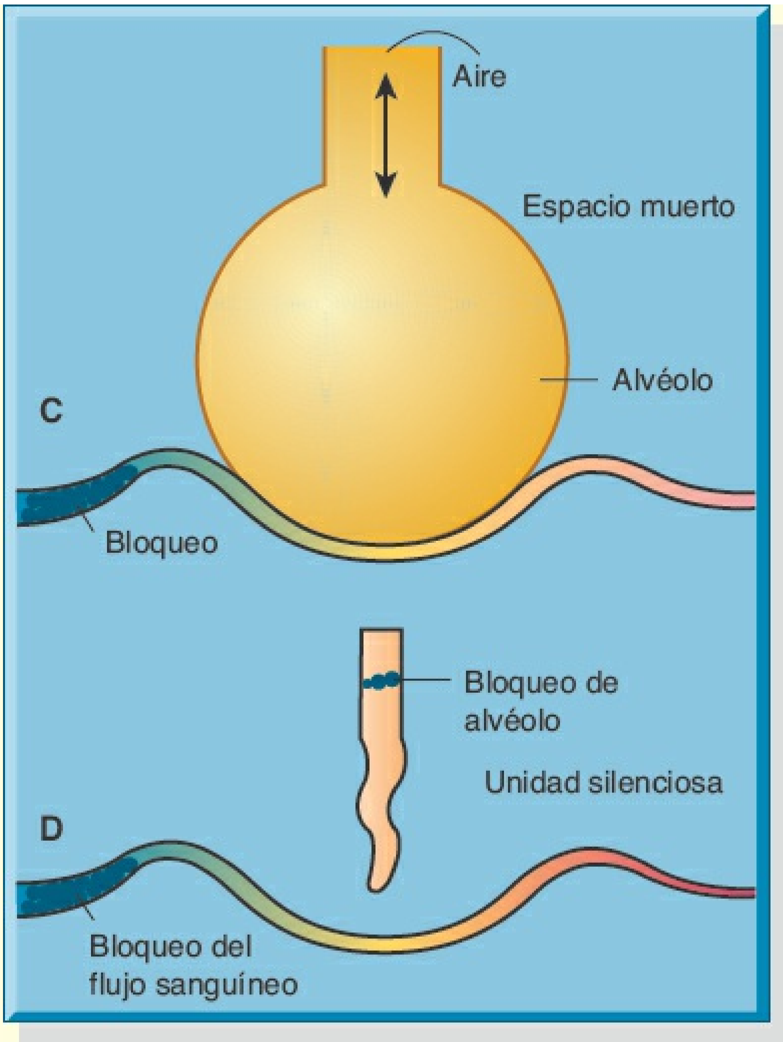


Relación ventilación-perfusión alta. Espacio muerto (C)

Cuando la ventilación excede la perfusión, se produce un espacio muerto **(C).** Los alvéolos no tienen un suministro de sangre adecuado para que se produzca el intercambio de gases. Esto es característico de varios padecimientos, que incluyen embolia pulmonar, infarto pulmonar y choque cardiógeno.

Unidad silenciosa (D)

En ausencia tanto de ventilación como de perfusión, o con limitación de ambas, se produce una situación conocida como *unidad silenciosa* **(D).** Ésta se observa en el neumotórax y en casos graves de síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.



Cuadro 20-3 Abreviaturas de presión parcial

P = Presión
PO_2 = Presión parcial de oxígeno
PCO_2 = Presión parcial de dióxido de carbono
PAO_2 = Presión parcial de oxígeno alveolar
$PACO_2$ = Presión parcial de dióxido de carbono alveolar
PaO_2 = Presión parcial de oxígeno arterial
$PaCO_2$ = Presión parcial de dióxido de carbono arterial
PvO_2 = Presión parcial de oxígeno venoso
$PvCO_2$ = Presión parcial de dióxido de carbono venoso
P_{50} = Presión parcial de oxígeno cuando la hemoglobina está saturada al 50%

Efectos de la presión sobre el transporte de oxígeno

El oxígeno y el dióxido de carbono se transportan de forma simutánea, ya sea disueltos en la sangre o combinados con la hemoglobina en los eritrocitos. Cada 100 mL de sangre arterial normal transporta 0.3 mL de oxígeno físicamente disuelto en el

plasma y 20 mL de oxígeno combinado con la hemoglobina. Se pueden transportar grandes cantidades de oxígeno en la sangre porque el oxígeno se combina fácilmente con la hemoglobina para formar oxihemoglobina:

$$O_2 + Hgb \leftrightarrow HgbO_2$$

El volumen de oxígeno disuelto físicamente en el plasma se mide mediante la presión parcial de oxígeno en las arterias (PaO_2). Cuanto mayor es la PaO_2, mayor es la cantidad de oxígeno disuelto. Por ejemplo, a una PaO_2 de 10 mm Hg, 0.03 mL de oxígeno se disuelven en 100 mL de plasma. A una PaO_2 de 20 mm Hg se disuelve dos veces esta cantidad en plasma; a una PaO_2 de 100 mm Hg se disuelve 10 veces esta cantidad. Por lo tanto, la cantidad de oxígeno disuelto es directamente proporcional a la presión parcial, sin importar qué tan alta llegue a ser la presión de oxígeno.

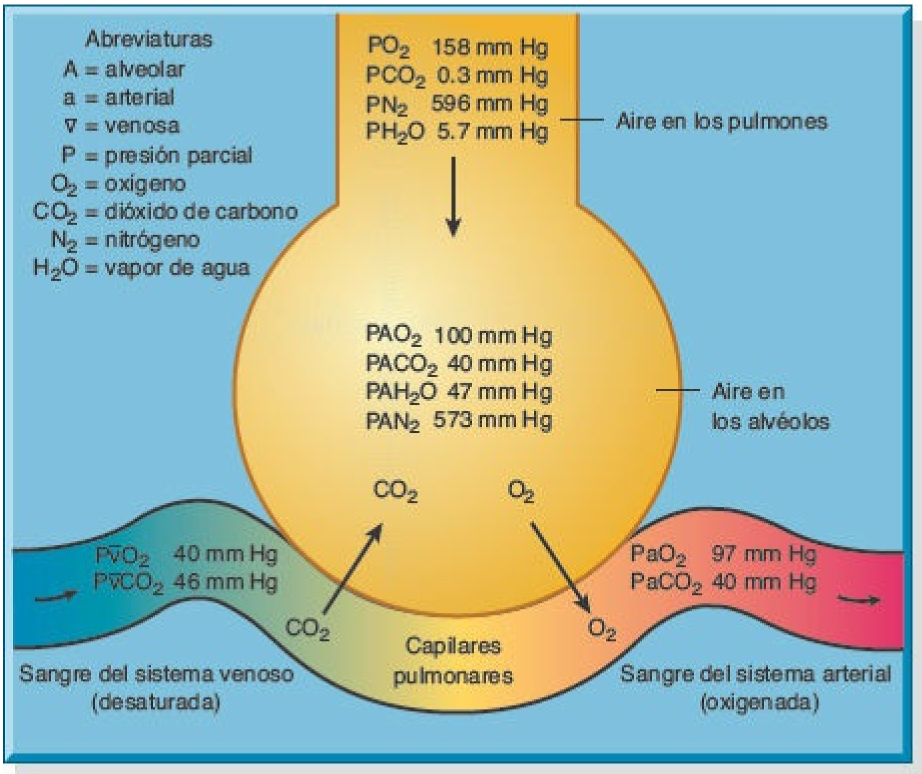


Figura 20-5 • Durante la respiración, ocurren cambios en la presión parcial de gases. Como resultado, estos valores alteran el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono y los cambios que se presentan en sus presiones parciales conforme fluye la sangre venosa a través de los pulmones.

La cantidad de oxígeno que se combina con la hemoglobina depende tanto de la cantidad de hemoglobina en la sangre como de la PaO_2, aunque sólo hasta una PaO_2 de unos 150 mm Hg. Lo anterior se mide como la saturación de O_2 (SaO_2), el porcentaje de O_2 que se puede transportar si toda la hemoglobina sostuviera la máxima cantidad posible de O_2. Cuando la PaO_2 es de 150 mm Hg, la hemoglobina está saturada al 100% y no se combina con ninguna cantidad adicional de oxígeno. Cuando la hemoglobina está 100% saturada, 1 g de hemoglobina se combina con 1.34 mL de oxígeno. Por lo tanto, en una persona con 14 g/dL de hemoglobina, cada 100 mL de sangre contiene alrededor de 19 mL de oxígeno unido a la hemoglobina. Si la

PaO_2 es inferior a 150 mm Hg, disminuye el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno. Por ejemplo, a una PaO_2 de 100 mm Hg (valor normal), la saturación es de 97%; a una PaO_2 de 40 mm Hg, la saturación es de 70%.

Curva de disociación de oxihemoglobina

La curva de disociación de oxihemoglobina (cuadro 20-4) muestra la relación entre la presión parcial de oxígeno (PaO_2) y el porcentaje de saturación de oxígeno (SaO_2). El porcentaje de saturación puede verse afectada por el dióxido de carbono, la concentración de iones de hidrógeno, la temperatura y el 2,3-difosfoglicerato. Un aumento de estos factores desplaza la curva a la derecha; por lo tanto, se capta menor cantidad de oxígeno en los pulmones, pero se libera más oxígeno a los tejidos si la PaO_2 permanece sin cambios. Una disminución de estos factores provoca que la curva se mueva a la izquierda, haciendo más fuerte la unión entre el oxígeno y la hemoglobina. Si la PaO_2 permanece sin cambios, se capta más oxígeno en los pulmones, pero se proporciona menos oxígeno a los tejidos. La forma inusual de la curva de disociación de la oxihemoglobina es una clara ventaja para el paciente por dos razones:

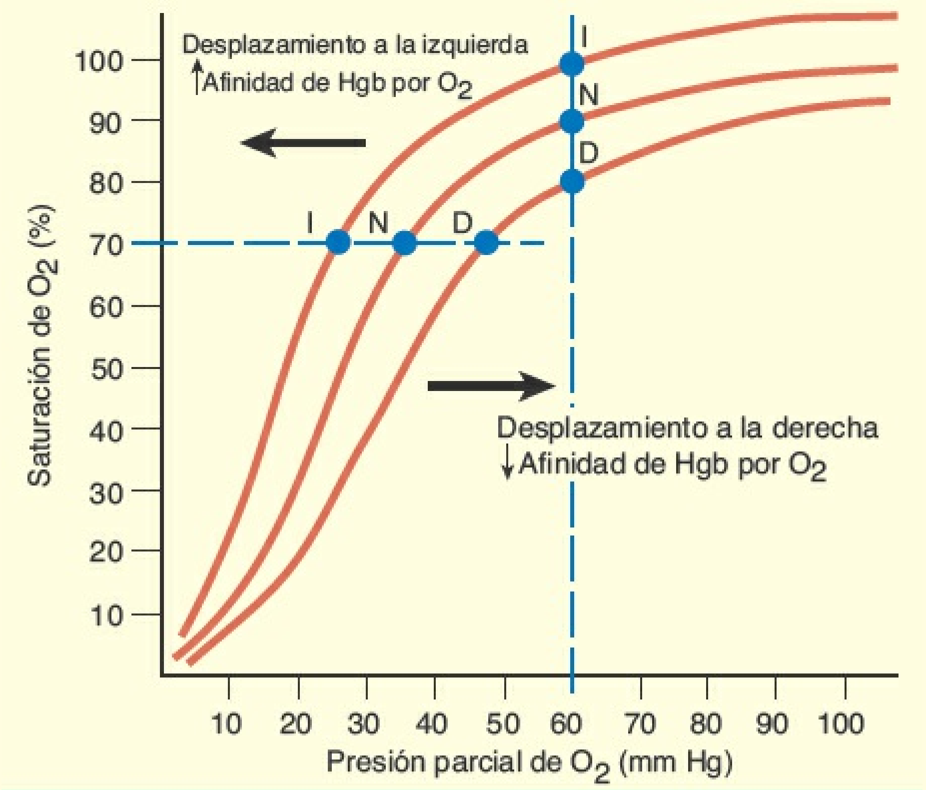
1. Si la PaO_2 disminuye desde 100 hasta 80 mm Hg como resultado de una enfermedad pulmonar o cardíaca, la hemoglobina de la sangre arterial permanece casi en saturación máxima (94%) y los tejidos no sufren hipoxia.
2. Cuando la sangre arterial pasa por los capilares del tejido y queda expuesta a la presión tisular de oxígeno (casi 40 mm Hg), la hemoglobina proporciona grandes cantidades de oxígeno para que sean utilizadas por los tejidos.

Cuadro 20-4 Curva de disociación de la oxihemoglobina

La curva de disociación de la oxihemoglobina está diseñada para indicar tres niveles de oxígeno:

1. Niveles normales: $PaO_2 > 70$ mm Hg
2. Niveles relativamente seguros: PaO_2 45-70 mm Hg
3. Niveles peligrosos: $PaO_2 > 40$ mm Hg

La curva normal (media) (N) muestra que se produce 75% de saturación a una PaO_2 de 40 mm Hg. Si la curva se desplaza a la derecha (D), la misma saturación (75%) se produce con una presión más alta de PaO_2 de 57 mm Hg. Si la curva se desplaza a la izquierda (I), la saturación de 75% se produce a una PaO_2 de 25 mm Hg.



Con un valor normal de la PaO_2 (80-100 mm Hg) y la SaO_2 (95-98%), existe un margen del 15% de exceso de oxígeno disponible para los tejidos. Con una concentración normal de hemo globina de 15 mg/dL y un valor de PaO_2 de 40 mm Hg (SaO_2 75%), se dispone de suficiente oxígeno para los tejidos, pero sin reservas para esfuerzos fisiológicos que aumentan la demanda de oxígeno del tejido. Si se produce un incidente grave (p. ej., broncoespasmo, broncoaspiración, hipotensión o arritmias cardíacas) que reduzca el consumo de oxígeno de los pulmones, se produce hipoxia en los tejidos.

Una consideración importante en el transporte de oxígeno es el gasto cardíaco, que determina la cantidad de oxígeno suministrado al cuerpo y afecta la perfusión pulmonar y tisular. Si el gasto cardíaco es normal (5 L/min), la cantidad de oxígeno suministrada al cuerpo por minuto es normal. En condiciones normales, se utilizan sólo 250 mL de oxígeno por minuto, que es casi el 25% del oxígeno disponible. El resto del oxígeno vuelve al hemicardio derecho y la PaO_2 de la sangre venosa desciende de 80 o 100 mm Hg a casi 40 mm Hg. Sin embargo, si desciende el gasto cardíaco, la cantidad de oxígeno suministrado a los tejidos también disminuye y puede ser insuficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo.

Transporte de dióxido de carbono

Al mismo tiempo que se difunde el oxígeno de la sangre en los tejidos, el dióxido de carbono se difunde de las células de los tejidos a la sangre y es transportado a los pulmones para su excreción. La cantidad de dióxido de carbono en tránsito es uno de los principales indicadores del equilibrio acidobásico del organismo. Por lo general,

sólo el 6% del dióxido de carbono venenoso se elimina en los pulmones y permanece suficiente en la sangre arterial para ejercer una presión de 40 mm Hg. La mayor parte del dióxido de carbono (90%) es transportado por los eritrocitos; una pequeña porción (5%) que permanece disuelta en el plasma (la presión parcial de dióxido de carbono [PCO_2]) es el factor crítico que determina el movimiento de dióxido de carbono dentro o fuera de la sangre.

Aunque varios procesos implicados en el transporte de gases respiratorios parecen ocurrir en etapas intermitentes, los cambios son rápidos, simultáneos y continuos.

Control neurológico de la ventilación

La respiración es el resultado de la activación cíclica de los múscu los respiratorios por el nervio frénico. El ritmo de la respiración está controlado por los centros respiratorios en el cerebro. Los centros inspiratorios y espiratorios en el bulbo raquídeo y la protuberancia controlan la frecuencia y la profundidad de la ventilación para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo.

El centro apnéusico en la protuberancia inferior estimula el centro inspiratorio del bulbo para promover inspiraciones profundas y prolongadas. Se propone que el centro neumotáxico en la protuberancia superior controla el patrón de la respiración.

Varios grupos de sitios receptores ayudan en el control cerebral de la función respiratoria. Los quimiorreceptores centrales, situados en el bulbo raquídeo, responden a cambios químicos en el líquido cefalorraquídeo, que son resultado de cambios químicos en la sangre. Estos receptores responden al aumento o la disminución del pH y envían un mensaje a los pulmones para cambiar la profundidad y luego la frecuencia de la ventilación para corregir el desequilibrio. Los quimiorreceptores periféricos están situados en el arco aórtico y las arterias carótidas, y responden primero a los cambios en la PaO_2 y después a la presión parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) y el pH.

Los mecanorreceptores en el pulmón incluyen los receptores para estiramiento, irritantes y de yuxtacapilaridad, y responden a los cambios en la resistencia alterando los patrones de respiración para apoyar la función pulmonar óptima. Por ejemplo, el reflejo de Hering-Breuer se activa por receptores de estiramiento en los alvéolos. Cuando los pulmones están distendidos, se inhibe la inspiración; como resultado, los pulmones no llegan a distenderse en exceso.

Los propioceptores en los músculos y la pared torácica responden a los movimientos del cuerpo, causando un aumento en la ventilación. Por lo tanto, los ejercicios de amplitud de movimiento en un paciente inmóvil estimulan la respiración. Por último, los barorreceptores, que también se localizan en los cuerpos carotídeos y aórticos, responden al aumento o la disminución de la presión arterial y causan reflejo de hipoventilación o hiperventilación.

Consideraciones gerontológicas

Al inicio de la mediana edad adulta, se inicia una disminución gradual en la función respiratoria que afecta la estructura y la función del aparato respiratorio. La capacidad

vital de los pulmones y la fuerza de los músculos respiratorios alcanzan su máximo entre los 20 y 25 años de edad y disminuyen después de esta etapa. Con el envejecimiento (40 años de edad y mayores), se producen cambios en los alvéolos que reducen el área disponible para el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. Cerca de los 50 años de edad, los alvéolos empiezan a perder elasticidad. Con la pérdida de movilidad de la pared torácica se produce una disminución de la capacidad vital que restringe el flujo de aire corriente. La cantidad de espacio muerto respiratorio aumenta con la edad. Estos cambios dan como resultado una capacidad de difusión de oxígeno disminuida conforme avanza la edad, lo que produce concentraciones más bajas de oxígeno en la circulación arterial. Los adultos mayores tienen una capacidad disminuida para desplazar rápidamente el aire dentro y fuera de los pulmones.

Los cambios gerontológicos en el aparato respiratorio se resumen en la tabla 20-2. A pesar de estos cambios, en ausencia de enfermedad pulmonar crónica, los adultos mayores pueden llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana, aunque puede haber disminuido la tolerancia y requieren de descanso adicional después de una actividad vigorosa o prolongada.

Valoración

Antecedentes de salud

Los antecedentes de salud se diriges al principio a los problemas que presenta el paciente y los síntomas relacionados. En la elaboración del expediente clínico, el personal de enfermería debe explorar el inicio, la localización, la duración, las características, los factores que lo agravan y los que lo alivian, su irradiación (si procede) y el horario de presentación del problema y los signos y síntomas asociados. El personal de enfermería debe explorar también la forma en la que estos factores afectan las actividades de la vida cotidiana del paciente, su trabajo habitual, las actividades familiares y su calidad de vida.

Síntomas frecuentes

Los principales signos y síntomas de enfermedad respiratoria son disnea, tos, producción de esputo, dolor torácico, sibilancias y hemoptisis. Durante el registro del expediente clínico, el personal de enfermería debe considerar también las enfermedades no pulmonares al evaluar los síntomas, ya que éstos pueden presentarse como parte de otras enfermedades.

Disnea

La ***disnea*** (sensación subjetiva de respiración difícil o forzada, dificultad para respirar, aliento disminuido) es un síntoma multidimensional común a muchas enfermedades pulmonares y cardíacas, en particular cuando hay distensibilidad disminuida del pulmón o mayor resistencia de las vías respiratorias. La disnea también puede relacionarse con reacciones alérgicas, anemia, anomalías neurológicas o neuromusculares, traumatismos y enfermedades avanzadas, y es frecuente al final de la vida. Este síntoma predice resultados clínicos adversos, incluso el aumento de la

mortalidad (Baker, Barsamian, Leone, et al., 2013). También se puede presentar disnea después del ejercicio en las personas sanas (Porth, 2015).

Por lo general, las enfermedades pulmonares agudas producen disnea más grave que las enfermedades crónicas. La disnea súbita en una persona sana puede indicar neumotórax (aire en la cavidad pleural), obstrucción respiratoria aguda, reacción alérgica o infarto de miocardio. En los pacientes inmovilizados, la disnea repentina puede indicar embolia pulmonar (EP). Tanto la disnea como la **taquipnea** (respiración anormalmente rápida) acompañadas de **hipoxemia** progresiva (concentración baja de oxígeno en sangre) en una persona que ha experimentado traumatismo pulmonar reciente, choque, derivación cardiopulmonar o varias transfusiones de sangre, podrían señalar un SIRA. La **ortopnea** (dificultad para respirar al estar acostado, incorporarse para sentarse o ponerse de pie) puede presentarse en los pacientes con cardiopatía y en ocasiones en pacientes con EPOC, en la cual se encuentra disnea con estridor sibilante espiratorio. La disnea asociada con respiración ruidosa puede originarse por un estrechamiento de las vías respiratorias o una obstrucción localizada de un bronquio principal por un tumor o cuerpo extraño. El ruido agudo que se escucha (por lo general, a la inspiración) cuando una persona está respirando a través de una vía aérea superior bloqueada parcialmente se llama ***estridor***. Para ayudar a identificar la causa de la disnea, el personal de enfermería debe hacer las siguientes preguntas:

- ¿La dificultad respiratoria está relacionada con otros síntomas? ¿Presenta tos?
- ¿La dificultad respiratoria es repentina o gradual?
- ¿A qué hora del día o de la noche se produce la dificultad respiratoria?
- ¿La dificultad para respirar empeora al estar acostado?
- ¿Cuánto esfuerzo provoca dificultad para respirar? ¿Se presenta con el ejercicio? ¿Ocurre al subir escaleras? ¿En reposo?
- ¿Qué tan grave es la dificultad respiratoria? En una escala de 1 a 10, si 1 corresponde a sin falta de aliento y 10 a es muy difícil respirar, ¿qué tan complicado es respirar?

TABLA 20-2 Cambios relacionados con la edad en el aparato respiratorio

	Cambios estructurales	Cambios funcionales	Antecedentes y resultados físicos
Mecanismos de defensa (respiratorios y no respiratorios)	↓ Cantidad de cilios ↓ moco ↓ Tos y reflejo de náusea Pérdida del área de superficie de la membrana capilar Falta de flujo uniforme o regular de ventilación y sangre	↓ Protección contra partículas extrañas ↓ Protección contra la broncoaspiración ↓ Respuesta de los anticuerpos a los antígenos ↓ Respuesta a hipoxia e hipercapnia (quimiorreceptores)	↓ Moco y reflejo de la tos ↑ Tasa de infecciones Antecedentes de infecciones respiratorias, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía Factores de riesgo: tabaquismo, exposición ambiental, exposición a tuberculosis (TB)
Pulmón	↓ Tamaño de vía aérea ↑ Diámetro de conductos alveolares ↑ Colágeno de las paredes alveolares ↑ Espesor de las membranas alveolares ↓ Elasticidad de sacos alveolares	↑ Resistencia de vía aérea ↑ Distensibilidad pulmonar ↓ Tasa de flujo espiratorio ↓ Capacidad de difusión de oxígeno ↑ Espacio muerto Cierre prematuro de las vías respiratorias ↑ Atrapamiento de aire ↓ Tasa de flujo espiratorio Desequilibrio ventilación-perfusión ↓ Capacidad de ejercicio ↑ Diámetro anteroposterior (AP)	Capacidad pulmonar total sin cambios (TLC) ↑ Volumen residual (RV) ↓ Volumen de reserva inspiratorio (IRV) ↓ Volumen de reserva espiratorio (ERV) ↓ Capacidad vital forzada (FVC) y capacidad vital (VC) ↑ Capacidad residual funcional (FRC) ↓ PaO_2 ↑ CO_2
Músculos y pared torácicos	Calcificación de cartílagos intercostales Artritis de las articulaciones costovertebrales ↓ Continuidad del diafragma Cambios por osteoporosis ↓ Masa muscular Atrofia muscular	↑ Rigidez y menor elasticidad del tórax ↓ Fuerza de músculos respiratorios ↑ Trabajo de la respiración ↓ Capacidad para hacer ejercicio ↓ Quimiosensibilidad periférica ↑ Riesgo de fatiga de músculos inspiratorios	Cifosis, tórax en tonel Cambios óseos ↑ Diámetro AP Disnea ↑ Respiración abdominal y diafragmática ↓ Tasa máxima de flujo espiratorio

Adaptado de: Ramly, E., Kaafarani, H. M. A., & Velmahos, G. C. (2015). The effect of aging on pulmonary function: Implications for monitoring and support of the surgical and trauma patient. *Surgical Clinics of North America*, *95*(1), 53–69. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2014.09.009.

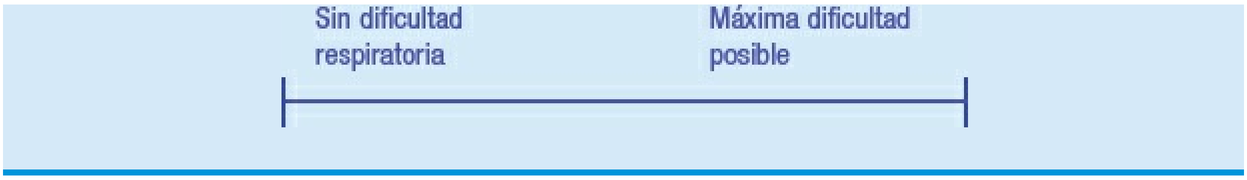
Dado que los pacientes utilizan una variedad de palabras para describir la disnea, el personal de enfermería debe determinar lo que significa cada una de ellas para cada paciente. Las personas que presentan disnea suelen experimentar miedo y ansiedad (Dudgeon, 2015; Yorke, 2014). Es de especial importancia evaluar la percepción del paciente acerca de la intensidad o dificultad de la disnea que siente para respirar y el efecto sobre su estado de salud general, el desempeño y la calidad de vida. Hay varios instrumentos disponibles válidos y confiables, incluyendo algunas herramientas del tipo de la escala Likert o de la calidad de vida, la escala visual análoga (tabla 20-3) y la escala de Borg modificada, para ayudar al personal de enfermería en la medición de la disnea. La escala de Borg modificada es un tipo de escala de calificación numérica. Se pide al paciente que autovalore la dificultad respiratoria en ese momento, con 0 para ninguna dificultad y 10 para máxima dificultad para respirar (Dudgeon, 2015; Parshall, Schwartzstein, Adams, et al., 2012).

Tos

La tos es un reflejo que protege a los pulmones de la acumulación de secreciones o la inhalación de cuerpos extraños. Su presencia o ausencia puede ser un dato de diagnóstico, pues algunas enfermedades causan tos y otras la inhiben. El reflejo tusivo puede ser afectado por la debilidad o la parálisis de los músculos respiratorios, la inactividad prolongada, la presencia de una sonda nasogástrica o por depresión de la función de los centros en el bulbo raquídeo (p. ej., anestesia, anomalías cerebrales).

TABLA 20-3 Escala visual análoga[a]

Indicaciones para el paciente. *Califique la dificultad de su respiración. Trace una línea en esta escala que coincida con la dificultad para la respiración que siente ahora.*



[a]La escala tiene 100 mm de longitud. De forma alternativa, puede usarse una línea vertical.

Reimpreso con autorización de: Registered Nurses’ Association of Ontario. (2013). *Nursing best practice guidelines: Visual analogue scale as a measure of clinical dyspnea.* Acceso el: 2/19/2016 en: pda.rnao.ca/content/visual-analogue-scale-measure-clinical-dyspnea

La tos se origina por irritación o inflamación de las membranas mucosas en cualquier parte de la vía aérea y se relaciona con muchas enfermedades pulmonares. El moco, la pus, la sangre o los irritantes en el aire, como el humo o un gas, pueden estimular el reflejo de la tos. Las causas frecuentes de tos incluyen asma, enfermedad por reflujo gastrointestinal, infección y efectos secundarios de medicamentos, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) (Poot, 2014).

Para ayudar a determinar la causa de la tos, el personal de enfermería pregunta sobre el inicio y el horario de la tos. La tos nocturna puede indicar la aparición de insuficiencia cardíaca del hemicardio izquierdo o asma bronquial. La tos matutina con producción de esputo puede indicar bronquitis. Una tos que empeora cuando el paciente se encuentra en posición supina indica secreción retronasal (rinosinusitis). Toser después de la ingesta de alimentos puede indicar broncoaspiración de alguna partícula en el árbol traqueobronquial. La tos de reciente aparición generalmente se debe a una infección aguda.

El personal de enfermería evalúa el carácter de la tos y los síntomas asociados. La tos seca e irritativa es característica de infección vírico de vías respiratorias superiores o puede ser un efecto secundario del tratamiento con inhibidores de la ECA. La tos irritativa y aguda puede ser causada por laringotraqueítis. La tos estridente es resultado de una lesión traqueal, y la tos intensa o cambiante puede indicar carcinoma broncogénico. El dolor pleurítico torácico que se acompaña de tos puede indicar complicaciones pleurales o de la pared torácica (musculoesqueléticas). La tos intensa causa espasmo bronquial, obstrucción y más irritación de los bronquios y puede dar lugar a síncope (desmayo).

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería que interroga a un paciente que informa una tos seca, irritativa y que no “expulsa nada” debe preguntar si se está tomando inhibidores de la ECA.

Una tos persistente puede afectar la calidad de vida del paciente y producir vergüenza, cansancio, incapacidad para dormir y dolor. Por lo tanto, el personal de enfermería debe explorar cómo afecta la tos crónica todos los aspectos de la vida del individuo.

Producción de esputo

La producción de esputo es la reacción de los pulmones a cualquier irritante que esté

presente de manera continua; con frecuencia, es resultado de una tos persistente. El esputo también puede estar asociado con secreción nasal. Las características del esputo suelen indicar su causa. Una cantidad abundante de esputo purulento (espeso y amarillo, verde o de color óxido) o un cambio en su coloración es un signo frecuente de infección bacteriana. Uno mucoide y delgado es producido a menudo por bronquitis vírica. El aumento gradual del esputo puede presentarse con el tiempo en la bronquitis crónica o las bronquiectasias. El esputo mucoide teñido de rosa sugiere un tumor en el pulmón. El material abundante, espumoso y rosado, que a menudo brota hacia la garganta, puede indicar edema pulmonar. El esputo fétido y el mal aliento señalan la presencia de absceso pulmonar, bronquiectasia o infección causada por fusoespiroquetas u otros microorganismos anaerobios.

Dolor torácico

El dolor o malestar torácico puede relacionarse con enfermedad pulmonar, cardíaca, digestiva o musculoesquelética o ansiedad. El dolor torácico asociado con alteraciones pulmonares puede ser agudo, punzante e intermitente, o puede ser sordo, persistente e incapacitante. El dolor casi siempre se percibe en el lado donde se encuentra el proceso patológico, aunque puede irradiarse a otros lugares, por ejemplo, el cuello, la espalda o el abdomen.

El dolor torácico también puede presentarse con neumonía, infarto pulmonar o pleuresía, o como un síntoma tardío del carcinoma broncógeno. En el carcinoma, el dolor puede ser sordo y persistente cuando el cáncer invadió la pared torácica, el mediastino o la columna vertebral.

La neumopatía no siempre causa dolor torácico debido a que los pulmones y la pleura visceral carecen de nervios sensitivos y son insensibles a los estímulos dolorosos. Sin embargo, la pleura parietal tiene un suministro abundante de nervios sensitivos que son estimulados por la inflamación y la distensión de la membrana. El dolor pleurítico por irritación de la pleura parietal es agudo y surge en la inspiración; los sujetos lo describen a menudo como “si encajaran un cuchillo”. Los pacientes están más cómodos cuando se colocan sobre el lado afectado debido a que esta posición inmoviliza la pared torácica y limita la expansión y retracción del pulmón y la fricción entre la pleura lesionada o enferma en ese lado. El dolor asociado con la tos se puede reducir de forma manual al entablillar la parrilla costal.

El personal de enfermería evalúa la calidad, intensidad e irradiación del dolor, e identifica y explora los factores desencadenantes y su relación con la posición del paciente. Además, debe evaluar la relación del dolor con las fases inspiratoria y espiratoria de la respiración (*véase* el cap. 12 para una revisión adicional sobre la evaluación del dolor).

Sibilancias

Las *sibilancias* son un ruido de tono alto y musical que se escucha tanto en inspiración (bronquitis) como en espiración (asma). A menudo, es el principal signo en un paciente con broncoconstricción o estrechamiento de las vías respiratorias. Los ***roncus*** son ruidos continuos de tono bajo que se escuchan sobre los pulmones en la

obstrucción parcial de la vía aérea. Según su localización y gravedad, estos sonidos se pueden escuchar con o sin un estetoscopio.

Hemoptisis

La ***hemoptisis*** es la expectoración de sangre procedente de las vías respiratorias. Se puede presentar como un esputo poco o moderadamente manchado de sangre hasta una hemorragia abundante, y siempre requiere mayor investigación. La aparición de la hemoptisis casi siempre es repentina y puede ser intermitente o continua. Las causas más frecuentes son:

- Infección pulmonar
- Carcinoma de pulmón
- Alteraciones del corazón o los vasos sanguíneos
- Anomalías de la vena o la arteria pulmonar
- Embolia o infarto pulmonar

El personal de enfermería debe identificar la fuente del sangrado, ya que el término *hemoptisis* se reserva para la sangre procedente de las vías respiratorias. Las posibles fuentes de sangrado incluyen las encías, la nasofaringe, los pulmones o el estómago. El personal de enfermería puede ser el único testigo del episodio, y cuando se evalúe el episodio de sangrado, deben considerarse los siguientes puntos:

- Por lo general, el esputo sanguinolento que proviene de la nariz y la nasofaringe está precedido por secreción de moco considerable, con la posible aparición de sangre en la nariz.
- La sangre de origen pulmonar por lo general es de color rojo brillante, espumosa y mezclada con esputo. Los síntomas iniciales incluyen una sensación de cosquilleo en la garganta, sabor salado, sensación de ardor o burbujas en el pecho y tal vez dolor torácico, en cuyo caso, el paciente tiende a inmovilizar el lado del sangrado. Esta sangre tiene un pH alcalino (mayor de 7).
- La sangre que viene del estómago se vomita más que expectorarse; puede estar mezclada con alimento y suele ser bastante más oscura, y a menudo se describe como “vómito en posos de café”. Esta sangre tiene un pH ácido (menor de 7).

Cuadro 20-5 **VALORACIÓN**

Valoración de factores psicosociales relacionados con la función y la enfermedad respiratorias

- ¿Qué estrategias utiliza el paciente para afrontar los signos, los síntomas y otros problemas asociados con la enfermedad pulmonar?
- ¿Qué efecto ha tenido la enfermedad pulmonar en la calidad de vida del paciente, los objetivos, la función dentro de la familia y el trabajo?
- ¿Qué cambios ha producido la enfermedad pulmonar en la familia del paciente y las relaciones con los miembros de la familia?
- ¿El paciente presenta depresión, ansiedad, ira, hostilidad, dependencia, abstinencia, aislamiento, evitación, inconformidad, aceptación o negación?
- ¿Qué sistemas de apoyo utiliza el paciente para hacer frente a la enfermedad?
- ¿Hay recursos disponibles (parientes, amigos o grupos de la comunidad)? ¿El paciente y la familia los utilizan eficazmente?

Antecedentes de salud, familiares y sociales

Además del problema y los síntomas asociados que se presentan, el expediente clínico también debe centrarse en los antecedentes de salud, personales, sociales y familiares del paciente. Se hacen preguntas específicas acerca de enfermedades de la infancia, vacunas (incluso las vacunas de influenza y neumonía más recientes), problemas médicos, lesiones, hospitalizaciones, cirugías, alergias y medicamentos que toma actualmente (incluye medicamentos de venta libre y remedios herbolarios). Los antecedentes personales y sociales incluyen temas como dieta, ejercicio, sueño, hábitos recreativos y religión. También se exploran los factores psicosociales que pueden afectar al paciente (cuadro 20-5).

Cuadro 20-6 **FACTORES DE RIESGO**

Enfermedad respiratoria

- Fumar (el más importante contribuyente a la enfermedad pulmonar).
- Exposición pasiva al humo.
- Antecedentes personales o familiares de enfermedad pulmonar.
- Constitución genética.
- Exposición a alérgenos y contaminantes ambientales.
- Exposición a ciertos riesgos ocupacionales y recreativos.
- Factores dietéticos, incluyendo la mala nutrición.
- Infección por virus de inmunodeficiencia humana, hacinamiento y tasas de inmunización bajas para ciertas infecciones respiratorias.
- Respuesta inmunitaria anómala en enfermedades como asma.

Tomado de: Ferkol, T., & Schraufnagel, D. (2014). The global burden of respiratory disease. *Annals of the American Thoracic Society, 11*(3), 404–406.

El personal de enfermería evalúa los factores de riesgo y los elementos genéticos que pueden contribuir a la alteración pulmonar del paciente (cuadros 20-6 y 20-7). Numerosas alteraciones pulmonares se relacionan o se agravan por el tabaco; por lo tanto, también se obtienen los antecedentes de tabaquismo (incluida la exposición pasiva al humo). Los antecedentes de tabaquismo casi siempre se expresan en paquetes-años, que es el número de paquetes de cigarrillos fumados al día por el número de años que el paciente ha fumado. Es importante averiguar si el enfermo todavía fuma o cuándo dejó de fumar. El personal de enfermería también debe preguntar al pacientes si utiliza sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN), incluso cigarrillos electrónicos, bolígrafos electrónicos, pipas electrónicas, pipas de agua electrónicas y puros electrónicos o productos de tabaco sin humo, nuevos o tradicionales. Estos productos, que en la actualidad no están regulados por la Food and Drug Administration (FDA) en los Estados Unidos, se han etiquetado como alternativas más seguras que los cigarrillos y, en ocasiones, en el caso de los SEAN, como una opción para facilitar el dejar de fumar. Hoy en día, la American Lung Association considera estos productos como una amenaza potencial a la salud pública y requieren investigación adicional para comprender mejor los riesgos

potenciales (American Lung Association, 2015). Por último, las diferencias socioeconómicas enraizadas por raza y grupo étnico pueden predisponer a ciertos grupos a mayores cargas relacionadas con la enfermedad pulmonar, y éstas también se deben considerar (cuadro 20-8).

Cuadro 20-7 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones respiratorias

Varias anomalías que afectan el intercambio gaseoso y la función respiratoria se ven influidas por factores genéticos. Algunas son conocidas por tener una vía hereditaria directa, mientras que otras tienen una estrecha asociación familiar, aunque el patrón hereditario exacto no está totalmente claro. Los siguientes son ejemplos de anomalías respiratorias con un componente familiar conocido o asociado:

- Asma
- Fibrosis quística
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Deficiencia de α-1 antitripsina
- Discinesia ciliar primaria
- Fibrosis pulmonar
- Hipertensión pulmonar
- Esclerosis tuberosa

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería.*

Valoración de los antecedentes familiares genéticos específicos para las anomalías respiratorias

- Evaluar los antecedentes familiares de tres generaciones de familiares con antecedentes de disfunción respiratoria.
- Valorar los antecedentes familiares para las personas con enfermedad pulmonar crónica de inicio temprano y antecedentes familiares de enfermedad hepática en niños (síntomas clínicos de deficiencia de α-1 antitripsina).
- Preguntar acerca de los antecedentes familiares de fibrosis quística, una enfermedad respiratoria hereditaria autosómica recesiva.

Valoración del paciente específica para las anomalías genéticas respiratorias

- Revisar síntomas como cambios en el estado respiratorio y desencadenantes que preceden a los cambios en la función respiratoria.
- Frecuencia de infecciones de las vías respiratorias o infecciones sinusales.
- Identificar la exposición a riesgos ambientales (p. ej., radón, asbesto o amianto) o exposiciones ocupacionales (p. ej., minero de carbón, operador de chorro de arena, pintor).
- Detectar la presencia de factores de riesgo secundarios (p. ej., hábito tabáquico o exposición pasiva al humo).
- Inspeccionar para detectar:
  - Dedos hipocráticos.
  - Color de la piel en general o la presencia de manchas blancas en la piel.
  - Presencia de angiofibromas o fibromas ungueales (se observan con discinesia ciliar primaria).
- Evaluar presencia y frecuencia de:
  - Sibilancias o tos
  - Producción de moco (frecuencia, cantidad y características)
  - Edema de la mucosa
- Evaluar efectos multisistémicos (anomalías gastrointestinales, insuficiencia pancreática, anomalías de hígado o riñón).

Recursos sobre genética

American Lung Association, www.lung.org

Cystic Fibrosis Foundation, www.cff.org
COPD Foundation, www.copdfoundation.org
Primary Ciliary Dyskinesia, www.pcdfoundation.org/

- *Véase* también el capítulo 8, cuadro 8-7, *Componentes del asesoramiento genético.*

Cuadro 20-8 Discrepancias en la salud pulmonar relacionadas con el nivel socioeconómico, la raza y el grupo étnico. Un panorama

- Las personas que viven en las zonas rurales de los Estados Unidos tienen más probabilidades de consumir tabaco y estar expuestas al humo ambiental; sin embargo, tienen menos acceso a programas para dejar de fumar.
- Los adultos mayores afroamericanos y de origen latino tienen menos probabilidades de recibir las vacunas contra la influenza y la neumonía que los caucásicos.
- Los adultos que viven por debajo de la línea de pobreza son más propensos a experimentar exacerbaciones graves de asma, hospitalizaciones y muerte.
- Más latinos viven y trabajan en zonas con mayores niveles de contaminación, tienen tasas de prevalencia más altas de asma que los caucásicos y todavía tienen menos probabilidades de ser diagnosticados con asma que otros grupos raciales y étnicos.
- Los hombres afroamericanos son 37% más propensos a contraer cáncer de pulmón que los caucásicos, aunque las tasas de tabaquismo entre estos dos grupos son similares.
- Los nativos americanos o los de Alaska y los afroamericanos tienen un mayor riesgo de complicaciones por influenza y neumonía.

Adaptado de: American Lung Association. *Disparities in lung health series.* Acceso el: 2/19/2016 en: www.lung.org/our-initiatives/research/lung-health-disparities/

Si el paciente experimenta disnea intensa, el personal de enfermería puede necesitar modificar las preguntas y el ritmo del interrogatorio para evitar el aumento de la disnea y la ansiedad del individuo. Una vez completada la anamnesis, el personal realiza una valoración integral. Los datos obtenidos tanto del expediente clínico como de la evaluación guían el diseño del plan de cuidados de enfermería y de educación para el paciente.

Exploración física del aparato respiratorio

Inspección general

El aspecto general del paciente suele proporcionar claves sobre su estado respiratorio. En particular, el personal de enfermería inspecciona en busca de dedos con acropaquia (o hipocráticos) y observa el color de la piel.

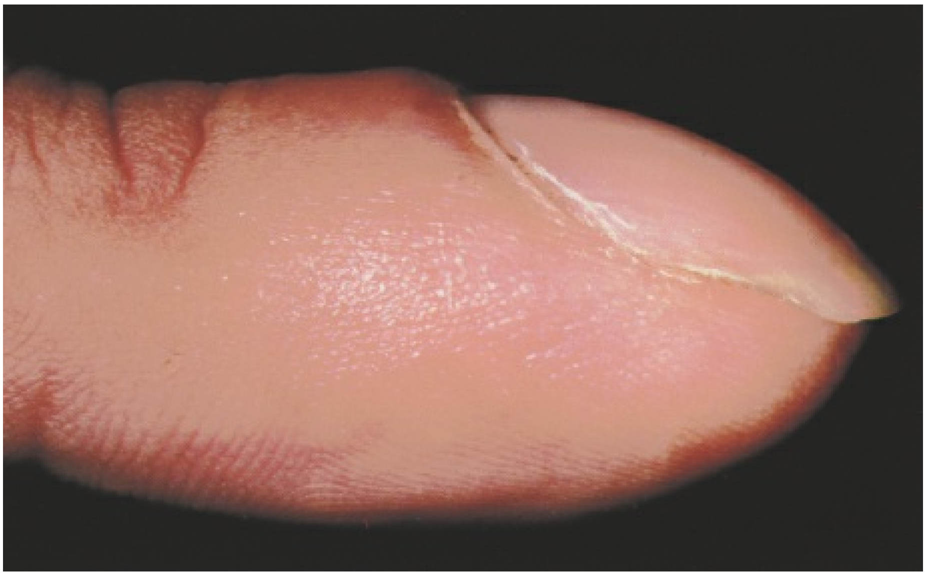


Figura 20-6 • Dedo hipocrático (acropaquia). En los dedos hipocráticos, la falange distal de cada dedo protruye y es redonda. La placa ungueal es más convexa y el ángulo entre la placa y el pliegue ungueal proximal aumenta a 180° o más. El pliegue ungueal proximal, cuando se palpa, se percibe esponjoso o flotante. Entre sus numerosas causas están la hipoxia crónica y el cáncer de pulmón.

Dedos hipocráticos

Los *dedos hipocráticos* o *acropaquia* son un cambio en el lecho ungueal que aparece como esponjosidad y alteración del ángulo en la base de la uña (fig. 20-6). Este signo es un indicador de enfermedad pulmonar que se encuentra en pacientes con afecciones con hipoxia crónica, infecciones pulmonares crónicas o tumores malignos del pulmón. La acropaquia puede observarse también en cardiopatías congénitas y otras infecciones crónicas o enfermedades inflamatorias, como endocarditis o enfermedad intestinal inflamatoria (Bickley, 2013; Rutherford, 2013).

Cianosis

La *cianosis*, una coloración azulada de la piel, es un indicador muy tardío de hipoxia. La presencia o la ausencia de cianosis depende de la cantidad de hemoglobina no oxigenada en la sangre. La cianosis aparece cuando hay al menos 5 g/dL de hemoglobina no oxigenada. Un paciente con una concentración de hemoglobina de 15 g/dL no muestra cianosis hasta que 5 g/dL de esa hemoglobina se convierte en no oxigenada, una reducción de hemoglobina circulante eficaz a dos tercios de la cifra normal.

Un paciente con anemia no suele manifestar cianosis; una persona con policitemia puede aparentar tenerla, aunque esté adecuadamente oxigenada. Por lo tanto, la cianosis *no* es un signo confiable de hipoxia.

La evaluación de la cianosis se altera por la iluminación de la habitación, el color de la piel del paciente y la distancia de los vasos sanguíneos a la superficie de la piel. En presencia de una enfermedad pulmonar, la cianosis central se evalúa observando el color de la lengua y los labios. Ello indica una disminución de la presión de oxígeno en sangre arterial. La cianosis periférica es resultado de la disminución del flujo sanguíneo distal del cuerpo (dedos de las manos, dedos de los pies o lóbulos de las orejas), como en la vasoconstricción por exposición al frío, y no indica

necesariamente un problema sistémico central.

Estructuras respiratorias superiores

Para una exploración rutinaria de la vía aérea superior, sólo es necesaria una fuente de luz simple, como una lámpara de bolsillo. Una exploración más minuciosa requiere del uso de un espéculo nasal.

Nariz y senos paranasales

El personal de enfermería inspecciona el exterior de la nariz en busca de lesiones, asimetría o inflamación, y después indica al paciente que incline la cabeza hacia atrás. Se extiende suavemente la punta de la nariz hacia arriba, se examinan las estructuras nasales internas, y se inspecciona el color, la inflamación, el exudado o el sangrado de la mucosa. Por lo general, la mucosa nasal es más roja que la mucosa bucal, la cual puede presentar edema y eritema cuando el paciente tiene un resfriado común; sin embargo, en la rinitis alérgica, la mucosa tiene aspecto pálido y edema.

A continuación, el equipo de enfermería inspecciona el tabique para buscar desviación, perforación o sangrado. La mayoría de las personas tienen un grado leve de desviación septal, la cual no suele provocar síntomas. Sin embargo, el verdadero desplazamiento del cartílago a la derecha o la izquierda de la nariz puede generar obstrucción nasal.

Mientras la cabeza todavía está inclinada hacia atrás, el personal de enfermería inspecciona los cornete inferiores y medios. En la rinitis crónica, pueden aparecer pólipos nasales entre los cornetes inferior y medio; se distinguen por su aspecto gris. A diferencia de los cornetes, los pólipos son gelatinosos y se mueven libremente.

A continuación, el personal de enfermería puede palpar los senos frontales y maxilares en busca de dolor (fig. 20-7). Con los pulgares, se ejerce presión ligera de manera ascendente en los arcos supraciliares (senos frontales) y en el área de la mejilla junto a la nariz (senos maxilares). El dolor en alguna de estas áreas sugiere inflamación. Los senos frontales y maxilares se pueden inspeccionar por transiluminación (pasando una luz intensa a través de una región ósea, como los senos paranasales, para inspeccionar la cavidad; fig. 20-8). Si la luz no puede penetrar, es probable que la cavidad contenga líquido o pus.

Boca y faringe

Después de explorar la nariz, el personal de enfermería revisa la boca y la faringe e instruye al paciente que abra la boca por completo y respire profundamente. Por lo general, esta maniobra deprime la parte posterior de la lengua y permite una vista breve y amplia de los pilares anteriores y posteriores, las amígdalas, la úvula y la faringe posterior (*véase* la fig. 45-2, cap. 45). El personal de enfermería inspecciona estas estructuras para observar color, simetría y evidencia de exudado, ulceración o agrandamiento. Si se necesita un depresor lingual (abatelenguas) para presionar la lengua y visualizar la faringe, éste se presiona con firmeza más allá de la mitad de la lengua para evitar una respuesta de náuseas.

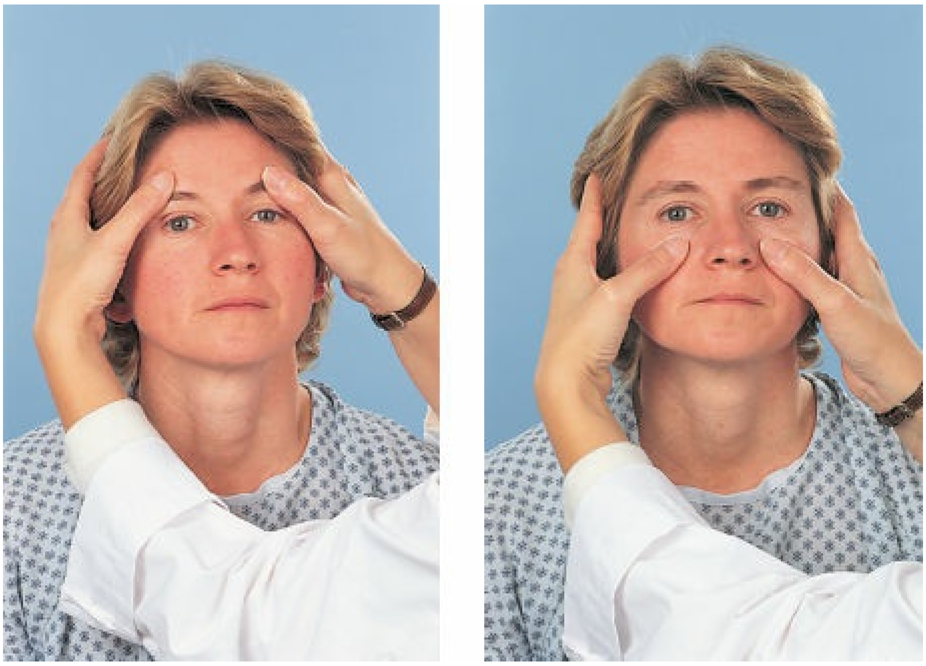


Figura 20-7 • Técnica para la palpación de los senos frontales a la izquierda y de los senos maxilares a la derecha.

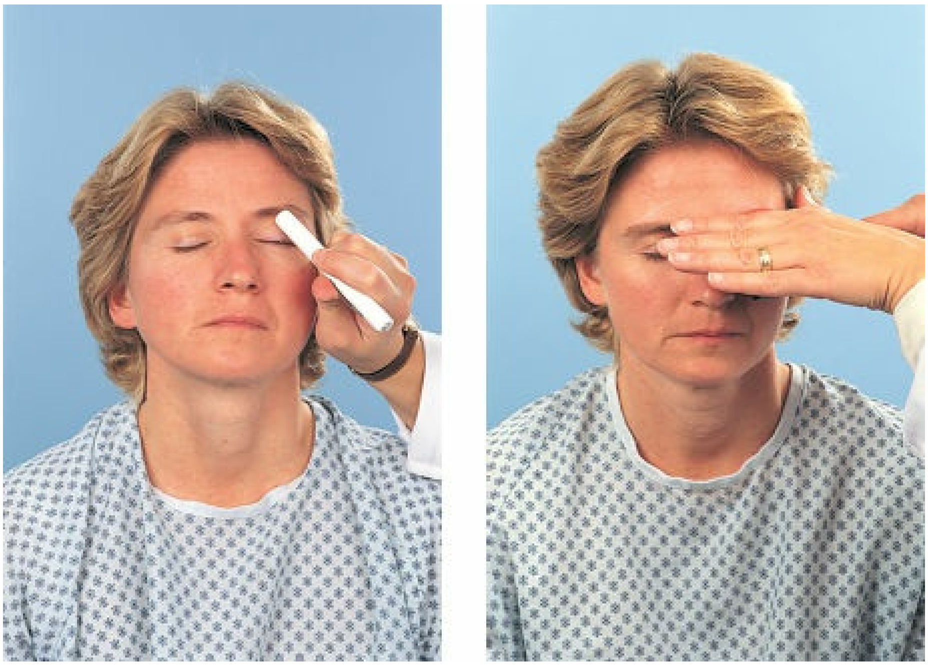


Figura 20-8• A la izquierda, el explorador coloca la fuente de luz para transiluminar los senos frontales. A la derecha, se cubre la frente de la paciente y se aplica la luz. En condiciones normales (una habitación oscura), la luz debe brillar a través de los tejidos y aparecen como un resplandor rojizo (por encima de la mano del explorador) sobre el seno frontal.

Tráquea

A continuación, se observa la posición y la movilidad de la tráquea mediante palpación directa. Para lograr la inspección correcta, se colocan los dedos pulgar e índice de una mano a cada lado de la tráquea justo por encima de la escotadura esternal. La tráquea es muy sensible, y si se palpa con demasiada firmeza, se puede provocar una respuesta de tos o náusea. Por lo general, la tráquea está situada en la

línea media y detrás del esternón a medida que ingresa al tórax; sin embargo, se puede desviar por masas en el cuello o el mediastino. Las anomalías pulmonares, como neumotórax o derrame pleural, también pueden desplazar la tráquea.

Estructuras respiratorias inferiores y la respiración

La exploración de las estructuras respiratorias inferiores incluye inspección, palpación, percusión y auscultación del tórax. Debe colocarse al paciente en la posición necesaria antes de la revisión.

Colocación

Para evaluar el tórax posterior y los pulmones, el paciente debe estar sentado con los brazos cruzados delante del pecho y las manos en los hombros contrarios (Bickley, 2013). Esta posición separa ampliamente las escápulas y expone más superficie pulmonar para la exploración. Si el individuo no puede sentarse, con él en posición supina, el personal de enfermería debe rodar al paciente de lado a lado para completar la exploración de la parte posterior. Para evaluar la pared anterior del tórax y los pulmones, el sujeto debe estar sentado o en posición supina. Esta posición permite fácilmente el desplazamiento del tejido del pecho del paciente y mejora la posibilidad del personal para llevar a cabo la exploración del tórax.

Inspección torácica

La inspección de tórax proporciona información sobre el aparato respiratorio, las estructuras musculoesqueléticas y el estado nutricional del paciente. El personal de enfermería observa la piel del tórax para valorar el color y la turgencia, y las evidencias de pérdida de tejido subcutáneo. Es importante tener en cuenta la asimetría si está presente. En la documentación o los informes de los resultados, se utilizan como punto de partida las referencias anatómicas (cuadro 20-9).

Cuadro 20-9 Localización de puntos de referencia torácicos

En relación con el tórax, la localización se define en sentido tanto horizontal como vertical. Con respecto a los pulmones, la localización se define por lóbulo.

Puntos de referencia horizontales

En sentido horizontal, las ubicaciones torácicas se identifican según su proximidad a la costilla o el espacio intercostal bajo los dedos del explorador. En la cara anterior, la identificación de una costilla específica se facilita al localizar primero el ángulo de Louis. Éste se encuentra donde el manubrio se une al cuerpo del esternón en la línea media. La segunda costilla se articula con el esternón en esta referencia prominente.

Pueden identificarse otras costillas contando hacia abajo desde la segunda costilla. Los espacios intercostales se refieren en términos de la costilla inmediatamente sobre el espacio intercostal; por ejemplo, el quinto espacio intercostal está directamente debajo de la quinta costilla.

Es más difícil localizar las costillas en la cara posterior del tórax. El primer paso es identificar la apófisis espinosa. Esto se logra mediante la localización de la séptima vértebra cervical (vértebra prominente), que es la apófisis espinosa más evidente. Cuando el cuello se flexiona ligeramente, se destaca la séptima apófisis cervical. Se identifican después otras vértebras contando hacia abajo.

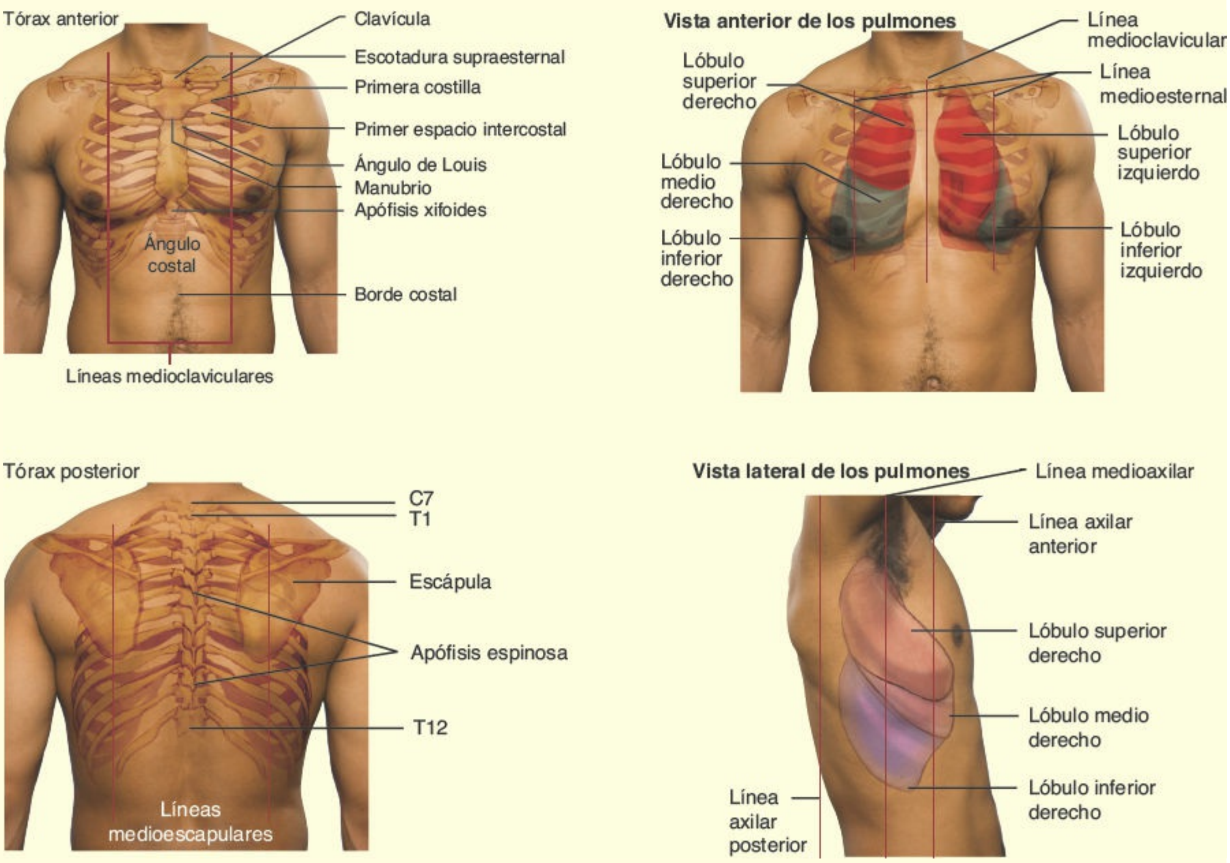
Puntos de referencia verticales

Se utilizan diversas líneas imaginarias como referentes verticales o señales para identificar la ubicación de los hallazgos torácicos. La *línea medioesternal* pasa por el centro del esternón. La *línea medioclavicular* es una línea imaginaria que desciende desde el punto medio de la clavícula. El *punto de máximo impulso* del corazón normalmente se encuentra a lo largo de esta línea en el hemitórax izquierdo.

Cuando el brazo está en abducción del cuerpo a 90º, se pueden dibujar líneas verticales imaginarias desde el pliegue axilar anterior, el centro de la axila y desde el pliegue axilar posterior. Estas líneas se llaman, respectivamente, *línea axilar anterior, línea medioaxilar* y *línea axilar posterior*. Una línea trazada de manera vertical a través de los polos superiores e inferiores de la escápula se denomina *línea escapular*, y la línea trazada hacia abajo por el centro de la columna vertebral se llama *línea vertebral*. Utilizando estos puntos de referencia, por ejemplo, el explorador comunica los resultados haciendo referencia a un área de matidez que se extiende desde la línea vertebral hasta la escapular entre la séptima y décima costilla derechas.

Lóbulos pulmonares

Los lóbulos del pulmón se pueden ubicar sobre la superficie de la pared torácica de la siguiente manera. La línea entre los lóbulos superior e inferior izquierdos comienza en la cuarta apófisis torácica posterior, procede alrededor para cruzar la quinta costilla en la línea axilar media y se encuentra con la sexta costilla en el esternón. Esta línea a la derecha divide el lóbulo medio derecho del lóbulo inferior derecho. La línea que separa el lóbulo superior derecho del lóbulo medio es una línea incompleta que comienza en la quinta costilla en la línea medioaxilar, donde es intersectada por la línea que corre entre los lóbulos superior e inferior y atraviesa de forma horizontal al esternón. Así, los lóbulos superiores ocupan principalmente la cara anterior del tórax y los lóbulos inferiores lo hacen en la cara posterior. No existe ningún área que represente el lóbulo medio derecho en la cara posterior del tórax.



Configuración del tórax

Por lo general, la relación entre el diámetro anteroposterior y el diámetro lateral es de 1:2. Sin embargo, hay cuatro deformidades principales del tórax asociadas con enfermedad respiratoria que alteran esta relación: tórax en tonel, tórax en embudo (tórax excavado), tórax en quilla y cifoescoliosis.

Tórax en tonel. El tórax en tonel se produce como consecuencia de la distensión excesiva de los pulmones, lo que aumenta el diámetro anteroposterior del tórax. Se presenta con el envejecimiento y es un signo distintivo de enfisema y EPOC. En un paciente con enfisema, las costillas están espaciadas de forma amplia y los espacios intercostales tienden a sobresalir durante la espiración. El aspecto del paciente con enfisema avanzado es, por lo tanto, muy característico, lo que permite al personal de enfermería detectar su presencia fácilmente, incluso a distancia.

Tórax en embudo. Un tórax en embudo se forma cuando hay una depresión en la parte inferior del esternón. Éste puede comprimir el corazón y los grandes vasos, dando lugar a soplos. El tórax en embudo puede presentarse con el raquitismo o en el síndrome de Marfan.

Tórax en quilla. Un tórax en quilla se produce como resultado del desplazamiento anterior del esternón, que también aumenta el diámetro anteroposterior. Puede presentarse con raquitismo, síndrome de Marfan o cifoescoliosis pronunciada.

Cifoescoliosis. La cifoescoliosis se caracteriza por la elevación de las escápulas y, en consecuencia, la columna vertebral en forma de "S". Esta deformidad limita la expansión de los pulmones en el tórax. Puede presentarse con osteoporosis y otras anomalías esqueléticas que afectan el tórax.

Patrones de respiración y frecuencia respiratoria

Observar la frecuencia y la profundidad de la respiración es un aspecto simple pero importante de la revisión. Un adulto normal que descansa cómodamente efectúa 14-20 respiraciones cada minuto (Bickley, 2013). A excepción de los suspiros ocasionales, las respiraciones son tranquilas y regulares en profundidad y ritmo. Este patrón normal se describe como *eupnea*. Algunos patrones de respiración son característicos de estados específicos de enfermedad. Los cambios en la frecuencia y el ritmo respiratorios pueden ser el primer signo de deterioro clínico en los pacientes con enfermedad aguda (Philip, Richardson y Cohen, 2013). La velocidad y profundidad de los diferentes patrones de respiración se presentan en la tabla 20-4.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Hay diferencias sutiles entre los patrones de respiración de Biot y de Cheyne-Stokes. Entre períodos de apnea cíclicos regulares, las respiraciones de Cheyne-Stokes muestran un patrón regular de velocidad y profundidad de respiración aumentando y luego disminuyendo. En la respiración de Biot, los períodos cíclicos irregulares de apnea se entremezclan con ciclos de frecuencia y profundidad normales.

Se pueden observar pausas transitorias en la respiración, o **apnea**. Cuando se presentan apneas de manera repetida durante el sueño debidas a obstrucción transitoria de las vías respiratorias superiores, la alteración se denomina ***apnea***

obstructiva del sueño. En personas delgadas, es normal observar una ligera retracción de los espacios intercostales durante la respiración tranquila. El abultamiento de los espacios intercostales durante la espiración implica obstrucción del flujo aéreo espiratorio, como en el enfisema. La retracción notable a la inspiración, sobre todo si es asimétrica, significa obstrucción de una rama del árbol respiratorio. La elevación asimétrica de los espacios intercostales, en ambos lados del tórax, es producida por un aumento en la presión al interior del hemitórax. El proceso puede ser resultado de aire atrapado a presión dentro de la cavidad pleural, donde normalmente no está presente (neumotórax), o de la presión por líquido en el espacio pleural (derrame pleural).

Uso de músculos accesorios

Además de los patrones de respiración y la frecuencia respiratoria, el personal de enfermería debe observar el uso de los músculos accesorios, como los músculos trapecio, esternocleidomastoideo y escaleno, durante la inspiración y los músculos intercostales internos y abdominales durante la espiración. Estos músculos proporcionan apoyo adicional para ayudar en los esfuerzos respiratorios durante los períodos de actividad, como se ve en el ejercicio o en algunos estados patológicos (Bickley, 2013).

Palpación del tórax

El personal de enfermería palpa el tórax en busca de sitios dolorosos, masas, lesiones, movimiento respiratorio y frémito. Si el paciente refiere un área de dolor o si las lesiones son evidentes, el personal de enfermería realiza la palpación directa con la punta de los dedos (para las lesiones de piel y masas subcutáneas) o con el talón de la mano (para las masas más profundas o malestar en las costillas o todo el flanco).

Movimiento respiratorio

El movimiento respiratorio es una estimación de la expansión torácica y puede revelar información importante acerca del movimiento torácico durante la respiración. El personal de enfermería valora la amplitud y la simetría del movimiento respiratorio en el paciente. Para esta valoración, el explorador coloca los pulgares a lo largo del margen costal de la pared torácica e indica al paciente que inhale profundamente. Observa entonces el movimiento de los pulgares durante la inspiración y la espiración. Este movimiento es simétrico de manera normal (Bickley, 2013).

La valoración de la región posterior se realiza colocando los pulgares junto a la columna vertebral a nivel de la décima costilla (fig. 20-9). Las manos se colocan ligeramente a los costados del tórax, los pulgares se deslizan hacia la línea media unos 2.5 cm y se crea un pequeño pliegue de piel entre los pulgares. Se instruye al paciente para que inspire de manera profunda y exhale por completo. El personal de enfermería observa el descenso normal del pliegue de la piel y percibe el movimiento simétrico del tórax.

El movimiento del tórax disminuido puede ser causado por enfermedad fibrótica crónica. La expansión asimétrica puede deberse a inmovilización por pleuritis,

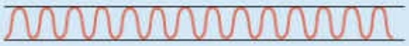
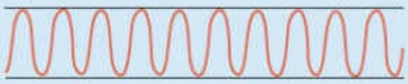
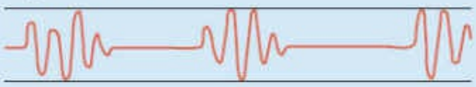
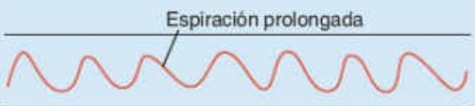
fracturas costales, traumatismos u obstrucción bronquial unilateral.

Frémito al tacto

El ***frémito al tacto*** describe las vibraciones detectadas a la palpación de la pared torácica que se producen al hablar. Por lo general, los sonidos generados por la laringe viajan en sentido distal a lo largo del árbol bronquial para inducir un movimiento de resonancia en la pared torácica. Este fenómeno es más pronunciado con los sonidos consonantes.

El frémito normal varía en función de numerosos factores como el grosor de la pared torácica, en especial los músculos y el tejido subcutáneo que acompaña la obesidad. También influye el habla; los sonidos de tono bajo viajan mejor a través del pulmón normal y producen mayor vibración de la pared torácica. Por lo tanto, el frémito es más pronunciado en los hombres que en las mujeres debido a la voz grave en ellos. Por lo general, el frémito es más pronunciado donde los bronquios grandes están más cercanos a la pared torácica; es más prominente en el lado derecho y menos palpable sobre los campos pulmonares inferiores (Bickley, 2013).

TABLA 20-4 Frecuencias y profundidades de la respiración

Tipo	Descripción
Eupnea 	Normal, 14-20 respiraciones/min
Bradipnea 	Más lenta que la frecuencia normal (< 10 respiraciones/min), con profundidad normal y ritmo regular Asociada con aumento de la presión intracraneal, lesión cerebral y sobredosis por drogas
Taquipnea 	Respiración rápida y superficial > 24 respiraciones/min Asociada con neumonía, edema pulmonar, acidosis metabólica, septicemia, dolor intenso o fractura de costilla
Hipoventilación 	Respiración irregular y superficial
Hiperpnea	Incremento en profundidad de las respiraciones
Hiperventilación 	Frecuencia y profundidad de la respiración aumentadas que producen disminución del valor de la $PaCO_2$ Inspiración y espiración casi igual en duración Asociada con el esfuerzo, la ansiedad y la acidosis metabólica Llamada *respiración de Kussmaul* si se relaciona con cetoacidosis diabética o de origen renal
Apnea 	Periodo de cese de la respiración; varía la duración en el tiempo; puede presentarse apnea brevemente durante otras anomalías respiratorias, como en la apnea del sueño; es mortal si se mantiene
Respiración de Cheyne-Stokes 	Ciclo regular donde la frecuencia y la profundidad de la respiración aumentan, luego disminuyen hasta que se produce la apnea (generalmente unos 20 s) La duración de la apnea puede variar y alargarse progresivamente; por lo tanto, se toma el tiempo y se informa Asociada con insuficiencia cardiaca y daño al centro respiratorio (inducida por fármacos, tumor o traumatismo)
Respiración de Biot 	Periodos de respiración normal (3-4 respiraciones), seguidos por un periodo variable de apnea (generalmente 10-60 s) También llamada *respiración atáxica*; caracterizada por irregularidad total Asociada con depresión respiratoria como resultado de sobredosis de drogas y lesiones cerebrales, que suelen presentarse a nivel de la médula
Obstructiva 	Fase espiratoria de la respiración prolongada Asociada con estrechamiento de las vías respiratorias y observada en asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y bronquitis

Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

El personal de enfermería pide al paciente que repita “treinta y tres” o “uno, uno, uno” conforme desplaza las manos hacia abajo sobre el tórax (Bickley, 2013). Las vibraciones se detectan con la superficie palmar de las manos o el borde cubital de las manos extendidas sobre el tórax. La mano o las manos se mueven en secuencia hacia abajo en el tórax. Se comparan las áreas correspondientes del tórax (fig. 20-10). Las áreas óseas no se exploran.

El aire no conduce bien el sonido, pero un sólido, como un tejido, sí lo hace, con la condición de que sea elástico y no esté comprimido. En consecuencia, un aumento del tejido sólido por unidad de volumen del pulmón incrementa el frémito, y el aumento del aire por unidad de volumen de pulmón bloquea el sonido. Los individuos con enfisema no muestran casi ningún frémito al tacto. Un paciente con

consolidación de un lóbulo pulmonar por neumonía presenta aumento del frémito al tacto sobre este lóbulo.

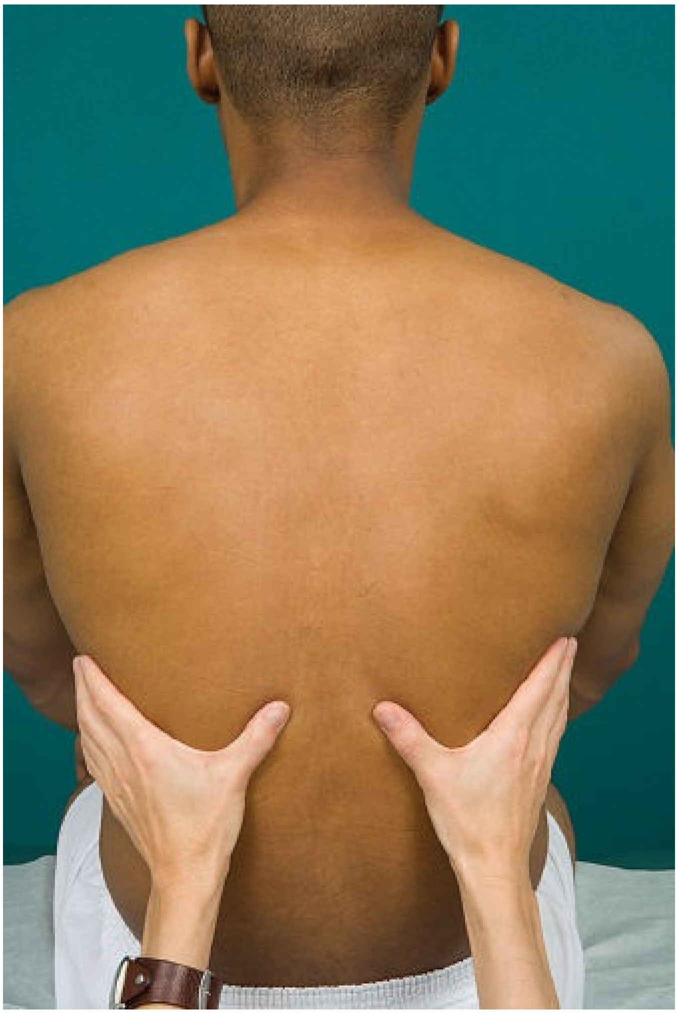


Figura 20-9 • Método para valorar el movimiento respiratorio posterior. Se colocan las dos manos en la cara posterior del tórax a nivel de T9 o T10. Se deslizan las manos medialmente para plegar una pequeña cantidad de piel entre los dedos pulgares. Observar si hay simetría cuando el paciente exhala completamente después de una inspiración profunda.

Percusión del tórax

La percusión produce vibración audible y táctil, y permite al personal de enfermería determinar si los tejidos subyacentes están llenos de aire, líquido o material sólido. El tejido pulmonar sano es resonante. La matidez sobre el pulmón se produce cuando el tejido del pulmón lleno de aire es reemplazado por líquido o tejido sólido. En la tabla 20-5 se revisan los sonidos de la percusión y sus características. La percusión también se utiliza para identificar el tamaño y la ubicación de ciertas estructuras dentro del tórax (p. ej., diafragma, corazón, hígado).

La percusión suele iniciarse en el tórax posterior. El personal de enfermería percute a través de la parte superior de cada hombro, localizando el área de 5 cm de resonancia sobre los ápices pulmonares (fig. 20-11). A continuación, se dirige hacia abajo por la parte posterior del tórax, percutiendo áreas simétricas a intervalos de 5-6 cm. Para realizar la percusión, el dedo medio de la mano no dominante se coloca de manera firme sobre el área de la pared torácica que se percute. Se golpea la

articulación interfalángica distal de este dedo con la punta del dedo medio de la mano dominante. El dedo se flexiona ligeramente y la percusión se realiza de manera suave y precisa. Las estructuras óseas (escápulas o costillas) no se percuten.

Para realizar la percusión sobre la parte anterior del tórax, se comienza en el área supraclavicular y se avanza hacia abajo, de un espacio intercostal al siguiente. La matidez que se encuentra a la izquierda del esternón entre el tercer y quinto espacio intercostal es un signo normal, ya que ése es el lugar del corazón. Del mismo modo, existe un área normal de matidez hepática por debajo de los pulmones en el borde costal derecho (Bickley, 2013).

Descenso diafragmático

La resonancia normal del pulmón se detiene en el diafragma. La posición del diafragma es diferente durante la inspiración y la espiración.

Para valorar la posición y el movimiento del diafragma, indique al paciente que realice una respiración profunda y la sostenga mientras se percute el diafragma en su máximo descenso. Se marca con un bolígrafo el punto donde se percibe mediante percusión el cambio de resonancia a matidez sobre la línea medioescapular. Se pide al paciente que exhale por completo y detenga la respiración mientras el personal de enfermería percute de nuevo hacia abajo hasta la matidez del diafragma. Este punto también se marca. La distancia entre las dos marcas indica el rango de movimiento del diafragma.

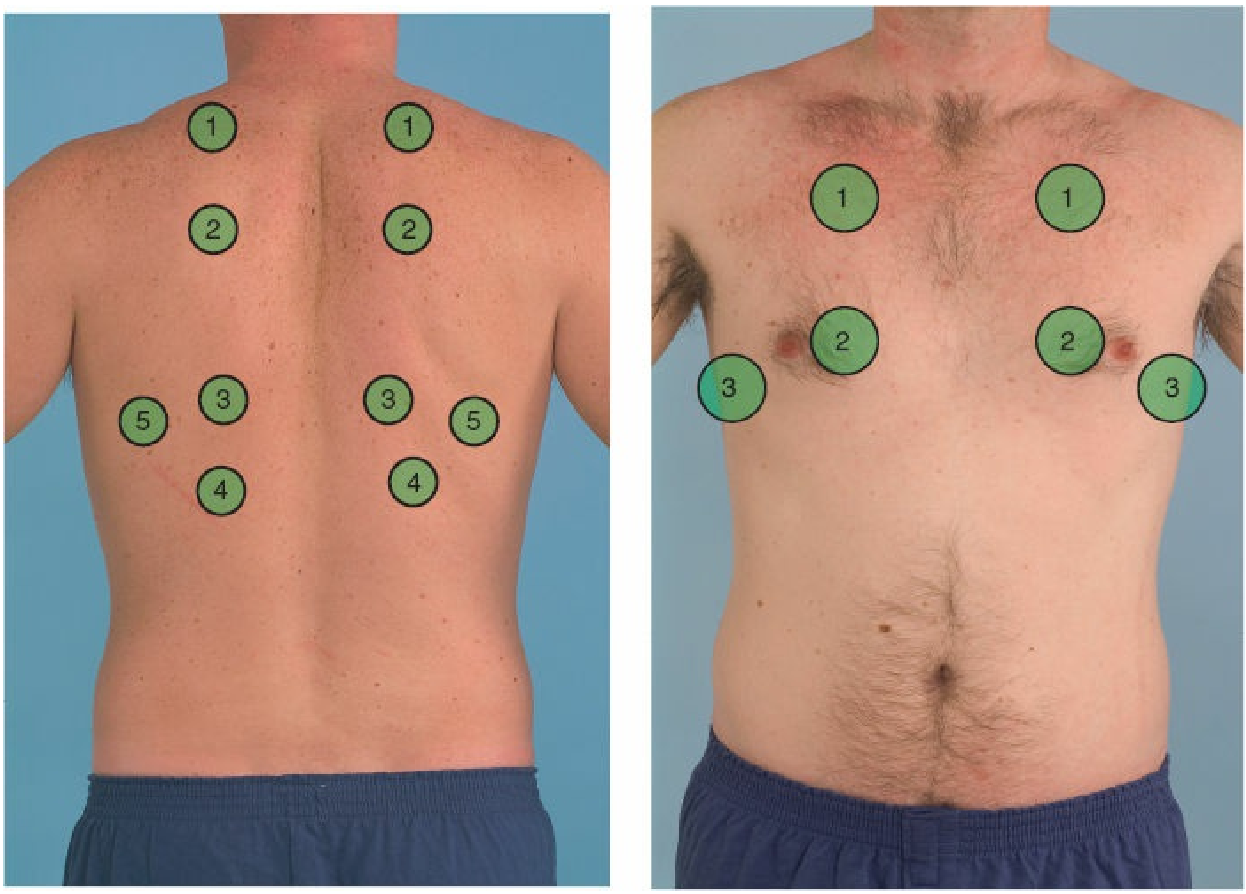


Figura 20-10 • Secuencia de palpación para valoración del frémito: tórax posterior (*izquierda*) y tórax anterior (*derecha*).

TABLA 20-5 Características de los ruidos a la percusión

Ruido	Intensidad relativa	Tono relativo	Duración relativa	Ejemplo de localización	Ejemplos
Mate	Baja	Alto	Corta	Muslo	Derrame pleural grande
Submate	Media	Medio	Media	Hígado	Neumonía lobular
Resonante	Alta	Bajo	Larga	Pulmón normal	Bronquitis crónica simple
Hiperresonante	Muy alta	Muy bajo	Muy larga	Normalmente en ninguno sitio	Enfisema, neumotórax
Timpánico	Alta	Alto[a]	Media	Burbuja de aire gástrica o mejilla inflada	Neumotórax extenso

[a]Se distingue principalmente por su timbre musical.
Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

El descenso máximo del diafragma puede ser de hasta 8-10 cm en hombres jóvenes sanos, altos, pero para la mayoría de las personas suele ser de 5-7 cm. Por lo general, el diafragma está unos 2 cm más arriba a la derecha debido a la ubicación del hígado. Se puede presentar descenso diafragmático disminuido en caso de derrame pleural. La atelectasia, la parálisis diafragmática o el embarazo pueden explicar un diafragma en posición alta en el tórax (Bickley, 2013).

Auscultación torácica

La evaluación concluye con la auscultación del tórax anterior, posterior y lateral. La auscultación ayuda al personal de enfermería a evaluar el flujo de aire a través del árbol bronquial y explorar la presencia de líquido o una obstrucción por sólido en el pulmón. El personal de enfermería ausculta los ruidos respiratorios normales, los ruidos anómalos y la voz.

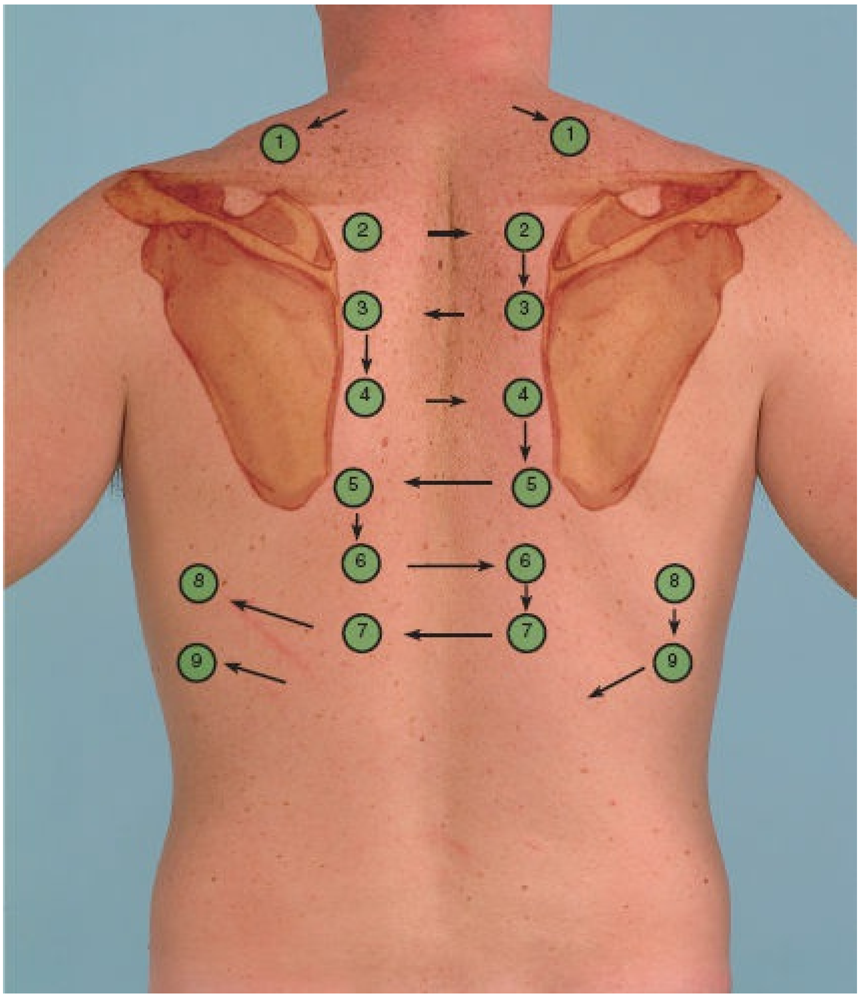


Figura 20-11 • Percusión en la cara posterior del tórax. Con el paciente en posición sentada, se percuten áreas simétricas de los pulmones a intervalos de 5 cm. Esta progresión se inicia en el vértice de cada pulmón y concluye con la percusión de cada pared lateral del tórax.

Se coloca el diafragma del estetoscopio firmemente contra la piel desnuda de la pared torácica mientras el paciente respira de forma lenta y profunda por la boca. Se auscultan de forma sistemática las áreas correspondientes del tórax desde los ápices hasta las bases y a lo largo de las líneas medioaxilares. La secuencia de auscultación es similar a la que se utiliza para la percusión. El personal de enfermería puede requerir escuchar dos inspiraciones y espiraciones completas en cada sitio anatómico para dar por válida la interpretación del ruido auscultado. Las respiraciones profundas repetidas pueden ocasionar síntomas de hiperventilación (p. ej., mareos); estos síntomas se evitan al permitir que el paciente descanse y respire normalmente durante pausas en la exploración.

Ruidos respiratorios

Los ruidos respiratorios normales se distinguen por su localización en un área específica del pulmón y se dividen en ruidos respiratorios vesiculares, broncovesiculares y bronquiales (tabla 20-6).

La ubicación, la calidad y la intensidad de los ruidos respiratorios se identifican durante la auscultación. Cuando disminuye el flujo de aire por obstrucción bronquial (atelectasia) o cuando el líquido (derrame pleural) o el tejido (obesidad) alejan los

conductos de aire del estetoscopio, los ruidos respiratorios están disminuidos o ausentes. Por ejemplo, los ruidos respiratorios del paciente con enfisema suelen ser totalmente inaudibles o débiles; cuando se escuchan, la fase espiratoria se prolonga. En el paciente con obesidad, los ruidos respiratorios pueden ser inaudibles. Los ruidos bronquiales y broncovesiculares que son audibles en todas partes excepto sobre los bronquios principales en los pulmones indican patología; por lo general, se trata de consolidación en el pulmón (p. ej., neumonía, insuficiencia cardíaca). Este dato requiere mayor evaluación.

Ruidos anómalos

Una anomalía que afecta el árbol bronquial y los alvéolos puede producir ruidos accesorios (adicionales). Algunos ruidos se clasifican en dos categorías: ruidos leves discontinuos (**estertores**) y ruidos musicales continuos (**sibilancias**) (tabla 20-7). La duración del ruido es la distinción significativa para identificar el ruido como continuo o no continuo. El frote por fricción pueden ser tanto continuo como no continuo.

TABLA 20-6 Ruidos respiratorios

	Duración de los ruidos	Intensidad del ruido espiratorio	Tono del ruido espiratorio	Lugares donde se escuchan de manera normal
Vesicular[a]	Los ruidos inspiratorios duran más que los espiratorios	Baja	Relativamente bajo	Campo pulmonar completo excepto sobre la parte alta del esternón y entre las escápulas
Broncovesicular	Los ruidos inspiratorios y espiratorios son aproximadamente iguales	Intermedia	Intermedio	A menudo, en el primer y segundo espacios intercostales anteriores y entre las escápulas (sobre el bronquio principal)
Bronquial	Los ruidos espiratorios duran más que los inspiratorios	Alta	Relativamente alto	Sobre el manubrio, si se escucha
Traqueal	Los ruidos inspiratorios y espiratorios son aproximadamente iguales	Muy alta	Relativamente alto	Sobre la tráquea en el cuello

[a]El espesor de las barras indica la intensidad de los ruidos de la respiración; mientras más inclinada la pendiente, mayor será el tono de los ruidos.
Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 20-7 Ruidos respiratorios anómalos (accesorios)

Ruidos respiratorios	Descripción	Etiología
Estertores		
Estertores	Suaves, agudos, ruidos discontinuos como chasquidos que se producen durante la inspiración (aunque por lo general se escuchan en la inspiración, también se pueden percibir en la espiración); pueden o no eliminarse mediante la tos	Debidos a la presencia de líquido en las vías respiratorias o los alvéolos y la pertura retrasada de alvéolos colapsados Asociados con insuficiencia cardíaca y fibrosis pulmonar
Estertores gruesos	Ruidos crepitantes discontinuos	Asociados con enfermedad

	que se escuchan en la inspiración temprana; sonido áspero, húmedo, originado en los bronquios principales	pulmonar obstructiva crónica
Estertores finos	Ruidos crepitantes discontinuos que se escuchan en la inspiración final; semejan cabellos frotados entre sí; se origina en los alvéolos	Relacionados con neumonía intersticial, enfermedad pulmonar restrictiva (p. ej., fibrosis); los ruidos crepitantes finos en inspiración temprana se asocian con bronquitis o neumonía
Sibilancias		
Sibilancias	Por lo general, se escuchan a la espiración, pero pueden escucharse en la inspiración según la causa	Relacionados con los cambios en el diámetro de las vías respiratorias y vibración de la pared bronquial Vinculados con bronquitis crónica o bronquiectasias
Sibilancias gruesas (roncus)	Ruidos retumbantes profundos de tono bajo que se escuchan sobre todo durante la espiración; causados por el aire que se mueve a través de vías traqueobronquiales estrechas	Asociadas con secreciones o tumores
Sibilancias silbantes	Ruidos continuos, musicales, de tono alto y similares a silbidos, que se escuchan durante la inspiración y la espiración, causados por el aire que pasa a través de vías respiratorias estrechas o parcialmente obstruidas; pueden eliminarse con la tos	Relacionadas con la acumulación de secreciones, broncoespasmo y asma
Frotes de fricción		
Roce pleural	Ruido áspero, crepitante, como dos piezas de cuero que se frotan juntas (sonido imitado frotando el pulgar y otro dedo cerca de la oreja) Se escuchan sólo durante la inspiración o durante inspiración y espiración Pueden disminuir cuando el paciente detiene la respiración; toser no elimina el ruido Se escuchan mejor sobre la superficie anteroinferior lateral del tórax El ruido puede aumentarse aplicando presión a la pared torácica con el diafragma del estetoscopio	Secundarios a inflamación y pérdida de líquido lubricante de la pleura

Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

Ruidos de la voz

El ruido que se escucha por el estetoscopio mientras el paciente habla se conoce como *resonancia vocal*. El personal de enfermería debe evaluar los sonidos de la voz cuando se auscultan ruidos respiratorios anómalos. Las vibraciones producidas en la laringe se transmiten a la pared torácica a medida que pasan a través de los bronquios y el tejido alveolar. Los ruidos de la voz se evalúan haciendo que el paciente repita "trenta y tres" o "iii", mientras el personal de enfermería escucha con el estetoscopio en las áreas correspondientes del tórax desde los ápices hasta las bases. Con un estado fisiológico normal, los ruidos son débiles e indistintos. Las enfermedades que aumentan la densidad de los pulmones, como neumonía y edema pulmonar, alteran esta respuesta fisiológica normal y pueden causar los siguientes ruidos:

- La ***broncofonía*** se describe como resonancia vocal más intensa y más clara de lo normal.
- La ***egofonía*** describe ruidos de voz distorsionados. Se aprecia mejor haciendo que el paciente repita la letra "I". La distorsión producida por consolidación transforma el sonido en una "E" que se oye con mayor claridad en lugar de la "I".
- La ***pectoriloquia de susurro*** describe la capacidad de escuchar de manera clara y distinguir ruidos que normalmente no serían escuchados.

Cuando se detecta una anomalía en la exploración, ésta debe comprobarse utilizando más de un método de valoración. Un cambio en el frémito es más sutil y puede pasarse por alto, pero la broncofonía puede notarse de manera sonora y clara.

Interpretación de resultados

Los hallazgos físicos de las enfermedades respiratorias más frecuentes se resumen en la tabla 20-8.

Evaluación de la función respiratoria en el paciente con enfermedad crítica o aguda

La valoración del estado respiratorio es esencial para el bienestar de la persona con enfermedad aguda o crítica. A menudo, este paciente está intubado y recibe ventilación mecánica. Además de experiencia en la exploración física, el personal de enfermería debe tener capacitación en técnicas de monitorización y conocimiento de las posibles complicaciones relacionadas con la ventilación y las intervenciones con base en la evidencia para evitar estas complicaciones (Klompas, 2013). El personal analiza los datos del expediente clínico y realiza la evaluación considerando los resultados de las pruebas diagnósticas y de laboratorio. Después de comprobar los ajustes del ventilador para verificar que se cumple con lo prescrito y que las alarmas están siempre en posición de encendido, el personal de enfermería debe evaluar la sincronía paciente-ventilador y la agitación, la inquietud y otros signos de dificultad respiratoria (aleteo nasal, uso excesivo de músculos intercostales y accesorios, movimiento descoordinado entre tórax y abdomen) e informar si el paciente tiene

disnea o dificultad respiratoria. La enfermera o enfermero debe observar cambios en los signos vitales y datos de inestabilidad hemodinámica y comunicarlos al médico tratante, ya que pueden indicar que la ventilación mecánica es ineficaz o que ha empeorado el estado del paciente. Debe revisarse la posición del sujeto para verificar que su cabeza o la cabecera de la cama está elevada a fin de evitar la broncoaspiración, en especial si recibe alimentación enteral. Además, debe evaluarse el estado mental del paciente y compararlo con el estado previo. La somnolencia y la letargia pueden ser signos de aumento de la concentración de dióxido de carbono y no deben considerarse insignificantes, incluso si el paciente está recibiendo sedación o fármacos analgésicos.

TABLA 20-8 Revisión de datos en anomalías respiratorias frecuentes

Anomalía	Frémito al tacto	Percusión	Auscultación
Consolidación (p. ej., neumonía)	Aumentado	Mate	Ruidos de respiración bronquial, estertores, broncofonía, egofonía, pectoriloquia de susurro
Bronquitis	Normal	Resonante	Ruidos respiratorios normales o disminuidos; posibles crepitaciones gruesas y dispersas, roncus y sibilancias
Enfisema	Disminuido	Hiperresonante	Ruidos respiratorios disminuidos o ausentes; posibles crepitaciones, sibilancias o roncus
Asma	Disminuido	Resonante a hiperresonante	Sibilancias, crepitación ocasional
Edema pulmonar	Normal	Resonante	Crepitaciones en bases pulmonares, posiblemente sibilancias
Derrame pleural	Disminuido o ausente, aunque puede incrementarse en derrames extensos	Mate o submate	Ruidos respiratorios disminuidos o ausentes, ruidos respiratorios bronquiales; a veces se escuchan sobre derrames de gran tamaño, posible roce pleural
Neumotórax	Disminuido o ausente	Hiperresonante	Ausencia de ruidos respiratorios, posible roce pleural
Atelectasia	Ausente	Mate	Ruidos respiratorios disminuidos o ausentes; pueden incrementarse en caso de atelectasia del lóbulo superior derecho

Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

La palpación, la percusión y la auscultación del tórax son partes esenciales y habituales de la evaluación del paciente con enfermedad crítica con o sin ventilación mecánica. Un paciente postrado en cama debe girarse para evaluar todos los campos pulmonares. Deben evaluarse las áreas más bajas en busca de ruidos respiratorios normales y sonidos extraños. No prestar atención a la exploración de las áreas más bajas de los pulmones puede ocasionar que se pasen por alto los datos relacionados con ciertas alteraciones, como atelectasia o derrame pleural.

Las pruebas de función respiratoria del paciente se realizan fácilmente en la cabecera mediante la medición de la frecuencia respiratoria, el volumen de aire corriente, la ventilación por minuto, la capacidad vital, la fuerza inspiratoria y la distensibilidad. Estas pruebas son particularmente importantes para los pacientes que están en riesgo de complicaciones pulmonares, incluidos aquellos que han atravesado por cirugía abdominal o torácica, a quienes se ha administrado anestesia o tienen neumopatía preexistente y aquellos con obesidad o en edad avanzada. Estas pruebas también se utilizan habitualmente para pacientes con ventilación mecánica. Aunque algunos de estos exámenes son realizados por terapeutas respiratorios, es útil para el personal de enfermería comprender la importancia de estos resultados.

El paciente cuya expansión torácica está limitada por restricciones externas, como obesidad o distensión abdominal, o que no puede respirar profundamente debido a dolor postoperatorio o sedación, inhala y exhala un bajo volumen de aire

(denominado *volúmenes de aire corriente bajos*). La hipoventilación prolongada junto con volúmenes de aire corriente bajos puede producir colapso alveolar (atelectasia). Como consecuencia, cuando disminuye la capacidad vital forzada, la distensibilidad se reduce y el paciente debe respirar más rápido para mantener el mismo grado de oxigenación tisular. Estos episodios pueden empeorar en los pacientes que tienen neumopatías preexistentes, personas de edad avanzada cuyas vías respiratorias son menos distensibles (las vías respiratorias pequeñas podrían colapsar durante la espiración) o enfermos con obesidad, quienes tienen volúmenes corrientes relativamente bajos aun cuando estén sanos (se describen más detalles de la evaluación del paciente con enfermedad pulmonar en los siguientes capítulos en esta unidad).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería no debe confiar sólo en la inspección visual de la frecuencia y la profundidad del movimiento respiratorio del paciente para determinar si la ventilación es adecuada. Los movimientos respiratorios pueden parecer normales o excesivos debido a un mayor esfuerzo respiratorio, pero el paciente en realidad puede desplazar sólo el aire suficiente para ventilar el espacio muerto. Si hay alguna duda con respecto a si la ventilación es adecuada, se debe utilizar la auscultación o la oximetría de pulso (o ambas) para una valoración adicional del estado respiratorio.

Volumen corriente

El volumen de cada respiración se conoce como ***volumen corriente*** (*véase* la tabla 20-1 para una revisión de volúmenes y capacidades pulmonares). Un *espirómetro* es un instrumento que se puede utilizar en la cabecera del paciente para medir volúmenes. Si el enfermo está respirando a través de un tubo endotraqueal o una cánula de traqueostomía, el espirómetro se conecta directamente y el volumen exhalado se obtiene de la lectura en el manómetro. En otros individuos, el espirómetro está unido a una mascarilla o una boquilla que se coloca de modo hermético para medir el volumen espirado.

El volumen corriente puede variar de una respiración a otra. Para verificar que la medición sea confiable, es importante medir los volúmenes de varias respiraciones y anotar el rango de volúmenes corriente, junto con el promedio.

Ventilación minuto

Debido a que las frecuencias respiratorias y los volúmenes corriente varían ampliamente de una respiración a otra, estos datos solos no son indicadores fiables de ventilación adecuada. Sin embargo, el volumen corriente multiplicado por la frecuencia respiratoria proporciona lo que se denomina *ventilación minuto* o *volumen minuto*, el volumen de aire intercambiado por minuto. Este valor es útil en la detección de insuficiencia respiratoria. En la práctica, el volumen minuto no se calcula, sino que se mide directamente mediante un espirómetro. En un paciente que recibe ventilación mecánica, el volumen minuto a menudo está monitorizado por el ventilador y se puede ver en la pantalla.

La ventilación minuto puede verse disminuida por varias situaciones que provocan hipoventilación. Cuando la ventilación minuto se reduce, la ventilación

alveolar en los pulmones también lo hace y aumenta la $PaCO_2$. Los factores de riesgo de hipoventilación se muestran en el cuadro 20-10.

Cuadro 20-10 **FACTORES DE RIESGO**

Hipoventilación

- Impulsos neurológicos limitados transmitidos desde el cerebro a los músculos respiratorios, como en los casos de traumatismo de la médula espinal, ictus, tumores, miastenia grave, síndrome de Guillain-Barré, poliomielitis y sobredosis de drogas.
- Depresión de los centros respiratorios en el bulbo raquídeo, como en caso de anestesia, sedación y sobredosis de drogas.
- Movimiento torácico limitado (cifoescoliosis), movimiento del pulmón limitado (derrame pleural, neumotórax) o disminución de tejido pulmonar funcional (enfermedad pulmonar crónica, edema pulmonar grave).

Adaptado de: Bulbul, Y., Ayik, S., Ozlu, T., et al. (2014). Frequency and predictors of obesity hypoventilation in hospitalized patients at a tertiary health care institution. *Annals of Thoracic Medicine*, *9*(2), 87–91; Karez, M., & Papadakos, P. J. (2013). Respiratory complications in the postanesthesia care unit: A review of pathophysiological mechanisms. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, *49*(4), 21–29.

Capacidad vital

La capacidad vital se mide haciendo que el paciente haga una inspiración máxima y exhale por completo a través de un espirómetro. El valor normal depende de la edad, el sexo, la constitución corporal y el peso de la persona.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La mayoría de los pacientes pueden generar una capacidad vital equivalente a dos veces el volumen que generalmente desplazan hacia dentro y afuera (volumen corriente). Si la capacidad vital es menor de 10 mL/kg, el paciente no puede mantener la ventilación espontánea y requiere asistencia respiratoria.

Cuando la capacidad vital se espira a una velocidad máxima de flujo, se mide la capacidad vital forzada (FVC, *forced vital capacity*). La mayoría de los pacientes pueden exhalar al menos el 80% de su capacidad vital en 1 s (volumen espiratorio forzado en 1 s, o FEV_1, *forced expiratory volume in 1 second*) y casi todos ellos en 3 s (FEV_3). Una disminución en el FEV_1 sugiere flujo aéreo pulmonar anómalo. Si el FEV_1 y la FVC del paciente se reducen de manera proporcional, la expansión pulmonar máxima está restringida de alguna manera. Si la disminución del FEV_1 supera la reducción de la FVC (FEV_1/FVC menor de 85%), el paciente puede tener algún grado de obstrucción de la vía aérea.

Fuerza inspiratoria

La fuerza inspiratoria evalúa el esfuerzo que realiza el paciente durante la inspiración. No requiere de la cooperación del enfermo y, por lo tanto, es una medición útil en el individuo inconsciente. El equipo necesario para esta medición incluye un manómetro para medir la presión negativa y adaptadores para conectarlo a una máscara de anestesia o a un tubo endotraqueal con manguito. Se conecta el manómetro y se ocluye totalmente la vía aérea durante 10-20 s mientras los esfuerzos inspiratorios del paciente quedan registrados en el manómetro. La presión inspiratoria normal es de unos 100 cm H_2O. Si la presión negativa registrada después de 15 s de oclusión de la vía aérea es menor de 25 cm H_2O, generalmente es necesaria la ventilación mecánica porque el paciente no tiene suficiente fuerza muscular para la respiración profunda o la tos eficaz.

Evaluación diagnóstica

Se puede realizar una amplia gama de estudios diagnósticos en los pacientes con enfermedades respiratorias. El personal de enfermería debe capacitar al individuo acerca del propósito de los estudios, qué esperar y los posibles efectos secundarios relacionados con estos exámenes antes de la prueba. El personal de enfermería debe tener en cuenta las desviaciones en los resultados porque proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como la respuesta del paciente al tratamiento.

Pruebas de función pulmonar

Las pruebas de función pulmonar (PFP) se utilizan de manera habitual para ayudar en el diagnóstico de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Estas pruebas se realizan para valorar la función respiratoria y para determinar el grado de disfunción, la respuesta al tratamiento y como pruebas de detección en industrias potencialmente peligrosas, por ejemplo, la minería de carbón y aquellas que implican la exposición a asbesto y otros irritantes nocivos. Las PFP también se emplean antes de la cirugía para detectar a los pacientes que están programados para procedimientos quirúrgicos torácicos y abdominales superiores, en pacientes con obesidad y enfermos sintomáticos con antecedentes que sugieren alto riesgo. Estas pruebas incluyen la medición de volúmenes pulmonares, función ventilatoria y mecánica de la respiración, difusión e intercambio de gases.

Por lo general, las PFP son realizadas por un técnico que utiliza un espirómetro que tiene un dispositivo recolector de volumen conectado a una grabadora que registra volumen y tiempo de manera simultánea. Se llevan a cabo varias pruebas porque una sola medición no proporciona una imagen completa de la función pulmonar. Las PFP que se aplican con mayor frecuencia se describen en la tabla 20-9. Ya hay tecnología disponible que permite una valoración más compleja de la función pulmonar. Los métodos incluyen curvas de volumen flujo corriente durante ejercicio, presión espiratoria negativa, óxido nítrico, oscilación forzada y capacidad de difusión para helio o monóxido de carbono. Estos métodos de evaluación permiten una valoración detallada de las limitaciones de flujo espiratorio y la inflamación de las

vías respiratorias.

Los resultados de las PFP se interpretan en función del grado de desviación de lo normal, teniendo en cuenta estatura, peso, edad, sexo y grupo étnico del paciente. Como hay una amplia gama de valores normales, las PFP podrían no detectar cambios iniciales localizados. Por lo general, se realiza una evaluación diagnóstica completa al paciente con síntomas respiratorios, incluso si los resultados de las PFP son "normales". Se puede enseñar a los individuos con anomalías respiratorias cómo medir en casa su flujo más alto (que refleja el flujo espiratorio máximo) mediante un espirómetro. Esta medida permite vigilar el progreso del tratamiento para modificar el esquema de medicamentos y otras intervenciones cuando sea necesario con base en las directrices del encargado de la atención y notificar al médico tratante si hay respuesta inadecuada a sus propias intervenciones (las instrucciones para la capacitación de atención domiciliaria se describen en el cap. 24, que trata sobre asma).

Gasometría arterial

La gasometría arterial es auxiliar en la valoración de la capacidad pulmonar para proporcionar oxígeno de forma adecuada y eliminar el dióxido de carbono, lo cual indica ventilación, y la suficiencia de los riñones para reabsorber o excretar los iones de bicarbonato a fin de mantener el pH normal del cuerpo, que indica el estado metabólico. Las concentraciones de gases arteriales se obtienen mediante una punción en la arteria radial, braquial o femoral, o a través de un catéter arterial permanente. El dolor (relacionado con lesión del nervio o estímulo nocivo), la infección, el hematoma y la hemorragia son complicaciones potenciales que pueden estar asociadas con la obtención de la gasometría arterial (Perry, Potter y Ostendorf, 2014) (*véase* el cap. 13 para un resumen del análisis de gasometría arterial).

Gasometría venosa

La gasometría venosa proporciona datos adicionales sobre el suministro y el consumo de oxígeno. Los estudios de gasometría venosa reflejan el equilibrio entre la cantidad de oxígeno utilizado por órganos y tejidos, y la cantidad de oxígeno que regresa al lado derecho del corazón dentro de la sangre. Los niveles de saturación de oxígeno en la mezcla venosa $(S\bar{v}O_2)$, el indicador más preciso de este equilibrio, se pueden obtener solamente de muestras de sangre desde un catéter en la arteria pulmonar. Los niveles de saturación de oxígeno venoso central $(Sc\bar{v}O_2)$, que se miden utilizando sangre de un catéter venoso central, se aproximan mucho a los niveles de $S\bar{v}O_2$ y son, por lo tanto, los que se emplean con más frecuencia (Reid, 2013). El análisis de gasometría venosa se recomienda para guiar el tratamiento dirigido al objetivo en el postoperatorio de pacientes con riesgo de inestabilidad hemodinámica o en pacientes con choque séptico y puede disminuir la morbilidad y la mortalidad en estos grupos (Davis, Walsh, Sittig, et al., 2013).

TABLA 20-9 Pruebas de función pulmonar

Término que se utiliza	Símbolo	Descripción	Observaciones
Capacidad vital forzada	FVC	Capacidad vital realizada con esfuerzo espiratorio forzado máximo	La capacidad vital forzada se reduce a menudo en caso de EPOC debido al aire atrapado
Volumen espiratorio forzado (calificado por el subíndice que indica el intervalo de tiempo en segundos)	FEV_t (más frecuentemente FEV_1)	Volumen de aire exhalado en el tiempo especificado durante la realización de la capacidad vital forzada; el FEV_1 es el volumen exhalado en un segundo	Representa una clave valiosa para determinar la gravedad de la obstrucción de la vía aérea espiratoria
Relación del volumen espiratorio forzado cronometrado para capacidad vital forzada	FEV_t/FVC%, por lo general FEV_1/FVC%	FEV_t expresado como un porcentaje de la capacidad vital forzada	Otra manera de expresar la presencia o la ausencia de obstrucción de vía aérea
Flujo espiratorio forzado	$FEF_{200-1200}$	Flujo espiratorio forzado medio entre 200 y 1200 mL de la FVC	Un indicador de obstrucción de vía aérea principal
Flujo medioespiratorio forzado	$FEF_{25-75\%}$	Flujo espiratorio forzado promedio durante la mitad de la FVC	Menor velocidad en la obstrucción de vías aéreas pequeñas
Flujo forzado al final de la espiración	$FEF_{75-85\%}$	Flujo espiratorio forzado medio durante la porción terminal de la FVC	Menor velocidad en la obstrucción de vías respiratorias más pequeñas
Ventilación voluntaria máxima	MVV	Volumen de aire espirado en un periodo determinado (12 s) durante el esfuerzo máximo repetitivo	Un factor importante en la tolerancia al ejercicio

Oximetría de pulso

La *oximetría de pulso*, o SpO_2, es un método no invasivo de monitorización continua de la **saturación de oxígeno** de la hemoglobina (SaO_2). Aunque la oximetría de pulso no sustituye a la gasometría arterial, es una herramienta eficaz para detectar cambios sutiles o bruscos en la SaO_2 y se puede usar fácilmente en el hogar y en diversos entornos de atención médica.

Un sensor o sonda se coloca en la yema del dedo (fig. 20-12), la frente, el lóbulo de la oreja o el puente de la nariz. El sensor detecta cambios en los valores de saturación de oxígeno mediante la monitorización de señales de luz generadas por el oxímetro y reflejadas por el pulso de sangre a través del tejido hasta el sensor. Los valores de SpO_2 normales son de más del 95%. Las cifras menores del 90% indican que los tejidos no reciben suficiente oxígeno, en cuyo caso se necesita una evaluación más amplia. Los valores de SpO_2 son poco confiables en caso de paro cardíaco, choque y otros estados de baja perfusión (p. ej., septicemia, enfermedad vascular periférica, hipotermia), y cuando se han utilizado fármacos vasoconstrictores (Chan, Chan y Chan, 2013). Las causas adicionales de resultados inexactos de oximetría de pulso incluyen anemia, hemoglobina anómala, concentraciones altas de monóxido de carbono, uso de tintes (p. ej., azul de metileno) o si el paciente tiene la piel oscura o usa esmalte de uñas. La luz brillante, en particular la luz solar, las luces fluorescentes y de xenón y el movimiento del paciente (incluso estremecimientos) también afectan la precisión. Los valores de SpO_2 no pueden detectar de manera confiable la hipoventilación cuando está recibiendo oxígeno suplementario (Chan, et al., 2013).

Cultivos

Los cultivos faríngeos, nasales y nasofaríngeos pueden identificar agentes patógenos que causan infecciones respiratorias, como faringitis. Los cultivos de la faringe se realizan en adultos con dolor de garganta intenso o continuo acompañado de fiebre y

ganglios linfáticos agrandados, y son más útiles para detectar infecciones estreptocócicas. Ahora existen pruebas rápidas para estreptococos que pueden proporcionar resultados en 15 min, que a menudo reemplazan la necesidad de cultivos faríngeos. Otras fuentes de infección, como *Staphylococcus aureus* o la influenza, se detectan mediante cultivos nasales o nasofaríngeos. De manera ideal, todos los cultivos deben realizarse antes del inicio del tratamiento antibiótico. Los resultados suelen tardar entre 48 y 72 h, con informes preliminares disponibles generalmente a las 24 h. Los cultivos pueden repetirse para evaluar la respuesta del paciente al tratamiento (Pagana y Pagana, 2013).

Estudios de esputo

Se obtiene esputo para análisis y así identificar los microorganismos patógenos y determinar si existen células malignas. Los exámenes periódicos de esputo pueden ser necesarios en los pacientes que reciben antibióticos, corticoesteroides y medicamentos inmunosupresores durante períodos prolongados, ya que estos agentes se relacionan con infecciones oportunistas.



Figura 20-12 • La medición de la oxigenación de la sangre con oximetría de pulso reduce la necesidad de procedimientos invasivos, como extracción de sangre para análisis de la concentración de oxígeno. **A.** Oxímetro de pulso digital en la punta del dedo, que incorpora el sensor y la pantalla en una unidad. **B.** Modelo de mesa con sensor conectado. La memoria permite el seguimiento de la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno en el tiempo.

Idealmente, las muestras de esputo se obtienen temprano en la mañana antes de que el paciente haya comido o bebido algo. Se instruye al individuo que despeje la nariz y la garganta y que se enjuague la boca para disminuir la contaminación del esputo y no simplemente escupir saliva en el envase. En vez de ello, después de hacer unas cuantas respiraciones profundas, el paciente tose profundamente y expectora

esputo de los pulmones en un recipiente estéril.

Si el paciente no puede expulsar una muestra de esputo adecuada siguiendo las técnicas anteriores, puede inducirse la tos mediante la aplicación de una solución hipertónica en aerosol con un nebulizador. Otros métodos de recolección de muestras de esputo incluyen aspiración endotraqueal o transtraqueal u obtención mediante broncoscopia. El personal de enfermería debe etiquetar la muestra y enviarla al laboratorio lo más pronto posible para evitar la contaminación.

Estudios por imagen

Los estudios imagenológicos, que incluyen radiografías, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y radioisótopos o gammagrafía nuclear, pueden ser parte de cualquier proceso diagnóstico, que van desde la determinación de la extensión de la infección en caso de sinusitis hasta el crecimiento de un tumor maligno.

Radiografía de tórax

El tejido pulmonar normal es radiolúcido porque consiste sobre todo de aire y gases; por lo tanto, las densidades producidas por líquidos, tumores, cuerpos extraños y otros estados patológicos pueden detectarse mediante valoración radiográfica. En ausencia de síntomas, una radiografía de tórax puede revelar un extenso proceso patológico en los pulmones. La radiografía de tórax de rutina consta de dos vistas: la proyección anteroposterior y la proyección lateral. Por lo genral, las radiografías de tórax se obtienen después de la inspiración completa porque los pulmones se visualizan mejor cuando están bien aireados. Además, el diafragma está en su nivel más bajo y es visible la máxima expansión del pulmón. Por lo tanto, los pacientes necesitan poder tomar una respiración profunda y mantenerla sin molestias. Las radiografías de tórax están contraindicados en las mujeres embarazadas.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe notificar al paciente que las radiografías de tórax no requieren ayuno y que típicamente no causan dolor. Sin embargo, con el fin de visualizar mejor los pulmones, el paciente debe ser capaz de tomar una respiración profunda y mantenerla sin molestias, mientras el técnico toma las imágenes. Se coloca al individuo en posición de pie, sentado o en decúbito con el fin de obtener la vista apropiada del tórax (anteroposterior, lateral, oblicua o en decúbito). Se solicita al paciente que use una bata, retire los objetos metálicos del tórax (collares) y se puede colocar un protector de plomo para minimizar la exposición a la radiación de la glándula tiroides, los ovarios o los testículos (Pagana y Pagana, 2013).

Tomografía computarizada

Una TC es un método de imagenología en la que un haz de rayos X estrecho recorre los pulmones en capas sucesivas. Las imágenes proporcionan una vista transversal del tórax. Mientras que una radiografía de tórax muestra un alto contraste entre las densidades del cuerpo como hueso, tejidos blandos y aire, una TC puede distinguir la

densidad fina de los tejidos. Se puede utilizar la TC para identificar nódulos pulmonares y tumores pequeños adyacentes a las superficies pleurales que no son visibles en las radiografías de tórax de rutina y para mostrar anomalías mediastínicas y adenopatía hiliar, que son difíciles de visualizar con otras técnicas. Los medios de contraste son útiles cuando se evalúa el mediastino y su contenido, en particular sus vasos sanguíneos. Los avances en la tecnología de la TC, conocidos como *TC de detección múltiple en espiral*, o *helicoidal*, permiten que el tórax se analice con rapidez generando una gran cantidad de imágenes que pueden conformar un análisis tridimensional (Pagana y Pagana, 2013). La angiografía pulmonar por TC se utiliza actualmente de manera rutinaria en vez de la angiografía por catéter para diagnosticar la embolia pulmonar (EP) (York, Kane, Smith, et al., 2015). Las contraindicaciones incluyen alergia al medio de contraste, embarazo, claustrofobia y obesidad mórbida, mientras que las complicaciones potenciales incluyen lesión renal aguda y acidosis secundaria a contraste (Pagana y Pagana, 2013).

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe informar a los pacientes en preparación para estudios por TC que se les pedirá que permanezcan en posición supina y se mantengan así durante un período corto, habitualmente menor de 30 min, mientras el equipo los rodea y toma múltiples imágenes. Los pacientes casi nunca experimentan claustrofobia durante el estudio de TC, pero pueden ofrecerse ansiolíticos antes del procedimiento si es una preocupación. Si se requiere de medio de contraste, los pacientes necesitan estar en ayuno total durante 4 h antes del estudio. En este caso, el personal de enfermería debe evaluar también las alergias al yodo o los mariscos (Pagana y Pagana, 2013).

Resonancia magnética

La RM es similar a una TC excepto que se usan campos magnéticos y señales de radiofrecuencia en vez de radiación. Las RM permiten distinguir mejor entre tejidos normales y anómalos, en comparación con la TC; por lo tanto, producen una imagen diagnóstica mucho más detallada. La RM se utiliza para caracterizar nódulos pulmonares, ayudar a estadificar el carcinoma broncógeno (evaluación de invasión de pared torácica) y evaluar la actividad inflamatoria en la enfermedad pulmonar intersticial, la EP aguda y la hipertensión pulmonar trombolítica crónica. Las contraindicaciones para la RM que se consideran peligrosas incluyen obesidad mórbida, claustrofobia, confusión y agitación, y tener implantado metal o dispositivos metálicos de soporte (Pagana y Pagana, 2013). Se utilizan diversas etiquetas e íconos para indicar si un dispositivo médico es seguro o inseguro para el uso durante la RM. Las mejorías recientes en la tecnología han contribuido al diseño de ciertos dispositivos médicos, como bombas de infusión y ventiladores, considerados seguros para el uso en la RM. El personal de enfermería debe consultar con el personal especializado en RM para verificar la seguridad de varios dispositivos (Wells y Murphy, 2014). Los medios de contraste con gadolinio que se utilizan en las RM pueden conducir a fibrosis sistémica nefrógena en personas con función renal reducida (Pagana y Pagana, 2013).

Intervenciones de enfermería

Se debe indicar a los pacientes programados para RM que retiren todos los artículos de metal: audífonos, seguros de cabello y parches de medicamentos con hojas metálicas (p. ej., parches de nicotina). Antes de la RM, el personal de enfermería debe verificar que no haya dispositivos metálicos implantados, como pinzas de aneurisma o marcapasos/desfibrilador cardíaco. Se debe informar a los individuos en preparación para la RM que es necesario que se recuesten y que permanezcan así 30-90 min mientras la mesa donde yacen se mueve dentro de un gran imán tubular. Se debe advertir, asimismo, que se escuchará un fuerte zumbido o golpeteo. Por lo general, se ofrecen tapones para los oídos a fin de limitar este ruido. Los individuos se podrán comunicar con el personal de RM a través de un micrófono y auriculares. El personal de enfermería debe aclarar con el médico o técnico si el estudio solicitado requiere de medio de contraste o si el paciente debe permanecer en ayuno estricto previo al examen. A los pacientes que experimentan claustrofobia se deben ofrecer ansiolíticos antes del procedimiento o ser programados en un centro que utilice un sistema de RM abierto (Pagana y Pagana, 2013).

Estudios fluoroscópicos

La fluoroscopia, que brinda imágenes de rayos X en vivo generadas mediante una cámara en una pantalla, se utiliza para ayudar en procedimientos invasivos, como una biopsia de tórax con aguja o una biopsia transbronquial, que se realizan para identificar lesiones. También se puede emplear para estudiar el movimiento de la pared torácica, el mediastino, el corazón y el diafragma, para detectar la parálisis del diafragma y para localizar masas pulmonares. El procedimiento específico realizado bajo fluoroscopia guiará las intervenciones de enfermería correspondientes (*véanse* las intervenciones de enfermería descritas en la sección de procedimientos de biopsia de pulmón).

Angiografía pulmonar

La angiografía pulmonar se utiliza para investigar anomalías congénitas del árbol vascular pulmonar y, con menor frecuencia, la EP, cuando las pruebas menos invasivas no son concluyentes en los casos en los que persiste una alta presunción clínica (Ma Yan Zhou, et al., 2016). Para visualizar los vasos pulmonares, se inyecta un agente radiopaco a través de un catéter que se ha introducido previamente en una vena (p. ej., yugular, subclavia, braquial o femoral), y después se introduce en la arteria pulmonar. Las contraindicaciones incluyen alergia al agente radiopaco, embarazo y anomalías de la coagulación, mientras que las posibles complicaciones incluyen lesión renal aguda, acidosis, arritmias cardíacas y hemorragias (Pagana y Pagana, 2013).

Intervenciones de enfermería

Antes de la angiografía, el personal de enfermería debe verificar que se ha obtenido el consentimiento informado, valorar las alergias conocidas que pueden indicar alergia al tinte radiopaco (p. ej., yodo y mariscos), evaluar el estado de anticoagulación y la

función renal, verificar que el paciente no ha comido o bebido algo antes del procedimiento según lo prescrito (por lo general, durante 6-8 h) y administrar los medicamentos previos, a saber, antihistamínicos, ansiolíticos y fármacos reductores de secreciones. También debe comentar a los pacientes que podrían experimentar una sensación de oleada de calor o dolor en el pecho durante la inyección del tinte. Si se requiere una punción arterial, la extremidad afectada tendrá que inmovilizarse durante cierto tiempo dependiendo del tamaño del catéter que se utilizó y el tipo de dispositivo de cierre arterial empleado. Después del procedimiento, el personal de enfermería debe monitorizar de cerca los signos vitales, los niveles de consciencia, la saturación de oxígeno y el sitio de acceso vascu lar para detectar sangrado o hematoma y realizar evaluaciones frecuentes del estado neurovascular (Perry, et al., 2014).

Procedimientos de diagnóstico con radioisótopos (imágenes de pulmón)

Se realizan varios tipos de obtención de imágenes de pulmón (gammagrafía pulmonar, detección de galio y tomografía por emisión de positrones [PET, *positron emmision tomography*]) para evaluar el funcionamiento normal del pulmón, el riego vascular pulmonar y el intercambio de gases. El embarazo es una contraindicación para estos estudios.

Se realiza una gammagrafía pulmonar mediante inyección de un agente radiactivo en una vena periférica y después se lleva a cabo un estudio del tórax para detectar la radiación. Las partículas del isótopo pasan a través del hemicardio derecho y se distribuyen en los pulmones en proporción con el flujo de sangre regional, lo que permite trazar y medir la perfusión sanguínea a través del pulmón. Este procedimiento se utiliza en la clínica para medir la integridad de los vasos pulmonares en relación con el flujo de sangre y evaluar las anomalías del flujo sanguíneo, como las vistas en la EP. El tiempo de obtención de la imagen es de 20-40 min, durante los cuales el paciente yace bajo la cámara con una mascarilla sobre la nariz y la boca. Este proceso se continúa por la etapa de ventilación del estudio; el paciente respira profundamente de una mezcla de oxígeno y gas radiactivo, que se difunde a través de los pulmones. Se realiza un barrido para detectar anomalías de la ventilación en los pacientes con diferencias regionales en la ventilación. Este estudio puede ser útil en el diagnóstico de bronquitis, asma, fibrosis inflamatoria, neumonía, enfisema y cáncer de pulmón. Se observa ventilación sin perfusión con la EP.

La gammagrafía con galio es una imagen del pulmón con radioisótopo utilizada para detectar alteraciones inflamatorias, abscesos, adherencias y la presencia, ubicación y tamaño de los tumores. Este método se emplea para estadificar el cáncer broncógeno y documentar la regresión del tumor después de la quimioterapia o radioterapia. El galio se inyecta por vía intravenosa y las imágenes se obtienen en intervalos (p. ej., 6, 24 y 48 h) para evaluar la captación de galio por los tejidos pulmonares.

La PET es un estudio de radioisótopos con capacidades avanzadas de diagnóstico que se utiliza para evaluar la malignidad de los nódulos pulmonares. La PET puede detectar y mostrar cambios metabólicos en el tejido, distinguir el tejido normal del enfermo (como en el cáncer), diferenciar el tejido viable del que sufre necrosis,

mostrar el flujo sanguíneo regional y determinar la distribución y el destino de los fármacos en el cuerpo. La PET es más precisa para la detección de tumores malignos que la TC y tiene precisión equivalente a los procedimientos invasivos, como la toracoscopia, en la detección de nódulos malignos. Las imágenes de la PET ahora se superponen a las de la TC y la RM para mejorar la exactitud del diagnóstico (Pagana y Pagana, 2013).

Intervenciones de enfermería

Para cada una de estas gammagrafías nucleares, el personal de enfermería debe comentar con el paciente qué esperar. Se requiere un acceso intravenoso. En ocasiones, se prescribe un enema antes de la gammagrafía con galio para disminuir su absorción en el tubo digestivo. Debe realizarse una radiografía de tórax antes de una gammagrafía pulmonar. Se debe comentar a los pacientes que las imágenes por gammagrafía pulmonar y galio requieren sólo una pequeña cantidad de radioisótopos; por lo tanto, no están indicadas las medidas de seguridad para radiación. Por lo general, el paciente puede comer o beber antes de la gammagrafía pulmonar o con galio. Son múltiples factores los que pueden dificultar la absorción de los agentes radiactivos que se utilizan para el estudio con PET. El personal de enfermería debe instruir al paciente para que evite la cafeína, alcohol y tabaco durante 24 h antes del estudio con PET y no ingerir alimentos o líquidos 4 h antes de la exploración. Los resultados exactos dependen de una vejiga vacía; en consecuencia, puede estar indicada una sonda Foley. El personal debe alentar la ingesta de líquidos después del procedimiento para facilitar la eliminación de los radioisótopos en la orina (Pagana y Pagana, 2013).

Procedimientos endoscópicos

Los procedimientos endoscópicos incluyen broncoscopia, toracoscopia y toracocentesis.

Broncoscopia

La ***broncoscopia*** es la inspección y la exploración directa de la laringe, la tráquea y los bronquios mediante un broncoscopio, ya sea rígido o de fibra óptica flexible (fig. 20-13). El endoscopio de fibra óptica se usa con mayor frecuencia en la práctica actual.

Procedimiento

Los propósitos de la broncoscopia diagnóstica son: 1) visualizar los tejidos e identificar el tipo, la ubicación y la extensión del proceso patológico, 2) recolectar secreciones para su análisis y obtener una muestra del tejido para diagnóstico, 3) determinar si un tumor puede resecarse quirúrgicamente y 4) diagnosticar el origen de la hemoptisis.

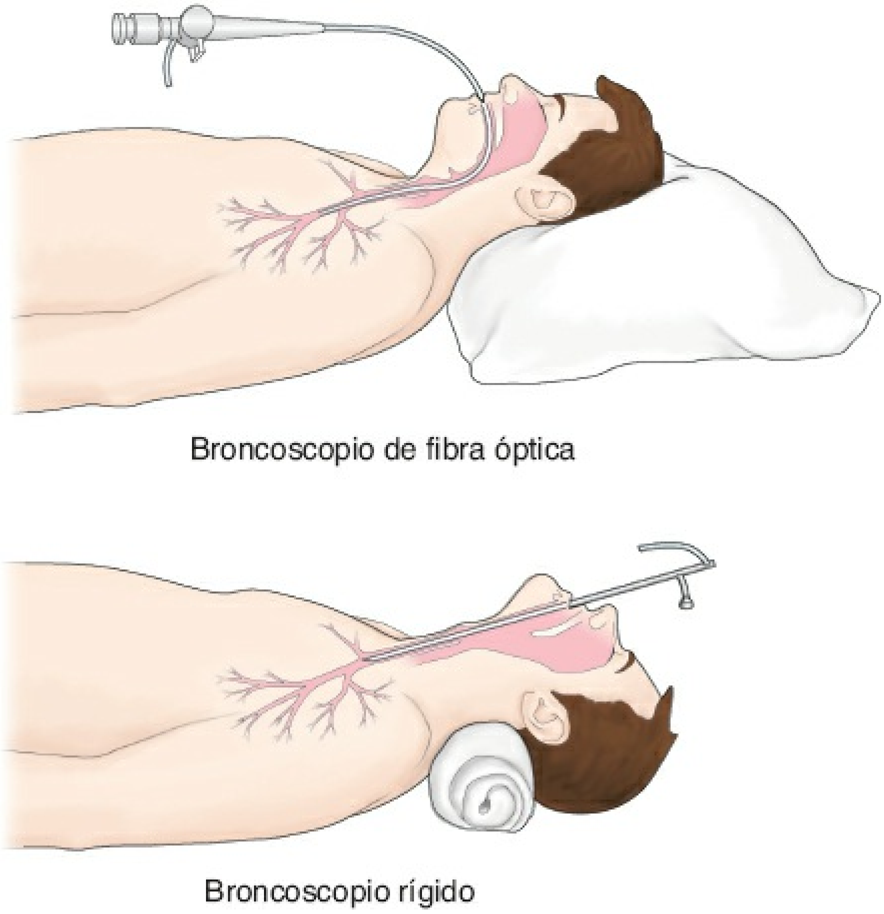


Figura 20-13 • La broncoscopia endoscópica permite observar las estructuras bronquiales. El broncoscopio se avanza en las estructuras bronquiales por vía oral. La broncoscopia permite al clínico no sólo diagnosticar, sino también tratar diversos problemas del pulmón.

La broncoscopia terapéutica es utilizada para: 1) eliminar los cuerpos extraños o secreciones del árbol traqueobronquial, 2) controlar el sangrado, 3) tratar la atelectasia postoperatoria, 4) extripar y eliminar lesiones y 5) proporcionar braquiterapia (tratamiento con radiación endobronquial). La técnica también se ha utilizado para insertar endoprótesis expansiva (*stents*) a fin de aliviar la obstrucción de la vía aérea causada por tumores o alteraciones benignas diversas o que se presentan como una complicación del trasplante de pulmón.

El broncoscopio de fibra óptica es un equipo delgado y flexible que puede dirigirse dentro de los segmentos bronquiales. Debido a su pequeño tamaño, flexibilidad y excelente sistema óptico, permite mayor visualización de las vías respiratorias periféricas y es ideal para el diagnóstico de lesiones pulmonares. El broncoscopio de fibra óptica permite tomar biopsias de tumores previamente inaccesibles y puede realizarse en la cabecera del paciente. También se puede llevar a cabo a través de cánulas endotraqueales o de traqueostomía de pacientes en ventiladores. Los estudios citológicos se pueden realizar sin la intervención quirúrgica.

El broncoscopio rígido es un tubo hueco de metal con una luz en su extremo, que se utiliza sobre todo para extraer sustancias extrañas a fin de investigar el origen de una hemoptisis masiva o realizar procedimientos quirúrgicos endobronquiales. La broncoscopia rígida se lleva a cabo en el quirófano, no en la cabecera del paciente.

Las posibles complicaciones resultado de la broncoscopia incluyen reacción a la anestesia local, sedación excesiva, fiebre prolongada, infección, bronco aspiración, respuesta vasovagal, laringoespasmo, broncoespasmo, hipoxemia, neumotórax y sangrado (Pagana y Pagana, 2013; Perry, et al., 2014).

Intervenciones de enfermería

Antes del procedimiento, el personal de enfermería debe verificar que se ha obtenido el consentimiento informado. Se suspenden alimentos y líquidos durante 4-8 h antes del estudio para reducir el riesgo de broncoaspiración cuando se ha bloqueado el reflejo de la tos por la anestesia. El personal explica el procedimiento al paciente para reducir su temor y disminuir la ansiedad y después ofrece los fármacos preoperatorios (por lo general, atropina y un sedante u opiáceos) según la prescripción para inhibir la estimulación vagal (lo que previene de bradicardia, arritmias e hipotensión) y el reflejo de tos, sedar al paciente y aliviar la ansiedad.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los sedantes administrados a los pacientes con insuficiencia respiratoria pueden precipitar paro respiratorio.

El paciente debe retirarse las prótesis dentales y otras prótesis orales. Por lo general, el procedimiento se realiza bajo anestesia local o sedación moderada; sin embargo, puede requerirse anestesia general para la broncoscopia rígida. Por lo general se aplica anestésico tópico, como la lidocaína, en aerosol en la faringe o en gotas sobre la epiglotis, las cuerdas vocales y la tráquea para inhibir el reflejo de la tos y reducir al mínimo el malestar.

Después del procedimiento, el paciente no deberá comer nada hasta que regrese el reflejo de la tos, porque la sedación preoperatoria y la anestesia local impiden el reflejo laríngeo de protección y de deglución. Una vez que el paciente muestra el reflejo de la tos, el personal de enfermería puede ofrecer trocitos de hielo y finalmente los líquidos. En el paciente adulto mayor, el personal evalúa la confusión y letargia, que pueden deberse a las grandes dosis de lidocaína durante el procedimiento. También se supervisa el estado respiratorio del individuo y se observa la aparición de hipoxia, hipotensión, taquicardia, arritmias, hemoptisis y disnea. Se comunica de inmediato cualquier anomalía. Cabe esperar una pequeña cantidad de esputo teñido de sangre y fiebre dentro de las primeras 24 h (Pagana y Pagana, 2013). El sujeto no se da de alta del área de recuperación hasta que presente reflejo de la tos y estado respiratorio adecuados. El personal de enfermería indica al paciente y los prestadores de cuidados que informen cualquier dificultad para respirar o sangrado de inmediato.

Toracoscopia

La toracoscopia es un procedimiento diagnóstico en el que se explora la cavidad pleural con un endoscopio y pueden obtenerse líquido y tejidos para su análisis (fig. 20-14).

Procedimiento

Este procedimiento se realiza en el quirófano, normalmente bajo anestesia. Se hacen pequeñas incisiones en la cavidad pleural en un espacio intercostal en el lugar indicado por los datos clínicos y de diagnóstico. Se introduce un mediastinoscopio de fibra óptica en la cavidad pleural y se aspira cualquier líquido presente; la cavidad pleural se inspecciona mediante el instrumento. Después del procedimiento, debe introducirse un tubo de drenaje torácico para facilitar la reexpansión del pulmón.

La toracoscopia está indicada sobre todo en la valoración diagnóstica y el tratamiento de derrame pleural, enfermedad pleural y estadificación del tumor. Es posible realizar biopsias de las lesiones y resección de tejidos durante la visualización para el diagnóstico.

Los procedimientos toracoscópicos se han ampliado con la disponibilidad de la monitorización por imagen en tiempo real, que permite mejorar la visualización del pulmón. Se puede utilizar la toracoscopia videoasistida (VATS, *video-assisted thoracoscopy*) para el diagnóstico y tratamiento de empiema, derrame pleural, neoplasias pulmonares y pleurales y neumotórax. Aunque la VATS no reemplaza la necesidad de una toracotomía en el tratamiento de algunos tipos de cáncer de pulmón, su uso sigue extendiéndose, ya que es menos invasiva que los procedimientos quirúrgicos abiertos y la hospitalización y recuperación son menos prolongadas.

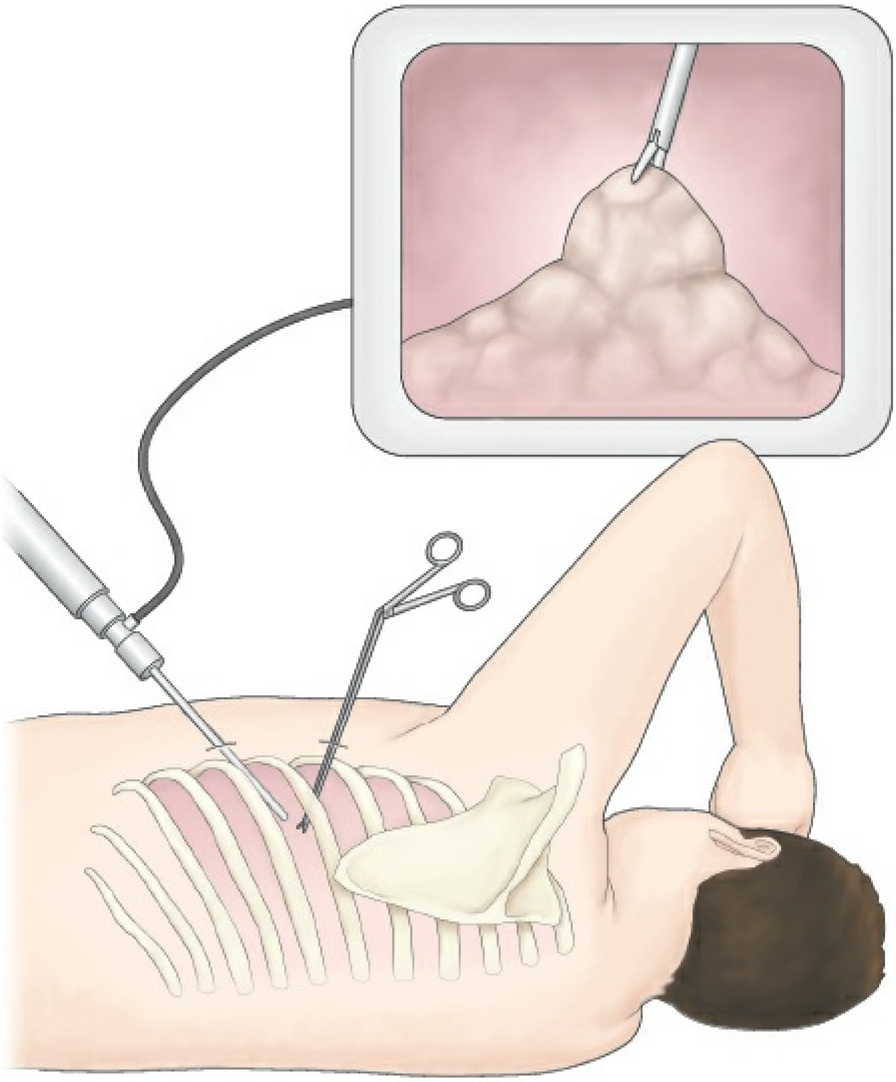


Figura 20-14 • Toracoscopia endoscópica. Como la broncoscopia, la toracoscopia utiliza instrumentos de fibra óptica y cámaras para visualizar las estructuras torácicas. A diferencia de la broncoscopia, la toracoscopia suele requerir que el cirujano haga una pequeña incisión antes de introducir el endoscopio. Se trata de un procedimiento de diagnóstico y tratamiento combinado; la toracoscopia incluye extirpar tejido para biopsia.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe seguir las prácticas preoperatorias de rutina, como asegurarse de obtener el consentimiento informado y que el paciente permanezca en ayuno antes del procedimiento. En el postoperatorio, deben vigilarse los signos vitales, el grado de dolor y el estado respiratorio, y buscar signos de sangrado e infección en el sitio de incisión. La disnea puede indicar un neumotórax y debe informarse de inmediato. Si se inserta una sonda de drenaje torácico durante el procedimiento, es esencial la vigilancia del sistema de drenaje y del sitio de inserción del tubo torácico (*véase* el cap. 21).

Toracocentesis

En algunas enfermedades respiratorias puede acumularse líquido pleural. Se puede realizar una toracocentesis (aspiración de líquido y aire del espacio pleural) por razones diagnósticas o terapéuticas. Los fines del procedimiento incluyen la

eliminación de líquido y, con muy poca frecuencia, el aire de la cavidad pleural; aspiración de líquido pleural para su análisis; biopsia de la pleura, y administración de medicamentos en el espacio pleural. Los estudios de líquido pleural incluyen tinción de Gram, cultivo y sensibilidad, tinción y cultivo ácido alcohol resistente, recuento celular diferencial, citología, pH, proteínas totales, deshidrogenasa láctica, glucosa, amilasa, triglicéridos y marcadores tumorales, como el antígeno carcinoembrionario.

Para consultar las pautas del procedimiento como ayudante de una toracocentesis, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e.**

Biopsia

Se puede realizar una biopsia (extirpación de una pequeña cantidad de tejido) para permitir el análisis de las células de las estructuras respiratorias superiores e inferiores y los ganglios linfáticos adyacentes. Se aplica anestesia local, tópica o general, o sedación moderada según el sitio y el procedimiento.

Biopsia pleural

La biopsia pleural se realiza mediante aguja para biopsia de la pleura, toracoscopia o pleuroscopia, que es una exploración visual a través de un pleuroscopio de fibra óptica insertado en el espacio pleural o mediante toracotomía. Se realiza una biopsia pleural en caso de derrame pleural de origen indeterminado o cuando se necesita cultivo o tinción del tejido para identificar tuberculosis u hongos.

Procedimientos para biopsia de pulmón

La biopsia de pulmón se lleva a cabo para obtener tejido para examen cuando otras pruebas de diagnóstico indican posible enfermedad pulmonar intersticial, como cáncer, infección o sarcoidosis. Se han utilizado diversas técnicas no quirúrgicas para biopsia pulmonar debido a que brindan información exacta con baja morbilidad: cepillado bronquial transcateteriano, biopsia transbronquial de pulmón y biopsia percutánea con aguja (a través de la piel). Las posibles complicaciones para todos los métodos incluyen neumotórax, hemorragia pulmonar y empiema (Pagana y Pagana, 2013).

Procedimiento

En el cepillado bronquial transcateteriano se introduce un broncoscopio de fibra óptica en el bronquio bajo fluoroscopia. Se introduce un pequeño cepillo unido al extremo de la guía metálica flexible a través del broncoscopio. Bajo visualización directa, el área que se estudia se cepilla hacia adelante y hacia atrás, causando que se desprendan las células que se adhieren al cepillo. El puerto del catéter en el broncoscopio puede utilizarse para irrigar el tejido pulmonar con solución salina a fin de recolectar material para estudios adicionales. El cepillo se retira del broncoscopio

y se hace una preparación en portaobjetos para estudio bajo el microscopio. El cepillo se puede cortar y enviar al laboratorio de patología para su análisis. Este procedimiento es especialmente útil en el paciente inmunológicamente deprimido.

En la aspiración con aguja transbronquial, se inserta un catéter con aguja en el tejido a través del broncoscopio y se aspira, mientras que en la biopsia transbronquial de pulmón, se introducen pinzas de corte o con dientes por un broncoscopio de fibra óptica para la extirpación del tejido.

En la biopsia percutánea con aguja guiada por fluoroscopia o TC, se utiliza una aguja de corte o una aguja de tipo raquídeo para obtener una muestra de tejido para estudio histológico. Se debe administrar analgesia antes del procedimiento. En la piel del sitio de la biopsia se aplica antisepsia y anestesia y se practica una pequeña incisión. Se inserta la aguja para biopsia a través de la incisión en la pleura con el paciente manteniendo la respiración en espiración media. El cirujano guía la aguja en la periferia de la lesión y obtiene una muestra de tejido de la masa.

Intervenciones de enfermería

Después del procedimiento, la recuperación y la atención domiciliaria son similares a los de broncoscopia y toracoscopia. La atención de enfermería incluye la vigilancia del paciente para detectar complicaciones como disnea, sangrado o infección. En la preparación para el alta, se instruye al paciente y su familia para que informen inmediatamente el dolor, dificultad para respirar, sangrado visible, eritema del sitio de la biopsia o drenaje purulento (pus) al médico a cargo. Los pacientes que han tenido una biopsia suelen estar ansiosos por la necesidad de ésta y los posibles resultados; el personal de enfermería debe considerar este hecho en la prestación de la atención después de la biopsia y la capacitación del paciente.

Biopsia de ganglio linfático

Los ganglios linfáticos escalenos, que se encuentran dentro del panículo adiposo cervical profundo que cubre el músculo escaleno anterior, drena los pulmones y el mediastino y puede mostrar cambios histológicos de enfermedad intratorácica. Si estos ganglios son palpables a la exploración física, se debe realizar una biopsia del ganglio escaleno. Es posible llevar a cabo una biopsia de estos ganglios para detectar la diseminación de la enfermedad pulmonar a los ganglios linfáticos y para establecer un diagnóstico o pronóstico en enfermedades como linfoma de Hodgkin, sarcoidosis, micosis, tuberculosis y carcinoma.

Procedimiento

La mediastinoscopia es el estudio endoscópico del mediastino para exploración y biopsia de los ganglios mediastínicos que drenan los pulmones; no requiere toracotomía. Por lo general, la biopsia se realiza mediante una incisión supraesternal. La mediasti noscopia se lleva cabo para detectar la afectación del mediastino por una neoplasia pulmonar y a fin de obtener tejido para estudios diagnósticos de otras alteraciones (p. ej., sarcoidosis).

Se considera que una mediastinotomía anterior proporciona mejor exposición y

posibilidades diagnósticas que una mediastinoscopia. Se realiza una incisión en la zona entre el segundo o el tercer cartílago costal. Se explora el mediastino y se toman las biopsias en cualquiera de los ganglios linfáticos encontrados. Se requiere tubo de drenaje torácico después del procedimiento. La mediastinotomía es particularmente valiosa para determinar si es resecable una lesión pulmonar.

Intervenciones de enfermería

El cuidado después del procedimiento se enfoca en proporcionar oxigenación adecuada, vigilancia del sangrado y alivio del dolor. El paciente puede ser dado de alta unas horas después de retirar el sistema de drenaje del tórax. El personal de enfermería debe instruir al paciente y la familia que vigilen los cambios en el estado respiratorio, teniendo en cuenta el efecto de la ansiedad por los posibles resultados de la biopsia en su capacidad para recordar las instrucciones.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted está cuidando a una mujer de 73 años de edad quien fue trasladada hace 4 h a su unidad desde la unidad de cuidados postanestesia (UCPA) despues de una fijación interna de la cadera derecha tras sufrir una fractura de ésta por una caída. A su llegada, los signos vitales de la paciente son los siguientes: PA, 130/88; FC, 74 lpm; FR, 20/ min; temperatura, 37 °C, y SaO_2 del 96% con 4 L/min por cánula nasal. En la reevaluación, se nota una FR mayor de 26/min y disminuyó la SaO_2 hasta el 90% con la oxigenoterapia actual. Para evaluar mejor los cambios en el estado de su paciente, ¿qué otras preguntas le haría? Al realizar una evaluación respiratoria enfocada, ¿qué componentes de la valoración integral incluiría y por qué? Usted notifica a la coordinación de enfermería sus conclusiones, pero no parece haber preocupación. ¿Qué herramientas basadas en evidencia están disponibles para ayudar a evaluar la importancia de estos cambios en los signos vitales y para comunicar con mayor eficacia sus preocupaciones a la coordinación de enfermería? Evalúe la solidez de la evidencia que apoya las herramientas disponibles para determinar cuál sería la más útil.

2 Un paciente es admitido a una unidad medicoquirúrgica por dificultad creciente para respirar. El sujeto afirma que en los últimos días no parece ser capaz de respirar sin dificultad. Al elaborar el expediente clínico, ¿qué factores de riesgo pulmonar evaluará? ¿Qué otros signos y síntomas le preguntaría? El paciente comenta que tiene antecedentes de EPOC y recientemente fue tratado por neumonía. Para determinar mejor si cualquiera de estas alteraciones contribuyen a su dificultad para respirar, ¿qué preguntas adicionales le haría acerca de su disnea? ¿Qué resultados de la exploración física le ayudarían a distinguir entre estos dos diagnósticos posibles?

3 pj Un hombre de 65 años de edad, quien fue diagnosticado recientemente con cáncer de pulmón, ha desarrollado un derrame pleural. El paciente está

programado para una toracocentesis. Pregunta si usted puede explicar qué esperar antes, durante y después de este procedimiento. ¿Qué respondería? ¿Cuál será la prioridad en la evaluación de enfermería después del procedimiento? ¿Qué posibles complicaciones pueden surgir como resultado de este procedimiento y cómo saber si están ocurriendo?

4 Un hombre afroamericano de 69 años de edad fue admitido para hacer el cambió de batería de su marcapasos. Tolera bien la cirugía, sin complicaciones. Usted está en el proceso de darlo de alta cuando se da cuenta de que el paciente no ha recibido la vacunación contra la influenza este año. Mencione la importancia de recibir la vacuna antes del egreso, ya que ha sido un año excepcionalmente malo en cuanto a la gripe. El paciente indica que tiene miedo de recibir la vacuna antes de salir del hospital porque entiende que puede causar gripe y vive a más de 96 km del hospital en una zona rural. ¿Qué comentaría a este paciente acerca de la vacuna contra la influenza? ¿Qué recursos puede utilizar para apoyar la exposición? ¿Qué otros factores se evalúan para comprender mejor el riesgo de este paciente por la influenza y las complicaciones que podrían resultar de ella?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Bickley, L. S. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

Dudgeon, D. (2015). Dyspnea, terminal secretions, and cough. In B. R. Ferrel, N. Coyle, & J. A. Pace (Eds.). *Oxford textbook of palliative nursing* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

Pagana, K. S., & Pagana, T. J. (2013). *Mosby's diagnostic and laboratory test reference* (11th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Perry, A. G., Potter, P. A., & Ostendorf, W. (2014). *Clinical nursing skills and techniques* (8th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Porth, C. M. (2015). *Essentials of pathophysiology* (4th ed.). Philadelphia, PA:
Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

West, J. B., & Luks, A. M. (2016). *West's respiratory physiology: The essentials*. (10th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Lung Association. (2015). *Tabaco: Statement on e-cigarettes*. Acceso el: 2/19/2016 en: www.lung.org/our-initiatives/tobacco/oversight-and-regulation/statement-on-e-cigarettes.html

*Baker, K., Barsamian, J., Leone, D., et al., (2013). Routine dyspnea assessment on unit admission. *American Journal of Nursing, 113*(11), 42–49.

Bulbul, Y., Ayik, S., Ozlu, T., et al. (2014). Frequency and predictors of obesity hypoventilation in hospitalized patients at a tertiary health care institution. *Annals of Thoracic Medicine, 9*(2), 87–91.

Chan, E. D., Chan, M. M., & Chan, M. M. (2013). Pulse oximetry: Understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations. *Respiratory Medicine, 107*(6), 789–799.

Davis, M. D., Walsh, B. K., Sittig, S. E., et al. (2013). AARC clinical practice guideline: Blood gas analysis and hemoximetry: 2013. *Respiratory Care, 58*(10), 1694–1703.

Ferkol, T., & Schraufnagel, D. (2014). The global burden of respiratory disease. *Annals of the American Thoracic Society*, *11*(3), 404–406.

Helling, T. S., Martin, L. C., Martin, M., et al. (2014). Failure events in transition of care for surgical patients. *Journal of the American College of Surgeons*, *218*(4), 723–733.

Karez, M., & Papadakos, P. J. (2013). Respiratory complications in the postanesthesia care unit: A review of pathophysiological mechanisms. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, *49*(4), 21–29.

Kirkland, L. L., Malinchoc, M., O'Byrne, M., et al. (2013). A clinical deterioration prediction tool for internal medicine patients. *American Journal of Medical Quality*, *28*(2), 135–142.

Klompas, M. (2013). Ventilator-associated events surveillance: A patient safety opportunity. *Current Opinions in Critical Care*, *19*(5), 424–431.

Ma, Y., Yan, S., Zhou, L., et al. (2016). Competitive assessments of pulmonary embolism: Noninvasiveness versus the golden standard. *Vascular*, *24*(2), 217–224.

Parshall, M. P., Schwartzstein, R. M., Adams, L., et al. (2012). An official American Thoracic Society statement: Update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, *185*(4), 432–452.

*Philip, K., Richardson, R., & Cohen, M. (2013). Staff perceptions of respiratory rate measurement in a general hospital. *British Journal of Nursing*, *22*(10), 570–574.

*Poot, B. (2014). Nurse-led chronic cough clinic: What is the impact on patient waiting times? *Kai Tiaki Nursing Research*, *5*(1), 17–20.

Ramly, E., Kaafarani, H. M. A., & Velmahos, G. C. (2015). The effect of aging on pulmonary function: Imnplications for monitoring and support of the surgical and trauma patient. *Surgical Clinics of North America*, *95*(1), 53–69. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2014.09.009.

Registered Nurses' Association of Ontario. (2013). *Nursing best practice guidelines: Visual analogue scale as a measure of clinical dyspnea*. Acceso el: 2/19/2016 en: pda.rnao.ca/content/visual-analogue-scale-measure-clinical-dyspnea

Reid, M. (2013). Central venous oxygen saturation: Analysis, clinical use and effects on mortality. *British Association of Critical Care Nurses*, *18*(5), 245–250.

Rutherford, J. D. (2013). Digital clubbing. *Circulation*, *127*(19), 1997–1999.

Wells, J. L., & Murphy, P. S. (2014). Clearing the runway: An innovative approach to preparing the intensive care unit patient for a magnetic resonance imaging scan. *Journal of Radiology Nursing*, *33*(3), 147–151.

York, N. L., Kane, C. J., Smith, C., et al. (2015). Care of the patient with an acute pulmonary embolism. *Dimensions of Critical Care Nursing*, *34*(1), 3–9.

Yorke, J. (2014).Breathlessness in the community: Part 1—assessment. *Journal of Community Nursing*, *28*(5), 83–90.

Recursos

American Association for Respiratory Care (AARC), www.aarc.org American Lung Association, www.lung.org

Cystic Fibrosis Foundation, www.cff.org

Genetic Alliance, www.geneticalliance.org

National Heart, Lung, and Blood Institute, National Institutes of Health, www.nhlbi.nih.gov

National Organization for Rare Disorders (NORD), www.rarediseases.org

OMIM: Online Mendelian Inheritance in Man, www.omim.org

21 Modalidades de la atención respiratoria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la atención de enfermería para los pacientes que reciben oxigenoterapia, espirometría de incentivo, respiración con presión positiva intermitente, tratamiento con mininebulizador, fisioterapia torácica y reentrenamiento respiratorio.
2. Exponer la capacitación para el paciente y las consideraciones de la atención domiciliaria para aquellos que reciben oxigenoterapia.
3. Describir la atención de enfermería para los pacientes con sonda endotraqueal o con traqueostomía.
4. Usar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención de enfermos con ventilación mecánica.
5. Describir el proceso de retiro gradual del ventilador para los pacientes con ventilación mecánica.
6. Describir la importancia de la valoración de enfermería preoperatoria y la enseñanza al paciente programado para intervención quirúrgica torácica.
7. Explicar los principios del drenaje torácico y las funciones del personal de enfermería relacionadas con la atención de los pacientes con un sistema de drenaje torácico.
8. Utilizar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención de un paciente que ha tenido una toracotomía.

GLOSARIO

Bipresión positiva en las vías respiratorias (BiPAP): modalidad de ventilación mecánica sin invasión corporal con respiración espontánea que permite el control por separado de la presión inspiratoria y espiratoria; se aplica mediante una mascarilla.

Cánula de traqueostomía: tubo permanente introducido directamente en la tráquea para ayudar con la ventilación.

Drenaje postural: colocación del paciente en una posición que permita el drenaje de todos los lóbulos pulmonares y de las vías respiratorias.

Espirometría de incentivo: método de respiración profunda que brinda retroalimentación visual para ayudar al paciente a inhalar de manera lenta y profunda y lograr la expansión pulmonar máxima.

Fisioterapia torácica (FTT): medida terapéutica que se usa para eliminar secreciones bronquiales, mejorar la ventilación e incrementar la eficacia de los músculos respiratorios; los tipos de fisioterapia incluyen el drenaje postural, la percusión torácica y la vibración.

Fracción de oxígeno inspirado (FiO_2): concentración de oxígeno suministrada (1.0 = 100% de oxígeno).

Hipoxemia: disminución de la presión de oxígeno en sangre arterial.

Hipoxia: reducción del suministro de oxígeno a células y tejidos.

Intubación endotraqueal: introducción de una sonda respiratoria (un tipo vía aérea artificial) a través de la nariz o la boca al interior de la tráquea.

Neumotórax: atelectasia parcial o completa del pulmón debida a la presencia de presión positiva en el

espacio pleural.

Percusión torácica: se aplican golpes suaves con la mano sobre la pared torácica para movilizar mediante desprendimiento mecánico las secreciones viscosas o adherentes en los pulmones.

Presión positiva al final de la espiración (PEEP): presión positiva mantenida por el ventilador al final de la espiración (en lugar de la presión cero normal) para aumentar la capacidad residual funcional y desplegar los alvéolos atelectásicos; mejora la oxigenación con una fracción más baja de oxígeno inspirado.

Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP): presión positiva aplicada durante todo el ciclo respiratorio en un individuo que respira de manera espontánea para favorecer la estabilidad alveolar y en la vía aérea; puede administrarse con sonda endotraqueal o cánula de traqueostomía o con mascarilla.

Retiro gradual del ventilador mecánico: proceso de desconexión gradual y sistemática del ventilador mecánico, la sonda respiratoria y el oxígeno.

Sistema de drenaje torácico: uso de una sonda torácica y un sistema cerrado de drenaje para volver a expandir el pulmón y retirar el exceso de aire, líquido o sangre.

Toracotomía: abertura quirúrgica en la cavidad torácica.

Traqueotomía: abertura quirúrgica en la tráquea.

Ventilación (volumen o presión) obligatoria continua (CMV): también conocida como *ventilación con control asistido* (A/C), es un modo de ventilación mecánica en el cual el patrón respiratorio del propio paciente pone en marcha el ventilador con la finalidad de suministrar un volumen de aire corriente previamente fijado; en ausencia de respiración espontánea, la máquina proporciona respiración controlada y volumen de aire corriente en una tasa mínima predeterminada.

Ventilación con asistencia proporcional (PAV): modo de ventilación mecánica que brinda apoyo con ventilación parcial en proporción a los esfuerzos inspiratorios del paciente; disminuye el trabajo de la respiración.

Ventilación con presión de apoyo (PSV): modo de ventilación mecánica en la cual se suministra presión positiva predeterminada con respiraciones espontáneas para disminuir el esfuerzo respiratorio.

Ventilación de la vía aérea con liberación de presión (APRV): modo de ventilación mecánica que permite la respiración sin restricciones y espontánea durante todo el ciclo ventilatorio; los pacientes reciben presión positiva continua en la vía aérea durante la inspiración en un nivel preestablecido, la cual se libera de forma periódica con el fin de ayudar en la espiración.

Ventilación obligatoria intermitente (volumen o presión) (IMV): modo de ventilación mecánica que proporciona una combinación de respiración con asistencia mecánica a un volumen o presión y frecuencia preestablecidos, y respiración espontánea.

Ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV): modo de ventilación mecánica donde el ventilador permite al paciente respirar de manera espontánea en tanto se suministra un número predeterminado de respiraciones para asegurar la ventilación adecuada; la respiración con ventilador se sincroniza con la respiración espontánea.

Ventilador mecánico: dispositivo para respirar con presión positiva o negativa que apoya la ventilación y la oxigenación.

Vibración: tipo de masaje administrado con percusión rápida en el tórax con las yemas de los dedos de una mano o con los dedos de ambas manos con alternancia rítmica o mediante un dispositivo mecánico.

Volumen corriente: volumen de aire inspirado y espirado con cada respiración.

Válvula unidireccional: dispositivo portátil manual de eliminación de moco; consiste en un tubo que incluye una esfera de acero oscilante en el interior; en la espiración, las oscilaciones de alta frecuencia facilitan la expectoración mucosa.

En la atención de pacientes con diferentes alteraciones respiratorias, se usa un gran número de modalidades de tratamiento. La modalidad elegida depende de la anomalía de la oxigenación o de los problemas en la ventilación o la difusión de aire o de ambos tipos de situaciones. Las medidas terapéuticas varían desde simples y sin invasión corporal (oxígeno y tratamiento con nebulizador, fisioterapia torácica, reentrenamiento respiratorio) hasta esquemas de tratamiento complejos y con gran invasión corporal (intubación, ventilación mecánica, cirugía). La valoración y el

tratamiento del paciente con enfermedades respiratorias se realizan mejor cuando la estrategia es multidisciplinaria e interdependiente.

TRATAMIENTOS RESPIRATORIOS SIN INVASIÓN CORPORAL

Oxigenoterapia

La *oxigenoterapia* es la administración de oxígeno a una concentración mayor que la encontrada en la atmósfera. A nivel del mar, la concentración de oxígeno en el aire es del 21%. El objetivo de la oxigenoterapia es que la sangre transporte oxígeno de manera adecuada mientras se reduce el esfuerzo respiratorio y disminuye la sobrecarga fisiológica sobre el miocardio.

El transporte de oxígeno a los tejidos depende de factores como el gasto cardíaco, el contenido de oxígeno arterial, la concentración de hemoglobina y los requerimientos metabólicos. Estos factores deben mantenerse en mente cuando se considera la oxigenoterapia (la fisiología respiratoria y el transporte de oxígeno se describen en el cap. 20).

Indicaciones

Un cambio en la frecuencia o el patrón respiratorio del paciente puede ser uno de los primeros indicadores de la necesidad de oxigenoterapia. En algunas ocasiones, estos cambios son el resultado de hipoxemia o hipoxia. La ***hipoxemia***, una disminución de la presión de oxígeno en sangre arterial, se manifiesta por cambios en el estado mental (que progresa desde anomalías del juicio, agitación, desorientación y confusión hasta letargia y coma), disnea, aumento en la presión arterial, cambios en la frecuencia cardíaca, arritmias, cianosis central (signo tardío), diaforesis y extremidades frías. La hipoxemia suele causar **hipoxia**, una reducción del suministro de oxígeno a los tejidos, que a veces también ocurre por alteraciones ajenas al aparato respiratorio. La hipoxia grave puede ser letal.

Los signos y los síntomas que indican la necesidad de oxígeno a veces dependen de la rapidez con la que surge la necesidad. Con la hipoxia de aparición rápida se presentan cambios en el sistema nervioso central (SNC), pues los centros neurológicos son muy sensibles a la falta de oxígeno. El cuadro clínico puede ser parecido al de la intoxicación alcohólica, ya que la persona muestra falta de coordinación y alteración del juicio. Con la hipoxia prolongada (como en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC] y en la insuficiencia cardíaca crónica), quizá con el tiempo aparezca fatiga, mareo, apatía, falta de atención y reacción lenta. La necesidad de oxígeno se valora mediante gasometría arterial, oximetría de pulso y valoración clínica. En el cuadro 21-1 se presenta más información sobre la hipoxia.

Cuadro 21-1 **Tipos de hipoxia**

Puede presentarse hipoxia por enfermedad pulmonar grave (suministro inadecuado de oxígeno) o por una anomalía extrapulmonar (administración incorrecta de oxígeno) que afecte el intercambio de gases en el ámbito celular. Los cuatro tipos de hipoxia son hipoxémica, circulatoria, anémica e histotóxica.

Hipoxémica

Este tipo de hipoxia es una reducción en la concentración de oxígeno en la sangre que genera menor difusión de oxígeno a los tejidos. La causa puede ser hipoventilación, grandes alturas, desincronización entre ventilación y perfusión (como en la embolia pulmonar), cortocircuitos en los cuales los alvéolos colapsan y no proporcionan oxígeno a la sangre (p. ej., atelectasia) y anomalías de la difusión pulmonar. Este estado se corrige al incrementar la ventilación alveolar o al brindar oxígeno.

Circulatoria

La hipoxia circulatoria resulta de la circulación capilar inadecuada. Esto puede ser por la disminución del gasto cardíaco, obstrucción vascular local y estados de flujo bajo, como choque o paro cardíaco. Aunque la presión parcial de oxígeno (PO_2) en los tejidos se reduce, el oxígeno arterial (PaO_2) permanece normal. La hipoxia circulatoria se elimina al identificar y tratar la causa subyacente.

Anémica

La hipoxia anémica se origina de la disminución de la concentración eficaz de hemoglobina, la cual causa una reducción en la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. Con poca frecuencia se acompaña de hipoxemia. La intoxicación por monóxido de carbono produce efectos similares debido al decremento en la capacidad transportadora de oxígeno de la hemoglobina, pero lo anterior no es estrictamente hipoxia anémica, pues las concentraciones de hemoglobina pueden ser normales.

Histotóxica

Esta hipoxia se presenta cuando una sustancia tóxica, como el cianuro, interfiere con la capacidad de los tejidos para utilizar el oxígeno disponible. La anomalía en el uso de oxígeno conduce a una reducción en la producción de trifosfato de adenosina (ATP, *adenosine triphosphate*) por las mitocondrias.

Complicaciones

El oxígeno es un medicamento y sólo se suministra por prescripción médica, salvo en situaciones de urgencia. Como sucede con otros fármacos, el personal de enfermería administra oxígeno con precaución y evalúa con cuidado los efectos sobre cada paciente.

En las personas con afecciones respiratorias, en general sólo se usa la oxigenoterapia para aumentar la presión parcial de oxígeno arterial (PaO_2) y retornarla a valores normales para el individuo, que pueden ser de 60-95 mm Hg. En términos de la curva de disociación de la oxihemoglobina (*véase* el cap. 20), a estas concentraciones la sangre está saturada al 80-98% de oxígeno; los valores más altos de la **fracción inspirada de oxígeno (FiO_2)** del flujo no añaden cantidades importantes de oxígeno a los eritrocitos o el plasma. Aumentar la cantidad de este elemento puede causar efectos tóxicos en los pulmones y sistema nervioso central en lugar de ayudar o quizá disminuya la ventilación (*véase* una descripción más adelante).

Cuando se administra oxígeno por cualquier método, es importante observar los indicadores sutiles de oxigenación inadecuada. Por lo tanto, el personal de enfermería valora con frecuencia al paciente en busca de confusión, inquietud que progresa a letargia, diaforesis, palidez, taquicardia, taquipnea e hipertensión. Para vigilar las concentraciones de oxígeno, se usa oximetría de pulso intermitente o continua.

Toxicidad del oxígeno

Puede surgir toxicidad cuando se administra oxígeno a una concentración demasiado alta (mayor de 50%) durante un período prolongado (por lo general, 24 h) (Urden, Stacy y Lough, 2014). Lo anterior se debe a la sobreproducción de radicales libres de oxígeno, que son subproductos del metabolismo celular.

Si no se trata la intoxicación con oxígeno, estos radicales pueden dañar de forma grave la membrana capilar alveolar, lo cual genera edema pulmonar y puede matar a las células. Las manifestaciones clínicas de la toxicidad del oxígeno que causan daño pulmonar son similares al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (*véase* el cap. 23).

Los signos y síntomas de esta intoxicación incluyen malestar subesternal, parestesias, disnea, inquietud, fatiga, malestar, dificultad respiratoria progresiva, hipoxemia persistente, atelectasia alveolar e infiltrados alveolares evidentes en la radiografía de tórax.

Usar la menor cantidad de oxígeno necesaria para mantener un nivel aceptable de PaO_2 y tratar la anomalía subyacente ayudan a evitar la toxicidad por oxígeno. Si se necesitan cantidades altas del gas, es importante reducir al mínimo la duración de su administración y reducir su concentración lo más pronto posible. A menudo, con la oxigenoterapia se usan **presión positiva al final de la espiración (**PEEP, *positive end expiratory pressure***)** o **presión positiva continua de las vías respiratorias (**CPAP, *continuous positive airway pressure***)** para revertir o prevenir microatelectasias, lo cual permite usar un porcentaje más bajo de oxígeno. El nivel de PEEP que hace posible la mejor oxigenación sin afectación hemodinámica se conoce como la “mejor PEEP” o PEEP óptima (Cairo, 2014).

Atelectasia por absorción

La *atelectasia por absorción* es un efecto adverso adicional de la administración de altas concentraciones de oxígeno (mayores del 50%) en los pacientes que están sedados y que respiran pequeños **volúmenes corrientes** de aire (volumen de aire inspirado y espirado con cada respiración). Por lo general, el 79% del aire de una habitación se compone de nitrógeno. Durante la inhalación, el nitrógeno, además de otros gases, llena los alvéolos y ayuda a mantenerlos abiertos. Con la administración de concentraciones altas de oxígeno, el nitrógeno se diluye y el oxígeno lo reemplaza. El oxígeno en los alvéolos se absorbe con rapidez en el torrente sanguíneo, pero no se reemplaza con la suficiente rapidez en los alvéolos como para mantener la permeabilidad. Los alvéolos colapsan, causando atelectasia (Kacmarek, Stroller y Huer, 2017).

Supresión de la ventilación

Durante muchos años se supuso que el estímulo para la respiración en los pacientes con EPOC, a diferencia de aquellos sin esta enfermedad, era la disminución del oxígeno sanguíneo en lugar de un incremento en las concentraciones de dióxido de carbono, habitualmente conocido como *impulso hipóxico*. La teoría del impulso hipóxico plantea que la administración de una alta concentración de oxígeno suprime

el impulso respiratorio creado sobre todo por la baja presión crónica de oxígeno en la sangre del paciente. La reducción resultante en la ventilación alveolar puede causar un aumento progresivo de la presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial ($PaCO_2$) y, de manera infrecuente, esta hipoventilación puede llevar a insuficiencia respiratoria aguda como consecuencia de la sedación por dióxido de carbono, acidosis y muerte.

El impulso hipóxico es un fenómeno real; sin embargo, la investigación informa que constituye sólo el 10% del estímulo para respirar (Makic, Martin, Burns, et al., 2013). Gran cantidad de personas con EPOC están en riesgo de hipoxemia e hipercapnia, pero muchos también necesitan tratamiento con oxígeno complementario para mejorar la oxigenación. Por lo tanto, es importante vigilar de manera estricta la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso (SpO_2) para mantener una saturación de oxígeno del 90-93% en la velocidad de flujo de oxígeno por litro más baja (Makic, et al., 2013; Urden et al., 2014).

Otras complicaciones

Debido a que el oxígeno provoca combustión, cuando se usa siempre existe peligro de incendio. Es importante colocar letreros de "No fumar" cuando se utiliza este gas. El equipo de oxigenoterapia también es una fuente potencial de infección bacteriana; por lo tanto, el personal de enfermería (o el terapeuta respiratorio) cambia las cánulas y el tipo de equipo para suministrar oxígeno de acuerdo con las normas de control de infecciones, las recomendaciones del fabricante y el tipo de equipo de suministro de oxígeno.

Métodos de administración de oxígeno

El oxígeno se dispensa desde un cilindro o un sistema de tuberías. Se necesita un reductor de calibre para disminuir la presión a un nivel de trabajo y un medidor de paso que regule el flujo de oxígeno en litros por minuto (L/min). Cuando se utiliza oxígeno a velocidades de flujo altas, éste debe humedecerse al transportarse mediante un sistema de humidificación para evitar la resequedad de las mucosas de las vías respiratorias.

El uso de concentradores de oxígeno es otro medio para proporcionar cantidades variables, en especial en el ámbito del hogar. Estos dispositivos son relativamente portátiles, fáciles de operar y económicos, pero requieren más mantenimiento que un tanque o los sistemas de oxígeno líquido, y tal vez no puedan suministrar flujos de oxígeno de 1-10 L/min que proporcionen una FiO_2 de casi 40% (Cairo, 2014).

Se utilizan numerosos dispositivos de oxígeno diferentes (tabla 21-1). La cantidad de oxígeno suministrada se expresa como un porcentaje de la concentración (p. ej., 70%). La forma de oxigenoterapia apropiada se determina mejor mediante las concentraciones de gases en sangre arterial (*véase* el cap. 13), que indican el estado de oxigenación del paciente.

Los sistemas de administración de oxígeno se clasifican como de flujo bajo (rendimiento variable) o de flujo alto (rendimiento fijo). Los primeros contribuyen en

parte al gas inspirado que la persona respira, lo cual significa que el enfermo respira cierta cantidad de aire del ambiente junto con el oxígeno. Estos sistemas no proporcionan una concentración constante o precisa de oxígeno inspirado. La cantidad de oxígeno inspirado cambia conforme lo hace la respiración del individuo. Se incluyen ejemplos de sistemas de bajo flujo en la tabla 21-1. Por el contrario, los sistemas de flujo alto proporcionan el aire inspirado total. Se libera un porcentaje específico de oxígeno de forma independiente de la respiración del paciente. Los sistemas de flujo alto están indicados en personas que requieren una cantidad precisa y constante de oxígeno. En la tabla 21-1 también se encuentran ejemplos de estos sistemas (Cairo, 2014).

TABLA 21-1 Dispositivos de administración de oxígeno

Dispositivo	Tasas de flujo sugeridas (L/min)	Porcentajes de O_2 establecidos	Ventajas	Desventajas
Sistemas de flujo bajo				
Cánula (puntas nasales)	1-2 3-5 6	24-28 32-40 44	Ligera, cómoda, económica, uso continuo aún durante la alimentación y las actividades	Se desaloja con facilidad de las narinas, lesión de la piel sobre las orejas o las fosas nasales, sequedad de la mucosa nasal, FiO_2 variable
Sonda nasofaríngea	1-6	24–44	Económica, no requiere traqueostomía	Irritación de la mucosa nasal; la sonda debe cambiarse con frecuencia y se alternan las ventanas nasales
Mascarilla simple	5-8	40-60	Simple de usar, económica	Se ajusta mal, FiO_2 variable, debe retirarse para comer
Mascarilla de reciclamiento parcial	8-11	50-75	Concentración de O_2 moderada	Cálida, se ajusta mal, debe retirarse para comer
Mascarilla sin reciclamiento	10-15	80-95	Concentración de O_2 alta	Se ajusta mal, debe retirarse para comer
Sistemas de flujo alto				
Sonda transtraqueal	¼-4	60-100	Más cómoda, se oculta entre la ropa, menos litros de oxígeno necesarios por minuto comparada con la cánula nasal	Requiere una limpieza frecuente y regular; exige cirugía, con el riesgo de complicaciones quirúrgicas
Mascarilla de Venturi	4-6	24, 26, 28	Proporciona concentraciones bajas de O_2 complementario	Debe retirarse para comer
	6-8	30, 35, 40	FiO_2 precisa, humedad adicional disponible	
Mascarilla, aerosol	8-10	30-100	Buena humedad, FiO_2 precisa	Incómoda para algunos
Collar de traqueostomía	8-10	30-100	Buena humedad, cómoda y FiO_2 bastante precisa	
Pieza en "T"	8-10	30-100	Igual que el collar de la traqueostomía	Pesada por las cánulas
Mascarilla de nebulización	8-10	30-100	Buena humedad, FiO_2 bastante precisa	Voluminosa y pesada
Dispositivos de conservación de oxígeno				
Pulsos de dosis (o a demanda)	10-40 mL/ respiración		Sólo libera O_2 en la inspiración, conserva el 50-75% de O_2 utilizado	Debe valorarse la función de manera individual con cuidado

Se usa una cánula nasal cuando el paciente requiere una concentración de oxígeno baja a media, para la cual no es indispensable una precisión exacta. Este método permite al paciente moverse en la cama, hablar, toser y comer sin interrumpir el flujo del gas. Las velocidades de flujo mayores de 4 L/min pueden llevar a deglutir aire o causar irritación y sequedad de las mucosas nasal y faríngea.

Casi nunca se utiliza la sonda nasal (bucofaríngea), pero puede prescribirse en tratamientos a corto plazo para administrar concentraciones de oxígeno bajas a moderadas. El catéter debe cambiarse con frecuencia (p. ej., cada 8 h) y alternar las fosas nasales para prevenir la infección y la irritación nasal.

Cuando se administra oxígeno por cánula o sonda, el porcentaje de oxígeno que llega a los pulmones varía según la profundidad y la frecuencia de las respiraciones,

en especial si la mucosa nasal está inflamada o si el paciente respira por la boca.

Se cuenta con varias modalidades de mascarillas de oxígeno y cada una se utiliza con diversos propósitos (fig. 21-1). Para administrar concentraciones bajas a moderadas de oxígeno, se emplean las *mascarillas simples*. El cuerpo de la mascarilla recibe y almacena oxígeno entre respiraciones. El paciente espira directamente a través de aberturas u orificios en el cuerpo de la mascarilla. Si el flujo de oxígeno se interrumpe, la persona puede extraer aire a través de estas aberturas alrededor de los bordes de la mascarilla. Aunque el uso de estas mascarillas es muy frecuente, no se pueden usar para las concentraciones controladas de oxígeno y deben ajustarse para una buena administración. No deben oprimirse con fuerza contra la piel debido a la posibilidad de causar claustrofobia y lesionar la piel; para conseguir comodidad y seguridad, se ofrecen bandas elásticas ajustables.

Las *mascarillas respiratorias de reciclamiento parcial* tienen una bolsa reservorio que permanece inflada durante la inspiración y la espiración. El personal de enfermería ajusta el flujo de oxígeno para asegurar que la bolsa no se desinfle durante la inspiración. Es posible suministrar concentraciones altas de oxígeno, pues la mascarilla y la bolsa sirven como reservorios para este elemento. El oxígeno entra en la mascarilla a través de un tubo de luz pequeña que se conecta entre la unión de la mascarilla y la bolsa. A medida que el paciente inhala, se extrae gas de la mascarilla, la bolsa y quizás del aire del entorno a través de los puertos de espiración. Conforme el individuo espira, el primer tercio de la espiración llena la bolsa reservorio. Éste es principalmente espacio muerto y no participa en el intercambio de gases en los pulmones. Por lo tanto, tiene una concentración alta de oxígeno. El resto del gas espirado se descarga a través de los puertos de espiración. El patrón ventilatorio del enfermo influye en el porcentaje real de oxígeno suministrado (Cairo, 2014).

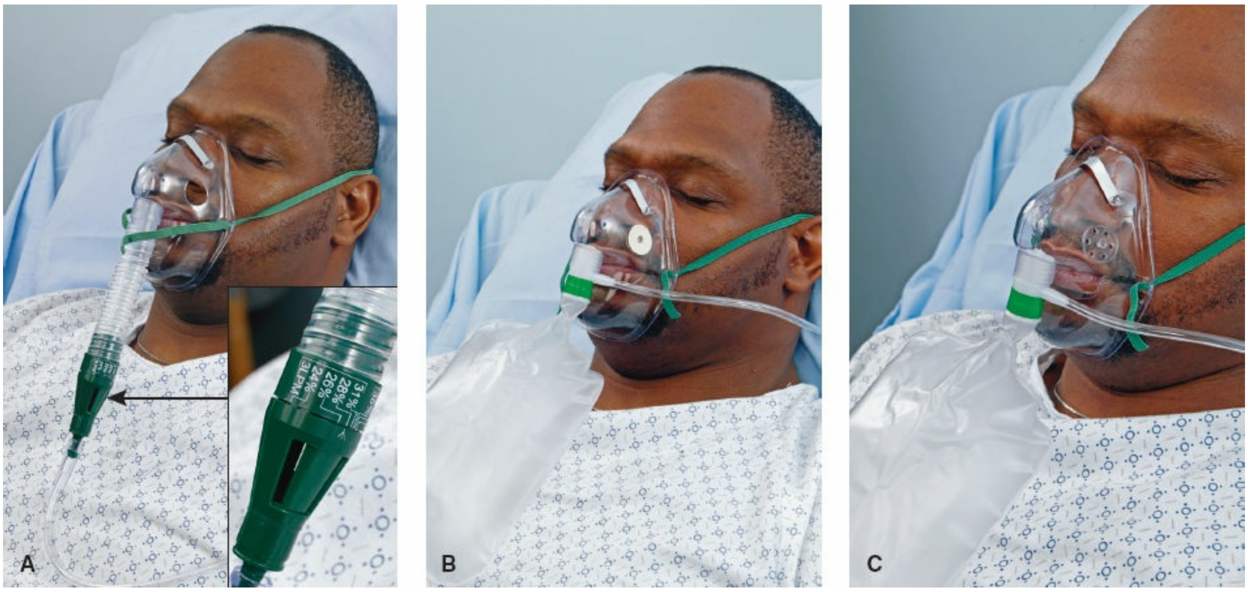


Figura 21-1 • Tipos de mascarillas de oxígeno utilizadas para suministrar concentraciones variables de dicho elemento. **A.** Mascarilla Venturi. **B.** Mascarilla sin reciclamiento. **C.** Mascarilla de reciclamiento parcial.

Las *mascarillas sin reciclamiento* son de diseño similar al de las mascarillas de reciclamiento parcial, excepto que poseen válvulas adicionales. Una válvula de una vía ubicada entre la bolsa reservorio y la base de la mascarilla permite al gas de la

bolsa ingresar a la mascarilla en la inspiración, pero impide que el gas en la mascarilla del flujo de retorno entre en la bolsa reservorio durante la espiración. Las válvulas de una vía localizadas en los puertos de espiración evitan la entrada de aire a la mascarilla durante la inspiración; también permiten que los gases espirados por el paciente salgan de la mascarilla en la espiración. Igual que en las mascarillas de reciclamiento parcial, es importante ajustar el flujo de oxígeno de modo que la bolsa reservorio no se desinfle por completo en la inspiración. En teoría, si la mascarilla sin reciclamiento se ajusta con exactitud al paciente y ambos puertos del lado de la espiración tienen válvulas de una vía, es posible que el individuo reciba 100% de oxígeno, lo cual hace de la mascarilla sin reciclamiento un sistema de flujo alto del gas. Sin embargo, como es difícil obtener en cada persona un calce exacto de la mascarilla, y algunas mascarillas sin reciclamiento tienen una sola válvula de espiración de una vía, es casi imposible asegurar el suministro del 100% de oxígeno, lo cual lo hace un sistema de flujo bajo de oxígeno.

La *mascarilla Venturi* es el método más confiable y exacto para administrar concentraciones precisas de oxígeno sin invasión corporal. La construcción de la mascarilla es tal que permite un flujo constante de aire del ambiente mezclado con un flujo determinado de oxígeno. Se usa principalmente en pacientes con EPOC, ya que puede proporcionar exactamente las concentraciones de oxígeno adecuadas y, por lo tanto, evita la posibilidad de suprimir el estímulo hipóxico.

En la mascarilla Venturi, se usa el principio de Bernoulli del arrastre de aire (succión de aire en un vacío) que proporciona un flujo alto de aire con enriquecimiento de oxígeno controlado. Por cada litro de oxígeno que pasa a través del orificio, se succiona una proporción determinada de aire del entorno. Se puede suministrar un volumen preciso de oxígeno al variar el tamaño del orificio de flujo, lo que ajusta el flujo de oxígeno. El exceso de gas sale de la mascarilla a través de los dos puertos de espiración, llevando consigo el dióxido de carbono espirado. Este método permite inspirar una concentración constante de oxígeno sin importar la profundidad o la frecuencia de la respiración.

La mascarilla debe ajustarse lo suficientemente firme como para evitar que el oxígeno fluya hacia los ojos del enfermo. El personal de enfermería revisa la piel del paciente por la posible irritación. Es necesario retirar la mascarilla para que el sujeto pueda comer, beber y tomar sus fármacos; en esos momentos, el oxígeno complementario se proporciona a través de una cánula nasal.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Los sistemas de administración de oxígeno se clasifican como sistemas de flujo bajo o flujo alto. Mientras que un sistema de suministro de oxígeno de flujo bajo puede brindar de manera imprecisa altas concentraciones de oxígeno (p. ej., hasta 100% mediante una mascarilla sin reciclamiento), la mascarilla Venturi, que es un sistema de flujo alto, está diseñada de forma específica para proporcionar concentraciones precisas, pero bajas, de oxígeno (menos del 30%).

La *sonda de oxígeno transtraqueal* requiere cirugía menor para introducir un catéter a través de una pequeña incisión directamente en la tráquea. Está indicada en los pacientes con necesidad de oxigenoterapia prolongada. Estas sondas son más

cómodas, dependen menos de patrones respiratorios y son menos evidentes que otros métodos de suministro de oxígeno. Como no se pierde oxígeno en el ambiente circundante, el paciente alcanza una oxigenación adecuada en concentraciones más bajas, lo cual hace que este método sea menos costoso y más eficaz.

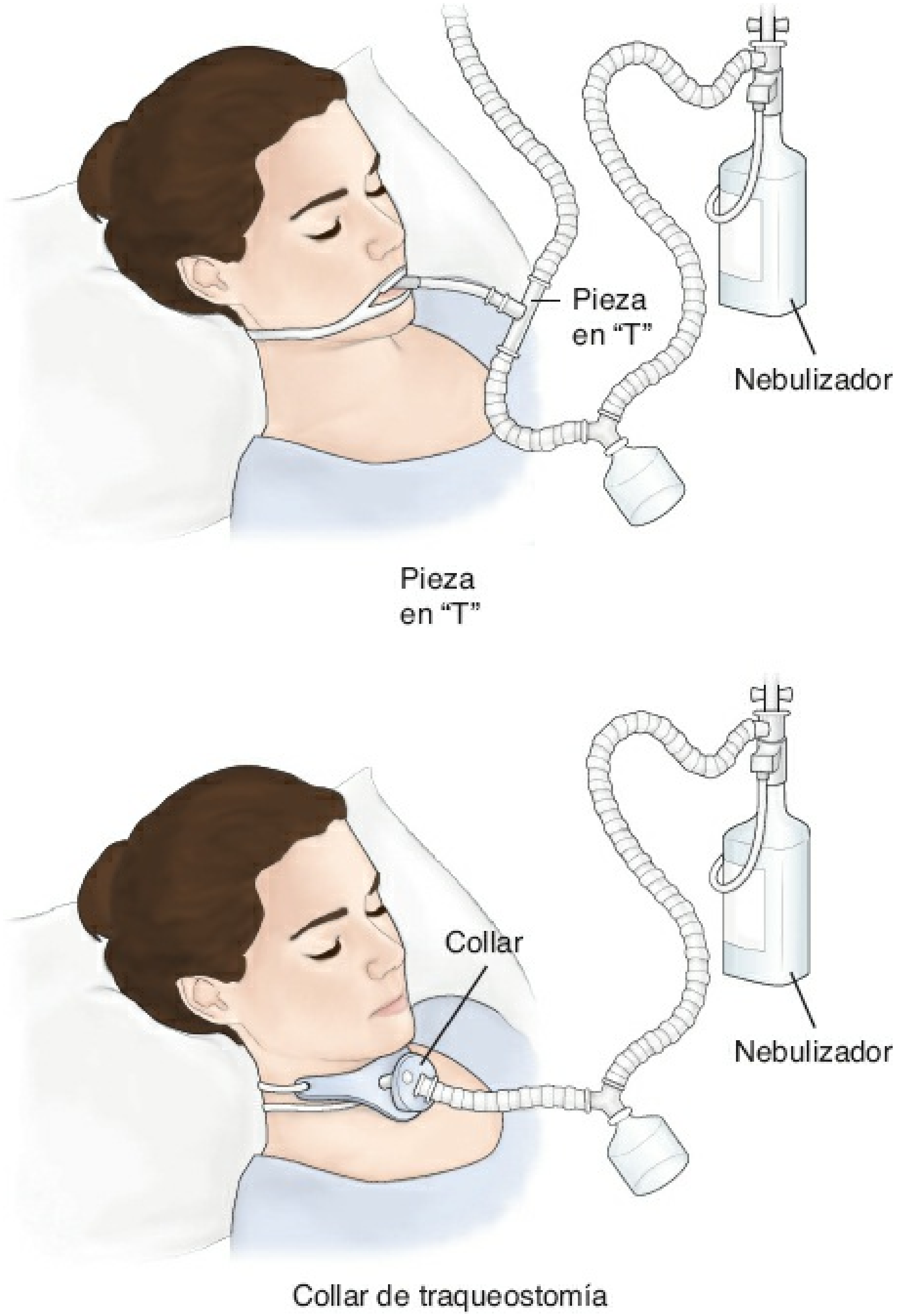


Figura 21-2 • Las piezas en “T” y los collares de traqueostomía son dispositivos que se utilizan para el retiro gradual de los pacientes de la ventilación mecánica.

La *pieza en* “T” es un adaptador especial que se utiliza para administrar oxígeno y que se conecta a la cánula endotraqueal o de traqueostomía; es útil para retirar a los pacientes de la ventilación mecánica (fig. 21-2).

Otros dispositivos para oxígeno incluyen *mascarillas de aerosol*, *collares de traqueostomía* (fig. 21-2) y *tiendas faciales*; todos se usan con nebulizadores ajustables a concentraciones de oxígeno del 27-100% (0.27-1.00). Si el flujo de la

mezcla de gases se reduce por debajo de la demanda del paciente, se lleva aire ambiente al interior, con dilución de la concentración. La nebulización debe abarcar toda la fase inspiratoria.

Casi toda la oxigenoterapia se administra como flujo continuo de oxígeno, pero se están empleando nuevos métodos de conservación de este elemento. El sistema de administración de oxígeno bajo demanda (DODS, *demand oxygen delivery system*) interrumpe el flujo de oxígeno durante la espiración; de otro modo, se desperdiciaría la mayor parte. Se está evaluando la eficacia de varias versiones del DODS. Los estudios muestran que los modelos DODS conservan oxígeno y mantienen mejor la saturación de oxígeno cuando se incrementa la frecuencia respiratoria, en comparación con los sistemas de flujo continuo de oxígeno (Langenhof y Fichter, 2005).

La oxigenoterapia hiperbárica es la administración de oxígeno al 100%, de forma intermitente o continua, a presiones superiores a la atmosférica. Como resultado, la cantidad de oxígeno disuelto en plasma se incrementa, lo cual eleva la concentración de oxígeno en los tejidos. Durante el tratamiento, el paciente se coloca dentro de un cilindro pequeño (uso con un solo individuo) o una cámara grande (utilización con varios pacientes). La oxigenoterapia hiperbárica se emplea para tratar anomalías como la enfermedad por descompresión, embolia gaseosa, intoxicación por monóxido de carbono, intoxicación por cianuro, inhalación de humo, gangrena, necrosis tisular, cicatrización de heridas, injertos de piel, infecciones anaerobias resistentes y osteomielitis resistente (Cairo, 2014). Los posibles efectos secundarios incluyen traumatismo del oído, trastornos del sistema nervioso central, intoxicación por oxígeno y ansiedad en los pacientes con claustrofobia.

Consideraciones gerontológicas

El aparato respiratorio cambia a través del proceso de envejecimiento y es importante para el personal de enfermería tener en cuenta estos cambios al valorar a los pacientes mayores que reciben oxigenoterapia. A medida que los músculos respiratorios se debilitan y los bronquios y los alvéolos se dilatan, el área de la superficie disponible en los pulmones disminuye; como resultado, se reducen la ventilación y el intercambio de gases. El número de cilios funcionales también disminuye, lo cual limita la acción ciliar y el reflejo de la tos. Como resultado de la osteoporosis y la calcificación de los cartílagos costales, la distensibilidad de la pared torácica está disminuida. Los enfermos pueden mostrar mayor rigidez torácica y frecuencia respiratoria, y PaO_2 y expansión del pulmón disminuidos. Los adultos mayores están en riesgo de broncoaspiración e infección asociadas con estos cambios. Además, es indispensable instruir al individuo sobre lo relacionado con una nutrición adecuada, pues una ingesta de alimentos apropiada ayuda a disminuir el exceso de dióxido de carbono formado y mantener el funcionamiento respiratorio óptimo (Meiner, 2015).

Atención de enfermería

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

En ocasiones, el oxígeno debe administrarse en el hogar. El personal de enfermería instruye al paciente o la familia con respecto a los métodos para administrar oxígeno con seguridad e informa sobre la disponibilidad de oxígeno en forma de gas, líquido y concentrado. En las formas de gas y líquido, se obtiene en dispositivos portátiles y el paciente puede llevarlos a su casa para realizar la oxigenoterapia. Cuando se utiliza oxígeno, debe añadirse humedad (excepto con los dispositivos portátiles) para contrarrestar la sequedad debida a los efectos irritantes del oxígeno comprimido sobre la vía aérea (cuadro 21-2).

Atención continua y de transición

Se pueden agendar visitas del personal de enfermería de atención domiciliaria o de un terapeuta respiratorio según las necesidades y el estado del paciente. Es importante valorar el ambiente en la casa del sujeto, su estado físico y psicológico y la necesidad de instrucciones adicionales. El personal debe reforzar los puntos de la enseñanza acerca del modo de usar oxígeno de manera segura y eficaz, incluido el asesoramiento acerca de la seguridad con el fuego. Para mantener una calidad constante en la atención y lograr el máximo reembolso al paciente por la oxigenoterapia domiciliaria, el personal de enfermería debe cerciorarse de que la prescripción del médico incluya el diagnóstico, flujo de oxígeno prescrito y condiciones de uso (p. ej., utilización continua o sólo por la noche). El oxígeno es un fármaco; por lo tanto, el personal de enfermería debe recordar al paciente que recibe oxigenoterapia a largo plazo y a la familia la importancia de acudir a las citas de vigilancia con el médico. Se instruye al paciente sobre la necesidad de consultar al médico cada 6 meses o con mayor frecuencia, si está indicado. Es indispensable repetir las mediciones de gasometría arterial y las pruebas de laboratorio cada año o un mayor número de veces si el estado del paciente cambia.

Cuadro 21-2 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIAM**

Oxigenoterapia

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Enunciar la atención apropiada y la administración de oxígeno al paciente:
  - Señalar la prescripción médica para el uso de oxígeno y de qué manera debe utilizarse.
  - Indicar cuándo debe usarse un humidificador.
  - Identificar signos y síntomas que indican la necesidad de un cambio en la oxigenoterapia.
  - Describir las precauciones y medidas de seguridad cuando se usa oxígeno:
    - Saber que NO se debe fumar mientras se usa oxígeno.
    - Colocar letreros de "No fumar: oxígeno en uso" en las puertas.
    - Notificar a la estación local de bomberos y a la compañía de electricidad del uso de oxígeno en el hogar.
    - Nunca usar solventes de pintura, líquidos de limpieza, gasolina, aerosoles y otros materiales inflamables mientras se utiliza oxígeno.
    - Mantener el tanque de oxígeno al menos a 5 m de fósforos encendidos, velas, estufas de gas y otras fuentes de flamas, y a 1.65 m de la televisión, el radio y otros aparatos domésticos.
    - Conservar el tanque de oxígeno fuera de la luz solar directa.

- Colocar el tanque de oxígeno sobre el suelo detrás del asiento cuando se viaja en automóvil.
    - Si se viaja en avión, notificar a la compañía de aviación la necesidad de oxígeno al menos con 2 semanas de anticipación.
    - Enunciar cómo y cuándo enviar una solicitud de oxígeno.
- Mantenimiento y uso apropiado del equipo:
  - Identificar cuándo debe utilizarse un dispositivo portátil para suministro de oxígeno.
  - Explicar el uso seguro y apropiado, y cómo cambiar de un sistema de administración de oxígeno a otro (p. ej., desde el concentrador de oxígeno hasta el dispositivo portátil que suministra el oxígeno).
  - Enseñar el ajuste correcto de la tasa de flujo prescrita.
  - Describir cómo limpiar y cuándo reemplazar los tubos de oxígeno.
  - Identificar las causas del mal funcionamiento del equipo y cuándo llamar para sustituir el equipo.
  - Explicar la importancia de determinar si todas las tomas de corriente eléctrica funcionan de forma apropiada.

Recursos

En el capítulo 10, *véase* el cuadro 10-8 para obtener información adicional relacionada con el equipo médico, los dispositivos de adaptación, las capacidades de movimiento y los cuidados para la piel, el intestino y la vejiga.

Espirometría de incentivo (inspiración máxima continua)

La **espirometría de incentivo** es un método de respiración profunda con retroalimentación visual para estimular al paciente para que inhale de manera lenta y profunda con el objeto de inflar al máximo los pulmones y así prevenir o reducir la atelectasia. El propósito de un espirómetro de incentivo es asegurar que el volumen de aire inhalado aumente de manera gradual conforme las respiraciones del paciente son cada vez más profundas.

Los espirómetros de incentivo están disponibles en dos tipos: de volumen o de flujo. En el tipo de volumen, la cantidad de aire corriente se establece al usar las instrucciones del fabricante. El paciente realiza una respiración profunda a través de la boquilla, se interrumpe cuando los pulmones se han inflado al máximo y después se relaja y espira. Efectuar varias respiraciones normales antes de otro intento con el espirómetro de incentivo evita la fatiga. Según se tolere, se incrementa el volumen de manera periódica.

En el tipo de flujo, no se predetermina el volumen. El espirómetro contiene varias esferas móviles desplazadas hacia arriba por la fuerza de la respiración y que permanecen suspendidas en el aire mientras el individuo inhala. La cantidad de aire inspirado y el flujo de aire se estiman por el tiempo que las esferas duran suspendidas.

Indicaciones

La espirometría de incentivo se usa después de la cirugía, en especial abdominal y torácica, para promover la expansión de los alvéolos y prevenir o tratar atelectasias.

Atención de enfermería

La atención de enfermería del individuo que usa espirometría de incentivo incluye colocar al paciente en la posición apropiada, enseñar la técnica para utilizar el

espirómetro de incentivo, establecer objetivos realistas para el paciente y registrar los resultados del tratamiento (cuadro 21-3). De manera ideal, la persona asume una posición sedente o de semi-Fowler para aumentar la compresión diafragmática; este procedimiento puede efectuarse con el paciente en cualquier posición.

Cuadro 21-3 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Realización de la espirometría de incentivo

El aire inspirado ayuda a inflar los pulmones. La esfera o una pesa situada en el espirómetro se eleva en respuesta a la intensidad del aire inhalado. Cuanto más alto se eleva la esfera, más profunda es la respiración.

El personal de enfermería indica al paciente:

- Asumir una posición de semi-Fowler o una posición erecta antes de iniciar el tratamiento.
- Utilizar la respiración diafragmática.
- Colocar con firmeza la boquilla del espirómetro en la boca, respirar hacia dentro (inspirar) a través de la boca y sostener la respiración al final de la inspiración durante casi 3 s para mantener la esfera en el indicador entre las líneas.
- Espirar con lentitud a través de la boquilla.
- Toser durante y después de cada sesión. Después de la cirugía, inmovilizar la incisión al toser.
- Realizar el procedimiento alrededor de 10 veces de forma sucesiva, con repeticiones de las 10 respiraciones con el espirómetro cada hora durante las horas de vigilia.

Cuadro 21-4 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Ejercicios respiratorios

Instrucciones generales

El personal de enfermería indica al paciente:

- Respirar de forma lenta y rítmica para espirar por completo y vaciar los pulmones en su totalidad.
- Inhalar a través de la nariz para filtrar, humidificar y calentar el aire antes de su entrada en los pulmones.
- Si se siente sin aliento, respirar con mayor lentitud, prolongando el tiempo de espiración.
- Mantener el aire húmedo con un humidificador.

Respiración diafragmática

Objetivo: usar y fortalecer el diafragma durante la respiración.

El personal de enfermería indica al paciente:

- Colocar la mano sobre el abdomen (justo debajo de las costillas) y la otra mano a la mitad del tórax para percibir mejor la posición del diafragma y su función en la respiración.
- Inhalar de manera lenta y profunda a través de la nariz, dejando que el abdomen sobresalga hacia adelante lo más posible.
- Espirar a través de los labios fruncidos a la vez que se aprietan (contraen) los músculos abdominales.
- Presionar con firmeza hacia adentro y afuera sobre el abdomen mientras respira hacia afuera.
- Repetir durante 1 min; continuar con un período de reposo de 2 min.
- Aumentar de forma gradual la duración hasta 5 min, varias veces al día (antes de las comidas y a la hora de acostarse a dormir).

Respiración con los labios fruncidos

Objetivo: prolongar la espiración e incrementar la presión en la vía aérea durante la espiración, para reducir la cantidad de aire atrapado y la magnitud de la resistencia en las vías respiratorias.

El personal de enfermería indica al paciente:

- Inhalar a través de la nariz mientras cuenta lentamente hasta tres (tiempo necesario para decir “oler una rosa”).

- Espirar de manera lenta y homogénea contra los labios fruncidos mientras se endurecen los músculos abdominales (fruncir los labios incrementa la presión intratraqueal; cuando se espira a través de la boca, se reduce la resistencia al aire espirado).
- Contar con lentitud hasta siete mientras se prolonga la espiración a través de los labios fruncidos (el tiempo para decir “soplar la vela”).
- Sentado en una silla:
  Cruzar los brazos sobre el abdomen. Inhalar a través de la nariz mientras cuenta lentamente hasta tres.
  Inclinarse hacia adelante y espire con lentitud a través de los labios fruncidos mientras cuenta lentamente hasta siete, mientras camina.
- Al caminar:
  Inhalar mientras camina dos pasos.
  Espirar a través de los labios fruncidos mientras camina cuatro o cinco pasos.

Tratamiento con nebulizador de poco volumen (mininebulizador)

El mininebulizador es un dispositivo manual que dispersa una sustancia o fármaco humidificante, como un broncodilatador o un mucolítico, en partículas microscópicas suministradas a los pulmones conforme el paciente inhala. En general, el mininebulizador se activa con aire mediante un compresor conectado a los tubos. En algunos casos, el nebulizador se activa con oxígeno en lugar de aire. Para ser eficaz, debe disponerse de un vapor visible para que el paciente inhale.

Indicaciones

Las indicaciones para usar un mininebulizador incluyen dificultad para eliminar las secreciones respiratorias, capacidad vital reducida con tos y respiración profunda ineficaces e intentos fallidos de métodos más simples y menos costosos para depurar secreciones, suministrar aerosol o expandir los pulmones (Cairo, 2014). El paciente debe ser capaz de realizar una respiración profunda. La respiración diafragmática (cuadro 21-4) es una técnica útil en la preparación del uso apropiado del mininebulizador. Con frecuencia, los mininebulizadores se usan en personas con EPOC para suministrar fármacos inhalados y casi siempre se emplean a largo plazo en casa.

Atención de enfermería

El personal de enfermería indica al paciente que respire por la boca y efectúe respiraciones lentas, profundas y, al final de la inspiración, que contenga la respiración unos pocos segundos a fin de incrementar la presión intrapleural y reabrir los alvéolos con atelectasia, con lo cual se aumenta la capacidad residual funcional. El personal de enfermería indica al paceiente que tosa para vigilar la eficacia del esquema terapéutico. Asimismo, informa a él y a la familia el propósito del tratamiento, la instalación del equipo, los aditivos del fármaco y la limpieza y el almacenamiento apropiados del equipo.

Fisioterapia torácica

La **fisioterapia torácica (FTT)** incluye drenaje postural, percusión y vibración del tórax y reentrenamiento de la respiración. Además, instruir a la persona sobre la técnica de la tos eficaz es una parte importante de la FTT. Los objetivos de la FTT son eliminar las secreciones bronquiales, mejorar la ventilación y aumentar la eficiencia de los músculos respiratorios.

Drenaje postural (drenaje bronquial por segmentos)

El **drenaje postural** permite que la fuerza de la gravedad ayude a eliminar secreciones bronquiales. Las secreciones drenan desde los bronquiolos afectados al interior de los bronquios y la tráquea, y de allí se expulsan mediante la tos o se sacan con aspiración. El drenaje postural se utiliza para prevenir o aliviar la obstrucción bronquial causada por acumulación de secreciones.

Puesto que el paciente suele sentarse en posición erecta, las secreciones pueden acumularse en las partes más bajas de los pulmones. Es posible usar otras posiciones (fig. 21-3), de manera que la fuerza de gravedad ayude a desplazar las secreciones desde las vías respiratorias bronquiales de menor calibre hasta los bronquios principales y la tráquea. Cada posición contribuye al drenaje eficaz de un lóbulo diferente de los pulmones; el drenaje de los bronquios y los lóbulos más bajos e intermedios es más eficaz con la cabeza hacia abajo, mientras que los bronquios del lóbulo superior drenan de manera más efectiva cuando la cabeza está hacia arriba. Las secreciones se eliminan con la tos. Antes del drenaje postural, el personal de enfermería debe indicar al paciente que inhale broncodilatadores y mucolíticos, si están prescritos, pues estos medicamentos mejoran el drenaje del árbol bronquial.

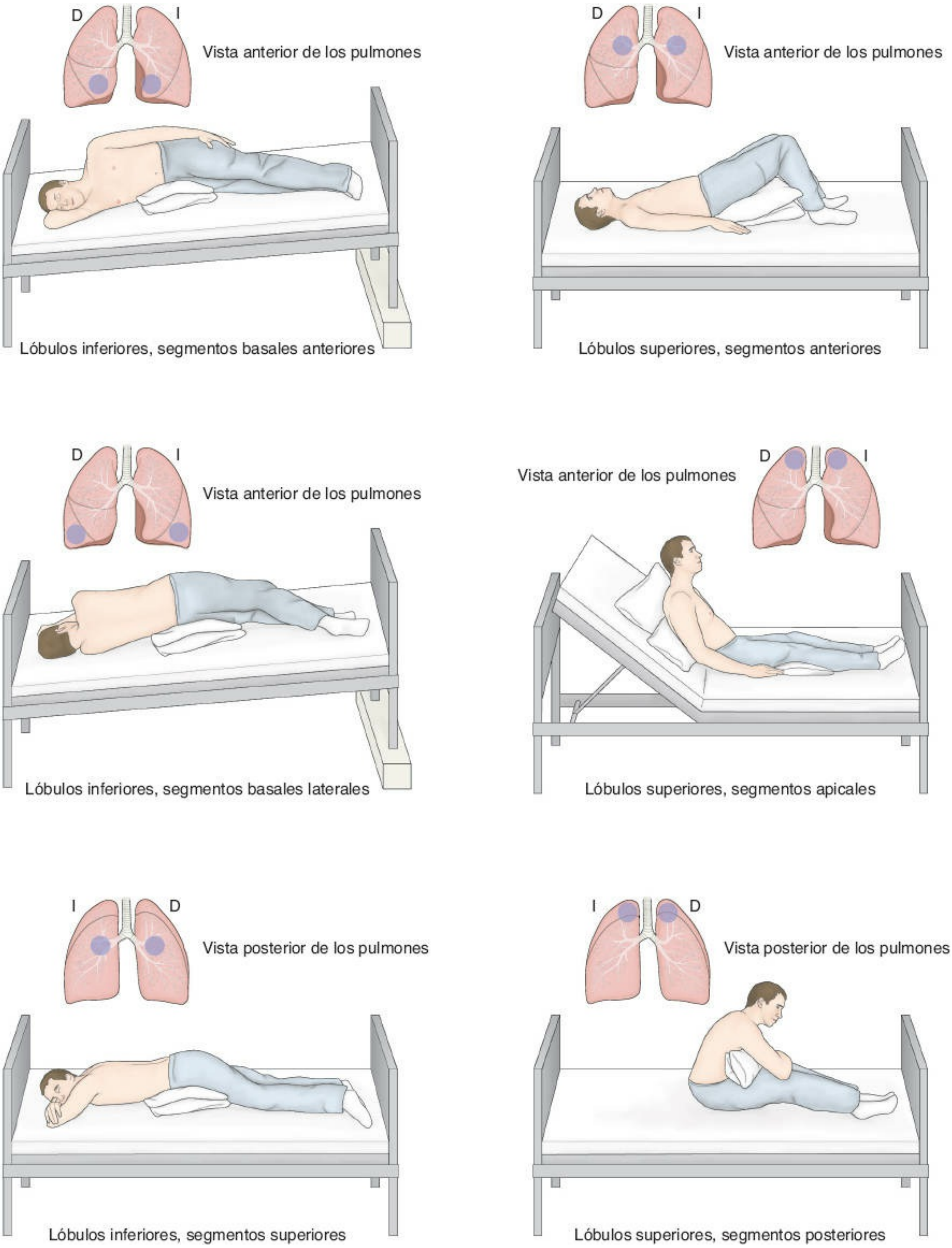


Figura 21-3 • Posiciones de drenaje postural y áreas del pulmón drenadas en cada posición.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe conocer el diagnóstico médico y también los lóbulos o los segmentos del pulmón afectado, el estado cardíaco y cualquier anomalía estructural de la pared torácica y la columna vertebral. Antes y después del

procedimiento, se ausculta el tórax para identificar las áreas con necesidad de drenaje y se valora la eficacia del tratamiento. El personal de enfermería enseña a los miembros de la familia encargados de cuidar al paciente en casa a explorar los ruidos respiratorios antes y después del tratamiento. El personal de enfermería explora estrategias que permitan al paciente asumir las posiciones indicadas en casa. Lo anterior puede requerir creatividad en el uso de objetos fácilmente disponibles en el hogar, como almohadas, cojines o cajas de cartón.

El drenaje postural suele efectuarse de dos a cuatro veces al día, antes de las comidas (para prevenir náuseas, vómitos y broncoaspiración) y a la hora de ir a dormir por la noche. Antes del drenaje postural, se pueden nebulizar e inhalar broncodilatadores prescritos, agua o solución salina para dilatar los bronquiolos, reducir el broncoespasmo, disminuir la consistencia del moco y el esputo, e impedir el edema de las paredes bronquiales. La secuencia recomendada empieza con posiciones para drenar los lóbulos más bajos, seguidas por posiciones para drenar los lóbulos superiores.

Cada posición debe ser lo más cómoda posible y el personal de enfermería proporciona al paciente un recipiente para el vómito y el esputo y pañuelos desechables. El personal de enfermería indica al individuo que permanezca en cada posición durante 10-15 min, inspire con lentitud por la nariz y espire despacio con los labios fruncidos para mantener las vías respiratorias abiertas y que puedan drenarse las secreciones en cada posición. Si una posición no se tolera, el personal de enfermería ayuda a la persona a modificarla, y cuando el paciente cambie de posición, también le explicará cómo toser y eliminar secreciones (cuadro 21-5).

Si el paciente no puede toser, será necesario que el personal de enfermería efectúe la aspiración mecánica de las secreciones. Quizá sea necesario usar percusión y vibración del tórax o aplicar un chaleco con oscilaciones de frecuencia alta sobre la pared del tórax (OFAPT) para movilizar las secreciones bronquiales y los tapones de moco adheridos a los bronquiolos y los bronquios, y empujar el esputo en dirección del drenaje por gravedad (*véase* la descripción más adelante). Si se requiere aspiración en casa, el personal de enfermería capacita a los cuidadores en técnicas seguras de aspiración y cuidado del equipo de aspiración.

Después del procedimiento, el personal de enfermería registra la cantidad, el color, la viscosidad y las características del esputo expulsado. Es importante valorar el color de la piel y el pulso del paciente las primeras veces que se realice el procedimiento. A veces es necesario administrar oxígeno durante el drenaje postural.

Cuadro 21-5 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Técnica de tos eficaz

El personal de enfermería indica al paciente:

- Asumir una posición sedente ligeramente inclinada hacia delante. Esta posición erecta permite toser con más fuerza.
- Flexionar rodillas y caderas para favorecer la relajación y reducir la tensión sobre los músculos abdominales mientras tose.
- Inhalar lentamente a través de la nariz y espirar varias veces a través de los labios fruncidos.
- Toser dos veces durante cada espiración en tanto contrae con fuerza (tirando hacia dentro) el abdomen con cada tosido.

- Inmovilizar el área de la incisión, si hay alguna, con presión firme de la mano o sostenerla con una almohada o sábana enrollada mientras tose (*véase* la fig. 21-12) (el personal de enfermería puede hacer una demostración inicial utilizando las manos del paciente).

Si el esputo tiene olor fétido, es importante realizar el drenaje postural en un cuarto lejos de otros pacientes o miembros de la familia (se pueden usar desodorantes para contrarrestar el olor; sin embargo, debido a que los aerosoles pueden causar irritación y broncoespasmo, deben utilizarse con mesura y precaución). Después del procedimiento, el paciente puede sentirse cómodo al cepillarse los dientes y usar un enjuague bucal antes de descansar.

Percusión y vibración torácicas

Las secreciones espesas difíciles de expulsar mediante la tos pueden aflojarse al golpear ligeramente (percusión) y hacer vibrar el tórax o con el uso de un chaleco de OFAPT. La percusión y la vibración torácicas ayudan a desprender el moco adherido a los bronquiolos y bronquios. Programar un ciclo de tos y depuración del esputo, junto con la hidratación, reduce la cantidad de esputo en la mayoría de los pacientes.

La **percusión torácica** se realiza golpeando levemente la pared del tórax de forma rítmica con las manos ahuecadas sobre el segmento del pulmón que se drena. Las muñecas se flexionan y extienden de forma alternada a fin de golpear o dar palmadas en el tórax sin causar dolor (fig. 21-4). Se puede colocar una tela suave o una toalla sobre el segmento del tórax que se está golpeando para prevenir irritación y eritema de la piel por contacto directo. En cada posición, se alternan percusión y vibración durante 3-5 min. Mientras se realiza este procedimiento, el paciente debe respirar usando el diafragma para favorecer la relajación (*véase* la descripción más adelante). Por precaución, se evita percutir sobre sondas de drenaje torácico, esternón, columna vertebral, hígado, riñones, bazo o mamas (en las mujeres). En el adulto mayor, la percusión debe ser cuidadosa debido a la mayor incidencia de osteoporosis y el riesgo de fracturar las costillas.

La ***vibración*** es la técnica para aplicar compresión manual y hacer trepidar la pared torácica durante la fase espiratoria de la respiración (*véase* la fig. 21-4). Lo anterior ayuda a incrementar la velocidad del aire espirado de las vías respiratorias de pequeño calibre y liberar el moco. Después de tres o cuatro vibraciones, se indica al paciente que tosa contrayendo los músculos abdominales para aumentar la eficacia de la tos.

El número de veces que debe repetirse el ciclo de percusión y tos depende de la tolerancia de la persona y la respuesta clínica. El personal de enfermería debe valorar los ruidos respiratorios antes y después del procedimiento.

Puede usarse un chaleco de OFAPT inflable (fig. 21-5) para aplicar la terapia torácica. El chaleco usa pulsos de aire para comprimir la pared torácica 8-18 veces por segundo, para desprender secreciones de las paredes de la vía aérea y permitir al paciente expulsarlas con la tos. Los pacientes que reciben fisioterapia con chaleco, por lo general, están más satisfechos con este modo de administración del tratamiento que aquellos que reciben FTT manual. Además, la investigación sugiere que el

chaleco es igualmente eficaz que la FTT manual; sin embargo, el modo de fisioterapia seleccionado debe considerar las necesidades y las preferencias específicas del paciente (Hanlon, 2015). Los avances tecnológicos recientes en el chaleco de OFAPT incluyen una versión portátil, la cual permite a los usuarios moverse con libertad durante la fisioterapia, mejorando así el cumplimiento y la satisfacción del enfermo (Pedersen, 2013). Asimismo, la fisioterapia de tórax también se puede administrar mediante camas especializadas. Estas camas cuentan con colchones programables que emiten vibropercusión y pueden girar la parte superior del torso hasta 45° para ayudar a movilizar las secreciones pulmonares.

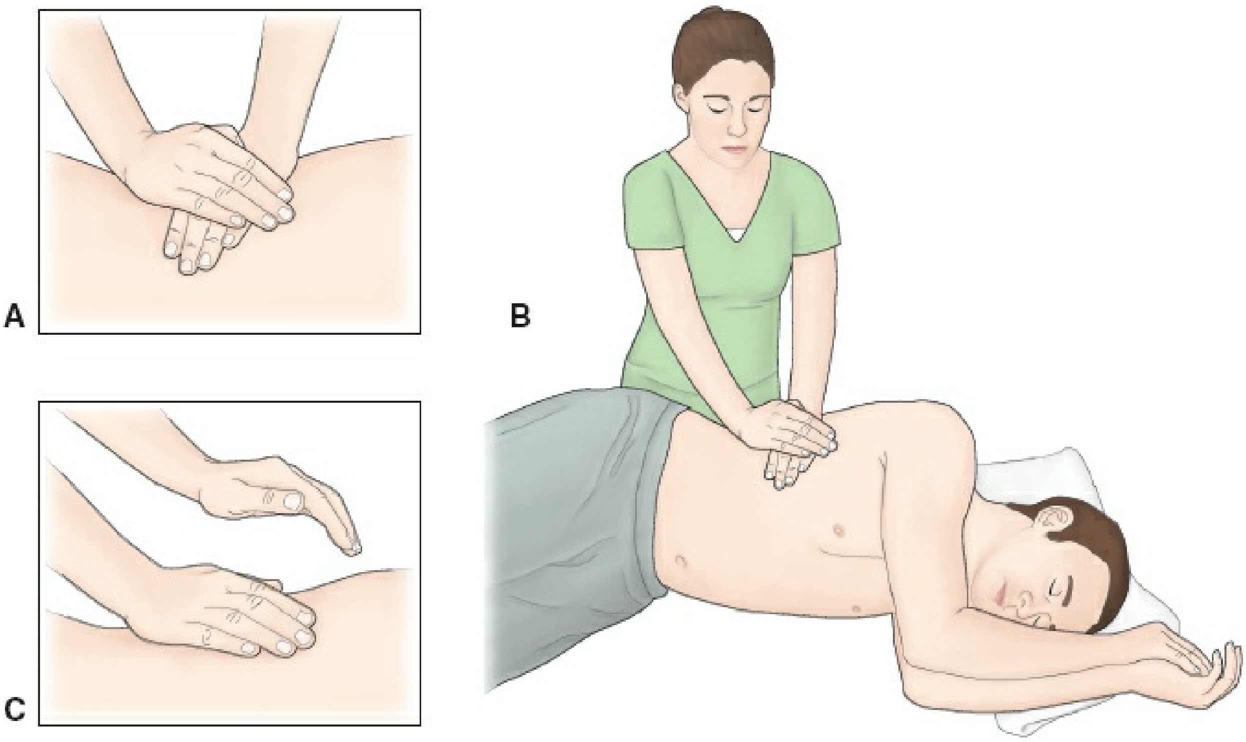


Figura 21-4 • Percusión y vibración. **A.** Posición apropiada de la mano para la vibración. **B.** Técnica correcta para la vibración. Las muñecas y los codos permanecen rígidos; los músculos del hombro producen el movimiento vibratorio. **C.** Posición apropiada de la mano para percusión.

Para aumentar la eficacia de la tos, puede utilizarse una válvula unidireccional, que es útil especialmente en las personas con fibrosis quística. La **válvula unidireccional** semeja un tubo, pero tiene una tapa que cubre un recipiente en forma de tazón que contiene una esfera de acero. Cuando el paciente espira activamente en la válvula, el movimiento de la esfera causa presión oscilatoria, lo cual disminuye la viscosidad del moco y facilita su eliminación.

Atención de enfermería

Para efectuar la FTT, el personal de enfermería verifica la comodidad del paciente, que no tenga ropa ajustada y que no se haya alimentado recientemente. El personal administra analgésicos según la prescripción antes de la percusión y la vibración, e inmoviliza cualquier incisión al proporcionar las almohadas necesarias para apoyo. Las posiciones son variadas, pero debe prestarse atención a las áreas afectadas. Al completar el tratamiento, el personal de enfermería ayuda al paciente a asumir una

posición cómoda.

Si se usa un chaleco de OFAPT, el paciente puede asumir cualquier posición que le resulte más cómoda e incluso continuar realizando ligera actividad durante la fisioterapia. La persona no necesita asumir posiciones específicas para que el chaleco sea eficaz.



Figura 21-5 • Chaleco con oscilaciones de frecuencia alta sobre la pared del tórax (OFAPT).

El tratamiento debe suspenderse si se presenta alguno de los siguientes signos o síntomas: aumento del dolor, incremento de la disnea, debilidad, aturdimiento o hemoptisis. La fisioterapia está indicada hasta que el paciente respire de manera normal, movilice las secreciones y los ruidos respiratorios sean normales, con datos radiográficos sin alteraciones en el tórax.

La atención de enfermería para el paciente que recibe fisioterapia con válvula unidireccional incluye verificar que la persona se coloque en una posición adecuada, enseñarle la técnica para usar la válvula y establecer objetivos realistas.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Con frecuencia, se indica la aplicación de FTT en el hogar para las personas con EPOC, bronquiectasias o fibrosis quística. Las técnicas son las mismas que se describieron antes, pero el drenaje por gravedad se logra al colocar las caderas sobre una caja, una pila de revistas o almohadas (salvo que se disponga de una cama de hospital). El personal de enfermería instruye al paciente y a la familia sobre las posiciones y las técnicas de percusión y vibración de tal manera que la fisioterapia pueda continuarse en casa. Además, el personal de enfermería indica al individuo mantener una ingesta adecuada de líquido y humidificar el aire para evitar que las

secreciones se vuelvan espesas y pegajosas. También es importante enseñar al paciente a reconocer signos incipientes de infección, como fiebre y cambio en el color o características del esputo.

Atención continua y de transición

La FTT se puede realizar durante las visitas del personal de enfermería de atención domiciliaria. Se valora el estado físico del paciente, el conocimiento del plan terapéutico y el cumplimiento y la eficacia de la fisioterapia recomendada. Durante estas visitas, es importante reforzar las instrucciones al paciente y la familia. El personal de enfermería notifica al médico cualquier deterioro en el estado físico del individuo o la incapacidad para expulsar las secreciones.

Reentrenamiento respiratorio

El reentrenamiento respiratorio consiste en ejercicios y prácticas respiratorias diseñados para lograr una ventilación más eficaz y controlada, y disminuir el trabajo de la respiración. Está indicado sobre todo en pacientes con EPOC y disnea. Estos ejercicios favorecen la expansión al máximo de los alvéolos y la relajación muscular, el alivio de la ansiedad, la eliminación de los patrones ineficaces y la incoordinación de la actividad de los músculos respiratorios, la reduccción de la frecuencia respiratoria y la disminución del esfuerzo respiratorio (Kacmarek, et al., 2017). Una respiración lenta, relajada y rítmica también ayuda a controlar la ansiedad causada por la disnea. Los ejercicios respiratorios específicos incluyen respiración diafragmática y respiración con los labios fruncidos (*véase* el cuadro 21-4).

Con suficiente práctica y concentración, la respiración diafragmática puede llegar a ser automática. La respiración con los labios fruncidos, que mejora el transporte de oxígeno, ayuda a inducir un patrón de respiración lenta y profunda y auxilia al paciente para controlar la respiración, incluso durante períodos de estrés. Este tipo de respiración ayuda a prevenir atelectasia de la vía aérea, consecutiva a la pérdida de elasticidad del pulmón en el enfisema. El personal de enfermería instruye al paciente en la respiración diafragmática y la respiración con labios fruncidos, como se describe en el cuadro 21-4. Los ejercicios respiratorios deben practicarse en varias posiciones porque la distribución del aire y la circulación pulmonar varían con la posición del tórax.

Gran cantidad de individuos requieren oxígeno adicional durante los ejercicios respiratorios cuando emplean un método de flujo bajo. Como parte del proceso natural de envejecimiento del pulmón, se presentan cambios semejantes a los del enfisema; por lo tanto, los ejercicios respiratorios son apropiados para todos los pacientes ancianos sedentarios, estén hospitalizados o no, incluso sin enfermedad pulmonar primaria.

Atención de enfermería

El personal de enfermería instruye al paciente a respirar de manera lenta y rítmica de un modo relajado y a espirar para vaciar los pulmones por completo. Se instruye a la persona que inhale siempre por la nariz, con lo cual el aire se filtra, humedece y

calienta. Si el individuo muestra disnea, se debe indicar que se concentre en prolongar la duración de la espiración, lo cual evita el inicio de un ciclo con mayor disnea y pánico.

El personal de enfermería instruye al paciente sobre la importancia de una ingesta de alimentos adecuada para fomentar el intercambio de aire e incrementar los niveles de energía. Es importante tener una nutrición adecuada sin excederse en las comidas, al consumir porciones pequeñas frecuentes y colaciones. Tener disponibles alimentos preparados y los alimentos favoritos ayuda a estimular el consumo de nutrientes. Deben evitarse alimentos formadores de gas, como frijoles (judías/porotos), legumbres, brócoli, col (repollo) y coles de Bruselas para evitar malestar gástrico. Como muchos sujetos no tienen fuerza para alimentarse, se debe enseñar a descansar antes y después de las comidas para conservar energía.

MANEJO DE LA VÍA AÉREA

La ventilación adecuada depende del movimiento libre de aire a través de las vías respiratorias superiores e inferiores. En muchas enfermedades, la vía aérea se estrecha o se bloquea como resultado de enfermedad, broncoconstricción (estenosis de la vía aérea por contracción de fibras musculares), cuerpo extraño o secreciones. A través de un manejo meticuloso, se logra conservar permeable (abierta) la vía aérea, ya sea en situaciones de urgencia, como obstrucción de esta vía, o en el tratamiento a largo plazo, como en la atención de una persona con sonda endotraqueal o traqueostomía.

Tratamiento de urgencia de la obstrucción de la vía aérea superior

Este tipo de obstrucción tiene varias causas. Una obstrucción aguda puede ser por partículas de alimento, vómito, coágulos o cualquier objeto que obstruya la laringe o la tráquea. También puede aparecer por crecimiento de tejido en las paredes de la vía aérea, como en epiglotitis, apnea obstructiva del sueño, edema laríngeo, carcinoma laríngeo o absceso periamigdalino o por secreciones espesas. La presión sobre las paredes de la vía aérea (como ocurre en el bocio retroesternal, los ganglios linfáticos mediastínicos hipertrofiados, el hematoma alrededor de las vías aéreas superiores y el aneurisma torácico) también puede generar obstrucción de las vías.

El paciente con alteraciones en el nivel de consciencia, por cualquier motivo, está en riesgo de obstrucción de las vías respiratorias superiores debido a la pérdida de los reflejos protectores (tos y deglución) y la carencia del tono de los músculos faríngeos, lo cual lleva la lengua hacia atrás y bloquea la vía aérea.

El personal de enfermería realiza las siguientes observaciones rápidas para valorar signos y síntomas de obstrucción de las vías respiratorias superiores:

- *Inspección*. ¿El paciente conserva el nivel de consciencia? ¿Se observa algún esfuerzo inspiratorio? ¿Se nota simetría en las elevaciones del tórax? ¿Se usan o retraen los músculos accesorios? ¿Cuál es el color de la piel? ¿Existe algún signo evidente de deformidad u obstrucción (traumatismo, alimento, dientes,

vómitos)? ¿Conserva la tráquea su posición en la línea media?

- *Palpación*. ¿Ambos lados del tórax se elevan de forma simétrica con la inspiración? ¿Hay alguna área específica de hipersensibilidad, fractura o enfisema subcutáneo (crepitación)?
- *Auscultación*. ¿Se escucha algún movimiento de aire, estridor (ruido inspiratorio) o sibilancias (ruido espiratorio)? Se detecta la presencia de ruidos respiratorios sobre la parte baja de la tráquea y en todos los lóbulos?

Tan pronto se identifique una obstrucción de las vías respiratorias superiores, el personal de enfermería debe adoptar medidas de urgencia (cuadro 21-6) (*véanse* los caps. 22 y 72 para obtener información detallada sobre el tratamiento de una obstrucción de las vías respiratorias por cuerpo extraño).

Intubación endotraqueal

La **intubación endotraqueal** implica introducir una sonda endotraqueal a través de la boca o la nariz al interior de la tráquea (fig. 21-6). La vía oral es preferible, ya que la intubación por esta vía causa menor traumatismo y tasas de infección; además, esta vía casi siempre puede alojar una sonda endotraqueal de mayor diámetro del que se puede pasar cuando se usa la vía nasal. La intubación proporciona una vía aérea abierta cuando el paciente padece dificultad respiratoria que no puede tratarse con métodos más simples y es el método de elección en la atención de urgencia. La intubación endotraqueal es un medio para proporcionar una vía aérea en individuos incapaces de mantenerla de forma adecuada por sí mismos (p. ej., pacientes comatosos, con obstrucción de vías respiratorias superiores), en paciente con necesidad de ventilación mecánica y para aspirar secreciones del árbol pulmonar.

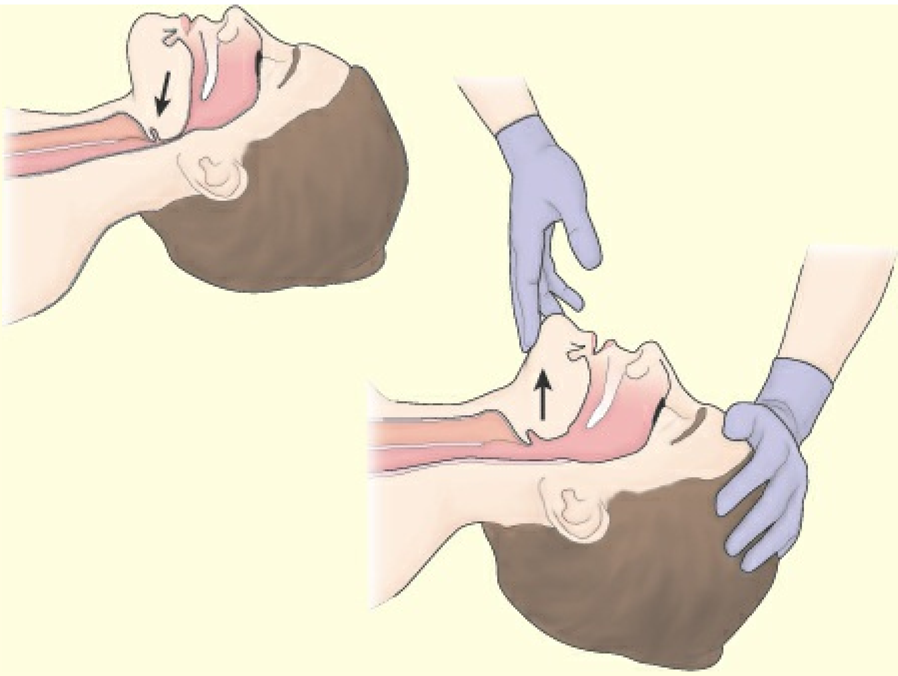
Cuadro 21-6 Procedimiento para despejar una obstrucción en la vía aérea superior

Procedimiento para despejar la vía aérea

Colocar el cuello del paciente en hiperextensión ubicando una mano sobre la frente y poniendo los dedos de la otra mano debajo de la mandíbula para levantarla hacia arriba y adelante. Esta acción tira la lengua hacia afuera desde la parte posterior de la faringe.

Abertura de la vía aérea

- Valorar al paciente al observar el tórax y escuchar y sentir el movimiento de aire.
- Usar una técnica de dedo cruzado para abrir la boca y observar en busca de obstrucciones evidentes, como secreciones, coágulos o partículas de alimento.
- Si no se detecta paso de aire, se debe comenzar la reanimación cardiopulmonar (RCP).



Bolsa y mascarilla de reanimación

- Colocar la mascarilla en la cara del individuo y crear un sello presionando el pulgar de la mano no dominante sobre el puente de la nariz y el dedo índice sobre el mentón.
- Con los otros dedos de esa mano, tirar del mentón y el ángulo de la mandíbula para mantener la cabeza extendida.
- Usar la mano dominante para inflar los pulmones oprimiendo la bolsa a su volumen completo.



Adaptado de: American Heart Association. (2015). *Basic life support for healthcare providers: Student manual*. Dallas, TX: Author.

La sonda endotraqueal casi siempre se introduce con ayuda de un laringoscopio, lo cual es realizado por personal médico, de enfermería o de terapia respiratoria capacitado de manera específica. Una vez que se introduce la sonda, y se coloca a

unos 2 cm por encima de la carina, se infla un manguito en el extremo distal de la sonda endotraqueal mediante un globo piloto. Al inflar el manguito para prevenir el escape de aire alrededor de la sonda, se reduce al mínimo la posibilidad de broncoaspiración y se impide el desplazamiento de la sonda. Se verifica la posición del tubo endotraqueal mediante el control de las concentraciones de dióxido de carbono al final de la espiración, y se confirma con una radiografía de tórax. En el cuadro 21-7, se describe la atención de enfermería del individuo con sonda endotraqueal.

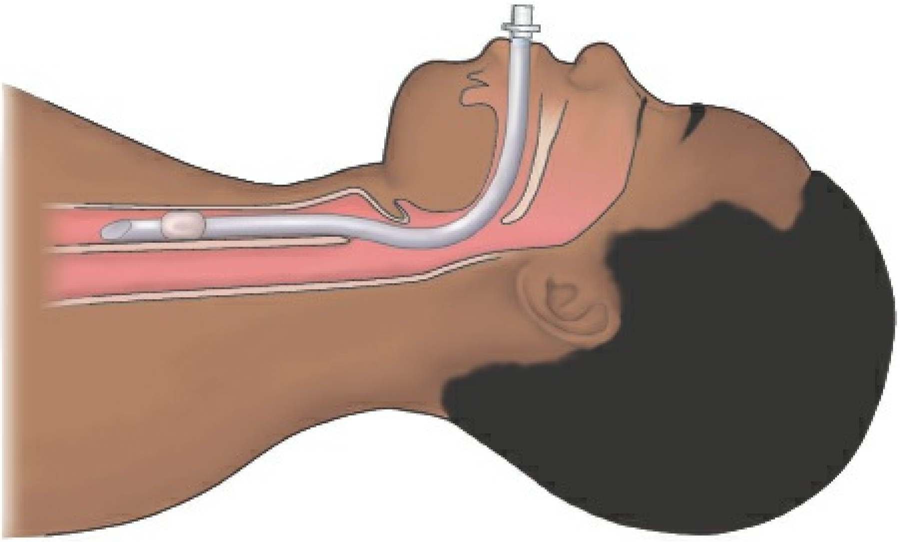


Figura 21-6 • Sonda endotraqueal en su sitio. Sonda introducida por la vía oral. Manguito inflado para mantener la sonda en posición y reducir al mínimo el riesgo de broncoaspiración.

Pueden ocurrir complicaciones debido a la presión ejercida por el manguito sobre la pared traqueal. La presión del manguito debe mantenerse entre 15 y 20 mm Hg (20-27 cm H_2O) porque la presión alta puede causar hemorragia traqueal, isquemia y necrosis por compresión, mientras que la presión baja incrementa el riesgo de neumonía por aspiración. No se recomienda desinflar de manera sistemática el manguito debido al mayor riesgo de broncoaspiración e hipoxia (Urden, et al., 2014). Las secreciones traqueobronquiales pueden aspirarse a través de la sonda. Siempre se debe introducir oxígeno tibio y humidificado a través de la sonda, ya sea que el paciente respire de forma espontánea o reciba apoyo ventilatorio. No se aplica intubación endotraqueal durante más de 14-21 días; en este plazo debe considerarse la traqueostomía para disminuir la irritación y el traumatismo de la mucosa traqueal, reducir la incidencia de parálisis de cuerdas vocales (consecutiva a daño al nervio laríngeo) y disminuir el esfuerzo respiratorio (Wiegand, 2011).

Las sondas endotraqueal y de traqueostomía tienen varias desventajas. Las sondas causan malestar. El reflejo de la tos se deprime, pues el cierre de la glotis está impedido. Las secreciones tienden a ser más espesas porque se omite el efecto del calentamiento y la humidificación en las vías respiratorias superiores. Los reflejos de deglución (glótico, faríngeo y laríngeo) están deprimidos debido al desuso prolongado y al traumatismo mecánico producido por la sonda endotraqueal o de traqueostomía, lo cual aumenta el riesgo de aspiración y microaspiración, así como la posterior neumonía causada por el ventilador (NCV) (Urden, et al., 2014). Además,

pueden aparecer ulceración y estenosis de la laringe o la tráquea. La mayor preocupación del enfermo es la incapacidad para hablar y comunicar sus necesidades.

Cuadro 21-7 Atención del paciente con una sonda endotraqueal

Inmediatamente después de la intubación

1. Verificar la simetría de la expansión torácica.
2. Auscultar los ruidos respiratorios del tórax por delante y a los lados, en ambos lados.
3. Obtener capnografía o volumen corriente al final de la espiración de CO_2, como esté indicado.
4. Obtener una radiografía de tórax a fin de verificar la colocación apropiada de la sonda.
5. Verificar la presión del manguito cada 6-8 h.
6. Vigilar la aparición de los signos y síntomas de la broncoaspiración.
7. Garantizar una humedad alta; debe aparecer vapor visible en la pieza en “T” o el tubo del ventilador.
8. Administrar el oxígeno en la concentración prescrita por el médico.
9. Fijar con cinta la sonda a la cara del paciente y marcar el extremo proximal para mantenerla en posición:
   a. Cortar el extremo proximal de la sonda si supera los 7.5 cm para evitar acodamientos.
   b. Insertar una vía aérea oral o un dispositivo bucal para evitar que el paciente muerda y obstruya la sonda.
10. Utilizar una técnica estéril para aspiración y cuidado de la vía aérea con el propósito de prevenir contaminación iatrógena e infección.
11. Continuar los cambios de posición del paciente cada 2 h y según la necesidad para prevenir atelectasias y optimizar la expansión del pulmón.
12. Proporcionar higiene bucal y aspiración de la bucofaringe siempre que sea necesario.

Extubación (retiro de la sonda endotraqueal)

1. Explicar el procedimiento.
2. Tener listas la bolsa autoinflable y la mascarilla en caso de requerirse ayuda ventilatoria inmediata después de la extubación.
3. Aspirar el árbol traqueobronquial y la bucofaringe, retirar la cinta y luego desinflar el manguito.
4. Administrar oxígeno al 100% por pocas respiraciones, y después insertar una nueva sonda estéril de aspiración dentro de la cánula.
5. Hacer que el paciente inhale. Retirar la sonda en inspiración máxima y aspirar la vía aérea a través de la sonda en tanto se tira de ella hacia afuera.

Nota: en algunos hospitales, los terapeutas respiratorios pueden efectuar este procedimiento; en otros, el personal de enfermería. Revisar las normas del hospital.

Atención del paciente después de la extubación

1. Administrar humedad tibia y oxígeno por la mascarilla facial y mantener al

paciente en posición sedente o de Fowler alta.
2. Vigilar la frecuencia respiratoria y la calidad de los movimientos del tórax. Buscar estridor y cambio de color y del estado de alerta mental o del comportamiento.
3. Vigilar la concentración de oxígeno del paciente mediante un oxímetro de pulso.
4. Mantener en ayuno o suministrar sólo trocitos de hielo por pocas horas.
5. Proporcionar atención bucal.
6. Enseñar al paciente ejercicios para toser y de respiración profunda.

La salida accidental o prematura de la sonda es una complicación potencialmente mortal de la intubación endotraqueal. La extracción de la sonda es un problema frecuente en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y se produce principalmente durante la atención de enfermería o por el paciente. Es importante que el personal de enfermería instruya y recuerde a los pacientes y los miembros de la familia acerca del propósito de la sonda y los peligros de extraerla. Una valoración al inicio y durante los cuidados del paciente y el uso del equipo asegura la atención eficaz. Proporcionar comodidad, incluidas la analgesia y la sedación con opiáceos, puede mejorar la tolerancia del individuo a la sonda endotraqueal.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La salida inadvertida de una sonda endotraqueal puede causar edema laríngeo, hipoxemia, bradicardia, hipotensión e incluso la muerte. Deben adoptarse medidas para prevenir la salida prematura o inadvertida.

Para evitar que el paciente saque la sonda, el personal de enfermería debe explicar a él y a la familia el propósito del equipo, distraer al individuo a través de conversaciones o con la televisión y mantener las medidas de comodidad. Si la persona no puede mover los brazos ni tocar con las manos la sonda endotraqueal, no se necesitan restricciones. Las restricciones son innecesarias si el paciente conserva el estado de alerta, está orientado y puede seguir instrucciones y cooperar hasta el punto de ser sumamente improbable un intento de retirar la sonda endotraqueal. Sin embargo, cuando el personal de enfermería determina la posibilidad de que el individuo intente sacar la sonda, es apropiado aplicar el método menos invasivo (p. ej., una leve restricción en las muñecas y colocar guantes de mano) según la prescripción del médico (verificar las normas de la institución) (The Joint Commission [TJC], 1998). La razón para el uso de inmovilizadores debe registrarse, y los seres queridos del paciente deben recibir explicaciones sobre por qué son necesarias. Es indispensable vigilar de forma estricta al paciente para garantizar la seguridad y prevenir daños. Por lo general, el uso de restricciones se limita a no más de 24 h (Sole, Klein y Moseley, 2013).

Traqueostomía

Una ***traqueotomía*** es un procedimiento quirúrgico en el cual se realiza una abertura

en la tráquea. La sonda permanente insertada en la tráquea se llama ***sonda de traqueostomía*** (fig. 21-7). Una traqueostomía (el estoma que es el producto de la traqueotomía) puede ser temporal o permanente.

La traqueotomía se emplea para derivar una obstrucción en las vías respiratorias superiores, eliminar secreciones traqueobronquiales, permitir el uso a largo plazo de ventilación mecánica, prevenir la aspiración de secreciones bucales o gástricas en el paciente inconsciente o paralizado (cierre de la tráquea desde el esófago) y reemplazar una sonda endotraqueal. La traqueotomía es necesaria en muchas enfermedades y entidades patológicas de urgencia.

Procedimiento

El procedimiento quirúrgico suele efectuarse en el quirófano o en la UCI, donde la ventilación del paciente puede controlarse bien y mantener una técnica aséptica óptima. Se realiza una incisión quirúrgica entre el segundo y el tercer anillos traqueales. Después de exponer la tráquea, se introduce una sonda de traqueostomía de tamaño apropiado con manguito. El manguito es un anexo inflable a la sonda de traqueostomía diseñado para ocluir el espacio entre las paredes traqueales y la sonda, lo cual hace posible la ventilación mecánica eficaz y minimiza el riesgo de broncoaspiración. *Véase* la figura 21-7 para conocer los diferentes tipos de sondas de traqueostomía.

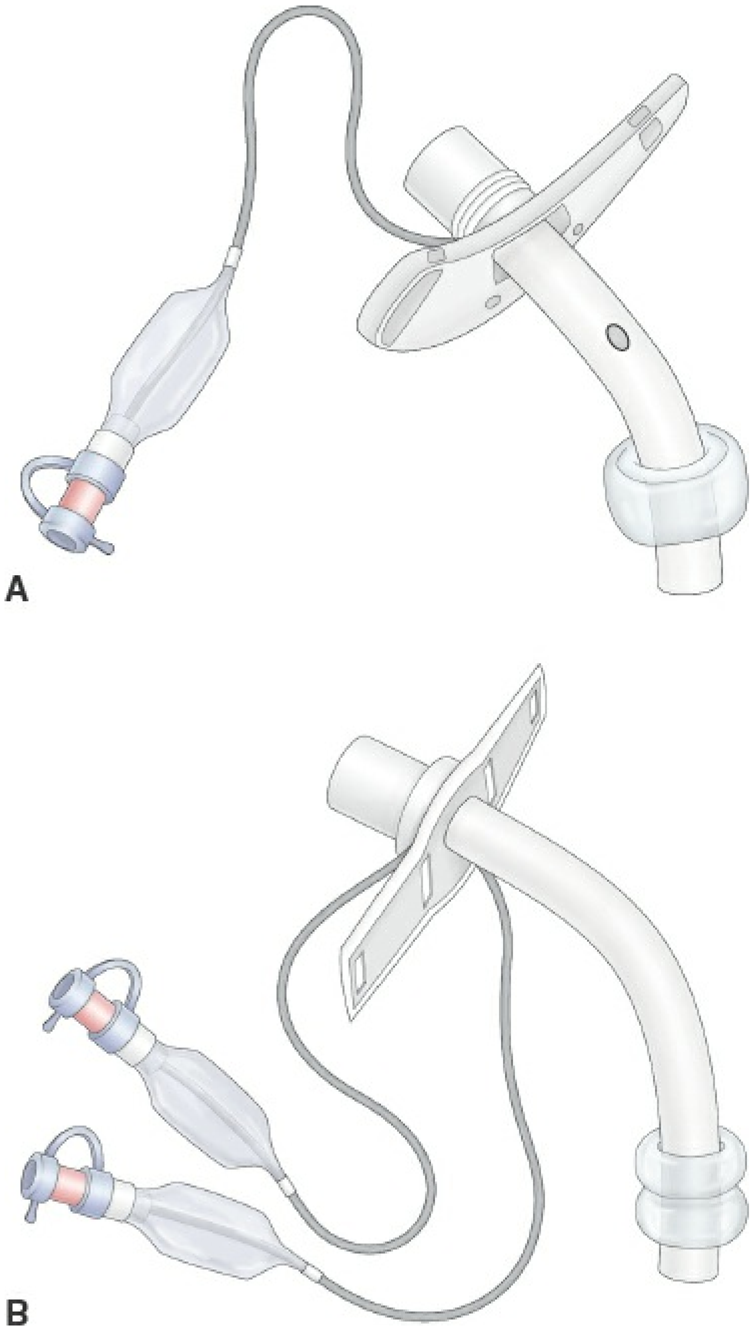


Figura 21-7 • Cánulas de traqueostomía. **A.** Sonda fenestrada, la cual permite al sujeto hablar. **B.** Sonda de doble manguito. Inflar los dos manguitos de manera alternada puede ayudar a prevenir el daño traqueal.

La sonda de traqueostomía se mantiene en su sitio con cintas atadas alrededor del cuello del paciente. En general, se coloca un apósito de gasa estéril entre la sonda y la piel para absorber el material drenado y reducir el riesgo de infección.

Complicaciones

En la atención de la sonda de traqueostomía, tarde o temprano pueden surgir complicaciones, incluso años después de retirar la sonda. Las complicaciones incluyen desplazamiento de la sonda, desintubación accidental, hemorragia, neumotórax, embolia gaseosa, broncoaspiración, enfisema subcutáneo o mediastínico, daño al nervio laríngeo recurrente y penetración en la pared traqueal posterior. Las complicaciones a largo plazo incluyen obstrucción de vías respiratorias

por acumulación de secreciones o protrusión del manguito sobre la abertura de la sonda, infección, rotura del tronco arterial braquiocefálico, disfagia, fístula traqueoesofágica, dilatación e isquemia traqueales y necrosis. Quizás aparezca estenosis traqueal después de retirar la sonda. En el cuadro 21-8 se presentan las medidas que el personal de enfermería puede adoptar para prevenir complicaciones.

Cuadro 21-8 Prevención de las complicaciones causadas por la sonda endotraqueal y la cánula de traqueostomía

- Administrar humedad tibia adecuada.
- Mantener la presión del manguito en un nivel apropiado.
- Aspirar cuando se necesite para la valoración de datos.
- Mantener la integridad de la piel. Cambiar la cinta y el apósito por razón necesaria o por protocolo.
- Auscultar los ruidos pulmonares.
- Vigilar en busca de signos y síntomas de infección, incluyendo temperatura y hemograma completo (biometría hemática).
- Administrar el oxígeno prescrito y vigilar la saturación.
- Vigilar en busca de cianosis.
- Mantener la hidratación adecuada del paciente.
- Usar técnica estéril durante la aspiración y aplicar los cuidados de la traqueostomía.

Atención de enfermería

El paciente requiere vigilancia y valoración continuas. La abertura recién practicada debe conservarse permeable mediante aspiración apropiada de secreciones. Después de que los signos vitales estén estables, se coloca al paciente en posición semisentada para facilitar la ventilación, favorecer el drenaje, reducir el edema y evitar tensión sobre la línea de sutura. Deben administrarse con precaución analgésicos y sedantes dado el riesgo de suprimir el reflejo de la tos.

Los principales objetivos de la atención de enfermería son garantizar una vía aérea permeable, controlar el estado respiratorio del paciente, valorar las complicaciones, aliviar la ansiedad y proporcionar un medio eficaz de comunicación. En todo momento, el personal de enfermería debe tener papel y lápiz o una pizarra y la luz de alerta al alcance del paciente para asegurar un medio de comunicación.

Para consultar las pautas de atención de enfermería de una persona con cánula de traqueostomía, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Aspiración de la vía endotraqueal (traqueostomía o cánula endotraqueal)

Con una cánula de traqueostomía o una sonda endotraqueal en su sitio, por lo general, es necesario aspirar las secreciones del paciente debido a la menor eficacia del mecanismo de la tos. La aspiración traqueal se lleva a cabo si se detectan ruidos extraños o cuando es evidente la presencia de secreciones. La succión innecesaria puede iniciar broncoespasmo y causar traumatismo mecánico de la mucosa traqueal.

Todo el equipo en contacto directo con las vías respiratorias inferiores del enfermo debe ser estéril para prevenir la septicemia.

Para consultar las pautas del procedimiento para la aspiración de un paciente con una cánula de traqueostomía, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

En individuos con ventilación mecánica, se puede usar un catéter de succión que permita la aspiración rápida si es necesaria y reduce al mínimo la contaminación cruzada por microor-ganismos patógenos del aire. Un dispositivo de succión en la vía permite aspirar al paciente sin desconectarlo del circuito del ventilador. La aspiración dentro de la vía (también llamada *aspiración cerrada*) disminuye la hipoxemia, mantiene la PEEP y puede reducir la ansiedad del paciente relacionada con la aspiración (Sole, et al., 2013). Puesto que se protege al personal de las secreciones del individuo, se puede realizar sin usar equipo de protección.

Manejo del manguito

Si el individuo requiere ventilación mecánica o está en alto riesgo de broncoaspiración, debe inflarse el manguito de la sonda endotraqueal o de la cánula de traqueostomía. La presión dentro del manguito debe ser la más baja posible (20-25 mm Hg) que permita suministrar volúmenes de aire corriente adecuados y prevenga la aspiración pulmonar (Urden, et al., 2014). El terapeuta respiratorio o el personal de enfermería debe vigilar la presión del manguito al menos cada 8 h mediante la unión de un calibrador manual de presión al globo piloto de la cánula o con la técnica de fuga mínima de volumen o el método de volumen mínimo de oclusión.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Si el paciente con una cánula de traqueostomía está por salir del hospital para ir a casa, el personal de enfermería debe verificar que en el hogar esté el equipo de succión y otros dispositivos adecuados antes del egreso. También debe instruir al paciente y a la familia acerca del cuidado diario, incluidas las técnicas para prevenir infecciones, así como las medidas para casos de urgencia. El personal de enfermería proporciona al paciente y a la familia una lista de contactos en la comunidad para la capacitación y apoyos necesarios.

Atención continua y de transición

Está indicada una visita de atención domiciliaria para valorar la evolución del paciente y su capacidad y la de su familia para proporcionar atención apropiada y segura. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora la capacidad del paciente y la familia para afrontar los cambios físicos y psicológicos, así como los problemas relacionados con tener una traqueostomía. Reducir al mínimo la cantidad de polvo o partículas en el aire y brindar una humidificación adecuada puede facilitar la respiración del paciente. El polvo y las partículas en el aire se pueden limitar al quitar las cortinas y los muebles tapizados, así como con filtros de aire y lavado de pisos, eliminación del polvo y pasar la aspiradora con frecuencia. El personal también

identifica los recursos y hace las derivaciones a los servicios apropiados donde se ayude al paciente y su familia a cuidar la cánula de traqueostomía en casa.

Ventilación mecánica

Puede requerirse ventilación mecánica por varias razones, entre otras: controlar la respiración del individuo durante una intervención quirúrgica o el tratamiento para oxigenar la sangre cuando los esfuerzos ventilatorios del paciente son inadecuados y para descansar los músculos respiratorios. Numerosos pacientes colocados en un ventilador podrían respirar de forma espontánea, pero los esfuerzos necesarios para hacerlo serían agotadores.

Un **ventilador mecánico** es un dispositivo respiratorio de presión positiva o negativa que puede mantener la ventilación y el suministro de oxígeno durante un período prolongado. La atención a un paciente con ventilación mecánica se ha convertido en parte integral de la atención de enfermería en unidades de cuidados intensivos o medicoquirúrgicas generales y centros de atención a largo plazo y domiciliaria. El personal de enfermería, médicos y terapeutas respiratorios deben entender las necesidades respiratorias específicas de cada individuo y trabajar juntos para establecer objetivos realistas. Los resultados positivos para el paciente dependen del conocimiento de los principios de ventilación mecánica y sus necesidades de atención, y también de una comunicación abierta entre los miembros del equipo de atención de la salud acerca de los objetivos del régimen terapéutico, los planes para retiro gradual del ventilador y la tolerancia del paciente a los cambios en los parámetros del aparato.

Indicaciones

Si una persona tiene datos de insuficiencia respiratoria o una vía aérea afectada, está indicada la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica. Estos indicios clínicos pueden corroborarse si se detecta disminución continua en la oxigenación (PaO_2), incremento en las concentraciones de dióxido de carbono arterial ($PaCO_2$) y acidosis persistente (disminución de pH); sin embargo, si el estado del paciente parece grave, entonces será imprudente esperar estos resultados de laboratorio antes de asegurar las medidas de apoyo del ventilador (Amitai y Sinert, 2015). Hay situaciones, como cirugía torácica o abdominal, sobredosis de drogas, alteraciones neuromusculares, lesión por inhalación, EPOC, traumatismo múltiple, estado de choque, insuficiencia multisistémica y coma, que pueden conducir a insuficiencia respiratoria y la necesidad de ventilación mecánica. Las indicaciones generales de ventilación mecánica se muestran en el cuadro 21-9.

Clasificación de los ventiladores

Los ventiladores mecánicos se clasifican de modo tradicional según el método empleado para apoyar la ventilación. Las dos categorías generales son los ventiladores de presión negativa y los de presión positiva. En la figura 21-8, se muestran los ventiladores de presión positiva más utilizados. Los ventiladores de

presión negativa (p. ej., "pulmones de hierro", coraza torácica) son modalidades antiguas de apoyo ventilatorio que se emplean con poca frecuencia hoy día.

Cuadro 21-9 Indicaciones para la ventilación mecánica

Valores de laboratorio

$PaO_2 < 55$ mm Hg
$PaCO_2 > 50$ mm Hg y pH < 7.32
Capacidad vital < 10 mL/kg
Fuerza inspiratoria negativa < 25 cm H_2O
$FEV_1 < 10$ mL/kg

Manifestaciones clínicas

Apnea o bradipnea
Disnea con confusión
Aumento del esfuerzo respiratorio sin alivio mediante otras intervenciones
Estado de confusión con necesidad de protección de las vías respiratorias
Choque circulatorio
Hiperventilación controlada (p. ej., enfermo con una lesión cefálica grave)

Adaptado de: Amitai, A. & Sinert, R. H. (2015). Introduction to ventilator management. *Medscape*. Acceso el: 07/05/2016 en: emedicine.medscape.com/article/810126-overview#a3



Figura 21-8 • Ventiladores de presión positiva. **A.** La AVEA® puede usarse para ventilar y vigilar a pacientes recién nacidos, pediátricos y adultos. También puede suministrar ventilación sin invasión corporal con Heliox® a enfermos adultos y pediátricos. Cortesía de: Vyaire Medical Inc., Yorba Linda, CA. **B.** El sistema de ventilación Puritan-Benet 840® tiene modos de volumen, presión y mixto diseñados para ventilación de adultos, niños y lactantes. Cortesía de: Tyco Healthcare/Nellcor Puritan Bennett, Pleasanton, CA.

Ventiladores de presión positiva

Los ventiladores de presión positiva inflan los pulmones ejerciendo una presión positiva sobre las vías respiratorias y empujando el aire hacia adentro, de forma similar a un mecanismo de fuelle, y con ello se fuerza a los alvéolos a expandirse durante la inspiración. La espiración se produce de forma pasiva. La intubación endotraqueal o la traqueostomía casi siempre es necesaria. Estos ventiladores se usan mucho en el ámbito hospitalario y cada vez más en el hogar en caso de enfermedad pulmonar incipiente. Por el método de finalización de la fase inspiratoria de la respiración, los tres tipos de ventiladores de presión positiva se clasifican como ciclado de volumen, con ciclo de presión y de apoyo oscilatorio de alta frecuencia. El cuarto tipo, la ventilación con presión positiva sin invasión corporal (NIPPV, *noninvasive positive-pressure ventilation*), no requiere intubación (Cairo, 2014).

Ventiladores con ciclo por volumen

Este tipo de ventilador ofrece un volumen preestablecido de aire con cada inspiración. Una vez que este volumen preestablecido se administra al paciente, el ventilador se apaga y la espiración se produce de forma pasiva. De respiración en respiración, el volumen de aire suministrado por el ventilador es relativamente constante, lo cual asegura respiraciones permanentes y adecuadas a pesar de la variación de las presiones de las vías respiratorias. Una desventaja importante del uso de ventiladores ciclados por volumen es que los pacientes pueden experimentar barotraumatismo porque las presiones requeridas para administrar las respiraciones pueden ser excesivas. El traumatismo causa daño a la membrana capilar alveolar y salida de aire a los tejidos circundantes (Urden, et al., 2014).

Ventiladores con ciclo por presión

Cuando se activan los ciclos de este tipo de ventilador, suministran un flujo de aire (inspiración) hasta alcanzar una presión predeterminada y después se interrumpen los ciclos y surge la espiración. Su principal limitante es que el volumen de aire u oxígeno puede variar a medida que cambia la resistencia o la distensibilidad de la vía aérea del individuo. Como resultado, el volumen de aire corriente suministrado puede ser inconstante, lo cual quizás afecte la ventilación.

Ventiladores con apoyo oscilatorio de frecuencia alta

Este tipo de ventiladores brinda frecuencias respiratorias muy altas (180-900 respiraciones por minuto) que se acompañan de volúmenes corrientes muy bajos y presiones altas de las vías respiratorias (de ahí el nombre de *apoyo oscilatorio de alta frecuencia*). Estos pequeños pulsos de aire enriquecido con oxígeno se mueven hacia el centro de las vías respiratorias, lo cual permite que el aire alveolar salga de los pulmones a lo largo de los márgenes de las vías respiratorias. Este modo ventilatorio se usa para abrir los alvéolos cuando las vías respiratorias son pequeñas y están cerradas, como en la atelectasia y el SDRA (*véase* el cap. 23), y también se cree que protege al pulmón de lesiones por presión (Cairo, 2014).

Ventilación por presión positiva sin invasión corporal

La NIPPV es un método de ventilación de presión positiva que puede suministrarse a través de mascarillas que cubren la nariz y la boca, mascarillas nasales u otros dispositivos bucales o nasales, como la almohadilla nasal (una pequeña cánula nasal que sella el área alrededor de las fosas nasales para mantener la presión prescrita). La NIPPV elimina la necesidad de intubación endotraqueal o traqueostomía y disminuye el riesgo de infecciones intrahospitalarias, como la neumonía. El modo más cómodo para el paciente es la ventilación controlada por presión con apoyo de presión. Lo anterior facilita el trabajo de la respiración y mejora el intercambio gaseoso. El ventilador se puede configurar con una frecuencia de respaldo mínima para los pacientes con períodos de apnea.

Las personas son candidatas para NIPPV si padecen insuficiencia respiratoria aguda o crónica, edema pulmonar agudo, EPOC, insuficiencia cardíaca crónica o una alteración respiratoria relacionada con el sueño. Esta modalidad también puede usarse en casa para mejorar la oxigenación de los tejidos y descansar los músculos respiratorios mientras los pacientes duermen durante la noche. Las contraindicaciones de la NIPPV incluyen paro respiratorio previo, arritmias graves, deterioro cognitivo o traumatismo craneoencefálico o facial. La NIPPV también se puede utilizar en la apnea obstructiva del sueño, en personas al final de la vida y en quienes no desean intubación endotraqueal, pero que quizá necesiten apoyo ventilatorio a corto o largo plazo (Amitai y Sinert, 2015).

La **CPAP** proporciona presión positiva a las vías respiratorias durante todo el ciclo respiratorio. Aunque puede usarse como complemento de la ventilación mecánica con una sonda endotraqueal con manguito o cánula de traqueostomía para abrir los alvéolos, también se utiliza con una mascarilla a prueba de fugas para mantener los alvéolos abiertos, lo cual impide la insuficiencia respiratoria. La CPAP es un tratamiento eficaz de la apnea obstructiva del sueño debido a la presión positiva que actúa como una férula, manteniendo la vía aérea superior y la tráquea abiertas durante el sueño. Para utilizar la CPAP, el paciente debe respirar por sí solo.

La **ventilación con bipresión positiva en las vías respiratorias (**BiPAP, *bilevel positive airway pressure***)** ofrece un control independiente de las presiones inspiratorias y espiratorias mientras brinda **ventilación con presión de apoyo (**PSV, *pressure support ventilation***)**. Este método suministra dos niveles de presión positiva a la vía aérea proporcionados a través de mascarilla nasal o bucal, almohadilla nasal o boquilla con sello hermético y un ventilador portátil. Cada inspiración puede iniciarla el paciente o la máquina si está programada con una frecuencia de respaldo. Esta frecuencia asegura que la persona reciba un número establecido de respiraciones por minuto. La BiPAP suele utilizarse en personas que requieren ventilación asistida durante la noche, como aquellos con EPOC grave o apnea del sueño. La tolerancia es variable; la BiPAP casi siempre genera mejores resultados en individuos muy motivados.

Modalidades del ventilador

La modalidad del ventilador se refiere a cómo se suministran las respiraciones al paciente. Los modos más utilizados son la ventilación mecánica controlada, la ventilación obligatoria continua, también conocida como *con control asistido* (A/C),

la ventilación obligatoria intermitente (IMV, *intermittent mandatory ventilation*), la ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV, *synchronized IMV*), PSV y la ventilación de la vía aérea con liberación de presión (APRV, *airway pressure release ventilation*) (fig. 21-9).

La ventilación mecánica controlada ofrece apoyo ventilatorio completo al suministrar un volumen de aire corriente y frecuencia respiratoria preestablecidos. Está indicada en personas con apnea. En la ventilación con A/C, frecuentemente llamada ***ventilación*** (***volumen o presión***) ***obligatoria continua*** **(**CMV, *continuous mandatory ventilation***)**, el ventilador aporta un volumen de aire corriente preestablecido o una presión a una frecuencia preestablecida de respiraciones. Sin embargo, si la persona inicia una respiración entre las respiraciones de la máquina, el ventilador suministra el volumen o la presión prefijados (respiración asistida). Por lo tanto, cada respiración es la preselección de volumen o presión, independientemente de si es iniciado por el paciente o el ventilador.

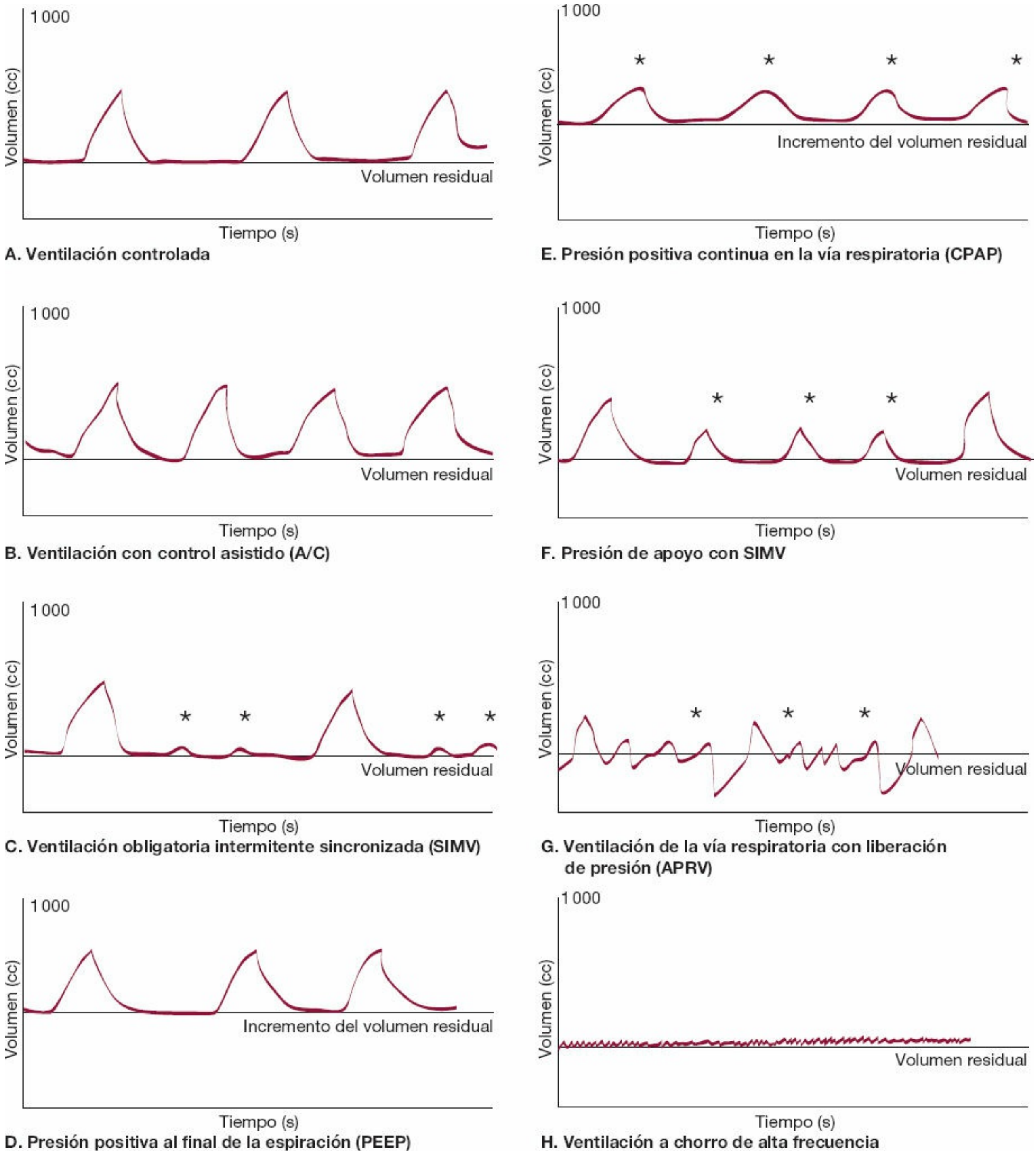


Figura 21-9 • Modos de ventilación mecánica con flujo de aire ondulatorio. Las inhalaciones marcadas con *asterisco* (*) son espontáneas.

La **IMV** proporciona una combinación de respiraciones asistidas de forma mecánica y respiraciones espontáneas. Las respiraciones mecánicas se suministran a intervalos prefijados y un volumen de aire corriente preseleccionado, cualesquiera que sean los esfuerzos del paciente. El individuo puede incrementar la frecuencia respiratoria al iniciar una inspiración entre las respiraciones proporcionadas por el ventilador, pero estas respiraciones espontáneas se limitan al volumen de aire corriente generado por el paciente. La IMV permite al sujeto usar sus propios músculos para ventilarse y ayuda a prevenir la atrofia muscular. Asimismo, reduce la presión media en la vía aérea, lo cual puede ayudar a prevenir el barotraumatismo. Sin embargo, puede incrementarse la “resistencia tenaz al ventilador” (intento de

espirar cuando el ventilador está suministrando una respiración).

La **SIMV** también suministra un volumen de aire corriente y un número prefijado de respiraciones por minuto. Entre las respiraciones aplicadas por el ventilador, el paciente puede respirar de forma espontánea sin ayuda del ventilador en estas respiraciones adicionales. Puesto que el ventilador detecta los esfuerzos respiratorios del individuo y no inicia una respiración contraria a sus esfuerzos, se reduce la resistencia tenaz al ventilador. Conforme se incrementa la capacidad de la persona para respirar de manera espontánea, el número prefijado de respiraciones en el ventilador disminuye y el paciente realiza más esfuerzo respiratorio. Igual que la IMV, se puede usar la SIMV para ofrecer apoyo ventilatorio completo o parcial. Las intervenciones de enfermería para aquellos que reciben IMV o SIMV incluyen vigilancia del avance del tratamiento al registrar la frecuencia respiratoria, el volumen por minuto, los volúmenes de aire corriente espontáneo y generado por la máquina, la FiO_2 y las concentraciones de gases en sangre arterial.

La **PSV** aplica una presión constante (meseta) a la vía aérea a través de la inspiración iniciada por el paciente para disminuir la resistencia dentro de la sonda traqueal y el tubo del ventilador. La presión de apoyo se reduce de modo gradual a medida que se incrementan las fuerzas del individuo. Puede añadirse una frecuencia de SIMV de respaldo para apoyo adicional. El personal de enfermería debe observar con atención la frecuencia respiratoria y el volumen de aire corriente del paciente en el inicio de la PSV. A veces es necesario ajustar la presión de apoyo para evitar taquipnea o volúmenes de aire corriente muy grandes.

La **APRV** es una modalidad de ventilación mecánica activada por tiempo, limitada por presión y ciclada por tiempo, que permite la respiración irrestricta, espontánea, a todo lo largo del ciclo ventilatorio. El período de inflado es largo y las respiraciones pueden ser iniciadas de forma espontánea, así como por el ventilador. La APRV permite expulsar el aire alveolar mediante el rechazo elástico natural de los pulmones. La APRV tiene las importantes ventajas de causar menos lesiones pulmonares inducidas por ventilador y un número reducido de efectos adversos sobre la función cardiocirculatoria, y se relaciona con menor necesidad de sedación y bloqueo neuromuscular (Cairo, 2014).

La **ventilación con asistencia proporcional (**PAV, *proportional assist ventilation***)** brinda apoyo ventilatorio parcial en el cual el ventilador genera presión en proporción a los esfuerzos inspiratorios del paciente. Con cada respiración, el ventilador se sincroniza con los esfuerzos ventilatorios del enfermo. Cuanta mayor presión inspiratoria genere la persona, mayor presión produce el ventilador, con lo cual se amplifica el esfuerzo inspiratorio de aquél, sin presión o volumen específicos preseleccionados. Por lo general, se añade "músculo adicional" a los esfuerzos del individuo, quien controla la profundidad y frecuencia de las respiraciones (Cairo, 2014).

Se están perfeccionando nuevas modalidades de ventilación mecánica que incorporan el control computarizado de la ventilación. En algunas de estas modalidades, el ventilador vigila de manera constante muchas variables y ajusta el suministro de gases durante las respiraciones individuales; estos sistemas de ajuste dentro de la respiración incluyen una sonda de compensación automática, presión de

apoyo asegurada por volumen y ventilación con apoyo proporcional. En otras modalidades, el ventilador valora el suministro de gas durante una respiración y usa esta información para ajustar la siguiente; se pueden aplicar estos sistemas de ajuste entre las respiraciones para asegurar un volumen de aire corriente prefijado mediante arreglos de la presión hasta un máximo prefijado; lo anterior incluye apoyo de volumen por presión, control del volumen con presión regulada y soporte adaptativo de la ventilación.

Ajuste del ventilador

El ventilador se ajusta para que el paciente se sienta cómodo y respire de forma sincrónica ("en sincronía") con la máquina. Lo deseable es la mínima alteración de las dinámicas cardiovascular y pulmonar normales. Si el volumen del ventilador se ajusta de manera apropiada, los valores de gases en sangre arterial del paciente serán satisfactorios y la alteración cardiovascular quizá sea escasa o nula. En el cuadro 21-10 se muestran los parámetros iniciales del ventilador.

Cuadro 21-10 Parámetros iniciales del ventilador

La siguiente guía es un ejemplo de los pasos implicados en la operación de un ventilador mecánico. El personal de enfermería, en colaboración con el terapeuta respiratorio, siempre revisa las instrucciones del fabricante, que varían de acuerdo con el equipo, antes de iniciar la ventilación mecánica.

1. Fijar la máquina para suministrar el volumen de aire corriente requerido (6-10 mL/kg, o 4-8 mL/kg para los pacientes con SDRA).
2. Ajustar la máquina para suministrar la concentración más baja de oxígeno para mantener una PaO_2 normal (mayor de 60 mm Hg) o un nivel de SpO_2 mayor del 92%. Al inicio, este parámetro puede ser alto, pero puede reducirse de modo gradual con base en los resultados de la gasometría arterial.
3. Registrar la presión inspiratoria máxima.
4. Establecer el modo (ventilación obligatoria continua [también conocida como *asistida con control*] o ventilación obligatoria intermitente sincronizada) y la frecuencia según la orden del médico (*véase* el glosario para obtener las definiciones de los modos de ventilación mecánica). Fijar la PEEP y el apoyo con presión si se ordenaron.
5. Establecer los parámetros de los suspiros (casi siempre de 1.5 veces el volumen de aire corriente y que varían de 1 a 3 por hora), si corresponde.
6. Ajustar la sensibilidad para que el paciente pueda activar el ventilador con un mínimo esfuerzo (por lo general, fuerza inspiratoria negativa de 2 mm Hg).
7. Registrar el volumen-minuto y obtener la gasometría arterial para medir la presión parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$), pH y PaO_2 después de 20 min de ventilación mecánica continua.
8. Ajustar el parámetro (FiO_2 y frecuencia) de acuerdo con los resultados de la gasometría arterial para proporcionar valores normales o los establecidos por el médico.
9. Si hay falta de coordinación entre los ritmos respiratorios del paciente y el ventilador (si el paciente está "luchando" o "se resiste de forma tenaz al

ventilador”), se deben buscar datos de hipoxia y ventilar de forma manual con oxígeno al 100% mediante una bolsa de reanimación.

Adaptado de: Amitai, A. & Sinert, R. H. (2015). Introduction to ventilator management. *Medscape*. Acceso el: 07/05/2016 en: emedicine.medscape.com/article/810126-overview#a3

Revisión del equipo

Se debe revisar el ventilador para cerciorarse que funciona de forma adecuada y que los parámetros son correctos. El personal de enfermería no es directamente responsable del ajuste de los parámetros del ventilador o de medir estos parámetros (lo anterior casi siempre es responsabilidad del terapeuta respiratorio), pero sí está a cargo del paciente y, por lo tanto, necesita valorar cómo afecta el ventilador al estado general de la persona.

Cuando se vigila el ventilador, el personal de enfermería debe observar lo siguiente:

- Modo de control (p. ej., ventilación con A/C y SIMV).
- Volumen de aire corriente y parámetros de frecuencia establecidos (por lo general, el volumen de aire corriente se establece en 6-12 mL/kg [peso corporal ideal] o en 4-8 mL/kg para la persona con SDRA [peso corporal ideal]; la frecuencia suele fijarse en 12-16 respiraciones por minuto).
- El parámetro de la FiO_2 puede ajustarse entre 21 y 100% para mantener un nivel óptimo de PaO_2 (p. ej., mayor de 60 mm Hg) o nivel de SpO_2 mayor del 92%.
- Presión inspiratoria máxima (PIP) (el valor normal es de 15-20 cm H_2O; esta cifra se incrementa si la resistencia de la vía aérea aumenta o la distensibilidad disminuye).
- Sensibilidad (una fuerza inspiratoria de 2 cm H_2O debe activar el ventilador).
- La relación inspiración-espiración (por lo general, de 1:2 [1 s de inspiración por 2 s de espiración], a menos que se prescriba relación inversa).
- Volumen minuto (volumen de aire corriente × frecuencia respiratoria).
- Suspiros predeterminados (suelen fijarse en 1.5 veces el volumen de aire corriente y variar de 1-3 por hora), si es aplicable.
- Presencia de agua en la cánula, desconexión o acodamiento de las sondas.
- Humidificación (que el humidificador esté lleno de agua) y temperatura.
- Alarmas (encendidas y con funcionamiento adecuado en todo momento según la Joint Commission Alarm Safety Goal) (TJC, 2016).
- La PEEP y el nivel de la presión de apoyo, si es aplicable.

Como sucede con cualquier tipo de equipo de apoyo para la vida en el paciente grave, los ventiladores mecánicos tienen alarmas múltiples que alertan al equipo médico ante los posibles problemas del individuo. Con el aumento del número de alarmas y su alta sensibilidad a cambios leves, los miembros del grupo de atención médica, incluido el personal de enfermería, corren el riesgo de experimentar habituación a las alarmas, lo cual significa que pueden volverse insensibles a ellas y no responder con suficiente velocidad. Según los National Patient Safety Goals (TJC, 2016), deben instituirse medidas para evitar la habituación a las alarmas.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Para evitar la habituación a las alarmas relacionada con los ventiladores mecánicos, el personal de enfermería puede participar en el diseño físico de la unidad de cuidados intensivos (p. ej., evitar que los pacientes se ubiquen en ventiladores mecánicos muy cercanos entre sí), diseñar protocolos para configurar las alarmas con base en las mejores experiencias y capacitar al personal sobre cómo configurar las alarmas y cuándo y cómo responder a ellas.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que recibe ventilación mecánica

Valoración

El personal de enfermería desempeña un papel decisivo en la valoración del estado del paciente y el funcionamiento del ventilador. En la valoración del individuo, el personal de enfermería evalúa su estado fisiológico y de qué modo afronta la ventilación mecánica. La valoración física incluye la evaluación sistemática de todos los sistemas del cuerpo, pero con especial atención en el aparato respiratorio. La valoración respiratoria incluye signos vitales, frecuencia respiratoria y patrón respiratorio, ruidos respiratorios, análisis del esfuerzo ventilatorio espontáneo e indicios de posible hipoxia (p. ej., color de la piel). El incremento de los ruidos respiratorios extraños quizás indique la necesidad de aspiración. El personal de enfermería debe mantener la cabecera de la cama del paciente para que se eleve a 30 ° o más, a menos que haya contraindicación para evitar el riesgo de aspiración y NCV. El personal de enfermería también evalúa los parámetros y el funcionamiento del ventilador mecánico, como se describió antes, y verifica la posición de la sonda endotraqueal según el caso.

La valoración también se dirige al estado neurológico de la persona y la eficacia de las estrategias para afrontar la necesidad de ventilación asistida y los cambios que la acompañan. El personal de enfermería indaga el nivel de comodidad y la capacidad de comunicación del paciente. Puesto que la desconexión gradual del ventilador mecánico requiere nutrición adecuada, es importante valorar el aparato digestivo y el estado nutricional del individuo.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería del paciente pueden incluir:

- Intercambio alterado de aire a causa de la enfermedad subyacente, el ajuste de los parámetros del ventilador o la desconexión gradual del aparato.
- Limpieza ineficaz de las vías respiratorias a causa del incremento en la producción de moco provocada por la presencia de sonda en la tráquea o la ventilación mecánica continua con presión positiva.
- Riesgo de traumatismo e infección por la intubación endotraqueal o la traqueostomía.

- Deterioro de la movilidad física asociado con la dependencia del ventilador.
- Comunicación verbal alterada a causa de la sonda endotraqueal o la cánula de traqueostomía.
- Afrontamiento defensivo e impotencia originados por la dependencia del ventilador.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Con base en la evaluación de los datos, las posibles complicaciones pueden incluir (tabla 21-2):

- Problemas del ventilador (aumento de la presión máxima de la vía aérea o disminución de la presión o pérdida de volumen).
- Alteraciones en la función cardíaca.
- Barotraumatismo (traumatismo de la tráquea o los alvéolos consecutivo a presión positiva) y neumotórax.
- Infección pulmonar y septicemia (p. ej., NCV; cuadro 21-11).
- Delírium.

TABLA 21-2 Detección de problemas en la ventilación mecánica

Problema	Causa	Solución
Problemas en el ventilador		
Incremento de la presión máxima de la vía aérea	Tos o sonda ocluida en la vía aérea	Aspirar las secreciones en la vía aérea, vaciar el líquido de condensación del circuito
	Individuo "en resistencia tenaz" al ventilador	Ajustar la sensibilidad; considerar la administración de sedantes según la prescripción
	Disminución de la distensibilidad pulmonar	Ventilar de manera manual al paciente Evaluar hipoxia o broncoespasmo Verificar los valores de la gasometría arterial Sedar sólo si es necesario
	Sonda acodada	Revisar los tubos; recolocar al sujeto; introducir una vía aérea oral si es necesario
	Neumotórax	Ventilar manualmente al paciente; notificar al médico
	Atelectasia o broncoespasmo	Despejar secreciones
Disminución de la presión o pérdida de volumen	Aumento de la distensibilidad	Ninguna
	Fuga en el ventilador o el tubo; manguito en la sonda/humidificador no ajustado	Verificar la permeabilidad de todo el circuito del ventilador. Corregir fuga
Problemas en el paciente		
Alteración cardiovascular	Disminución del retorno venoso debido a la aplicación de presión	Valorar el estado adecuado del volumen al medir frecuencia cardíaca, presión arterial, presión

	positiva a los pulmones	venosa central, presión capilar pulmonar en cuña y excreción urinaria; notificar al médico si los valores son anómalos
Barotraumatismo/neumotórax	Aplicación de presión positiva a los pulmones; la presión media alta de las vías respiratorias causa rotura alveolar	Notificar al médico Preparar al paciente para la instalación de la sonda torácica Evitar parámetros de presión alta en pacientes con EPOC, SDRA o antecedente de neumotórax
Infección pulmonar	Mecanismos normales de defensa pasados por alto; interrupciones frecuentes en el circuito del ventilador; movilidad disminuida; reflejo de la tos deteriorado	Uso meticuloso de la técnica aséptica Proporcionar atención bucal frecuente Optimizar el estado nutricional

EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SDRA, síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Cuadro 21-11 Intervenciones interdependientes para prevenir la neumonía causada por el ventilador

Las mejores prácticas actuales pueden incluir la implementación de intervenciones con paquetes de medidas asistenciales con base en evidencias específicas que, cuando se usan juntas (como un "paquete"), mejoran los resultados del paciente. Este cuadro describe los parámetros específicos para las intervenciones interdependientes con paquetes de medidas asistenciales con ventilador, las cuales se ha encontrado que reducen la neumonía causada por ventilador (NCV).

¿Cuáles son los cinco elementos clave del paquete de medidas asistenciales para la NCV?

- Elevación de la cabecera de la cama (30-45°).
- A diario "sedación de descanso" y evaluación de la preparación para la extubación (*véase* más adelante).
- Profilaxis de la enfermedad por úlcera péptica.
- Profilaxis de la trombosis venosa profunda (TVP) (*véase* más adelante).
- Atención bucal diaria con clorhexidina (al 0.12% para enjuagues bucales).

¿Qué se entiende por "sedación de descanso" a diario y cómo se relaciona lo anterior con la evaluación de la preparación para extubar?

- Deben crearse protocolos para que las dosis de sedantes disminuyan de modo intencional en un momento del día, cuando sea posible valorar la capacidad neurológica del paciente para la extubación.
- La vigilancia debe emplearse durante el tiempo en el que las dosis de sedantes son más bajas para garantizar que el paciente no se desentube por sí solo.

¿Qué efecto tiene la profilaxis de la TVP sobre la prevención de la NCV?

- La relación exacta es confusa. Sin embargo, cuando corresponda, se aplican métodos con base en la evidencia para garantizar la profilaxis de la TVP (*véase* el cap. 30), y entonces las tasas de NCV también disminuirán.

Adaptado de: Institute for Healthcare Improvement. (2012). *How-to guide: Prevent ventilator-associated pneumonia*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvements. Retrieved on 5/7/2016 at: www.ihi.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventVAP.aspx

Planificación y objetivos

Los objetivos más importantes para el paciente pueden incluir el logro del intercambio óptimo de aire, conservación de una vía aérea permeable, ausencia de traumatismo o infección, alcanzar movilidad óptima, adaptarse a métodos de

comunicación no verbales, adquirir medidas exitosas para afrontar los problemas y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

La atención de enfermería del paciente con ventilación mecánica requiere habilidades técnicas expertas e interpersonales. Las intervenciones de enfermería son similares cualquiera que sea el ámbito; sin embargo, la frecuencia de las intervenciones y la estabilidad del paciente varían de un ámbito a otro. Las intervenciones de enfermería para la persona enferma con ventilación mecánica no son diferentes de aquellas para pacientes que tienen otros padecimientos pulmonares; sin embargo, una valoración perspicaz de enfermería y una relación terapéutica entre el personal de enfermería y el paciente son fundamentales. Las intervenciones específicas empleadas por enfermería son determinadas por el proceso de enfermedad subyacente y la respuesta del individuo.

Dos intervenciones importantes de enfermería general en la atención del paciente ventilado de manera mecánica son la auscultación pulmonar y la interpretación de las mediciones de la gasometría arterial. A menudo, el personal de enfermería es el primero en notar cambios en los datos de la exploración física o las tendencias importantes de los gases en sangre que señalan el surgimiento de un problema grave (p. ej., neumotórax, desplazamiento de la sonda, embolia pulmonar).

INCREMENTAR EL INTERCAMBIO AÉREO

El propósito de la ventilación mecánica es optimizar el intercambio de aire al mantener la ventilación alveolar y el suministro de oxígeno. La causa de la alteración de ese intercambio puede ser una enfermedad subyacente o factores mecánicos causados por el ajuste del aparato al paciente. El personal de atención de la salud, incluido el personal de enfermería, el médico y el terapeuta respiratorio, valora de forma continua al paciente en cuanto al intercambio de gases adecuado, los signos y los síntomas de hipoxia y la respuesta al tratamiento. Por lo tanto, el diagnóstico de enfermería de intercambio de aire alterado es, por su naturaleza, complejo, multidisciplinario e interdependiende. Los miembros del personal deben compartir objetivos e información libremente. El resto de los objetivos se relacionan de manera directa o indirecta con este objetivo primario.

Las intervenciones de enfermería para promover el intercambio óptimo de aire incluyen administración juiciosa de analgésicos para aliviar el dolor sin suprimir el impulso respiratorio y un reposicionamiento frecuente para disminuir los efectos de la inmovilidad sobre los pulmones. El personal de enfermería también vigila el equilibrio adecuado de los líquidos al buscar edema periférico, calcular la ingesta y la excreción diarias y vigilar día a día el peso corporal. El personal de enfermería administra fármacos prescritos para controlar la enfermedad primaria y vigila los efectos adversos.

PROMOVER LA LIMPIEZA EFICAZ DE LA VÍA AÉREA

La ventilación continua con presión positiva incrementa la producción de

secreciones, cualquiera que sea el estado subyacente del individuo. El personal de enfermería valora la presencia de secreciones al auscultar los pulmones por lo menos cada 2-4 h. Las medidas para despejar de secreciones la vía aérea incluyen aspiración, FTT, cambios frecuentes de posición e incremento de la movilidad tan pronto sea posible. La frecuencia de la aspiración debe determinarse según la valoración del paciente. Si por técnicas de inspección o auscultación se identifican secreciones excesivas, debe efectuarse aspiración. El esputo no se produce de forma continua o cada 1-2 h sino como respuesta a una situación patológica. Por lo tanto, no se justifica la aspiración sistemática de todos los pacientes cada 1-2 h. La aspiración se usa para ayudar a despejar las secreciones, pero puede dañar la mucosa de la vía aérea y deteriorar la acción de los cilios.

Es posible ajustar el mecanismo de los suspiros en el ventilador para suministrar al menos 1-3 suspiros por hora con 1.5 veces el volumen de aire corriente si la persona está recibiendo ventilación con A/C. Los suspiros periódicos previenen la atelectasia y la retención adicional de secreciones. Debido al riesgo de hiperventilación y traumatismo del tejido pulmonar por presión excesiva del ventilador (barotraumatismo, neumotórax), no se emplea con frecuencia la función de suspiro. Cuando se utiliza la modalidad SIMV, las ventilaciones obligatorias actúan como suspiros, ya que son de mayor volumen que las respiraciones espontáneas del individuo.

La humidificación de la vía aérea a través del ventilador se mantiene para ayudar a disolver secreciones con el propósito de facilitar su eliminación. Para dilatar los bronquiolos, se administran broncodilatadores clasificados como adrenérgicos o anticolinérgicos en los pacientes con lesión pulmonar aguda o EPOC. Los broncodilatadores adrenérgicos (*véase* el cap. 24, tabla 24-3) sobre todo se inhalan y actúan al estimular los sitios del receptor β, con imitación de los efectos de la adrenalina en el organismo. El efecto deseado es la relajación del músculo liso y la dilatación de los conductos bronquiales estrechados. Los broncodilatadores anticolinérgicos (*véase* el cap. 24, tabla 24-3) producen relajación de la vía aérea al impedir la broncoconstricción colinérgica inducida. Los pacientes que reciben tratamiento broncodilatador de cualquier tipo deben vigilarse por los efectos adversos, incluidos mareo, náuseas, saturación de oxígeno disminuida, hipocalemia, incremento de la frecuencia cardíaca y retención de orina. Para disolver las secreciones, se administran mucolíticos (p. ej., acetilcisteína) con el objeto de facilitar su movilización. La atención de enfermería de los pacientes que reciben tratamiento mucolítico incluye valoración de un reflejo de la tos adecuado, las características del esputo y, en personas que no tienen ventilación mecánica, la mejoría en la espirometría de incentivo. Los efectos adversos incluyen náuseas, vómitos, broncoespasmo, estomatitis (úlceras bucales), urticaria y rinorrea (escurrimiento nasal) (Karch, 2013).

PREVENIR TRAUMATISMOS E INFECCIONES

El mantenimiento de la sonda endotraqueal o de la cánula de traqueostomía es parte esencial del manejo de las vías respiratorias. El personal de enfermería coloca el tubo del ventilador de manera que la tensión o la distorsión de la sonda en la

tráquea sea mínima, con reducción del riesgo de traumatismo en la tráquea. La presión en el manguito se vigila cada 6-8 h a fin de conservarla en menos de 25 mm Hg (Urden, et al., 2014). Al mismo tiempo, el personal de enfermería explora la presencia de fugas en el manguito.

Los individuos con sonda endotraqueal o cánula de traqueostomía no tienen las defensas normales de las vías respiratorias superiores. Además, estos pacientes sufren con frecuencia múltiples alteraciones adicionales en los sistemas del organismo que conducen a la inmunodepresión. El cuidado de la traqueostomía se efectúa al menos cada 8 h y con mayor frecuencia, si es necesario, debido al riesgo aumentado de infección. Para disminuir el riesgo de infección, se reemplazan de manera periódica los tubos del circuito del ventilador y los tubos de aspiración en línea de acuerdo con las normas de control de infecciones.

El personal de enfermería administra con frecuencia higiene bucal debido a que, en el paciente intubado y afectado, la cavidad bucal es una fuente primaria de contaminación para los pulmones (El-Rabbany, Zaghlol, Bhandari, et al., 2015). La presencia de una sonda nasogástrica en la persona intubada puede incrementar el riesgo de aspiración, lo cual causa neumonía hospitalaria. El personal de enfermería coloca al paciente con la cabeza elevada por arriba del nivel del estómago lo más posible. En el cuadro 21-11 se brinda un resumen de las estrategias para prevenir la NCV.

Promover la movilidad óptima

Estar conectado a un ventilador limita la movilidad del paciente. La inmovilidad en aquellos con ventilación mecánica causa disminución de la fuerza muscular y aumenta la duración de la estancia hospitalaria, así como de las tasas de mortalidad (Campbell, Fisher, Anderson, et al., 2015). El personal de enfermería ayuda al individuo en estado estable a levantarse de la cama y cambiarse a una silla tan pronto sea posible. Si el paciente no puede levantarse de la cama, la enfermera o enfermero lo alienta a efectuar ejercicios activos de amplitud de movimiento cada 6-8 h. Si la persona no puede llevar a cabo estos ejercicios, el personal de enfermería le practica ejercicios pasivos de amplitud de movimiento cada 8 h para prevenir contracturas y estasis venosa.

Promover la comunicación óptima

Para el paciente con ventilación mecánica, es importante crear métodos de comunicación alternativos. El personal de enfermería explora las habilidades de comunicación del paciente para evaluar sus limitaciones. Las preguntas que deben considerarse cuando se evalúa la capacidad para comunicarse del paciente dependiente del ventilador incluyen las siguientes:

Cuadro 21-12 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

El paciente que recibe ventilación mecánica

Fink, R. M., Makic, M. B. F., Poteet, A. W. et al. (2015). The ventilation patient’s experience. *Dimensions of Critical Care Nursing, 34*(5), 301-308.

Objetivos

Los pacientes experimentan diversas emociones mientras reciben ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Algunos de ellos tienen pocos o ningún recuerdo de los acontecimientos, mientras que otros recuerdan todo. Son escasos los estudios que han explorado los recuerdos de los familiares acerca de los acontecimientos o cómo estos recuerdos se relacionan con la experiencia del paciente. El propósito de este estudio fue triple: 1) explorar los recuerdos dolorosos y angustiantes del paciente y la familia después de la ventilación mecánica, 2) identificar si existe una relación entre la evaluación del dolor registrada por el personal de enfermería y los informes de dolor del enfermo y su familia, y 3) explorar la satisfacción del paciente y la familia con respecto a los cuidados de la ventilación mecánica.

Diseño

Este estudio se realizó utilizando una estrategia de métodos mixtos. Los datos cualitativos se recopilaron mediante entrevistas semiestructuradas individuales con cada paciente y miembro de su familia u otro ser querido. Se obtuvieron datos cuantitativos del expediente clínico, que incluyeron información demográfica de los pacientes, los medicamentos administrados y la evaluación del dolor y la sedación por parte del personal de enfermería. La muestra por conveniencia consistió en 85 pacientes y 77 familiares (el 32% correspondió a cónyuges); el tiempo medio de ventilación fue de 100.2 h. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadísticas descriptivas y pruebas de diferencia y asociación. Los datos cualitativos se estudiaron mediante el análisis de contenido cualitativo, que dio lugar a categorías.

Resultados

Los hallazgos de los datos cuantitativos revelaron que la mayoría de los pacientes y los familiares informaron recuerdos de sufrimiento a causa de los síntomas. Los recuerdos de dolor de los enfermos no se correlacionaron con la evaluación del dolor por parte del personal de enfermería; sin embargo, sí se correlacionaron los recuerdos de los miembros de la familia respecto al dolor del paciente. Tanto los enfermos como los familiares estaban satisfechos con la atención que recibieron. A través del análisis cualitativo, los investigadores descubrieron tres categorías principales: dolor/incomodidad, sedación/sueño y dificultades de comunicación. Una fuente de gran angustia para los pacientes fue la falta de comunicación eficaz durante el período de ventilación mecánica. Intentar hablar y la falta de un mecanismo para comunicar sus necesidades afectaron su tratamiento del dolor y el horario de sueño. Los pacientes recordaban estar sufriendo.

Implicaciones de enfermería

Estos hallazgos proporcionan una visión para el personal de enfermería que atiende a pacientes que requieren ventilación mecánica y sus familias. Estos hallazgos enfatizan la importancia de incorporar la participación de los miembros de la familia en el plan de atención. Además, el personal de enfermería debe esforzarse por optimizar las técnicas de comunicación con las personas que requieren ventilación mecánica. Los pacientes pueden beneficiarse de la reorientación frecuente, el uso de pizarras de comunicación y una presencia tranquilizadora. Estos resultados sugieren que el personal de enfermería debe tratar primero el dolor y aplicar protocolos terapéuticos de sedación eficaces, para promover resultados óptimos en el paciente y prevenir complicaciones.

- ¿El individuo mantiene el nivel de consciencia y puede comunicarse? ¿Puede inclinar o sacudir la cabeza?
- ¿Hay obstrucción por la sonda en la boca del paciente que le impida pronunciar palabras?
- ¿La mano dominante del sujeto tiene fuerza para escribir y está disponible? Por ejemplo, si la mano derecha es la dominante, debe colocarse la vía intravenosa (i.v.) en el brazo izquierdo si es posible para dejar libre la mano derecha.
- ¿El individuo es candidato para colocar una cánula de traqueostomía fenestrada o una válvula de una vía para hablar (como las válvulas Passy-Muir® u Olympic Trach-Talk®)?

Una vez conocidas las limitaciones del paciente, el personal de enfermería

ofrece varias técnicas de comunicación apropiadas: lectura de los labios o del habla (usar palabras clave simples), una libreta y lápiz o una pizarra mágica (*Magic Slate*®), una pizarra de comunicación, gestos, lenguaje de señas o una laringe eléctrica. Se puede sugerir al médico el uso de una sonda de traqueostomía para "hablar" o fenestrada, o una válvula de una vía; lo anterior permite hablar al paciente mientras se encuentra con ventilador. El personal de enfermería verifica la disponibilidad de anteojos, auxiliares auditivos, interpretador de señas y traductor de lenguaje si el paciente necesita aumentar su capacidad de comunicación.

Algunos métodos de comunicación pueden ser frustrantes para el paciente, la familia y el personal de enfermería; hay que identificar este problema y reducirlo al mínimo. Un terapeuta del lenguaje puede ayudar a determinar el método más apropiado.

PROMOVER LA CAPACIDAD DE AFRONTAMIENTO

La dependencia de un ventilador es atemorizante para el paciente y la familia, y altera incluso a las familias más estables. Se debe alentar a los familiares a expresar sus sentimientos acerca del ventilador, el estado del paciente y que el ambiente sea beneficioso. Explicar los procedimientos cada vez que se llevan a cabo ayuda a reducir la angustia y familiariza al paciente con los procedimientos de la ventilación. Para restablecer un sentido de control, el personal de enfermería alienta al individuo a usar métodos alternativos de comunicación para participar en decisiones acerca de la atención, los esquemas y el tratamiento cuando sea posible (*véase* el cuadro 21-12, *Perfil de investigación en enfermería. El paciente que recibe ventilación mecánica*). El paciente puede aislarse o deprimirse al recibir ventilación mecánica, en especial si el uso es prolongado. Para favorecer una capacidad eficaz de afrontar la situación, el personal de enfermería informa al paciente acerca de sus progresos cuando sea apropiado. Es importante proporcionar distracciones, como ver televisión, escuchar música o salir a caminar (si es apropiado y posible). Las técnicas para reducir el estrés (p. ej., masaje en la espalda, medidas de relajación) alivian la tensión y ayudan al paciente a enfrentar la angustia y los temores con respecto a su estado y dependencia al ventilador.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Alteraciones en la función cardíaca. Como resultado de la ventilación con presión positiva, pueden surgir alteraciones del gasto cardíaco. La presión positiva intratorácica durante la inspiración comprime el corazón y los grandes vasos, con reducción subsiguiente del retorno venoso y el gasto cardíaco. Ello casi siempre se corrige durante la espiración cuando termina la presión positiva. El paciente puede disminuir su gasto cardíaco con el resultante decremento de la perfusión y de la oxigenación de los tejidos.

Para explorar la función cardíaca, el personal de enfermería busca primero signos y síntomas de hipoxia (inquietud, aprensión, confusión, taquicardia, taquipnea, palidez que progresa a cianosis, diaforesis, hipertensión transitoria y disminución de la excreción urinaria). Cuando hay un catéter en la arteria pulmonar, pueden emplearse el gasto cardíaco, índice cardíaco y otros valores

hemodinámicos para evaluar el estado del paciente (*véase* el cap. 25).

Barotraumatismo y neumotórax. El exceso de presión positiva puede causar daño al pulmón o barotraumatismo, que puede generar neumotórax espontáneo, el cual evoluciona con rapidez a neumotórax a tensión; además, se ven afectados el retorno venoso, el gasto cardíaco y la presión arterial (*véase* en el cap. 23 la descripción del neumotórax). El personal de enfermería debe considerar todo cambio súbito en la saturación de oxígeno o el inicio de dificultad respiratoria como una urgencia mortal, lo cual requiere acción inmediata.

Infección pulmonar. El paciente se encuentra en alto riesgo de infección, como se describió antes. El personal de enfermería notifica al médico la aparición de fiebre o el cambio en el color o el olor del esputo para vigilancia (*véase* en el cap. 23 la descripción de la neumonía). Las secreciones subglóticas pueden aumentar el riesgo de aparición de NCV. Los pacientes que se espera intubar durante más de 72 h pueden beneficiarse del uso de una sonda endotraqueal con un puerto de aspiración subglótico. Este puerto adicional que está conectado a la aspiración continua (20-30 cm H_2O) permite la eliminación de secreciones por encima del manguito (Urden, et al., 2014).

Delírium. Los pacientes que están gravemente enfermos se encuentran en riesgo de sufrir delírium. El paquete de medidas asistenciales para la coordinación del despertar y la respiración, la vigilancia y el tratamiento del delírium y la movilidad temprana (ABCDE, ***A****wakening and* ***B****reathing* ***C****oordination,* ***D****elirium monitoring and management,* ***E****arly mobility bundle*) propone un proceso interdisciplinario que utiliza la práctica con base en la evidencia para tratar el delírium y la debilidad en el paciente grave. Los objetivos de este paquete de medidas asistenciales son: 1) mejorar la comunicación entre los miembros del equipo de atención médica, 2) estandarizar la atención asociada con la evaluación y el uso de la sedación, 3) brindar intervenciones no farmacológicas en el tratamiento del delírium y 4) alentar el ejercicio y la deambulación tempranos (cuadro 21-13) (Balas, Vasilevskis, Burke, et al., 2012).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Cada vez son más las personas que reciben cuidados en un centro de atención a largo plazo o domiciliaria mientras reciben ventilación mecánica con una cánula de traqueostomía, o bien, oxigenoterapia. Los individuos que tienen atención por recibir ventilación en el hogar casi siempre sufren una enfermedad neuromuscular crónica o EPOC. Brindar la oportunidad a los pacientes dependientes del ventilador de retornar a su casa para convivir con su familia rodeado por sus allegados puede ser una experiencia positiva. El objetivo último del tratamiento con ventilador en casa es incrementar la calidad de vida del paciente, no simplemente apoyar o prolongar la vida.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La atención del paciente con apoyo de ventilador mecánico en el hogar puede ser exitosa. El equipo de atención domiciliaria consta de personal de enfermería, médico, terapeuta

respiratorio, institución de servicio social o de atención domiciliaria y se necesita un proveedor de equipo. El hogar debe evaluarse para determinar si el equipo eléctrico necesario puede operar con seguridad. En el cuadro 21-14 se resumen los criterios básicos de evaluación necesarios para la atención correcta en el hogar.

Una vez tomada la decisión de iniciar ventilación mecánica en casa, el personal de enfermería prepara al paciente y a la familia para recibir la atención domiciliaria. Este personal enseña al sujeto y a la familia los conceptos relativos al ventilador, la aspiración, la atención a la traqueostomía, los signos de infección pulmonar, el inflado y desinflado del manguito y la evaluación de los signos vitales. La capacitación comienza en el hospital y continúa en casa. Las responsabilidades de enfermería incluyen valorar la comprensión del paciente y la familia de la información presentada.

Cuadro 21-13 Paquete de medidas asistenciales para la ABCDE

Paquete de medidas asistenciales para la coordinación del despertar y la respiración, la vigilancia y el tratamiento del delírium y la movilidad temprana (ABCDE, The *A*wakening and *B*reathing *C*oordination, *D*elirium monitoring and management, *E*arly mobility bundle)

Resumen. Por lo general, los pacientes con ventiladores mecánicos requieren algún tipo de sedación o analgesia durante su estancia en el hospital. Estudios recientes sugieren una correlación entre el empleo de sedantes potentes y la analgesia y el delírium adquirido por la UCI, la sedación excesiva y la ventilación mecánica prolongada.

Los componentes clave de las tres categorías del paquete de medidas asistenciales para la ABCDE incluyen:

1. *El despertar y las pruebas de respiración espontánea.*

Uso de criterios predefinidos:

- El personal de enfermería determina si es seguro interrumpir la sedación.
- Si se determina que es seguro, el personal de enfermería determinará si el paciente tolerará la interrupción de la sedación.
- Si el paciente tolera la interrupción, el terapeuta respiratorio determina si es candidato para una prueba de respiración.
- Si la persona es elegible para una prueba de respiración, el terapeuta respiratorio y el personal de enfermería evaluarán la respuesta del paciente.

2. *Vigilancia y tratamiento del delírium:*

- Se valora al paciente al menos cada 2-4 h mediante una escala de valoración de la sedación (p. ej., el MVC-UCI; *véase* el cap. 14).

3. *Movilidad temprana:*

Se valora al paciente mediante los siguientes criterios para la movilidad:

- Es capaz de responder a estímulos verbales.
- Está recibiendo menos del 60% de FiO_2 y menos de 10 cm de PEEP.
- No tiene catéteres centrales o periféricos, o lesiones que puedan contraindicar la movilidad.

UCI, unidad de cuidados intensivos; PEEP, presión positiva al final de la espiración.

Adaptado de: Balas, M. C., Vasilevskis, E. E., Burke, W. J., et al. (2012). Critical care nurse’s role in implementing the “ABCDE Bundle” into practice. *Critical Care Nurse*, *32*(2), 35-48.

El personal de enfermería enseña a la familia reanimación cardiopulmonar, incluida la respiración boca a sonda de traqueostomía (en vez de boca a boca). Asimismo, explica cómo manejar una falla de energía eléctrica, que por lo general implica convertir el ventilador de una fuente de corriente eléctrica a una fuente de energía por batería. En casi todos los tipos de ventilador para el hogar, la

conversión es automática y el suministro de energía tiene una duración aproximada de 1 h. El personal de enfermería instruye a la familia en el uso de la bolsa manual autoinflable por si es necesario. En el cuadro 21-15 se enumeran algunas de las responsabilidades del paciente y la familia.

Atención continua y de transición. Una enfermera o enfermero de atención domiciliaria vigila y evalúa la adaptación del paciente y la familia a la provisión de atención en casa. El personal de enfermería revisa si la ventilación y la oxigenación del individuo son adecuadas y también la permeabilidad de la vía aérea. Asimismo, atiende los problemas de adaptación únicos del paciente y escucha las angustias y las frustraciones del enfermo y la familia, ofreciendo apoyo y aliento cuando sea posible. El personal de enfermería de atención domiciliaria ayuda a identificar y contactar recursos de la comunidad que puedan ayudar al tratamiento del paciente con ventilación mecánica en el hogar.

Cuadro 21-14 Criterios para obtener buenos resultados de la atención domiciliaria con ventilador

La decisión de proceder con el tratamiento ventilatorio en el hogar casi siempre se basa en los siguientes parámetros.

Criterios para el paciente

- El sujeto padece una enfermedad pulmonar o neuromuscular crónica subyacente.
- El estado clínico pulmonar del paciente es estable.
- La persona está dispuesta a ir a casa con ventilación mecánica.

Criterios para el hogar

- El entorno es propicio para el cuidado del paciente.
- Las instalaciones eléctricas son adecuadas para operar todo el equipo con seguridad.
- El entorno del hogar es controlado, sin corrientes de aire en el clima frío y con ventilación apropiada en el clima caluroso.
- Se dispone de espacio para limpiar y almacenar el equipo del ventilador.

Criterios para la familia

- Los miembros de la familia son competentes, confiables y están dispuestos a dedicar el tiempo necesario para la capacitación adecuada como principales cuidadores.
- Los familiares comprenden el diagnóstico y el pronóstico.
- La familia tiene suficientes recursos financieros y de apoyo y puede obtener asistencia profesional si es necesario.

El proveedor del ventilador proporciona el seguimiento para el manejo de los aspectos técnicos. Por lo general, se asigna un terapeuta respiratorio, quien realiza frecuentes visitas al hogar para evaluar al paciente y verificar el mantenimiento del ventilador.

Cuadro 21-15 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Atención con ventilador

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó, según la indicación, y cómo el estado actual del paciente afecta la fisiología, las AVC, AIVC, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horarios de todos los medicamentos.
- Indicar qué tipo de cambios se necesitan (si corresponde) para mantener un entorno hogareño limpio y prevenir infecciones.
- Explicar cómo ponerse en contacto con el médico, el equipo de profesionales de atención domiciliaria que supervisa la atención, el terapeuta respiratorio y cómo obtener suministros.
- Completar el programa de entrenamiento de RCP para los cuidadores.
- Identificar un plan para la operación del ventilador y otros dispositivos durante un corte de energía eléctrica u otra emergencia.
- Explicar la atención adecuada del paciente con ventilador:
  - Observar los signos físicos, como el color, las secreciones, el patrón de respiración y el nivel de consciencia.
  - Efectuar los cuidados físicos, como aspiración, drenaje postural y deambulación.
  - Observar de forma regular el volumen de aire corriente y la presión manométrica. Intervenir cuando sean anómalos (o sea, aspiración si la presión aumenta en la vía aérea).
  - Proporcionar un método de comunicación para el individuo (p. ej., papel y lápiz, laringe eléctrica, cánula de traqueostomía para hablar, lenguaje de señas).
  - Vigilar los signos vitales según la indicación.
  - Usar una señal predeterminada para indicar cuando el paciente sienta que la respiración se acorta o tiene disnea.
- Atención para el equipo y mantenimiento apropiado de éste:
  - Verificar los parámetros del ventilador dos veces al día y siempre que se retire al paciente del ventilador.
  - Ajustar las alarmas de volumen y presión si es necesario.
  - Llenar el humidificador según se requiera y verificar su nivel tres veces al día.
  - Vaciar el agua del tubo según la necesidad.
  - Usar un humidificador limpio cuando se cambie el circuito.
  - Mantener limpio el exterior del ventilador y libre de cualquier objeto.
  - Cambiar el circuito externo una vez a la semana o con mayor frecuencia si está indicado.
  - Notificar de inmediato mal funcionamiento o ruidos extraños.
- Identificar los recursos de apoyo para el cuidador (p. ej., cuidadores de respaldo, servicios de descanso y grupos de apoyo).

Recursos

Véase el capítulo 21, figura 21-3, para obtener información adicional sobre las posiciones de drenaje postural.

Para consultar las pautas para atender a un paciente con una cánula de traqueostomía y realizar la aspiración traqueal, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

En caso de requerirse transportación de urgencia para el individuo, será necesario identificar algunos servicios de transporte. Estas gestiones deben llevarse a cabo antes de que se presente la urgencia.

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir los siguientes:

1. Muestra intercambio adecuado de aire, según se detecte por los ruidos respiratorios normales, las concentraciones aceptables de gases en sangre arterial y los signos vitales.
2. Presenta ventilación adecuada con acumulación mínima de moco.
3. Está libre de lesiones o infección, según se manifieste por temperatura normal, recuento normal de leucocitos en sangre y esputo transparente.
4. Presenta movilidad dentro de los límites de la capacidad del paciente:
   a. Pasa de la cama a una silla, sostiene el peso de su cuerpo o deambula tan pronto como sea posible.
   b. Hace ejercicios de amplitud de movimiento cada 6-8 h.
5. Informa de manera eficaz mediante mensajes escritos, gestos u otras estrategias de comunicación.
6. Afronta los problemas de manera eficaz:
   a. Expresa temores y preocupaciones acerca de su situación y del equipo.
   b. Participa en la toma de decisiones cuando sea posible.
   c. Utiliza técnicas de reducción del estrés cuando sea necesario.
7. No presenta complicaciones:
   a. Falta de alteraciones cardíacas según se manifieste por signos vitales estables y excreción urinaria adecuada.
   b. Falta de neumotórax según se observe por el movimiento bilateral del tórax, la radiografía torácica normal y la oxigenación adecuada.
   c. Ausencia de infección pulmonar con temperatura normal, secreciones pulmonares claras y cultivo de esputo negativo.
   d. Ausencia de delírium, como lo demuestra no “luchar contra” el ventilador y estar orientado en cuanto a persona, espacio y tiempo.

Retiro gradual del ventilador

La **desconexión gradual del ventilador** (proceso para retirar al individuo de la dependencia de este dispositivo) se realiza en tres etapas: retirar al paciente poco a poco del ventilador, después de la sonda y por último del oxígeno. La desconexión gradual de la ventilación mecánica se lleva a cabo lo más temprano posible, pero de modo compatible con la seguridad del paciente. La decisión debe basarse en el punto de vista fisiológico más que del mecánico. Para tomar esta decisión, se necesita un conocimiento completo del estado clínico del sujeto. La desconexión gradual se inicia cuando el individuo tiene estabilidad fisiológica y hemodinámica, cuando es capaz de respirar de forma espontánea, está en recuperación de la etapa aguda de las alteraciones médicas y quirúrgicas, y cuando la causa de la insuficiencia respiratoria se ha revertido lo suficiente (Kacmarek, et al., 2017). En el cuadro 21-16 se presenta información sobre el cuidado del paciente durante la desconexión gradual de la ventilación mecánica.

Los buenos resultados de la desconexión gradual implican la colaboración entre el médico, el terapeuta respiratorio y el personal de enfermería. Cada uno de los encargados de la atención de la salud debe comprender el alcance y la función de los

otros miembros del equipo en relación con la desconexión gradual para conservar las fuerzas del paciente, el uso eficaz de los recursos y el logro del mayor éxito en los resultados.

Criterios para el retiro gradual del ventilador

Con el propósito de determinar si el individuo está listo para ser retirado de la ventilación mecánica, se requiere una valoración cuidadosa. Si el sujeto se encuentra estable y con signos de mejoría o involución de la enfermedad o anomalía que obligó a utilizar la ventilación mecánica, se evalúan los índices de desconexión gradual del ventilador (*véase* el cuadro 21-16).

Asimismo, es importante la estabilidad de los signos vitales y de la gasometría arterial que pronostican el éxito de esta separación. Una vez que la preparación se ha determinado, el personal de enfermería registra los valores basales de los índices de desconexión gradual para controlar el proceso.

Preparación del paciente

Para aumentar al máximo las probabilidades de éxito de la desconexión gradual del ventilador, el personal de enfermería debe considerar a la persona como un todo, tomando en cuenta factores que deterioran el suministro de oxígeno y la eliminación de dióxido de carbono, y también aquellos que incrementan la demanda de oxígeno (p. ej., septicemia, convulsiones, tiroidopatías) o disminución total de la resistencia del paciente (p. ej., nutrición inadecuada, enfermedad neuromuscular). Se necesita preparación psicológica adecuada antes y durante el proceso de retirada.

Cuadro 21-16 Atención del paciente cuando se retira de forma gradual de la ventilación mecánica

1. Valorar al paciente en busca de criterios de desconexión gradual del ventilador:
- **a.** Capacidad vital: 10-15 mL/kg.
- **b.** Presión inspiratoria máxima (PIP) de al menos –20 cm H_2O.
- **c.** Volumen de aire corriente: 7-9 mL/kg.
- **d.** Ventilación por minuto: 6 L/min.
- **e.** Índice respiratorio rápido/superficial: menor de 100 respiraciones/min/L; PaO_2 > 60 mm Hg con FiO_2 < 40%.

2. Vigilar el nivel de actividad, evaluar la ingesta de alimentos y revisar los resultados de las pruebas de laboratorio del estado nutricional. El restablecimiento independiente de la ventilación espontánea puede ser físicamente agotador. Es crucial que el paciente tenga suficiente reserva de energía para lograrlo.

3. Valorar los conocimientos del sujeto y la familia sobre el proceso de desconexión gradual del ventilador y aclarar las preocupaciones acerca del proceso. Explicar que al inicio el paciente puede sentir falta de aliento y brindar la seguridad necesaria. Infundir en el paciente la confianza de que será atendido con todo cuidado y que, si el intento de desconexión gradual del ventilador fracasa, puede intentarse de nuevo posteriormente.

4. Implementar el método de desconexión gradual prescrito (p. ej., presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP] y pieza en “T”).

5. Vigilar de manera constante signos vitales, oximetría de pulso, ECG y patrón respiratorio durante los primeros 20-30 min y cada 5 min después de completar la desconexión gradual del ventilador. La vigilancia constante del paciente hace evidentes los indicaciones de éxito o las deficiencias en el momento.

6. Mantener una vía aérea permeable; vigilar las concentraciones de gases en sangre arterial y las pruebas

de función pulmonar. Aspirar la vía aérea cuando sea necesario.

7. En colaboración con el médico, dar por terminado el proceso de desconexión gradual del ventilador si ocurren reacciones adversas, las cuales incluyen incremento de la frecuencia cardíaca de 20 latidos/min, aumento de la presión arterial sistólica de 20 mm Hg, disminución de la saturación de oxígeno a < 90%, frecuencia respiratoria < 8 o > 20 respiraciones/min, arritmias ventriculares, fatiga, pánico, cianosis, respiración errática o laboriosa, movimientos paradójicos del tórax.
8. Si el proceso de desconexión gradual del ventilador continúa, medir el volumen de aire corriente y la ventilación por minuto cada 20-30 min y comparar con los valores deseados para el individuo, determinados en colaboración con el médico.
9. Determinar la posible dependencia psicológica si los parámetros fisiológicos indican que el proceso de desconexión gradual del ventilador es factible y el paciente aún se resiste. Las posibles causas de la dependencia psicológica incluyen temor a morir y depresión por la enfermedad crónica. Es importante atender este problema antes del siguiente intento de desconexión gradual del ventilador.

Adaptado de: Wiegand, D. J. L. (2011). *AACN Procedure Manual for Critical Care* (6th ed.). St. Louis: Elsevier Saunders.

Métodos de retiro gradual del ventilador

El éxito del retiro depende de la combinación de preparación adecuada del paciente, equipo disponible y un abordaje interdisciplinario para resolver los problemas del sujeto (*véase* el cuadro 21-16). Para la desconexión gradual del ventilador, se pueden utilizar todos los modos habituales de ventilación.

La CPAP (también conocida como *ventilación de modo espontáneo* en este contexto) permite que el paciente respire espontáneamente mientras aplica presión positiva a lo largo del ciclo respiratorio para mantener los alvéolos abiertos y favorecer la oxigenación. Brindar CPAP durante la respiración espontánea también ofrece la ventaja de un sistema de alerta y puede reducir la ansiedad del paciente si se le ha enseñado que la máquina realiza un seguimiento de la respiración. Asimismo, preserva los volúmenes pulmonares y mejora el estado de oxigenación de la persona. La CPAP se utiliza a menudo junto con la PSV. El personal de enfermería debe evaluar con cuidado la taquipnea, la taquicardia, los volúmenes corrientes reducidos, la disminución de la saturación de oxígeno y el aumento de los niveles de dióxido de carbono.

La SIMV también puede usarse como método de retiro gradual del ventilador. Se coloca al paciente en la modalidad de SIMV y se disminuye completamente la frecuencia a 1-3 respiraciones/min hasta que el paciente respire completamente por sí solo (Urden, et al., 2014).

Además, puede utilizarse la pieza en “T”. Cuando el paciente puede respirar sin apoyo, los intentos de desconexión gradual del ventilador se efectúan mediante una pieza en “T” o mascarilla de traqueostomía (*véase* la fig. 21-2) y de modo normal se conducen con el individuo desconectado del ventilador, con suministro exclusivo de oxígeno humidificado y efectuando todo el esfuerzo respiratorio. Puesto que los pacientes no tienen que superar la resistencia del ventilador, encuentran más cómoda esta manera o, en ocasiones, se muestran ansiosos en cuanto respiran sin el apoyo del ventilador. Durante estos períodos de prueba, el personal de enfermería vigila de forma constante al paciente y le infunde fortaleza. Este método de desconexión gradual suele usarse cuando la persona está despierta, alerta y respirando sin dificultad, con buenos reflejos nauseoso y tusivo, y se encuentra estable desde el

punto de vista hemodinámico. Durante el proceso de desconexión gradual del ventilador, se mantiene al individuo con la misma concentración de oxígeno o una mayor de la que recibe con ventilación mecánica. Mientras el sujeto usa la pieza en "T" o la mascarilla de traqueostomía, se buscan signos y síntomas de hipoxia, cansancio creciente de los músculos respiratorios o fatiga sistémica. Estos síntomas incluyen inquietud, mayor frecuencia respiratoria (> 35 respiraciones/min), uso de músculos accesorios, taquicardia con extrasístoles y movimientos paradójicos del tórax (respiración asincrónica, contracción del tórax durante la inspiración y expansión durante la espiración). La fatiga o el agotamiento se manifiestan al inicio por aumento de la frecuencia respiratoria acompañado de reducción gradual del volumen de aire corriente; la frecuencia respiratoria se reduce más tarde.

Si el paciente parece tolerar el intento con la pieza en "T" o la mascarilla de traqueostomía, 20 min después de que el paciente ha estado con ventilación espontánea con una presión de la FiO_2 constante mediante PSV, se extrae un segundo grupo de muestras para medir los gases en sangre arterial (el equilibrio alveolar-arterial se presenta en 15-20 min).

Los signos de agotamiento e hipoxia correlacionados con deterioro en los valores de la gasometría arterial indican la necesidad de apoyo ventilatorio. En cuanto surjan signos de fatiga o deterioro, se regresa al individuo al ventilador.

Si la persona tiene estabilidad clínica, suele extubarse 2 o 3 h después de la desconexión gradual del ventilador y se le permite la ventilación espontánea con oxígeno humidificado por medio de mascarilla. Los pacientes con ayuda ventilatoria prolongada casi siempre requieren una separación más gradual del ventilador; a veces, toma días o incluso semanas. Primero se separan del ventilador durante el día y para descansar regresan al ventilador durante la noche.

Debido a que los pacientes responden de diferentes maneras a los métodos de desconexión gradual del ventilador, no hay un criterio definitivo para evaluar cuál es el mejor. Cualquiera que sea el método de desconexión gradual que se utilice, es indispensable una evaluación continua del estado respiratorio para vigilar cómo progresa el paciente.

El retiro gradual del ventilador exitoso se complementa con cuidado pulmonar intensivo. Se usan los siguientes métodos: oxigenoterapia, medición de gasometría arterial, oximetría de pulso, tratamiento con broncodilatadores, FTT, nutrición adecuada, hidratación y humidificación, medición de la presión arterial y espirometría de incentivo. Pueden efectuarse intentos de respiración espontánea todos los días y valorar la capacidad del paciente para respirar sin apoyo ventilatorio. Si la persona está recibiendo sedantes i.v. (p. ej., propofol y midazolam), las directrices actuales recomiendan que la dosis de sedante se disminuya entre el 25 y 50% antes de la desconexión gradual del ventilador, lo cual se denomina *sedación de descanso*. Con el fin de disminuir la inquietud en los pacientes que no toleran el retiro de la sedación, se puede iniciar el suministro de dexmedetomidina para las pruebas de respiración espontánea sin causar depresión respiratoria importante (Gupta, Singh, Sood, et al., 2015). El individuo todavía puede mostrar función pulmonar marginal y necesitar tratamiento de apoyo intensivo antes de retornar su estado respiratorio a un nivel que apoye las actividades de la vida cotidiana.

Retiro gradual de la cánula de traqueostomía

La separación gradual de la cánula de traqueostomía se considera cuando el paciente puede respirar de manera espontánea, mantener una vía aérea adecuada mediante tos eficaz para expulsar secreciones, deglutir y mover la mandíbula. Para determinar si los reflejos activos faríngeos y laríngeos están intactos, se evalúan la eliminación de secreciones y el riesgo de broncoaspiración.

Una vez que el individuo despeja secreciones de manera adecuada, se lleva a cabo un intento de respiración por la boca o por la nariz, lo cual puede lograrse mediante varios métodos. El primero de ellos requiere un cambio de sonda a una de menor calibre para incrementar la resistencia al flujo de aire o bien obturar la cánula de traqueostomía (desinflar primero el manguito). A veces, la sonda de menor calibre se reemplaza por una cánula de traqueostomía sin manguito; permite cerrar la sonda a intervalos más prolongados para vigilar los avances del paciente. Un segundo método consiste en cambiar a una cánula fenestrada (sonda con una abertura o ventana en su acodamiento). Esto permite que el aire fluya alrededor y a través de la cánula hacia las vías respiratorias superiores y que sea posible hablar. Un tercer método consiste en cambiar a una sonda de traqueostomía con tirador más pequeño (tirador del estoma). Un *tirador de traqueostomía* es un tubo de plástico de alrededor de 2.5 cm de largo que ayuda a mantener la tráquea abierta después de retirar la cánula más grande. Por último, ese tubo puede retirarse cuando el paciente muestra capacidad para mantener una vía aérea permeable. Se coloca un apósito oclusivo sobre el estoma, el cual cicatriza en días a semanas.

Retiro gradual del oxígeno

Cuando el paciente se separa con éxito de forma gradual del ventilador, el manguito y la sonda, y mantiene una función respiratoria adecuada, se separa entonces del oxígeno. Se reduce poco a poco la FiO_2 hasta una PaO_2 dentro del intervalo de 70-100 mm Hg cuando el individuo respira aire del ambiente. Si la PaO_2 es menor de 70 mm Hg en el aire del entorno, se recomienda oxígeno complementario. Para ser elegible para reembolso en los Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) por oxígeno en el hogar, el paciente debe tener una PaO_2 igual o menor de 55 mm Hg mientras está despierto y en reposo, o una saturación arterial de oxígeno igual o menor de 88%, y estar respirando aire del ambiente (American Association of Respiratory Care, 2007; CMS, 1993).

Nutrición

Los buenos resultados de la desconexión gradual de pacientes dependientes del ventilador a largo plazo requieren apoyo nutricional temprano e intensivo, pero juicioso. Los músculos respiratorios (diafragma y en especial los intercostales) se debilitan o atrofian después de unos pocos días de ventilación mecánica y pueden catabolizarse para obtener energía, en especial si la nutrición es inadecuada. La compensación por nutrición inadecuada debe emprenderse con precaución; una ingesta excesiva puede incrementar la producción de dióxido de carbono y la demanda de oxígeno, y conducir a una prolongada dependencia del ventilador y a

dificultad en la desconexión gradual. Debido a que el metabolismo de la grasa produce menos dióxido de carbono que el metabolismo de los hidratos de carbono, durante mucho tiempo se pensó que una dieta alta en grasas y limitada en hidratos de carbono sería la más terapéutica; sin embargo, los hallazgos con base en la evidencia no respaldan su eficacia (McClave, Taylor, Martindale, et al., 2016). La ingesta correcta de proteínas es importante para aumentar la fuerza de los músculos respiratorios. El consumo de proteína debe ser de alrededor de 25% del total de kilocalorías diarias o 1.2-1.5 g/kg/día. Es necesario vigilar de manera estricta la nutrición diaria.

Poco después del ingreso del paciente, se solicita consulta con nutriología o personal de apoyo para la nutrición a fin de planificar la mejor forma de restitución nutricional. La alimentación adecuada puede reducir la duración de la ventilación mecánica y prevenir otras complicaciones, en especial septicemia. Esta última puede aparecer cuando las bacterias entran en la circulación general y liberan toxinas que, a su vez, causan vasodilatación e hipotensión, fiebre, taquicardia, aumento de la frecuencia respiratoria y coma. Es indispensable tratar de forma intensiva la septicemia a fin de revertir esta amenaza para la supervivencia y fomentar el retiro gradual del ventilador cuando el estado del paciente mejore.

EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA TORÁCICA

Las modalidades de atención respiratoria son especialmente importantes para el paciente que ha tenido una intervención quirúrgica torácica. Con frecuencia, quienes han sido objeto de este tipo de cirugías también sufren enfermedad pulmonar obstructiva u otro padecimiento crónico. La preparación prequirúrgica, la valoración y el tratamiento postoperatorio cuidadosos son cruciales para obtener resultados exitosos en el paciente, pues estos pacientes a veces tienen un estrecho margen entre la tolerancia física a ciertas actividades y sus limitaciones que, cuando se exceden, pueden generar sufrimiento. Para aliviar enfermedades como absceso pulmonar, cáncer de pulmón, quistes, tumores benignos y enfisema, se realizan varios tipos de cirugías en el tórax (cuadro 21-17). Se puede efectuar **toracotomía** exploradora (creación de abertura quirúrgica en la cavidad torácica) para diagnosticar enfermedad pulmonar o torácica. En este procedimiento, puede llevarse a cabo una biopsia al retirar una pequeña cantidad de tejido pulmonar para análisis y después se cierra la incisión torácica.

Los objetivos de la valoración preoperatoria para el paciente sometido a intervención quirúrgica torácica son averiguar su reserva funcional y determinar la probabilidad de sobrevivir y recuperarse del procedimiento, así como asegurar que se encuentra en óptimas condiciones para la cirugía.

Atención preoperatoria

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para explorar los ruidos respiratorios en todas las áreas pulmonares, el personal de enfermería realiza auscultación torácica (*véase* el cap. 20). Es importante observar si los ruidos respiratorios son normales, lo cual indica un flujo libre de aire dentro y fuera de los pulmones (en los pacientes con enfisema, los ruidos respiratorios están muy disminuidos o incluso ausentes en la auscultación). El personal de enfermería debe buscar estertores y sibilancias y evaluar si hay hiperresonancia y disminución del movimiento del diafragma. La disminución unilateral de los ruidos respiratorios y los roncus pueden ser resultado de oclusión de los bronquios por tapones de moco. Durante la auscultación, el personal de enfermería debe detectar secreciones retenidas al solicitar al paciente que tosa. Es importante registrar todos los signos de roncus o sibilancias. La anamnesis y la valoración del individuo deben incluir las siguientes preguntas:

- ¿Qué signos y síntomas (tos, esputo expectorado [cantidad y color], hemoptisis, dolor torácico, disnea) están presentes?
- Si hay antecedentes de hábito tabáquico, ¿cuánto tiempo tiene de fumar el paciente? ¿El paciente fuma o utiliza cigarrillos electrónicos en la actualidad? ¿Cuántos paquetes o cigarrillos al día?
- ¿Cuál es la tolerancia cardiopulmonar del paciente en reposo, cuando come, al bañarse y al caminar?
- ¿Cuál es el patrón respiratorio del paciente? ¿Cuánto ejercicio se requiere para causar disnea?
- ¿El paciente tiene necesidad de dormir en posición erecta o con más de dos almohadas?
- ¿Cuál es el estado general funcional del paciente (p. ej., aspecto general, alerta mental, comportamiento, estado nutricional)?
- ¿Qué otras alteraciones médicas existen (p. ej., alergias, cardiopatías, diabetes)?

Se efectúan varias pruebas para determinar el estado preoperatorio del paciente y se valoran sus ventajas y limitaciones físicas. Muchas personas acuden a revisión en el consultorio de su cirujano y se llevan a cabo numerosas pruebas y estudios como paciente ambulatorio. La decisión de efectuar una resección pulmonar se basa en el estado cardiovascular y la reserva pulmonar del paciente. Se realizan pruebas de función pulmonar (en especial volumen pulmonar y capacidad vital) para determinar si la resección planeada dejará suficiente tejido pulmonar funcional. Se miden las concentraciones de gases en sangre arterial para tener un panorama más completo de la capacidad funcional del pulmón. Las pruebas de tolerancia al ejercicio son útiles para determinar si el individuo es candidato para neumonectomía y puede tolerar la extirpación de uno de los pulmones.

Los estudios preoperatorios se realizan para obtener valores de referencia para compararlos con los del período postoperatorio y detectar cualquier anomalía no sospechada. Estos estudios pueden incluir broncoscopia (se introduce en las vías respiratorias un broncoscopio con iluminación para explorar los bronquios), radiografía de tórax, resonancia magnética (RM), electrocardiograma (ECG) (para cardiopatía arterioesclerótica, anomalías de la conducción), evaluación nutricional, medición de nitrógeno ureico en sangre y concentraciones de creatinina sérica (para valorar la función renal), prueba de tolerancia a la glucosa o concentración de glucosa

en sangre (para diagnosticar diabetes), electrólitos séricos y concentraciones de proteína, valoraciones de volumen sanguíneo y hemograma completo.

Atención de enfermería preoperatoria

Mejorar la limpieza de las vías respiratorias

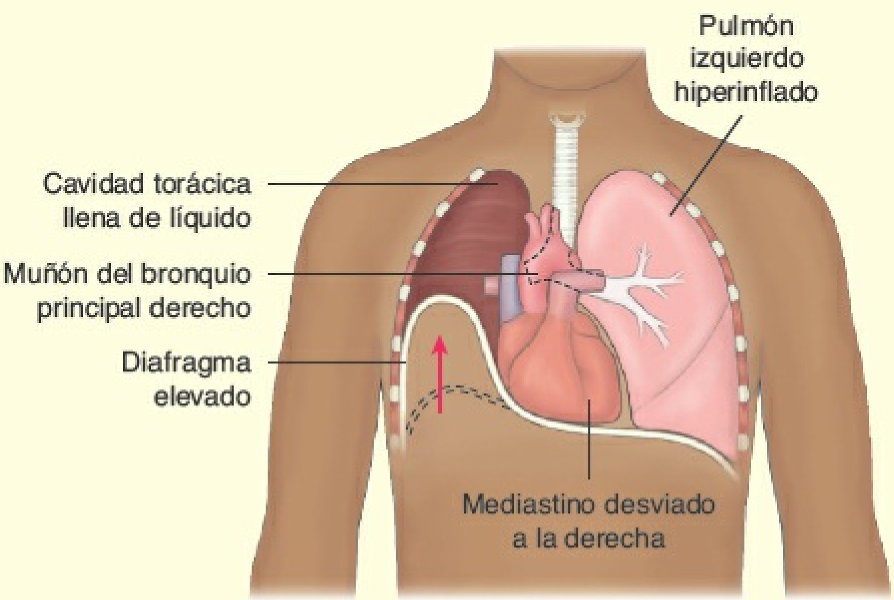
A menudo, el estado subyacente del pulmón se acompaña de incremento de secreciones respiratorias. Antes de la cirugía, se despeja de secreciones las vías respiratorias para reducir la posibilidad de atelectasia o infección posquirúrgica. En el cuadro 21-18 se enumeran los factores de riesgo para atelectasia y neumonía postoperatorias. Las estrategias para reducir el riesgo de atelectasia e infección incluyen humidificación, drenaje postural y percusión del tórax después de administrar broncodilatadores, si están prescritos. Cuando el paciente expectora gran cantidad de secreciones, el personal estima el volumen de esputo. Estas mediciones se realizan para determinar si la cantidad disminuye y en qué momento ocurre esta disminución. Para las infecciones que pueden causar secreciones en exceso, se administran antibióticos según la prescripción.

Cuadro 21-17 Cirugías y procedimientos torácicos

Neumonectomía

La extirpación de un pulmón entero (neumonectomía) se realiza principalmente para cáncer cuando es imposible extirpar la lesión mediante un procedimiento menos extenso. También puede efectuarse para absceso pulmonar, bronquiectasia o tuberculosis unilateral extensa. La eliminación del pulmón derecho es más peligrosa que la del izquierdo porque el lecho vascular del pulmón derecho es muy grande y su extirpación impone mayor carga fisiológica.

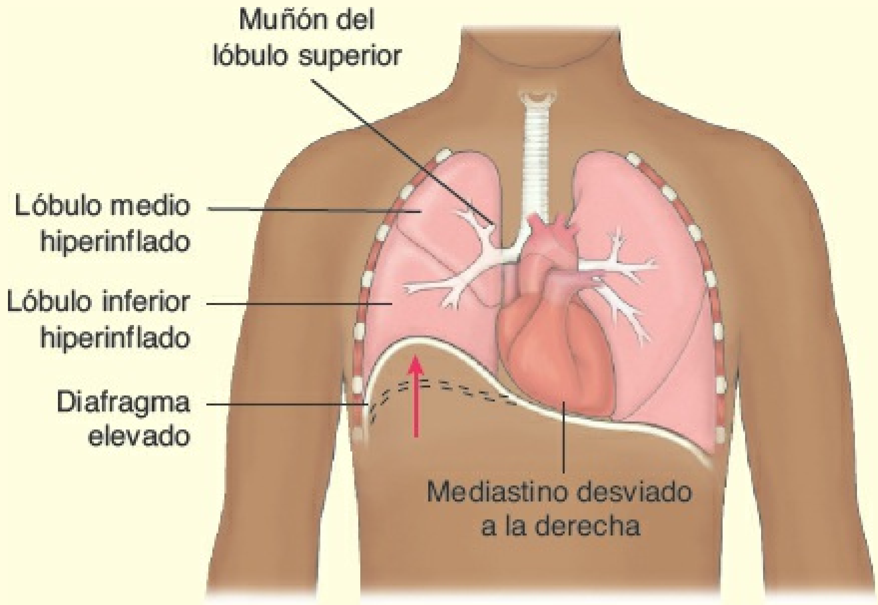
Se lleva a cabo una incisión de toracotomía posterolateral o anterolateral, algunas veces con resección de una costilla. Se ligan y seccionan la arteria pulmonar y las venas pulmonares. Se divide el bronquio principal y se retira el pulmón. Se engrapa el muñón bronquial y casi nunca se utiliza drenaje, ya que la acumulación de líquido en el hemitórax vacío evita la desviación mediastínica.



Neumonectomía

Lobectomía

Cuando la enfermedad se limita a un área de un pulmón, se realiza la lobectomía (extirpación de un lóbulo de un pulmón). La lobectomía es más frecuente que la neumonectomía y puede realizarse en caso de carcinoma broncógeno, burbujas o ampollas enfisematosas gigantes, tumores benignos, tumores metastásicos malignos, bronquiectasia y micosis.



Lobectomía

El cirujano lleva a cabo una incisión de toracotomía. Su localización exacta depende del lóbulo que se reseca. Al entrar en el espacio pleural, se colapsa el pulmón afectado y se ligan y seccionan los vasos lobulares y los bronquios. Después de retirar el lóbulo, los lóbulos pulmonares restantes se reexpanden. Por lo general, se insertan dos sondas torácicas para el drenaje. La sonda de arriba es para retirar aire; la de abajo, para drenar líquido. A veces sólo se necesita una sonda. La sonda torácica se conecta durante varios días a un aparato de drenaje torácico.

Segmentectomía (resección segmentaria)

Algunas lesiones se localizan en un solo segmento del pulmón. Los segmentos broncopulmonares son subdivisiones del pulmón que funcionan como unidades individuales, los cuales se mantienen reunidos por un delicado tejido conjuntivo. El proceso patológico puede limitarse a un solo segmento. Se presta atención a preservar la mayor cantidad de tejido pulmonar saludable y funcional posible, en especial en personas con reserva cardiopulmonar ya limitada. Se puede extirpar un solo segmento de algún lóbulo; el lóbulo medio derecho, el cual sólo tiene dos segmentos pequeños, de manera invariable se retira entero. En el lado izquierdo se encuentra un segmento “lingular” del lóbulo superior que corresponde a un lóbulo medio. Éste puede retirarse como un solo segmento o por lingulectomía. Con frecuencia, este segmento participa en las bronquiectasias.

Resección en cuña

Se puede efectuar la resección en cuña de una lesión pequeña bien circunscrita, sin importar la localización de los planos intersegmentarios. Suele drenarse la cavidad pleural debido a la posibilidad de una salida de aire o sangre. Este procedimiento se lleva a cabo para diagnóstico mediante biopsia del pulmón y para extirpar nódulos periféricos.

Resección broncoplástica o de acoplamiento

La resección broncoplástica es un procedimiento en el cual sólo se extirpa un bronquio lobular, junto con parte de los bronquios derecho o izquierdo. El bronquio distal se reanastomosa al bronquio proximal o a la tráquea.

Reducción del volumen pulmonar

Este procedimiento quirúrgico abarca la extirpación del 20-30% del pulmón de un paciente a través de una incisión medioesternal o videotoracoscopia. El tejido pulmonar afectado se identifica en un estudio de perfusión pulmonar. La cirugía produce mejoría notable de la disnea, la capacidad para hacer ejercicio, la

calidad de vida y la supervivencia de un subgrupo de personas en etapa terminal con enfisema.

Videotoracoscopia

La videotoracoscopia es un procedimiento endoscópico que permite al cirujano inspeccionar el interior del tórax sin hacer una incisión grande. La cirugía se efectúa para obtener muestras de tejido para biopsia, tratar el neumotórax espontáneo recurrente y diagnosticar derrames pleurales o masas pleurales. También se ha encontrado que la toracoscopia es una alternativa diagnóstica y terapéutica eficaz en el tratamiento de los padecimientos mediastínicos. Algunas ventajas de la videotoracoscopia son el diagnóstico y tratamiento rápidos de algunas entidades patológicas, menor cantidad de complicaciones postoperatorias y estancia más breve en el hospital.

Adaptado de: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management* (7th ed.). St. Louis: Elsevier Mosby.

Cuadro 21-18 **FACTORES DE RIESGO**

Atelectasias y neumonía relacionadas con la ciurgía

Factores de riesgo preoperatorios

- Edad avanzada
- Obesidad
- Estado nutricional deficiente
- Antecedentes de hábito tabáquico
- Pruebas de función pulmonar anómalas
- Enfermedad pulmonar preexistente
- Cirugía de urgencia
- Antecedente de broncoaspiración
- Estados patológicos concomitantes
- Discapacidad preexistente

Factores de riesgo transoperatorios

- Incisión torácica
- Anestesia prolongada

Factores de riesgo postoperatorios

- Inmovilidad
- Posición supina
- Disminución del nivel de consciencia
- Tratamiento inadecuado del dolor
- Intubación prolongada/ventilación mecánica
- Presencia de sonda nasogástrica
- Capacitación preoperatoria inadecuada

Capacitación del paciente

Cada vez son más los pacientes admitidos el mismo día de la intervención quirúrgica; por lo tanto, no se dispone de mucho tiempo para la valoración o la capacitación preoperatorias. En todos los ámbitos, el personal de enfermería debe adoptar un papel

activo en la instrucción para el paciente y aliviar su ansiedad. La enfermera o enfermero informa al paciente lo que se espera de la anestesia para toracotomía y la probabilidad de uso de sondas torácicas y un sistema de drenaje en el período postoperatorio. También se informa al paciente acerca del suministro habitual de oxígeno posquirúrgico para facilitar la respiración y el posible uso de un ventilador. Es indispensable explicar la importancia de los cambios frecuentes de posición para favorecer el drenaje de las secreciones pulmonares. La capacitación en el uso del espirómetro de incentivo empieza antes de la operación para familiarizar al paciente con su utilización correcta. El personal de enfermería enseña la respiración diafragmática y la respiración con los labios fruncidos y el individuo debe empezar a practicar estas técnicas (*véanse* los cuadros 21-3 y 21-4).

Puesto que en el período postoperatorio la persona necesita un programa para aprender a toser y favorecer la eliminación de secreciones, el personal de enfermería debe instruir al paciente en la técnica de toser y advertirle que la rutina de toser puede ser desagradable. La enfermera o enfermero capacita al individuo para dar soporte a la incisión con las manos, una almohada o una toalla doblada (*véase* el cuadro 21-5).

Alentar el uso de la técnica de espiración forzada (TEF) puede ser útil para el paciente con velocidades de flujo espiratorio disminuidas o para quien se niega a toser debido a dolor intenso. La TEF es la expulsión de aire a través de la glotis abierta. Esta técnica estimula la expansión del pulmón y ayuda a inflar los alvéolos (Kacmarek, et al., 2017). El personal de enfermería instruye al paciente de la manera siguiente:

- Efectuar una respiración diafragmática profunda y espirar de manera forzada contra la mano en un jadeo rápido y definido o resoplido.
- Practicar efectuando pequeños resoplidos y avanzar a un resoplido fuerte durante la espiración.

Antes de la intervención quirúrgica se informa al paciente que tal vez se administre sangre y otros líquidos, se suministra oxígeno y se verifican los signos vitales con frecuencia durante varias horas después de la cirugía. Si se requiere sonda torácica, se informa al individuo que la secreción de líquido y la expulsión de aire acumulado es normal después de una cirugía torácica. Debe informarse al paciente y su familia que puede ser trasladado a la UCI durante 1-2 días después de la cirugía, que sufrirá dolor en el sitio de la incisión y que se dispone de fármacos para aliviar el dolor y el malestar.

Aliviar la ansiedad

El personal de enfermería escucha al paciente para valorar sus sentimientos acerca de la enfermedad y el tratamiento propuesto. Asimismo, determina la motivación del individuo para retornar a la función normal o inicial. La persona enferma puede revelar preocupaciones importantes: temor a la hemorragia debido a sangre en el esputo, miedo al malestar por la tos crónica y el dolor torácico, temor a depender del ventilador o a la muerte debido a disnea y la enfermedad de base (p. ej., tumor).

El personal de enfermería ayuda al paciente a superar estos temores y a enfrentar el estrés de la intervención quirúrgica corrigiendo cualquier concepto equivocado, apoyando la decisión del paciente de someterse a la cirugía, inspirando confianza en

que la incisión tiene la resistencia suficiente y respondiendo de forma sincera a preguntas sobre dolor y malestar y el tratamiento del paciente. El tratamiento y el control del dolor empiezan antes de la cirugía, cuando el personal de enfermería informa al paciente que pueden superarse numerosos problemas postoperatorios al seguir ciertas rutinas relacionadas con la respiración profunda, la tos, los cambios de posición en la cama y la movilidad. También se pueden prescribir analgésicos preventivos no opiáceos (p. ej., paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos [AINE]) para ayudar a disminuir la dosis de opiáceos postoperatorios. Lo anterior también ayuda a facilitar las técnicas de respiración profunda y regresar a la función respiratoria normal. Cuando se emplea analgesia controlada por el paciente (ACP) o analgesia epidural controlada por el paciente (AECP) después de la cirugía, el personal de enfermería indica al individuo la manera de emplearla.

Atención postoperatoria

Después de la cirugía, se verifican con frecuencia los signos vitales. Se administra oxígeno con un ventilador mecánico, cánula nasal o mascarilla durante todo el tiempo necesario. La reducción de la capacidad pulmonar requiere un período de ajuste fisiológico y pueden administrarse líquidos a una velocidad baja, siguiendo un horario para prevenir sobrecarga líquida y edema pulmonar. Una vez que el paciente recupera la consciencia y los signos vitales son estables, puede elevarse la cabecera de la cama 30-45°. Es importante colocar de forma cuidadosa al paciente. Después de una neumonectomía, suele girarse cada hora a la persona desde la espalda hacia el lado operado y no debe girarse por completo hasta el lado no operado. Lo anterior permite dejar líquido para consolidarse en el espacio y evitar así que el pulmón restante y el corazón se desvíen (desviación mediastínica) hacia el lado operado. El paciente con lobectomía puede girar hacia cualquier lado y aquel con resección segmentaria casi nunca se gira sobre el lado operado, salvo que el cirujano indique esa posición.

TABLA 21-3 Comparación de los sistemas de drenaje torácico[a]

Tipos de sistemas de drenaje torácico	Descripción	Comentarios
Sello de agua tradicional		
También conocido como *aspiración húmeda*	Tiene tres cámaras: de recolección, de sello de agua (cámara media) y de control de aspiración húmeda	Requiere introducción de líquido estéril en las cámaras del sello de agua y aspiración Tiene válvulas de liberación de presión positiva y negativa El burbujeo intermitente indica que el sistema funciona de modo apropiado Se puede añadir succión adicional al conectar el sistema a un aspirador
Sello de agua con aspiración seca		

También conocido como *aspiración seca*	Tiene tres cámaras: la de recolección, la de sello de agua (cámara media) y la del regulador de succión	Requiere la introducción de líquido estéril en la cámara del sello de agua a una altura de 2 cm No se necesita llenar con líquido la cámara de aspiración La presión de aspiración se establece con un regulador Tiene válvulas de liberación de presión positiva y negativa Tiene un indicador para señalar que la presión de aspiración es adecuada Inactivo comparado con los sistemas tradicionales con sello de agua
Aspiración seca		
También conocida como *sistema con válvula de una vía*	Tiene una válvula mecánica de una vía que permite al aire salir del tórax y evitar que retorne a su interior	No hay necesidad de llenar la cámara de aspiración con líquido; por lo tanto, se puede fijar con rapidez en una urgencia Trabaja incluso si su posición no es al derecho, lo cual lo hace ideal para escenarios ambulatorios

[a]Si no se espera drenaje líquido, no se necesita un dispositivo de recolección del drenaje.

Después de la intervención quirúrgica, es necesario emplear analgésicos durante varios días; casi siempre es una combinación de analgesia epidural, ACP y analgésicos orales programados o por razón necesaria. Puesto que toser puede causar dolor, se capacita al individuo para fijar el tórax, como se explicó en el período postoperatorio. Los ejercicios se inician de nuevo de manera temprana en el período postoperatorio para facilitar la ventilación pulmonar. El personal de enfermería debe buscar signos de complicaciones, incluyendo cianosis, disnea y dolor torácico agudo. Ello puede indicar atelectasia y deben notificarse de inmediato. El aumento de la temperatura o del recuento de leucocitos puede indicar infección; la palidez y el aumento en la frecuencia del pulso quizá signifiquen hemorragia interna. Es necesario inspeccionar los vendajes en busca de sangre fresca.

Ventilación mecánica

Después de la cirugía, el paciente tal vez necesite ventilación mecánica según la naturaleza de la intervención quirúrgica, el estado subyacente del paciente, la evolución transquirúrgica y la profundidad de la anestesia. El médico es responsable de fijar los parámetros y los modos de ventilación, y también debe decidir el método general y el momento del retiro gradual del ventilador. Es importante valorar la tolerancia del paciente y avanzar hacia el retiro gradual del ventilador. La extubación de la ventilación mecánica puede conducir al retiro temprano de las vías arteriales.

Drenaje torácico

Una intervención crucial para mejorar el intercambio de aire y la respiración en el período postoperatorio es el manejo apropiado del drenaje torácico y el sistema completo. Después de la cirugía torácica, se usan sondas torácicas y un sistema de

drenaje cerrado para reexpandir el pulmón afectado y eliminar el exceso de aire, líquido y sangre. También se utilizan sistemas de drenaje torácico en el tratamiento del neumotórax espontáneo y el traumatismo resultante. En la tabla 21-3 se describen y comparan las principales características de estos sistemas.

Para consultar las pautas para manipular y administrar los sistemas de drenaje de tórax, ingrese a **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

En el cuadro 21-19 se presentan las acciones que pueden prevenir las complicaciones cardiopulmonares tras una cirugía torácica.

El mecanismo normal de respiración opera sobre el principio de presión negativa; o sea, por lo general, la presión en la cavidad del tórax es más baja que la presión atmosférica, lo cual determina que el aire se desplace al interior de los pulmones durante la inspiración. Siempre que se abre el tórax, hay una pérdida de presión negativa que produce atelectasia del pulmón. La acumulación de aire, líquido u otras sustancias en el tórax puede afectar la función cardiopulmonar y también puede causar colapso del pulmón. Las sustancias patológicas acumuladas en el espacio pleural incluyen fibrina o sangre coagulada, líquidos (exudados serosos, sangre, pus, quilo) y gases (aire del pulmón, el árbol traqueobronquial o el esófago).

Se pueden introducir sondas torácicas para drenar líquido o aire de cualquiera de los tres compartimentos del tórax (los espacios pleurales derecho e izquierdo y el mediastino). El espacio pleural, localizado entre la pleura visceral y la parietal, suele contener 20 mL o menos de líquido, el cual actúa como lubricante entre la pleura visceral y la parietal (Grossman y Porth, 2014). La incisión quirúrgica de la pared torácica casi siempre causa cierto grado de **neumotórax** (acumulación de aire en el espacio pleural) o hemotórax (acumulación de líquido seroso o sangre en el espacio pleural). El aire y el líquido se juntan en el espacio pleural, lo cual restringe la expansión del pulmón y reduce el intercambio de gases. La colocación de una sonda torácica en el espacio pleural restablece la presión negativa intratorácica necesaria para la reexpansión del pulmón después de una cirugía o un traumatismo.

Cuadro 21-19 Prevención de complicaciones cardiopulmonares después de una cirugía torácica

Atención de los pacientes

- Auscultar los ruidos pulmonares y valorar frecuencia, ritmo y profundidad.
- Vigilar la oxigenación con oximetría de pulso.
- Revisar frecuencia y cambios en el ritmo en electrocardiograma.
- Valorar el llenado capilar, el color de la piel y el estado del vendaje quirúrgico.
- Recomendar y ayudar al paciente a girar para cambiar de posición, toser y efectuar respiraciones profundas.

Atención del drenaje torácico

- Verificar que todos los tubos de conexión estén permeables y conectados con la mayor seguridad.
- Cuando se utiliza un sistema de aspiración húmeda, evaluar que el sello de agua

esté intacto y el disco regulador en los sistemas de aspiración seca.

- Vigilar las características del material drenado, incluyendo color, cantidad y consistencia. Buscar y evaluar incremento o disminución importantes en la salida del drenaje.
- Registrar las fluctuaciones en la cámara de los sistemas de aspiración húmeda del sello de agua y el indicador de fuga de aire de los sistemas de aspiración seca.
- Procurar mantener el sistema por debajo del nivel del tórax del paciente.
- En los sistemas de aspiración húmeda, valorar el burbujeo en la cámara de control de aspiración.
- Mantener la aspiración en el nivel prescrito.
- Para los sistemas de aspiración húmeda, conservar la cantidad adecuada de líquido en el sello de agua.
- Conservar abierta la salida de aire cuando la aspiración no esté activada.

El *espacio mediastínico* es un área extrapleural situada entre la cavidad torácica derecha e izquierda y contiene los grandes vasos sanguíneos, el corazón, los bronquios principales y la glándula llamada *timo*. Si se acumula líquido en este lugar, puede comprimirse el corazón y detener sus latidos, produciendo la muerte. Para drenar sangre después de la cirugía, es posible introducir sondas torácicas mediastínicas por delante y detrás del corazón.

Hay dos tipos de sondas torácicas: las de orificio pequeño y las de orificio grande. Las sondas de orificio pequeño (7-12 Fr) tienen un aparato con válvula de una vía para prevenir el movimiento del aire que retorna al tórax; se pueden introducir a través de una pequeña incisión en la piel. Las sondas de orificio grande, cuyo tamaño varía hasta 40 Fr, suelen conectarse a un sistema de drenaje torácico para recolectar cualquier líquido pleural y vigilar las posibles fugas de aire. Después se coloca la sonda torácica y se sutura a la piel, y se conecta a un aparato de drenaje para eliminar aire y líquido residual del espacio pleural o mediastínico. Lo anterior genera la reexpansión del tejido pulmonar restante.

Sistemas de drenaje torácico

Los sistemas de drenaje torácico cuentan con un dispositivo de aspiración, una cámara de recolección para drenaje pleural y un mecanismo para evitar el reingreso de aire al tórax con la inspiración (fig. 21-10). Se dispone de varios tipos de **sistemas de drenaje torácico** para usar en la eliminación de aire y líquido del espacio pleural y la reexpansión de los pulmones. Los sistemas de drenaje torácico tienen control de aspiración húmeda (sello de agua) o seca. En los sistemas de aspiración húmeda, la magnitud de la aspiración se determina por la cantidad de agua introducida en la cámara de aspiración. La cantidad de burbujas en esta última indica la fuerza de la aspiración. Los sistemas húmedos usan un sello de agua para evitar el retorno de aire al interior del tórax en la inspiración. Los sistemas secos usan válvula de una vía y pueden tener un disco de control de la aspiración en lugar del agua. Ambos sistemas pueden operar con drenaje a base de gravedad, sin un sistema de aspiración.



Figura 21-10 • Sistemas de drenaje torácico. **A.** El modelo *Atrium Ocean*® es un ejemplo de sistema de drenaje torácico con sello de agua compuesto de cámara de drenaje y cámara de sello de agua. La aspiración es controlada por la altura de la columna de agua en esta cámara (casi siempre 20 cm). *A*, cámara de control de aspiración; *B*, cámara con sello de agua; *C*, zona de fugas de aire; *D*, cámara de recolección. **B.** El modelo *Atrium Oasis*® es un ejemplo de un sistema de aspiración seca con sello de agua que usa un regulador mecánico para controlar el vacío, una cámara con sello de agua y una cámara de drenaje. *A*, regulador de aspiración seca; *B*, cámara con sello de agua; *C*, monitor de fugas de aire; *D*, cámara de recolección; *E*, monitor del fuelle de aspiración. Fotos con la autorización de Atrium Medical Corporation, Hudson, NH.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando se apaga el aspirador de vacío, debe abrirse el sistema de drenaje a la atmósfera, de modo que el aire intrapleural pueda escapar del sistema. Lo anterior se puede hacer desconectando los tubos del puerto de aspiración para proporcionar un escape.

Sistemas de sello de agua

El sistema tradicional de sello de agua (o aspiración húmeda) para drenaje torácico tiene tres cámaras: cámara de recolección, de sello de agua y de control de aspiración húmeda. La cámara de recolección actúa como un reservorio para drenar el líquido de la sonda torácica; está graduada para medir con facilidad el material drenado. Se puede añadir aspiración para crear presión negativa y promover drenaje de líquido y eliminación de aire. La cámara de control de aspiración regula la magnitud de la presión negativa aplicada al tórax. La magnitud de la aspiración se determina por el nivel del agua. Por lo general, se establece en 20 cm H_2O; cuando se añade más líquido, se obtiene mayor aspiración. Después de poner en marcha la aspiración, aparecen burbujas en la cámara de aspiración. En la parte superior de esta cámara, se encuentra una válvula de presión positiva que se abre de forma automática con los incrementos de la presión positiva dentro del sistema. El aire se libera de manera automática a través de la liberación de presión positiva en la válvula si se pinza la sonda de aspiración o se enrolla de modo accidental.

La cámara del sello de agua tiene válvula de una vía o sello de agua que evita el retorno del aire al interior del tórax cuando inspira el individuo. Durante la inspiración, el nivel de agua aumenta y, en el curso de la espiración, retorna al nivel de inicio; lo anterior se conoce como *fluctuaciones*. El burbujeo intermitente en la cámara del sello de agua es normal, pero el burbujeo continuo puede indicar fuga de aire. El burbujeo y las fluctuaciones no aparecen si la sonda se encuentra en el espacio mediastínico; sin embargo, el líquido puede pulsar con los latidos del corazón del paciente. Si la sonda del tórax sólo está conectada al drenaje por gravedad, no se usa aspiración. La presión sólo es igual a la del sello de agua. Se dispone de sistemas de drenaje torácico con dos cámaras (cámara de sello de agua y cámara de recolección) para usarse en pacientes que sólo necesitan drenaje por gravedad.

El nivel de agua en la cámara del sello de agua refleja la presión negativa presente en la cavidad intratorácica. Una elevación en la altura del agua indica presión negativa en el espacio pleural o mediastínico. El exceso de presión negativa puede causar traumatismo al tejido. La mayoría de los sistemas de drenaje torácico tienen un medio automático para prevenir el exceso de presión negativa. Al aplicar presión sostenida sobre un escape manual de negatividad alta (por lo general, localizado en la parte superior del sistema de drenaje torácico) hasta que el nivel de agua en la cámara del sello de agua retorne a la marca de 2 cm, se evita el exceso de presión negativa, lo cual impide el daño al tejido.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si la sonda torácica y el sistema de drenaje se desconectan, el aire puede entrar en el espacio pleural y producir un neumotórax. Para prevenir este último, cuando se desconecta de manera inadvertida la sonda

torácica del sistema de drenaje, puede establecerse un sello de agua transitorio sumergiendo el extremo abierto de la sonda torácica en un frasco de agua estéril.

Sistemas de aspiración seca con sello de agua

Estos sistemas, también conocidos como *de aspiración seca*, tienen una cámara de recolección de material drenado, otra de sello de agua y una más de control de aspiración seca. La cámara de sello de agua está llena con agua hasta una altura de 2 cm. Las burbujas en esta área pueden indicar fuga de aire. La cámara de control de aspiración seca contiene un disco regulador para regular de forma práctica el vacío en el drenaje torácico. En estos sistemas, no se necesita una cámara de control para la aspiración llena de agua. En ausencia de una cámara de aspiración llena de agua, la máquina está inactiva. Sin embargo, si el contenedor está en una posición inapropiada, puede perderse el sello de agua.

Una vez conectada la sonda al sistema de aspiración, el disco regulador permite establecer el nivel de aspiración deseado; la aspiración aumenta hasta que aparece un indicador. Este indicador tiene la misma función que las burbujas en el sistema tradicional de sello de agua (indicar que el vacío es adecuado para mantener el nivel de aspiración deseado). Algunos sistemas de drenaje usan un fuelle (cámara que puede expandirse o contraerse) o un dispositivo flotador de color naranja que indica que el regulador ha establecido el control de la aspiración.

Cuando la altura del agua en el sello de agua se eleva por arriba de 2 cm, aumenta la presión intratorácica. Los sistemas de aspiración seca con sello de agua tienen un escape manual de alta negatividad localizado arriba del drenaje. Se oprime el escape manual de alta negatividad hasta que aparece el indicador (un dispositivo flotador o un fuelle) y la altura del agua en el sello de agua retorna a la deseada, lo cual significa que la presión intratorácica ha disminuido.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

No se debe usar el escape manual para descender la altura del agua en el sello de agua cuando el paciente depende del drenaje por gravedad (sin aspiración), pues la presión intratorácica es igual a la presión en el sello de agua.

Sistemas de aspiración seca con válvula de una vía

Un tercer tipo de sistema de drenaje torácico es el de aspiración seca con válvula mecánica de una vía. Este sistema tiene cámara de recolección, válvula mecánica de una vía y cámara de control de aspiración seca. La válvula permite que el aire y el líquido abandonen el tórax, pero evita que regresen al espacio pleural. Este modelo carece de una cámara de sello de agua y, por lo tanto, puede armarse con rapidez en situaciones de urgencia y el drenaje del control seco sigue trabajando incluso en diversas posiciones. Lo anterior hace útiles los sistemas de aspiración seca para el individuo que se encuentra fuera del hospital o en un traslado. Sin embargo, en ausencia de cámara de sello de agua, no hay manera de saber mediante inspección si la presión en el tórax ha cambiado, aun en presencia de un indicador de fuga de aire, de modo que el sistema pueda verificarse. Cuando se sospeche fuga de aire, para

detectarla se inyectan 30 mL de agua en el indicador de fugas o se inclina el contenedor mientras entra el líquido a la cámara. Si hay una fuga, aparecerán burbujas.

Si se ha introducido una sonda torácica para reexpandir el pulmón después de un neumotórax o si es de esperar muy poco líquido del drenaje, puede conectarse la válvula de una vía (válvula de Heimlich) a la sonda torácica. A veces se une esta válvula a una bolsa de recolección (fig. 21-11) o se cubre con vendaje estéril si no se espera drenaje.

Atención de enfermería postoperatoria

Este tipo de atención en el paciente que ha sido objeto de una cirugía torácica se dirige a la vigilancia constante de los estados respiratorio y cardiovascular, las intervenciones para prevenir las complicaciones y las reacciones psicológicas que se observan con frecuencia en respuesta a este procedimiento en una operación mayor, así como los temores que a menudo se despiertan en los pacientes y sus familias. Para obtener un plan detallado de atención de enfermería para el paciente que ha tenido una toracotomía, *véase* el cuadro 21-20.

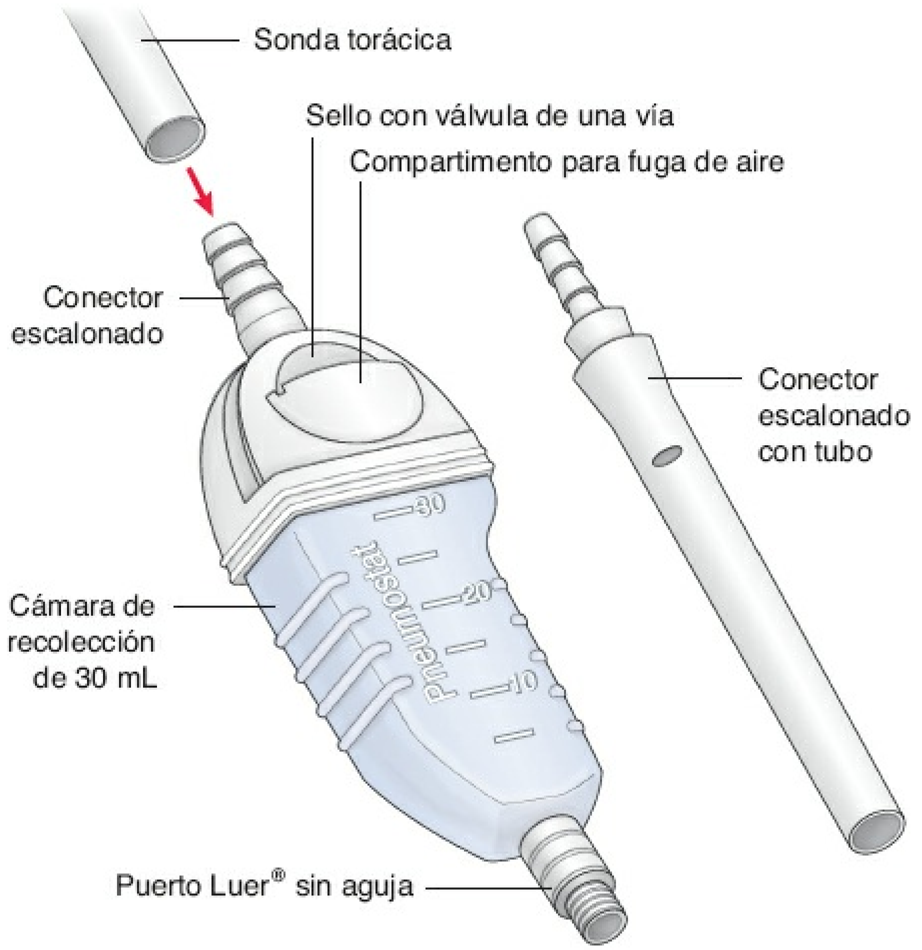


Figura 21-11 • Válvula de una vía, sistema de drenaje torácico desechable de un solo uso, con volumen de recolección de 30 mL. Se emplea cuando se espera un volumen mínimo de drenaje torácico.

Vigilar los estados respiratorio y cardiovascular

Mediante auscultación y ECG, el personal de enfermería vigila la frecuencia y el ritmo cardíacos, ya que después de una cirugía cardiotorácica son habituales los episodios de arritmia importante. En el período posquirúrgico inmediato, puede mantenerse una vía arterial para permitir la vigilancia frecuente de los gases en sangre arterial, los electrólitos en suero, así como los valores de hemoglobina y hematócrito y presión arterial. Se puede vigilar la presión venosa central para detectar signos tempranos de anomalías del volumen hídrico; sin embargo, los dispositivos de vigilancia de la presión venosa central se usan cada vez menos en comparación con el pasado. La extubación temprana de la ventilación mecánica también puede conducir al retiro temprano de las vías arteriales (Urden, et al., 2014). Otro componente importante de la evaluación postoperatoria es notar los resultados de la valoración prequirúrgica para la reserva respiratoria del individuo mediante pruebas de función pulmonar. Un FEV_1 preoperatorio (volumen de aire que el enfermo puede espirar de manera forzada en 1 s) mayor de 2 L o de más del 70% del valor pronosticado indica reserva pulmonar satisfactoria. Los pacientes con FEV_1 postoperatorio menor del 40% del valor pronosticado tienen volumen de aire corriente disminuido, lo cual los coloca en riesgo de insuficiencia respiratoria, otras entidades patológicas y muerte.

Mejorar el intercambio de aire y la respiración

El intercambio de aire se determina valorando la oxigenación y la ventilación. Lo anterior se logra en el período postoperatorio inmediato al medir los signos vitales (presión arterial, pulso y respiraciones) al menos cada 15 min en las primeras 1-2 h y después con menor frecuencia a medida que se estabiliza la situación del paciente. Para la vigilancia continua de la oxigenación adecuada, se utiliza oximetría de pulso. En el período posquirúrgico temprano, se realizan mediciones de gasometría arterial con el fin de establecer un valor de referencia para evaluar si la oxigenación y la ventilación son adecuadas y la posible retención de dióxido de carbono. La frecuencia de las mediciones postoperatorias de gasometría arterial depende de la presencia de ventilación mecánica en el individuo y si hay signos de insuficiencia respiratoria; estas mediciones ayudan a determinar el tratamiento apropiado. Una práctica habitual para sujetos con vía arterial instalada es obtener sangre para mediciones de gases en sangre y vigilar de manera estricta la presión arterial. Puede usarse vigilancia hemodinámica para evaluar la estabilidad de este parámetro (Urden, et al., 2014).

El paciente debe efectuar cada 2 h las técnicas de respiración diafragmática y respiración con labios fruncidos aprendidas antes de la intervención quirúrgica para expandir los alvéolos y prevenir atelectasias. Las terapias de inspiración máxima sostenida o la espirometría de incentivo se emplean para inflar los pulmones, mejorar el mecanismo de la tos y permitir la valoración temprana de los cambios pulmonares agudos (*véanse* los cuadros 21-3 y 21-4 para obtener más información).

Durante el período postoperatorio inmediato, si el paciente está orientado y la presión arterial es estable, se eleva la cabecera de la cama 30-40°. Esta posición facilita la ventilación, favorece el drenaje torácico de la sonda torácica inferior y ayuda a elevar el aire residual en la parte alta del espacio pleural, de donde puede eliminarse a través de la sonda torácica superior.

El personal de enfermería consulta con el cirujano la posición del individuo para determinar cúal es la más conveniente sobre el lado que debe permanecer acostado. En general, el individuo debe cambiarse con frecuencia de una posición de decúbito supino a una de decúbito lateral y moverse desde una posición supina a una semierecta tan pronto como lo tolere. Es más frecuente instruir al paciente para que se acueste sobre el lado operado. Sin embargo, aquellos con neuropatía unilateral tal vez no puedan girar bien sobre ese lado debido al dolor. Además, al colocar al individuo con el “pulmón sano” (pulmón no operado) abajo, hay mejor compatibilidad entre la ventilación y la perfusión y, por lo tanto, en realidad se mejora la oxigenación. Tan pronto como sea posible, se cambia de posición al sujeto de acostado a semierecto, pues permanecer en una sola posición tiende a favorecer la retención de secreciones en las partes en declive de los pulmones y la posición semierecta incrementa el movimiento diafragmático, lo cual aumenta la expansión del pulmón. Después de una neumonectomía, el lado operado debe conservarse en declive para que el líquido en el espacio pleural permanezca por debajo del nivel del muñón bronquial y el otro pulmón pueda expandirse por completo.

Mejorar la limpieza de las vías respiratorias

Después de una toracotomía, la retención de secreciones es una amenaza para el paciente. El traumatismo del árbol traqueobronquial durante la operación disminuye la ventilación del pulmón y el reflejo de la tos; todo ello conduce a la acumulación de secreciones excesivas. Cuando se retienen secreciones, hay obstrucción de las vías respiratorias. Esto causa que se absorba el aire en los alvéolos distales al punto obstruido y se colapse la parte afectada del pulmón. El resultado puede ser atelectasia, neumonía e insuficiencia respiratoria.

Para mantener una vía aérea sin obstrucción, antes de retirar la sonda endotraqueal, se aspiran las secreciones del árbol traqueobronquial. Se continúan eliminando secreciones por aspiración hasta que el paciente pueda expulsarlas mediante una tos eficaz. En ocasiones, es necesario realizar una aspiración nasotraqueal para estimular una tos profunda y aspirar las secreciones que el individuo no pueda despejar con la tos. Sin embargo, este método sólo se debe usar después de que otros hayan fracasado.

Cuadro 21-20 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

Atención del paciente después de una toracotomía

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: déficit en el intercambio de aire causado por daño pulmonar y cirugía torácica.
OBJETIVO: mejorar el intercambio de aire y la respiración.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar el estado de los pulmones según las indicaciones y la necesidad: a. Auscultar ruidos respiratorios. b. Verificar frecuencia, profundidad y patrón de las respiraciones. c. Evaluar gases en sangre para detectar signos de hipoxemia o retención de CO_2. d. Valorar el color del individuo en busca de cianosis.	1. Los cambios en el estado de los pulmones indican mejoría o inicio de complicaciones.	• Pulmones despejados a la auscultación. • Frecuencia respiratoria dentro del intervalo aceptable sin episodios de disnea. • Signos vitales estables. • Ausencia de arritmias o en control. • Demostrar respiración profunda, controlada, eficaz, para permitir máxima expansión pulmonar. • Uso de espirometría de incentivo cada 2 h mientras esté despierto el paciente. • Demostrar realización de técnica de tos profunda eficaz. • Pulmones expandidos a toda su capacidad (lo cual se manifiesta en la radiografía de tórax).
2. Vigilar y registrar presión arterial, pulso apical y temperatura cada 2-4 h, y presión venosa central (si está indicado) cada 2 h.	2. Ayuda a valorar el efecto de la operación en el estado cardíaco.	
3. Vigilar de forma continua el electrocardiograma, observando patrón y arritmias.	3. Las arritmias (en especial fibrilación auricular y aleteo auricular) se observan con mayor frecuencia después de una cirugía torácica. Un paciente con neumonectomía total es en especial susceptible a irregularidades cardíacas.	
4. Elevar la cabecera de la cama 30-40° cuando el paciente esté orientado y con estado hemodinámico estable.	4. El máximo movimiento pulmonar se alcanza cuando el paciente está lo más cerca posible de la posición erecta.	
5. Asesorar acerca de los ejercicios de respiración profunda (véase la sección sobre reentrenamiento respiratorio) y uso eficaz de la espirometría de incentivo (inspiración máxima sostenida).	5. Ayuda a inflar al máximo los pulmones y abrir las vías respiratorias.	
6. Asesorar y favorecer una rutina para practicar una tos eficaz cada 1-2 h durante las primeras 24 h.	6. Es necesario toser para eliminar las secreciones retenidas.	
7. Valorar y vigilar el sistema de drenaje del tórax.* a. Evaluar fugas y permeabilidad según la necesidad (consulte las pautas de procedimientos para configurar y administrar los sistemas de drenaje de tórax en thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e). b. Vigilar cada 2 h la cantidad y características del material drenado y documentarlo. Notificar al médico si el drenaje es ≥ 150 mL/h.	7. El sistema se usa para eliminar cualquier cantidad de aire o líquido residual después de la toracotomía.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: limpieza ineficaz de la vía aérea causada por daño pulmonar, anestesia y dolor.
OBJETIVO: mejorar la limpieza de la vía aérea y lograr que ésta sea permeable.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener una vía aérea abierta.	1. Proporciona ventilación e intercambio de gases adecuados.	• Vía aérea permeable. • Tos eficaz. • Inmovilizar la incisión mientras tose el paciente. • Esputo transparente o incoloro. • Pulmones despejados a la auscultación.
2. Efectuar aspiración endotraqueal hasta que el individuo pueda expulsar secreciones de modo eficaz.	2. Presencia de secreciones endotraqueales en cantidades excesivas en los pacientes después de toracotomías causadas por traumatismos del árbol traqueobronquial durante la cirugía, ventilación pulmonar y reflejo de la tos disminuidos.	
3. Valorar y administrar analgésicos. Enseñar ejercicios de respiración profunda y tos. Ayudar a inmovilizar la incisión al toser.	3. Ayuda a lograr máxima expansión del pulmón y a abrir vías respiratorias cerradas. La tos causa dolor; la incisión necesita apoyo.	
4. Vigilar cantidad, viscosidad, color y olor del esputo. Notificar al médico si el esputo es excesivo o contiene sangre roja brillante.	4. Los cambios en el esputo sugieren la presencia de infección o alteración en el estado pulmonar. El esputo incoloro no es infrecuente; la opacidad o el color del esputo pueden indicar deshidratación o infección.	
5. Administrar humidificación y tratamiento con mininebulizador según la prescripción.	5. Es necesario adelgazar y humedecer las secreciones si deben expulsarse del tórax con el mínimo esfuerzo.	
6. Hacer drenaje postural, percusión y vibración como se prescribe. No percutir o hacer vibrar directamente el sitio de la cirugía.	6. La fisioterapia torácica usa la gravedad para ayudar a eliminar las secreciones del pulmón.	
7. Auscultar ambos lados del tórax para determinar cambios en los ruidos respiratorios.	7. Las indicaciones para la aspiración traqueal se determinan mediante auscultación del tórax.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo causado por incisión, sondas de drenaje y procedimiento quirúrgico.
OBJETIVO: alivio del dolor y el malestar.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar localización, carácter, calidad e intensidad del dolor. Administrar analgésicos como estén prescritos y según la necesidad. Observar el efecto de los opiáceos sobre la respiración. ¿Paciente demasiado somnoliento para toser? ¿Respiraciones disminuidas?	1. El dolor limita los movimientos del tórax y, por lo tanto, disminuye la ventilación.	• Solicita analgésico, pero expresa que quizá siente cierto malestar con la respiración profunda y la tos. • Expresa estar cómodo y no tiene sufrimiento agudo. • Sin signos evidentes de infección de la herida quirúrgica.
2. Mantener la atención en la colocación del paciente en el postoperatorio: a. Colocar al individuo en posición de semi-Fowler. b. Los pacientes con reserva respiratoria limitada quizá no puedan girar sobre el lado no operado. c. Cada 2 h, ayudar al paciente a girar para cambiar de posición.	2. Un paciente cómodo y sin dolor es menos probable que fije el tórax mientras respira. La posición de semi-Fowler permite que el aire residual en el espacio pleural se eleve a la parte alta de este espacio y pueda eliminarse a través de la sonda en la parte alta del tórax.	
3. Evaluar el área de la incisión cada 8 h en busca de eritema, calor, induración, inflamación, bordes abiertos y secreción.	3. Estos signos indican posible infección.	
4. Solicitar una orden para analgesia controlada por el paciente mediante bomba, si es apropiada para el caso.	4. Permite al paciente controlar la frecuencia y la dosis que mejora su bienestar y cumplir con el régimen terapéutico.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con los resultados de la cirugía, el dolor, los recursos tecnológicos.
OBJETIVO: reducir la ansiedad a un nivel tolerable.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Explicar todos los procedimientos en un lenguaje comprensible.	1. Explicar lo que se puede esperar en términos comprensibles disminuye la ansiedad e incrementa la cooperación.	• Refiere que la ansiedad está en un nivel tolerable. • Participa con el grupo de atención de la salud en el esquema de tratamiento. • Usa estrategias apropiadas (verbalización, métodos para aliviar el dolor, uso de sistemas de apoyo, como la familia, la religión). • Demuestra una comprensión básica de los recursos tecnológicos empleados en la atención.
2. Valorar si hay dolor y administrar el fármaco, en especial antes de procedimientos posiblemente dolorosos.	2. La premedicación antes de procedimientos o actividades dolorosas mejora el bienestar y minimiza la ansiedad indebida.	
3. Silenciar todas las alarmas tecnológicas innecesarias (monitores, ventiladores).	3. Las alertas innecesarias aumentan el riesgo de sobrecarga sensorial y pueden incrementar la ansiedad. Las alertas necesarias deben estar encendidas todo el tiempo.	
4. Alentar y apoyar al paciente mientras aumenta su nivel de actividad.	4. El reforzamiento positivo mejora la motivación y la independencia del paciente.	
5. Movilizar recursos (familia, religión, trabajo social) para ayudar al individuo a afrontar los resultados de la cirugía (diagnóstico, cambio de la capacidad funcional).	5. Un abordaje multidisciplinario fomenta los esfuerzos del paciente y sus mecanismos para afrontar problemas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la movilidad física de los miembros superiores relacionada con la cirugía.
OBJETIVO: incrementar la movilidad del brazo y el hombro afectados.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Ayudar al paciente a obtener amplitud de movimiento y función normal del hombro y el tórax: a. Enseñar ejercicios de respiración para movilizar el tórax. b. Asesorar en los ejercicios óseos para favorecer la abducción y la movilización del hombro (cuadro 21-21). c. Ayudar a pasarse de la cama a una silla tan pronto como los sistemas pulmonar y circulatorio sean estables (por lo general, el día de la cirugía por la noche).	1. Necesarios para recuperar movilidad normal de brazo y hombro y acelerar la recuperación y reducir el malestar al mínimo.	• Demuestra cómo hacer los ejercicios de brazo y hombro, y expresa el intento de efectuarlos después del egreso hospitalario. • Recupera la amplitud de movimiento previo en hombro y brazo.
2. Recomendar actividad progresiva de acuerdo con el grado de fatiga.	2. Incrementar el uso del brazo y el hombro afectados.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio del volumen hídrico causado por el procedimiento quirúrgico.
OBJETIVO: mantener el volumen hídrico adecuado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar y registrar cada hora los ingresos y egresos de líquidos. Después de la cirugía, la excreción urinaria debe ser de al menos 0.5 mL/kg/h.	1. El control de líquidos puede alterarse antes, durante y después de la cirugía y debe valorarse la necesidad y la respuesta del paciente al tratamiento con líquidos.	• Paciente hidratado de manera adecuada, según se manifiesta por: • Excreción de orina > 0.5 mL/kg/h. • Signos vitales, frecuencia cardíaca y presión venosa central estables próximos a lo normal. • Sin edema periférico excesivo.
2. Administrar el tratamiento con hemoderivados y líquidos parenterales y/o diuréticos según la prescripción para restablecer y mantener el volumen de líquidos.	2. El edema pulmonar debido a transfusión o la sobrecarga de líquidos es una amenaza siempre presente; después de una neumonectomía, el sistema de vasos pulmonares se reduce de modo notable.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente de los procedimientos de la atención domiciliaria.
OBJETIVO: aumentar la capacidad de realizar procedimientos de atención domiciliaria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar al paciente a practicar ejercicios de brazo y hombro cinco veces al día en el hogar.	1. El ejercicio acelera la recuperación de la función muscular y reduce el dolor y el malestar prolongados.	• Realiza ejercicios de brazo y hombro. • Expresa la necesidad de intentar asumir una postura erecta. • Refiere la importancia de aliviar el malestar al alternar caminata y reposo, efectuar ejercicios respiratorios, no levantar objetos pesados, evitar la fatiga indebida y los irritantes bronquiales, prevenir resfriados o infecciones respiratorias, vacunarse contra la gripe, acudir a las visitas de seguimiento y dejar de fumar.
2. Indicar al paciente cómo practicar en una posición funcional erecta frente a un espejo de cuerpo completo.	2. La práctica ayuda a restablecer la postura normal.	
3. Instruir al paciente acerca de la atención domiciliaria (cuadro 21-22).	3. Conocer qué se debe esperar favorece la recuperación.	

*En general, un paciente con neumonectomía no tiene drenaje torácico con sello de agua porque es deseable que el espacio pleural se llene con un derrame, el cual oblitera con el tiempo este espacio. Algunos cirujanos usan un sistema modificado de sello de agua.

Para consultar las pautas del procedimiento para la aspiración nasotraqueal, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Se recomienda al paciente que tosa de forma eficaz para mantener una vía aérea abierta; la tos ineficaz genera agotamiento y retención de secreciones (*véase* el cuadro 21-5). Para que la tos sea eficaz, ésta debe ser de tono bajo, profunda y controlada. Dada la dificultad para toser en posición supina, se ayuda al paciente a sentarse al borde de la cama con los pies descansando sobre una silla. El sujeto debe toser al menos cada hora durante las primeras 24 h y, a partir de entonces, cuando sea necesario. En caso de estertores audibles, tal vez sea necesario usar percusión torácica con una rutina de toser hasta despejar los pulmones. El tratamiento con aerosoles es útil para humidificar y movilizar secreciones y que puedan despejarse fácilmente con la tos. Para reducir al mínimo el dolor en la incisión durante la tos, la enfermera o enfermero sostiene la incisión o aconseja al sujeto para hacerlo (fig. 21-12). Cuando se identifica un paciente de alto riesgo en relación con complicaciones pulmonares postoperatorias, se inicia la FTT de inmediato (incluso quizás antes de la cirugía). Las técnicas de drenaje postural, vibración y percusión ayudan a aflojar y movilizar las secreciones para expulsarlas con la tos o la aspiración.



Figura 21-12 • Técnicas para apoyar la incisión durante la tos de un paciente en recuperación de cirugía torácica.

Después de utilizar estas medidas, el personal de enfermería escucha ambos pulmones por su parte anterior y posterior, para determinar si hubo algún cambio en los ruidos respiratorios. Los ruidos respiratorios disminuidos pueden indicar alvéolos atelectásicos o hipoventilados.

Aliviar el dolor y el malestar

Después de la toracotomía, el dolor puede ser intenso según el tipo de incisión, así como la reacción y la capacidad de la persona para afrontar el dolor, el cual puede perjudicar su capacidad para respirar a profundidad y toser. Antes o después de la cirugía, un anestesiólogo puede realizar bloqueos paravertebrales con un anestésico local de acción prolongada, como bupivacaína o ropivacaína (Bottiger, Esper y Stafford, 2014). Se puede colocar un catéter epidural torácico para la analgesia continua o AECP mediante una combinación de un anestésico local de acción prolongada y un opiáceo. Como alternativa, se puede combinar una infusión epidural continua con ACP i.v. con un opiáceo. Se ajusta la dosis de bupivacaína o ropivacaína en el catéter epidural para aliviar el dolor postoperatorio, mejorar la movilidad del paciente y la capacidad para respirar de manera profunda y toser. Se usan analgésicos opiáceos como la morfina en la ACP, lo cual permite al paciente el control de la frecuencia y la dosis total. Los límites preestablecidos en la bomba evitan la sobredosis. Con una instrucción apropiada, la ACP y la AECP se toleran bien y permiten la movilización más temprana y la cooperación con el régimen terapéutico (*véase* el cap. 12 para una descripción más amplia de la ACP y el tratamiento del dolor).

Es importante evitar deprimir el sistema respiratorio con una analgesia opiácea excesiva. El paciente no debe estar tan sedado como para no poder toser. La incorporación de una estrategia multimodal para el tratamiento del dolor con AECP y AINE puede ayudar a aliviar este problema. Sin embargo, el tratamiento inadecuado del dolor también puede conducir a hipoventilación y disminución de la tos.

La lidocaína y la prilocaína son anestésicos locales que pueden usarse para tratar el dolor en el sitio de inserción de la sonda torácica. Estos fármacos se administran como analgésicos tópicos transdérmicos que atraviesan la piel; también se ha encontrado que son eficaces cuando se utilizan juntos. La crema EMLA®, una mezcla de los dos medicamentos, puede ser útil en el tratamiento del dolor causado por el retiro de la sonda torácica. Sin embargo, una gran cantidad de médicos prefieren no usar analgesia cuando retiran la sonda torácica, pues el dolor, aunque intenso, es de corta duración (casi siempre menos de unos pocos minutos) y la analgesia puede interferir con el esfuerzo respiratorio.

Promover la movilidad y los ejercicios de hombro

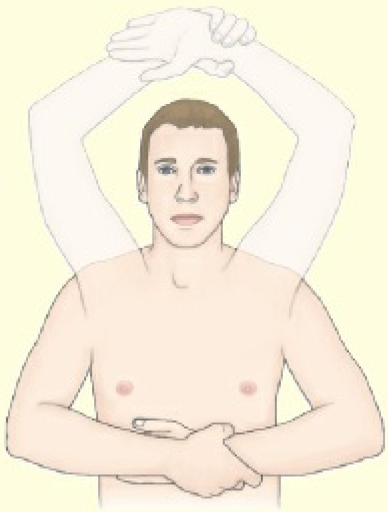
Los grandes músculos de la cintura escapular se seccionan por completo en sentido transversal durante la toracotomía, por lo que el miembro superior y el hombro deben movilizarse en toda su amplitud de movimiento. Tan pronto como sea fisiológicamente posible, por lo general en 8-12 h, se debe ayudar al paciente a levantarse de la cama. Puede ser doloroso al inicio, pero cuanto más pronto se mueva

el individuo, más rápido se elimina el dolor. Además de levantarse de la cama, el paciente comienza los ejercicios de brazo y hombro para restablecer el movimiento y evitar la rigidez dolorosa de las extremidades afectadas, según lo aprobado y prescrito por el cirujano (cuadro 21-21). Un régimen de 3-4 g de paracetamol diarios puede ayudar a aliviar el dolor en el hombro.

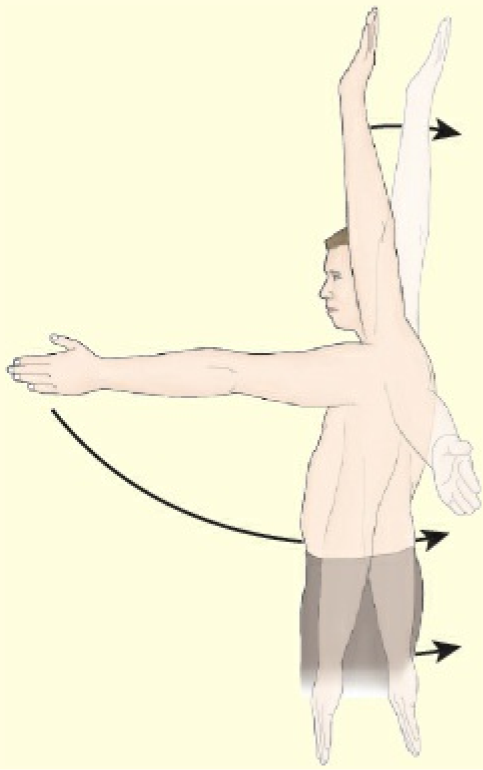
Cuadro 21-21 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Realización de ejercicios de hombro y brazo

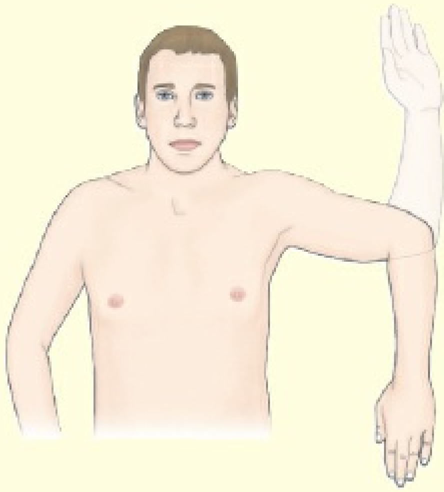
Después de la cirugía torácica, se realizan ejercicios de brazo y hombro con el objetivo de restablecer el movimiento, prevenir la rigidez dolorosa del hombro y mejorar la fuerza muscular.



Sostener la mano del lado afectado con la otra mano, con las palmas enfrentadas hacia dentro. Elevar los brazos hacia adelante y arriba, y después sobre la cabeza, en tanto se realiza una respiración profunda. Espirar mientras se bajan los brazos. Repetir cinco veces.



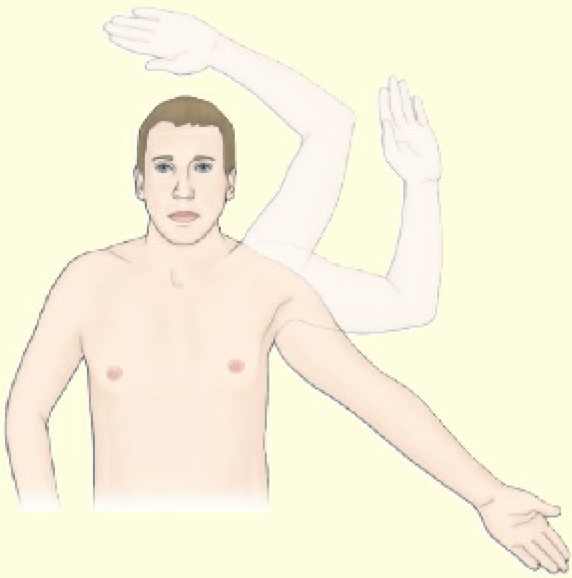
Extender el brazo arriba y atrás, lateralmente y atrás, abajo y atrás.



Elevar el brazo a un lado, hacia arriba y hacia abajo en un movimiento ondulante.



Colocar las manos en la parte baja de la espalda. Empujar los codos lo más posible hacia atrás.



Colocar el brazo a un lado; elevarlo de modo lateral, hacia arriba y después sobre la cabeza. Repetir cinco veces. Estos ejercicios también pueden realizarse acostado en la cama.



Sentarse en posición erecta en una silla con brazos; colocar las manos sobre los brazos de la silla. Presionar la manos hacia abajo, de manera consciente tirar del abdomen hacia adentro y estirarlo hacia arriba desde la cintura. Inhalar mientras se eleva el cuerpo hasta extender los codos por completo. Sostener esta posición un momento y comenzar una espiración mientras se desciende el cuerpo con lentitud hasta la posición original.

Conservar el volumen líquido y la nutrición

Durante la cirugía o inmediatamente después, el paciente puede recibir una transfusión de hemoderivados si la requiere (*véase* el cap. 32), seguida por una infusión i.v. continua. Después de una intervención quirúrgica torácica, se necesita un período de ajuste fisiológico, ya que con frecuencia se reduce la capacidad del pulmón. Cada hora deben aplicarse líquidos a baja velocidad y graduarse (según lo prescrito) para prevenir la sobrecarga del sistema vascular y la aparición de un edema pulmonar. El personal de enfermería efectúa de forma cuidadosa evaluaciones respiratorias y cardiovasculares y vigila los ingresos y egresos, los signos vitales y la distensión venosa yugular. También revisa el sitio de infusión en busca de signos de infiltración, incluyendo tumefacción, dolor y eritema.

Los pacientes que tuvieron una toracotomía pueden hallarse en estado de deficiencia nutricional antes de la cirugía debido a disnea, producción de esputo y poco apetito. Por lo tanto, es de especial importancia proporcionar una nutrición adecuada. Tan pronto retornan los ruidos intestinales, se suministra dieta líquida y, en cuanto sea posible, se cambia a una dieta completa. Las raciones pequeñas y frecuentes son mejor toleradas y cruciales para la recuperación y la preservación de la función pulmonar.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Después de una cirugía torácica, siempre existe la posibilidad de complicaciones, las cuales se deben identificar y tratar de inmediato. Además, el personal de enfermería vigila al paciente a intervalos regulares en busca de signos de dificultad respiratoria o aparición de insuficiencia respiratoria, arritmias, fístula broncopleural, hemorragia y estado de choque, atelectasia e infección incisional o pulmonar.

Para tratar la dificultad respiratoria, debe identificarse y eliminar su causa mientras se proporciona oxígeno complementario. Si el paciente progresa a insuficiencia respiratoria, será necesaria la intubación y la ventilación mecánica.

Con frecuencia, las arritmias se relacionan con los efectos de la hipoxia o el procedimiento quirúrgico. Su tratamiento comprende antiarrítmicos y medidas de apoyo (*véase* el cap. 26). Pocos días después de la cirugía, pueden surgir infecciones o derrames pulmonares, a menudo precedidos por atelectasia.

Si después de la intervención quirúrgica torácica hay una filtración de aire, puede generarse neumotórax desde el sitio quirúrgico hacia la cavidad pleural o de la cavidad pleural al entorno. La deficiencia del sistema de drenaje torácico evita el retorno de la presión negativa al interior de la cavidad pleural y con ello surge el neumotórax. En el paciente en el período postoperatorio, con frecuencia el neumotórax se acompaña de hemotórax. El personal de enfermería mantiene el sistema de drenaje torácico y vigila al individuo en busca de signos y síntomas de neumotórax, como incremento de la disnea, taquicardia, aumento de la frecuencia respiratoria y mayor dificultad respiratoria.

Cuadro 21-22 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con toracotomía

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horarios de todos los medicamentos.
- Identificar las intervenciones y las estrategias (p. ej., equipo médico durable, oxígeno y equipo adaptativo) para adaptarse a los cambios permanentes en la estructura o la función.
- Describir el esquema terapéutico postoperatorio actual, incluida la dieta y las actividades para realizar (p. ej., ejercicios para caminar y respirar) y para limitar o evitar (p. ej., levantar pesas, conducir un automóvil y practicar deportes de contacto):
    - Alternar caminata y otras actividades con períodos frecuentes de reposo; cabe esperar debilidad y fatiga durante las primeras 3 semanas.
    - Caminar a paso moderado, de manera gradual y persistente, ampliando el tiempo y la distancia de la caminata.
    - Realizar ejercicios de brazo y hombro según lo prescrito.
    - Efectuar ejercicios respiratorios varias veces al día las primeras pocas semanas en el hogar.
    - No levantar un peso $>$ 10 kg mientras cicatriza por completo la herida; los músculos del tórax y la incisión pueden ser más débiles de lo normal durante 3-6 meses después de la cirugía.
    - Usar calor local o analgesia oral para aliviar el dolor intercostal.
    - Interrumpir de inmediato cualquier actividad que cause fatiga indebida, incremento de la disnea o dolor torácico.
    - Minimizar irritantes bronquiales (humo, vapores, contaminación del aire, aerosoles).
    - Evitar a otras personas con resfriado conocido o infecciones pulmonares.
- Describa los signos y los síntomas de complicaciones (p. ej., falta de aliento, fiebre, inquietud, cambios

en el estado mental, alteraciones de la frecuencia o el patrón de respiración, aumento del dolor o sangrado por la incisión).
- Relatar cómo contactar al médico en caso de tener preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y la fecha de las citas de seguimiento.
- Aplicarse una vacuna contra la gripe (influenza) cada año y conversar con el médico sobre la vacunación contra el neumococo.
- Conocer los recursos de la comunidad y a dónde acudir (si los hay).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, abandonar el tabaquismo y control del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

Recursos

Véase en este capítulo el cuadro 21-2 para obtener información adicional sobre la oxigenoterapia en el hogar, y el cuadro 21-21 para información adicional sobre la realización de los ejercicios de brazo y hombro.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Una complicación inusual pero grave es la fístula broncopleural, que impide el retorno de la presión intratorácica negativa y la reexpansión del pulmón. Según su intensidad, el tratamiento se realiza con drenaje torácico cerrado, ventilación mecánica y tal vez pleurodesis (*véase* el cap. 23).

La hemorragia y el estado de choque se controlan al tratar la causa subyacente, ya sea mediante una nueva cirugía o la administración de hemoderivados o líquidos. El edema pulmonar por infusión excesiva de líquidos i.v. es un peligro importante. Los síntomas tempranos son disnea, estertores, taquicardia y esputo espumoso de color rosa. Esta anomalía es una urgencia, y debe notificarse y tratarse de inmediato (*véase* el cap. 29 para una descripción adicional).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería instruye al paciente y a su familia sobre la atención postoperatoria que debe continuarse en el hogar. Asimismo, explica los signos y los síntomas que deben notificarse al médico, los cuales incluyen los siguientes:

- Cambio en el estado respiratorio: incremento de la disnea, fiebre, mayor inquietud u otros cambios en el estado mental o cognitivo, aumento de la frecuencia respiratoria, cambio en el patrón respiratorio, alteración en la cantidad o el color del esputo.
- Hemorragia u otro material drenado por la incisión quirúrgica o de los sitios de salida de la sonda torácica.
- Incremento del dolor torácico.

Además, la atención respiratoria y otras modalidades de tratamiento (oxígeno, espirometría de incentivo, FTT y fármacos orales, inhalados o i.v.) pueden continuarse en el hogar. Por lo tanto, el personal de enfermería debe instruir al paciente y la familia sobre su uso correcto y seguro.

El personal de enfermería debe enfatizar la importancia del aumento progresivo de la actividad. También debe recomendar al individuo la deambulación dentro de

ciertos límites y explicar que el retorno de la fuerza puede ser muy gradual. Otro aspecto importante de la enseñanza al paciente se dirige a los ejercicios de hombro. Se le indica realizar estos ejercicios cinco veces al día. La enseñanza adicional se describe en el cuadro 21-22.

Atención continua y de transición

Según el estado físico del paciente y la disponibilidad de ayuda por parte de la familia, quizás esté indicado el envío para atención domiciliaria. El personal de enfermería encargado de este tipo de atención evalúa la recuperación de la cirugía, con especial atención en el estado respiratorio, la incisión quirúrgica, el drenaje torácico, el control del dolor, la deambulación y el estado nutricional. Se revisa el uso de las modalidades respiratorias del paciente para asegurar que se utilizan de manera correcta y segura. Además, el personal de enfermería valora el cumplimiento del plan de tratamiento postoperatorio por parte del paciente e identifica las complicaciones posquirúrgicas agudas o tardías.

El proceso de recuperación puede ser más largo de lo esperado por el paciente, y ofrecerle apoyo es una tarea importante del personal de enfermería. Debido a las estancias más breves en el hospital, las citas de vigilancia con el médico son indispensables. La enfermera o enfermero comenta la importancia de acudir a estas citas y de completar las pruebas de laboratorio como se prescriban para ayudar al médico a valorar la recuperación. También proporciona estímulo continuo y capacitación al paciente y su familia durante el proceso. Conforme progresa la recuperación, el personal de enfermería también debe recordar al paciente y la familia la importancia de participar en actividades de promoción de la salud y las detecciones de salud recomendadas.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 56 años de edad ingresa en una unidad cardiopulmonar después de una biopsia transbronquial de pulmón por cáncer pulmonar. Poco después de su llegada a la unidad, el paciente se queja de dolor insoportable en la parte superior derecha de la espalda, dificultad para respirar y ansiedad. La exploración física revela taquicardia de 112 lpm, taquipnea de 28 respiraciones/min e hipotensión de 90/46 mm Hg. La auscultación muestra ausencia de ruidos respiratorios en los lóbulos medio e inferior derechos. El paciente tiene diaforesis con SpO_2 en aire ambiente del 88%. El médico prescribe la inserción de una sonda torácica de urgencia con un sistema de drenaje en el tórax, con sello de agua de aspiración seca. ¿Cuál es la causa probable de las manifestaciones clínicas del paciente? ¿Cuáles son sus intervenciones prioritarias?

¿Cuál es la principal diferencia entre un sistema de drenaje torácico con sello de agua tradicional y uno con sello de agua con aspiración en seco? Describa las responsabilidades del personal de enfermería después de la inserción de la sonda torácica.

2 pbe Un hombre de 82 años de edad ingresa en una unidad ortopédica después de un reemplazo total de cadera debido a una fractura de cadera derecha, que se produjo hace 2 días. Cuatro horas después de llegar a la unidad, la persona se queja de dificultad para respirar y taquipnea con una frecuencia respiratoria de 38 respiraciones/min. La exploración física revela taquicardia de 122 lpm, hipotensión de 96/56 mm Hg y SpO_2 del 84% a 4 L/min a través de la cánula nasal. El personal de enfermería coloca al paciente una mascarilla respiratoria sin reciclamiento y notifica al médico. La gasometría arterial revela pH de 7.22, PO_2 de 48 mm Hg, PCO_2 de 52 mm Hg, y HCO_3 de 24 mEq/L. El estado respiratorio del paciente continúa deteriorándose y el médico coloca de urgencia una sonda endotraqueal. El sujeto está sedado y con ventilación mecánica. ¿Cuál es la causa probable de la disnea? ¿Cómo interpreta los valores de la gasometría arterial de esta persona? Describa la atención de enfermería para el paciente con un ventilador mecánico. Describa los componentes esenciales del paquete de medidas asistenciales para la NCV de la práctica basada en evidencia.

3 pj Una mujer de 32 años de edad ingresa a una unidad de cirugía general, después de una tiroidectomía. Tras la evaluación de la paciente, el personal de enfermería observa sangrado en el sitio de la incisión, tumefacción del cuello y ruidos respiratorios ásperos y de tono alto. La enfermera emite una alerta de respuesta rápida y se realiza una traqueostomía de urgencia junto a la cama. Se traslada a la paciente a la UCI. ¿Cuáles son los diagnósticos de enfermería prioritarios para los pacientes que requieren una traqueostomía? Analice las intervenciones de enfermería para prevenir complicaciones después del procedimiento de traqueostomía. Describa la técnica de aspiración de una vía aérea artificial.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Heart Association. (2015). *Basic life support for healthcare providers: Student manual*. Dallas, TX: Author.

Cairo, J. M. (2014). *Mosby's respiratory care equipment* (9th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Grossman, S., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Williams.

Kacmarek, R. M., Stroller, J. K., & Huer, A. (2017). *Egan's fundamentals of respiratory care* (11th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Karch, A. M, (2013). *Focus on nursing pharmacology* (6th ed.). Philadelphia, PA: LWW.

Meiner, S. E. (2015). *Gerontologic nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Sole, M. L., Klein, D. G., & Moseley, M. J. (2013). *Introduction to critical care nursing* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Wiegand, D. J. L. (2011). *AACN procedure manual for critical care* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier

Saunders.

Revistas y documentos electrónicos

American Association for Respiratory Care. (2007). Clinical practice guideline: Oxygen therapy in the home or alternate site health care facility. *Respiratory Care, 52*(1), 1063-1068.

Amitai, A., & Sinert, R. H. (2015). Introduction to ventilator management. *Medscape*. Acceso el: 5/7/2016 en: emedicine.medscape.com/article/810126-overview#a3

Balas, M. C., Vasilevskis, E. E., Burke, W. J., et al. (2012). Critical care nurse's role in implementing the "ABCDE Bundle" into practice. *Critical Care Nurse, 32*(2), 35-48.

Bottiger, B., Esper S., & Stafford-Smith, M. (2014). Pain management strategies for thoracotomy and thoracic pain syndromes. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, 18*(1), 45-56.

Campbell, M. R., Fisher, J., Anderson, L., et al. (2015). Implementation of early exercise and progressive mobility: Steps to success. *Critical Care Nurse, 35*(1), 82-88. doi:10.4037/ccn2015701

**Centers for Medicare and Medicaid Services. (1993). National coverage determination (NCD) for home use of oxygen (240.2). Acceso el: 5/3/2016 en: www.cms.gov/medicare-coverage-database/details/ncddetails.aspx?NCDId=169&ncdver=1&DocID=240.2&SearchType=Advanced&bc=IAAAABAAAAAA&

El-Rabbany, M., Zaghlol, N., Bhandari, M., et al. (2015). Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies, 52*(1), 452-464. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.07.010

*Fink, R. M., Makic, M. B. F., Poteet, A. W. (2015). The ventilated patient's experience. *Dimensions of Critical Care Nursing, 34*(5), 301-308.

Gupta, S., Singh, D., Sood, D., et al. (2015). Role of dexmedetomidine in early extubation of the intensive care unit patients. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 31*(1), 92-98. doi:10.4103/0970–9185.150554

Hanlon, P. (2015). Secretion and airway clearance: Techniques and devices offer a range of treatment options. *RT: The Journal for Respiratory Care Practitioners, 28*(8), 11-14.

Institute for Healthcare Improvement. (2012). *How-to guide: Prevent ventilator-associated pneumonia*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvements. Acceso el: 5/7/2016 en: www.ihi.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventVAP.aspx

**Langenhof, S., & Fichter, J. (2005). Comparison of two demand oxygen delivery devices for administration of oxygen in COPD. *Chest, 128*(4), 2082-2087.

Makic, M. B. F., Martin, S. A., Burns S., et al. (2013). Putting evidence into practice: Four traditional practices not supported by the evidence. *Critical Care Nurse, 33*(2), 28-43.

McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., et al., (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 40*(2), 159-211.

Pedersen, A. (2013). New HFCWO vest offers patients more freedom. *Medical Device Daily, 17*(94), 1–10.

** The Joint Commission (TJC). (1998). Hospital Accreditation Standards. Provision of Care, Treatment and Services. Standards PC.03.05.01 through PC.03.05.19. 2010.

The sentinel event alert: Preventing restraint deaths, Issue 8. Acceso el: 6/26/2016 en: www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_8.pdf.

The Joint Commission (TJC). (2016). *Hospital National Patient Safety Goals*. Acceso el: 6/22/2016 en: www.jointcommission.org/assets/1/6/2016_NPSG_HAP_ER.pdf

Recursos

American Association for Respiratory Care (AARC), www.aarc.org
American Lung Association, www.lung.org
American Thoracic Society (ATS), www.thoracic.org
Institute for Healthcare Improvement (IHI), www.ihi.org/Pages/default.aspx
National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov/
National Lung Health Education Program (NLHEP), www.nlhep.org/Pages/default.aspx

22 Tratamiento de pacientes con alteraciones de las vías respiratorias superiores

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la atención de enfermería para pacientes con enfermedades de vías respiratorias superiores.
2. Comparar y contrastar las infecciones de vías respiratorias superiores en relación con su causa, incidencia, manifestaciones clínicas y tratamiento, y la importancia de la atención preventiva a la salud.
3. Utilizar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención de personas con infección de las vías respiratorias superiores.
4. Describir la atención de enfermería de los individuos con epistaxis.
5. Usar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención de los pacientes sometidos a laringectomía.

GLOSARIO

Afonía: alteración en la capacidad de usar la propia voz debido a enfermedad o lesión en la laringe.
Amigdalitis: inflamación de las amígdalas; por lo general, se debe a infección aguda.
Apnea: cese de la respiración.
Comunicación alaríngea: métodos alternativos para hablar que no incluyen la laringe normal; utilizados por pacientes con ablación quirúrgica de la laringe.
Disfagia: dificultad para la deglución.
Epistaxis: hemorragia de la nariz debido a rotura de vasos delgados y dilatados en la mucosa de algún área de la nariz.
Faringitis: inflamación de la garganta, por lo general, de origen vírico o bacteriano.
Herpes simple (herpes labial): infección vírica cutánea con vesículas dolorosas y erosiones en la lengua, el paladar, las encías, las mucosas bucales o los labios.
Laringectomía: extirpación quirúrgica de toda la laringe o parte de ella, y las estructuras circundantes.
Laringitis: inflamación de la laringe; causada por abuso de la voz, exposición a irritantes o microorganismos infecciosos.
Rigidez de nuca: cuello inmóvil o incapacidad para flexionarlo.
Rinitis: inflamación de la mucosa de la nariz; puede ser de origen infeccioso, alérgico o inflamatorio.
Rinitis medicamentosa: congestión nasal de rebote casi siempre relacionada con el uso excesivo de descongestionantes nasales no prescritos.
Rinorrea: secreción de gran cantidad de líquido por la nariz.
Rinosinusitis: inflamación de los orificios nasales y los senos paranasales, incluidos los senos frontal, etmoidal, maxilar y esfenoidal; reemplaza al término *sinusitis*.
Xerostomía: sequedad de la boca por diversas causas.

Las enfermedades de las vías respiratorias superiores afectan la nariz, los senos paranasales, la faringe, la laringe, la tráquea y los bronquios. Muchas de estas alteraciones son relativamente menores, y sus efectos se limitan a malestar y molestias leves y transitorias para los pacientes. Sin embargo, otras son agudas y graves, y ponen en riesgo la vida y a veces causan alteraciones permanentes en la respiración y el habla. Por lo tanto, el personal de enfermería debe ser experto en la valoración, tener conocimientos de una amplia variedad de entidades patológicas de las vías respiratorias superiores y entender su efecto en las personas. Debido a que el tratamiento de estas anomalías se realiza fuera del hospital o en el propio hogar de los pacientes, un aspecto importante de la atención de enfermería es la capacitación que se brinda a estas personas. El personal de enfermería que atiende a individuos que padecen afecciones agudas que amenazan la vida necesita una percepción muy desarrollada y habilidades de tratamiento clínico, además de una estrategia dirigida a las necesidades de rehabilitación.

INFECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

Las infecciones de las vías respiratorias superiores (también conocidas como *infecciones respiratorias altas* o IRA) son la causa más frecuente de enfermedad y afectan a la mayoría de las personas en alguna ocasión. Algunas infecciones son agudas, con síntomas que duran varios días; otras son crónicas, con síntomas que duran semanas o meses o son recurrentes. La American Academy of Family Physicians define una *IRA* como una infección de las mucosas desde la nariz hasta el árbol respiratorio o los bronquios (Fashner, Erickson y Werner, 2012).

El resfriado común es el ejemplo más frecuente de IRA. Las IRA se generan cuando se inhalan microorganismos, como virus y bacterias. Existen numerosos patógenos a los cuales las personas son susceptibles durante toda la vida. Los virus, la causa más frecuente de IRA, afectan las vías respiratorias superiores y conducen a la inflamación subsiguiente de la membrana mucosa (Fashner, et al., 2012). Las IRA son la razón más habitual para solicitar atención médica y de las ausencias en la escuela y el trabajo.

Las IRA afectan la cavidad nasal, las celdillas aéreas etmoidales y los senos paranasales frontal, maxilar y esfenoidal; asimismo, la faringe, la laringe y la tráquea. En promedio, los adultos suelen contraer de dos a cuatro IRA por año debido a la gran variedad de virus respiratorios que circulan en el ambiente. Aunque los pacientes no suelen ser hospitalizados para el tratamiento de las IRA, el personal de enfermería que trabaja en la comunidad o en los centros de atención a largo plazo pueden encontrarse con individuos que padecen estas infecciones. Para el personal de enfermería es importante reconocer los signos y síntomas de las IRA y proporcionar una atención adecuada. En estos entornos, el personal también puede influir en los resultados del paciente a través de la capacitación de éste. En el cuadro 22-1 se resumen las consideraciones especiales con respecto a las IRA en el adulto mayor.

Cuadro 22-1 Enfermedades de las vías respiratorias superiores en adultos mayores

- Las infecciones respiratorias superiores en ancianos pueden tener consecuencias más graves si los pacientes tienen problemas médicos concomitantes que afectan el estado respiratorio o inmunitario.
- La influenza causa exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la función pulmonar reducida.
- Se deben usar con cautela los antihistamínicos para tratar las enfermedades respiratorias debido a sus efectos adversos e interacciones potenciales con otros medicamentos.
- De los estadounidenses de 65 años de edad y mayores, alrededor del 14.1% tienen rinosinusitis crónica (RSC). Con un crecimiento futuro anticipado de la población de adultos de edad avanzada, aumentarán las necesidades de cirugía endoscópica sinusal. Los pacientes ancianos con RSC presentan síntomas similares a los de los adultos más jóvenes y experimentan un grado similar de mejoría en la calidad de vida después de la cirugía sinusal endoscópica.
- La estructura de la nariz cambia con el envejecimiento; se alarga y la punta desciende por la pérdida de cartílago. Lo anterior puede causar una restricción en el flujo de aire y predisponer a los ancianos a la rinitis geriátrica, la cual se caracteriza por un aumento en el exudado fino y acuoso del seno. Estos cambios estructurales también pueden afectar el sentido del olfato.
- La laringitis en los ancianos es frecuente y puede ser secundaria a enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). En los adultos mayores aumenta la probabilidad de peristaltismo esofágico alterado y esfínter esofágico débil. Las medidas de tratamiento incluyen dormir con la cabecera de la cama elevada y usar medicamentos como los bloqueadores de los receptores de histamina 2 (p. ej., famotidina, ranitidina) o los inhibidores de la bomba de protones (omeprazol).
- La pérdida de masa muscular relacionada con la edad y el adelgazamiento de las mucosas pueden causar cambios estructurales en la laringe que pueden cambiar las características de la voz. En general, el tono de voz llega a ser mayor en los varones ancianos y menor en las mujeres de edad avanzada. La voz también se “adelgaza” (disminución de la proyección) y puede sonar trémula. Estos cambios deben diferenciarse de los signos que podrían indicar alteraciones patológicas.

Adaptado de: American Academy of Otolaryngology. (2015). *Fact sheet: Sinusitis: Special considerations for aging patients*. Acceso el: 10/8/2015 en: www.entnet.org/content/sinusitis-special-considerations-aging-patients

Rinitis

La ***rinitis*** constituye un grupo de enfermedades caracterizadas por la inflamación e irritación de las mucosas de la nariz. Estas afecciones pueden tener un efecto importante sobre la calidad de vida de las personas y contribuir a problemas en los senos paranasales, el oído, el sueño y el aprendizaje. La rinitis coexiste a menudo con otros padecimientos respiratorios, como asma; afecta entre el 10 y 30% de la población en todo el mundo cada año. La rinitis vírica, en especial el resfriado común, afecta a aproximadamente 1 000 millones de individuos al año (Krouse y Krouse, 2014).

La rinitis puede ser aguda o crónica, alérgica o no alérgica. La rinitis alérgica se clasifica además como estacional o perenne, y se asocia frecuentemente con la exposición a polvo, caspa, polen u otras partículas suspendidas en el aire en las personas alérgicas a estas sustancias. La rinitis estacional aparece durante las estaciones del año en las que hay polen, y la rinitis perenne se presenta todo el año. En el capítulo 37 se describen a detalle los padecimientos alérgicos, incluida la rinitis alérgica.

Fisiopatología

Varios factores pueden causar rinitis, como los cambios de temperatura o humedad, olores, infección, edad, enfermedad sistémica, uso de medicamentos de venta libre (DVL) y descongestionantes nasales prescritos, así como la presencia de un cuerpo extraño. La rinitis alérgica puede presentarse por exposición a alérgenos, como alimentos (p. ej., maní, nueces, nuez de la India, trigo, mariscos de concha, soya [soja], leche de vaca y huevos), medicamentos (p. ej., penicilina, sulfas, ácido acetilsalicílico y otros con potencial de causar una reacción alérgica) y partículas del ambiente interno y externo (cuadro 22-2). La causa más frecuente de rinitis no alérgica es el resfriado común (Seidman, Gurgel, Lin, et al., 2015).

Cuadro 22-2 Ejemplos de alérgenos frecuentes en interiores y exteriores

Alérgenos frecuentes en interiores

- Heces del ácaro del polvo
- Caspa de perro
- Caspa de gato
- Excremento de cucarachas
- Mohos

Alérgenos frecuentes en exteriores

- Árboles (p. ej., roble, olmo, cedro rojo del oeste, fresno, abedul, sicómoro, arce, nogal, ciprés)
- Semillas (p. ej., ambrosía, bola rodante [cachanilla, en el norte de México], artemisa, amaranto, cardos, cardo ruso)
- Hierbas (p. ej., hierba forrajera, huerto, hierba vainilla, bermuda, trigo sarraceno, agreste gigante, hierba utilizada como pastura)
- Mohos (*Alternaria*, *Cladosporium*, *Aspergillus*)

Adaptado de: Aljubran, S. & Lockey, R. F. (2014) *Aeroallergens*. Acceso el: 3/9/2016 en: www.emedicine.medscape.com/article/137911-overview

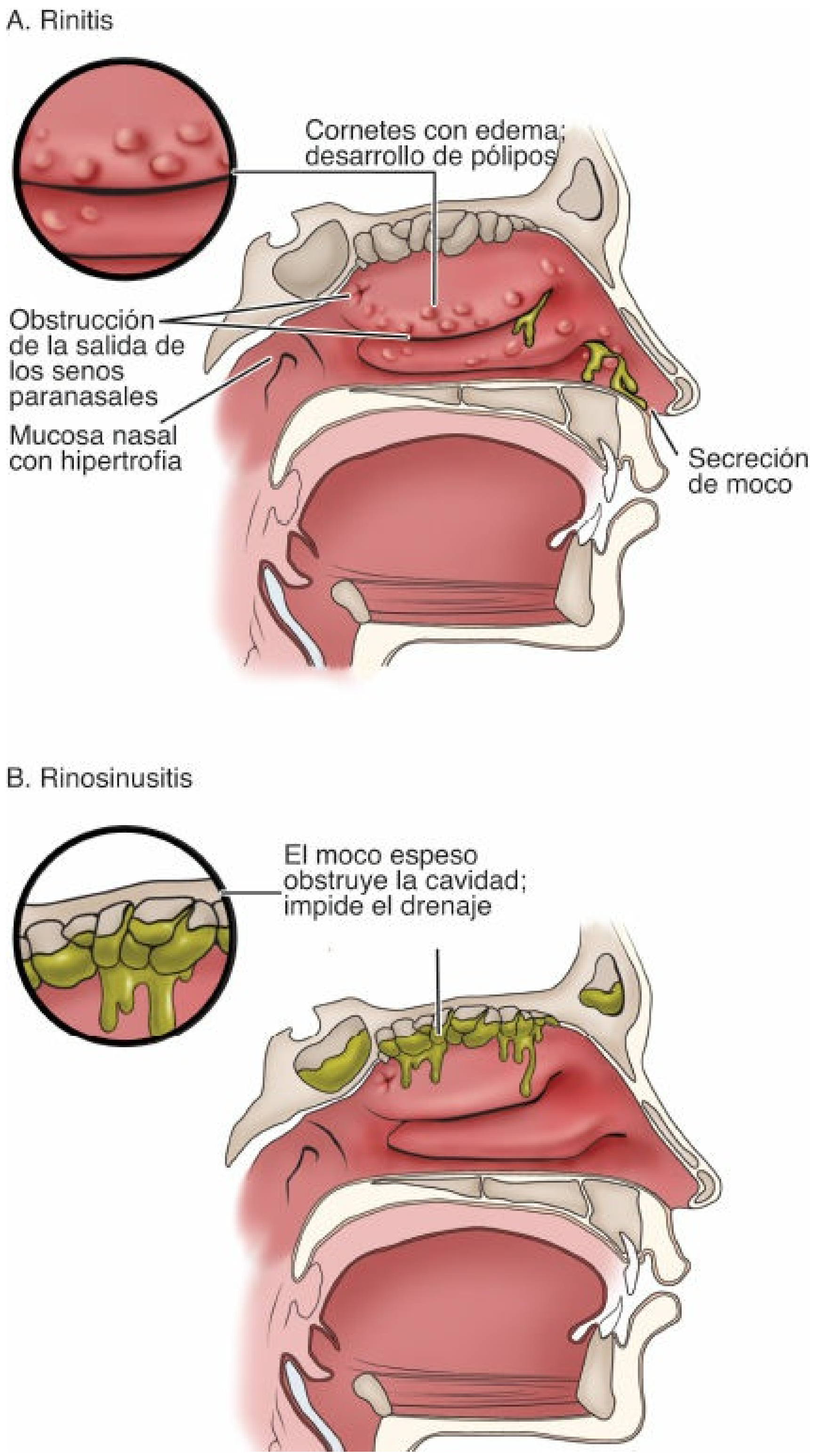


Figura 22-1 • Procesos fisiopatológicos en la rinitis y la rinosinusitis. Aunque los procesos fisiopatológicos son similares en la rinitis y la rinosinusitis, afectan estructuras diferentes. **A.** En la rinitis, las mucosas que revisten los conductos nasales se inflaman, congestionan y edematizan. Los cornetes nasales inflamados bloquean las aberturas de los senos y se secreta moco de los orificios nasales. **B.** En la rinosinusitis también hay inflamación y congestión con secreciones mucosas espesas que llenan las cavidades de los senos y ocluyen las aberturas.

Es posible la aparición de rinitis medicamentosa por fármacos antihipertensivos, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los β-bloqueadores; las estatinas, como atorvastatina y simvastatina; antidepresivos y

antipsicóticos, como risperidona; ácido acetilsalicílico, y algunos ansiolíticos. En la figura 22-1 se muestran los procesos patológicos de la rinitis y la rinosinusitis. En la tabla 22-1 se enumeran otras causas de rinitis.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la rinitis incluyen **rinorrea** (secreción nasal excesiva, moco), congestión nasal, secreción nasal (purulenta en la rinitis bacteriana), estornudos y prurito en nariz, techo de la boca, garganta, ojos y oídos. Puede haber cefalea, sobre todo si también hay rinosinusitis. La rinitis no alérgica puede generarse a lo largo de todo el año.

TABLA 22-1 Causas de la rinosinusitis

Categoría	Causas
Vasomotora	Idiopática Abuso de descongestionantes nasales (rinitis medicamentosa) Estimulación psicológica (ira, excitación sexual) Irritantes (humo, aire contaminado, gases del escape de los automóviles, cocaína)
Mecánica	Tumor Tabique desviado Costras Hipertrofia de cornetes Cuerpo extraño Exudado de líquido cefalorraquídeo
Inflamatoria crónica	Pólipos (en la fibrosis quística) Sarcoidosis Granulomatosis de Wegener Granuloma de la línea media
Infecciosa	Infección vírica aguda Rinosinusitis aguda o crónica Infecciones nasales raras (sífilis, tuberculosis)
Hormonal	Embarazo Uso de anticonceptivos orales Hipotiroidismo

Adaptado de: Peters, A. (2015). *Rhinosinusitis: Synopsis*. Acceso el: 10/8/2015 en: www.worldallergy.org/professional/allergic_diseases_center/rhinosinusitis/sinusitissynopsis.php

Tratamiento médico

El cuidado de la rinitis depende de la causa, que puede identificarse por medio de la anamnesis y exploración física. El personal de enfermería pregunta a los pacientes acerca de síntomas recientes y posible exposición a alérgenos en el hogar, el ambiente o el lugar de trabajo. Si la causa es vírica, se prescriben medicamentos para aliviar los síntomas. En la rinitis alérgica, deben efectuarse pruebas de alergia para identificar posibles alérgenos. Según la gravedad de la alergia, a veces se requieren vacunas desensibilizadoras y corticoesteroides (*véase* el cap. 37 para obtener más detalles). Si los síntomas sugieren una infección bacteriana, se utiliza un antimicrobiano (*véase* más adelante la descripción de la rinosinusitis). Los pacientes con malformaciones

del tabique nasal o pólipos nasales pueden derivarse a un especialista en oídos, nariz y garganta.

Tratamiento farmacológico

Este tipo de tratamiento para la rinitis alérgica y no alérgica se centra en el alivio de los síntomas. Pueden ser útiles los antihistamínicos y los corticoesteroides nasales en aerosol. Los antihistamínicos todavía son el tratamiento más frecuente y se administran en caso de estornudos, prurito y rinorrea (en el cap. 37 se describen con detalle algunos ejemplos de los antihistamínicos más prescritos). Un ejemplo de compuesto de medicamentos antihistamínicos y descongestionantes es la combinación de bromfeniramina con seudoefedrina. En el tratamiento de la rinitis también se usa la cromolina, un estabilizador de mastocitos que inhibe la liberación de histamina y otras sustancias químicas. La obstrucción nasal se puede tratar con agentes descongestionantes orales. Un aerosol nasal salino puede actuar como descongestionante leve y licuar secreciones a fin de prevenir encostramientos. Dos inhalaciones de ipratropio intranasal en cada orificio nasal de dos a tres veces al día alivian los síntomas de la rinorrea. Además, es posible utilizar corticoesteroides intranasales en casos de congestión grave, así como fármacos oftálmicos (cromolina en solución oftálmica al 4%) para aliviar la irritación, el prurito y el enrojecimiento de los ojos. Los tratamientos recientes contra la alergia incluyen modificadores del leucotrieno (p. ej., montelukast, zafirlukast, zileutón) y modificadores de la inmunoglobulina E (omalizumab) (que son parte de las directrices revisadas para el tratamiento del asma y se explican en el cap. 24). La elección de fármacos depende de los síntomas, las reacciones adversas, los factores de cumplimiento terapéutico, el riesgo de interacciones farmacológicas y los costes para el paciente.

Atención de enfermería

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería instruye al paciente con rinitis alérgica para que evite o reduzca el contacto con alérgenos e irritantes como polvo, moho, animales, vapores, olores, polvos, aerosoles y humo de tabaco. La capacitación del paciente es de gran importancia cuando se asiste en el uso de todos sus medicamentos. A fin de prevenir posibles interacciones farmacológicas, se advierte a las personas que deben leer la etiqueta de los fármacos antes de tomar cualquier medicación no prescrita.

El personal de enfermería debe informar a los pacientes acerca de la importancia de controlar el entorno en el hogar y en el trabajo. Los aerosoles y los aerosoles nasales salinos pueden ser útiles al brindar alivio en las mucosas, así como al reblandecer secreciones encostradas y lavar irritantes. El personal capacita a los pacientes en la administración correcta de los medicamentos nasales. Para lograr el máximo alivio, se recomienda a las personas sonarse la nariz antes de aplicar cualquier fármaco en la cavidad nasal. Además, se enseña a mantener la cabeza erecta, aplicar el aerosol rápido y con firmeza en cada orificio nasal, lejos del tabique, y esperar al menos 1 min antes de hacer la segunda aplicación. Se debe lavar el

envase después de cada uso y nunca compartirlo con otra persona para evitar la contaminación cruzada.

En caso de rinitis infecciosa, el personal de enfermería debe revisar la técnica de higiene de las manos con los pacientes como una medida para prevenir la transmisión de microorganismos. Lo anterior es muy importante en los individuos en contacto con poblaciones vulnerables, como gente muy joven, adultos mayores o personas inmunodeprimidas (p. ej., portadores del virus de la inmunodeficiencia humana [VIH], quienes toman fármacos inmunodepresores). El personal de enfermería debe insistir entre los ancianos y otros grupos de alto riesgo sobre la importancia de recibir una vacuna anual contra la influenza, para lograr inmunidad antes de que inicie la estación de esta enfermedad.

Rinitis vírica (resfriado común)

La rinitis vírica es la infección vírica más frecuente en la población general (Krouse y Krouse, 2014). El término *resfriado común* se usa a menudo cuando se hace referencia a una IRA que es autolimitada y cuya causa es un virus. El término *resfrío* se refiere a una inflamación infecciosa y aguda de las mucosas de la cavidad nasal caracterizada por congestión nasal, rinorrea, estornudos, dolor de garganta y malestar general. En un sentido más general, el término se refiere a una IRA aguda, mientras que conceptos como *rinitis*, *faringitis* y *laringitis* indican el sitio donde se localizan los síntomas. El término *gripe* se emplea cuando la causa es el virus de la influenza. El resfriado es muy contagioso porque el paciente porta el virus 2 días antes de que aparezcan los síntomas y al principio de la fase sintomática.

En los Estados Unidos, los resfriados por rinovirus son más frecuentes desde finales del otoño y el invierno. Otros virus también suelen originar resfriados de invierno (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015). Los cambios estacionales en humedad relativa pueden influir en la prevalencia de los resfriados. Los virus que causan resfriado con mayor frecuencia sobreviven mejor cuando la humedad es baja, en los meses más fríos del año.

Se considera que la causa de los resfriados son unos 200 virus diferentes (National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2015). Los microorganismos causales más probables son los rinovirus. Otros virus que pueden producir estados similares son coronavirus, adenovirus, virus sincitial respiratorio, virus de la influenza y virus de la parainfluenza. Cada virus puede tener múltiples cepas; como resultado, las personas son susceptibles a los resfriados durante toda la vida. Aún es casi imposible crear una vacuna contra las múltiples cepas de virus. La inmunidad después de la recuperación es variable y depende de numerosos factores, entre otros la resistencia natural de la persona como hospedero y el virus específico causante del resfriado. A pesar de la creencia popular, las bajas temperaturas y la exposición a clima frío lluvioso no aumentan la incidencia o gravedad del resfriado común.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la rinitis vírica son fiebre baja, congestión nasal, rinorrea y secreción nasal, halitosis, estornudos, ojos llorosos, sensación de garganta irritada o

dolorosa, malestar general, escalofríos y con frecuencia cefalea y dolor muscular. Conforme avanza la enfermedad, suele aparecer la tos. En algunas personas, el virus exacerba el **herpes simple**, habitualmente llamado *herpes labial* (cuadro 22-3).

Los síntomas de rinitis vírica pueden durar 1-2 semanas. La presencia de síntomas respiratorios sistémicos indica que ya no se trata de una rinitis vírica, sino alguna de las otras IRA agudas. Algunas anomalías alérgicas pueden afectar la nariz, lo cual semeja los síntomas del resfriado.

Tratamiento médico

El tratamiento consiste en medidas terapéuticas frente a los síntomas, que incluye ingesta adecuada de líquidos, reposo, prevención de escalofríos y uso de expectorantes según la necesidad. Las gárgaras con solución salina tibia disminuyen el dolor de garganta, y los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como el ácido acetilsalicílico o el ibuprofeno, alivian las molestias y los dolores. Los antihistamínicos sirven para contrarrestar los estornudos, la rinorrea y la congestión nasal. La vaselina puede aliviar la piel irritada, agrietada y desprendida alrededor de los orificios nasales (National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2015).

La guaifenesina, un expectorante que puede obtenerse sin prescripción médica, favorece la eliminación de secreciones. No se deben usar antimicrobianos (antibióticos), ya que no afectan al virus ni reducen la incidencia de complicaciones bacterianas. Además, su uso inadecuado se ha implicado en la aparición de microorganismos resistentes al tratamiento.

Los descongestionantes nasales tópicos (p. ej., fenilefrina nasal y oximetazolina nasal) deben usarse con cautela. En el tratamiento tópico, el fármaco se suministra directo en la mucosa nasal, y el uso excesivo puede causar **rinitis farmacológica** o rinitis de rebote. La mayoría de los pacientes tratan el resfriado común con fármacos DVL con beneficios clínicos moderados, como el alivio de los síntomas.

Cuadro 22-3 Resfriados y herpes labial (virus del herpes simple)

El herpes labial es una infección causada por el virus herpes simple de tipo 1 (VHS-1). Se caracteriza por un exantema de pequeñas ampollas dolorosas sobre la piel de labios, boca, encías, lengua o piel que rodea a la boca. Las ampollas se conocen con el nombre de *herpes labial* o *fiebre ampollosa*. Una vez que la persona se infecta con el virus, éste puede permanecer latente en las células durante cierto período. El período de incubación es de alrededor de 2-12 días. Entre el 50 y 80% de los estadounidenses están infectados a la edad de 30 años, pues el VHS-1 por lo general se transmite durante la infancia a través del contacto no sexual. El herpes labial es en extremo contagioso y se puede propagar a través de afeitadoras, toallas y platos contaminados. Se activa por sobreexposición a la luz del sol o el aire, resfriados, influenza e infecciones similares, consumo de alcohol en exceso y estrés físico o emocional.

Aunque el virus del herpes simple de tipo 2 (VHS-2) casi siempre causa lesiones vesiculares y ulcerativas dolorosas en las áreas genital y anal, el VHS-1 también puede producir herpes genital. El contacto bucogenital puede propagar el herpes bucal a los genitales (y viceversa). Las personas con lesiones herpéticas activas deben evitar el sexo oral. Es sumamente importante que los pacientes entiendan que el virus puede ser transmitido por personas asintomáticas. Las estimaciones indican que el 80% de los individuos infectados son asintomáticos.

Los primeros síntomas de herpes labial incluyen ardor, comezón (prurito), hipersensibilidad o sensación de hormigueo. Estos síntomas pueden anteceder por varios días la aparición de las lesiones. Las lesiones tienen aspecto de máculas o pápulas que progresan a pequeñas ampollas (vesículas) llenas de un líquido transparente amarillento. Son prominentes, de color rojo y dolorosas, y pueden romperse y sangrar. Las

lesiones suelen extenderse a través de la epidermis y penetrar en la dermis subyacente, lo que causa una herida de espesor parcial. Con el tiempo se desprenden costras amarillas que revelan una piel cicatrizante de color rosa. Lo típico es que el virus ya no se detecte en la lesión o la herida 5 días después de la aparición de la vesícula.

Los medicamentos empleados para el tratamiento del herpes labial son aciclovir y valaciclovir, que reducen los síntomas y la duración y el tamaño del brote. Para la analgesia, se administra paracetamol. Los anestésicos tópicos, como lidocaína, pueden ayudar a controlar el malestar. Se ha demostrado que los vendajes oclusivos aceleran el proceso de cicatrización; estos vendajes no sólo evitan la desecación y formación de costra, sino que además mantienen un ambiente húmedo en la herida rico en factores de crecimiento y materiales de la matriz. Sin embargo, los vendajes oclusivos no son prácticos para las lesiones en los labios y las mucosas. En este caso, las alternativas incluyen ungüentos oclusivos como Herpecin-L® o docosanol.



Adaptado de: Salvaggio, M. R. (2014). *Herpes simplex*.
Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/218580-overview

Además, a menudo se emplean hierbas medicinales (p. ej., equinácea, tabletas de cinc para chupar o aerosol nasal de cinc) para tratar el resfriado común; sin embargo, hay indicios de que su eficacia para acortar la fase sintomática es dudosa (Karsch-Volk, Barrett, Keifer, et al., 2014). Las principales tendencias de remedios caseros contra el resfriado común son la inhalación de vapor y el aire humidificado, pero no se ha demostrado su valor terapéutico.

Atención de enfermería

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La mayoría de los virus puede transmitirse de varias maneras: contacto directo con secreciones infectadas, inhalación de partículas grandes de la tos o el estornudo de otros, o inhalación de partículas pequeñas (aerosol) que permanecen suspendidas en el aire hasta durante 1 h. La implementación de medidas adecuadas de higiene de manos (*véase* el cuadro 71-1 para obtener más información sobre los métodos de higiene de manos) sigue siendo la medida más eficaz para prevenir la transmisión de microorganismos. El personal de enfermería debe capacitar a los pacientes para interrumpir la cadena de infección con el lavado de las manos o la higiene apropiada de ellas y el uso de pañuelos desechables para evitar la propagación del virus con la tos y los estornudos, así como a toser o estornudar en la parte superior del brazo si los

pañuelos desechables no están disponibles. También le corresponde enseñar métodos para tratar los síntomas del resfriado común y ofrecer información verbal y por escrito para ayudar a los pacientes en la prevención y tratamiento de las IRA.

Rinosinusitis

La ***rinosinusitis***, también llamada sólo *sinusitis*, es la inflamación de los senos paranasales y la cavidad nasal. La American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation (Rosenfeld, Andes, Bhattacharyya, et al., 2015) recomienda usar el término *rinosinusitis*, ya que la sinusitis casi siempre se acompaña de inflamación de la mucosa nasal. La rinosinusitis afecta a 1 de cada 8 estadounidenses; alrededor de 30 millones de personas en los Estados Unidos reciben el diagnóstico de esta afección cada año, lo cual genera costes anuales directos de atención médica de 11 000 millones de dólares, con 5.8 mil millones sólo en servicios ambulatorios y de urgencia (Rosenfeld, et al., 2015).

La rinosinusitis no complicada es una sinusitis nasal sin extensión de la inflamación fuera de los senos paranasales y la cavidad nasal. La rinosinusitis se clasifica por la duración de los síntomas como aguda (menos de 4 semanas), subaguda (4-12 semanas) y crónica (más de 12 semanas). La rinosinusitis puede ser bacteriana o vírica.

Rinosinusitis aguda

La rinosinusitis aguda se clasifica como rinosinusitis bacteriana aguda (RSBA) o rinosinusitis vírica aguda (RSVA). La rinosinusitis recurrente aguda se caracteriza por cuatro o más episodios agudos de RSBA por año (Rosenfeld, et al., 2015) y aquí se analiza junto con la rinosinusitis crónica (RSC).

Fisiopatología

La rinosinusitis aguda es subsecuente a una IRA vírica o resfriado, como infección bacteriana o vírica no resuelta, o exacerbación de rinitis alérgica. En su estado normal, las aberturas de los senos en los conductos nasales son permeables y las infecciones se resuelven con prontitud. Sin embargo, si el drenaje es obstruido por un tabique desviado o cornetes hipertrofiados, espolones, pólipos nasales o tumores, la infección en los senos paranasales puede persistir como infección secundaria latente (persistente) o convertirse en un proceso supurativo agudo que causa secreción purulenta.

La congestión nasal, causada por inflamación, edema y trasudación de líquido debido a IRA, obstruye las cavidades sinusales (*véase* la fig. 22-1). Lo anterior tiene como consecuencia que se propicie un medio excelente para el crecimiento de bacterias. Otras afecciones que pueden bloquear el flujo normal de las secreciones sinusales incluyen malformaciones de la nariz, adenoides crecidas, buceo y natación, infección dental, traumatismos en la nariz, tumores y presión de objetos extraños. Algunas personas son más propensas a la rinosinusitis debido a que el contacto con ciertos riesgos ambientales, como pinturas, aserrín y sustancias químicas, puede

producir inflamación crónica de los conductos nasales.

Las bacterias causan más del 60% de los casos de rinosinusitis aguda. Entre los agentes patógenos habituales figuran *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*; los menos frecuentes son *Staphylococcus aureus* y *Moraxella catarrhalis* (Brook, 2015). En contraste con otras bacterias, las biopelículas formadas por colonias de bacterias heterogéneas organizadas son de 10 a 1 000 veces más resistentes al tratamiento antibiótico y quizá contribuyen a la resistencia del hospedero. Funcionan como reservorios de bacterias que causan enfermedad sistémica cuando se liberan a la circulación. Aunque los antibióticos matan bacterias en el borde de la biopelícula, no afectan las células que se encuentran en lo profundo, permitiendo un nuevo crecimiento cuando se suspende el tratamiento. Los agentes patógenos que forman biopelículas en las vías respiratorias superiores se mencionaron antes; sin embargo, es importante agregar a *Pseudomonas aeruginosa*.

Otros microorganismos que se aíslan con cierta frecuencia en los cultivos son *Chlamydia pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, virus y hongos (*Aspergillus fumigatus*). Las micosis se presentan con mayor frecuencia en los pacientes inmunodeprimidos (Brook, 2015).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de RSBA incluyen secreción nasal purulenta (anterior, posterior o ambas) acompañada de obstrucción nasal, o una combinación de dolor facial, opresión o una sensación de plenitud (conjunto referido como “dolor-presión-plenitud facial”), o ambas (Rosenfeld, et al., 2015). El dolor-presión-plenitud facial puede afectar la parte anterior de la cara o la región periorbitaria. Los pacientes también informan secreción nasal turbia o con color, congestión, bloqueo u obstrucción, así como cefalea circunscrita o generalizada. Los pacientes con RBSA pueden presentar fiebre alta (39 °C o más). Además, la aparición de síntomas durante 10 días o más después de que han comenzado los síntomas en las vías respiratorias superiores indica RSBA (Brook, 2015).

Los síntomas de la RSVA son similares a los de la RSBA, excepto que no hay fiebre alta ni la misma intensidad de síntomas (p. ej., casi nunca existe dolor-presión-plenitud facial) o síntomas que persistan por tanto tiempo. Los síntomas de RSVA prevalecen durante menos de 10 días después del inicio de los síntomas respiratorios superiores y no empeoran (Tierney, McPhee y Papadakis, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se hace una anamnesis y exploración física cuidadosas. Se explora cabeza y cuello, en particular nariz, oídos, dientes, senos paranasales, faringe y tórax. Puede haber hiperestesia a la palpación sobre el área del seno infectado. Se percute sobre los senos con el dedo índice, golpeando con suavidad para determinar cuánto dolor experimenta el paciente. Aunque se usa poco, la transiluminación del área afectada por rinosinusitis puede revelar disminución en la transmisión de luz (*véase* el cap. 20). No se recomienda un diagnóstico por imagen (radiografía, tomografía computarizada [TC] o resonancia magnética [RM]) y, en general, no es necesario si la

persona satisface los criterios clínicos diagnósticos (Rosenfeld, et al., 2015). Se puede utilizar la TC cuando se sospecha una complicación o un diagnóstico alternativo, ya que así se identifican cambios inflamatorios y destrucción del hueso o variaciones anatómicas que indicarían la necesidad de cirugía de senos paranasales.

Los aspirados paranasales son útiles para confirmar el diagnóstico de rinosinusitis maxilar y frontal e identificar el agente patógeno; para ello, se usan técnicas de cultivo con endoscopio flexible y limpieza de los senos paranasales (Krouse y Krouse, 2015).

Complicaciones

La rinosinusitis aguda no tratada puede causar complicaciones graves. Las complicaciones locales incluyen osteomielitis y mucocele (quiste de los senos paranasales). La osteomielitis requiere tratamiento con antibióticos prolongado y, en ocasiones, la eliminación del tejido óseo con necrosis. Las complicaciones intracraneales, aunque infrecuentes, incluyen trombosis del seno cavernoso, meningitis, absceso cerebral, infarto cerebral isquémico y celulitis orbitaria grave (Tierney, et al., 2015). A veces, los casos de mucocele requieren tratamiento quirúrgico, que consiste en drenaje intranasal o escisión completa con ablación de la cavidad del seno. Los abscesos cerebrales son ocasionados por propagación directa y pueden poner en riesgo la vida. Los abscesos epidurales frontales suelen ser asintomáticos, pero se detectan mediante TC.

Tratamiento médico

El tratamiento de la rinosinusitis aguda depende de la causa; se prescribe un ciclo de antibióticos de 5-7 días para casos bacterianos (Tewfik, 2015). Los objetivos del tratamiento de la rinosinusitis aguda son reducir la mucosa nasal, aliviar el dolor y tratar la infección. Debido al uso inadecuado de antibióticos para enfermedades no bacterianas, incluida la RSVA, y la resistencia resultante que se ha producido, los antibióticos orales sólo se prescriben cuando hay suficiente evidencia empírica de que el paciente tiene RSBA (p. ej., fiebre alta o síntomas que persisten por lo menos 10 días, o empeoramiento de los síntomas después de una enfermedad respiratoria vírica).

Se suministran antibióticos tan pronto como se establece el diagnóstico de RSBA. El antibiótico de elección es la amoxicilina con ácido clavulánico. Para los pacientes que son alérgicos a la penicilina, se puede usar doxiciclina o quinolonas respiratorias, como levofloxacino o moxifloxacino. Otros antibióticos prescritos con anterioridad para tratar la RSBA incluyen cefalosporinas, como cefalexina, cefuroxima, cefaclor, cefixima, trimetoprima-sulfametoxazol y macrólidos, como claritromicina y azitromicina, los cuales ya no se recomiendan porque no son eficaces en el tratamiento de microorganismos resistentes a los antibióticos que hoy se implican con mayor frecuencia en las RSBA (Tewfik, 2015). El lavado con solución salina intranasal es una medida terapéutica eficaz adjunta a los antibióticos, ya que puede aliviar los síntomas, reducir la inflamación y ayudar a despejar los conductos de moco estancado. Ni los descongestionantes ni los antihistamínicos son medicamentos

complementarios recomendados para tratar la RSBA (Tewfik, 2015).

El tratamiento de la RSBA casi siempre incluye lavado nasal con solución salina y descongestionantes (guaifenesina y seudoefedrina). Los descongestionantes o los aerosoles nasales salinos pueden mejorar la permeabilidad de la unidad oseomeatal e incrementar el drenaje de los senos paranasales. No deben usarse descongestionantes tópicos durante más de 3 o 4 días. En los pacientes con hipertensión, los descongestionantes orales deben usarse con cautela. Cuando se sospecha un componente alérgico, se emplean antihistamínicos DVL, como difenhidramina y cetirizina, y antihistamínicos prescritos, como fexofenadina.

Se ha demostrado que los corticoesteroides intranasales producen mejoría completa o notable de los síntomas agudos de rinosinusitis; sin embargo, sólo se recomienda su uso en personas con antecedentes de rinitis alérgica (Krouse y Krouse, 2014; Rosenfeld, et al., 2015). En la tabla 22-2 se presentan ejemplos de efectos adversos de los corticoesteroides intranasales y sus contraindicaciones.

Atención de enfermería

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación de los pacientes es un aspecto importante de la atención de enfermería en los casos de rinosinusitis aguda. El personal de enfermería instruye a los pacientes acerca de los síntomas de las complicaciones que requieren seguimiento inmediato. Está indicado derivar al paciente a un médico si hay edema periorbitario y dolor intenso a la palpación. La enfermera o enfermero debe enseñar a las personas los métodos para favorecer el drenaje de los senos paranasales, como humidificación del aire en el hogar y el uso de compresas tibias para aliviar la presión. Durante la infección aguda se aconseja a los pacientes evitar la natación, el buceo y los viajes en avión. A los consumidores de tabaco se les pide interrumpir de inmediato el hábito. La mayoría de los pacientes usan de manera equivocada los aerosoles nasales, lo cual puede tener varios efectos adversos, entre ellos irritación y ardor nasales, mal sabor, excreción faríngea o incluso epistaxis. Por lo tanto, si se prescribe un corticoesteroide intranasal, es importante instruir a los pacientes sobre cómo se usan de forma correcta los aerosoles nasales prescritos; para ello, se realiza una demostración y una explicación, y se pide a la persona que la repita, de modo que sea posible evaluar si se comprendió el método correcto de administración. El personal de enfermería también enseña a los pacientes los efectos colaterales de los aerosoles nasales prescritos y de venta libre, y acerca de la congestión farmacológica de rebote (rinitis medicamentosa). Una vez que se suspende el descongestionante, los conductos nasales se cierran y el resultado es una congestión. Los medicamentos apropiados para aliviar el dolor incluyen paracetamol, un AINE (como ibuprofeno o naproxeno sódico) y ácido acetilsalicílico (para adultos mayores de 20 años de edad).

TABLA 22-2 Corticoesteroides nasales y efectos adversos frecuentes

Corticoesteroides nasales	Efectos adversos	Contraindicaciones (para todos los corticoesteroides

		nasales)
Beclometasona	Irritación nasal, cefalea, náuseas, aturdimiento, epistaxis, rinorrea, ojos llorosos, estornudos, sequedad nasal y faríngea	Deben evitarse en pacientes con epistaxis recurrente, glaucoma y cataratas. Los sujetos que han estado en contacto con sarampión/varicela o que tienen insuficiencia suprarrenal deben evitar estos fármacos
Budesonida	Epistaxis, faringitis, tos, irritación nasal, broncoespasmo	
Mometasona	Cefalea, infección vírica, faringitis, epistaxis, tos, dismenorrea, dolor musculoesquelético, artralgia	
Triamcinolona	Faringitis, epistaxis, tos, cefalea	

Adaptado de: Peters, A. (2015). *Rhinosinusitis: Synopsis*. Acceso el: 10/8/2015 en: www.worldallergy.org/professional/allergic_diseases_center/rhinosinusitis/sinusitissynopsis.php

Se debe instruir a los pacientes con sinusitis recurrente para que inicien el uso de descongestionantes, como seudoefedrina, al primer signo de rinosinusitis. Lo anterior favorece la descongestión y disminuye el riesgo de infección bacteriana. Los sujetos también deben consultar a su médico o al farmacéutico antes de utilizar medicamentos DVL, pues numerosos fármacos para el resfriado empeoran los síntomas u otros problemas de salud (en especial la hipertensión).

El personal de enfermería debe subrayar la importancia de seguir el esquema antibiótico recomendado, pues la concentración sanguínea constante del fármaco es decisiva para el tratamiento de la infección. Asimismo, enseña a las personas los signos iniciales de infección en los senos paranasales y recomienda medidas preventivas, como seguir prácticas saludables y evitar el contacto con individuos que padecen una IRA.

El personal de enfermería explica a los pacientes que la fiebre, la cefalea intensa y la **rigidez de nuca** (incapacidad de movimiento o flexión cervical) son signos de posibles complicaciones. Los pacientes con síntomas crónicos de rinosinusitis sin mejoría notable en 4 semanas de tratamiento médico continuo pueden ser candidatos para la cirugía sinusal endoscópica funcional (CSEF; *véase* la descripción más adelante) (Krings, Kallogjeri, Wineland, et al., 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con sonda nasotraqueal y nasogástrica permanente están en riesgo de adquirir infecciones en los senos paranasales. Por lo tanto, es crucial valorarlos con precisión. Tan pronto como el estado del paciente lo permita, debe retirarse la sonda nasotraqueal o nasogástrica, lo cual favorece el drenaje de los senos paranasales y evita posibles complicaciones sépticas.

Rinosinusitis crónica y rinosinusitis recurrente aguda

La rinosinusitis crónica afecta a casi el 13% de la población de los Estados Unidos y se presenta con mayor frecuencia en adultos jóvenes y de mediana edad (Brook, 2015). El diagnóstico se establece cuando los pacientes experimentan dos o más de

los siguientes síntomas durante 12 semanas o más: exudado mucopurulento, obstrucción nasal, dolor-presión-sensación facial de plenitud en la nariz, o hiposmia (disminución del sentido del olfato). Se estima que en alrededor del 40% de los pacientes la RSC se acompaña de pólipos nasales (Rosenfeld, et al., 2015). La rinosinusitis recurrente aguda se diagnostica cuando hay cuatro o más episodios de RSBA por año sin signos ni síntomas de rinosinusitis entre ellos. El uso de antibióticos en personas con rinosinusitis aguda recurrente es mayor que en aquellos con RSC. La RSC y la rinosinusitis aguda recurrente afectan la calidad de vida, así como las funciones física y social (Rosenfeld, et al., 2015).

Fisiopatología

La causa habitual de RSC y rinosinusitis recurrente aguda es la obstrucción mecánica de cada meato de los senos frontal, maxilar y etmoidal anterior (conocidos en conjunto como *complejo osteomeatal*). La obstrucción evita el drenaje adecuado de los conductos nasales, lo cual produce acumulación de secreciones, que son un medio ideal para el crecimiento de bacterias. En los adultos, el bloqueo persistente puede deberse a infección, alergia o malformaciones. Otras afecciones y factores relacionados pueden ser fibrosis quística, discinesia ciliar, neoplasias, enfermedad por reflujo gastroesofágico, tabaquismo y contaminación ambiental (Rosenfeld, et al., 2015).

Al parecer, las bacterias aerobias y anaerobias se relacionan con la RSC y la rinosinusitis recurrente. Las bacterias aerobias más frecuentes son *S. aureus*, estreptococo β-hemolítico y los estreptococos microaerófilos. Por su parte, las bacterias anaerobias más frecuentes son bacilos gramnegativos, *Peptostreptococcus* y *Fusobacterium*.

Se debe sospechar inmunodeficiencia en los pacientes con RSC o rinosinusitis recurrente aguda. La sinusitis fulminante aguda/invasiva es una enfermedad mortal; en personas inmunodeprimidas, suele atribuirse a *Aspergillus*. La sinusitis micótica crónica también es potencialmente mortal. La sinusitis micótica crónica invasora afecta a personas inmunodeprimidas, junto con el aspergiloma/micetoma y la sinusitis micótica alérgica, que se consideran las formas más frecuentes de sinusitis micótica crónica no invasora en los individuos inmunodeprimidos. El aspergiloma se caracteriza por la presencia de una acumulación no invasora de un conglomerado denso de hifas de los hongos en una cavidad del seno, por lo general, en el maxilar. El hongo casi siempre queda contenido en el conglomerado micótico, que se compone de materiales mucopurulentos con consistencia de crema de maní o requesón dentro del seno, pero puede diseminarse cuando se produce inmunodepresión, lo cual lleva a encefalopatía (Lal, 2015). Los síntomas incluyen obstrucción y secreción nasales y dolor facial. Se identificaron pérdida de visión, cefalea y parálisis de pares craneales en los pacientes con un conglomerado micótico esfenoidal (Lal, 2015).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de RSC incluyen depuración mucociliar y ventilación anómalas, tos (porque la secreción espesa gotea de forma continua hacia atrás en la

nasofaringe), ronquera crónica, cefalea crónica en la región periorbitaria y dolor facial. Como resultado de la congestión nasal crónica, los pacientes casi siempre respiran por la boca. También pueden presentar ronquidos, dolor de garganta y, en algunos casos, hipertrofia adenoidea. Por lo general, los síntomas son más pronunciados al despertar por la mañana. También son frecuentes la fatiga y la congestión nasal. Una gran cantidad de pacientes experimentan disminución del olfato y el gusto, y una sensación de plenitud en los oídos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración de la salud se centra en el inicio y la duración de los síntomas. Se orienta hacia la cantidad y las características de la secreción nasal y la tos, presencia de dolor, factores que lo alivian o agravan y alergias. Es indispensable obtener los antecedentes de cualquier enfermedad concomitante, incluidos asma y antecedentes de tabaquismo. También deben obtenerse antecedentes de fiebre, fatiga, episodios y tratamientos previos, y respuesta a medidas terapéuticas anteriores.

En la exploración física, se evalúa el exterior de la nariz en busca de cualquier indicio de malformación anatómica. Una nariz curva puede ser signo de desviación interna del tabique nasal. En la valoración de la mucosa nasal, se busca eritema, palidez, atrofia, edema, encostramiento, secreción, pólipos, erosiones y perforaciones o desviaciones del tabique. Una iluminación apropiada mejora la visión de la cavidad nasal, por lo que debe usarse en todas las exploraciones. El dolor en los dientes durante la exploración y al golpearlos con un depresor lingual sugiere infección dental (Bickley y Szilagyi, 2013).

La exploración de la parte posterior de la bucofaringe puede revelar secreción purulenta o mucoide, lo cual es un signo de infección causada por RSC. En los ojos del paciente, se debe buscar eritema conjuntival, lagrimeo, fotofobia y edema palpebral. Las técnicas adicionales de valoración incluyen transiluminación y palpación de los senos paranasales. Se palpan los senos frontal y maxilar, y se pregunta a los pacientes si perciben dolor. En la exploración de la faringe, se trata de identificar eritema y secreción, y se palpa para encontrar adenopatía de ganglios cervicales (Rosenfeld, et al., 2015).

En el diagnóstico de la RSC, pueden usarse estudios por imagen, como radiografía, senoscopia, ecografía, TC y RM. La radiografía es económica y se obtiene con rápidez para valorar enfermedades de los senos paranasales. La TC de los senos paranasales puede identificar anomalías mucosas, obstrucción de cada *ostium*, variantes anatómicas, poliposis senonasal y neoplasias. Además, la endoscopia nasal deja ver la cavidad nasal posterior, la nasofaringe y las vías de excreción sinusales; también puede identificar la desviación posterior del tabique y pólipos. La destrucción del hueso, la extensión de la enfermedad fuera de los senos y la invasión local sugieren cáncer (Rosenfeld, et al., 2015) (*véase* el cap. 21 para obtener información adicional sobre TC, RM y radiografías).

Complicaciones

Las complicaciones de la rinosinusitis crónica, aunque poco frecuentes, incluyen

celulitis orbitaria grave, absceso subperióstico, trombosis del seno cavernoso, meningitis, encefalitis e infarto isquémico. La RSC puede causar infección intracraneal por propagación directa a través del hueso o los conductos venosos, lo cual genera absceso epidural, empiema subdural, meningitis y absceso cerebral. Las secuelas clínicas del absceso en el lóbulo frontal incluyen cambios de personalidad, cefalea, síntomas de aumento de la presión intracraneal (como alteraciones del nivel de consciencia, anomalías visuales, deficiencias de foco neurológico, crisis convulsivas) y, finalmente, coma y muerte.

La rinosinusitis frontal puede producir osteomielitis de los huesos frontales. Los pacientes presentan con frecuencia cefalea, fiebre y edema característico sobre el hueso afectado. La rinosinusitis del etmoides puede causar celulitis orbitaria, la cual suele iniciarse con edema palpebral y progresar con rapidez a ptosis (párpado caído), proptosis (abultamiento del ojo), quemosis (edema de la conjuntiva bulbar) y movimientos extraoculares disminuidos. En general, los pacientes se muestran febriles, muy enfermos, y requieren atención inmediata pues la presión sobre el nervio óptico puede causar ceguera y la propagación de la infección puede dar origen a una infección intracraneal. La infección diseminada a lo largo de los conductos venosos de la órbita, el etmoides, el seno frontal o la nariz puede causar tromboflebitis en el seno cavernoso. Entre los síntomas figuran alteración del nivel de consciencia, edema palpebral y proptosis, así como parálisis de los nervios craneales II, IV y VI.

Tratamiento médico

El tratamiento de la RSC y la rinosinusitis recurrente aguda es similar al de la rinosinusitis aguda. Las medidas generales incluyen la hidratación adecuada y recomendar el uso de gotas de solución salina nasales DVL, analgésicos como paracetamol o AINE, y descongestionantes como oximetazolina y seudoefedrina (Tewfik, 2015; Brook, 2015). Se indica a las personas que deben dormir con la cabecera de la cama elevada y evitar la exposición al humo de cigarrillos y vapores tóxicos. También deben suspender el consumo de cafeína y alcohol porque pueden causar deshidratación.

Los antibióticos prescritos pueden incluir amoxicilina-ácido clavulánico, eritromicina-sulfisoxazol, cefalosporinas de segunda o tercera generación, como cefuroxima o cefixima, o fluoroquinolonas más nuevas, como moxifloxacino (Brook, 2015). El ciclo de tratamiento con antibióticos para RSC y RSBA recurrente suele durar 2-4 semanas para erradicar de manera eficaz al microorganismo invasor, y quizás esté indicado hasta por 12 meses en algunos casos (Brook, 2015). Los aerosoles nasales con corticoesteroides, como la fluticasona o la beclometasona, pueden estar indicados en los pacientes con rinitis alérgica concomitante o pólipos nasales. Los pacientes con rinitis alérgica también pueden beneficiarse de la adición de un estabilizador de mastocitos, como la cromolina. En los pacientes con asma concomitante, es posible usar inhibidores de leucotrieno, como montelukast y zafirlukast (Brook, 2015).

Tratamiento quirúrgico

Si falla el tratamiento médico estándar y persisten los síntomas, la CSEF puede estar indicada para corregir las deformidades estructurales que obstruyen los orificios de los senos paranasales. La CSEF es un procedimiento quirúrgico de penetración corporal mínima que causa menor malestar postoperatorio y mejora la calidad de vida del individuo. En particular, la CSEF consigue el alivio ya sea completo o moderado de los síntomas en más del 85-91% de los casos (Patel, 2014). Algunos de los procedimientos específicos incluyen escisión y cauterización de pólipos nasales, corrección de un tabique desviado, incisión y drenaje de senos paranasales, aireación de los senos paranasales y extirpación de tumores. Antes y después de la cirugía se administran fármacos antimicrobianos. El procedimiento quirúrgico es asistido o guiado mediante equipo de cómputo para incrementar su precisión y reducir las complicaciones (Patel, 2014).

La intervención quirúrgica puede ser necesaria en la rinosinusitis micótica aguda invasora para extirpar el conglomerado micótico y el tejido con necrosis, y drenar los senos paranasales. Los pacientes requieren desbridamiento quirúrgico y drenaje intensivo, así como medicamentos antimicóticos sistémicos.

Atención de enfermería

Debido a que las personas en general adoptan medidas para atender la sinusitis en su hogar, la atención de enfermería consiste principalmente en la capacitación de los pacientes.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Muchas personas con infección en los senos paranasales tienden a sonarse la nariz con mucha frecuencia y fuerza para despejar los conductos nasales. Sin embargo, lo anterior empeora los síntomas. Por lo tanto, el personal de enfermería debe instruir a los pacientes para que se suenen con cuidado y con pañuelos desechables. Se favorece el drenaje de los senos paranasales si se incrementa la ingesta de líquido, se aplica calor local (toallas húmedas calientes) y se eleva la cabecera de la cama. Además, se debe insistir en la importancia de obedecer el régimen farmacológico prescrito. Se proporcionan instrucciones sobre los primeros signos de una infección sinusal y se repasan las medidas preventivas. El personal de enfermería debe proporcionar información e instrucciones verbales y por escrito acerca de los signos y los síntomas que requieren seguimiento. En algunos casos, quizá se necesiten las instrucciones en formatos alternos (p. ej., letra grande o en el idioma del paciente) para aumentar la comprensión de los pacientes y su cumplimiento del plan de tratamiento. Si los síntomas persisten, el personal de enfermería debe aconsejar al médico dar seguimiento a estos individuos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las IRA, de manera específica la RSC y la rinosinusitis aguda recurrente, pueden asociarse con inmunodeficiencia primaria o secundaria o con el tratamiento inmunodepresor (p. ej., para el trasplante de órganos o el cáncer). Los síntomas típicos pueden estar ocultos o ausentes debido a la inmunosupresión. Los pacientes inmunodeprimidos tienen mayor riesgo de contraer micosis agudas o

crónicas; estas infecciones pueden progresar con rapidez hasta ser letales. Por lo tanto, es indispensable notificar con rapidez los síntomas al médico e iniciar de inmediato el tratamiento.

Faringitis

Faringitis aguda

La **faringitis aguda** es la inflamación súbita y dolorosa de la faringe; la parte posterior de la faringe incluye el tercio posterior de la lengua, el paladar blando y las amígdalas. Con frecuencia, se le refiere como *dolor de garganta*. En los Estados Unidos, se estima que cada año alrededor de 15 millones de visitas a los servicios de atención de la salud se deben a faringitis (Randel, 2013). Debido al contacto con agentes víricos del entorno y las habitaciones mal ventiladas, la incidencia de faringitis vírica alcanza su máximo durante el invierno y el comienzo de la primavera en las regiones con veranos cálidos e inviernos fríos. La faringitis vírica se propaga con facilidad en las gotículas de saliva de la tos, los estornudos y las manos sin lavar expuestas a líquidos contaminados.

Fisiopatología

La infección vírica causa la mayoría de los casos de faringitis aguda. Los agentes causales incluyen el adenovirus, el virus de la influenza, el virus de Epstein-Barr y el virus del herpes simple. Las infecciones bacterianas abarcan el resto de los casos. Alrededor del 10% de los adultos con faringitis albergan el estreptococo hemolítico β del grupo A (EHBA), que suele referirse como *estreptococo del grupo A* (EGA) o faringitis estreptocócica. La faringitis estreptocócica justifica el uso de antibioticoterapia. La enfermedad que resulta de una faringitis aguda causada por EGA se conoce como *faringitis estreptocócica*. El cuerpo responde con una respuesta inflamatoria en la faringe, lo cual genera dolor, fiebre, vasodilatación, edema y daño tisular, que se manifiestan por enrojecimiento e inflamación de los pilares amigdalinos, la úvula y el paladar blando. Puede aparecer un exudado cremoso en los pilares amigdalinos (fig. 22-2). Otras bacterias que causan faringitis aguda incluyen los estreptococos de los grupos B y G, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma pneumonia*e, *Chlamydophila pneumoniae*, *Arcanobacterium haemolyticum* y VIH (Randel, 2013).

Las infecciones víricas no complicadas suelen ceder pronto, en los 3-10 días después del inicio. Sin embargo, la faringitis originada por bacterias más virulentas, como EGA, es una enfermedad grave; sin tratamiento, sus complicaciones pueden ser mortales. Entre las complicaciones figuran rinosinusitis, otitis media, absceso periamigdalino, mastoiditis y adenitis cervical. En casos raros, la infección puede llevar a bacteriemia, neumonía, meningitis, fiebre reumática y nefritis.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la faringitis aguda incluyen una mucosa faríngea y amígdalas de color rojo encendido, folículos linfoides tumefactos y manchados con exudado blanco-purpúreo, y ganglios linfáticos cervicales crecidos y adoloridos, sin

tos. También puede haber fiebre (mayor de 38.3 °C), malestar y dolor de garganta. En ocasiones, los pacientes con faringitis por EGA tienen vómitos, anorexia y urticaria con exantema escarlatiniforme conocido como *escarlatina*.

De 1 a 5 días después de la exposición a los estreptococos, las personas con faringitis estreptocócica manifiestan dolor faríngeo súbito. Suelen notificar malestar, fiebre (con o sin escalofríos), cefalea, mialgia, adenopatía cervical dolorosa y náuseas. Las amígdalas aparecen inflamadas y eritematosas, y pueden o no tener exudado. El techo de la boca a menudo tiene eritemas y petequias. Es frecuente el mal aliento.

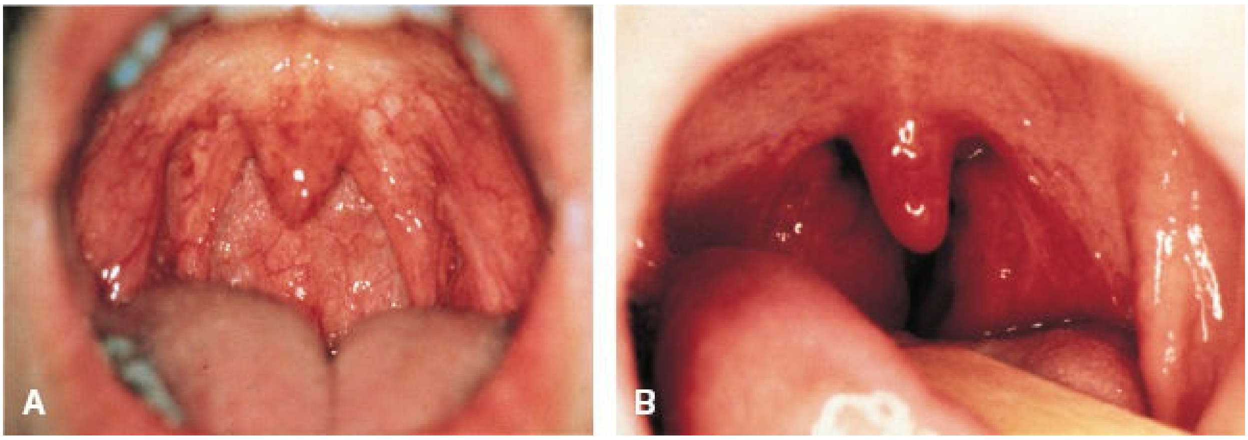


Figura 22-2 • Faringitis: inflamación sin exudado. **A.** El enrojecimiento y la vascularización de los pilares y la úvula son leves a moderados. **B.** El enrojecimiento es difuso e intenso. Los pacientes quizá manifiesten dolor faríngeo. Tomado de: Wellcome Trust, National Medical Slide Bank, London, UK.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico preciso es fundamental para determinar la causa (vírica o bacteriana) de la faringitis y así iniciar con rapidez el tratamiento. En las pruebas rápidas de detección de antígenos (PRDA), se utilizan hisopos para obtener muestras de la pared posterior de la faringe y de la amígdala. Se ha informado que la PRDA tiene sensibilidad del 90-95%, lo cual facilita implementar un tratamiento veloz, con mejoría rápida de los síntomas y reducción de la transmisión del microorganismo patógeno. Los resultados negativos deben confirmarse mediante un cultivo faríngeo (Randel, 2013). En la mayoría de los laboratorios, los informes preliminares de los cultivos están disponibles en 24 h. Una vez que se realiza un diagnóstico definitivo de EGA, la administración de los antibióticos apropiados acelera la resolución de los síntomas y reduce la transmisión de la enfermedad.

Tratamiento médico

La faringitis vírica se trata con medidas de apoyo porque los antibióticos no tienen efecto sobre el microorganismo causal. La faringitis bacteriana se trata con diversos antimicrobianos.

Tratamiento farmacológico

Si la causa de la faringitis es bacteriana, por lo general la penicilina es la medida

terapéutica que debe seleccionarse. El tratamiento de elección es la penicilina V potásica oral durante 5 días. Se recomiendan las inyecciones de penicilina sólo si existe preocupación de que el paciente no cumpla el tratamiento (Tierney, et al., 2015).

Se recomienda administrar cefalosporinas y macrólidos (claritromicina y azitromicina) en las personas alérgicas a la penicilina o infectadas por microorganismos resistentes a la eritromicina (una quinta parte de los EGA y la mayoría de *S. aureus* son resistentes a la penicilina y la eritromicina). Se usa azitromicina una vez al día durante sólo 3 días debido a su vida media prolongada (Tierney, et al., 2015). Es posible prescribir un ciclo de 5-10 días de cefalosporina. La administración de cefpodoxima y cefuroxima durante 5 días también ha sido eficaz en la producción de curaciones bacteriológicas.

Asimismo, la disfagia intensa se alivia con analgésicos según prescripción. Por ejemplo, el ácido acetilsalicílico o el paracetamol tomados en intervalos de 4-6 h; en caso necesario, se puede combinar paracetamol y codeína tres o cuatro veces al día. Las gárgaras con benzocaína pueden aliviar los síntomas en casos graves.

Tratamiento nutricional

Se recomienda dieta líquida o blanda durante la etapa aguda de la enfermedad, según el apetito de los pacientes y el grado de malestar a la deglución. A menudo, las bebidas frías, los líquidos calientes y los postres congelados, como las paletas heladas, calman el malestar. En ocasiones, la garganta duele tanto que no es posible tomar líquidos en cantidades adecuadas; por lo tanto, en casos graves pueden ser necesarios los líquidos intravenosos (i.v.). De lo contrario, se debe alentar a los pacientes a beber la mayor cantidad posible de líquido (al menos 2-3 L por día).

Atención de enfermería

La atención de enfermería para los pacientes con faringitis vírica se enfoca en el tratamiento sintomático. En las personas con signos de faringitis estreptocócica y antecedentes de fiebre reumática, con escarlatina clínica, o en quienes presentan síntomas que sugieren absceso periamigdalino, la atención de enfermería se dirige a iniciar y administrar con rapidez y de forma correcta la antibioticoterapia prescrita. El personal de enfermería instruye a los pacientes acerca de los signos y síntomas que deben comunicar con prontitud al médico, como disnea, sialorrea e incapacidad para deglutir y abrir la boca por completo.

El personal de enfermería informa a los pacientes que deberán permanecer en cama durante la etapa febril de la enfermedad, reposar abundantemente y sólo levantarse durante ratos. También es importante desechar de manera adecuada los pañuelos usados para no propagar la infección. El personal de enfermería, los pacientes o un miembro de la familia (cuando el individuo no está hospitalizado) deben explorar la piel una o dos veces al día en busca de exantema, ya que en ocasiones la faringitis aguda precede a otras enfermedades transmisibles (p. ej., rubéola).

Según la gravedad de la faringitis y el grado de dolor, se hacen gárgaras con

solución salina tibia o irrigaciones faríngeas. Los beneficios de este tratamiento dependen del grado de calor aplicado. El personal de enfermería debe enseñar a las personas estos procedimientos y la temperatura recomendada para la solución: lo suficientemente alta para ser eficaz y lo más caliente que los pacientes puedan tolerar, es decir, de 40.6 a 43.3 °C. La irrigación de la faringe puede reducir el espasmo en los músculos faríngeos y aliviar el dolor de garganta.

Un collar helado también puede aliviar el dolor de garganta intenso. Cuando hay infección bacteriana, el cuidado de la boca puede hacer más cómoda la situación para los pacientes al prevenir la aparición de fisuras (agrietamientos) en los labios y la inflamación de la boca. El personal de enfermería capacita al paciente para retomar la actividad de modo gradual y aplazar el retorno al trabajo o la escuela hasta después de 24 h del tratamiento con antibiótico. En las personas con infección estreptocócica, se recomienda un ciclo completo con antibiótico debido a las posibles complicaciones, como nefritis y fiebre reumática, que en ocasiones inician 2-3 semanas después de que ha cedido la faringitis. El personal de enfermería instruye a los pacientes y la familia acerca de la importancia de cumplir el ciclo terapéutico completo y comenta qué síntomas pueden indicar complicaciones y de qué manera buscarlos.

Además, el personal de enfermería instruye al paciente acerca de las medidas preventivas, incluyendo no compartir utensilios para comer, vasos, servilletas, alimentos o toallas; limpiar los teléfonos después del empleo; utilizar un pañuelo para toser o estornudar; deshacerse de manera correcta de los pañuelos usados; toser o estornudar en la parte superior del brazo si los pañuelos no están disponibles; y evitar la exposición al tabaco y al humo de los fumadores. Otro consejo importante para los individuos con faringitis, en especial aquellos que padecen faringitis de origen estreptocócico, es reemplazar el cepillo de dientes con uno nuevo.

Faringitis crónica

La *faringitis crónica* es una inflamación persistente de la faringe. Es frecuente en adultos que trabajan rodeados de polvo, usan mucho la voz, sufren tos crónica, acostumbran tomar alcohol o tienen hábito tabáquico.

Hay tres tipos de faringitis crónica:

- *Hipertrófica*. Caracterizada por engrosamiento general y congestión de la mucosa faríngea.
- *Atrófica*. Es quizá la última etapa del primer tipo (la mucosa es delgada, con aspecto blanquecino, brilloso y en ocasiones arrugado).
- *Granular crónica*. Caracterizada por inflamación de numerosos folículos linfáticos en la pared faríngea.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con faringitis crónica manifiestan sensación constante de irritación o plenitud en la garganta, moco acumulado en la faringe, que a veces se expulsa al toser, y dificultad para deglutir. A menudo, se acompaña de goteo posnasal intermitente que causa irritación menor e inflamación de la faringe. El dolor de

garganta que empeora con la deglución en ausencia de faringitis sugiere tiroiditis; estos individuos deben derivarse para una valoración de la tiroides.

Tratamiento médico

El tratamiento de la faringitis crónica parte de aliviar los síntomas, evitar la exposición a irritantes y corregir cualquier enfermedad de las vías respiratorias superiores, pulmonar, digestiva o cardíaca que pueda causar tos crónica.

La congestión nasal puede aliviarse con el empleo a corto plazo de aerosoles nasales o fármacos con sulfato de efedrina o clorhidrato de fenilefrina. En los individuos con antecedentes de alergia, se prescribe algún antihistamínico descongestionante oral, como seudoefedrina o bromfeniramina/seudoefedrina, cada 4-6 h. Se recomienda el ácido acetilsalicílico (en personas mayores de 20 años de edad) o paracetamol, por sus propiedades antiinflamatorias y analgésicas.

En los adultos con faringitis crónica, la amigdalectomía puede ser una opción eficaz. Para obtener mayor información, *véase* la sección *Amigdalitis y adenoiditis*).

Atención de enfermería

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería recomienda evitar el alcohol y el tabaco (incluso de manera pasiva), así como la exposición al frío o contaminantes ambientales u ocupacionales. Las personas pueden reducir la exposición a contaminantes mediante una mascarilla desechable. El personal alienta al paciente a beber líquidos en abundancia. Las gárgaras con solución salina tibia pueden aliviar el malestar faríngeo. La faringe puede humedecerse utilizando dulces o productos especiales para ello.

Amigdalitis y adenoiditis

Las amígdalas se componen de tejido linfático y están situadas a cada lado de la bucofaringe. Las amígdalas palatinas o de las fauces y las amígdalas linguales se localizan detrás de los pilares de las fauces y la lengua, respectivamente. Estas estructuras son un sitio frecuente de infección aguda (**amigdalitis**). La amigdalitis aguda puede confundirse con faringitis. La amigdalitis crónica es menos frecuente y puede considerarse de manera errónea como otras enfermedades, incluyendo alergia, asma y sinusitis.

Las adenoides o amígdalas faríngeas se componen de tejido linfático y se encuentran próximas al centro de la pared posterior de la nasofaringe. Con frecuencia, la amigdalitis aguda se acompaña de infección de las amígdalas. Las bacterias patógenas son frecuentes y, de ellas, el microorganismo patógeno más habitual es el EHBA. El virus patógeno más frecuente es el de Epstein-Barr, aunque el citomegalovirus puede causar amigdalitis y adenoiditis. Aunque la amigdalitis se considera un padecimiento de la infancia, puede aparecer en los adultos.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de la amigdalitis incluyen dolor faríngeo, fiebre, ronquidos y disfagia. El crecimiento de las amígdalas puede obligar a respirar por la boca y causar dolor y secreción en los oídos, resfriados comunes frecuentes, bronquitis, aliento fétido, alteraciones de la voz y respiración ruidosa. El crecimiento anómalo de las adenoides hace que éstas llenen el espacio detrás de los orificios nasales, lo cual dificulta el paso del aire desde la nariz hacia la faringe y causa obstrucción nasal. La infección puede extenderse al oído medio por las trompas auditivas (de Eustaquio) y generar otitis media aguda; a su vez, lo anterior puede causar rotura espontánea de la membrana timpánica (tímpano) y extensión de la infección hacia las celdillas mastoideas, lo que causa mastoiditis aguda. La infección puede residir en el oído medio como un proceso latente crónico, de bajo grado, que en ocasiones causa sordera permanente.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de amigdalitis aguda es sobre todo clínico, pero con atención a identificar si la naturaleza de la enfermedad es vírica o bacteriana. Como en la faringitis aguda, las PRDA son rápidas y prácticas; sin embargo, son menos sensibles que el cultivo de frotis faríngeo.

Se debe efectuar una exploración física completa y anamnesis clínica cuidadosa para descartar otras afecciones relacionadas o sistémicas. Se hace cultivo del sitio amigdalino para determinar la presencia de infección bacteriana. Cuando hay infección por citomegalovirus, el diagnóstico diferencial debe incluir VIH, hepatitis A y rubéola. En casos de adenoiditis, cuando los episodios de otitis media supurativa recurrente generan hipoacusia, se justifica una evaluación audiométrica integral (*véase* el cap. 64).

Tratamiento médico

La amigdalitis se trata con medidas de soporte que incluyen mayor ingesta de líquidos, así como analgésicos, gárgaras de agua salada y descanso. Las infecciones bacterianas se tratan con penicilina (tratamiento de primera elección) o cefalosporinas. El tratamiento de la amigdalitis vírica con antibioticoterapia no es eficaz.

La amigdalectomía (con o sin adenoidectomía) aún es un procedimiento quirúrgico frecuente, así como el tratamiento de elección para las personas con amigdalitis crónica (Shah, 2015). La amigdalectomía realizada en adultos para tratar infecciones estreptocócicas recurrentes los libera de los episodios de infección faríngea estreptocócica o de otro tipo y de los días con dolor faríngeo.

La amigdalectomía está indicada si el paciente sufre episodios repetidos de amigdalitis a pesar de la antibioticoterapia, si la hipertrofia de las adenoides y las amígdalas pueden causar obstrucción y apnea obstructiva del sueño (AOS), en los episodios repetidos de otitis media purulenta, y cuando se sospecha de hipoacusia por otitis media serosa que acompaña al agrandamiento de las amígdalas y las adenoides. Las indicaciones de adenoidectomía incluyen obstrucción nasal crónica, rinorrea crónica, obstrucción de la trompa auditiva e infecciones del oído acompañadas de anomalías de la voz. La cirugía también está indicada si la persona desarrolla un

absceso periamigdalino oclusivo de la faringe que pone en peligro la permeabilidad de la vía aérea (en especial, durante el sueño) y dificulta la deglución. Ante la asimetría amigdalina persistente, se debe realizar una biopsia excisional para descartar un linfoma (Tierney, et al., 2015). Los pacientes sometidos a amigdalectomía o adenoidectomía pueden iniciar la antibioticoterapia. Este tratamiento puede incluir penicilina oral o una cefalosporina (p. ej., cefdinir) o moxifloxacino.

Atención de enfermería

Atención postoperatoria

Los períodos postoperatorios inmediato y de recuperación requieren observación continua de enfermería debido al riesgo de hemorragia, que también puede afectar la vía respiratoria del paciente (Seshamani, Vogtmann, Gattwood, et al., 2014). La posición más cómoda en el período postoperatorio inmediato es el decúbito prono, con la cabeza girada hacia un lado para permitir el drenaje de la boca y la faringe. El personal de enfermería no debe retirar la vía aérea bucal en tanto no retornen los reflejos nauseoso y tusígeno del paciente. Se debe aplicar un collar helado en el cuello y proporcionar un recipiente y pañuelos desechables para la expectoración de sangre y moco.

Los síntomas de complicaciones postoperatorias incluyen fiebre, dolor faríngeo y de oído y hemorragia. Se puede controlar el dolor con analgésicos. El sangrado postoperatorio se puede ver como sangre roja brillante si el paciente la expectora antes de tragarla. Si la persona ingiere la sangre, ésta se torna marrón debido a la acción del jugo gástrico ácido. El personal de enfermería debe notificar de inmediato al cirujano si el paciente vomita cantidades copiosas de sangre oscura o rojo brillante a intervalos frecuentes, o si la frecuencia del pulso y la temperatura aumentan y el paciente se encuentra intranquilo. El personal de enfermería debe tener listo el siguiente equipo para explorar el sitio quirúrgico por sangrado: linterna, espejo, gasa, pinzas hemostáticas curvas y recipiente para desperdicios.

En ocasiones, se necesita suturar o ligar un vaso sangrante. Cuando esto sucede, se traslada al individuo al quirófano y se aplica anestesia general. Después de la ligadura, la observación de enfermería continúa y se requiere atención postoperatoria, como en el período postoperatorio inicial. Si no hay sangrado, se puede ofrecer al paciente agua y trozos de hielo tan pronto lo desee. Se debe recomendar al individuo no hablar ni toser demasiado porque eso puede producir dolor faríngeo (*véase* el cap. 19 para obtener información adicional de la atención de enfermería postoperatoria).

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La amigdalectomía y la adenoidectomía suelen ser ambulatorias; se da de alta a los individuos desde la sala de recuperación una vez que se encuentren despiertos, orientados y capaces de beber líquidos y orinar. El paciente y la familia deben conocer los signos y síntomas de una hemorragia, ya que esta última puede presentarse hasta 8 días después de la cirugía. El personal de enfermería debe

conversar con el paciente acerca del empleo de paracetamol líquido con o sin codeína para controlar el dolor y explicar que éste desaparece durante los primeros 3-5 días. Además, debe informar sobre la necesidad de terminar el ciclo completo de cualquier antibiótico prescrito para la primera semana después de la cirugía (Drake y Carr, 2015).

Los enjuagues bucales alcalinos y las soluciones salinas tibias resuelven el problema de moco espeso y halitosis que a veces se presenta después de la operación. El personal de enfermería debe explicar a los pacientes que en las primeras 24 h pueden percibir dolor faríngeo, rigidez de cuello, ligero dolor de oído y vómitos. El paciente debe consumir una dieta adecuada con alimentos blandos, que son más fáciles de deglutir que los alimentos sólidos. El sujeto debe evitar los alimentos condimentados con especias, calientes, ácidos o ásperos. Se deben restringir la leche y los productos lácteos (helado de crema y yogurt), pues en algunos individuos dificultan la eliminación de moco. El personal de enfermería tiene que recordar a las personas la importancia de mantener una buena hidratación. Asimismo, el paciente debe evitar el cepillado dental o las gárgaras vigorosas porque pueden causar sangrado. Se recomienda el uso de un vaporizador de brisa fría o humidificador en el hogar durante el período postoperatorio. Durante 10 días, el paciente no debe fumar ni levantar objetos pesados.

Absceso periamigdalino

El *absceso periamigdalino* (también llamado ***angina***) es la más frecuente de las complicaciones supurativas mayores del dolor faríngeo y constituye alrededor del 30% de los abscesos de tejidos blandos de cabeza y cuello. Con mayor frecuencia afecta a adultos entre las edades de 20 y 40 años, con incidencia similar entre hombres y mujeres (Flores, 2015). Esta acumulación de exudado purulento entre la cápsula amigdalina y los tejidos circundantes, incluido el paladar blando, puede ser consecuencia de infección amigdalina aguda que evoluciona a celulitis local y absceso. Por lo general, varias bacterias participan en la patogenia de estos abscesos, incluidas *S. pyogenes*, *S. aureus* y especies de *Neisseria* y de *Corynebacterium* (Flores, 2015; Shah, 2015). En casos más graves, la infección puede diseminarse por el paladar, el cuello y el tórax. El edema puede obstruir las vías respiratorias y poner en riesgo la vida, por lo que se considera una urgencia médica. El absceso periamigdalino puede ser mortal por la posible aparición de mediastinitis, absceso intracraneal y empiemas, como consecuencia de la propagación de la infección. La detección temprana y el tratamiento intensivo son esenciales (Flores, 2015).

Manifestaciones clínicas

El paciente con un absceso periamigdalino está gravemente enfermo con dolor faríngeo intenso, fiebre, trismo (incapacidad para abrir la boca) y sialorrea. La inflamación del músculo pterigoideo medial, que se encuentra lateral a la amígdala, produce espasmo, dolor y dificultad para abrir la boca por completo. El dolor puede ser tan intenso que el individuo tiene dificultad hasta para deglutir saliva. El aliento casi siempre despide un olor rancio. Otros síntomas incluyen voz áspera, odinofagia

(sensación intensa de ardor o dolor opresivo a la deglución), **disfagia** (dificultad para tragar) y otalgia (dolor en el oído). La odinofagia es causada por la inflamación del músculo constrictor superior de la faringe, que forma la pared lateral de la amígdala. Lo anterior causa dolor en el movimiento lateral de la cabeza. Tal vez los ganglios linfáticos cervicales también se encuentren adoloridos y crecidos. La exploración de la bucofaringe revela eritema del pilar anterior y secreción purulenta en el paladar blando y la amígdala al lado del absceso periamigdalino. La amígdala se desplaza en sentido inferomedial, y la úvula, en dirección contralateral (Flores, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

A menudo, los médicos del servicio de urgencias tienen que establecer el diagnóstico de absceso periamigdalino con base en el cuadro clínico del paciente para decidir si efectúan o no la aspiración, que es un procedimiento con invasión corporal. En el diagnóstico de celulitis y abscesos periamigdalinos se usa ecografía intrabucal y cervical transcutánea.

Tratamiento médico

En el tratamiento del absceso periamigdalino se utilizan antimicrobianos y corticoesteroides. Los antibióticos (por lo general, la penicilina) son muy eficaces en el control de la infección; cuando se prescriben a tiempo en el curso de la enfermedad, curan el absceso sin necesidad de incisión. Sin embargo, si el absceso no desaparece, las opciones terapéuticas incluyen aspiración con aguja, incisión y drenaje con anestesia local o general y drenaje del absceso con amigdalectomía simultánea. Después de la aspiración con aguja (que se describe más adelante), en los pacientes ambulatorios se puede administrar clindamicina intramuscular, lo cual reduce los costes del antibiótico y el hospital. Junto con la administración de los analgésicos prescritos, pueden usarse anestésicos tópicos e irrigaciones faríngeas para aumentar la comodidad.

Los individuos con signos tóxicos o complicaciones deben hospitalizarse para aplicarles antibióticos i.v. y realizarles estudios por imagen, observarlos y tratar de manera apropiada las vías respiratorias. Raras veces las personas con absceso periamigdalino presentan obstrucción aguda de vías respiratorias y requieren tratamiento inmediato. Los procedimientos pueden incluir intubación, cricotiroidotomía o traqueotomía (Flores, 2015).

Tratamiento quirúrgico

A veces es preferible la aspiración con aguja en lugar de un procedimiento más extenso debido a su gran eficacia, bajo coste y tolerancia. Primero se aplica un anestésico tópico en la región de la mucosa sobre el área afectada y después se inyecta un anestésico local. Se efectúan una o varias aspiraciones con aguja para descomprimir el absceso. Se puede incidir y drenar el absceso de manera alternada. Estos procedimientos son más fáciles de realizar con el paciente sentado para favorecer la expectoración de pus y sangre acumulados en la faringe. La persona experimenta alivio casi inmediato. La incisión con drenaje también es una opción

eficaz, pero más dolorosa que la aspiración con aguja.

La amigdalectomía es una opción para quienes no son candidatos para aspiración con aguja o incisión y drenaje. El riesgo de hemorragia postamigdalectomía para tratar un absceso periamigdalino es mayor que en la amigdalectomía programada, quizá debido al uso previo de ácido acetilsalicílico para aliviar el dolor.

Atención de enfermería

Si el paciente requiere intubación, cricotiroidotomía o traqueotomía para tratar la obstrucción de las vías respiratorias, el personal de enfermería debe asistir en el procedimiento y apoyar a los pacientes antes, durante y después de éste. Además, se requiere su ayuda en la aspiración con aguja, cuando esté indicada.

El personal de enfermería debe recomendar a las personas el uso de anestésicos tópicos prescritos y ayudarlas con las irrigaciones faríngeas o el uso frecuente de enjuagues bucales o gárgaras con soluciones salinas o alcalinas a temperaturas de 40-43 °C. Las gárgaras cuidadosas con solución salina normal fría pueden aliviar el malestar posterior al procedimiento quirúrgico; el paciente debe permanecer en una posición erecta y expectorar hacia adelante. Se recomienda a los sujetos realizar gárgaras *con cuidado*, a intervalos de cada 1-2 h durante 24-36 h. Por lo general, el paciente tolera bien los líquidos fríos o a temperatura ambiente. Deben proporcionarse líquidos adecuados para tratar la deshidratación y prevenir su recurrencia.

El personal de enfermería debe mantenerse alerta a las complicaciones e instruir al individuo acerca de los signos y síntomas que el médico debe atender con prontitud. Al dar de alta al paciente, el personal de enfermería proporciona instrucciones verbales y por escrito con respecto a los alimentos que debe evitar, el retorno al trabajo y la importancia de disminuir o abandonar el tabaquismo; también se debe reforzar la necesidad de continuar con una buena higiene bucal.

Laringitis

La **laringitis**, una inflamación de la laringe, suele ser resultado del uso excesivo de la voz o la exposición a polvo, sustancias químicas, humo y otros contaminantes; también puede ser parte de una IRA. Asimismo, quizá se genere por una infección aislada que afecta sólo las cuerdas vocales, o relacionarse con reflujo gastroesofágico (laringitis por reflujo).

Con frecuencia, la laringitis se debe a los agentes patógenos que originan el resfriado común y la faringitis; la causa más frecuente es un virus. La laringitis se acompaña a menudo de rinitis alérgica o faringitis. Puede haber invasión bacteriana como entidad patológica secundaria. En ocasiones, el inicio de la infección se relaciona con la exposición a cambios bruscos de temperatura, deficiencias en la dieta, desnutrición o inmunodepresión. La laringitis vírica es frecuente en el invierno y se transmite con facilidad a otras personas.

Manifestaciones clínicas

Los signos de laringitis aguda incluyen ronquera o **afonía** (pérdida completa de la voz) y tos intensa. La laringitis crónica se manifiesta con ronquera persistente. Otros signos de laringitis aguda incluyen el inicio súbito que empeora por el viento frío y seco. La faringe causa mayores síntomas por la mañana y mejora cuando los pacientes se encuentran bajo techo en un clima cálido. En ocasiones, el sujeto tiene tos seca y dolor faríngeo que aumentan en las horas de la noche. En presencia de alergia, la úvula está visiblemente edematosa. Muchas personas también informan un "cosquilleo" en la garganta que se agrava por el aire o los líquidos fríos.

Tratamiento médico

El tratamiento de la laringitis aguda incluye reposo de la voz, evitar irritantes (entre otros, el tabaco), descanso e inhalación de vapor frío o un aerosol. Se debe instituir un régimen antibacteriano apropiado si la laringitis es grave o forma parte de una infección respiratoria más extensa causada por bacterias. La mayoría de los pacientes se recuperan con tratamiento conservador; sin embargo, la laringitis tiende a ser más grave en los ancianos y puede complicarse con neumonía.

El tratamiento para la laringitis crónica incluye reposo de la voz, eliminación de toda infección primaria del aparato respiratorio y cese del tabaquismo (incluido el pasivo). Pueden administrarse corticoesteroides tópicos inhalados, como el dipropionato de beclometasona. Estas preparaciones tienen pocos efectos sistémicos o a largo plazo, pero disminuyen las reacciones inflamatorias locales. El tratamiento típico de la laringitis por reflujo incluye suministrar una vez al día inhibidores de la bomba de sodio y potasio (como omeprazol).

Atención de enfermería

El personal de enfermería indica al paciente que descanse la voz y que mantenga un ambiente bien humidificado. Si hay secreción laríngea durante los episodios agudos, se sugiere usar expectorantes e ingerir 2-3 L de líquido todos los días para adelgazar las secreciones. La enfermera o enfermero debe insistir sobre la importancia de tomar los medicamentos prescritos, incluidos los inhibidores de la bomba de sodio y potasio, y usar la presión positiva continua en las vías respiratorias a la hora de dormir si se prescribió para apnea obstructiva del sueño. En los casos con infección, el personal de enfermería informa al paciente que los síntomas de la laringitis suelen prolongarse 7-10 días después de terminar el tratamiento antibiótico. También debe indicar los signos y síntomas que requieren la atención del médico, como dolor faríngeo al hablar, dificultad para deglutir saliva, hemoptisis y respiración ruidosa. El paciente debe saber que la ronquera continua después de reposar la voz y la laringitis que persiste durante más de 5 días pueden ser signos de cáncer, por lo que deberá notificarlas.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con infección de las vías respiratorias superiores

Valoración

El expediente clínico puede revelar signos y síntomas de cefalea, irritación faríngea, dolor alrededor de los ojos y a un lado de la nariz, dificultad para deglutir, tos, ronquera, fiebre, congestión nasal, malestar general y fatiga. Como parte de la valoración, se debe determinar cuándo iniciaron los síntomas, qué los desencadena, qué los alivia y, si es el caso, qué los agrava. El personal de enfermería también debe determinar cualquier antecedente de alergia o la existencia de alguna enfermedad concomitante. La inspección puede revelar hinchazón, lesiones o asimetría de la nariz, así como sangrado o secreciones. El personal de enfermería inspecciona la mucosa nasal en busca de posibles datos anómalos de la rinitis crónica, como mayor enrojecimiento, hinchazón, exudado y pólipos nasales. También se puede inflamar la mucosa de los cornetes nasales (abultada) y parecer pálida, gris y azulada. Se palpan los senos frontal y maxilar para identificar si hay dolor, lo cual sugeriría inflamación; después se inspecciona la faringe, para lo cual se pide al individuo mantener la boca abierta y respirar de manera profunda. Los signos de anomalía son eritema, asimetría o indicios de secreción, ulceración o crecimiento de las amígdalas y la faringe. Es necesario palpar los ganglios linfáticos del cuello en busca de crecimiento y dolor.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería más importantes incluyen los siguientes:

- Limpieza ineficaz de las vías respiratorias debida a producción excesiva de moco secundaria a secreciones retenidas e inflamación.
- Dolor agudo relacionado con irritación de las vías respiratorias superiores, como consecuencia de alguna infección.
- Comunicación verbal alterada por cambios fisiológicos e irritación de las vías respiratorias superiores a causa de infección o tumefacción.
- Volumen de líquido deficiente debido a disminución de la ingesta de líquidos e incremento de la pérdida de éstos a causa de diaforesis por fiebre.
- Conocimiento deficiente de la prevención de las IRA, el plan terapéutico, el procedimiento quirúrgico o la atención postoperatoria.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Con base en los datos de la valoración, las posibles complicaciones incluyen:

- Septicemia
- Meningitis o absceso cerebral
- Absceso periamigdalino, otitis media y rinosinusitis

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para los pacientes pueden incluir conservación de la vía respiratoria permeable, alivio del dolor, mantener medios eficaces de comunicación, hidratación normal, conocimiento de la prevención de infecciones

en las vías respiratorias superiores y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Conservar la vía respiratoria permeable

La acumulación de secreciones puede obstruir las vías respiratorias en personas con una infección de las vías respiratorias superiores. Como resultado, hay cambios en el patrón respiratorio y el trabajo de la respiración se incrementa para compensar el bloqueo. El personal de enfermería puede aplicar varias medidas para adelgazar las secreciones espesas o mantenerlas húmedas, de manera que puedan expectorarse con facilidad. El incremento de la ingesta de líquido ayuda a adelgazar el moco. Los vaporizadores o la inhalación de vapor también adelgaza las secreciones y reduce la inflamación de las mucosas. El personal de enfermería instruye a los individuos acerca de la mejor posición para aumentar el drenaje de los senos paranasales, lo cual depende a su vez del sitio de la infección o inflamación. Por ejemplo, la posición erecta mejora el drenaje en casos de sinusitis o rinitis. En algunas afecciones, los medicamentos tópicos o sistémicos ayudan a aliviar la congestión nasal o faríngea.

Promover la comodidad

Las IRA casi siempre generan molestias circunscritas. En la rinosinusitis, puede sentirse dolor en el área de los senos paranasales o quizá surja una cefalea generalizada. En la faringitis, la laringitis y la amigdalitis, se produce dolor faríngeo. El personal de enfermería alienta al paciente a tomar analgésicos, como el paracetamol con codeína, según lo prescrito, para aliviar esta molestia. Se puede usar una escala de clasificación de la intensidad del dolor (*véase* el cap. 12) para valorar la eficacia de las mediciones del alivio del dolor. Otras medidas útiles incluyen el uso de anestésicos tópicos para el alivio sintomático de las vesículas del herpes simple (*véase* el cuadro 22-3) y la irritación faríngea, bolsas calientes para disminuir la congestión en la sinusitis y promover el drenaje, así como gárgaras con agua tibia o irrigaciones para disminuir el dolor faríngeo. El personal de enfermería debe insistir en que el reposo mitiga el malestar generalizado y la fiebre que acompañan a muchas enfermedades de las vías respiratorias superiores (en especial rinitis, faringitis y laringitis). Para el cuidado postoperatorio después de la amigdalectomía y adenoidectomía, un collar helado puede reducir la tumefacción y la hemorragia.

Promover la comunicación

Las infecciones en las vías respiratorias superiores pueden causar ronquera o pérdida del habla. El personal de enfermería debe recomendar a los pacientes abstenerse lo más posible de hablar o, en todo caso, comunicarse por escrito. Los esfuerzos mayores sobre las cuerdas vocales retrasan el retorno completo de la voz. Por ello, el personal de enfermería recomienda al paciente y sus familiares el uso de formas alternativas de comunicación, como un cuaderno de apuntes o una campana para pedir ayuda.

Estimular la ingesta de líquidos

Las infecciones de las vías respiratorias superiores generan pérdida de líquido. Además, el dolor faríngeo, el malestar general y la fiebre pueden disminuir el deseo del paciente de comer y beber. Por ello, el personal de enfermería proporciona una lista de alimentos fáciles de ingerir que incrementan el aporte calórico durante la fase aguda de la enfermedad, entre los que figuran sopas, budín, yogurt, requesón, bebidas ricas en proteína, agua, hielo y paletas heladas. Se recomienda a los pacientes beber 2-3 L de líquido al día durante la etapa aguda de la infección de las vías respiratorias, salvo si está contraindicado, para adelgazar las secreciones y favorecer el drenaje. El líquido (caliente o frío) puede tener un efecto calmante según el padecimiento.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La **prevención** de la mayoría de las infecciones de las vías respiratorias superiores es un reto debido al gran número de causas posibles. Debido a que casi todas las IRA se transmiten por el contacto de las manos, el personal de enfermería debe instruir al paciente y sus familiares en algunas técnicas para reducir la propagación de la infección, como la técnica del lavado frecuente de manos. Se aconseja al paciente no entrar en contacto con personas en riesgo de adquirir una infección respiratoria grave (ancianos, personas inmunodeprimidas y aquellos con problemas de salud crónicos).

El personal de enfermería enseña a los pacientes y sus familias ciertas estrategias para aliviar los síntomas de IRA. Es importante reforzar la necesidad de concluir el esquema terapéutico, en particular cuando se prescriben antibióticos.

Atención continua y de transición. La derivación para atención domiciliaria, comunitaria o transitoria es infrecuente. Sin embargo, puede ser útil para las personas con problemas de salud, antes de iniciarse la infección respiratoria y para individuos incapaces de efectuar el autocuidado sin ayuda. En tales circunstancias, el personal de enfermería de atención domiciliaria evalúa el estado respiratorio del paciente y sus progresos durante la recuperación. El personal de enfermería puede sugerir a los adultos mayores y aquellos en mayor riesgo de infección respiratoria la vacunación anual antineumocócica y contra la influenza. A los pacientes con estado de salud alterado, se sugiere realizar una visita de seguimiento con el médico de atención primaria, a fin de verificar que se ha resuelto la infección respiratoria.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones importantes de las IRA son infrecuentes, pero el personal de enfermería debe conocerlas y valorar al paciente para detectarlas. Puesto que la mayoría de las personas con IRA se tratan en el hogar, se deben instruir (y también a sus familiares) para vigilar los signos y síntomas y solicitar atención médica inmediata si la enfermedad no mejora o el estado físico parece empeorar.

La septicemia o la meningitis pueden desarrollarse en personas con estado

inmunitario alterado o en quienes tienen una infección bacteriana aguda. El paciente y el cuidador reciben instrucciones para buscar atención médica si el estado no mejora en los días posteriores al inicio de los síntomas, si aparecen síntomas inusuales o si la condición se deteriora. Asimismo, se ofrece información acerca de los signos y síntomas que requieren mayor atención: fiebre persistente o alta, dificultad para respirar, confusión y aumento de la debilidad y el malestar general. El paciente con septicemia requiere atención especializada para tratar la infección, estabilizar los signos vitales y prevenir o tratar el choque séptico (*véase* el cap. 14). El deterioro del estado del paciente exige medidas de cuidado intensivo (p. ej., vigilancia hemodinámica y administración de medicamentos vasoactivos, líquidos i.v., apoyo nutricional, corticoesteroides) para vigilar su estado y apoyar los signos vitales. Es posible suministrar dosis altas de antibióticos para combatir los microorganismos causales. El papel del personal de enfermería es vigilar los signos vitales, el estado hemodinámico y los valores de laboratorio, proporcionar el tratamiento necesario, aliviar el malestar físico y dar explicaciones, capacitación y apoyo emocional a pacientes y familiares.

El absceso periamigdalino puede surgir después de una infección aguda de las amígdalas. Se requiere tratamiento para el drenaje del absceso, antibióticos para la infección y anestésicos tópicos e irrigaciones faríngeas para aliviar el dolor y la irritación faríngea. El seguimiento riguroso asegura que el absceso se haya resuelto; a veces se requiere la amigdalectomía. El personal de enfermería ayuda a los pacientes en la aplicación de irrigaciones faríngeas y los instruye (junto con sus familiares) acerca de la importancia de apegarse al plan terapéutico prescrito y las citas de seguimiento recomendadas.

En algunas situaciones graves, el absceso periamigdalino puede progresar a meningitis o absceso cerebral. El personal de enfermería valora los cambios en el estado mental, que van desde alteraciones leves de personalidad y somnolencia, hasta coma, rigidez de nuca y signos de foco neurológico que señalan incremento del edema cerebral alrededor del absceso (*véase* el cap. 69). En estas condiciones, suele haber convulsiones tónico-clónicas que hacen necesarias las medidas de cuidado intensivo. Pueden usarse dosis altas de antibióticos para atacar al microorganismo causal. El trabajo del personal de enfermería es similar al del cuidado de personas con septicemia en un ámbito de cuidados intensivos. El personal vigila el estado neurológico del paciente e informa de inmediato al médico los cambios identificados.

Los casos de IRA pueden generar otitis media y rinosinusitis. Se debe instruir a los pacientes y familiares acerca de los signos y síntomas de otitis media y rinosinusitis, y sobre la importancia de cumplir con las visitas de seguimiento con el médico de atención primaria para asegurar la evaluación y el tratamiento adecuados de estas enfermedades.

Evaluación

Se espera que los pacientes puedan:

1. Mantener una vía respiratoria permeable mediante el control de las secreciones:

a. Informa disminución de la congestión.
b. Asume la mejor posición para facilitar el drenaje de secreciones.
c. Aplica medidas de autocuidado de modo apropiado y constante para el tratamiento de las secreciones durante la fase aguda de la enfermedad.

2. Informa alivio del dolor y el malestar con base en una escala de intensidad de dolor:
   a. Aplica medidas de bienestar: analgésicos, bolsas calientes, gárgaras, reposo.
   b. Demuestra realizar una higiene bucal adecuada.
3. Muestra capacidad para comunicar necesidades, deseos, nivel de bienestar.
4. Mantiene una ingesta adecuada de líquidos y alimentos.
5. Utiliza estrategias para prevenir infecciones de vías respiratorias superiores y reacciones alérgicas:
   a. Demuestra conocer la técnica de higiene de las manos.
   b. Identifica el valor de la vacuna contra la influenza.
6. Demuestra un nivel óptimo de conocimientos y autocuidado.
7. Está libre de signos y síntomas de infección:
   a. Muestra signos vitales normales (temperatura, pulso, frecuencia respiratoria, y presión arterial).
   b. Se mantiene libre de secreciones purulentas.
   c. No presenta dolor en oídos, senos paranasales o faringe.
   d. Carece de signos de inflamación.
8. Se encuentra libre de complicaciones:
   a. Sin signos de septicemia: fiebre, hipotensión, deterioro del estado cognitivo.
   b. Signos vitales y estado hemodinámico normales.
   c. Sin evidencia de alteración neurológica.
   d. Sin signos de desarrollo de absceso periamigdalino.
   e. Resolución de IRA sin aparición de otitis media o rinosinusitis.
   f. Sin signos ni síntomas de absceso cerebral.

OBSTRUCCIÓN Y TRAUMATISMO DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

Apnea obstructiva del sueño

La *apnea obstructiva del sueño* (AOS) es una alteración caracterizada por episodios recurrentes de obstrucción de las vías respiratorias superiores y reducción de la ventilación; se define como el cese de la respiración (**apnea**) durante el sueño, por lo general, causado por obstrucción repetitiva en las vías respiratorias superiores. La prevalencia estimada de la AOS es de alrededor del 26% en los adultos entre las edades de 30 y 70 años (Peppard, Young, Barnet, et al., 2013). Se considera que entre el 4 y 9% de las mujeres y entre el 9 y 24% de los hombres en los Estados Unidos tienen AOS, y que hasta el 90% no se diagnostica; el aumento de estas tasas se ha

asociado con el incremento de las tasas de obesidad (Downey, 2015) (*véase* el cap. 48). La AOS interfiere con la capacidad de las personas para obtener un descanso adecuado, lo cual afecta la memoria, el aprendizaje y la toma de decisiones.

Los factores de riesgo para la AOS incluyen obesidad, sexo masculino, estado posmenopáusico y edad avanzada. El principal factor de riesgo es la obesidad; una circunferencia del cuello de gran tamaño y una mayor cantidad de grasa perifaríngea estrechan y comprimen la vía respiratoria superior. Otro factor relacionado son las alteraciones en las vías respiratorias superiores, como los cambios estructurales (p. ej., hipertrofia amigdalina, posición posterior anómala de una o ambas mandíbulas y variaciones en las estructuras craneofaciales), que contribuyen a la atelectasia de las vías respiratorias superiores (Downey, 2015).

Fisiopatología

La faringe es un conducto colapsable que puede ser comprimido por tejidos blandos y las estructuras que lo rodean. El tono de los músculos de las vías respiratorias superiores se reduce durante el sueño. Los factores mecánicos (como diámetro reducido de las vías respiratorias superiores o cambios dinámicos en estas vías durante el sueño) pueden generar obstrucción. Estos cambios relacionados con el sueño predisponen a la atelectasia de las vías respiratorias superiores cuando se genera presión negativa de escasa magnitud durante la inspiración.

Los episodios repetitivos de apnea dan como resultado hipoxia (menor saturación de oxígeno) e hipercapnia (mayor concentración de dióxido de carbono), que desencadenan una respuesta simpática. En consecuencia, los pacientes con AOS tienen prevalencia alta de hipertensión y mayor riesgo de infarto de miocardio e ictus (accidente cerebrovascular), que puede mitigarse con el tratamiento apropiado (Downey, 2015).

Manifestaciones clínicas

La AOS se caracteriza por ronquidos frecuentes y fuertes, con al menos cinco episodios por hora de cese de la respiración durante 10 s o más, seguidos por un brusco despertar con un fuerte resoplido que se acompaña de disminución de la concentración de oxígeno en la sangre. Los pacientes con apnea del sueño pueden tener cerca de cinco episodios de apnea por hora (varios cientos por noche).

Los signos y síntomas clásicos de la AOS incluyen ronquidos, somnolencia y el informe importante de los episodios de apnea del sueño nocturnos. Los signos y síntomas frecuentes se presentan en el cuadro 22-4. Los síntomas suelen progresar con el incremento del peso corporal y el envejecimiento (Downey, 2015). Lo habitual es que los pacientes no perciban la obstrucción nocturna de las vías respiratorias superiores durante el sueño. Con frecuencia, informan insomnio, dificultad para conciliar el sueño o interrupciones e imposibilidad para volver a dormir una vez que despiertan muy temprano en la mañana, además de fatiga crónica e hipersomnolencia (somnolencia en horas del día). Cuando efectúa la anamnesis, el personal de enfermería debe preguntar a la persona si hay somnolencia durante actividades normales, como comer o hablar. Se considera que el individuo con este síntoma

padece hipersomnolencia patológica (Downey, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en características clínicas y datos polisomnográficos (estudio de sueño), que son una prueba definitiva para la AOS. La prueba es un estudio nocturno realizado en un centro especializado en enfermedades del sueño, que mide de forma continua múltiples señales fisiológicas mientras el paciente duerme. Estas señales se analizan, ya que se relacionan con las etapas del sueño; las mediciones incluyen las que se obtienen mediante electroencefalograma (EEG), electrooculograma y electromiograma (EMG) de mentón. Además, se monitorizan los ritmos cardíacos y las arritmias con un electrocardiograma de un solo electrodo, y los movimientos de las piernas se registran mediante un EMG tibial anterior. El flujo de aire en la nariz y la boca se registra utilizando un sensor térmico y un transductor de presión nasal; el esfuerzo respiratorio se registra con pletismografía de inductancia, y la saturación de oxígeno de hemoglobina se vigila mediante oximetría. El patrón de respiración se analiza para detectar apneas e hipopneas. Los datos característicos congruentes con AOS incluyen episodios de apnea que aparecen cuando hay esfuerzo muscular respiratorio, episodios de apnea con importancia clínica que duran 10 s o más y episodios de apnea más prevalentes durante la etapa del sueño de movimientos oculares rápidos (REM, *rapid eye movement*). Casi siempre se observa la interrupción del sueño por la estimulación automatizada del individuo al finalizar un episodio de apnea (Downey, 2015).

Cuadro 22-4 **VALORACIÓN**

Valoración de la apnea obstructiva del sueño

Es necesario mantenerse alerta en busca de los siguientes signos y síntomas:

- Somnolencia excesiva en horas diurnas
- Despertar con frecuencia de forma anómala por la noche
- Insomnio
- Ronquidos fuertes
- Cefalea por la mañana
- Deterioro intelectual
- Cambios de personalidad, irritabilidad
- Impotencia sexual
- Hipertensión sistémica
- Arritmias
- Hipertensión pulmonar, corazón pulmonar
- Policitemia
- Enuresis nocturna

Adaptado de: Downey, R. (2015). *Obstructive sleep apnea*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/295807-overview

Tratamiento médico

Los pacientes suelen solicitar tratamiento médico debido a una preocupación por sus patrones de sueño o por experimentar somnolencia excesiva en horas o ámbitos inapropiados (p. ej., mientras conducen un automóvil). Se usa una variedad de

tratamientos. Los primeros pasos incluyen reducción de peso, evitar el alcohol, recibir terapia postural (uso de dispositivos que evitan que la persona duerma de espaldas) y los aparatos bucales, como los dispositivos de avance mandibular (DAM) (American Sleep Apnea Association, 2015; Downey, 2015). Cuando se aplica de forma correcta, un DAM desplaza la mandíbula de tal manera que se ubique ligeramente anterior a los dientes frontales superiores, lo cual evita la obstrucción de la vía respiratoria por la lengua y los tejidos blandos durante el sueño. Un estudio aleatorizado con controles que comparó la eficacia de estos dispositivos entre personas con AOS que recibían el tratamiento convencional, presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP, *continuous positive airway pressure*), no encontró diferencias en los resultados a corto plazo entre DAM y CPAP, incluidas la somnolencia diurna y la calidad de vida. Ello indica que el DAM es un tratamiento tan eficaz como la CPAP en pacientes con AOS leve o moderada (White y Shafazan, 2013). En los casos más graves que padecen hipoxemia e hipercapnia graves, el tratamiento incluye CPAP o bipresión positiva en las vías respiratorias (BiPAP, *bilevel positive airway pressure*) con oxígeno a través de la sonda nasal. La CPAP se usa para prevenir la atelectasia de las vías respiratorias, mientras que la BiPAP facilita la respiración y reduce la presión promedio de la vía respiratoria (el uso de la CPAP y la BiPAP se describe a detalle en el capítulo 21).

Tratamiento quirúrgico

También se pueden efectuar procedimientos quirúrgicos para corregir la AOS. La amigdalectomía simple puede ser eficaz en pacientes con amígdalas agrandadas cuando se considera necesario desde el punto de vista clínico o cuando otras alternativas han fallado o los pacientes las rechazan (Morgan, 2015). La uvulopalatofaringoplastia es la extirpación de los tejidos blandos faríngeos y el retiro de aproximadamente 15 mm del borde libre del paladar blando y la úvula. Es eficaz en alrededor del 50% de los pacientes, pero lo es más para la eliminación del ronquido que de la apnea. La septoplastia nasal puede usarse para tratar malformaciones anatómicas leves del tabique nasal. Se puede realizar cirugía maxilomandibular para avanzar el maxilar y la mandíbula hacia adelante, con el fin de aumentar la región posterior de la faringe (Morgan, 2015). La traqueostomía alivia la obstrucción de las vías respiratorias superiores, pero tiene numerosos efectos adversos, como dificultades en el habla e incremento del riesgo de infecciones. Estos procedimientos, así como otras cirugías maxilofaciales, se usan sólo en las personas con enfermedad cardiovascular concomitante y arritmias mortales o discapacidad grave que no han respondido al tratamiento convencional (Tierney, et al., 2015).

Tratamiento farmacológico

Algunos medicamentos son útiles en el control de los síntomas relacionados con la AOS. El modafinilo se ha utilizado para reducir la somnolencia diurna (Downey, 2015). La protriptilina administrada a la hora de acostarse a dormir puede incrementar el estímulo respiratorio y mejorar el tono muscular en las vías respiratorias superiores. Se han empleado el acetato de medroxi-progesterona y la acetazolamida para tratar la apnea del sueño relacionada con hipoventilación alveolar

crónica, pero sus beneficios aún no están bien establecidos. Los pacientes deben entender que estos fármacos no sustituyen a la CPAP, la BiPAP o el DAM. En algunos pacientes, la administración de un flujo bajo de oxígeno nasal durante la noche puede aliviar la hipoxemia, pero tiene poco efecto sobre la frecuencia o gravedad de la apnea.

Atención de enfermería

Los pacientes con AOS quizá no reconozcan las posibles consecuencias del trastorno. Por lo tanto, el personal de enfermería debe explicar el padecimiento en términos comprensibles y relacionar los síntomas (somnolencia en horas diurnas) con la afección subyacente. Además, debe instruir a los pacientes y sus familias acerca de los tratamientos, como el uso correcto y seguro de CPAP, BiPAP, DAM y oxigenoterapia, si se prescriben. El personal de enfermería comenta con los pacientes el riesgo que implica la AOS no tratada y los beneficios de las estrategias terapéuticas.

Epistaxis (sangrado por la nariz)

La **epistaxis**, una hemorragia nasal, es causada por la rotura de pequeños vasos distendidos en la mucosa de cualquier área de la nariz; rara vez se origina en el tejido densamente vascularizado sobre los cornetes. Por el contrario, el sitio más frecuente para la epistaxis es el tabique anterior, donde entran a la cavidad nasal tres vasos sanguíneos mayores: 1) la arteria etmoidal anterior, sobre la parte superoanterior (plexo de Kiesselbach); 2) la arteria esfenopalatina en la región posterosuperior, y 3) las ramas de la arteria maxilar interna (plexo venoso localizado detrás de la pared lateral, bajo el cornete inferior).

Existen varios factores de riesgo que se relacionan con la epistaxis (cuadro 22-5).

Tratamiento médico

El tratamiento de la epistaxis depende de la causa y el sitio de sangrado. Para identificar el sitio de sangrado en la cavidad nasal, puede utilizarse un espéculo nasal, un bolígrafo con linterna o una linterna común. La mayoría de los sangrados nasales se originan en la porción anterior de la nariz. El tratamiento inicial puede incluir aplicación directa de presión: sentado, en posición erecta con la cabeza inclinada hacia adelante para prevenir la deglución y la aspiración de sangre, el paciente se oprime la parte blanda más externa de la nariz contra el tabique en la línea media durante 5-10 min. Puede ser necesario utilizar descongestionantes nasales (fenilefrina en aerosol, una o dos aplicaciones), que actúan como vasoconstrictores. Si estas medidas no detienen la hemorragia, se debe explorar la nariz con buena iluminación y aspiración para determinar el sitio del sangrado. Los sitios visibles de sangrado se pueden cauterizar con nitrato de plata o electrocauterio (corriente eléctrica de alta frecuencia). A veces se recomienda usar un parche complementario de Surgicel® o Gelfoam® (Tierney, et al., 2015).

Cuadro 22-5 **FACTORES DE RIESGO**

Epistaxis

- Infecciones locales (vestibulitis, rinitis, rinosinusitis)
- Infecciones sistémicas (escarlatina, paludismo)
- Sequedad de la mucosa nasal
- Inhalación nasal de corticoesteroides (p. ej., beclometasona) o drogas ilegales (p. ej., cocaína)
- Traumatismo (digital, contuso, no penetrante, fractura, por sonarse la nariz con fuerza)
- Arterioesclerosis
- Hipertensión
- Tumor (senos paranasales o nasofaringe)
- Trombocitopenia
- Uso de ácido acetilsalicílico
- Hepatopatía
- Síndrome de Rendu-Osler-Weber (telangiectasia hemorrágica hereditaria)

Adaptado de: Nguyen, Q. A. (2015). *Epistaxis*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/863220-overview

Además, se puede intentar detener la hemorragia con un tapón de algodón. La aspiración se utiliza para retirar el exceso de sangre y los coágulos del campo bajo inspección. La búsqueda del sitio de sangrado se debe cambiar del cuadrante anteroinferior al anterosuperior, después al posterosuperior y por último al área posteroinferior. El campo se debe conservar limpio (mediante aspiración y cambio de la torunda de algodón).

Si no es posible identificar el origen del sangrado, se debe efectuar taponamiento nasal con gasa impregnada de gel de petrolato o ungüento antibiótico; se recomienda usar un anestésico tópico en aerosol y un descongestionante antes de introducir el tapón de gasa, o utilizar un catéter con globo inflable (fig. 22-3). También se puede emplear una esponja nasal comprimida. Una vez que la esponja se satura con sangre o es humedecida con una pequeña cantidad de solución salina, se expande, se tapona la zona y se detiene el sangrado. El taponamiento puede permanecer en su sitio durante 3-4 días si es necesario para controlar la hemorragia (Nguyen, 2015). Deben prescribirse antibióticos debido al riesgo de sinusitis iatrógena y septicemia.

Atención de enfermería

El personal de enfermería vigila los signos vitales del paciente, ayuda a controlar el sangrado y proporciona pañuelos desechables de papel y un recipiente de emesis para permitir al individuo expectorar todo el exceso de sangre. Es frecuente que los pacientes con sangrado nasal manifiesten ansiedad. La imagen de la sangre sobre la ropa y los pañuelos puede ser atemorizante, y la exploración nasal y el tratamiento son molestos. Por ello, debe reducirse la ansiedad de los pacientes garantizando, con calma y tranquilidad, que el sangrado puede controlarse. El personal de enfermería

debe evaluar de forma continua la vía respiratoria, la respiración y los signos vitales del paciente. Son infrecuentes las ocasiones en las que un individuo con hemorragia importante requiere infusión i.v. de soluciones cristaloides (salina normal), así como vigilancia cardíaca y oximetría de pulso.

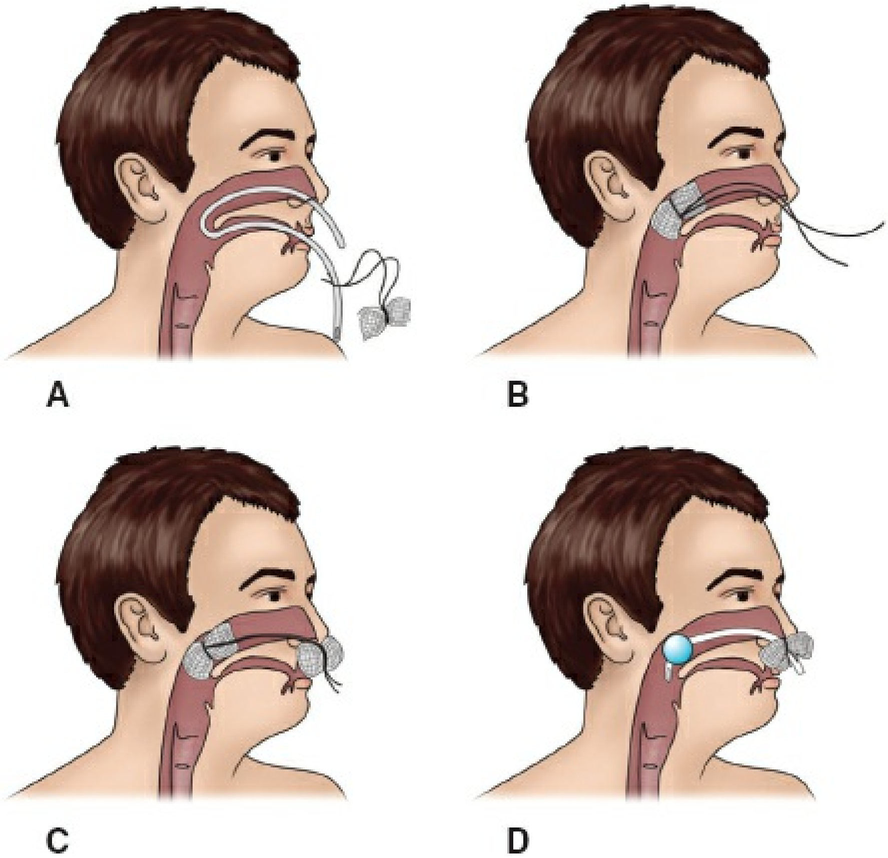


Figura 22-3 • Taponamiento para controlar un sangrado posterior en la nariz. **A.** Se introduce un catéter y se fija el tapón de gasa. **B.** Se tira del tapón hacia su posición conforme se retira el catéter. **C.** Se amarra un hilo a un soporte para sostener el tapón en su sitio, con un taponamiento anterior con pliegues alternantes. **D.** Método alternativo: mediante un catéter con balón en lugar de tapón de gasa.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Después de controlar el sangrado, el personal de enfermería recomienda al paciente no hacer ejercicio vigoroso durante varios días, evitar alimentos calientes y condimentados con especias y no consumir tabaco, ya que pueden causar vasodilatación e incrementar el riesgo de un nuevo sangrado. En el egreso, el paciente debe contar con información sobre las formas de prevenir la epistaxis: evitar sonarse la nariz con fuerza, hacer esfuerzos, grandes altitudes y lastimarse la nariz (incluido hurgarse la nariz). La humidificación adecuada puede prevenir la sequedad de los conductos nasales. El personal de enfermería debe explicar que, en caso de sangrado nasal recurrente, la persona tendrá que aplicar presión directa sobre la nariz con los dedos pulgar e índice durante 15 min. Si no es posible detener el sangrado recurrente, se instruye al paciente para que busque atención médica adicional.

Obstrucción nasal

Con frecuencia, el paso de aire por los orificios nasales se encuentra obstruido por desviación del tabique, hipertrofia de los cornetes óseos o presión de pólipos nasales. La congestión nasal crónica obliga a los pacientes a respirar por la boca, lo que reseca la mucosa bucal y causa problemas como sequedad persistente y labios agrietados. Las personas con congestión nasal crónica sufren a menudo privación del sueño por la dificultad para mantener las vías respiratorias permeables en tanto permanecen acostados y mientras duermen.

La obstrucción nasal persistente también puede causar infección crónica de la nariz y, como consecuencia, episodios frecuentes de nasofaringitis. A menudo, la infección se extiende a los senos paranasales. La presencia de rinosinusitis y la obstrucción del drenaje de estas cavidades dentro de la nariz, por deformidad o inflamación, causan dolor en la zona del seno afectado.

Tratamiento médico

El tratamiento de la obstrucción nasal requiere el retiro de la obstrucción y tomar medidas para tratar cualquier infección crónica presente. En una gran cantidad de individuos, también requiere tratamiento una alergia subyacente. Las medidas para reducir o aliviar la obstrucción nasal incluyen técnicas no quirúrgicas y quirúrgicas. Los medicamentos más utilizados abarcan corticoesteroides nasales (*véase* la tabla 22-2) e inhibidores orales de leucotrieno, como el montelukast. El tratamiento con corticoesteroides nasales durante 1-3 meses suele ser exitoso para el tratamiento de pólipos pequeños y puede incluso evitar la necesidad de una intervención quirúrgica. Un breve ciclo de corticoesteroides orales (un ciclo de 6 días de prednisona) puede ser eficaz en el tratamiento de la obstrucción nasal por pólipos (Tierney, et al., 2015). Otros esquemas terapéuticos pueden incluir antibióticos para tratar la infección subyacente o antihistamínicos para controlar las alergias. Los cornetes hipertrofiados se tratan con un astringente para reducir su tamaño.

El tratamiento más radical de la obstrucción nasal por hipertrofia de cornetes consiste en la reducción quirúrgica del cornete hipertrofiado. El conjunto de los procedimientos quirúrgicos que se emplean para tratar padecimientos por obstrucción nasal se conoce como *rinoplastia funcional*. Los avances tecnológicos más recientes brindan varias técnicas para reconstruir y remodelar la nariz.

Atención de enfermería

Cuando está indicado un procedimiento quirúrgico, casi siempre se realiza de forma ambulatoria. El personal de enfermería explica el procedimiento al paciente. En el período postoperatorio, eleva la cabecera de la cama para favorecer el drenaje y aliviar el malestar causado por el edema. Se recomienda higiene frecuente de la boca para superar la sequedad causada por respirar a través de ella. Antes del egreso de la unidad quirúrgica o área de pacientes ambulatorios, se recomienda a la persona evitar sonarse la nariz con fuerza durante el período de recuperación postoperatorio. También se enseñan a los pacientes los signos y síntomas de sangrado e infección, y cuándo deben buscar al médico. Se debe proporcionar a los pacientes instrucciones por escrito para el período postoperatorio, así como los números telefónicos del

servicio de urgencias.

Fracturas nasales

La ubicación de la nariz la hace susceptible a las lesiones. La fractura nasal es la más frecuente de las fracturas faciales y del cuerpo (Becker, 2014). Suele resultar de un ataque directo; afecta la apófisis ascendente del maxilar superior y el tabique nasal. Las rasgaduras de la mucosa nasal provocan sangrado por la nariz. Las complicaciones incluyen hematoma, infección, absceso y necrosis avascular o séptica. Sin embargo, como regla general, no hay consecuencias graves.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la fractura nasal son dolor, hemorragia nasal externa e interna en la faringe, inflamación de tejidos blandos adyacentes a la nariz, equimosis periorbitaria, obstrucción nasal y deformidad. La nariz del individuo puede tener un aspecto asimétrico que en ocasiones pasa inadvertido mientras desaparece el edema.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se explora el interior de la nariz para descartar una lesión complicada por fractura del tabique nasal y hematoma submucoso en el tabique. En todos los casos, se realiza exploración intranasal para descartar un hematoma septal (Tierney, et al., 2015). Debido a la tumefacción y la hemorragia que provoca la fractura nasal, sólo se puede establecer un diagnóstico preciso una vez que cede la inflamación.

El drenaje de líquido transparente por cualquiera de los orificios nasales sugiere fractura de la lámina cribosa del etmoides con exudado de líquido cefalorraquídeo. La inspección o palpación cuidadosa suele revelar alguna desviación del hueso o fractura de los cartílagos nasales. La radiografía puede revelar desplazamiento de huesos fracturados y ayuda a descartar una extensión de la fractura al interior del cráneo.

Tratamiento médico

Con gran frecuencia, la fractura de la nariz produce sangrado de la cavidad nasal. El sangrado se controla siempre mediante taponamiento. Se emplean compresas frías para prevenir o reducir el edema. El personal médico de urgencia debe considerar la posibilidad de fractura de columna cervical si la persona presenta un traumatismo tan fuerte que le rompió la nariz o algún hueso facial. Por lo tanto, es indispensable asegurar una vía respiratoria permeable y descartar la fractura de la columna vertebral cervical (*véase* el cap. 68). Las fracturas nasales no complicadas pueden tratarse al inicio con antibióticos, analgésicos y aerosol nasal descongestionante.

El tratamiento de las fracturas nasales se orienta a recuperar la función de la nariz y restaurar su aspecto previo. Los pacientes se derivan al especialista para evaluar la necesidad de realinear los huesos. Se han obtenido excelentes resultados cuando la fractura se reduce durante las primeras 3 h posteriores a la lesión, pero a menudo es imposible realizar este procedimiento debido al edema. Si la reducción inmediata de la fractura es imposible, se puede efectuar dentro de los 3-7 días siguientes. La

programación es un factor importante en el tratamiento de las fracturas nasales, porque una demora adicional puede retrasar de manera notable la consolidación del hueso, y en último término requerir intervención quirúrgica (rinoplastia o remodelación del aspecto exterior de la nariz). Cuando se debe reparar el tabique nasal, se lleva a cabo una septorrinoplastia. En los pacientes que generan un hematoma del tabique, el médico drena el hematoma a través de una pequeña incisión. Un hematoma del tabique sin drenar puede deformar para siempre la nariz.

Atención de enfermería

Inmediatamente después de la fractura, el personal de enfermería aplica hielo y pide al paciente que mantenga la cabeza levantada; también recomienda aplicar una bolsa de hielo en la nariz durante 20 min, cuatro veces al día, para reducir la inflamación. Los pacientes que experimentan hemorragia nasal (epistaxis) suelen estar atemorizados y angustiados, y necesitan que se les infunda confianza. El taponamiento introducido para detener la hemorragia puede causar molestias y ser desagradable. La obstrucción de los conductos nasales por el taponamiento obliga al individuo a respirar por la boca, lo cual reseca a su vez la mucosa de la boca. Lavar la boca ayuda a humedecer la mucosa y reducir el olor y sabor de sangre seca en la bucofaringe y la nasofaringe. Se aconseja el uso de analgésicos, como paracetamol o un AINE (ibuprofeno o naproxeno). Cuando se retiran los apósitos de algodón, el personal de enfermería debe inspeccionar con cuidado la mucosa en busca de desgarros o hematomas del tabique. También debe recomendarse a los pacientes evitar las actividades deportivas durante 6 semanas.

Obstrucción laríngea

La obstrucción de la laringe por edema es una alteración grave, con frecuencia letal sin una intervención rápida y decidida. La laringe es un caja rígida no distensible que tiene en su interior un espacio estrecho entre las cuerdas vocales (glotis) a través del cual pasa el aire. La inflamación de la mucosa laríngea llega a ocluir la abertura con fuerza y causar hipoxia o asfixia letal. En raras ocasiones se presenta edema en la glotis en personas con laringitis aguda, pero sí puede aparecer en casos con urticaria y, con mayor frecuencia, en pacientes con inflamación intensa de la faringe, como en la escarlatina. Es causa ocasional y prevenible de muerte en la anafilaxia grave (angioedema).

El angioedema hereditario también se caracteriza por episodios de edema laríngeo potencialmente mortales. El edema laríngeo puede afectar a personas con angioedema hereditario a cualquier edad, pero los adultos jóvenes están en mayor peligro. Los factores de riesgo para obstrucción laríngea se presentan en la tabla 22-3.

Con frecuencia, se aspiran cuerpos extraños al interior de la faringe, laringe o tráquea que provocan un doble problema: primero, obstruyen el paso del aire y dificultan la respiración, lo que puede llevar a asfixia; después, los objetos extraños pueden ser arrastrados más hacia abajo, entrar en los bronquios o en una rama bronquial y ocasionar síntomas de irritación, como tos coqueluchoide, expectoración de sangre, moco o respiración laboriosa.

TABLA 22-3 Causas de obstrucción laríngea

Suceso desencadenante	Mecanismo de obstrucción
Antecedentes de alergias; exposición a medicamentos, látex, alimentos (maní, almendras [p. ej., nueces, pacanas]), picadura de abejas	Anafilaxia
Cuerpo extraño	Inhalación/ingesta de carne u otro alimento, monedas, goma de mascar, fragmentos de globo, paquetes de drogas (ingeridos para evitar arrestos)
Consumo excesivo de alcohol; uso excesivo de tabaco	Obstrucción por tumor
Antecedentes familiares de problemas de las vías respiratorias	Sugiere angioedema (reacción de hipersensibilidad de tipo I)
Uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina	Aumento del riesgo de angioedema de las mucosas
Dolor faríngeo o fiebre recientes	Proceso infeccioso
Cirugía o traqueostomía previas	Posible estenosis subglótica

Adaptado de: Reardon, R. F., Mason, P. E., & Clinton, J. E. (2014). Basic airway management and decision-making. In J. D. Roberts (Ed.). *Roberts & Hedges' clinical procedures in emergency medicine* (6th ed). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico y los datos radiográficos del paciente confirman el diagnóstico de obstrucción laríngea. Los sujetos pueden mostrar menor saturación de oxígeno; sin embargo, la saturación normal no debe interpretarse como signo de obstrucción carente de importancia. Puede observarse el uso de los músculos accesorios para aumentar al máximo el flujo de aire, evidente en las retracciones en el cuello o abdomen durante la inspiración. Los pacientes con estos síntomas corren peligro de atelectasia inmediata, por lo que debe administrarse apoyo respiratorio (ventilación mecánica o con presión positiva).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una anamnesis cuidadosa puede ser muy útil en el diagnóstico y el tratamiento del individuo con obstrucción laríngea. Sin embargo, no deben retrasarse las medidas de urgencia para asegurar una vía respiratoria permeable sólo por realizar la anamnesis o efectuar pruebas. Si es posible, el personal de enfermería obtiene del paciente o de su familia los antecedentes sobre consumo intenso de alcohol o tabaco, ingesta de medicamentos, antecedentes de problemas en vías respiratorias, infecciones recientes, dolor o fiebre, dolor dental o mala dentición y cualquier cirugía previa, radioterapia o traumatismo.

Tratamiento médico

El tratamiento médico se basa en la evaluación inicial del paciente y la necesidad de asegurar una vía respiratoria permeable. Si esta vía está obstruida por un cuerpo extraño y hay signos de asfixia, es necesario un tratamiento inmediato. Las maniobras

de urgencia para despejar una obstrucción de las vías respiratorias se presentan en el capítulo 21, cuadro 21-6. Si todos los esfuerzos fracasan, se requiere una traqueotomía inmediata (*véase* el cap. 21 para obtener información adicional). Si la obstrucción es causada por edema como resultado de una reacción alérgica, el tratamiento consiste en la administración inmediata de epinefrina subcutánea y un corticoesteroide (*véase* el cap. 37). Puede aplicarse hielo en el cuello para intentar reducir el edema. En las personas con obstrucción aguda de las vías respiratorias superiores, es indispensable la oximetría de pulso continua.

Cáncer de laringe

El cáncer de laringe constituye cerca de la mitad de todos los cánceres de cabeza y cuello. La American Cancer Society (ACS, 2015) calcula que cada año ocurren alrededor de 13 560 casos nuevos y 3 640 muertes, con una tasa de supervivencia relativa a 5 años que varía entre el 32 y 90%, según la ubicación del tumor y su etapa en el momento del diagnóstico (ACS, 2015). El cáncer de laringe es más frecuente en las personas mayores de 65 años de edad y es cuatro veces más frecuente en los hombres (ACS, 2015) (*véase* el cuadro 22-6).

Casi todos los tumores malignos de la laringe provienen del epitelio superficial y se clasifican como carcinoma de células escamosas (epidermoide). En alrededor del 55% de los pacientes con cáncer laríngeo, están afectados los ganglios linfáticos al momento del diagnóstico; el 16% de los sujetos presentan lesiones bilaterales (De Vita, Hellman y Rosenberg, 2014). La recurrencia suele presentarse dentro de los primeros 2-3 años después del diagnóstico. La presencia de la enfermedad después de 5 años casi siempre responde a un nuevo cáncer primario. La incidencia de metástasis distante con carcinoma de células planas (epidermoide) de cabeza y cuello (incluido el cáncer de laringe) es relativamente baja.

Cuadro 22-6 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer de laringe

Carcinógenos

- Tabaco (fumado o no, cigarrillos electrónicos, pipas de agua)
- Efectos combinados de alcohol y tabaco
- Asbesto
- Tabaquismo pasivo
- Vapores de pinturas
- Aserrín
- Polvo de cemento
- Sustancias químicas
- Productos de alquitrán
- Gas mostaza
- Cuero y metales

Otros factores

- Deficiencias nutricionales (vitaminas)
- Antecedentes de abuso de alcohol
- Predisposición genética
- Edad (mayor incidencia después de los 65 años de edad)
- Sexo (más común en hombres)
- Raza (mayor prevalencia en afroamericanos y caucásicos)
- Sistema inmunitario debilitado

Adaptado de: la American Cancer Society. (2015). *What are the risk factors for laryngeal and hypopharyngeal cancers*? Acceso el: 3/9/2016 en: www.cancer.org/Cancer/LaryngealandHypopharyngealCancer/DetailedGuide/laryngeal-and-hypopharyngeal-cancer-risk-factors

Manifestaciones clínicas

En los individuos con cáncer en el área epiglótica, se observa ronquera durante más de 2 semanas porque el tumor impide la acción de las cuerdas vocales durante el habla. La voz puede sonar áspera, rasposa y de tono más bajo. Sin embargo, la afección del sonido de la voz no es signo temprano de cáncer subglótico o supraglótico. A veces, el paciente manifiesta tos persistente o faringitis, dolor y ardor en la faringe, en especial cuando consume líquidos calientes o jugos cítricos. Se puede palpar una masa en el cuello. Los síntomas tardíos incluyen disfagia, disnea (dificultad respiratoria), obstrucción o secreción nasal unilateral, ronquera persistente, ulceración constante y aliento fétido. Cuando hay metástasis, se puede observar adenopatía cervical linfática, reducción de peso no intencional, estado general debilitado y dolor irradiado al oído.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración inicial consiste en una anamnesis completa y exploración física de cabeza y cuello. También se identifican factores de riesgo, antecedentes familiares y toda enfermedad médica subyacente. En el consultorio del otorrinolaringólogo, se realiza laringoscopia indirecta con endoscopio flexible para observar la faringe, la laringe y el posible tumor. Se explora la movilidad de las cuerdas vocales; si los movimientos normales están limitados, el crecimiento del tumor puede estar afectando músculos, otros tejidos e incluso la vía respiratoria. Se palpan el cuello y la glándula tiroides en busca de ganglios linfáticos y crecimiento de la glándula.

Los procedimientos de diagnóstico que pueden utilizarse incluyen biopsia por aspiración con aguja fina (AAF), trago de bario (esofagograma), endoscopia, TC o RM y un estudio de tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) (ACS, 2015). La biopsia por AAF se puede realizar como procedimiento de detección inicial para obtener muestras de cualquier ganglio linfático agrandado en el cuello. Se puede realizar un trago de bario si la queja inicial más importante del paciente es la dificultad para deglutir, con objeto de definir cualquier anomalía estructural del cuello que pueda indicar un tumor. Sin embargo, si se sospecha un tumor laríngeo en la exploración inicial, se indica una valoración laringoscópica directa. La laringoscopia se lleva a cabo con anestesia local o general

para evaluar todas las áreas de la laringe. En algunos casos, la exploración transoperatoria mediante observación microscópica directa y la palpación de las cuerdas vocales pueden proporcionar un diagnóstico más preciso. Se obtienen muestras del tejido sospechoso para su análisis. Es infrecuente que el virus del papiloma humano (VPH) esté implicado en los cánceres laríngeos, aunque a menudo se relaciona con los cánceres bucales. Que el tumor sea positivo para el VPH no tiene trascendencia en el ciclo del tratamiento (ACS, 2015).

La clasificación, incluida la etapa del tumor (el tamaño y las características histológicas del tumor, la presencia y el grado de afectación de los ganglios linfáticos cervicales), y la ubicación de la neoplasia sirven como base para el tratamiento. La TC y la RM se utilizan para evaluar la adenopatía regional y los tejidos blandos, y para establecer y determinar la extensión del tumor. La RM es eficaz en el seguimiento posterior al tratamiento para detectar recurrencias. La exploración con PET también puede ser útil para detectar la recurrencia del tumor laríngeo después del esquema terapéutico.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento del cáncer laríngeo incluyen curación, preservación de la deglución segura y eficaz, conservación de la voz útil y evitar la traqueostomía permanente (Tierney, et al., 2015). Las alternativas terapéuticas incluyen cirugía, radioterapia y quimioterapia. El pronóstico depende de la localización del tumor (supraglótica, glótica y subglótica), así como del grado y el estadio tumorales (clasificación mediante el sistema TNM; *véase* el cap. 15). El plan terapéutico también depende de si el cáncer es un diagnóstico inicial o una recidiva. Además, se lleva a cabo una exploración dental completa antes de iniciar el tratamiento para descartar una enfermedad bucal. Puede estar necesaria la consulta con un oncólogo dental. Si es posible, se debe resolver cualquier problema dental antes de la cirugía y la radioterapia (ACS, 2015).

En los pacientes con tumores en estadio temprano (estadios I y II) y lesiones sin afección de ganglios linfáticos, pueden ser eficaces la radioterapia de haz externo o la cirugía de conservación (la técnica con menor penetración corporal, como la extracción de cuerdas vocales, o cordectomía). Otros procedimientos quirúrgicos indicados pueden incluir extirpación endoscópica transbucal con láser o laringectomía parcial (NCI, 2015). Es posible recomendar a los pacientes con tumores en etapas III y IV resecables que tengan laringectomías totales con o sin radioterapia postoperatoria o radioterapia con quimioterapia adyuvante concurrente (con cisplatino como agente único) y resección quirúrgica destinada a preservar parte de la laringe (cirugía con preservación de órganos). A los pacientes con tumores en etapa tardía que se extienden a través del cartílago y a los tejidos blandos, por lo general, se recomienda laringectomías totales con radioterapia postoperatoria (NCI, 2015).

Los pacientes deben recibir información para que consideren con cuidado los diversos efectos adversos y las complicaciones relacionadas con las diferentes modalidades terapéuticas. La presencia de compromiso ganglionar en el cuello puede afectar el resultado. Los tumores supraglóticos generan metástasis muy pronto y de

manera bilateral, incluso cuando no parece haber afección ganglionar al momento del diagnóstico. Cuando los ganglios linfáticos del cuello están afectados, el tratamiento incluye cirugía, quimiorradiación o ambos (Tierney, et al., 2015).

Tratamiento quirúrgico

Los objetivos para los pacientes que reciben tratamiento quirúrgico incluyen disminuir los efectos de la cirugía sobre el habla, la deglución y la respiración en tanto se acelera el proceso de curación del cáncer. Se dispone de varios procedimientos curativos que pueden proporcionar resultados sin afectar la voz, mientras se logra una tasa de curación positiva para los individuos con carcinoma laríngeo temprano. Las opciones quirúrgicas incluyen: 1) denudación de cuerdas vocales, 2) cordectomía, 3) cirugía láser, 4) laringectomía parcial, o 5) laringectomía total (NCI, 2015).

Denudación de cuerdas vocales

La denudación de cuerdas vocales se utiliza para tratar la displasia, la hiperqueratosis y la leucoplasia; con frecuencia, es un tratamiento que cura estas lesiones. El procedimiento consiste en retirar la mucosa del borde de la cuerda vocal, para lo cual el médico se vale de un microscopio de disección. Las lesiones tempranas de la cuerda vocal se tratan al inicio con radioterapia.

Cordectomía

La cordectomía es la resección de la cuerda vocal que suele realizarse por medio de láser transbucal. Este procedimiento se utiliza para lesiones limitadas al tercio medio de la cuerda vocal. Tiene como resultado una mejoría de la calidad de la voz, lo que se relaciona con la extensión del tejido extirpado.

Cirugía con láser

Es bien sabido que la microcirugía láser presenta varias ventajas para el tratamiento del cáncer glótico incipiente. El tratamiento y la recuperación son más cortos, con menos efectos colaterales, y el tratamiento puede ser menos costoso que otras modalidades terapéuticas. Para la resección quirúrgica de carcinomas laríngeos más pequeños, son más útiles los microelectrodos. El láser de dióxido de carbono (CO_2) puede emplearse para el tratamiento de numerosos tumores laríngeos, excepto las grandes neoplasias vasculares. Comparada con los resultados de otros tratamientos para cáncer laríngeo temprano, la microcirugía láser es el método preferido con base en los resultados del paciente (NCI, 2015).

Laringectomía parcial

Con frecuencia, se emplea la laringectomía parcial (laringofisu-ratirotomía) en las primeras etapas del cáncer en el área glótica, cuando está afectada sólo una cuerda vocal. La cirugía tiene una tasa de curación muy alta. También puede efectuarse para la recurrencia cuando fracasan las dosis altas de radiación. Se retira una parte de la

laringe, junto con una cuerda vocal y el tumor; se respetan todas las otras estructuras. La vía respiratoria permanece intacta y es de esperar que los pacientes no presenten dificultad para deglutir. La calidad de la voz puede cambiar o volverse ronca.

Laringectomía total

La extirpación completa de la laringe (**laringectomía total**) puede lograr la deseada curación en la mayoría de los cánceres laríngeos avanzados, cuando el tumor se extiende más allá de las cuerdas vocales, o para el cáncer que recurre o persiste después de la radioterapia. En la laringectomía total se retiran las estructuras laríngeas, incluyendo el hueso hioides, la epiglotis, el cartílago cricoides y dos o tres anillos de la tráquea. Se preservan la lengua, las paredes de la faringe y la tráquea. Los resultados de la laringectomía total son la pérdida permanente de la voz y cambios en las vías aéreas, por lo que se requiere una traqueostomía permanente (fig. 22-4). En ocasiones, los pacientes continúan con la sonda de laringectomía en el estoma. Las sondas de laringectomía son de apariencia similar a las sondas de traqueostomía; sin embargo, la sonda de laringectomía puede distinguirse de la de traqueostomía debido a que los pacientes son incapaces de hablar o respirar cuando se ocluye la primera. Los sujetos con laringectomía total requieren alternativas para conseguir un habla normal, por ejemplo, un dispositivo protésico (como la válvula de Blom-Singer), con el que logran hablar sin aspirar (*véase* la descripción más adelante).

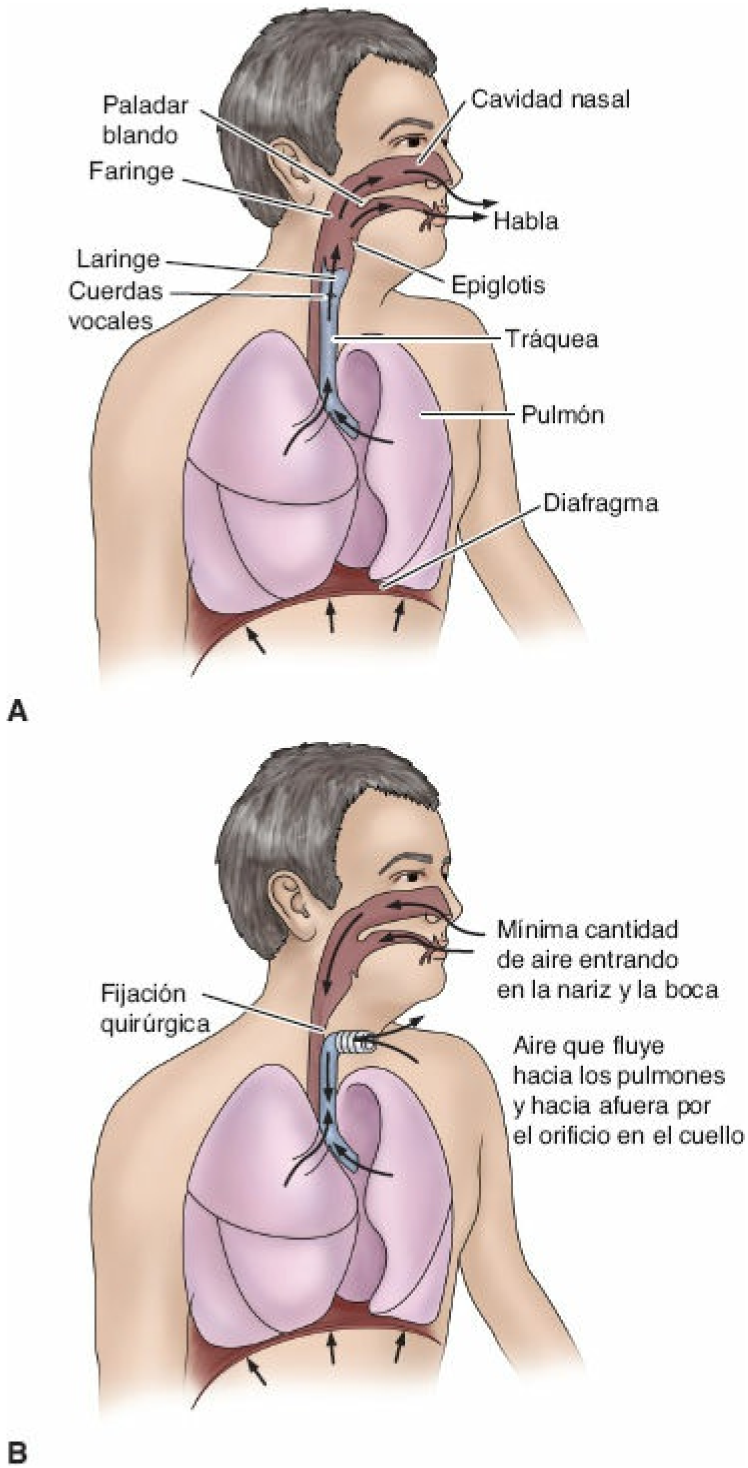


Figura 22-4 • La laringectomía total produce un cambio en el flujo del aire para la respiración y el habla. **A.** Flujo de aire normal. **B.** Flujo de aire después de la laringectomía total.

La cirugía es más difícil cuando la lesión afecta estructuras de la línea media o de ambas cuerdas vocales. Con o sin disección del cuello, la laringectomía total requiere un estoma traqueal permanente, pues la laringe que proporciona el esfínter protector ya no está presente. El estoma traqueal previene la aspiración de alimento y líquido al interior de las vías respiratorias inferiores. La persona pierde la voz, pero conserva la deglución normal. Una laringectomía total cambia la manera de utilizar el flujo de aire para respirar y hablar, como se muestra en la figura 22-4. El individuo sufre pérdida importante de la voz natural y necesita respirar a través de una abertura

(estoma) creada en la parte baja del cuello. Las posibles complicaciones incluyen escurrimiento de saliva, infección en la herida por la fístula faringocutánea que se genera, estenosis del estoma y disfagia secundaria a estenosis esofágica. En algunos casos, es posible seleccionar al paciente para laringectomía casi total. En esta situación, la persona enferma sería elegible para los regímenes de quimiorradiación después de la cirugía. En la mayoría de los casos se logra preservar la voz, lo cual produce mejor calidad de vida (Aalia, 2014). Los avances en las técnicas quirúrgicas para el tratamiento del cáncer laríngeo pueden disminuir los déficits estéticos y funcionales observados anteriormente con una laringectomía total. Algunas microcirugías laríngeas se pueden llevar a cabo por vía endoscópica.

Radioterapia

El objetivo de la radioterapia es erradicar el cáncer y preservar la función de la laringe. La decisión de utilizar radioterapia se basa en varios factores: estadificación del tumor y estado general de salud de los pacientes, estilo de vida (incluida la ocupación) y preferencias personales. Se han logrado excelentes resultados con la radioterapia en los pacientes con tumores glóticos incipientes, cuando una sola cuerda vocal está afectada y su movilidad es normal (con fonación), así como en lesiones supraglóticas pequeñas. Uno de los beneficios de la radioterapia es que los pacientes conservan una voz casi normal. Algunos pueden generar condritis (inflamación de cartílago) o estenosis; un número aún más pequeño quizá requiera después una laringectomía.

También se puede usar radioterapia antes de la cirugía para reducir el tamaño del tumor. En el tratamiento del cáncer laríngeo avanzado, se combina la radioterapia con cirugía como tratamiento adyuvante a la operación o quimioterapia, y como medida paliativa.

Las complicaciones de la radioterapia son el resultado de la radiación externa en el área de la cabeza y el cuello, que también puede incluir las glándulas parótidas, que son la causa de la producción de moco. Los síntomas pueden incluir mucositis aguda, ulceración de las mucosas, dolor, **xerostomía** (boca seca), pérdida del gusto, disfagia, fatiga y reacciones cutáneas. Entre las complicaciones tardías figuran necrosis laríngea, edema y fibrosis (*véase* el cap. 15).

Terapia del lenguaje

El paciente que se somete a una laringectomía y sus familiares pueden enfrentarse a grandes desafíos, como los cambios en la capacidad de comunicación. Para reducir al mínimo la ansiedad y la frustración del paciente y su familia, es necesario discutir con ellos la pérdida o la alteración del habla. Para planificar estrategias de comunicación postoperatoria y terapia del lenguaje, el logopeda o terapeuta del lenguaje realiza una valoración antes de la cirugía (ACS, 2015). En ese momento, el personal de enfermería conversa con el paciente y la familia los métodos de comunicación disponibles en el período postoperatorio, entre los cuales se incluyen escritura, lenguaje y lectura de los labios o tableros de palabras. Se establece un sistema de comunicación con el paciente, la familia, el personal de enfermería y el

médico, y se implementa después de la cirugía.

Además, se desarrolla un plan a largo plazo después de la intervención quirúrgica para establecer la **comunicación alaríngea**. Las tres técnicas más frecuentes de comunicación alaríngea son el habla por el esófago, la laringe artificial (laringe eléctrica) y la punción traqueoesofágica. La capacitación en estas técnicas empieza tan pronto se obtiene la autorización médica.

Habla por el esófago

El paciente necesita adquirir la habilidad de comprimir aire en el esófago y expulsarlo, con lo que se genera una vibración del segmento faringoesofágico para generar la voz esofágica. La técnica se puede enseñar una vez que la persona empieza a tomar alimentos por la boca, alrededor de la primera semana después de la cirugía. Primero, el individuo aprende a eructar y se le recuerda hacerlo 1 h después de comer. Entonces, la técnica se practica de manera continua. Más tarde, la acción de eructar de forma consciente se transforma en simples explosiones de aire del esófago con la intención de hablar. El terapeuta del lenguaje trabaja con el paciente hasta lograr un habla inteligible y lo más parecida posible a la normal. La tasa de éxito es baja porque toma mucho tiempo adquirir pericia (ACS, 2015).

Laringe artificial

Si el habla esofágica fracasa, o en tanto el paciente domina la técnica, se puede usar una laringe artificial, un aparato accionado por baterías que proyecta sonidos en la cavidad bucal. Cuando la boca forma palabras (articulación), los sonidos de la laringe artificial se convierten en palabras audibles. La voz producida suena mecánica, por lo que algunas palabras pueden ser difíciles de comprender. La ventaja es que la persona puede comunicarse con relativa facilidad mientras se esfuerza por lograr eficiencia en el habla esofágica o por punción traqueoesofágica.

Punción traqueoesofágica

La tercera técnica de habla alaríngea es la punción traqueoesofágica (fig. 22-5). Esta técnica para restablecer la voz es simple y tiene pocas complicaciones. Se le atribuye una fonación muy exitosa, buena calidad de fonación y resultados estables a largo plazo. Se utiliza mucho porque el habla resultante es muy parecida a la normal (el sonido producido es una combinación de habla por el esófago y la voz) y se logra con facilidad durante la cirugía inicial para tratar el tumor o en una fecha posterior (ACS, 2015). Se coloca una válvula en el estoma traqueal para mandar aire al interior del esófago y fuera de la boca. Una vez que la perforación se crea de manera quirúrgica y cicatriza, se adapta una prótesis de voz (Blom-Singer) sobre el sitio de perforación. Un terapeuta del lenguaje enseña al paciente a producir sonidos: se forman palabras al mover la lengua y los labios, tal como se hacía antes de la cirugía. Para evitar la obstrucción de la vía respiratoria, se retira y limpia la prótesis cuando se acumulan secreciones.

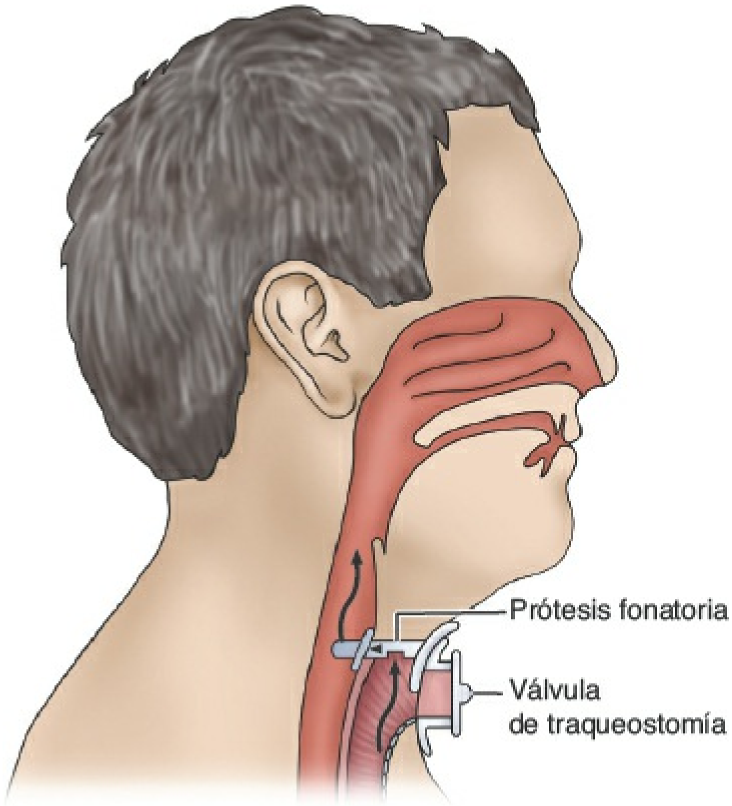


Figura 22-5 • Representación esquemática del lenguaje a través de una perforación traqueoesofágica. El aire viaja desde el pulmón, a través de una perforación en la pared posterior de la tráquea, hacia el interior del esófago y afuera de la boca. Sobre el sitio de la perforación se adapta una prótesis de voz.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente sometido a laringectomía

Valoración

El personal de enfermería obtiene el expediente clínico y valora los aspectos físico, psicosocial y espiritual del paciente. La anamnesis se dirige a los siguientes síntomas: ronquera, dolor faríngeo, disnea, disfagia y dolor o ardor en la faringe. La exploración física incluye valoración completa de cabeza y cuello, con énfasis en las vías respiratorias. Además, se palpan el cuello y la tiroides en busca de inflamación, nódulos o adenopatías.

El personal de enfermería también evalúa el estado general de nutrición del paciente, incluyendo su talla y peso, así como el índice de masa corporal, y revisa los valores de laboratorio que ayudan a determinar el estado nutricional (concentraciones de albúmina, proteína, glucosa y electrólitos). Si el tratamiento incluye una cirugía, el personal de enfermería debe conocer la naturaleza de ésta para planificar la atención apropiada. Si se espera la pérdida de la voz como resultado del procedimiento quirúrgico, es indispensable una valoración preoperatoria por parte del terapeuta del lenguaje que determine la capacidad del individuo para oír, ver, leer y escribir. Las anomalías visuales y el analfabetismo funcional pueden crear más problemas de comunicación, por lo que demandan aplicar métodos creativos que aseguren a los pacientes la comunicación de sus

necesidades. Puesto que el abuso de alcohol es un factor de riesgo para el cáncer de laringe, es indispensable valorar el patrón de ingesta de alcohol del paciente. Los individuos acostumbrados a consumir alcohol todos los días están en riesgo de padecer el síndrome de abstinencia de alcohol (*delirium tremens*) cuando se interrumpe la ingesta de un momento a otro. Tampoco es infrecuente que los pacientes sean fumadores activos en el momento del diagnóstico; se debe realizar una evaluación de la disposición para dejar de fumar y prescribir sustitutos de nicotina para evitar la abstinencia de ésta, según la indicación (NCI, 2015) (*véase* en el cap. 27 la sección sobre promover el cese del tabaquismo).

Además, el personal de enfermería valora la disposición psicológica de los pacientes y la familia. La idea de padecer cáncer atemoriza a la mayoría de las personas porque para ellas significa la posibilidad de perder la voz y, en algunos casos, cierto grado de desfiguramiento. El personal de enfermería explora el conocimiento del paciente y su familia acerca del procedimiento quirúrgico planteado y la evolución postoperatoria esperada, y evalúa los métodos para afrontarlos. El personal de enfermería valora las necesidades espirituales del individuo con base en sus preferencias individuales, creencias y cultura.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería más importantes incluyen los siguientes:

- Conocimiento deficiente acerca del procedimiento quirúrgico y el curso postoperatorio.
- Ansiedad y depresión asociadas con el diagnóstico de cáncer y la inminente cirugía.
- Depuración ineficaz de las vías respiratorias debido a producción excesiva de moco secundaria a alteraciones quirúrgicas en estas vías.
- Comunicación verbal alterada a causa del déficit anatómico consecutivo a la extirpación de laringe y edema.
- Desequilibrio nutricional: menor a las necesidades corporales, relacionada con la incapacidad para ingerir alimento como consecuencia de las dificultades para deglutir.
- Imagen corporal distorsionada y autoestima baja a causa de la cirugía mayor en el cuello, cambio en el aspecto, así como estructura y función alteradas.
- Déficit de autocuidado relacionado con dolor, debilidad, fatiga, deterioro musculoesquelético como consecuencia del procedimiento quirúrgico y evolución postoperatoria.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Con base en los datos de la evaluación, las posibles complicaciones son:

- Sufrimiento respiratorio (hipoxia, obstrucción de vías respiratorias, edema traqueal)
- Hemorragia, infección y dehiscencia de la herida
- Broncoaspiración

- Estenosis traqueostómica

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para alcanzar con los pacientes pueden ser: niveles adecuados de conocimiento, reducción de la ansiedad, mantenimiento de una vía respiratoria permeable (paciente capaz de expulsar sus propias secreciones), uso eficaz de medios alternativos de comunicación, nutrición e hidratación óptimas, aumento de la autoestima y la buena imagen corporal, eficiencia en el autocuidado y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Capacitación preoperatoria del paciente

El diagnóstico de cáncer laríngeo produce temores y conceptos erróneos. Muchas personas asumen que la pérdida del habla y el desfiguramiento son inevitables. Una vez que el médico explica el diagnóstico y comenta las opciones de tratamiento con el paciente y la familia, el personal de enfermería debe aclarar cualquier concepto mal entendido; para lograrlo, puede explicar la localización de la laringe, su función, la naturaleza del procedimiento quirúrgico planteado y su efecto sobre el habla. El paciente también perderá la capacidad para cantar, reír y silbar. Se debe entregar al individuo y su familia material informativo (escrito y audiovisual) acerca de la cirugía, para que lo revisen y refuercen lo aprendido. Si se plantea una laringectomía completa, el paciente debe entender que perderá la voz natural, pero que una capacitación especial puede otorgarle un medio de comunicación alterno. El paciente debe saber que en tanto se inicia la capacitación, podrá comunicarse mediante una señal luminosa de ayuda, por escritura o con un tablero especial. El equipo interdisciplinario conduce la evaluación inicial del sujeto y su familia. Además del personal de enfermería y el médico a cargo, este equipo puede estar formado por personal de enfermería de práctica avanzada o especializado, un terapeuta del habla, un terapeuta de la respiración, trabajador social, nutriólogo y personal de enfermería de atención domiciliaria. Se pueden poner a disposición del paciente y su familia los servicios de un consejero espiritual, según corresponda.

El personal de enfermería también revisa con el paciente y los familiares el equipo y los tratamientos para la atención postoperatoria, enseña ejercicios importantes para toser y respirar profundamente, y ayuda al individuo a demostrar lo aprendido. Este personal aclara el papel del paciente en los períodos postoperatorio y de rehabilitación. También deben tratarse las necesidades de la familia, puesto que a menudo son sus miembros los que se encargan de la compleja atención del paciente en el hogar.

Reducir la ansiedad

Como la cirugía laríngea se realiza con gran frecuencia por un tumor maligno, los pacientes pueden tener muchas preguntas: ¿podrá el cirujano extirpar todo el tumor?, ¿es un tumor canceroso?, ¿puedo morir?, ¿me sofocaré?, ¿nunca volveré a

hablar?, ¿cómo me veré? Debido a estas y otras preguntas, la preparación psicológica de los pacientes es tan importante como la preparación física.

Cualquier persona sometida a cirugía puede tener numerosos temores. En la operación laríngea, los temores se relacionan con el diagnóstico de cáncer y la posibilidad de perder la voz o quedar desfigurado de manera permanente. El personal de enfermería proporciona al paciente y sus familiares las oportunidades para hacer preguntas, expresar sus sentimientos y discutir sus percepciones. También debe responder cualquier pregunta y aclarar los conceptos erróneos que tengan el paciente o su familia. Durante el período preoperatorio o postoperatorio, la visita de alguien con antecedentes de laringectomía puede infundir confianza al individuo de que existen personas que podrán ayudarlo y de que la rehabilitación es posible.

En el postoperatorio inmediato, el personal de enfermería intenta dar confianza y reducir la ansiedad del paciente. Escuchar de forma activa genera un ambiente que favorece la comunicación abierta y permite al sujeto expresar sus sentimientos. También se deben proporcionar instrucciones y explicaciones claras con calma, de manera que se infunda confianza y tranquilidad. El personal de enfermería escucha con atención, alienta al paciente e identifica y reduce los factores ambientales de estrés. Asimismo, procura conocer las actividades que favorecen el bienestar en los pacientes y los ayudan en ellas (p. ej., escuchar música, leer). Casi siempre, las técnicas de relajación, como la imaginación guiada y la meditación, resultan muy útiles. Durante los episodios de ansiedad grave, el personal de enfermería permanece con la persona, incluidos quienes tengan que tomar decisiones importantes.

Conservar la vía aérea permeable

El personal de enfermería ayuda a mantener una vía respiratoria permeable al colocar al paciente en la posición de Fowler o semi-Fowler después de la recuperación de la anestesia. Esta posición disminuye el edema quirúrgico y favorece la expansión de los pulmones. También se debe mantener al paciente bajo observación para identificar problemas respiratorios o circulatorios, manifiestos por signos de intranquilidad, respiración laboriosa, aprensión e incremento de la frecuencia del pulso. El personal de enfermería evalúa los ruidos pulmonares y notifica los cambios que puedan indicar complicaciones inminentes. Los medicamentos que deprimen la respiración, en particular los opiáceos, deben usarse con cautela, pero es muy importante que los analgésicos para aliviar el dolor se apliquen de manera correcta, ya que el dolor postoperatorio a veces causa respiración superficial y tos ineficaz (*véase* el cap. 12 para obtener información del control del dolor). En esos momentos, el personal de enfermería alienta al individuo a girarse, toser y respirar de manera profunda. Si es necesario, se puede aspirar para retirar secreciones, pero sin ocasionar dehiscencia en la línea de sutura. El personal de enfermería también alienta y ayuda al paciente a la deambulación temprana para prevenir atelectasias, neumonía y la tromboembolia venosa (p. ej., embolia pulmonar y trombosis venosa profunda). Para vigilar la saturación de oxígeno, se usa la oximetría de pulso.

Si se realizó una laringectomía total, es muy probable que la sonda de laringotomía aún permanezca en su sitio. En algunos casos, no se usa sonda de laringotomía; en otros, se utiliza de manera transitoria; en algunos más, se emplea de modo permanente. La sonda de laringotomía, más corta que una sonda de traqueostomía pero con diámetro mayor, es la única vía aérea del paciente. El cuidado de esta sonda es similar al de una cánula de traqueostomía (*véase* el cap. 21). El personal de enfermería debe cambiar la cánula interior (si está presente) cada 8 h si es desechable. Las sondas no desechables son de uso infrecuente; cuando se usan, el personal de enfermería debe limpiar la cánula interior cada 8 h o con mayor frecuencia si es necesario. Si se usa una sonda de traqueostomía sin cánula interior, hay que humidificarla y aspirarla para prevenir la formación de tapones de moco. Cuando se emplea una sonda en "T" de laringotomía, se deben aspirar ambos lados para prevenir la obstrucción por secreciones copiosas. El personal de enfermería también debe usar puntos de seguridad para evitar el desprendimiento de la cánula de traqueostomía. Se debe lavar todos los días el estoma con agua y jabón (o alguna otra solución prescrita) y un paño o gasa suave, cuidando que nada entre en el estoma. Si se prescribe ungüento antibiótico en base no oleosa, se aplica alrededor del estoma y la línea de sutura. Las costras que aparezcan alrededor del estoma se retiran con pinzas estériles de depilación de cejas y se aplica ungüento adicional.

Durante la cirugía, se introducen drenajes en la herida que pueden permanecer en su sitio para ayudar a retirar líquido y aire. También se puede usar aspiración, pero con cuidado, para evitar traumatismos en el sitio quirúrgico y la incisión. El personal de enfermería observa, mide y registra el material drenado. Si el drenaje es menor de 30 mL/día durante 2 días consecutivos, el médico suele retirar los drenajes.

El paciente suele expulsar con la tos grandes cantidades de moco a través de la abertura. Lo anterior se explica porque, al pasar el aire hacia el interior de la tráquea sin haber sido calentado ni humidificado por la mucosa respiratoria superior, la mucosa del árbol traqueobronquial tiene una acción compensadora que consiste en secretar cantidades excesivas de moco. Por lo tanto, los pacientes tienen episodios frecuentes de tos productiva que puede generar un ruido metálico. El personal de enfermería debe tranquilizar e informar al paciente que estos problemas disminuirán con el tiempo, conforme la mucosa traqueobronquial se adapte a los cambios fisiológicos.

Después de la tos, se debe lavar y limpiar el moco de la abertura de la traqueostomía. Una simple venda de gasa, un paño para lavarse o incluso una toalla de papel (debido a su tamaño y absorbencia) debajo de la traqueostomía pueden servir como protección de la ropa contra la copiosa cantidad de moco que el paciente expulsa al principio.

Una de las técnicas más importantes para reducir la tos, la producción de moco y la formación de costras alrededor del estoma es la humidificación adecuada del entorno. Los humidificadores mecánicos y generadores de aerosol (nebulizadores) incrementan la humedad y son muy importantes para la comodidad del paciente. Cuando el estoma está bien cicatrizado, es decir, 3-6 semanas después de la cirugía,

se puede retirar la sonda de laringectomía. El personal de enfermería debe enseñar al paciente la forma de lavar y cambiar la sonda (*véase* el cap. 21) y eliminar las secreciones.

PROMOVER MÉTODOS ALTERNOS DE COMUNICACIÓN

En general, el objetivo último en la rehabilitación de los pacientes con laringectomía es establecer un medio eficaz de comunicación. A fin de entender y anticipar las necesidades postoperatorias del individuo, el personal de enfermería trabaja con él, el terapeuta del lenguaje y la familia para estimular el uso de métodos alternativos de comunicación; estos métodos, que deben establecerse antes de la cirugía, tiene que utilizarlos de forma sistemática todo el personal que entre en contacto con el paciente en el postoperatorio. Cuando el sujeto es incapaz de usar un sistema de intercomunicación, se debe proporcionar un timbre o una campana de mano. En el período postoperatorio inmediato, un dispositivo de comunicación portátil, como un pizarra de escritura, puede ser útil para la comunicación; como alternativa, es posible usar tabletas electrónicas, equipo de cómputo portátil y teléfonos inteligentes si el individuo tiene alguno de estos dispositivos. Si el paciente no puede escribir, se usa un pizarrón para dibujar palabras y frases o señas con las manos. El personal de enfermería registra qué mano del paciente es la dominante (p. ej., la que usa para escribir) para que el brazo contralateral pueda utilizarse para las infusiones i.v. (con objeto de asegurar la privacidad del individuo, el personal de enfermería elimina las notas utilizadas para la comunicación).

Comunicar todo a través de la escritura o de los gestos puede consumir mucho tiempo y ser frustrante. Se debe dar suficiente tiempo al paciente para comunicar sus necesidades. El individuo puede impacientarse y molestarse cuando no se le comprende.

PROMOVER LA NUTRICIÓN Y LA HIDRATACIÓN ADECUADAS

Después de la operación, a veces no se permite a los pacientes comer o beber durante al menos 7 días (Kishikova y Fleming, 2014). Las fuentes alternativas de nutrición e hidratación incluyen líquidos i.v. y alimentación enteral (a través de sonda nasogástrica o de gastrostomía) y parenteral (*véase* el cap. 44).

Cuando el paciente está listo para iniciar la alimentación oral, un terapeuta del lenguaje o un radiólogo puede realizar un estudio de deglución (un procedimiento radiológico videofluoroscópico) para evaluar el riesgo de broncoaspiración. Una vez que se autoriza al paciente para alimentación oral, el personal de enfermería le explica que primero se usarán líquidos espesos, que son fáciles de deglutir. Se intentan diferentes maniobras de deglución con varias consistencias de alimentos. Cuando se permite ingerir alimentos, el personal de enfermería permanece con el paciente durante la primera alimentación oral y mantiene un equipo de aspiración a pie de cama por si hay necesidad de aspiración. Asimismo, se recomienda al paciente evitar alimentos dulces porque incrementan la salivación y suprimen el apetito. Los alimentos sólidos se introducen según se toleren. Se instruye al paciente para lavarse la boca con agua tibia o enjuague bucal después de la

alimentación oral y cepillarse los dientes con frecuencia.

Puesto que el gusto y el olfato guardan una estrecha relación, la sensación olfatoria se altera durante un tiempo después de la cirugía debido a que el aire inhalado llega directamente a la tráquea sin pasar por la nariz ni los órganos olfatorios terminales. Sin embargo, con el tiempo la persona se adapta a este cambio y la sensación olfatoria se modifica, lo cual contribuye a que se recupere el interés por la comida. El personal de enfermería debe observar al paciente en busca de alguna dificultad en la deglución, en particular cuando come, y la informa al médico.

Se vigila el peso del individuo y los datos de laboratorio para asegurar que la ingesta nutricional y de líquido sean adecuadas. Además, debe estar alerta ante la turgencia de la piel y los cambios en los signos vitales, que pueden indicar volumen de líquido disminuido.

PROMOVER EL AUTOESTIMA Y LA IMAGEN CORPORAL POSITIVA

El desfiguramiento por la cirugía y un patrón de comunicación alterado son amenazas a la imagen corporal y la autoestima del paciente. La reacción de los miembros de la familia y de los amigos es una gran preocupación para el individuo. El personal de enfermería lo alienta a expresar sus sentimientos acerca de los cambios provocados por la cirugía, como temor, ira, depresión y aislamiento. Para enfrentar este problema, puede resultar útil el uso de estrategias probadas con anterioridad. El contacto con un grupo de apoyo, como la International Association of Laryngectomee’s (IAL), WebWhispers o I Can Cope (a través de la American Cancer Society), puede ayudar al individuo y su familia a afrontar los cambios en sus vidas. La información para contactar a estos grupos de apoyo se encuentra al final del capítulo.

PROMOVER EL AUTOCUIDADO

Para la atención del paciente es muy importante un abordaje positivo y la promoción de actividades de autocuidado. El sujeto debe ser partícipe tan pronto como sea posible en los cuidados que demanda su enfermedad. El personal de enfermería revisa la capacidad del individuo para tomar decisiones, lo alienta a participar de manera activa en la realización de los cuidados y lo refuerza de manera positiva cuando lleva a cabo un esfuerzo de autocuidado. El personal debe saber escuchar y apoyar a la familia, en especial cuando explica lo relacionado con las sondas, los apósitos y las cánulas de drenaje que se usan durante el postoperatorio.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones después de la laringectomía incluyen dificultad respiratoria e hipoxia, hemorragia, infección, dehiscencia de la herida, broncoaspiración y estenosis traqueostómica.

Dificultad respiratoria e hipoxia. El personal de enfermería vigila la aparición de signos y síntomas de sufrimiento respiratorio e hipoxia, en particular intranquilidad, irritación, agitación, confusión, taquipnea, uso de músculos

accesorios y disminución de la saturación de oxígeno en la oximetría de pulso (SpO_2). Cualquier cambio en el estado respiratorio requiere intervención inmediata. La hipoxia puede causar inquietud y un aumento inicial de la presión arterial, seguidos por hipotensión y somnolencia; su signo más tardío es la cianosis. Es necesario descartar de inmediato la obstrucción por broncoaspiración, para lo cual se pide al paciente toser y respirar profundamente. La hipoxia y obstrucción de la vía respiratoria no tratadas ponen en riesgo la vida.

Otras medidas de enfermería incluyen reposicionamiento del paciente para asegurar una vía respiratoria permeable y administración de oxígeno según lo prescrito. El oxígeno se utiliza con precaución en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El personal de enfermería siempre debe estar preparado para una posible intubación y ventilación mecánica. Se debe conocer el código de los protocolos de urgencia del hospital y ser experto en el uso de equipo de urgencia. Asimismo, el personal debe permanecer con el paciente todo el tiempo durante el episodio de disnea, e iniciar una llamada al grupo de respuesta rápida cuando sea necesario.

Hemorragia. El sangrado en las sondas de drenaje o con aspiración traqueal puede indicar la presencia de hemorragia. El personal de enfermería notifica de inmediato al cirujano de cualquier sangrado activo, que puede ocurrir en diversos lugares, incluidos el sitio quirúrgico, los drenajes y la tráquea. El desgarro de la carótida es muy peligroso. Cuando se presenta esta complicación, el personal de enfermería debe aplicar presión directa sobre la arteria, solicitar ayuda y brindar apoyo emocional al paciente en tanto se liga el vaso. Asimismo, vigila los cambios en los signos vitales, sobre todo el incremento de la frecuencia del pulso, la disminución de la presión arterial y la respiración rápida y profunda. La piel fría, húmeda o pálida puede indicar sangrado activo. En tal caso, deben administrarse líquidos i.v. y hemoderivados, e instituir otras medidas para prevenir o tratar el choque hemorrágico (el tratamiento de los pacientes en choque se analiza a detalle en el cap. 14).

Infección. El personal de enfermería vigila al individuo en busca de signos de infección postoperatoria, como incremento de temperatura y pulso, cambio en el tipo de drenaje de la herida, aumento de las áreas de eritema o dolor en el sitio quirúrgico. Otros signos incluyen drenaje purulento, olor e incremento del drenaje de la herida. El personal de enfermería vigila el recuento de leucocitos en la sangre del paciente; un incremento puede indicar los esfuerzos del cuerpo para combatir una infección. En los ancianos, la infección puede surgir sin el aumento de este recuento; por lo tanto, el personal de enfermería debe vigilar al paciente en busca de signos más leves, como letargia, debilidad y disminución del apetito. Los leucocitos están suprimidos en las personas con función inmunitaria reducida (p. ej., quienes reciben quimioterapia o radioterapia), lo cual predispone a infección grave y septicemia. Los antimicrobianos (antibióticos) deben administrarse según lo programado. Se recomienda cultivar todos los drenajes que causen sospecha y aislar a los pacientes según esté indicado. Se aplican estrategias para reducir el contacto del paciente con los microorganismos y la propagación de la infección. El personal de enfermería informa al cirujano cualquier cambio importante en el

estado del paciente.

Dehiscencia de la herida. La dehiscencia de la herida causada por infección, cicatrización defectuosa, aparición de fístulas, radioterapia o crecimiento del tumor puede crear una urgencia que pone en riesgo la vida del paciente. El mayor riesgo es la rotura de la carótida, próxima al estoma, que puede desgarrarse por erosión si la herida no cicatriza bien. El personal de enfermería debe mantener bajo observación el área del estoma por posible dehiscencia de la herida, hematoma o sangrado, y notificar al cirujano cualquier cambio que aparezca. En caso de dehiscencia de la herida, se debe vigilar al paciente y considerarlo en alto riesgo de hemorragia carotídea.

Broncoaspiración. El paciente sometido a laringectomía está en riesgo de broncoaspiración y neumonía por aspiración debido a la depresión del reflejo tusivo, los efectos sedantes del anestésico y los analgésicos, la alteración de la vía respiratoria, la deglución anómala y la administración de alimentos por sonda. El personal de enfermería evalúa la presencia de náuseas y administra antieméticos según lo prescrito; también mantiene a disposición en el hospital un equipo de aspiración e instruye a la familia para que haga lo mismo en el hogar. Los pacientes alimentados por sonda deben tener la cabecera de la cama a 30 ° o más alta durante la alimentación y permanecer así durante 30-45 min adicionales. Los pacientes que reciben alimentación oral deben tener la cabecera de la cama en posición vertical durante 30-45 min después de alimentarse. En personas con sonda nasogástrica o de gastrostomía, antes de cada comida se debe verificar la colocación de la sonda y el volumen gástrico residual. Un gran volumen residual (más de 50% de la ingesta previa) indica retraso del vaciamiento gástrico, que puede causar reflujo y aspiración (Tierney, et al., 2015). Cualquier signo o síntoma de aspiración debe notificarse de inmediato al médico.

Estenosis traqueostómica. Estrechamiento anómalo de la tráquea o el estoma de la traqueostomía. Algunos factores que favorecen esta complicación son la infección en el sitio del estoma, la tracción excesiva sobre la sonda de traqueostomía por el tubo de conexión y presión alta persistente en el manguito de traqueostomía. La incidencia de esta anomalía varía de manera notable y con frecuencia puede prevenirse. El personal de enfermería examina el estoma del paciente en busca de signos y síntomas de infección e informa de inmediato al médico cualquier evidencia de ello. La atención de la traqueostomía se efectúa de manera rutinaria. El personal de enfermería evalúa el tubo de conexión (p. ej., tubo de ventilación) y lo fija para evitar tracción excesiva en la traqueostomía del individuo. Además, confirma que el manguito de la traqueostomía esté desinflado (en los pacientes con sonda de manguito), excepto durante períodos cortos, como cuando comen o toman medicamentos.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería tiene un papel importante en la recuperación y rehabilitación de la

persona que ha sufrido laringectomía. En un esfuerzo por aumentar la capacidad del paciente para autocuidarse, las instrucciones del egreso empiezan tan pronto como sea capaz de participar. La atención de enfermería y la capacitación del paciente (ya sea en el hospital, en ámbitos ambulatorios o centros de rehabilitación o de atención a largo plazo) deben considerar la gran cantidad de emociones, cambios físicos y alteraciones en el estilo de vida experimentados por el paciente. En la preparación del sujeto para volver a su hogar, el personal de enfermería explora su capacidad de aprendizaje y sus conocimientos acerca del autocuidado. También transmite al individuo y sus familiares que casi todas las estrategias del autocuidado pueden aprenderse, lo que les infunde tranquilidad. El paciente necesita aprender varias técnicas, entre ellas, cuidados de la traqueostomía y el estoma, cuidado de las heridas e higiene bucal. El personal de enfermería también instruye acerca de la necesidad de ingerir una dieta adecuada, llevar una higiene confiable y realizar actividades recreativas.

Traqueostomía y cuidado del estoma. El personal de enfermería brinda instrucciones específicas al paciente y la familia acerca de lo que deben esperar con una traqueostomía y su cuidado. La enfermera o enfermero instruye al paciente y al cuidador sobre cómo aplicar medidas de emergencia y succión y cuidado de traqueotomía y del estoma; subraya la importancia de humidificar el hogar e instruye a la familia para obtener y armar un sistema de humidificación antes del retorno del paciente a casa (*véase* el cap. 21 para mayores detalles sobre el cuidado de la traqueostomía).

Higiene y medidas de seguridad. El personal de enfermería instruye al paciente y la familia acerca de las precauciones necesarias debido a los cambios en la estructura y la función resultantes de la cirugía. En la ducha se requieren precauciones especiales para evitar la entrada de agua al estoma. Para ello, es suficiente usar un mandil plástico holgado sobre la traqueostomía o poner una mano sobre la abertura. No se recomienda la natación porque una persona con laringectomía puede presentar somnolencia si no sumerge la cara. Debe advertirse a peluqueros y trabajadores del salón de belleza que no deben acercar al estoma aerosoles para el cabello, cabellos sueltos ni polvos porque pueden obstruir o irritar la tráquea, e incluso causar infección. Estos puntos de autocuidado se resumen en el cuadro 22-7.

El personal de enfermería enseña al paciente y al encargado de cuidarlo los signos y síntomas de infección y a identificar las indicaciones que requieren ponerse en contacto con el médico después del egreso. Es indispensable una conversación acerca de las conductas de limpieza y el control de la infección. El personal de enfermería enseña al paciente y sus familiares a lavarse las manos antes y después de realizar los cuidados de la traqueostomía, usar pañuelos desechables para retirar el moco y desechar de manera apropiada los apósitos y el equipo sucios. Si en la cirugía hubo disección de ganglios linfáticos cervicales, el personal de enfermería debe enseñar al paciente los ejercicios de fortalecimiento de los músculos del hombro y el cuello.

La recreación y el ejercicio son importantes para el bienestar del individuo y su calidad de vida, y puede disfrutarlos con cierta seguridad, salvo los muy

extenuantes. Es importante evitar el ejercicio y la fatiga extremos debido a que el paciente tiene mayor dificultad para hablar cuando está fatigado, lo cual puede ser desalentador. Otras medidas de seguridad incluyen que la persona debe portar o llevar consigo una identificación médica, como un brazalete o un carnet, para alertar al personal médico sobre los requerimientos especiales de reanimación, si fueran necesarios. Cuando se necesite reanimación, debe efectuarse ventilación directa boca-estoma. Para las situaciones de urgencia en el hogar, se debe mantener cerca del teléfono mensajes de urgencia pregrabados para la policía, el departamento de bomberos u otros servicios de rescate.

El personal de enfermería instruye y alienta al paciente a realizar higiene bucal con regularidad para prevenir infecciones y halitosis. Los pacientes que reciben radioterapia requieren saliva sintética debido a que la producción de saliva disminuye. Las personas que reciben radioterapia informan con frecuencia boca seca, cambio en los sabores, falta de apetito y lesiones bucales (Haisfield-Wolfe, Brown, Richardson, et al., 2015) (cuadro 22-8). El personal de enfermería capacita a los pacientes para beber agua o líquidos sin azúcar durante todo el día y usar un humidificador en el hogar. Cepillar los dientes o las prótesis dentales y lavar la boca varias veces al día ayuda a mantener una higiene bucal apropiada.

Atención continua y de transición. La derivación para atención domiciliaria, comunitaria o de transición es un aspecto importante de la atención postoperatoria para quien se ha sometido a una laringectomía y ayudará al paciente y la familia en el egreso hospitalario. El personal de enfermería valora el estado general de salud del paciente y su habilidad (y la de la familia) para cuidar el estoma y la traqueostomía, revisa las incisiones quirúrgicas, el estado nutricional y respiratorio, y el control adecuado del dolor. Se determina la presencia de signos y síntomas de complicaciones y el conocimiento que tienen el paciente y los familiares de los signos y síntomas que deben notificar al médico. Durante la visita domiciliaria, el personal de enfermería identifica y atiende otras necesidades y preocupaciones de aprendizaje del paciente y la familia, como adaptación a cambios físicos, estilo de vida y cambios funcionales, así como las relacionadas con el aprendizaje y el uso de nuevas estrategias de comunicación; también evalúa el estado psicológico del paciente, refuerza las instrucciones anteriores y proporciona seguridad y apoyo al paciente y los cuidadores familiares cuando sea necesario.

Cuadro 22-7 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con laringectomía

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, comunicación, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Identificar las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, oxígeno, nebulizador, humidificador) para adaptarse a todo cambio permanente en la estructura o la función.
- Describir el esquema terapéutico postoperatorio en curso, incluidos los cuidados del estoma, dieta y actividades para realizar (p. ej., ejercicios de hombro y cuello si se efectuó una disección de ganglios)

y para limitar o evitar (p. ej., natación y deportes de contacto):
  - Mostrar el cuidado de la traqueostomía y la aspiración traqueal para despejar las vías respiratorias y controlar las secreciones.
  - Explicar las razones para mantener la humidificación adecuada con un humidificador o nebulizador.
  - Demostrar el modo correcto de limpiar la piel alrededor del estoma y cómo utilizar ungüentos y pinzas para eliminar las costras.
  - Indicar las razones para usar un paño de protección holgado que cubra el estoma al ducharse o bañarse.
  - Explicar la necesidad de evitar aerosoles, polvos, partículas y aire frío del ambiente y del aire acondicionado para evitar la irritación de las vías respiratorias.
  - Demostrar una técnica segura en el cambio de la sonda de laringectomía/traqueostomía.
  - Identificar las necesidades de líquidos y calorías.
  - Describir los cuidados de la boca y conversar sobre su importancia.
  - Identificar los signos y los síntomas de infección de la herida, y establecer qué debe hacerse al respecto.
  - Describir las medidas de seguridad o urgencia para aplicar en caso de dificultad para respirar o sangrado.
  - Indicar las razones para usar o portar una identificación médica especial y la forma de obtener ayuda en una urgencia.
  - Mostrar los métodos de comunicación alternos.
- Explicar cómo contactar al médico para hacer preguntas o informar complicaciones.
- Indicar la hora y la fecha de las citas de seguimiento.
- Obtener una vacuna anual contra la influenza y conversar acerca de la vacunación contra la neumonía con el médico de atención primaria.
- Conocer el estado de los recursos de la comunidad, los grupos de apoyo y las derivaciones (cuando los haya).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar y control del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

Recursos

En el apartado de *Recursos* del capítulo 21 en thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e, *véase* Procedural Guidelines: Care of the Patient With a Tracheostomy Tube and Procedural Guidelines: Performing Tracheal Suction.

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para obtener información adicional relacionada con el equipo médico duradero, el equipo de adaptación, las habilidades de movilidad y los cuidados de la piel, el intestino y la vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Es importante que la persona con laringectomía solicite con regularidad una exploración y consejo para todos los problemas asociados con la recuperación y la rehabilitación. El personal de enfermería también recuerda al paciente que debe participar en actividades de promoción de la salud y detección de enfermedades, y que debe mantener citas programadas con el médico, el terapeuta del lenguaje y otros proveedores de atención a la salud.

Evaluación

Se espera que los pacientes puedan:

1. Demuestra un nivel adecuado de conocimiento: debe ser capaz de explicar el procedimiento quirúrgico y aplicar acciones adecuadas de autocuidado.
2. Muestra menos ansiedad y depresión:
   a. Expresa un sentido de esperanza.
   b. Conoce las organizaciones y agencias disponibles en la comunidad que

proporcionan capacitación y grupos de apoyo para los pacientes.

   c. Participa en un grupo de apoyo para personas con laringectomía.

3. Mantiene una vía respiratoria permeable y manipula sus propias secreciones; demuestra práctica, seguridad y técnica correcta para limpiar y cambiar la sonda de traqueostomía o laringectomía.
4. Aprende técnicas de comunicación eficaces:
   a. Usa dispositivos de ayuda y estrategias de comunicación (*Magic Slate*®, timbre, tablero de dibujo, lenguaje de señas, lectura de labios, dispositivos electrónicos portátiles).
   b. Sigue las recomendaciones del terapeuta del lenguaje.
   c. Demuestra capacidad para comunicarse con las nuevas estrategias de comunicación.
   d. Cuenta con mensajes pregrabados para solicitar ayuda de urgencia por teléfono.
5. Mantiene una alimentación e ingesta de líquidos adecuadas.
6. Mejora su imagen corporal, su autoestima y el concepto de sí:
   a. Expresa sentimientos y preocupaciones.
   b. Participa en el autocuidado y en la toma de decisiones.
   c. Acepta información del grupo de apoyo.
7. Se apega al programa de rehabilitación y atención en el hogar:
   a. Practica la terapia de lenguaje recomendada.
   b. Demuestra conocer métodos apropiados para cuidar el estoma y la sonda de laringectomía o traqueostomía (si está presente).
   c. Demuestra tener conocimiento de los síntomas que requieren atención médica.
   d. Establece las medidas de seguridad que deben adoptarse en casos de urgencia.
   e. Realiza la higiene bucal según la prescripción.
8. No se presentan complicaciones:
   a. Muestra una vía respiratoria permeable.
   b. Mantiene sin sangrado el sitio quirúrgico y con sangrado mínimo los drenajes; tiene signos vitales normales (presión arterial, temperatura, pulso, frecuencia respiratoria).
   c. Carece de eritema, hipersensibilidad o drenaje purulento en el sitio quirúrgico.
   d. Mantiene la herida sin dehiscencias.
   e. Presenta ruidos respiratorios claros; nivel de saturación de oxígeno dentro del intervalo aceptable; imagen radiográfica de tórax clara.
   f. No presenta signos de infección, estenosis u obstrucción del estoma traqueal.

Cuadro 22-8

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Patrones de gravedad de los síntomas de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello

Haisfield-Wolfe, M. E., Brown, C., Richardson, M. et al. (2015). Variations in symptom severity patterns among oropharyngeal and laryngeal cancer outpatients during radiation treatment: A pilot study. *Cancer Nursing, 38*(4), 279–287.

Objetivos

Las personas con diagnóstico de cáncer laríngeo y bucofaríngeo (cáncer de cabeza y cuello [CCC]) casi siempre reciben radioterapia como pacientes ambulatorios. Los individuos con CCC que reciben radioterapia por lo regular experimentan síntomas perturbadores que incluyen dolor, dificultad para deglutir, boca seca, cambios en el sentido del gusto, falta de apetito y lesiones en la boca. Si bien se sabe que estos pacientes tienden a experimentar tales síntomas, se desconocen los patrones y la gravedad de éstos. Este estudio piloto tuvo como objetivo identificar los patrones de síntomas individuales que las personas con CCC tienen en el transcurso de 6 semanas de tratamiento con radioterapia.

Diseño

Se trató de un estudio secundario derivado de una investigación original que examinó pacientes sintomáticos con experiencia en CCC cuando se inició la radioterapia. Los sitios de estudio incluyeron dos centros ambulatorios de cáncer afiliados a la universidad, ubicados en el este de los Estados Unidos. Hubo 21 personas con CCC que dieron su consentimiento para participar en este estudio. Los participantes elegibles tenían al menos 18 años de edad, con un diagnóstico nuevo de CCC, que recibían radioterapia y podían hablar y escribir en inglés. El muestreo registró 21 participantes, 5 con cáncer laríngeo y 16 con cáncer bucofaríngeo. Se usó la *Memorial Symptom Assessment Scale*, una encuesta de la escala Likert validada y confiable que evalúa 32 síntomas relacionados con el plan terapéutico del cáncer, para medir los síntomas de los participantes durante el tratamiento con radioterapia, a la mitad del tratamiento (semana 5), al final (semana 9) y 6 semanas después del tratamiento (semana 12). Se realizó un análisis gráfico visual para encontrar patrones de síntomas.

Resultados

Los participantes informaron variabilidad de los síntomas que experimentaron en diversos momentos. El síntoma más frecuente fue el dolor; los participantes registraron la intensidad máxima del dolor, sin un patrón detectable con base en diversos momentos del estudio. Se informó dificultad para deglutir casi siempre acompañada de dolor. A la mitad del tratamiento y al finalizarlo, experimentaron con frecuencia los otros cuatro síntomas: boca seca, lesiones en la boca, cambios en el sentido del gusto y falta de apetito, junto con dificultad para deglutir. Se identificaron tres patrones. El primer patrón observado mostró un aumento de la gravedad de los síntomas después del inicio de la radioterapia y una disminución hacia la mitad del tratamiento. El segundo patrón reveló un aumento en la intensidad de los síntomas después del tratamiento. El último patrón mostró la gravedad del síntoma que persistió desde el inicio de la radioterapia hasta el período posterior al tratamiento. El pequeño tamaño de la muestra impidió realizar análisis estadísticos inferenciales.

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos de este estudio confirman que los pacientes con diagnóstico de CCC y que reciben tratamiento de radioterapia por lo regular experimentan los síntomas de dolor, dificultad para deglutir, boca seca, cambios en el sentido del gusto, falta de apetito y llagas en la boca. Sin embargo, los síntomas de los individuos variaron en este estudio piloto tanto en términos de intensidad como de patrones durante el ciclo del tratamiento con radioterapia. Por lo tanto, el personal de enfermería debe evaluar los síntomas de los pacientes y proporcionar planes de atención individualizados. En particular, los participantes de este estudio informaron intensidad máxima del dolor en diferentes momentos durante el tratamiento con radioterapia, lo cual significa que los pacientes con CCC requieren una evaluación frecuente del dolor, una nueva valoración y la aplicación de estrategias preventivas de control del dolor.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Una mujer de 20 años de edad acude a la clínica de salud de la universidad debido a un terrible dolor faríngeo y dificultad para deglutir y abrir la boca. Además, parece tener sialorrea. Refiere haber tenido fiebre durante varios días.

¿Qué otras preguntas podrían formularse acerca de sus síntomas? ¿Cuál es la estrategia prioritaria para la exploración física? ¿Qué pruebas diagnósticas y tratamiento anticiparía usted para esta paciente?

2 pbe Un hombre de 65 años de edad se presenta a la clínica de salud familiar para una visita de seguimiento para control de la presión arterial (PA), la cual casi siempre ha sido alta y difícil de controlar con medicamentos antihipertensivos. El paciente es obeso, con un índice de masa corporal de 38. Además de PA alta, informa que duerme durante el día y no sentirse como si hubiera dormido cuando despierta. Se sospecha que este enfermo padece AOS. ¿En qué factores de riesgo se enfocará su anamnesis? ¿Cuáles son los signos y síntomas frecuentes de la AOS? Describa cómo se diagnostica un paciente con AOS y los tratamientos que se pueden prescribir. ¿Cuál es la solidez de la evidencia de que los tratamientos que por lo regular se prescriben (como la CPAP) pueden ser eficaces para aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes con AOS?

3 pj Usted asiste a una reunión familiar donde se lleva a cabo un animado juego de futbol. Dos jugadores chocan y uno cae al suelo sujetándose la nariz. Se sospecha que el jugador lesionado en el suelo tiene la nariz fracturada. Describa de forma breve lo que haría en esta situación. ¿Cuáles son sus evaluaciones de mayor importancia? ¿Cuáles son los signos y síntomas de una nariz fracturada? ¿Cuáles serían sus intervenciones prioritarias?

4 En la clínica de medicina familiar donde usted trabaja, está evaluando a una persona que informa haber tenido un resfriado hace unos 10 días. La mayoría de sus síntomas han disminuido, pero ahora se queja de una fuerte cefalea en la parte frontal de la cara y fiebre de 38.9 ºC. Afirma que el dolor aumenta cuando se inclina para recoger algo del suelo. ¿Qué otras preguntas tendría usted acerca de estos síntomas? ¿En qué se concentrará durante su exploración física? De manera breve, describa el tratamiento que anticipa que podría prescribirse para este paciente.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Bickley, L. S., & Szilagyi, P. G. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

De Vita, V., Hellman, S., & Rosenberg, S. (Eds.). (2014). *Cancer: Principles and practice of oncology* (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Reardon, R. F., Mason, P. E., & Clinton, J. E. (2014). Basic airway management and decision-making. In J. D. Roberts (Ed.): *Roberts & Hedges' clinical procedures in emergency medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Tierney, L., McPhee, S. J., & Papadakis, M. (Eds.). (2015). *Current medical diagnosis and treatment* (54th ed.). New York: McGraw-Hill.

Revistas y documentos electrónicos

Aalia, E. (2014). *Total laryngectomy*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/2051731-overview

Aljubran, S. & Lockey, R. F. (2014). *Aeroallergens*. Acceso el: 3/9/2016 en www.emedicine.medscape.com/article/137911-overview

American Academy of Otolaryngology. (2015). *Fact sheet: Sinusitis: Special considerations for aging patients*. Acceso el: 10/8/2015 en: www.entnet.org/content/sinusitis-special-considerations-aging-patients

American Cancer Society. (2015). *What are the risk factors for laryngeal and hypopharyngeal cancers?* Acceso el: 3/9/2016 en: www.cancer.org/Cancer/LaryngealandHypopharyngealCancer

American Sleep Apnea Association. (2015). *Obstructive sleep apnea*. Disponible en: www.sleepapnea.org/learn/sleep-apnea/obstructive-sleep-apnea.html

Becker, D. (2014). *Nasal and septal fractures*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/878595-overview

Brook, I. (2015). *Chronic sinusitis*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/232791-overview

Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Common colds: Protect yourself and others*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.cdc.gov/Features/Rhi-noviruses/index.html

Downey, R. (2015). *Obstructive sleep apnea*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/295807-overview

Drake, A. F., & Carr, M. M. (2015). *Amigdalectomía*. Acceso el: 3/4/2016 en: reference.medscape.com/article/872119-overview#showall

Fashner, J. Erickson, K., & Werner, S. (2012). Treatment of the common cold in children and adults. *American Family Physician, 86*(2), 153–159.

Flores, J. (2015). *Peritonsillar abscess in emergency medicine*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/764188-overview

*Haisfield-Wolfe, M. E., Brown, C., Richardson, M., et al. (2015). Variations in symptom severity patterns among oropharyngeal and laryngeal cancer outpatients during radiation treatment: A pilot study. *Cancer Nursing*, *38*(4), 279–287.

Karsch-Völk, M., Barrett, B., Kiefer, D., et al. (2014). Echinacea for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 2*, CD000530. DOI: 10.1002/14651858.CD000530.pub3

Kishikova, L., & Fleming, J. (2014). Oral feeding following laryngectomy: Early or delayed. *International Journal of Surgery, 42*(11), 1137–1140.

Krings, J., Kallogjeri, D., Wineland, A., et al. (2014). Complications of primary and revision functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope*, *124*(4), 838–845.

Krouse, H., & Krouse, J. (2014). Allergic rhinitis: Diagnosis through management. *The Nurse Practitioner, 39*(4), 20–28.

Lal, D. (2015). Fungal sinusitis. *The American Rhinologic Society*. Acceso el: 2/28/2016 en: www.care.american-rhinologic.org/fungal_sinusitis

Morgan, C. (2015). *Surgical approach to snoring and sleep apnea*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/868770-overview

National Cancer Institute. (2015). *Tratamiento del cáncer laríngeo (PDQR)*. Acceso el: 3/9/2016 en: www.cancer.gov/types/head-and-neck/patient/laryngeal-treatment-pdq

National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2015). *Common cold*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.niaid.nih.gov/topics/commoncold/Pages/default.aspx

Nguyen, Q. A. (2015). *Epistaxis*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/863220-overview

Patel, A. (2014). *Functional endoscopic sinus surgery*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/863420-overview

Peppard, P. E., Young, T., Barnet, J. H., et al. (2013). Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American Journal of Epidemiology*, *177*(9),1006–1014.

Peters, A. (2015). *Rhinosinusitis: Synopsis*. Acceso el: 10/8/2015 en: www.worldallergy.org/professional/allergic_diseases_center/rhinosinusitis/sinusitissynopsis.php

Randel, A. (2013) IDSA updates: Guideline for managing Group A Streptococcal Pharyngitis. *American Family Physician, 88*(5), 338–340.

Rosenfeld, R. M., Andes, D., Bhattacharyya, M., et al. (2015). Clinical practice guideline update: Adult sinusitis executive summary. *Otolaryngology Head & Neck Surgery, 152*(4), 598–609.

Salvaggio, M. R. (2014). *Herpes simplex*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/218580-overview

Seidman, M., Gurgel, R. K., Lin, S. Y., et al. (2015). Clinical practice guideline: Allergic Rhinitis: Executive summary. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, *152*(2), 197–206.

Seshamani, M., Vogtmann, E., Gatwood, J., et al. (2014). Prevalence of complications from adult tonsillectomy and impact on health care expenditures. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *150*(4), 574–581.

Shah, U. K. (2015). *Tonsillitis and peritonsillar abscess: Treatment and management*. Acceso el: 3/4/2016 en: emedicine.medscape.com/article/871977-overview#showall

Tewfik, T. (2015). *Medical treatment for acute sinusitis*. Acceso el: 10/12/2015 en: www.emedicine.medscape.com/article/861646-overview

White, D. P., & Shafazand, S. (2013). Mandibular advancement device vs. CPAP in the treatment of obstructive sleep apnea: Are they equally effective in short term health outcomes? *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *9*(9), 971–972.

Recursos

American Academy of Allergy, Asthma & Immunology (AAAAI), www.aaaai.org
American Academy of Family Physicians, www.aafp.org/home.html
American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, www.entnet.org
American Cancer Society, www.cancer.org
American Lung Association, www.lung.org
American Sleep Apnea Association (ASAA), www.sleepapnea.org/info/index.html
International Association of Laryngectomees (IAL), www.theial.com/ial/
National Cancer Institute (NCI), www.cancernet.nci.nih.gov
National Comprehensive Cancer Network (NCCN), www.nccn.org/about/contact.asp
National Heart, Lung, and Blood Institute (NHBLI), www.nhlbi.nih.gov
National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), www.niaid.nih.gov/Pages/default.aspx
National Sleep Foundation, www.sleepfoundation.org
WebWhispers, www.webwhispers.org

23 Tratamiento de pacientes con alteraciones torácicas y de las vías respiratorias inferiores

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar a pacientes en riesgo de atelectasia y las intervenciones de enfermería para su prevención y tratamiento.
2 Comparar las diferentes infecciones pulmonares respecto a sus causas, manifestaciones clínicas, atención de enfermería, complicaciones y prevención.
3 Usar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención del paciente con neumonía.
4 Describir las medidas de enfermería para evitar la broncoaspiración.
5 Relacionar pleuritis, derrame pleural y empiema con infección pulmonar.
6 Relacionar las técnicas del plan terapéutico del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda con la fisiopatología del síndrome subyacente.
7 Describir los factores de riesgo y las medidas apropiadas para la prevención y el tratamiento de la embolia pulmonar.
8 Describir las medidas preventivas adecuadas para controlar y eliminar la enfermedad pulmonar ocupacional.
9 Discutir las modalidades terapéuticas y el tratamiento de enfermería relacionado para pacientes con cáncer pulmonar.
10 Describir las complicaciones del traumatismo torácico y sus manifestaciones clínicas y atención de enfermería.

GLOSARIO

Asbestosis: fibrosis pulmonar difusa resultante de la exposición a fibras de asbesto.
Aspiración con aguja fina: introducción de una aguja a través de la pared torácica para obtener células de una masa o tumor; por lo general, se efectúa bajo guía fluoroscópica o de tomografía computarizada de tórax.
Atelectasia: colapso o estado de falta de aire en los alvéolos causado por hipoventilación, obstrucción de las vías respiratorias o compresión.
Biopsia a pulmón abierto: biopsia de tejido pulmonar que se realiza a través de una incisión pequeña para toracotomía.
Broncospiración: inhalación del contenido bucofaríngeo o gástrico a las vías respiratorias inferiores.
Cianosis central: alteración del color de la piel o las mucosas, que adquieren un color azulado debido a que la hemoglobina transporta menores cantidades de oxígeno.
Consolidación: tejido pulmonar cuya naturaleza se torna más sólida por colapso alveolar o un proceso infeccioso (neumonía).
Corazón pulmonar: crecimiento del ventrículo derecho por hipertrofia o dilatación o como respuesta secundaria a alteraciones que afectan a los pulmones.
Derrame pleural: acumulación anómala de líquido en el espacio pleural.
Edema pulmonar: incremento de la cantidad de líquido extravascular en el pulmón.
Embolia pulmonar: obstrucción de la vasculatura pulmonar con un émbolo; el émbolo puede ser un

coágulo sanguíneo, burbujas de aire o gotas de grasa.

Empiema: acumulación de material purulento en el espacio pleural.

Enfermedad pulmonar restrictiva: enfermedad del pulmón que causa disminución del volumen pulmonar.

Espacio pleural: área entre las pleuras parietal y visceral; un espacio virtual.

Hemoptisis: tos con sangre procedente de las vías respiratorias inferiores.

Hemotórax: colapso pulmonar parcial o completo a causa de sangre acumulada en el espacio pleural; puede presentarse después de una intervención quirúrgica o un traumatismo.

Induración: lesión o reacción anómala firme, como el caso de una prueba cutánea de tuberculina positiva.

Lesión pulmonar aguda: término genérico para insuficiencia respiratoria hipoxémica; el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda es una forma grave de lesión pulmonar aguda.

Neumotórax: atelectasia pulmonar parcial o completa secundaria a presión positiva en el espacio pleural.

Neumotórax a tensión: neumotórax caracterizado un por incremento de la presión positiva en el espacio pleural con cada respiración; se trata de una urgencia y es necesario descomprimir la presión positiva o liberarla de inmediato.

Ortopnea: dificultad para respirar al reclinarse o en posición supina.

Purulento: que consiste, contiene o exuda pus.

Relación ventilación-perfusión (V/Q): relación entre ventilación y perfusión en el pulmón; ajustar la ventilación a la perfusión optimiza el intercambio de gases.

Roce por fricción pleural: ruido áspero o crujido causado por el roce de las pleuras parietal y visceral inflamadas cuando se juntan.

Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA): respuesta pulmonar inespecífica a diversas alteraciones pulmonares y no pulmonares; se distingue por infiltrados intersticiales, hemorragia alveolar, atelectasias, distensibilidad reducida e hipoxemia resistente.

Toracocentesis: introducción de una aguja en el espacio pleural para extraer líquido acumulado y disminuir la presión sobre el tejido pulmonar; también puede usarse como medio diagnóstico para identificar posibles causas de un derrame pleural.

Transbronquial: a través de la pared bronquial, como en una biopsia de pulmón transbronquial.

Las alteraciones que afectan las vías respiratorias inferiores varían desde problemas agudos hasta anomalías crónicas. Una gran cantidad de estos padecimientos son graves y a menudo mortales. Los pacientes con anomalías de las vías respiratorias inferiores requieren la atención de personal de enfermería perspicaz con habilidades en la valoración y el manejo clínico, así como en la práctica con base en la evidencia. La enfermera o enfermero también debe comprender el efecto de una afección particular en la calidad de vida del paciente y su capacidad para llevar a cabo las actividades habituales de la vida cotidiana. La capacitación del paciente y su familia es una intervención importante de enfermería al tratar todas las enfermedades de las vías respiratorias inferiores.

ATELECTASIAS

Las ***atelectasias*** se refieren al cierre o colapso de los alvéolos y con frecuencia se describen en relación con datos radiográficos y signos y síntomas clínicos. Son una de las anomalías que se encuentran con mayor frecuencia en una radiografía de tórax (Stark, 2015). Las atelectasias pueden ser agudas o crónicas y cubrir un amplio espectro de cambios fisiopatológicos, desde microatelectasias (indetectables en la radiografía de tórax) hasta macroatelectasias con pérdida segmentaria, lobular o total del volumen pulmonar. Las atelectasias que se describen con mayor frecuencia son las agudas, que se presentan más en condiciones postoperatorias o en personas

inmovilizadas y que tienen un patrón respiratorio superficial y monótono (Conde y Adams, 2015; Smetana, 2015). El exceso de secreciones o los tapones de moco también pueden obstruir el flujo de aire y producir atelectasias en un área del pulmón. Asimismo, las atelectasias se observan en personas con obstrucción crónica de vías respiratorias que impide o bloquea el flujo de aire a un área pulmonar (p. ej., atelectasias obstructivas que invaden o comprimen las vías respiratorias en personas con cáncer de pulmón). Este tipo de atelectasia es de inicio más lento y gradual (Conde y Adams, 2015; Stark, 2015).

Fisiopatología

Las atelectasias pueden presentarse en adultos como resultado de una ventilación reducida (atelectasias no obstructivas) o cualquier obstrucción que impida el paso del aire hacia y desde los alvéolos (atelectasias obstructivas), reduciendo así la ventilación alveolar (Stark, 2015). Las atelectasias obstructivas son el tipo más frecuente y resultan de la reabsorción de aire (aire alveolar atrapado que se absorbe al torrente sanguíneo); no puede entrar aire adicional en los alvéolos debido al bloqueo. Como resultado, la porción afectada del pulmón se queda sin aire y los alvéolos colapsan. Las causas de atelectasia incluyen cuerpo extraño, tumor o masas en una vía respiratoria, patrones de respiración alterados, secreciones retenidas, dolor, anomalías en la función de las vías respiratorias pequeñas, posición supina prolongada, aumento de la presión abdominal, volúmenes pulmonares reducidos debido a padecimientos musculoesqueléticos o neurológicos, afecciones restrictivas y procedimientos quirúrgicos específicos (p. ej., cirugía abdominal, torácica o a corazón abierto) (Conde y Adams, 2015).

Después de una cirugía, los pacientes están en alto riesgo de presentar atelectasias a causa de varios factores. Un patrón respiratorio monótono con volumen corriente escaso puede causar el cierre de las vías respiratorias delgadas y colapso alveolar. Esto puede ser resultado de los efectos de la anestesia o de los analgésicos, posición supina, inmovilización de la pared torácica por dolor o distensión abdominal. También puede presentarse retención de secreciones, obstrucción de vías respiratorias y reflejo tusígeno alterado o cuando la persona se abstiene de toser a causa del dolor (Conde y Adams, 2015). En la figura 23-1 se muestran los mecanismos y las consecuencias agudas de las atelectasias en los pacientes después de una cirugía.

Las atelectasias como resultado de obstrucción bronquial por secreciones también se observan en las personas con deterioro de los mecanismos de la tos (p. ej., anomalías musculoesqueléticas o neurológicas) y en los debilitados y confinados en cama. Además, pueden surgir atelectasias debido a la presión excesiva sobre el tejido pulmonar (atelectasias compresivas), que restringe la expansión normal del pulmón en la inspiración (Stark, 2015). Esta presión puede ser generada por el líquido (**derrame pleural**), el aire (**neumotórax**) o la sangre (**hemotórax**) en el espacio pleural. El ***espacio pleural*** es el área entre las pleuras parietal y visceral. Asimismo, la presión se produce por distensión por líquido en el pericardio (derrame pericárdico), crecimiento de un tumor dentro del tórax o elevación del diafragma.

Manifestaciones clínicas

El desarrollo de atelectasias suele ser gradual. Los signos y síntomas incluyen disnea en aumento, tos y producción de esputo.

En las atelectasias agudas que afectan una gran cantidad de tejido pulmonar (atelectasias lobulares) puede observarse dificultad respiratoria grave. Además de los signos y síntomas mencionados, se anticipa taquicardia, taquipnea, dolor pleural y **cianosis central** (color de la piel azul como signo tardío de hipoxemia). Los pacientes casi siempre tienen dificultad para respirar en posición supina y están ansiosos.

Los signos y síntomas de las atelectasias crónicas son similares a los de las atelectasias agudas. La naturaleza crónica del colapso alveolar predispone a los pacientes a infecciones distales a la obstrucción. Por lo tanto, también puede haber signos y síntomas de infección pulmonar.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cuando se desarrollan atelectasias con importancia clínica, suelen caracterizarse por incrementos del esfuerzo respiratorio e hipoxemia. Se escuchan ruidos respiratorios disminuidos y estertores sobre el área afectada. La radiografía de tórax puede sugerir el diagnóstico de atelectasias antes de que aparezcan los síntomas clínicos; la radiografía puede revelar infiltrado en placas o áreas de consolidación. Según el grado de hipoxemia, la oximetría de pulso (SpO_2) muestra hemoglobina con saturación de oxígeno baja (menos del 90%) o presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2) más baja de la normal.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La hipoxemia de leve a moderada, la disnea y la taquipnea son características distintivas de la gravedad de la atelectasia.

Prevención

Las medidas de enfermería para prevenir las atelectasias incluyen cambios frecuentes de posición girando al individuo, movilización temprana y estrategias para expandir los pulmones y eliminar las secreciones. Las maniobras voluntarias de respiración profunda (al menos cada 2 h) ayudan en la prevención y el tratamiento de las atelectasias. El éxito de estas maniobras requiere de un paciente alerta y cooperador. La capacitación del sujeto y su reforzamiento son clave para los resultados satisfactorios de las intervenciones. La espirometría de incentivo o la respiración profunda voluntaria incrementan la expansión pulmonar, disminuyen la posibilidad del cierre de las vías respiratorias y pueden generar tos. Las técnicas para el manejo de secreciones comprenden tos dirigida, aspiración, tratamiento con aerosol nebulizador seguido por fisioterapia torácica (drenaje postural y percusión torácica) y broncoscopia. En algunas situaciones, se usa un inhalador con dosis medidas de un broncodilatador en vez de un aerosol nebulizador. En el cuadro 23-1 se resumen las medidas que se utilizan para prevenir las atelectasias.

Fisiología/fisiopatología

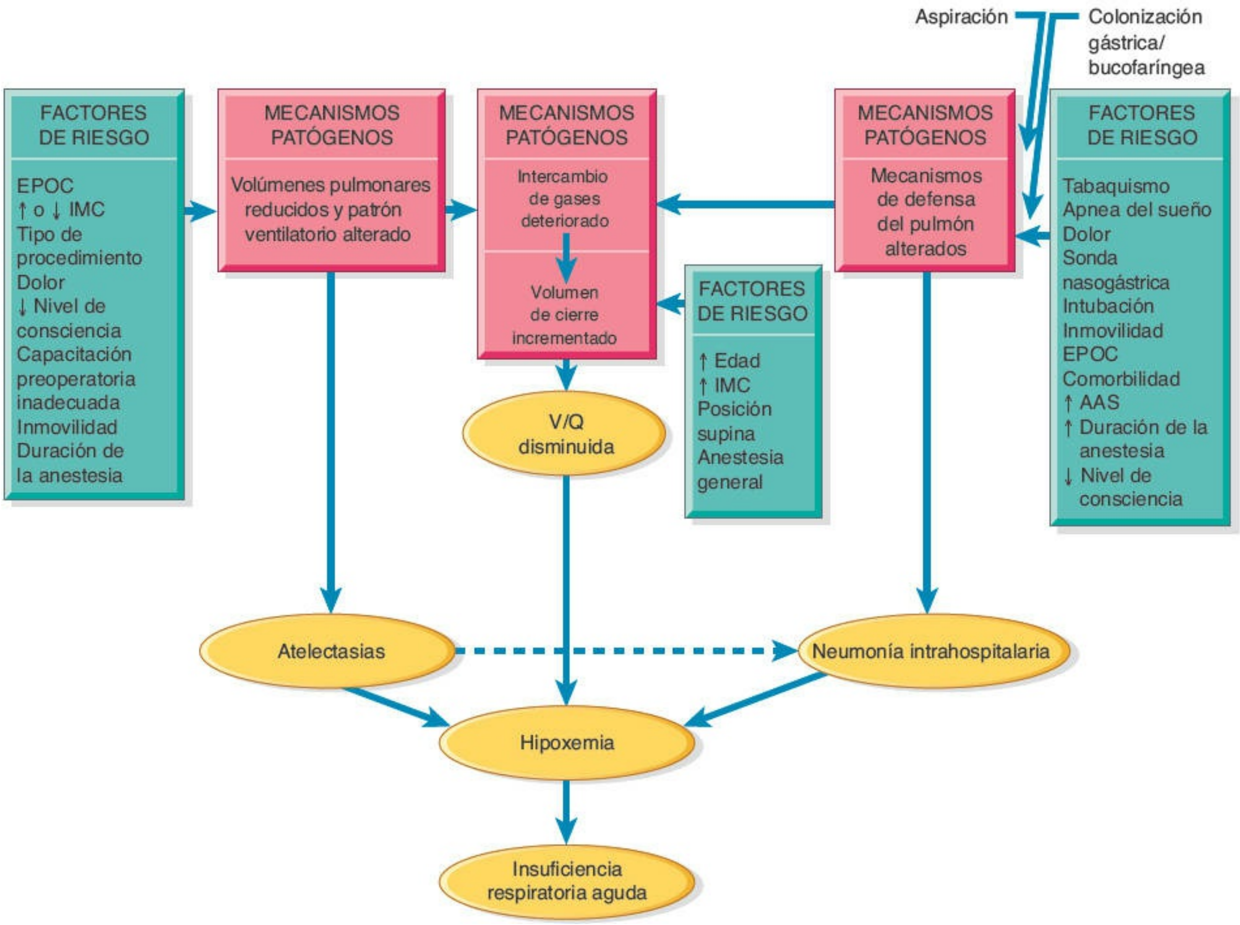


Figura 23-1 • Relación de factores de riesgo, mecanismos patógenos y consecuencias de las atelectasias agudas en el paciente postoperatorio. AAS, ácido acetilsalicílico; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IMC, índice de masa corporal; V/Q, relación ventilación-perfusión. Tomada de: Jo Ann Brooks, PhD, RN, FAAN, FCCP, Indiana University Health, Indianapolis.

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es mejorar la ventilación y eliminar las secreciones. Las estrategias para prevenir las atelectasias, que incluyen girar con frecuencia al paciente en su cama, deambulación temprana, maniobras para expandir el volumen pulmonar (p. ej., ejercicios de respiración profunda, espirometría de incentivo) y tos, también sirven como medidas de primera línea para disminuir o tratar las atelectasias y mejorar la ventilación. Los programas de intervención estandarizados y multidisciplinarios con base en la evidencia, como ICOUGH® (cuadro 23-2), son prometedores para prevenir las atelectasias (Cassidy, Rosenkranz, McCade, et al., 2013; Smetana, 2015).

En los pacientes que no responden a las medidas de primera línea o no pueden efectuar ejercicios de respiración profunda, pueden usarse otros tratamientos, como presión positiva al final de la espiración (PEEP, *positive end-expiratory pressure*; una simple mascarilla y un sistema de válvula de una vía que da resistencia respiratoria de magnitud variable, por lo general 10-15 cm H_2O), respiración con presión positiva continua (CPAP, *continuous positive airway pressure*) o broncoscopia. Antes de

iniciar tratamientos más complejos, costosos y que requieren mucho esfuerzo, el personal de enfermería debe hacer varias preguntas:

Cuadro 23-1 Prevención de las atelectasias

- Cambiar con frecuencia de posición al paciente, en especial de la posición supina a la erecta para favorecer la ventilación y prevenir la acumulación de secreciones.
- Recomendar la movilización temprana de la cama a una silla, seguida por deambulación temprana.
- Favorecer la respiración profunda apropiada y la tos para movilizar las secreciones y evitar su acumulación.
- Enseñar y reforzar la técnica apropiada de espirometría de incentivo.
- Administrar de manera cuidadosa los opiáceos y sedantes prescritos para prevenir la depresión respiratoria.
- Efectuar drenaje postural y percusión torácica, si está indicado.
- Realizar aspiración para extraer secreciones traqueobronquiales, si está indicado.

Cuadro 23-2 Programa ICOUGH®

- Espirometría de incentivo.
- Tos y respiración profunda.
- Cuidado bucal (cepillado de los dientes y usar enjuague bucal dos veces al día).
- Comprensión (capacitación de pacientes y personal).
- Levantarse de la cama por lo menos tres veces al día.
- Elevación de la cabecera de la cama.

Adaptado de: la Boston University School of Medicine. ICOUGH℠. Acceso el: 12/1/16 en: https://www.bumc.bu.edu/surgery/quality-safety/i-cough/

- ¿Se proporcionó al paciente una prueba adecuada de ejercicios de respiración profunda?
- ¿El paciente recibió capacitación, supervisión y asesoramiento apropiadas para realizar los ejercicios de respiración profunda?
- ¿Se evaluaron otros factores que pueden deteriorar la ventilación o impedir el mejor esfuerzo del individuo (p. ej., no voltearse en la cama, falta de movilización, dolor excesivo, demasiada sedación)?

Si la causa de las atelectasias es obstrucción bronquial por secreciones, éstas deben eliminarse mediante tos o aspiración para permitir la entrada del aire a esa parte del pulmón. También se recurre a la fisioterapia torácica (percusión del tórax y drenaje postural) para movilizar las secreciones, así como tratamientos de nebulización con un broncodilatador o bicarbonato de sodio para ayudar a los pacientes a que las expectoren. Si las medidas de atención respiratoria fracasan para eliminar la obstrucción, se efectúa una broncoscopia. Aunque la broncoscopia es una medida intensiva para movilizar secreciones con rapidez e incrementar la ventilación, el personal de enfermería debe ayudar al paciente a que se conserven despejadas las vías respiratorias después de la broncoscopia mediante las técnicas tradicionales de respiración profunda, tos y aspiración. Las atelectasias graves o masivas pueden conducir a insuficiencia respiratoria aguda, sobre todo en personas con enfermedad pulmonar subyacente. A veces son necesarias la intubación endotraqueal y la

ventilación mecánica.

Si la causa de las atelectasias es compresión del tejido pulmonar, el objetivo es disminuir esta compresión. Con un derrame pleural extenso que comprime el tejido pulmonar y causa colapso alveolar, el tratamiento puede incluir **toracocentesis** (eliminación de líquido mediante aspiración con aguja) o introducción de una sonda torácica. También se emplean las medidas para incrementar la expansión del pulmón antes descritas.

El tratamiento de las atelectasias crónicas se dirige a resolver la causa de la obstrucción de las vías respiratorias o de la compresión del tejido pulmonar. Por ejemplo, puede utilizarse broncoscopia para abrir una vía respiratoria obstruida por cáncer pulmonar o una lesión no maligna, y el procedimiento incluye crioterapia o tratamiento con láser. Cuando las atelectasias son resultado de una obstrucción causada por cáncer de pulmón, puede usarse una endoprótesis como vía aérea o radioterapia para reducir el tumor y abrir las vías respiratorias y proporcionar ventilación al área colapsada. Sin embargo, en los pacientes que sufrieron colapso crónico de largo plazo tal vez no sea posible reabrir las vías respiratorias y hacer que llegue el aire a esa área del pulmón. En algunos casos, está indicado el tratamiento quirúrgico.

INFECCIONES RESPIRATORIAS

Traqueobronquitis aguda

La *traqueobronquitis aguda*, inflamación aguda de la mucosa de la tráquea y el árbol bronquial, sigue con frecuencia a una infección de las vías respiratorias superiores (*véase* el cap. 22). Las personas con infecciones víricas tienen menor resistencia y pueden desarrollar con facilidad una infección bacteriana secundaria. El tratamiento adecuado de la infección de vías respiratorias superiores es uno de los principales factores en la prevención de la bronquitis aguda.

Fisiopatología

En la traqueobronquitis aguda, la mucosa bronquial inflamada produce esputo mucopurulento, a menudo en respuesta a infecciones por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Mycoplasma pneumoniae*. Las micosis (p. ej., por *Aspergillus*) también pueden causar traqueobronquitis. Es indispensable un cultivo de esputo para identificar el microorganismo causal específico. Además de infección, la inhalación de irritantes físicos y químicos, gases u otros contaminantes del aire puede ocasionar irritación bronquial aguda. Una subcategoría de la traqueobronquitis es aquella debida al ventilador, la cual es una enfermedad frecuente en individuos con ventilación a largo plazo. Si se trata de forma adecuada, es posible prevenir la neumonía asociada con ventilador (NAV) (Kollef, 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Recuerde que *Streptococcus pneumoniae* no es un microorganismo micótico. La infección por un

microorganismo micótico como *Aspergillus* puede causar traqueobronquitis.

Manifestaciones clínicas

Al principio, el paciente presenta tos seca e irritación y expectora escasa cantidad de esputo mucoide. El sujeto puede describir dolor esternal al toser y presentar fiebre o escalofríos, sudores nocturnos, cefalea y malestar general. Conforme avanza la infección, es posible que muestre disnea e inspiración y espiración ruidosas (estridor inspiratorio y sibilancias espiratorias) y que produzca esputo **purulento** (con pus). En la traqueobronquitis grave, pueden expectorarse secreciones teñidas de sangre como resultado de la irritación de la mucosa de las vías respiratorias.

Tratamiento médico

Puede estar indicada la antibioticoterapia de acuerdo con los síntomas, la purulencia del esputo y los resultados del cultivo de esputo y la sensibilidad. No suelen prescribirse antihistamínicos porque pueden causar sequedad excesiva y dificultar la expectoración de las secreciones. Se aumenta la ingesta de líquidos para diluir las secreciones viscosas y persistentes. Las secreciones purulentas copiosas que no pueden despejarse al toser ponen al paciente en riesgo de incremento de la obstrucción de las vías respiratorias y aparición de infecciones más graves en las vías respiratorias inferiores, como neumonía. A veces se requiere aspiración y broncoscopia para eliminar las secreciones. En raras ocasiones, se necesita intubación endotraqueal si la traqueobronquitis aguda conduce a insuficiencia respiratoria aguda, como en personas muy debilitadas o en quienes sufren enfermedades concomitantes que también dañan el aparato respiratorio.

En la mayoría de los casos, el tratamiento de la traqueobronquitis es principalmente sintomático. Incrementar la presión de vapor (contenido de humedad) en el aire reduce la irritación de las vías respiratorias. El tratamiento con vapor frío o las inhalaciones de vapor ayudan a aliviar la irritación laríngea y traqueal. El calor húmedo sobre el tórax alivia la hipersensibilidad y el dolor, y pueden estar indicados un analgésico leve o antipiréticos.

Atención de enfermería

La traqueobronquitis aguda suele tratarse en el hogar. Una función primaria de la enfermería es recomendar la higiene bronquial, como incrementar la ingesta de líquidos y dirigir la tos a la eliminación de las secreciones. El personal de enfermería aconseja y ayuda al paciente a sentarse a toser de modo eficaz y frecuente y a prevenir la retención de esputo mucopurulento. Si el sujeto está tomando antibióticos para una infección subyacente, es importante subrayar la necesidad de completar todo el ciclo prescrito. La fatiga es consecuencia de la traqueobronquitis; por lo tanto, el personal de enfermería indica al individuo no realizar ejercicio excesivo que pueda inducir recidivas o exacerbaciones de la infección. Se aconseja reposo.

Neumonía

La *neumonía* es una inflamación del parénquima pulmonar causada por diversos microorganismos, incluidos bacterias, micobacterias, hongos y virus. La *neumonitis* es una palabra más general que describe un proceso inflamatorio en el tejido pulmonar que puede predisponer o colocar al paciente en riesgo de invasión microbiana. La neumonía y la influenza son las causas más frecuentes de muerte por enfermedades infecciosas en los Estados Unidos. En aquel país, ambas provocaron casi 50 636 muertes en 2012 y 1.1 millones de egresos hospitalarios (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a; CDC, 2015b). En 2012, estas enfermedades en conjunto fueron la octava causa de muerte en los Estados Unidos (CDC, 2015a).

Clasificación

La neumonía se puede clasificar en cuatro tipos: neumonía extra-hospitalaria (NEH), neumonía asociada con la atención de la salud (NAAS), neumonía intrahospitalaria (NIH) y NAV (American Thoracic Society y Infectious Diseases Society of America, 2005; File, 2016). La NAAS se agregó como una categoría en el año 2005 para identificar a los pacientes con mayor riesgo de adquirir microorganismos patógenos resistentes a múltiples fármacos frente a los microorganismos patógenos adquiridos fuera del hospital (File, 2016). El el cuadro 23-3 se describen las diversas clasificaciones y definiciones de las neumonías. Otras subcategorías de NAAS corresponden a la neumonía por broncoaspiración en hospederos inmunodeprimidos. Existe una super po sición en la manera de clasificar las neumonías específicas porque pueden presentarse en ámbitos distintos. Los factores de riesgo relacionados con microorganismos patógenos específicos se muestran en el cuadro 23-4.

Neumonía extrahospitalaria

La NEH, una enfermedad infecciosa frecuente, surge en la comunidad o dentro de las primeras 48 h después de la hospitalización o ingreso a un centro de atención. La necesidad de hospitalización para la NEH depende de la gravedad de la infección. Los microorganismos patógenos causales de la NEH por lugar de atención se muestran en la tabla 23-1. El agente patógeno causal específico se identifica en alrededor del 50% de los casos. La tasa general de NEH en los adultos es de alrededor de 5.16-6.11 casos por cada 1 000 personas por año; la tasa de NEH aumenta con la edad (Marrie, 2015). Se informan más de 5 millones de casos de NEH por año, con el mayor número entre los mayores de 65 años de edad (CDC, 2014a; Marrie, 2015).

Cuadro 23-3 Clasificación y definición de las neumonías

- *Neumonía extrahospitalaria (NEH).* Neumonía que aparece fuera del hospital o ≤ 48 h después del ingreso hospitalario o ingreso a un centro de atención de los pacientes que no cumplen con los criterios para la neumonía asociada con la atención de la salud.
- *Neumonía asociada con la atención de la salud (NAAS).* Neumonía que se presenta en un paciente no hospitalizado que ha tenido contacto prolongado con los servicios de atención médica con uno o más de los siguientes datos:
  - Hospitalización durante ≥ 2 días en un centro de cuidados intensivos dentro de los 90 días posteriores a la infección.

- Residencia en un hogar para ancianos o centro de atención a largo plazo.
    - Antibioticoterapia, quimioterapia o cuidado de heridas dentro de los 30 días de la infección actual.
    - Tratamiento de hemodiálisis en un hospital o clínica.
    - Tratamiento de infusión domiciliaria o cuidado de heridas en el hogar.
    - Miembro de la familia con infección por bacterias resistentes a múltiples fármacos.
- *Neumonía intrahospitalaria (NIH).* Neumonía que ocurre ≥ 48 h después del ingreso hospitalario que no parece estar incubándose en el momento de la admisión.
- *Neumonía asociada con el ventilador (NAV).* Tipo de NIH que se desarrolla ≥ 48 h después de la intubación con sonda endotraqueal.

Adaptado de: File, T. (2016). Risk factors and prevention of hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia in adults. UpToDate. Última actualización: 1/29/2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-hospital-acquired-ventilator-associated-and-healthcare-associated-pneumonia-in-adults?-source=search_result&search=Treatment+of+hospital-acquired%2C+-ventilator-associated+and+healthcare-associated+pneumonia+in+adults&selectedTitle=1~150

Cuadro 23-4 **FACTORES DE RIESGO**

Para infecciones patógenas en pulmón

Factores de riesgo de infección por neumococo resistente a penicilina y a otros medicamentos

- Edad > 65 años
- Alcoholismo
- Tratamiento con β-lactámicos (p. ej., cefalosporinas) en los 3 meses previos
- Anomalías inmunodepresoras
- Múltiples comorbilidades
- Exposición a un niño en una guardería

Factores de riesgo de infección por bacterias entéricas gramnegativas

- Residencia en un centro de atención a largo plazo
- Enfermedad cardiopulmonar subyacente
- Múltiples comorbilidades médicas
- Tratamiento reciente con antibióticos

Factores de riesgo de infección por *Pseudomonas aeruginosa*

- Enfermedad pulmonar estructural (p. ej., bronquiectasias)
- Tratamiento con corticoesteroides
- Tratamiento con antibióticos de amplio espectro (> 7 días en el último mes)
- Desnutrición

TABLA 23-1 Causas microbianas de neumonía extrahospitalaria por sitio de atención[a]

	Pacientes hospitalizados	
Pacientes ambulatorios	**No en UCI**	**En UCI**
Streptococcus pneumoniae	*S. pneumoniae*	*S. pneumoniae*
Mycoplasma pneumoniae	*M. pneumoniae*	*Staphylococcus aureus*
Haemophilus influenzae	*Chlamydophila pneumoniae*	*Legionella*

C. pneumoniae	H. influenzae	Bacilos gramnegativos
Virus respiratorios	*Legionella*	*H. influenzae*

UCI, unidad de cuidados intensivos.

[a]Listados en orden decreciente de frecuencia en cada sitio.

Adaptado de: File, T. M. (2016). Treatment of hospital-acquired, ventilator associated and healthcare-associated pneumonia in adutls. *UpToDate*. Última actualización 1/29/2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-hospital-acquired-ventilator-associated-and-healthcare-associated-pneumonia-in-adults?-source=search_result&search=Treatment+of+hospital-acquired%2C+ventilator-associated+and+healthcare-associated+pneumonia+in+adults&selectedTitle=1~150

Marrie, T. J. (2015). Epidemiology, pathogenesis, and microbiology of community-acquired pneumonia in adults. *UpToDate*. Última actualización: 8/13/2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-and-microbiology-of-community-acquired-pneumonia-in-adults?source=search_result&search=Epidemiology%2C+pathogenesis%2C+and+microbiology+of+community-acquired+pneumonia+in+adults&selectedTitle=1~145

S. pneumoniae (neumococo) es la causa más frecuente de NEH en las personas menores de 60 años de edad sin comorbilidades y en las de 60 años de edad y mayores con enfermedad concomitante (Cunha, 2015; Marrie, 2015). *S. pneumoniae*, un microorganismo grampositivo residente natural de la vía respiratoria superior, se propaga en este conducto y puede ocasionar infecciones invasoras diseminadas, neumonía y otras infecciones de las vías respiratorias inferiores, así como infecciones de vías respiratorias superiores, como otitis media y rinosinusitis. En pacientes de toda edad puede presentarse como forma lobular o modalidad bronconeumónica y en ocasiones sigue a una enfermedad respiratoria reciente.

H. influenzae causa un tipo de NEH que a menudo afecta a personas ancianas y aquellas con enfermedades concomitantes (p. ej., enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], alcoholismo, diabetes mellitus). El cuadro clínico inicial es indistinguible del de otras formas de NEH bacteriana y en ocasiones es subaguda, con tos o febrícula durante semanas antes del diagnóstico.

La neumonía por micoplasma se debe a *M. pneumoniae;* se disemina mediante gotas de la vía respiratoria infectada a través del contacto entre personas. Pueden realizarse pruebas para anticuerpos contra micoplasma. El infiltrado inflamatorio es sobre todo intersticial en lugar de alveolar. La enfermedad se propaga por toda la vía respiratoria, incluidos los bronquiolos, y muestra las características de una bronconeumonía. El dolor de oído y la miringitis ampollosa son frecuentes. Es posible observar ventilación y difusión anómalas.

Los virus son la causa más frecuente de neumonía en los lactantes y niños, pero son causas hasta cierto punto raras de NEH en los adultos. En individuos inmunodeprimidos, el virus patógeno más frecuente es el citomegalovirus, seguido por el virus del herpes simple, el adenovirus y el virus sincitial respiratorio. La etapa aguda de una infección respiratoria vírica tiene lugar dentro de las células ciliadas de las vías respiratorias y viene seguida por infiltración del árbol traqueobronquial. En la neumonía, el proceso inflamatorio se extiende en el área alveolar, lo cual genera edema y exudación. Los signos y síntomas clínicos de una neumonía vírica a menudo

son difíciles de distinguir de los de una neumonía bacteriana.

Neumonía asociada con la atención de la salud

Una distinción importante de la NAAS es que los microorganismos patógenos causantes suelen ser multirresistentes. En consecuencia, es crucial identificar este tipo de neumonía en áreas como el servicio de urgencias. Debido a que la NAAS a menudo es difícil de tratar, la antibioticoterapia inicial no debe retrasarse. El esquema antibiótico inicial de la NAAS es con frecuencia diferente al de la NEH debido a la posibilidad de que las bacterias sean multirresistentes (File, 2016).

Neumonía intrahospitalaria

La NIH aparece 48 h después del ingreso en personas sin evidencia de infección al momento de su admisión. La NAV se puede considerar un subtipo de NIH, ya que el único factor que las diferencia es la presencia de una sonda endotraqueal (*véase* más adelante el apartado sobre la NAV). Ciertos factores pueden predisponer a la NIH debido al daño a las defensas del hospedero (p. ej., enfermedad aguda grave o crónica), varias alteraciones concomitantes, posición supina y broncoaspiración, coma, desnutrición, hospitalización prolongada, hipotensión y metabolopatías. Los pacientes hospitalizados también se exponen a bacterias de otros posibles orígenes (p. ej., dispositivos y equipo de terapia respiratoria, transmisión de agentes patógenos por las manos del personal de atención a la salud). Numerosos factores relacionados con las intervenciones también desempeñan una función en la aparición de la NIH (p. ej., fármacos que causan depresión del sistema nervioso central con disminución de la ventilación, eliminación ineficaz de secreciones o posible broncoaspiración; procedimientos toracoabdominales prolongados o complicados con posibilidad de dañar la función mucociliar y celular de las defensas del hospedero; intubación endotraqueal [la NAV]; administración prolongada o inapropiada de antibióticos; uso de sonda nasogástrica). Además, los pacientes inmunodeprimidos están en particular riesgo. La NIH se acompaña de una alta tasa de mortalidad, en parte debido a la virulencia de los microorganismos y su resistencia a los antibióticos, y la anomalía subyacente del individuo. Esta neumonía es la causa más frecuente de muerte entre todos los pacientes con infecciones adquiridas en el hospital, con tasas de mortalidad de hasta el 33% (Cunha, 2015).

Los microorganismos que con fecuencia causan NIH incluyen las especies patógenas de *Enterobacter, Escherichia coli, H. influenzae*, especies de *Klebsiella, Proteus, Serratia marcescens, P. aeruginosa, Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) o sensible a meticilina y *S. pneumoniae.* La mayoría de las personas con NIH son invadidas por colonias de múltiples microorganismos. La neumonía por *Pseudomonas* se presenta en pacientes debilitados, con alteración del estado mental o con intubación prolongada o traqueostomía. La neumonía estafilocócica puede presentarse mediante inhalación del microorganismo o propagación por vía hematógena. Con frecuencia, se acompaña de bacteriemia y hemocultivo positivo. La tasa de mortalidad es alta. Cepas específicas de estafilococos son resistentes a todos los antimicrobianos disponibles, excepto la vancomicina (File, 2016). La administración excesiva y el mal uso de

antimicrobianos son los principales factores de riesgo para el surgimiento de estos microorganismos patógenos resistentes. Puesto que el SARM es muy virulento, deben adoptarse medidas para prevenir su propagación. Los pacientes con SARM se aíslan en una habitación privada y se instituyen precauciones de contacto (bata, mascarilla, guantes y jabón antibacteriano). La cantidad de personas en contacto con los afectados se reduce al mínimo y se toman precauciones apropiadas cuando se traslada al paciente dentro o entre las instalaciones.

El cuadro clínico inicial habitual de la NIH es un infiltrado pulmonar reciente en la radiografía de tórax combinado con evidencia de infección, como fiebre, síntomas respiratorios, esputo purulento o leucocitosis. Las neumonías por *Klebsiella* u otros microorganismos gramnegativos (*E. coli, Proteus, Serratia*) se caracterizan por destrucción de la estructura del pulmón y las paredes alveolares, **consolidación** (tejido solidificado como resultado del colapso alveolar o proceso infeccioso, como en la neumonía) y la bacteriemia. Los ancianos, los alcohólicos y las personas con enfermedad pulmonar crónica o diabetes se encuentran en particular riesgo (File, 2016). La aparición de tos o su incremento y la producción de esputo son signos iniciales frecuentes, junto con fiebre de poca intensidad y malestar general. En los pacientes debilitados o deshidratados, la producción de esputo puede ser escasa o nula. El derrame pleural, la fiebre alta y la taquicardia son frecuentes.

Neumonía asociada con el ventilador

Como se señaló antes, se puede pensar en la NAV como un subtipo de la NIH; sin embargo, en estos casos, el paciente ha sido intubado de forma endotraqueal y ha recibido soporte respiratorio mecánico durante al menos 48 h. La NAV es una complicación en el 28% de los pacientes que requieren ventilación mecánica (Amanullah, 2015). La incidencia de NAV aumenta con la duración de la ventilación mecánica. Las tasas estimadas son del 3% por día durante los primeros 5 días, del 2% por día para los días 6-10 y del 1% por día a partir de entonces (Amanullah, 2015). La mortalidad bruta por la NAV es del 27-76%, con una tasa de mortalidad atribuible estimada del 8-15% (Amanullah, 2015; File, 2016). Los agentes bacteriológicos que causan la NAV casi siempre difieren según el momento de aparición de la infección en relación con el inicio de la ventilación mecánica. La NAV que surge dentro de las 96 h del inicio de la ventilación mecánica, por lo general, se debe a bacterias sensibles a los antibióticos que se diseminan en el paciente antes del ingreso hospitalario, mientras que la NAV que aparece después de 96 h de soporte ventilatorio se relaciona más a menudo con bacterias multirresistentes. La prevención sigue siendo la clave para reducir la carga de la NAV (Amanullah, 2015) (*véase* el cuadro 21-11 en el cap. 21 para obtener una descripción general de las intervenciones con el paquete de medidas asistenciales dirigidas a prevenir la NAV).

Neumonía en el hospedero inmunodeprimido

La neumonía en hospederos inmunodeprimidos incluye neumonía por *Pneumocystis* (NPP), neumonías micóticas y por *Mycobacterium tuberculosis*. El microorganismo que causa NPP se conoce ahora como *Pneumocystis jirovecii* en lugar de

Pneumocystis carinii.

La neumonía en el hospedero inmunodeprimido se presenta con la administración de corticoesteroides u otros fármacos inmunosupresores, quimioterapia, desnutrición, uso de antimicrobianos de amplio espectro, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), anomalías genéticas inmunitarias y dispositivos de apoyo vital avanzado a largo plazo (ventilación mecánica). Cada vez se observa con mayor frecuencia porque los afectados constituyen un segmento en crecimiento de la población; sin embargo, las neumonías que suelen observarse en personas inmunodeprimidas también pueden verse en ausencia de inmunodeficiencias. La neumonía conlleva una mayor tasa de morbilidad y mortalidad en los pacientes inmunodeprimidos que en aquellos sin anomalías inmunitarias (Augenbraun, 2014). Las personas con sistema inmunitario afectado a menudo enferman a causa de neumonía por microorganismos de baja virulencia Además, un número cada vez mayor de personas con defensas bajas padecen NIH por bacilos gramnegativos (*Klebsiella*, *Pseudomonas*, *E. coli*, Enterobacteriaceae, *Proteus, Serratia*) (Augenbraun, 2014).

La neumonía en hospederos inmunodeprimidos puede deberse a microorganismos que también participan en la NEH o la NIH (*S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae, P. aeruginosa*, *M. tuberculosis*). Es infrecuente observar NPP en el hospedero sin alteraciones inmunitarias y con frecuencia es una complicación inicial que define el sida. Si los individuos están inmunodeprimidos o no tienen alteraciones inmunitarias, el cuadro clínico inicial de la neumonía es similar. La NPP tiene un inicio leve, con disnea progresiva, fiebre y tos no productiva.

Neumonía por broncoaspiración

La neumonía por broncoaspiración se refiere a las consecuencias pulmonares de la entrada de sustancias endógenas o exógenas a las vías respiratorias inferiores. La forma más frecuente de neumonía por broncoaspiración es la infección por aspiración de bacterias que suelen residir en las vías respiratorias superiores. La neumonía por broncoaspiración puede presentarse fuera o dentro del hospital. Los microorganismos patógenos más frecuentes son anaerobios: *S. aureus*, especies de *Streptococcus* y bacilos gramne gativos (Bartlett, 2015). Es posible que sustancias distintas a las bacterias se aspiren al interior del pulmón, como contenido gástrico, sustancias químicas exógenas o gases irritantes. Este tipo de broncoaspiración o ingesta puede deteriorar las defensas pulmonares, causar cambios inflamatorios y conducir a crecimiento bacteriano y la neumonía resultante (*véase* la explicación sobre broncoaspiración más adelante).

Fisiopatología

En condiciones normales, las vías respiratorias superiores impiden que las partículas con potencial infeccioso alcancen las vías respiratorias inferiores estériles. La neumonía se origina de la flora normal presente en pacientes con resistencia alterada o por aspiración de la flora de la bucofaringe; con frecuencia, los pacientes padecen una enfermedad aguda o crónica subyacente que daña sus defensas. La neumonía también es resultado de microorganismos en la circulación mayor que entran a la

circulación pulmonar y quedan atrapados en el lecho capilar pulmonar.

La neumonía afecta la ventilación y la difusión. Es probable que se presente una reacción inflamatoria en los alvéolos, la cual produce un exudado que interfiere con la difusión de oxígeno y dióxido de carbono. Los leucocitos, sobre todo los neutrófilos, también migran al interior de los alvéolos y llenan los espacios que en condiciones normales están llenos de aire. Ciertas áreas del pulmón no reciben ventilación adecuada debido a las secreciones y el edema mucoso que causa oclusión parcial de los bronquios o los alvéolos, con disminución resultante de la presión de oxígeno alveolar. También puede ocurrir broncoespasmo en personas con enfermedad reactiva de las vías respiratorias. A causa de la hipoventilación, se presenta una discrepancia ventilación-perfusión (V/Q) en el área pulmonar afectada. La sangre venosa que entra a la circulación pulmonar pasa a través del área con ventilación deficiente y viaja al hemicardio izquierdo poco oxigenado. La mezcla de sangre oxigenada y sangre no oxigenada o poco oxigenada lleva a la hipoxemia arterial.

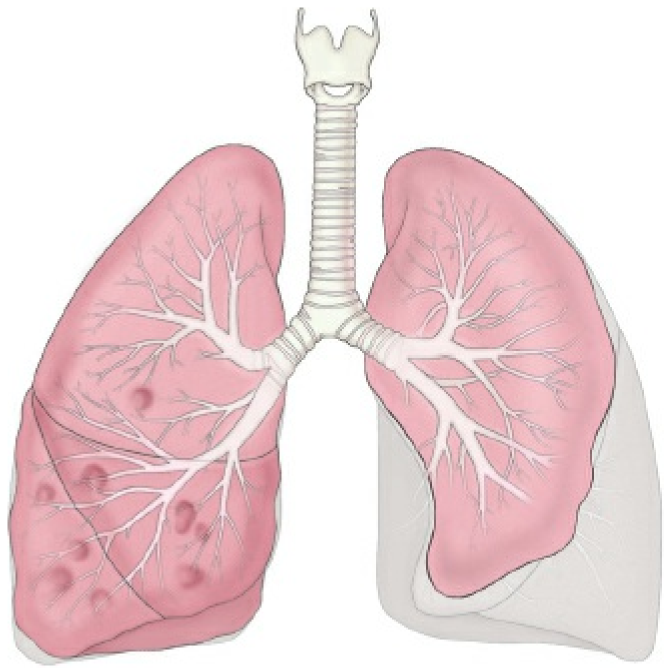


Figura 23-2 • Distribución de la afección pulmonar en la neumonía bronquial y lobular. En la bronconeumonía (*izquierda*) aparecen áreas de consolidación en placas. En la neumonía lobular (*derecha*), un lóbulo entero presenta consolidación.

Si una gran parte de uno o más lóbulos resulta afectada, la enfermedad se conoce como *neumonía lobular*. El término *bronconeumonía* se utiliza para describir la neumonía en placas, las cuales se originan en una o más áreas localizadas dentro de los bronquios y se extienden al parénquima pulmonar adyacente circundante. La bronconeumonía es más frecuente que la neumonía lobular (fig. 23-2).

Factores de riesgo

Los conocimientos existentes acerca de los factores y las circunstancias que suelen predisponer a las personas a padecer neumonía ayudan a identificar a los pacientes en alto riesgo para la enfermedad (Bartlett, 2015). En la tabla 23-2 se describen los

factores de riesgo para la neumonía; algunos factores de riesgo adicionales son los viajes o la exposición a ciertos ambientes, así como la residencia en un centro de atención a largo plazo. Una cantidad creciente de personas con defensas frente a infecciones afectadas son susceptibles a neumonía. Algunos tipos de neumonía, como las secundarias a infecciones víricas, se presentan en individuos antes saludables, a menudo después de una enfermedad vírica.

La neumonía se presenta en individuos con ciertos padecimientos subyacentes, como insuficiencia cardíaca, diabetes, alcoholismo, EPOC y sida (Cunha, 2015; File, 2016). Algunas enfermedades también se relacionan con agentes patógenos específicos. Por ejemplo, se ha detectado neumonía estafilocócica después de epidemias de influenza, y las personas con EPOC están en mayor riesgo de generar neumonía por neumococo o *H. influenzae*. Además, la fibrosis quística se asocia con infección respiratoria por seudomonas y estafilococos y la NPP se relaciona con sida. Las neumonías que se observan en pacientes hospitalizados a menudo implican microorganismos que no suelen encontrarse en la NEH, entre ellos los bacilos entéricos gramnegativos y *S. aureus*.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de neumonía varían según el tipo, el microorganismo causal y la presencia de enfermedad subyacente. Sin embargo, es imposible diagnosticar una forma específica de neumonía sólo por las manifestaciones clínicas. La neumonía estreptocócica (por neumococos) suele tener un inicio súbito de escalofríos, fiebre que aumenta con rapidez (38.5-40.5 °C) y dolor torácico pleurítico agravado por la respiración profunda y la tos. El paciente está muy enfermo, con taquipnea grave (25-45 respiraciones por minuto) acompañada de otros signos de dificultad respiratoria (p. ej., disnea, uso de músculos accesorios en la respiración) (Weinberger, Cockrill y Mandel, 2014). La bradicardia relativa (un déficit pulso-temperatura en el cual el pulso es más lento de lo esperado para una temperatura determinada) puede sugerir infección vírica, por micoplasma o por el microorganismo *Legionella*.

Algunos pacientes presentan una infección de vías respiratorias superiores (congestión nasal, dolor faríngeo) y el inicio de los síntomas de neumonía es gradual e inespecífico. Los síntomas predominantes pueden ser cefalea, fiebre de poca intensidad, dolor pleurítico, mialgia, exantema y faringitis. Después de unos cuantos días, la enfermedad avanza hacia la expectoración de esputo mucoide o mucopurulento. En la neumonía grave, las mejillas están congestionadas y los labios y lechos ungueales muestrancianosis central (un signo tardío de oxigenación escasa [hipoxemia]).

El paciente puede mostrar **ortopnea** (falta de aliento al acostarse) y prefiere estar apoyado o sentado en la cama e inclinado hacia adelante (posición de ortopnea) en un esfuerzo por lograr el intercambio de aire adecuado sin toser o respirar de modo profundo. El apetito es escaso, el individuo tiene diaforesis y se fatiga con facilidad. A menudo, el esputo es purulento; sin embargo, no es un indicador confiable del agente etiológico. En la neumonía, se puede expectorar esputo herrumbroso, teñido de sangre con estreptococos (neumococos), estafilococos y *Klebsiella*.

Los signos y síntomas de neumonía también dependen de la enfermedad

subyacente. Los signos son diferentes en enfermos con anomalías como cáncer y en aquellos que reciben tratamiento con inmunosupresores, que disminuyen la resistencia a la infección. Estos pacientes tienen fiebre, estertores y datos físicos que indican consolidación del tejido pulmonar, incluidos frémito táctil incrementado (vibración vocal detectada a la palpación), percusión mate, ruidos respiratorios bronquiales, egofonía (cuando se ausculta el sonido de la voz en la letra “I”, se escucha un sonido fuerte nasal de “E”) y pectoriloquia de susurro (se auscultan con facilidad los susurros del paciente a través de la pared del tórax). Estos cambios se deben a que el sonido se transmite mejor a través del tejido sólido o denso (matidez) que a través del tejido normal lleno de aire; estos ruidos se describen en el capítulo 20.

La presencia de esputo purulento o cambios leves en los síntomas respiratorios puede ser el único signo de neumonía en las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En ocasiones, es difícil determinar si un incremento de los síntomas es una exacerbación de la enfermedad subyacente o un proceso infeccioso adicional.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de neumonía se establece mediante el interrogatorio detallado (en particular con respecto a una infección reciente de las vías respiratorias), exploración física, radiografía de tórax, hemocultivo (invasión a la circulación general [bacteriemia] que se presenta con frecuencia) y estudios de laboratorio que se llevan a cabo a las muestras de esputo. Para obtener la muestra de esputo, se pide al paciente que realice lo siguiente: 1) enjuagarse la boca con agua para reducir al mínimo la contaminación por la flora bucal normal, 2) respirar profundamente varias veces, 3) toser con tos profunda y 4) expectorar el esputo desprendido en un recipiente estéril.

TABLA 23-2 Factores de riesgo y medidas preventivas para la neumonía

Factor de riesgo	Medida preventiva
Anomalías que producen moco u obstrucción bronquial e interfieren con el drenaje pulmonar normal (p. ej., cáncer, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica)	Favorecer la tos y la expectoración de secreciones. Recomendar dejar de fumar
Pacientes inmunodeprimidos y aquellos con un recuento de neutrófilos bajo (neutropenia)	Iniciar precauciones contra la infección
Fumar (el humo del cigarrillo altera la actividad mucociliar y de los macrófagos)	Recomendar dejar de fumar
Inmovilidad prolongada y patrón de respiración superficial	Volver a colocar con frecuencia y promover los ejercicios de expansión pulmonar y la tos. Iniciar la aspiración y la fisioterapia respiratoria si está indicado
Reflejo tusígeno deprimido (por medicamentos, debilidad o músculos respiratorios debilitados);	Reposición con frecuencia para prevenir la broncoaspiración y administrar medicamentos

aspiración pulmonar de material extraño durante un período de inconsciencia (traumatismo craneal, anestesia, estado de consciencia deprimido) o mecanismo de deglución anómalo	juiciosamente, en particular los que aumentan el riesgo de broncoaspiración. Efectuar aspiración y fisioterapia torácica si está indicada
Estado de ayuno; colocación de sonda nasogástrica, orogástrica o endotraqueal	Promover la higiene bucal frecuente. Minimizar riesgos de broncoaspiración verificando la colocación de la sonda y la posición apropiada del paciente
Posición supina en pacientes incapaces de proteger su vía respiratoria	Elevar la cabecera de la cama al menos 30 °
Antibioticoterapia (en personas muy enfermas es probable que la bucofaringe esté colonizada por bacterias gramnegativas)	Vigilar a los pacientes que reciben antibioticoterapia en busca de signos y síntomas de neumonía
Intoxicación alcohólica (porque el alcohol suprime los reflejos corporales, puede relacionarse con broncoaspiración y reducción de la movilidad de leucocitos y del movimiento ciliar traqueobronquial)	Recomendar la reducción o moderación de la ingesta de alcohol (en caso de estupor alcohólico, colocar al paciente para prevenir broncoaspiración)
Anestésico general, sedante o preparaciones de opiáceos que favorecen la depresión respiratoria, que conlleva un patrón de respiración superficial y predispone a la acumulación de las secreciones bronquiales y posible desarrollo de neumonía	Observar la frecuencia y la profundidad de la respiración durante la recuperación de anestesia general y antes de administrar medicamentos. Si la depresión respiratoria es evidente, descontinuar los fármacos y contactar al médico
Edad avanzada, debido a la posible depresión de los reflejos tusígeno y glótico, y desnutrición	Promover cambios frecuentes de posición, deambulación y movilización temprana, tos eficaz, ejercicios de respiración y dietas nutritivas
Terapia respiratoria con higiene inapropiada del equipo	Verificar que el equipo respiratorio se haya lavado de forma apropiada; participar en la vigilancia continua de la mejora de la calidad con el servicio de atención respiratoria
Transmisión de microorganismos por los encargados de la atención de la salud	Utilizar guantes y realizar higiene estricta. Implementar capacitación para los encargados de la atención a la salud

Pueden usarse procedimientos más invasivos para obtener las muestras; también se obtiene esputo por aspiración nasotraqueal u orotraqueal con una trampa de esputo o un broncoscopio de fibra óptica (*véase* el cap. 20). El broncoscopio se utiliza con mayor frecuencia en pacientes con infección aguda grave, aquellos con infección crónica o resistente, individuos inmunodeprimidos cuando es imposible establecer un diagnóstico a partir de una muestra expectorada o inducida y quienes reciben ventilación mecánica. Las técnicas broncoscópicas pueden incluir una muestra obtenida mediante cepillo cubierto o lavado broncoalveolar.

Historias de pacientes: Kenneth Bronson • Parte 1



Kenneth Bronson, un hombre de 27 años de edad con antecedentes de fatiga, fiebre alta y tos productiva de una semana de duración, llega al servicio de urgencias con dificultad respiratoria. Una radiografía de tórax revela una neumonía de lóbulo inferior derecho. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas y los datos de la evaluación relacionados con la neumonía de lóbulo inferior derecho que el personal de enfermería debe investigar al evaluar al paciente? (El caso de Kenneth Bronson continúa en el capítulo 26.)

Cuidados para Kenneth y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Prevención

La vacunación antineumocócica disminuye la incidencia de neumonía, las hospitalizaciones por cardiopatías y las muertes en la población de adultos mayores. Alrededor de 1 millón de adultos en los Estados Unidos padecen neumonía neumocócica cada año y alrededor de 18 000 mueren a causa de esta enfermedad (CDC, 2015b). Hay dos tipos de vacuna antineumocócica recomendada para adultos: una vacuna antineumocócica conjugada (PCV13) y una vacuna antineumocócica de polisacáridos (PPSV23).

La PCV13 protege frente a 13 tipos de bacterias neumocócicas; se recomienda para todos los adultos de 65 años de edad o mayores, así como para adultos de 19 años de edad o mayores con afecciones que debilitan el sistema inmunitario, como infección por VIH, trasplante de órganos, leucemia, linfoma y enfermedad renal grave (CDC, 2015c). La PPSV23 es una vacuna nueva y protege contra 23 tipos de bacterias neumocócicas, y se recomienda para todos los adultos de 65 años de edad o mayores y para los adultos de 19-64 años de edad que fuman cigarrillos o tienen asma (CDC, 2015c). La mayoría de los individuos que han recibido antes PCV13 deben vacunarse con PPSV23. En particular, todos los adultos mayores de 65 años de edad deben recibir PCV13 y PPSV23. En las personas mayores de 65 años de edad sin anomalías inmunitarias que no han recibido PCV13, se debe administrar una dosis de esta vacuna seguida de PPSV23 al menos 1 año después. Estas dos vacunas no deben aplicarse al mismo tiempo (Kobayashi, Bennett y Gierke, 2015). Como las directrices de vacunación antineumocócica pueden cambiar de un año a otro, es importante consultar el sitio de Internet de los CDC para obtener las recomendaciones más recientes. Otras medidas preventivas se resumen en la tabla 23-2.

Tratamiento médico

Tratamiento farmacológico

El tratamiento de la neumonía incluye la administración del antibiótico apropiado según lo determinado por los resultados de un cultivo y antibiograma. Sin embargo, el microorganismo causal aún no se identifica en la mitad de los casos de NEH cuando se inicia el tratamiento (Marrie, 2015). Las directrices se utilizan para guiar la selección de antibióticos; sin embargo, deben tenerse en cuenta los patrones de resistencia, la prevalencia de microorganismos causales, los factores de riesgo del paciente, el entorno del tratamiento (individuos hospitalizados y enfermos ambulatorios), así como los costes y la disponibilidad de nuevos antibióticos. En la tabla 23-3 se presenta el tratamiento de personas con neumonía por microorganismos patógenos específicos.

Los pacientes hospitalizados deben cambiar de la vía intravenosa (i.v.) a la vía oral cuando tengan estabilidad hemodinámica, muestren mejoría clínica, puedan ingerir medicamentos y líquidos y su sistema digestivo funcione de manera normal. Tan pronto como los pacientes manifiesten estabilidad clínica, no tengan problemas médicos y cuenten con un entorno seguro para recibir atención continua, deben egresar del hospital. La *estabilidad clínica* se define como una temperatura menor o igual a 37.8 °C, frecuencia cardíaca menor o igual a 100 lpm, frecuencia respiratoria menor o igual a 24 respiraciones por minuto, presión arterial sistólica mayor o igual a 90 mm Hg y saturación de oxígeno mayor o igual a 90%, con la capacidad de mantener la vía oral y el estado mental normal (basal).

Si se sospecha de NIH, el tratamiento casi siempre se inicia con un antibiótico i.v. de amplio espectro y puede ofrecerse solo o en combinación con otros fármacos. Cuando no haya alguna resistencia conocida a múltiples fármacos, se usa monoterapia con ceftriaxona, ampicilina-sulbactam, levofloxacino o ertapenem. En caso de que se conozca la resistencia a múltiples fármacos, es posible usar una combinación de tres medicamentos; este régimen terapéutico puede incluir una cefalosporina contra seudomonas, o ceftazidima o carbapenem contra seudomonas, o piperacilina-tazobactam más fluoroquinolona antiseudomonas, o aminoglucósido más linezolid o vancomicina. Se debe evaluar el estado del paciente 72 h después del inicio del tratamiento y los antibióticos deben suspenderse o modificarse según los resultados del cultivo. Es preocupante el aumento constante de micoorganismos patógenos respiratorios que son resistentes a los antibióticos disponibles. Los ejemplos incluyen enterococos resistentes a la vancomicina (ERV), SARM y *S. pneumoniae* resistente a fármacos. Algunos médicos tienden a prescribir antibióticos de manera radical e inapropiada; utilizan fármacos de amplio espectro cuando los de menor espectro son más adecuados. Existen mecanismos para controlar y disminuir el uso inadecuado de antibióticos. En 2014, los CDC recomendaron que todos los hospitales de cuidados intensivos participaran en un programa de administración de antibióticos (Fridkin, Baggs, Fagan, et al., 2014). La administración de antibióticos conlleva un conjunto de estrategias coordinadas para mejorar el uso de medicamentos antimicrobianos con el objetivo de mejorar los resultados de salud del paciente, reducir la resistencia a los antibióticos y disminuir los gastos innecesarios. Es importante la capacitación de los médicos acerca de directrices con base en evidencia para el tratamiento de infecciones respiratorias, por lo que algunas instituciones

implementaron algoritmos para ayudarlos en la selección de antibióticos apropiados. La vigilancia y las encuestas de patrones de susceptibilidad para agentes patógenos también son importantes.

Otros esquemas terapéuticos

Los antibióticos son ineficaces en las infecciones víricas de las vías respiratorias superiores y en la neumonía del mismo origen, y su empleo puede causar efectos adversos. El tratamiento de las infecciones víricas con antibióticos es una de las razones principales del uso excesivo de estos medicamentos en los Estados Unidos. Los antibióticos están indicados en una infección vírica respiratoria *sólo* si está presente una neumonía, bronquitis o rinosinusitis bacterianas secundarias. Con excepción del régimen antimicrobiano, el tratamiento de la neumonía vírica es el mismo que el de la bacteriana.

El tratamiento de la neumonía vírica es sobre todo de soporte. La hidratación es una parte esencial porque es posible que la fiebre y la taquipnea ocasionen pérdida insensible de líquidos. Pueden administrarse antipiréticos para tratar la cefalea y la fiebre; se emplean fármacos antitusivos para la tos concomitante. Las inhalaciones húmedas y calientes son útiles para aliviar la irritación bronquial. Los antihistamínicos pueden ser eficaces para reducir los estornudos y la rinorrea. A veces se utilizan descongestionantes nasales para tratar los síntomas y mejorar el sueño; sin embargo, el uso excesivo puede causar congestión nasal de rebote. Se prescribe reposo en cama hasta que la infección muestre signos de alivio. Si el paciente está hospitalizado, se observa con cuidado hasta la mejoría de las condiciones clínicas.

En caso de hipoxemia, se proporciona oxígeno. La oximetría de pulso o los análisis de gasometría arterial sirven para determinar la necesidad de oxígeno y evaluar la eficacia del tratamiento. La gasometría arterial puede usarse para obtener una medición basal de la oxigenación y el estado acidobásico del paciente; no obstante, se utiliza la oximetría de pulso para la vigilancia continua de la saturación de oxígeno del individuo y su respuesta al tratamiento. Algunas medidas más radicales de soporte respiratorio incluyen administración de oxígeno en concentraciones altas (fracción inspirada de oxígeno [FiO_2]), intubación endotraqueal y ventilación mecánica. Quizá se necesiten diferentes modos de ventilación mecánica (*véase* el cap. 21).

TABLA 23-3 Neumonías más frecuentes

Tipo (microorganismo causal)	Epidemiología	Características clínicas	Tratamiento	Complicaciones y comentarios
Neumonía extrahospitalaria				
Neumonía estreptocócica (*Streptococcus pneumoniae*)	Mayor prevalencia en los meses de invierno Más frecuente en afroamericanos	Inicio súbito, aspecto tóxico, dolor pleurítico en tórax; por lo general, afecta a ≥ 1 lóbulos	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. frente a oral) Sensible a PCN: PCN, amoxicilina, ceftriaxona, cefotaxima, cefprozilo o un macrólido Resistente a la PCN: levofloxacino, moxifloxacino, vancomicina o linezolid	Choque, derrame pleural, sobreinfecciones, pericarditis y otitis media
	Mayor incidencia en ancianos y pacientes con EPOC, insuficiencia cardiaca, alcoholismo, asplenia, diabetes y después de influenza Principal causa de enfermedad infecciosa en todo el mundo entre niños de corta edad, personas con problemas crónicos de salud subyacentes y ancianos *Tasa de mortalidad* (en adultos hospitalizados con enfermedad invasora): 14%	El infiltrado lobular o el patrón de bronconeumonía son frecuentes en la radiografía de tórax		
Haemophilus influenzae	Mayor incidencia en alcohólicos, ancianos, pacientes en centros de atención a largo plazo y asilos, individuos con diabetes o EPOC y niños < 5 años de edad	Inicio gradual con frecuencia acompañado de infección de vías respiratorias superiores de 2-6 semanas antes de empezar la enfermedad; fiebre, escalofríos, tos productiva; por lo general, afecta ≥ 1 lóbulos	La gravedad determina el tipo de vía (i.v. u oral) y el antibiótico: doxiciclina, cefalosporina de segunda o tercera generación o una fluoroquinolona	Absceso pulmonar, derrame pleural, meningitis, artritis, pericarditis, epiglotitis
	Constituye el 5-20% de las neumonías extrahospitalarias *Tasa de mortalidad:* 30%	La bacteriemia es frecuente. Infiltrado, patrón ocasional de bronconeumonía en la radiografía de tórax		
Enfermedad de los legionarios (*Legionella pneumophila*)	Presencia más alta en verano y otoño Puede causar enfermedad de forma esporádica o como parte de una epidemia Mayor incidencia en hombres de mediana edad y mayores, fumadores, pacientes con enfermedades crónicas, quienes reciben tratamiento inmunosupresor y aquellos en estrecha proximidad con sitios de excavación Constituye el 15% de las neumonías extrahospitalarias *Tasa de mortalidad:* 15-50%	Síntomas similares a resfriado común; fiebre alta, confusión mental, cefalea, dolor pleurítico, mialgias, disnea, tos productiva, hemoptisis, leucocitosis Bronconeumonía, enfermedad unilateral o bilateral, consolidación lobular	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral): azitromicina, moxifloxacino o una fluoroquinolona	Hipotensión, choque e insuficiencia renal aguda
Mycoplasma pneumoniae	Aumenta en otoño e invierno Causante de epidemias de enfermedades respiratorias	El inicio a menudo es gradual. En general, los pacientes no suelen estar tan enfermos como con otras neumonías. Dolor faríngeo, congestión nasal, otalgia, cefalea, febrículas, dolor pleurítico, mialgias, diarrea, exantema eritematoso, faringitis. Infiltrados intersticiales en la radiografía de tórax	La gravedad determina el tipo de ruta (i.v. u oral) y los antibióticos: macrólidos, combinación de fármacos (macrólido más ampicilina y sulbactam o tetraciclinas (doxiciclina)	Meningitis aséptica, meningoencefalitis, mielitis transversa, parálisis de nervios craneales, pericarditis, miocarditis
	Tipo más frecuente de la neumonía atípica Causa el 20% de las neumonías extrahospitalarias; más frecuente en niños y adultos jóvenes *Tasa de mortalidad:* < 0.1%			

Neumonía vírica (virus de influenza tipos A, B, adenovirus, parainfluenza, citomegalovirus, coronavirus, varicela zóster)	Mayor incidencia en los meses de invierno Se producen epidemias cada 2-3 años En los adultos, son los microorganismos causales más frecuentes. En los niños, son otros los microorganismos causales (p. ej., citomegalovirus, virus sincitial respiratorio) Causa el 20% de las neumonías extrahospitalarias	Infiltrado en placas, derrame pleural pequeño en la radiografía de tórax En la mayoría de los pacientes, la influenza comienza como una infección respiratoria superior aguda; otros tienen bronquitis, pleuritis, entre otros síntomas; incluso algunos tienen síntomas del tubo digestivo	Tratamiento sintomático; plan terapéutico en pacientes de alto riesgo; oseltamivir o zanamivir (+ otros medicamentos según la cepa dominante [tipo de virus]) No responde al tratamiento con los antimicrobianos disponibles en la actualidad	Infección bacteriana superpuesta, bronconeumonía
Neumonía por *Chlamydia* (*Chlamydophila pneumoniae*)	Informada principalmente en estudiantes de bachillerato, reclutas militares y ancianos Puede ser una causa frecuente de neumonía extrahospitalaria u observada en combinación con otros agentes patógenos La tasa de mortalidad es baja porque la mayoría de los casos son relativamente leves. Los ancianos con infecciones coexistentes, comorbilidades y reinfecciones pueden requerir hospitalización	Ronquera, fiebre, escalofríos, faringitis, rinitis, tos seca, mialgias, artralgias Infiltrado simple en la radiografía de tórax; posible derrame pleural	Macrólido o doxiciclina	Reinfección e insuficiencia respiratoria aguda
Neumonías intrahospitalarias y asociadas con la atención de la salud				
Neumonía por *Pseudomonas* (*Pseudomonas aeruginosa*)	Mayor incidencia en aquellos con enfermedad pulmonar preexistente, cáncer (en particular leucemia); aquellos con homoinjerto, trasplantes, quemaduras; personas debilitadas, y pacientes que reciben régimen antimicrobiano y tratamientos como traqueostomía o aspiración y en situaciones postoperatorias. Casi siempre de origen nosocomial Constituye el 15% de las neumonías nosocomiales *Tasa de mortalidad*: 40-60%	Consolidación difusa en la radiografía de tórax: aspecto tóxico, fiebre, escalofríos, tos productiva, bradicardia relativa, leucocitosis	La pruebas de susceptibilidad y la gravedad determinan la elección del tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral): ceftazidima, ciprofloxacino, cefepima, aztreonam, imipenem/cilastatina, meropenem piperacilina, +/− un aminoglucósido	Cavitación pulmonar; tiene capacidad para invadir los vasos sanguíneos y causar hemorragia e infarto pulmonar; por lo general, requiere hospitalización
Neumonía estafilocócica (*Staphylococcus aureus*)	Mayor incidencia en personas inmunodeprimidas, usuarios de drogas intravenosas y como complicación de la influenza epidémica Casi siempre de origen hospitalario Constituye el 10-30% de las neumonías hospitalarias *Tasa de mortalidad*: 25-60% El SARM también puede causar infección extrahospitalaria	Hipoxemia grave, cianosis, infección necrosante. La bacteriemia es frecuente	La gravedad determina el tipo de antibiótico contra SARM y la vía (i.v. u oral): oxacilina o nafcilina Si SARM o alergia a la PCN: vancomicina o linezolid	Derrame pleural/neumotórax, absceso pulmonar, empiema, meningitis, endocarditis Con frecuencia, requiere hospitalización. El tratamiento debe ser intensivo y prolongado porque la enfermedad tiende a destruir el tejido pulmonar

Klebsiella pneumoniae (*Klebsiella pneumoniae* [bacilo de Friedländer encapsulado gramnegativo aerobio])	Mayor incidencia en los ancianos; pacientes alcohólicos; con enfermedad crónica, como diabetes, insuficiencia cardiaca, EPOC; pacientes en centros de atención a largo plazo o asilos	Necrosis tisular rápida. Aspecto tóxico: fiebre, tos, producción de esputo, bronconeumonía, absceso pulmonar. Consolidación lobular, patrón de bronconeumonía en la radiografía de tórax	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral) Hospitalaria: cefepima, ceftazidima, imipenem, meropenem o piperacilina/tazobactam más un aminoglucósido o una fluoroquinolona Extrahospitalaria: levofloxacino más ciprofloxacino, nitrofurantoína o macrocristales de nitrofurantoína	Múltiples abscesos pulmonares con formación de quiste, empiema, pericarditis, derrame pleural; puede ser fulminante y progresar a un resultado mortal
	Constituye el 2-5% de las infecciones extrahospitalarias y el 10-30% de las neumonías nosocomiales *Tasa de mortalidad*: 40-50%			
Neumonía en el hospedero inmunodeprimido				
Neumonía por *Pneumocystis* (*Pneumocystis jiroveci*)	Mayor incidencia en personas con sida y en quienes reciben tratamiento inmunosupresor para cáncer, trasplante de órgano y otros padecimientos	Infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax; tos seca, fiebre, disnea	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral). Trimetoprima-sulfametoxazol (TMP-SMX)	Insuficiencia respiratoria
	A menudo, se observa con infección por citomegalovirus *Tasa de mortalidad*: 15-20% en pacientes hospitalizados y es mortal sin tratamiento			
Neumonía micótica (*Aspergillus fumigatus*)	Mayor incidencia en pacientes con inmunodepresión y neutropenia	Tos, hemoptisis, infiltrados, masa fúngica en la radiografía de tórax	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral): voriconazol; para enfermedad invasora: anfotericina B o anfotericina B liposómica o caspofungina	Diseminación al cerebro, miocardio y glándula tiroides
	Tasa de mortalidad: 15-20%		Lobectomía para la masa fúngica	
Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*)	Mayor incidencia en poblaciones de indigentes, inmigrantes y reos, personas con sida e individuos sin hogar *Tasa de mortalidad*: < 1% (según la comorbilidad)	Pérdida de peso, fiebre, sudores nocturnos, tos, producción de esputo, hemoptisis, infiltrado inespecífico (lóbulo inferior), hipertrofia de ganglios hiliares, derrame pleural en la radiografía de tórax	Isoniazida más rifampicina más etambutol más pirazinamida (*véase* la sección sobre TB y la tabla 23-4)	Reinfección e infección respiratoria aguda
Neumonía por broncoaspiración				
Bacterias anaerobias (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*)	Riesgo: consciencia reducida, disfagia, anomalías del tubo digestivo superior; rotura mecánica del cierre glótico (sonda endotraqueal, traqueostomía, alimentación nasogástrica)	Comienzo súbito de disnea, febrícula, tos, anomalías que predisponen a broncoaspiración	La gravedad determina el tipo de antibiótico y la vía (i.v. u oral): clindamicina +/− una fluoroquinolona	La identificación de posible aspirado es importante para el tratamiento

EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; i.v., intravenoso; PCN, penicilina; SARM, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina; SASM, *Staphylococcus aureus* susceptible a meticilina; TB, tuberculosis.
Adaptado de: Gilbert, D. N., Chambers, H. F., Eliopoulos, G. M., et al. (2015). *The Sanford guide to antimicrobial therapy 2015* (45th ed.). Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy, Inc.

Consideraciones gerontológicas

En pacientes ancianos, la neumonía puede ser un diagnóstico primario o una complicación de una enfermedad crónica. Las infecciones pulmonares a menudo son difíciles de tratar en los adultos mayores y el resultado es una tasa de mortalidad más alta que en individuos más jóvenes. Jain y cols. (2015) estudiaron alrededor de 2 500 adultos en un proyecto de vigilancia según la población. En el estudio se estimó que la incidencia de hospitalización por neumonía entre los adultos de 50-64 años de edad era cuatro veces mayor que la de aquellos de 18-49 años. Para las personas entre 65 y 79 años de edad, la incidencia estimada fue nueve veces mayor que la de la población más joven; y para aquellos de al menos 80 años de edad, la incidencia calculada fue

25 veces mayor (Jain, Self, Wunderink, et al., 2015). La presencia de deterioro general, debilidad, síntomas abdominales, anorexia, confusión, taquicardia y taquipnea puede indicar el inicio de una neumonía. En los ancianos, a veces se pasa por alto el diagnóstico de neumonía porque los síntomas clásicos de tos, dolor torácico, producción de esputo y fiebre están ausentes u "ocultos". Además, la presencia de algunos signos conduce a errores. Por ejemplo, la microatelectasia como resultado de la movilidad disminuida, la reducción de los volúmenes pulmonares o los cambios funcionales respiratorios pueden causar ruidos respiratorios anómalos. Es posible que se requieran radiografías de tórax para diferenciar entre insuficiencia cardíaca crónica, a menudo observada en el anciano, y neumonía como causa de los signos y síntomas clínicos.

El tratamiento de sostén comprende hidratación (con precaución y valoración frecuente por el riesgo de sobrecarga de líquidos en el anciano), oxigenoterapia suplementaria y asistencia con respiración profunda, tos, cambios frecuentes de posición y deambulación temprana. Todo lo anterior tiene particular importancia en la atención de los ancianos con neumonía. Para reducir o evitar las complicaciones graves de la neumonía en las personas de edad avanzada, se recomienda la vacunación contra la infección neumocócica y contra la influenza.

Complicaciones

Choque e insuficiencia respiratoria

Pueden ser complicaciones graves de la neumonía la hipotensión, el choque y la insuficiencia respiratoria (en especial en caso de enfermedad bacteriana por gramnegativos en pacientes ancianos). Estas complicaciones se observan sobre todo en personas que recibieron tratamiento inespecífico, inadecuado o tardío. También se encuentran si el microorganismo infectante es resistente al tratamiento, cuando una enfermedad concomitante complica la neumonía o si el paciente está inmunodeprimido (*véase* el cap. 14 para obtener más información sobre el tratamiento del paciente con choque séptico).

Derrame pleural

Un derrame pleural es una acumulación de líquido pleural en el espacio pleural (espacio entre la pleura parietal y la visceral del pulmón). Un derrame paraneumónico es cualquier derrame pleural relacionado con neumonía bacteriana, absceso pulmonar o bronquiectasias. Después de detectar el derrame pleural en una radiografía de tórax, puede efectuarse una toracocentesis para extraer el líquido. Éste se envía al laboratorio para análisis. Hay tres etapas de derrame pleural paraneumónico con base en la patogenia: empiema no complicado, complicado y torácico. Un **empiema** se presenta cuando un líquido purulento espeso se acumula dentro del espacio pleural, a menudo con generación de fibrina y un área loculada (confinada) donde se localiza la infección (*véase* la explicación más adelante). Para tratar la infección pleural, puede insertarse una sonda torácica a fin de establecer el drenaje apropiado del empiema. La esterilización de la cavidad del empiema requiere 4-6 semanas de antibióticos; en ocasiones, se requiere tratamiento quirúrgico.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con neumonía

Valoración

La valoración de enfermería es decisiva para la detección de la neumonía. La presencia de fiebre, escalofríos o sudores nocturnos en un paciente con síntomas respiratorios debe alertar al personal de enfermería sobre la posibilidad de una neumonía bacteriana. La valoración respiratoria también identifica las manifestaciones clínicas de la neumonía: dolor de tipo pleurítico, fatiga, taquipnea, uso de músculos accesorios para la respiración, bradicardia (a veces relativa), tos y esputo purulento. El personal de enfermería vigila cambios en los siguientes parámetros: temperatura y pulso; cantidad, olor y color de las secreciones; frecuencia y gravedad de la tos; grado de taquipnea o disnea; hallazgos de la exploración física (valorados sobre todo mediante inspección y auscultación del tórax) y datos de la radiografía torácica.

Además, es importante valorar a los ancianos en busca de comportamientos anómalos, alteración del estado mental, deshidratación, fatiga excesiva e insuficiencia cardíaca concomitante.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Limpieza ineficaz de las vías respiratorias relacionada con secreciones traqueobronquiales abundantes.
- Intolerancia a la actividad asociada con deterioro de la función respiratoria.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos relacionado con fiebre y aceleración de la frecuencia respiratoria.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades corporales.
- Conocimiento deficiente del régimen terapéutico y las medidas de salud preventivas.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Con base en los datos de la valoración, los problemas interdependientes o las posibles complicaciones que pueden presentarse comprenden los siguientes:

- Síntomas persistentes después de iniciar el tratamiento
- Septicemia y choque séptico
- Insuficiencia respiratoria
- Atelectasias
- Derrame pleural
- Delírium

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir mejoría de la permeabilidad de las vías respiratorias, aumento de la actividad, conservación del volumen de líquidos apropiado, preservación de la nutrición adecuada, conocimiento del protocolo de tratamiento y las medidas preventivas, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

MEJORAR LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Es importante retirar las secreciones porque, cuándo éstas se retienen, interfieren con el intercambio de aire y pueden hacer lenta la recuperación. El personal de enfermería brinda hidratación (2-3 L/día), pues la hidratación adecuada adelgaza y moviliza las secreciones pulmonares. Para movilizar las secreciones y mejorar la ventilación, se aplica humidificación. Una mascarilla facial de alta resistencia a la humedad (mediante aire comprimido u oxígeno) proporciona aire caliente humidificado al árbol traqueobronquial, ayuda a disolver las secreciones y alivia la irritación traqueobronquial. La tos puede iniciarse de manera voluntaria o refleja. Las maniobras de expansión pulmonar, como la respiración profunda con un espirómetro de incentivo, pueden inducir la tos. Para mejorar la permeabilidad de la vía respiratoria, el personal asesora al paciente para que efectúe una tos eficaz y dirigida, que incluye posición correcta, maniobra inspiratoria profunda, cierre de la glotis, contracción de los músculos espiratorios contra la glotis cerrada, abertura repentina de la glotis y espiración explosiva. En algunos casos, puede ayudarlo al colocar ambas manos sobre la costilla más baja de la caja torácica (por delante o por detrás) para que se concentre en una respiración profunda lenta y después asistir manualmente en la aplicación constante de presión externa durante la fase espiratoria.

La fisioterapia torácica (percusión y drenaje postural) es importante para movilizar secreciones (*véase* el cap. 21). Las indicaciones para la fisioterapia torácica comprenden retención de esputo que no responde a la tos espontánea o dirigida, antecedente de problemas pulmonares tratados con fisioterapia torácica, datos de retención continua de secreciones (ruidos respiratorios disminuidos o anómalos, cambios en los signos vitales), datos alterados en la radiografía del tórax congruentes con atelectasias o infiltrados y deterioro de la oxigenación. Se coloca al paciente en la posición apropiada para drenar los segmentos afectados del pulmón y después se percute manualmante el tórax o con un percusor mecánico para hacerlo vibrar. El personal de enfermería puede consultar al terapeuta respiratorio para conocer protocolos de expansión de volumen y manejo de secreciones que ayuden a orientar la atención respiratoria del paciente y ajustar sus necesidades con los programas de tratamiento apropiado.

Después de cada cambio de posición, el personal de enfermería recomienda al paciente que respire profundamente y tosa; si está demasiado débil para toser de modo eficaz, tal vez el personal deba eliminar el moco mediante aspiración nasotraqueal (*véase* el cap. 21). Puesto que puede tomar tiempo movilizar las secreciones y desplazarlas a las vías respiratorias centrales para expectorarlas, es importante que se vigile al paciente por la aparición de tos y producción de esputo después de completar la fisioterapia torácica.

El personal de enfermería también administra y ajusta la oxigenoterapia de acuerdo con la prescripción o por medio de protocolos. La eficacia de la oxigenoterapia se vigila con base en la mejoría de los signos y síntomas clínicos, el bienestar del paciente y las cifras adecuadas de oxigenación según se midan por oximetría de pulso o análisis de gasometría arterial.

Promover el reposo y la conservación de la energía

El personal de enfermería aconseja a los pacientes debilitados que reposen y eviten el ejercicio excesivo y la posible exacerbación de los síntomas. El individuo debe asumir una posición confortable para favorecer el reposo y la respiración (p. ej., posición de semi-Fowler), y cambiarla con frecuencia para incrementar la depuración de secreciones y la ventilación y perfusión pulmonares. En los pacientes ambulatorios, es importante instruirlos para que no practiquen ejercicio excesivo y participen sólo en actividades moderadas durante las fases iniciales del tratamiento.

Promover la ingesta de líquidos

En los pacientes con neumonía, la frecuencia respiratoria se incrementa debido a la mayor carga de trabajo impuesta por la respiración laboriosa y la fiebre. Un aumento de la frecuencia respiratoria incrementa la pérdida insensible de líquidos durante la espiración y puede producir deshidratación. Por lo tanto, es importante estimular el incremento de la ingesta de líquidos (al menos 2 L/día), salvo que esté contraindicado. La hidratación debe alcanzarse de modo más lento y bajo vigilancia cuidadosa en los pacientes con anomalías preexistentes, como insuficiencia cardíaca (*véase* el cap. 29).

Mantener la nutrición

Gran cantidad de pacientes con disnea y fatiga experimentan una disminución del apetito y sólo consumen líquidos. Los líquidos con electrólitos (bebidas comerciales) ayudan a suministrar líquido, calorías y electrólitos. Se pueden usar otras bebidas enriquecidas de modo nutricional, como suplementos nutricionales orales para aportar calorías. Las comidas pequeñas y frecuentes son recomendables. Además, si es necesario, se pueden administrar nutrientes y líquidos i.v.

Capacitar a los pacientes

Se capacita al paciente y su familia acerca de la causa de la neumonía, el tratamiento de las manifestaciones y los signos y síntomas que deben informarse al médico o el personal de enfermería y la necesidad de seguimiento. El paciente también necesita información de los factores (los de riesgo para el paciente y los externos) que pueden contribuir al desarrollo de neumonía y las estrategias para favorecer la recuperación y prevenir la recurrencia. Si el individuo está hospitalizado, se capacita con respecto al propósito y la importancia de las estrategias terapéuticas implementadas, y la trascendencia de cumplir con ellas durante y después de la estancia en el hospital. Las explicaciones se expresan en un lenguaje sencillo que el paciente pueda entender. Si es posible, las instrucciones y la información se ofrecen por escrito y en formatos alternativos para pacientes que han perdido la audición o la vista, si es necesario. Por la gravedad de los síntomas, a veces la persona necesita que se repitan varias veces las instrucciones y las explicaciones.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Persistencia de los síntomas después de iniciar el tratamiento. Se observa la respuesta del paciente a la antibioticoterapia; el sujeto comienza a reaccionar 24-48

h después de su inicio. Si el individuo empezó a tomar antibióticos antes de efectuar el cultivo y la prueba de sensibilidad de los microorganismos causales, quizá sea necesario cambiar los antibióticos una vez que se cuente con los resultados. Se vigilan los cambios en el estado físico (deterioro del estado o resolución de los síntomas) y la fiebre persistente recurrente, que a veces es resultado de una alergia a los medicamentos (en ocasiones manifiesta por exantema), la resistencia o respuesta lenta a los fármacos (más de 48 h) del microorganismo susceptible al tratamiento, el derrame pleural o la neumonía causada por un microorganismo atípico, como *P. jirovecii* o *Aspergillus fumigatus*. Si la neumonía no se resuelve o los síntomas persisten a pesar de cambios en la radiografía de tórax, se sospecha otra enfermedad subyacente, como cáncer de pulmón. Según se describió, el cáncer pulmonar puede invadir o comprimir las vías respiratorias y causar atelectasias obstructivas que pueden llevar a neumonía.

Además de vigilar los síntomas continuos de la neumonía, el personal de enfermería también busca otras complicaciones, como el choque séptico, el síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM) y las atelectasias, que pueden surgir durante los primeros días del tratamiento con antibióticos.

Choque e insuficiencia respiratoria. El personal de enfermería evalúa la presencia de signos y síntomas de choque e insuficiencia respiratoria mediante la evaluación de los signos vitales, las cifras de la oximetría de pulso y los parámetros de vigilancia hemodinámicos. Asimismo, informa la presencia de signos de deterioro del estado del paciente y ayuda a administrar líquidos i.v. y los fármacos prescritos para combatir el choque. Quizá se requiera intubación y ventilación mecánica si se presenta insuficiencia respiratoria (la septicemia y el choque séptico se describen a detalle en el cap. 14 y la atención del paciente que recibe ventilación mecánica se estudia en el cap. 21).

Derrame pleural. Cuando se desarrolla derrame pleural y se realiza toracocentesis para extraer el líquido, el personal de enfermería ayuda en el procedimiento y lo explica al paciente. Después de la toracocentesis, vigila al sujeto en busca de neumotórax o recidiva de derrame pleural. Si es necesario insertar una sonda torácica, el personal vigila el estado respiratorio del individuo (*véase* el cap. 21 para obtener más información sobre la atención de los pacientes con sonda torácica).

Delírium. Los pacientes con neumonía se someten a valoración por delírium y otros cambios más sutiles en el estado cognitivo, lo cual es especialmente cierto en los ancianos. La *herramienta de valoración de la confusión* (CAM, *Confusion Assessment Tool*) es un instrumento de detección muy utilizado (*véase* el cuadro 11-7 en el cap. 11). La confusión, que sugiere delírium, y otros cambios en el estado cognitivo que resultan de la neumonía son signos de mal pronóstico (File, 2016). El delírium puede causar hipoxemia, fiebre, deshidratación, falta de sueño o septicemia. Las enfermedades concomitantes subyacentes también pueden desempeñar un papel en el desarrollo de la confusión. Atender los factores subyacentes y garantizar la seguridad del paciente son intervenciones de enfermería importantes.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Según la gravedad de la neumonía, el tratamiento se proporciona en el hospital o en el ámbito extrahospitalario. La capacitación del paciente es crucial cualquiera que sea el contexto, y es importante la administración apropiada de antibióticos. En algunos casos, al principio puede recibir antibióticos i.v. en el hospital y después se da de alta para continuar el tratamiento i.v. en el hogar. Es importante que el sistema de atención se mantenga sin cambios graves al pasar del hospital al hogar; ello requiere comunicación entre los miembros del personal de enfermería que atienden en ambas situaciones.

Si se prescriben antibióticos orales, es fundamental capacitar al paciente sobre el uso apropiado y los efectos adversos posibles. Se instruye acerca de los síntomas que deben informarse al médico, como dificultad respiratoria, empeoramiento de la tos y fiebre recurrente con incremento de la intolerancia a la medicación.

Después de que la fiebre disminuya, la persona puede aumentar de modo gradual sus actividades. Es posible que la fatiga y la debilidad se prolonguen después de la neumonía, sobre todo en ancianos. El personal de enfermería recomienda ejercicios de respiración para eliminar secreciones y favorecer la expansión del volumen. Un paciente tratado como ambulatorio debe ser contactado por el personal o ser instruido para que contacte al médico 24-48 h después de iniciar el tratamiento. También se instruye para que retorne a la clínica o al consultorio del médico a fin de que obtenga una radiografía de tórax y la exploración física de seguimiento. Con frecuencia, la mejoría de los datos de la radiografía torácica es posterior a la de los signos y síntomas clínicos.

El personal de enfermería alienta al paciente fumador para que abandone el hábito. Fumar inhibe la acción ciliar traqueobronquial, que es la primera línea de defensa de las vías respiratorias inferiores. Fumar también irrita las células mucosas de los bronquios e inhibe la función de los macrófagos alveolares (células depuradoras). Se instruye al paciente para que evite el estrés, la fatiga, los cambios súbitos de temperatura y la ingesta excesiva de alcohol, pues disminuyen la resistencia a la neumonía. El personal de enfermería revisa con el individuo los principios de nutrición adecuada y reposo porque un episodio de neumonía puede hacerlo susceptible a infecciones recurrentes de la vía respiratoria.

Atención continua y de transición. Es posible que un individuo muy debilitado o que no pueda cuidar de sí necesite derivación para atención domiciliaria, transicional o como ambulatorio en algún centro comunitario. Durante las visitas al hogar, el personal de enfermería valora el estado físico del paciente, vigila en busca de complicaciones, evalúa el entorno del hogar y refuerza la capacitación previa. Supervisa el cumplimiento del régimen terapéutico (tomar los medicamentos como se prescribieron, efectuar ejercicios de respiración, consumir líquidos y una dieta adecuada y evitar fumar, ingerir alcohol y la actividad excesiva). El personal recuerda al paciente y su familia la importancia de vigilar las complicaciones o exacerbaciones de la neumonía. Recomienda acudir a la vacunación contra la influenza en las fechas prescritas, ya que esta enfermedad aumenta la

susceptibilidad a la neumonía bacteriana secundaria, en especial la causada por estafilococos, *H. influenzae* y *S. pneumoniae*. El personal de enfermería alienta al paciente a recibir la vacuna o las vacunas antineumocócicas según las recomendaciones de los CDC (*véanse* antes).

Evaluación

Los resultados que se esperan para el paciente pueden incluir lo siguiente:

1. Demuestra mejor permeabilidad en vías respiratorias, según se manifiesta por oxigenación adecuada en la oximetría de pulso o la gasometría arterial, temperatura normal, ruidos respiratorios normales y tos eficaz.
2. Reposa y conserva energía al limitar sus actividades y permanecer en cama durante la presencia de los síntomas y después retorna a sus actividades de modo progresivo.
3. Mantiene una hidratación adecuada, como lo demuestran la ingesta de líquidos y la excreción de orina adecuadas, así como la turgencia normal de la piel.
4. Consume la dieta adecuada, que se corrobora porque se conserva o aumenta el peso corporal sin ganancia excesiva de líquido.
5. Formula explicaciones de las estrategias terapéuticas.
6. Cumple con los planes de tratamiento.
7. No muestra complicaciones:
   a. Presenta signos vitales, oximetría de pulso y mediciones de gasometría arterial aceptables.
   b. Refiere disminución de la tos productiva con el tiempo.
   c. Hay ausencia de signos o síntomas de septicemia, choque séptico, insuficiencia respiratoria o derrame pleural.
   d. Permanece orientado y atento al medio que lo rodea.
8. Mantiene o incrementa el peso corporal.
9. Cumple con el protocolo de tratamiento y las estrategias de prevención.

Cuadro 23-5 **FACTORES DE RIESGO**

Broncoaspiración

- Actividad convulsiva
- Lesión cerebral
- Disminución del nivel de consciencia por traumatismo, intoxicación por drogas o alcohol, sedación excesiva o anestesia general
- Decúbito supino
- Ictus
- Alteraciones de la deglución
- Paro cardíaco

Adaptado de: American Association of Critical-Care Nurses. (2016). AACN practice alert: Prevention of aspiration in adults. *Critical Care Nurse*, *36*(1), e20–e24; Bartlett, J. (2015). Aspiration pneumonia in adults. *UpToDate*. Actualizado en junio, 2015. Acceso el: 3/19/16 en: www.uptodate.com/contents/aspiration-pneumonia-in-adults

Broncoaspiración

La ***broncoaspiración*** es la inhalación de material extraño (p. ej., contenido bucofaríngeo o del estómago) en los pulmones. Es una complicación grave que puede causar neumonía y producir el siguiente cuadro clínico: taquicardia, disnea, cianosis central, hipertensión, hipotensión y, por último, la muerte. Puede presentarse cuando los reflejos protectores de las vías respiratorias están disminuidos o ausentes a causa de varios factores (cuadro 23-5). La neumonía por aspiración constituye el 5-15% de

las neumonías en la población hospitalizada (DiBardino y Wunderink, 2015).

Fisiopatología

Los principales factores que causan la muerte y las complicaciones después de la broncoaspiración son el volumen y las características del contenido aspirado. La neumonía por broncoaspiración se desarrolla después de la inhalación del material bucal o faríngeo colonizado. El proceso patológico involucra una respuesta inflamatoria aguda a las bacterias y los productos bacterianos. Por lo general, los hallazgos bacteriológicos son cocos grampositivos, bacilos gramnegativos y, a veces, anaerobios (Bartlett, 2015).

El estómago lleno contiene partículas sólidas de alimento. Si se broncoaspiran, el problema se convierte en una obstrucción mecánica de las vías respiratorias e infección secundaria. Durante los períodos de ayuno, el estómago contiene jugo gástrico ácido, que al ser broncoaspirado puede ser muy destructivo para los alvéolos y capilares. La contaminación fecal (que se observa con mayor frecuencia en la obstrucción intestinal) incrementa la probabilidad de muerte porque es posible que las endotoxinas producidas por los microorganismos intestinales se absorban de forma sistémica o que el material espeso con proteínas que se halla en el contenido intestinal obstruya las vías respiratorias, lo cual conduce a atelectasias e invasión bacteriana secundaria.

Las afecciones esofágicas también pueden asociarse con la neumonía por broncoaspiración. Éstas incluyen disfagia, estenosis esofágica, neoplasia o divertículos, fístula traqueoesofágica y enfermedad por reflujo gastroesofágico.

Prevención

El riesgo de broncoaspiración se relaciona de forma indirecta con el nivel de consciencia del paciente. La aspiración de pequeñas cantidades de material de la cavidad bucal no es infrecuente, en especial durante el sueño; sin embargo, la enfermedad como resultado de la broncoaspiración no se produce en las personas sanas porque el material se elimina en el árbol mucociliar y por los macrófagos. En algunas ocasiones es posible presenciar la broncoaspiración de grandes volúmenes; sin embargo, es más frecuente la aspiración de un volumen pequeño sin datos clínicos. La prevención es el objetivo principal cuando se trata de pacientes con riesgo de broncoaspirar (AACN, 2016).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando una sonda nasogástrica deja de funcionar, permite que se acumule contenido gástrico en el estómago, una anomalía conocida como aspiración asintomática. *A menudo, la aspiración asintomática o silenciosa pasa inadvertida y tal vez sea más frecuente de lo sospechado. Sin tratamiento, se desarrolla broncoaspiración masiva de contenido gástrico en unas pocas horas.*

Compensación de reflejos ausentes

La broncoaspiración puede ocurrir cuando el paciente es incapaz de coordinar adecuadamente los reflejos protectores glótico, laríngeo y tusígeno. Este riesgo

aumenta si presenta distensión abdominal, está en decúbito supino, tiene los miembros superiores inmovilizados de cualquier manera, recibe anestésicos locales en el área bucofaríngea o laríngea para procedimientos diagnósticos, ha sido sedado o ha tenido intubación prolongada. Las intervenciones clínicas son clave para prevenir la aspiración (cuadro 23-6).

Se necesita una evaluación de la deglución en personas con disfunción de la deglución conocida o en aquellas recién extubadas después de una intubación endotraqueal prolongada. Los pacientes que se consideren en alto riesgo deben ser valorados por un terapeuta del lenguaje. Además de colocar al individuo semisentado o vertical antes de comer, otras técnicas útiles pueden incluir la sugerencia de una dieta blanda y alentar al sujeto a tomar pequeños bocados. Debe indicarse al paciente que tiene que mantener el mentón contra el tórax y la cabeza girada cuando degluta de forma repetida. No deben utilizarse pajas (popotes).

Al vomitar, en condiciones normales las personas pueden proteger sus vías respiratorias adoptando la posición sedente o girando el cuerpo hacia un lado y coordinando los reflejos de la respiración, tusígeno, nauseoso y glótico. Cuando estos reflejos están intactos, no debe insertarse un tubo endotraqueal en la boca. Si hay un tubo en el sitio, cuando el paciente experimente náuseas, debe retirarse para que no se estimule el reflejo nauseoso faríngeo que favorece el vómito y la broncoaspiración. La succión con catéter de las secreciones bucales debe efectuarse con la menor estimulación posible de la faringe.

Cuadro 23-6 Medidas para prevenir la broncoaspiración

- Mantener la elevación de la cabecera en un ángulo de 30-45º, a menos que esté contraindicado.
- Usar sedantes lo menos posible.
- Antes de iniciar la alimentación enteral por sonda, confirmar la ubicación de la punta.
- Para los pacientes que reciben alimentación por sonda, evaluar la colocación de la sonda de alimentación a intervalos de 4 h, así como los residuos gastrointestinales (< 150 mL antes de la siguiente alimentación) para las tomas en intervalos de 4 h.
- En personas que reciben alimentación por sonda, evitar la alimentación en bolo para aquellas con alto riesgo de broncoaspirar.
- Consultar con el médico sobre la obtención de una evaluación de la deglución antes de comenzar la alimentación oral en los pacientes que se extubaron recientemente, pero que se intubaron previamente durante más de 2 días.
- Mantener las presiones del manguito endotraqueal a un nivel apropiado y verificar que las secreciones se despejen desde arriba del manguito antes de que se desinfle.

Adaptado de: American Association of Critical-Care Nurses. (2016). AACN practice alert: Prevention of aspiration in adults. *Critical Care Nurse, 36*(1), e20–e24; Swaminathan, A. (2015). Aspiration pneumonitis and pneumonia. *Medscape*, Actualización: abril 2, 2–2015. Acceso el: 6/8/2016 en: emedicine.medscape.com/article/296198-overview

En los pacientes con tubo endotraqueal y sonda de alimentación, la presión del manguito endotraqueal debe mantenerse a más de 20 cm H_2O (pero < 30 cm H_2O para limitar la lesión) para evitar la filtración de secreciones desde el borde del manguito hacia las vías respiratorias inferiores. Además, se recomienda la aspiración hipofaríngea antes de desinflar el manguito (AACN, 2016).

Valoración de la colocación de la sonda de alimentación

La alimentación por sonda se debe administrar sólo cuando se corrobora que la sonda de alimentación está colocada de forma correcta en el estómago. Una gran cantidad de pacientes reciben alimentación enteral directa en el duodeno a través de una sonda flexible de alimentación de lumen pequeño o una sonda implantada por medios quirúrgicos (*véase* el cap. 44 para obtener la descripción de la colocación correcta de las sondas entéricas y la administración de alimentación por sonda).

Identificación del retraso del vaciamiento gástrico

Un estómago lleno puede causar broncoaspiración por aumento de la presión intragástrica o extragástrica. Las situaciones que retrasan el vaciamiento del estómago incluyen obstrucción intestinal, incremento de las secreciones gástricas en la enfermedad por reflujo gastroesofágico, secreciones gástricas incrementadas en caso de ansiedad, estrés o dolor, y distensión abdominal secundaria a íleo paralítico, ascitis, peritonitis, uso de opiáceos o sedantes, enfermedad grave o parto vaginal (*véase* el cap. 44 para la descripción del tratamiento de los pacientes que reciben alimentación por sonda gástrica).

Tratamiento de los efectos de la intubación prolongada

La intubación endotraqueal o la traqueostomía prolongadas pueden deprimir los reflejos laríngeo y glótico a causa de la falta de uso. A los individuos con traqueostomía prolongada se les recomienda hablar (fonación) y ejercitar los músculos de la laringe. Para aquellos con intubación prolongada o traqueostomía, tal vez sea útil la ayuda de un terapeuta del lenguaje con experiencia en anomalías de la deglución para tratar los problemas de deglución, como se describió antes.

Tuberculosis pulmonar

La *tuberculosis* (TB) es una enfermedad infecciosa por micobacterias que afecta sobre todo el parénquima pulmonar. También puede transmitirse a otras partes del cuerpo, como meninges, riñones, huesos y ganglios linfáticos. El principal agente infeccioso, *M. tuberculosis*, es un bacilo acidorresistente aerobio de crecimiento lento sensible al calor y la luz ultravioleta. *M. bovis* y *M. avium* casi nunca se relacionan con la aparición de una infección tuberculosa.

La TB es un problema de salud pública mundial que se relaciona de forma estrecha con pobreza, desnutrición, hacinamiento, vivienda debajo del estándar y atención inadecuada a la salud. Las tasas de mortalidad y morbilidad continúan en ascenso; se estima que *M. tuberculosis* infecta a una tercera parte de la población mundial y permanece como la principal causa de muerte por enfermedad infecciosa en el mundo. En 2014, 9.6 millones de personas se enfermaron de tuberculosis en todo el mundo y hubo 1.5 millones de muertes relacionadas con esta enfermedad (CDC, 2015d).

En los Estados Unidos, se notificaron 9 421 casos de TB en 2014 (CDC, 2015d). Los factores que impiden la eliminación de la TB en aquel país son su prevalencia

entre residentes nacidos en el extranjero, el retraso para detectar y notificar los casos de TB, la falta de protección de los contactos de personas con casos de infección de TB, la presencia de un número sustancial de individuos con TB latente y la carencia de médicos y expertos de salud pública en esta enfermedad (CDC, 2015d).

Transmisión y factores de riesgo

La TB se propaga de persona a persona a través del aire. Una persona infectada libera núcleos de gotículas de saliva o moco (por lo general, partículas de 1-5 μm de diámetro) cuando habla, tose o estornuda, ríe o canta. Las gotas más grandes se asientan; las más pequeñas permanecen suspendidas en el aire y son inhaladas por alguna persona susceptible. En el cuadro 23-7 se enumeran los factores de riesgo para TB. En el cuadro 23-8 se resumen las recomendaciones de los CDC para prevenir la transmisión de TB en centros de atención a la salud.

Fisiopatología

La TB se inicia cuando un individuo susceptible inhala micobacterias y se infecta. Las bacterias se transmiten a través de las vías respiratorias a los alvéolos, donde se depositan y comienzan a multiplicarse. Los bacilos también son transportadas por el sistema linfático y el torrente sanguíneo a otras partes del cuerpo (riñones, huesos, corteza cerebral) y otras áreas de los pulmones (lóbulos superiores). El sistema inmunitario del cuerpo responde mediante el inicio de una reacción inflamatoria. Los fagocitos (neutrófilos y macrófagos) engullen muchas de las bacterias, y los linfocitos específicos para TB lisan (destruyen) los bacilos y el tejido normal. Esta reacción tisular causa acumulación de exudado en los alvéolos y bronconeumonía. La infección inicial suele presentarse 2-10 semanas después de la exposición.

Cuadro 23-7 **FACTORES DE RIESGO**

Tuberculosis

- Contacto muy cercano con alguien que padece TB activa. La inhalación de partículas contaminantes de una persona infectada que flotan en el aire es proporcional al tiempo transcurrido en el mismo espacio de aire, proximidad de la persona y grado de ventilación.
- Estado immunodeprimido (p. ej., individuos con infección por VIH, cáncer, trasplante de órgano o tratamiento prolongado con dosis altas de corticoesteroides).
- Abuso de sustancias (consumidores de drogas i.v. y alcohólicos).
- Toda persona sin atención de salud adecuada (individuos sin hogar y en pobreza; minorías, en particular niños < 15 años de edad y adultos jóvenes de 15-44 años de edad).
- Enfermedades médicas preexistentes o tratamiento especial (p. ej., diabetes, insuficiencia renal crónica, desnutrición, determinados cánceres, hemodiálisis, órgano trasplantado, gastrectomía, derivación yeyunoileal).
- Inmigración desde países con alta prevalencia de TB (sureste de Asia, África, Latinoamérica, el Caribe).
- Residencias de salud (p. ej., establecimientos de atención a largo plazo, instituciones psiquiátricas, prisiones).
- Vivir en condiciones de hacinamiento o en una vivienda deficiente.
- Trabajador de la atención de la salud que realiza actividades de alto riesgo: administración de pentamidina en aerosol y otros medicamentos, procedimientos para inducción de esputo, broncoscopia, aspiración, procedimientos para inducir tos, atención a pacientes inmunodeprimidos, atención domiciliaria a población en alto riesgo y administración de anestesia y procedimientos relacionados (p. ej., intubación, aspiración).

TB, tuberculosis.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2012). *TB fact sheets-infection control and prevention; TB in specific populations*. Actualizado el: 09/1/12. Acceso el: 3/26/16 en: www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/specpop.htm

Cuadro 23-8 Recomendaciones de los Centers for Disease Control and Prevention para evitar la transmisión de tuberculosis en los centros de atención de la salud

1. Identificación temprana y tratamiento de personas con TB activa:
   a. Mantenerse alerta ante la posible detección de TB para identificar los casos con rapidez.
   b. Iniciar de manera rápida un tratamiento eficaz con diversos fármacos contra la TB con base en los datos de vigilancia clínica y resistencia a medicamentos.
2. Prevención de la propagación de gotículas infecciosas mediante métodos de control de contactos y la reducción de la contaminación microbiana del aire del ambiente interior:
   a. Inicio inmediato de las precauciones de aislamiento de BAAR para todos los pacientes que se sospeche o confirme que tienen TB activa y que pueden ser infecciosos. Las precauciones de aislamiento del BAAR incluyen el uso de una habitación privada con presión negativa en relación con las áreas circundantes y un mínimo de seis intercambios de aire por hora. El aire de la habitación debe expulsarse directamente al exterior. Se puede considerar el uso de lámparas con luz ultravioleta o filtros de aire de partículas de alta eficacia, o ambos, para complementar la ventilación.
   b. Las personas que ingresen a la sala de aislamiento del BAAR deben usar respiradores desechables para partículas, que se ajusten perfectamente alrededor de la cara.
   c. Continuación de las precauciones de aislamiento del BAAR hasta que haya indicios clínicos de disminución de la infección (reducción sustancial de la tos y menor cantidad de microorganismos en los frotis de esputo secuenciales). Si se sospecha o se confirma la resistencia a los medicamentos, continuar con las precauciones contra el BAAR hasta que el frotis del esputo sea negativo para este bacilo.
   d. Usar precauciones especiales durante los procedimientos que provocan la tos.
3. Vigilancia para la transmisión de TB:
   a. Mantener la vigilancia de la infección por TB entre los trabajadores de la atención a la salud (TAS) con pruebas cutáneas periódicas de tuberculina. Recomendar un tratamiento preventivo apropiado para los TAS cuando esté indicado.
   b. Mantener la vigilancia de casos de TB entre pacientes y TAS.
   c. Iniciar con prontitud los procedimientos de investigación de contacto entre los TAS, los pacientes y visitantes expuestos a un enfermo no tratado o con

tratamiento ineficaz que padezca tuberculosis infecciosa, en quien no se han comenzado las precauciones contra BAAR. Recomendar el tratamiento apropiado o preventivo para los contactos que padecen enfermedades o infección por TB sin enfermedad actual. Deben elegirse esquemas terapéuticos con base en la historia clínica y los datos locales de vigilancia de la resistencia a medicamentos.

BAAR, bacilos ácido-alcohol resistentes; TB, tuberculosis.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2012). *TB fact sheet-infection control and prevention*. Acceso el: 3/26/16 en www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/prevention.htm.

Las masas de tejido nuevo de bacilos vivos y muertos, denominadas *granulomas*, son rodeadas por macrófagos que forman una pared protectora. Posteriormente, se transforman en una masa de tejido fibroso, cuya porción central se denomina *tubérculo de Ghon*. El material (bacterias y macrófagos) se necrosa y forma una masa caseosa, la cual puede calcificarse y constituir una cicatriz colagenoide. En este punto, la bacteria permanece latente y no hay ningún avance de la enfermedad activa.

Después de la exposición y la infección inicial, puede surgir la enfermedad activa debido a una respuesta inadecuada del sistema inmunitario afectado. La enfermedad activa también puede presentarse con reinfección y activación de bacterias latentes. En este caso, el *tubérculo de Ghon* se ulcera y libera el material caseoso en los bronquios. La bacteria se vuelve entonces de transmisión atmosférica, lo que conduce a la propagación adicional de la enfermedad. El tubérculo ulcerado sana y forma tejido cicatricial. El pulmón infectado se inflama aún más, con la subsiguiente generación de bronconeumonía y formación de tubérculo.

Si este proceso no se detiene, se propaga lentamente hacia abajo, al hilio pulmonar, y más tarde se extiende a los lóbulos adyacentes. El proceso puede prolongarse y caracterizarse por largas remisiones en las que se detiene la enfermedad, seguidas por períodos en los que se reactiva. Cerca del 10% de las personas inicialmente infectadas desarrollan enfermedad activa (Pozniak, 2016). Otras presentan reactivación de la TB (también llamada *TB progresiva del adulto*). La causa del fenómeno es la reactivación de un foco latente que se presenta durante la infección primaria.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la TB pulmonar son inconstantes. La mayoría de los pacientes tienen febrícula, tos, sudores nocturnos, fatiga y pérdida de peso. Es posible que la tos no sea productiva o que se expectore esputo mucopurulento. También puede presentarse hemoptisis. Los síntomas sistémicos y pulmonares son crónicos y persisten semanas o meses. Los ancianos suelen experimentar síntomas menos pronunciados que los más jóvenes. En los Estados Unidos, hasta el 21% de los casos padecen enfermedad extrapulmonar (Bernardo, 2014). En los pacientes infectados por VIH, la enfermedad extrapulmonar es más prevalente.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se deben realizar evaluaciones adicionales una vez que un paciente presenta una prueba cutánea, un análisis de sangre o un cultivo de esputo para bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR; *véase* más adelante su descripción) positivo. Estas pruebas incluyen antecedentes completos, exploración física, una prueba cutánea de tuberculina, una radiografía de tórax y un análisis de susceptibilidad a los medicamentos.

Las manifestaciones clínicas, como fiebre, anorexia, pérdida de peso, sudores nocturnos, fatiga, tos y producción de esputo, motivan una valoración más extensa de la función respiratoria, por ejemplo, la exploración de los pulmones en busca de consolidación mediante evaluación de ruidos respiratorios (disminuidos, ruidos bronquiales, estertores), frémito y egofonía. Si el individuo está infectado con TB, la radiografía de tórax revela, por lo general, lesiones en los lóbulos superiores. En todos los pacientes debe analizarse la cepa clínica inicial de *M. tuberculosis* para determinar su resistencia a los fármacos. Los patrones de susceptibilidad a los medicamentos deben repetirse a los 3 meses para los individuos que no responden al tratamiento (Sterling, 2016).

Prueba cutánea de tuberculina

La prueba de Mantoux se usa para determinar si una persona está infectada por TB y se utiliza ampliamente en la detección de infección latente por *M. tuberculosis*. El método de Mantoux es un procedimiento estandarizado de inyección intracutánea y sólo deben efectuarlo personas capacitadas para aplicarlo y leerlo. Se inyecta derivado proteico purificado (PPD, *purified protein derivative*) del extracto de bacilo tuberculoso (tuberculina) en la capa intradérmica del borde interno del antebrazo, cerca de 10 cm debajo del codo (fig. 23-3). Se usa la concentración intermedia de PPD en una jeringa de tuberculina con aguja calibre 26 o 27 de media pulgada de largo. La aguja se introduce debajo de la piel con el bisel hacia arriba. Después se inyecta 0.1 mL de PPD para formar una prominencia en la piel, una pápula bien demarcada de 6-10 mm de diámetro. Se registra el sitio, nombre del antígeno, concentración, número de lote, fecha y hora de la prueba. El resultado se lee 48-72 h después de la inyección. Las pruebas que se leen pasadas 72 h tienden a subestimar las verdaderas dimensiones de la induración (área endurecida elevada o tumefacción). Una reacción circunscrita tardía indica que la persona es sensible a la tuberculina.

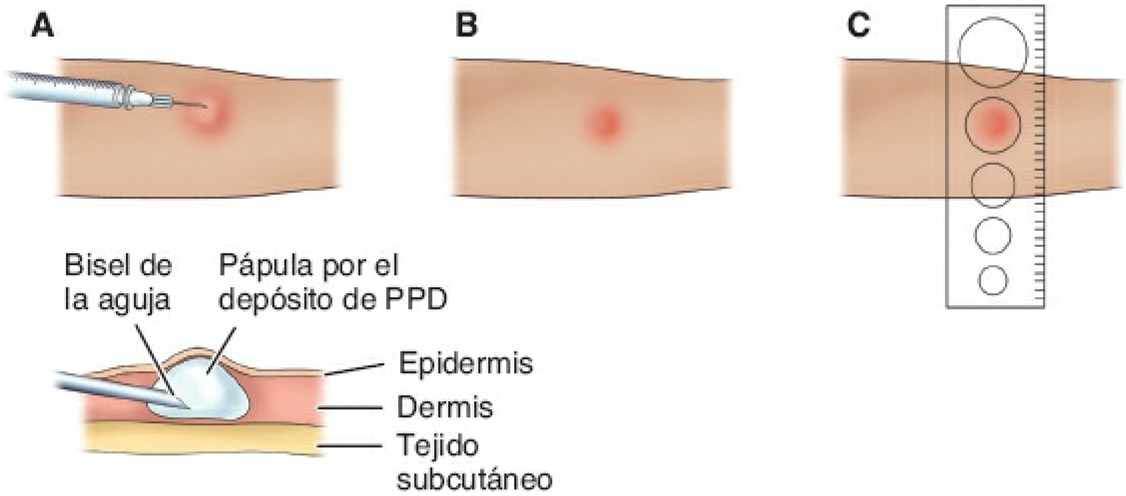


Figura 23-3 • Prueba de Mantoux para tuberculosis. **A.** La técnica correcta para introducir la aguja implica depositar el derivado proteico purificado (PPD) debajo de la piel (subcutánea) con el bisel de la aguja hacia arriba. **B.** Por lo general, la reacción a la prueba de Mantoux consiste en una roncha firme, semejante a una vesícula. **C.** Para determinar la extensión de la reacción, se mide la roncha con un instrumento diseñado para este propósito. La interpretación de la prueba de Mantoux se explica en el texto.

Una reacción ocurre cuando están presentes la induración y el eritema (enrojecimiento). Después se inspecciona el área en busca de induración y se palpa ligeramente a través del sitio de la inyección, desde el área de piel normal hasta los bordes de la induración. Se mide el diámetro de la induración (no del eritema) en milímetros sobre su parte más ancha (*véase* la fig. 23-3) y se documenta el tamaño de la induración. El eritema sin induración no tiene relevancia.

El tamaño de la induración determina el significado de la reacción. Una reacción de 0-4 mm no es relevante. Una reacción de 5 mm o mayor puede ser significativa en personas consideradas en riesgo. Se define como positiva en pacientes positivos al VIH o que tienen factores de riesgo del virus y cuya seropositividad se desconoce, en quienes están en contacto cercano con alguien con TB activa y en aquellos cuyos resultados de la radiografía de tórax son congruentes con TB. Una induración de 10 mm o mayor casi siempre se considera relevante en personas con inmunidad normal o ligeramente deprimida. Una reacción significativa indica previa exposición a *M. tuberculosis* o inmunización con vacuna elaborada con el bacilo de Calmette-Guérin (BCG). Se suministra la vacuna BCG para generar mayor resistencia al desarrollo de TB. La vacuna BCG tiene una eficacia del 60-80% contra las formas graves de TB; su eficacia general es variable (Roy, Eisenhut, Harris, et al., 2014). La vacuna BCG se usó en Europa y Latinoamérica, pero no de manera sistemática en los Estados Unidos.

Una reacción significativa (positiva) no siempre indica la presencia de enfermedad activa. Más del 90% de las personas que reaccionan de forma importante a la tuberculina no generan TB clínica (CDC, 2014b). Sin embargo, todos los que reaccionan de esa manera son susceptibles a la TB activa. En general, cuanto más intensa es la reacción, mayor la probabilidad de infección activa. Se necesitan pruebas adicionales para determinar si la persona tiene una infección por TB latente o activa.

Una prueba cutánea no significativa (negativa) indica que el sistema inmunitario

de la persona no reaccionó a la prueba y que la infección latente de TB o la enfermedad de TB son improbables. Este resultado no excluye la infección o la enfermedad por TB, pues los individuos que están inmunodeprimidos no pueden generar una respuesta inmunitaria que es adecuada para producir una prueba cutánea positiva. Este fenómeno se denomina *anergia*.

Pruebas QuantiFERON-TB Gold® en tubo y T-SPOT®

Existen dos análisis de sangre para TB (llamados *pruebas de liberación de interferón γ*, o IGRA) disponibles en los Estados Unidos: la prueba QuantiFERON-TB Gold® en tubo (QFT-GIT) y la prueba T-SPOT®. Los análisis de sangre de TB son las pruebas de diagnóstico preferidas para los pacientes que han recibido la vacuna BCG y para quienes es improbable que vuelvan a una segunda cita para buscar una reacción a la prueba cutánea de la tuberculina. Los resultados de estas dos pruebas están disponibles en 24-36 h. Un IGRA positivo significa que el paciente ha sido infectado por la bacteria de la TB y se necesitan pruebas adicionales. Un IGRA negativo significa que la sangre del sujeto no reaccionó a la prueba y que una infección de TB latente o activa es improbable (CDC, 2015d).

Cultivo de esputo

Puede utilizarse una muestra de esputo para detectar la TB. La presencia de BAAR en un frotis de esputo puede indicar enfermedad, pero no confirma el diagnóstico de TB porque algunos BAAR no son *M. tuberculosis*. Se realiza un cultivo para confirmar el diagnóstico. En todos los pacientes, la cepa clínica inicial de *M. tuberculosis* debe analizarse para determinar su resistencia a los medicamentos (Sterling, 2016).

Consideraciones gerontológicas

La TB puede tener manifestaciones atípicas en ancianos, cuyos síntomas pueden incluir comportamiento atípico y alteración del estado mental, fiebre, anorexia y pérdida de peso. En numerosos pacientes de edad avanzada, la prueba cutánea de tuberculina no produce reacción (amnesia inmunitaria) o la reactividad se retrasa hasta por 1 semana (fenómeno de memoria). Se efectúa una segunda prueba cutánea en 1-2 semanas. Los adultos mayores que viven en centros de cuidado a largo plazo tienen mayor riesgo de padecer tuberculosis primaria y reactivación en comparación con los que viven en la comunidad (Pagali, Verdoom, Wieland, et al., 2014).

Tratamiento médico

La TB pulmonar se trata principalmente con fármacos antituberculosos durante 6-12 meses. Es necesario un tratamiento de duración prolongada para asegurar la erradicación de los microorganismos y para prevenir la recidiva. La continua y creciente resistencia de *M. tuberculosis* a fármacos antituberculosos es una preocupación en todo el mundo y un desafío terapéutico. En la elaboración de un plan terapéutico eficaz deben considerarse varios tipos de resistencia a fármacos:

- *Resistencia primaria a fármacos.* Resistencia a uno de los agentes

antituberculosos de primera elección en personas sin tratamiento previo.

- *Resistencia secundaria o adquirida a fármacos.* Resistencia a uno o más medicamentos contra la tuberculosis en personas que reciben un esquema terapéutico.
- *Resistencia a múltiples fármacos.* Resistencia a dos fármacos, isoniazida (INH) y rifampicina. Las poblaciones en mayor riesgo de tener este tipo de resistencia son los VIH positivos, quienes viven en centros de atención o aquellos sin hogar.

La prevalencia cada vez mayor de resistencia a fármacos apunta a la necesidad de iniciar tratamiento de la TB con cuatro o más medicamentos a fin de asegurar el plan terapéutico completo, así como de perfeccionar y evaluar nuevos agentes contra la TB.

En el tratamiento actual contra la TB, se usan cuatro fármacos de primera línea (tabla 23-4): INH, rifampicina, pirazinamida (PZA) y etambutol. Las combinaciones de medicamentos, como INH y rifampicina o INH, pirazinamida y rifampicina y fármacos administrados dos veces a la semana (p. ej., rifapentina), están disponibles para ayudar a mejorar el cumplimiento de los pacientes. Sin embargo, estos medicamentos son más costosos.

La TB multirresistente es difícil de tratar. El tratamiento se guía por cultivos de esputo y pruebas de susceptibilidad, ya que el paciente casi siempre es resistente a la INH, la rifampicina o a ambas. Por lo general, de tres a cinco medicamentos son adecuados para su prescripción. Los ejemplos de estos fármacos de segunda elección incluyen aminoglucósidos, fluoroquinolonas, capreomicina, etionamida, para-aminosalicilato de sodio y cicloserina (Gilbert, Chambers, Eliopoulos, et al., 2015).

Las directrices terapéuticas recomendadas para casos recién diagnosticados de TB pulmonar constan de dos partes: una fase de tratamiento inicial y una de continuación (CDC, 2015d; Gilbert, et al., 2015). La fase inicial consiste en un esquema de medicamentos múltiple con INH, rifampicina, pirazinamida y etambutol más vitamina B_6 de 50 mg. Todos se toman una vez al día y son fármacos orales (Gilbert, et al., 2015). Este régimen inicial de tratamiento intensivo se administra a diario durante 8 semanas, después de lo cual las opciones para la fase de continuación incluyen INH y rifampicina o INH y rifapentina. El esquema de continuación se mantiene durante 4 o 7 meses adicionales. El período de 4 meses se utiliza para la mayoría de los pacientes (Gilbert, et al., 2015); el de 7 meses se recomienda para aquellos con cavitaciones por TB en los pulmones cuyo cultivo de esputo después de los 2 meses iniciales de tratamiento es positivo, para quienes la fase inicial de tratamiento no incluyó PZA y para quienes reciben un plan terapéutico con INH y rifapentina una vez por semana y cuyo cultivo de esputo es positivo al final de la fase inicial del tratamiento. Las personas se consideran no infecciosas después de 2-3 semanas de tratamiento con fármacos continuos. El número total de dosis tomadas, no sólo la duración del tratamiento, determina con mayor precisión si se completó un ciclo terapéutico.

TABLA 23-4 Medicamentos antituberculosos de primera elección frente a la enfermedad activa

Fármacos utilizados con mayor frecuencia	Dosis diaria para adulto[a]	Efectos adversos más frecuentes	Interacciones farmacológicas[b]	Comentarios[a]
Isoniazida (INH)	5 mg/kg (300 mg/día máximo)	Neuritis periférica, aumento de enzimas hepáticas, hepatitis, hipersensibilidad	Fenitoína: sinérgica Disulfiram Alcohol	Bactericida La piridoxina se usa como profilaxis para la neuritis. Vigilar AST y ALT
Rifampicina	10 mg/kg (600 mg/día máximo)	Hepatitis, reacción febril, púrpura (poco frecuente), náuseas, vómitos	La rifampicina aumenta el metabolismo de los anticonceptivos orales, la quinidina, los corticoesteroides, los derivados de cumarina, la metadona, la digoxina y los hipoglucemiantes orales; el PAS puede interferir con la absorción de rifampicina	Bactericida Orina y otras secreciones corporales de color naranja Alteración del color de las lentes de contacto Vigilar AST y ALT
Rifabutina	5 mg/kg (300 mg/día máximo)		Evitar los inhibidores de las proteasas	
Rifapentina	10 mg/kg (600 mg dos veces por semana)	Hepatotoxicidad, trombocitopenia		Coloración rojo-naranja de las secreciones del cuerpo, las lentes de contacto, las prótesis dentales Usar con precaución en ancianos o en individuos con enfermedad renal
Pirazinamida	15-30 mg/kg (2 g/día máximo)[a]	Hiperuricemia, hepatotoxicidad, exantema cutáneo, artralgias, malestar digestivo		Bactericida Vigilar ácido úrico, AST y ALT
Etambutol	15-25 mg/kg (dosis diaria máxima de 1.6 g)[a]	Neuritis óptica (puede causar ceguera; muy infrecuente con 15 mg/kg), exantemas cutáneos		Bacteriostático Usar con precaución en enfermedad renal o cuando no es factible una prueba ocular. Vigilar agudeza visual, discriminación de color[c]
Combinaciones: INH + rifampicina (p. ej., rifamato)	Cápsulas de 150 y 300 mg (2 cápsulas/día)			

ALT, alanina aminotransferasa; AST, aspartato aminotransferasa; PAS, ácido para-aminosalicílico.
[a]Verificar etiqueta del producto para información detallada sobre dosis, contraindicaciones, interacciones farmacológicas, reacciones adversas y vigilancia.
[b]Consultar publicaciones actuales, en particular sobre rifampicina, porque incrementa las microenzimas hepáticas y, por lo tanto, interactúa con muchos fármacos.
[c]La evaluación inicial debe realizarse al inicio del tratamiento.
Adaptado de: Gilbert, D. N., Chambers, H. F., Eliopoulos, G. M., et al. (2015). *The Sanford guide to antimicrobial therapy 2015* (45th ed.). Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy, Inc.

La INH también puede emplearse como medida profiláctica (preventiva) para individuos en riesgo importante de enfermedad, incluidos:

- Miembros de la familia que viven en el hogar de pacientes con enfermedad activa.
- Personas con infección por VIH y reacción de 5 mm de induración o mayor en la prueba de PPD.
- Pacientes con lesiones fibróticas que sugieren TB antigua detectadas en la radiografía de tórax y reacción al PPD con 5 mm de induración o mayor.
- Sujetos cuyos resultados de una prueba PPD actual muestren un cambio de los resultados de la prueba anterior, lo cual sugiere exposición reciente a TB y posible infección (convertidores de la prueba cutánea).
- Consumidores de drogas i.v. cuyos resultados de la prueba PPD muestren induración de 10 mm o mayor.
- Pacientes con alto riesgo, entidades patológicas concomitantes y un resultado PPD con 10 mm de induración o mayor.

Otros individuos candidatos para tratamiento preventivo con INH son aquellos de 35 años de edad o menores con resultados de 10 mm de induración o mayor en la prueba de PPD y uno de los siguientes criterios:

- Extranjeros nacidos en países con prevalencia alta de TB.
- Poblaciones de alto riesgo, con atención médica inferior al estándar.
- Pacientes que viven en centros de atención de la salud.

La profilaxis con INH implica tomar a diario la dosis durante 6-12 meses. Se vigilan cada mes enzimas hepáticas, nitrógeno uréico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y concentraciones de creatinina. Los resultados del cultivo de esputo se vigilan en busca de BAAR para evaluar la eficacia del tratamiento y el cumplimiento del paciente.

Atención de enfermería

La atención de enfermería incluye limpiar las vías respiratorias, favorecer el cumplimiento del plan terapéutico, promover la actividad y la nutrición y prevenir la transmisión.

Promover la limpieza de las vías respiratorias

En una gran cantidad de pacientes con TB, la abundancia de secreciones obstruye las vías respiratorias e interfiere con el intercambio adecuado de gases. Incrementar la ingesta de líquidos favorece la hidratación sistémica y sirve como un expectorante eficaz. El personal de enfermería capacita al paciente acerca de la posición correcta para facilitar el drenaje de las vías respiratorias (drenaje postural, que se describe en el capítulo 21).

Promover el cumplimiento del esquema terapéutico

El cumplimiento del tratamiento prescrito es clave para tratar la enfermedad y controlar la propagación de la infección (Reichman y Lardizabal, 2015). El régimen de múltiples fármacos que debe seguir el paciente puede ser muy complicado. Es importante entender la programación de los medicamentos y los efectos adversos. El personal de enfermería enseña al individuo que la TB es una enfermedad transmisible y que tomar los fármacos es el medio más eficaz para evitar la transmisión. La principal razón del fracaso terapéutico es que los pacientes no toman sus medicaciones de manera regular y durante el tiempo prescrito. Ello puede deberse a efectos adversos o a la complejidad del régimen. Los factores de riesgo de incumplimiento del plan farmacológico incluyen personas que previamente no completaron el ciclo de tratamiento, impedimentos físicos, emocionales o mentales del paciente, incapacidad para pagar los medicamentos, individuos que abusan de forma activa de sustancias ilegales y personas que no comprenden la importancia del tratamiento (Reichman y Lardizabal, 2015).

El personal de enfermería capacita al paciente para que tome los medicamentos con el estómago vacío o al menos 1 h antes de las comidas, pues el alimento interfiere con la absorción del fármaco (aunque hacerlo con el estómago vacío con frecuencia causa malestar digestivo). Los individuos que reciben INH deben evitar los alimentos que contengan tiramina e histamina (atún, queso añejo, vino tinto, salsa de soja, extractos de levadura), pues su consumo mientras se toma INH puede causar cefalea, vasodilatación facial, hipotensión, aturdimiento, palpitaciones y diaforesis. Las

personas enfermas también deben evitar el alcohol debido a la alta probabilidad de generar efectos hepatotóxicos.

Además, la rifampicina puede alterar el metabolismo de otros medicamentos y reducir su eficacia. Éstos incluyen los β-bloqueadores, anticoagulantes orales como la warfarina, digoxina, quinidina, corticoesteroides, hipoglucemiantes orales, anticonceptivos orales, teofilina y verapamilo. Este problema se debe conversar con el médico y el farmacéutico de manera que las dosis del fármaco se ajusten de manera acorde. El personal de enfermería informa al paciente que la rifampicina puede alterar el color de las lentes de contacto y que tal vez quiera usar anteojos durante el tratamiento. Además, vigila otros efectos adversos de los fármacos antituberculosos, como hepatitis, alteraciones neurológicas (hipoacusia, neuritis) y exantema. También se vigilan las enzimas hepáticas, el BUN y la creatinina sérica para detectar cambios funcionales en hígado y riñones. Los resultados del cultivo de esputo se supervisan en busca de BAAR para evaluar la eficacia del esquema terapéutico y su cumplimiento.

El personal de enfermería explica a la persona acerca del riesgo de resistencia a fármacos si el régimen no se sigue de manera estricta y continua. Vigila con cuidado los signos vitales y busca picos de la temperatura o cambios en el estado clínico. Se capacita a los cuidadores del paciente no hospitalizado para vigilar la temperatura y el estado respiratorio del enfermo. Los cambios en el estado respiratorio se informan al médico.

Para los pacientes con riesgo de incumplimiento, los programas utilizados en el contexto de la comunidad pueden incluir el control integral de casos y el tratamiento observado de manera directa (TOMD). En el control de casos, a cada persona con TB se le asigna un administrador de casos que coordina todos los aspectos de la atención del paciente. El TOMD consiste en que un proveedor de atención médica u otra persona responsable observe de forma directa que el paciente ingiera los medicamentos prescritos. Aunque resulta exitoso, el TOMD es un programa que requiere de un uso intensivo de recursos (Reichman y Lardizabal, 2015).

Promover la actividad y la nutrición adecuadas

Los pacientes con TB a menudo se encuentran debilitados y con estado nutricional deteriorado por la enfermedad crónica prolongada. El personal de enfermería planifica un programa de actividad progresiva dirigido a la tolerancia cada vez mayor de la actividad y el fortalecimiento muscular. La anorexia, la pérdida de peso y la desnutrición son frecuentes en las personas con TB. La disposición del paciente para comer puede alterarse a causa de fatiga por tos excesiva, producción de esputo, dolor torácico, estado general debilitado o costes, si sus recursos son escasos. Identificar los centros (p. ej., albergues, comedores, servicios de caridad a domicilio) que proporcionan comidas en el vecindario puede aumentar la probabilidad de que el paciente con recursos y energía limitados tenga acceso a una alimentación más nutritiva. A veces se requiere un plan nutricional que permita comidas más frecuentes y raciones más pequeñas. Los complementos nutricionales líquidos pueden ayudar a satisfacer las necesidades calóricas básicas.

Prevenir la propagación de la tuberculosis

En un esfuerzo por prevenir la transmisión de la TB a los demás, el personal de enfermería capacita con cuidado al paciente respecto a la importancia de las medidas de higiene, entre ellas cuidado de la boca, cubrirse la boca y la nariz al toser y estornudar, eliminación apropiada de pañuelos y lavado de manos. La TB es una enfermedad que debe informarse al departamento de salud de manera que las personas en contacto con el paciente afectado durante la etapa infecciosa puedan someterse a detección y posible tratamiento, si está indicado.

Además del riesgo de transmisión de la TB a otras personas, también puede propagarse a diversas partes del cuerpo de los afectados. La propagación o diseminación de la TB a sitios corporales no pulmonares se conoce como *TB miliar*, la cual es el resultado de la invasión de la corriente sanguínea por el bacilo tuberculoso. Por lo general, se debe a la reactivación tardía de una infección latente en el pulmón u otra parte. El origen de los bacilos que entran en la circulación es un foco crónico ulcerado dentro de un vaso sanguíneo o una multitud de tubérculos miliares que revisten la superficie interna del conducto torácico. Los microorganismos migran desde estos focos al interior del torrente sanguíneo, se transportan a través del cuerpo y se diseminan por todos los tejidos, con aparición de diminutos tubérculos miliares en pulmones, bazo, hígado, riñones, meninges y otros órganos.

La evolución clínica de la TB miliar puede variar desde una infección aguda de progreso rápido con fiebre alta hasta un proceso de lento desarrollo con febrícula, anemia y debilitamiento. Al principio tal vez no haya signos de localización, excepto crecimiento del bazo y reducción del número de leucocitos. Sin embargo, en unas pocas semanas, la radiografía de tórax revela pequeñas densidades dispersas de manera difusa a través de ambos campos pulmonares; éstos son los tubérculos miliares que crecen de manera gradual.

La posibilidad de propagación a sitios no pulmonares requiere vigilancia cuidadosa para esta forma muy grave de la TB. El personal de enfermería vigila los signos vitales y busca los picos de temperatura, así como cambios en las funciones renal y cognitiva. En la exploración física son pocos los signos físicos identificables en el tórax, pero en esta etapa el paciente presenta tos y disnea graves. El tratamiento de la TB miliar es el mismo que el de la TB pulmonar.

Absceso pulmonar

Un absceso de pulmón es la necrosis del parénquima pulmonar ocasionada por una infección microbiana (Weinberger, et al., 2014). La causa es casi siempre la aspiración de bacterias anaerobias. Por definición, la radiografía de tórax muestra una cavidad de al menos 2 cm en un absceso pulmonar. Los pacientes en riesgo de broncoaspiración de material extraño y desarrollo de un absceso pulmonar incluyen a quienes tienen reflejo tusígeno deteriorado que no pueden cerrar la glotis y aquellos con disfagia. Otros individuos en riesgo son aquellos con anomalías en el sistema nervioso central (p. ej., convulsiones, ictus), adicción a drogas, alcoholismo, enfermedad esofágica o función inmunitaria alterada, personas sin dientes y quienes se alimentan por sonda nasogástrica, e individuos con alteración del nivel de

consciencia por anestesia.

Fisiopatología

Casi todos los abscesos pulmonares son una complicación de la neumonía bacteriana o se deben a la aspiración de anaerobios bucales al interior del pulmón. También pueden ser el resultado de una obstrucción mecánica o funcional de los bronquios por tumor, cuerpo extraño o estenosis bronquial, o de neumonía por TB necrosante, embolia pulmonar (EP) o traumatismo torácico.

La mayoría de los abscesos de pulmón se encuentran en áreas pulmonares que pueden afectarse por broncoaspiración. El sitio del absceso se relaciona con la ley de la gravedad y está determinado por la posición. Para los pacientes confinados en cama, el segmento posterior de un lóbulo superior y el segmento superior del lóbulo inferior son las áreas más frecuentes. Sin embargo, también se observan presentaciones atípicas acordes con la posición del paciente cuando ocurre la broncoaspiración.

Al principio, la cavidad en el pulmón puede extenderse de forma directa al interior de un bronquio. Por último, el absceso queda rodeado, o encapsulado, por una pared de tejido fibroso. Es posible que el proceso necrosante se extienda hasta alcanzar la luz de un bronquio o el espacio pleural y que establezca comunicación con la vía respiratoria, la cavidad pleural o ambos. Cuando el bronquio se encuentra afectado, el contenido purulento se expectora de manera continua en forma de esputo. Si la pleura está afectada, se produce un empiema. Una comunicación o conexión entre bronquio y pleura se conoce como *fístula broncopleural*.

Los microorganismos que se relacionan con mayor frecuencia con los abscesos pulmonares son anaerobios; sin embargo, los microorganismos aerobios también pueden participar. Los microorganismos varían según los factores predisponentes subyacentes (Weinberger, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de un absceso pulmonar varían desde tos productiva leve hasta enfermedad aguda. La mayoría de los enfermos presentan fiebre y tos productiva con cantidades moderadas o copiosas de esputo fétido, en ocasiones sanguinolento. La fiebre y la tos pueden desarrollarse de manera inconstante y persistir durante varias semanas antes del diagnóstico. Es posible que haya leucocitosis. La pleuritis o dolor torácico sordo, disnea, debilidad, anorexia y pérdida de peso son frecuentes.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración física del tórax puede revelar matidez a la percusión y ruidos respiratorios disminuidos o ausentes con un **roce de fricción pleural** (sonido de frote o roce) intermitente en la auscultación. Pueden escucharse estertores. El diagnóstico se confirma mediante radiografía de tórax, cultivo de esputo y, en algunos casos, broncoscopia con fibra óptica. La radiografía torácica revela un infiltrado con nivel hidroaéreo. En ocasiones se requiere tomografía computarizada (TC) del tórax, que

proporciona imágenes más detalladas de diferentes áreas de sección transversal del pulmón.

Prevención

Las siguientes medidas reducen el riesgo de absceso pulmonar:

- Antibioticoterapia apropiada antes de cualquier procedimiento dental en pacientes a quienes se extraerán dientes cuando sus encías y dientes estén infectados.
- Higiene dental y bucal adecuada, pues las bacterias anaerobias desempeñan cierto papel en la patogenia del absceso pulmonar.
- Tratamiento antimicrobiano apropiado para los pacientes con neumonía.

Tratamiento médico

Los datos de la anamnesis, la exploración física, la radiografía de tórax y el cultivo de esputo indican el tipo de microorganismo y el tratamiento requerido. El drenaje adecuado del absceso pulmonar puede lograrse mediante drenaje postural y fisioterapia torácica. Se debe valorar a los pacientes para confirmar que produzcan una tos adecuada. Algunos individuos requieren la inserción de una sonda percutánea torácica para drenaje del absceso a largo plazo. El empleo de la broncoscopia terapéutica para drenar un absceso es infrecuente. Se requiere una dieta rica en proteínas y calorías porque la infección crónica se relaciona con un estado catabólico, el cual demanda una mayor ingesta de calorías y proteínas para facilitar la cicatrización. La intervención quirúrgica es infrecuente, pero se puede llevar a cabo una resección pulmonar (lobectomía) masiva en presencia de **hemoptisis** (tos con sangre) o cuando la respuesta al tratamiento médico es escasa o nula.

La terapéutica antimicrobiana i.v. depende de los resultados del cultivo de esputo y de la sensibilidad, y se administra durante un período prolongado. El tratamiento estándar de una infección anaerobia pulmonar incluye clindamicina, ampicilinasulbactam o carbapenem (Gilbert, et al., 2015). Suelen requerirse grandes dosis i.v., pues el antibiótico debe penetrar el tejido necrosado y el líquido del absceso. La dosis i.v. se continúa hasta observar indicios de mejoría de los síntomas (Bartlett, 2014). El tratamiento con antibióticos i.v. puede continuar durante 3 semanas o más según la gravedad clínica y el microorganismo implicado. La mejoría se demuestra con la temperatura normal, la disminución del recuento de linfocitos y los datos de mejoría en la radiografía de tórax (resolución del infiltrado circundante, reducción del tamaño de la cavidad y ausencia de líquido). Una vez que se demuestra la mejoría, se suspenden los antibióticos i.v. y se continúa con la administración oral del tratamiento con antibióticos durante 4-12 semanas adicionales y, a veces, durante más tiempo. Si se interrumpe el tratamiento demasiado pronto, puede presentarse una recidiva (Bartlett, 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería administra antibióticos y tratamientos i.v. según la prescripción y vigila si surgen efectos adversos. Se inicia la fisioterapia torácica

como está prescrita para facilitar el drenaje del absceso. El personal de enfermería enseña al paciente a realizar respiración profunda y ejercicios de tos para expandir los pulmones. A fin de asegurar la ingesta nutricional apropiada, se debe recomendar una dieta rica en proteínas y calorías. También ofrece apoyo emocional porque el absceso puede tardar un largo tiempo en resolverse.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Un paciente que ha tenido una cirugía puede regresar a casa antes de que la herida cierre por completo o con un drenaje o sonda en el sitio. En estos casos, el personal de enfermería capacita al paciente o sus cuidadores sobre el modo de cambiar los apósitos para prevenir excoriaciones y olor en la piel, cómo vigilar signos y síntomas de infección, y cómo cuidar y mantener el drenaje o la sonda. También debe recordar al paciente que efectúe respiración profunda y ejercicios de tos cada 2 h durante el día y muestra a los cuidadores la forma de realizar la percusión torácica y el drenaje postural a fin de facilitar la expectoración de las secreciones pulmonares.

Atención continua y de transición

Es posible que una persona cuyo estado requiera tratamiento en el hogar deba derivarse a atención domiciliaria, de transición o comunitaria. Durante las visitas, el personal de enfermería valora el estado físico del individuo, el estado nutricional y el ambiente del hogar, así como la capacidad del paciente y su familia para cumplir el régimen terapéutico. Se refuerza la capacitación de la persona y se ofrece consejo nutricional con el fin de alcanzar y conservar un estado nutricional óptimo. Para prevenir recidivas, el personal de enfermería subraya la importancia de completar el tratamiento antibiótico y de seguir las sugerencias de reposo y actividad apropiada. Si la antibioticoterapia i.v. debe continuarse en el hogar, pueden concertarse servicios de enfermería para iniciar el tratamiento i.v. y evaluar su administración por el paciente o la familia.

Aunque casi todo tratamiento i.v. en el paciente ambulatorio se proporciona en el ámbito domiciliario, puede acudir a una clínica cercana o un consultorio médico. En algunos casos, la persona con absceso pulmonar descuida su salud. Por lo tanto, es importante aprovechar esta oportunidad para tratar las estrategias de promoción de la salud y de detección con el paciente.

PLEUROPATÍAS

Las pleuropatías son anomalías que afectan las membranas que cubren a los pulmones (pleura visceral) y la superficie de la pared torácica (pleura parietal) o al espacio pleural.

Pleuritis

Fisiopatología

La *pleuritis* (pleuresía) se refiere a la inflamación de ambas capas pleurales (parietal y visceral). La pleuritis puede generarse junto con neumonía o infección de las vías respiratorias superiores, TB o colagenopatías, después de traumatismo torácico, infarto pulmonar o EP, en pacientes con cáncer primario o metastásico, y después de una toracotomía. La pleura parietal posee terminaciones nerviosas, caso contrario a la pleura visceral. Cuando las membranas pleurales inflamadas rozan entre sí durante la respiración (lo que se intensifica en la inspiración), el resultado es un dolor intenso, agudo, como una puñalada.

Manifestaciones clínicas

La característica clave del dolor pleurítico es su relación con los movimientos respiratorios. El dolor empeora durante una inspiración profunda, al toser o estornudar. La distribución del dolor pleurítico es limitada, más que difusa, y suele presentarse sólo en un lado. El dolor puede tornarse mínimo o ausente cuando se contiene la respiración. Es posible que sea localizado o que se irradie al hombro o el abdomen. Por último, el dolor disminuye conforme se genera el líquido pleural (Weinberger, et al., 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

En el período temprano, cuando el líquido acumulado es escaso, puede escucharse con el estetoscopio un roce por fricción pleural que desaparece después, a medida que se acumula más líquido y separa las superficies pleurales inflamadas. Las pruebas diagnósticas incluyen radiografías de tórax, análisis de esputo, toracocentesis a fin de obtener una muestra de líquido pleural para examinar y, con menor frecuencia, una biopsia pleural.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son descubrir la alteración subyacente que causa la pleuritis y aliviar el dolor. La inflamación pleurítica suele resolverse conforme se trata la enfermedad subyacente (neumonía, infección). Al mismo tiempo, es necesario vigilar en busca de signos y síntomas de derrame pleural, como quedarse sin aliento, dolor, asumir una posición para disminuir el dolor y reducción de los movimientos de la pared torácica.

La prescripción de analgésicos y las aplicaciones tópicas de calor o frío proporcionan alivio sintomático. La indometacina, un antiinflamatorio no esteroideo, puede aliviar el dolor para permitir al paciente hacer inspiraciones profundas y toser con mayor eficacia. Si el dolor es grave, tal vez se requiera bloqueo del nervio intercostal (Weinberger, et al., 2014).

Atención de enfermería

Por el dolor intenso que sufre el individuo a la inspiración, el personal de enfermería sugiere maneras de aumentar el bienestar, como cambiar con frecuencia de posición

sobre el lado afectado para inmovilizar la pared del tórax y reducir el estiramiento de las pleuras. Asimismo, capacita al paciente para utilizar las manos o una almohada como apoyo para la caja torácica al toser.

Derrame pleural

El derrame pleural, una acumulación de líquido en el espacio pleural, no suele ser el resultado de una enfermedad primaria; en general, es secundario a otras entidades patológicas. En condiciones normales, el espacio pleural contiene una pequeña cantidad de líquido (5-15 mL), la cual actúa como lubricante para permitir que las superficies pleurales se muevan sin fricción (fig. 23-4). El derrame pleural puede ser una complicación de insuficiencia cardíaca, TB, neumonía, infecciones pulmonares (sobre todo víricas), síndrome nefrótico, conjuntivopatías, EP y tumores neoplásicos. La neoplasia maligna que se relaciona más a menudo con derrame pleural es el carcinoma broncógeno.

Fisiopatología

En ciertas enfermedades, puede acumularse líquido en el espacio pleural hasta el punto de tornarse clínicamente evidente. Esto casi siempre tiene un significado patológico. El derrame puede ser un líquido hasta cierto punto claro o sanguinolento o purulento. Un derrame de líquido claro puede ser un trasudado o un exudado. Un trasudado (filtrado de plasma que se mueve a través de paredes capilares intactas) se presenta cuando se alteran los factores que influyen en la formación y la reabsorción del líquido pleural, casi siempre por desequilibrios en las presiones hidrostática u oncótica. Por lo general, el hallazgo de un derrame pleural trasudativo implica que las membranas pleurales no están enfermas. Un derrame trasudativo suele ser resultado de insuficiencia cardíaca. Un exudado (extravasación de líquido en los tejidos o una cavidad) casi siempre se debe a inflamación por productos bacterianos o tumores que afectan las superficies pleurales (Heffner, 2015a).

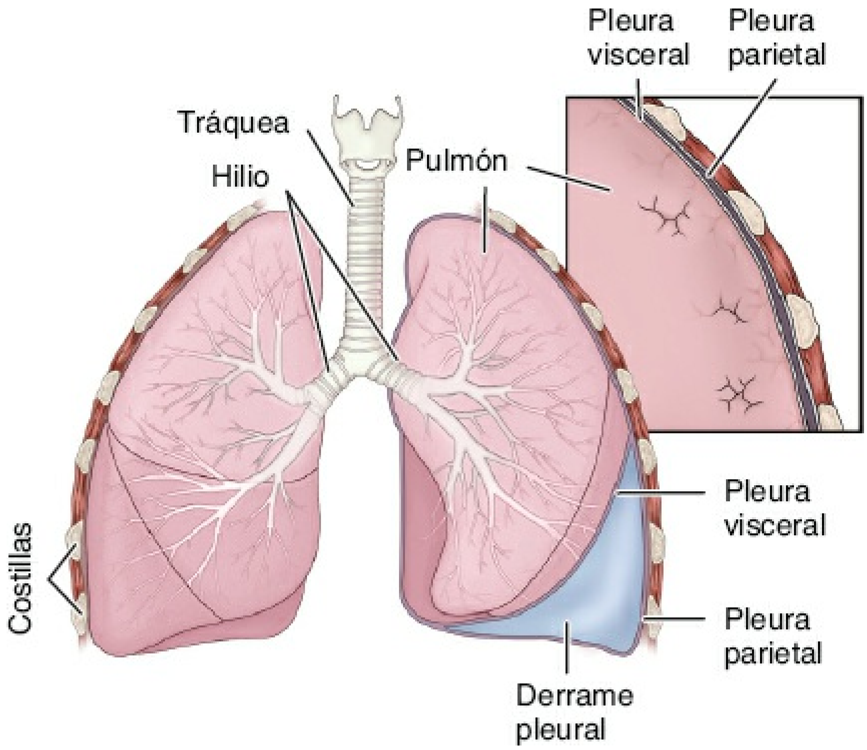


Figura 23-4 • En el derrame pleural, un volumen anómalo de líquido se acumula en el espacio pleural y causa dolor y disnea. El derrame pleural suele ser secundario a otras enfermedades.

Manifestaciones clínicas

En general, las manifestaciones clínicas son secundarias a la enfermedad subyacente. La neumonía causa fiebre, escalofríos y dolor pleurítico en el tórax, mientras que un derrame maligno puede ocasionar disnea, dificultad para permanecer recostado y tos. El tamaño del derrame, la velocidad de su formación y la enfermedad pulmonar subyacente determinan la gravedad de los síntomas. Un derrame pleural extenso produce disnea (dificultad para respirar). Un derrame pleural pequeño a moderado genera disnea mínima o no lo hace.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración del área del derrame pleural revela ruidos respiratorios disminuidos o ausentes, frémito reducido y un sonido sordo y plano a la percusión. En el caso de un derrame pleural en extremo grande, la exploración muestra a un paciente con dificultad respiratoria aguda. También puede ser evidente la desviación traqueal en sentido contrario al lado afectado.

La exploración física, la radiografía de tórax, la TC de tórax y la toracocentesis confirman la presencia de líquido. En algunos casos, se obtiene una radiografía en decúbito lateral. Para esta radiografía, el paciente se recuesta sobre el lado afectado. El derrame pleural puede diagnosticarse porque esta posición permite “estratificar” el líquido y observar un nivel hidroaéreo.

El líquido pleural se cultiva para analizar bacterias y efectuar tinción de Gram y para BAAR (TB), recuentos de eritrocitos y leucocitos, pruebas químicas (glucosa, amilasa, deshidrogenasa láctica, proteína), análisis citológico en busca de células malignas y pH. También puede llevarse a cabo una biopsia pleural como instrumento

diagnóstico.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son descubrir la causa subyacente del derrame pleural para prevenir la reacumulación de líquido y aliviar el malestar, la disnea y la afección respiratoria. El plan terapéutico específico se dirige a la causa subyacente (p. ej., insuficiencia cardíaca, neumonía, cirrosis). Si el líquido pleural es un exudado, se efectúan procedimientos diagnósticos más extensos para determinar la causa; después, se instituye el tratamiento de la causa primaria.

Se realiza toracocentesis para extraer el líquido, obtener una muestra para análisis y aliviar la disnea y la anomalía respiratoria (*véase* el cap. 20). La toracocentesis puede efectuarse bajo guía ecográfica. De acuerdo con el tamaño del derrame pleural, el tratamiento consiste en retirar el líquido durante el procedimiento de toracocentesis o insertar una sonda torácica conectada a un sistema de drenaje con sello de agua o de aspiración para evacuar el espacio pleural y reexpandir el pulmón.

Sin embargo, si la causa subyacente es una neoplasia maligna, el derrame tiende a recurrir dentro de pocos días o semanas. La toracocentesis repetida produce dolor, agotamiento de proteínas y electrólitos, y a veces neumotórax. Una vez que el espacio pleural se drena de forma adecuada, es posible llevar a cabo una pleurodesis química para obliterar el espacio pleural y prevenir la reacumulación de líquido. La pleurodesis se realiza con un método toracoscópico o una sonda torácica. Un agente químico irritante (p. ej., talco u otro irritante químico) se instila o aerosoliza en el espacio pleural. Con la técnica de la sonda torácica, después de instilar el agente, se pinza la sonda torácica durante 60-90 min y se ayuda al paciente para que asuma varias posiciones con el fin de favorecer la distribución uniforme del agente y que éste alcance el máximo contacto con las superficies pleurales (Heffner, 2015b). La pinza de la sonda se retira según la prescripción y el drenaje del tórax puede continuarse varios días más para prevenir la reacumulación de líquido y favorecer la formación de adherencias entre las pleuras visceral y parietal.

Otros tratamientos para los derrames pleurales causados por neoplasias malignas incluyen pleurectomía quirúrgica, inserción de un catéter delgado unido a un dispositivo de drenaje para tratamiento de paciente ambulatorio o implantación de una derivación pleuroperitoneal. La derivación pleuroperitoneal consiste en dos sondas conectadas por una cámara de bombeo que contiene dos válvulas de una vía. El líquido se desplaza del espacio pleural a la cámara de bombeo y después a la cavidad peritoneal. El paciente bombea de forma manual todos los días el reservorio para mover líquido del espacio pleural al peritoneal.

Atención de enfermería

La participación del personal de enfermería en la atención de pacientes con derrame pleural consiste en implementar el esquema médico. El personal prepara y coloca al individuo para realizar la toracocentesis y ofrece apoyo durante todo el procedimiento. El personal de enfermería es responsable de asegurarse de registrar la cantidad de líquido de la toracocentesis y enviarlo para las pruebas de laboratorio

apropiadas. Si se usa sonda torácica de drenaje y sistema con sello de agua, el personal de enfermería debe vigilar el funcionamiento del sistema y registrar la cantidad de drenaje en los intervalos prescritos. La atención de enfermería relacionada con la causa subyacente del derrame pleural es específica para la entidad patológica (*véase* en el cap. 21 una descripción del cuidado del paciente con una sonda torácica).

Si se introduce una sonda torácica para instilar talco, el control del dolor es una prioridad y el personal de enfermería ayuda al paciente a asumir las posiciones menos dolorosas. Sin embargo, son importantes los cambios frecuentes de posición girando el cuerpo y el movimiento para facilitar la dispersión adecuada del talco sobre la superficie pleural. El personal de enfermería evalúa el grado de dolor y administra analgésicos según la prescripción.

Si el paciente es tratado de manera ambulatoria con una sonda pleural para drenaje, el personal de enfermería lo capacita a él y a la familia en el manejo y la atención de la sonda y el sistema de drenaje.

Empiema

El *empiema* es una acumulación de líquido espeso purulento dentro del espacio pleural, frecuentemente con generación de fibrina y un área loculada (confinada) donde se localiza la infección (Strange, 2016).

Fisiopatología

Casi todos los empiemas se presentan como complicaciones de neumonía bacteriana o absceso pulmonar. También pueden ser resultado de traumatismo torácico penetrante, infección hematógena del espacio pleural, infecciones no bacterianas y causas iatrógenas (después de una cirugía torácica o toracocentesis). Al inicio, el líquido pleural es acuoso, con un recuento bajo de leucocitos, pero con frecuencia progresa a una etapa fibrinopurulenta y, por último, a una etapa en la que el pulmón se encuentra encerrado dentro de una gruesa membrana exudativa (empiema loculado).

Manifestaciones clínicas

El paciente padece enfermedad aguda y tiene signos y síntomas similares a los de una infección respiratoria aguda o neumonía (fiebre, sudores nocturnos, dolor pleural, tos, disnea, anorexia, pérdida de peso); si está inmunodeprimido, los síntomas pueden ser vagos. Es posible que las manifestaciones clínicas sean menos evidentes si recibió tratamiento antimicrobiano.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La auscultación del tórax permite detectar ruidos respiratorios disminuidos o ausentes sobre el área afectada y la percusión revela matidez y frémito disminuido. El diagnóstico se establece mediante una TC de tórax. Por lo general, se practica toracocentesis diagnóstica, casi siempre bajo guía ecográfica.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son drenar la cavidad pleural y alcanzar la expansión completa del pulmón. Se drena el líquido y se prescriben los antibióticos apropiados (que generalmente se inician por vía i.v.), en dosis altas, con base en el microorganismo causal. La esterilización de la cavidad del empiema requiere 4-6 semanas de antibióticos (Strange, 2016). El drenaje del líquido pleural depende de la etapa de la enfermedad y se logra mediante uno de los siguientes métodos:

- Aspiración con aguja (toracocentesis) con un catéter percutáneo delgado si el volumen es pequeño y el líquido no es demasiado purulento o espeso.
- Sonda de toracostomía (drenaje de tórax con sonda intercostal de diámetro amplio unida a un drenaje con sello de agua [*véase* el cap. 21]) con agentes fibrinolíticos administrados a través de la sonda torácica en los pacientes con derrames pleurales loculados o complicados.
- Drenaje a tórax abierto vía toracotomía, que incluye posible resección de costilla para extirpar la pleura engrosada, pus y desechos y retirar el tejido pulmonar subyacente dañado.

Con la inflamación prolongada, puede formarse un exudado sobre el pulmón, atraparlo e interferir con su expansión normal. Este exudado debe eliminarse mediante métodos quirúrgicos (decorticación). La sonda de drenaje se deja en su sitio hasta que el espacio lleno de pus se oblitere por completo. La obliteración completa del espacio pleural se vigila con radiografías torácicas seriadas y se informa al paciente que el tratamiento puede ser prolongado (semanas a meses). Es frecuente egresar a los pacientes del hospital con una sonda torácica en su sitio, con instrucciones de vigilar el drenaje de líquido en el hogar.

Atención de enfermería

La resolución del empiema es un proceso prolongado. El personal de enfermería ayuda al paciente a enfrentar la anomalía y lo capacita para realizar ejercicios de respiración para expandir el pulmón, a fin de restablecer la función respiratoria normal. También proporciona atención específica al método de drenaje del líquido pleural (p. ej., aspiración por aguja, drenaje a tórax cerrado, resección de costilla y drenaje). Cuando se envía al paciente a su hogar con una sonda o sistema de drenaje en su sitio, el personal de enfermería lo capacita a él y su familia sobre lo referente al cuidado del sistema y el sitio del drenaje, la medición y observación del drenado, los signos y síntomas de infección, y cómo y cuándo contactar al médico (*véase* la sección *Proceso de enfermería* en el cap. 21).

Edema pulmonar (no cardiógeno)

El ***edema pulmonar*** se define como la acumulación anómala de líquido en el tejido pulmonar, el espacio alveolar o en ambos al mismo tiempo. Constituye una alteración grave y mortal. El edema pulmonar se puede clasificar como cardiógeno o no cardiógeno (*véase* en el cap. 29 mayor información sobre el edema pulmonar cardiógeno). El edema pulmonar no cardiógeno se produce debido a daños del

revestimiento capilar pulmonar. Puede originarse de una lesión directa en el pulmón (p. ej., traumatismo torácico, aspiración e inhalación de humo), lesión hematógena en el pulmón (p. ej., septicemia, pancreatitis, transfusiones múltiples y derivación cardiopulmonar) o una lesión más presiones hidrostáticas aumentadas. El tratamiento del edema pulmonar no cardiógeno es similar al del edema pulmonar cardiógeno (*véase* el cap. 29); sin embargo, la hipoxemia puede persistir a pesar de las altas concentraciones de oxígeno sumplementario, debido al cortocircuito sanguíneo intrapulmonar.

Insuficiencia respiratoria aguda

La insuficiencia respiratoria es un deterioro súbito de la función de intercambio de gases del pulmón que pone en riesgo la vida e indica insuficiencia de los pulmones para proporcionar oxigenación adecuada o ventilación para la sangre. La insuficiencia respiratoria aguda se define como una disminución de la presión de oxígeno arterial (PaO_2) a menos de 60 mm Hg (hipoxemia) y un aumento en la presión arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) a más de 50 mm Hg (hipercapnia), con un pH arterial menor de 7.35 (Fournier, 2014).

Es importante distinguir entre la insuficiencia respiratoria aguda y la crónica. La *insuficiencia respiratoria crónica* se define como un deterioro de la función de intercambio de gases del pulmón que se genera de manera inconstante o persiste durante un largo tiempo después de un episodio de insuficiencia respiratoria aguda. La ausencia de síntomas agudos y la presencia de acidosis respiratoria crónica sugieren la cronicidad de la insuficiencia respiratoria. Dos causas de insuficiencia respiratoria crónica son la EPOC (*véase* el cap. 24) y las enfermedades neuromusculares (*véase* el cap. 70). Las personas con estas alteraciones generan tolerancia al empeoramiento gradual de la hipoxemia y la hipercapnia. Sin embargo, aquellos con insuficiencia respiratoria crónica pueden desarrollar insuficiencia aguda. Por ejemplo, un paciente con EPOC puede experimentar exacerbación o infección que causa deterioro adicional del intercambio de gases. Los principios del tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda son diferentes de los de la crónica; la siguiente exposición se limita a la insuficiencia respiratoria aguda.

Fisiopatología

En la insuficiencia respiratoria aguda, los mecanismos de ventilación o perfusión en el pulmón están dañados. La insuficiencia del mecanismo ventilatorio origina insuficiencia respiratoria aguda, que incluye daño a la función del sistema nervioso central (sobredosis de sustancias ilegales, traumatismo craneoencefálico, infección, hemorragia, apnea del sueño), disfunción neuromuscu lar (miastenia grave, síndrome de Guillain-Barré, esclerosis lateral amiotrófica, traumatismo de médula espinal), disfunción musculoesquelética (traumatismo torácico, cifoescoliosis, desnutrición) y disfunción pulmonar (EPOC, asma, fibrosis quística).

El deterioro de los mecanismos que controlan la oxigenación conduce a insuficiencia respiratoria aguda e incluye neumonía, síndrome de insuficiencia

respiratoria aguda (SIRA), insuficiencia cardíaca, EPOC, EP y **neumopatías restrictivas** (enfermedades pulmonares que producen la disminución de los volúmenes respiratorios).

En el período postoperatorio, en especial después de cirugía mayor torácica o abdominal, pueden presentarse ventilación inadecuada e insuficiencia respiratoria por varios factores. Durante este período, por ejemplo, la insuficiencia respiratoria aguda puede deberse a efectos de los anestésicos, analgésicos y sedantes, que deprimen la respiración (como se describió antes) o aumentan los efectos de los opiáceos y llevan a hipoventilación. Es posible que el dolor interfiera con la respiración profunda y la tos. Una discrepancia en V/Q es la causa habitual de insuficiencia respiratoria después de cirugía mayor abdominal, cardíaca o torácica.

Manifestaciones clínicas

Los signos tempranos se relacionan con deterioro de la oxigenación y pueden incluir intranquilidad, fatiga, cefalea, disnea, avidez de aire, taquicardia e hipertensión arterial. Conforme progresa la hipoxemia, aparecen signos más evidentes, como confusión, letargia, taquicardia, taquipnea, cianosis central, diaforesis y, por último, paro respiratorio. Los hallazgos físicos que se encuentran en estos pacientes corresponden a los de dificultad respiratoria aguda, como uso de músculos accesorios, ruidos respiratorios disminuidos si el paciente no puede ventilar de modo adecuado y otros datos relacionados de manera específica con el proceso subyacente de la enfermedad y la causa de la insuficiencia respiratoria aguda.

Alerta sobre el dominio de conceptos

En la fase temprana de la insuficiencia respiratoria aguda, los signos y síntomas vagos, como inquietud, ansiedad, fatiga y cefalea, dificultan determinar qué está experimentando el paciente. Sin embargo, a medida que la oxigenación se deteriora más, la hipoxemia aumenta y conduce a signos más evidentes, como taquicardia, taquipnea, cianosis alrededor de la boca, diaforesis, uso de músculos accesorios, incapacidad para hablar en oraciones completas y alteración del estado mental. Casi nunca hay dolor. Algunos pacientes pueden progresar a través de estas fases durante varias horas, mientras que otros lo hacen en cuestión de segundos.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son corregir la causa subyacente y restablecer el intercambio adecuado de gases en el pulmón. A veces se requiere intubación y ventilación mecánica para mantener la ventilación y la oxigenación adecuadas mientras se corrige la causa de base.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de personas con insuficiencia respiratoria aguda consiste en ayudar en la intubación y la preservación de la ventilación mecánica (*véase* el cap. 21). En general, se atiende a los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI). El personal de enfermería explora el estado respiratorio mediante vigilancia del nivel de respuesta, gasometría arterial, oximetría de pulso y signos vitales. Además, revisa

todo el sistema respiratorio e implementa estrategias (p. ej., programar cambios de posición, cuidados bucales, atención a la piel, amplitud de movimiento de las extremidades) para prevenir complicaciones. También explora los conocimientos del paciente acerca de las estrategias empleadas e inicia alguna vía de comunicación para permitir que exprese sus preocupaciones y necesidades al personal de atención de la salud.

Por último, el personal de enfermería atiende los problemas que condujeron a la insuficiencia respiratoria aguda. Conforme mejora el estado del paciente, evalúa sus conocimientos acerca del padecimiento subyacente y proporciona la capacitación apropiada para entender esta anomalía.

Síndrome de dificultad respiratoria aguda

El **SIRA** es una forma grave de lesión pulmonar aguda, desde su forma más leve (**lesión pulmonar aguda**) hasta su modalidad más grave de SIRA fulminante y potencialmente mortal. Este síndrome clínico se caracteriza por un proceso inflamatorio grave, el cual causa daño alveolar difuso que produce un edema pulmonar repentino y progresivo, infiltrados bilaterales crecientes en la radiografía de tórax, hipoxemia que no responde a oxígeno suplementario cualquiera que sea la cantidad de PEEP y ausencia de presión auricular izquierda alta (Siegel, 2015a). Con frecuencia, el paciente muestra distensibilidad pulmonar reducida. Una amplia gama de factores contribuyen al desarrollo de SIRA (cuadro 23-9), incluida la lesión pulmonar directa (p. ej., inhalación de humo) o indirecta (p. ej., choque). El SIRA se relaciona con una tasa de mortalidad que varía del 26 al 58% (Siegel, 2015b). La principal causa de muerte por SIRA es el SDOM no pulmonar, casi siempre con septicemia.

Cuadro 23-9 **FACTORES DE RIESGO**

Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda

- Bronco aspiración (secreciones gástricas, ahogamiento, hidrocarburos)
- Ingesta y sobredosis de drogas
- Enfermedades hemáticas (coagulopatía intravascular diseminada, transfusiones masivas, derivación cardiopulmonar)
- Inhalación prolongada de concentraciones altas de oxígeno, humo o sustancias corrosivas
- Infección localizada (neumonía bacteriana, micótica, vírica)
- Metabolopatías (pancreatitis, uremia)
- Choque (cualquier causa)
- Traumatismo (contusión pulmonar, fractura múltiple, lesión craneal)
- Cirugía mayor
- Embolia grasa o gaseosa
- Septicemia

Fisiopatología

Los desencadenantes inflamatorios inician la liberación de mediadores celulares y químicos, lo cual causa daños a la membrana capilar alveolar, además de otras lesiones estructurales en los pulmones. Se presenta un grave desequilibrio V/Q. Los

alvéolos se colapsan por infiltrado inflamatorio, sangre, líquido y disfunción de factor tensoactivo. Las vías respiratorias pequeñas se estrechan debido al líquido intersticial y la obstrucción bronquial. La distensibilidad del pulmón puede reducirse de forma notable, lo cual genera disminución de la capacidad residual funcional e hipoxemia grave. La sangre que retorna al pulmón para intercambio de gases es bombeada a través de áreas no ventiladas y no funcionales del pulmón y causa un cortocircuito. Lo anterior significa que la sangre se encuentra en interacción con alvéolos no funcionales y el intercambio de gases está deteriorado, lo que ocasiona hipoxemia resistente grave. La figura 23-5 muestra la secuencia de fenómenos fisiopatológicos que conducen a SIRA.

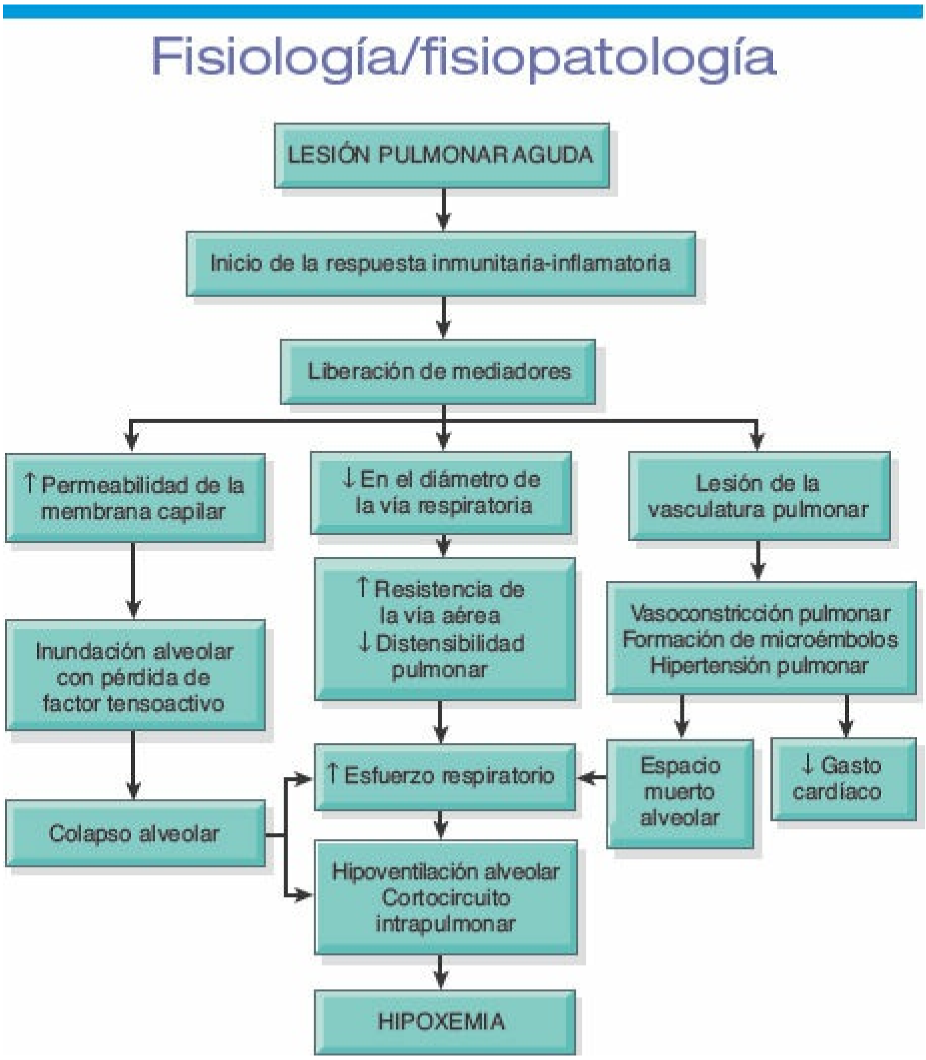


Figura 23-5 • Patogenia y fisiopatología del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.

Manifestaciones clínicas

Al inicio, el SIRA se asemeja mucho al edema pulmonar grave. La fase aguda del SIRA está marcada por un inicio rápido de disnea grave que casi siempre aparece menos de 72 h después del acontecimiento precipitante (Siegel, 2015a). La hipoxemia arterial que no responde a oxígeno suplementario es característica. Los datos en la radiografía de tórax son similares a los que se observan en el edema pulmonar cardiógeno y se presentan como infiltrados bilaterales que empeoran con rapidez. La

lesión pulmonar aguda progresa después a alveolitis fibrosante con hipoxemia persistente grave. El paciente también muestra incremento del espacio muerto alveolar (ventilación a los alvéolos, pero escasa perfusión) y disminución de la distensibilidad pulmonar ("pulmones rígidos", que son difíciles de ventilar). Clínicamente, se considera que el individuo se encuentra en la fase de recuperación si la hipoxemia se resuelve de manera gradual, la radiografía de tórax mejora y los pulmones recuperan más distensibilidad.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la exploración física, puede encontrarse retracción intercostal y estertores conforme el líquido comienza a filtrarse al interior del espacio intersticial alveolar. Las pruebas diagnósticas que se realizan con mayor frecuencia en los pacientes con posibilidad de SIRA incluyen concentraciones plasmáticas de péptido natriurético cerebral (BNP, *brain natruiretic peptide*), ecocardiografía y cateterismo de arteria pulmonar. La cifra de BNP es útil para distinguir el SIRA del edema hemodinámico pulmonar. Si el BNP no es concluyente, puede usarse ecocardiografía transtorácica.

Tratamiento médico

El abordaje primario del tratamiento del SIRA consiste en identificar y tratar el padecimiento subyacente. Debe brindarse atención intensiva de apoyo para compensar la disfunción respiratoria grave. Este plan terapéutico de apoyo casi siempre incluye intubación y ventilación mecánica. Además, son importantes el apoyo circulatorio, el volumen de líquidos adecuado y el apoyo nutricional. Se emplea oxígeno suplementario cuando el paciente empieza la primera espiral de hipoxemia. Conforme progresa la hipoxemia, se instituyen intubación y ventilación mecánica. El estado del paciente determina la concentración de oxígeno y los parámetros y modalidades del ventilador. Esto se vigila mediante análisis de gasometría arterial, oximetría de pulso y pruebas de función pulmonar en la cabecera del paciente.

Proporcionar apoyo ventilatorio mediante PEEP es una parte decisiva del tratamiento del SIRA. La PEEP suele mejorar la oxigenación, pero no influye en la evolución del síndrome. La PEEP ayuda a incrementar la capacidad residual funcional y revierte el colapso alveolar al mantener los alvéolos abiertos, lo cual mejora la oxigenación arterial y reduce la gravedad de la discrepancia entre V/Q. Para el uso de PEEP, tal vez se requiera una FiO_2 más baja. El objetivo es una PaO_2 mayor de 60 mm Hg o un nivel de saturación de oxígeno mayor del 90% a la FiO_2 más baja posible (*véase* el cap. 21 para obtener más información de la PEEP y los modos de ventilación mecánica).

En el SIRA puede presentarse hipotensión sistémica como resultado de hipovolemia secundaria a la filtración de líquido al interior de los espacios intersticiales y el gasto cardíaco deprimido por los altos niveles del tratamiento con PEEP. La hipovolemia debe tratarse con cuidado sin causar sobrecarga adicional. Pueden requerirse fármacos inotrópicos o vasopresores. Los tratamientos de soporte adicionales pueden incluir colocación en posición prona, sedación, parálisis y apoyo

nutricional (Siegel, 2015b).

Tratamiento farmacológico

No existe tratamiento farmacológico específico para el SIRA, excepto cuidados de soporte. Se pueden emplear bloqueadores neuromusculares, sedantes y analgésicos para mejorar la sincronización paciente-ventilador y ayudar a disminuir la hipoxemia grave (*véase* más adelante la sección *Consideraciones sobre el ventilador*). El óxido nítrico inhalado (un vasodilatador endógeno) puede ayudar a reducir la diferencia entre V/Q y mejorar la oxigenación. Una gran cantidad de tratamientos farmacológicos están bajo investigación clínica; sin embargo, todavía no se aprueban o sustentan para su uso clínico generalizado (Siegel, 2015a; Siegel, 2015b).

Tratamiento nutricional

El apoyo nutricional adecuado es vital en el tratamiento del SIRA. Los pacientes con esta enfermedad requieren 35-45 kcal/kg/día para satisfacer sus requerimientos calóricos. La primera consideración es la alimentación enteral; sin embargo, también puede requerirse nutrición parenteral.

Atención de enfermería

Medidas generales

Un paciente con SIRA está críticamente enfermo y requiere vigilancia estricta en la UCI. En esta situación se usa la mayoría de las modalidades respiratorias que se discuten en el capítulo 21 (administración de oxígeno, tratamiento con nebulizador, fisioterapia de tórax, intubación endotraqueal o traqueostomía, ventilación mecánica, aspiración, broncoscopia). Es necesario revisar con frecuencia el estado del paciente para evaluar la eficacia del tratamiento.

Además, para implementar el plan de atención médica, el personal de enfermería considera otras necesidades del paciente. Es importante la posición del sujeto. El personal cambia de posición al individuo con frecuencia para mejorar la ventilación y la perfusión en los pulmones e incrementar el drenaje de las secreciones. Sin embargo, se debe vigilar de forma estrecha en busca de deterioro de la oxigenación con los cambios de posición. La oxigenación de los pacientes con SIRA a veces mejora en posición prona. Puede evaluarse esta posición para una mejor oxigenación y emplearse en circunstancias especiales. Se dispone de camas especiales y dispositivos para ayudar al personal de enfermería a colocar al individuo en posición prona.

El paciente está muy ansioso y agitado debido a la hipoxemia creciente y la disnea. Es importante disminuir la ansiedad porque ésta incrementa el gasto de oxígeno al impedir el reposo. El reposo es indispensable para limitar el consumo de dicho gas y reducir su necesidad.

Consideraciones sobre el ventilador

Si el paciente está intubado y recibe ventilación mecánica con PEEP, deben conocerse varias consideraciones. La PEEP, que incrementa la presión al final de la

espiración, es un patrón de respiración no natural y el paciente lo percibe extraño. El paciente puede estar ansioso y “luchar” con el ventilador. La valoración de enfermería es importante para identificar los problemas ventilatorios capaces de causar la reacción de ansiedad: bloqueo por acodamiento de la sonda, secreciones retenidas, otros problemas respiratorios agudos (p. ej., neumotórax y dolor), disminución súbita de la concentración de oxígeno, grado de disnea o mal funcionamiento del ventilador. En algunos casos, puede requerirse sedación para disminuir el consumo de oxígeno, permitir que el ventilador proporcione apoyo completo a la ventilación y reducir la ansiedad del individuo. Los sedantes que pueden emplearse son lorazepam, midazolam, dexmedetomidina, propofol y barbitúricos de acción corta.

Cuadro 23-10 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Conocimiento de enfermería acerca de los bloqueadores neuromusculares

Frazee, E. N., Personett, H. A., Bauer, S. R., et al. (2015). Intensive care nurses’ knowledge about use of neuromuscular blocking agents in patients with respiratory failure. *American Journal of Critical Care*, *24*(5), 431–439.

Objetivo

El propósito de este estudio fue describir el conocimiento del personal de enfermería de cuidados intensivos sobre los medicamentos bloqueadores neuromusculares (BNM). Las áreas evaluadas fueron las propiedades terapéuticas, los efectos adversos y los parámetros de vigilancia para los pacientes que reciben dichos fármacos.

Diseño

Se utilizaron cinco centros médicos académicos para la obtención de datos. El conocimiento del personal de enfermería de cuidados intensivos médicos se evaluó mediante una encuesta en Internet entre mayo de 2012 y mayo de 2013. Para ser candidato para el estudio, el personal debe tener más del 25% de su práctica clínica en una unidad de cuidados intensivos (UCI) con una población de enfermos de más del 50% de los pacientes médicos. Para este estudio, se diseñó una encuesta de 16 preguntas, la cual tuvo dos secciones: conocimiento general sobre los BNM y percepciones del papel de los BNM en las personas con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA).

Resultados

Se recibieron respuestas de 160 miembros del personal de enfermería, que era el 22% de los participantes elegibles identificados por los líderes de unidad en los cinco centros médicos académicos. La mayoría de los participantes (92%) pudieron identificar de forma correcta los BNM vecuronio y cisatracurio como no analgésicos. La mayoría de los participantes (82%) identificaron de forma correcta los BNM pancuronio y atracurio como no ansiolíticos. De los 6 BNM diferentes, los pacientes identificaron las propiedades de eliminación de estos medicamentos que van del 28-64% del tiempo. El personal tenía respuestas variables a los efectos adversos específicos de los BNM. Más del 75% de los participantes detectaron la relación entre el pie caído y los BNM; sin embargo, sólo el 34% identificó la asociación independiente de estos fármacos y el nivel de consciencia. La duración percibida de la acción de los BNM varió de forma amplia.

Implicaciones de enfermería

Los BNM se usan en los pacientes con SIRA y mejoran la oxigenación, la inflamación y la mortalidad. El personal de enfermería de la UCI es responsable del uso seguro y eficaz de estos fármacos en los pacientes que están muy graves. Es crucial que el personal de enfermería de la UCI comprenda las propiedades y los efectos adversos de estos medicamentos. Este estudio demuestra que la capacitación dirigida y la competencia demostrada son necesarias para que el personal de enfermería de la UCI pueda atender de manera segura a esta población de pacientes.

Si el nivel de PEEP no puede mantenerse a pesar del uso de sedantes, es posible administrar bloqueadores neuromusculares (agentes paralizantes) para paralizar al paciente. Ejemplos de estos medicamentos comprenden pancuronio, vecuronio, atracurio y rocuronio. La parálisis resultante permite ventilar al paciente con mayor facilidad. El individuo paralizado parece inconsciente, con la función motora perdida y sin poder respirar, hablar o parpadear por sí solo. No obstante, conserva las sensaciones, está despierto y puede oír. El personal de enfermería debe infundir confianza en cuanto a que la parálisis es consecuencia de la medicación y que será transitoria. La parálisis debe usarse durante el tiempo más corto posible y nunca sin sedación y tratamiento del dolor adecuados.

Los estimuladores de los nervios periféricos se usan para evaluar las transmisiones de impulsos nerviosos en la unión neuromuscular de músculos esqueléticos específicos cuando se utilizan fármacos bloqueadores neuromusculares. Se puede usar una prueba de "tren de cuatro" para medir el nivel de bloqueo neuromuscular. Con esta prueba, se aplican cuatro estímulos consecutivos a lo largo del trayecto de un nervio y se mide la respuesta del músculo para evaluar si los estímulos se bloquean de manera eficaz o no. Se producirán cuatro contracciones musculares iguales, vistas como "contracciones nerviosas", si no hay bloqueo neuromuscular. Sin embargo, si el bloqueo neuromuscular está presente, habrá una pérdida de la altura y cantidad de contracciones que indicará el grado de bloqueo. Si las cuatro estimulaciones generan ausencia de contracciones nerviosas, se estima que el 100% de los receptores están bloqueados (Saenz, 2015).

El empleo de agentes paralizantes tiene numerosos peligros y efectos adversos. El personal de enfermería debe tener la certeza de que el paciente no se desconectará del ventilador, pues sus músculos respiratorios están paralizados y se encuentra en apnea. En consecuencia, debe verificar que el individuo sea vigilado de manera estricta y que todas las alarmas del ventilador y del paciente estén encendidas en todo momento. También es importante la atención a la vista: como la persona no puede parpadear, aumenta el riesgo de abrasiones corneales. Los bloqueadores neuromusculares predisponen a trombosis venosa profunda (TVP), atrofia muscular, pie caído y desgarros en la piel (cuadro 23-10).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La evaluación de enfermería es esencial para disminuir las complicaciones relacionadas con el bloqueo neuromuscular. El paciente puede sentir incomodidad o dolor, pero no puede comunicar estas sensaciones. Además, puede ser necesario el cuidado bucal y la aspiración frecuente.

La analgesia debe proporcionarse de manera simultánea con los medicamentos bloqueadores neuromusculares (Saenz, 2015). El personal de enfermería debe anticiparse a las necesidades del paciente con respecto al dolor y la comodidad. Asimismo, verifica la posición del individuo para asegurarse de que esté cómodo, sin puntos de presión excesivos y en alineación normal. Es importante hablar con el paciente y no hablar acerca de él mientras se está en su presencia.

Además, es importante describir el propósito y los efectos de los agentes paralizantes a la familia. Si los miembros de la familia ignoran la administración de

estos medicamentos, pueden sentirse muy agobiados por el cambio en el estado del paciente.

Hipertensión pulmonar

La hipertensión pulmonar (HP) se caracteriza por presión arterial pulmonar alta e insuficiencia ventricular secundaria del hemicardio derecho (Rubin y Hopkins, 2016). Se puede sospechar en un paciente con disnea por esfuerzo sin otras manifestaciones clínicas. A diferencia de la presión arterial sistémica, estas presiones no pueden medirse de manera indirecta. En ausencia de estas mediciones, la exploración clínica es el único indicador de HP. Sin embargo, la HP es una alteración que no se manifiesta clínicamente hasta etapas tardías de su evolución. La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica a los pacientes en cinco grupos según el mecanismo de HP (Rubin y Hopkins, 2016) (cuadro 23-11).

Fisiopatología

Algunas situaciones, como las colagenopatías vasculares, cardiopatías congénitas, empleo de anorexígenos (depresores específicos del apetito), uso crónico de estimulantes, hipertensión portal e infección por VIH, incrementan el riesgo de HP en los pacientes susceptibles. La lesión vascular se presenta con disfunción endotelial y del músculo liso vascular, que llevan a la progresión de la enfermedad (hipertrofia de músculo liso vascular, que conduce a proliferación de la adventicia y la íntima [engrosamiento de la pared] y formación de lesión vascular avanzada). En condiciones normales, el lecho vascular pulmonar puede manejar el volumen de sangre suministrado por el ventrículo derecho; posee baja resistencia al flujo de sangre y lo compensa al incrementar el volumen de sangre dilatando los vasos de la circulación pulmonar. Sin embargo, si el lecho vascular pulmonar está destruido u obstruido, como en la HP, la capacidad de manejo se daña cualquiera que sea el flujo o volumen de sangre recibido, y el incremento del flujo de sangre aumenta entonces la presión en la arteria pulmonar. Conforme se eleva la presión arterial pulmonar, también lo hace la resistencia vascular pulmonar. Tanto la constricción de la arteria pulmonar (p. ej., en la hipoxemia o la hipercapnia) como la reducción del lecho vascular pulmonar (que se observa en la embolia pulmonar) incrementan la resistencia y la presión vascular pulmonar. Este aumento de la carga de trabajo afecta la función ventricular derecha. En última instancia, el miocardio no puede satisfacer la creciente demanda que se le impone, lo cual conduce a hipertrofia ventricular derecha (crecimiento y dilatación) e insuficiencia. También puede generarse congestión hepática pasiva.

Cuadro 23-11 Clasificación clínica de la hipertensión pulmonar (HP)

Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial (HPA)

- HPA idiopática esporádica.
- HPA idiopática hereditaria.

- HPA inducida por fármacos y toxinas.
- HPA debida a enfermedades, como alteraciones del tejido conjuntivo, infección por VIH, hipertensión portal, cardiopatía congénita.

Grupo 2. HP debida a hemicardiopatía izquierda

- Disfunción sistólica
- Disfunción diastólica
- Valvulopatía cardíaca

Grupo 3. HP causada por enfermedades pulmonares crónicas o hipoxemia o ambas

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Enfermedad pulmonar intersticial
- Enfermedad pulmonar obstructiva y restrictiva mixta
- Anomalías respiratorios del sueño

Grupo 4. Hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC)

- Debida a la oclusión tromboembólica de la vasculatura pulmonar proximal o distal.

Grupo 5. HP con mecanismos multifactoriales poco claros

- Enfermedades hemáticas
- Entidades patológicas sistémicas (p. ej., sarcoidosis)
- Metabolopatías

Adaptado de: Rubin, L., & Hopkins, W. (2016). Overview of pulmonary hypertension in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 2/5/2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-pulmonary-hypertension-in-adults?source=search_result&search=Overview+of+pulmonary+hypertension+in+adults&selectedTitle=1~15

Manifestaciones clínicas

La disnea, el principal síntoma de HP, se presenta al inicio con el ejercicio y por último en reposo. El dolor torácico subesternal también es frecuente. Otros signos y síntomas incluyen debilidad, fatiga, síncope, hemoptisis ocasional y signos de insuficiencia cardíaca derecha (edema periférico, ascitis, venas del cuello distendidas, hígado ingurgitado, estertores, soplo cardíaco). También puede observarse anorexia y dolor abdominal en el cuadrante superior derecho.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las pruebas de diagnóstico se utilizan para confirmar que existe HP, determinar su gravedad e identificar sus causas. La evaluación diagnóstica inicial incluye anamnesis, exploración física, radiografía de tórax, estudios de función pulmonar, electrocardiograma (ECG) y ecocardiograma. La ecocardiografía puede utilizarse para estimar la presión sistólica de la arteria pulmonar y evaluar la función, el espesor y el tamaño del ventrículo derecho. También es posible evaluar el tamaño de la aurícula derecha, el sistema ventricular izquierdo y la función diastólica, así como la función valvular. El cateterismo cardíaco derecho es necesario para confirmar el diagnóstico de HP y para conocer con precisión las anomalías hemodinámicas. La HP se confirma con una presión de arteria pulmonar media mayor de 25 mm Hg. Cuando la cardiopatía izquierda se identifica mediante ecocardiografía y se correlaciona con el grado de HP estimado, se pueden realizar pruebas de esfuerzo y un cateterismo

cardíaco derecho e izquierdo para determinar la gravedad funcional de la enfermedad y las anomalías en las presiones (llenado de hemicardio izquierdo, resistencia vascular pulmonar, gradiente transpulmonar) (Rubin y Hopkins, 2016).

Los estudios de la función pulmonar pueden ser normales o mostrar una ligera disminución en la capacidad vital y la distensibilidad pulmonar, con una leve reducción en la capacidad de difusión. La PaO_2 también se encuentra disminuida (hipoxemia). El ECG revela hipertrofia ventricular derecha, desviación del eje derecho y ondas P altas y puntiagudas en las derivaciones inferiores; ondas R altas anteriores y descenso del segmento ST, inversión de la onda T o ambas en sentido anterior. Un ecocardiograma puede valorar el avance de la enfermedad y descartar otras alteraciones con signos y síntomas similares. Un gammagrama de V/Q o una angiografía pulmonar detecta defectos en la vasculatura pulmonar, como embolias.

Tratamiento médico

El objetivo más importante del tratamiento es controlar la alteración subyacente que se relaciona con la HP de causa conocida. Las recomendaciones acerca del tratamiento se ajustan a la situación individual del paciente, la clase funcional de la New York Heart Association y las necesidades específicas (Rubin y Hopkins, 2016). Debe considerarse a todos los pacientes con HP para las siguientes medidas terapéuticas: diuréticos, oxígeno, anticoagulación, digoxina y entrenamiento físico. Deben agregarse diuréticos y oxígeno según la necesidad. La oxigenoterapia apropiada (*véase* el cap. 21) revierte la vasoconstricción y reduce la HP en un lapso hasta cierto punto breve. La mayoría de los individuos con HP no tienen hipoxemia en reposo, pero requieren oxígeno suplementario cuando hacen ejercicio. La anticoagulación debe tenerse en cuenta para los pacientes con riesgo de trombosis intrapulmonar. La digoxina puede mejorar la fracción de eyección del ventrículo derecho en algunas personas y puede ayudar a controlar la frecuencia cardíaca; sin embargo, hay que vigilar de cerca por posibles complicaciones (Rubin y Hopkins, 2016).

Tratamiento farmacológico

Se usan diferentes clases de medicamentos para tratar la HP, incluidos los antagonistas de los canales del calcio, prostanoides, antagonistas de la endotelina y los inhibidores de la fosfodiesterasa 5. La elección de los fármacos se basa en muchos criterios, incluido el estado del grupo de clasificación del enfermo con HP (*véase* el cuadro 23-11), así como el coste y la tolerancia del paciente a los medicamentos (Hopkins y Rubin, 2016). Además, se puede realizar una prueba de vasorreactividad para identificar qué medicamento es más adecuado para la persona con HP; esto se lleva a cabo durante el cateterismo cardíaco, con el uso de fármacos vasodilatadores, como el óxido nítrico. Una prueba de vasorreactividad positiva ocurre cuando hay una disminución de al menos 10 mm Hg en la presión de la arteria pulmonar con una presión general menor de 40 mm Hg en presencia de un gasto cardíaco aumentado o sin cambios y una disminución sistémica mínima o sin cambios en la presión arterial (Hopkins y Rubin, 2016).

A los pacientes con una prueba de vasorreactividad positiva se les pueden prescribir antagonistas de los canales del calcio. Estos fármacos tienen una ventaja importante sobre otros medicamentos que se usan para tratar la HP, ya que pueden administrarse por vía oral y, por lo general, son menos costosos; sin embargo, debido a que los antagonistas de los canales de calcio están indicados sólo en un pequeño porcentaje de personas, a menudo son necesarias otras opciones terapéuticas, incluidos los prostanoides (Hopkins y Rubin, 2016).

Los prostanoides imitan el efecto de la prostaglandina prostaciclina. La prostaciclina relaja el músculo liso vascular al estimular la producción de monofosfato de 3′,5′-adenosina (AMP, *adeno-sine monophosphate*) cíclico e inhibe el crecimiento de las células musculares lisas. Los prostanoides utilizados para el tratamiento de la HP son epoprostenol, treprostinilo e iloprost. Las limitaciones de los prostanoides incluyen su corta vida media (la vida media del epoprostenol es menor de 3 min) y las respuestas variables del paciente al tratamiento (Hopkins y Rubin, 2016). El epoprostenol i.v. es la medida terapéutica avanzada que más se ha estudiado para la HP. Se administra de manera continua a través de un catéter venoso central implantado permanentemente mediante una bomba de infusión portátil. Aunque es un tratamiento útil, requiere una amplia capacitación del paciente y apoyo del cuidador. El treprostinilo puede administrarse por vía i.v. o subcutánea, aunque esta última causa dolor intenso en el sitio de inyección. Un beneficio del iloprost es que es una preparación inhalada; sin embargo, debe administrarse entre seis y nueve veces al día. No se han realizado estudios clínicos que comparen el epoprostenol con el treprostinilo (Hopkins y Rubin, 2016).

Los antagonistas del receptor de endotelina son vasodilatadores. El bosentano, un antagonista del receptor de endotelina, causa vasodilatación y se prescribe por sus efectos antihipertensivos en los pacientes con HP. Se administra por vía oral dos veces al día. Debe vigilarse la función hepática en las personas que reciben bosentano. El ambrisentano es un ejemplo de antagonista selectivo del receptor de endotelina.

Los medicamentos orales sildenafilo, tadalafilo y vardenafilo son inhibidores de la fosfodiesterasa 5 potentes y específicos que degradan el monofosfato de 3′,5′-guanosina (GMP, *guanosine monophosphate*) cíclico y favorecen la vasodilatación pulmonar. Estos fármacos también se prescriben para tratar la disfunción eréctil (Hopkins y Rubin, 2016).

Tratamiento quirúrgico

El trasplante de pulmón sigue siendo una alternativa para un grupo específico de personas con HP que son resistentes al tratamiento médico. El trasplante bilateral de pulmón o corazónpulmón es el procedimiento de elección. Se puede considerar la septostomía auricular para algunos pacientes con enfermedad grave (Hopkins y Rubin, 2016); este procedimiento da como resultado la derivación de la sangre desde el hemicardio derecho hacia el izquierdo, lo cual disminuye la presión en el lado derecho del corazón y conserva el gasto del ventrículo izquierdo.

Atención de enfermería

El principal objetivo de enfermería es identificar a los pacientes con alto riesgo de HP, como aquellos con EPOC, embolia pulmonar, cardiopatía congénita y valvulopatía mitral para que el tratamiento pueda comenzar de manera inmediata. El personal de enfermería debe permanecer alerta ante los signos y síntomas, y administrar oxigenoterapia apropiada e instruir al paciente y la familia acerca del uso de la oxigenoterapia domiciliaria. En las personas tratadas con prostanoides (p. ej., epoprostenol y treprostinilo), la información acerca de la necesidad de una vía venosa central (epoprostenol), infusión subcutánea (treprostinilo), administración apropiada, dosis del fármaco, dolor en el sitio de inyección y efectos adversos potenciales graves es de suma importancia. Asimismo, deben tratarse los aspectos emocionales y psicosociales de esta enfermedad. Los grupos de apoyo formales e informales para los pacientes y sus familias son de gran valor.

Enfermedad pulmonar cardíaca (corazón pulmonar)

El **corazón pulmonar** es una alteración que resulta de la HP, que causa que el hemicardio derecho se agrande debido al mayor trabajo requerido para bombear sangre contra la alta resistencia a través del sistema vascular pulmonar. Lo anterior causa insuficiencia cardíaca derecha (Klings, 2014) (*véase* el cap. 29 para obtener información adicional sobre el tratamiento de la insuficiencia cardíaca derecha).

Embolia pulmonar

La *embolia pulmonar* se refiere a la obstrucción de la arteria pulmonar o una de sus ramas por un trombo (o trombos) originado en alguna parte del sistema venoso o en el hemicardio derecho. La *trombosis venosa profunda* (TVP), una entidad patológica relacionada, se refiere a la formación de trombos en las venas profundas, por lo general, en la pantorrilla o el muslo, en ocasiones en el brazo, sobre todo en pacientes con catéteres centrales introducidos por vía periférica. La TEV es un término que incluye la TVP y la embolia pulmonar (la TVP se analiza con detalle en el cap. 30).

La embolia pulmonar puede relacionarse con traumatismos, cirugía (ortopédica, abdominal mayor, pélvica, ginecológica), embarazo, insuficiencia cardíaca, edad mayor de 50 años, estados de hipercoagulabilidad e inmovilidad prolongada. También puede aparecer en personas aparentemente sanas. En los Estados Unidos, se desconoce el número exacto de individuos con TEV; hasta 900 000 personas podrían resultar afectadas cada año (CDC, 2015e). Un tercio de los individuos con TEV tendrá una recurrencia después de 10 años. Las estimaciones varían de 60 000 a 100 000 estadounidenses que mueren por TEV; entre el 10 y 30% de las personas fallecerán dentro del primer mes de diagnóstico y la muerte súbita es el primer signo clínico en alrededor del 25% de quienes experimentan una embolia pulmonar (CDC, 2015e). El resultado en la embolia pulmonar aguda depende de la presencia de enfermedades concomitantes preexistentes y el grado de afección hemodinámica (los factores de riesgo para embolia pulmonar se identifican en el cuadro 30-7, cap. 30).

Fisiopatología

La EP se debe más a menudo a un coágulo de sangre o trombo. Sin embargo, existen otros tipos de émbolos: de aire, grasa, líquido amniótico y séptico (por invasión bacteriana del trombo).

Cuando un trombo obstruye de manera completa o parcial una arteria pulmonar o sus ramas, se incrementa el espacio muerto alveolar. El área, aunque mantiene la ventilación, recibe sangre escasa o ninguna. Por lo tanto, el intercambio de gases es anómalo o ausente en esta área. Además, se liberan varias sustancias del coágulo y el área circundante que causan constricción regional de vasos sanguíneos y bronquiolos. Este fenómeno ocasiona un incremento de la resistencia vascular pulmonar. La reacción constituye la discrepancia entre V/Q.

Las consecuencias hemodinámicas son incremento de la resistencia vascular pulmonar por vasoconstricción regional y reducción del tamaño del lecho vascular pulmonar. El resultado es aumento de la presión arterial pulmonar y, a su vez, incremento del trabajo ventricular derecho para mantener el flujo sanguíneo pulmonar. Cuando los requerimientos de trabajo del ventrículo derecho exceden su capacidad, se presenta insuficiencia ventricular derecha, lo cual conduce a una disminución del gasto cardíaco seguida por un decremento de la presión arterial sistémica y presencia de choque. Además, la fibrilación auricular puede causar embolia pulmonar. Una aurícula derecha crecida en fibrilación produce estancamiento de sangre y forma coágulos en esta área. Estos coágulos son propensos a desplazarse en la circulación pulmonar.

Una embolia pulmonar *masiva* se define mejor por el grado de inestabilidad hemodinámica y no por el porcentaje de vasculatura pulmonar ocluida. Se describe como una oclusión del conducto de salida de la principal arteria pulmonar o de la bifurcación de las arterias pulmonares. Múltiples émbolos pequeños pueden alojarse en las arteriolas pulmonares terminales y producir numerosos infartos pequeños de los pulmones. Un infarto pulmonar causa necrosis isquémica en una parte del pulmón.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de embolia pulmonar dependen del tamaño del trombo y el área de la arteria pulmonar ocluida por éste; pueden ser inespecíficos. La disnea es el síntoma más frecuente; la duración e intensidad de la disnea dependen de la extensión afectada por la embolia. El dolor torácico es frecuente y suele ser súbito y de origen pleurítico; puede ser subesternal y simular angina de pecho o infarto de miocardio. Otros síntomas incluyen ansiedad, fiebre, taquicardia, aprensión, tos, diaforesis, hemoptisis y síncope. El signo más frecuente es la taquipnea (frecuencia respiratoria muy rápida).

El cuadro clínico puede semejar al de la bronconeumonía o la insuficiencia cardíaca. En casos atípicos, la embolia pulmonar causa pocos signos y síntomas, mientras que en otros casos imita distintas alteraciones cardiopulmonares. La obstrucción de la arteria pulmonar genera disnea pronunciada, dolor subesternal súbito, pulso rápido y débil, choque, síncope y muerte súbita.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La muerte por embolia pulmonar casi siempre se presenta hasta 1 h después del inicio de los síntomas; por lo tanto, la identificación y el diagnóstico tempranos son prioritarios. Una evaluación clínica inicial se centra en la probabilidad clínica de riesgo, los antecedentes, los síntomas, los signos y las pruebas. Debido a que los síntomas de la embolia pulmonar pueden variar de leves a graves, se realiza un diagnóstico para descartar otras enfermedades. Los estudios diagnósticos iniciales incluyen radiografía de tórax, ECG, análisis de gasometría arterial y gammagrama de ventilaciónperfusión (V/Q). Aunque la radiografía de tórax suele ser normal, en ocasiones muestra infiltrados, atelectasias, elevación del diafragma en el lado afectado o derrame pleural. La radiografía de tórax es más útil para descartar otras causas posibles. Además de la taquicardia sinusal, la anomalía del ECG más frecuente corresponde a alteraciones inespecíficas de la onda ST-T. Si se realiza un análisis de gasometría arterial, puede mostrar hipoxemia e hipocapnia (por la taquipnea); sin embargo, las mediciones de gases en sangre arterial pueden ser normales incluso en presencia de una embolia pulmonar.

La angiografía por tomografía computarizada con detectores múltiples (ATCDM) es el criterio estándar para diagnosticar la embolia pulmonar. La ATCDM se puede realizar con rapidez y tiene la ventaja de proporcionar una imagen de alta calidad del parénquima pulmonar (Weinberger, et al., 2014). Si la ATCDM no está disponible, la angiografía pulmonar se considera un método diagnóstico alternativo razonable (Ouellette, 2015). Este último permite la observación directa bajo fluoroscopia de la obstrucción arterial y la valoración exacta del déficit de perfusión. Debe disponerse de personal con capacitación especial para practicar el procedimiento, en el cual se introduce un catéter a través de la vena cava hasta el hemicardio derecho para inyectar colorante, similar a un cateterismo cardíaco.

Aún se emplea la gammagrafía V/Q para diagnosticar embolia pulmonar, sobre todo en centros que no usan angiografía pulmonar o no tienen acceso a la ATCDM. La gammagrafía V/Q es mínimamente invasiva e implica la administración i.v. de un agente de contraste. Este estudio evalúa diferentes regiones del pulmón (superior, media, inferior) y permite comparar el porcentaje de V/Q en cada área. La prueba posee una alta sensibilidad, pero puede ser más molesta que un gammagrama con TC y no es tan precisa como un angiograma pulmonar.

Una alta sospecha de embolia pulmonar justifica realizar una ATCDM, una prueba de dímero D (prueba de sangre en busca de indicios de coágulos de sangre) y un arteriograma pulmonar. Estas medidas permiten una observación más exacta de una embolia pulmonar. Sin embargo, la TC tiene limitaciones. No se puede realizar en la cabecera del paciente, por lo que los sujetos inestables deben trasladarse a un tomógrafo. Además, se requiere la infusión i.v. del agente de contraste para la observación.

Prevención

Para los pacientes con riesgo de embolia pulmonar, la estrategia más eficaz es la prevención. Los ejercicios activos de las piernas para impedir la estasis venosa, la deambulación temprana y el uso de medias antiembólicas son medidas preventivas generales. Se dispone de pautas para la prevención y el tratamiento de la TEV y la

embolia pulmonar (Kearon, Aki, Omelas, et al., 2016) (*véase* el cap. 30 para obtener más información acerca de la prevención de la TEV).

Tratamiento médico

Puesto que con frecuencia la embolia pulmonar es una urgencia médica, una cuestión importante es el tratamiento de urgencia. Después de iniciar las medidas de urgencia y con el paciente estabilizado, el objetivo del tratamiento es disolver (lisar) los émbolos existentes y prevenir la formación de nuevos. El tratamiento puede incluir varias modalidades: medidas generales para mejorar el estado respiratorio y vascular, anticoagulación, tra tamiento trombolítico e intervención quirúrgica.

Tratamiento urgente

La embolia pulmonar masiva es una urgencia que pone en peligro la vida. El objetivo inmediato es estabilizar el sistema cardiopulmonar. Un incremento súbito de la resistencia pulmonar aumenta el trabajo del ventrículo derecho, lo cual puede causar insuficiencia aguda del hemicardio derecho con choque cardiógeno. El tratamiento de urgencia consiste en las siguientes acciones:

- Administrar de inmediato oxígeno nasal para aliviar la hipoxemia, la dificultad respiratoria y la cianosis central; la hipoxemia grave puede requerir intubación endotraqueal urgente y soporte ventilatorio mecánico.
- Se instalan las vías de infusión i.v. para establecer accesos para los medicamentos o líquidos que se necesiten.
- Para la hipotensión que no se resuelve con líquidos por vía i.v., se recomienda iniciar de inmediato el tratamiento mediante vasopresores, con medicamentos que pueden incluir dobutamina, dopamina o norepinefrina.
- Se realizan mediciones hemodinámicas y la evaluación de la hipoxemia (oximetría de pulso o valoración de gasometría arterial). Si está disponible, se realiza una ATCDM.
- El ECG se vigila de manera continua para detectar arritmias e insuficiencia ventricular derecha, que pueden presentarse de forma repentina.
- Se extrae sangre para efectuar mediciones de electrólitos séricos, hemograma y estudios de coagulación.
- Si el paciente ha sufrido una embolia masiva y tiene hipotensión, se introduce una sonda urinaria permanente para vigilar la diuresis.
- Se administran pequeñas dosis de morfina o sedantes i.v. para aliviar la ansiedad del paciente y la molestia en el pecho, mejorar la tolerancia de la sonda endotraqueal y favorecer la adaptación al ventilador mecánico, si es necesario.

Tratamiento general

Se inician medidas para mejorar el estado respiratorio y vascular. Se administra oxigenoterapia para corregir la hipoxemia, aliviar la vasoconstricción vascular pulmonar y reducir la hipertensión pulmonar. El uso de medias antiembólicas o dispositivos de compresión neumática intermitente en las piernas reduce la estasis

venosa. Estas medidas comprimen las venas superficiales y aumentan la velocidad de la sangre en las venas profundas al redirigir la sangre a través de las venas profundas. La elevación de la pierna (arriba de la altura del corazón) también incrementa el flujo venoso. Sin embargo, aumentar el flujo puede causar una sobrecarga de volumen a un paciente con hemodinámica inestable.

Tratamiento farmacológico

Tratamiento anticoagulante

En los pacientes bajo sospecha de embolia pulmonar, está indicada la anticoagulación inmediata para prevenir una recurrencia o la extensión del trombo y se puede continuar hasta durante 10 días (Tapson, 2016). La anticoagulación a largo plazo también está indicada durante 10 días a 3 meses después de la embolia pulmonar y es fundamental en la prevención de la recurrencia de la TEV. Esta duración se puede extender de forma indefinida en personas con alto riesgo de recidiva (Tapson, 2016).

En los pacientes con embolia pulmonar comprobada y que poseen estabilidad hemodinámica, el anticoagulante inicial seleccionado puede incluir una heparina de bajo peso molecular (p. ej., enoxaparina), heparina no fraccionada o uno de los anticoagulantes orales nuevos (ACON), como un inhibidor directo de la trombina (p. ej., dabigatrán) o un inhibidor del factor Xa (p. ej., fondaparinux, rivaroxabán, apixabán o edoxabán) (Kearon, et al., 2016). Los ACON están contraindicados en pacientes que reciben tratamiento trombolítico porque se desconoce su seguridad y eficacia en la embolia pulmonar con importancia hemodinámica. Se prefiere la heparina no fraccionada en individuos con inestabilidad hemodinámica en previsión de una posible necesidad para trombólisis o embolectomía.

En algunos pacientes muy bien seleccionados con embolia pulmonar, el tratamiento ambulatorio puede iniciarse con la administración de la primera dosis en el servicio de urgencias o el centro de atención de urgencias y las dosis restantes se proporcionan en el hogar. Aunque no hay criterios de selección específicos para el tratamiento ambulatorio, el paciente casi siempre tiene un bajo riesgo de muerte, no padece enfermedad respiratoria o hemodinámica, no requiere opiáceos para controlar el dolor, no tiene factores de riesgo de hemorragia, carece de entidades patológicas concomitantes graves y tiene un estado mental normal con una buena comprensión de los beneficios y los riesgos (Tapson, 2016). Se desconoce el medicamento idóneo para la administración ambulatoria, aunque se utilizan a menudo los ACON.

Las alternativas terapéuticas a largo plazo incluyen la warfarina y los ACON. La heparina de bajo peso molecular también puede estar indicada, pero casi nunca se prescribe para el tratamiento a largo plazo, pues se administra por vía subcutánea. La dosificación de warfarina requiere extracciones de sangre regulares para la vigilancia del cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) y tiene un mayor riesgo de hemorragia, pero ha sido durante mucho tiempo el tratamiento estándar antes de la creación de los ACON. Un antídoto (la vitamina K) está disponible si el INR es alto y existe riesgo de hemorragia. La warfarina interactúa con varios medicamentos y tiene restricciones en cuanto a la dieta (*véase* el cuadro 33-12, cap. 33). Se puede prescribir un ACON. Estos fármacos no requieren vigilancia regular; sin embargo, son más costosos que la warfarina y no hay antídotos

disponibles para la mayoría de estos ACON en este momento. La selección de la warfarina frente a un ACON depende del riesgo de hemorragia, el coste, la presencia de comorbilidades y la preferencia del médico (Hull y Lip, 2016; Kearon, et al., 2016).

Tratamiento trombolítico

El tratamiento trombolítico se utiliza en pacientes con embolia pulmonar aguda que tienen hipotensión y carecen de alguna contraindicación o posible riesgo de hemorragia (Ouellette, 2015). El tratamiento trombolítico con activador tisular del plasminógeno recombinante u otros agentes trombolíticos, como la kabikinasa, se utilizan para tratar la embolia pulmonar, en particular en personas gravemente afectadas (p. ej., aquellas que son hipotensas y padecen hipoxemia importante a pesar de la administración de oxígeno) (Ouellette, 2015). Este tratamiento disuelve los trombos o émbolos con rapidez y restablece el funcionamiento hemodinámico más normal de la circulación pulmonar, con lo que reduce la hipertensión pulmonar y mejora la perfusión, la oxigenación y el gasto cardíaco. Sin embargo, el riesgo de hemorragia es importante. Las contraindicaciones para esta forma de tratamiento comprenden un ictus en los 2 meses previos, otros procesos intracraneales activos, sangrado activo, cirugía en los 10 días desde el episodio trombótico, trabajo de parto y parto reciente, traumatismo o hipertensión grave. Como consecuencia, los trombolíticos sólo se recomiendan para la embolia pulmonar que afecta un área importante de flujo de sangre al pulmón y causa inestabilidad hemodinámica.

Antes de iniciar el tratamiento trombolítico, se obtiene el INR, tiempo de tromboplastina parcial (TTP), hematócrito y recuento plaquetario. El anticoagulante se interrumpe antes de la administración de un fármaco trombolítico. Durante el tratamiento, se evitan todos los procedimientos con penetración corporal, salvo los indispensables, debido al potencial de sangrado. Si es necesario, se administra sangre fresca completa, paquete globular, crioprecipitado o plasma congelado para restituir la sangre perdida y revertir la tendencia hemorrágica. Después de completar la infusión trombolítica (cuya duración varía de acuerdo con el fármaco empleado), se inicia el tratamiento anticoagulante.

Tratamiento quirúrgico

Con poca frecuencia, se efectúa una embolectomía quirúrgica, pero puede estar indicada si el paciente tiene embolia pulmonar masiva o inestabilidad hemodinámica o cuando el esquema trombolítico (fibrinolítico) está contraindicado. La embolectomía puede realizarse mediante catéteres o cirugía. La extirpación quirúrgica debe efectuarla un grupo quirúrgico cardiovascular con el individuo en derivación cardiopulmonar (Ouellette, 2015).

En los pacientes que tienen una contraindicación absoluta para la anticoagulación terapéutica o cuando se presenta embolia pulmonar recurrente a pesar de la anticoagulación terapéutica, se puede insertar un filtro de vena cava inferior (VCI) (Kearson, et al., 2016; Tapson, 2016). Los filtros en la VCI no se recomiendan para el tratamiento inicial de las personas con embolia pulmonar y no deben usarse en

quienes reciben anticoagulantes (Kearon, et al., 2016). El filtro en la VCI proporciona un tamiz en la vena, la cual permite que la sangre pase mientras los émbolos grandes de la pelvis o las extremidades inferiores se bloquean o fragmentan antes de llegar al pulmón. Se han desarro llado numerosos catéteres desde la introducción del filtro de Greenfield original (fig. 23-6). En ocasiones, es posible retirar los filtros más nuevos si el paciente puede comenzar la toma de anticoagulantes y muestra anticoagulación terapéutica, aunque esto suele ocurrir con poca frecuencia (Fedullo y Roberts, 2015).

Atención de enfermería

Disminución del riesgo de embolia pulmonar

Una función clave del personal de enfermería es identificar al individuo con alto riesgo de presentar embolia pulmonar y reducir al mínimo el riesgo de ésta en todos los pacientes. En todos los casos, este personal debe sospechar la gran posibilidad de que surja una embolia pulmonar, pero en particular en aquellos con anomalías que predisponen a un retorno venoso lento.

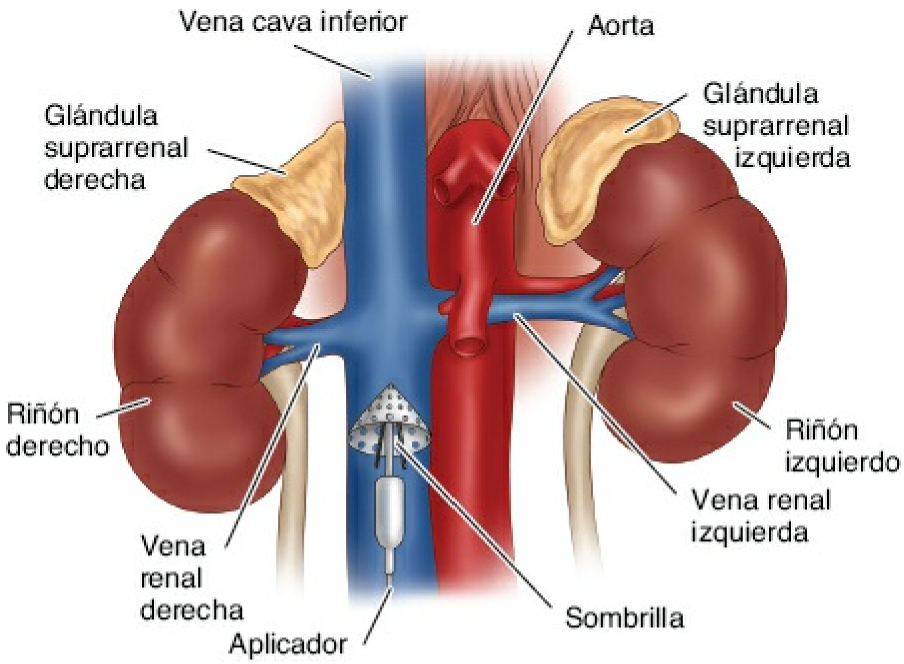


Figura 23-6 • Se coloca un filtro en sombrilla en la vena cava inferior para prevenir la embolia pulmonar. El filtro (comprimido dentro de un catéter aplicador) se introduce a través de una incisión en la vena yugular interna derecha. El aplicador se retira una vez que el filtro se fija por sí solo a la pared de la vena cava inferior después de la expulsión del aplicador.

Prevención de la formación de trombos

Prevenir la formación de trombos es una importante responsabilidad de enfermería. El personal de enfermería recomienda la deambulación y los ejercicios activos y pasivos de piernas para prevenir estasis venosa a quienes se prescribe reposo en cama. Asimismo, se instruye para que muevan las piernas en un ejercicio “de bombeo” a fin de que los músculos de la pierna ayuden a incrementar el flujo venoso. También aconseja no sentarse o acostarse en cama durante períodos prolongados, no cruzar las piernas y no usar ropa ajustada. Los dispositivos de compresión neumática intermitente (CNI) pueden servir para prevenir la trombosis venosa al mejorar el flujo

sanguíneo en las venas profundas de las piernas. Éstos incluyen mangas colocadas en las piernas que se inflan con compresión secuencial. El personal de enfermería debe prestar atención a la colocación óptima de las mangas de compresión y que éstas se mantengan colocadas cuando el paciente esté sentado o en decúbito supino. No deben balancearse las piernas o colocar los pies en posición declive mientras el paciente permanece sentado en el borde de la cama; más bien los pies deben descansar sobre el suelo o una silla. Además, los catéteres i.v. (para tratamiento parenteral o mediciones de presión venosa central) no deben dejarse en su sitio durante períodos prolongados.

Evaluación de la posibilidad de embolia pulmonar

Se evalúa a todos los pacientes en busca de factores de riesgo para la formación de trombos y embolia pulmonar. El personal de enfermería realiza una valoración cuidadosa del expediente clínico, los antecedentes familiares y el registro de medicamentos del paciente. Todos los días pregunta acerca de dolor o malestar en las extremidades. Además, las extremidades se evalúan en busca de calor, rubor e inflamación.

Vigilancia del tratamiento trombolítico

El personal de enfermería es responsable de vigilar el esquema trombolítico y anticoagulante. El tratamiento trombolítico (urocinasa, activador tisular del plasminógeno) causa la lisis de trombos venosos profundos y embolias pulmonares, que ayuda a disolver los coágulos. Durante la infusión trombolítica, mientras el sujeto permanece en reposo en cama, los signos vitales se evalúan cada 2 h y se evitan los procedimientos invasivos. A fin de medir el INR o el TTP, se efectúan pruebas 3-4 h después de iniciada la infusión trombolítica para confirmar que se activaron los sistemas fibrinolíticos (*véase* el cap. 30 sobre la atención de enfermería del paciente que recibe tratamiento anticoagulante o trombolítico).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debido al tiempo de coagulación prolongado, sólo se llevan a cabo punciones arteriales o venopunciones indispensables y se aplica presión manual a todo sitio de punción durante al menos 30 min. Se usa oximetría de pulso para vigilar los cambios en la oxigenación. La infusión trombolítica se descontinúa de inmediato en presencia de hemorragia descontrolada.

Tratamiento del dolor

El dolor torácico, cuando está presente, suele ser de origen pleurítico más que cardíaco. La posición de semi-Fowler es más cómoda para la respiración. Sin embargo, es importante continuar girando con frecuencia al paciente y recolocarlo para mejorar la relación V/Q en el pulmón. El personal de enfermería administra los analgésicos opiáceos prescritos para el dolor grave.

Tratamiento con oxigenoterapia

Se presta atención cuidadosa al uso correcto de oxígeno. Es importante verificar que el paciente entiende la necesidad de la oxigenoterapia continua. El personal de

enfermería lo valora con frecuencia en busca de signos de hipoxemia y vigila la oximetría de pulso para evaluar la eficacia de la oxigenoterapia. La respiración profunda y la espirometría de incentivo están indicadas para todos los pacientes a fin de limitar o prevenir las atelectasias y mejorar la ventilación. Para el manejo de secreciones, puede usarse un esquema de nebulizaciones o percusión y drenaje postural.

Alivio de la ansiedad

El personal de enfermería alienta al paciente ya estabilizado a hablar acerca de cualquier temor o preocupación relacionados con este episodio, responde de modo conciso y preciso las preguntas de él y la familia, explica el tratamiento y describe la manera de identificar con prontitud los efectos adversos.

Vigilancia de las complicaciones

Cuando atiende a un paciente que sufre embolia pulmonar, el personal de enfermería debe estar alerta por la posible complicación de choque cardiógeno o insuficiencia ventricular derecha subsecuente al efecto de la embolia pulmonar sobre el sistema cardiovascular (las actividades de enfermería para el proceso de egreso se encuentran en el cap. 14; *véase* el cap. 29 sobre la atención de enfermería en caso de insuficiencia ventricular derecha).

Atención de enfermería postoperatoria

Cuando el paciente ha tenido una embolectomía quirúrgica, el personal de enfermería mide la presión arterial pulmonar y la diuresis. También evalúa el sitio de inserción del catéter arterial en busca de hematomas e infección. Es importante mantener la presión arterial en un nivel que apoye la perfusión de órganos vitales. Para prevenir la estasis venosa periférica y el edema de extremidades inferiores, el personal de enfermería eleva la cabecera de la cama y recomienda ejercicios isométricos, usar medias antiembólicas y caminar cuando se permita a la persona levantarse de la cama. No se recomienda que permanezca sentado porque la flexión de la cadera comprime las grandes venas de las piernas.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Antes de egresar al paciente del hospital y en sus visitas de seguimiento a la clínica, el personal de enfermería lo instruye acerca de prevenir las recurrencias e informar signos y síntomas. Las instrucciones al paciente, que se presentan en el cuadro 23-12, están destinadas a ayudar a prevenir recidivas y efectos adversos del tratamiento.

Atención continua y de transición

Durante del seguimiento o en las visitas de atención domiciliaria, el personal de enfermería vigila que el paciente cumpla el plan terapéutico prescrito y refuerza las

instrucciones previas. También vigila al paciente en busca de efectos residuales de la embolia pulmonar y la recuperación, y le recuerda la importancia de acudir a las citas de seguimiento para hacerse pruebas de coagulación y las citas con el médico, así como la pertinencia de participar en actividades de promoción de la salud (p. ej., vacunas) y detección de enfermedades.

Sarcoidosis

La *sarcoidosis* es un tipo de enfermedad pulmonar intersticial; es una enfermedad granulomatosa multisistémica de etiología desconocida (King, 2016). Aunque el 90% de los pacientes manifiestan anomalías torácicas, cualquier órgano puede resultar afectado. La sarcoidosis casi siempre se presenta entre los 20 y 40 años de edad y es un poco más frecuente en mujeres que en hombres (Weinberger, et al., 2014). En los Estados Unidos, la enfermedad es más frecuente en los afroamericanos, y la prevalencia estimada es de 10-20 por cada 100 000 personas (King, 2016).

Fisiopatología

Se piensa que la sarcoidosis es una respuesta de hipersensibilidad a uno o más agentes exógenos (bacterias, hongos, virus, sustancias químicas) en personas con predisposición heredada o adquirida a la enfermedad. La respuesta de hipersensibilidad y la inflamación generan la formación de granulomas no caseosos, que son una acumulación organizada no infecciosa de macrófagos que aparecen como un nódulo. En el pulmón, puede presentarse infiltración de granulomas, fibrosis y, como consecuencia, distensibilidad pulmonar baja, deterioro de la capacidad de difusión y disminución de los volúmenes pulmonares (King, 2016).

Manifestaciones clínicas

Las características de la sarcoidosis son su inicio inconstante y la ausencia de signos clínicos o síntomas prominentes. El cuadro clínico depende de los sistemas afectados. El pulmón se altera con mayor frecuencia; los signos y síntomas pueden incluir disnea, tos, hemoptisis y congestión. Los síntomas generalizados son anorexia, fatiga y pérdida de peso. Otros signos comprenden uveítis, dolor articular, fiebre y lesiones granulomatosas de piel, hígado, bazo, riñón y sistema nervioso central. Los granulomas desaparecen o se convierten gradualmente en tejido fibroso. Cuando hay afección multisistémica, también pueden aparecer fatiga, fiebre, anorexia y pérdida de peso.

Cuadro 23-12 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Prevención de la embolia pulmonar recurrente

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el efecto de la embolia pulmonar en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, funciones, relaciones y espiritualidad.
- Cambios de estado en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) necesarios para restaurar la salud.

- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos:
  - Nombrar el anticoagulante prescrito e identificar dosis y horario de administración.
  - Describir la necesidad de recibir tratamiento anticoagulante continuo después de la embolia inicial.
  - Describir la importancia de las citas de seguimiento para llevar a cabo pruebas de coagulación y las citas con el personal de salud.
- Describir posibles efectos adversos de la anticoagulación, por ejemplo, equimosis y sangrado, e identificar maneras de prevenir este último:
  - Evitar el uso de objetos afilados (máquinas de afeitar, navajas, entre otras) para prevenir cortaduras; afeitarse con una máquina eléctrica.
  - Usar un cepillo de dientes de cerdas suaves para prevenir lesionar las encías.
  - No tomar ácido acetilsalicílico o antihistamínicos mientras se esté tomando warfarina sódica.
  - Verificar siempre con el médico antes de tomar cualquier fármaco, incluso medicamentos sin prescripción.
  - Evitar los laxantes porque pueden afectar la absorción de vitamina K.
  - Informar de inmediato al médico la aparición de heces de color oscuro, alquitranoso.
  - Usar un brazalete de identificación o traer consigo una cartilla de medicamentos que señale que se están tomando anticoagulantes.
- Describir estrategias para prevenir la trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar recurrentes:
  - Continuar usando medias antiembólicas (compresión cilíndrica) hasta la altura prescrita.
  - Evitar sentarse con las piernas cruzadas o permanecer sentado por períodos prolongados.
  - Cuando se viaja, cambiar de posición con regularidad, caminar ocasionalmente y hacer ejercicios activos de movimiento de piernas y tobillos mientras se esté sentado.
  - Beber líquidos, sobre todo mientras se viaja y en climas cálidos; evitar la hemoconcentración por déficit de líquidos.
- Describir los signos y síntomas de la afección circulatoria en miembros inferiores y posible trombosis venosa profunda: dolor en pantorrilla o pierna, hinchazón, edema de pies.
- Describir los signos y síntomas de la anomalía pulmonar relacionados con embolia pulmonar recurrente (p. ej., disnea, dolor en el pecho, ansiedad, fiebre, taquicardia, aprensión, tos, síncope, diaforesis, hemoptisis).
- Describir cómo y cuándo comunicarse con el médico si se identifican síntomas de afección circulatoria o pulmonar.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se usan radiografías y TC de tórax para explorar la adenopatía pulmonar. Es posible que los pacientes muestren adenopatía hiliar y lesiones miliares y nodulares diseminadas en los pulmones. Para confirmar el diagnóstico, puede efectuarse mediastinoscopia o **biopsia transbronquial** (en la cual se toma una muestra de tejido a través de la pared bronquial). En casos raros, se realiza **biopsia a pulmón abierto**. El diagnóstico se confirma mediante biopsia, que muestra granulomas no caseosos. Los resultados de las pruebas de función pulmonar son anómalos si hay restricción de la función pulmonar (reducción de capacidad pulmonar total). Las mediciones de gasometría arterial son normales o exhiben concentraciones reducidas de oxígeno (hipoxemia) e incremento de las concentraciones de dióxido de carbono (hipercapnia).

Tratamiento médico

Una gran cantidad de pacientes presentan remisión sin tratamiento específico. Los corticoesteroides pueden ser de beneficio debido a sus efectos antiinflamatorios. Los

corticoesteroides orales han sido los fármacos más utilizados para el alivio de los síntomas y el control de la insuficiencia respiratoria con potencial incapacitante de la sarcoidosis pulmonar. Una vez comenzado, el tratamiento con corticoesteroides, por lo general, se continúa en dosis reducidas durante 12 meses, y más si el paciente tiene recidiva de síntomas e indicaciones de obtener una radiografía de tórax (en la adenopatía pulmonar continua) (King, 2014). Los corticoesteroides han demostrado ser útiles en personas con afección ocular, miocárdica o cutánea, enfermedad pulmonar extensa que afecta la función del pulmón, hepatopatía e hipercalcemia. Sin embargo, se desconoce si los esteroides alteran la evolución a largo plazo de la enfermedad (King, 2014). Cuando hay una respuesta inadecuada a la prednisona o no se puede disminuir la dosis, es posible agregar un inmunomodulador (p. ej., metotrexato, azatioprina, leflunomida y micofenolato). Ninguna prueba sola permite vigilar la progresión o la recurrencia de la sarcoidosis; por lo tanto, se usan múltiples pruebas para vigilar los sistemas implicados.

ENFERMEDADES PULMONARES OCUPACIONALES. NEUMOCONIOSIS

Neumoconiosis es un término general que se refiere a cualquier enfermedad pulmonar causada por polvos que se inhalan y después se depositan en las profundidades de los pulmones, lo cual causa daños. Por lo general, la neumoconiosis se considera una enfermedad pulmonar ocupacional e incluye **asbestosis**, silicosis y neumoconiosis de los trabajadores del carbón, también conocida como “enfermedad pulmonar negra” (ALA, 2016) (tabla 23-5). La neumoconiosis consiste en una alteración pulmonar no neoplásica secundaria a la inhalación de polvo mineral o inorgánico (p. ej., “pulmón empolvado”). Esta alteración genera fibrosis pulmonar y cambios parenquimatosos. En general, la exposición prolongada a sustancias irritantes o tóxicas explica estos cambios, aunque las exposiciones graves simples también pueden conducir a la enfermedad pulmonar crónica. En los Estados Unidos, la enfermedad ocupacional del pulmón es la enfermedad número uno relacionada con el trabajo de acuerdo con su frecuencia, gravedad y posibilidad de prevención (American Lung Association [ALA], 2016). Muchas personas con neumoconiosis temprana son asintomáticas, pero la enfermedad avanzada suele acompañarse de discapacidad y muerte prematura.

TABLA 23-5 Enfermedades pulmonares ocupacionales. Neumoconiosis

Enfermedad (origen)	Fisiopatología	Manifestaciones clínicas
Silicosis (fábricas de vidrio, trabajo de fundición, tallado en piedra)	La inhalación de polvo de sílice produce lesiones nodulares en los pulmones. Los nódulos crecen y confluyen. Se forman masas densas en la parte superior de los pulmones, lo que conduce a una pérdida de volumen pulmonar. La destrucción fibrótica de tejido pulmonar puede producir enfermedad pulmonar restrictiva,	*Silicosis aguda.* Disnea, fiebre, tos, pérdida de peso *Silicosis crónica.* Síntomas progresivos indicativos de hipoxemia, obstrucción grave al flujo de aire e insuficiencia del hemicardio derecho

	enfisema, hipertensión pulmonar y corazón pulmonar	
Asbestosis (construcción naval, demolición de edificios)	Las fibras de asbesto inhaladas entran en los alvéolos y son rodeadas por tejido fibroso. Los cambios fibrosos también pueden afectar la pleura, que se engruesa y desarrolla placas. Estos cambios conducen a enfermedad pulmonar restrictiva con disminución del volumen pulmonar, reducción del intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, hipoxemia, corazón pulmonar e insuficiencia respiratoria. También aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón, mesotelioma y derrame pleural	Disnea progresiva; tos seca persistente, dolor torácico leve a moderado, anorexia, pérdida de peso, malestar, dedos hipocráticos
Neumoconiosis de los trabajadores del carbón	Abarca varias enfermedades pulmonares; también se conoce como *enfermedad del pulmón negro*. Los polvos inhalados que son mezclas de carbón, caolín, mica y sílice se depositan en los alvéolos y bronquiolos respiratorios. Cuando los macrófagos que engullen los polvos no pueden ser despejados, forman agregados y aparecen fibroblastos. Los bronquiolos y los alvéolos se tapan con polvo, macrófagos teñidos y fibroblastos, lo que lleva a la formación de manchas de carbón. Se generan lesiones fibróticas y después enfisema localizado, corazón pulmonar e insuficiencia respiratoria	Tos crónica, disnea y expectoración de esputo color negro o gris, sobre todo en los mineros que son fumadores con cavitación pulmonar

Adaptado de: American Lung Association. (2016). *Lung health & diseases: Pneumoconiosis*. Acceso el: 3/27/16 en: www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumoconiosis

Las enfermedades pulmonares ocurren en muchas ocupaciones como resultado de la exposición a diferentes tipos de agentes, como polvos minerales, metálicos y biológicos, y vapores tóxicos. Fumar puede complicar el problema e incrementar el riesgo de cáncer de pulmón en personas expuestas al mineral asbesto y otros posibles carcinógenos (ALA, 2016). Los efectos de la inhalación de estos materiales dependen de la composición de la sustancia, su concentración, su capacidad para iniciar una respuesta inmunitaria, sus propiedades irritantes, la duración de la exposición y la respuesta del individuo o la susceptibilidad al irritante.

Estas enfermedades son incurables una vez que se desarrollan; sin embargo, es posible prevenirlas. Por lo tanto, un papel importante para el personal de enfermería, en especial el de salud ocupacional, es el de defensor de los empleados. Este personal necesita esforzarse por fomentar medidas para reducir la exposición de los trabajadores a los productos industriales. Las estrategias para controlar la exposición deben identificarse y favorecerse; estas estrategias incluyen el uso de dispositivos de

protección (mascarillas, capuchas, respiradores industriales) para minimizar el contacto, así como detección y vigilancia de los individuos en riesgo.

Los aspectos clave de toda valoración de pacientes con antecedentes de posible enfermedad respiratoria ocupacional comprenden el trabajo y las actividades laborales, grado de exposición, higiene general, tiempo de exposición, antecedentes de tabaquismo, eficacia de la protección respiratoria usada y exposiciones directas o indirectas (Goldman, 2015). La información específica que debe obtenerse es la siguiente:

- Exposición a un agente conocido como causa de una enfermedad ocupacional.
- Tiempo transcurrido desde la exposición al agente hasta el inicio de los síntomas.
- Congruencia de los síntomas con los de exposición conocida relacionados con el padecimiento.
- Falta de otras explicaciones más probables de los signos y síntomas.

Más de 1 millón de trabajadores están expuestos al sílice cada año. Los síntomas rara vez surgen en menos de 5 años; sin embargo, la progresión de la enfermedad genera extrema dificultad para respirar, pérdida de apetito, dolor en el pecho y posible insuficiencia respiratoria (ALA, 2016). La asbestosis es progresiva y causa cicatrización intensa del pulmón, que conduce a la fibrosis. Los pulmones se vuelven rígidos, por lo que es difícil respirar u oxigenar bien. La enfermedad puede no tener manifestaciones hasta 10-40 años después de la exposición (ALA, 2016). La neumoconiosis de los mineros del carbón es un conjunto de enfermedades pulmonares causadas por la exposición a polvos inhalados.

El personal de enfermería proporciona capacitación sobre las medidas preventivas a los pacientes y sus familias, evalúa los antecedente de contacto con sustancias ambientales y deriva a los afectados para que tengan una evaluación pulmonar y puedan recibir tratamiento temprano en el curso de la enfermedad. Estas enfermedades no tienen ningún tratamiento eficaz, porque el daño es irreversible. Las medidas terapéuticas de apoyo están dirigidas a la prevención de infecciones y tratamiento de las complicaciones.

TUMORES DE TÓRAX

Los tumores del pulmón pueden ser benignos o malignos. Un tumor maligno de tórax puede ser primario, originado dentro del pulmón, la pared torácica o el mediastino, o una metástasis de un tumor primario en otro sitio corporal.

Cáncer pulmonar (carcinoma broncógeno)

El cáncer de pulmón es el principal cáncer mortal entre hombres y mujeres en los Estados Unidos, ya que alrededor de una muerte por cada cuatro fallecimientos por cáncer se debe al cáncer de pulmón; en el año 2016, se estimaron casi 158 000 muertes por esta causa. Cada año, más personas fallecen de cáncer de pulmón que de colon, mama y próstata combinados. Cada año se diagnostican casi 225 000 nuevos casos de cáncer de pulmón; el 13-14% de los cánceres nuevos en hombres y mujeres

afectan los pulmones o los bronquios. En cerca del 57% de los pacientes con cáncer pulmonar, la enfermedad se ha propagado a ganglios linfáticos regionales y otros sitios en el momento del diagnóstico (Siegel, Miller y Jemal, 2015). Como resultado, la tasa de supervivencia a largo plazo es baja. En general, la tasa de supervivencia a 5 años es del 17% (Siegel, et al., 2015).

Fisiopatología

La causa más frecuente de cáncer de pulmón es la inhalación de carcinógenos, con mayor frecuencia humo de cigarrillos (> 85%); otros carcinógenos incluyen gas radón y agentes ocupacionales y ambientales (Weinberger, et al., 2014). Los cánceres de pulmón surgen de una única célula epitelial que se transforma en las vías respiratorias traqueobronquiales, donde el carcinógeno se une y daña el ADN de la célula. Este daño produce cambios celulares, crecimiento anómalo de la célula y, con el tiempo, una célula maligna. Conforme el ADN dañado pasa a otras células hijas, el ADN sufre cambios adicionales y se torna inestable. Con la acumulación de cambios genéticos, el epitelio pulmonar se transforma de epitelio normal en maligno y, por último, en carcinoma invasor. El carcinoma tiende a originarse en sitios de cicatrización previa (TB, fibrosis) en el pulmón.

Clasificación y estadificación

Para fines de estadificación y tratamiento, la mayoría de los cánceres de pulmón se clasifican en una de dos categorías principales: cáncer pulmonar microcítico (CPM) y cáncer pulmonar no microcítico (CPNM). El CPM constituye el 15% de los tumores; el CPNM abarca alrededor de 85% de los tumores, incluidos los de células planas (20%), el carcinoma de células grandes (5%), el adenocarcinoma (38%), los que no pueden clasificarse (18%) y otros (6%) (American Cancer Society [ACS], 2016; Midthun, 2015). En el CPM, los dos tipos de células generales incluyen células pequeñas y células pequeñas combinadas.

El CPNM se clasifica por tipo de célula. El cáncer de células planas suele localizarse más centralmente y se origina con mayor frecuencia en los bronquios segmentarios y subsegmentarios. El adenocarcinoma es el carcinoma pulmonar más prevalente en hombres y mujeres; se presenta en la periferia como masas o nódulos periféricos y a menudo genera metástasis. El carcinoma de células grandes (también llamado *carcinoma indiferenciado*) es un tumor de crecimiento rápido que tiende a originarse en la periferia. El cáncer de células broncoalveolares se encuentra en los bronquios terminales y los alvéolos y, en general, su crecimiento es más lento que el de otros carcinomas broncógenos.

Además de la clasificación con base en el tipo de célula, los cánceres de pulmón se estadifican. La etapa del tumor se refiere al tamaño tumoral, su localización, afección de ganglios linfáticos y propagación del cáncer (ACS, 2016). El CPNM se estadifica como I-IV. La etapa I es la más temprana y tiene la tasa de curación más alta, mientras que la IV designa propagación metastásica. Las tasas de supervivencia para el CPNM se muestran en la tabla 23-6 (las herramientas de diagnóstico y mayor información sobre la estadificación se describen en el cap. 15).

Factores de riesgo

Los factores ambientales (humo del tabaco, humo de segunda mano (pasivo) y exposiciones ambientales y ocupacionales) constituyen alrededor del 75-80% de los casos de cáncer y muertes en los Estados Unidos (ACS, 2016). Otros factores que se han asociado con el cáncer de pulmón incluyen la predisposición genética, los déficit dietéticos y las enfermedades respiratorias subyacentes, como la EPOC y la tuberculosis. Existe cierta predisposición familiar al cáncer pulmonar, ya que su incidencia en familiares cercanos de pacientes con este tipo de cáncer es dos o tres veces mayor que en la población general, sin importar el tabaquismo.

TABLA 23-6 Tasas de supervivencia a 5 años para el cáncer pulmonar

Etapa	Tasa de supervivencia a 5 años (%)
CPNM	
IA	49
IB	45
IIA	30
IIB	31
IIIA	14
IIIB	5
IV	1
CPM	
I	31
II	19
III	8
IV	2

CPM, cáncer pulmonar microcítico; CPNM, cáncer pulmonar no microcítico.

Adaptado de: American Cancer Society (ACS). (2016). *Learn about cancer: Lung cancer*. Última actualización 2/8/2016. Acceso el: 3/27/2016 en: www.cancer.org/cancer/lungcancer/index

Humo de tabaco

El riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es casi 23 veces mayor en los fumadores hombres y 13 veces mayor en las mujeres fumadoras en comparación con los no fumadores de toda la vida (ACS, 2016). El riesgo está determinado por el índice tabáquico (cantidad de paquetes de cigarrillos consumidos cada día multiplicado por el número de años de fumar), la edad de inicio del hábito de fumar, la profundidad de la inhalación y las concentraciones de alquitrán y nicotina en los cigarrillos fumados. El riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es mayor cuanto más joven es una persona cuando comienza a fumar. Los fumadores que usan productos sin humo como una fuente suplementaria de nicotina aumentarán su riesgo de cáncer de pulmón (ACS, 2016).

Casi todos los casos de CPM se deben a fumar cigarrillos. El CPM es infrecuente en las personas que nunca han fumado. Esta es la forma más agresiva de cáncer

pulmonar, ya que crece con rapidez y, por lo general, comienza en las vías respiratorias del centro del tórax (ACS, 2016).

Cigarrillos electrónicos

Los cigarrillos electrónicos son una forma de sistema electrónico de suministro de nicotina. Según la ACS, existen dudas sobre cuán seguro es inhalar algunas sustancias en el vapor. Las cantidades de nicotina y otras sustancias que una persona obtiene de cada cartucho tampoco son claras y se ha observado que varían mucho, incluso cuando se comparan los mismos cartuchos del mismo fabricante (ACS, 2016).

Humo de segunda mano

Se identificó que fumar de forma pasiva es una posible causa de cáncer de pulmón en los no fumadores. Las personas expuestas de manera involuntaria al humo de tabaco en un ambiente cerrado (hogar, automóvil, edificio) tienen mayor riesgo de generar cáncer de pulmón que las no fumadoras no expuestas.

Exposición ambiental y ocupacional

Se han identificado varios carcinógenos en la atmósfera, como emisiones de vehículos de motor y contaminantes de refinerías y fábricas. La evidencia sugiere que la incidencia de cáncer pulmonar es mayor en las áreas urbanas como resultado de la generación de contaminantes y emisiones de vehículos de motor.

El radón es un gas incoloro e inodoro que se encuentra en el suelo y las rocas. Durante muchos años se relacionó con las minas de uranio, pero ahora se sabe que invade los hogares a través de las rocas del suelo. Los niveles altos de radón se asocian con el desarro llo de cáncer de pulmón, en especial cuando se combina con humo de cigarrillos. Se recomienda a los propietarios de casas verificar las concentraciones de radón en sus hogares e instalar una ventilación especial si son altas.

La exposición crónica a carcinógenos industriales, como arsénico, asbesto, gas mostaza, cromatos, humo de horno de carbón de coque, níquel, aceite y radiación, se ha relacionado con la aparición de cáncer pulmonar. Se han aprobado leyes para controlar la exposición a estos agentes carcinógenos en el lugar de trabajo.

Mutaciones genéticas

Las mutaciones genéticas pueden ser uno de los factores de riesgo del cáncer de pulmón y pueden causar ciertos cambios en el ADN de las células pulmonares. Estos cambios pueden generar cáncer y, a veces, crecimiento anómalo de las células. Hay cambios genéticos heredados y cambios genéticos adquiridos. Los cambios genéticos heredados probablemente no tienen un papel importante en el cáncer de pulmón. Las mutaciones adquiridas en las células de los pulmones a menudo se generan por el contacto con factores en el ambiente, como los productos químicos en el humo del tabaco que causan cáncer (ACS, 2016). Se considera que los cambios adquiridos en ciertos genes, como los genes supresores de tumores *TP53* o *p16* y los oncogenes *K*-

RAS o *ALK*, son importantes en el desarrollo del CPNM. Las investigaciones en curso ayudarán a identificar cambios adicionales en los genes y a crear tratamientos dirigidos contra el cáncer pulmonar (ACS, 2016) (*véase* el cap. 8).

Manifestaciones clínicas

Con frecuencia, el cáncer de pulmón se desarrolla de manera gradual y es asintomático hasta ya avanzada su evolución. Los signos y síntomas dependen de la localización y el tamaño del tumor, el grado de obstrucción y la existencia de metástasis a sitios distantes o regionales.

El síntoma más frecuente de cáncer pulmonar es la tos o el cambio a una tos crónica. Con frecuencia, las personas ignoran este síntoma y lo atribuyen al hábito de fumar o una infección respiratoria. La tos puede iniciarse como tos seca, persistente, sin producción de esputo. Cuando se obstruyen las vías respiratorias, la tos puede convertirse en productiva debido a una infección.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Una tos cuyas características cambian debe despertar la sospecha de cáncer pulmonar.

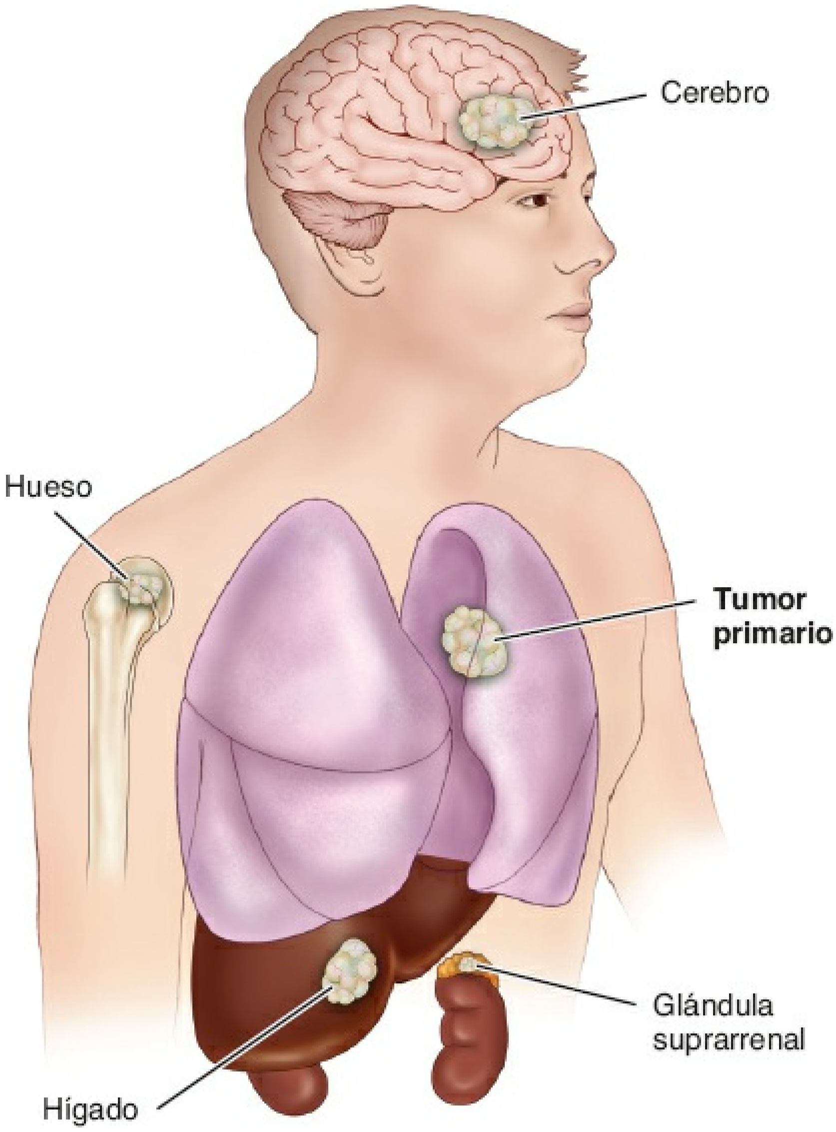


Figura 23-7 • Sitios frecuentes de metástasis de cáncer pulmonar.

La disnea es notable en las personas en etapas tempranas de su enfermedad. Las causas de disnea pueden incluir oclusión por tumor de las vías respiratorias o el parénquima pulmonar, derrame pleural, neumonía o complicaciones del tratamiento. Es posible que se expectore hemoptisis o esputo teñido de sangre. El dolor en el tórax u hombro a veces indica afección pleural o de la pared torácica por un tumor. El dolor también es una manifestación tardía y puede relacionarse con metástasis a hueso.

En algunos pacientes, la fiebre recurrente es un síntoma temprano de la respuesta a una infección persistente en un área de neumonitis distal al tumor. En realidad, debe sospecharse cáncer de pulmón en personas con infecciones respiratorias repetidas no resueltas. Si el tumor se propaga a estructuras adyacentes y ganglios linfáticos regionales, el paciente puede presentar dolor opresivo en tórax, ronquera (afección del nervio laríngeo recurrente), disfagia, edema de cabeza y cuello, y síntomas de derrame pleural o pericárdico. Los sitios más frecuentes de metástasis son ganglios linfáticos, hueso, cerebro, pulmón contralateral, glándulas suprarrenales e hígado (fig. 23-7). También pueden presentarse síntomas inespecíficos de debilidad, anorexia y pérdida de peso.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Si aparecen síntomas pulmonares en personas que fuman de manera intensiva, siempre debe considerarse cáncer de pulmón. Debe obtenerse una radiografía de tórax para explorar la densidad pulmonar, nódulo pulmonar solitario (lesión en moneda), atelectasia e infección. Se emplea la TC de tórax para identificar nódulos pequeños difíciles de observar en la radiografía y también para examinar de manera seriada áreas de linfadenopatía.

Raras veces se utiliza la citología de esputo para establecer un diagnóstico de cáncer pulmonar. Con mayor frecuencia, se emplea broncoscopia con fibra óptica; ésta provee un estudio detallado del árbol traqueobronquial y permite el cepillado, lavado y la biopsia de áreas sospechosas. Para lesiones periféricas no susceptibles de biopsia broncoscópica, puede efectuarse **aspiración transtorácica con aguja fina** bajo guía de TC para aspirar células de un área sospechosa.

Es posible usar varios tipos de imágenes para valorar metástasis del cáncer. Las técnicas pueden incluir gammagramas óseos y abdominales, tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) y ecografía hepática. La TC de cerebro, la resonancia magnética (RM) y otros procedimientos diagnósticos neurológicos sirven para detectar metástasis en el sistema nervioso central. Se puede realizar mediastinoscopia o mediastinotomía para obtener muestras para biopsia de ganglios linfáticos en el mediastino. Se utiliza también la biopsia ecográfica endobronquial de los ganglios mediastínicos. En algunas circunstancias, puede utilizarse una endoscopia ecográfica del esófago para obtener una biopsia transesofágica de los ganglios linfáticos subcarinales agrandados.

Si la cirugía es un posible tratamiento, se evalúa al paciente para determinar si el tumor es resecable y si puede tolerar el deterioro fisiológico resultante de dicha cirugía. Las pruebas de función pulmonar, los análisis de gasometría arterial, los gammagramas de V/Q y las pruebas de esfuerzo pueden ser parte de la valoración preoperatoria.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es la curación, si es posible. El esquema terapéutico depende del tipo de célula, la etapa de la enfermedad y el estado fisiológico del paciente (en particular los estados cardíaco y pulmonar). En general, el tratamiento puede incluir cirugía, radioterapia o quimioterapia, o una combinación de ellas. Los tratamientos más nuevos y específicos para modular el sistema inmunitario (terapia génica, régimen con antígenos definidos del tumor) están en estudio y parecen promisorios. Algunos medicamentos, como el crizotinib y ceritinib, tienen como objetivo las alteraciones genéticas (National Comprehensive Cancer Network [NCCN] Guidelines, 2016).

El tratamiento contra el CPM incluye cirugía (pero sólo si el cáncer está en un pulmón y no hay metástasis), radioterapia, tratamiento con láser para abrir las vías respiratorias bloqueadas por crecimiento tumoral y colocación endoscópica de endoprótesis (para abrir una vía respiratoria). Aunque las células cancerosas son pequeñas, crecen muy rápidamente y generan grandes tumores. Estos tumores suelen

diseminarse con rapidez (metastatizan) a otras partes del cuerpo, incluidos cerebro, hígado y hueso. En el momento en el que un paciente manifiesta CPM, ya es tarde en el ciclo de la enfermedad y se ha presentado la metástasis.

Tratamiento quirúrgico

La resección quirúrgica es el método preferido de tratamiento en los pacientes con tumores no microcíticos localizados, sin datos de diseminación metastásica y una función cardiorrespiratoria adecuada. Si el estado cardiovascular, la función pulmonar y el estado funcional del paciente son satisfactorios, la cirugía casi siempre es bien tolerada. Sin embargo, la arteriopatía coronaria, la insuficiencia pulmonar y otras alteraciones concomitantes pueden contraindicar la intervención quirúrgica. La tasa de curación de la cirugía depende del tipo y la etapa del cáncer. La cirugía se usa de forma primaria para el CPNM, pues el CPM crece con rapidez y genera metástasis de manera temprana y extensa. Las lesiones de gran cantidad de individuos con cáncer broncógeno son inoperables en el momento del diagnóstico. Se efectúan varios tipos de resecciones pulmonares (cuadro 23-13). El procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado para un tumor pulmonar pequeño al parecer curable es la lobectomía (extirpación de un lóbulo pulmonar). En algunos casos, se extirpa un pulmón completo (neumonectomía) (*véase* el cap. 21 para mayor información).

Cuadro 23-13 Tipos de resección pulmonar

- *Lobectomía*. Se extirpa un solo lóbulo del pulmón.
- *Bilobectomía*. Se extirpan dos lóbulos del pulmón.
- *Resección en manguito*. Se extirpa el lóbulo o los lóbulos cancerosos y se reseca un segmento del bronquio principal.
- *Neumonectomía*. Se extirpa todo el pulmón.
- *Segmentectomía*. Se extirpa un segmento del pulmón.[a]
- *Resección en cuña*. Se extirpa un área pequeña de forma triangular del segmento.
- *Resección de la pared torácica con extirpación del tejido pulmonar canceroso*. Para cánceres que invaden la pared torácica.

[a]No se recomienda como resección curativa para cáncer de pulmón.

Radioterapia

La radioterapia es curativa en un pequeño porcentaje de pacientes. Es útil para controlar las neoplasias que no pueden resecarse por medios quirúrgicos pero que responden a la radiación. También se usa para reducir el tamaño de un tumor, hacer operable un tumor inoperable o aliviar la presión del tumor sobre estructuras vitales. Es posible que disminuya los síntomas de metástasis a médula espinal y la compresión de la vena cava superior. En ciertos individuos también se emplea radiación profiláctica al cerebro para tratar las metástasis microscópicas. La radioterapia puede ayudar a aliviar la tos, el dolor torácico, la disnea, la hemoptisis y el dolor óseo y hepático. El alivio de los síntomas perdura desde pocas semanas hasta muchos meses y es importante para mejorar la calidad de vida del período restante.

La radioterapia casi siempre es tóxica para el tejido normal dentro del campo

radiado y puede producir complicaciones como esofagitis, neumonitis y fibrosis por radiación pulmonar, aunque la incidencia de estas complicaciones ha disminuido con el tiempo al generarse mejorías en la administración de radioterapia (ACS, 2016). Es posible que estas complicaciones deterioren la capacidad ventilatoria y de difusión y que reduzcan de modo importante la reserva pulmonar. Se vigila el estado nutricional, perspectiva psicológica, grado de fatiga y signos de anemia e infección durante todo el tratamiento (*véase* el cap. 15 para el tratamiento del paciente que está recibiendo radioterapia).

Quimioterapia

La quimioterapia se utiliza para modificar los patrones de crecimiento del tumor y tratar metástasis distantes o CPM y como adyuvante de la cirugía o la radioterapia. La quimioterapia puede proporcionar alivio, sobre todo del dolor, pero en general no cura la enfermedad o prolonga la vida en ningún grado importante. La quimioterapia también se acompaña de efectos adversos; es valiosa para reducir los síntomas de presión por cáncer pulmonar y en el tratamiento de las metástasis a cerebro, médula espinal y pericardio (*véase* el cap. 15 para una descripción de la quimioterapia en los pacientes con cáncer).

La elección del fármaco depende del crecimiento de la célula tumoral y la fase específica del ciclo de la célula que el fármaco afecta. En combinación con la cirugía, puede administrarse quimioterapia antes (tratamiento neoadyuvante) o después (tratamiento adyuvante). En los Estados Unidos, más de 40 medicamentos han sido aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) para tratar el CPNM. A menudo, las combinaciones de dos o más fármacos pueden ser más beneficiosas que los esquemas de dosis única. Las directrices específicas están disponibles para el tratamiento de los estados diferentes del CPNM a través de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN Guidelines, 2016). Hasta la fecha, menos de 20 fármacos han sido aprobados para el tratamiento del CPM. Numerosos nuevos medicamentos se están investigando frente a varios tipos de cáncer pulmonar.

Tratamiento paliativo

Los cuidados paliativos, concurrentes con la atención oncológica estándar frente al cáncer de pulmón, se deben considerar al inicio de la enfermedad en cualquier paciente con cáncer metastásico o una gran cantidad de síntomas. En el cáncer de pulmón, el tratamiento paliativo puede incluir radioterapia para reducir el tamaño del tumor y aliviar el dolor, varias intervenciones broncoscópicas para abrir bronquios o vías respiratorias estrechos y tratamiento del dolor y otras medidas para el bienestar. La evaluación y la derivación para la atención paliativa son importantes para planificar una atención cómoda y digna al final de la vida del paciente y para la familia (*véase* el cap. 16 para obtener una descripción adicional).

Complicaciones relacionadas con el tratamiento

El tratamiento del cáncer de pulmón puede ocasionar varias complicaciones. Es posible que la resección quirúrgica produzca insuficiencia respiratoria, en particular si

el sistema cardiopulmonar está afectado antes de la cirugía. Las complicaciones quirúrgicas y la ventilación mecánica prolongada son resultados posibles. La radioterapia puede originar función cardiopulmonar disminuida y otras complicaciones, como fibrosis pulmonar, pericarditis, mielitis y corazón pulmonar. La quimioterapia, sobre todo en combinación con radioterapia, puede causar neumonitis. La toxicidad pulmonar es un posible efecto colateral de la quimioterapia.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de los pacientes con cáncer pulmonar es similar a la de otros pacientes con cáncer (*véase* el cap. 15) y se dirige a las necesidades fisiológicas y psicológicas del individuo. Los problemas fisiológicos se deben principalmente a las manifestaciones respiratorias de la enfermedad. La atención de enfermería incluye estrategias para asegurar el alivio del dolor y el malestar, y prevenir las complicaciones.

Tratar los síntomas

El personal de enfermería capacita al paciente y a la familia acerca de posibles efectos adversos del tratamiento específico y las estrategias para tratarlos. Las estrategias para tratar síntomas como disnea, fatiga, anorexia, náuseas y vómitos ayudan al paciente y la familia a afrontar las medidas terapéuticas.

Aliviar los problemas respiratorios

Las técnicas para despejar la vía respiratoria son clave para mantener su permeabilidad mediante la eliminación del exceso de secreciones. Esto puede lograrse con ejercicios de respiración profunda, fisioterapia torácica, tos dirigida, aspiración y, en algunos casos, broncoscopia. A veces se prescriben broncodilatadores para favorecer la dilatación bronquial. A medida que el tumor crece o se propaga, puede comprimir un bronquio o afectar un área extensa de tejido pulmonar, lo que produce un patrón de respiración defectuoso y escaso intercambio de gases. En cierta etapa de la enfermedad, quizá sea necesario el oxígeno suplementario.

Las medidas de enfermería se enfocan en disminuir la disnea recomendando al paciente que asuma posiciones que ayuden a la expansión pulmonar y que efectúe ejercicios de respiración para expandir y relajar el pulmón. También es necesaria la capacitación acerca de conservar la energía y las técnicas para despejar la vía respiratoria. Muchas de las técnicas que se utilizan en la rehabilitación pulmonar pueden aplicarse a los pacientes con cáncer de pulmón. De acuerdo con la gravedad de la enfermedad y los deseos del paciente, la derivación a un programa de rehabilitación pulmonar puede ser útil en el tratamiento de los síntomas respiratorios.

Reducir la fatiga

La fatiga es un síntoma devastador que afecta la calidad de vida de las personas con cáncer. Es frecuente en los pacientes con cáncer de pulmón y puede relacionarse con la enfermedad misma, el tratamiento del cáncer y sus complicaciones (p. ej., anemia),

anomalías del sueño, dolor y malestar, hipoxemia, nutrición escasa o las ramificaciones psicológicas de la enfermedad (p. ej., ansiedad y depresión) (en el cap. 15 se describen las estrategias de enfermería para reducir la fatiga).

Brindar apoyo psicológico

Otra parte importante de la atención de enfermería de los pacientes con cáncer de pulmón es brindar apoyo psicológico y la identificación de recursos potenciales para ellos y su familia (cuadro 23-14). A menudo, el personal de enfermería debe ayudar al paciente y la familia a afrontar lo siguiente:

- El mal pronóstico y el avance hasta cierto punto rápido de esta enfermedad.
- Toma de decisiones con respecto a las posibles alternativas terapéuticas.
- Métodos para mantener la calidad de vida del paciente en el curso de esta enfermedad.
- Opciones de tratamiento al final de la vida.

Consideraciones gerontológicas

En el momento del diagnóstico de cáncer pulmonar, la mayoría de los pacientes son mayores de 65 años de edad y se encuentran en los estadios III o IV de la enfermedad (Gajra y Jatoi, 2014). En los pacientes de edad avanzada, el tratamiento de un cáncer es complejo y desafiante. Aunque la edad no es un factor pronóstico importante para la supervivencia total y la respuesta al tratamiento del CPNM o el CPM, las personas de mayor edad tienen necesidades específicas. La presencia de comorbilidades y el estado cognitivo, funcional, nutricional y social del paciente son cuestiones importantes a considerar en los adultos mayores. Según las comorbilidades y el estado funcional de los pacientes mayores, quizá sea necesario ajustar las dosis y los ciclos de los quimioterápicos a fin de mantener la calidad de vida.

Tumores del mediastino

Los tumores del mediastino incluyen tumores neurógenos, neoplasias del timo, linfomas, tumores de células germinales, quistes y tumores mesenquimatosos. Estos tumores pueden ser malignos o benignos. Por lo general, se describen en relación con su localización: masas o tumores anteriores, medios o posteriores.

Manifestaciones clínicas

Casi todos los síntomas de los tumores mediastínicos son resultado de la presión de la masa contra órganos intratorácicos importantes. Los síntomas pueden incluir tos, sibilancias, disnea, dolor en tórax anterior o cuello, abultamiento de la pared torácica, palpitaciones cardíacas, angina, otras anomalías circulatorias, cianosis central, síndrome de vena cava superior (edema en rostro, cuello y extremidades superiores), distensión grave de las venas del cuello y la pared del tórax (evidencia de obstrucción de las grandes venas del mediastino por compresión extravascular o invasión intravascular) y disfagia y pérdida de peso por presión o invasión esofágica (Berry, 2015).

Cuadro 23-14

DILEMA ÉTICO

¿Quién toma las decisiones difíciles sobre la atención de la salud para los pacientes que carecen de capacidad?

Caso

Como miembro del personal de enfermería que trabaja en una unidad medicoquirúrgica, usted cuida a una mujer de 84 años de edad con antecedentes de enfisema y un nuevo diagnóstico de adenocarcinoma pulmonar. Ella es viuda y tiene dos hijas adultas, una de las cuales reside con ella. El cirujano recomienda una lobectomía para esta paciente con el objetivo de controlar mejor la enfermedad. La paciente tiene enfermedad de Alzheimer de leve a moderada y recientemente ha perdido 4.5 kg. Parece debilitada y frágil; tiene antecedentes de tabaquismo y, aunque ya no fuma, la hija con la que vive fuma dos paquetes de cigarrillos por día. Debido a su demencia, no se considera que tenga capacidad mental para firmar el consentimiento informado para la lobectomía. La hija con quien reside ha informado al cirujano que no aceptará firmar el consentimiento quirúrgico para una lobectomía. La hija ha pedido hablar con usted sobre sus preocupaciones. Ella comenta que sabe con certeza que su madre no querría esta cirugía y que desea seguir viviendo en su casa y no en un centro de atención especializada. Ella pregunta: "¿Quién cuidará de mamá después de esto? Me han dicho que debo dejar de fumar si va a seguir viviendo conmigo después de la cirugía, pero no veo por qué tengo que cambiar mi estilo de vida. Y ella siempre dijo que no le gustaría ir a un hogar para ancianos". La otra hija de la paciente está de acuerdo con la recomendación de una lobectomía y está dispuesta a firmar el consentimiento quirúrgico. Sin embargo, esta hija no tiene una relación cercana con su hermana y no ha tenido contacto con su madre desde que se mudó con su hermana hace 2 años. La paciente no tiene un representante designado para la atención de la salud o con poder médico legal.

Discusión

Esta mujer ha sido diagnosticada con una enfermedad que puede ser mortal y necesita intervención quirúrgica para controlarla. Es incapaz de tomar decisiones médicas por su demencia y falta de capacidad mental. El médico determina la capacidad de toma de decisiones de la paciente con base en una evaluación clínica. La toma de decisiones al final de la vida en personas con enfermedad terminal es complicada porque se debe examinar la calidad de vida en curso. La lobectomía puede prolongar la vida de la enferma, pero su pérdida de la capacidad para hablar y cuidar de sí misma puede afectar su integridad. En ausencia de un cónyuge, sus hijas adultas ahora son responsables de funcionar como representantes en cuanto a su atención médica, ya que no cuenta con voluntad anticipada y no ha designado un apoderado para la atención de la salud. Será incapaz de cuidar de sí misma en su casa después de la operación. Sus hijas no están de acuerdo con el plan de tratamiento recomendado. Sin embargo, la paciente tiene derecho a recibir un tratamiento adecuado y oportuno de su enfermedad y atención física, psicológica y domiciliaria apropiada si se somete a este procedimiento.

Análisis

- Describir los principios éticos que están en conflicto en este caso (cuadro 3-3). ¿Qué principio debería tener preeminencia al recomendar el mejor plan de tratamiento para la paciente?
- ¿Qué recursos podrían estar disponibles en su hospital y comunidad para ayudarle a usted, a sus colegas profesionales (p. ej., el grupo multidisciplinario de atención de la salud) y al paciente y su familia a determinar qué es lo mejor para esta paciente?
- ¿Cómo puede abogar por la autonomía de un paciente cuando presenta demencia? ¿Es posible determinar cuáles serían los deseos de la persona en esta situación particular? De los implicados, ¿quién podría hacer este tipo de determinación?
- Compare y contraste las implicaciones legales de las voluntades avanzadas y el apoderado designado en una situación en la que el paciente tiene competencia mental y en una circunstancia en la que no.

- ¿Por quién siente la obligación de abogar en esta situación: la paciente, la hija con quien reside, la otra hija o quizás el cirujano? ¿Alguna de estas personas merece su atención principal, de acuerdo con el *Code of Ethics* (2015) de la American Nurses Association?

Referencias

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements*. Washington, DC: American Nurses Publishing, American Nurses Foundation/American Nurses Association.

Kepple, A. L., Azzam, P. N., Gopalan, P., et al. (2015). Decision-making capacity at the end of life. *Progress in Palliative Care*, *23*(3), 133–136.

Recursos

Véase en el capítulo 3, cuadro 3-6, los recursos de ética.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las radiografías de tórax son el principal método inicial para diagnosticar tumores y quistes mediastínicos. La TC representa la prueba diagnóstica estándar para valorar el mediastino y las estructuras circundantes. En algunas circunstancias, se utiliza RM y PET (Berry, 2015; Thomas y Gould, 2015).

Tratamiento médico

Si el tumor es maligno, infiltra el tejido circundante y la extirpación quirúrgica completa no es factible, se administra radioterapia, quimioterapia o ambas.

Una gran cantidad de tumores mediastínicos son benignos y operables. La localización del tumor (compartimento anterior, medio o posterior) en el mediastino determina el tipo de incisión. La incisión que más se utiliza es una esternotomía medial; sin embargo, puede emplearse una toracotomía en función de la localización del tumor. Otras técnicas son la toracotomía bilateral anterior (incisión en valva) y la cirugía toracoscópica asistida por imagen (*véase* el cap. 21). La atención es idéntica que la de cualquier paciente que se somete a cirugía torácica. Las complicaciones mayores incluyen hemorragia, lesión del nervio frénico o el nervio laríngeo recurrente e infección.

TRAUMATISMO TORÁCICO

Las lesiones torácicas se presentaron en más de 183 000 personas y conformaron el 21% de los tipos de traumatismo recientemente registrados en una base de datos nacional de traumatismo de los Estados Unidos (American College of Surgeons, 2015). El traumatismo torácico también constituye el 20-25% de las muertes por traumatismo y contribuyó al 25-50% de las muertes restantes. Cuatro de las diez principales complicaciones en los pacientes con traumatismo se relacionaban con el sistema respiratorio: neumonía, TVP/EP, extubación no planificada y lesión pulmonar aguda/SIRA (American College of Surgeons, 2015). El traumatismo torácico mayor puede presentarse solo o en combinación con otras lesiones múltiples. El traumatismo de tórax se clasifica como contuso o penetrante. La variante contusa o cerrada es resultado de la compresión brusca o presión positiva infligida a la pared torácica. El traumatismo penetrante tiene lugar cuando un objeto extraño ingresa a

través de la pared del tórax.

Traumatismo contuso

Por lo general, las lesiones torácicas contusas son la causa directa del 20-25% de todas las muertes por traumatismo (Mancini, 2014). Aunque el traumatismo cerrado del tórax es más frecuente que el penetrante, a menudo resulta difícil identificar la extensión del daño porque los síntomas pueden ser generalizados y difusos. Además, en ocasiones, los pacientes no solicitan atención médica inmediata, lo que puede complicar el problema.

Fisiopatología

Las causas más frecuentes de traumatismo torácico contuso son colisiones de vehículos motorizados (traumatismo causado por el volante, cinturón de seguridad), caídas y colisiones en bicicleta (traumatismo de los manubrios). Los tipos de traumatismo cerrado del tórax incluyen fracturas de la pared torácica, luxaciones y barotraumatismos (p. ej., lesiones diafragmáticas); lesiones de la pleura, los pulmones y las regiones aerodigestivas, y lesiones contusas del corazón, las grandes arterias, las venas y los linfáticos (Mancini, 2014). Las lesiones del tórax casi siempre ponen en riesgo la vida y causan uno o más de los siguientes estados patológicos:

- Hipoxemia por destrucción de la vía aérea; lesión al parénquima pulmonar, la caja torácica y los músculos respiratorios; hemorragia masiva; pulmón colapsado y neumotórax.
- Hipovolemia por pérdida masiva de líquido de los grandes vasos, rotura del corazón o hemotórax.
- Insuficiencia cardíaca por taponamiento cardíaco, contusión cardíaca o incremento de la presión intratorácica.

Estos estados patológicos suelen tener como resultado V/Q alterado, lo cual genera una lesión renal aguda, choque hipovolémico y muerte.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El tiempo es decisivo en el tratamiento del traumatismo torácico. Por ello, es indispensable valorar al paciente de inmediato para determinar el tiempo transcurrido desde que ocurrió la lesión, mecanismo de la lesión, nivel de respuesta del paciente, lesiones específicas, estimación de la pérdida de sangre, consumo reciente de drogas o alcohol y tratamiento prehospitalario. La revisión inicial de lesiones torácicas incluye evaluación por obstrucción de vía aérea, neumotórax a tensión, neumotórax abierto, hemotórax masivo, tórax inestable y taponamiento cardíaco. Estas lesiones amenazan la vida y requieren tratamiento inmediato. La valoración secundaria comprende evaluación por neumotórax simple, hemotórax, contusión pulmonar, rotura traumática de aorta, rotura traqueobronquial, perforación esofágica, lesión traumática del diafragma y heridas penetrantes al mediastino. Aunque sean secundarias, estas lesiones también pueden poner la vida en peligro.

La exploración física incluye inspección de vías respiratorias, tórax y venas del

cuello, y dificultad respiratoria. Se valora de manera específica la frecuencia y profundidad de la respiración por anomalías como estridor, cianosis, aleteo nasal, uso de múscu los accesorios, sialorrea y traumatismo visible en cara, boca o cuello. El tórax se valora en busca de simetría de los movimientos, simetría de los ruidos respiratorios, heridas torácicas abiertas, heridas de entrada o salida, objetos incrustados, desviación traqueal, venas del cuello distendidas, enfisema subcutáneo y movimiento paradójico de la pared torácica. Además, la pared torácica se valora en busca de equimosis, petequias, laceraciones y quemaduras. Se revisan signos vitales y color de la piel en busca de signos de choque. Se palpa el tórax para detectar dolor y crepitación y también se valora la posición de la tráquea.

El estudio diagnóstico inicial incluye radiografía de tórax, TC, hemograma, estudios de coagulación, tipo y compatibilidad sanguíneos, electrólitos, saturación de oxígeno, gasometría arterial y ECG. Debe desnudarse por completo al paciente para no pasar por alto lesiones adicionales que puedan complicar la atención. Numerosos pacientes con lesiones que afectan el tórax presentan lesiones asociadas en cráneo y abdomen que requieren atención. Es indispensable una valoración continua para vigilar la respuesta al tratamiento y detectar signos tempranos de deterioro clínico.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son evaluar el estado del paciente e iniciar la reanimación radical, establecer de inmediato una vía aérea con apoyo de oxígeno y, en algunos casos, intubación y apoyo ventilatorio. Es indispensable restaurar el volumen de líquidos y la presión intrapleural negativa, así como drenar el líquido y la sangre intrapleural.

La posibilidad de pérdida masiva de sangre y exanguinación con las lesiones torácicas contusas o penetrantes es alta a causa de la lesión de los grandes vasos sanguíneos. Una gran cantidad de pacientes fallecen en la escena de la lesión o están en choque para el momento que llega la ayuda. La agitación y el comportamiento irracional y combativo son signos de disminución del suministro de oxígeno a la corteza cerebral. Las estrategias para restablecer y mantener la función cardiopulmonar incluyen asegurar una vía aérea y ventilación adecuada, estabilizar y restablecer la integridad de la pared torácica, ocluir cualquier abertura en el tórax (neumotórax abierto) y drenar o retirar todo aire o líquido del tórax para aliviar el neumotórax, hemotórax o taponamiento cardíaco. Debe corregirse la hipovolemia y el gasto cardíaco bajo. Muchos de estos esfuerzos terapéuticos, junto con el control de la hemorragia, se llevan a cabo de manera simultánea en la escena de la lesión o en el servicio de urgencias. Según el éxito de los esfuerzos para controlar la hemorragia en el servicio de urgencias, puede trasladarse de inmediato al paciente al quirófano. Los principios esenciales de tratamiento son los pertinentes a la atención del individuo en el postoperatorio torácico (*véase* el cap. 21).

Fracturas de esternón y costillas

Las fracturas de esternón son más frecuentes en las colisiones de vehículos motorizados por un golpe directo al esternón con el volante. La fractura de costillas

es el tipo más frecuente de traumatismo torácico (Mancini, 2014). Casi todas las fracturas de costillas son benignas y su tratamiento es conservador; las costillas 4-10 son las que resultan afectadas con mayor frecuencia. Las fracturas de las primeras tres costillas son infrecuentes, pero su tasa de mortalidad es alta porque se relacionan con desgarro de la arteria o la vena subclavia. Las fracturas de las costillas inferiores se relacionan con lesiones en el bazo y el hígado, que pueden lacerarse por secciones fragmentadas de la costilla. Se ha demostrado que los pacientes mayores con tres o más fracturas costales tienen una tasa de mortalidad cinco veces mayor y una incidencia cuatro veces mayor de neumonía (Mancini, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con fractura del esternón presentan dolor en la parte anterior del tórax, dolor suprayacente, equimosis, crepitación, hinchazón y posible deformidad de la pared torácica. Las manifestaciones clínicas de pacientes con fractura de costillas son semejantes: dolor grave, dolor localizado y espasmo muscular sobre el área de la fractura que se agrava con la tos, la respiración profunda y el movimiento. El área que rodea la fractura puede mostrar equimosis. Con el fin de reducir el dolor, el paciente inmoviliza el tórax al respirar de modo superficial y evita los suspiros, la respiración profunda, la tos y los movimientos. Este rechazo al movimiento y la respiración profunda reduce la ventilación y causa atelectasia (colapso de alvéolos no aireados), neumonitis e hipoxemia. Los resultados de este ciclo son anomalías e insuficiencia respiratorias.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Debe evaluarse estrictamente al paciente en busca de lesiones cardíacas subyacentes. La auscultación puede revelar un ruido como crujido o aspereza en el tórax (crepitación subcutánea). Los estudios diagnósticos incluyen radiografía de tórax, imágenes en tiempo real del área de la costilla específica, ECG, oximetría de pulso continua y gasometría arterial.

Tratamiento médico

El tratamiento médico se dirige a aliviar el dolor, evitar la actividad excesiva y tratar cualquier lesión relacionada. Pocas veces se necesita fijación quirúrgica, excepto si los fragmentos están muy desplazados y representan una posibilidad de nueva lesión.

Los objetivos del tratamiento para las fracturas de costilla son controlar el dolor y detectar y tratar las lesiones. Se emplean sedantes para aliviar el dolor y permitir la respiración profunda y toser. Debe tenerse cuidado de evitar la sedación excesiva y suprimir el estímulo respiratorio. Las estrategias alternativas para aliviar el dolor comprenden bloqueo de nervios intercostales y hielo sobre el sitio de la fractura. Puede usarse un soporte de tórax como tratamiento de apoyo, el cual proporciona estabilidad a la pared torácica y disminuye el dolor. Se instruye al paciente para que se aplique el soporte lo suficientemente ajustado para que brinde apoyo, pero que no impida los movimientos respiratorios. En general, el dolor disminuye en 5-7 días y el malestar puede aliviarse con analgesia epidural, analgesia controlada por el paciente

(ACP) o analgésicos no opiáceos. La mayoría de las fracturas de costilla cicatrizan en 3-6 semanas. Debe vigilarse de manera estricta al paciente por signos y síntomas de lesiones relacionadas.

Tórax inestable

Con frecuencia, el tórax inestable es una complicación de un traumatismo torácico contuso secundario a una lesión causada por el volante de un automóvil. En general, se presenta cuando tres o más costillas adyacentes (varias costillas contiguas) se fracturan en dos o más sitios; como resultado, los fragmentos de costilla flotan libremente. También puede deberse a la combinación de fractura de costillas y cartílagos costales o esternón. Por lo tanto, la pared del tórax pierde estabilidad, lo cual ocasiona alteraciones respiratorias y casi siempre dificultad respiratoria grave.

Fisiopatología

Durante la inspiración, conforme el tórax se expande, la parte desprendida del segmento de costilla (segmento inestable) se mueve de forma paradójica (movimiento pendular) porque tira hacia dentro durante la inspiración, reduciendo la cantidad de aire que se jala al interior de los pulmones. En la espiración, puesto que la presión intratorácica excede la presión atmosférica, el segmento inestable sobresale hacia fuera y dificulta la capacidad del paciente para espirar. El mediastino se desplaza hacia atrás al lado afectado (fig. 23-8). Esta acción paradójica produce aumento del espacio muerto, reducción de la ventilación alveolar y menor distensibilidad. Con frecuencia, el tórax inestable se acompaña de retención de secreciones en la vía aérea y atelectasias. El paciente muestra hipoxemia y, si el intercambio de gases se encuentra muy comprometido, desarrolla acidosis respiratoria por retención de dióxido de carbono. Conforme el movimiento paradójico del mediastino disminuye el gasto cardíaco, aparecen hipotensión, perfusión inadecuada de tejidos y acidosis metabólica.

Tratamiento médico

Como en la fractura de costillas, el tratamiento del tórax inestable suele ser de soporte. El plan terapéutico consiste en proporcionar soporte ventilatorio, limpiar secreciones de los pulmones y tratar el dolor. El tratamiento específico depende del grado de disfunción respiratoria. Cuando un solo segmento pequeño del tórax está afectado, los objetivos son despejar la vía respiratoria mediante posicionamiento, tos, respiración profunda y aspiración para ayudar a expandir el pulmón, y aliviar el dolor mediante bloqueo del nervio intercostal, bloqueo epidural torácico alto o uso cuidadoso de opiáceos i.v.

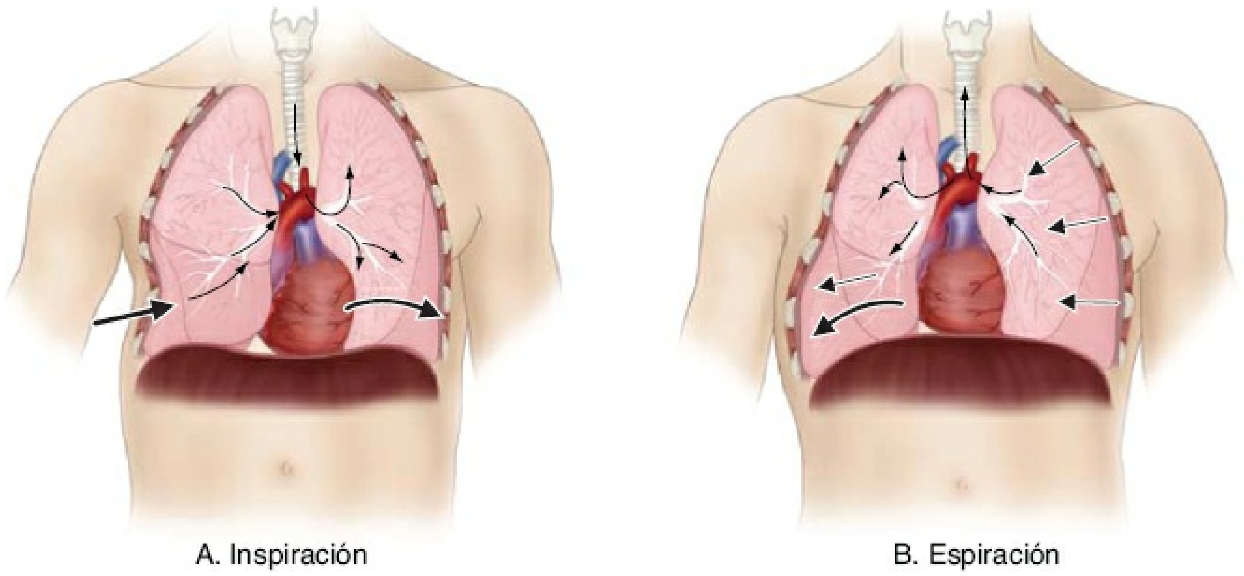


Figura 23-8 • El tórax inestable es un segmento de la caja torácica que flota libremente como resultado de fracturas múltiples de costillas. **A.** El movimiento paradójico en la inspiración ocurre cuando el segmento inestable de la caja torácica es aspirado hacia dentro y las estructuras mediastínicas se desplazan hacia el lado sano. La cantidad de aire que se arrastra al interior del pulmón afectado es reducida. **B.** En la espiración, el segmento inestable sobresale hacia afuera y las estructuras mediastínicas se desplazan de regreso al lado afectado.

En las lesiones leves a moderadas del tórax inestable, la contusión pulmonar subyacente se trata con vigilancia de la ingesta de líquidos y restitución apropiada mientras también se alivia el dolor torácico. Se hace fisioterapia pulmonar dirigida a expandir el volumen pulmonar y técnicas de control de secreciones. Se vigila de forma cercana al paciente en busca de otra afección respiratoria.

Las lesiones graves del tórax inestable requieren intubación endotraqueal y ventilación mecánica a fin de estabilizar la neumática interna del tórax inestable y corregir anomalías en el intercambio de gases. Esto ayuda a tratar la contusión pulmonar subyacente, estabiliza la caja torácica para permitir que cicatricen las fracturas y mejora la ventilación alveolar y el volumen intratorácico al disminuir el trabajo respiratorio. Esta modalidad de tratamiento requiere intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio. Se usan diferentes modos de ventilación con base en la enfermedad subyacente y las necesidades específicas del paciente (*véase* el cap. 21).

En raras ocasiones, se requiere cirugía para estabilizar más rápido el segmento afectado. La cirugía puede emplearse en pacientes difíciles de ventilar o de alto riesgo por enfermedad pulmonar subyacente en quienes pueda ser complicado separar la ventilación mecánica. Otros países utilizan la fijación interna de costillas, un procedimiento quirúrgico que coloca grapas, barras o placas en las costillas rotas para estabilizar los segmentos inestables; sin embargo, no se usa ampliamente en los Estados Unidos porque no hay suficiente evidencia clínica para respaldar su eficacia (Bulger, 2016).

Cualquiera que sea el tipo de tratamiento, se vigila con cuidado al paciente mediante radiografías seriales de tórax, gasometría arterial, oximetría de pulso y vigilancia de la función pulmonar. El tratamiento del dolor es clave para el éxito del tratamiento. Para aliviar o tratar el dolor torácico, puede utilizarse ACP, bloqueos de nervios intercostales, analgesia epidural y administración intrapleural de opiáceos.

Contusión pulmonar

La *contusión pulmonar* es una lesión torácica frecuente y a menudo se relaciona con tórax inestable; se define como daño al tejido pulmonar por hemorragia y edema localizado. Se asocia con traumatismo torácico cuando hay compresión y descompresión rápidas de la pared torácica (traumatismo contuso). La contusión pulmonar representa un espectro de lesiones pulmonares que se caracterizan por la aparición de infiltrados y varios grados de disfunción respiratoria y, en ocasiones, insuficiencia respiratoria. A menudo, se cita como la lesión torácica con mayor frecuencia potencialmente mortal; sin embargo, la mortalidad casi siempre se atribuye a otras lesiones acompañantes. Es posible que la contusión pulmonar no sea evidente en el examen inicial, pero se desarrolla en el período postraumático; puede afectar una pequeña parte de un pulmón, una sección masiva de un pulmón, un pulmón entero o ambos pulmones. Dependiendo de la extensión de la lesión, este tipo de traumatismo puede generar una tasa de mortalidad mayor del 50% (Mancini, 2014).

Fisiopatología

El defecto patológico primario es la acumulación anómala de líquido en los espacios intersticial e intraalveolar. Se considera que la lesión al parénquima pulmonar y su red capilar produce una filtración de proteínas y plasma del suero. Las proteínas del suero ejercen presión osmótica que aumenta la pérdida de líquido desde los capilares. La sangre, el edema y los desechos celulares (de la respuesta celular a la lesión) entran en el pulmón y se acumulan en bronquiolos y alvéolos, donde interfieren con el intercambio de gases. La resistencia vascular pulmonar y la presión en la arteria pulmonar se incrementan. El paciente experimenta hipoxemia y retención de dióxido de carbono.

Manifestaciones clínicas

La contusión pulmonar puede ser leve, moderada o grave. Las manifestaciones clínicas varían desde ruidos respiratorios disminuidos, taquipnea, taquicardia, dolor en tórax, hipoxemia y secreciones teñidas con sangre, hasta taquipnea, taquicardia, estertores, hemorragia franca, hipoxemia grave (cianosis) y acidosis respiratoria. Los cambios en el estado mental, incluida la agitación o el comportamiento irracional combativo, pueden ser signos de hipoxemia.

Además, los pacientes con contusión pulmonar moderada tienen gran cantidad de moco, suero y sangre en el árbol traqueobronquial; con frecuencia tienen tos constante, pero no pueden eliminar las secreciones. Los individuos con contusión pulmonar grave muestran signos y síntomas de SIRA, que pueden incluir cianosis central, agitación, combatividad, tos productiva con espuma y secreciones sanguinolentas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La eficacia del intercambio de gases se determina por oximetría de pulso y medición

de gasometría arterial. La oximetría de pulso también se usa para medir de forma continua la saturación de oxígeno. La radiografía torácica inicial tal vez no muestre cambios; es posible que los cambios no aparezcan durante 1 o 2 días después de la lesión y que se presenten como infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax.

Tratamiento médico

Las prioridades de tratamiento incluyen mantener la vía aérea, proporcionar oxigenación adecuada y controlar el dolor. En la contusión pulmonar leve, la hidratación adecuada mediante líquidos i.v. y orales es importante para movilizar secreciones. Sin embargo, debe vigilarse de manera estricta la ingesta de líquido para prevenir la hipervolemia. Para extraer las secreciones, se emplean técnicas de expansión de volumen, drenaje postural, fisioterapia, que incluye tos, y aspiración endotraqueal. El dolor se trata mediante bloqueo de nervios intercostales u opiáceos a través de ACP u otros métodos. Suele administrarse un esquema antimicrobiano porque un pulmón dañado es susceptible a infección. Por lo general, se administra oxígeno suplementario por mascarilla o cánula durante 24-36 h.

En los pacientes con contusión pulmonar moderada, se requiere una broncoscopia para eliminar las secreciones. La intubación y la ventilación mecánica con PEEP (*véase* el cap. 21) también pueden ser necesarias para mantener la presión y conservar los pulmones inflados. Con el fin de aliviar la distensión gastrointestinal, se introduce una sonda nasogástrica.

Los pacientes con contusión grave, que pueden generar insuficiencia respiratoria, a veces necesitan tratamiento intensivo con intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio, diuréticos y restricción de líquidos. Se pueden prescribir medicamentos antimicrobianos para el tratamiento de la infección pulmonar, la cual es una complicación frecuente de la contusión pulmonar (en especial, neumonía en el segmento contuso) porque el líquido y la sangre extravasados en los espacios alveolar e intersticial funcionan como un excelente medio de cultivo.

Traumatismo penetrante

Cualquier órgano o estructura dentro del tórax es susceptible a la penetración traumática. Estos órganos incluyen la pared torácica, los pulmones y la pleura, el sistema traqueobronquial, el esófago, el diafragma y los grandes vasos torácicos, así como el corazón y otras estructuras mediastínicas. La consecuencia clínica del traumatismo penetrante del tórax depende del mecanismo de lesión, la localización, las lesiones asociadas y las enfermedades subyacentes (Shahani, 2015). Las lesiones frecuentes incluyen el neumotórax y el taponamiento cardíaco.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento inmediato es restablecer y mantener la función cardiopulmonar. Después de asegurar una vía aérea adecuada y establecer la ventilación, se efectúa una evaluación por choque y lesiones intratorácicas e intraabdominales. Debe desnudarse por completo al paciente para no pasar por alto

lesiones adicionales (*véase* en el cap. 72 una descripción de la valoración primaria y secundaria). El riesgo de lesiones intraabdominales acompañantes es muy alto con puñaladas por debajo de la altura del quinto espacio intercostal anterior. La muerte puede producirse por hemorragia exanguinante o sepsis intraabdominal.

Los estudios diagnósticos incluyen radiografía de tórax, perfil químico, análisis de gasometría arterial, oximetría de pulso y ECG. La sangre del paciente se tipifica y somete a pruebas de compatibilidad cruzada en caso de requerirse transfusión. Después de valorar el estado de los pulsos periféricos, se introduce una vía i.v. de luz amplia. Se introduce una sonda permanente para vigilar la diuresis y otra sonda nasogástrica que se conecta a un sistema de baja presión para prevenir la broncoaspiración, minimizar la fuga del contenido abdominal y descomprimir el tubo digestivo.

El choque hemorrágico se trata de manera simultánea con soluciones coloides, cristaloides o sangre, según lo indique el estado del paciente. Los procedimientos diagnósticos se realizan con base en las necesidades del individuo (p. ej., TC de tórax o abdomen, radiografía simple de abdomen, punción abdominal para comprobar sangrado) (*véase* el cap. 14).

En la mayoría de los pacientes con heridas penetrantes de tórax, se introduce una sonda torácica en el espacio pleural para lograr la reexpansión pulmonar rápida y continua. La introducción de la sonda torácica a menudo produce la evacuación completa de sangre y aire. La sonda torácica también permite reconocer con oportunidad el sangrado intratorácico continuo, el cual exige exploración quirúrgica. La intervención quirúrgica será necesaria si la persona presenta una herida penetrante en el corazón o grandes vasos, el esófago o el árbol traqueobronquial.

Neumotórax

Un neumotórax se presenta cuando se rompe la pleura parietal o visceral y el espacio pleural queda expuesto a la presión atmosférica positiva. En condiciones normales, la presión en el espacio pleural es negativa o por debajo de la atmosférica; esta presión negativa es necesaria para mantener el pulmón inflado. Cuando alguna de las pleuras se rompe, penetra aire al espacio pleural y se colapsa todo o una parte del pulmón.

Tipos de neumotórax

Los tipos de neumotórax incluyen el simple, el traumático y a tensión.

Neumotórax simple

Un neumotórax simple, o espontáneo, se presenta cuando penetra aire al espacio pleural a través de una brecha en la pleura parietal o visceral. Esto sucede con mayor frecuencia cuando el aire entra al espacio pleural a través de la rotura de una ampolla o fístula broncopleural. Es posible que una persona aparentemente sana experimente un neumotórax espontáneo en ausencia de traumatismo debido al rompimiento de una vesícula, o ampolla, llena de aire en la superficie del pulmón, que permite la entrada de aire de las vías respiratorias a la cavidad pleural. Esto puede relacionarse con

enfermedad pulmonar intersticial difusa y enfisema grave.

Neumotórax traumático

Un neumotórax traumático tiene lugar cuando el aire escapa de un desgarro en el propio pulmón o de una herida en la pared torácica y entra al espacio pleural. Puede deberse a traumatismo cerrado (p. ej., fractura de costillas), traumatismo torácico o abdominal penetrante (p. ej., puñaladas o heridas de bala) o desgarros diafragmáticos. El neumotórax traumático puede surgir durante procedimientos torácicos invasivos (toracocentesis, biopsia transbronquial de pulmón, inserción de una vía subclavia) en los que la pleura sufre punción inadvertida o por barotraumatismo de ventilación mecánica.

Un neumotórax traumático secundario a lesión torácica mayor suele acompañarse de hemotórax (sangre acumulada en el espacio pleural resultante del desgarro de vasos intercostales, laceraciones de grandes vasos o de los pulmones). A menudo, se encuentra sangre y aire en la cavidad torácica (hemoneumotórax) después de un traumatismo mayor. La cirugía de tórax puede considerarse un neumotórax traumático a consecuencia del ingreso de aire al espacio pleural y la acumulación de aire y líquido en este espacio.

Un neumotórax *abierto* es una forma de neumotórax traumático. Se presenta cuando una herida en la pared torácica es lo suficientemente grande para permitir que el aire pase con libertad dentro y fuera de la cavidad torácica con cada intento de respirar. Como la corriente de aire a través de la herida en la pared torácica produce un sonido como de succión, estas lesiones se llaman *heridas torácicas aspirantes*. En estos pacientes, no sólo el pulmón colapsado, sino también las estructuras del mediastino (corazón y grandes vasos), se desplazan hacia el lado no lesionado con cada inspiración y en la dirección opuesta con la espiración. Esto se llama *aleteo* o *vaivén mediastínico* y produce graves problemas circulatorios.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El neumotórax traumático abierto es una llamada a la intervención de urgencia. Interrumpir el flujo de aire a través de la abertura en la pared torácica es una medida que salva vidas.

Neumotórax a tensión

El **neumotórax a tensión** se presenta cuando se jala aire al interior del espacio pleural de un pulmón lacerado o a través de una pequeña abertura o herida en la pared torácica. Puede ser una complicación de otros tipos de neumotórax. Al contrario del neumotórax abierto, el aire que entra en la cavidad torácica con cada inspiración es atrapado; no puede expulsarse durante la espiración a través de los pasajes de aire o la abertura en la pared del tórax. En efecto, ocurre un mecanismo de válvula de una vía o válvula esférica en el cual el aire entra al espacio pleural pero no puede escapar. La tensión (presión positiva) dentro del espacio pleural afectado se incrementa con cada inspiración. El proceso hace que el pulmón colapse, y el corazón, los grandes vasos y la tráquea se desplazan hacia el lado no afectado del tórax (desplazamiento mediastínico). Las funciones respiratoria y circulatoria se ven afectadas debido al

incremento de la presión intratorácica que reduce el retorno venoso al corazón, lo que disminuye el gasto cardíaco y deteriora la circulación periférica. En casos extremos, el pulso puede ser indetectable, lo que se conoce como *actividad eléctrica sin pulso*.

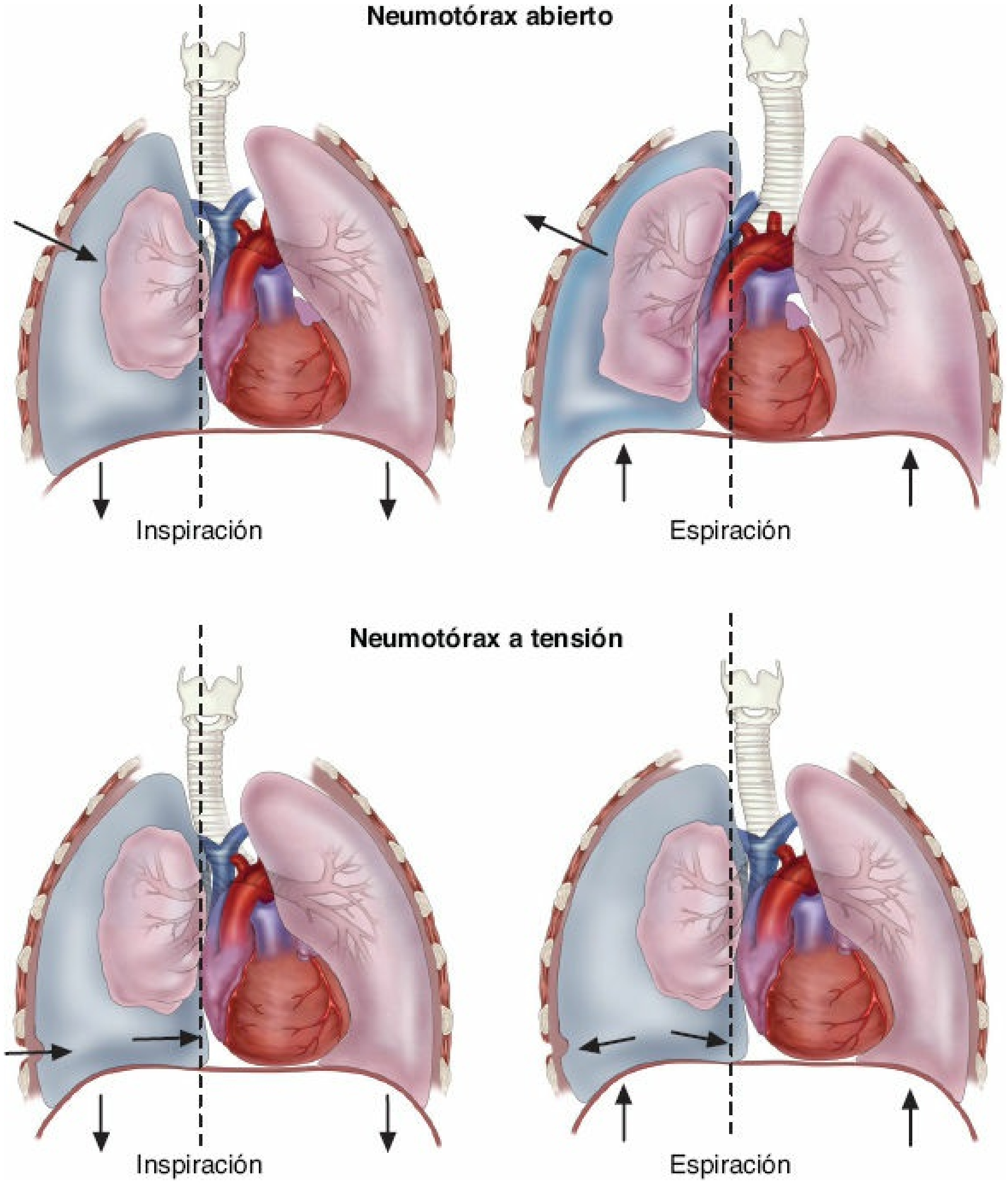


Figura 23-9 • Neumotórax abierto (*arriba*) y neumotórax a tensión (*abajo*). En el neumotórax abierto, el aire entra en el tórax durante la inspiración y sale durante la espiración. Puede presentarse un ligero desplazamiento del pulmón afectado debido a una disminución de la presión cuando el aire se mueve hacia fuera del tórax. En el neumotórax a tensión, el aire entra, pero no puede abandonar el tórax. Conforme la presión aumenta, el corazón y los grandes vasos se comprimen y las estructuras mediastínicas se desplazan hacia el lado opuesto del tórax. La tráquea es empujada de su posición normal en la línea media hacia el lado opuesto del tórax y el pulmón indemne sufre compresión.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas relacionados con el neumotórax dependen de su tamaño y

causa. Por lo general, el dolor es súbito y puede ser pleurítico. En ocasiones, el individuo con un pequeño neumotórax simple o no complicado sólo experimenta dificultad respiratoria mínima con ligero malestar torácico y taquipnea. Si el neumotórax es grande y el pulmón está colapsado por completo, se presenta dificultad respiratoria aguda. El paciente se muestra ansioso, con disnea y avidez de aire e incremento del uso de músculos accesorios; puede desarrollar cianosis central por hipoxemia grave.

En la exploración torácica por neumotórax de cualquier tipo, el personal de enfermería valora la alineación traqueal, la expansión torácica, los ruidos respiratorios y la percusión del tórax. En un neumotórax simple, la tráquea está en la línea media, la expansión del tórax disminuye, los ruidos respiratorios pueden estar atenuados y la percusión torácica a veces revela ruidos normales o hiperresonancia según el tamaño del neumotórax. En un neumotórax a tensión, la tráquea se desplaza alejándose del lado afectado, la expansión del tórax puede disminuir o fijarse en un estado de hiperexpansión, los ruidos respiratorios disminuyen o están ausentes y la percusión en el lado afectado es hiperresonante. El cuadro clínico es de avidez de aire, agitación, hipoxemia creciente, cianosis central, hipotensión, taquicardia y diaforesis profusa. En la figura 23-9, se compara el neumotórax abierto y el neumotórax a tensión.

Tratamiento médico

El tratamiento médico del neumotórax depende de su causa y gravedad. El objetivo del tratamiento es evacuar aire o sangre del espacio pleural. Se introduce una pequeña sonda torácica (28 Fr) cerca del segundo espacio intercostal; se utiliza este espacio porque es la parte más delgada de la pared del tórax, el peligro de contactar el nervio torácico es mínimo y deja una cicatriz menos visible. Si un paciente también tiene hemotórax, se introduce una sonda torácica de gran calibre (32 Fr o mayor), casi siempre en el cuarto o quinto espacio intercostal en la línea medioaxilar. La sonda se dirige hacia atrás para drenar líquido y aire. La descompresión eficaz de la cavidad pleural (drenaje de sangre o aire) tiene lugar una vez que la sonda o sondas torácicas se introducen y se aplica aspiración (por lo general, a 20 mm Hg).

Si una cantidad excesiva de sangre entra en la sonda torácica en un lapso más o menos breve, tal vez se necesite autotransfusión. Esta técnica consiste en recolectar la sangre del enfermo que se drenó del tórax, filtrarla y después transfundirla de nuevo al sistema vascular.

En esta urgencia puede emplearse cualquier objeto lo suficientemente grande para llenar la herida del tórax: una toalla, un pañuelo o el talón de la mano. Si el paciente conserva la consciencia, se le instruye para que inhale y puje contra la glotis cerrada. Esta acción ayuda a reexpandir el pulmón y expulsar el aire del tórax. En el hospital, la abertura se tapona sellándola con gasa impregnada de vaselina. Se aplica vendaje compresivo. Suele introducirse una sonda torácica conectada a un drenaje con sello de agua para extraer aire y líquido. Casi siempre se prescriben antibióticos para combatir la infección debida a la contaminación.

La gravedad del neumotórax abierto depende de la cantidad y velocidad del sangrado torácico y la cantidad de aire en el espacio pleural. La cavidad pleural se

descomprime mediante aspiración con aguja (toracocentesis) o sonda torácica para drenar sangre o aire. Después, el pulmón puede reexpandirse y reasumir la función de intercambio de gases. Como regla, la pared torácica se abre por medios quirúrgicos (toracotomía) si se aspiran inicialmente más de 1 500 mL de sangre por toracocentesis (o es el gasto inicial de la sonda torácica) o si el gasto de la sonda torácica se mantiene por arriba de 200 mL/h (Shahani, 2015). El grado de afección respiratoria determina la urgencia con la cual debe retirarse la sangre. También puede efectuarse toracotomía de urgencia en el servicio de urgencias si se sospecha lesión cardiovascular secundaria a traumatismo torácico o penetrante. El paciente con posible neumotórax a tensión debe recibir de inmediato oxígeno suplementario en alta concentración para tratar la hipoxemia y usar la oximetría de pulso para vigilar la saturación de oxígeno. En una situación de urgencia, un neumotórax a tensión puede descomprimirse o convertirse rápido en un neumotórax simple mediante la introducción de una aguja de orificio amplio (calibre 14) en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular en el lado afectado. Esto alivia la presión y permite desahogar la presión positiva al ambiente externo. Se introduce entonces una sonda torácica y se conecta a la aspiración para retirar el aire y líquido restantes, restablecer la presión negativa y reexpandir el pulmón. Si éste se reexpande y la salida de aire del parénquima se detiene, tal vez sea innecesario el drenaje adicional. Si una fuga de aire se prolonga y continúa a pesar de la sonda torácica de sello de agua, quizá sea necesario recurrir a la cirugía para cerrar la fuga.

Taponamiento cardíaco

El taponamiento cardíaco es la compresión del corazón como consecuencia de la presencia de líquido o sangre dentro del saco pericárdico. Por lo general, se debe a un traumatismo torácico cerrado o penetrante. Las heridas que penetran el corazón se relacionan con una tasa de mortalidad alta. El taponamiento cardíaco también puede ser subsecuente a un cateterismo cardíaco diagnóstico, procedimientos angiográficos y la instalación de marcapasos, que pueden perforar el corazón y los grandes vasos. También es posible que aparezca derrame pericárdico con líquido que comprime el corazón por metástasis al pericardio de tumores malignos de mama, pulmón o mediastino, y puede presentarse con linfomas y leucemias, insuficiencia renal, tuberculosis y dosis altas de radiación al tórax (*véase* en el cap. 29 una descripción detallada del taponamiento cardíaco).

Enfisema subcutáneo

Sin importar el tipo de traumatismo torácico, si el pulmón o las vías aéreas sufren lesión, el aire puede entrar en los planos del tejido y avanzar una cierta distancia debajo de la piel (p. ej., cuello, tórax). Los tejidos producen una sensación de crepitación cuando se palpan, y la cara, el cuello, el cuerpo y el escroto adquieren un aspecto alarmante por el aire subcutáneo. El enfisema subcutáneo por sí mismo no es una complicación grave. El aire subcutáneo se absorbe de manera espontánea si la fuga de aire subyacente recibe tratamiento o se interrumpe de forma espontánea. En

los casos graves en los que se propaga el enfisema subcutáneo, está indicada una traqueostomía si la presión del aire atrapado en la tráquea amenaza la permeabilidad de las vías respiratorias.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer caucásica de 25 años de edad acude al servicio de urgencias con un dolor agudo en el lado izquierdo del tórax e informa dificultad para respirar de 1 día de duración. Se encontraba en excelente estado de salud hasta el día previo. Se despertó por un dolor agudo en el lado izquierdo de la parte anterior del tórax. El dolor empeora con el movimiento y la respiración profunda. El dolor ha aumentado de forma progresiva y ahora se ha vuelto intenso en el hombro izquierdo. Se queja de dificultad para respirar y la posibilidad de morir le genera mucha aprensión. Niega haber tenido tos, fiebre, producción de esputo o hemoptisis. Está casada y tuvo un parto vaginal normal hace 3 años. Hoy en día está tomando anticonceptivos orales. Nunca ha sido hospitalizada, excepto en su trabajo de parto y parto previos. La exploración física no muestra datos de importancia. Niega cualquier antecedente de problemas venosos. Describa sus prioridades de atención. ¿Qué anomalías respiratorias pueden estar relacionadas con este tipo de presentación? ¿Cómo ayudaría a esta paciente para que esté más cómoda y menos aprensiva?

2 Un hombre de 38 años de edad presenta antecedentes de 11 meses de rinitis, seguida de tos, dificultad para respirar y opresión en el pecho. No toma medicamentos estacionales. Es un exfumador que consumía 10 paquetes de cigarrillos al año y marihuana de manera ocasional. Ha pintado automóviles durante 3 años. Afirma que sus síntomas son peores al final de la jornada de trabajo y que mejoran los fines de semana y en vacaciones. La exploración torácica no genera datos especiales. ¿Cuáles son sus ideas iniciales sobre los síntomas de este paciente? ¿Qué otras preguntas formularía y por qué?

3 Un hombre de 56 años de edad se presenta al servicio de cirugía después de una resección de colon. Tiene obesidad y fuma. Tiene una bomba de ACP funcionando y parece estar cómodo con ella. El paciente está recibiendo O_2 por la cánula nasal a razón de 2 L/min. Con cierta dificultad, es posible despertarlo y puede decir su nombre y dónde está. Sus signos vitales son: PA, 145/92; FC, 75 lpm; FR, 16 respiraciones por minuto. Poco después de que usted concluye su control postoperatorio, el paciente vuelve a dormirse. Durante las rondas una hora más tarde, tiene dificultades para despertarlo. La PA es de 110/78; la FC, de 70 latidos por minuto; la FR, de 12 respiraciones por minuto. Usted obtiene una oximetría de pulso, la cual es del 62%. ¿Cuáles son las posibles causas del problema respiratorio y qué intervenciones de enfermería son importantes?

4 Usted se encuentra en una unidad quirúrgica cuidando a un hombre de 66 años de edad que ha sufrido una lobectomía media derecha por cáncer de

pulmón. El paciente es un fumador activo. Cuando usted evalúa su disposición para dejar de fumar, él menciona: “¿Qué diferencia hace ahora? Ya tengo cáncer de pulmón”. ¿Qué estrategias considera usted que animen al paciente a dejar de fumar? ¿Cuál es la base de evidencia para las estrategias que usted considera? ¿Cómo valoraría la solidez de la evidencia?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Gilbert, D. N., Chambers, H. F., Eliopoulos, G. M., et al. (2015). *The Sanford guide to antimicrobial therapy 2015 (45th ed.)*. Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy, Inc.

Weinberger, S. E., Cockrill, B. A., & Mandel, J. (2014). *Principles of pulmonary medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Revistas y documentos electrónicos

Amanullah, S. (2015). Ventilator-associated pneumonia overview of nosocomial pneumonias. Medscape. Actualizado el: 31 de diciembre, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/304836overview

American Association of Critical Care Nurses (AACN) (2016). AACN practice alert: Prevention of aspiration in adults. *Critical Care Nurse*, *36*(1), e20-e24.

American Cancer Society (ACS). (2016). *Learn about cancer: lung cancer*. Actualizado el: 2/8/2016. Acceso el: 3/27/2016 en: www.cancer.org/cancer/lungcancer/index

American College of Surgeons (2015). *National trauma data bank 2015-annual report*. Acceso el: 3/27/2016 en: www.facs.org/quality-programs/trauma/ntdb/docpub

American Lung Association (ALA). (2016). Lung health & diseases: Pneumoconiosis. Acceso el: 3/27/16 en: www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/pneumoconiosis

**American Thoracic Society & Infectious Diseases Society of America. (2005). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *171*(4), 388–416.

Augenbraun, M. H. (2014). Pneumonia in immunocompromised patients. *Emedicine/Medscape*. Actualizado el: 13 de noviembre, 2014. Acceso el: 3/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/807846-overview

Bartlett, J. (2015). Aspiration pneumonia in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 6 de julio, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/aspiration-pneumonia-in-adults

Bartlett, J. G. (2014). Lung abscess. *UpToDate*. Actualizado el: 8 de julio, 2014. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/lung-abscess

Bernardo, J. (2014). Epidemiology and pathology of miliary and extrapulmonary tuberculosis. *UpToDate*. Actualizado el: 7 de febrero, 2014. Acceso el: 6/6/2016 en: www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathology-of-miliary-and-extrapulmonary-tuberculosis

Berry, M. F. (2015). Evaluation of mediastinal masses. *UpToDate*. Actualizado el: 9 de noviembre, 2015. Acceso el: 6/8/2016 en: www.uptodate.com/contents/evaluation-of-mediastinal-masses

Boston University School of Medicine. ICOUGH[SM]. Acceso el: 12/1/16 en: https://www.bumc.bu.edu/surgery/quality-safety/i-cough/

Bulger, E. M. (2016). Inpatient management of traumatic rib fractures. *UpToDate*. Actualizado el: 18 de febrero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/inpatient-management-of-traumatic-rib-fractures?source=search_result&search=inpatient+management+of+traumatic+rib+fractures&selectedTitle=1~150

Cassidy, M. R., Rosenkranz, P., McCade, K., et al. (2013). ICOUGH reduction postoperative pulmonary complications with a multidisciplinary patient care program. *JAMA Surgery*, *148*(8), 740–745.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). TB fact sheets-infection control and prevention; TB in specific populations. Actualizado el: 1 de septiembre, 2012. Acceso el: 3/26/2016 en: www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/specpop.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014a). National Center for Health Statistics CDC Wonder On-line database, compiled from compressed mortality file 1999–2013 Series 20(2S), 2014. Acceso el: 6/8/2016 en: www.cdc.gov/nchs/data_access/cmf.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014b). TB fact sheetsthe difference between latent TB infection and TB disease. Actualizado el: 21 de noviembre, 2014. Acceso el: 1/13/2017 en: wwww.cdc.gov/tb/publications/factsheets/general/ltbiandactivetb.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). *National vital statistics reports, 64(10)*. Acceso el: 6/8/2016 en: www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr64/nvsr64_10.pdf

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *Faststats pneumonia*. Acceso el: 7/8/2016 en: www.cdc.gov/nchs/fastats/pneumonia.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). Pneumococcal disease: Pneumococcal vaccination. Actualizado el: 10 de diciembre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.cdc.gov/pneumococcal/vaccination.html Centers for Disease

Control and Prevention (CDC). (2015d). Tuberculosis: Data and statistics. Actualizado el: 24 de septiembre, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en: www.cdc.gov/tb/statistics/

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015e). Venous thromboembolism (blood clots). Actualizado el: 22 de junio, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en: www.cdc.gov/ncbddd/dvt/data.html

Conde, M. V., & Adams, S. G. (2015). Overview of the management of postoperative pulmonary complications. *UpToDate*. Actualizado el: 13 de octubre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-postoperative-pulmonary-complications?source=search_result&search=Overview+of+the+management+of+postoperative+pulmonary+complications

Cunha, B. A. (2015). Community-acquired pneumonia. *Emedicine/Meds-cape*. Actualizado el: 13 de agosto, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: emedicine.medscape.com/article/234240-overview

DeBardino, D. M., & Wunderink, R. G. (2015). Aspiration pneumonia: A review of modern trends. *Journal of Critical Care*, *30*(1), 40–48.

Fedullo, P. F., & Roberts, A. (2015). Placement of vena cava filters and their complications. *UpToDate*. Actualizado el: 29 de septiembre, 2015. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/placement-of-vena-cava-filters-and-their-complications?source=search_result&search=Placement+of+vena+cava+filters+and+their+complications&selectedTitle=1

File, T. M. (2016). Treatment of hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 29 de septiembre, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-hospital-acquired-ventilator-associated-and-healthcare-associated-pneumonia-in-adults?source=search_result&search=Treatment+of+hospital-acquired%2C+ventilator-associated+and+healthcareassociated+pneumonia+in+adults&selectedTitle=1~150

Fournier, M. (2014). Caring for patients in respiratory failure. *American Nurse Today*, *9*(11), 18–23.

*Frazee, E. N., Personett, H. A., Bauer, S. R, et al. (2015). Intensive care nurses' knowledge about use of neuromuscular blocking agents in patients with respiratory failure. *American Journal of Critical Care*, *24*(5), 431–439.

Fridkin, S. K., Baggs J., Fagan R., et al. (2014). Vital signs: Improving antibiotic use among hospitalized patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *63*(9), 194–200.

Garja, A., & Jatoi, A. (2014). Non-small-cell lung cancer in elderly patients: A discussion of treatment options. *Journal of Clinical Oncology*, *32*(24), 2562–2569.

Goldman, R. H. (2015). Overview of occupational and environmental health. *UpToDate*. Actualizado el: 2 de abril, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-occupational-and-environmental-health?source=search_result&search=Overview+of+occupational+and+environmental+health&selectedTitle=1~15

Heffner, J. E. (2015a). Diagnostic evaluation of pleural effusion in adults: Initial testing. *UpToDate*. Actualizado el: 2 de diciembre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/diagnostic-evaluation-of-a-pleural-effusion-in-adults-initial-testing?source=search_result&search=Diagnostic+evaluation+of+pleural+effusion+in+adults%3A+Initial+testing&

Heffner, J. E. (2015b). Chemical pleurodesis. *UpToDate*. Actualizado el: 7 de abril, 2015. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/chemical-pleurodesis?source=search_result&search=Heffner+Chemical+Pleurodesis&selectedTitle=1~56

Hopkins, W., & Rubin, L. (2016). Treatment of pulmonary hypertension in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 12 de enero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-pulmonary-hypertension-in-adults?source=search_result&search=Overview+of+pulmonary+hypertension+in+adults&selectedTitle=2~150

Hull, R. D., & Lip G. Y. H. (2016). Venous thromboembolism: Anticoagulation after initial management. *UpToDate*. Actualizado el: 12 de abril, 2016. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/venousthromboembolism-anticoagulation-after-initial-management?source=search_result&search=Venous+thromboembolism%3A+Anticoagulation+after+initial+management

Jain, S., Self, W. H., Wunderink, R. G., et al. (2015). CDC EPIC Study Team. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US adults. *New England Journal of Medicine*, *373*(5), 415–427.

Kearon, C., Aki, E. A., Omelas, J, et al. (2016). Antithrombotic therapy for VTE diseases: Chest guideline, *Chest*, 2015.*11*.026

King, T. (2014). Treatment of pulmonary sarcoidosis with glucosteroids. *UpToDate*. Actualizado el: 15 de diciembre, 2014. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-pulmonary-sarcoidosis-with-glucocorticoids?source=search_result&search=Treatment+of+pulmonary+sarcoidosis+with+glucosteroids&selectedTitle=2~

King, T. (2016). Clinical manifestations and diagnosis of sarcoidosis. *UpToDate*. Actualizado el: 12 de febrero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-pulmonary-sarcoidosis?source=search_result&search=Clinical+manifestations+and+diagnosis+of+sarcoidosis&selectedTitle=1~15

Klings, E. S., (2014). Cor pulmonale. *UpToDate*. Actualizado el: 24 de febrero, 2014. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/cor-pulmonale?source=search_result&search=cor+pulmonale&selectedTitle=1~102

Kobayashi, M., Bennett, N., Gierke, R., et al. (2015). Intervals between PCV13 and PPSV23 vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *64*(34), 944–947.

Kollef, M. H. (2015). Clinical presentation and diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *UpToDate*. Actualizado el: 3 de diciembre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-ventilator-associated-pneumonia?source=search_result&search=Clinical+presentation+and+diagnosis+of+VAP&selectedTitle=1~72

Mancini, M. C. (2014). Blunt chest trauma. Emedicine/Medscape. Actualizado el: 03 de octubre, 2014. Acceso el: 3/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/428723-overview

Marrie, T. J. (2015). Epidemiology, pathogenesis, and microbiology of community-acquired pneumonia in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 13 de agosto, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-and-microbiology-of-community-acquired-pneumonia-in-adults?source=search_result&search=Epidemiology%-2C+pathogenesis%2C+and+microbiology+of+community-acquired+pneumonia+in+adults&selectedTitle=1~145

Midthun, D. E. (2015). Overview of risk factors, pathology and clinical manifestations of lung cancer. *UpToDate*. Actualizado el: 23 de febrero, 2015. Acceso el: 6/8/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-the-risk-factors-pathology-and-clinical-manifestations-of-lung-cancer

National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Guidelines. (2016). Nonsmall cell lung cancer Version 4.2016. Acceso el: 6/8/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/nscl.pdf

Ouellette, D. R. (2015). Pulmonary embolism. *Emedicine/Medscape*. Actualizado el: 30 de enero, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en: www.emedicine.medscape.com/article/300901-overview

Pagali, S. R., Verdoom, B. P., Wieland, M. L., et al. (2014). Infection control and managing tuberculosis at long term care facility: A case report. *The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine*, *15*(3), B6.

Pozniak, A. (2016) Clinical manifestations and complications of pulmonary tuberculosis. *UpToDate*. Actualizado el: 12 de enero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-complications-of-pulmonary-tuberculosis?source=search_result&search=Clinical+manifestations+and+complications+of+pulmonary+tuberculosis&se

Reichman, L. E., & Lardizabal, A. (2015) Adherence to tuberculosis treatment. *UpToDate*. Actualizado el: 9 de diciembre, 2015. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/adherence-to-tuberculosis-treatment/contributors

Roy, A., Eisenhut, M., Harris, R. J., et al. (2014). Effect of BCG vaccination against Mycobacterium tuberculosis infection in children: Systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, *349*, g4643 doi: http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g4643

Rubin, L., & Hopkins, W. (2016). Overview of pulmonary hypertension in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 5 de diciembre, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-pulmonary-hypertension-in-adults?

source=search_result&search=Overview+of+pulmonary+hypertension+in+adults&selectedTitle=1~150
Saenz, A. D. (2015). Peripheral nerve stimulator-train of four monitoring. *Emedicine/Medscape*. Actualizado el: 17 de septiembre, 2015. Acceso el: 3/27/2017 en: emedicine.medscape.com/article/2009530-overview
Shahani, R. (2015). Penetrating chest trauma. Emedicine/Medscape. Actualizado el: 8 de noviembre, 2015. Acceso el: 3/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/425698-overview
Siegel, M. D. (2015a). Acute respiratory distress syndrome: Epidemiology, pathophysiology, pathology and etiology in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 14 de octubre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/acute-respiratory-distress-syndrome-epidemiology-pathophysiology-pathology-and-etiology-in-adults?
source=search_result&search=Acute+respiratory+distress+syndrome%3A+epidemiology%2C+pathophysio
Siegel, M. D. (2015b). Acute respiratory distress syndrome: Prognosis and outcomes in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 4 de febrero, 2016. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/acute-respiratory-distress-syndrome-prognosis-and-outcomes-in-adults?
source=search_result&search=Acute+respiratory+distress+syndrome%3A+Prognosis+and+outcomes+in+ac
Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2015). Cancer statistics 2016. *CA A Cancer Journal for Clinicians*, *66*(1), 7–30.
Smetana, G. W. (2015). Strategies to reduce postoperative pulmonary complications. *UpToDate*. Actualizado el: 11 de agosto, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/strategies-to-reduce-postoperative-pulmonary-complications?
source=search_result&search=Strategies+to+reduce+postoperative+pulmonary+complications&selectedTitl
Stark, P. (2015). Atelectasis: Types and pathogenesis in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 28 de mayo, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/atelectasis-types-and-pathogenesis-in-adults?
source=search_result&search=Atelectasis%3A+Types+and+pathogenesis+in+adults&selectedTitle=1~150
Sterling, T. R. (2016). Treatment of pulmonary tuberculosis in HIV-noninfected adults. *UpToDate*. Actualizado el: 2 de mayo, 2016. Acceso el: 6/6/2106 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-pulmonary-tuberculosis-in-hiv-uninfected-adults
Strange, C. (2016). Parapneumonic effusion and empyema in adults. *UpTo-Date*. Actualizado el: 17 de mayo, 2016. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/parapneumonic-effusion-and-empyema-in-adults?
source=search_result&search=Parapneumonic+effusion+and+empyema+in+adults&selectedTitle=1~150
Swaminathan, A. (2015). Aspiration pneumonitis and pneumonia. *Medscape*, Actualizado el: 2 de abril, 2015. Acceso el: 6/8/2016 en: emedicine.medscape.com/article/296198-overview
Tapson, V. F. (2016). Overview of the treatment, prognosis, and follow-up of acute pulmonary embolism in adults. *UpToDate*. Actualizado el: 7 de abril, 2016. Acceso el: 6/7/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-prognosis-and-follow-up-of-acute-pulmonary-embolism-in-adults?
source=search_result&search=Tapson+Overview+of+the+treatment%2C+prognosis%2C+and+follow-up+of+acute+pulmonary+embolism+in+adults&selectedTitle=1~150
Thomas, K. W., & Gould, M. K. (2015). Overview of the initial evaluation, diagnosis, and staging of patient with suspected lung cancer. *UpToDate*. Actualizado el: 4 de diciembre, 2015. Acceso el: 4/23/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-the-initial-evaluation-diagnosis-and-staging-of-patients-with-suspected-lung-cancer?
source=search_result&search=Overview+of+the+initial+evaluation%2C+diagnosis%2C+and+staging+of+p

Recursos

Agency for Healthcare Quality and Research (AHRQ), www.ahrq.gov
American Association for Respiratory Care (AARC), www.aarc.org
American Cancer Society, www.cancer.org
American College of Chest Physicians (ACCP), www.chestnet.org
American Lung Association, www.lung.org
American Thoracic Society (ATS), www.thoracic.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Institute for Occupational Safety and Health and Safety (NIOSH), www.cdc.gov/niosh/
National Cancer Institute (NCI), www.cancer.gov
National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), www.nhlbi.nih.gov
Occupational Safety and Health Administration (OSHA), www.osha.gov
Pulmonary Hypertension Association (PHA), www.phassociation.org

Respiratory Nursing Society (RNS), www.respiratorynursingsociety.org

24 Tratamiento de pacientes con enfermedades pulmonares crónicas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
2 Analizar los principales factores de riesgo para la aparición de EPOC y las intervenciones de enfermería a fin de disminuir o prevenir estos factores de riesgo.
3 Utilizar el proceso de enfermería como marco de referencia para la atención de los pacientes con EPOC.
4 Elaborar un plan de enseñanza para pacientes con EPOC.
5 Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la bronquiectasia.
6 Identificar el tratamiento médico y de enfermería para la bronquiectasia.
7 Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento del asma.
8 Explicar las estrategias de autocuidado para el asma.
9 Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la fibrosis quística.

GLOSARIO

Asma: enfermedad heterogénea caracterizada por la inflamación de las vías respiratorias que se define por antecedentes de síntomas como sibilancias, disnea, opresión torácica y tos que pueden variar con el tiempo y en intensidad.

Atrapamiento de aire: vaciamiento incompleto de los alvéolos durante la espiración debido a pérdida de la elasticidad del tejido pulmonar (enfisema), broncoespasmo (asma) u obstrucción de las vías respiratorias.

Bronquiectasia: dilatación irreversible de bronquios y bronquiolos debida a la destrucción de los músculos y el tejido conjuntivo elástico; las vías respiratorias dilatadas se vuelven saculares y son un medio propicio para infecciones crónicas.

Bronquitis crónica: enfermedad de las vías respiratorias definida como presencia de tos y producción de esputo durante al menos un total combinado de 3 meses en cada uno de dos años consecutivos.

Desaturación: disminución súbita de la saturación de oxígeno en la hemoglobina.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estado de enfermedad caracterizado por limitación del flujo de aire no del todo reversible; a veces se conoce como *obstrucción crónica de la vía respiratoria*.

Enfisema: enfermedad de las vías respiratorias caracterizada por la destrucción de las paredes de los alvéolos sobredistendidos.

Espirometría: pruebas de función pulmonar para medir volúmenes pulmonares específicos (p. ej., volumen espiratorio forzado en 1 s [FEV_1], capacidad vital forzada [FVC]) y tasas (flujo espiratorio forzado [FEF], 25-75%); pueden medirse antes y después de la administración de broncodilatadores.

Inhalador de dosis medidas: frasco de medicamento activado por el paciente que suministra el fármaco en aerosol para que lo inhale y llegue a los pulmones.

Insuficiencia de antitripsina α_1: alteración genética debida a la insuficiencia de antitripsina α_1, una sustancia protectora del pulmón; aumenta el riesgo del paciente de desarrollar enfisema panacinar, incluso en ausencia de tabaquismo.

Policitemia: aumento de la cantidad de eritrocitos en sangre; en la EPOC, el organismo intenta mejorar la capacidad de transportar oxígeno al aumentar la producción de eritrocitos.

En los Estados Unidos, las enfermedades pulmonares crónicas son la causa principal de morbilidad y mortalidad. El personal de enfermería atiende sujetos con enfermedad pulmonar crónica en todo el espectro de atención, desde la categoría de paciente externo y atención en el hogar hasta la atención crítica en el servicio de urgencias y los asilos. En la atención de estos pacientes, el personal de enfermería no sólo necesita perspicacia en la evaluación de la capacidad de manejo clínico, sino también conocimiento de cómo pueden afectar estas anomalías la calidad de vida. Además, para los sujetos afectados son importantes los conocimientos del personal de enfermería en los cuidados paliativos y al final de la vida. Una importante intervención de enfermería para el paciente y su familia es la capacitación para incrementar el autocuidado en individuos con cualquier padecimiento pulmonar crónico.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La ***enfermedad pulmonar obstructiva crónica*** (EPOC) es una enfermedad respiratoria prevenible lentamente progresiva caracterizada por obstrucción del flujo de aire, que afecta las vías respiratorias, el parénquima pulmonar o ambos (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2015). El parénquima incluye cualquier forma de tejido pulmonar, como los bronquiolos, bronquios, vasos sanguíneos, intersticio y alvéolos. La limitación u obstrucción el flujo de aire en la EPOC no es del todo reversible. La mayoría de los pacientes con EPOC presentan signos y síntomas que se superponen a los del enfisema y la bronquitis crónica, que son dos patologías distintas.

La EPOC puede incluir enfermedades que causan obstrucción del flujo de aire (p. ej., enfisema, bronquitis crónica) o cualquier combinación de estas afecciones. Otras enfermedades, por ejemplo, la fibrosis quística (FQ), la bronquiectasia y el asma, se clasifican como enfermedades pulmonares crónicas. El asma se considera un padecimiento distinto y se clasifica como una situación anómala del flujo de aire caracterizada principalmente por inflamación reversible. La EPOC puede coexistir con el asma. Ambas enfermedades tienen los mismos síntomas principales; sin embargo, suelen ser más variables en el asma que en la EPOC. Este capítulo analiza la EPOC como una enfermedad y describe la bronquitis crónica y el enfisema como estados patológicos diferentes, brindando una base para entender la fisiopatología de la EPOC. La bronquiectasia, el asma y la FQ se analizan por separado.

La EPOC y las enfermedades de las vías respiratorias bajas son la tercera causa principal de fallecimientos en los Estados Unidos, siendo la cardiopatía y el cáncer la número uno y dos, respectivamente (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a). En el 2012, alrededor de 144 000 estadounidenses fallecieron por enfermedades de las vías respiratorias bajas (CDC, 2015a). Aunque la mortalidad por otras causas principales ha estado disminuyendo, los fallecimientos por EPOC siguen aumentando. La EPOC afecta a más del 5% de la población adulta en los Estados

Unidos. Se estima que 27 millones de adultos padecen EPOC, incluyendo a 14 millones diagnosticados y más de 12 millones de adultos sin diagnóstico. Cada año hay alrededor de 700 000 hospitalizaciones con la EPOC como principal diagnóstico en los Estados Unidos; de ellos, uno de cada cinco se rehospitalizan en 30 días (Agency for Health Care Research and Quality [AHRQ], 2014). Se estima que el coste directo anual de la EPOC es de $29.5 mil millones de dólares y el indirecto de $20.4 mil de millones de dólares (GOLD, 2015). Las exacerbaciones de la EPOC constituyen la proporción mayor del coste.

Fisiopatología

Las personas con EPOC presentan frecuentemente síntomas cuando son adultos de mediana edad y la incidencia de la enfermedad aumenta con la edad. Aunque de manera habitual ciertos aspectos de la función pulmonar disminuyen con la edad (p. ej., capacidad vital y FEV_1), la EPOC acentúa y acelera estos cambios fisiológicos, como se describe más adelante. En la EPOC, la limitación al flujo de aire es progresiva y se relaciona con una respuesta inflamatoria anómala de los pulmones a partículas o gases nocivos. La respuesta inflamatoria se presenta en toda la extensión de las vías respiratorias proximales y periféricas, el parénquima del pulmón y la vasculatura pulmonar (GOLD, 2015). Debido a la inflamación crónica y los intentos del organismo por repararla, se presentan cambios y estrechamientos en las vías respiratorias. En las vías respiratorias proximales (tráquea y bronquios mayores de 2 mm de diámetro), los cambios incluyen incremento en el número de células caliciformes y crecimiento de las glándulas submucosas, que originan hipersecreción de moco. En las vías respiratorias periféricas (bronquiolos mayores de 2 mm de diámetro), la inflamación torna gruesa la pared de la vía aérea y causa fibrosis peribronquial, exudado en la vía aérea y estrechamiento en toda la vía respiratoria (bronquiolitis obstructiva). Con el tiempo, esta evolución de la lesión y la reparación dan lugar a la formación de tejido cicatricial y estrechamiento de la luz de la vía respiratoria (GOLD, 2015). También se presentan cambios inflamatorios y estructurales en el parénquima pulmonar (bronquiolos respiratorios y alvéolos). La destrucción de la pared alveolar lleva a la pérdida de las uniones alveolares y reducción de la elasticidad. Por último, el proceso inflamatorio crónico afecta la vasculatura pulmonar y causa engrosamiento del revestimiento de los vasos e hipertrofia del músculo liso, que puede generar hipertensión pulmonar (GOLD, 2015).

Los procesos relacionados con los desequilibrios de sustancias (proteinasas y antiproteinasas) en el pulmón también pueden contribuir a la limitación del flujo de aire. Cuando se activan estos procesos a causa de la inflamación crónica, pueden liberarse proteinasas y otras sustancias que dañan el parénquima pulmonar. Estos cambios del parénquima también se presentan como consecuencia de la inflamación o de factores ambientales o genéticos (p. ej., insuficiencia de antitripsina α-1).

Bronquitis crónica

La ***bronquitis crónica***, una enfermedad de las vías respiratorias, se define como la

presencia de producción de esputo y tos durante al menos 3 meses en cada uno de dos años consecutivos. Aunque *bronquitis crónica* es un término clínico y útil desde el punto de vista epidemiológico, no refleja el efecto mayor de la limitación al flujo de aire en la morbilidad y la mortalidad por EPOC (GOLD, 2015). En numerosos casos, fumar u otros contaminantes del ambiente irritan las vías respiratorias, lo cual causa inflamación e hipersecreción de moco. La irritación constante determina que las glándulas secretoras de moco y las células caliciformes aumenten en número, situación que origina una mayor producción de moco. Los tapones de moco en la vía respiratoria reducen la función ciliar. Las paredes bronquiales también aumentan su espesor, estrechando aún más la luz bronquial (fig. 24-1). Los alvéolos adyacentes a los bronquiolos pueden sufrir daño y fibrosis, lo cual produce alteración de la función de los macrófagos alveolares. Este proceso es relevante, pues los macrófagos desempeñan una función importante en la destrucción de partículas extrañas, incluidas las bacterias. En consecuencia, el sujeto es más susceptible a infecciones respiratorias. Un amplio espectro de infecciones víricas, bacterianas y por micoplasma pueden producir episodios agudos de bronquitis. Las exacerbaciones de la bronquitis crónica tienen mayor probabilidad de presentarse durante el invierno, cuando las infecciones víricas y bacterianas son más prevalentes.

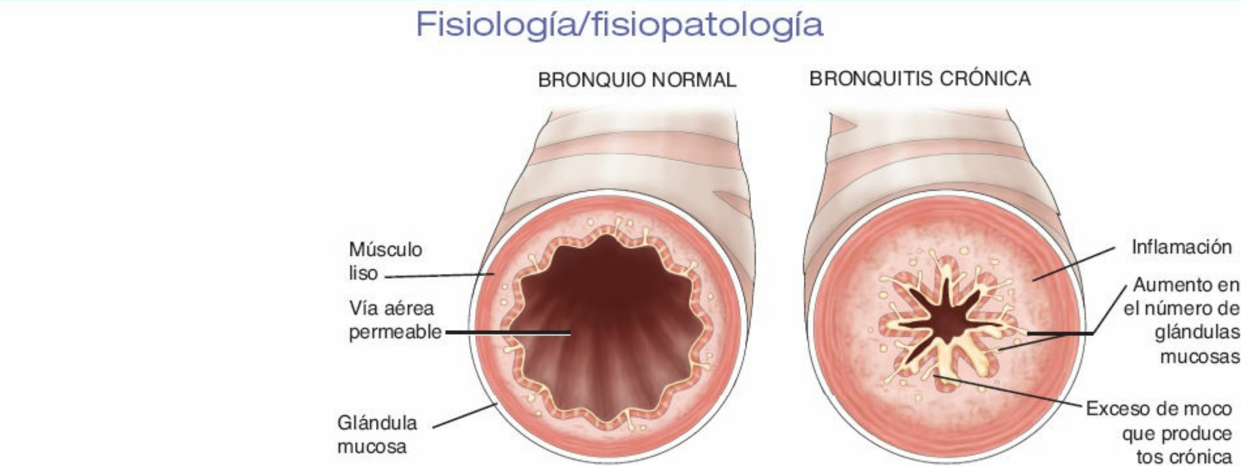


Figura 24.1 • Fisiopatología de la bronquitis crónica comparada con un bronquio normal. En la bronquitis crónica, el bronquio está estrechado y el flujo de aire alterado debido a múltiples mecanismos: inflamación, producción excesiva de moco y posible constricción del músculo liso (broncoespasmo).

Enfisema

En el **enfisema**, el daño al intercambio de oxígeno y dióxido de carbono es consecuencia de la destrucción de las paredes de los alvéolos sobredistendidos. El *enfisema* es un término histopatológico que describe la distensión anómala de los espacios aéreos más allá de los bronquiolos terminales con destrucción de las paredes de los alvéolos (GOLD, 2015). Además, una respuesta inflamatoria crónica puede inducir daño en los tejidos del parénquima. Este proceso de etapa final avanza lentamente durante gran cantidad de años. A medida que se destruyen las paredes de los alvéolos (proceso acelerado por infecciones recurrentes), el área de la superficie alveolar en contacto directo con los capilares pulmonares disminuye de forma continua. Ello incrementa el espacio muerto (área del pulmón donde no hay

intercambio de gas) y el deterioro en la difusión de oxígeno, dando origen a hipoxemia. En las últimas etapas de la enfermedad, la eliminación de dióxido de carbono es defectuosa, lo cual conduce a una mayor presión de dióxido de carbono en la sangre arterial (hipercapnia), situación que provoca acidosis respiratoria. Conforme se destruyen las paredes alveolares, el lecho capilar pulmonar reduce su tamaño. Por consiguiente, incrementa la resistencia al flujo de sangre pulmonar y se fuerza al ventrículo derecho a mantener una mayor presión arterial en la arteria pulmonar. La hipoxemia puede aumentar todavía más la presión en la arteria pulmonar (hipertensión pulmonar). El *corazón pulmonar* (*cor pulmonale*), una de las complicaciones del enfisema, es una insuficiencia cardíaca derecha ocasionada por la alta presión sanguínea a largo plazo en las arterias pulmonares. Esta presión alta en las arterias pulmonares y el ventrículo derecho llevan al aumento de sangre en el sistema venoso, causando edema en declive, distensión de venas yugulares o dolor en la región hepática (*véase* el cap. 29 para consultar un análisis más detallado).

Fisiología/fisiopatología

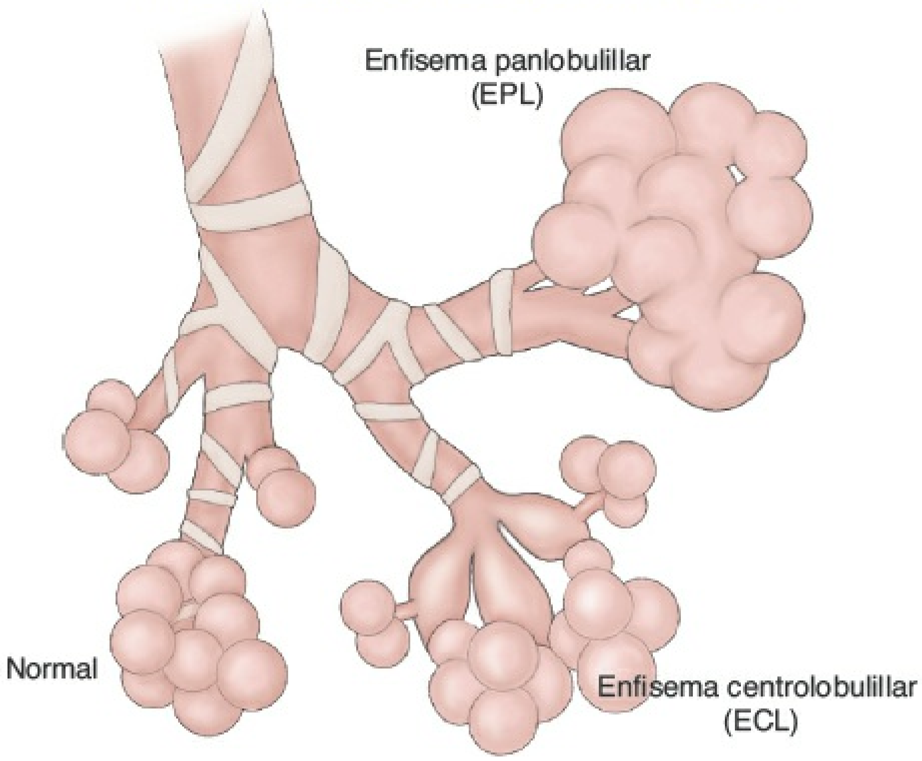


Figura 24.2 • Cambios de la estructura alveolar en los enfisemas centrilobulillar y panlobulillar. En el enfisema panlobulillar, los bronquiolos, los conductos alveolares y los alvéolos están destruidos y los espacios aéreos dentro del lobulillo se encuentran crecidos. En el enfisema centrilobulillar, los cambios patológicos ocurren en el lobulillo, en tanto las partes periféricas del ácino se preservan.

Existen dos tipos principales de enfisema con base en los cambios que tienen lugar en el pulmón (fig. 24-2). Ambos tipos pueden aparecer en el mismo paciente. En el tipo de enfisema panlobulillar (panacinar), hay destrucción de los bronquiolos respiratorios, los conductos alveolares y los alvéolos. Todos los espacios aéreos dentro del lóbulo están prácticamente crecidos, pero la enfermedad inflamatoria es escasa. De forma típica, un tórax hiperinflado (hiperexpandido) se acompaña de

disnea considerable durante el ejercicio y pérdida de peso. Para desplazar aire dentro y fuera de los pulmones, se requiere presión negativa durante la inspiración y debe alcanzarse y mantenerse un nivel adecuado de presión positiva durante la espiración. En vez de ser un acto pasivo involuntario, la espiración es activa y requiere esfuerzo muscular.

En la forma centrolobulillar (centroacinar), se presentan cambios patológicos principalmente en el centro del lobulillo secundario, con preservación de las partes periféricas de los ácinos (p. ej., la unidad terminal de la vía respiratoria en la que se presenta el intercambio de gas). Con frecuencia, hay una descompensación de la relación ventilación-perfusión, lo que produce hipoxemia crónica, hipercapnia, **policitemia** (aumento de los eritrocitos) y episodios de insuficiencia cardíaca derecha. Este fenómeno provoca cianosis central e insuficiencia respiratoria. El paciente también manifiesta edema periférico.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para EPOC incluyen exposición ambiental y factores del hospedero (cuadro 24-1). El factor de riesgo ambiental más importante para EPOC es el consumo de cigarrillos. Existe una relación dosis-respuesta entre la intensidad del tabaquismo (antecedentes paqueteaño) y el deterioro de la función pulmonar. Otros factores de riesgo ambiental incluyen fumar pipas, puros y diversos tipos de tabaco. Fumar pasivamente (humo de segunda mano) también contribuye a los síntomas respiratorios y a la EPOC (GOLD, 2015). Fumar deprime la actividad de las células fagocíticas y afecta el mecanismo de limpieza ciliar del conducto respiratorio, que mantienen las vías respiratorias libres de irritantes inhalados, bacterias y otros materiales extraños. Cuando el humo daña este mecanismo de limpieza, el flujo de aire se obstruye y el aire queda atrapado detrás de la obstrucción. Los alvéolos se distienden mucho, lo cual reduce la capacidad pulmonar. Fumar también irrita las células caliciformes y las glándulas mucosas, situación que causa un incremento en la acumulación de moco, que a su vez produce más irritación, infección y daño pulmonar (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2014a; HHS, 2014b). Además, el monóxido de carbono (un subproducto del humo) se combina con la hemoglobina para formar carboxihemoglobina. La hemoglobina unida a carboxihemoglobina no puede transportar oxígeno de manera eficaz. El consumo de cigarrillos es el factor de riesgo para EPOC mejor estudiado; sin embargo, no es el único factor de riesgo y los estudios han demostrado que las personas que no fuman también pueden padecer obstrucción crónica del flujo de aire. Otros factores de riesgo ambiental para EPOC incluyen exposición prolongada e intensa a polvos y sustancias químicas ocupacionales, contaminación del aire en interiores y contaminación atmosférica en el exterior (GOLD, 2015).

Cuadro 24-1 **FACTORES DE RIESGO**

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- La exposición al humo de tabaco causa un 80-90% de los casos estimados de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Fumar de manera pasiva (de segunda mano).

- Edad mayor.
- Exposición ocupacional a polvo y sustancias químicas.
- Contaminación del aire en interiores y exteriores.
- Anomalías genéticas, incluida la deficiencia de antitripsina α-1, un inhibidor enzimático que suele contrarrestar la destrucción del tejido pulmonar por otras enzimas.

Adaptado de: Global Initiative for Chronic Obstructive Disease. (2015). *Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD*. Acceso el: 4/18/2016 en: www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015.pdf

Los factores de riesgo del hospedero incluyen la composición genética del individuo. Un factor de riesgo genético bien documentado es la insuficiencia de antitripsina α-1, un inhibidor enzimático que protege el parénquima pulmonar de lesiones. Esta insuficiencia puede conducir a patología pulmonar y hepática. En todo el mundo, la insuficiencia de antitripsina α-1 afecta a entre 1/1 700 y 1/5 000 personas (American Liver Foundation, 2015). De los pacientes con EPOC, se ha encontrado que entre el 1 y 2% padecen insuficiencia grave de antitripsina α-1. Esta insuficiencia predispone a personas jóvenes a la aparición rápida de enfisema lobulillar, incluso si no fuman. Entre las personas caucásicas, la insuficiencia de antitripsina α-1 es una de las enfermedades genéticas mortales más frecuentes. La EPOC también puede ser causada por interacciones genéticas y ambientales (GOLD, 2015). Las personas genéticamente susceptibles son sensibles a los factores ambientales (p. ej., tabaquismo, contaminación del aire, agentes infecciosos y alérgenos) y terminarán desarrollando síntomas obstructivos. Debe identificarse a los portadores, a fin de que puedan modificar los factores de riesgo ambientales para retrasar o prevenir los síntomas evidentes de la enfermedad. Debe ofrecerse asesoramiento genético. El tratamiento de restitución con un inhibidor de la proteasa α, que retrasa el avance de la enfermedad, está disponible para pacientes con este defecto genético y para quienes tienen enfermedad grave. Sin embargo, esta terapia de infusión es costosa y debe aplicarse de forma continua.

Otros factores de riesgo genéticos pueden predisponer al paciente a padecer EPOC. En la actualidad se trabaja en identificar las variantes específicas de los genes que hipotéticamente están involucrados en la aparición de la EPOC. Estos genes pueden incluir fenotipos específicos de varias regiones cromosómicas en familias con varios individuos con EPOC de aparición temprana.

La edad se identifica con frecuencia como un factor de riesgo para EPOC, aunque no es claro si el envejecimiento saludable es un riesgo independiente o si el riesgo se relaciona con la exposición acumulada a los riesgos con el paso del tiempo (GOLD, 2015). Hay una considerable relación inversa entre la EPOC y los niveles socioeconómicos más bajos. Sin embargo, probablemente no sean los niveles socioeconómicos más bajos, sino la manera en que estos aumentan el riesgo de la persona a patrones de mayor exposición (contaminantes en interiores y exteriores, hacinamiento, malnutrición, infecciones y mayor tabaquismo).

Manifestaciones clínicas

Aunque la evolución natural de la EPOC es variable, en general es una enfermedad

progresiva caracterizada por tres síntomas principales: tos crónica, producción de esputo y disnea (GOLD, 2015). A menudo, estos síntomas empeoran con el tiempo. La tos crónica y la producción de esputo preceden con frecuencia durante gran cantidad de años a la aparición de la limitación al flujo de aire. Sin embargo, no toda persona con tos y producción de esputo desarrolla EPOC. En algunos pacientes la tos puede ser intermitente y, a veces, no productiva (GOLD, 2015). La disnea quizá sea grave y suele interferir con las actividades y la calidad de vida del paciente. Tiende a ser progresiva, empeora con el ejercicio y es persistente. A medida que progresa la EPOC, la disnea puede presentarse en reposo. La pérdida de peso es frecuente, pues la disnea interfiere con la alimentación y el esfuerzo de la respiración consume energía. El esfuerzo respiratorio aumenta con el tiempo y, en un esfuerzo por respirar, se suman los músculos accesorios. Los sujetos con EPOC están en riesgo de insuficiencia e infecciones respiratorias o exacerbaciones de la EPOC, que a su vez incrementan el riesgo de insuficiencia respiratoria aguda y crónica.

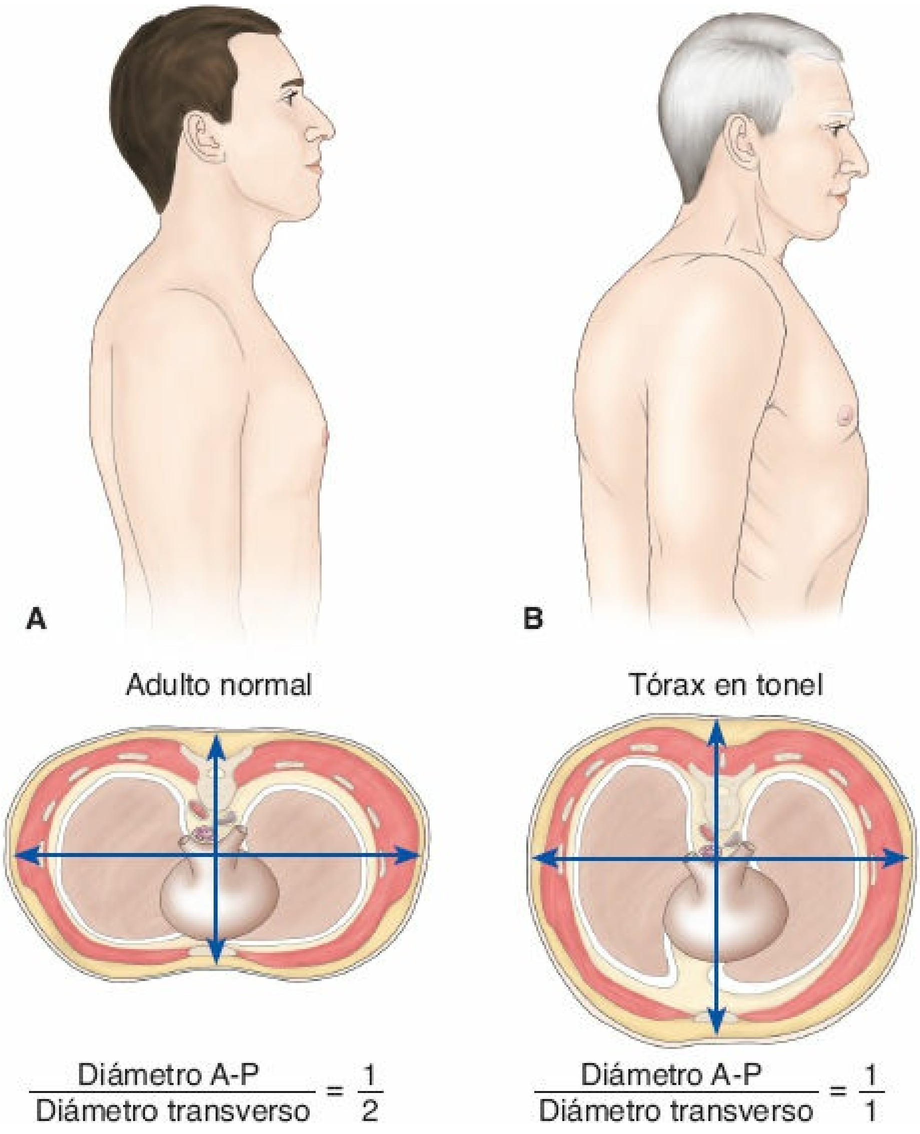


Figura 24.3 • Características de la pared torácica normal y la pared torácica en el enfisema. **A.** Pared torácica normal y su sección transversal. **B.** Tórax en tonel del enfisema y su sección transversal.

En pacientes de EPOC que tienen un componente enfisematoso primario, la

hiperinflación crónica lleva al aspecto de “tórax en tonel”. Esta configuración resulta de una posición más fija de las costillas en inspiración (debido a hiperinflación) y pérdida de elasticidad del pulmón (fig. 24-3). En la inspiración, ocurre retracción de la fosa supraclavicular, lo cual causa elevación de los hombros (fig. 24-4). En el enfisema avanzado, los músculos abdominales también pueden contraerse en la inspiración.

También pueden presentarse manifestaciones sistémicas o extrapulmonares de la EPOC, las cuales incluyen desgaste musculoesquelético (*véase* el cap. 5 para consultar un análisis de la valoración nutricional y el cap. 44 para un análisis del tratamiento nutricional), síndrome metabólico (*véase* el cap. 27) y depresión (comorbilidad frecuente resultado de la enfermedad crónica debilitante). Estas manifestaciones clínicas extrapulmonares también deben evaluarse y tratarse para disminuir la morbilidad y mejorar la calidad de vida del paciente con EPOC.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El personal de enfermería debe realizar una entrevista completa a las personas con EPOC conocida o potencial. El cuadro 24-2 enumera los factores clave para valorar a los pacientes con EPOC conocida o en quienes se sospecha. Los estudios de la función pulmonar se emplean para confirmar el diagnóstico de EPOC, determinar la gravedad de la enfermedad y vigilar su progresión. La **espirometría** se utiliza para explorar la obstrucción del flujo de aire, determinada por la relación entre el FEV_1 y la capacidad vital forzada (FVC). Los resultados espirométricos se expresan como volumen absoluto y porcentaje del valor pronosticado con la utilización de los valores normales apropiados por sexo, edad y estatura. El sujeto con obstrucción tiene dificultad para espirar o no puede efectuar una espiración forzada del aire de los pulmones, con lo cual se reduce el FEV_1. La espirometría también se utiliza para conocer si la obstrucción es reversible después del empleo de broncodilatadores (GOLD, 2015). Primero se efectúa espirometría, se administra al paciente un tratamiento con broncodilatador inhalado de acuerdo con un protocolo estándar y después se repite la espirometría. El paciente muestra un grado de reversibilidad si los valores de la función pulmonar mejoran después de la administración del broncodilatador.

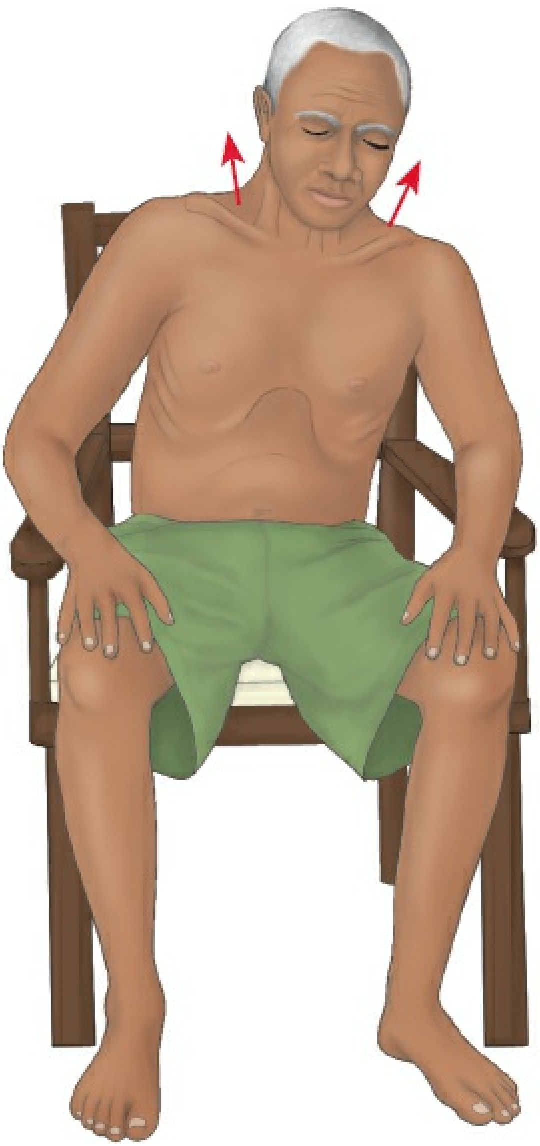


Figura 24.4 • Postura típica de una persona con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (principalmente enfisema). La persona tiende a inclinarse hacia delante y usa los músculos accesorios de la respiración para respirar, lo cual fuerza la cintura escapular hacia arriba y causa la retracción de las fosas supraclaviculares durante la inspiración.

También es posible obtener mediciones de gasometría arterial para evaluar la oxigenación basal y el intercambio de gases, que son de especial importancia en la EPOC avanzada. Se obtiene una radiografía de tórax para excluir diagnósticos alternos. No es un procedimiento de rutina llevar a cabo un estudio de tomografía computarizada (TC) de tórax en el diagnóstico de EPOC, pero una TC de alta resolución ayuda en el diagnóstico diferencial. Por último, puede efectuarse la detección de insuficiencia de antitripsina α-1 en pacientes menores de 45 años de edad y en aquellos con antecedentes familiares de EPOC, particularmente si tienen parientes con insuficiencia de antitripsina α-1 o EPOC de naturaleza principalmente enfisematosa.

La EPOC se clasifica en cuatro etapas según la gravedad medida por las pruebas de función pulmonar, como se muestra en la tabla 24-1 (GOLD, 2015). Sin embargo, la función pulmonar no es la única manera para valorar o clasificar la EPOC; la función pulmonar se evalúa en conjunto con los síntomas, la afección del estado de

salud por EPOC y la posibilidad de exacerbaciones. Los factores que determinan la evolución clínica y la supervivencia de sujetos con EPOC incluyen antecedente de fumar cigarrillos, exposición pasiva al humo de tabaco, edad, tasa de disminución del FEV_1, hipoxemia, presión arterial pulmonar, frecuencia cardíaca en reposo, pérdida ponderal, reversibilidad de la obstrucción del flujo de aire y comorbilidades.

En el diagnóstico de EPOC deben descartarse varios diagnósticos diferenciales. El principal diagnóstico diferencial es el asma. Quizá sea difícil distinguir entre un paciente con EPOC y uno con asma crónica. Otras enfermedades consideradas en el diagnóstico diferencial incluyen insuficiencia cardíaca, bronquiectasia, tuberculosis, bronquiolitis obliterativa y panbronquiolitis difusa (GOLD, 2015). Los factores clave para establecer el diagnóstico son los antecedentes del paciente, la gravedad de los síntomas y su reactividad a broncodilatadores.

Complicaciones

La dificultad y la insuficiencia respiratorias son complicaciones de la EPOC que amenazan la vida. Lo agudo del inicio y la gravedad de la insuficiencia respiratoria dependen de la función pulmonar basal, los valores de la oximetría de pulso o de la gasometría arterial, las comorbilidades y la gravedad de otras complicaciones de la EPOC. La dificultad y la insuficiencia respiratorias también pueden ser crónicas (con EPOC grave) o agudas (con broncoespasmo intenso o neumonía en un sujeto con EPOC grave). La dificultad y la insuficiencia respiratorias agudas pueden requerir soporte ventilatorio a la vez que se tratan otras complicaciones agudas, como la infección (*véase* el cap. 21 para consultar el tratamiento del paciente que requiere soporte ventilatorio). Otras complicaciones de la EPOC incluyen neumonía, atelectasia crónica, neumotórax e hipertensión arterial pulmonar (corazón pulmonar).

Tratamiento médico

Las estrategias terapéuticas para el paciente con EPOC incluyen fomentar dejar de fumar, recetar medicamentos que suelen incluir broncodilatadores y corticoesteroides, tratar las exacerbaciones y brindar oxigenoterapia suplementaria en la medida indicada.

Reducción del riesgo

En los pacientes con enfermedad estable, el tratamiento se centra en disminuir el riesgo y los síntomas. El factor de riesgo más importante relacionado con la EPOC es la exposición ambiental, lo cual es modificable. La exposición ambiental más importante es el tabaquismo. Alrededor de 8 millones de personas en los Estados Unidos padecen enfermedades crónicas relacionadas con el tabaquismo. Fumar mata a más de 500 000 personas cada año y conlleva gastos de más de $300 mil millones de dólares para los Estados Unidos en atención médica, así como una gran pérdida de productividad cada año (HHS, 2015a). Dejar de fumar es la intervención más simple y económica para reducir el riesgo de desarrollar EPOC y detener su progresión (GOLD, 2015). Sin embargo, cesar el tabaquismo es difícil de lograr e incluso más difícil de mantener a largo plazo. Los factores relacionados con la persistencia del

hábito tabáquico varían entre los pacientes y pueden incluir la intensidad de la adicción a la nicotina, la exposición continua a estímulos relacionados con el acto de fumar (en el trabajo o en el ámbito social), el estrés, la depresión y el hábito.

Cuadro 24-2 **VALORACIÓN**

Valoración de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Antecedentes de salud

- ¿El paciente fue expuesto a factores de riesgo (tipos, intensidad, duración)?
- ¿El paciente tiene antecedentes médicos de enfermedades o problemas respiratorios, incluidos asma, alergias, sinusitis, pólipos nasales o infecciones respiratorias?
- ¿El sujeto tiene antecedentes familiares de EPOC u otras enfermedades respiratorias crónicas?
- ¿Cuánto tiempo el paciente ha tenido dificultad respiratoria?
- ¿Cuál es el patrón del desarrollo de los síntomas?
- ¿El ejercicio incrementa la disnea? ¿Qué tipo de ejercicio?
- ¿Cuáles son los límites de tolerancia al ejercicio del paciente?
- Durante el día, ¿a qué hora se queja el paciente más de fatiga y disnea?
- ¿El paciente describe algún malestar o dolor en alguna parte del cuerpo? Si es así, ¿dónde se presenta, qué tan intenso es este dolor, cuándo sucede, interfiere con las actividades de la vida cotidiana? ¿Hay alguna intervención que ayude a aliviar el dolor o malestar?
- ¿Cuáles son los hábitos de alimentación y sueño que han sido afectados?
- ¿Cuál es el efecto de la enfermedad respiratoria sobre la calidad de vida?
- ¿Qué sabe el paciente acerca de la enfermedad y su estado?
- ¿Cuáles son los antecedentes de tabaquismo del paciente (activo y pasivo)?
- ¿Existe exposición ocupacional a humo u otros contaminantes?
- ¿Cuáles son los acontecimientos desencadenantes (p. ej., ejercicio, olores fuertes, polvo, exposición a animales)?
- ¿El paciente tiene antecedentes de exacerbaciones u hospitalizaciones previas por problemas respiratorios?
- ¿Hay enfermedades concomitantes?
- ¿Qué tan apropiados son los tratamientos médicos actuales?
- ¿El paciente dispone de apoyo social y familiar?
- ¿Cuál es el potencial para reducir factores de riesgo (p. ej., dejar de fumar)?

Exploración física

- ¿Qué posición asume el paciente durante la entrevista?
- ¿Cuáles son las frecuencias del pulso y la respiratoria?
- ¿Cuáles son las características de las respiraciones? ¿Con y sin esfuerzo? ¿Otras?
- ¿El paciente puede completar una frase sin tomar aliento?
- ¿El paciente contrae los músculos abdominales durante la inspiración?
- ¿El paciente usa los músculos accesorios de los hombros y el cuello cuando respira?
- ¿El individuo toma mucho tiempo para espirar (espiración prolongada)?
- ¿Es evidente la cianosis central?
- ¿Las venas del cuello del paciente están ingurgitadas?
- ¿El sujeto presenta edema periférico?
- ¿El paciente está tosiendo?
- ¿Cuál es el color, la cantidad y la consistencia del esputo?
- ¿Presenta dedos hipocráticos?
- ¿Qué tipos de ruidos respiratorios se escuchan (claros, disminuidos o distantes, estertores, sibilancias)? Describir y documentar los hallazgos y las localizaciones.
- ¿Hay problemas sensitivos?
- ¿Existen impedimentos de la memoria a corto o largo plazo?
- ¿Se observa estupor cada vez mayor?
- ¿El paciente es aprensivo?

Dado que son numerosos los factores relacionados con la persistencia del tabaquismo, el éxito para interrumpirlo requiere con frecuencia múltiples estrategias. El personal de atención de la salud debe fomentar la interrupción de este hábito al explicar los riesgos de fumar y personalizar el mensaje al individuo “en riesgo”. Después de una enérgica advertencia, el profesional de la salud debe trabajar con el sujeto para definir una “fecha para dejar el cigarrillo”. Puede ser útil derivar al paciente a un programa para dejar de fumar. Hay una mayor tasa de éxito cuando se vigila al paciente durante los 3-5 días ulteriores a la fecha para dejar de fumar, con el propósito de revisar avances y tratar cualquier problema; esto debe repetirse cuantas veces sea necesario. El refuerzo continuo con una modalidad individualizada para el paciente y su estilo de vida (p. ej., llamadas telefónicas, mensajes de texto, correo electrónico o consultas en la clínica) puede ser de beneficio. Las recidivas deben analizarse y el paciente, junto con el personal de atención de la salud, han de identificar posibles soluciones para prevenir futuros pasos hacia atrás. Es importante enfatizar los éxitos más que los fracasos. La sustitución de nicotina (el tratamiento farmacológico de primera elección que incrementa de modo confiable las tasas de abstinencia del tabaquismo) cuenta con varias modalidades disponibles, por ejemplo, goma de mascar, inhalador, aerosol nasal, parche transdérmico, comprimido sublingual o pastillas. El bupropión y la nortriptilina (antidepresivos) también pueden incrementar las tasas de abandono del hábito tabáquico a largo plazo. Otros fármacos incluyen el antihipertensivo clonidina; sin embargo, sus efectos adversos limitan su utilización. La vareniclina, un agonista parcial del receptor nicotínico de acetilcolina, puede ayudar con el abandono del hábito tabáquico (GOLD, 2015). Los sujetos que no son candidatos para farmacoterapia son quienes tienen contraindicaciones médicas, fumadores leves menos de 10 cigarrillos por día), embarazadas y fumadores adolescentes.

TABLA 24-1 Grados de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Grado	Gravedad	Función pulmonar
Grado I	Leve	$FEV_1/FVC < 70\%$ $FEV_1 \geq 80\%$ del pronosticado
Grado II	Moderado	$FEV_1/FVC < 70\%$ FEV_1 50-80% del pronosticado
Grado III	Grave	$FEV_1/FVC < 70\%$ $FEV_1 < 30$-50% del pronosticado
Grado IV	Muy grave	$FEV_1/FVC < 70\%$ $FEV_1 < 30\%$ del pronosticado

FEV_1, volumen espiratorio forzado en 1 s; FVC, capacidad vital forzada.

Adaptado de: Global Initiative for Chronic Obstructive Disease. (2015). *Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD*. Acceso el: 18/ABR/2016 en: www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015.pdf

La suspensión del tabaquismo se puede iniciar en varios ámbitos de atención de la

salud (clínica de pacientes ambulatorios, centro de salud, centro de rehabilitación pulmonar, comunidad, hospital y hogar). Cualquiera que sea el lugar, el personal de enfermería tiene la oportunidad de instruir a los pacientes con respecto a los riesgos de fumar y los beneficios de dejarlo. Diversos materiales, recursos y programas creados por diversas organizaciones (p. ej., Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Cancer Institute, American Lung Association, American Cancer Society) están disponibles para ayudar en este esfuerzo.

Tratamiento farmacológico

Los regímenes de medicamentos que se emplean para controlar la EPOC se basan en la gravedad de la enfermedad. Para la EPOC de grado I (leve), puede recetarse un broncodilatador de acción corta. Para la EPOC de grados II o III, pueden emplearse un broncodilatador de acción corta y un tratamiento regular con uno o más broncodilatadores de acción prolongada. Para la EPOC de grados III o IV (grave o muy grave), el tratamiento farmacológico incluye el tratamiento regular con uno o más broncodilatadores o corticoesteroides inhalados para las exacerbaciones recurrentes.

Broncodilatadores

Los broncodilatadores son clave para el control de los síntomas en la EPOC estable (GOLD, 2015). Se prefiere el tratamiento inhalado y la elección del broncodilatador depende de la disponibilidad y la respuesta individual en relación con el alivio de los síntomas y los efectos adversos. El tratamiento inhalado puede recetarse en la medida necesaria o con regularidad para disminuir los síntomas. Los broncodilatadores de acción prolongada son más prácticos para los pacientes y la combinación de broncodilatadores con diferentes mecanismos y duraciones de acción puede optimizar el control de los síntomas (GOLD, 2015). Incluso los pacientes que no muestran una respuesta considerable a una prueba con broncodilatador de acción corta pueden beneficiarse sintomáticamente del tratamiento con broncodilatadores de acción prolongada.

Los broncodilatadores alivian el espasmo bronquial mejorando el flujo espiratorio al ensanchar las vías respiratorias y fomentar el vaciamiento pulmonar en cada respiración. Estos fármacos alteran el tono del músculo liso y disminuyen la obstrucción del flujo de aire, permitiendo una mayor distribución de oxígeno en todos los pulmones y mejorando la ventilación alveolar. Si bien el empleo regular de broncodilatadores que actúan principalmente sobre el músculo liso de la vía respiratoria no modifica el deterioro de la función o el pronóstico de la EPOC, su utilización es primordial en el tratamiento de esta enfermedad (GOLD, 2015). Estos fármacos pueden administrarse a través de un inhalador de dosis medida (IDM) u otro tipo de inhalador, por nebulización o por vía oral con comprimidos o en forma líquida. Con frecuencia, los broncodilatadores suelen utilizarse regularmente todo el día o según la necesidad. Asimismo, pueden emplearse de forma profiláctica para prevenir disnea, de manera que se indica al sujeto que los utilice antes de participar o completar una actividad, como comer o caminar.

Se dispone de varios dispositivos para suministrar el medicamento en aerosol. Éstos incluyen IDM convencionales, IDM que actúan con la respiración, inhaladores de polvo seco, espaciador o cámaras con válvula de retención y nebulizadores (también conocidos como *nebulizadores húmedos*, consiste en la nebulización de medicamento líquido a través de un compresor de aire) (Gardenhire, Ari, Hess, et al., 2013). Es esencial prestar atención a la administración de fármacos y a capacitar al paciente en relación con la técnica apropiada para utilizar el inhalador. Un terapeuta respiratorio es un excelente proveedor de atención de la salud para consultar con respecto a una técnica apropiada para utilizar el inhalador. La elección del dispositivo inhalador depende de la disponibilidad, los costes, la prescripción médica, la cobertura del seguro y las habilidades y la capacidad del paciente (GOLD, 2015). Las características clave de cada uno se describen en la tabla 24-2. Un IDM es un dispositivo presurizado que contiene el fármaco en polvo en aerosol. Con cada activación del recipiente se libera una cantidad precisa de medicamento. Debe instruirse a los pacientes sobre el uso correcto del dispositivo. También se puede utilizar un espaciador o una cámara con válvula de retención para incrementar el depósito del fármaco en el pulmón y ayudar al paciente a coordinar la activación del IDM con la inspiración. Los espaciadores se presentan en varios diseños, pero todos van unidos al IDM y tienen una pieza bucal en el extremo opuesto (fig. 24-5).

En los Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA) autorizó en 2015 un nuevo inhalador de polvo seco de múltiples dosis activado con la respiración, el albuterol (ProAir RespiClick®). Aunque este inhalador se prescribe en la actualidad principalmente para el asma, se indica para el tratamiento o prevención del broncoespasmo reversible. En ocasiones la EPOC tiene un componente de broncoespasmo que puede tratarse con este fármaco. Además, el mecanismo activado por respiración que se introdujo en años recientes parece ser un método de administración prometedor. El método de activación por respiración disminuye al mínimo la coordinación del paciente necesaria para activar el inhalador con la inspiración (Teva Respiratory, 2016).

Se utilizan varias clases de broncodilatadores, incluidos los agonistas β-adrenérgicos, los antagonistas muscarínicos (anticolinérgicos) y la combinación de fármacos. Los agonistas β-adrenérgicos incluyen agonistas β-2 de acción corta (ABAC) y agonistas β-2 de acción prolongada (ABAP). Los fármacos anticolinérgicos incluyen antagonistas muscarínicos (anticolinérgicos) de acción corta (AMAC) y antagonistas muscarínicos de acción prolongada (AMAP) (Bellinger y Peters, 2015; GOLD, 2015). Los corticoesteroides inhalados también pueden combinarse con broncodilatadores. Estos fármacos se pueden usar combinados para optimizar la dilatación bronquial. Los broncodilatadores agonistas β-2 de acción prolongada son más prácticos para que los utilice el sujeto en contraste con los agonistas β-2 de acción corta. Los ejemplos de estos fármacos se describen en la tabla 24-3. Los medicamentos nebulizados, conocidos como *nebulizaciones húmedas* (nebulización del fármaco por medio de un compresor de aire), también son eficaces en los pacientes que no pueden emplear de manera apropiada un IDM o que prefieren este método de administración. Sin embargo, los nebulizadores húmedos son más costosos que otros dispositivos y requieren una limpieza y un mantenimiento

adecuados (GOLD, 2015).

Corticoesteroides

Aunque los corticoesteroides inhalados y sistémicos pueden mejorar los síntomas de EPOC, no reducen el deterioro de la función del pulmón. Sus efectos son menos notables que en el asma. Se puede prescribir un breve ciclo de corticoesteroides orales para los sujetos con el objeto de determinar si la función pulmonar mejora y los síntomas disminuyen. No se recomienda el tratamiento a largo plazo con corticoesteroides orales en la EPOC, ya que pueden causar miopatía por esteroides, lo cual lleva a debilidad muscular, menor capacidad de desempeño y, en la enfermedad avanzada, insuficiencia respiratoria (GOLD, 2015). Los corticoesteroides inhalados se prescriben con frecuencia para la EPOC.

La combinación de los agonistas β-2 de acción prolongada y corticoesteroides en un inhalador puede ser adecuada; los ejemplos incluyen formoterol/budesonida, vilanterol/fluticasona y salmeterol/fluticasona (Bellinger y Peters, 2015; GOLD, 2015).

Otros fármacos

Otros tratamientos farmacológicos que se pueden usar en la EPOC incluyen un esquema terapéutico con aumento de antitripsina α-1, antibióticos, mucolíticos, antitusivos, vasodilatadores y opiáceos. Las vacunas también pueden ser eficaces para la prevención de exacerbaciones al evitar las infecciones respiratorias. Las vacunas contra la gripe (influenza) pueden reducir las morbilidades graves y la muerte en casi un 50% de los pacientes con EPOC (GOLD, 2015). Se recomienda que la persona limite su propio riesgo a través de la vacunación contra influenza y el cese del tabaquismo. La vacunación con neumococo también reduce la incidencia de neumonía, hospitalizaciones por anomalías cardíacas y muerte en la población general de personas de edad avanzada (GOLD, 2015) (*véase* el cap. 23 para consultar un análisis más detallado sobre la vacuna contra neumococo).

TABLA 24-2 Dispositivos para administrar aerosoles

Dispositivos/fármacos	Técnica óptima	Problemas terapéuticos
Inhalador de dosis medida (IDM) Agonistas β-2 Corticoesteroides Cromoglicato disódico Anticolinérgicos	Actuación[a] durante una inhalación lenta y profunda (30 L/min o 3-5 s), seguida por 10 s conteniendo la respiración	Inhalar con lentitud y coordinar la activación puede ser difícil para algunos sujetos. Los pacientes pueden interrumpir de modo inadecuado la inhalación durante la activación. Depósito del 50-80% de la dosis aplicada en la bucofaringe. Lavarse la boca y escupir es eficaz para reducir la cantidad de fármaco deglutida y absorbida a la circulación sistémica
IDM activado por respiración Agonistas β-2	Sello hermético alrededor de la boquilla e inhalación ligeramente más rápida que con el IDM estándar (*véase* antes) seguida por	Puede ser particularmente útil en los pacientes incapaces de coordinar la inhalación y la activación. También puede ser útil para las personas de edad avanzada. Los pacientes pueden

	10 s conteniendo la respiración	interrumpir de modo inadecuado la inhalación durante la activación. No puede utilizarse con los dispositivos disponibles hoy en día de espaciadores/cámaras con válvula de contención (CVC)
Inhalador de polvo seco Agonistas β-2 Corticoesteroides Anticolinérgicos	Inhalación profunda rápida (1-2 s). El flujo inspiratorio mínimamente eficaz depende del dispositivo	La dosis se pierde si el paciente espira a través del dispositivo después de la activación. El suministro puede ser mayor o menor comparado con el de los IDM, dependiendo del dispositivo y la técnica. El suministro depende más del flujo en los dispositivos con la mayor resistencia interna. La inhalación rápida favorece un mayor suministro en las vías respiratorias centrales más grandes. Lavarse la boca y escupir son eficaces para reducir la cantidad de fármaco deglutida y absorbida a la circulación sistémica
Espaciador o cámara con válvula de contención (CVC)	Inhalación profunda y lenta (30 L/min o 3-5 s), seguida por 10 s conteniendo la respiración inmediatamente después de la activación. Se activa una sola vez por inhalación dentro del espaciador/CVC. Se lava el plástico de la CVC una vez al mes con detergente líquido lavaplatos en el hogar a baja concentración (1:5 000 o 1-2 gotas por taza de agua) y se deja escurrir	Está indicado en pacientes con dificultad para efectuar de modo adecuado la técnica del IDM. Puede ser voluminoso. Los tubos simples no evitan coordinar la activación e inhalación. Se prefieren las CVC. Los espaciadores o las CVC pueden incrementar el suministro de corticoesteroides inhalados a los pulmones
Nebulizador Agonistas β-2 Corticoesteroides Cromoglicato disódico Anticolinérgicos	Respiración lenta de aire corriente con respiración profunda ocasional. Mascarilla firmemente adaptada a la cara para quienes no pueden utilizar boquillas	Depende menos de la coordinación y la cooperación del paciente Puede ser costoso, consume tiempo y es voluminoso; el suministro depende del dispositivo y los parámetros operativos (volumen completo, manejado por flujo de gas); las variaciones internebulizador e intranebulizador del suministro son importantes. El empleo de la mascarilla reduce el 50% del suministro a los pulmones. La elección del sistema de administración depende de los recursos, la disponibilidad y el juicio clínico del médico que atiende al paciente Existe la posibilidad de infecciones si el dispositivo no se limpia de manera adecuada

[a]La activación se refiere al suministro de la dosis del medicamento con la inhalación.

Gardenhire, D. S., Ari, A., Hess, D., et al. (2013). *A guide to aerosol delivery devices for respiratory therapists* (*3rd ed*.). Dallas, TX: American Association for Respiratory Care.



Figura 24.5 • A. Ejemplos de inhaladores de dosis medida y espaciadores. **B.** Un inhalador de dosis medida y espaciador en uso.

TABLA 24-3 Tipos de fármacos broncodilatadores de uso frecuente para la EPOC

Clase/fármaco	Método de administración: Inhalador[a]	Nebulizador	Oral	Duración de acción[b]
Agonistas adrenérgicos β-2				
Fenoterol	X	X	X	ABAC
Salbutamol, albuterol	X	X	X	ABAC
Albuterol	X			ABAC
Levalbuterol				ABAC
Terbutalina	X		X	ABAC
Arformoterol		X		ABAP
Formoterol	X	X		ABAP
Salmeterol	X			ABAP
Indacaterol	X			ABAP
Anticolinérgicos				
Bromuro de ipratropio, bromuro de tiotropio	X	X		AMAC
Umeclidinio	X			AMAP
	X			AMAP
Combinación de agonistas adrenérgicos β-2 de acción corta y anticolinérgicos				
Fenoterol/ipratropio	X	X		ABAC/AMAC
Salbutamol/ipratropio	X			ABAC/AMAC
Corticoesteroides inhalados (CEI)				
Propionato de beclometasona	X	X		
Budesonida	X	X		
Propionato de fluticasona	X	X		
Combinación de corticoesteroides inhalados y agonistas adrenérgicos β-2 de acción prolongada				
Budesonida/formoterol	X			CEI/ABAP
Mometasona/formoterol	X			CEI/ABAP
Fluticasona/salmeterol	X			CEI/ABAP
Fluticasona/vilanterol	X			CEI/ABAP

[a]El inhalador puede incluir inhalador de dosis medida, inhalador con inhalación de polvo seco, o disco.
[b]Acción corta, 4-6 h; acción prolongada, más de 12 h.
ABAC, agonista β-2 de acción corta; ABAP, agonista β-2 de acción prolongada; AMAC, anticolinérgico muscarínico de acción corta; AMAP, anticolinérgico muscarínico de acción prolongada; CEI, corticoesteroide inhalado.
Adaptado de: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2015). *Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD*. Acceso el: 18/04/2016 en: www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015.pdf

Tratamiento de las exacerbaciones

La *exacerbación* de la EPOC se define como un acontecimiento en la evolución natural de la enfermedad caracterizado por un cambio agudo (empeoramiento) de los síntomas respiratorios del paciente, más notable que las variaciones diarias habituales. Además, las exacerbaciones conducen al cambio de fármacos (GOLD, 2015). Las causas principales de una exacerbación aguda incluyen infección traqueobronquial y contaminación del aire. Sin embargo, no se puede identificar el origen de alrededor del 33% de las exacerbaciones graves (GOLD, 2015). El roflumilast puede emplearse como tratamiento para disminuir el riesgo de exacerbaciones en pacientes con EPOC grave relacionada con bronquitis crónica y antecedentes de exacerbaciones. El *roflumilast* es un inhibidor selectivo de la fosfodiesterasa 4 (PDE4) y se administra en forma de un comprimido una vez al día.

El tratamiento de la exacerbación requiere la identificación de la causa primaria (de ser posible) y la administración del tratamiento específico. La optimización de los broncodilatadores es el tratamiento de primera elección para un paciente específico e implica identificar el mejor fármaco o la combinación de fármacos y tomarlos en un programa regular. Según los signos y los síntomas, también se pueden usar corticoesteroides, antibióticos, oxigenoterapia y procedimientos respiratorios intensivos. Las indicaciones para hospitalización por exacerbación aguda de la EPOC comprenden disnea grave que no responde de forma adecuada al tratamiento inicial, confusión o letargia, fatiga de músculos respiratorios, movimiento paradójico de la pared del tórax, edema periférico, empeoramiento o inicio reciente de cianosis central, hipoxemia persistente o empeoramiento y necesidad de ventilación mecánica asistida invasiva o no invasiva (GOLD, 2015). El resultado de una exacerbación de la EPOC se asocia de manera estrecha con la aparición de acidosis respiratoria, la presencia de comorbilidades importantes y la necesidad de apoyo ventilatorio con presión positiva invasiva o no invasiva.

Las directrices de GOLD (2015) brindan indicaciones para la valoración, ingreso hospitalario y la posible admisión a cuidados intensivos para los pacientes con exacerbaciones de EPOC. Las indicaciones para hospitalización incluyen un aumento considerable de la intensidad de los síntomas, EPOC grave subyacente, inicio de nuevos signos físicos (p. ej., empleo de músculos accesorios, movimiento paradójico de la pared torácica, empeoramiento de la cianosis central o si ésta es de nuevo inicio, edema periférico, signos de insuficiencia cardíaca derecha y disminución del estado de alerta), falta de respuesta al tratamiento médico inicial, edad avanzada y apoyo insuficiente en el hogar.

Cuando el paciente llega a un servicio de urgencias, la primera línea de tratamiento es oxígeno suplementario y una valoración rápida para determinar si la exacerbación pone en riesgo la vida (GOLD, 2015). Puede emplearse un broncodilatador de acción corta inhalado para evaluar la respuesta al tratamiento. Los corticoesteroides orales o intravenosos (i.v.), en conjunto con los broncodilatadores, se recomiendan para el tratamiento hospitalario de una exacerbación de EPOC. Los antibióticos también pueden beneficiar a los pacientes con EPOC, ya que las infecciones bacterianas suelen ser subsecuentes a infecciones víricas.

Principios generales de la oxigenoterapia

La oxigenoterapia puede administrarse como tratamiento continuo a largo plazo, durante el ejercicio o para prevenir disnea aguda durante una exacerbación. El objetivo del régimen terapéutico con oxígeno suplementario es incrementar la presión arterial parcial de oxígeno (PaO_2) basal en reposo al menos a 60 mm Hg a nivel del mar y una saturación de oxígeno arterial (SaO_2) de al menos un 90% (GOLD, 2015). Se ha demostrado que la oxigenoterapia a largo plazo (más de 15 h por día) también mejora la calidad de vida, reduce la presión arterial pulmonar y la disnea, y mejora la supervivencia (GOLD, 2015). En la EPOC muy grave, suele utilizarse oxigenoterapia a largo plazo y las indicaciones generalmente incluyen una $PaO_2 \leq 55$ mm Hg o evidencia de hipoxia tisular y daño a órgano, como corazón pulmonar, policitemia secundaria, edema por insuficiencia cardíaca derecha o deterioro del estado mental (GOLD, 2015). En los pacientes con hipoxemia inducida por ejercicio, el oxígeno suplementario durante esta actividad puede mejorar el desempeño. No hay evidencia para apoyar la idea de que ráfagas cortas de oxígeno antes o después de ejercitarse ofrezcan algún alivio sintomático (GOLD, 2015). Es probable que los sujetos que están hipoxémicos mientras están despiertos permanezcan así durante el sueño. Por lo tanto, también se recomienda oxígeno durante la noche con prescripción para uso continuo (uso las 24 h). La oxigenoterapia intermitente está indicada para pacientes cuya saturación de oxígeno (reducción súbita de saturación de oxígeno de la hemoglobina) disminuye únicamente durante las actividades de la vida cotidiana, el ejercicio o el sueño.

El principal objetivo en el tratamiento de los pacientes con hipoxemia e hipercapnia es proporcionar oxígeno suficiente para mejorar la oxigenación. Los individuos con EPOC que requieren oxígeno pueden sufrir insuficiencia respiratoria causada principalmente por una descompensación ventilación-perfusión. Estos pacientes responden a la oxigenoterapia y deben tratarse para conservar la saturación de oxígeno restante por encima del 90%, lo cual se relaciona con una PaO_2 de 60 mm Hg o mayor (Hooley, 2015). Aunque el estímulo hipóxico se cita con frecuencia como una preocupación por la administración de oxígeno suplementario en los pacientes con EPOC, en realidad es una parte muy pequeña de los factores que estimulan el aparato respiratorio en general. Sin embargo, un pequeño subconjunto de pacientes con EPOC e hipercapnia crónica (valores altos de presión parcial de dióxido de carbono arterial [$PaCO_2$]) pueden ser más sensibles al oxígeno; la insuficiencia respiratoria de estos casos se debe más a hipoventilación alveolar (estímulo hipóxico). Administrar demasiado oxígeno puede dar como resultado una retención de dióxido de carbono. Los sujetos con hipoventilación alveolar no pueden incrementar la ventilación para ajustar este aumento de carga y hay una hipercapnia creciente. La vigilancia y la evaluación son clave en la atención de pacientes con EPOC con oxígeno suplementario. La oximetría de pulso es útil para evaluar la respuesta al tratamiento, pero no lo es para las concentraciones de $PaCO_2$. Además, el personal de enfermería debe evaluar otros factores y medicamentos que podrían disminuir el estímulo respiratorio (p. ej., deterioro neurológico, problemas de líquidos y electrólitos y opiáceos o sedantes). La oxigenación óptima de los pacientes es

importante mientras se vigila en busca de alguna complicación potencial del oxígeno suplementario.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La oxigenoterapia es variable en los pacientes con EPOC; la meta es alcanzar una concentración aceptable de oxígeno sin disminuir el pH (incremento de la hipercapnia).

Tratamiento quirúrgico

Las opciones quirúrgicas pueden ser necesarias para pacientes que no presentan mejoría de los síntomas con los tratamientos no quirúrgicos.

Bulectomía

La bulectomía es una opción quirúrgica para pacientes seleccionados con enfisema buloso. Las *bulas* son espacios aéreos voluminosos que no contribuyen a la ventilación, pero ocupan espacio dentro del tórax; estas áreas se pueden extirpar de manera quirúrgica. Las bulas comprimen regiones del pulmón y pueden deteriorar el intercambio de gases. Una bulectomía ayuda a reducir la disnea y mejorar la función pulmonar. Puede realizarse por medio de toracoscopia videoasistida o incisión limitada de toracotomía (*véase* el cap. 21).

Reducción quirúrgica del volumen pulmonar

Las opciones de tratamiento para las personas con EPOC en fase terminal (grado IV) con un componente enfisematoso primario son limitadas; sin embargo, la reducción quirúrgica del volumen del pulmón es una opción quirúrgica paliativa en un subconjunto seleccionado de pacientes. Este subconjunto incluye a personas con enfermedad homogénea o anomalía circunscrita a un área y sin propagación a todo el pulmón. La reducción quirúrgica del volumen pulmonar implica retirar una porción del parénquima del pulmón enfermo. Esta técnica reduce la inflación excesiva y permite la expansión del tejido funcional, lo cual genera mejor elasticidad del pulmón y una mecánica optimizada de la pared torácica y el diafragma. Este tipo de intervención quirúrgica no cura la enfermedad ni mejora la esperanza de vida, pero puede disminuir la disnea y optimizar la función pulmonar y la calidad de vida general del paciente (GOLD, 2015).

Los tratamientos de reducción quirúrgica del volumen pulmonar por broncoscopia se exploran actualmente en los protocolos de investigación clínica. Estos procedimientos broncoscópicos se desarrollaron para colapsar las áreas enfisematosas del pulmón y, en consecuencia, mejorar el flujo de aire del tejido pulmonar funcional. Las técnicas incluyen la colocación intrabronquial de una válvula unidireccional que permite que el aire y el moco salgan del área tratada, pero no permiten su reentrada. Otra técnica alcanza la reducción biológica del volumen pulmonar a través de la instilación broncoscópica de un sellador o gel, válvulas o endoprótesis, en la vía respiratoria del tejido pulmonar hiperinflado. Debido a que el aire ya no puede entrar en la vía respiratoria, el tejido pulmonar más allá de la vía sellada se colapsa con el

tiempo. No hay evidencia suficiente para determinar la proporción de riesgo-beneficio, coste-eficacia y posibles funciones de estos procedimientos en la atención del paciente con enfisema grave (GOLD, 2015).

Trasplante de pulmón

El trasplante de pulmón constituye una opción viable para el tratamiento quirúrgico definitivo de la EPOC grave en ciertos pacientes. Ha demostrado mejoría en la calidad de vida y la capacidad funcional en un grupo seleccionado de sujetos con EPOC. Está limitado no sólo por la escasez de donadores de órganos, sino también por ser un procedimiento costoso con implicaciones financieras durante meses y hasta años debido a las complicaciones y la necesidad de esquemas de fármacos inmunosupresores muy costosos (GOLD, 2015).

Rehabilitación pulmonar

En sujetos con EPOC, la rehabilitación pulmonar es un medio bien establecido y ampliamente aceptado para aliviar síntomas y optimizar el estado funcional (McCarthy, Casey, Murphy, et al., 2015). Los objetivos principales de la rehabilitación son reducir síntomas, mejorar la calidad de vida e incrementar la participación física y emocional en las actividades de la vida cotidiana (GOLD, 2015). Los beneficios de este recurso terapéutico incluyen aumento de la capacidad durante el ejercicio, reducción de la intensidad percibida de la disnea, optimización de la calidad de vida en relación con la salud, disminución de la cantidad de hospitalizaciones y de los días en el hospital, así como decremento de la ansiedad y la depresión que acompañan a la EPOC (GOLD, 2015). Los servicios de rehabilitación pulmonar son multidisciplinarios e incluyen, entre otros, evaluación, educación, suspensión del tabaquismo, reacondicionamiento físico, asesoramiento nutricional, capacitación de habilidades y apoyo psicológico. Se capacita a los pacientes sobre métodos para aliviar síntomas. También se capacitan para realizar ejercicios respiratorios y para usar los programas de ejercicio que mejoran el estado funcional.

La rehabilitación pulmonar es apropiada en los grados II hasta IV de EPOC (GOLD, 2015). La duración mínima de un programa eficaz es de 6 semanas; cuanto más largo, más eficaces los resultados (GOLD, 2015). El programa puede conducirse en enfermos hospitalizados, de manera ambulatoria o en el entorno del hogar. La selección del programa depende del estado físico, funcional y psicosocial del sujeto, la cobertura del seguro, la disponibilidad de los programas y la preferencia. La rehabilitación pulmonar también puede emplearse con un propósito terapéutico en otras anomalías además de la EPOC, incluidos asma, fibrosis quística, cáncer de pulmón, enfermedad intersticial pulmonar, cirugía torácica y trasplante de pulmón. A pesar de que se ha comprobado su eficacia, en la última década la cobertura de estos servicios únicamente ha sido autorizada por Medicare y otros seguros. El programa de Medicare cubre un programa amplio, pero deben satisfacerse criterios específicos.

Capacitación del paciente

El personal de enfermería desempeña una función clave en la identificación de posibles candidatos para rehabilitación pulmonar y en facilitar y reforzar los materiales aprendidos en el programa de rehabilitación. No todos los pacientes tienen acceso a un programa de rehabilitación formal. Sin embargo, el personal de enfermería puede ser un instrumento en la instrucción de pacientes y familias, y también al facilitar servicios específicos, como instrucción en terapia respiratoria, fisioterapia para el ejercicio y retención de la respiración, terapia ocupacional para la conservación de energía durante actividades de la vida cotidiana y asesoramiento nutricional. La capacitación del paciente es un componente primordial de la rehabilitación pulmonar e incluye una amplia variedad de temas.

Según la duración y el ámbito del programa educativo, los temas pueden incluir anatomía y fisiología normal del pulmón, fisiopatología y cambios en la EPOC, fármacos y oxigenoterapia en el hogar, nutrición, tratamientos de terapia respiratoria, alivio de síntomas, suspensión del tabaquismo, sexualidad y EPOC, afrontar la enfermedad crónica, comunicación con el personal de atención a la salud y planificación para el futuro (voluntad anticipada, testamentos en vida, toma de decisiones informadas acerca de alternativas de atención a la salud). La capacitación, incluido lo asociado con dejar de fumar, debe incorporarse en todos los aspectos de atención para la EPOC y en numerosos ámbitos (consultorios médicos, clínicas, hospitales, hogar y centros de salud comunitarios, así como programas completos de rehabilitación).

Ejercicios respiratorios

El patrón respiratorio de la mayoría de las personas con EPOC es superficial, rápido e ineficaz; cuanto más grave la enfermedad, más ineficiente el patrón respiratorio. Con la práctica, este tipo de respiración de tórax superior puede cambiarse a respiración diafragmática, que reduce la frecuencia respiratoria, incrementa la ventilación alveolar y, en algunas ocasiones, ayuda a expulsar la mayor cantidad de aire posible durante la espiración (*véase* el cap. 21 para conocer la técnica). Respirar con los labios fruncidos ayuda a una espiración lenta, previene el colapso de las vías respiratorias pequeñas y ayuda a controlar la frecuencia y profundidad de la respiración. También promueve la relajación, lo cual permite al sujeto controlar la disnea y reducir la sensación de pánico.

Estimulación de la actividad

Una persona con EPOC tiene disminuida la tolerancia al ejercicio durante períodos específicos del día, en especial durante la mañana al levantarse, pues en la noche se han reunido secreciones bronquiales en los pulmones mientras la persona yace acostada. El paciente puede presentar dificultad para bañarse o vestirse y quizá llegue a fatigarse. Las actividades que requieren apoyar los brazos por encima del tórax pueden generar fatiga o dificultad respiratoria, lo cual se tolera mejor cuando el paciente se levanta y se pone en movimiento después de 1 h o más. El personal de enfermería puede ayudar al sujeto a reducir estas limitaciones al planificar actividades de autocuidado y determinar las mejores horas para bañarse y vestirse, así como otras actividades de la vida cotidiana.

Actividades de autocuidado

A medida que el intercambio de aire despeja la vía respiratoria y mejora el patrón respiratorio, se alienta al paciente a asumir una participación cada vez mayor en actividades de autocuidado. Se enseña al paciente a coordinar la respiración diafragmática con acciones como caminar, bañarse, inclinarse o subir escaleras. El sujeto debe bañarse, vestirse y hacer breves caminatas y reposar cuando sea necesario para evitar fatiga y disnea excesiva. Los líquidos siempre deben estar disponibles y el paciente debe empezar la ingesta de líquidos sin que se sea necesario recordárselo. Si las secreciones son un problema y debe llevarse a cabo en el hogar algún tipo de maniobra de drenaje postural, el personal de enfermería o el terapeuta respiratorio deben instruir y supervisar al paciente antes del alta o en un ámbito de pacientes ambulatorios.

Acondicionamiento físico

Las personas con EPOC de cualquier grado se benefician de programas de entrenamiento en ejercicio. Estos beneficios pueden incluir una mayor tolerancia al ejercicio y menor disnea y fatiga (GOLD, 2015). Las técnicas de acondicionamiento físico incluyen ejercicios de respiración y ejercicios generales destinados a conservar energía y aumentar la ventilación pulmonar. Los ejercicios paulatinos y los programas de acondicionamiento físico que utilizan caminadoras estáticas, bicicletas estacionarias y caminatas a desnivel medido pueden mejorar los síntomas e incrementar la capacidad de trabajo y la tolerancia al ejercicio. Cualquier actividad física que pueda realizarse de manera regular es útil. Los auxiliares para caminar pueden ser de beneficio (GOLD, 2015). Los sistemas con oxígeno portátiles de peso reducido están disponibles para pacientes ambulatorios que requieren oxigenoterapia durante la actividad física.

Oxigenoterapia

El oxígeno suministrado en el hogar viene en sistemas de gas comprimido, líquido o con concentradores. Los sistemas portátiles de oxígeno permiten al paciente hacer ejercicio, trabajar y viajar. Para ayudar al sujeto a cumplir con la prescripción de oxígeno, el personal de enfermería debe explicar la velocidad de flujo apropiada y la cantidad requerida de horas de oxígeno, así como los peligros de los cambios arbitrarios en la velocidad de flujo o la duración del tratamiento. Asimismo, debe asegurar al paciente que el oxígeno no es “adictivo” y explicar la necesidad de evaluaciones regulares de oxigenación en sangre por oximetría de pulso o análisis de gasometría arterial.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe advertir al paciente que fumar con oxígeno o cerca de éste es extremadamente peligroso.

Tratamiento nutricional

La evaluación y asesoramiento nutricionales son aspectos importantes en el proceso de rehabilitación para los sujetos con EPOC. El estado nutricional se refleja en la gravedad de los síntomas, el grado de discapacidad y el pronóstico. A menudo, un problema esencial es la pérdida ponderal, pero el peso excesivo también puede ser problemático aunque sea menos frecuente. La mayoría de las personas tienen dificultad para aumentar de peso y conservarlo. Parte del proceso de rehabilitación es una evaluación total de las necesidades calóricas y el asesoramiento acerca de la planificación y la complementación de las comidas. La vigilancia continua del peso y las intervenciones necesarias son parte importante de la atención de enfermos con EPOC.

Medidas de afrontamiento

Cualquier factor que interfiera con la respiración normal origina de modo muy natural ansiedad, depresión y cambios en la conducta. La disnea y la fatiga constantes pueden tornar irritable y aprensivo al paciente hasta el punto de llegar al sentimiento de pánico. La actividad restringida (y la reversión de los roles de la familia debido a la pérdida del empleo), la frustración de tener que esforzarse para respirar y estar convencido que la enfermedad es prolongada e inexorable quizá sean la causa de que el sujeto se muestre enojado, deprimido y demandante. La función sexual puede estar afectada, lo cual también reduce la autoestima. El personal de enfermería proporciona capacitación y apoyo a los cónyuges u otros allegados y familiares, pues en la EPOC terminal la función del cuidador puede ser difícil.

Cuidados paliativos

Los cuidados paliativos son integrales para el paciente con EPOC avanzada. Por desgracia, éstos no suelen considerarse hasta que la enfermedad ha progresado demasiado. Las metas de los cuidados paliativos, en general, son controlar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes con enfermedad avanzada y de sus familias (GOLD, 2015; Rocker, Simpson y Horton, 2015). Las áreas que se abordan en los cuidados paliativos incluyen la comunicación eficaz y empática con los pacientes y sus familias, atención cercana del dolor y otros síntomas, apoyo psicosocial, espiritual y de duelo, y coordinación de la amplia gama de servicios médicos y sociales que se requieren con esta enfermedad. Los cuidados paliativos deben considerarse como complementarios a los cuidados en un centro con este propósito o para el final de la vida (Rocker, et al., 2015) (*véase* el cap. 16).

Atención de enfermería

Valorar al paciente

La valoración incluye obtener información acerca de los síntomas actuales y las manifestaciones previas de la enfermedad. *Véase* el cuadro 24-2 para consultar ejemplos de las preguntas empleadas para obtener antecedentes claros de la evolución de la enfermedad. Además de los antecedentes, el personal de enfermería revisa los resultados disponibles de las pruebas diagnósticas.

Eliminar secreciones de las vías respiratorias

En numerosas enfermedades pulmonares se presenta broncoespasmo, el cual reduce el calibre de los bronquios pequeños y puede causar disnea, secreciones estancadas e infección. Algunas veces el broncoespasmo se detecta por auscultación con un estetoscopio y se escuchan sibilancias o ruidos respiratorios apagados. La producción de moco aumentada, junto con la disminución de la acción mucociliar, contribuyen a un incremento de la reducción en el calibre de los bronquios y con ello la disminución del flujo e intercambio de aire. Lo anterior se agrava aún más por la pérdida de elasticidad pulmonar observada en la EPOC (GOLD, 2015). Estos cambios en las vías respiratorias requieren que el personal de enfermería vigile la aparición de disnea e hipoxemia en el paciente. Si se prescriben broncodilatadores o corticoesteroides, el personal de enfermería debe administrar los fármacos de manera apropiada y permanecer alerta en busca de posibles efectos adversos. El alivio del broncoespasmo se confirma al medir la mejoría de las tasas de flujo y volúmenes espiratorios (fuerza y duración de la espiración, y cantidad de aire espirado) y al evaluar la disnea y cerciorarse de su reducción.

Disminuir la cantidad y la viscosidad del esputo puede despejar la vía respiratoria y mejorar la ventilación pulmonar y el intercambio de aire. Deben eliminarse o reducirse todos los irritantes pulmonares, en particular el humo de cigarrillo, la fuente más persistente de irritación pulmonar. El personal de enfermería instruye al sujeto para generar una tos dirigida o controlada, más eficaz para reducir la fatiga relacionada con la tos forzada no dirigida. La tos dirigida consiste en una inspiración máxima, lenta, seguida por respiración sostenida durante varios segundos y después dos o tres emisiones de tos. La tos “resoplada” también puede ser eficaz. La técnica consiste en una o dos espiraciones forzadas (“resoplidos”) de volumen pulmonar medio a bajo con la glotis abierta.

Para algunos pacientes con EPOC, la fisioterapia torácica con drenaje postural, la respiración intermitente con presión positiva, la mayor ingesta de líquidos y el rocío en aerosol suave (con solución salina normal o agua) pueden ser útiles. El uso de estas medidas debe basarse en la respuesta y tolerancia de cada quien.

Mejorar los patrones respiratorios

Los patrones respiratorios ineficaces y la disnea se deben a la mecánica respiratoria alterada de la pared torácica y el pulmón como resultado del **aire atrapado** (vaciamiento incompleto de los alvéolos durante la espiración), el movimiento diafragmático ineficaz, la obstrucción de la vía respiratoria, el gasto metabólico de la respiración y el estrés. La capacitación de los músculos inspiratorios y el reentrenamiento de la respiración pueden ayudar a mejorar los patrones respiratorios. La capacitación respiratoria diafragmática reduce la frecuencia respiratoria, incrementa la ventilación alveolar y, en ocasiones, ayuda a expulsar tanto aire como sea posible durante la espiración. La respiración con los labios fruncidos ayuda a una espiración lenta, evita el colapso de las vías respiratorias pequeñas y controla la frecuencia y la profundidad de la respiración. También fomenta la relajación, que permite a los sujetos controlar la disnea y reducir los sentimientos de pánico.

Incrementar la tolerancia a la actividad

Los pacientes con EPOC experimentan intolerancia progresiva a la actividad y el ejercicio, que puede conducir a la discapacidad. La capacitación se centra en terapias de rehabilitación para favorecer la independencia en la realización de las actividades de la vida cotidiana, las cuales pueden incluir actividades tranquilas a lo largo del día o uso de dispositivos auxiliares para disminuir el gasto de energía. El personal de enfermería evalúa la tolerancia a la actividad del paciente y sus limitaciones, y utiliza estrategias de enseñanza para promover actividades independientes de la vida cotidiana. El sujeto puede ser candidato para efectuar ejercicios de capacitación a fin de fortalecer los músculos de las extremidades superiores e inferiores, y mejorar la tolerancia y la resistencia al ejercicio. Se puede recomendar el empleo de auxiliares para la marcha con el fin de optimizar los niveles de actividad y deambulación (GOLD, 2015). Es posible consultar a otros profesionales de la atención de la salud (terapeutas de rehabilitación, ocupacionales y fisioterapeutas) como recursos adicionales.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

El personal de enfermería debe valorar varias complicaciones de la EPOC, como insuficiencia respiratoria que amenaza la vida, infección respiratoria y atelectasia crónica, las cuales pueden aumentar el riesgo de insuficiencia respiratoria. El personal de enfermería vigila en busca de cambios cognitivos (cambios en la personalidad y la conducta, alteración de la memoria), disnea que aumenta, taquipnea y taquicardia, las cuales indican una hipoxemia cada vez mayor e insuficiencia respiratoria inminente.

El personal de enfermería supervisa los valores de la oximetría de pulso para evaluar las necesidades de oxígeno del paciente y administra oxígeno suplementario según lo prescrito. El personal de enfermería también instruye al paciente acerca de los signos y síntomas de infección respiratoria que pueden empeorar la hipoxemia e informa al médico tratante sobre los cambios en los estados físico y cognitivo del sujeto.

Deben controlarse las infecciones broncopulmonares para disminuir el edema inflamatorio y recuperar la acción ciliar normal. Las infecciones respiratorias leves sin consecuencias graves en personas con pulmones normales pueden poner en peligro la vida de la persona con EPOC. La infección afecta la función pulmonar y es causa frecuente de insuficiencia respiratoria en los individuos con EPOC. En esta enfermedad, la infección puede acompañarse de cambios leves. El personal de enfermería instruye al paciente que notifique todo signo de infección, como fiebre o cambios en el color del esputo, así como en su aspecto, consistencia o cantidad. Cualquier empeoramiento de los síntomas (incremento de la opresión torácica, disnea y fatiga) sugiere infección y debe comunicarse. Las infecciones víricas son peligrosas para el paciente, pues a menudo van seguidas de infecciones originadas por bacterias, como *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* y *Haemophilus influenzae* (Bartlett y Sethi, 2016).

Para evitar la infección, el personal de enfermería debe aconsejar al sujeto con EPOC que se vacune contra influenza y *S. pneumoniae*, ya que es susceptible a

infecciones respiratorias. Además, como estos pacientes reaccionan de manera distinta a la exposición externa (considerable contaminación del aire, temperaturas altas o bajas, alta humedad, olores fuertes), el personal de enfermería debe valorar los desencadenantes actuales y potenciales que causan el broncoespasmo para que pueda implementarse un plan de prevención o de tratamiento.

El neumotórax es una posible complicación de la EPOC y puede poner en riesgo la vida de pacientes con esta enfermedad, cuya reserva pulmonar es mínima. Las personas con cambios enfisematosos graves pueden presentar grandes bulas, que pueden romperse y causar neumotórax. La aparición de neumotórax puede ser espontánea u originarse por alguna actividad, como tos intensa o grandes cambios de presión intratorácica. Si se presenta disnea de inicio súbito, el personal de enfermería debe evaluar rápidamente al paciente en busca de un posible neumotórax, explorando la simetría de los movimientos torácicos, las diferencias en los ruidos respiratorios y la oximetría de pulso.

Con el tiempo puede presentarse hipertensión pulmonar como consecuencia de la hipoxemia crónica, la cual causa la constricción de las arterias pulmonares y conduce a esta complicación. Es posible evitar esta complicación manteniendo una buena oxigenación a través de una concentración adecuada de hemoglobina, mejorando la ventilación-perfusión de los pulmones o con la administración continua de oxígeno suplementario (si es necesario).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Cuando el personal de enfermería proporciona instrucciones acerca del autocuidado, es importante evaluar el conocimiento de los pacientes y los familiares acerca del autocuidado y el esquema terapéutico. El personal también debe considerar si tiene confianza en dicho conocimiento. Es indispensable familiarizarse con los posibles efectos adversos de los fármacos prescritos. Además, los pacientes y los familiares deben conocer los signos y síntomas tempranos de infección y otras complicaciones para poder solicitar atención médica apropiada con prontitud. El personal de enfermería desempeña una función crucial en la suspensión del tabaquismo y la instrucción de los pacientes en relación con su importancia. Se debe alentar a los pacientes con EPOC que siguen fumando y se les debe ayudar a dejar de fumar.

Un área mayor de capacitación implica establecer y aceptar objetivos realistas a corto y largo plazo. Si la EPOC es leve (grado I), los objetivos terapéuticos son incrementar la tolerancia al ejercicio y prevenir mayor pérdida de la función pulmonar. Si la EPOC es grave (grado III), estos objetivos son la preservación de la función pulmonar actual y el mayor alivio posible de los síntomas. Es importante planificar y comunicar al paciente los objetivos y las expectativas del tratamiento. Tanto el enfermo como el cuidador necesitan paciencia para alcanzar estos objetivos.

El personal recomienda evitar temperaturas extremas, sean de calor o frío; el calor aumenta la temperatura corporal, lo cual incrementa la demanda de oxígeno; el frío tiende a favorecer el broncoespasmo. Los contaminantes del aire, como vapores,

humo, polvo e incluso talco, pelusa y aerosoles, pueden causar broncoespasmo. Las grandes altitudes agravan la hipoxemia.

Un paciente con EPOC debe adoptar un estilo de vida con actividades moderadas, idealmente en un clima con cambios mínimos de temperatura y humedad. En la mayor medida posible, el paciente debe evitar alteraciones emocionales y situaciones de estrés que puedan desencadenar un episodio de tos. El autocuidado también incluye tener un reposo y sueño adecuados (cuadro 24-3). El esquema farmacológico puede ser muy complejo; los sujetos que reciben medicamentos en aerosol mediante un IDM u otro tipo de inhalador pueden estar particularmente en riesgo. El personal de enfermería debe revisar la información educacional y efectuar demostraciones al paciente sobre el empleo correcto del IDM antes de darlo de alta, durante las visitas de seguimiento en el consultorio o la clínica y en las visitas al hogar (cuadro 24-4).

Cuadro 24-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Calidad de vida y sueño en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Geiger-Brown, J., Lindberg, S., Krachman, S., et al. (2015). Self-reported sleep quality and acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of COPD*, *10*(1), 389–397.

Objetivos

El objetivo de este análisis secundario fue caracterizar la calidad del sueño en los pacientes con EPOC clínicamente estable, describir las relaciones entre la calidad del sueño, las enfermedades concomitantes y los medicamentos, y determinar si la calidad del sueño durante el período clínicamente estable predice la calidad de vida en relación con la salud o si es un factor pronóstico de la exacerbación independiente.

Diseño

El análisis secundario se realizó a partir de un estudio aleatorizado de 1 117 pacientes con EPOC moderado a grave. Las mediciones de la calidad de vida incluyeron el *Medical Outcomes Study 36-item Short Form Survey* y el *St. George's Respiratory Questionnaire*. La calidad del sueño informada por el paciente se midió empleando el *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Las puntuaciones mayores reflejan una peor calidad de sueño (rango 0-21). Los resultados se midieron como el tiempo hasta la primera exacerbación y la frecuencia de exacerbaciones.

Resultados

En el 53% de los participantes, la calidad del sueño se calificó como baja (puntuación > 5). El hallazgo no se relacionó con la edad o gravedad de la obstrucción del flujo de aire. Las personas que duermen "mal" tuvieron peores mediciones de la calidad de vida en comparación con quienes duermen "bien". Las comorbilidades no fueron frecuentes en los pacientes que duermen "mal". Al comparar a las personas que duermen "mal" y"bien", el tiempo (sin ajuste) hasta la primera exacerbación fue menor (190 días frente a 239 días) y la frecuencia de exacerbaciones fue mayor en quienes duermen "mal" (1.7 frente a 1.37 por año). Cuando esta información se ajustó para más medicamentos y comorbilidades, no hubo diferencias significativas entre los dos grupos.

Implicaciones de enfermería

La calidad del sueño es un problema en el paciente con EPOC que ha recibido poca atención. Los resultados de este estudio sugieren que la calidad del sueño se relaciona con la calidad de vida. La calidad del sueño fue mala en el 53% de los pacientes al inicio y final de este estudio clínico a pesar de recibir tratamiento que disminuyó las exacerbaciones. El personal de enfermería debe evaluar la calidad del sueño en el paciente con EPOC en los entornos tanto hospitalario como ambulatorio. En el entorno ambulatorio, puede ser útil evaluar la calidad del sueño informada por el paciente, la duración de éste, el empleo de auxiliares para dormir y cualquier disfunción en las horas de vigilia con el paso del tiempo para valorar los cambios en el sueño. En el entorno hospitalario, el personal de enfermería debe trabajar de cerca con el paciente para planificar los cuidados que puedan mejorar el sueño mientras está en el hospital. En este

momento, se desconoce si el tratamiento dirigido a mejorar el sueño también puede conducir a un mejor pronóstico de la EPOC.

EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

La suspensión del tabaquismo y los cambios del estilo de vida son objetivos frecuentes, y apoyar los esfuerzos del paciente es una actividad clave de enfermería. Dejar de fumar es la intervención terapéutica individual más importante para los pacientes con EPOC. Hay numerosas estrategias, incluidas la prevención, la interrupción del tabaquismo con o sin fármacos orales o parche tópico y técnicas de modificación de conducta.

Se dispone de abundante material de capacitación para ayudar al personal de enfermería en la capacitación de los pacientes con EPOC (*véase* la sección de *Recursos* al final del capítulo).

Atención continua y de transición

La derivación para los cuidados en el hogar, la comunidad o de transición es importante para permitir al personal de enfermería explorar el entorno del hogar y el estado físico y psicológico del paciente con el propósito de evaluar su cumplimiento del régimen prescrito y su capacidad para afrontar los cambios en el estilo de vida y el estado físico. Las visitas al hogar constituyen una oportunidad para reforzar la información y las actividades aprendidas en el programa de rehabilitación pulmonar como paciente intrahospitalario o ambulatorio, así como para hacer demostraciones al paciente y la familia acerca de la administración correcta de los fármacos y el oxígeno, si está indicado, y sobre cómo realizar los ejercicios. Si el sujeto no tiene acceso a un programa formal de rehabilitación pulmonar, el personal de enfermería debe brindar la capacitación y el reentrenamiento respiratorios necesarios para optimizar el estado funcional del paciente.

Cuadro 24-4 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Uso del inhalador de dosis medida (IDM)

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Retirar la tapa y mantener el inhalador hacia arriba.
- Agitar el inhalador.
- Sentarse y pararse erguido. Espirar lentamente y por completo.
- Utilizar una de dos técnicas: con la boca abierta y con la boca cerrada:
  - *Técnica con la boca abierta:*
    - Colocar el IDM a dos dedos de los labios.
    - Con la boca abierta y la lengua en posición plana, inclinar la salida del IDM para que señale hacia la parte posterior y superior de la boca.
    - Activar el IDM y comenzar a respirar lentamente. Respirar de manera lenta y profunda por la boca y tratar de contener la respiración durante 10 s.
  - *Técnica con la boca cerrada:*
    - Colocar el IDM entre los dientes y verificar que la lengua esté en posición plana debajo de la boquilla y no bloquee el IDM.
    - Sellar los labios alrededor de la boquilla y activar el IDM. Respirar lentamente por la boca y tratar de contener la respiración durante 10 s.
- Repetir los disparos según la indicación, esperando 1 min entre cada uno. No se necesita esperar para administrar otro medicamento.

- Poner la tapa al IDM para almacenarlo.
- Después de la inhalación, enjuagar la boca con agua si se utiliza un IDM con corticoesteroides.

La boquilla del IDM debe limpiarse con regularidad, así como la boquilla del recipiente, con base en las recomendaciones del fabricante. Debido a que existen diversos tipos de inhaladores, es importante seguir las instrucciones del fabricante.

Tomado de: Gardenhire, D. S., Ari, A., Hess, D., et al. (2013). *A guide to aerosol delivery devices for respiratory therapists* (3rd ed.). Dallas, TX: American Association for Respiratory Care.

El personal de enfermería redirige al paciente hacia los recursos comunitarios, como programas de rehabilitación pulmonar y para dejar de fumar, para mejorar su capacidad de afrontamiento de su padecimiento crónico y el esquema terapéutico, así como para brindarle un sentido de importancia, esperanza y bienestar. Además, el personal de enfermería debe recordar al paciente y la familia la importancia de participar en actividades de promoción de la salud y evaluación de salud en general.

Los pacientes con EPOC han indicado que la información sobre sus necesidades al final de la vida son limitadas. Las áreas que deben abordarse en relación con los cuidados al final de la vida incluyen el control de los síntomas, la calidad de vida, la satisfacción con la atención, la información/comunicación, la atención de profesionales de la salud, utilizar centros de atención de referencia, hospitalizaciones y el lugar del fallecimiento. Es crucial que los pacientes sepan qué esperar conforme progresa la enfermedad. Además, han de tener información acerca de su función en las decisiones relacionadas con la intensidad de los cuidados cerca del final de la vida y el acceso a especialistas que puedan ayudar tanto a ellos como a sus familias. A medida que progresa la enfermedad, debe realizarse una evaluación integral de las necesidades físicas y psicológicas en cada hospitalización o visita a la clínica o el hogar. Lo anterior favorece que el paciente estime la progresión de la enfermedad y la afección en su calidad de vida, ayudando a orientar la planificación de intervenciones y tratamientos futuros (*véase* el cap. 16 para consultar información adicional).

El cuadro 24-5 proporciona mayor información acerca de la atención de enfermería para los pacientes con EPOC.

Bronquiectasia

La ***bronquiectasia*** es una dilatación crónica e irreversible de bronquios y bronquiolos debido a la destrucción de los músculos y del tejido conjuntivo elástico. Se estima que 110 000 personas padecen bronquiectasia en los Estados Unidos, la cual es más frecuente en mujeres que en hombres (Barker, 2015a). Se considera un proceso patológico distinto a la EPOC (GOLD, 2015). Diversos factores pueden inducir o contribuir con el desarrollo de la bronquiectasia. Algunos factores incluyen infecciones respiratorias recurrentes, FQ, enfermedades reumáticas y otras enfermedades sistémicas, disfunción ciliar primaria, tuberculosis o anomalías inmunitarias (Barker, 2015a).

Fisiopatología

El proceso inflamatorio relacionado con infecciones pulmonares daña la pared

bronquial, lo cual causa pérdida de su estructura de apoyo y producción de esputo espeso que finalmente obstruye los bronquios. Las paredes se distienden y deforman de manera permanente, lo que deteriora la limpieza mucociliar. En la bronquiectasia sacular, cada tubo peribronquial dilatado semeja un absceso de pulmón, cuyo exudado drena libremente a través del bronquio. La bronquiectasia suele ser un proceso localizado que afecta un segmento o lóbulo pulmonar, con mayor frecuencia en los lóbulos inferiores.

La retención de secreciones y subsiguiente obstrucción origina en último término la obstrucción de alvéolos distales y su colapso (atelectasia). La cicatriz inflamatoria o la fibrosis reemplazan el tejido pulmonar funcional. Con el tiempo, el paciente padece insuficiencia respiratoria y tiene una capacidad vital reducida, ventilación disminuida y un incremento en el índice entre volumen residual y capacidad pulmonar total. Existe un defecto de compatibilidad entre la ventilación y la perfusión (descompensación ventilación-perfusión) e hipoxemia.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas característicos de bronquiectasia incluyen la tos crónica y la producción de esputo purulento en cantidades copiosas. Una gran cantidad de pacientes con esta enfermedad presentan hemoptisis. También son habituales los dedos hipocráticos debido a la insuficiencia respiratoria. Los sujetos suelen presentar episodios repetidos de infecciones pulmonares.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La bronquiectasia no es fácil de diagnosticar porque los síntomas pueden confundirse con los de la bronquitis crónica. Un signo definido corresponde a los antecedentes prolongados de tos productiva, con pruebas negativas de manera sistemática para bacilos tuberculosos en esputo. El diagnóstico se establece por TC, que revela dilatación bronquial. La llegada de la TC de alta resolución permite el diagnóstico de esta enfermedad durante sus etapas más tempranas.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son fomentar el drenaje bronquial para despejar secreciones excesivas de la parte afectada del pulmón y prevenir o controlar la infección. El drenaje postural es parte de todos los planes terapéuticos, puesto que al drenar por gravedad las áreas bronquiectásicas, se reduce la cantidad de secreciones y el grado de infección. En ocasiones, puede retirarse el esputo mucopurulento mediante broncoscopia. La fisioterapia torácica, incluidos la percusión y el drenaje postural, es importante para el control de las secreciones. Dejar de fumar es fundamental, puesto que el hábito tabáquico deteriora el drenaje bronquial al paralizar la acción ciliar, incrementar las secreciones bronquiales e inflamar las mucosas, lo cual origina hiperplasia de las glándulas mucosas.

Los antibióticos son el tratamiento fundamental para el control de una exacerbación bronquiectásica. La elección del tratamiento antimicrobiano se basa en los resultados de los estudios de sensibilidad en los cultivos de esputo; sin embargo,

inicialmente suele prescribirse cobertura empírica (antibióticos de amplio espectro eficaces para tratar los patógenos frecuentemente implicados), esperando los resultados de los cultivos de esputo. Los patógenos implicados con mayor frecuencia son *H. influenzae*, que puede tratarse con amoxicilina y ácido clavulánico; *M. catarrhalis*, que puede tratarse con gemifloxacino o levofloxacino; *S. aureus*, que responde a clindamicina; y *P. aeruginosa*, que puede combatirse con ciprofloxacino (Barker, 2015b). Debido a que la infección por *P. aeruginosa* se relaciona con una mayor velocidad de deterioro de la función pulmonar, puede emplearse un tratamiento antibiótico por vía oral o i.v. más intenso para que tenga una duración más prolongada. Para los pacientes con exacerbaciones recurrentes (por lo general, dos o más en el último año), puede administrarse un macrólido a dosis bajas como tratamiento preventivo continuo (Barker, 2015b). Además, los pacientes deben vacunarse contra la influenza y la neumonía neumocócica.

El control de las secreciones es un problema para los pacientes con bronquiectasia. Los broncodilatadores, que pueden recetarse para pacientes con enfermedad de vías respiratorias reactivas, también pueden ayudar con el control de las secreciones. Los mucolíticos nebulizados también coadyuvan a eliminar las secreciones de las vías respiratorias. Además, una hidratación adecuada y el empleo de fisioterapia de tórax son útiles para la liberación de las secreciones y hacerlas menos viscosas (Barker, 2015b).

Cuadro 24-5

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intercambio de aire y limpieza de la vía respiratoria deteriorados por inhalación crónica de toxinas.
OBJETIVO: mejorar el intercambio de aire.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar el estado actual del tabaquismo, capacitar para suspenderlo y facilitar los esfuerzos para lograrlo: **a.** Evaluar el hábito tabáquico actual del paciente y la familia. **b.** Educar con respecto a los peligros de fumar y su relación con la EPOC. **c.** Evaluar los intentos previos para dejar de fumar. **d.** Proporcionar materiales educativos. **e.** Derivar a un programa o recursos para dejar de fumar.	**1.** Fumar causa daño permanente al pulmón y afecta sus mecanismos protectores. El flujo de aire está obstruido, las secreciones aumentan y la capacidad del pulmón se reduce. Continuar fumando incrementa la morbilidad y mortalidad por EPOC y es un factor de riesgo para cáncer de pulmón.	• Identifica los peligros de fumar cigarrillos. • Identifica los recursos para dejar de fumar. • Se inscribe en un programa para dejar de fumar. • Informa el éxito en el abandono del tabaquismo. • Expresa los tipos de toxinas inhaladas. • Disminuye al mínimo o elimina las exposiciones. • Está atento a los avisos al público con respecto a la calidad del aire y disminuye al mínimo o elimina las exposiciones durante los episodios de contaminación intensa.
2. Evaluar la exposición actual a toxinas o contaminantes ocupacionales y contaminación en el interior/exterior: **a.** Valorar la exposición a toxinas ocupacionales, contaminación del aire en interiores y exteriores (p. ej., humo, vapores tóxicos, sustancias químicas). **b.** Hacer énfasis en la prevención primaria de la exposición ocupacional. Lo anterior se logra mejor al eliminar o reducir la exposición en el sitio de trabajo. **c.** Instruir sobre los tipos de contaminación del aire en el interior y exterior (p. ej., combustible de biomasa quemado para cocinar y calefacción en edificios mal ventilados, contaminación del aire exterior). **d.** Aconsejar al paciente que revise los avisos al público con respecto a la calidad del aire.	**2.** La inhalación crónica de toxinas interiores y exteriores causa daño a las vías respiratorias y deteriora el intercambio de aire.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: alteración del intercambio de aire relacionado con el desequilibrio entre ventilación y perfusión.
OBJETIVO: mejorar el intercambio de aire.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Administrar broncodilatadores según lo prescrito: **a.** La vía preferida es la inhalación. **b.** Observar en busca de efectos adversos: taquicardia, arritmias, activación del sistema nervioso central, náuseas y vómitos. **c.** Evaluar la técnica correcta para emplear el inhalador de dosis medida (IDM) u otro tipo de administración.	**1.** Los broncodilatadores expanden las vías respiratorias. La dosis del medicamento se ajusta de forma cuidadosa a cada paciente de acuerdo con la respuesta clínica.	• Expresa comprender la necesidad de usar broncodilatadores y los administra según lo prescrito. • Muestra efectos adversos menores; frecuencia cardiaca casi normal, ausencia de arritmias, estado mental sin alteraciones. • Notifica disminución de la disnea. • Muestra mejoría en la tasa de flujo espiratorio. • Emplea y limpia el equipo de tratamiento respiratorio según corresponda. • Presenta respiración diafragmática y tos. • Utiliza de manera apropiada el equipo de oxígeno cuando está indicado. • Evidencia de mejoría de la gasometría arterial o la oximetría de pulso. • Demuestra conocer una técnica correcta para utilizar el IDM.
2. Evaluar la eficacia de los tratamientos con nebulizador o IDM. **a.** Evaluar la disminución de la disnea, las sibilancias o los estertores, la movilización de secreciones y menor ansiedad. **b.** Garantizar que el tratamiento se administre antes de las comidas para evitar las náuseas y reducir la fatiga que acompaña a la alimentación.	**2.** Por lo general, se emplean combinaciones con broncodilatadores aerosolizados para controlar la broncoconstricción en una exacerbación aguda. Sin embargo, el IDM con espaciador suele ser la vía de preferencia (menor coste y tiempo de tratamiento).	

3. Capacitar y motivar al paciente a realizar respiración diafragmática y tos eficaz.	3. Estas técnicas mejoran la ventilación al abrir las vías respiratorias para eliminar con mayor facilidad el esputo de éstas. El intercambio de aire mejora y la fatiga disminuye al mínimo.	
4. Administrar oxígeno por el método prescrito: a. Explicar el fundamento e importancia al paciente. b. Evaluar la eficacia; observar en busca de signos de hipoxemia. Notificar al médico sobre la presencia de intranquilidad, ansiedad, somnolencia, cianosis o taquicardia. c. Analizar gasometría arterial y comparar con los valores de referencia. Cuando se efectúa una punción arterial y se obtiene una muestra de sangre, comprimir el sitio de la punción durante 5 min para prevenir sangrado arterial y equimosis. d. Iniciar la oximetría de pulso para vigilar la saturación de oxígeno. e. Explicar que no se permite fumar al paciente o a los visitantes mientras el oxígeno está en uso.	4. El oxígeno corrige la hipoxemia. Es importante observar con cuidado el flujo de litros o el porcentaje administrado y su efecto en el paciente. Estas personas casi siempre requieren tasas bajas de flujo de oxígeno de 1-2 L/min. Se vigila y ajusta para alcanzar la PaO_2 deseada. La medición periódica de la gasometría arterial y oximetría de pulso ayudan a evaluar si la oxigenación es adecuada. Fumar puede hacer imprecisa la oximetría de pulso, pues el monóxido de carbono también satura la hemoglobina.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: la limpieza ineficaz de la vía respiratoria se relaciona con broncoconstricción, incremento de la producción de moco, tos ineficaz, infección broncopulmonar y otras complicaciones.
OBJETIVO: lograr la eliminación de secreciones de las vías respiratorias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Hidratar de forma adecuada al paciente.	1. La hidratación sistémica mantiene húmedas las secreciones y son más fáciles de expectorar. Los líquidos deben suministrarse con precaución en presencia de insuficiencia cardíaca derecha o izquierda.	• Expresa la necesidad de beber líquidos. • Presenta respiración diafragmática y tos. • Realiza correctamente el drenaje postural. • La tos se disminuye al mínimo. • No fuma. • Expresa que pólenes, vapores, gases, polvos, temperaturas extremas y humedad son irritantes que deben evitarse. • Identifica los signos tempranos de infección. • No padece infección (sin fiebre, sin cambios en el esputo, disminución de la disnea). • Expresa la necesidad de notificar al médico tratante acerca de los signos tempranos de infección. • Expresa la necesidad de permanecer alejado de multitudes o personas con resfriado en la estación de la gripe. • Conversa con el médico acerca de las vacunas contra influenza y neumonía para ayudar a prevenir infecciones.
2. Enseñar y recomendar la utilización de la respiración diafragmática y las técnicas para toser.	2. Estas técnicas ayudan a mejorar la ventilación y movilizar las secreciones sin causar disnea o fatiga.	
3. Ayudar con la administración del nebulizador o el IDM.	3. Esta asistencia segura el suministro adecuado del fármaco a las vías respiratorias.	
4. Si está indicado, efectuar drenaje postural con percusión y vibración en la mañana y en la noche, según la prescripción.	4. Se utiliza la gravedad para ayudar a subir las secreciones para que se expectoren o aspiren con mayor facilidad.	
5. Capacitar al sujeto para evitar irritantes bronquiales, como humo de cigarrillo, aerosoles, temperaturas extremas y vapores.	5. Los irritantes bronquiales causan broncoconstricción e incrementan la producción de moco, que entonces interfiere con la eliminación de secreciones de las vías respiratorias.	
6. Enseñar los signos tempranos de infección que deben notificarse immediatamente al médico: a. Producción de esputo incrementada. b. Cambio en el color del esputo. c. Espesor incrementado del esputo. d. Aumento de la disnea, opresión torácica o fatiga. e. Incremento de la tos. f. Fiebre o escalofríos.	6. Las infecciones respiratorias menores que no tienen consecuencias en personas con pulmones normales pueden producir anomalías letales en los pulmones de la persona con enfisema. Su reconocimiento temprano es crucial.	
7. Administrar antibióticos según la prescripción.	7. Se pueden prescribir antibióticos para prevenir o tratar la infección.	
8. Recomendar al paciente que se vacune contra la influenza y *S. pneumoniae*.	8. Los pacientes con anomalías respiratorias son susceptibles a infecciones respiratorias y se recomienda vacunarse.	

DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA: patrón de respiración ineficaz relacionado con disnea, secreción mucosa, broncoconstricción e irritantes de las vías respiratorias.
OBJETIVO: mejorar el patrón respiratorio.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Capacitar al pacientes con respecto a la respiración diafragmática y con los labios fruncidos.	1. Las técnicas ayudan al paciente a prolongar el tiempo de espiración y disminuyen el atrapamiento de aire. Con estas técnicas, el sujeto puede respirar de manera más eficaz y eficiente.	• Practica la respiración diafragmática y con los labios fruncidos, y la emplea cuando padece disnea y durante la actividad. • Muestra signos de menor esfuerzo respiratorio y actividades mesuradas. • Trabaja con el entrenador la utilización de los músculos inspiratorios según la prescripción.
2. Recomendar que alterne la actividad con periodos de reposo. Permitir al paciente tomar algunas decisiones (bañarse, afeitarse) acerca de sus cuidados en función del nivel de tolerancia.	2. Las acciones mesuradas permiten al paciente realizar sus actividades sin malestar excesivo.	
3. Aconsejar el empleo de un entrenador para la utilización de los músculos inspiratorios según la prescripción.	3. Esta medida fortalece y acondiciona los músculos respiratorios.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: carencias del autocuidado relacionadas con fatiga secundaria al trabajo respiratorio incrementado y la ventilación y la oxigenación insuficientes.
OBJETIVO: independencia en las actividades de autocuidado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Enseñar al paciente a coordinar la respiración diafragmática con la actividad (p. ej., caminar, inclinarse).	1. Lo anterior permite al sujeto ser más activo y evitar la fatiga excesiva o la disnea durante la actividad.	• Utiliza la respiración controlada cuando se baña, inclina y camina. • Modera las actividades de la vida cotidiana para alternarlas con periodos de reposo a fin de reducir la fatiga y la disnea. • Describe las estrategias de conservación de energía. • Desempeña las mismas actividades de autocuidado como antes. • Realiza correctamente el drenaje postural.
2. Alentar al sujeto a comenzar a bañarse y vestirse solo, caminar y beber líquidos. Analizar las medidas de conservación de energía.	2. A medida que la enfermedad se limita, el paciente es capaz de realizar más actividades, pero necesita motivación para que evite la dependencia creciente.	
3. Enseñar al paciente el drenaje postural, si es apropiado.	3. Esto motiva al paciente a participar en su propia atención y lo prepara para conducirse en el hogar.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intolerancia a la actividad debido a fatiga, hipoxemia y patrones respiratorios ineficaces.
OBJETIVO: mejorar la tolerancia a la actividad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Apoyar al paciente para establecer un plan de ejercicio regular con caminadora y bicicleta estacionarias, caminata u otros ejercicios apropiados, como caminar en centros comerciales: a. Evaluar el nivel actual de funcionamiento del sujeto y crear un plan de ejercicio según el estado funcional inicial. b. Sugerir la consulta con un fisioterapeuta o la adopción de un programa de rehabilitación pulmonar para determinar un programa de ejercicio específico que considere la capacidad del paciente. Disponer de una unidad portátil de oxígeno si se prescribe oxígeno para el ejercicio.	1. Los músculos desacondicionados consumen más oxígeno y confieren una carga adicional a los pulmones. Mediante el ejercicio regular y gradual, este grupo de músculos se acondiciona y el paciente puede hacer mayor esfuerzo sin padecer disnea. Los ejercicios graduales rompen el ciclo de debilitamiento.	• Realiza actividades que impliquen menor disnea. • Expresa la necesidad de ejercitarse todos los días y demuestra conocer un plan de ejercicios que pueda realizarse en el hogar. • Camina e incrementa de manera gradual el tiempo y la distancia de las caminatas para mejorar la condición física. • Ejercicios para ambos grupos musculares, de las partes superior e inferior del cuerpo.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: capacidad de afrontamiento ineficaz relacionada con socialización reducida, ansiedad, depresión, menor nivel de actividad e incapacidad para trabajar.
OBJETIVO: alcanzar un nivel óptimo de afrontamiento.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Ayudar al paciente a desarrollar objetivos realistas.	1. Desarrollar objetivos realistas fomentando un sentido de esperanza y logros, en lugar de derrota y desesperanza.	• Expresa interés en el futuro. • Participa en el plan del alta. • Analiza las actividades o métodos que puedan efectuarse para aliviar la disnea. • Utiliza correctamente técnicas de relajación.
2. Estimular la actividad hasta el nivel de tolerancia para el síntoma.	2. La actividad reduce la tensión y disminuye el grado de disnea conforme el sujeto adquiere condición física.	

3. Enseñar al paciente técnicas de relajación o brindar un audio para relajación grabado en formato físico o digital disponible para teléfonos inteligentes o tabletas.	3. La relajación disminuye el estrés, la ansiedad y la disnea, y ayuda al paciente a afrontar la discapacidad.	• Expresa interés en un programa de rehabilitación pulmonar.
4. Afiliar al sujeto a un programa de rehabilitación pulmonar cuando esté disponible.	4. Los programas de rehabilitación pulmonar han mostrado favorecer una mejoría subjetiva en el estado y la autoestima del paciente; también incrementan la tolerancia al ejercicio y disminuyen las hospitalizaciones.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente acerca del autocuidado que debe efectuarse en el hogar.
OBJETIVO: cumplir con el programa terapéutico y los cuidados en el hogar.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Ayudar al paciente a identificar/desarrollar objetivos a corto y largo plazo: a. Enseñar al paciente acerca de la enfermedad, los fármacos, los procedimientos y sobre cómo y cuándo buscar ayuda. b. Derivar al paciente a rehabilitación pulmonar.	1. El paciente debe sentirse partícipe en la creación del plan de atención y necesita saber qué debe esperar. La enseñanza sobre la enfermedad es uno de los aspectos más importantes de la atención; ello prepara al paciente para vivir y afrontar el padecimiento y mejorar su calidad de vida.	• Comprende la enfermedad y la forma en la que lo afecta. • Expresa la necesidad de preservar la función pulmonar existente al cumplir el programa prescrito. • Entiende el propósito y la administración apropiada de los fármacos. • Deja de fumar o se inscribe en un programa para dejar de fumar. • Identifica cuándo y a quién llamar para pedir ayuda.
2. Ofrecer mensajes enérgicos para interrumpir el tabaquismo. Analizar las estrategias para dejar de fumar. Proporcionar información acerca de grupos de recursos (p. ej., SmokEnders, American Cancer Society, American Lung Association).	2. Fumar causa daño permanente al pulmón y disminuye los mecanismos protectores de los pulmones. El flujo de aire está obstruido y la capacidad pulmonar es reducida. Fumar incrementa la morbilidad y la mortalidad, y también es un factor de riesgo para cáncer de pulmón.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: atelectasia.
OBJETIVO: ausencia de atelectasia en la radiografía y la exploración física.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar el estado respiratorio, incluyendo la frecuencia y el patrón respiratorio, los ruidos respiratorios, los signos y síntomas de dificultad respiratoria y la oximetría de pulso.	1. Un cambio en el estado respiratorio, incluidos taquipnea, disnea y ruidos respiratorios disminuidos o ausentes, puede indicar atelectasia.	• Frecuencia y patrón respiratorio normales (basal para el sujeto). • Ruidos respiratorios normales para el paciente. • Presenta respiración diafragmática y tos eficaz. • Realiza ejercicios de respiración profunda y espirometría de incentivo según lo prescrito. • La oximetría de pulso es ≥ 90%.
2. Enseñar y estimular la respiración diafragmática y las técnicas eficaces para toser.	2. Estas técnicas mejoran la ventilación y la expansión del pulmón y, de manera ideal, optimizan el intercambio de aire.	
3. Fomentar la utilización de técnicas de expansión pulmonar (p. ej., ejercicios de respiración profunda, espirometría de incentivo), según la prescripción.	3. Los ejercicios de respiración profunda y la espirometría de incentivo promueven la máxima expansión pulmonar.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: neumotórax.
OBJETIVO: ausencia de signos y síntomas de neumotórax.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar el estado respiratorio, incluyendo frecuencia y patrón de respiraciones, simetría de los movimientos de la pared torácica, ruidos respiratorios, signos y síntomas de insuficiencia respiratoria y oximetría de pulso.	1. La disnea, la taquipnea, la taquicardia, el dolor pleurítico agudo en tórax, la desviación traqueal alejándose del lado afectado, la ausencia de ruidos respiratorios en el lado afectado y el frémito al tacto disminuido pueden indicar neumotórax.	• Frecuencia y patrón respiratorio normales para el sujeto. • Ruidos respiratorios normales en ambos lados. • Pulso normal para el paciente. • Frémito táctil normal. • Ausencia de dolor. • Posición traqueal en la línea media. • Oximetría de pulso ≥ 90%. • Las mediciones de saturación de oxígeno y gasometría arterial se mantienen normales.
2. Evaluar el pulso.	2. La taquicardia se relaciona con neumotórax y ansiedad.	
3. Valorar el dolor torácico y los factores desencadenantes.	3. El dolor puede acompañar al neumotórax.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
4. Palpar para buscar desviación/desplazamiento traqueal que se aleja del lado afectado. 5. Vigilar la oximetría de pulso y, si se indica, la gasometría arterial. 6. Administrar oxigenoterapia complementaria, según la indicación. 7. Suministrar analgésicos según la indicación para el dolor torácico. 8. Ayudar con la inserción de la sonda torácica y el empleo del sistema de drenaje pleural, según la prescripción.	4. La detección temprana de neumotórax y la intervención oportuna evitan otras complicaciones graves. 5. El reconocimiento del deterioro en la función respiratoria puede evitar complicaciones graves. 6. El oxígeno corrige la hipoxemia, pero debe administrarse con precaución. 7. El dolor interfiere con la respiración profunda, lo que genera una menor expansión del pulmón. 8. La extracción del aire del espacio pleural expande de nuevo el pulmón.	• No presenta hipoxemia ni hipercapnia (o regresa a los valores iniciales). • Ausencia de dolor. • Movimientos simétricos de la pared torácica. • Pulmón totalmente reexpandido en la radiografía de tórax.

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: insuficiencia respiratoria.
OBJETIVO: ausencia de signos y síntomas de insuficiencia respiratoria; sin evidencia de insuficiencia respiratoria en pruebas de laboratorio.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar el estado respiratorio, incluyendo frecuencia y patrón de respiraciones, ruidos respiratorios y signos y síntomas de dificultad respiratoria aguda. 2. Vigilar la oximetría de pulso y la gasometría arterial. 3. Administrar oxígeno suplementario e iniciar mecanismos para ventilación mecánica, según la prescripción.	1. El reconocimiento temprano del deterioro de la función respiratoria evita mayores complicaciones, como insuficiencia respiratoria, hipoxemia grave e hipercapnia. 2. El reconocimiento de cambios en la oxigenación y el equilibrio acidobásico puede orientar la corrección y la prevención de las complicaciones. 3. La insuficiencia respiratoria es una urgencia médica. La hipoxemia es un signo característico. La administración de oxigenoterapia y ventilación mecánica (si están indicadas) es decisiva para la supervivencia.	• Frecuencia y patrón respiratorios normales para el paciente sin dificultad aguda. • Reconoce los síntomas de hipoxemia e hipercapnia. • Mantiene la gasometría arterial y la oximetría de pulso normales o regresa a los valores iniciales.

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: hipertensión arterial pulmonar.
OBJETIVO: ausencia de evidencia de hipertensión arterial pulmonar en la exploración física o los análisis de laboratorio.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar el estado respiratorio, incluyendo frecuencia y patrón de respiraciones, ruidos respiratorios, oximetría de pulso y signos y síntomas de dificultad respiratoria aguda. 2. Valorar los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca derecha, incluidos edema periférico, ascitis, venas del cuello distendidas, estertores y soplo cardíaco. 3. Administrar oxigenoterapia según la prescripción.	1. La disnea es el síntoma principal de la hipertensión arterial pulmonar. Otros síntomas incluyen fatiga, angina, presíncope, edema y palpitaciones. 2. La insuficiencia cardíaca derecha es una manifestación clínica frecuente de la hipertensión arterial pulmonar debida a incremento de la carga del ventrículo derecho. 3. La oxigenoterapia continua es un componente fundamental del tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar; previene la hipoxemia y con ello disminuye la vasoconstricción pulmonar (resistencia) secundaria a la hipoxemia.	• Frecuencia y patrón respiratorios normales para el sujeto. • No muestra signos ni síntomas de insuficiencia cardíaca derecha. • Mantiene cifras basales en la oximetría de pulso y la gasometría arterial.

La intervención quirúrgica se realiza con poca frecuencia, pero puede estar indicada en sujetos que continúan expectorando grandes cantidades de moco y padecen brotes repetidos de neumonía y hemoptisis a pesar de cumplir con los esquemas terapéuticos. La enfermedad sólo debe afectar una o dos áreas del pulmón que se puedan extirpar sin producir insuficiencia respiratoria. Los objetivos del tratamiento quirúrgico son conservar el tejido pulmonar normal y evitar las complicaciones infecciosas. Se retira el tejido enfermo, siempre y cuando después de la operación, la función del pulmón sea adecuada. A veces es necesario extirpar un segmento de un lóbulo (resección segmentaria), un lóbulo (lobectomía) o, en raras ocasiones, un pulmón completo (neumonectomía) (*véase* el cap. 21 para consultar información adicional). La resección segmentaria es la extirpación de una subdivisión anatómica de un lóbulo pulmonar. En determinados casos puede realizarse una segmentectomía o lobectomía videoasistida, las cuales se relacionan con menos

complicaciones y una menor estancia hospitalaria. La principal ventaja es extirpar sólo tejido enfermo y conservar tejido pulmonar sano.

La intervención quirúrgica está precedida por un período de preparación cuidadosa. El objetivo es obtener un árbol traqueobronquial seco (sin infección) para prevenir complicaciones (atelectasia, neumonía, fístula broncopleural y empiema). Esto se logra por medio de drenaje postural o, según la localización, mediante aspiración directa a través de broncoscopio. Se puede prescribir un ciclo de tratamiento antibacteriano. Después de la intervención quirúrgica, los cuidados son los mismos que en cualquier paciente sometido a una operación de tórax (*véase* el cap. 21).

Atención de enfermería

La atención de enfermería se centra en aliviar los síntomas y ayudar a los pacientes a eliminar las secreciones pulmonares. La capacitación del paciente se centra en el abandono del tabaquismo y otros factores que incrementan la producción de moco e impiden su extracción. Se capacita a los pacientes y a sus familias para efectuar el drenaje postural y no exponerse a personas con infecciones de vías respiratorias superiores o de otro tipo. Si el paciente experimenta fatiga y disnea, se informa acerca de estrategias para conservar la energía mientras mantiene un estilo de vida lo más activo posible. Se informa acerca de los signos tempranos de infección respiratoria y la evolución del padecimiento, de forma que se pueda implementar con prontitud el tratamiento apropiado. La presencia de una gran cantidad de moco puede disminuir el apetito del sujeto y, como resultado, tener una ingesta dietética inadecuada; por lo tanto, es indispensable evaluar el estado nutricional del paciente e implementar estrategias para asegurar una dieta adecuada.

Asma

El ***asma*** es una enfermedad heterogénea que suele caracterizarse por una inflamación crónica de las vías respiratorias (GINA [Global Initiative for Asthma], 2015). Esta enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias puede causar una hiperreactividad de estas vías, edema de la mucosa y producción de moco. Por último, esta inflamación origina episodios recurrentes de síntomas asmáticos: tos, opresión torácica, sibilancias y disnea (fig. 24-6). En los Estados Unidos, el asma afecta a más de 18.7 millones de adultos y es responsable de alrededor de 3 500 muertes por año (CDC, 2015b). En estos adultos, el 35.2% tienen síntomas intermitentes y en el 64.8% los síntomas son persistentes (CDC, 2015c). El 21% de los pacientes con asma fuman incluso cuando se sabe que el humo de los cigarrillos puede desencadenar los episodios, mientras que el 17% de las personas sin asma fuman (CDC 2015c). El asma es responsable de 1.8 millones de visitas al servicio de urgencias cada año y de aproximadamente 440 000 ingresos al hospital (CDC, 2015b). El asma es la enfermedad crónica más frecuente de la infancia y puede presentarse a cualquier edad. Para la mayoría de los pacientes, el asma es una enfermedad disruptiva que afecta la asistencia a la escuela y al trabajo, la elección de la ocupación, la actividad física y la calidad de vida general.

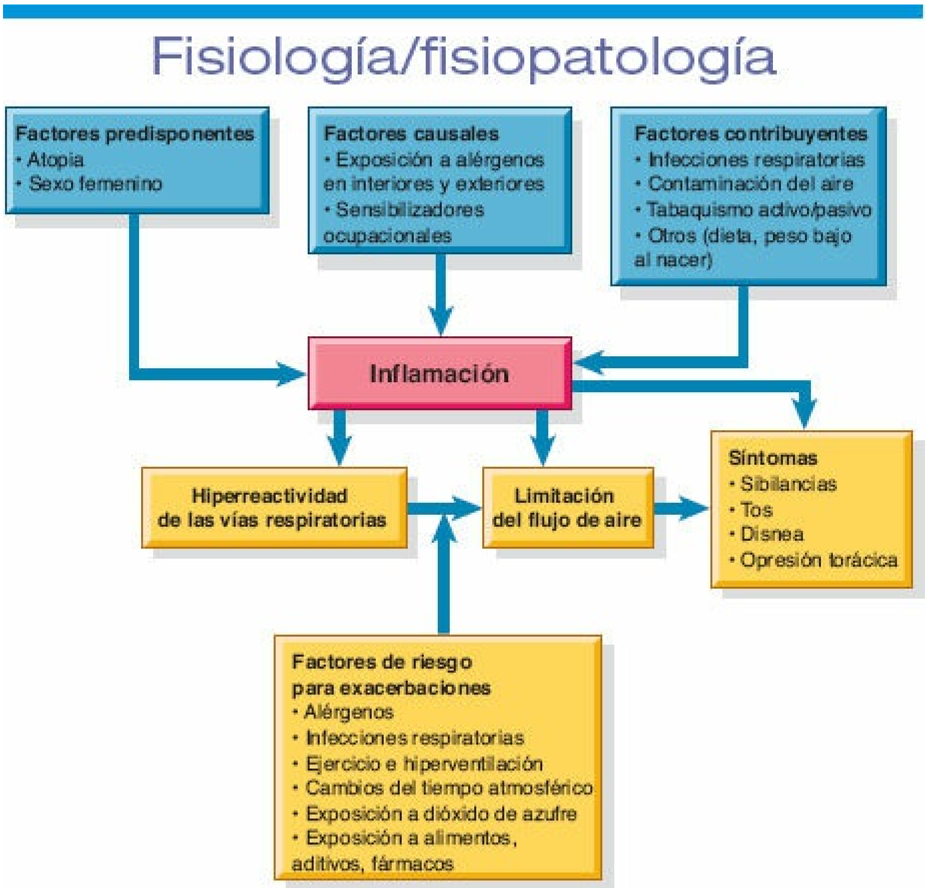


Figura 24.6 • Fisiopatología del asma. Adaptado de: Global Initiative for Asthma (2015). Global strategy for asthma management and prevention. Disponible en: www.ginasthma.org.

A pesar del conocimiento creciente de la histopatología del asma y el desarrollo de mejores medicamentos y planes terapéuticos, aún es alta la tasa de mortalidad de esta enfermedad. Las disparidades étnicas y raciales afectan la morbilidad y mortalidad en el asma, ya que ésta es mayor en poblaciones urbanas de afroamericanos y latinos (CDC, 2015c). A estas diferencias contribuyen la epidemiología y los factores de riesgo, la genética y los aspectos moleculares, los entornos urbanos, los recursos limitados de la comunidad, el acceso, el suministro y la calidad de la atención médica, y la falta de cobertura del seguro médico.

A diferencia de otras enfermedades obstructivas del pulmón, el asma es reversible, ya sea de manera espontánea o con tratamiento. Los pacientes con asma pueden experimentar períodos sin síntomas que alternan con exacerbaciones agudas que duran minutos, horas o días.

La alergia es el factor predisponente más fuerte del asma. La exposición crónica a irritantes de la vía respiratoria o alérgenos también incrementa el riesgo de padecer asma. Los alérgenos habituales pueden ser estacionales (p. ej., césped, árboles y polen) o perennes (p. ej., moho, polvo, cucarachas, caspa animal). Los factores desencadenantes habituales para la aparición de síntomas y exacerbaciones del asma incluyen irritantes de vías respiratorias (p. ej., contaminantes del aire, frío, calor, cambios de clima, olores fuertes o perfumes, humo, exposición ocupacional), alimentos (p. ej., mariscos, nueces), ejercicio, estrés, factores hormonales, fármacos, infecciones víricas de vías respiratorias y reflujo gastroesofágico. La mayoría de las

personas con asma son sensibles a diversos factores desencadenantes.

Fisiopatología

En el asma, la histopatología subyacente es la inflamación reversible y difusa de las vías respiratorias que conduce a un estrechamiento a largo plazo. Este estrechamiento, exacerbado por varios cambios en la vía aérea, incluye broncoconstricción, edema, hiperreactividad y remodelado de las vías respiratorias. La interacción de estos factores determina las manifestaciones clínicas y la gravedad del asma (GINA, 2015). En el transcurso de la vida, la afección de los cambios fisiopatológicos cada vez más considerables y de la susceptibilidad al ambiente conducen a un proceso patológico irreversible.

El asma es un proceso patológico complejo que involucra a diversas células inflamatorias y estructurales, así como mediadores que conducen a los efectos de la enfermedad. Los mastocitos, macrófagos, linfocitos T, neutrófilos y eosinófilos desempeñan un papel clave en la inflamación del asma. Los mastocitos activados liberan sustancias químicas llamadas *mediadores*. Estas sustancias químicas incluyen histamina, bradicinina, prostanoides, citocinas, leucotrienos y otros mediadores, y perpetúan la respuesta inflamatoria, causando un incremento del flujo de sangre, vasoconstricción, filtración de líquido de la vasculatura, atracción de leucocitos al área, secreción de moco y broncoconstricción (GINA, 2015).

En las exacerbaciones agudas del asma, surge la contracción rápida del músculo liso bronquial, o *broncoconstricción*, que estrecha la vía respiratoria en respuesta a una exposición. La broncoconstricción aguda debida a alérgenos se debe a una inmunoglobulina E (IgE), la cual depende de la liberación de mediadores de mastocitos; estos mediadores incluyen histamina, triptasa, leucotrienos y prostaglandinas que contraen directamente la vía respiratoria. También hay respuestas no mediadas por IgE y citocinas proinflamatorias (GINA, 2015). Además, desempeñan una función los receptores α-2 y β-2-adrenérgicos del sistema nervioso simpático localizado en los bronquios. La broncoconstricción se presenta cuando se estimulan los receptores α-adrenérgicos. El equilibrio entre los receptores α- y β-2-adrenérgicos es controlado principalmente por monofosfato de adenosina cíclico (cAMP, *cyclic adenosine monophosphate*). La estimulación β-2-adrenérgica conduce a un incremento de las concentraciones de cAMP, que inhibe la liberación de mediadores químicos y causa broncodilatación.

A medida que el asma se torna más persistente, la inflamación progresa y otros factores pueden participar en la limitación al flujo de aire. Estos factores incluyen edema de la vía respiratoria, hipersecreción de moco y formación de tapones de moco. También puede presentarse "remodelado" de la vía respiratoria (cambios estructurales) en respuesta a la inflamación crónica, lo cual genera mayor estrechamiento de la vía.

Manifestaciones clínicas

Los tres síntomas más frecuentes de asma son tos, disnea y sibilancias. En algunos casos, la tos puede ser el único síntoma. A menudo, un episodio de asma ocurre

durante la noche o temprano en la mañana, posiblemente debido a variaciones circadianas que influyen en el umbral de los receptores de la vía respiratoria.

Una exacerbación de asma puede empezar de manera súbita, pero con mayor frecuencia es precedida por síntomas crecientes en los días previos. Hay tos, con o sin producción de moco. En ocasiones, el moco se halla adherido con tal firmeza a la vía respiratoria obliterada, que el paciente no puede expulsarlo con la tos. Tal vez se escuchen sibilancias generalizadas (sonido del flujo de aire a través de las vías respiratorias estrechadas), primero en la espiración y después posiblemente durante la inspiración. Hay opresión torácica generalizada y disnea. La espiración requiere esfuerzo y se hace prolongada. Conforme la exacerbación progresa, puede presentarse diaforesis, taquicardia y una presión diferencial mayor, junto con hipoxemia y cianosis central (un signo tardío de oxigenación deficiente). En el asma, puede ocurrir hipoxemia grave que amenaza la vida, pero esto es relativamente infrecuente. La hipoxemia se debe a la descompensación ventilación-perfusión y responde con facilidad a la oxigenación complementaria.

Los síntomas de asma originada por el ejercicio incluyen síntomas máximos al realizarlo, ausencia de síntomas nocturnos y, a veces, sólo descripción de sensación de “ahogo” durante el ejercicio.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para establecer el diagnóstico, el médico debe determinar la presencia de síntomas episódicos por obstrucción del flujo de aire; el flujo es al menos parcialmente reversible y se han descartado otras causas. Los antecedentes familiares positivos y los factores ambientales, incluidos los cambios estacionales, cantidades altas de polen, moho, caspa de mascotas, cambios de clima (en particular aire frío) y contaminación del aire, se relacionan principalmente con asma. Además, el asma se asocia con diversas sustancias químicas, alimentos y compuestos relacionados con la ocupación. Las comorbilidades que pueden acompañar al asma incluyen infecciones víricas, enfermedad por reflujo gastroesofágico, asma inducida por fármacos y aspergilosis broncopulmonar alérgica. Otras posibles reacciones alérgicas relacionadas con el asma incluyen eccema, exantemas y edema transitorio. Los factores específicos en la valoración que pueden ayudar a evaluar el control del asma del paciente incluyen:

- ¿Sus síntomas lo han despertado durante la noche o temprano en la mañana?
- ¿Ha necesitado sus fármacos de alivio rápido más de lo habitual?
- ¿Ha requerido atención para su asma de manera no programada, como llamar al consultorio de su médico tratante, acudir al consultorio o a la sala de urgencias?
- ¿Sus síntomas han afectado sus actividades habituales en la escuela/trabajo/deportes?

Durante los episodios agudos, los análisis de esputo y sangre pueden revelar eosinofilia (recuentos altos de eosinófilos). En caso de alergia, las concentraciones séricas de IgE pueden ser altas. Durante los episodios agudos, el análisis de gasometría arterial y la oximetría de pulso revelan hipoxemia. Al inicio hay hipocapnia y alcalosis respiratoria. Conforme empeora el estado del paciente y se

nota más fatigado, la $PaCO_2$ puede incrementarse. Debido a que el dióxido de carbono es 20 veces más difusible que el oxígeno, es inusual que la $PaCO_2$ sea normal o alta en una persona que respira muy rápido.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Una $PaCO_2$ normal durante un episodio de asma puede indicar insuficiencia respiratoria inminente.

Durante una exacerbación, el FEV_1 y la FVC están notablemente disminuidos, pero mejoran con la administración de un broncodilatador (demostrando su reversibilidad). La función pulmonar tiende a ser normal entre las exacerbaciones. La aparición de una reacción grave continua se refiere como “estado asmático” y se considera una amenaza para la vida (*véase* más adelante para consultar la descripción).

La gravedad del asma se considera al escoger el tipo, la cantidad y los esquemas terapéuticos (GINA, 2015; National Heart Lung and Blood Institute [NHLBI], 2012). La gravedad de la enfermedad se clasifica por el daño actual y el riesgo futuro de efectos adversos. El daño se define mediante los siguientes factores: despertar durante la noche, necesidad de broncodilatadores de acción corta para aliviar los síntomas, días de escuela/empleo perdidos, capacidad para participar en actividades normales y calidad de vida. La función pulmonar se evalúa mediante espirometría. La evaluación de riesgo de acontecimientos adversos futuros se valora mediante la cantidad de exacerbaciones, la necesidad de atención en el servicio de urgencias u hospitalizaciones en el último año, la información demográfica (sexo, grupo étnico, falta de uso del tratamiento prescrito con corticoesteroides inhalados, tabaquismo), factores psicosociales y actitudes, y consideraciones acerca de tomar medicamentos (GINA, 2015; NHLBI, 2012).

Prevención

Los sujetos con asma recurrente deben someterse a pruebas para identificar las sustancias que desencadenan los síntomas. Las causas posibles son polvo, ácaros del polvo, cucarachas, ciertos tipos de tela, mascotas, caballos, detergentes, jabones, ciertos alimentos, mohos y pólenes. Si los episodios son estacionales, los pólenes pueden ser fuertemente sospechosos. Se capacita a los pacientes para que eviten los agentes causales siempre que sea posible. El conocimiento es la clave para la calidad de la atención del asma. La evaluación del daño y el riesgo son métodos clave que ayudan a garantizar el control de la enfermedad.

El asma ocupacional se refiere a aquel inducido por la exposición a polvos o vapores en el entorno laboral, con o sin un diagnóstico previo de asma. Se estima que el 15% de los nuevos casos de asma en los Estados Unidos se asocian con exposiciones laborales (American Academy of Allergy, Asthma and Immunology [AAAAI], 2016a; GINA, 2015). El asma relacionado con el empleo debe considerarse en el diagnóstico diferencial de todo caso de asma de inicio en la edad adulta. Los antecedentes laborales detallados son clave para identificar el asma

ocupacional. El tratamiento inmediato se centra en eliminar o disminuir la exposición en el entorno del paciente y dar seguimiento de manera continua. Pueden recetarse los medicamentos estándar para el asma con el fin de disminuir al mínimo la broncoconstricción y la inflamación de las vías respiratorias. En determinados casos, los pacientes pueden tener impedimentos o discapacidades a partir de la enfermedad. Hay sistemas de compensación para proteger al trabajador; sin embargo, a menudo son lentos y complejos.

Complicaciones

Las complicaciones del asma pueden incluir estado asmático, insuficiencia respiratoria, neumonía y atelectasia. La obstrucción de la vía respiratoria, en particular durante los episodios asmáticos agudos, lleva con frecuencia a hipoxemia, la cual requiere administración de oxígeno y vigilancia de la oximetría de pulso y la gasometría arterial. Se administran líquidos, pues la persona con asma con frecuencia está deshidratada por diaforesis y pérdida insensible de líquidos a través de la hiperventilación.

Tratamiento médico

Puede necesitarse intervención inmediata, pues la disnea continua y progresiva origina mayor ansiedad, lo cual agrava la situación. Las recomendaciones del NHLBI (2012) y de la GINA (2015) se basaron en el concepto de gravedad y control de asma junto con los temas de daño y disminución del riesgo como claves para mejorar la atención. Las preocupaciones principales en el tratamiento son el daño de la función pulmonar y la vida normal, el riesgo de exacerbaciones, el deterioro de la función del pulmón y los efectos adversos de los fármacos (NHLBI, 2012).

Tratamiento farmacológico

La figura 24-7 muestra el tratamiento farmacológico del asma utilizando un abordaje gradual. Existen dos clases de fármacos generales para el asma: los de alivio rápido para tratamiento inmediato de síntomas y exacerbaciones de asma, y los de acción prolongada para lograr y mantener el control de asma persistente (tablas 24-4 y 24-5). Como el sustrato histopatológico del asma es la inflamación, el control del asma persistente se logra principalmente con el empleo regular de antiinflamatorios. Estos fármacos tienen efectos adversos sistémicos cuando se utilizan a largo plazo. La vía preferida para administrar estos medicamentos es un IDM u otro tipo de inhalador, ya que permite la administración tópica (*véanse* el cuadro 24-4 y la tabla 24-2).

Medicamentos de alivio rápido

Los agonistas β-2-adrenérgicos de acción corta (p. ej., albuterol, levalbuterol y pirbuterol) son los fármacos de elección para el alivio de síntomas agudos y la prevención del asma inducida por el ejercicio. Se utilizan para relajar el músculo liso.

Los *anticolinérgicos* (p. ej., bromuro de ipratropio) inhiben los receptores muscarínicos colinérgicos y reducen el tono vagal intrínseco de la vía respiratoria; pueden emplearse en sujetos que no toleran los agonistas β-2-adrenérgicos de acción

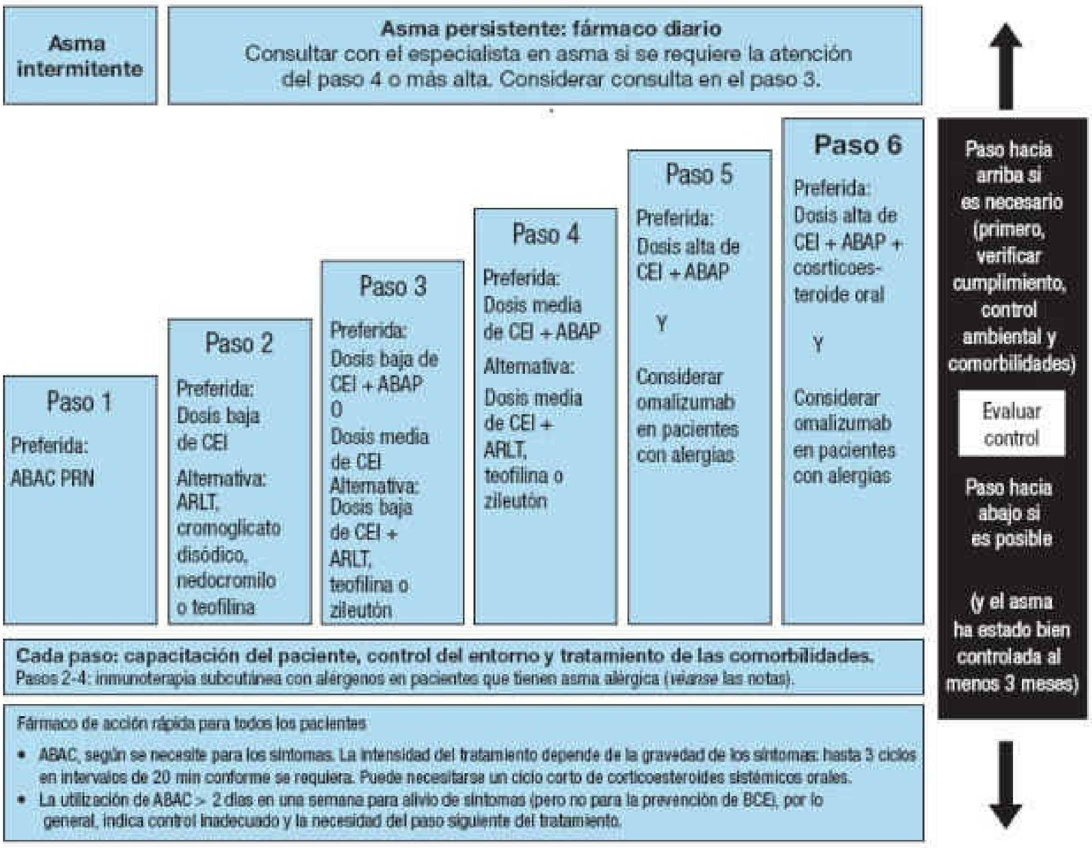
corta.

Medicamentos de control de acción prolongada

Los *corticoesteroides* son los fármacos antiinflamatorios más potentes y eficaces disponibles hoy en día. Son ampliamente eficaces en el alivio de los síntomas, mejorando la función de la vía respiratoria y disminuyendo la variabilidad del flujo máximo. Inicialmente se utilizaba una modalidad inhalada. Con los corticoesteroides inhalados, los pacientes deben utilizar un espaciador y enjuagarse la boca después de la administración para prevenir la formación de candidosis bucal, una complicación frecuente relacionada con los corticoesteroides inhalados. Se puede emplear una preparación sistémica para obtener control rápido de la enfermedad, tratar el asma grave y persistente, controlar las exacerbaciones moderadas a graves, acelerar la recuperación y prevenir la recurrencia.

El cromoglicato disódico y la nedocromilina son antiinflamatorios leves a moderados y se consideran medicamentos alternos para el tratamiento. Estos fármacos estabilizan los mastocitos; también son eficaces de manera profiláctica para prevenir el asma inducida por el ejercicio o una exposición inevitable a desencadenantes conocidos. Estos medicamentos están contraindicados en las exacerbaciones agudas del asma.

Los agonistas β-2-adrenérgicos de acción prolongada se utilizan con antiinflamatorios para controlar los síntomas del asma, en particular aquellos que se presentan durante la noche. Estos fármacos también son eficaces en la prevención del asma inducida por el ejercicio. Los agonistas β-2-adrenérgicos de acción prolongada no están indicados para el alivio inmediato de los síntomas. La teofilina es un broncodilatador leve a moderado que suele emplearse además de los corticoesteroides inhalados, principalmente para aliviar los síntomas de asma por la noche. El salmeterol y el formoterol producen broncodilatación que dura por lo menos 12 h. Se utilizan con otros medicamentos en el control del asma a largo plazo.



Clave: se usa el orden alfabético cuando más de una opción terapéutica está en la lista del tratamiento preferido o en la alternativa. ABAC, agonista β-2 de acción corta (inhalado); ABAP, agonista β-2 de acción prolongada (inhalado); ARLT, antagonista del receptor de leucotrieno; BCE, broncoespasmo inducido por el ejercicio; CEI, corticoesteroide inhalado.

Notas:

- El método gradual está diseñado para ayudar, no reemplazar, la toma de decisión clínica requerida para satisfacer las necesidades individuales del paciente.
- Cuando se utiliza el tratamiento alternativo y la respuesta es inadecuada, se discontinúa y se emplea el tratamiento preferido antes de avanzar otro paso.
- El zileutón es una alternativa menos deseable debido a los limitados estudios de éste como tratamiento adyuvante y la necesidad de vigilar la función hepática. La teofilina requiere vigilancia de las concentraciones séricas.
- En el paso 6, antes de introducir los corticoesteroides sistémicos orales, puede considerarse una prueba con dosis alta de CEI + ABAP + ARLT, teofilina o zileutón, aunque este abordaje no se ha investigado en estudios clínicos.
- Los pasos 1, 2 y 3 de los tratamientos preferidos se basan en evidencia de tipo A; el paso 3 de las medidas terapéuticas alternativas se basa en evidencia de tipo A para ARLT, evidencia de tipo B para teofilina y evidencia de tipo D para el zileutón. El paso 4 del tratamiento preferido se basa en evidencia de tipo B y el régimen alternativo se basa en evidencia de tipo B para ARLT y teofilina y evidencia de tipo D para zileutón. El paso 5 del tratamiento preferido se fundamenta en evidencia de tipo B. El paso 6 del régimen terapéutico preferido se basa en (EPR-2 1997) y evidencia de tipo B para omalizumab.
- La inmunoterapia para los pasos 2-4 se basa en evidencia de tipo B para ácaros del polvo de las casas, caspa animal y polen; la evidencia es escasa o nula para mohos y cucarachas. La evidencia es más fuerte para inmunoterapia con alérgenos simples. La participación de la alergia es mayor en niños que en adultos.
- Los médicos que administran inmunoterapia u omalizumab deben estar preparados y equipados para identificar y tratar la anafilaxia que pueda presentarse.

Figura 24.7 • Método gradual para el tratamiento del asma en jóvenes de 12 años de edad y mayores y en adultos. Redibujado y adaptado de: Expert Panel Report 3. (2007). *Guidelines for the diagnosis and management of asthma*. National Asthma Education and Prevention Program. NIH Publication Number 08–5846. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Heart, Lung and Blood Institute; National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) (2012). Asthma care quick reference: diagnosing

and managing asthma. NIH Publication No. 12–5075. Revisado en septiembre de 2012.

TABLA 24-4 Fármacos para el tratamiento del asma a largo plazo (fármacos de control)

Fármaco	Indicaciones/mecanismos	Posibles efectos adversos	Consideraciones de enfermería
Corticoesteroides inhalados			
Propionato de beclometasona Budesonida Ciclesonida Flunisolida Fluticasona Furoato de mometasona Acetónido de triamcinolona	*Indicaciones* Prevención de síntomas a largo plazo; supresión, control y reversión de la inflamación Reducción de la necesidad de corticoesteroides orales *Mecanismos* Antiinflamatorio; antagoniza la reacción tardía a alérgenos y disminuye la hiperreactividad de las vías respiratorias Inhibición de la producción de citocina, activación de la proteína de adherencia y activación de la migración de células inflamatorias. Reversión de la regulación a la baja de los receptores β-2. Inhibición de la fuga microvascular	Tos, disfonía, micosis oral (candidosis), cefalea En dosis altas, pueden presentarse efectos sistémicos (p. ej., supresión suprarrenal, osteoporosis, adelgazamiento de la piel y aparición fácil de hematomas)	Enseñar al paciente a utilizar el IDM de manera correcta y el espaciador y la cámara de retención Instruir al paciente a enjuagarse la boca después de la inhalación para disminuir los efectos adversos locales
Corticoesteroides sistémicos			
Metilprednisolona Prednisolona Prednisona	*Indicaciones* Para "ráfagas" a corto plazo (3-10 días): para obtener un control oportuno del asma persistente controlada de modo inadecuado Para largo plazo, prevención de síntomas en el asma grave persistente: supresión, control y reversión de la inflamación *Mecanismos* El mismo que en los corticoesteroides inhalados	*Uso a corto plazo.* Anomalías reversibles en metabolismo de la glucosa, aumento del apetito, retención de líquidos, aumento de peso, alteración del estado de ánimo, hipertensión, úlcera péptica e infrecuentemente necrosis aséptica *Uso a largo plazo.* Supresión del eje suprarrenal, supresión del crecimiento, adelgazamiento de la piel, hipertensión, diabetes, síndrome de Cushing, cataratas, debilidad muscular y, en raras ocasiones, función inmunitaria afectada Se deben considerar las comorbilidades que pueden empeorar por la utilización de corticoesteroides sistémicos	Instruir al sujeto acerca de posibles efectos adversos y la importancia de tomar los fármacos según lo prescrito (por lo general, una sola dosis diaria durante la mañana o en un programa de días alternos, que puede producir menor supresión suprarrenal)
Agonistas β-2 de acción prolongada			
Inhalados Salmeterol Formoterol	*Indicaciones* Prevención de síntomas a largo plazo, además de los CEI Prevención de broncoespasmo inducido por el ejercicio *Mecanismos* Broncodilatación; relajación de músculo liso después de la activación de la ciclasa de adenilato e incremento del cAMP, lo cual produce antagonismo funcional de la broncoconstricción En comparación con los ABAC inhalados, el salmeterol (pero no el formoterol) tiene un inicio de acción más lento (15-30 min). Tanto el salmeterol como el formoterol tienen una duración más prolongada (> 12 h) en contraste con los ABAC inhalados	*No* deben utilizarse para tratar los síntomas agudos o exacerbaciones Puede haber una menor protección contra el broncoespasmo inducido por ejercicio al utilizarlos con regularidad Taquicardia, temblor muscular, hipocalemia, cambios en el ECG con sobredosis. Puede presentarse un menor efecto broncoprotector dentro de un plazo de 1 semana del tratamiento crónico El riesgo potencial de exacerbaciones graves, que pongan en riesgo la vida o mortales, es poco frecuente	Recordar al paciente con respecto a que estos fármacos *no* deben emplearse para tratar síntomas agudos o exacerbaciones de asma Instruir al sujeto acerca de la utilización correcta del IDM o el inhalador de partículas aerosolizadas
Oral Albuterol (liberación lenta)		Se prefiere la vía inhalada a la oral, ya que los ABAP son de acción más prolongada y tienen menos efectos adversos que los fármacos orales de liberación lenta	
Metilxantinas			
Teofilina (tabletas y cápsulas de liberación lenta)	*Indicaciones* Prevención y control de los síntomas a largo plazo en el asma leve persistente o como adyuvante con CEI, en asma persistente o moderada	Las intoxicaciones agudas relacionadas con la dosis incluyen taquicardia, náuseas y vómitos, taquiarritmias (TSV), estimulación del sistema nervioso central, cefalea, convulsiones, hematemesis, hiperglucemia e hipocalemia	Mantener concentraciones séricas constantes entre 5 y 15 μg/mL

	Mecanismos Broncodilatación; relajación de músculo liso por inhibición de la fosfodiesterasa y posiblemente antagonismo de adenosina Puede afectar la infiltración eosinófila en la mucosa bronquial y también disminuir la cantidad de linfocitos T en el epitelio Incremento de la contractilidad diafragmática y la limpieza mucociliar	Los efectos adversos con dosis terapéuticas habituales incluyen insomnio, malestar gástrico, agravamiento de úlcera o reflujo y dificultad para orinar en varones de edad avanzada con prostatismo Por lo general, no se recomienda para exacerbaciones. Se cuenta con evidencia mínima de beneficio añadido a la dosis óptima de los ABAC inhalados. La vigilancia de las concentraciones séricas es obligatoria Está disponible en tabletas y cápsulas de liberación lenta	Debe saber que la absorción y metabolismo pueden ser afectados por numerosos factores capaces de producir cambios notables en las concentraciones séricas constantes de teofilina Instruir a los sujetos para discontinuar si experimentan toxicidad Informar a los pacientes sobre la importancia de las pruebas en sangre para vigilar la concentración sérica Instruir al sujeto para consultar con el médico tratante antes de utilizar cualquier fármaco nuevo
Fármacos combinados (corticoesteroides/agonistas β de acción prolongada)			
Fluticasona/salmeterol	*IPS* 100 µg/50 µg 250 µg/50 µg 500 µg/50 µg *HFA* 45 µg/21 µg 115 µg/21 µg 230 µg/21 µg	Dosis más baja de HFA o IPS utilizados en pacientes cuya asma no se controla con dosis baja a media de CEI Dosis más alta de HFA o IPS empleadas en sujetos cuya asma no se controla con la dosis media a alta de CEI	
Budesonida/formoterol	*HFA IDM* 80 µg/4.5 µg 160 µg/4.5 µg	Dosis más baja utilizada en quienes padecen asma no controlada con dosis baja a media de CEI Dosis más alta empleada en quienes padecen asma no controlada con dosis media a alta de CEI	
Furoato de fluticasona/ vilanterol	100 µg/25 µg	Se usa si el asma no se controla con fármacos de control a largo plazo. No debe utilizarse con otros fármacos agonistas β de acción prolongada	
Cromolina y nedocromilo			
Cromoglicato disódico Nedocromilo	*Indicaciones* Prevención de síntomas a largo plazo en asma leve persistente; puede modificar la inflamación Tratamiento preventivo previo a exposición al ejercicio o alérgeno conocido *Mecanismos* Antiinflamatorio; antagoniza las reacciones temprana y tardía al alérgeno Estabiliza las membranas celulares de los mastocitos e inhibe la activación y la liberación de mediadores de eosinófilos y células epiteliales Inhibe la respuesta aguda al ejercicio, el aire frío y seco y el SO_2	Tos e irritación Entre el 15-20% de los sujetos se quejan del desagradable sabor del nedocromilo La dosis del cromoglicato disódico para IDM puede ser inadecuada para actuar sobre la hiperreactividad de la vía respiratoria Algunos pacientes pueden preferir la administración mediante nebulizador La seguridad es la principal ventaja de estos fármacos Una dosis antes de realizar ejercicio o exponerse al alérgeno proporciona profilaxis eficaz durante 1-2 h. No es tan eficaz para el broncoespasmo causado por ejercicio como los agonistas β-2 de acción corta	Informar al paciente que puede necesitarse un estudio de 4-6 semanas para determinar el máximo beneficio Instruir al paciente acerca de la utilización correcta del inhalador
Modificadores de leucotrienos			
Antagonistas de receptores de leucotrienos Montelukast	*Mecanismo* Inhibidor selectivo competitivo del receptor CisLT1 *Indicaciones* Prevención y control de síntomas a largo plazo en el asma leve persistente en sujetos ≥ 1 año de edad También puede utilizarse con CEI como combinación terapéutica en el asma persistente moderada	Puede atenuar el BIE en algunos pacientes, pero es menos eficaz que el tratamiento con CEI LTRA + ABAP no deben emplearse como sustitutivos de CEI + ABAP No se han identificado efectos adversos específicos Disponible en comprimidos y gránulos	Instruir al paciente que administre el fármaco al menos 1 h antes o 2 h después de las comidas Informar al sujeto que el zafirlukast puede inhibir el metabolismo de la warfarina. El INR debe vigilarse si el paciente utiliza ambos fármacos
Zafirlukast	Prevención y control de síntomas a largo plazo en el asma leve persistente; puede utilizarse con CEI como combinación terapéutica en el asma persistente moderada	Se han notificado casos de hepatitis reversible junto con casos infrecuentes de insuficiencia hepática irreversible que lleve a la muerte o trasplante hepático Se encuentra disponible en forma de comprimidos	Instruir a los pacientes a que lo discontinúen si experimentan signos y síntomas de disfunción hepática (dolor en el cuadrante superior derecho, prurito, letargia, ictericia, náuseas) y notificar al médico tratante

Inhibidor de 5-lipooxigenasa			
Zileutón	*Mecanismo* Inhibe la producción de leucotrienos a partir del ácido araquidónico, tanto LTB como leucotrienos cisteinilo *Indicaciones* Control y prevención de síntomas a largo plazo para pacientes con asma leve persistente Puede utilizarse con CEI como tratamiento de combinación en sujetos con asma moderada persistente	Se ha notificado aumento de enzimas hepáticas. Informes limitados de casos de hepatitis reversible e hiperbilirrubinemia	Informar al sujeto que el zileutón puede inhibir el metabolismo de la warfarina y la teofilina. Por lo tanto, deben vigilarse las dosis de estos fármacos según corresponda Enseñar al paciente la importancia de vigilar las concentraciones de estos fármacos y las pruebas de función hepática
Inmunomoduladores			
Omalizumab	*Indicaciones* Control y prevención de síntomas a largo plazo en adultos con asma alérgica moderada o grave controlada de forma inadecuada con CEI *Mecanismos* Anticuerpo monoclonal (anti-IgE) que se une a la IgE circulante, con lo que previene la unión a receptores de alta afinidad sobre basófilos y mastocitos Disminuye la liberación de mediadores a partir de mastocitos por exposición a alérgenos	Administrado por inyección subcutánea Se ha informado anafilaxia en el 0.2% de los sujetos tratados Dolor, equimosis y reacciones cutáneas (prurito, eritema, parestesias) en el sitio de inyección La dosis se administra cada 2-4 semanas y depende del peso corporal del paciente y la concentración de IgE antes del tratamiento Se puede administrar un máximo de 150 g en una inyección El fármaco debe conservarse en refrigeración a 2-8 °C No se sabe si los pacientes desarrollan títulos considerables de anticuerpos por el fármaco con la administración a largo plazo	Vigilar a los pacientes en busca de reacciones alérgicas o anafilaxia después de la administración Estar preparados para iniciar el tratamiento de urgencia si se presenta anafilaxia Instruir al paciente acerca de los signos y síntomas que indiquen reacción alérgica y la acción inmediata que debe efectuarse Recordar al paciente que continúe utilizando los otros fármacos prescritos para el tratamiento del asma

ABAC, agonista β-2 de acción corta; ABAP, agonista β-2 de acción prolongada; BIE, broncoespasmo inducido por ejercicio; cAMP, monofosfato de adenosina cíclico; CEI, corticoesteroide inhalado; CysLT1, receptor 1 de leucotrieno cisteinilo; ECG, electrocardiograma; IDM, inhalador de dosis medida; IgE, inmunoglobulina E; INR, índice internacional normalizado; IPS, inhalador de polvo seco; HFA, hidrofluoroalcano; LTRA, antagonistas de receptores de leucotrienos; LTB, leucotrieno B; SO_2, dióxido de azufre; TSV, taquicardia supraventricular.

Adaptado de: Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2015. Acceso el: 25/01/2015 en: www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2015_Aug11.pdf

Los modificadores de leucotrienos (inhibidores) o antileucotrienos son una clase de fármacos que incluyen montelukast, zafirlukast y zileutón. Los leucotrienos, sintetizados de los fosfolípidos de la membrana a través de una cascada de enzimas, son broncoconstrictores potentes que también dilatan vasos sanguíneos y alteran la permeabilidad. Los inhibidores de leucotrienos actúan interfiriendo con la síntesis de estas sustancias o bloqueando los receptores donde ejercen su acción. Estos fármacos pueden proporcionar una alternativa a los corticoesteroides inhalados para el asma leve persistente o pueden añadirse a un esquema de corticoesteroides inhalados en el asma más grave para conseguir mayor control.

Los *inmunomoduladores* evitan la unión de la IgE a los receptores de alta afinidad de basófilos y mastocitos. El omalizumab es un anticuerpo monoclonal y se puede utilizar en pacientes con alergias y asma grave persistente.

Se están desarrollando varios fármacos biológicos para el asma. La mayoría de ellos tienen como objetivo células o mediadores específicos y únicamente podrían ser adecuados para un subconjunto pequeño de pacientes. El futuro del asma puede ser la estratificación de los fenotipos selectivos con vías específicas;por lo tanto, el tratamiento en el futuro puede incluir fármacos individualizados (Choby y Lee, 2015; GINA, 2015).

Tratamiento de las exacerbaciones

Las exacerbaciones del asma se tratan mejor de forma temprana y con educación,

incluido el uso de planes de acción por escrito como parte de algún esfuerzo total para capacitar a los pacientes acerca de las técnicas de autocuidado, en especial a quienes padecen asma persistente moderada o grave o con antecedentes de exacerbaciones graves (GINA, 2015; NHLBI, 2012). Los medicamentos agonistas β-2-adrenérgicos de acción rápida se utilizan primero para obtener un pronto alivio de la obstrucción al flujo de aire. Los corticoesteroides sistémicos pueden ser necesarios para reducir la inflamación de la vía respiratoria en pacientes que no responden a fármacos β-adrenérgicos inhalados. En algunos pacientes, quizá se requiera complementación de oxígeno para aliviar la hipoxemia relacionada con las exacerbaciones moderadas a graves. Además, la respuesta al tratamiento puede vigilarse con mediciones seriadas de la función pulmonar.

La evidencia de estudios clínicos sugiere que la antibioticoterapia, sea administrada de manera rutinaria o cuando la sospecha de infección bacteriana es baja, no es beneficiosa para las exacerbaciones del asma (GINA, 2015). Los antibióticos pueden ser apropiados en el tratamiento de exacerbaciones agudas del asma en individuos con comorbilidades (p. ej., fiebre y esputo purulento, evidencia de neumonía, sospecha de sinusitis bacteriana).

TABLA 24-5 Fármacos de acción rápida para el tratamiento del asma

Fármaco	Indicaciones/mecanismos	Posibles efectos adversos	Consideraciones de enfermería
Agonistas β-2 de acción corta inhalados			
Albuterol Levalbuterol HFA Sulfato de orciprenalina	*Indicaciones* Alivio de síntomas agudos; fármaco de acción rápida Tratamiento preventivo del broncoespasmo inducido por ejercicio *Mecanismos* Broncodilatación; se une al receptor β-2-adrenérgico, generando relajación del músculo liso y disminución de la broncoconstricción	Taquicardia, temblor muscular, hipocalemia, incremento del ácido láctico, cefalea e hiperglucemia. La vía inhalada causa pocos efectos adversos sistémicos. Los pacientes con enfermedad cardiovascular preexistente, en especial los de edad avanzada, pueden tener reacciones cardiovasculares adversas con el tratamiento inhalado La falta de efecto o necesitarlo de manera regular indica control inadecuado del asma	Enseñar al paciente el empleo correcto de los fármacos inhalados y cómo valorar la cantidad de fármaco restante en el inhalador de dosis medida Se recomienda la limpieza periódica del dispositivo Informar al sujeto sobre los posibles efectos adversos y la necesidad de notificar al médico tratante acerca del mayor uso del fármaco para el control de los síntomas
Anticolinérgicos			
Ipratropio	*Indicaciones* Alivio del broncoespasmo agudo *Mecanismos* Broncodilatación; inhibición de los receptores muscarínicos colinérgicos Reducción del tono vagal de las vías respiratorias Puede disminuir la secreción de las glándulas mucosas	Sequedad de boca y de secreciones respiratorias; puede causar aumento de las sibilancias en algunos pacientes No tiene efecto sobre el broncoespasmo inducido por ejercicio Es ineficaz para el control del asma a largo plazo	Enseñar al paciente la utilización correcta de los fármacos inhalados Garantizar una ingesta adecuada de líquidos Evaluar al paciente en busca de hipersensibilidad a atropina, soya (soja), maní; glaucoma, hipertrofia prostática
Corticoesteroides			
Sistémicos Metilprednisolona Prednisolona Prednisona	*Indicaciones* Para exacerbaciones moderadas o graves con el fin de prevenir el avance de la exacerbación, revertir la inflamación, acelerar la recuperación y disminuir la tasa de recurrencias *Mecanismos* Antiinflamatorios; impiden la reacción al alérgeno y reducen la hiperreactividad; inhiben la producción de citocinas, la activación de la proteína de adherencia y la activación de la migración de células inflamatorias; revierten la regulación a la baja de los receptores β-2	Anomalías reversibles de la glucemia, aumento del apetito, retención de líquidos, aumento de peso, alteración del estado de ánimo, hipertensión, úlcera péptica Se deben considerar las comorbilidades que puedan empeorar por el empleo de corticoesteroides sistémicos	Explicar al paciente que con frecuencia la acción es de inicio rápido, aunque la desaparición de los síntomas puede tardar de 3 a 10 días Instruir al sujeto acerca de los posibles efectos adversos y la importancia de administrar los fármacos según lo prescrito

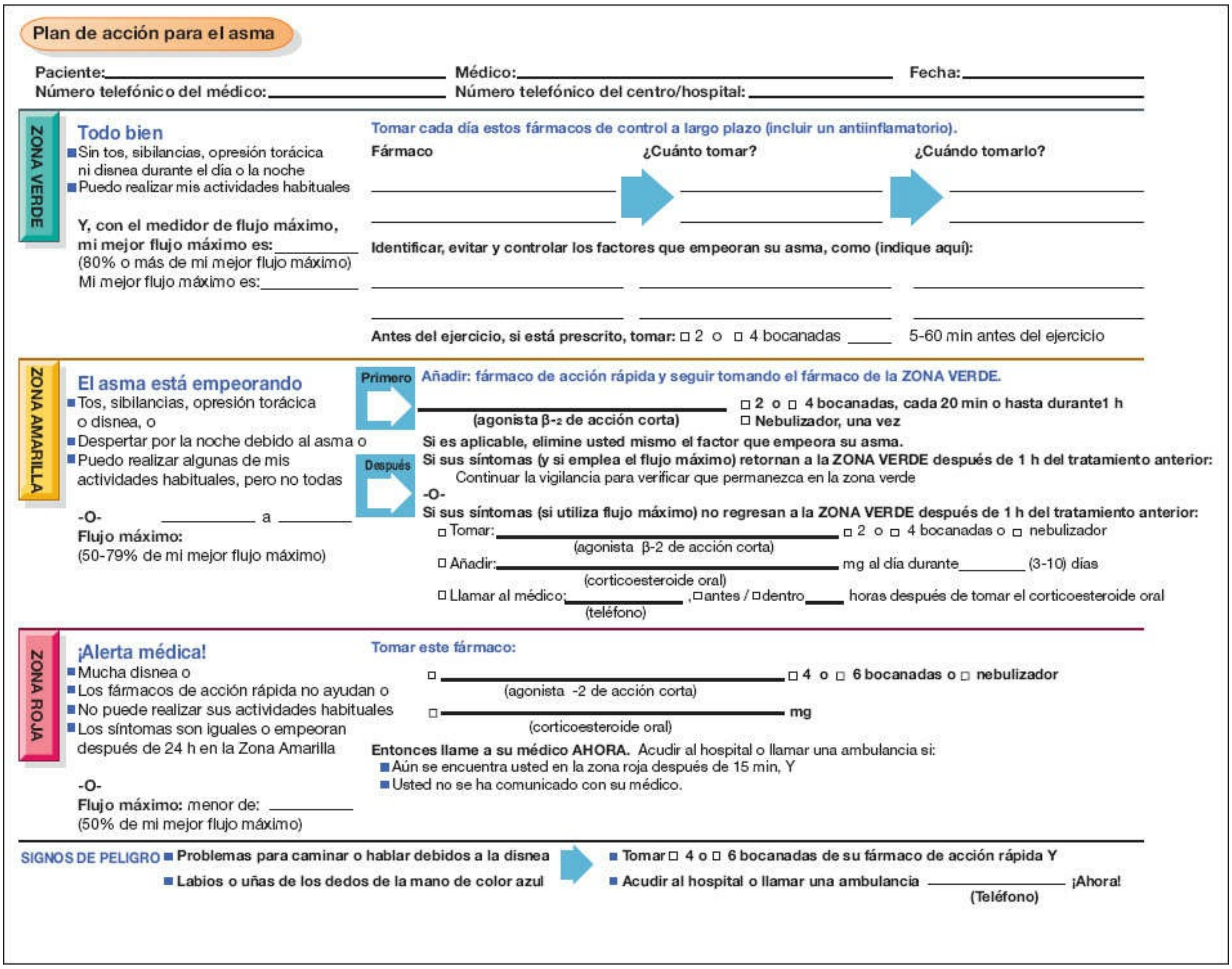
HFA, hidrofluoroalcano.
Adaptado de: Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2015. Acceso el: 25/01/2015 en: www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2015_Aug11.pdf

A pesar de que no hay información suficiente que apoye o refute los beneficios de emplear un plan de acción escrito para el asma en comparación con el tratamiento médico solo, se recomienda el empleo de un plan de acción por escrito para el asma con el fin de educar a los pacientes acerca del autocuidado (fig. 24-8). Los planes pueden basarse en síntomas o mediciones del flujo máximo; deben centrarse en el manejo diario y en el reconocimiento y atención de los síntomas de empeoramiento. El autocuidado del paciente y el reconocimiento temprano de los problemas conducen a una comunicación más eficaz con los encargados de la atención de la salud acerca de las exacerbaciones del asma (GINA, 2015; NHLBI, 2012).

Vigilancia del flujo máximo

Las mediciones del flujo máximo corresponden al flujo de aire más alto durante una espiración forzada (fig. 24-9). La vigilancia diaria del flujo máximo se recomienda en sujetos que satisfacen uno o más de los siguientes criterios: padecen asma persistente

moderada o grave, tienen escasa percepción de cambios en el flujo de aire o empeoramiento de los síntomas, presentan una respuesta inexplicable a exposiciones ambientales u ocupacionales o a la percepción del médico y el paciente (GINA, 2015). La vigilancia del flujo máximo ayuda a medir la gravedad del asma y, cuando se añade la vigilancia del síntoma, indica el grado actual de control del asma.



Plan de acción para el asma

Paciente: ______ Médico: ______ Fecha: ______
Número telefónico del médico: ______ Número telefónico del centro/hospital: ______

ZONA VERDE

Todo bien
- Sin tos, sibilancias, opresión torácica ni disnea durante el día o la noche
- Puedo realizar mis actividades habituales

Y, con el medidor de flujo máximo, mi mejor flujo máximo es: ______
(80% o más de mi mejor flujo máximo)
Mi mejor flujo máximo es: ______

Tomar cada día estos fármacos de control a largo plazo (incluir un antiinflamatorio).
Fármaco | ¿Cuánto tomar? | ¿Cuándo tomarlo?

Identificar, evitar y controlar los factores que empeoran su asma, como (indique aquí):

Antes del ejercicio, si está prescrito, tomar: □ 2 o □ 4 bocanadas ____ 5-60 min antes del ejercicio

ZONA AMARILLA

El asma está empeorando
- Tos, sibilancias, opresión torácica o disnea, o
- Despertar por la noche debido al asma o
- Puedo realizar algunas de mis actividades habituales, pero no todas

-O-
Flujo máximo: ______ a ______
(50-79% de mi mejor flujo máximo)

Primero: Añadir: fármaco de acción rápida y seguir tomando el fármaco de la ZONA VERDE.
______ (agonista β-2 de acción corta) □ 2 o □ 4 bocanadas, cada 20 min o hasta durante1 h
□ Nebulizador, una vez
Si es aplicable, elimine usted mismo el factor que empeora su asma.

Después: Si sus síntomas (y si emplea el flujo máximo) retornan a la ZONA VERDE después de 1 h del tratamiento anterior:
Continuar la vigilancia para verificar que permanezca en la zona verde
-O-
Si sus síntomas (si utiliza flujo máximo) no regresan a la ZONA VERDE después de 1 h del tratamiento anterior:
□ Tomar: ______ (agonista β-2 de acción corta) □ 2 o □ 4 bocanadas o □ nebulizador
□ Añadir: ______ (corticoesteroide oral) mg al día durante ______ (3-10) días
□ Llamar al médico: ______ (teléfono) , □ antes / □ dentro ____ horas después de tomar el corticoesteroide oral

ZONA ROJA

¡Alerta médica!
- Mucha disnea o
- Los fármacos de acción rápida no ayudan o
- No puede realizar sus actividades habituales
- Los síntomas son iguales o empeoran después de 24 h en la Zona Amarilla

-O-
Flujo máximo: menor de: ______
(50% de mi mejor flujo máximo)

Tomar este fármaco:
□ ______ (agonista -2 de acción corta) □ 4 o □ 6 bocanadas o □ nebulizador
□ ______ (corticoesteroide oral) mg

Entonces llame a su médico AHORA. Acudir al hospital o llamar una ambulancia si:
- Aún se encuentra usted en la zona roja después de 15 min, Y
- Usted no se ha comunicado con su médico.

SIGNOS DE PELIGRO
- Problemas para caminar o hablar debidos a la disnea
- Labios o uñas de los dedos de la mano de color azul

- Tomar □ 4 o □ 6 bocanadas de su fármaco de acción rápida Y
- Acudir al hospital o llamar una ambulancia ______ (Teléfono) ¡Ahora!

Figura 24.8 • Plan de acción para el asma. Adaptado de: National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). (2012). Asthma care quick reference: diagnosing and managing asthma. NIH Publication No. 12-5075. Revisado septiembre de 2012.

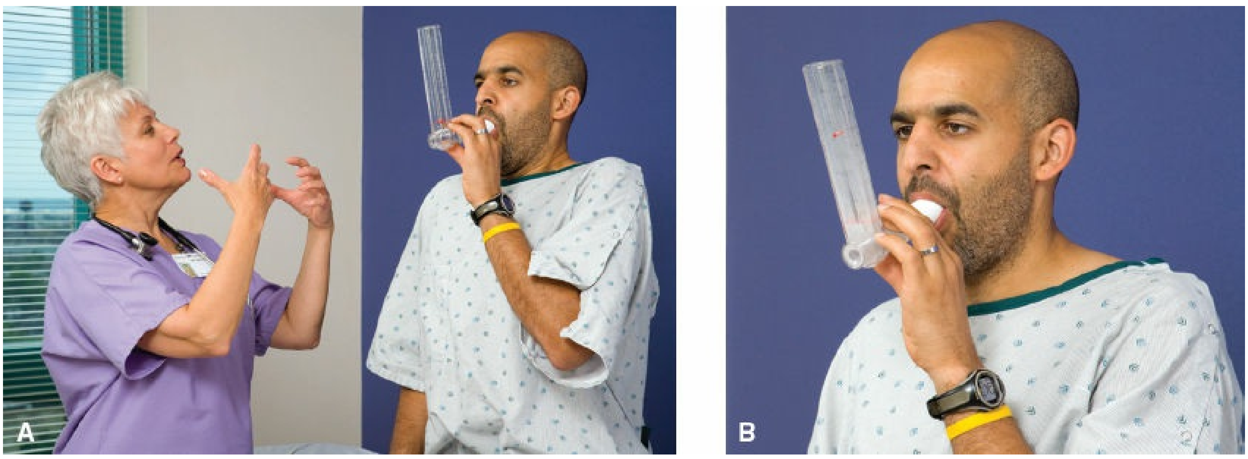


Figura 24.9 • El medidor del flujo máximo mide el volumen más alto de flujo de aire durante una espiración forzada. El paciente respira profundamente y coloca los labios alrededor de la boquilla **(A)** y después exhala

fuerte y rápido **(B)**. El volumen puede medirse con el código de zonas por color: la zona verde significa un 80-100% del mejor valor personal, la amarilla representa un 60-80% y la roja implica un valor menor del 60%. Si el flujo máximo se encuentra en la zona roja, el paciente debe efectuar las acciones apropiadas prescritas por su médico tratante.

Cuadro 24-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Utilización del medidor de flujo máximo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Describir el fundamento para utilizar un medidor de flujo máximo en el tratamiento del asma.
- Explicar cómo se emplea la vigilancia del flujo máximo junto con los síntomas para determinar la gravedad del asma.
- Demostrar los pasos para utilizar de forma correcta el medidor de flujo máximo:
  - Mover el indicador hacia el botón de la escala numerada.
  - Ponerse de pie.
  - Respirar profundo y llenar totalmente los pulmones.
  - Colocar la boquilla en la boca y cerrar los labios alrededor (no colocar la lengua dentro de la abertura).
  - Soplar fuerte y rápido en una sola emisión
  - Registrar el número alcanzado en el indicador. Si el paciente tose o comete un error en el proceso, hacerlo de nuevo.
  - Repetir los pasos 1-5 dos o más veces y escribir el número más alto en el diario del asma.
- Explicar cómo determinar la "mejor lectura personal" del flujo máximo.
- Describir el significado de las zonas de color para la vigilancia del flujo máximo.
- Demostrar cómo limpiar el medidor de flujo máximo.
- Hablar sobre cómo y cuándo contactar al médico tratante acerca de los cambios o disminución de los valores del flujo máximo.

Se capacita al paciente para la técnica apropiada (cuadro 24-6), en particular acerca del uso del máximo esfuerzo; los flujos máximos se vigilan durante 2-3 semanas después de recibir el tratamiento óptimo del asma. Después se mide el "mejor valor personal" del sujeto. Se determinan las zonas de mejor valor personal: verde (80-100%), amarilla (60-80%) y roja (menos del 60%) y se delinean las acciones específicas para cada zona, permitiendo al enfermo vigilar y manipular su propio tratamiento después de una instrucción cuidadosa (GINA, 2015; NHLBI, 2012).

La GINA (2015) recomienda considerar la vigilancia del flujo máximo como un adyuvante en el tratamiento del asma en pacientes con asma persistente moderada o grave. Los planes de vigilancia del flujo máximo pueden incrementar la comunicación entre el paciente y los encargados de la atención de la salud y aumentar el conocimiento del paciente sobre el estado y el control de la enfermedad.

Atención de enfermería

El cuidado inmediato de enfermería de los pacientes con asma depende de la gravedad de los síntomas. El individuo puede tratarse con éxito como paciente ambulatorio si los síntomas del asma son relativamente leves o pueden requerir hospitalización y cuidados intensivos si los síntomas son agudos y graves. El paciente

y su familia están a menudo atemorizados y ansiosos debido a la disnea del sujeto. Por lo tanto, un tratamiento con calma es un aspecto importante de la atención. El personal de enfermería evalúa el estado respiratorio del paciente vigilando la gravedad de los síntomas, los ruidos respiratorios, el flujo máximo, la oximetría de pulso y los signos vitales.

Por lo general, el personal de enfermería realiza las siguientes intervenciones:

- Obtener los antecedentes de las reacciones alérgicas a medicamentos antes de administrar fármacos.
- Identificar los fármacos que el paciente toma en el presente.
- Administrar los fármacos según lo prescrito y vigilar las respuestas del paciente. Estos medicamentos pueden incluir un antibiótico si tiene una infección respiratoria subyacente.
- Administrar líquidos si el paciente está deshidratado.

Si el sujeto requiere intubación debido a insuficiencia respiratoria aguda, el personal de enfermería ayuda con el procedimiento de la intubación, continúa la vigilancia estrecha y mantiene al paciente y la familia informados acerca de los procedimientos (*véase* el cap. 21 para consultar un análisis de la intubación y la ventilación mecánica).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Uno de los mayores desafíos es implementar los principios de tratamiento básico del asma en la comunidad. Las estrategias incluyen educación a los encargados de la atención de la salud, establecimiento de programas para educación sobre asma (para pacientes y encargados de la atención), seguimiento ambulatorio y centrarse en cuidados de enfermedad crónica en contraste con los de episodios agudos. El personal de enfermería es esencial para alcanzar los objetivos.

La capacitación del paciente es un elemento crucial de la atención de personas con asma. Los múltiples inhaladores, los diferentes tipos, el tratamiento antialérgico, los fármacos antirreflujo y las medidas preventivas son indispensables para el control a largo plazo. Esta compleja estrategia terapéutica requiere una asociación entre el paciente y el encargado de la atención de la salud para determinar los resultados deseados y elaborar un plan para alcanzarlos. El individuo realiza entonces las actividades de salud diarias como parte del tratamiento de autocuidado, con el estímulo y la orientación de sus encargados de atención de la salud. Antes de poder establecer una sociedad, el paciente debe comprender lo siguiente:

- La naturaleza del asma como una enfermedad inflamatoria crónica.
- Las definiciones de inflamación y broncoconstricción.
- El propósito y la acción de cada fármaco.
- Los desencadenantes, para evitarlos y cómo hacerlo.
- Técnica de inhalación apropiada.
- Cómo vigilar el flujo máximo (*véase* el cuadro 24-6).
- Cómo implementar un plan de acción (*véase* la fig. 24-8).

- Cuándo solicitar ayuda y cómo hacerlo.

Se dispone de excelentes materiales educativos del NHLBI y otras fuentes (GINA, 2015). El personal de enfermería debe obtener materiales educativos actualizados para el paciente con base en el diagnóstico, los factores causales, el grado escolar y los antecedentes culturales. Si un paciente sufre daño sensorial concomitante (pérdida de la visión o audición), los materiales deben proporcionarse en un formato alterno.

Atención continua y de transición

El personal de enfermería en contacto con los pacientes en el hospital, la clínica, la escuela o el consultorio aprovecha la oportunidad para evaluar su estado respiratorio y su capacidad para efectuar el autocuidado con el objetivo de prevenir exacerbaciones graves. El personal debe hacer hincapié en el cumplimiento del tratamiento prescrito, las medidas preventivas y la necesidad de acudir a las consultas de seguimiento con los encargados de la atención de la salud. Pueden estar indicadas las visitas al hogar para valorar el ambiente en cuanto a alérgenos para sujetos con exacerbaciones recurrentes. La enfermera o enfermero deriva a los pacientes a grupos de apoyo en la comunidad. Además, debe recordar a los pacientes y a las familias acerca de la importancia de las estrategias de promoción de la salud y de las evaluaciones médicas recomendadas.

Historias de pacientes: Jennifer Hoffman • Parte 1



Jennifer Hoffman es una mujer de 33 años de edad a quien se diagnosticó asma durante la infancia. Ha acudido a la clínica en múltiples ocasiones en los últimos 2 meses, quejándose de síntomas constantes. Su médico tratante ajustó su plan de acción para el asma en el último mes. ¿Qué medidas puede efectuar el personal de enfermería para determinar las áreas que necesitan refuerzo mediante la capacitación del paciente? ¿Cómo puede el personal de enfermería garantizar que Jennifer siga de manera apropiada el esquema prescrito para el asma y vigilar la eficacia de los fármacos? (La historia de Jennifer Hoffman continúa en el capítulo 37.)

Cuidados para Jennifer y otros pacientes en un entorno virtual realista: *vSim for Nursing* (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Estado asmático

Una exacerbación de asma puede variar entre leve y grave, con la posibilidad de paro

respiratorio (GINA, 2015). El término *estado asmático* se emplea en ocasiones para describir el asma de inicio súbito, grave y persistente que no responde al tratamiento convencional. Los episodios pueden presentarse con escasa o nula advertencia y progresar con rapidez hasta la asfixia. La infección, la ansiedad, el sobreuso del nebulizador, la deshidratación, el incremento del antagonismo adrenérgico y los irritantes inespecíficos pueden contribuir a estos episodios. Un episodio agudo puede desencadenarse por hipersensibilidad a fármacos, como el ácido acetilsalicílico, β-bloqueadores y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (AAAAI, 2016b).

Fisiopatología

Las características básicas del asma (inflamación de la mucosa bronquial, constricción del músculo liso bronquiolar y secreciones espesas) disminuyen el diámetro de los bronquios y se presentan en el estado asmático. La situación más frecuente es broncoespasmo grave, con tapones de moco que llevan a la asfixia. Una anomalía en la ventilación-perfusión puede generar hipoxemia. Hay una PaO_2 reducida y alcalosis respiratoria inicial, con una $PaCO_2$ disminuida y un pH incrementado. Conforme empeora el estado asmático, la $PaCO_2$ aumenta y el pH disminuye, lo que refleja la acidosis respiratoria.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas son iguales a las observadas en el asma grave; los signos y síntomas incluyen respiración laboriosa, espiración prolongada, ingurgitación yugular y sibilancias. Sin embargo, la extensión de las sibilancias no indica la gravedad del episodio. A medida que la obstrucción empeora, las sibilancias pueden desaparecer, lo cual suele ser un signo de insuficiencia respiratoria.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La gravedad de una exacerbación puede evaluarse mediante una valoración general del paciente (grado de disnea, capacidad para hablar, posición, estado de alerta o función cognitiva), la exploración física (frecuencia respiratoria, utilización de músculos accesorios, cianosis central, hallazgos de la auscultación, pulso y pulso paradójico) y los hallazgos de laboratorio (flujo espiratorio máximo después de broncodilatación, PaO_2 y $PaCO_2$, y oximetría de pulso). Los estudios de función pulmonar son el medio más exacto para valorar la obstrucción aguda grave de la vía respiratoria, aunque su obtención no es práctica durante este tipo de urgencias. Se obtienen mediciones de gasometría arterial u oximetría de pulso si el sujeto no puede efectuar maniobras de función pulmonar debido a obstrucción grave o fatiga, o si no responde al tratamiento. La alcalosis respiratoria ($PaCO_2$ baja) es el hallazgo más frecuente en los pacientes con exacerbación de asma y se debe a la hiperventilación.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

En el estado asmático, aumentar la $PaCO_2$ (a cifras normales o que indiquen acidosis respiratoria) es un signo de peligro que indica insuficiencia respiratoria inminente.

Tratamiento médico

La vigilancia estrecha del paciente y una nueva evaluación objetiva de la respuesta al tratamiento son clave en el estado asmático. En situaciones de urgencia, el paciente se trata de inicio con un agonista β-2-adrenérgico de acción corta y de manera subsiguiente un ciclo breve de corticoesteroides sistémicos, en especial si no responde al agonista β-2-adrenérgico de acción corta. Los corticoesteroides son cruciales para el tratamiento del estado asmático y se utilizan para disminuir la inflamación intensa y el edema de vías respiratorias. Los agonistas β-2-adrenérgicos de acción corta inhalados proporcionan el alivio más rápido del broncoespasmo. Se puede emplear un IDM con o sin espaciador para nebulización de los fármacos. Sin embargo, suelen administrarse broncodilatadores de acción corta mediante nebulizador. Puede emplearse una boquilla o una mascarilla, y el broncodilatador se administra de manera continua al paciente. El sujeto no debe coordinar su respiración con la nebulización, lo que evita ansiedad adicional en esta situación aguda. El paciente necesita oxígeno suplementario y líquidos i.v. para hidratarse. Se inicia oxigenoterapia para tratar la disnea, la cianosis central y la hipoxemia. El oxígeno suplementario con flujo alto se suministra mejor mediante una mascarilla parcial o completa, no respiratoria. Los sedantes están contraindicados. Se puede administrar sulfato de magnesio, un antagonista del calcio, para inducir relajación del músculo liso; el magnesio puede relajar el músculo liso y, en consecuencia, causar broncodilatación por competir con el calcio en los sitios de unión del músculo liso mediados por este último. El sulfato de magnesio i.v. no se recomienda de manera rutinaria en las exacerbaciones de asma; sin embargo, cuando se administra como infusión única de 2 g durante 20 min, puede ser útil para tratar a los pacientes con compromiso grave de la función pulmonar que no respondieron al tratamiento inicial y que tienen hipoxemia persistente (GINA, 2015). Los efectos adversos del sulfato de magnesio pueden incluir calor facial, rubor, hormigueo, náuseas, depresión del sistema nervioso central, depresión respiratoria e hipotensión.

Si no hay respuesta a tratamientos repetidos, se necesita hospitalización. Otros criterios de hospitalización incluyen malos resultados en las pruebas de función pulmonar y deterioro de las concentraciones de gases en sangre (acidosis respiratoria), lo cual puede indicar que el paciente está fatigado y requiere ventilación mecánica. La mayoría no necesitan ventilación mecánica; sin embargo, sí se utiliza en sujetos con insuficiencia respiratoria, en quienes se cansan y están demasiado fatigados por el esfuerzo de respirar y en aquellos cuya condición no responde al tratamiento inicial.

Para un grupo específico de pacientes con asma grave no controlada, puede considerarse la termoplastia bronquial. Éste es el primer tratamiento no farmacológico para el asma grave no controlada. Consiste en la aplicación controlada de calor por radiofrecuencia en las vías respiratorias centrales a través de un broncoscopio. La energía térmica disminuye la cantidad de músculo liso afectado en el broncoespasmo y posiblemente reduzca la gravedad y frecuencia de los síntomas. Este tratamiento no es invasivo y es relativamente nuevo; por lo tanto, sólo una cantidad determinada de centros tienen la capacidad de realizarlo y únicamente debe considerarse en un grupo específico de pacientes (GINA, 2015).

La muerte por asma se relaciona con diversos factores de riesgo, incluidos los siguientes (GINA, 2015):

- Antecedentes de exacerbación grave (p. ej., intubación o admisión en la unidad de cuidados intensivos).
- Dos o más hospitalizaciones por asma en el año previo.
- Tres o más visitas para atención de urgencia por asma en el año pasado.
- Hospitalización o visita para atención de urgencia por asma en el mes pasado.
- Uso de más de dos botes de inhaladores con β-agonistas de acción corta por mes.
- Dificultad para percibir los síntomas o la gravedad del asma o de las exacerbaciones.
- Falta de un plan de acción por escrito para el asma.
- Enfermedad cardiovascular concurrente, EPOC o enfermedad psiquiátrica crónica.
- Nivel socioeconómico bajo o residencia suburbana.
- Uso de drogas ilegales.

Atención de enfermería

El principal objetivo de la atención de enfermería es evaluar de manera activa la vía respiratoria y la respuesta del paciente al tratamiento. El personal de enfermería debe estar preparado para la siguiente intervención si el paciente no responde al tratamiento.

Vigila de manera constante al sujeto durante las primeras 12-24 h o hasta que se cure la exacerbación grave. El personal de enfermería también evalúa la turgencia de la piel del paciente en busca de signos de deshidratación. Es indispensable la ingesta de líquidos para combatir la deshidratación, aflojar las secreciones y facilitar la expectoración. El personal de enfermería administra líquidos i.v. según lo prescrito, hasta 3-4 L por día, excepto si están contraindicados. Deben vigilarse la presión arterial y el ritmo cardíaco de manera continua durante la fase aguda y mientras el individuo se estabiliza y responde al tratamiento. Es necesario conservar la energía del paciente y su habitación debe ser tranquila y libre de irritantes respiratorios, incluyendo flores, humo de tabaco, perfumes u olores de sustancias de limpieza. Deben utilizarse almohadas que no sean alérgenas. Un episodio de asma puede precipitarse o agravarse por la exposición al látex si el paciente es alérgico a este material; por lo tanto, este tipo de hipersensibilidad debe identificarse y deben emplearse productos sin látex en la medida que sea adecuado. Cuando se cura la exacerbación, deben identificarse los factores que la precipitaron y deben implementarse estrategias para evitarlos en el futuro. Además, debe revisarse el plan de medicamentos del paciente.

Fibrosis quística

La fibrosis quística es la enfermedad autosómica recesiva mortal más frecuente en la población caucásica. Es menos habitual en las poblaciones hispana, asiática y afroamericana. Una persona debe heredar una copia defectuosa del gen de la FQ (uno de cada progenitor) para padecer FQ. Cada año se diagnostican 1 000 casos nuevos

de FQ y más del 75% de los pacientes se diagnostican a los 2 años de edad (Cystic Fibrosis Foundation [CFF], 2015). Alrededor de 30 000 niños y adultos en los Estados Unidos padecen FQ y casi la mitad tienen más de 18 años de edad. La FQ era una enfermedad mortal en la niñez; sin embargo, la edad media de supervivencia esperada ahora es hasta el final de la cuarta década de la vida (CFF, 2015).

Aunque la mayoría de los pacientes se diagnostican a los 2 años de edad, esta enfermedad puede no ser diagnosticada sino hasta más tarde en la vida (CFF, 2015). Con frecuencia, los síntomas respiratorios son la principal manifestación de FQ cuando se diagnostica en una etapa ulterior de la vida. Sin embargo, una gran cantidad de pacientes no muestran los síntomas típicos de FQ, lo que potencialmente puede generar un dilema diagnóstico.

Fisiopatología

La FQ es causada por mutaciones o disfunción en el regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística (*CFTR*), que suele transportar iones cloro a través de las membranas de las células epiteliales. Las mutaciones genéticas afectan el transporte de estos iones, lo cual origina la FQ, caracterizada por secreciones espesas y viscosas en pulmones, páncreas, hígado, intestino y aparato reproductor, así como mayor contenido de sal en las secreciones de las glándulas sudoríparas. La mutación más frecuente es *deltaF508*; sin embargo, se han identificado más de 1 800 mutaciones (Nakano, 2014; Pittman y Ferkol, 2015). Las numerosas mutaciones del gen *CFTR* crean múltiples variaciones con respecto a la presentación o progresión de la enfermedad.

La capacidad para detectar las mutaciones frecuentes de este gen hace posible la detección sistemática de FQ y la identificación de portadores de la enfermedad. La asesoría genética es parte importante de la atención de la salud para parejas en riesgo (*véase* el cap. 8). Las personas heterocigotas para FQ (poseen un gen alterado y un gen normal) no tienen la enfermedad, pero pueden ser portadores y transmitir el gen anómalo a sus hijos. Si ambos progenitores son portadores, el riesgo de tener un hijo con FQ es de uno en cuatro (25%) con cada embarazo. Deben ofrecerse pruebas genéticas a adultos con antecedentes familiares positivos de FQ y a parejas en las que un cónyuge tiene FQ y estén planeando un embarazo o solicitar asesoramiento prenatal. La característica histopatológica de la FQ corresponde a tapones de moco bronquial, inflamación y finalmente bronquiectasia. Por lo general, la bronquiectasia empieza en los lóbulos superiores y progresa hasta afectar todos los lóbulos.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones pulmonares de FQ incluyen tos productiva, sibilancias, hiperinflación de los campos pulmonares en la radiografía de tórax y resultados de las pruebas de función pulmonar congruentes con enfermedad obstructiva de las vías respiratorias. La inflamación respiratoria crónica y la infección se deben a la depuración alterada del moco. La colonización de las vías respiratorias con bacterias patógenas suele ocurrir temprano en la vida. *S. aureus* y *H. influenzae* son microorganismos frecuentes durante la infancia temprana. Conforme progresa la

enfermedad, al final se aísla *P. aeruginosa* del esputo de la mayoría de los pacientes (Katkin, 2016). Las manifestaciones de la enfermedad en las vías respiratorias altas incluyen sinusitis y pólipos nasales.

Las manifestaciones extrapulmonares comprenden problemas del aparato digestivo (p. ej., insuficiencia pancreática, dolor abdominal recurrente, cirrosis biliar, deficiencias vitamínicas, pancreatitis recurrente y pérdida ponderal), diabetes relacionada con FQ, anomalías genitourinarias (infertilidad masculina y femenina) (*véase* el cap. 50 para consultar un análisis de la pancreatitis).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de FQ requiere un cuadro clínico congruente con el fenotipo FQ y evidencia de laboratorio de disfunción del *CFTR*. Los hallazgos clave en adultos incluyen lo siguiente (Katkin, 2016):

- Enfermedad crónica sinopulmonar manifestada por tos crónica y producción de esputo, infección persistente compatible con patógenos típicos en la FQ y evidencia radiográfica de bronquiectasia y sinusitis crónica, a menudo con pólipos nasales.
- Anomalías del aparato digestivo y nutricionales (insuficiencia pancreática, pancreatitis recurrente, cirrosis biliar e hipertensión portal, diabetes relacionada con FQ).
- Anomalías urogenitales masculinas manifestadas por ausencia bilateral congénita del conducto deferente; fertilidad femenina disminuida.

Tratamiento médico

La FQ requiere de tratamiento de manera tanto aguda como crónica. Como en esta entidad patológica hay infección bacteriana crónica de las vías respiratorias, el control de infecciones en el tratamiento es indispensable. En las exacerbaciones agudas de las vías respiratorias, el esquema terapéutico intensivo implica limpiar la vía respiratoria y brindar antibióticos en función de los resultados de los cultivos de esputo. La mayoría de los pacientes están colonizados con *P. aeruginosa*; sin embargo, puede encontrarse *S. aureus*, *S. aureus* resistente a meticilina y patógenos del complejo *Burkholderia cepacia*.

La infección crónica por *P. aeruginosa* es un factor de riesgo independiente para la pérdida acelerada de función pulmonar y menor supervivencia (Simon, 2016a). Los cultivos de rutina de las secreciones respiratorias se emplean para identificar los microorganismos y orientar la selección de antibióticos. Suelen escogerse dos antibióticos i.v. para tratar una exacerbación grave por *P. aeruginosa*. Puede recetarse tobramicina, en combinación con piperacilina-tazobactam, una cefalosporina de tercera generación (p. ej., cefizoxima, ceftazidima), un carbapenémico (p. ej., meropenem) o aztreonam (Simon, 2016a). La dosis de antibióticos se determina en cada caso; algunos pacientes necesitan dosis más altas o una infusión i.v. extendida. Siempre se necesita una vigilancia estrecha para disminuir al mínimo los efectos adversos de los antibióticos.

Los antibióticos orales, como dicloxacilina, amoxicilina-ácido clavulánico o

cefalexina pueden ser adecuados para tratar la infección leve por *S. aureus* sensible a meticilina. Para las exacerbaciones más graves, también puede emplearse linezolid por vía oral (Simon, 2016a). El tratamiento continúa hasta que la exacerbación se cura y es, por lo general, durante al menos 10 días y hasta durante 3 semanas o más. Los antibióticos inhalados pueden utilizarse en las exacerbaciones graves, resistencia bacteriana a todos los antibióticos administrados por vía oral o falta de éxito con antibióticos orales para curar una exacerbación (Simon, 2016a).

En una exacerbación aguda pueden emplearse tratamientos para eliminar las secreciones de las vías respiratorias 3-4 veces por día. Las opciones terapéuticas para el control de la enfermedad crónica han experimentado cambios considerables. Las piedras angulares del tratamiento incluyen medidas de eliminación de secreciones de las vías respiratorias, dornasa α-mucolítica, antibióticos nebulizados, antibióticos en polvo para inhalación (sulfato de tobramicina), antibióticos por vía oral, solución salina hipertónica inhalada, apoyo nutricional y ejercicio (Pittman y Ferkol, 2015).

Despejar la vía aérea es una intervención clave y se utilizan varias técnicas pulmonares para aumentar la depuración de las secreciones. Los ejemplos incluyen drenaje postural manual y fisioterapia torácica, oscilación de alta frecuencia en la pared torácica, drenaje autógeno (una combinación de técnicas de respiración de diferentes volúmenes pulmonares para desplazar las secreciones hasta donde puedan expulsarse con la tos) y otros dispositivos que ayudan a despejar la vía respiratoria, como mascarillas que generan presión espiratoria positiva (mascarillas PEP) y “dispositivos oscilatorios” (aparatos que proporcionan un patrón de presión espiratoria oscilatoria con presión positiva a la espiración y que ayudan a expectorar las secreciones).

La α-dornasa es un fármaco nebulizado que se administra para degradar la gran cantidad de ácido desoxirribonucleico (ADN) que se acumula dentro del moco de la FQ. Este medicamento ayuda a disminuir la viscosidad del esputo y favorece la expectoración de secreciones. Se recomienda para los pacientes con enfermedad moderada a grave (la clasificación de la gravedad de la neumopatía se basa en el porcentaje pronosticado de FEV_1). Además, la solución salina hipertónica inhalada puede emplearse en el tratamiento crónico de la FQ. Las inhalaciones aumentan la hidratación de la superficie de las vías respiratorias en pacientes con FQ y mejoran la eliminación de secreciones en ellas.

Los antibióticos nebulizados y los que se administran por vía i.v., o una combinación de ellos, pueden utilizarse para tratar la colonización crónica del pulmón. La nebulización proporciona concentraciones intrapulmonares del fármaco y absorción sistémica mínima. La tobramicina o el aztreonam inhalados han mostrado disminución de la frecuencia de las exacerbaciones pulmonares. Las infecciones agudas se tratan con diversos antibióticos i.v. Estas infecciones aún constituyen una causa importante de mortalidad relacionada con las exacerbaciones pulmonares en adultos con FQ.

También pueden necesitarse otras medidas terapéuticas. Se pueden administrar antiinflamatorios para tratar la respuesta inflamatoria en las vías respiratorias. La CFF indica que hay evidencia insuficiente para recomendar el empleo rutinario de corticoesteroides inhalados u orales. Los corticoesteroides i.v. se utilizan durante las

exacerbaciones agudas y únicamente en los pacientes con síntomas similares a los del asma (Simon, 2016b). El empleo de antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno) a dosis altas se recomienda en niños de entre 6 y 17 años de edad para retrasar la pérdida de la función pulmonar, pero no se recomienda en pacientes mayores de 13 años de edad, ya que no hay evidencia que sustente esta práctica (Pittman y Ferkol, 2015; Simon, 2016b). Se pueden administrar broncodilatadores inhalados (p. ej., salmeterol) o bromuro de tiotropio en pacientes con un componente broncoconstrictivo importante, lo cual se confirma mediante espirometría antes y después de implementar el tratamiento (Simon, 2016b).

Cerca del 90% de los sujetos con FQ padecen insuficiencia pancreática exocrina y requieren suplementación con enzimas pancreáticas orales en las comidas (CFF, 2015). Debido a la malabsorción de grasa en la FQ y el incremento de las necesidades calóricas debido al trabajo respiratorio, es de suma importancia el asesoramiento nutricional y la vigilancia del peso corporal. También se utilizan complementos de vitaminas liposolubles A, D, E y K.

Los moduladores de CFTR son una nueva clase de fármacos que ayudan a mejorar la función de la proteína CFTR defectuosa (Simon, 2016b). La FDA autorizó recientemente el ivacaftor para adultos y niños a partir de los 6 años de edad. Se trata de un potenciador oral de CFTR diseñado para mantener abiertas las proteínas en la superficie celular con mayor frecuencia, a fin de mejorar el desplazamiento de sal y agua a través de la membrana (mejorando en consecuencia la hidratación y eliminación de moco de las vías respiratorias). El ivacaftor únicamente ataca la mutación de un gen, *G551D*, la cual está presente en alrededor del 4.4% de los pacientes con FQ (Simon, 2016b). El fármaco no corrige la mutación del gen, sólo ayuda con el desplazamiento de sal y agua a través de la membrana.

Otro fármaco cuyo objetivo es la proteína CFTR, lumacaftor 200 mg/ivacaftor 125 mg, fue autorizado por la FDA para tratar la FQ en pacientes de 12 años de edad o mayores con la mutación *deltaF508*, la cual se encuentra presente en casi la mitad de los pacientes con FQ en los Estados Unidos (Cystic Fibrosis NewsToday, 2015). Estos fármacos nuevos para FQ son extremadamente costosos y algunas compañías de seguros se niegan a pagar estos tratamientos.

En la medida que evoluciona el deterioro pulmonar, se administra oxígeno suplementario para tratar la hipoxemia progresiva que surge con la FQ. Ello ayuda a corregir la hipoxemia y puede reducir al mínimo las complicaciones observadas con la hipoxemia crónica (hipertensión pulmonar). El trasplante de pulmón es una opción para una pequeña población de pacientes con FQ seleccionados. Se emplea una técnica de doble trasplante de pulmón debido a la infección crónica de ambos pulmones en la etapa terminal de la FQ. Debido a la larga lista de espera para trasplantes de pulmón, gran cantidad de sujetos fallecen mientras aguardan por pulmones adecuados para trasplante.

Atención de enfermería

La atención de enfermería es crucial en el abordaje interdisciplinario necesario para la atención de adultos con FQ. Esta atención incluye ayudar a los pacientes a tratar los síntomas pulmonares y prevenir las complicaciones. Las medidas específicas abarcan

estrategias que fomentan la eliminación de las secreciones pulmonares, fisioterapia torácica (incluso drenaje postural, percusión y vibración torácicas) y ejercicios de respiración (se aplican y enseñan al paciente y a su familia si el paciente es muy joven). Se recuerda al individuo la necesidad de reducir factores de riesgo relacionados con infecciones respiratorias (p. ej., exposición a multitudes o personas con infecciones conocidas). Además, se informan al paciente los signos y síntomas tempranos de infección respiratoria y la progresión de la enfermedad que indica la necesidad de notificar al médico tratante.

El personal de enfermería debe enfatizar la importancia de una ingesta adecuada de líquidos y alimentos para promover la eliminación de secreciones y garantizar un estado nutricional adecuado. Como la FQ es una enfermedad de por vida, con frecuencia los sujetos han aprendido a modificar sus actividades de la vida cotidiana para adaptarlas a sus síntomas y modalidades de tratamiento. Sin embargo, a medida que la enfermedad progresa, puede justificarse la evaluación del entorno en el hogar para identificar las modificaciones necesarias a fin de atender los cambios en las necesidades del paciente, para que no se incrementen la disnea y la fatiga, y los síntomas extrapulmonares.

Al igual que con cualquier enfermedad crónica, es necesario conversar con el paciente acerca de los cuidados paliativos y los problemas y las preocupaciones con respecto al final de la vida cuando sea apropiado. Para el paciente cuya enfermedad progrese y para quien desarrolla hipoxemia creciente, las preferencias por la atención en la última etapa de la vida deben analizarse, documentarse y respetarse (*véase* el cap. 16). Los pacientes y los familiares requieren apoyo mientras enfrentan un período de vida más corto y un futuro incierto.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 60 años de edad en el servicio de urgencias menciona a la enfermera de priorización que su seguro es limitado y no tiene un médico de cabecera porque perdió su empleo hace 3 años. Su molestia principal es un aumento considerable de la disnea y un cambio en la cantidad y el color del esputo. Indica que se le diagnosticó EPOC hace 6 años, pero continúa fumando 2 paquetes de cigarrillos al día. Menciona que suele expectorar poco esputo en la mañana y que éste es claro; sin embargo, en la última semana se ha vuelto amarillo, continúa durante todo el día y es difícil de expectorar. Padece disnea en reposo mientras se sienta en la mesa de exploración y se le dificulta terminar sus oraciones sin respirar. Cuando le preguntaron si ha tomando medicamentos, mencionó a la enfermera que recibió un inhalador "para respirar" en la clínica gratuita, pero se terminó hace un mes. No conoce el nombre del fármaco, pero expresa que sí lo ayudaba a respirar mejor. ¿Cuáles son sus prioridades con este paciente? Por ejemplo, ¿qué preguntas adicionales formularía? ¿Cuáles son algunos de los hallazgos en la exploración física que podría observar o valorar? ¿Qué otras pruebas puede pedir para continuar evaluando a este paciente y por qué? ¿Qué recursos pueden ser adecuados para este paciente antes de que egrese del hospital?

2 Una mujer afroamericana de 37 años de edad que tiene antecedentes de asma acude a la clínica con taquipnea y disnea aguda con sibilancias audibles. Menciona que ha seguido administrando su inhalador recetado sin alivio de los síntomas y que éstos han empeorado con el tiempo. Admite que administraba su inhalador con una frecuencia mayor de la debida. Llamó a su médico hace una semana, pero no pudo conseguir una cita hasta este día. La exploración física revela taquicardia de 110 lpm y taquipnea de 30 rpm con signos de utilización de músculos accesorios. La auscultación muestra disminución de los ruidos respiratorios y sibilancias en inspiración y espiración. Su SaO_2 es del 92% con aire ambiente. Cuando pregunta qué tipo de inhalador utiliza, dice que uno para alivio rápido, pero no lo lleva con ella. Además, no pudo comprar el otro que le recetaron hace 3 meses. Nunca acudió a abastecer el medicamento. La clínica no está equipada para administrar tratamientos mediante nebulizador. ¿Cuál considera que debería ser el siguiente paso necesario para la atención de esta paciente? ¿Qué tipo de educación y recursos la beneficiarían? ¿Qué tipo de seguimiento necesita?

3 pbe Una mujer de 31 años de edad con FQ ingresa a su sala de urgencias. No ha tenido exacerbaciones y comenzó a trabajar hace casi 3 meses en una oficina. Recibe atención para la FQ en un centro para FQ que se encuentra aproximadamente a 240 km de su hogar. En la actualidad no cuenta con un médico de cabecera, ya que se mudó en fechas recientes a esta ciudad, hace alrededor de 6 meses. Vive sola. Ha comenzado a padecer disnea gradualmente durante el último año y ha tratado de controlarla, aunque finalmente acudió al servicio de urgencias por desesperación. En frases breves y entrecortadas, ella menciona que padece mucha disnea y que ésta ha estado empeorando; padece tos de manera paroxística. Usted observa que la tos es productiva, presenta esputo viscoso y amarillo, y tiene fiebre. No sabe si ha tenido pérdida ponderal, pero no ha podido comer. Padece mucha ansiedad y desea acudir con su "médico habitual para la FQ", quien se encuentra a 240 km de distancia. Indica que es la única persona que entiende la FQ. ¿Qué mecanismos fisiopatológicos son la causa de estas manifestaciones clínicas? ¿Qué intervenciones médicas y de enfermería pueden utilizarse para disminuir o aliviar estos signos y síntomas? ¿Cuál es la fuerza de la evidencia? ¿Cómo podría ayudarla a disminuir la ansiedad y el miedo que padece por no ser atendida por su especialista en FQ? ¿Qué miembros del equipo de atención de la salud consultaría y por qué?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Gardenhire, D. S., Ari, A., Hess, D., et al. (2013). *A guide to aerosol delivery devices for respiratory therapists* (3rd ed.). Dallas, TX: American Association for Respiratory Care.

National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). (2012). Asthma care quick reference: Diagnosing and managing asthma. NIH Publication No. 12–5075. Revised September 2012.

U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2014a). The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office of Smoking and Health, 2014.

U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2014b). *Ending the tobacco epidemic: A tobacco control strategic action plan for the U.S. Department of Health and Human Services.* Washington, DC: Office of the Assistant Secretary for Health.

Revistas y documentos electrónicos

Agency for Healthcare Research and Quality. (2014). HCUPnet: Online query system based on data from the Healthcare Cost and Utilization Project. HCUPnet website. Acceso el: 5/19/2016 en: hcupnet.ahrq.gov/hcupnet/

American Academy of Allergy, Asthma and Immunology (AAAAI). (2016a). Occupational asthma. Acceso el: 1/10/2016 en: www.aaaai.org/conditions-and-treatments/library/at-a-glance/occupational-asthma

American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI). (2016b). Medications that may trigger asthma symptoms. Acceso el: 5/18/2016 en: www.aaaai.org/conditions-and-treatments/library/asthma-library/medications-that-can-trigger-asthma-symptoms

American Liver Foundation. (2015). Alpha-1 antitrypsin deficiency. Acceso el: 12/1/2015 en: www.liverfoundation.org/abouttheliver/info/alphaone/

Barker, A. F. (2015a). Clinical manifestations and diagnosis of bronchiectasis in adults. UpToDate. Actualizado el: 10 de diciembre, 2015. Acceso el: 5/18/2016 en: www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-bronchiectasis-in-adults

Barker, A. F. (2015b). Treatment of bronchiectasis in adults. UpToDate. Actualizado el: 15 de diciembre, 2015. Acceso el: 5/18/2016 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-bronchiectasis-in-adults

Bartlett, J. G., & Sethi, S. (2016). Management of infection in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *UpToDate*. Actualizado el: 17 de marzo, 2016. Acceso el: 5/18/2016 en: www.uptodate.com/contents/management-of-infection-in-exacerbations-of-chronic-obstructive-pulmonary-disease

Bellinger, C. R, & Peters, S. P. (2015). Outpatient COPD management: Going for the GOLD. *Journal of Allergy and Clinical Immunology Practice*, *3*(4), 471–478.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). FASTSTATS: Deaths: Final data for 2013, Table A. CDC/ National Center for Health Statistics. Actualizado el: 30 de septiembre, 2015. Acceso el: 4/18/2016 en: www.cdc.gov/nchs/fastats/deaths.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *Faststats sheet: Asthma.* Atlanta, GA: National Center for Health Statistics. Acceso el: 1/25/2016 en: www.cdc.gov/nchs/fastats/asthma.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). *Asthma: data, statistics and surveillance.* Atlanta, GA: National Center for Health Statistics. Acceso el: 1/25/2016 en: www.cdc.gov/asthma/asthmadata.htm

Choby, G. W., & Lee, S. (2015). Pharmacotherapy for the treatment of asthma: current treatment options and future directions. *International Forum of Allergy and Rhinology*, *5*(S1), S35–S40.

Cystic Fibrosis Foundation. (2015). About cystic fibrosis. Acceso el: 1/25/2016 en: www.cff.org/AboutCF/

Cystic Fibrosis News Today. (2015). Ivacaftor/lumacaftor (Orkambi). Acceso el: 5/19/18 en: cysticfibrosisnewstoday.com/orkambi-lumacaftorivacaftor-vertex/

*Geiger-Brown, J., Lindberg, S., Krachman, S., et al. (2015). Self-reported sleep quality and acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of COPD*, *10*(1), 389–397.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2015). Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD. Acceso el: 4/18/2016 en: www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015.pdf

Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA). (2015). Acceso el: 1/25/2015 en: www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2015_Aug11.pdf

Hooley, J. (2015). Decoding the oxyhemoglobin dissociation curve. *American Nurse Today*, *10*(1), 18–23.

Katkin, J. P. (2016). Cystic fibrosis: clinical manifestations and diagnosis. *UpToDate*. Actualizado el: 28 de marzo, 2016. Acceso el: 5/18/16 en: www.uptodate.com/contents/cystic-fibrosis-clinical-manifestations-of-pulmonary-disease/contributors

McCarthy, B., Casey, D., Murphy, K., et al. (2015). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive

pulmonary disease. *Cochrane Database Syste-matic Review*, *23*(2), CD003793.
Nakano, S. J. (2014). Genomic breakthroughs in the diagnosis and treatment of cystic fibrosis. *American Journal of Nursing*, *114*(6), 36–44.
Pittman, J. E., & Ferkol, T. W. (2015). The evolution of cystic fibrosis care. *Chest*, *148*(2), 533–542.
Rocker, G. M., Simpson, A. C., & Horton, R. (2015). Palliative care in advanced lung disease: The challenge of integrating palliation into everyday care. *Chest*, *143*(3), 801–809.
Simon, R. H. (2016a). Fibrosis quística: Antibiotic therapy for lung disease. UpToDate. Actualizado el: 12 de abril, 2016. Acceso el: 5/19/2016 en: www.uptodate.com/contents/cystic-fibrosis-antibiotic-therapy-for-lung-disease
Simon. R. H. (2016b). Fibrosis quística: Overview of the treatment of lung disease. *UpToDate*. Actualizado el: 14 de abril, 2016. Acceso el: 5/19/2016 en: www.uptodate.com/contents/cystic-fibrosis-overview-of-the-treatment-of-lung-disease
Teva Respiratory. (2016). ProAir Respiclick: Highlights of prescribing information. Acceso el: 5/18/16 en: www.myproair.com/respiclick/library/docs/PI.pdf

Recursos

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), www.ahrq.gov
Alpha-1 Foundation, www.alpha1.org
American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI), www.aaaai.org
American Association for Respiratory Care (AARC), www.aarc.org
American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR), www.aacvpr.org
American Cancer Society, www.cancer.org
American College of Chest Physicians (ACCP), www.chestnet.org
American Lung Association, www.lungusa.org
American Thoracic Society (ATS), www.thoracic.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
COPD Foundation, www.copdfoundation.org
Cystic Fibrosis Foundation, www.cff.org
National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), www.nhlbi.nih.gov
SmokEnders, www.smokenders.org
U.S. Department of Health and Human Services (HHS), www.hhs.gov or healthfinder.gov

UNIDAD 6

Función cardiovascular y circulatoria

Estudio de caso EVITAR UN CUASIACCIDENTE CON TRATAMIENTO ANTICOAGULANTE



Un paciente de 45 años de edad es llevado al servicio de urgencias por dolor en su pierna izquierda, que está inflamada y le duele. La ecografía muestra trombosis venosa profunda. Es internado en una unidad medicoquirúrgica general para recibir tratamiento de anticoagulación. Se comienza con un goteo intravenoso (i.v.) de heparina de acuerdo con su peso más warfarina oral. Cuando la heparina i.v. llega a la unidad, la enfermera observa que la dosis prescrita no concuerda con la de la bolsa enviada por la farmacia. La bolsa es devuelta y se solicita que se envíe la dosis correcta lo más rápidamente posible. El paciente se encuentra ansioso por comenzar el tratamiento con heparina y le pregunta a la enfermera por qué se ha retrasado el comienzo del goteo.

Competencia prioritaria de la QSEN: seguridad

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de seguridad: reducir al mínimo el riesgo de daño a los pacientes y profesionales de salud a través de la eficacia del sistema y el desempeño individual.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir los factores que crean una cultura de seguridad (como las estrategias de comunicación abierta y los sistemas de notificación de errores organizacionales).	Identificar cómo pueden ocurrir errores con los fármacos en los hospitales. Identificar los diferentes puntos durante el proceso en el que puede ocurrir un error, desde el momento en el que se prescribe el fármaco hasta que se administra al paciente. ¿Qué diseños de sistemas hay en los hospitales para evitar que ocurran errores con los fármacos?
Habilidades	
Comunicar observaciones o preocupaciones relacionadas con las amenazas y los errores a los pacientes, los familiares y los miembros del equipo de atención.	¿Cómo y a quién se debe informar este tipo de cuasiaccidentes? Aunque se evitó un error con la medicación, el tratamiento del paciente se retrasó; describa cómo los retrasos del tratamiento como este también pueden causar daño a los pacientes. ¿Cómo debe responder el personal a las preguntas del paciente con respecto a la postergación de su tratamiento? ¿Debería revelar que la farmacia envió la dosis incorrecta a la unidad? ¿Otros deberían involucrarse e informar este cuasiaccidente al paciente?
Actitudes	
Valorar el propio rol en la prevención de errores.	Reflexionar sobre cómo se sentiría en este tipo de situación. ¿Estaría satisfecho consigo por descubrir el error e inclinado a culpar al farmacéutico? ¿O le preocuparía que una falla en el diseño del sistema del hospital permitiera que ocurrieran este tipo de cuasiaccidentes y le atemorizaría haber podido administrar la dosis incorrecta de medicamento a este paciente? ¿Cómo podría involucrarse en la defensa del diseño del sistema para que este tipo de error de diseño de seguridad se rectifique? ¿Qué tan cómodo se sentiría al revelar un error o potencial error a un paciente?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al., (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

25 Valoración de la función cardiovascular

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la relación entre las estructuras anatómicas y la función fisiológica del sistema cardiovascular.
2. Incorporar valoraciones de los factores de riesgo en la historia clínica y la exploración física del paciente con una enfermedad cardiovascular.
3. Explicar las técnicas apropiadas para realizar una valoración cardiovascular completa.
4. Discriminar entre los hallazgos normales y anómalos identificados mediante inspección, palpación, percusión y auscultación del sistema cardiovascular.
5. Reconocer y valorar las principales manifestaciones de las disfunciones cardiovasculares aplicando los conceptos hallados en la historia clínica y la exploración física.
6. Analizar las indicaciones clínicas, la preparación del paciente y otros puntos relacionados con enfermería para estudios frecuentes y procedimientos para la valoración de la función cardiovascular y el diagnóstico de sus enfermedades.
7. Comparar los distintos métodos de monitorización hemodinámica (p. ej., presión venosa central, presión en la arteria pulmonar y presión arterial) con respecto a las indicaciones para su uso, posibles complicaciones y responsabilidades de enfermería.

GLOSARIO

Barorreceptores: fibras nerviosas localizadas en el arco aórtico y las arterias carótidas responsables del control de la presión arterial.

Cateterismo cardíaco: procedimiento invasivo empleado para medir las presiones en las cavidades cardíacas y evaluar la permeabilidad de las arterias coronarias.

Chasquidos de apertura: ruidos diastólicos anómalos producidos durante la apertura de las válvulas mitral y tricuspídea.

Clic o chasquido sistólico: ruido sistólico anómalo creado por la apertura de una válvula aórtica o pulmonar calcificada durante la contracción ventricular.

Contractilidad: capacidad del músculo cardíaco para acortarse en respuesta a un impulso eléctrico.

Despolarización: activación eléctrica de una célula causada por la entrada de sodio y la salida de potasio.

Diástole: período de relajación ventricular que permite el llenado ventricular.

Déficit de pulso: diferencia entre la frecuencia del pulso apical y el radial.

Fracción de eyección: porcentaje del volumen diastólico final de sangre que se expulsa desde el ventrículo con cada latido cardíaco.

Gasto cardíaco: cantidad de sangre bombeada por cada ventrículo en litros por minuto.

Hipertensión: presión sanguínea persistentemente mayor de 140/90 mm Hg.

Hipotensión: reducción de la presión arterial a menos de 100/60 mm Hg y que altera la presión sistémica.

Hipotensión postural (ortostática): reducción significativa de la presión arterial (20 mm Hg o mayor de la presión sistólica o 10 mm Hg o mayor de la presión diastólica) después de ponerse de pie.

Impulso apical: impulso o golpe normalmente palpado en el quinto espacio intercostal en la línea medioclavicular izquierda; causado por la contracción del ventrículo izquierdo; también llamado *choque de la punta o punto de máximo impulso*.

Isquemia miocárdica: alteración en la que las células miocárdicas reciben menos oxígeno que el que necesitan.

Miocardio: plano muscular del corazón responsable de la función de bomba.

Monitorización hemodinámica: uso de dispositivos para controlar la presión y medir directamente la función cardiovascular.

Nodo auriculoventricular (AV): marcapasos secundario del corazón, localizado en la pared auricular derecha cerca de la válvula tricúspide.

Nodo sinoauricular (SA): marcapasos cardíaco primario, localizado en la aurícula derecha.

Poscarga: grado de resistencia que debe vencer el ventrículo para expulsar la sangre.

Precarga: grado de estiramiento de las fibras del músculo cardíaco al final de la diástole.

Prueba de esfuerzo: prueba empleada para evaluar el funcionamiento del corazón durante un período de aumento en la demanda de oxígeno; puede realizarse mediante ejercicio o fármacos.

R_1: primer ruido cardíaco producido por el cierre de las válvulas auriculoventriculares (mitral y tricúspide).

R_2: segundo ruido cardíaco, producido por el cierre de las válvulas semilunares (aórtica y pulmonar).

R_3: ruido cardíaco anómalo detectado al principio de la diástole debido a la resistencia a la sangre que entra en cualquiera de los ventrículos; la mayoría de las veces es debido a una sobrecarga de volumen asociada con insuficiencia cardíaca.

R_4: ruido cardíaco anómalo detectado al final de la diástole debido a la resistencia contra la sangre que entra en cualquiera de los ventrículos durante la contracción auricular; la mayoría de las veces se debe a hipertrofia ventricular.

Radioisótopos: átomos inestables que emiten pequeñas cantidades de energía en forma de rayos γ a medida que se desintegran; utilizados en los estudios de medicina cardíaca y nuclear.

Repolarización: recuperación de la célula hasta el estado de reposo debida al reingreso de potasio hacia su interior mientras el sodio sale de ésta.

Resistencia vascular pulmonar: resistencia a la expulsión de la sangre desde el ventrículo derecho hacia el sistema circulatorio pulmonar.

Resistencia vascular sistémica: resistencia a la expulsión de la sangre desde el ventrículo izquierdo.

Ritmo de galope (de suma): ruidos anómalos creados por la presencia de R_3 y R_4 durante la taquicardia.

Ruidos cardíacos normales: ruidos que se producen cuando las válvulas se cierran; son R_1 (válvulas auriculoventriculares) y R_2 (válvulas semilunares).

Sistema de conducción cardíaco: células cardíacas especializadas estratégicamente localizadas en el corazón responsables de la generación y la coordinación metódicas de la transmisión de los impulsos eléctricos en las células miocárdicas.

Soplos: ruidos creados por el flujo turbulento anómalo de la sangre en el corazón.

Síndrome coronario agudo: grupo de signos y síntomas debidos a la rotura de una placa ateroesclerótica que produce trombosis parcial o total en una arteria coronaria, lo cual conduce a angina inestable o infarto agudo de miocardio.

Sístole: período de la contracción ventricular que da lugar a la eyección de la sangre desde los ventrículos hacia la arteria pulmonar y la aorta.

Telemetría: proceso de monitorización electrocardiográfica continua mediante la transmisión de ondas de radio desde un transmisor con baterías que lleva consigo el paciente.

Volumen sistólico: cantidad de sangre que se expulsa de cada uno de los ventrículos con cada latido del corazón.

Más de 85.6 millones de estadounidenses tienen uno o más tipos de enfermedades cardiovasculares (ECV), incluida la hipertensión, la coronariopatía, la insuficiencia cardíaca (IC), el ictus y los defectos cardiovasculares congénitos (American Heart Association [AHA], 2016). Debido a la prevalencia de las ECV, todo miembro del personal de enfermería en cualquier entorno dentro del continuo de la atención de la salud, sea en el hogar, el consultorio, el hospital, los centros de cuidados prolongados o rehabilitación, debe tener la capacidad de valorar el sistema cardiovascular. Los componentes clave para la valoración incluyen la entrevista clínica, la exploración física y la vigilancia de los resultados de distintas pruebas de laboratorio e imagen. Esta valoración proporciona los datos necesarios para identificar los diagnósticos de enfermería, formular un plan de atención individualizado, evaluar la respuesta del paciente a la atención provista y modificar el plan según la necesidad.

Descripción anatómica y fisiológica

Es esencial comprender la estructura y la función del corazón tanto en la salud como en la enfermedad para desarrollar habilidades para la valoración cardiovascular.

Anatomía del corazón

El corazón es un órgano muscular hueco ubicado en el centro del tórax, donde ocupa el espacio que existe entre los pulmones (mediastino) y descansa sobre el diafragma. Pesa cerca de 300 g; el peso y el tamaño del corazón dependen de la edad, el sexo, el peso, el grado de ejercicio y estado físico y la presencia de cardiopatías. El corazón bombea sangre a los tejidos para proporcionar oxígeno y otros nutrientes.

El corazón está formado por tres planos (fig. 25-1). El plano interno, o **endocardio**, está compuesto por tejido endotelial y reviste el interior del corazón y las válvulas. El plano interno, o **miocardio**, está formado por fibras musculares y es el responsable de la función de bomba. El plano externo del corazón se llama *epicardio.*

El corazón está rodeado por una bolsa delgada y fibrosa llamada *pericardio*, que está compuesta por dos planos. Adherido al epicardio se encuentra el pericardio visceral. Alrededor del pericardio visceral se encuentra el pericardio parietal, un tejido fibroso resistente que se adhiere a los grandes vasos, el diafragma, el esternón y la columna vertebral, y contiene al corazón en el mediastino. El espacio que se encuentra entre estas dos capas (espacio pericárdico) en general está ocupado por 20 mL de líquido, que lubrica la superficie del corazón y reduce la fricción durante la sístole.

Cavidades cardíacas

La acción de bombeo del corazón se logra mediante la relajación y la contracción rítmicas de las paredes musculares de sus dos cavidades superiores (aurículas) y dos inferiores (ventrículos). Durante la fase de relajación, llamada *diástole*, las cuatro cavidades se relajan simultáneamente, lo que permite que los ventrículos se llenen en preparación para la contracción. La diástole, en general, se conoce como el *período de llenado ventricular*. El término *sístole* se refiere a los sucesos que ocurren en el corazón durante la contracción de las aurículas y los ventrículos. A diferencia de la diástole, las sístoles auricular y ventricular no suceden simultáneamente. La sístole auricular ocurre primero, justo al final de la diástole, seguida de la sístole ventricular. Esta sincronización permite que los ventrículos se llenen completamente antes de expulsar la sangre de sus cavidades.

El lado derecho del corazón, formado por la aurícula y el ventrículo derechos, distribuye la sangre venosa (desoxigenada) hacia los pulmones a través de la arteria pulmonar (circulación pulmonar) para su oxigenación. La arteria pulmonar es la única arteria en el cuerpo que contiene sangre desoxigenada. La aurícula derecha recibe sangre venosa que regresa al corazón desde la vena cava superior (cabeza, cuello, miembros superiores), la vena cava inferior (tronco y miembros inferiores) y el seno coronario (circulación coronaria). El lado izquierdo del corazón, compuesto por la aurícula y el ventrículo izquierdos, distribuye la sangre oxigenada hacia el resto del cuerpo a través de la aorta (circulación sistémica). La aurícula izquierda recibe la sangre oxigenada de la circulación pulmonar a través de las cuatro venas pulmonares. El flujo de sangre de las cuatro cavidades cardíacas se muestra en la figura 25-1.

El grosor variable de las paredes auriculares y ventriculares depende de la carga

de trabajo de cada cavidad. La capa de miocardio de las dos aurículas es mucho más delgada que la de los ventrículos, pues soporta poca resistencia cuando la sangre fluye fuera de las aurículas e ingresa a los ventrículos durante la diástole. En contraste, las paredes ventriculares son mucho más gruesas que las auriculares. Durante la sístole ventricular, los ventrículos derecho e izquierdo deben superar la resistencia al flujo de la sangre que existe en los sistemas circulatorios pulmonar y sistémico, respectivamente. El ventrículo izquierdo tiene dos o tres veces más masa muscular que el derecho; debe superar presiones aórticas y arteriales elevadas. El ventrículo derecho se contrae contra un sistema de baja presión al interior de las arterias y los capilares pulmonares (Woods, Froelicher, Motzer, et al., 2009). La figura 25-2 identifica las presiones en cada una de estas áreas.

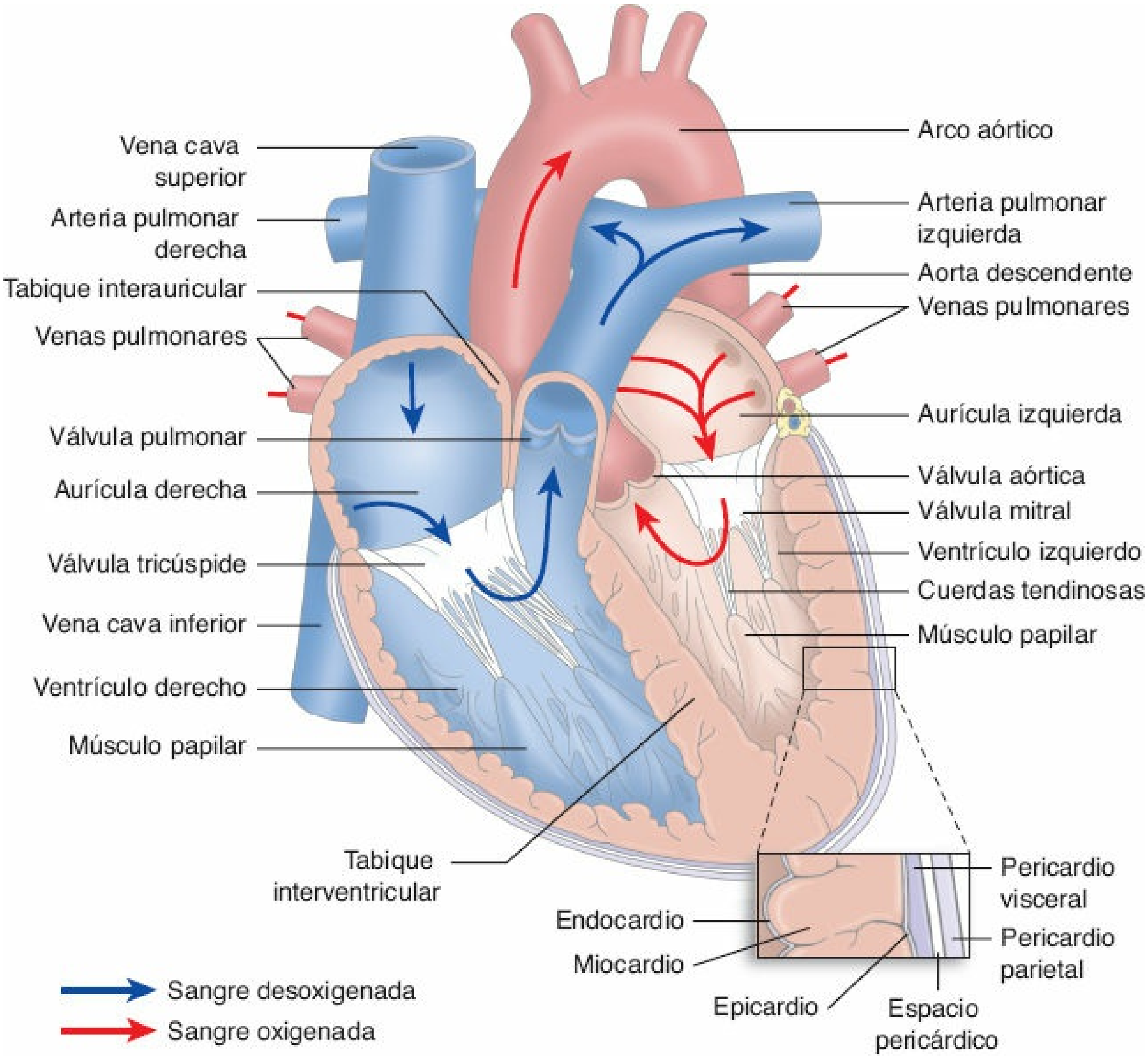


Figura 25.1 • Estructura del corazón. Las *flechas* muestran el curso del flujo sanguíneo a través de las cavidades del corazón.

El corazón se posa de forma inclinada dentro de la cavidad torácica. El ventrículo derecho descansa en dirección anterior (justo debajo del esternón), en tanto que el ventrículo izquierdo se orienta en posición posterior. Como resultado de esta

proximidad con la pared torácica, las pulsaciones producidas durante la contracción ventricular normal, llamadas *impulso apical* (también conocidas como *choque de la punta* o *punto de máximo impulso* [PMI]), son fácilmente detectables. En el corazón normal, el PMI se localiza en la intersección entre la línea medioclavicular y el quinto espacio intercostal en la cara anterior del hemitórax izquierdo (Bickley, 2014).

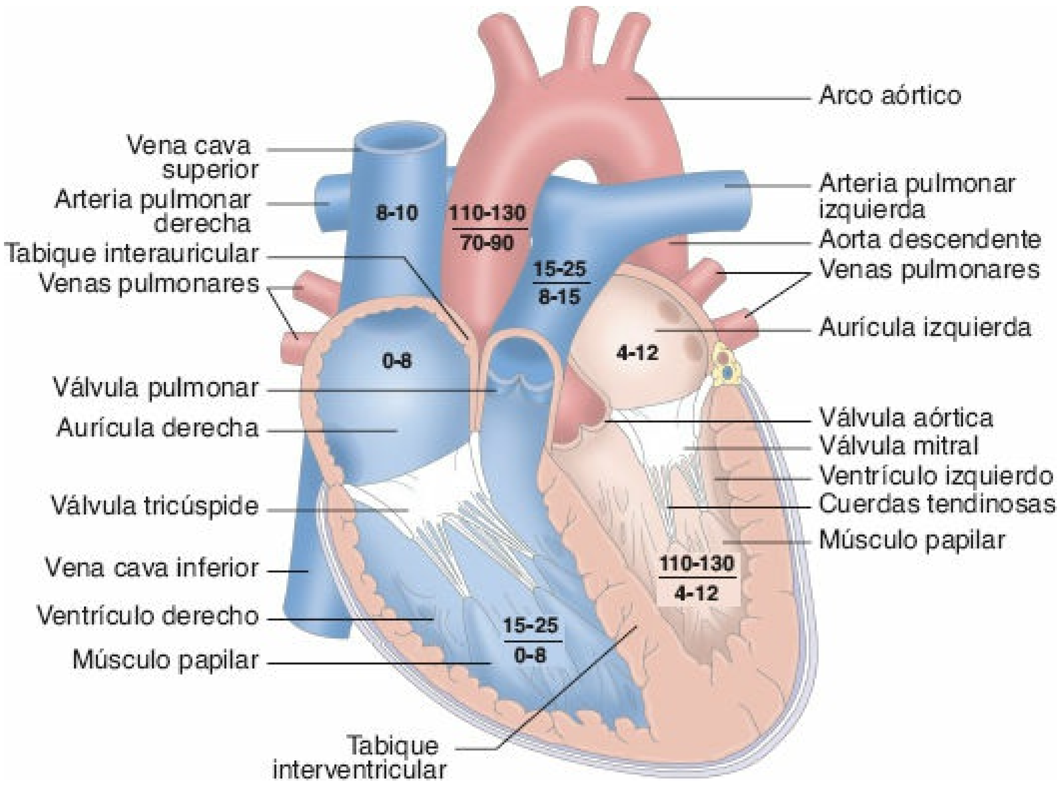


Figura 25.2 • Presiones en los grandes vasos y las cavidades. Las presiones se identifican en milímetros de mercurio (mm Hg) como presión media o presión sistólica sobre presión diastólica.

Válvulas cardíacas

Las cuatro válvulas cardíacas permiten que la sangre fluya en una sola dirección. Las válvulas, compuestas por valvas delgadas de tejido fibroso, se abren y cierran en respuesta al movimiento de la sangre y los cambios de presión dentro de las cavidades cardíacas. Hay dos tipos de válvulas: las auriculoventriculares (AV) y las semilunares.

Válvulas auriculoventriculares

Las válvulas AV separan las aurículas de los ventrículos. La válvula tricúspide, llamada así porque está compuesta por tres cúspides, o valvas, separa la aurícula derecha del ventrículo derecho. La válvula mitral, o bicúspide (dos valvas), se encuentra entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo (*véase* la fig. 25-1).

Durante la diástole, las válvulas tricúspide y mitral están abiertas y permiten que la sangre dentro de las aurículas fluya con libertad hacia los ventrículos en relajación. Cuando la diástole comienza, los ventrículos se contraen y la sangre fluye a través de las válvulas tricúspide y mitral, lo que provoca su cierre. A medida que aumenta la presión contra las válvulas, dos estructuras adicionales, los músculos papilares y las

cuerdas tendinosas, mantienen las válvulas cerradas. Los músculos papilares, localizados a los lados de las paredes ventriculares, se conectan con las valvas de las válvulas a través de las cuerdas tendinosas, que son bandas fibrosas delgadas. Durante la sístole ventricular, la contracción de los músculos papilares hace que las cuerdas tendinosas se tensen, lo que mantiene a las valvas valvulares una cerca de la otra y cerradas. Esta acción evita el flujo retrógrado de sangre hacia las aurículas (insuficiencia) cuando la sangre es impulsada hacia la arteria pulmonar y la aorta.

Válvulas semilunares

Las dos válvulas semilunares están compuestas por tres valvas que tienen una forma de medialuna. La válvula que se encuentra entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar se llama *válvula pulmonar;* la válvula que se encuentra entre el ventrículo izquierdo y la aorta se llama *válvula aórtica.* Las válvulas semilunares están cerradas durante la diástole. En este punto, la presión en la arteria pulmonar y la aorta disminuye, lo que permite que el flujo de sangre vuelva hacia las válvulas semilunares, se llenen las cúspides con sangre y se cierren las válvulas. Las válvulas semilunares se abren durante la sístole ventricular a medida que la sangre es impulsada desde los ventrículos derecho e izquierdo hacia la arteria pulmonar y la aorta, respectivamente.

Arterias coronarias

Las arterias coronarias izquierda y derecha y sus ramas irrigan el corazón. Estas arterias se originan en la aorta justo por encima de las valvas de la válvula aórtica. El corazón tiene requerimientos metabólicos elevados; por lo tanto, extrae entre el 70 y 80% del oxígeno que recibe (otros órganos extraen, en promedio, un 25%) (Woods, et al., 2009). A diferencia de otras arterias, las coronarias son perfundidas durante la diástole. Cuando la frecuencia cardíaca es normal, de 60-80 latidos/min (lpm), existe tiempo suficiente durante la diástole para la perfusión miocárdica. Sin embargo, cuando aumenta la frecuencia cardíaca, el tiempo diastólico se acorta, lo que puede no permitir un período suficiente para la perfusión miocárdica. Como resultado, los pacientes se encuentran en riesgo de **isquemia miocárdica** (provisión inadecuada de oxígeno) durante la taquicardia (frecuencia cardíaca mayor de 100 lpm), especialmente aquellos con coronariopatía.

La arteria coronaria izquierda tiene tres ramas; desde el punto de origen hasta la primera ramificación de importancia se denomina *tronco coronario izquierdo.* Dos arterias nacen del tronco de la coronaria izquierda: la arteria descendente anterior izquierda, que se dirige hacia abajo por la pared anterior del corazón, y la circunfleja, que rodea la pared lateral izquierda del corazón.

El lado derecho del corazón es irrigado por la *arteria coronaria derecha*, que se dirige hacia la pared inferior del corazón. La pared posterior del corazón recibe su irrigación de una rama adicional de la coronaria derecha llamada *arteria descendente posterior* (*véase* la fig. 27-2, cap. 27).

En posición superficial a las arterias coronarias se encuentran las venas coronarias. La sangre de estas venas regresa al corazón principalmente a través del

seno coronario, que se encuentra detrás de la aurícula derecha.

Miocardio

El miocardio es la capa media de las paredes auriculares y ventriculares. Esta capa se compone de células especializadas llamadas *cardiomiocitos*, que forman una red interconectada de fibras musculares. Estas fibras rodean el corazón formando un patrón en “ocho”, de manera que generan un espiral desde la base (arriba) hasta el ápice o punta del corazón (abajo). Durante la contracción, esta configuración muscular facilita un movimiento giratorio y de compresión del corazón que comienza en las aurículas y se desplaza hacia los ventrículos. El patrón secuencial y rítmico de contracción, seguido por la relajación de las fibras musculares, incrementa al máximo el volumen sanguíneo expulsado con cada contracción. Este patrón clínico de contracción miocárdica es controlado por el sistema de conducción.

Función del corazón

Electrofisiología cardíaca

El **sistema de conducción cardíaca** genera y trasmite impulsos eléctricos que estimulan la contracción del miocardio. En circunstancias normales, el sistema de conducción estimula primero la contracción de las aurículas y después la de los ventrículos. La sincronización de los sucesos auriculares y ventriculares permite que los ventrículos se llenen totalmente antes de la eyección ventricular, lo que maximiza el gasto cardíaco. Son tres características fisiológicas de dos tipos de células eléctricas especializadas, las nodales y las de Purkinje, las que proporcionan esta sincronización:

- *Automatismo.* Capacidad de iniciar el impulso eléctrico.
- *Excitabilidad.* Capacidad de responder a un impulso eléctrico.
- *Conductividad.* Capacidad de transmitir un impulso eléctrico de una célula a otra.

Tanto el **nodo sinoauricular (SA)** (el marcapasos primario del corazón) como el **nodo auriculoventricular (AV)** (el marcapasos secundario) están compuestos por células nodales. El nodo SA se localiza en la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha (fig. 25-3). En un corazón adulto normal en reposo, el nodo SA tiene una frecuencia de activación de 60-100 impulsos por minuto, pero la frecuencia cambia en respuesta a las demandas metabólicas del cuerpo (Weber y Kelley, 2014).

Los impulsos eléctricos iniciados por el nodo SA son conducidos a lo largo de las células miocárdicas de la aurícula a través de tractos especializados llamados *fascículos internodales.* Los impulsos producen una estimulación eléctrica y la posterior contracción de la aurícula. A continuación, estos impulsos son conducidos hasta el nodo AV, que se encuentra en la pared auricular derecha cerca de la válvula tricúspide (*véase* la fig. 25-3). El nodo AV coordina los impulsos eléctricos entrantes desde la aurícula y, después de un ligero retraso (que da tiempo a la aurícula para contraerse y completar el llenado ventricular), los transmite a los ventrículos.

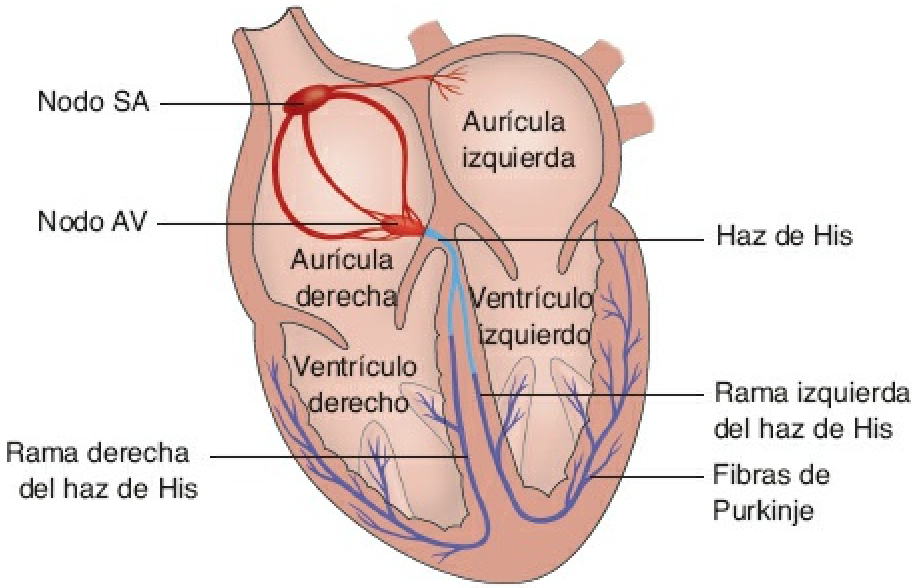


Figura 25.3 • Sistema de conducción cardíaca. AV, auriculoventricular; SA, sinoauricular.

En un principio, el impulso es conducido a través de un haz de tejido de conducción especializado conocido como *haz de His*, el cual se divide en las ramas derecha (que conduce los impulsos al ventrículo derecho) e izquierda (que conduce los impulsos al ventrículo izquierdo). Para transmitir impulsos al ventrículo izquierdo (la cavidad cardíaca más grande), la rama izquierda se divide en una rama anterior y una posterior. Los impulsos viajan a través de las ramas para alcanzar el punto terminal del sistema de conducción, las llamadas *fibras de Purkinje*. Estas fibras están compuestas por células de Purkinje que rápidamente conducen los impulsos a través de las gruesas paredes de los ventrículos. Esta acción estimula las células miocárdicas para que se contraigan (Weber y Kelley, 2014).

La frecuencia cardíaca está determinada por las células miocárdicas que tienen una velocidad de activación inherentemente mayor. En circunstancias normales, el nodo SA tiene una frecuencia más alta (60-100 impulsos por minuto), el nodo AV tiene la segunda frecuencia más alta (40-60 impulsos por minuto), mientras que los sitios marcapasos ventriculares tienen la frecuencia inherente más baja (30-40 impulsos por minuto) (Woods, et al., 2009). Si el nodo SA funciona de manera anómala, en general el nodo AV asume la función de marcapasos cardíaco y prevalece su frecuencia más baja. Cuando fallan tanto el nodo SA como el AV en su función de marcapasos, uno de los marcapasos ventriculares toma el mando a su frecuencia de bradicardia de 30-40 impulsos por minuto.

Potencial de acción cardíaco

Las células nodales y las de Purkinje (células eléctricas) generan y transmiten impulsos en el corazón que estimulan a los cardiomiocitos (células efectoras) para contraerse. La estimulación de los miocitos se produce por el intercambio de partículas eléctricamente cargadas, llamadas *iones*, a través de los canales ubicados en la membrana celular. Los canales regulan el movimiento y la velocidad de la entrada y salida de iones específicos (sodio, potasio y calcio). El sodio ingresa rápidamente a la célula a través de los canales rápidos de sodio, a diferencia del

calcio, el cual ingresa a través de canales lentos de calcio. En el estado de reposo, o polarizado, el sodio es el principal ion extracelular, mientras que el potasio es el principal ion intracelular. Esta diferencia en la concentración de iones significa que el interior de la célula tiene una carga negativa en comparación con la carga externa positiva. La relación cambia durante la estimulación celular, cuando el sodio o el calcio cruzan la membrana hacia el interior de la célula y los iones potasio salen hacia el espacio extracelular. Este intercambio de iones genera un espacio intracelular con carga positiva y un espacio extracelular con carga negativa que caracterizan al período conocido como *despolarización*. Una vez terminada la despolarización, el intercambio de iones se invierte a su estado de reposo, el cual se conoce como *repolarización*. El ciclo repetido de despolarización y repolarización se denomina *potencial de acción cardíaco*.

Como se muestra en la figura 25-4, el potencial de acción cardíaco cuenta con cinco fases:

- *Fase 0.* La despolarización celular se inicia cuando los iones positivos ingresan en la célula. Durante esta fase, los miocitos auriculares y ventriculares se despolarizan rápidamente cuando el sodio ingresa a través de los canales rápidos de sodio. Los miocitos tienen un potencial de acción de respuesta rápido. En contraste, las células de los nodos SA y AV se despolarizan cuando el calcio ingresa a ellas a través de los canales lentos de calcio. Estas células tienen un potencial de acción de respuesta lento.
- *Fase 1.* La repolarización celular temprana se inicia durante esta fase, al mismo tiempo que el potasio sale del espacio intracelular.
- *Fase 2.* Esta etapa se llama *fase de meseta* porque en ella la velocidad de repolarización se hace más lenta. Los iones de calcio ingresan en el espacio intracelular.
- *Fase 3.* Esta fase marca la terminación de la repolarización y el retorno de la célula a su estado de reposo.
- *Fase 4.* Esta fase se considera el período de reposo antes de la siguiente despolarización.

Períodos refractarios

Las células miocárdicas deben repolarizarse completamente antes de que puedan despolarizarse otra vez. Durante el proceso de repolarización, las células se encuentran en un período refractario. Hay dos fases del período refractario: el eficaz (o absoluto) y el relativo. Durante el período refractario eficaz, la célula es totalmente incapaz de responder a cualquier estímulo eléctrico; no puede comenzar una despolarización temprana. El período refractario eficaz se corresponde con el tiempo en fase 0 hasta la mitad de la fase 3 del potencial de acción. El período refractario relativo se corresponde con el final breve de la fase 3. Si durante el período refractario relativo un estímulo es mayor que el normal, la célula puede despolarizarse de forma prematura. Las despolarizaciones tempranas de la aurícula o el ventrículo pueden producir extrasístoles, poniendo al paciente en riesgo de arritmias. En ciertas situaciones, como en la isquemia miocárdica, las contracciones ventriculares prematuras (extrasístoles) son una preocupación, ya que estas

despolarizaciones pueden desencadenar arritmias mortales, incluidas la taquicardia y la fibrilación ventriculares. Diversas circunstancias hacen que el corazón sea más susceptible a la despolarización temprana durante el período refractario relativo, lo que aumenta el riesgo de arritmias graves (estas y otras arritmias se analizan con detalle en el cap. 26).

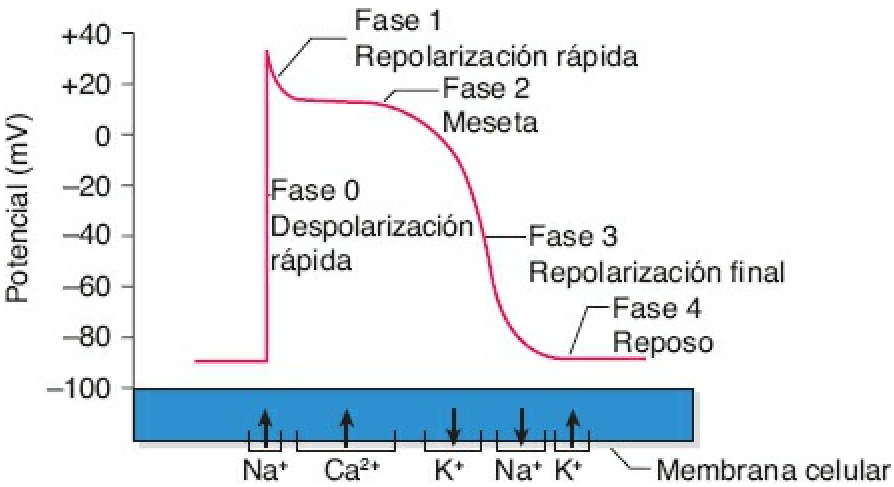


Figura 25.4 • Potencial de acción cardíaco de una fibra de Purkinje de respuesta rápida. Las *flechas* indican el tiempo aproximado y la dirección del movimiento de cada ion que influye en el potencial de membrana. El movimiento de Ca^{2+} fuera de la célula no está bien definido, pero se considera que ocurre durante la fase 4.

Hemodinámica cardíaca

Un determinante importante del flujo de sangre en el sistema cardiovascular es el principio de que el líquido fluye desde la región de alta presión hacia la de baja presión (*véase* la fig. 25-2). Las presiones responsables del flujo sanguíneo en la circulación normal se generan durante la sístole y la diástole.

Ciclo cardíaco

El ciclo cardíaco es la serie de acontecimientos que ocurren en el corazón desde el comienzo de un latido hasta el siguiente. El número de ciclos cardíacos en un minuto depende de la frecuencia cardíaca. Cada ciclo cardíaco tiene tres sucesos secuenciales principales: la diástole, la sístole auricular y la sístole ventricular. Estos sucesos hacen que la sangre fluya a través del corazón debido a cambios en las presiones de las cavidades y en la función valvular durante la diástole y la sístole. Durante la diástole, las cuatro cavidades cardíacas están relajadas. Como resultado, las válvulas AV están abiertas y las semilunares cerradas. Las presiones en todas las cavidades son más bajas durante la diástole, lo que facilita el llenado ventricular. La sangre venosa regresa a la aurícula derecha a través de la vena cava superior e inferior, para pasar de allí al ventrículo derecho. En el lado izquierdo, la sangre oxigenada regresa de los pulmones a través de las cuatro venas pulmonares hacia la aurícula y el ventrículo izquierdos.

Hacia el final del período diastólico se produce la sístole auricular a medida que los músculos auriculares se contraen en respuesta a un estímulo eléctrico iniciado en el nodo SA. La sístole auricular aumenta la presión dentro de la aurícula, lo que impulsa el resto de la sangre hacia los ventrículos. La sístole auricular aumenta el

volumen de sangre ventricular del 15 al 25% y en ocasiones se conoce como *contracción auricular* (Woods, et al., 2009). En este punto comienza la sístole ventricular en respuesta a la propagación del impulso eléctrico que comenzó en el nodo SA unos milisegundos antes.

Al comenzar la sístole ventricular, la presión dentro de los ventrículos aumenta rápidamente, lo que fuerza el cierre de las válvulas AV. Como resultado, la sangre deja de fluir desde las aurículas hacia los ventrículos y el cierre impide el reflujo de sangre (insuficiencia) hacia las aurículas. El aumento rápido de la presión dentro de los ventrículos izquierdo y derecho fuerza la apertura de las válvulas pulmonar y aórtica; la sangre es impulsada hacia las arterias pulmonar y aorta, respectivamente. La salida de la sangre al comienzo es rápida; después, a medida que la presión en cada ventrículo y sus arterias correspondientes se iguala, el flujo de sangre se reduce gradualmente. Al final de la diástole, la presión dentro de los ventrículos izquierdo y derecho se reduce rápidamente. Como resultado, las presiónes arteriales pulmonar y aórtica disminuyen, lo que permite el cierre de las válvulas semilunares. Estos acontecimientos marcan el inicio de la diástole, cuando el ciclo cardíaco se repite.

Las presiones en las cavidades pueden medirse mediante catéteres y equipos especiales. Esta técnica se llama *monitorización hemodinámica*. Los métodos de monitorización hemodinámica se analizan con más detalle al final de este capítulo.

Gasto cardíaco

El término *gasto cardíaco* se refiere a la cantidad total de sangre bombeada por uno de los ventrículos en litros por minuto. El gasto cardíaco en un adulto en reposo es de 4-6 L/min, pero varía de acuerdo con las necesidades metabólicas corporales. El gasto cardíaco se calcula multiplicando el volumen sistólico por la frecuencia cardíaca. El *volumen sistólico* es la cantidad de sangre que sale del ventrículo en cada latido. El volumen sistólico en reposo promedio es de 60-130 mL (Woods, et al., 2009).

Efectos de la frecuencia cardíaca sobre el gasto cardíaco

El gasto cardíaco responde a los cambios en las demandas metabólicas de los tejidos asociadas con el estrés, el ejercicio físico y las enfermedades. Para compensar estas demandas, el gasto cardíaco se incrementa mediante mayor volumen sistólico y frecuencia cardíaca. Los cambios en la frecuencia cardíaca se deben a la inhibición o la estimulación del nodo SA por las secciones simpática y parasimpática del sistema nervioso vegetativo. El equilibrio entre estos dos sistemas de control reflejos suele determinar la frecuencia cardíaca. Los ramos del sistema nervioso parasimpático llegan hasta el nodo SA a través del nervio vago. La estimulación del nervio vago reduce la frecuencia cardíaca. El sistema nervioso simpático aumenta la frecuencia cardíaca por la estimulación de los receptores β-1 localizados dentro del nodo SA; del mismo modo, dicho sistema aumenta la frecuencia cardíaca a través del incremento en la concentración de catecolaminas circulantes (secretadas por las glándulas suprarrenales) y de hormona tiroidea, la cual produce un efecto similar al de las catecolaminas.

Además, la frecuencia cardíaca se ve afectada por la actividad del sistema nervioso central y los barorreceptores. Los *barorreceptores* son células nerviosas

especializadas que se ubican en el arco aórtico y en ambas arterias carótidas internas (en el punto de la bifurcación de las arterias carótidas comunes). Los barorreceptores son sensibles a los cambios en la presión arterial (PA). Durante las elevaciones importantes de la PA (**hipertensión**), estas células aumentan su tasa de descarga, transmitiendo sus impulsos al bulbo raquídeo. Esta acción inicia la actividad parasimpática e inhibe la respuesta simpática, lo que disminuye la frecuencia cardíaca y la PA; lo opuesto ocurre en la **hipotensión** (PA baja). La reducción de la estimulación de los barorreceptores durante períodos de hipotensión reduce la actividad parasimpática y aumenta las respuestas simpáticas. Estos mecanismos compensatorios intentan elevar la PA mediante la vasoconstricción y el aumento de la frecuencia cardíaca.

Efectos del volumen sistólico sobre el gasto cardíaco

El volumen sistólico se ve determinado principalmente por tres factores: la precarga, la poscarga y la contractilidad.

La **precarga** es el grado de estiramiento de las fibras musculares del ventrículo al final de la diástole. El final de la diástole es el período en el que el volumen de llenado de los ventrículos y el grado de estiramiento de las fibras musculares alcanzan su máximo. El volumen de sangre dentro del ventrículo al final de la diástole determina la precarga, que afecta de forma directa el volumen sistólico. Por lo tanto, la precarga se conoce frecuentemente como *presión diastólica final* (presión de fin de diástole) del ventrículo izquierdo. A medida que aumenta el volumen de sangre que regresa al corazón, el estiramiento de las fibras musculares también se incermenta (aumento de la precarga), lo que produce una contracción más intensa y un mayor volumen sistólico. Esta relación, conocida como *ley de Frank-Starling* (o de Starling) del corazón, se mantiene hasta que se alcanza el límite fisiológico del músculo.

La ley de Frank-Starling se basa en que, dentro de ciertos límites, cuanto mayor es la longitud, o estiramiento, de las células musculares cardíacas (sarcómeros), mayor es el grado de contracción. Este resultado es causado por un aumento en la interacción entre los filamentos gruesos y finos dentro de las células musculares cardíacas. La precarga disminuye al reducirse el volumen de sangre que regresa a los ventrículos. La diuresis, los fármacos venodilatadores (p. ej., los nitratos), la pérdida de sangre excesiva o la deshidratación (una pérdida grave de líquidos corporales por vómitos, diarrea o sudoración) reducen la precarga. Esta última aumenta al incrementarse el retorno del volumen de sangre circulante hacia los ventrículos. Controlar la pérdida de sangre o líquidos corporales y reemplazar los líquidos (con transfusiones de sangre y administración de líquidos intravenosos [i.v.]) son ejemplos de formas de aumentar la precarga.

La ***poscarga***, o resistencia que debe vencer el ventrículo para expulsar la sangre a la circulación, es el segundo determinante del volumen sistólico. La resistencia de la PA sistémica a la eyección del ventrículo izquierdo se conoce como ***resistencia vascu lar sistémica***; la resistencia de la PA pulmonar a la eyección del ventrículo izquierdo se conoce como ***resistencia vascular pulmonar***. Existe una relación inversa entre la poscarga y el volumen sistólico. Por ejemplo, la poscarga aumenta con la

vasoconstricción, lo que produce una reducción del volumen sistólico. Lo opuesto ocurre con la vasodilatación, en la cual la poscarga se reduce porque hay una menor resistencia a la expulsión, y el volumen sistólico aumenta.

La ***contractilidad*** es la fuerza generada por el miocardio en contracción. Se ve potenciada por las catecolaminas circulantes, la actividad neuronal simpática y ciertos fármacos (p. ej., digoxina, dopamina o dobutamina). El aumento en la contractilidad incrementa el volumen sistólico. La contractilidad es inhibida por la hipoxemia, la acidosis y ciertos fármacos (p. ej., β-bloqueadores, como el metoprolol).

El corazón puede lograr un incremento en el volumen sistólico (p. ej., durante el ejercicio) si aumenta la precarga (a través del incremento del retorno venoso) y la contractilidad (mediante la activación del sistema nervioso central) y se reduce la poscarga (a través de la vasodilatación periférica y la disminución de la presión aórtica).

El porcentaje del volumen de final de la diástole que es expulsado con cada latido se conoce como ***fracción de eyección***. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal es del 55-65% (Woods, et al., 2009). La fracción de eyección ventricular derecha no suele determinarse. La fracción de eyección se usa como medida de la contractilidad miocárdica. Una fracción de eyección de menos del 40% indica que el paciente ha reducido su función ventricular izquierda y posiblemente requiera tratamiento por IC (*véase* el cap. 29 para un mayor análisis).

Consideraciones gerontológicas

Con el envejecimiento se producen cambios en la estructura y la función del corazón. Una pérdida de la función de las células a lo largo del sistema de conducción produce desaceleración de la frecuencia cardíaca. El tamaño del corazón aumenta debido a la hipertrofia (engrosamiento de las paredes del corazón), la cual reduce el volumen de sangre que las cavidades pueden contener. La hipertrofia también cambia la estructura del miocardio, reduciendo la fuerza de la contracción. Estos cambios afectan negativamente el gasto cardíaco. Debido al endurecimiento, las válvulas ya no cierran adecuadamente. El retroceso de sangre resultante produce soplos, un hallazgo frecuente en los ancianos (Bickley, 2014; Woods, et al., 2009).

Como consecuencia de estos cambios relacionados con la edad, el sistema cardiovascular ya no compensa el aumento de las demandas metabólicas debidas a estrés, ejercicio o enfermedad. En estas situaciones, los ancianos pueden presentar síntomas como fatiga, disnea o palpitaciones, los cuales también se acompañan de nuevos hallazgos en la exploración física (Bickley, 2014; Woods, et al., 2009). Los cambios estructurales y funcionales con el envejecimiento, los antecedentes y la exploración física asociados se resumen en la tabla 25-1.

Consideraciones según el sexo

Las diferencias estructurales entre los corazones de los hombres y las mujeres tienen consecuencias importantes. El corazón de las mujeres tiende a ser más pequeño que el de los varones. Las arterias coronarias de las mujeres tienen un diámetro menor que las de los hombres. Cuando se produce la ateroesclerosis, estas diferencias hacen que

los procedimientos como el cateterismo y la angioplastia sean técnicamente más difíciles.

En general, las mujeres presentan coronariopatías (CP) 10 años después que los hombres, pues tienen el beneficio de las hormonas femeninas *estrógenos* y sus efectos cardioprotectores. Los tres efectos principales de los estrógenos son 1) un aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL, *high-density lipoproteins*), que retiran el colesterol de las arterias; 2) una reducción de las lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low-density lipoproteins*), que depositan colesterol en las arterias; y 3) la dilatación de los vasos sanguíneos, que potencia el flujo de sangre hacia el corazón. Cuando las mujeres alcanzan la menopausia, alrededor de los 50 años de edad, la concentración de estrógenos disminuye lentamente y pone en un mayor riesgo de CP a las mujeres. Para los 45 años de edad del hombre y los 55 de la mujer, el riesgo de CP es equivalente (McSweeney, Rosenfeld, Abel, et al., 2016).

En el pasado se indicaba rutinariamente el tratamiento hormonal (TH) a las mujeres posmenopáusicas porque se consideraba que detenía el inicio de la progresión de las CP. Sin embargo, la AHA ya no recomienda su uso debido a evidencia de peso que indica que el TH no es beneficioso como estrategia preventiva de las CP en las mujeres (McSweeney, et al., 2016). De hecho, estudios recientes informan que el TH después de la menopausia puede ser dañino para las mujeres, pues las pone en riesgo de ictus y episodios tromboembólicos venosos (Boardman, Hartley, Eisinga, et al., 2015).

Valoración del sistema cardiovascular

La frecuencia y extensión de la evaluación de enfermería de la función cardiovascular depende de varios factores, incluyendo la gravedad de los síntomas del paciente, la presencia de factores de riesgo, el entorno de la práctica y el objetivo de la evaluación. Un paciente con un padecimiento agudo, como la enfermedad cardiovascular, o en la unidad de cuidados intensivos (UCI) requiere una valoración muy diferente que una persona que es valorada por una enfermedad crónica estable. Aunque los componentes clave de la valoración cardiovascular son todavía los mismos, las prioridades varían de acuerdo con las necesidades del paciente. Por ejemplo, una enfermera del servicio de urgencias lleva a cabo una valoración rápida y dirigida de un paciente en quien se sospecha un síndrome coronario agudo (SICA) con signos y síntomas causados por la rotura de una placa de ateroma en una arteria coronaria. El diagnóstico y el tratamiento deben iniciarse a pocos minutos de su llegada al servicio de urgencias (SU). La exploración física es un proceso continuo y se enfoca en la valoración del enfermo para detectar complicaciones de SICA, como arritmias e IC, y determinar la eficacia del tratamiento médico.

TABLA 25-1 Cambios del sistema cardíaco relacionados con la edad

Estructura cardiovascular	Cambios estructurales	Cambios funcionales	Anamnesis y hallazgos físicos
Aurícula	↑ de tamaño de la aurícula izquierda Engrosamiento del endocardio	↑ de la irritabilidad auricular	Ritmo cardíaco irregular por arritmias auriculares
Ventrículo izquierdo	Fibrosis endocárdica Engrosamiento (hipertrofia) miocárdico Infiltración de grasa en el miocardio	Ventrículo izquierdo rígido y menos distensible Disminución progresiva del gasto cardíaco ↑ del riesgo de arritmias ventriculares Sístole prolongada	Cansancio o fatiga ↓ de la tolerancia al ejercicio Signos y síntomas de IC o arritmias ventriculares Punto de máximo impulso (choque de la punta) palpado por fuera de la línea medioclavicular ↓ de intensidad de R_1, R_2; R_2 desdoblado Puede haber un R_4
Válvulas	Engrosamiento y rigidez de las válvulas AV Calcificación de la válvula aórtica	Flujo de sangre anómalo a través de las válvulas durante el ciclo cardíaco	Puede haber un soplo Puede palparse un frémito si hay un soplo grave
Sistema de conducción	Se acumula tejido conjuntivo en el nodo SA, el nodo AV y las ramas del haz ↓ del número de células en el nodo SA ↓ del número de células en el nodo AV, el haz de His y las ramas derecha e izquierda	Velocidad de descarga del impulso del nodo SA más lenta Conducción más lenta a lo largo del nodo AV y el sistema de conducción ventricular	Bradicardia Bloqueo cardíaco Cambios en el ECG congruegntes con la desaceleración en la conducción (↑ del intervalo PR, ensanchamiento del complejo QRS)
Sistema nervioso simpático	↓ de la respuesta a la estimulación β-adrenérgica	↓ de la respuesta adaptativa al ejercicio: reducción de la contractilidad y la frecuencia cardíaca en respuesta a las demandas del ejercicio La frecuencia cardíaca tarda más en regresar a la basal	Cansancio o fatiga Disminución de la tolerancia al ejercicio ↓ de la capacidad de responder al estrés
Aorta y arterias	Endurecimiento de la vasculatura ↓ de la elasticidad y agrandamiento de la aorta Elongación de la aorta, desplazamiento de la arteria braquiocefálica hacia arriba	Hipertrofia ventricular izquierda	Aumento progresivo de la PA; ligero incremento de la PA diastólica Aumento de la presión diferencial Pulsación visible por encima de la clavícula
Respuesta del barorreceptor	↓ de la sensibilidad de los barorreceptores en la arteria carótida y la aorta a episodios transitorios de hipertensión e hipotensión	Los barorreceptores no pueden regular la frecuencia cardíaca y el tono vascular, lo que provoca una respuesta lenta a los cambios posturales en la posición del cuerpo	Cambios posturales en la PA e informes de mareos, desmayos al pasar de estar acostado a sentado o de pie

AV, auriculoventricular; ECG, electrocardiograma; PA, presión arterial; SA, sinoauricular.
Adaptado de: Bickley, L. S. (2014). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Antecedentes de salud

La capacidad del paciente para reconocer los síntomas cardíacos y saber qué hacer cuando se presentan es esencial para un autocuidado eficaz. Con mucha frecuencia, se pasan por alto síntomas nuevos o aquellos debidos al progreso de la enfermedad. Lo anterior lleva a retrasos importantes en la búsqueda de tratamiento que pudiera permitir salvar la vida. Las principales barreras para la búsqueda de una atención médica rápida son el desconocimiento de los síntomas de enfermedad cardíaca, atribuir un origen benigno a los síntomas, negar la importancia de los síntomas y sentir vergüenza por presentarlos (Gillis, Arslanian-Engoren y Struble, 2014). Por ello, durante la anamnesis, el personal de enfermería debe determinar si el paciente y sus familiares son capaces de reconocer los síntomas de un problema cardíaco agudo, como SICA o IC, y buscar tratamiento a tiempo por estos síntomas. Las respuestas a este nivel de evaluación ayudarán al personal a individualizar el plan para la capacitación del paciente y la familia.

Síntomas frecuentes

Los signos y síntomas presentados por pacientes con ECV se relacionan con arritmias y problemas de conducción (*véase* el cap. 26), CP (*véase* el cap. 27), defectos estructurales, infecciosos e inflamatorios del corazón (*véase* el cap. 28) y

complicaciones de las ECV como IC y choque cardiógeno (*véanse* los caps. 29 y 14). Estos padecimientos tienen muchos signos y síntomas en común; por lo tanto, el personal de enfermería debe tener la habilidad suficiente para reconocerlos con el objeto de que los pacientes reciban atención oportuna y sea posible salvar su vida.

Los siguientes son los signos y síntomas más frecuentes de las ECV, con sus diagnósticos relacionados entre paréntesis:

- Dolor o malestar torácico (angina de pecho, SICA, arritmias, valvulopatías).
- Dolor o malestar en otras áreas de la parte superior del cuerpo, incluyendo uno o ambos brazos, el cuello, la mandíbula y el estómago (SICA).
- Falta de aire o disnea (SICA, choque cardiógeno, IC, valvulopatías).
- Edema periférico, aumento de peso, distensión abdominal por esplenomegalia, hepatomegalia o ascitis (IC).
- Palpitaciones (taquicardia de varias causas, incluyendo SICA, cafeína u otros estimulantes, desequilibrio electrolítico, estrés, valvulopatías, aneurismas ventriculares).
- Cansancio anómalo, a veces referido como agotamiento (un síntoma temprano que indica SICA, IC o valvulopatía, caracterizado por que el paciente se siente cansado o fatigado, irritable y desanimado).
- Mareos, síncope o cambios en el nivel de consciencia (choque cardiógeno, alteraciones cerebrovasculares, arritmias, hipotensión, hipotensión ortostática, síntomas vasovagales).

Los síntomas de SICA pueden diferir entre hombres y mujeres. Aunque el dolor o malestar torácico puede aparecer tanto en hombres como en mujeres, es más frecuente en los hombres. Por el contrario, las mujeres pueden experimentar con más frecuencia síntomas atípicos como fatiga, náuseas, dolor en cuello, brazo derecho o mandíbula, mareos y síncope (McSweeney, et al., 2016).

Dolor torácico

El dolor y el malestar torácicos son síntomas frecuentes que pueden ser causados por muchos problemas cardíacos y no cardíacos. La tabla 25-2 resume las características y patrones de las causas frecuentes de dolor o malestar torácicos. Para diferenciar entre estas causas de dolor, el personal debe preguntar al paciente la cantidad (de 0 = sin dolor a 10 = el peor dolor), la ubicación y el tipo del dolor. El personal de enfermería valora la irradiación del dolor a otras áreas del cuerpo y determina si hay signos y síntomas asociados, como sudoración o náuseas. Es importante identificar los sucesos que precipitan el inicio de los síntomas, su duración y las medidas que agravan o alivian estos síntomas.

El personal de enfermería debe tener en mente los siguientes puntos importantes cuando valora a pacientes que informan dolor o molestias en el pecho:

- La localización de los síntomas torácicos no se correlaciona bien con la causa del dolor. Por ejemplo, el dolor torácico subesternal puede deberse a muchas causas enumeradas en la tabla 25-2.
- La intensidad o duración del dolor o malestar torácicos no predicen la gravedad de su causa. Por ejemplo, cuando se solicita que se valore el dolor con la escala

del 0 al 10, los pacientes con un espasmo esofágico pueden graduar su dolor torácico como 10. En contraste, las personas con un infarto agudo de miocardio (IAM), que es un suceso potencialmente mortal, pueden informar un dolor moderado de entre 4 y 6 en la escala del dolor.

- Puede haber más de un padecimiento cardíaco a la vez. Durante un IAM, los pacientes pueden informar dolor torácico por isquemia miocárdica, disnea por IC y palpitaciones por arritmia. Tanto la IC como las arritmias pueden ser complicaciones del IAM (*véase* el cap. 27 para un análisis de las manifestaciones clínicas de los SICA, incluido el IAM).

Antecedentes médicos, familiares y sociales

La anamnesis ofrece una oportunidad para que el personal de enfermería valore si el paciente comprende sus factores de riesgo personales para vasculopatías periféricas, enfermedades cerebrovasculares y CP (*véase* el cuadro 27-1, cap. 27) y las medidas que pueden tomar para modificar ese riesgo. Algunos factores de riesgo, como edad, sexo masculino, herencia y etnia, no son modificables. No obstante, existen varios factores de riesgo, como fumar, hipertensión, colesterol elevado, diabetes, obesidad e inactividad física, que pueden modificarse mediante cambios en el estilo de vida o con fármacos (Goff, Lloyd-Jones, Bennett, et al., 2013). Hay una herramienta en el sitio web de los National Institutes of Health (NIH) que se usa para valorar el riesgo a 10 años de los pacientes con un IAM. Esta heramienta toma en consideración todos estos factores de riesgo (NIH, 2014) (*véase* la herramienta en la sección de *Recursos* al final del capítulo).

En un esfuerzo por determinar cómo percibe un paciente su estado actual de salud, el personal de enfermería puede hacer las siguientes preguntas:

- ¿Cómo está su salud? ¿Ha notado algún cambio desde el último año?, ¿y desde hace 5 años?
- ¿Tiene usted un cardiólogo o un médico de cabecera? ¿Cuán a menudo se hace los controles?
- ¿Qué preocupaciones de salud tiene?
- ¿Tiene antecedentes familiares genéticos que lo pongan en riesgo de alguna ECV (cuadro 25-1)?
- ¿Cuáles son sus factores de riesgo para CP (*véase* el cuadro 27-1, cap. 27)?
- ¿Qué hace para mantenerse sano y cuidar su corazón?

Los pacientes que no comprenden la relación entre factores de riesgo y CP pueden no estar dispuestos a hacer los cambios en el estilo de vida recomendados o controlar su enfermedad de manera eficaz. Por el contrario, los pacientes que sí comprenden esta relación pueden estar más motivados para cambiar su estilo de vida con el fin de evitar el riesgo de futuros problemas cardíacos. La AHA ha publicado directrices para el control del estilo de vida que identifican intervenciones y objetivos terapéuticos para cada uno de estos factores (Eckel, Jakicic, Ard, et al., 2014). El capítulo 27 contiene una revisión de esta información.

Fármacos

El personal de enfermería colabora con otros profesionales de la salud, incluidos farmacéuticos, para obtener la lista completa de fármacos del paciente y su dosis y posología. Las vitaminas, hierbas medicinales y medicamentos de venta libre se incluyen en esta lista. Durante esta fase de la valoración de la salud, el personal de enfermería debe hacer preguntas para confirmar que el paciente toma de forma segura y eficaz los fármacos indicados:

- ¿Cuáles son los nombres y las dosis de sus medicamentos?
- ¿Cuál es el objetivo de cada uno de estos medicamentos?
- ¿Cómo y cuándo los toma? ¿Alguna vez se olvida u omite una dosis?
- ¿Hay alguna precaución especial asociada con cualquiera de estos medicamentos?
- ¿Qué síntomas o problemas tiene que informar a su médico de cabecera?

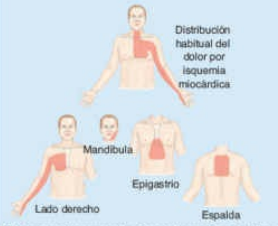
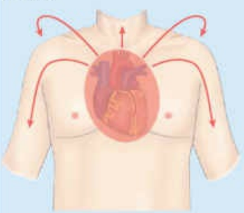
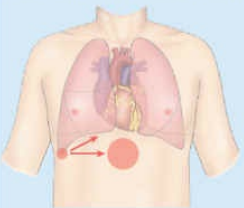
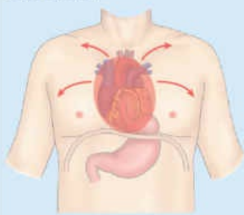
El ácido acetilsalicílico, un fármaco de venta libre, es un antitrombótico importante para la prevención secundaria en los pacientes que se recuperan de un SICA (Amsterdam, Wenger, Brindis, et al., 2014). Sin embargo, los pacientes que no conocen este beneficio pueden estar inclinados a suspenderla si piensan que es un fármaco trivial. Una anamnesis completa de los fármacos revela errores frecuentes en la medicación y causas para la falta de cumplimiento del esquema farmacológico.

Nutrición

Las modificaciones alimentarias, el ejercicio, la reducción del peso y la monitorización cuidadosa son estrategias importantes para controlar los tres factores de riesgo más importantes: la hiperlipidemia, la hipertensión y la diabetes. En general, se indican dietas restringidas en sodio, grasas, colesterol o calorías. El personal de enfermería debe obtener la siguiente información:

- Peso y talla actuales del paciente (para determinar el índice de masa corporal [IMC]), perímetro abdominal (medición de la cintura para la valoración de la obesidad), PA y cualquier resultado de laboratorio, como glucemia, hemoglobina glucosilada (diabetes), colesterol total en sangre y concentraciones de HDL y LDL y de triglicéridos (hiperlipidemia).
- La frecuencia con la que el paciente controla su PA, glucosa en sangre y peso de acuerdo con el diagnóstico médico.
- El nivel de consciencia del paciente con respecto a sus objetivos para cada uno de los factores de riesgo y cualquier problema para alcanzar o mantener esos objetivos.
- Qué come y bebe habitualmente el paciente y cualquier preferencia de alimentos (incluidas las étnicas y culturales).
- Los hábitos alimenticios (alimentos enlatados o comercialmente preparados frente a alimentos frescos, comidas de restaurantes o cocina casera, valoración de alimentos con alto contenido de sodio e ingesta de grasas).
- Quién hace las compras y prepara la comida.

TABLA 25-2 Valoración del dolor torácico

Localización	Características	Duración	Sucesos precipitantes y factores agravantes	Factores atenuantes
Angina de pecho (SICA, angina inestable, IAM)  Sitios menos frecuentes de dolor por isquemia miocárdica	*Angina* Presión intensa y compresiva o sensación de plenitud en el área subesternal Puede irradiarse a través del tórax a la cara medial de uno o ambos brazos y manos, la mandíbula, los hombros, la parte superior de la espalda o el epigastrio La irradiación hacia brazos y manos se describe como entumecimiento, hormigueo o dolor	*Angina.* 5-15 min	*Angina.* Esfuerzo físico, alteración emocional, comer abundantes alimentos o exposición a temperaturas extremas	*Angina.* Reposo, nitroglicerina, oxígeno
	SICA Igual que para la angina de pecho Dolor o malestar moderado o intenso Asociado con disnea, sudoración, palpitaciones, cansancio anómalo y náuseas y vómitos	*SICA.* > 15 min	*SICA* Alteraciones emocionales o esfuerzo físico atípico dentro de las 24 h del inicio de los síntomas Puede presentarse en reposo o durante el sueño	*SICA.* Morfina, reperfusión de la arteria coronaria con trombolíticos (fibrinolíticos) o intervención coronaria percutánea
Pericarditis 	Dolor agudo e intenso subesternal o epigástrico Puede irradiarse al cuello, los brazos y la espalda Los síntomas asociados incluyen fiebre, malestar general, disnea, tos, náuseas, mareos y palpitaciones	Intermitente	Inicio repentino El dolor aumenta en la inspiración, al tragar, toser o con la rotación del tronco	Sentarse derecho, analgesia, antiinflamatorios
Enfermedades pulmonares (neumonía, embolia pulmonar) 	Dolor agudo e intenso subesternal o epigástrico que surge de la porción inferior de la pleura (conocido como *dolor pleurítico*) El paciente puede localizar el dolor	≥ 30 min	Después de un proceso infeccioso o no infeccioso (IAM, cirugía cardíaca, cáncer, enfermedades inmunitarias, uremia) El dolor pleurítico aumenta con la inspiración, la tos, los movimientos y la posición supina Se presenta junto con infecciones pulmonares (neumonías) intrahospitalarias o extrahospitalarias, o con las tromboembolias (embolia pulmonar)	Tratamiento de la causa subyacente
Enfermedades esofágicas (hernia hiatal, esofagitis por reflujo o espasmo) 	Dolor subesternal descrito como agudo, quemante o sordo A menudo es similar a la angina Puede irradiarse al tórax, los brazos y los hombros	5-60 min	Acostarse, líquidos fríos, ejercicio	Comidas o antiácidos Nitroglicerina
Ansiedad o trastornos de pánico 	El dolor se describe como en puñalada o sordo Asociado con sudoración, palpitaciones, disnea, parestesias en las manos y la boca, sentimiento de irrealidad o temor a perder el control	Máximo 10 min	Puede ocurrir en cualquier momento, incluido el sueño Puede asociarse con un desencadenante específico	Eliminación del estímulo, relajación, fármacos para tratar la ansiedad o el trastorno subyacente
Enfermedades musculoesqueléticas (costocondritis) 	Agudo o en puñalada; localizado en la cara anterior del tórax Más a menudo unilateral Puede irradiarse a lo largo del tórax y el epigastrio o la espalda	Horas o días	Más a menudo después de una infección respiratoria, tos grave, ejercicio vigoroso o traumatismo Algunos casos son idiopáticos Puede exacerbarse con la inspiración profunda, la tos, los estornudos y los movimientos del torso superior o los brazos	Reposo, hielo o calor Analgésicos o antiinflamatorios

IAM, infarto agudo del miocardio; SICA, síndrome coronario agudo.

Adaptado de: Bickley, L. S. (2014). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; King, J. E., & Magdic, K. S. (2014). Chest pain: A time for concern? *AACN Advanced Critical Care*, 25(3), 279–283; Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al. (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 25-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones cardiovasculares

Diversas enfermedades cardiovasculares se asocian con anomalías genéticas. Algunos ejemplos son:

- Displasia arritmogénica ventricular derecha (DAVD)
- Síndrome de Brugada
- Hipercolesterolemia familiar
- Miocardiopatía hipertrófica
- Síndrome del QT largo:
    - Síndrome de Jervell y Lange-Nielsen (forma autosómica recesiva)
    - Síndrome de Romano-Ward (forma autosómica dominante)

Enfermedades del tejido conjuntivo que afectan el sistema cardiovascular:

- Síndrome de Ehlers-Danlos
- Síndrome de Loeys-Dietz
- Síndrome de Marfan

Enfermedades hemáticas genéticas que pueden deteriorar la función del sistema cardiovascular:

- Factor V de Leiden
- Hemocromatosis
- Drepanocitosis

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería*.

Valoración de los antecedentes familiares específicos de enfermedades cardiovasculares

- Evaluar a todos los pacientes con síntomas cardiovasculares para detectar cardiopatías, sin importar la edad.
- Interrogar los antecedentes familiares de muerte súbita o sin explicación aparente.
- Preguntar sobre otros miembros de la familia con alteraciones de origen bioquímico o neuromuscular (p. ej., hemocromatosis o distrofia muscular).

Valoración específica del paciente para detectar enfermedades cardiovasculares

- Valorar los signos y los síntomas de hiperlipidemias (xantomas, arco corneal o dolor abdominal de origen inexplicable).
- Realizar un ECG y un ecocardiograma.
- Buscar debilidad muscular.
- Indagar sobre cualquier episodio de disnea, mareos o palpitaciones.
- Revisar los datos de laboratorio con respecto a los valores normales.
- Obtener los antecedentes alimenticios.
- Buscar factores de riesgo secundarios (p. ej., dieta, tabaquismo, sobrepeso, estrés y alcoholismo).

Recursos sobre genética

American Heart Association, www.heart.org
Hypertrophic Cardiomyopathy Association, www.4hcm.org
Familial Hypercholesterolemia Foundation, www.thefhfoundation.org
Sudden Arrhythmia Death Syndromes, www.sads.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para consultar los componentes adicionales del asesoramiento genético.

Excretas

Se deben identificar los hábitos intestinales y vesicales. La nicturia (levantarse por la noche para orinar) es frecuente en los pacientes con IC. El líquido acumulado (edema) en los tejidos en declive (los miembros) durante el día se redistribuye en el aparato circulatorio cuando el paciente se acuesta por la noche. El aumento del

volumen circulatorio es excretado por los riñones (aumento de la producción de orina).

El esfuerzo durante la defecación (maniobra de Valsalva) hace que aumente momentáneamente la presión sobre los barorreceptores, lo que desencadena una respuesta vagal que reduce la frecuencia cardíaca y puede producir un síncope en algunos pacientes. El esfuerzo al orinar puede producir la misma respuesta.

Debido a que muchos fármacos cardíacos pueden tener efectos adversos, como sangrado gastrointestinal, el personal de enfermería debe indagar sobre la presencia de inflamación, diarrea, estreñimiento, molestias gástricas, pirosis, pérdida del apetito, náuseas o vómitos. Se debe solicitar una búsqueda de sangre en orina y heces para todos los pacientes que tomen fármacos inhibidores de las plaquetas, como ácido acetilsaliciílico, clopidogrel; inhibidores de la agregación plaquetaria, como abcixima, eptifibatida y tirofibán; anticoagulantes, como heparinas de bajo peso molecular (p. ej., dalteparina, enoxaparina) y heparina regular o anticoagulantes orales, como warfarina, rivaroxabán o apixabán.

Actividad y ejercicio

Los cambios en la tolerancia a la actividad del paciente suelen ser graduales y pueden pasar desapercibidos. El personal de enfermería debe determinar si hay cambios recientes comparando el nivel de actividad actual del paciente con el de los últimos 6-12 meses. Los síntomas nuevos o un cambio en los síntomas habituales durante la actividad son hallazgos significativos. La angina o la disnea inducidas por la actividad pueden indicar una CP. Estos síntomas relacionados con las CP se presentan cuando hay isquemia o irrigación arterial insuficiente del miocardio acompañada de un aumento de la demanda de oxígeno (p. ej., ejercicio, estrés o anemia). Los pacientes con estos síntomas deben buscar atención médica. La fatiga, asociada con una fracción de eyección ventricular izquierda baja (menos del 40%) y ciertos fármacos (p. ej., fármacos β-bloqueadores), puede conducir a intolerancia a la actividad. Los pacientes con fatiga y cansancio pueden beneficiarse si se ajustan sus medicamentos y si aprenden técnicas de conservación de la energía.

Los aspectos adicionales a valorar incluyen la presencia de barreras arquitectónicas en la casa (escaleras, varios niveles), la participación del paciente en rehabilitación cardíaca y su actual patrón de ejercicios, incluyendo la intensidad, la duración y la frecuencia.

Sueño y reposo

Algunos acontecimientos relacionados con el sueño pueden dar pistas sobre el empeoramiento de una cardiopatía, en especial de la IC. Los pacientes con un deterioro de la IC a menudo presentan *ortopnea*, una palabra que indica la necesidad de sentarse recto o pararse para evitar sentir disnea. Los pacientes con ortopnea informan que necesitan dormir rectos en una silla o con almohadas adicionales en sus camas. Un síntoma adicional de empeoramiento de la IC es despertarse repentinamente con disnea, un síntoma llamado *disnea paroxística nocturna*. Este síntoma nocturno es consecuencia de la reabsorción de líquidos que se encuentran en

las áreas en declive (brazos y piernas) hacia la circulación cuando el paciente se acuesta. Este cambio repentino en la concentración de los líquidos aumenta la precarga y la demanda cardíaca en pacientes con IC, lo que produce congestión pulmonar.

Existe cada vez más evidencia de las consecuencias cardíacas asociadas con el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). El SAOS es un patrón respiratorio anómalo caracterizado por episodios intermitentes de obstrucción de las vías respiratorias superiores que causan apnea e hipopnea (respiraciones superficiales) durante el sueño. Estos sucesos anómalos durante el sueño producen hipoxemia intermitente, activación del sistema nervioso simpático y aumento de la presión intratorácica que pone en tensión mecánica al corazón y las paredes de las grandes arterias. El SAOS no tratado se ha asociado con CP, hipertensión, IC y arritmias. El SAOS se controla mediante presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP, *continuous positive airway pressure*) y dispositivos de avance mandibular (DAM) (*véase* el cap. 22). Estos dispositivos mantienen abiertas las vías aéreas durante el sueño, lo que evita la hipoxemia y las elevaciones anómalos en la PA resultantes. Los signos cardinales del SAOS son ronquidos intensos y molestos y apnea que dura 10 s o más. La obesidad y una gran circunferencia de cuello son dos factores de riesgo importantes para el SAOS (Ayas, Owens y Kheirandish-Gozal, 2015).

Durante la anamnesis, el personal de enfermería evalúa al paciente en riesgo de SAOS preguntando si ronca de manera intensa, tiene episodios frecuentes de despertar del sueño, si se despierta con dolor de cabeza o experimenta somnolencia importante durante el día (hipersomnolencia). En los pacientes con SAOS, el personal debe determinar si el paciente ya tiene indicados CPAP o DAM y la frecuencia de uso. Debe indicarse a los pacientes hospitalizados o sometidos a procedimientos ambulatorios que lleven con ellos sus dispositivos.

Autopercepción y autoconcepto

La autopercepción y el autoconcepto están relacionados con los procesos cognitivos y emocionales que las personas emplean para formular sus creencias y sentimientos acerca de ellas. Tener una enfermedad crónica, como una IC, o experimentar un episodio cardíaco agudo, como un IAM, pueden alterar la autopercepción y el autoconcepto de un individuo. Las creencias y sentimientos del paciente sobre su salud son determinantes clave del cumplimiento a las recomendaciones de autocuidados y recuperación después de un epidosio cardíaco agudo. Para reducir el riesgo de problemas de salud futuros relacionados con el sistema cardiovascular, se debe pedir a los pacientes que realicen cambios en sus estilos de vida, como dejar de fumar. Los pacientes que tienen percepciones erróneas acerca de las consecuencias de su enfermedad en su salud se arriesgan a no cumplir con las recomendaciones sobre cambios en el estilo de vida. La anamnesis es útil para descubrir cómo perciben los pacientes su salud cuando se les hacen preguntas como las siguientes:

- ¿Cuál es su problema cardíaco?
- ¿Cómo influye la enfermedad sobre la percepción de su salud?
- ¿Cuál considera que es la causa de esta enfermedad?
- ¿Qué consecuencias considera que tendrá esta enfermedad sobre su actividad

física, trabajo, relaciones sociales y rol en la familia?
- ¿Qué tanto considera que puede influir en el control de esta enfermedad?

Las respuestas del paciente a estas preguntas pueden guiar al personal de enfermería a planificar acciones que aseguren que el paciente está preparado para controlar su enfermedad y que hay servicios adecuados para ayudar en la recuperación y las necesidades de autocuidado.

Roles y relaciones

Los pacientes con una ECV son tratados con esquemas médicos complejos y tecnología sofisticada, como desfibriladores cardioversores implantables (DCI) y dispositivos de asistencia ventricular izquierda. La estancia hospitalaria por enfermedades cardíacas se ha acortado. Gran cantidad de procedimientos diagnósticos cardíacos invasivos, como el cateterismo cardíaco, se realizan de manera ambulatoria. El apoyo familiar ayuda a reducir la carga del paciente para llevar a cabo el autocuidado de las enfermedades cardíacas. Una declaración científica reciente de la AHA destaca la importancia del apoyo social. De acuerdo con hallazgos de estudios recientes, este apoyo está estrechamente relacionado con los resultados de las ECV. De hecho, los pacientes con apoyo social deficiente tienen un mayor riesgo de mortalidad e ictus relacionados con ECV, en comparación con quienes tienen mayor apoyo (Havranek, Mujahid, Barr, et al., 2015).

Para valorar el rol del paciente en su familia y sus relaciones y ambos componentes del apoyo social, el personal de enfermería debe preguntar con quién vive, quién es su principal cuidador en casa y quién le ayuda a cuidar su salud. La enfermera o enfermero también debe valorar los efectos significativos que la enfermedad cardíaca ha tenido sobre el rol del paciente en la familia al indagar aspectos como si sus finanzas están en buen estado y si cuenta con seguro de gastos médicos. La respuesta a estas preguntas ayuda al personal de enfermería a determinar si se requiere intervención de servicios sociales u otras dependencias para adecuar el plan de atención a las necesidades de autocuidado del paciente.

Sexualidad y reproducción

La disfunción sexual afecta dos veces más a las personas con una ECV que a la población general. En los hombres, la disfunción eréctil puede presentarse como efecto adverso de los fármacos cardíacos (p. ej., β-bloqueadores); algunos varones dejan de tomar sus medicamentos por este motivo. Pocos pacientes con disfunción sexual o interés en la reanudación de la actividad sexual buscan atención médica (Steinke, Jaarsma, Barnason, et al., 2013). El personal de enfermería puede ayudar a los pacientes al conversar sobre la sexualidad y alentándolos a discutir sus problemas con el médico de primer nivel o cardiólogo.

Una razón frecuente para disminuir la actividad sexual son las preocupaciones que las personas tienen acerca de los efectos del esfuerzo físico sobre el corazón. Les preocupa que la actividad sexual pueda causar otro problema cardíaco, muerte súbita o síntomas desagradables, como angina, disnea o palpitaciones. A menudo, las parejas no cuentan con información adecuada acerca de las demandas físicas

relacionadas con la actividad sexual y las formas en las que éstas pueden modificarse. Las demandas fisiológicas asociadas con la actividad sexual son de 3-5 equivalentes metabólicos (MET, *metabolic equivalents*), lo cual es similar a los MET utilizados durante la actividad leve a moderada. Compartir esta información puede hacer que los pacientes y sus parejas se sientan más cómodos para reanudar la actividad sexual (Steinke, et al., 2013).

En las mujeres en edad fértil es necesaria una anamnesis reproductiva, sobre todo en aquellas con una función cardíaca gravemente afectada. La anamnesis reproductiva incluye información sobre embarazos previos, planes para embarazos futuros, consumo de anticonceptivos orales (en especial en mujeres mayores de 35 años de edad que fuman), edad de la menopausia y el uso de TH.

Capacidad de afrontamiento y tolerancia al estrés

Se sabe que la ansiedad, la depresión y el estrés influyen en el desarrollo y la mejoría de las CP y la IC. Los niveles altos de ansiedad se asocian con un aumento en la incidencia de CP y en las tasas de complicaciones intrahospitalarias después del IAM. Los pacientes con diagnóstico de IAM y depresión tienen un mayor riesgo de reingreso hospitalario y muerte, angina más frecuente, mayor cantidad de limitaciones físicas y menor calidad de vida en comparación con los pacientes sin depresión (Lichtman, Froelicher, Blumenthal, et al., 2014). Aunque la asociación entre depresión y CP no se comprende por completo, tanto los factores biológicos (p. ej., anomalías plaquetarias, respuestas inflamatorias) como los factores del estilo de vida pueden contribuir al desarrollo de CP. Los pacientes deprimidos están motivados en menor grado para cumplir con los cambios del estilo de vida recomendados y los esquemas de tratamiento necesarios para prevenir episodios cardíacos en el futuro, como un IAM (Havranek, et al., 2015; Lichtman, et al., 2014).

Los pacientes con CP o IC deben ser valorados en busca de depresión. Los pacientes con depresión muestran signos y síntomas recurrentes, como sentimientos de inutilidad o culpa, problemas para dormir o continuar el sueño, poco interés o placer en hacer cosas que solían disfrutar, dificultad para concentrarse, inquietud y cambios recientes en el apetito o el peso. Una herramienta de evaluación rápida y simple recomendada por la AHA es el cuestionario de dos preguntas sobre la salud del paciente (PHQ-2, *Two-question Patient Health Questionnaire*) (Bigger y Glassman, 2010). El personal de enfermería debe preguntar al paciente lo siguiente:

Durante las dos últimas semanas, ¿con qué frecuencia le han molestado los siguientes problemas?

- *Poco interés o placer en hacer cosas*.
- *Sentirse triste, deprimido o desesperanzado.*

El personal debe calificar las respuestas del paciente a cada pregunta asignando 0 para “en absoluto”, 1 para “algunos días”, 2 para “más de la mitad de los días” o 3 para “casi todos los días”. La puntuación PHQ-2 va de 0 a 6. Los pacientes con una puntuación de 3 o mayor pueden tener depresión mayor y deben ser derivados a sus médicos de cabecera para valoración y tratamiento adicional.

El estrés inicia una serie de respuestas que producen mayores concentraciones de

catecolaminas y cortisol, las cuales se han asociado fuertemente con episodios cardiovasculares, como el IAM. Por lo tanto, se deben buscar en los pacientes las fuentes de estrés. La enfermera o enfermero debe buscar factores estresantes recientes o actuales, valorar los estilos de afrontamiento previos y su eficacia, y la percepción que el paciente tiene acerca de su estado de ánimo actual y su capacidad de afrontamiento. Una herramienta muy utilizada para medir el estrés de la vida es la escala de evaluación de reajuste social (Homes y Rahe, 1967). Algunos ejemplos de temas en esta escala incluyen la muerte de un cónyuge, un divorcio y los cambios en las responsabilidades en el trabajo. A cada ítem se le asigna una puntuación de 11 a 100. Los pacientes identifican los ítems que les sucedieron en el año anterior. Los pacientes con puntuaciones menores de 150 tienen un riesgo leve de enfermedad en el futuro; una puntuación de 150-299 indica un riesgo moderado. Una puntuación de 300 o mayor indica un riesgo alto de enfermedad en el futuro. La consulta con un profesional de enfermería de práctica avanzada especializado en psiquiatría, un psicólogo, un psiquiatra o un trabajador social está indicada para pacientes con ansiedad o depresión o dificultades para afrontar su enfermedad cardíaca.

Exploración física

La exploración física se realiza para confirmar la información obtenida en la anamnesis, establecer el estado actual o de referencia del paciente y, en valoraciones posteriores, evaluar la respuesta del enfermo al tratamiento. Una vez terminada la exploración física inicial, la frecuencia de exploraciones consecutivas se determina según el objetivo de la consulta y la enfermedad del paciente. Por ejemplo, una valoración cardíaca dirigida se puede realizar cada vez que se recibe al paciente en el entorno ambulatorio, mientras que los sujetos en el entorno de atención aguda pueden requerir una valoración más extensa al menos cada 8 h. Durante la exploración física, el personal de enfermería valora el sistema cardiovascular en busca de cualquier desviación de la normalidad con respecto a lo siguiente (los ejemplos de anomalías están entre paréntesis):

- El corazón como una bomba (disminución de la presión diferencial, PMI fuera de la línea medioclavicular y quinto espacio intercostal, ruidos de galope, soplos).
- Volúmenes y presiones de llenado auricular y ventricular (aumento de la distensión venosa yugular, edema periférico, ascitis, estertores, cambios posturales en la PA).
- Gasto cardíaco (reducción de la presión diferencial, hipotensión, taquicardia, disminución de la producción de orina, letargia o desorientación).
- Mecanismos compensadores (vasoconstricción periférica, taquicardia).

Hábito exterior

Esta parte de la exploración valora el nivel de consciencia del paciente (alerta, letargia, estupor, coma) y su estado mental (orientado en persona, espacio y tiempo; coherente). Los cambios en el nivel de consciencia y el estado mental se pueden atribuir a una perfusión inadecuada del cerebro por un deterioro del gasto cardíaco o

un episodio tromboembólico (ictus). Se deben buscar signos de angustia, que incluyen dolor o molestia, disnea o ansiedad.

El personal de enfermería registra la estatura del paciente (normal, sobrepeso, bajo peso o caquexia). Se miden la estatura y el peso del paciente para calcular su índice de masa corporal (IMC) (peso en kilogramos sobre el cuadrado de la estatura en metros), así como el perímetro abdominal (*véase* el cap. 5). Estos datos se usan para determinar si la obesidad (IMC > 30 kg/m^2) y la grasa abdominal (hombres, cintura > 101 cm; mujeres, cintura > 89 cm) ponen al paciente en riesgo de CP.

Valoración de la piel y los miembros

La exploración de la piel incluye todas la superficies corporales, empezando por la cabeza y terminando con los miembros inferiores. El color de la piel, la temperatura y la textura se valoran en busca de problemas agudos y crónicos de la circulación arterial o venosa. La tabla 25-3 resume los hallazgos frecuentes de la valoración de la piel y los miembros en los pacientes con ECV. Los cambios más importantes incluyen los siguientes:

- Los signos y síntomas de obstrucción aguda del flujo sanguíneo arterial en los miembros, conocidos como las *6 P*, son dolor (*p*ain), *p*alidez, ausencia de *p*ulso, *p*arestesia, *p*oiquilotermia (frialdad) y *p*arálisis. Durante las primeras horas después de los procedimientos cardíacos invasivos (p. ej., cateterismo cardíaco, procedimiento coronario percutáneo [PCP] o pruebas de electrofisiología cardíaca), los miembros afectados deben evaluarse con frecuencia para detectar estos cambios vasculares agudos.
- Los vasos principales de brazos y piernas se pueden utilizar para la introducción del catéter. Durante estos procedimientos es necesaria la anticoagulación sistémica con heparina, y pueden aparecer moretones o hematomas pequeños en el sitio de entrada del catéter. Sin embargo, los hematomas grandes son una complicación grave que puede comprometer el volumen sanguíneo circulante y el gasto cardíaco. En los pacientes sometidos a estos procedimientos se deben observar con frecuencia los sitios de entrada del catéter hasta confirmar la hemostasia adecuada.
- El edema de pies, tobillos y piernas se conoce como *edema periférico*. Se puede observar edema en el área sacra de los pacientes que llevan mucho tiempo en cama. El personal de enfermería debe valorar al paciente para detectar edema con el pulgar ejerciendo presión firme sobre el dorso de cada pie, detrás de cada maléolo medial, sobre las espinillas o el área del sacro durante 5 s. El *edema con fóvea* es aquel que se presenta como una depresión en la piel creada por tal compresión (*véase* la fig. 29-2, cap. 29). El grado de edema con fóvea se basa en el juicio clínico de acuerdo con la profundidad del edema y el tiempo que persiste la depresión después de la compresión. El edema con fóvea se gradúa como ausente (0) o presente en una escala desde leve (1+ = hasta 2 mm) o muy evidente (4+ = más de 8 mm) (Weber y Kelley, 2014). Es importante que los médicos utilicen una escala uniforme para garantizar mediciones y tratamientos confiables. El edema periférico es un hallazgo frecuente en los pacientes con IC y enfermedades vasculares periféricas, como trombosis venosa profunda o

insuficiencia venosa crónica.

- El tiempo de llenado capilar prolongado indica una perfusión arterial inadecuada en los miembros. Para valorar el tiempo de llenado capilar, el explorador comprime brevemente el lecho ungueal para ocluir la perfusión de la región. A continuación, libera la presión y determina el tiempo que le toma a la perfusión restaurarse. Por lo general, la reperfusión ocurre en 2 s, evidente por el retorno del color del lecho ungueal. Un tiempo de llenado capilar prolongado indica alteración en la perfusión arterial, un problema asociado con el choque cardiógeno y la insuficiencia cardíaca.
- La acropaquia indica desaturación crónica de la hemoglobina y se asocian con una enfermedad cardíaca congénita.
- La pérdida del vello, las uñas quebradizas, la piel seca o con escamas, la atrofia cutánea, los cambios de color de la piel y las ulceraciones indican reducción crónica del suministro de oxígeno y nutrientes en la piel, la cual se presenta en pacientes con insuficiencia arterial o venosa (*véase* el cap. 30 para una descripción completa de estas alteraciones) (Weber y Kelley, 2014).

TABLA 25-3 Hallazgos frecuentes de la valoración que se asocian con enfermedad cardiovascular

Hallazgos en la valoración	Causas y enfermedades asociadas
Acropaquia (engrosamiento de la piel debajo de los dedos de manos y pies)	Desaturación crónica de la hemoglobina, muy a menudo debido a una enfermedad cardíaca congénita o enfermedades pulmonares avanzadas
Piel fría y sudoración	Bajo gasto cardíaco (p. ej., choque cardiógeno, infarto agudo de miocardio) que causa estimulación del sistema nervioso simpático con vasoconstricción resultante
Frío, dolor, palidez de los dedos de pies y manos	Vasoconstricción arteriolar intermitente (enfermedad de Raynaud). La piel puede cambiar de color de blanco a azul o rojo; se acompaña de entumecimiento, hormigueo y dolor urente
Cianosis central (un tinte azulado observado en la lengua y la mucosa bucal)	Las enfermedades cardíacas graves (edema pulmonar, choque cardiógeno, cardiopatía congénita) hacen que la sangre venosa pase a través de la circulación pulmonar sin ser oxigenada
Cianosis periférica (un tinte azulado, con mayor frecuencia en las uñas y la piel de la nariz, los labios, los lóbulos de las orejas y los miembros)	Vasoconstricción periférica, lo que permite un mayor tiempo para que las moléculas de hemoglobina se desaturen. Puede ser causada por exposición al ambiente frío, ansiedad o ↓ del gasto cardíaco
Equimosis o hematomas (un color azul violáceo que se difumina en verde, amarillo o café)	La sangre sale de los vasos sanguíneos El exceso de hematomas es un riesgo latente para los pacientes con anticoagulantes o fármacos inhibidores de plaquetas
Edema de los miembros inferiores (acumulación de líquido en los espacios intersticiales o los tejidos)	IC y problemas vasculares (AP, insuficiencia venosa crónica, trombosis venosa profunda, tromboflebitis)
Hematoma (acumulación localizada de sangre coagulada en el tejido)	Sangrado después de la extracción del catéter/lesión tisular en pacientes con fármacos anticoagulantes/antitrombóticos
Palidez (↓ del color de la piel en dedos, labios, mucosa bucal y miembros	Anemia o ↓ de la perfusión arterial. Sospecha de AP si los pies presentan palidez al elevar las piernas 60° respecto de la

inferiores)	posición supina
Rubor (coloración azul rojiza de las piernas, vista entre 20 s y 2 min después de colocarlas en una posición declive)	Llenado de capilares con sangre desoxigenada, indicativo de AP
Úlceras en los pies y los tobillos. Úlceras superficiales e irregulares en los maléolos mediales. Tejido de granulación rojo o amarillo	Rotura de los capilares de la piel por insuficiencia venosa crónica
Úlceras en los pies y los tobillos. Úlceras dolorosas, profundas y redondas en los pies o por compresión. Base de la herida pálida a negra	Isquemia prolongada en los tejidos debido a AP. Puede ocasionar gangrena
Adelgazamiento de la piel alrededor de un marcapasos o un desfibrilador cardioversor implantable	Erosión de la piel por el dispositivo
Xantelasma (placas anaranjadas sobreelevadas observadas a lo largo de la porción nasal de los párpados)	Concentraciones de colesterol elevadas

AP, arteriopatía periférica

Adaptado de: Bickley, L. S. (2014). (2014). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al. (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Presión arterial

La PA arterial sistémica es la presión ejercida sobre las paredes de las arterias durante la sístole y la diástole ventriculares. Es afectada por factores como el gasto cardíaco, la distensión de las arterias y el volumen, velocidad y viscosidad de la sangre. Una PA sistólica menor de 120 mm Hg sobre una PA diastólica menor de 80 mm Hg se considera normal en el adulto. La PA elevada, llamada *hipertensión*, se define como PA sistólica que es persistentemente mayor de 140 mm Hg o PA diastólica mayor de 90 mm Hg. El término *hipotensión* se refiere a una PA sistólica y diastólica bajas y puede provocar mareos o desmayos (*véase* el cap. 31 para consultar definiciones, medidas y tratamiento adicionales).

Presión diferencial

La diferencia entre las presiones sistólica y diastólica se conoce como *presión diferencial* (presión del pulso). Es un reflejo del volumen sistólico, la velocidad de eyección y la resistencia vascular sistémica. Esta presión diferencial, que normalmente es de 30-40 mm Hg, indica qué tan bien mantiene el paciente el gasto cardíaco. La presión diferencial es mayor en procesos que aumentan el volumen sistólico (ansiedad, ejercicio, bradicardia), reducen la resistencia vascular sistémica (fiebre) o disminuyen la distensibilidad de las arterias (ateroesclerosis, envejecimiento, hipertensión). La disminución de la presión diferencial refleja la reducción del volumen sistólico y la velocidad de eyección (choque, IC, hipovolemia, insuficiencia mitral) u obstrucción del flujo sanguíneo durante la sístole (estenosis

mitral o aórtica). Una presión diferencial de menos de 30 mm Hg significa la reducción grave del gasto cardíaco y requiere una valoración cardiovascular adicional.

Cambios posturales (ortostáticos) en la presión arterial

Al ponerse de pie, se produce una redistribución gravitacional de 300-800 mL de sangre hacia los miembros inferiores y el aparato digestivo. Estos cambios reducen el retorno venoso al corazón, lo que disminuye la precarga y, en consecuencia, se reduce el volumen sistólico y el gasto cardíaco. Por lo tanto, se activa el sistema nervioso autónomo. El sistema nervioso simpático aumenta la frecuencia cardíaca y la vasoconstricción periférica, mientras que la actividad parasimpática del corazón a través del nervio vago disminuye. Estos mecanismos compensatorios estabilizan la PA (Arnold y Shibao, 2013).

Las respuestas posturales normales que se presentan cuando una persona se mueve de una posición de decúbito a de pie incluyen: 1) un aumento de la frecuencia cardíaca de 5-20 lpm por encima de la frecuencia de reposo, 2) una presión sistólica sin cambios o una ligera disminución de hasta 10 mm Hg, y 3) un ligero aumento de 5 mm Hg en la presión diastólica.

La ***hipotensión postural***, u ***ortostática***, es una disminución sostenida de hasta 20 mm Hg en la PA sistólica o de 10 mm Hg en la PA diastólica dentro de los 3 min del cambio de decúbito o sentado a la bipedestación. En general, se acompaña de mareos, desorientación o síncope (Arnold y Shibao, 2013).

La hipotensión ortostática en los pacientes con ECV casi siempre se debe a una reducción significativa en la precarga, lo que afecta el gasto cardíaco. La reducción de la precarga, reflejo de una disminución en el volumen intravascular, puede ser causada por deshidratación debida a exceso de diuresis, por hemorragia debida a fármacos antiplaquetarios, anticoagulantes o procedimientos intravasculares o por fármacos que dilatan los vasos sanguíneos (p. ej., nitratos y fármacos antihipertensivos). En estas situaciones, los mecanismos habituales necesarios para mantener el gasto cardíaco (aumento de la frecuencia cardíaca y vasoconstricción periférica) no pueden compensar la pérdida significativa de volumen intravascular. Como resultado, la PA disminuye y la frecuencia cardíaca aumenta por el cambio de posición de decúbito o sedestación a bipedestación (cuadro 25-2).

El siguiente es un ejemplo de las mediciones de la PA y la frecuencia cardíaca en un paciente con hipotensión postural:

Supino: PA 120/70 mm Hg, frecuencia cardíaca 70 lpm.

Sentado: PA 100/55 mm Hg, frecuencia cardíaca 90 lpm.

De pie: PA 98/52 mm Hg, frecuencia cardíaca 94 lpm.

Cuadro 25-2 **VALORACIÓN**

Valoración de los pacientes en busca de hipotensión postural

Se recomiendan los siguientes pasos al valorar a los pacientes en busca de hipotensión postural:

- Colocer al paciente en decúbito supino durante 10 min antes de tomar la presión arterial (PA) y la

frecuencia cardíaca de referencia.

- Indicar al paciente que se siente con las piernas en posición declive; esperar 2 min y volver a valorar la PA y la frecuencia cardíaca.
- Si el paciente no presenta síntomas o alteraciones significativas en la presión arterial sistólica o diastólica, ayudar a que se ponga de pie, obtener las mediciones inmediatamente y volver a verificar en 2 min; continuar con las mediciones cada 2 min durante un total de 10 min para descartar hipotensión postural.
- Regresar al paciente a una posición supina si se detecta hipotensión postural o si el paciente presenta síntomas.
- Documentar la frecuencia cardíaca y la PA medidas en cada posición (p. ej., supina, sentado y de pie) y cualquier signo o síntoma que acompañe a los cambios posturales.

Adaptado de: Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al., (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Pulsos arteriales

Las arterias se palpan para valorar la frecuencia cardíaca, el ritmo y la amplitud del pulso, su forma y si existe alguna obstrucción.

Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca normal varía de un mínimo de 50 lpm en los adultos jóvenes sanos y atléticos hasta frecuencias que superan los 100 lpm después del ejercicio o durante momentos de emoción intensa. La ansiedad suele aumentar la frecuencia cardíaca durante la exploración física. Si la frecuencia es mayor de lo esperado, el personal de enfermería debe volver a valorar el pulso hacia el final de la exploración física, cuando es posible que el paciente esté más relajado.

Ritmo del pulso

El ritmo suele ser regular. Puede haber variaciones leves en la regularidad asociadas con la respiración. La frecuencia puede aumentar durante la inhalación y disminuir durante la exhalación debido a los cambios en el flujo sanguíneo al corazón durante el ciclo respiratorio. Este fenómeno, llamado *arritmia sinusal respiratoria*, es frecuente en los niños y adultos jóvenes.

Para la valoración cardíaca inicial, o si el ritmo del pulso es irregular, se debe tomar la frecuencia cardíaca auscultando el pulso apical, ubicado en el PMI (choque de la punta), durante 1 min completo mientras se palpa simultáneamente el pulso radial. Cualquier diferencia entre las contracciones escuchadas y el pulso debe registrarse. La alteraciones del ritmo (arritmias) a menudo se acompañan de un *déficit del pulso*, una diferencia entre las frecuencias apical y radial. Los déficits del pulso en general ocurren durante la fibrilación auricular, el aleteo auricular y las extrasístoles. Estas arritmias provocan que los ventrículos se contraigan de forma prematura, antes de que termine la diástole. Como resultado, las extrasístoles ventriculares producen un volumen sistólico menor, que se puede escuchar durante la auscultación, pero sin pulso palpable (*véase* el cap. 26 para una explicación más detallada de estas arritmias).

Amplitud del pulso

La amplitud del pulso, indicativa de la PA en la arteria, se usa para valorar la circulación arterial periférica. El personal de enfermería debe valorar la amplitud del pulso de forma bilateral y describir y registrar la amplitud de cada arteria. El método más sencillo describe el pulso como ausente, disminuido, normal o limitado. También se usan escalas para describir la fuerza del pulso. Lo siguiente es un ejemplo de una escala de 0 a 4:

0. Ausente o no palpable.

+1. Disminuido, pulso débil y filiforme; difícil de palpar; desaparece con la compresión.

+2. Normal, no desaparece con la compresión.

+3. Moderadamente aumentado: fácil de palem;par, pulso completo; no desaparece con la compresión.

+4. Marcadamente aumentado, pulso fuerte, saltón; puede ser anómalo.

La clasificación numérica es subjetiva; por lo tanto, al documentar la amplitud del pulso, especifique la ubicación de la arteria y el rango en la escala (p. ej., “pulso radial +3/+4”) (Weber y Kelley, 2014).

Si no se palpa el pulso o éste es difícil de palpar, se puede usar un Doppler de onda continua. Este dispositivo ecográfico portátil tiene un transductor que se coloca sobre la arteria. Este transductor emite y recibe ondas ultrasónicas. Los cambios de ritmo se escuchan a medida que las células sanguíneas fluyen a través de las arterias permeables, mientras que la obstrucción al flujo sanguíneo se evidencia si no hay ningún cambio en el sonido (las técnicas ecográficas se analizan con más detalle en el cap. 30).

Forma de la onda del pulso

La forma del pulso aporta información importante. En los pacientes con estenosis de la válvula aórtica, la apertura de la válvula se estrecha, lo que reduce la cantidad de sangre expulsada hacia la aorta. La presión diferencial es pequeña y el pulso se percibe débil. En la insuficiencia aórtica, la válvula aórtica no se cierra por completo, lo que permite que la sangre fluya desde la aorta hacia el ventrículo izquierdo. La elevación de la onda del pulso es abrupta y fuerte y su descenso es precipitado, un pulso que “colapsa” o “en golpe de ariete”. La onda del pulso verdadera se aprecia mejor palpando la arteria carótida en lugar de la radial distal, ya que las características de la onda pueden distorsionarse cuando el pulso se transmite a los vasos más pequeños.

Palpación de los pulsos arteriales

Para valorar la circulación periférica se deben localizar y valorar cada uno de los pulsos arteriales. Estos pulsos se palpan en los puntos donde las arterias se encuentran cerca de la superficie de la piel y son fácilmente comprimibles contra los huesos o la musculatura. Los pulsos se detectan en las arterias temporales, carótidas comunes, braquiales, radiales, femorales, poplíteas, dorsales del pie y tibiales posteriores derecha e izquierda (*véase* la fig. 30-2, cap. 30). La valoración confiable de los pulsos depende de una identificación precisa de la ubicación de la arteria y una cuidadosa

palpación del área. La palpación suave es muy importante; la compresión firme del dedo puede obstruir los pulsos temporal, dorsal del pie y tibial posterior y confundir al explorador. En el 10% de los pacientes, los pulsos dorsales del pie no son palpables (Woods, et al., 2009). En tales circunstancias, ambos pulsos pedios suelen estar ausentes y las arterias tibiales posteriores por sí solas proporcionan un suministro adecuado de sangre a los pies. Las arterias de los miembros a menudo se palpan simultáneamente para facilitar la comparación de sus características.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

No palpe simultáneamente las arterias temporal y carótida, pues puede disminuir el flujo sanguíneo al cerebro.

Pulso yugular

La función del hemicardio derecho se puede estimar observando las pulsaciones de las venas yugulares del cuello, que reflejan la presión venosa central (PVC). La PVC es la presión en la aurícula derecha o el ventrículo derecho al final de la diástole. Si las pulsaciones yugulares internas son difíciles de ver, se pueden observar las de las venas yugulares externas. Estas venas son más superficiales y son visibles justo por encima de las clavículas, adyacentes a los músculos esternocleidomastoideos.

En los pacientes con un volumen sanguíneo normal (euvolemia), las venas yugulares en general son visibles en la posición supina con la cabecera de la cama elevada a 30° (Bickley, 2014). Una distensión evidente de las venas con la cabeza del paciente elevada 45-90° indica un aumento anómalo de la PVC. Esta anomalía se observa en pacientes con IC derecha, hipervolemia, hipertensión pulmonar o estenosis pulmonar, con menos frecuencia en la obstrucción al flujo sanguíneo en la vena cava superior y en raras ocasiones en la embolia pulmonar aguda masiva.

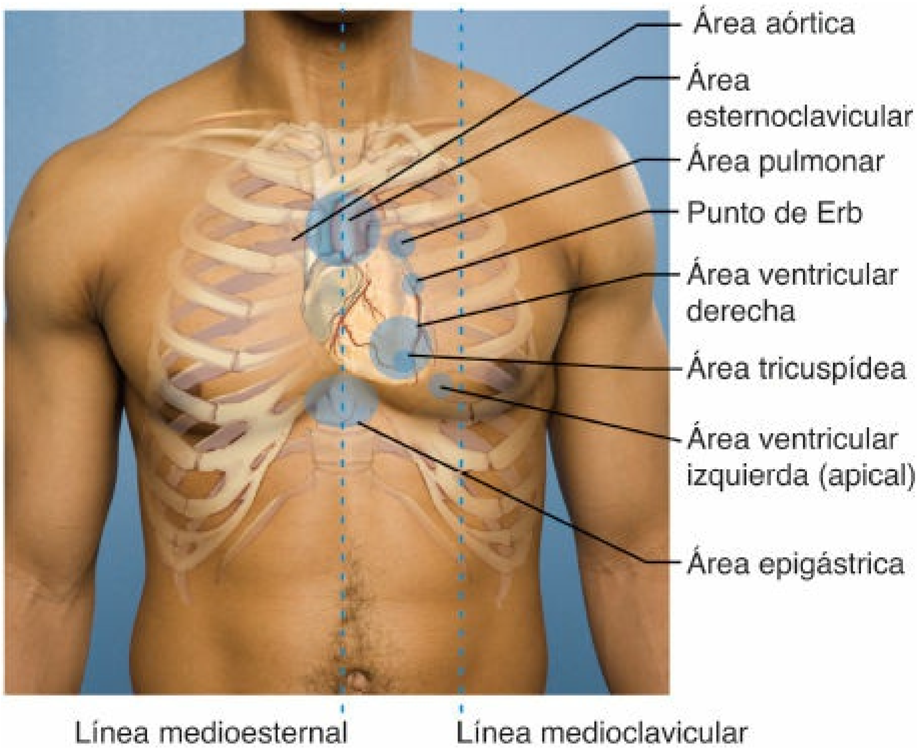


Figura 25.5 • Áreas precordiales que se valoran durante la exploración cardíaca.

Inspección y palpación cardíaca

El corazón se explora mediante inspección, palpación y auscultación precordiales, o de la pared torácica anterior e inferior que cubre al corazón. Se usa un abordaje sistemático para explorar el tórax en las siguientes seis áreas. La figura 25-5 identifica estas ubicaciones importantes:

1. *Área aórtica.* Segundo espacio intercostal a la derecha del esternón. Para determinar el espacio intercostal correcto, primero se debe buscar el ángulo de Louis ubicando la protuberancia ósea cerca de la parte superior del esternón, en la unión del esternón con el manubrio. Desde este ángulo, el segundo espacio intercostal se ubica deslizando un dedo hacia la izquierda o hacia la derecha. Después, se localizan los espacios intercostales desde este punto de referencia palpando la parrilla costal.
2. *Área pulmonar.* Segundo espacio intercostal a la izquierda del esternón.
3. *Punto de Erb.* Tercer espacio intercostal a la izquierda del esternón.
4. *Área tricuspídea.* Cuarto y quinto espacios intercostales a la izquierda del esternón.
5. *Área mitral (apical).* Quinto espacio intercostal sobre la línea medioclavicular.
6. *Área epigástrica.* Debajo de la apófisis xifoides.

En la mayoría de las valoraciones, el paciente yace en decúbito supino, con la cabecera de la cama o la camilla de exploración ligeramente elevada. Un explorador diestro se coloca en el lado derecho del paciente; un explorador zurdo en el lado izquierdo.

Cada área precordial se inspecciona en busca de pulsaciones y luego se palpa. El impulso apical (choque de la punta) es un hallazgo normal en pacientes jóvenes y adultos que tienen paredes torácicas delgadas.

El impulso apical puede percibirse como una pulsación suave, de 1-2 cm de diámetro, al inicio del primer ruido cardíaco y dura sólo la mitad de la sístole ventricular (*véase* la siguiente sección para un análisis sobre los ruidos cardíacos). Se utiliza la palma de la mano para localizar el impulso apical y las yemas de los dedos para valorar el tamaño y las características. La palpación del pulso apical puede ser más fácil si se reubica al paciente en decúbito lateral izquierdo, lo que coloca al corazón en contacto más cercano con la pared del tórax (fig. 25-6).

Existen diversas anomalías que pueden encontrarse durante la palpación precordial. En general, el impulso apical es palpable en un solo espacio intercostal; si se palpa en dos o más espacios intercostales adyacentes, indica hipertrofia del ventrículo izquierdo. Un impulso apical debajo del quinto espacio intercostal o lateral a la línea medioclavicular en general implica hipertrofia del ventrículo izquierdo por insuficiencia cardíaca ventricular izquierda. Si el impulso apical se puede palpar en dos áreas claramente separadas y los movimientos de pulsación son paradójicos (no simultáneos), se puede sospechar de un aneurisma ventricular. Un impulso apical amplio e intenso se conoce como una *elevación ventricular izquierda*, pues parece levantar la mano de la pared del tórax durante la palpación.

En las áreas donde hay un flujo sanguíneo anómalo y turbulento se puede sentir una vibración o sensación de ronroneo. Lo anterior se detecta mejor con la palma de la mano. Esta vibración se conoce como *frémito* y se asocia con un soplo intenso. Según la ubicación del frémito, puede ser signo de una enfermedad cardíaca valvular grave, un defecto de los tabiques auricular o ventricular (abertura anómala) o estenosis de una arteria grande, como la carótida.

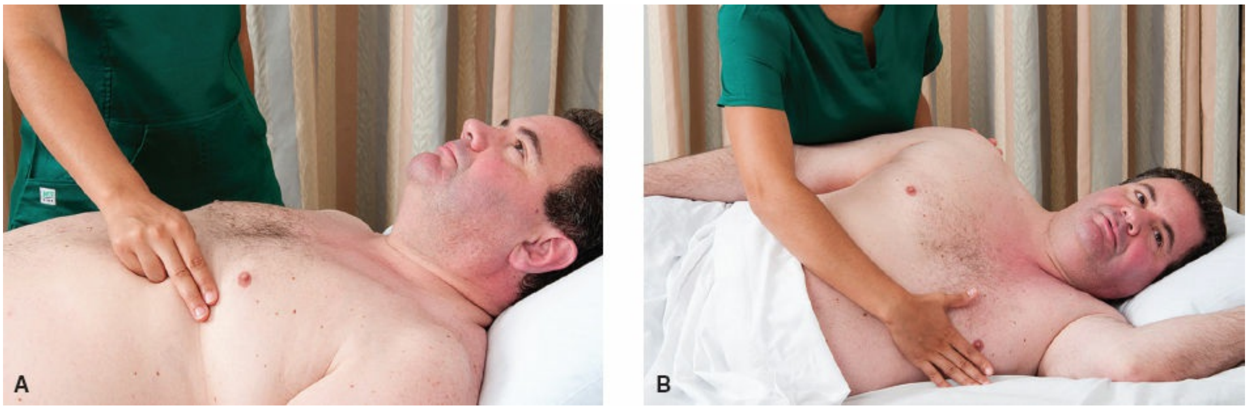


Figura 25.6 • Palpación del impulso apical (choque de la punta). **A.** Colóquese en el lado derecho del paciente y solicite que permanezca en decúbito supino. Utilice los pulpejos de sus dedos para palpar el impulso apical en el área mitral (quinto espacio intercostal en la línea medioclavicular). **B.** Puede pedir al paciente que gire hacia el lado izquierdo para percibir mejor el latido con la superficie palmar de su mano. Fotografía de: Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Auscultación del corazón

Se usa un estetoscopio para auscultar cada una de las regiones identificadas en la figura 25-5, con la excepción del área epigástrica. El objetivo de la auscultación cardíaca es determinar la frecuencia y el ritmo cardíacos, y valorar los ruidos cardíacos. El área apical se ausculta durante 1 min para determinar la frecuencia del pulso apical y la regularidad de los latidos cardíacos. A continuación se describen los ruidos cardíacos normales y anómalos detectados durante la auscultación.

Ruidos cardíacos normales

Los **ruidos cardíacos normales**, conocidos como $\mathbf{R_1}$ y $\mathbf{R_2}$, son producidos por el cierre de las válvulas AV y las válvulas semilunares, respectivamente. El período entre R_1 y R_2 corresponde a la sístole ventricular (fig. 25-7). Cuando la frecuencia cardíaca está dentro del rango normal, la sístole es mucho más corta que el período entre R_2 y R_1 (diástole). Sin embargo, a medida que aumenta la frecuencia cardíaca, la diástole se acorta.

Por lo general, R_1 y R_2 son los únicos ruidos que se escuchan durante el ciclo cardíaco (Bickley, 2014).

R_1: primer ruido cardíaco

El cierre de las válvulas tricúspide y mitral produce el primer ruido cardíaco (R_1). Se usa la palabra “Dum” para imitar este sonido. El R_1 en general se escucha más fuerte

en el área apical. Este ruido es fácilmente identificable y sirve como punto de referencia para el resto del ciclo cardíaco.

La intensidad del R_1 es mayor durante la taquicardia o en la estenosis mitral. En estas circunstancias, las válvulas AV están completamente abiertas durante la contracción ventricular. La amplificación del R_1 se presenta cuando las válvulas AV se cierran con más fuerza que la normal. De manera similar, las arritmias pueden hacer variar la intensidad del R_1 de un latido al otro debido a la falta de sincronización entre las contracciones auriculares y ventriculares.

R_2: segundo ruido cardíaco

El cierre de las válvulas pulmonar y aórtica produce el segundo ruido cardíaco (R_2), en general conocido como el sonido "ta". El componente aórtico de R_2 se escucha más fuerte sobre las áreas aórtica y pulmonar. Sin embargo, el componente pulmonar del R_2 es más suave y se escucha mejor sobre el área pulmonar.

Aunque estas válvulas se cierran casi al mismo tiempo, la válvula pulmonar queda un poco retrasada con respecto a la válvula aórtica. En algunos individuos, es posible distinguir entre el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar. Cuando ocurre esta situación, se dice que el paciente presenta un desdoblamiento del R_2. El desdoblamiento fisiológico del R_2 se acentúa durante la inspiración y desaparece con la espiración. Durante la inspiración, hay una disminución de la presión intratorácica y un aumento posterior del retorno venoso a la aurícula y el ventrículo derecho. El ventrículo derecho tarda un poco más en expulsar este volumen adicional, lo que hace que la válvula pulmonar se cierre un poco más tarde de lo normal. Un desdoblamiento del R_2 que permanece constante durante la inspiración y la espiración constituye un hallazgo anómalo. El desdoblamiento anómalo del segundo ruido cardíaco puede ser causado por una variedad de alteraciones patológicas (valvulopatías, defectos del tabique, bloqueos de rama). El desdoblamiento del R_2 se ausculta más fácilmente en el foco pulmonar.

Ruidos cardíacos anómalos

Los ruidos anómalos aparecen durante la sístole o la diástole cuando hay problemas cardíacos estructurales o funcionales. Estos ruidos se conocen como ruidos de galope **R_3** o **R_4**, chasquidos de apertura, clics sistólicos y soplos. Los ruidos de galope R_3 y R_4 se auscultan durante la diástole. Estos ruidos son producidos por la vibración del ventrículo y las estructuras circundantes cuando la sangre encuentra resistencia durante el llenado ventricular. El término *galope* deriva de la cadencia que se produce por la adición de un tercer o cuarto ruido cardíaco, similar al galope de un caballo. Los ruidos de galope son ruidos de muy baja frecuencia y se escuchan con la campana del estetoscopio colocada suavemente contra el tórax.

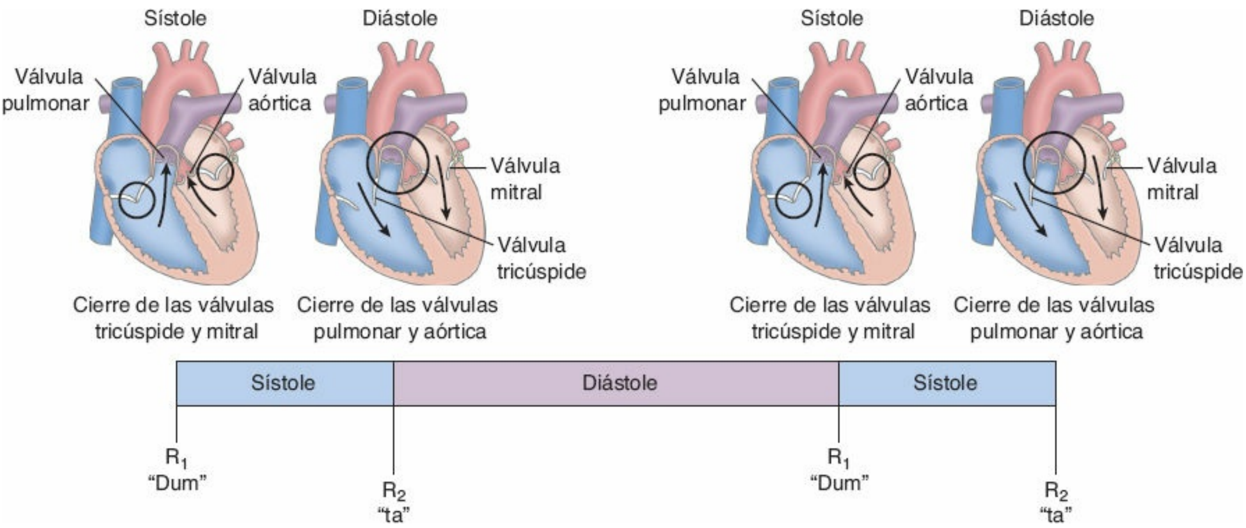


Figura 25.7 • Ruidos cardíacos normales. El primer ruido cardíaco (R_1) se produce por el cierre de las válvulas mitral y tricúspide ("Dum"). El segundo ruido cardíaco (R_2) se produce por el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar ("ta"). Las *flechas* representan la dirección del flujo sanguíneo.

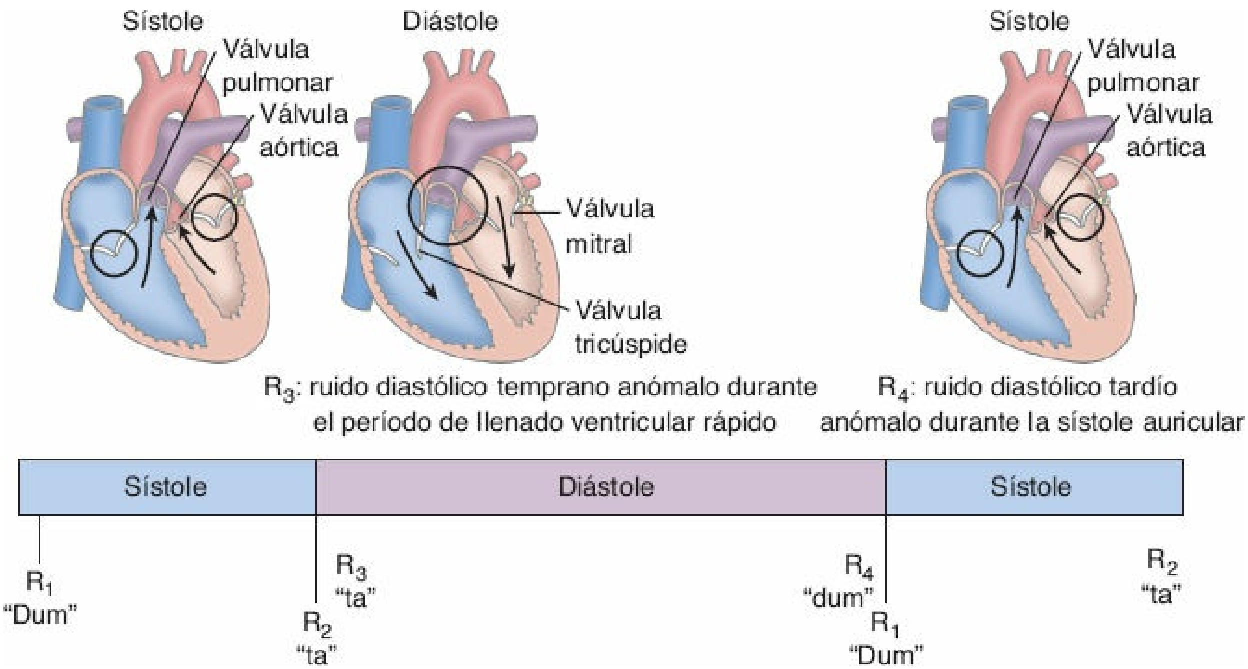


Figura 25.8 • Ruidos de galope. Un R_3 ("ta") es un ruido anómalo que se escucha inmediatamente después del R_2 (cierre de las válvulas semilunares). Este ruido se genera muy temprano en la diástole cuando la sangre que fluye hacia el ventrículo derecho o izquierdo se encuentra con alguna resistencia. Un R_4 ("dum") es un ruido anómalo que aparece durante la sístole auricular cuando la sangre que fluye hacia el ventrículo derecho o izquierdo se encuentra con alguna resistencia. Las *flechas* representan la dirección del flujo sanguíneo.

R_3: tercer ruido cardíaco

El R_3 ("ta") se escucha en la fase temprana de la diástole durante el período de llenado rápido ventricular cuando la sangre fluye de la aurícula hacia un ventrículo no distensible. Este ruido se escucha inmediatamente después del R_2. Se usa la onomatopeya "Dum-ta-ta" para imitar el ruido anómalo del corazón cuando hay un R_3 presente. Es un hallazgo normal en niños y adultos de hasta 35 o 40 años de edad. En estos casos, se conoce como R_3 fisiológico (fig. 25-8). En los ancianos, un R_3 es

un hallazgo significativo, el cual sugiere IC. Se escucha mejor con la campana del estetoscopio. Si el ventrículo derecho está implicado, se ausculta un R_3 en el área tricuspídea con el paciente en posición supina. Un R_3 del lado izquierdo se escucha mejor en el área apical con el paciente en decúbito lateral izquierdo.

R_4: cuarto ruido cardíaco

El R_4 (“dum”) aparece en una fase tardía de la diástole (*véase* la fig. 25-8). El R_4, que se escucha justo antes de R_1, es generado durante la contracción auricular cuando la sangre ingresa de forma forzada en un ventrículo no distensible. Esta resistencia al flujo de sangre se debe a la hipertrofia ventricular causada por hipertensión, CP, miocardiopatías, estenosis aórtica y muchos otros padecimientos. “dum Dum-ta” es la onomatopeya para imitar este ruido de galope. El R_4, producido en el ventrículo izquierdo, se ausculta usando la campana del estetoscopio sobre el área apical con el paciente en decúbito lateral izquierdo. Un R_4 del lado derecho, aunque menos frecuente, se oye mejor sobre el área tricuspídea con el paciente en posición supina. A veces hay tanto un R_3 como un R_4, lo que produce un ritmo cuádruple, que suena como “dum Dum-ta ta”. Durante la taquicardia, los cuatro ruidos se combinan en un ruido fuerte, llamado ***galope de suma***.

Chasquidos de apertura y clics sistólicos

Por lo general, no se percibe ningún ruido cuando las válvulas están abiertas. Sin embargo, las valvas enfermas de las válvulas producen ruidos anómalos cuando se abren durante la diástole o la sístole. Los ***chasquidos de apertura*** son ruidos diastólicos anómalos que se escuchan durante la apertura de una válvula AV. Por ejemplo, la estenosis mitral puede producir un chasquido de apertura, que es un ruido demasiado agudo y temprano en la diástole. Este ruido es causado por la alta presión en la aurícula izquierda que desplaza abruptamente o “hace chasquear” una valva rígida de una válvula. El momento ayuda a diferenciar un chasquido de apertura de los otros ruidos de galope. Se presenta demasiado tiempo después del R_2 como para ser confundido con una desdoblamiento del R_2 y demasiado pronto en la diástole como para ser confundido con un R_3. La cualidad del chasquido, es decir, su tono agudo, es otra forma de diferenciarlo de un R_3. Después del chasquido de apertura es de esperarse escuchar un soplo o el sonido del flujo turbulento de sangre. Un chasquido de apertura se percibe mejor con el diafragma del estetoscopio colocado en dirección medial con respecto al área apical y a lo largo del borde esternal inferior izquierdo.

De manera similar, la estenosis de una de las válvulas semilunares produce un ruido corto y agudo en la sístole temprana, inmediatamente después del R_1. Este ruido, llamado **clic sistólico**, es el resultado de la apertura de una válvula aórtica o pulmonar rígida y calcificada durante la contracción ventricular. Se pueden escuchar clics sistólicos de medios a tardíos en los pacientes con prolapso de la válvula mitral o tricúspide, ya que la valva de la válvula que no funciona se desplaza hacia la aurícula durante la sístole ventricular. Es predecible que se escuchen soplos después de estos ruidos sistólicos anómalos. Los ruidos de este tipo son los más intensos en

las áreas directamente sobre la válvula anomala.

Soplos

Los **soplos** son producidos por el flujo turbulento de sangre en el corazón. Las causas de la turbulencia pueden ser una válvula crónicamente estenosada, una válvula que funciona mal y permite un reflujo del flujo sanguíneo, un defecto congénito de la pared ventricular, un defecto entre la aorta y la arteria pulmonar o un aumento del flujo sanguíneo a través de una estructura normal (p. ej., fiebre, embarazo e hipertiroidismo). Los soplos se clasifican y, en consecuencia, se describen según varias características que incluyen su temporalidad en el ciclo cardíaco, ubicación en la pared torácica, intensidad, tono, cualidad y patrón de irradiación (cuadro 25-3).

Frotes

El ruido grave y áspero que se puede escuchar tanto en la sístole como en la diástole se llama *frote*. Es causado por el roce de las superficies pericárdicas inflamadas en los casos de pericarditis. Como un frote se puede confundir con un soplo, se debe tener precaución al identificar el ruido y distinguirlo de los soplos que se escuchan tanto en la sístole como en la diástole. Un roce pericárdico se puede escuchar mejor con el diafragma del estetoscopio, con el paciente sentado e inclinado hacia adelante.

Cuadro 25-3 Características de los soplos cardíacos

Los soplos cardíacos se describen en términos de ubicación, tiempo, intensidad, tono, cualidad e irradiación. Estas características proporcionan la información necesaria para determinar la causa del soplo y su importancia clínica.

Ubicación

La ubicación exacta del soplo ayuda a determinar las estructuras subyacentes que intervienen en la generación de los ruidos anómalos. Las ubicaciones descritas en la figura 25-5 se usan para identificar dónde se detectan los ruidos más intensos. La descripción debe incluir la localización precisa de la cual emana el sonido, como el espacio intercostal y otros puntos de referencia importantes (borde esternal derecho o izquierdo, líneas medioesternal, medioclavicular, axilar anterior o medioaxilar). Por ejemplo, un ruido por un defecto del tabique ventricular puede localizarse en el borde esternal izquierdo en el tercer y cuarto espacios intercostales.

Temporalidad

Un soplo se describe en términos de cuándo se presenta durante el ciclo cardíaco (sístole o diástole). Los soplos se diferencian aún más identificando el momento preciso en el que se escuchan durante la sístole o la diástole. Un médico experto puede detectar que el soplo se produce durante la sístole o la diástole temprana, media o tardía. Algunos soplos tienen ruidos que se presentan tanto en la sístole como en la diástole.

Intensidad

Se usa un sistema de clasificación para describir la intensidad o el volumen de un soplo.

Grado 1. Muy débil y difícil de escuchar para un médico inexperto.

Grado 2. Silencioso, pero fácilmente percibido por el médico experimentado.

Grado 3. Moderadamente fuerte.

Grado 4. Fuerte y puede estar asociado con frémito.

Grado 5. Muy fuerte; se escucha aun con el estetoscopio parcialmente apoyado sobre el pecho; asociado con frémito.

Grado 6. Extremadamente fuerte; detectado sin apoyar el estetoscopio sobre el pecho; asociado con frémito.

Tono

El tono describe la frecuencia del ruido, identificada como alta, media o baja. Los soplos agudos se escuchan mejor con el diafragma del estetoscopio; los bajos, se detectan con la campana del estetoscopio colocada ligeramente en la pared del pecho.

Cualidad

La cualidad describe el sonido al que se parece el soplo. Los soplos pueden ser retumbantes, similares a soplidos, silbantes, ásperos o musicales. Por ejemplo, los soplos causados por la insuficiencia mitral o tricuspídea tienen una cualidad de soplo similar a soplido, mientras que la estenosis mitral genera un ruido retumbante.

Irradiación

La irradiación se refiere a la transmisión del soplo desde el punto de máxima intensidad a otras áreas en el tórax superior. El explorador determina si hay irradiación presente escuchando con atención las áreas del corazón adyacentes al punto donde el soplo es más intenso. Debe describirse la irradiación. Por ejemplo, un soplo asociado con estenosis aórtica puede irradiarse al cuello, sobre el borde esternal izquierdo y al área apical.

Procedimiento para la auscultación

Durante la auscultación, el paciente permanece en decúbito supino y la sala de exploración debe estar lo más silenciosa posible. Para una auscultación del corazón precisa, se requiere un estetoscopio con diafragma y campana.

Con el diafragma del estetoscopio, el explorador comienza en el área apical y progresa hacia arriba a lo largo del borde esternal izquierdo hacia las áreas pulmonar y aórtica. De forma alternativa, el explorador puede comenzar la exploración en las áreas aórtica y pulmonar y avanzar hacia abajo hasta el vértice del corazón. Al principio debe identificarse y evaluar la intensidad y presencia de desdoblamiento del R_1. A continuación, se identifica el R_2 y se registran su intensidad y cualquier desdoblamiento. Después de enfocarse en R_1 y R_2, el explorador debe escuchar los ruidos accesorios en la sístole y luego en la diástole.

Algunas veces es útil hacerse las siguientes preguntas: ¿se escucha un chasquido o un clic en los ruidos?, ¿se escucha algún soplo agudo?, ¿este ruido está en la sístole, la diástole o en ambas? El explorador vuelve a mover el estetoscopio sobre todas las áreas designadas y escucha cuidadosamente estos ruidos. Por último, el paciente se gira sobre su lado izquierdo y el estetoscopio se coloca en el área apical, donde se detectan más fácilmente el R_3, el R_4 y el soplo mitral.

Una vez que se escucha una anomalía, se vuelve a explorar toda la superficie del tórax para determinar la ubicación exacta del ruido y su irradiación. El paciente puede estar preocupado por el examen prolongado y debe ser apoyado y tranquilizado. Los hallazgos auscultatorios, en especial los soplos, se documentan mediante la identificación de las siguientes características (*véase* el cuadro 25-3): ubicación en la pared torácica, temporalidad de aparición, intensidad, tono, cualidad e irradiación.

Interpretación de los ruidos cardíacos

La interpretación de los ruidos cardíacos requiere un conocimiento detallado de la fisiología y la fisiopatología cardíacas. Sin embargo, todo miembro del personal de

enfermería debe tener el conocimiento y la habilidad adecuados para reconocer los ruidos cardíacos normales (R_1, R_2) y la presencia de ruidos anómalos. Cuando la valoración se realiza en este nivel básico de práctica, se informan los hallazgos anómalos para la valoración y el tratamiento posteriores. El profesional de enfermería que atiende pacientes críticos con ECV o aquel que se desempeña en puestos de práctica avanzada requiere más habilidades y conocimientos. El personal que cumple estos roles identifica fácilmente los ruidos cardíacos anómalos, reconoce el significado diagnóstico de sus hallazgos y utiliza sus habilidades de valoración para evaluar las respuestas de los pacientes a las intervenciones médicas. Por ejemplo, aquellos extremadamente capacitados monitorizan los ruidos cardíacos en los pacientes con IC para detectar el alivio de un R_3 después del tratamiento con diuréticos.

Valoración de otros aparatos y sistemas

Pulmones

Los detalles de la evaluación respiratoria se describen en el capítulo 20. Los hallazgos que a menudo presentan los pacientes con enfermedades cardíacas incluyen los siguientes:

Hemoptisis. El esputo rosado y espumoso es indicativo de edema agudo de pulmón.

Tos. En los pacientes con congestión pulmonar por IC, es frecuente la tos seca provocada por la irritación de las vías respiratorias pequeñas.

Estertores. La IC o la atelectasia asociadas con el reposo en cama, la inmovilización por dolor isquémico o los efectos de analgésicos, sedantes o fármacos anestésicos a menudo conducen al desarrollo de estertores. En general, primero se escuchan estertores en las bases (debido al efecto de la gravedad sobre la acumulación de líquido y la reducción de la ventilación en el tejido basilar), pero pueden progresar a todos los campos pulmonares.

Sibilancias. La compresión de las vías respiratorias pequeñas por edema pulmonar intersticial puede causar sibilancias. Los β-bloqueadores, en particular los no cardioselectivos, como el propranolol, pueden provocar un estrechamiento de las vías respiratorias, en especial en los pacientes con enfermedad pulmonar subyacente.

Abdomen

En los pacientes con enfermedades cardiovasculares, varios componentes de la exploración abdominal son relevantes:

Distensión abdominal. Un abdomen protuberante con abultamiento de los flancos es signo de ascitis. La ascitis se produce en los pacientes con IC ventricular derecha o biventricular (IC derecha e izquierda). En el hemicardio derecho insuficiente, las presiones anómalas altas de la cavidad impiden el retorno de la sangre venosa. Como resultado, el hígado y el bazo se llenan con el exceso de sangre venosa (hepatoesplenomegalia). A medida que aumenta la presión en el sistema portal, el líquido pasa del lecho vascular a la cavidad abdominal. El líquido de ascitis, que

se encuentra en los puntos declive o más bajos en el abdomen, se mueve con los cambios de posición.

Reflujo hepatoyugular. Esta prueba se realiza cuando se sospecha IC ventricular derecha o biventricular. El paciente se coloca de forma que se pueda observar el pulso venoso yugular en la parte baja del cuello. Mientras se observa el pulso venoso yugular, se ejerce presión firme sobre el cuadrante superior derecho del abdomen durante 30-60 s. Un aumento de 1 cm o más en la presión venosa yugular indica reflujo hepatoyugular. Esta prueba positiva ayuda a confirmar el diagnóstico de IC.

Distensión vesical. La producción de orina es un indicador importante de la función cardíaca. La reducción de la producción de orina puede indicar una perfusión renal inadecuada o un problema menos grave, como el causado por una retención urinaria. Cuando la producción de orina disminuye, se debe buscar distensión vesical o dificultad miccional. La vejiga puede evaluarse por ecografía (*véase* la fig. 53-8, cap. 53) o puede palparse el área suprapúbica en busca de una masa ovalada y percutirse en busca de matidez, signos de una vejiga llena.

Consideraciones gerontológicas

Al realizar una exploración cardiovascular en un paciente anciano, el personal de enfermería puede detectar diferencias como pulsos periféricos más fácilmente palpables debido a la disminución de la elasticidad de las arterias y la pérdida de tejido conjuntivo adyacente. La palpación del precordio en los ancianos se ve afectada por los cambios en la forma del tórax. Por ejemplo, el impulso apical o choque de la punta puede no ser palpable en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, porque suelen tener un diámetro torácico anteroposterior mayor. La cifoescoliosis, una deformación espinal que aparece en muchos pacientes ancianos, puede mover la punta del corazón hacia abajo, lo que dificulta la palpación del choque de la punta.

La hipertensión sistólica aislada se asocia directamente con el proceso de envejecimiento, y afecta a más del 50% de las personas de 65 años de edad o mayores. Para la mediana edad, aquellos sin hipertensión tienen un riesgo vital del 90% de presentar este problema. La hipertensión no tratada se asocia con morbimortalidad cardiovascular significativa, incluido el ictus (Rosendorff, Lackland, Allison, et al., 2015). Otro problema frecuente en la PA en los ancianos es la hipotensión postural (ortostática), la cual responde al deterioro de la función de los barorreceptores, necesaria para regular la PA. Otros factores que aumentan el riesgo de hipotensión postural incluyen el reposo prolongado en cama, la deshidratación y muchos medicamentos cardiovasculares (p. ej., β-bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina, diuréticos, nitratos). Sin importar la causa, la hipotensión postural pone a los ancianos en riesgo de caídas (Weber y Kelley, 2014).

Es frecuente encontrar un R_4 asociado con hipertensión en los ancianos; se considera que se debe a una disminución de la distensibilidad del ventrículo izquierdo. El R_2 en general está desdoblado. Por lo menos el 60% de los pacientes

ancianos tienen soplos; el más frecuente es el soplo de eyección sistólica suave como resultado de cambios escleróticos de las valvas aórticas (Bickley, 2014) (*véase* la tabla 25-1).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se puede realizar una amplia gama de estudios diagnósticos en los pacientes con afecciones cardiovasculares. El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre su objetivo, qué esperar de ellos y los posibles efectos secundarios relacionados con estas pruebas antes de que se realicen. Se deben tener en cuenta las tendencias en los resultados, pues proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como la respuesta del paciente al tratamiento.

Pruebas de laboratorio

Las muestras de sangre del paciente se envían al laboratorio por los siguientes motivos:

- Ayudar al diagnóstico.
- Detectar factores de riesgo asociados con CP.
- Establecer cifras iniciales antes de comenzar otras pruebas diagnósticas, procedimientos o medidas de tratamiento.
- Monitorizar las medidas de tratamiento.
- Valorar anomalías sanguíneas que afectan el pronóstico.

Las cifras normales para las pruebas de laboratorio pueden variar según el laboratorio y la institución de salud. Esta variación se debe a diferencias en los equipos y los métodos de medición entre las distintas organizaciones.

Análisis de biomarcadores cardíacos

El diagnóstico del IAM se realiza mediante la valoración de los antecedentes y el estado físico, el electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones y los resultados de las pruebas de laboratorio que determinan los biomarcadores cardíacos séricos. Las células miocárdicas que sufren necrosis durante la isquemia prolongada o traumatismos liberan enzimas específicas de lesión (creatina cinasa [CK]), isoenzimas CK (CK-MB) y proteínas (mioglobina, troponina T y troponina I). Estas sustancias se filtran hacia los espacios intersticiales del miocardio y son llevadas por el sistema linfático a la circulación general. Como resultado, sepueden detectar concentraciones anormalmente altas de estas sustancias en muestras séricas (*véase* el cap. 27 para más información sobre el análisis de los biomarcadores cardíacos).

Química sanguínea, hemograma y pruebas de la coagulación

La tabla 25-4 proporciona información sobre algunas pruebas de laboratorio séricas frecuentes y las implicaciones para los pacientes con ECV. A continuación, se presenta un análisis sobre los lípidos, el péptido natriurético cerebral de tipo B (BNP, *brain natriuretic peptide*), la proteína C reactiva (PCR) y la homocisteína.

TABLA 25-4 Pruebas séricas de laboratorio frecuentes y consecuencias para pacientes con enfermedad cardiovascular

Rango de referencia de las prueba de laboratorio	Consecuencias
Química sanguínea	
Nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*): 10-20 mg/dL	El BUN y la creatinina son productos finales del metabolismo proteico excretados por los riñones. Un BUN elevado refleja la reducción de la perfusión renal por disminución del gasto cardíaco o el déficit del volumen de líquido intravascular como resultado de un tratamiento diurético o deshidratación
Calcio (Ca^{2+}): 8.5-10.5 mg/dL	El calcio es necesario para la coagulación, la actividad neuromuscular y el automatismo de las células nodales (nodos sinusal y auriculoventricular). *Hipocalcemia*. La disminución de la concentración de calcio reduce la función nodal y afecta la contractilidad del miocardio. Este último efecto aumenta el riesgo de IC. *Hipercalcemia*. El aumento de la concentración de calcio puede presentarse por la administración de diuréticos tiazídicos debido a que reducen la excreción renal de calcio. La hipercalcemia potencia la toxicidad digitálica, provoca un aumento de la contractilidad miocárdica y aumenta el riesgo de diversos grados de bloqueo cardíaco y de muerte súbita por fibrilación ventricular.
Creatinina: 0.7-1.4 mg/dL	Tanto el BUN como la creatinina se usan para valorar la función renal, aunque la creatinina es una medida más sensible. El deterioro renal se detecta por un aumento tanto en el BUN como en la creatinina. Un valor de creatinina normal con un BUN elevado sugiere un déficit de volumen de líquido intravascular.
Magnesio (Mg^{2+}): 1.8-3.0 mg/dL	El magnesio es necesario para la absorción del calcio, el mantenimiento de las reservas de potasio y el metabolismo del trifosfato de adenosina; desempeña un papel importante en la síntesis de proteínas e hidratos de carbono y en la contracción muscular. *Hipomagnesemia*. La disminución de la concentración de magnesio se debe a una mayor excreción renal por el uso de diuréticos o digitálicos. La concentración baja de magnesio predispone a los pacientes a taquicardias auriculares o ventriculares. *Hipermagnesemia*. El aumento de la concentración de magnesio en general es causado por el uso de catárticos o antiácidos que contienen magnesio. El aumento del magnesio disminuye la contractilidad y la excitabilidad del miocardio, lo que causa bloqueo cardíaco y, si es grave, asistolia.
Potasio (K^{+}): 3.5-5 mEq/L	El potasio tiene un papel primordial en la función electrofisiológica cardíaca. *Hipocalemia*. La disminución de la concentración de potasio debida a la administración de diuréticos excretores de potasio puede causar muchas formas de arritmias, incluyendo taquicardia ventricular y fibrilación ventricular potencialmente mortales y predisponer a los pacientes que toman fármacos digitálicos a la toxicidad. *Hipercalemia*. El aumento de la concentración de potasio puede deberse a un mayor consumo de potasio (p. ej., por alimentos con alto contenido de potasio o suplementos de potasio), disminución de la excreción renal de potasio, uso de diuréticos ahorradores de

	potasio (p. ej., espironolactona) o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina que inhiben la función de la aldosterona. Las consecuencias graves de la hipercalemia incluyen bloqueo cardíaco, asistolia y arritmias ventriculares potencialmente mortales.
Sodio (Na^+): 135-145 mEq/L	Las concentraciones séricas bajas o altas de sodio no afectan directamente la función cardíaca. *Hiponatremia*. La disminución de la concentración de sodio indica un exceso de líquidos y puede ser causada por IC o por la administración de diuréticos tiazídicos. *Hipernatremia*. El aumento de la concentración de sodio indica un déficit de líquidos y puede ser el resultado de una menor ingesta de agua o de la pérdida de agua a través de sudoración excesiva o diarrea.
Pruebas de la coagulación	La lesión en la pared o tejido de un vaso inicia la formación de un trombo. Esta lesión activa la cascada de la coagulación, las interacciones complejas entre los fosfolípidos, el calcio y los factores de coagulación que convierten la protrombina en trombina. La cascada de coagulación tiene dos vías: intrínseca y extrínseca. Los estudios de coagulación se realizan de forma rutinaria antes de los procedimientos invasivos, como el cateterismo cardíaco, las pruebas electrofisiológicas y la cirugía cardíaca.
Tiempo de tromboplastina parcial (TTP): 60-70 s	El TTP y el TTPa determinan la actividad de la vía intrínseca y se utilizan para evaluar los efectos de la heparina no fraccionada. Un rango terapéutico es de 1.5-2.5 veces los valores de referencia. Se requiere el ajuste de la dosis de heparina para una dosis de TTPa < 50 s (↑ dosis) o > 100 s (↓ dosis).
Tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa): 20-39 s	
Tiempo de protrombina (TP): 9.5-12 s	El TP mide la actividad de la vía extrínseca y se usa para controlar el nivel de anticoagulación con warfarina.
Cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*): 1	El INR, informado con el TP, proporciona un método estándar para expresar la concentración de TP y elimina la variación de los resultados del TP provenientes de diferentes laboratorios. El INR, en lugar del TP solo, se usa para controlar la eficacia de la warfarina. El rango terapéutico para el INR es de 2-3.5, aunque los rangos específicos varían según el diagnóstico.
Hemograma	
Hemograma	El hemograma identifica el número total de leucocitos, eritrocitos y plaquetas; también registra la hemoglobina y el hematócrito. El hemograma se vigila cuidadosamente en los pacientes con enfermedad cardiovascular.
Hematócrito *Hombre*: *42-52*% *Mujer: 35-47*% Hemoglobina *Hombre*: 13-18 g/dL *Mujer*: *12-16* g/dL	El hematócrito representa el porcentaje de eritrocitos que se encuentran en 100 mL de sangre entera. Los eritrocitos contienen hemoglobina, que transporta oxígeno a las células. Los valores bajos de hemoglobina y hematócrito tienen graves consecuencias para los pacientes con ECV, como episodios de angina más frecuentes o IAM.
Plaquetas: 150 000-450 000/mm^3	Las plaquetas son la primera línea de protección contra el sangrado. Una vez activadas por la lesión de la pared de los vasos sanguíneos o la rotura de la placa ateroesclerótica, las plaquetas experimentan cambios químicos que forman un trombo. Diversos fármacos inhiben la función plaquetaria, como el ácido acetilsalicílico, el clopidogrel y los inhibidores de la

	glucoproteína IIb/IIIa por vía i.v. (abciximab, eptifibatida y tirofibán). Cuando se administran estos fármacos, es esencial controlar la trombocitopenia (recuento bajo de plaquetas).
Recuento de leucocitos: 4 500-110000/mm^3	El recuento de leucocitos se vigila en pacientes inmunodeprimidos, que incluyen pacientes con trasplantes cardíacos o en situaciones en las que hay preocupación por una infección (p. ej., después de procedimientos invasivos o cirugía).

Adaptado de: Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al., (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Perfil lipídico

El colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas se miden para valorar el riesgo de una persona de desarrollar una CP, sobre todo si hay antecedentes familiares de CP temprana o para diagnosticar una anomalía específica de las lipoproteínas. El colesterol y los triglicéridos son transportados en la sangre en combinación con proteínas del plasma para formar las lipoproteínas llamadas LDL y HDL. Aunque las concentraciones de colesterol permanecen relativamente constantes durante las 24 h, la muestra de sangre para el perfil lipídico debe obtenerse después de un ayuno de 12 h.

Concentraciones de colesterol

El colesterol es un lípido requerido para la síntesis de hormonas y la formación de la membrana celular. Se halla en grandes cantidades en el cerebro y los tejidos nerviosos. Dos fuentes importantes de colesterol son la dieta (productos de origen animal) y el hígado, donde se sintetiza el colesterol. Los factores que contribuyen a las variaciones en las concentraciones de colesterol incluyen la edad, el sexo, la dieta, los patrones de ejercicio, la genética, la menopausia, el consumo de tabaco y la concentración de estrés. Las concentraciones de colesterol total se calculan sumando la HDL, la LDL y el 20% de los triglicéridos.

Las nuevas recomendaciones para la prevención de las CP ya no se enfocan en lograr concentraciones de colesterol específicas, pues no hay pruebas suficientes para apoyar esta práctica. La piedra angular del tratamiento de reducción del colesterol es el cambio en el estilo de vida. El tratamiento médico se enfoca en determinar el riesgo de enfermedad vascular ateroesclerótica en un individuo a 10 años para identificar a aquellos que tienen más probabilidades de beneficiarse con las estatinas, una clase de medicamentos para reducir el colesterol (Stone, Robinson, Lichtenstein, et al., 2014) (*véase* el cap. 27 para más detalles).

Las LDL son el principal transportador de colesterol y triglicéridos hacia las células. Un efecto nocivo de las LDL es el depósito de estas sustancias en las paredes de los vasos sanguíneos. Las HDL tienen una acción protectora debido a que transportan y retiran el colesterol del tejido y las células desde la pared arterial hacia el hígado para que sea excretado (Stone, et al., 2014).

Triglicéridos

Los triglicéridos, compuestos de ácidos grasos libres y glicerol, se almacenan en el tejido adiposo y son una fuente de energía. Las concentraciones de triglicéridos

aumentan después de las comidas y son afectadas por el estrés. La diabetes, el alcoholismo y la obesidad pueden elevar las concentraciones de triglicéridos. Estas concentraciones se asocian directamente con las de LDL y de forma inversa con las de HDL.

Péptido natriurético cerebral (de tipo B, BNP)

El BNP es una neurohormona que ayuda a regular la PA y el volumen de líquido. Es secretado principalmente por los ventrículos en respuesta a un aumento de la precarga con la consiguiente elevación de la presión ventricular. Las concentraciones de BNP en sangre se incrementan a medida que las paredes ventriculares aumentan de tamaño debido a la elevación de la presión, por lo que es una herramienta útil para el diagnóstico, monitorización y pronóstico en el contexto de la IC. Como esta prueba sérica de laboratorio se puede obtener rápidamente, las concentraciones de BNP son útiles para el diagnóstico rápido de la IC en los SU. Las elevaciones del BNP pueden producirse en otras afecciones, como la embolia pulmonar, el IAM y la hipertrofia ventricular. Por ello, el médico correlaciona la concentración de BNP con los hallazgos anómalos de la valoración física y otras pruebas diagnósticas antes de hacer un diagnóstico definitivo de IC. Una concentración de BNP mayor de 100 pg/mL puede indicar IC.

Proteína C reactiva

La proteína C reactiva es producida en el hígado en respuesta a una inflamación sistémica. Se considera que la inflamación desempeña un papel en el desarrollo y la progresión de la ateroesclerosis. La prueba de PCR de alta sensibilidad (PCR-hs) se usa como complemento de otras pruebas para predecir el riesgo de ECV. Las personas con concentraciones altas de PCR-hs (3 mg/L o mayores) pueden tener un mayor riesgo de ECV en comparación con aquellas con concentraciones moderadas (1-3 mg/L) o bajas (menores de 1 mg/L) (Woods, et al., 2009).

Homocisteína

La homocisteína, un aminoácido, está relacionada con el desarrollo de ateroesclerosis porque puede dañar el revestimiento endotelial de las arterias y promover la formación de trombos. Por lo tanto, se considera que una concentración sanguínea elevada de homocisteína indica un riesgo alto de CP, ictus y vasculopatía periférica, aunque no es un predictor independiente de CP. Los factores genéticos y una dieta baja en folatos, vitamina B_6 y vitamina B_{12} se asocian con una elevación en la concentración de homocisteína. Se requiere un ayuno de 12 h antes de extraer una muestra de sangre para una determinación en suero precisa. Los resultados de la prueba se interpretan como óptimos (menos de 12 µmol/L), limítrofes (12-15 µmol/L) y de alto riesgo (más de 15 µmol/L) (Woods, et al., 2009).

Radiografía y fluoroscopia de tórax

La radiografía de tórax se usa para determinar el tamaño, los contornos y la posición del corazón. Muestra calcificaciones cardíacas y pericárdicas y también alteraciones

fisiológicas en la circulación pulmonar. Aunque no ayuda a diagnosticar un IAM, sí puede ayudar a diagnosticar algunas complicaciones (p. ej., IC). La colocación correcta de los marcapasos y los catéteres de la arteria pulmonar también se confirma con una radiografía de tórax.

La *fluoroscopia* es una técnica de imagen radiológica que permite la visualización del corazón en una pantalla; muestra las pulsaciones cardíacas y vasculares y los contornos cardíacos alterados. Esta técnica utiliza una fuente de rayos X móvil, por lo cual es una ayuda útil para colocar de forma transvenosa los electrodos de los marcapasos y guiar la inserción de catéteres arteriales y venosos durante el cateterismo cardíaco y otros procedimientos.

Electrocardiografía

El ECG es una representación gráfica de las corrientes eléctricas del corazón. El estudio se obtiene colocando electrodos desechables en localizaciones estándar en la piel de la pared torácica y los miembros (*véase* el cap. 26 para conocer la colocación de los electrodos). El registro de las corrientes eléctricas que viajan entre dos electrodos se realiza sobre un papel cuadriculado o se muestra en un monitor. Se pueden obtener varios registros diferentes mediante diversas combinaciones de electrodos, llamados *derivaciones*. En pocas palabras, las derivaciones son una visión específica de la actividad eléctrica del corazón. El ECG estándar se compone de 12 derivaciones o 12 vistas diferentes, aunque se pueden registrar 15 o 18 derivaciones.

El ECG de 12 derivaciones se usa para diagnosticar arritmias, anomalías de la conducción y aumento de tamaño de las cavidades, así como isquemia, lesiones o IAM. También puede sugerir los efectos de alteraciones electrolíticas sobre el corazón (valores altos o bajos de calcio y potasio) y de los fármacos antiarrítmicos. Un ECG de 15 derivaciones agrega tres derivaciones adicionales en el lado derecho y se utiliza para la detección precoz del infarto ventricular derecho e izquierdo posterior. El ECG de 18 derivaciones agrega tres derivaciones posteriores al ECG de 15 derivaciones y es útil para la detección temprana de isquemia y lesión del miocardio. Para mejorar la interpretación del ECG, se anotan en la solicitud del ECG la edad, el sexo, la PA, la estatura, el peso, los síntomas y los fármacos del paciente (especialmente digitálicos y antiarrítmicos) (*véase* el cap. 26 para un mayor análisis del ECG).

Monitorización electrocardiográfica continua

La monitorización ECG continua es el estándar de atención para los pacientes con alto riesgo de arritmia. Esta forma de monitorización cardíaca detecta anomalías en la frecuencia y el ritmo cardíacos. Muchos sistemas tienen la capacidad de monitorizar los cambios en los segmentos ST, los cuales se aprovechan para identificar la presencia de isquemia o lesión del miocardio (*véase* el cap. 27). Existen dos tipos de técnicas de monitorización ECG continua en los entornos de atención médica: la monitorización cardíaca de cableado fijo, que se encuentra en los SU, UCI y unidades de cuidados intermedios, y la telemetría, que se encuentra en las unidades de cuidados generales de enfermería y los programas de rehabilitación cardíaca para

pacientes ambulatorios. Los sistemas de monitorización por cableado fijo y telemétrico varían en sofisticación; sin embargo, la mayoría de ellos tienen las siguientes características en común:

- Monitorizar más de una derivación simultáneamente.
- Monitorizar los segmentos ST (la depresión del segmento ST es un marcador de isquemia miocárdica; la elevación del segmento ST proporciona evidencia de un IAM en evolución).
- Incluir alarmas visuales y audibles según grados (en función de la prioridad, la asistolia merece el grado más alto de alarma).
- Interpretar y almacenar alarmas.
- Reconocer la tendencia temporal de los datos.
- Imprimir una copia de los ritmos de una o más derivaciones ECG específicas durante un tiempo determinado (llamada una *tira de ritmo*).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes sometidos a monitorización ECG continua deben ser informados de su objetivo y se les advierte que no detectan dificultad para respirar, dolor torácico u otros síntomas de SICA. Por lo tanto, los pacientes deben informar de manera inmediata cualquier síntoma nuevo o que empeore.

Monitorización cardíaca de cableado fijo

La monitorización cardíaca de cableado fijo se usa para observar de forma continua el corazón en busca de arritmias y alteraciones de conducción mediante una o dos derivaciones. Se muestra un ECG en tiempo real en un monitor en la cama del paciente y en una estación central de monitorización. En la UCI, se pueden agregar componentes adicionales al monitor para controlar de forma continua los parámetros hemodinámicos (PA no invasiva, presiones arteriales directas, presión en la arteria pulmonar), respiratorios (frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno) y segmentos ST para la isquemia miocárdica.

Telemetría

Además de la monitorización cardíaca de cableado fijo, el ECG puede observarse continuamente mediante **telemetría** (la transmisión de ondas de radio desde un transmisor operado por batería a un banco central de monitores). El principal beneficio del uso de la telemetría es que el sistema es inalámbrico, lo que permite a los pacientes deambular mientras se monitorizan una o dos derivaciones del ECG. El paciente tiene electrodos colocados en el tórax con un cable de derivación conectado al transmisor. El transmisor puede colocarse en una bolsa desechable y usarse alrededor del cuello, o simplemente sujetarse a la ropa del paciente. La mayoría de las baterías se cargan cada 24 o 48 h.

Sistemas de derivaciones

La cantidad de electrodos necesarios para la monitorización cardíaca y la telemetría depende del sistema utilizado en el marco clínico. Los electrodos deben colocarse de

forma segura y precisa en la pared torácica. El cuadro 25-4 proporciona consejos útiles sobre cómo colocar estos electrodos. Hay sistemas de tres, cuatro y cinco derivaciones para la monitorización con ECG. El tipo de sistema elegido determina el número de opciones de derivaciones que se pueden controlar. Por ejemplo, el sistema de cinco derivaciones proporciona hasta siete selecciones diferentes. A diferencia de los otros dos sistemas, el de cinco derivaciones puede valorar la actividad de la pared anterior del ventrículo izquierdo. La figura 25-9 presenta diagramas de la colocación de los electrodos.

Las dos derivaciones del ECG que se seleccionan con mayor frecuencia para la monitorización continua del ECG son las derivaciones II y V_1. La derivación II proporciona la mejor visualización de la despolarización auricular (representada por la onda P). La derivación V_1 registra mejor la despolarización ventricular y es más útil cuando se monitorizan ciertas arritmias (p. ej., extrasístoles, taquicardias, bloqueos de rama) (*véase* el cap. 26).

Electrocardiografía ambulatoria

La electrocardiografía ambulatoria es una forma de monitorización domiciliaria mediante ECG continua o intermitente. Se utiliza para identificar la etiología de un síncope o las palpitaciones causadas por arritmias, detectar episodios de isquemia miocárdica, evaluar la eficacia del tratamiento de la IC y las arritmias o valorar el funcionamiento de los DCI y los marcapasos. Existen varios tipos de dispositivos que se usan externamente o se implantan debajo de la piel. El ECG se transmite a una estación de monitorización centralizada por teléfono. Los dispositivos más nuevos transmiten el ECG mediante tecnología inalámbrica a un sitio web seguro (Leahy y Davenport, 2015; Romero, 2013; Walsh, Topol y Steinhubl, 2014).

Cuadro 25-4 Colocación de los electrodos

El sistema de monitorización requiere una señal eléctrica adecuada para analizar el ritmo cardíaco del paciente. Al aplicar los electrodos, se deben seguir las recomendaciones siguientes para optimizar la adherencia a la piel y la conducción de la corriente eléctrica del corazón:

- Limpiar la superficie de la piel de las células muertas con agua y jabón; secar bien con un paño o gasa.
- Recortar (no afeitar) el vello alrededor del sitio del electrodo, si es necesario.
- Conectar los electrodos a los cables antes de colocarlos en el tórax (conectar los cables cuando los electrodos están en su lugar puede ser incómodo para algunos pacientes).
- Desprender la cubierta posterior del electrodo y verificar que el centro esté humedecido con gel para electrodos.
- Ubicar el sitio adecuado para el electrodo y colocarlo sobre la piel, asegurándolo en su lugar con presión sueve.
- Cambiar los electrodos cada 24 h, inspeccionar la piel en busca de irritación y colocar los electrodos en diferentes sitios.
- Si el paciente es sensible a los electrodos, usar electrodos hipoalergénicos.

Adaptado de: Sendelbach, S., & Jepsen, S. (2013). *AACN practice alert: Alarm management.* Acceso el: 1/25/2016 en: www.aacn.org/wd/practice/content/practicealerts/alarm-management-practice-alert.pcms?menu=practice

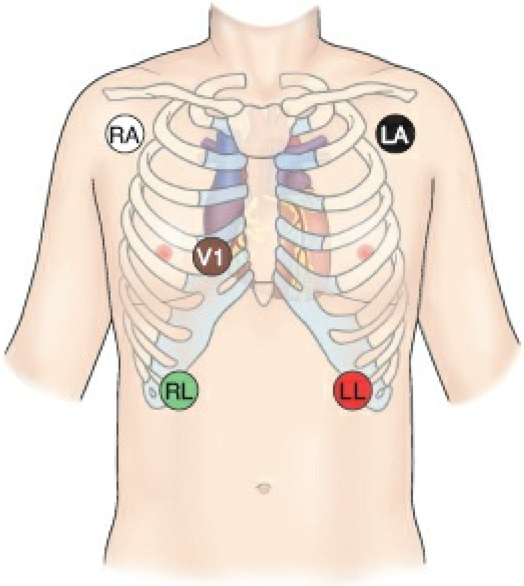


Figura 25.9 • Colocación de los electrodos en la monitorización ECG continua para sistema de tres derivaciones, colocación en brazo derecho, brazo izquierdo y pierna izquierda; sistema de cuatro derivaciones, ubicación en brazo derecho, brazo izquierdo, pierna derecha y pierna izquierda; sistema de cinco derivaciones, ubicación en brazo derecho, brazo izquierdo, pierna derecha, pierna izquierda y V_1.

Monitores continuos

Por lo general llamados *monitores Holter*, estas pequeñas grabadoras portátiles están conectadas a los electrodos del tórax (el número varía según el modelo utilizado) que registran el ECG mediante varios cables en un dispositivo de memoria digital. El paciente usa la grabadora durante 24-48 h y, en ciertos casos, hasta 2 semanas. Si el paciente experimenta síntomas, se indica que active el marcador de acontecimientos. También se pide al paciente que lleve un diario para anotar la fecha y hora de los síntomas o la realización de actividades no habituales. El profesional utiliza el diario para correlacionar los síntomas con las arritmias detectadas. Una vez terminada la monitorización, el paciente devuelve el dispositivo a la oficina del profesional. Los datos del dispositivo de memoria digital se cargan en un equipo computarizado para su análisis y se identifican los ritmos que necesitan una valoración adicional por parte del profesional. La eficacia de esta forma de monitorización depende del cumplimiento del paciente a llevar un diario y marcar los acontecimientos. Los monitores Holter no proporcionan grabaciones ECG en tiempo real, lo cual es otra limitación.

Una novedosa alternativa al uso del monitor Holter es la monitorización ECG con parches, que utiliza tecnología *bluetooth*. Un parche con adhesivo se coloca sobre el área pectoral izquierda, lo que elimina la necesidad de tener múltiples electrodos de ECG, cables y grabadoras. Este parche es de sólo un uso, impermeable y se oculta fácilmente bajo la ropa. El paciente usa el parche hasta por 14 días y después lo

devuelve al fabricante para su análisis. Estos dispositivos, de los que existen varias marcas comerciales, tienen una gran limitación: el parche ECG sólo puede monitorizar una derivación, lo que lo hace menos sensible a la detección de arritmias (Walsh, et al., 2014).

Monitorización continua en tiempo real

Esta tecnología permite monitorizar un ECG continuamente en una estación central remota. El paciente tiene tres electrodos colocados sobre el tórax o usa un cinturón de electrodos conectados a un sensor pequeño. El sensor transmite cada uno de los latidos a un monitor. Cuando se detecta una arritmia, el sistema transmite automáticamente el ECG a un centro de monitorización, ya sea a través de la línea telefónica del paciente cuando está en casa o mediante sistemas de comunicación inalámbricos cuando está fuera del hogar. El paciente también puede activar la transmisión del ECG. El ECG es analizado en tiempo real por técnicos que comunican hallazgos anómalos al médico del paciente. Este método de control mejora la detección y el tratamiento precoz de las arritmias que, de otro modo, podrían diagnosticarse sólo después de que el paciente presente síntomas graves (Walsh, et al., 2014).

Registro de acontecimientos cardíacos

Las grabadoras de acontecimientos cardíacos permiten a los pacientes registrar la actividad eléctrica del corazón cuando experimentan síntomas, como palpitaciones o mareos. Los pacientes pueden necesitar registrar episodios por varios días o un mes. Los ECG registrados son transmitidos al médico por teléfono. La tecnología más moderna tiene la capacidad de transmisión inalámbrica de los acontecimientos de forma automática a través de redes celulares. Hay tres formas principales de grabadoras.

El monitor de acontecimientos sintomáticos se usa para registrar y almacenar el ECG sólo durante los momentos en los que el paciente presenta síntomas. Los pacientes activan el monitor de acontecimientos sintomáticos presionando un botón en el caso de los dispositivos que se usan en la muñeca o colocando el dispositivo manual sobre el tórax. El acontecimiento grabado es transmitido al médico por teléfono.

El monitor de memoria continua, un dispositivo pequeño que funciona con baterías, puede registrar y almacenar el ECG durante breves períodos. El monitor está conectado al paciente con electrodos en el tórax o con una pulsera. Se indica al sujeto que active la grabadora ECG presionando un botón. El dispositivo registra el ECG del paciente durante un tiempo predeterminado antes y después de la activación del dispositivo. Algunos de estos dispositivos son programables para detectar bradicardias, taquicardias y ritmos irregulares, y no requieren la interacción del paciente. Es un método preferido sobre el monitor de acontecimientos sintomáticos porque tiene más capacidades de vigilancia.

La monitorización con *smartphones* en tiempo real es un método novedoso para la grabación de acontecimientos cardíacos. Un adaptador conectado al *smartphone*

convierte el equipo en un dispositivo de monitorización. El paciente coloca un dedo en el aparato que registra digitalmente la derivación I del ECG. El ECG se puede ver de inmediato y también se puede enviar como un archivo PDF a través de un servidor seguro al médico del paciente (Walsh, et al., 2014).

Dispositivos electrónicos cardíacos implantables

Los dispositivos electrónicos cardíacos implantables incluyen marcapasos y DCI. Estos aparatos pueden salvar la vida y se usan para tratar pacientes con enfermedades cardíacas graves. La tecnología disponible en la actualidad permite la monitorización inalámbrica remota de estos dispositivos para determinar la duración de la batería, los parámetros y el tratamiento de estimulación y la aparición de arritmias auriculares y ventriculares graves. Un transmisor colocado en la casa del paciente envía los datos del dispositivo a un portal web seguro en una central de datos segura. Una característica única de estos dispositivos implantables es que tienen alertas programables que detectan y transmiten de manera automática las arritmias sin la necesidad de interacción del paciente (*véase* el cap. 26 para mayor información) (Leahy y Davenport, 2015).

Un registrador continuo implantable es otro tipo de dispositivo electrónico cardíaco implantable. Este pequeño dispositivo, compuesto por una batería y microchips, se inyecta debajo de la piel. Comparado con las grabadoras de acontecimientos descritas antes, este dispositivo ofrece varias ventajas; puede registrar ECG de forma continua hasta por 3 años. El equipo también puede eliminar la necesidad de que el paciente cambie los electrodos y porte el dispositivo de monitorización. Este tipo de monitorización es el recomendado para pacientes que tienen síntomas poco frecuentes o que requieren una monitorización ECG más prolongada (Romero, 2013).

Intervenciones de enfermería para la monitorización cardíaca de pacientes hospitalizados

Hay gran cantidad de datos que indican que la mayoría de las alertas durante la monitorización ECG de los pacientes hospitalizados son falsas alarmas. El personal de enfermería que trabaja con un exceso de alarmas se cansa de escucharlas y se vuelve insensible. Este cansancio y habituación a las alarmas repetidas retrasa el tiempo de acción y puede hacer que el personal las ignore. Diversas intervenciones de enfermería facilitan la adquisición de datos precisos, reducen el riesgo de habituación a alarmas y garantizan la seguridad del paciente cuando se usan diversas formas de monitorización cardíaca (Hannibal, 2014; Sendelbach y Funk, 2013).

Para minimizar las falsas alarmas, los registros de ECG deben estar libres de artificios, los cuales son patrones ECG anómalos causados por la actividad muscular, el movimiento del paciente, la interferencia eléctrica o el mal funcionamiento del cable o el electrodo. Estos artificios pueden simular arritmias y producir falsas alarmas innecesarias. Las claves para la eliminación de los artificios son realizar una preparación adecuada de la piel antes de colocar los electrodos y cambiar los electrodos cada 24 h. Durante los cambios del electrodo, se debe valorar la piel en

busca de reacciones alérgicas (prurito, eritema) al gel adhesivo o de los electrodos. Si se observan reacciones, los electrodos deben reemplazarse por unos hipoalergénicos. La rotación en el sitio de la colocación del electrodo sobre la piel reducirá el riesgo de erosión de la piel (*véase* la fig. 25-9). *Véase* el cuadro 25-5, *Perfil de investigación en enfermería*.

Los electrodos y las conexiones de los cables deben estar colocados correctamente. El posicionamiento incorrecto puede dar como resultado un artificio que imita la isquemia o arritmias. Deben seleccionarse dos derivaciones que proporcionen el mejor seguimiento para la monitorización de la arritmia, que suelen ser las derivaciones torácicas II y V_1. Los equipos eléctricos en uso alrededor del paciente deben inspeccionarse para asegurarse que estén funcionando correctamente y que hayan sido revisados recientemente por el departamento de ingeniería médica según la política de la institución, ya que un equipo que funciona de manera incorrecta puede causar falsas alarmas por artificios.

Cuadro 25-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Colocación de los electrodos, preparación de la piel y habituación a las alarmas

Walsh-Irwin, C. & Jurgens, C. Y. (2015). Proper skin preparation and electrode placement decreases alarms on a telemetry unit. *Dimensions of Critical Care Nursing, 34*(3), 134-139.

Objetivos

La monitorización electrocardiográfica (ECG) en el contexto hospitalario es una práctica frecuente en pacientes con riesgo de arritmias cardíacas, cambios en el segmento ST o prolongación del intervalo QT. Se usa para la detección temprana y la notificación de una anomalía en el ECG del paciente. Cuando ocurre esta situación, el monitor emite una alerta, que puede variar en intensidad y duración en función de su importancia clínica. Por desgracia, muchas cosas pueden hacer que el monitor emita una alerta inapropiada. Los temblores musculares, el movimiento del paciente, los artificios por preparación inadecuada de la piel y la colocación incorrecta de los electrodos de ECG son las razones más frecuentes de estas falsas alarmas.

El personal de enfermería que debe controlar gran cantidad de alertas se vuelve insensible a estos ruidos, lo que se conoce como *habituación a las alarmas*. La habituación provoca respuestas tardías y omisiones, lo que puede tener graves consecuencias para la vida del paciente. La Joint Commission fijó el objetivo para 2017 de que ningún paciente se vea perjudicado por falsas alarmas. El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de la preparación adecuada de la piel y la colocación del electrodo ECG en las tasas de alertas. Los enfermeros investigadores plantearon la hipótesis de que el uso de técnicas adecuadas reduciría las alertas en una unidad de telemetría.

Diseño

El marco conceptual para este estudio fue el *Synergy Model for Patient Care* de la American Association of Critical Care Nurses. Este modelo asocia la práctica de enfermería competente con resultados positivos para el paciente. Se usó un diseño descriptivo prospectivo para evaluar el efecto que tuvieron la preparación adecuada de la piel y la colocación del electrodo de ECG sobre la cantidad de alarmas en una unidad de telemetría en un centro médico suburbano del Veterans Affairs. La junta de revisión institucional del hospital dictaminó que el estudio era una mejora de la calidad y no se requirió que los sujetos brindaran su consentimiento para participar. Después del ingreso, se contó el número de alarmas durante 24 h en 25 pacientes a quienes se les colocaron electrodos de ECG usando la atención habitual. Después de 24 h, se quitaron los electrodos de ECG, se preparó la piel (se cortó el vello si era necesario, se limpió la piel con agua y jabón, se secó la piel con un paño que causaba abrasiones leves en la piel) y se volvieron a aplicar los electrodos. El número de alarmas se volvió a contar durante 24 h.

Resultados

Después de la recolocación de los electrodos de ECG, nueve pacientes fueron dados de alta antes de las 24 h y un paciente se negó a cambiar sus electrodos. Por lo tanto, la muestra final estaba compuesta por 15 hombres; la mayoría eran caucásicos (93%) y tenían un promedio de edad de 71.2 (± 12.7) años. El recuento de alarmas inicial durante las primeras 24 h estuvo entre 2 y 1 341, en comparación con 1 y 992 alarmas en el segundo período de 24 h. El promedio de alarmas fue significativamente más bajo en los pacientes después de las segundas 24 h, en comparación con las primeras 24 h. Una preparación adecuada de la piel y la correcta colocación de los electrodos se asoció con una reducción del 44% en el promedio de alarmas.

Intervenciones de enfermería

Los resultados de este estudio demuestran que el uso de pautas para la preparación de la piel y la colocación de electrodos recomendadas por la American Association of Critical Care Nurses da como resultado prácticas de monitorización ECG más seguras y eficaces. El uso de prácticas de monitorización ECG basadas en la evidencia por parte del personal de enfermería da lugar a menos falsas alarmas y reduce al mínimo los riesgos para los pacientes asociados con la habituación a las alarmas.

Se debe hacer un esfuerzo por individualizar los parámetros de alerta ECG para satisfacer las necesidades de monitorización del paciente. Por ejemplo, si el enfermo tiene fibrilación auricular, es apropiado apagar la alarma de frecuencia cardíaca irregular. Mantenerla encendida crea alarmas innecesarias, lo que contribuye a la habituación a las alarmas. Del mismo modo, las alarmas por bradicardia y taquicardia se deben ajustar ligeramente por debajo o por encima de la frecuencia cardíaca subyacente del paciente (Drew, Harris, Ze’gre-Hemsey, et al., 2014).

El papel del personal de enfermería es responder y corregir todas las alertas inmediatamente. Las alertas de monitorización no operativa (*inop*), empleadas para informar que los electrodos se despendieron, los cables están sueltos o la batería del sistema es baja (p. ej., en la telemetría), son tan importantes como las alarmas de arritmia que indican que el paciente tiene taquicardia, bradicardia o presenta otra arritmia potencialmente mortal. Las respuestas oportunas a todas las alarmas pueden evitar consecuencias graves, incluida la muerte.

Las infecciones intrahospitalarias se pueden prevenir manteniendo limpios los cables de los electrodos y el equipo del transmisor según la política de la institución. Un paciente nunca debe estar conectado a un equipo de monitorización que no se haya limpiado de forma meticulosa después de que se utilizó en otro individuo. Si un paciente está programado para el implante de un dispositivo, como un marcapasos, los electrodos no deben colocarse sobre el sitio previsto para la incisión. Del mismo modo, los electrodos nunca deben colocarse sobre una incisión, un dispositivo implantado, heridas abiertas o piel inflamada.

Los electrodos se deben retirar una vez suspendida la monitorización y se debe limpiar la piel para eliminar el exceso de gel y adhesivo del electrodo. Los electrodos que contienen metal se deben retirar antes de enviar a un paciente para cualquier estudio de resonancia magnética, incluida la angiografía por resonancia magnética (ARM).

Los transmisores de telemetría y otros equipos de monitorización deben mantenerse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Ningún dispositivo de monitorización de ningún tipo debe sumergirse en agua. Un dispositivo de monitorización puede romperse si se cae; por lo tanto, debe fijarse a la bata o la ropa del paciente.

Pruebas de esfuerzo cardíaco

En general, las arterias coronarias se dilatan unas cuatro veces su diámetro habitual en respuesta a las mayores demandas metabólicas de oxígeno y nutrientes. Sin embargo, las arterias coronarias afectadas por ateroesclerosis se dilatan en menor medida, lo que compromete el flujo sanguíneo hacia el miocardio y provoca isquemia. Por lo tanto, es más probable que se detecten anomalías en la función cardiovascular durante momentos de mayor demanda o estrés. Los procedimientos de **pruebas de esfuerzo cardíacas** (la prueba de esfuerzo y la prueba de estrés farmacológico) son formas no invasivas de evaluar la respuesta del sistema cardiovascular al estrés. La prueba de esfuerzo ayuda a determinar lo siguiente: 1) la presencia de CP, 2) la causa de dolor torácico, 3) la capacidad funcional del corazón después de un infarto de miocardio o cirugía cardíaca, 4) la eficacia de los fármacos antianginosos o antiarrítmicos, 5) la aparición de arritmias, y 6) los objetivos específicos de un programa de mejoría del estado físico. Las contraindicaciones para las pruebas de esfuerzo incluyen IAM dentro de las 48 h anteriores, angina inestable, arritmias resistentes con compromiso hemodinámico, estenosis aórtica grave, miocarditis o pericarditis agudas y descompensación de la IC (Fletcher, Ades, Kligfield, et al., 2013). Como las complicaciones de las pruebas de esfuerzo pueden ser potencialmente mortales (IAM, paro cardíaco, IC y bradicardia y taquicardia con compromiso hemodinámico), las instalaciones de pruebas deben contar con personal y equipos preparados para brindar tratamiento, incluido un soporte vital cardíaco avanzado.

Las pruebas de esfuerzo a menudo se combinan con ecocardiografía o gammagrafía, técnicas de imagen cardíacas. Las imágenes se obtienen en reposo e inmediatamente después de la prueba de esfuerzo.

Prueba de esfuerzo con ejercicio

Procedimiento

Durante una prueba de esfuerzo con ejercicio, el paciente camina en una cinta (método más frecuente) o pedalea en una bicicleta estacionaria. La intensidad del ejercicio progresa de acuerdo con protocolos establecidos. El protocolo seleccionado para la prueba depende del objetivo de la prueba y el nivel de condición física y la salud del paciente (Fletcher, et al., 2013). Durante la prueba se monitoriza lo siguiente: dos o más derivaciones ECG para la frecuencia cardíaca, el ritmo y los cambios isquémicos; PA; temperatura de la piel; aspecto físico; esfuerzo percibido, y síntomas, incluyendo dolor torácico, disnea, mareos, calambres en las piernas y fatiga. La prueba finaliza cuando se alcanza la frecuencia cardíaca objetivo o si el paciente experimenta signos de isquemia miocárdica. Se pueden justificar otras pruebas diagnósticas, como un cateterismo cardíaco, si el paciente presenta dolor torácico, fatiga extrema, disminución de la PA o el pulso, arritmias graves o cambios del segmento ST en el ECG durante la prueba de esfuerzo.

Intervenciones de enfermería

En la preparación para la prueba de esfuerzo de ejercicio, se instruye al paciente para

ayunar al menos 3 h antes y evitar estimulantes como el tabaco y la cafeína. Puede tomar sus medicamentos con sorbos de agua. El médico puede indicar al sujeto que no tome ciertos medicamentos cardíacos, como los β-bloqueadores, antes de la prueba. El paciente debe usar ropa y zapatos deportivos o con suela de goma adecuados para la actividad física. El personal de enfermería prepara al enfermo para la prueba de esfuerzo describiendo cómo se realiza la prueba, el tipo de equipo de monitorización utilizado, la razón de la introducción de un catéter intravenoso y qué síntomas debe informar. Se revisa el método de ejercicio y se pide al paciente que realice su mejor esfuerzo durante el ejercicio. Si la prueba se lleva a cabo con ecocardiografía o gammagrafía (que se describe en la siguiente sección), esta información también se revisa. Después de la prueba, el sujeto es monitorizado durante 10-15 min. Una vez estables, los pacientes pueden reanudar sus actividades habituales.

Prueba de esfuerzo con fármacos

Procedimiento

Los pacientes con deterioro cognitivo e incapacidad para seguir instrucciones, discapacidad o estado físico deficiente no pueden alcanzar su frecuencia cardíaca objetivo mediante el ejercicio en una cinta o una bicicleta. Se pueden utilizar fármacos vasodilatadores, como el dipiridamol, la adenosina o el regadenosón, administrados en forma de infusión i.v., para imitar los efectos del ejercicio al dilatar al máximo las arterias coronarias normales. Los efectos secundarios de estos fármacos están relacionados con la acción vasodilatadora e incluyen dolor torácico, cefalea, rubor, náuseas, bloqueo cardíaco y disnea. Si es necesario, los efectos de estos medicamentos pueden revertirse con aminofilina i.v. La adenosina tiene una vida media extremadamente corta (menos de 10 s), por lo que cualquier efecto grave desaparece con rapidez.Estos fármacos vasodilatadores son los fármacos utilizados junto con las técnicas por imagen de radionúclidos (gammagrafía). Los pacientes sometidos a pruebas de esfuerzo farmacológico deben evitar los derivados de las xantinas, incluidas la teofilina, la aminofilina y la cafeína, ya que bloquean los efectos de los fármacos vasodilatadores.

La dobutamina es otra opción para usar durante una prueba de esfuerzo farmacológico. Este fármaco es un agente simpaticomimético sintético que aumenta la frecuencia cardíaca, la contractilidad miocárdica y la presión arterial, lo que incrementa la demanda metabólica del corazón. La dobutamina es el medicamento de elección cuando se utiliza la ecocardiografía debido a sus efectos sobre el movimiento de la pared miocárdica (mayor contractilidad). La dobutamina también se usa en pacientes que tienen broncoespasmo o enfermedad pulmonar y no pueden tolerar suspender las dosis de teofilina.

Intervenciones de enfermería

En la preparación para la prueba de esfuerzo farmacológico, se indica al paciente que no coma ni beba nada durante al menos 3 h antes. También se le debe comunicar que evite tomar líquidos o comer alimentos que contengan chocolate o cafeína durante 24

h. Esta restricción también incluye el café sin cafeína, el té, las bebidas carbonatadas, así como fármacos que contengan cafeína. La prueba deberá reprogramarse si se ingiere cafeína antes de una prueba de esfuerzo con fármacos vasodilatadores. Los pacientes que toman aminofilina, teofilina o dipiridamol deben dejar de tomar estos fármacos 24-48 h antes de la prueba (si se tolera). El sujeto debe conocer las sensaciones transitorias que pueden ocurrir durante la infusión del vasodilatador, como rubor o náuseas, que desaparecen rápido. También se debe indicar al paciente que informe al cardiólogo o al personal de enfermería cualquier otro síntoma durante la prueba. El proceso puede demorar aproximadamente 1 h, o hasta 3 h si se obtienen imágenes.

Gammagrafía (estudios con radionúclidos)

Los estudios por imagen con radionúclidos, o gammagrafías, son pruebas no invasivas que usan radioisótopos para valorar la perfusión de la arteria coronaria, detectar isquemia e infarto de miocardio o valorar la función del ventrículo izquierdo. Los ***radioisótopos*** son átomos inestables que liberan pequeñas cantidades de energía en forma de rayos γ a medida que se desintegran. Cuando se inyectan radioisótopos en el torrente sanguíneo, la energía emitida puede detectarse mediante una cámara de centelleo gamma colocada sobre el cuerpo. Estos radioisótopos se llaman *marcadores*.

Estudios por imagen de la perfusión miocárdica

Las imágenes de la perfusión miocárdica se realizan mediante dos tipos de técnica: la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT, *single photon emission computed tomography*) y la tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*). En general, se llevan a cabo después de un IAM para determinar si la perfusión arterial al corazón se ve afectada durante la actividad y valorar la extensión del daño al miocardio. También se emplean para determinar si la isquemia miocárdica de una CP es la causa del dolor torácico u otros síntomas relacionados con las CP.

Estas técnicas por imagen se realizan en combinación con las pruebas de esfuerzo para comparar las imágenes obtenidas cuando el corazón está en reposo con las imágenes del corazón en estado de esfuerzo por ejercicio o fármacos. Cuando un área del miocardio no muestra perfusión o exhibe una reducción en la perfusión, se dice que tiene un “defecto”. La comparación de las imágenes en reposo con las tomadas después de la prueba de esfuerzo ayudan a diferenciar el miocardio isquémico del relacionado con el infarto. Un defecto que no cambia de tamaño antes y después del esfuerzo se denomina *defecto fijo*. Los defectos fijos indican que no hay perfusión en esa área del miocardio, como en el caso del IAM. Los defectos que aparecen o que aumentan después de que se toman las imágenes de la prueba de esfuerzo indican una reducción de la perfusión en esa área del corazón. Debido a que el defecto desaparece con el descanso, se denomina *defecto reversible*. Los defectos reversibles constituyen hallazgos positivos en la prueba de esfuerzo. En general, se recomienda el cateterismo cardíaco después de un resultado positivo de la prueba para determinar la gravedad de las obstrucciones al flujo sanguíneo causado por la CP.

El paciente sometido a imágenes de perfusión miocárdica con pruebas de esfuerzo debe estar preparado para el tipo de factor estresante que se utiliza (ejercicio o fármaco), y se le proporcionan detalles sobre qué esperar durante la obtención de las imágenes. Las imágenes se obtienen en dos etapas. En general, primero se obtienen las imágenes en reposo. Se coloca una vía i.v. para administrar el radioisótopo y electrodos en el pecho para controlar la frecuencia y el ritmo cardíacos. Las mujeres que están amamantando, están embarazadas o piensan que están embarazadas no deben someterse a pruebas por imagen de perfusión miocárdica. El personal de enfermería debe informar al médico cualquiera de estas situaciones.

Tomografía computarizada por emisión de fotón único

La SPECT se usa con más frecuencia porque está más extendida y es técnicamente más fácil de realizar que la PET. Además, el valor diagnóstico y pronóstico de la SPECT está mejor establecido que el de la PET (Fletcher, et al., 2013).

Procedimiento

La SPECT es un procedimiento indoloro y no invasivo que implica la inyección de uno de los tres trazadores comercialmente disponibles (tecnecio [Tc]-99m sestamibi, Tc-99m-tetrofosmina o talio-201).

Durante la SPECT, los pacientes son colocados en decúbito supino sobre la mesa con los brazos por encima de la cabeza. La cavidad gamma gira alrededor del área del tórax convirtiendo las señales de los marcadores en imágenes cardíacas. El procedimiento dura unos 30 min. La segunda prueba se repite después del ejercicio o la prueba de esfuerzo farmacológico.

Intervenciones de enfermería

La función principal del personal de enfermería es preparar al paciente para la SPECT y colocar un catéter i.v. o valorar una vía ya colocada para confirmar su permeabilidad y aptitud. La vía se usa para inyectar el marcador. El paciente puede estar preocupado por recibir una sustancia radiactiva, por lo que se debe asegurar que estos marcadores son seguros: la exposición a la radiación es similar a la de otros estudios diagnósticos con rayos X. No se requieren precauciones contra la radiación después del procedimiento.

Tomografía por emisión de positrones

La PET produce mejores imágenes que la SPECT, es más rápida y usa dosis más bajas de radiación. Sin embargo, su uso es limitado porque no todas las instituciones tienen un tomógrafo PET y el equipamiento técnico necesario para producir los marcadores (Fletcher, et al., 2013).

Procedimiento

Durante la PET, los marcadores se administran mediante inyección; se usa un compuesto para determinar el flujo sanguíneo en el miocardio y otro para determinar la función metabólica. La cámara de la PET proporciona imágenes tridimensionales

detalladas de los compuestos distribuidos. La viabilidad del miocardio se determina comparando la extensión del metabolismo de la glucosa en el miocardio con el grado de flujo sanguíneo. Por ejemplo, el tejido isquémico pero viable mostrará un flujo sanguíneo disminuido y un metabolismo elevado. En un paciente con este hallazgo, probablemente esté indicada la revascularización mediante cirugía o angioplastia para mejorar la función cardíaca. Las restricciones en la ingesta de alimentos antes de la prueba varían entre las instituciones, pero como la PET evalúa el metabolismo de la glucosa, la glucemia del paciente debe estar dentro del rango normal antes de la prueba.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe indicar al paciente que se abstenga de consumir alcohol y cafeína durante 24 h antes de una PET debido a los efectos estimulantes que pueden tener sobre el corazón. En los pacientes con diabetes y que están en tratamiento con insulina, el personal debe conversar acerca de la dosis de insulina y las restricciones médicas de alimentos. El personal de enfermería debe preguntar a los pacientes si tienen temor a los espacios cerrados o claustrofobia. Se debe tranquilizar a estas personas y asegurarles que se puede administrar algún fármaco para tranquilizarlos. También es posible asegurar al paciente que la exposición a la radiación es en niveles seguros y adecuados, similares a los de cualquier otro estudio diagnóstico con rayos X.

Para preparar al paciente para la PET, el personal de enfermería introduce una vía intravenosa o evalúa la permeabilidad y función de un catéter intravenoso ya colocado, y describe el procedimiento al paciente. El sujeto se acuesta en la mesa con las manos sobre la cabeza. A continuación, la camilla se desliza dentro de un tomógrafo en forma de anillo. Mientras el paciente se encuentra dentro del equipo, debe permanecer inmóvil para que sea posible obtener imágenes claras del corazón. Se obtienen imágenes de referencia, las cuales requieren cerca de 30 min. Después, se inyecta el marcador por la vía i.v. y se repite el estudio. La concentración de glucosa del paciente se controla durante todo el estudio. El estudio puede tardar 1-3 h.

Prueba de función y movimiento ventricular

La angiogammagrafía (ERNA, *equilibrium radionuclide angiocardiography*), también conocida como *cineangiografía con radionúclidos multisincronizada* (MUGA, *multiple-gated acquisition*), es una técnica de uso frecuente no invasiva que utiliza una cámara de centelleo convencional interconectada con un equipo eletrónico para registrar imágenes del corazón durante varios cientos de latidos del corazón. El sistema procesa los datos y permite la visualización secuencial del funcionamiento del corazón. Las imágenes secuenciales se analizan para valorar la función ventricular izquierda, el movimiento de la pared y la fracción de eyección.

Se debe asegurar al paciente que no existe un peligro conocido de la radiación y se indica que permanezca inmóvil durante el estudio.

Estudios por imagen adicionales

Tomografía computarizada

Procedimiento

La *TC cardíaca* es una forma de estudio por imagen que emplea rayos X para proporcionar cortes virtuales transversales precisos de áreas específicas del corazón y las estructuras circundantes. Se utilizan algoritmos matemáticos e informáticos complejos para analizar los cortes y crear imágenes tridimensionales. La *TC de multidetección* (TCMD) es una forma rápida de estudio por TC que obtiene múltiples cortes al mismo tiempo. Esta tecnología ayuda a producir imágenes claras al eliminar los artefactos creados por las palpitaciones del corazón y las respiraciones (Stone, et al., 2014). Otros dos tipos de estudio de TC cardíaca incluyen la angiografía por TC (angioTC) coronaria y la TC con haz de electrones (TCHE) (para la determinación del calcio coronario).

La angioTC coronaria requiere un medio de contraste intravenoso para potenciar los rayos X y mejorar la visualización de las estructuras cardíacas. Este estudio se usa para valorar las arterias coronarias en busca de estenosis y la aorta en busca de aneurismas o disecciones, determinar la permeabilidad de un injerto después de una derivación coronaria, estudiar las venas pulmonares en pacientes con fibrilación auricular y las estructuras cardíacas en busca de anomalías congénitas. Los pacientes pueden recibir β-bloqueadores antes del estudio para controlar la frecuencia y el ritmo cardíaco, y reducir los artificios. Otra forma de minimizar los artificios es solicitar a los pacientes que detengan la respiración periódicamente durante el examen. La angioTC coronaria se debe usar con precaución en personas con insuficiencia renal. El medio de contraste que se emplea durante la tomografía computarizada se excreta a través de los riñones; por lo tanto, la función renal debe valorarse antes del estudio. Puede requerirse hidratación i.v. antes y después del examen para minimizar los efectos del contraste sobre la función renal. Los pacientes necesitan medicación previa con corticoesteroides y antihistamínicos si han experimentado una reacción adveresa a un medio de contraste en el pasado (Mervak, Davenport, Ellis, et al., 2015).

La TCHE se utiliza para calcular una puntuación de calcio en la arteria coronaria que se basa en la cantidad de depósitos de calcio en estas arterias. Esta puntuación se usa para predecir la probabilidad de episodios cardíacos, como IAM, o la necesidad de un procedimiento de revascularización en el futuro. La puntuación del calcio en la arteria coronaria se emplea para evaluar individuos sin CP conocida y ofrece un valor pronóstico incremental limitado para las personas con CP conocida, como aquellos con endoprótesis o puentes con injertos. En la actualidad, se considera que la TCHE es una prueba válida a tener en cuenta en los pacientes con riesgo bajo a intermedio de futuros episodios relacionados con la CP. Los resultados de la prueba pueden ayudar a reclasificarlos en un riesgo más elevado y así intensificar las medidas de prevención primaria (Lloyd-Jones, 2015).

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería proporciona detalles del procedimiento para ayudar al paciente con el estudio. El sujeto debe estar preparado para detener la respiración en

ciertos momentos durante el procedimiento, por lo que es importante que el personal de enfermería practique con él antes de que se realice la tomografía computarizada. El paciente se coloca sobre la mesa del equipo y el escáner rota a su alrededor durante el estudio. El procedimiento es no invasivo e indoloro. Sin embargo, para obtener imágenes adecuadas, el enfermo debe permanecer inmóvil durante el proceso. Se requiere una vía i.v. si se va a usar contraste para potenciar las imágenes. Se debe avisar al paciente que es probable que perciba rubor transitorio, sabor metálico, náuseas o bradicardia durante la infusión del contraste.

Angiografía por resonancia magnética

Procedimiento

La *angiografía por resonancia magnética* (ARM) es una técnica no invasiva e indolora utilizada para determinar las propiedades fisiológicas y anatómicas del corazón. Esta técnica requiere un potente campo magnético y un equipo computarizado para obtener imágenes del corazón y los grandes vasos; es valiosa para diagnosticar enfermedades de la aorta, el músculo cardíaco y el pericardio, así como lesiones cardíacas congénitas. La utilidad de esta técnica en la valoración de la anatomía de la arteria coronaria es limitada porque la calidad de las imágenes está distorsionada por las respiraciones, los latidos del corazón y ciertos dispositivos implantados (endoprótesis y grapas quirúrgicas). Además, esta técnica no puede visualizar adecuadamente las pequeñas arterias coronarias distales con tanta precisión como la angiografía convencional realizada durante un cateterismo cardíaco.

Intervenciones de enfermería

Debido al campo magnético que se utiliza durante la ARM, debe valorarse a los pacientes para detectar contraindicaciones para su uso. La ARM no se puede realizar en personas que tienen marcapasos, placas de metal, prótesis articulares u otros implantes metálicos que puedan desplazarse si son expuestos a la ARM. Se debe indicar a los pacientes que se quiten joyas, relojes u otros artículos de metal (p. ej., los electrodos del ECG). Los parches transdérmicos que contienen una capa aluminizada termoconductora (p. ej., NicoDerm®, Androderm®, Transderm Nitro®, Transderm Scop®, Catapres-TTS®) deben retirarse antes de la ARM para evitar quemaduras en la piel. Durante la ARM, el paciente se coloca en posición supina sobre la mesa de examen y es introducido en el tomógrafo que contiene el campo magnético. Un individuo claustrofóbico puede requerir un sedante leve antes de la ARM. El ruido intermitente provocado por el movimiento del equipo puede ser muy molesto; este ruido es generado por las bobinas magnéticas, por lo que se pueden ofrecer auriculares para escuchar música. El escáner está equipado con un micrófono para que el paciente pueda comunicarse con el personal. Se indica al sujeto que permanezca inmóvil durante el estudio.

Ecocardiografía

Ecocardiografía transtorácica

La *ecocardiografía* es un estudio de ultrasonido no invasivo que se usa para

determinar la fracción de eyección y valorar el tamaño, la forma y el movimiento de las estructuras cardíacas. Este estudio es particularmente útil para diagnosticar derrames pericárdicos, determinar el tamaño de las cavidades y la etiología de los soplos cardíacos, evaluar la función de las válvulas cardíacas, incluidas las válvulas cardíacas protésicas, y valorar el movimiento de la pared ventricular.

Procedimiento

La ecocardiografía implica la transmisión de ondas de sonido de alta frecuencia al corazón a través de la pared torácica y el registro de las señales que regresan al equipo. En el abordaje transtorácico tradicional, el ultrasonido es generado desde un transductor manual colocado sobre el tórax, que detecta las ondas ecoicas y las transforma en impulsos eléctricos que se registran y visualizan en un monitor. Lo anterior produce imágenes del corazón sofisticadas y espacialmente correctas. Se registra un ECG simultáneamente para ayudar en la interpretación del ecocardiograma.

Mediante las técnicas Doppler, un ecocardiograma también puede mostrar la dirección y velocidad del flujo sanguíneo a través del corazón. Estas técnicas se usan para valorar las insuficiencias valvulares (flujo retrógrado de sangre) y también detectan un flujo sanguíneo anómalo en el tabique entre el hemicardio izquierdo y el derecho.

La ecografía puede realizarse mediante una prueba de esfuerzo con ejercicio o farmacológico. Las imágenes se obtienen en reposo e inmediatamente después de alcanzar la frecuencia cardíaca objetivo. La isquemia miocárdica por disminución de la perfusión durante el esfuerzo causa anomalías en el movimiento de la pared ventricular y se detecta fácilmente mediante ecocardiografía. Una prueba de esfuerzo con ecocardiografía se considera positiva si se detectan anomalías en el movimiento de la pared ventricular durante el esfuerzo, pero no durante el reposo. Estos hallazgos son altamente sugerentes de CP y requieren una evaluación adicional, como un cateterismo cardíaco.

Intervenciones de enfermería

Antes de la ecocardiografía transtorácica, el personal de enfermería debe explicar al paciente que el estudio es indoloro. La monitorización ecocardiográfica se realiza moviendo sobre la superficie de la pared del tórax un transductor que emite ondas de ultrasonido. Se aplica un gel sobre la piel para ayudar a transmitir las ondas de sonido. Periódicamente, se solicita al sujeto que se gire sobre el lado izquierdo o que contenga el aliento. El estudio requiere cerca de 30-45 min. Si el paciente será sometido a una prueba de esfuerzo con ejercicio o farmacológica y una ecocardiografía, también se revisa junto con él la información sobre la prueba de esfuerzo.

Ecocardiografía transesofágica

Procedimiento

Una limitación importante de la ecocardiografía transtorácica es la calidad deficiente

de las imágenes producidas. El ultrasonido pierde su claridad a medida que pasa a través del tejido, el pulmón y el hueso. Otro tipo de técnica implica introducir un transductor pequeño a través de la boca y hacia el esófago. Esta técnica, llamada *ecocardiografía transesofágica* (ETE), proporciona imágenes más claras porque las ondas de ultrasonido atraviesan menor cantidad de tejido. Durante la ETE se usa un fármaco anestésico tópico y sedación moderada debido a la incomodidad asociada con la introducción del transductor en el esófago (*véase* el cap. 18 para más información sobre la sedación moderada). Una vez que el paciente está cómodo, el transductor se introduce por la boca y se le pide que trague varias veces hasta que se posicione en el esófago.

La obtención de imágenes de alta calidad durante la ETE hace que esta técnica sea una importante herramienta diagnóstica de primera línea para evaluar a pacientes con muchos tipos de ECV, incluyendo IC, valvulopatías, arritmias y muchos otros trastornos que colocan al paciente en riesgo de trombosis auricular o ventricular. También se puede realizar una prueba de esfuerzo farmacológica con dobutamina y ETE. La técnica se usa con frecuencia durante la cirugía cardíaca para controlar de forma continua la respuesta del corazón al procedimiento quirúrgico (p. ej., un reemplazo valvular o un puente coronario). Las complicaciones son infrecuentes durante la ETE, pero si ocurren, son graves. Estas complicaciones son causadas por la sedación y las alteraciones de la deglución debidas a la anestesia tópica (depresión respiratoria y broncoaspiración) y por la introducción y manipulación del transductor en el esófago y el estómago (respuesta vasovagal o perforación esofágica). El paciente debe ser valorado antes de la ETE en busca de antecedentes de disfagia o radioterapia en el tórax, que aumentan la probabilidad de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Antes del estudio, el personal de enfermería proporciona al paciente capacitación sobre el procedimiento y se asegura de que comprenda claramente lo que implica la prueba y por qué se realiza, indica al sujeto que no coma ni beba nada durante 6 h y verifica que se haya obtenido el consentimiento informado. El personal también coloca una vía i.v. o evalúa la vía existente para determinar su permeabilidad y aptitud, y pide al paciente que retire las dentaduras postizas completas o parciales. Durante la prueba, el personal brinda apoyo emocional y monitoriza el nivel de consciencia, la presión arterial, el ECG, la respiración y la saturación de oxígeno (SpO_2). Durante el período de recuperación, el paciente debe mantener el reposo en cama con la cabecera de la cama elevada a 45°. Según la política de sedación moderada de la institución, el personal de enfermería debe valorar al paciente en busca de disnea y controlar los signos vitales, la SpO_2, el nivel de consciencia y el reflejo nauseoso. Se suspenden los alimentos y los líquidos por vía oral hasta que el paciente esté completamente despierto y los efectos del anestésico tópico se hayan revertido, en general 2 h después del procedimiento; si el reflejo nauseoso está intacto, el personal comienza la ingesta con sorbos de agua, y después retoma la dieta previa al procedimiento. Se debe informar a los pacientes que puede haber dolor de garganta durante las siguientes 24 h; se instruye para que informen al personal médico la presencia de dolor de garganta persistente, dificultad para respirar o

problemas para deglutir. Si el procedimiento se realiza de forma ambulatoria, un miembro de la familia o un amigo debe estar disponible para transportar al paciente a casa desde el sitio de la prueba.

Cateterismo cardíaco

El ***cateterismo cardíaco*** es un procedimiento invasivo de uso frecuente que se emplea para diagnosticar enfermedades estructurales y funcionales del corazón y los grandes vasos. Los resultados guían las decisiones terapéuticas, incluida la necesidad de revascularización (PCP o derivación coronaria) y otras intervenciones para controlar los defectos estructurales de las válvulas o el tabique (*véase* el cap. 27).

Este procedimiento implica la introducción percutánea de catéteres radiopacos en una vena y una arteria grandes. Se usa fluoroscopia para guiar el avance de los catéteres a través de los hemicardios derecho e izquierdo, un procedimiento conocido como *cateterismo cardíaco derecho* o *izquierdo*, respectivamente. En la mayoría de los casos, los pacientes son sometidos a cateterismos cardíacos derecho e izquierdo al mismo tiempo. Sin embargo, el cateterismo del hemicardio derecho se realiza sin un cateterismo del hemicardio izquierdo cuando los pacientes sólo necesitan biopsias de miocardio o la medición de la presión de la arteria pulmonar. Cabe destacar que el cateterismo del hemicardio izquierdo implica el uso de un medio de contraste. Estos fármacos son necesarios para visualizar la permeabilidad de las arterias coronarias y evaluar la función del ventrículo izquierdo.

En la preparación para el procedimiento, los pacientes deben realizarse pruebas de sangre para valorar la función metabólica (electrólitos y glucosa) y la función renal (nitrógeno ureico en sangre y concentración de creatinina). Deben realizarse estudios de coagulación de referencia (tiempo de tromboplastina parcial activada [TTPa], cociente internacional normalizado [INR] y tiempo de protrombina [TP]) para guiar la dosis de la anticoagulación durante el procedimiento. Como la hemorragia y la formación de hematoma son riesgos del procedimiento, se debe realizar un hemograma completo (que incluya hematócrito, hemoglobina y plaquetas) para establecer los valores de referencia. Más tarde estos resultados se compararán con los posprocedimiento para vigilar la pérdida de sangre.

Se debe realizar una anamnesis para valorar las reacciones previas a los fármacos de contraste y determinar si el paciente tiene algún factor de riesgo para nefropatía inducida por contraste (NIC). Esta complicación infrecuente es una forma de lesión renal aguda que en general es reversible. Los pacientes con enfermedad renal crónica o insuficiencia renal, diabetes, insuficiencia cardíaca, hipotensión, deshidratación, uso de fármacos nefrotóxicos y edad avanzada están en riesgo de NIC. La NIC se define como un aumento en la creatinina sérica basal en un 25% o más, o un incremento absoluto de 0.5 mg/dL 48-72 h después del procedimiento (Jorgensen, 2013). *Véase* el cuadro 53-5 para más información sobre la atención de enfermería del paciente sometido a un estudio por imagen con un medio de contraste.

Durante un cateterismo cardíaco, el paciente debe tener una o más vías i.v. para la administración de líquidos, sedantes, heparina y otros medicamentos. El sujeto es monitorizado de forma continua en busca de dolor torácico o disnea y de cambios en la PA y el ECG, que son indicativos de isquemia de miocardio, inestabilidad

hemodinámica o arritmias. Debe haber disponible un equipo de reanimación y el personal debe estar preparado para proporcionar las medidas de soporte vital cardíaco avanzado, según la necesidad.

Después del procedimiento, los pacientes quedan en reposo en cama durante 2-6 h antes de permitir que deambulen. Las variaciones en el tiempo de deambulación dependen del tamaño de los catéteres utilizados durante el procedimiento, el sitio de inserción del catéter (arteria femoral o radial), el estado de anticoagulación del paciente y otros factores (p. ej., edad avanzada, obesidad y enfermedades hemorrágicas). El uso de catéteres arteriales más pequeños (4 o 6 Fr) se asocia con limitaciones de la actividad de menor duración.

El cateterismo cardíaco se puede realizar en un entorno ambulatorio. A menos que los resultados muestren la necesidad de un tratamiento inmediato, los pacientes son dados de alta. Los pacientes internados sometidos a un cateterismo cardíaco con fines diagnósticos e intervencionistas (PCP, valvuloplastia) son regresados a sus salas para su recuperación (*véase* el cap. 27).

Cateterismo del hemicardio derecho

El cateterismo del hemicardio derecho en general precede al cateterismo del hemicardio izquierdo. Se realiza para valorar la función del ventrículo derecho y las válvulas tricúspide y pulmonar. El procedimiento implica el paso de un catéter desde una vena antecubital o femoral hacia la aurícula derecha, el ventrículo derecho, la arteria pulmonar y las arteriolas pulmonares. Se obtienen y registran las presiones y las saturaciones de oxígeno de cada una de estas áreas. Las presiones de la arteria pulmonar se utilizan para diagnosticar hipertensión pulmonar. También se puede obtener una biopsia de una pequeña porción de tejido del miocardio durante un cateterismo del hemicardio derecho. Los resultados de la biopsia se utilizan para diagnosticar la etiología de una miocardiopatía (anomalía del miocardio) o el rechazo de un trasplante de corazón. Al finalizar el procedimiento, se retira el catéter venoso y se controla la hemostasia de la vena afectada mediante presión manual. Aunque el cateterismo cardíaco derecho se considera relativamente seguro, las complicaciones potenciales incluyen arritmias (por contacto del catéter con el endocardio), espasmos venosos, infección en el sitio de introducció y perforación del hemicardio derecho.

Cateterismo del hemicardio izquierdo

Antes de un cateterismo del hemicardio izquierdo, los pacientes que han experimentado previamente una reacción a un medio de contraste se premedican con antihistamínicos (p. ej., difenhidramina) y corticoesteroides (p. ej., prednisona). Los pacientes en riesgo de NIC reciben estrategias preventivas previas y posteriores al procedimiento. La hidratación i.v. aumenta el volumen vascular y facilita la eliminación del contraste por los riñones. La administración de bicarbonato de sodio y el antioxidante acetilcisteína, ambos fármacos alcalinizantes de la orina, ayudan a proteger los túbulos renales de un entrono ácido (Jorgensen, 2013).

El cateterismo del hemicardio izquierdo se realiza para valorar el arco aórtico y sus ramas principales, la permeabilidad de las arterias coronarias y la función del

ventrículo izquierdo y las válvulas mitral y aórtica. El cateterismo del hemicardio izquierdo se realiza mediante cateterismo retrógrado del ventrículo izquierdo. En este abordaje, un cardiólogo intervencionista en general introduce un catéter en la arteria braquial derecha o una arteria femoral y lo avanza hacia la aorta y el ventrículo izquierdo. Las complicaciones potenciales incluyen arritmias, IAM, perforación del hemicardio izquierdo o de los grandes vasos y embolia sistémica.

Durante el cateterismo del hemicardio izquierdo se realiza una angiografía. La *angiografía* es una técnica por imagen que implica la inyección de un medio de contraste en el catéter arterial. Este agente se filma a medida que pasa a través de las cavidades del hemicardio izquierdo, el arco aórtico y sus arterias principales. La angiografía coronaria es otra técnica utilizada para observar la anatomía de la arteria coronaria y evaluar el grado de estenosis por ateroesclerosis. Para realizar esta prueba, se coloca un catéter en una de las arterias coronarias. Una vez en posición, se inyecta el medio de contraste directamente en la arteria y se obtienen imágenes. El procedimiento se vuelve a realizar en la arteria coronaria opuesta. La ventriculografía también se lleva a cabo para valorar el tamaño y la función del ventrículo izquierdo. Para esta prueba, se coloca un catéter en el ventrículo izquierdo y se inyecta rápidamente una gran cantidad de medio de contraste (30 mL) en el ventrículo.

La manipulación de los catéteres en las arterias coronarias y el ventrículo izquierdo, así como la inyección del medio de contraste, pueden causar isquemia miocárdica intermitente. Se necesita una monitorización de control durante todo el cateterismo del hemicardio izquierdo para detectar una isquemia miocárdica, que puede desencadenar dolor torácico y arritmias potencialmente mortales.

Una vez terminado el procedimiento, se retira el catéter arterial. Hay varias opciones disponibles para confirmar la hemostasia arterial, incluida la aplicación de presión manual y de dispositivos hemostáticos disponibles de numerosos proveedores. Para la arteria radial, se coloca un dispositivo de compresión como Termuo TR Band® sobre la arteria, el cual tiene un mecanismo que se llena con aire para comprimir la arteria. Se deja en su sitio unas 2 h.

Para el abordaje femoral, la compresión manual puede usarse sola o en combinación con dispositivos de compresión mecánica como el FemoStop® (colocado sobre el sitio de punción durante 30 min). También existen varios tipos de dispositivos de cierre vascular que se despliegan por vía percutánea. Estos dispositivos se colocan en el sitio de punción arterial femoral una vez terminado el procedimiento; despliegan una esponja de gelatina empapada en solución salina (QuickSeal®), colágeno (VasoSeal®), suturas (Perclose®, Techstar®) o una combinación de colágeno y suturas (Angio-Seal®). Otros productos que aceleran la hemostasia arterial son los parches externos (Syvek Patch®, Clo-Sur P.A.D®). Estos productos se colocan sobre el sitio de punción a medida que se retira el catéter y se aplica presión manual durante 4-10 min. Una vez que se alcanza la hemostasia, el parche se cubre con una curación que permanece en su sitio durante 24 h. El cardiólogo intervencionista determina qué dispositivo de cierre, si lo hay, se desplegará en función de la arteria utilizada para introducir el catéter, el trastorno del paciente, la disponibilidad del dispositivo y las preferencias personales.

Los principales beneficios de los dispositivos de cierre vascular incluyen hemostasia confiable e inmediata y un tiempo más corto de reposo en cama sin un aumento significativo en el sangrado u otras complicaciones. Algunas complicaciones infrecuentes asociadas con estos dispositivos son sangrado alrededor del dispositivo de cierre, infección y obstrucción arterial.

Intervenciones de enfermería

Las responsabilidades del personal de enfermería antes del cateterismo cardíaco incluyen:

- Capacitar al paciente para que ayune, en general durante 8-12 h, antes del procedimiento.
- Informar al paciente que si el cateterismo se realiza como un procedimiento ambulatorio, un amigo, un miembro de la familia u otra persona responsable debe transportarlo a su casa.
- Informar al paciente sobre la duración programada del procedimiento y mencionar que implica acostarse sobre una mesa dura durante menos de 2 h.
- Tranquilizar al paciente sobre los fármacos administrados por vía i.v. para mantener su comodidad.
- Informar al paciente sobre las sensaciones que experimentará durante el cateterismo. Saber qué esperar puede ayudarlo a sobrellevar la experiencia. El personal de enfermería debe informar que se puede sentir una sensación de latido ocasional (palpitación) en el pecho debido a latidos cardíacos adicionales que casi siempre ocurren, especialmente cuando la punta del catéter toca el endocardio. Se puede pedir al paciente que tosa y respire profundamente, en especial después de la inyección del medio de contraste. La tos puede ayudar a interrumpir la arritmia y eliminar el medio de contraste de las arterias. Respirar profundamente y aguantar la respiración ayudan a descender el diafragma para una mejor visualización de las estructuras del corazón. La inyección de un medio de contraste en cualquier lado del corazón puede producir una sensación de enrojecimiento en todo el cuerpo y una sensación similar a la necesidad de orinar, que desaparece en 1 min o menos.
- Alentar al paciente a expresar sus miedos y ansiedades. El personal de enfermería proporciona instrucción y tranquilidad para reducir la ansiedad.

Las responsabilidades después del cateterismo cardíaco son determinadas por la política del hospital y las preferencias del médico, y pueden incluir:

- Observar el sitio de acceso del catéter en busca de sangrado o formación de hematoma y evaluar los pulsos periféricos en el miembro afectado (dorsal pedio y pulsos tibiales posteriores en el miembro inferior, pulso radial en el miembro superior) cada 15 min durante 1 h, cada 30 min durante la hora siguiente y cada hora durante 4 h o hasta el alta. La PA y la frecuencia cardíaca también se valoran durante estos mismos intervalos de tiempo.
- Valorar la temperatura, el color y el llenado capilar del miembro afectado durante estos mismos intervalos de tiempo. El paciente es valorado en busca de dolor en los miembros afectados, entumecimiento o sensaciones de hormigueo

que pueden indicar insuficiencia arterial. La mejor técnica es comparar los hallazgos de la exploración entre los miembros afectados y no afectados. Cualquier cambio se informa de inmediato.

- Buscar arritmias observando el monitor cardíaco o valorando los pulsos apicales y periféricos para detectar cambios en la frecuencia y el ritmo. Una reacción vasovagal, que consiste en bradicardia, hipotensión y náuseas, puede precipitarse por distensión vesical o por la incomodidad de la compresión manual que se aplica durante la extracción de un catéter arterial o venoso. La respuesta vasovagal se revierte elevando rápidamente los miembros inferiores por encima del nivel del corazón, infundiendo un bolo de líquido i.v. y administrando atropina intravenosa para tratar la bradicardia.
- Mantener el reposo en cama durante 2-6 h después del procedimiento. La duración del reposo en cama depende de la ubicación del abordaje arterial, el tamaño del catéter usado durante el procedimiento y el método utilizado para realizar la hemostasia. Si se usó compresión manual o un dispositivo mecánico durante el abordaje de la arteria femoral, el paciente permanece en reposo hasta por 6 h con la pierna afectada recta y la cabecera del lecho elevada no más de 30°. Para mayor comodidad, el paciente puede rotar de lado a lado con el miembro afectado recto. Si se desplegó un dispositivo o parche de cierre vascular percutáneo, el personal debe verificar los estándares locales de atención de enfermería y anticipar que el paciente tendrá menos restricciones de actividad. Se puede permitir al paciente que deambule dentro de las 2 h. Si se accede a la arteria radial, el sujeto permanece en reposo en cama durante 2 h o hasta que los efectos de la sedación se hayan disipado. Después, el paciente puede sentarse en la cama. Se puede aplicar una banda de hemostasia o una curación compresiva sobre el sitio de acceso del catéter. Los pacientes son instruidos para evitar dormir sobre el brazo afectado durante 24 h y para evitar el movimiento repetitivo del miembro afectado durante 24-48 h (Rosendorff, 2013). La medicación analgésica se administra en función de lo prescrito para la incomodidad.
- La medicación analgésica se administra en función de lo prescrito para la incomodidad.
- Capacitar al paciente para que informe el dolor torácico y el sangrado o la incomodidad repentina de los sitios de inserción del catéter de inmediato.
- Monitorizar al paciente en busca de nefropatía inducida por contraste observando la elevación en la concentración de creatinina sérica. La hidratación i.v. se usa para aumentar la producción urinaria y eliminar el medio de contraste por las vías urinarias; se registran la ingesta oral e i.v. y la producción urinaria exactas.
- Garantizar la seguridad del paciente instruyéndolo que pida ayuda para levantarse de la cama la primera vez después del procedimiento. El paciente es observado en busca de hemorragias del sitio de acceso del catéter y de hipotensión ortostática, indicada por mareos o aturdimiento.

Se bindan instrucciones adicionales a los pacientes dados de alta el mismo día del procedimiento (cuadro 25-6).

Estudios electrofisiológicos

Los estudios electrofisiológicos (EEF) son procedimientos invasivos que desempeñan un papel importante en el diagnóstico y el tratamiento de las arritmias graves. Los EEF pueden estar indicados en los pacientes con síncope o palpitaciones y para sobrevivientes de un paro cardíaco por fibrilación ventricular (muerte súbita cardíaca) (Woods, et al., 2009). Los EEF se usan para distinguir las taquicardias auriculares de las ventriculares cuando la determinación no puede realizarse a partir del ECG de 12 derivaciones, valorar qué tan fácilmente puede inducirse una arritmia potencialmente mortal (p. ej., taquicardia ventricular, fibrilación ventricular), evaluar la función del nodo AV, evaluar la eficacia de los fármacos antiarrítmicos en el tratamiento de la arritmia o para determinar la necesidad de otras intervenciones terapéuticas, como un marcapasos, un DCI o una ablación por radiofrecuencia (*véase* el cap. 26 para un análisis detallado de los EEF.)

Cuadro 25-6 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Autocontrol después del cateterismo cardíaco

Después del alta hospitalaria por un cateterismo cardíaco, los pacientes deben seguir estas pautas de autocuidado:

- *Si se usó la arteria de su brazo o su muñeca*. Durante las siguientes 48 h, evite levantar objetos que pesen más de 2 kg y el movimiento repetitivo de la mano y la muñeca.
- *Si se usó la arteria de su ingle*. Durante las próximas 24 h, no doble la cintura, no haga fuerza ni levante objetos pesados.
- No sumerja el sitio de punción en agua. Evite los baños de inmersión, pero dúchese si lo desea.
- Hable con su médico de cabecera sobre cuándo puede regresar al trabajo, conducir o reanudar actividades extenuantes.
- Si se produce un sangrado, siéntese (abordaje por brazo o muñeca) o recuéstese (abordaje por la ingle) y aplique presión firme en el sitio de punción durante 10 min. Notifique a su médico de cabecera tan pronto como sea posible y siga las instrucciones. Si hay mucha sangre, llame al 911. No conduzca hasta el hospital.
- Llame a su médico de cabecera si ocurre cualquiera de las siguientes situaciones: hinchazón, nuevos hematomas o dolor en el sitio de punción de su procedimiento, temperatura de 38 $$°C o más.
- Si los resultados de las pruebas muestran que tiene enfermedad de las arterias coronarias, hable con su médico sobre las opciones terapéuticas, incluidos los programas de rehabilitación cardíaca en su comunidad.
- Hable con su médico de cabecera sobre los cambios en el estilo de vida para reducir su riesgo de futuros problemas cardíacos, como dejar de fumar, reducir su nivel de colesterol, iniciar cambios en la dieta, comenzar un programa de ejercicios o perder peso.
- Su médico puede recetar uno o más fármacos nuevos según sus factores de riesgo (para reducir la presión arterial o el colesterol, aspirina o clopidogrel para prevenir la formación de coágulos en la sangre). Tome sus medicamentos como se le indicó. Si siente que algún fármaco causa efectos secundarios, llame a su médico de inmediato. No deje de tomar ningún medicamento antes de hablar con su médico.

Adaptado de: Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al., (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Monitorización hemodinámica

Los pacientes en estado crítico requieren una valoración continua de su sistema cardiovascular para diagnosticar y controlar sus enfermedades complejas. Este tipo de valoración se logra mediante sistemas de monitorización directa de la presión,

conocidos como *monitorización hemodinámica*. Las formas de uso frecuente de esta valoración incluyen la PVC, la presión de la arteria pulmonar y la monitorización de la PA intraarterial. Los pacientes que requieren monitorización hemodinámica son tratados en la UCI. Algunas unidades de cuidados intermedios también admiten a pacientes estables con PVC o monitorización de la PA intraarterial. Para realizar la monitorización hemodinámica, se introduce un catéter para PVC, uno para la arteria pulmonar o un catéter arterial en el vaso sanguíneo o la cavidad cardíaca apropiados. El catéter está conectado a un sistema de monitorización de la presión que tiene varios componentes, que incluyen:

- Un sistema de lavado desechable, conformado por solución salina normal i.v. (que puede incluir heparina), vías, llaves de paso y un dispositivo de lavado, que proporciona un lavado continuo y manual del sistema.
- Una bolsa de presión colocada alrededor de la solución de lavado que se mantiene a 300 mm Hg de presión. El sistema de lavado a presión suministra 3-5 mL de solución por hora a través del catéter para evitar la coagulación y el reflujo de sangre en el sistema de monitorización de presión.
- Un transductor para convertir la presión proveniente de la arteria o la cavidad del corazón en una señal eléctrica.
- Un amplificador o monitor, el cual amplifica el tamaño de la señal eléctrica para que se muestre en un osciloscopio.

El personal de enfermería que atiende a pacientes que requieren monitorización hemodinámica recibe capacitación antes de usar esta sofisticada tecnología. El personal ayuda a garantizar una atención segura y eficaz siguiendo estas pautas:

- Asegurar que el sistema esté configurado y mantenido adecuadamente. Por ejemplo, el sistema de monitorización de presión debe mantenerse permeable y libre de burbujas de aire.
- Verificar que la llave de paso del transductor esté posicionada al nivel de la aurícula antes de utilizar el sistema para obtener mediciones de presión. Este punto de referencia se conoce como *eje flebostático* (fig. 25-10). El personal de enfermería usa un marcador para identificar el nivel en la pared del tórax, lo que proporciona un punto de referencia persistente para lecturas de presión posteriores.
- Establecer el punto de referencia cero para asegurar que el sistema esté funcionando correctamente a la presión atmosférica. Este proceso se lleva a cabo colocando la llave de paso del transductor en el eje flebostático, abriendo el transductor al aire y activando la tecla de función cero en el monitor de cabecera. Las mediciones de PVC, PA y de las presiones de la arteria pulmonar se pueden realizar con la cabecera de la cama elevada hasta 60°; sin embargo, el sistema debe reubicarse en el eje flebostático para garantizar una lectura precisa (Urden, Stacy, y Lough, 2014).

Las complicaciones derivadas del uso de sistemas de monitorización hemodinámica son poco frecuentes y pueden incluir neumotórax, infecciones y embolia gaseosa. El personal debe buscar signos de neumotórax durante la colocación de los catéteres mediante abordaje venoso central (PVC y catéteres de la arteria pulmonar). Cuanto más tiempo permanezcan los catéteres (después de 72-96 h),

mayor será el riesgo de infección. Se pueden introducir émbolos de aire en el sistema vascular si las llaves de paso conectadas a los transductores de presión se manipulan de manera incorrecta durante la extracción de sangre, la administración de medicamentos u otros procedimientos que requieran la apertura del sistema al aire. Por lo tanto, el personal que maneja este equipo debe demostrar competencia antes de atender de forma independiente a un paciente que requiera control hemodinámico.

Las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter son la complicación prevenible más frecuentemente asociada con los sistemas de monitorización hemodinámica. Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) han publicado pautas completas para prevenir estas infecciones (O'Grady, Alexander, Burns, et al., 2011). Para limitar el riesgo de infección, se debe implementar un grupo de intervenciones basadas en la evidencia, denominadas *paquete de medidas asistenciales* (*véase* el cuadro 14-2).

Los CDC tienen recomendaciones adicionales para el control de infecciones que pertenecen a la atención continua de estos pacientes, incluidos el cuidado de la piel, los cambios de los apósitos y la atención de los sistemas de monitorización de presión que se describen en la tabla 25-5.

Monitorización de la presión venosa central

La PVC es una medida de la presión en la vena cava o aurícula derecha. La presión en la vena cava, la aurícula derecha y el ventrículo derecho son iguales al final de la diástole; por lo tanto, la PVC también refleja la presión de llenado del ventrículo derecho (precarga). La PVC normal es de 2-6 mm Hg; se mide colocando un catéter en la vena cava o aurícula derecha y conectándolo a un sistema de monitorización de presión. La PVC es más significativa cuando se controla a lo largo del tiempo y se correlaciona con el estado clínico del paciente. Una PVC mayor de 6 mm Hg indica una precarga elevada en el ventrículo derecho. Hay muchos problemas que pueden causar una PVC elevada, pero el problema más frecuente es la hipervolemia (exceso de líquido que circula en el cuerpo) o la IC derecha. Por el contrario, una PVC baja (menor de 2 mm Hg) indica una precarga reducida en el ventrículo derecho, que con mayor frecuencia se debe a la hipovolemia. La deshidratación, la pérdida excesiva de sangre, los vómitos o la diarrea y un exceso de diuresis pueden provocar hipovolemia y una PVC baja. Este diagnóstico se puede confirmar si una infusión intravenosa rápida de líquido hace que aumente la PVC.

Antes de la colocación de un catéter de PVC, el sitio se prepara según lo recomendado por los CDC (*véase* el cuadro 14-2). El sitio preferido es la vena subclavia; la vena femoral, en general, se evita (O'Grady, et al., 2011). Se usa un anestésico local. Durante este procedimiento estéril, el médico introduce un catéter de una o varias luces en la vena cava justo por encima o dentro de la aurícula derecha. Una vez que se ha introducido el catéter de PVC, éste se asegura y se coloca un apósito estéril seco. La posición del catéter se confirma con una radiografía de tórax.

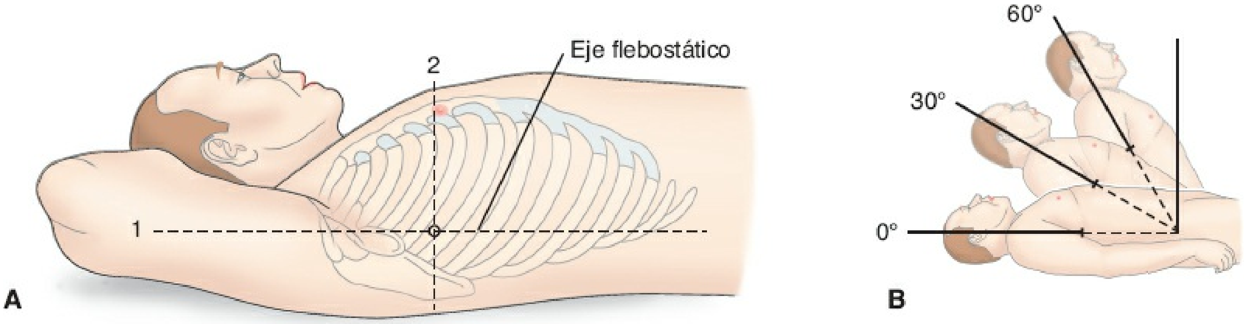


Figura 25.10 • **A.** El *eje flebostático* es el punto de referencia para la aurícula cuando el paciente se coloca en decúbito supino; es la intersección de dos líneas en la pared del tórax: (*1*) la línea medioaxilar entre las superficies anterior y posterior del tórax y (*2*) la línea a través del cuarto espacio intercostal. Su ubicación se identifica con un dermógrafo. La llave de paso del transductor utilizado en la monitorización hemodinámica se "nivela" de acuerdo con este punto antes de tomar mediciones de presión. **B.** Se pueden tomar medidas con la cabecera de la cama elevada hasta 60°. Obsérvese que el eje flebostático cambia a medida que la cabecera se eleva; por lo tanto, la llave de paso y el transductor deben reposicionarse después de cada cambio de posición.

TABLA 25-5 Intervenciones de enfermería para prevenir infecciones intravasculares relacionadas con el catéter

Tema	Intervención
Higiene de manos	• Lave sus manos con agua y jabón o frótelas con alcohol antes y después del contacto con el catéter por cualquier motivo.
Curación	• Use guantes estériles o limpios cuando cambie la curación. • Limpie la piel durante los cambios de curación con una preparación de clorhexidina > 0.5% con alcohol. • Cubra el sitio del catéter con una gasa estéril o una curación transparente semipermeable. Si el paciente tiene diabetes o si el sitio está sangrando o secreta un poco de líquido, coloque una curación compresiva hasta que se resuelva. • Cambie las curaciones cada 2 días o los apósitos transparentes al menos cada 7 días y siempre que la curación se humedezca, afloje o ensucie visiblemente. • No use ungüentos o cremas antibióticos tópicos en los sitios de inserción.
Sitio del catéter	• Valore el sitio con regularidad, visualmente al cambiar la curación o por palpación a través del apósito intacto. Retire la curación para una evaluación completa si el paciente presenta dolor en el sitio de inserción, fiebre sin una fuente evidente u otros signos de infección local o del torrente sanguíneo.
Sistema de monitorización de la presión	• Mantenga todos los componentes del sistema de

	monitorización de presión estériles. • Reemplace los transductores, las vías, el dispositivo de lavado continuo y la solución de lavado cada 96 h. • No infunda soluciones que contengan dextrosa a través del sistema de monitorización.
Baño	• No sumerja el catéter o el sitio del catéter en agua. • Se permite ducharse si el catéter y las vías tienen una cubierta impermeable.
Capacitación del paciente	• Solicite a los pacientes que informen cualquier nueva molestia en el sitio del catéter.

Adaptado de: O'Grady, N. P., Alexander, A., Burns, L., et al., (2011). 2011 guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Acceso el: 1/25/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/bsi/bsi-guidelines-2011.html

Intervenciones de enfermería

La frecuencia de las mediciones de la PVC es determinada por el padecimiento del paciente y el plan de tratamiento. Además de obtener lecturas de la presión, el catéter de PVC se usa para infundir líquidos por vía i.v., administrar medicamentos por vía i.v. y extraer muestras de sangre. El cuidado de enfermería del paciente con un catéter de PVC se describe en la tabla 25-5.

Monitorización de la presión arterial pulmonar

La monitorización de la presión arterial pulmonar se utiliza en cuidados críticos para valorar la función ventricular izquierda, diagnosticar la etiología del choque y evaluar la respuesta del paciente a intervenciones médicas (p. ej., administración de líquidos, medicamentos vasoactivos). Se usa un catéter de arteria pulmonar y un sistema de monitorización de la presión. Está disponible una variedad de catéteres para estimulación cardíaca, oximetría, medición del gasto cardíaco o una combinación de funciones. Los catéteres de la arteria pulmonar son dirigidos por flujo con una punta con balón que tienen luces distales y proximales (fig. 25-11). La luz distal tiene un puerto que se abre hacia la arteria pulmonar. Una vez conectado por su cono con el sistema de monitorización de presión, se emplea para medir de forma continua las presiones de la arteria pulmonar. La luz proximal tiene un puerto que se abre hacia la aurícula derecha. Este puerto se utiliza para administrar medicamentos y líquidos por vía i.v. o para controlar las presiones auriculares derechas (la PVC). Cada catéter tiene un cono y una válvula para el inflado del balón. Una jeringa se conecta con el cono y se usa para inflar o desinflar el balón con aire (capacidad de 1.5 mL). La válvula abre y cierra la luz de inflado del balón.

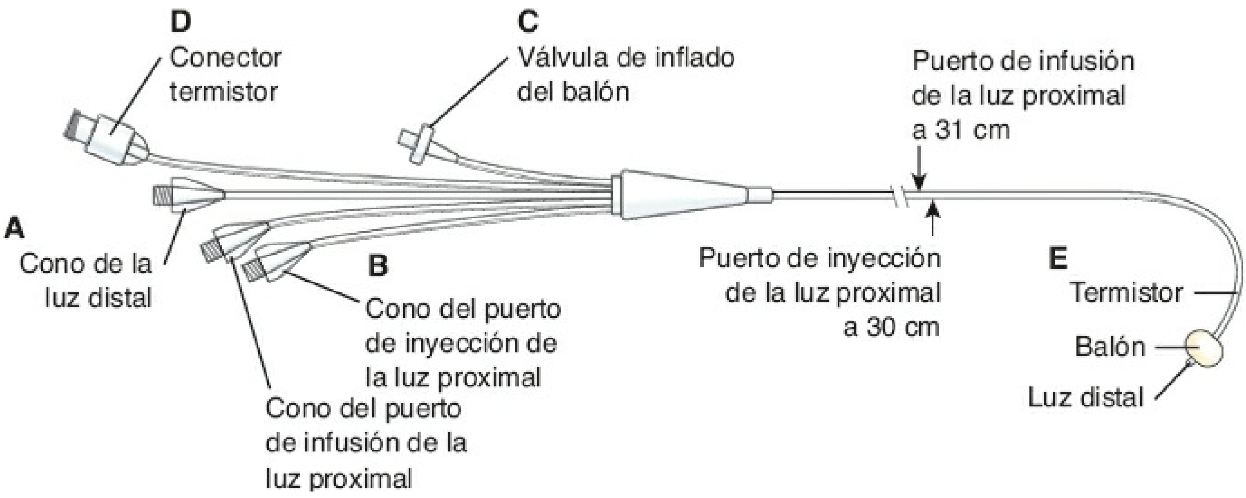


Figura 25.11 • El catéter de la arteria pulmonar se usa para obtener las mediciones de presión y gasto cardíaco. **A.** El sistema de monitorización está conectado a la luz del cono distal. **B.** Las soluciones i.v. se infunden a través de los conos de la luz proximal de infusión y de inyección. **C.** Una jeringa llena de aire conectada a la válvula de inflado se usa para inflar el balón durante la introducción del catéter y en las mediciones de la presión en cuña de la arteria pulmonar. **D.** Para obtener el gasto cardíaco, el conector del termistor se introduce en el componente de gasto cardíaco del monitor cardíaco y se inyectan 5-10 mL de solución salina normal en 4 s en el puerto de inyección de la luz proximal. **E.** El termistor ubicado cerca del balón se utiliza para calcular el gasto cardíaco. Adapatado de: Baxter Healthcare Corporation, Edwards Critical Care Division, Santa Ana, California.

Un catéter de arteria pulmonar con capacidades especializadas tiene componentes adicionales. Por ejemplo, el catéter de termodilución tiene tres características adicionales que le permiten medir el gasto cardíaco: un conector de termistor conectado al sistema de gasto cardíaco del monitor, un puerto de inyección de la luz proximal para inyectar líquidos cuando se registra el gasto cardíaco y un termistor (colocado cerca del puerto distal) (*véase* la fig. 25-11).

El catéter de la arteria pulmonar, cubierto con una manga estéril, se introduce en una vena grande, preferiblemente la subclavia, a través de una funda. Como se indicó antes, se evita la vena femoral; las técnicas y los protocolos de inserción son similares a los usados para un catéter PVC (*véase* la discusión previa) (O'Grady, et al., 2011). La funda tiene un puerto lateral para infundir líquidos y medicamentos por vía i.v. El catéter se pasa luego a la vena cava y la aurícula derecha. La punta del balón se infla en la aurícula derecha, y el catéter es transportado rápidamente por el flujo de sangre a través de la válvula tricúspide al ventrículo derecho, a través de la válvula pulmonar y a una rama de la arteria pulmonar. Cuando el catéter alcanza la arteria pulmonar (fig. 25-12), el balón se desinfla y el catéter se fija con suturas. Se puede usar la fluoroscopia durante la inserción para observar la progresión del catéter a través de las cavidades del hemicardio derecho hacia la arteria pulmonar. Este procedimiento puede realizarse en el quirófano, en el laboratorio de cateterismo cardíaco o en la cama en la UCI. Durante la inserción del catéter de la arteria pulmonar, se observa el monitor para detectar cambios de presión y de la forma de onda, así como arritmias, a medida que el catéter avanza a través del hemicardio derecho hacia la arteria pulmonar.

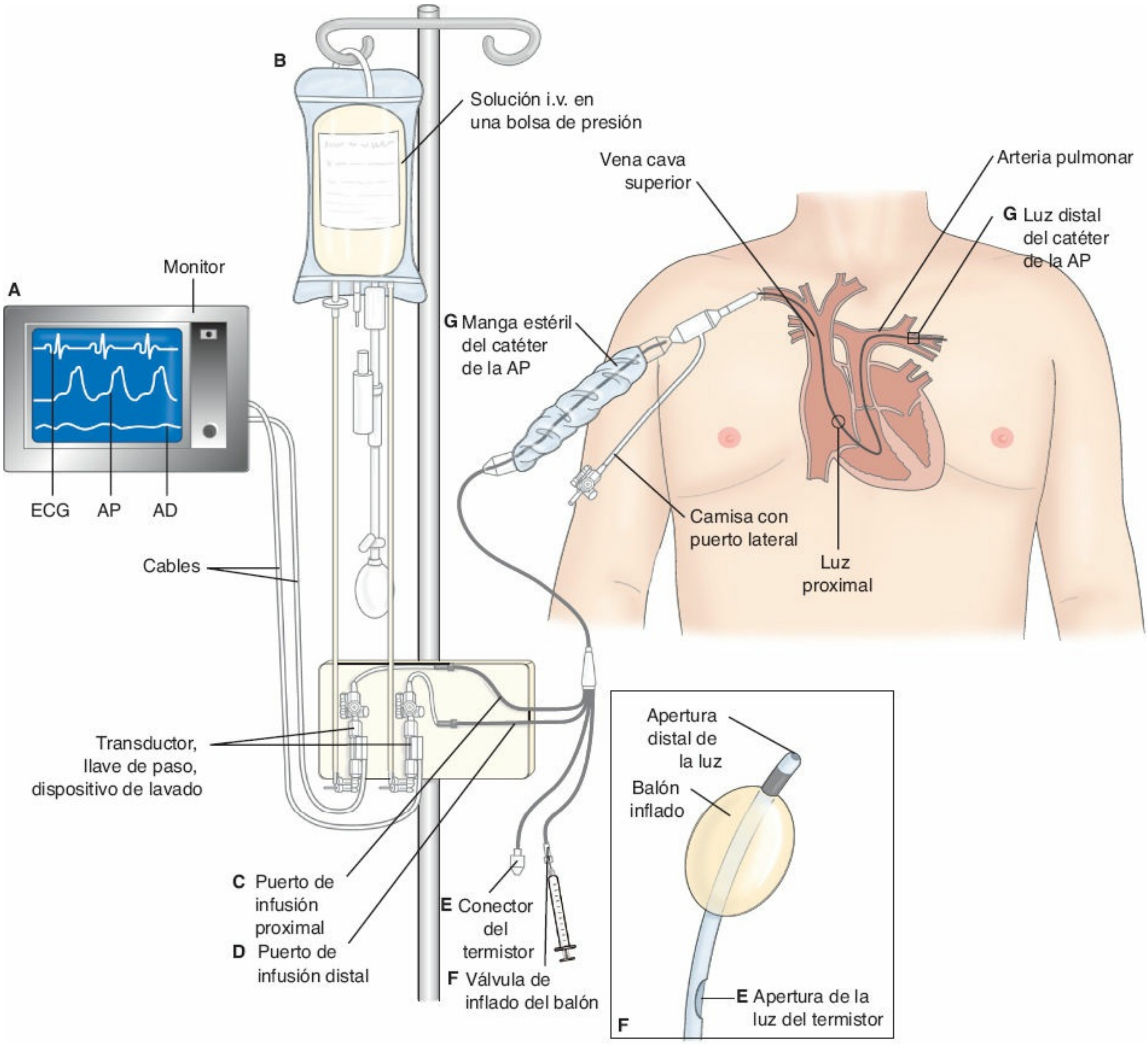


Figura 25.12 • Catéter de la arteria pulmonar (AP) y sistemas de monitorización de presión. Monitor que se conecta con cables **(A)** a los sistemas de monitorización de la presión (incluye solución intravenosa [i.v.] en una bolsa de presión, vías i.v. y dos transductores con llaves de paso y dispositivos de lavado) **(B).** Este sistema se conecta con el puerto de infusión de la luz proximal que drena en la aurícula derecha **(C)** y se usa para infundir líquidos o medicamentos y controlar las presiones venosas centrales y el puerto de infusión de la luz distal **(D).** Este puerto se abre en la AP y se utiliza para monitorizar las PA. **E.** El conector del termistor está conectado al monitor cardíaco para registrar el gasto cardíaco. **F.** Una jeringa llena de aire se conecta con la válvula de inflado del balón durante la inserción del catéter y la medición de la presión en cuña de la AP. **G.** Catéter AP colocado en la arteria. Obsérvese la manga estéril sobre el catéter AP. El catéter AP se introduce a través de la funda hasta que alcanza la posición deseada en la AP. El puerto lateral de la funda se usa para infundir medicamentos o líquidos. AD, aurícula derecha; ECG, electrocardiograma.

Una vez que el catéter está en posición, se miden las siguientes presiones: de la aurícula derecha, sistólica de la arteria pulmonar, diastólica de la arteria pulmonar, media de la arteria pulmonar y en cuña de la arteria pulmonar (*véase* la fig. 25-2 para consultar las presiones de cavidad normales). La monitorización de las presiones diastólica de la arteria pulmonar y en cuña de la arteria pulmonar resultan particularmente importantes en los pacientes que se encuentran graves porque se utilizan para evaluar las presiones de llenado del ventrículo izquierdo (la precarga del ventrículo izquierdo).

Es importante tener en cuenta que la presión en cuña de la arteria pulmonar se

logra inflando la punta del balón, lo que hace que flote más distalmente en una porción más pequeña de la arteria pulmonar hasta que se enclava en esa posición. Esta es una maniobra oclusiva que impide el paso del flujo de sangre a través de ese segmento de la arteria pulmonar. Por lo tanto, la presión en cuña se mide de inmediato y el balón se desinfla de manera rápida para restablecer el flujo sanguíneo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Después de medir la presión en cuña de la arteria pulmonar, el personal se asegura de que el balón esté desinflado y que el catéter haya vuelto a su posición normal. Esta importante intervención se verifica mediante la evaluación de la forma de la onda de la presión arterial pulmonar que se ve en el monitor.

Intervenciones de enfermería

La atención del sitio del catéter es esencialmente la misma que para un catéter de PVC. De manera similar a la medición de la PVC, el transductor debe colocarse en el eje flebostático para garantizar lecturas precisas (*véase* la fig. 25-10). Las complicaciones graves incluyen rotura de la arteria pulmonar, tromboembolia pulmonar, infarto pulmonar, acodamiento del catéter, arritmias y embolia gaseosa.

Monitorización de la presión intraarterial

La monitorización de la presión intraarterial se utiliza para obtener mediciones directas y continuas de la PA en pacientes críticos con hipertensión grave o hipotensión. Los catéteres arteriales también son útiles cuando es necesario obtener con frecuencia mediciones y muestras de sangre arterial.

La arteria radial es el sitio que suele seleccionarse. Sin embargo, la colocación de un catéter en la arteria radial puede impedir aún más la perfusión en un área que ya tiene mala circulación. Como resultado, el tejido distal a la arteria canulada puede volverse isquémico o necrótico. Los pacientes con diabetes, vasculopatía periférica, hipotensión, que reciben vasopresores i.v. o que han sido sometidos a una cirugía previa corren un riesgo mayor de sufrir esta complicación. Tradicionalmente, la circulación colateral al miembro afectado se evaluaba mediante la prueba de Allen. Para realizar la prueba de Allen, la mano se eleva y se pide al paciente que cierre el puño durante 30 s. El personal comprime las arterias radial y cubital al mismo tiempo, lo que hace que la mano palidezca. Una vez que el paciente abre el puño, se libera la compresión sobre la arteria cubital. Si se restablece el flujo sanguíneo (la mano se vuelve rosada) en 6 s, la circulación en la mano puede ser lo suficientemente adecuada como para tolerar la colocación de un catéter de la arteria radial. La evidencia sugiere que la oximetría de pulso y la pletismografía son métodos adicionales confiables para evaluar la circulación de la mano (Rosendorff, 2013).

Intervenciones de enfermería

La preparación y el cuidado del sitio son los mismos que para los catéteres de PVC. La solución de lavado del catéter es la misma que para los catéteres de la arteria pulmonar. Se conecta un transductor y las presiones se miden en milímetros de mercurio (mm Hg). El personal de enfermería vigila al paciente en busca de

complicaciones que incluyen obstrucción local con isquemia distal, hemorragia externa, equimosis masiva, disección, embolia aérea, pérdida de sangre, dolor, arterioespasmo e infección.

Dispositivos de monitorización mínimamente invasiva del gasto cardíaco

La monitorización del gasto cardíaco usando el catéter de la arteria pulmonar ha sido el estándar de práctica en cuidados intensivos desde su inicio hace casi 50 años. Su uso ha disminuido recientemente con la disponibilidad de dispositivos nuevos y menos invasivos. Hay varios dispositivos de diversos tipos disponibles. La selección de un dispositivo específico para su uso clínico está determinada por la disponibilidad, las preferencias del médico y el estado clínico del paciente (Urden, et al., 2014).

El análisis de la presión diferencial utiliza una forma de onda de presión arterial para estimar continuamente el volumen sistólico del paciente. Uno de estos dispositivos, el sistema de monitorización Edwards Lifesciences Vigileo®, se conecta con una línea arterial radial o femoral existente a través de su transductor FloTrac®. Según la edad, el sexo, el área corporal y la presión arterial del paciente, este dispositivo calcula el gasto cardíaco continuo y otros parámetros que se emplean en el tratamiento de pacientes graves. El principal inconveniente de este dispositivo es que, para capturar datos precisos, primero debe capturar formas de onda arteriales óptimas. Por lo tanto, este tipo de dispositivo tiene una utilidad limitada en los pacientes con señales de forma de onda deficientes, diversas arritmias, inestabilidad hemodinámica y aquellos que pueden estar utilizando concomitantemente un balón de contrapulsación intraaórtico (*véase* el cap. 29).

Los transductores Doppler esofágicos se utilizan para estimar de forma no invasiva el gasto cardíaco. El transductor mide la velocidad del flujo sanguíneo dentro de un área de sección transversal de la aorta descendente para calcular el gasto cardíaco. Se ha demostrado que el uso de este dispositivo en el entorno perioperatorio mejora los resultados de los pacientes, incluida una menor duración de la estancia hospitalaria y una disminución general de las tasas de complicaciones (Urden, et al., 2014).

En los pacientes que están sedados, intubados y con ventilación mecánica, el principio de Fick, que usa medidas de dióxido de carbono (CO_2), es un método adicional utilizado para estimar el gasto cardíaco. Para obtener el gasto cardíaco en esta población específica de pacientes, se conecta un circuito de reinhalación al ventilador junto con un sensor infrarrojo de CO_2, un sensor de flujo de aire y un oxímetro de pulso. Las lecturas continuas del gasto cardíaco se pueden actualizar cada 3 min con este dispositivo.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Su paciente ingresa a la UCI cardíaca directamente desde la clínica de IC crónica con descompensación aguda de la enfermedad. Es un hombre de 74 años de edad con antecedentes de varios IAM y una fracción de eyección del 28%. El

enfermero de la clínica le menciona que no está respondiendo a los diuréticos debido a una mala función renal. El cardiólogo planea colocar un catéter en la arteria pulmonar para controlar la respuesta del paciente a la dobutamina i.v., prescrita para fortalecer la contractilidad del miocardio. ¿Qué información necesita obtener durante la anamnesis de admisión y la exploración física? ¿Qué resultados de laboratorio revisará para determinar la función renal del paciente? ¿Por qué está indicado un catéter de la arteria pulmonar para vigilar a este paciente? ¿Qué parámetros debe controlar para determinar la respuesta del paciente a la dobutamina? ¿Cómo determina si el catéter permanece en una posición estable en la arteria pulmonar?

2 pbe Después de trabajar en una unidad de enfermería médica durante un año, es transferido a un nuevo puesto en el departamento de diagnóstico por imagen. Como parte de sus responsabilidades, realiza llamadas telefónicas previas a los procedimientos a los pacientes que serán sometidos a cateterismos cardíacos de diagnóstico. ¿Cómo determinará si los pacientes están en riesgo de alergias al medio de contraste o de una nefropatía inducida por contraste? ¿Qué información incluirá en su conversación con los pacientes sobre qué esperar durante el procedimiento? ¿Qué información le será útil al paciente sobre la atención preprocedimiento y posprocedimiento? ¿Cuál es la fuerza de la evidencia que guía sus estrategias de enseñanza? ¿Cómo determinará que su enseñanza fue eficaz?

3 pj Durante las rondas de cardiología de la mañana, el equipo menciona a su paciente que le programarán una prueba de esfuerzo con imágenes el día siguiente. Cuando salen de la habitación, el cardiólogo le pide que prepare al paciente para la prueba de esfuerzo. ¿Qué información adicional necesita discutir con el equipo antes de abandonar la unidad? ¿Qué historial de salud prioritario y hallazgo de la exploración física del paciente se usarán para determinar si una prueba de esfuerzo farmacológico o de ejercicio es apropiada para este paciente? Analice las diferencias entre estas dos pruebas de esfuerzo. ¿Cómo afectan estas diferencias a la preparación y capacitación del paciente?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Bickley, L. S. (2014). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Rosendorff, C. (2013). *Essential cardiology: Principles and practice* (3rd ed.). New York: Springer.

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management (Thelans critical care nursing diagnosis)* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

*Woods, S. L., Froelicher, E. S., Motzer, S. A., et al. (2009). *Cardiac nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA:

Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., et al. (2014). 2014 AHA/ ACC Guideline for the management of patients with non–ST-elevation acute coronary syndromes: Executive summary a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice. *Circulation, 130*(25), 2354–2394.

American Heart Association. (2016). *Heart disease and stroke statistics—2016 update.* Acceso el: 3/12/2016 en: circ.ahajournals.org/content/early/2015/12/16/CIR.0000000000000350.long

Arnold, A. C., & Shibao, C. (2013). Current concepts in orthostatic hypotension management. *Current Hypertension Reports, 15*(4), 304–312.

Ayas, N. T., Owens, R. L., & Kheirandish-Gozal, L. (2015). Update in sleep medicine 2014. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine, 192*(4), 415–420.

**Bigger, J. T., & Glassman, A. H. (2010). The American Heart Association science advisory on depression and coronary heart disease: An exploration of the issues raised. *Cleveland Clinic Journal of Medicine, 77*(Suppl 3), S12–S19.

Boardman, H. M., Hartley, L., Eisinga, A., et al. (2015). Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in post-menopausal women. *Cochrane Database of Systematic Review*, (3), CD002229.

Drew, B. J., Harris, P., Ze'gre-Hemsey, J. K., et al. (2014) Insights into the problem of alarm fatigue with physiologic monitor devices: A comprehensive observational study of consecutive intensive care unit patients. *PLoS ONE, 9*(10), e110274.

Eckel, R. H., Jakicic, J. M., Ard, J. D., et al. (2014). 2013 AHA/ACC Guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation, 129*(25 Suppl 2), S1–S45.

Fletcher, G. F., Ades, P. A., Kligfield, P., et al. (2013). Exercise standards for testing and training: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 128*(8), 873–934.

Gillis, N. K., Arslanian-Engoren, C., & Struble, L. (2014). Acute coronary syndromes in older adults: A review of literature. *Journal of Emergency Nursing, 40*(3), 270–275.

Goff, D. C., Lloyd-Jones, D. M., Bennett, G., et al. (2014). 2013 ACC/AHA Guideline on the assessment of cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation, 129*(suppl 2), S49–S73.

Hannibal, G. B. (2014). Cardiac monitoring and electrode placement revisited. *AACN Advanced Critical Care, 25*(2), 188–192.

Havranek, E. P., Mujahid, M. S., Barr, D. A., et al. (2015). Social determinants of risk and outcomes for cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 132*(9), 873–898.

**Homes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *Journal of Psychosomatic Research, 11*(2), 213–218.

Jorgensen, A. L. (2013). Contrast-induced nephropathy: Pathophysiology and preventive strategies. *Critical Care Nurse, 33*(1), 37–47.

King, J. E., & Magdic, K. S. (2014). Chest pain: a time for concern? *AACN Advanced Critical Care, 25*(3), 279–283.

Leahy, R. A., & Davenport, E. E. (2015). Home monitoring for cardiovascular implantable electronic devices: Benefits to patients and to their follow-up clinic. *AACN Advanced Critical Care, 26*(4), 343–355.

Lichtman, J. H., Froelicher, E. S., Blumenthal, J. A., et al. (2014). Depression as a risk factor for poor prognosis among patients with acute coronary syndrome: Systematic review and recommendations: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 129*(12), 1350–1369.

Lloyd-Jones, D. M. (2015). Coronary artery calcium scoring. Are we there yet? *Journal of the American College of Cardiology, 66*(15), 1654–1656.

*Mervak, B. M., Davenport, M. S., Ellis, J. H., et al. (2015). Rates of breakthrough reactions in inpatients en: high risk receiving premedication before contrast-enhanced CT. *American Journal of Roentgenology, 205*(1), 77–84.

McSweeney, J. C., Rosenfeld, A. G., Abel, W. M., et al. (2016). Preventing and experiencing ischemic heart disease as a woman: State of the science: A scientific statement from the American Heart Association, *Circulation, 133*(10), 949–1048.

National Institute of Health. (2014). *Risk assessment tool for estimating your 10-year risk of having a heart attack.* Acceso el: 1/25/2016 en: cvdrisk.nhlbi.nih.gov/

O'Grady, N. P., Alexander, A., Burns, L., et al. (2011). *2011 guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.* Acceso el: 1/25/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/bsi/bsi-guidelines-2011.html

Romero, I. (2013). Ambulatory electrocardiology. *Cardiology in Review*, *21*(5), 239–248.

Rosendorff, C., Lackland, D. T., Allison, M., et al. (2015). Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease: A scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Society of Hypertension. *Hypertension, 65*(6), 1372–1407.

Sendelbach, S., & Funk, M. (2013). Alarm fatigue: A patient safety concern. *AACN Advanced Critical Care, 24*(4), 378–386.

Sendelbach, S., & Jepsen, S. (2013). *AACN practice alert: Alarm management.* Acceso el: 1/25/2016 en: www.aacn.org/wd/practice/content/practicealerts/alarm-management-practice-alert.pcms?menu=practice

Steinke, E. E., Jaarsma, T., Barnason, S. A., et al. (2013). Sexual counseling for individuals with cardiovascular disease and their partners: A consensus document from the American Heart Association and the ESC Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP). *Circulation*, *128*(18), 2075–2096.

Stone, N. J., Robinson, J., Lichtenstein, A. H., et al. (2014). 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, *129*(25 Suppl 2), S1–S45.

Walsh, J. A., Topol, E. J., & Steinhubl, R. S. (2014). Novel wireless devices for cardiac monitoring. *Circulation, 130*(7), 573–581.

*Walsh-Irwin, C., & Jurgens, C. Y. (2015). Proper skin preparation and electrode placement decreases alarms on a telemetry unit. *Dimensions of Critical Care Nursing, 34*(3), 134–139.

Weber, M. A, Schriffrin, E. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical Practice Guidelines from the Management of Hypertension in the Community: A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *Journal of Clinical Hypertension, 32*(1), 3–15.

Recursos

American Association of Critical Care Nurses (AACN), www.aacn.org
American College of Cardiology (ACC), www.acc.org
American Heart Association (AHA), www.heart.org/HEARTORG/
National Institutes of Health (NIH), National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), www.nhlbi.nih.gov
NIH NHLBI Risk Assessment Tool, cvdrisk.nhlbi.nih.gov/

26 Tratamiento de pacientes con arritmias y problemas de la conducción

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Correlacionar los componentes del electrocardiograma (ECG) normal con los sucesos fisiológicos del corazón.
2 Definir el ECG como una forma de onda que representa los sucesos eléctricos cardíacos de acuerdo con la derivación (colocación de electrodos).
3 Analizar los elementos de una tira de ritmo del ECG: frecuencia ventricular y auricular, ritmo ventricular y auricular, complejo y forma del QRS, duración del QRS, onda P y su forma, intervalo PR y relación P:QRS.
4 Identificar los criterios, las causas y el tratamiento de varias arritmias, incluidas las anomalías de la conducción.
5 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con arritmias.
6 Comparar los diferentes tipos de marcapasos, sus usos, posibles complicaciones y consecuencias para la enfermería.
7 Describir los puntos clave para usar un desfibrilador.
8 Identificar el objetivo de un desfibrilador cardioversor implantable, los tipos disponibles y sus consecuencias para la enfermería.
9 Describir la atención de enfermería de los pacientes con dispositivos cardíacos implantables.

GLOSARIO

Ablación: eliminación de material, por medios mecánicos, de la superficie de un objeto; en el contexto de la cardiología, es la destrucción deliberada de las células del músculo cardíaco, en general, en un intento por corregir o eliminar una arritmia.

Arritmia: trastorno de la formación o conducción del impulso eléctrico dentro del corazón que altera la frecuencia cardíaca o el ritmo cardíaco y puede causar una alteración del flujo sanguíneo (también conocida como disritmia).

Artificio: formas de onda electrocardiográficas (ECG) distorsionadas, irrelevantes y anómalas.

Automatismo: capacidad de las células cardíacas para iniciar un impulso eléctrico.

Cardioversión: corriente eléctrica administrada en sincronía con el propio complejo QRS del paciente para detener la arritmia.

Complejo QRS: parte de un ECG que refleja la conducción de un impulso eléctrico a través de los ventrículos; despolarización ventricular.

Conducción: transmisión de impulsos eléctricos de una célula a otra.

Cronotropismo: tasa de formación de un impulso.

Desfibrilación: corriente eléctrica administrada para detener una arritmia; no sincronizada con el complejo QRS del paciente.

Desfibrilador cardioversor implantable (DCI): dispositivo implantado en la pared torácica para tratar las

arritmias.

Despolarización: proceso mediante el cual las células del músculo cardíaco cambian su estado intracelular con carga negativa a un estado con carga positiva.

Dromotropismo: velocidad de conducción.

Electrocardiograma (ECG): registro de un estudio que expresa gráficamente la actividad eléctrica del corazón, incluyendo cada fase del ciclo cardíaco.

Indicador de reemplazo electivo (IRE): señal producida por un marcapasos que indica que la batería está casi agotada.

Inotropismo: fuerza de contracción del miocardio.

Intervalo PP: duración entre el comienzo de una onda P y el comienzo de la siguiente onda P; se usa para calcular la frecuencia y el ritmo auricular.

Intervalo PR: parte de un ECG que refleja la conducción de un impulso eléctrico desde el nodo sinoauricular hasta el nodo auriculoventricular.

Intervalo QT: parte de un ECG que refleja el tiempo desde la despolarización ventricular hasta la repolarización.

Intervalo RR: duración entre el comienzo de un complejo QRS y el comienzo del siguiente; se emplea para calcular la frecuencia y el ritmo ventriculares.

Intervalo TP: parte de un ECG que refleja el tiempo entre el final de la onda T y el comienzo de la siguiente onda P; se utiliza para identificar la línea isoeléctrica.

Onda P: parte de un ECG que refleja la conducción de un impulso eléctrico a través de la aurícula; despolarización auricular.

Onda T: parte de un ECG que refleja la repolarización de los ventrículos.

Onda U: parte de un ECG que puede reflejar la repolarización de las fibras de Purkinje; en general, no se ve, a menos que la concentración sérica de potasio del paciente sea baja.

Paroxística: arritmia que tiene un inicio repentino y termina espontáneamente; en general, de corta duración, pero puede recurrir.

Proceso de repolarización: proceso por el cual las células del músculo cardíaco vuelven a un estado intracelular cargado más negativamente, su estado de reposo.

Ritmo sinusal: actividad eléctrica del corazón iniciada por el nodo sinoauricular.

Segmento ST: parte de un ECG que refleja el final del complejo QRS al comienzo de la onda T.

Terapia de resincronización cardíaca (TRC): estimulación biventricular que se emplea para corregir las alteraciones de la conducción interventricular, intraventricular y auriculoventricular que se producen en los pacientes con insuficiencia cardíaca.

Sin una frecuencia y un ritmo regulares, el corazón puede no funcionar de manera eficiente como una bomba para hacer circular la sangre oxigenada y otros nutrientes que sostienen la vida a todos los tejidos y órganos del cuerpo (incluido el propio corazón). Si el ritmo es irregular o errático, se considera que el corazón presenta una *arritmia*. Se trata de una alteración potencialmente peligrosa.

El personal de enfermería puede encontrar pacientes con arritmias en todos los entornos de atención, incluyendo la atención primaria, centros de enfermería especializada, entornos de rehabilitación y hospitales. Algunas arritmias son agudas y otras crónicas; algunas requieren intervenciones urgentes y otras no. Como los pacientes con arritmias se encuentran con frecuencia en numerosos tipos diferentes de entornos, el personal debe ser capaz de identificar y proporcionar el tratamiento de primera línea apropiado para las arritmias.

ARRITMIAS

Las ***arritmias*** son anomalías de la formación o la conducción del impulso eléctrico dentro del corazón. Estas alteraciones pueden ocasionar cambios en la frecuencia o el

ritmo cardíacos. Las arritmias pueden detectarse de forma inicial por el efecto hemodinámico que producen (p. ej., un cambio en la conducción puede cambiar la acción de bombeo del corazón y provocar una reducción de la presión sanguínea), y se diagnostican mediante el análisis de la forma de onda electrocardiográfica. Su tratamiento depende de la frecuencia y gravedad de los síntomas. Las arritmias se nombran de acuerdo con el sitio de origen del impulso eléctrico y el mecanismo de formación o conducción implicado. Por ejemplo, un impulso que se origina en el nodo sinoauricular (SA) con un ritmo lento se conoce como *bradicardia sinusal*.

Conducción eléctrica normal

El impulso eléctrico que estimula y proporciona ritmo al músculo cardíaco se origina habitualmente en el nodo SA, también llamado *nodo sinusal*, un área situada cerca de la vena cava superior en la aurícula derecha. En el adulto, el impulso eléctrico suele ocurrir a una velocidad de 60-100 veces por minuto. El impulso eléctrico viaja rápidamente desde el nodo SA a través de la aurícula hasta el nodo auriculoventricular (AV) (fig. 26-1); este proceso se conoce como ***conducción***. La estimulación eléctrica de las células musculares de las aurículas hace que se contraigan. La estructura del nodo AV disminuye el impulso eléctrico, lo que da tiempo a las aurículas para que se contraigan y los ventrículos se llenen de sangre. Esta parte de la contracción auricular a menudo se conoce como *latido auricular* y representa casi un tercio del volumen expulsado durante la contracción ventricular (Fuster, Walsh y Harrington, 2011). A continuación, el impulso eléctrico viaja muy rápido a través del haz de His hacia las ramas derecha e izquierda del haz y las fibras de Purkinje, localizadas en el músculo ventricular.

La estimulación eléctrica se conoce como ***despolarización***, y la contracción mecánica se denomina *sístole*. La relajación eléctrica se conoce como ***repolarización***, y la relajación mecánica se llama *diástole*. El proceso desde la generación de los impulsos eléctricos del nodo sinusal hasta la repolarización ventricular completa el circuito electromecánico y el ciclo comienza de nuevo (*véase* el cap. 25 para una explicación más completa de la función cardíaca).

Elementos que influyen sobre la frecuencia y la contractilidad cardíacas

La frecuencia cardíaca está influida por el sistema nervioso vegetativo, formado por fibras simpáticas y parasimpáticas. Las fibras nerviosas simpáticas (también llamadas *fibras adrenérgicas*) inervan el corazón y las arterias, así como a otras áreas del cuerpo. La estimulación del sistema simpático aumenta la frecuencia cardíaca (**cronotropismo** positivo), la conducción a través del nodo AV (**dromotropismo** positivo) y la fuerza de la contracción miocárdica (**inotropismo** positivo). La estimulación simpática también contrae los vasos sanguíneos periféricos; por lo tanto, aumenta la presión arterial. También hay fibras nerviosas parasimpáticas que inervan el corazón y las arterias. La estimulación parasimpática reduce la frecuencia cardíaca (cronotropismo negativo), la conducción AV (dromotropismo negativo) y la fuerza de

la contracción miocárdica auricular. La disminución de la estimulación simpática produce la dilatación de las arterias, lo que reduce la presión arterial.

El control del sistema nervioso vegetativo puede aumentar o disminuir la incidencia de arritmias. El aumento de la estimulación simpática (p. ej., causada por ejercicio, ansiedad, fiebre o administración de catecolaminas, como dopamina, aminofilina o dobutamina) puede aumentar la incidencia de arritmias. La reducción de la estimulación simpática (p. ej., con descanso, métodos de reducción de la ansiedad como la comunicación terapéutica o la meditación, o administración de β-bloqueadores) puede disminuir la incidencia de arritmias.

Electrocardiograma

El impulso eléctrico que viaja a través del corazón se puede ver mediante la electrocardiografía, cuyo producto final es un **electrocardiograma (ECG)**. Cada fase del ciclo cardíaco se refleja a través de formas de onda específicas en la pantalla de un monitor cardíaco o en una tira de papel cuadriculado para ECG.

Cómo realizar un electrocardiograma

Un ECG se obtiene colocando electrodos en el cuerpo en áreas específicas. Hay varias formas y tamaños de electrodos de biomonitorización, pero todos tienen dos componentes: 1) una sustancia adhesiva que se une a la piel para fijar el electrodo en su lugar y 2) una sustancia que reduce la impedancia eléctrica de la piel, facilitando la transferencia de los iones del tejido a los electrones en el electrodo, lo que mejora la conductividad. La abrasión suave de la piel con una gasa limpia y seca ayuda a exponer la capa conductora interna de la epidermis, disminuyendo la impedancia de la piel. Aunque la limpieza con alcohol elimina cualquier residuo graso de la piel, también aumenta la impedancia eléctrica y dificulta la detección de la señal eléctrica cardíaca. Si la cantidad de vello en el tórax impide que el electrodo tenga un buen contacto con la piel, es posible que sea necesario recortarlo (Sendelbach y Jepsen, 2013) (*véase* el cap. 25). Una mala adhesión del electrodo puede causar un **artificio** importante (formas de onda ECG distorsionadas, irrelevantes y anómalas), que puede distorsionar la captura de una forma de onda ECG precisa.

La cantidad y los sitios de colocación de los electrodos dependen del tipo de ECG que se desee. La mayoría de los monitores continuos utilizan 2-5 electrodos, en general colocados en los miembros y el tórax. Estos electrodos crean una línea imaginaria, llamada *derivación*, que sirve como punto de referencia desde donde se observa la actividad eléctrica. Una derivación es como el ojo de una cámara: tiene un campo de visión periférico estrecho, y sólo mira la actividad eléctrica que está directamente frente a ella. Por lo tanto, las formas de onda del ECG que aparecen en el papel ECG y en el monitor cardíaco representan el impulso eléctrico en relación con la derivación (*véase* la fig. 26-1). Un cambio en la forma de la onda puede ser causado por un cambio en el impulso eléctrico (dónde se origina o cómo se conduce) o por un cambio en la derivación. Los electrodos se conectan mediante cables, que se conectan a su vez con uno de los siguientes dispositivos:

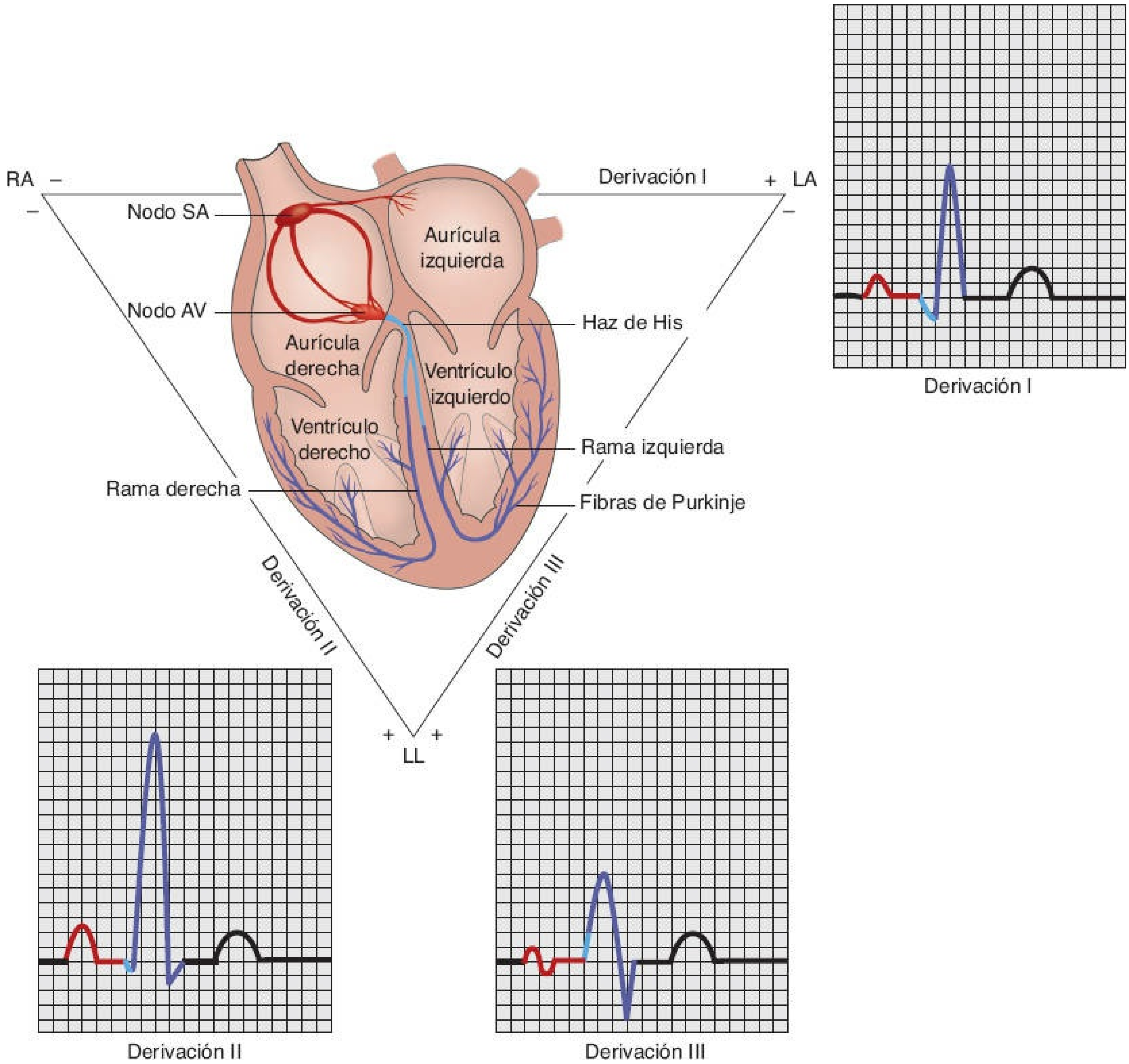


Figura 26-1 • Relación entre el complejo electrocardiográfico (ECG), el sistema de cables y el impulso eléctrico. El corazón conduce la actividad eléctrica, que el ECG mide y despliega. Las configuraciones de actividad eléctrica que se muestran en el ECG varían según la derivación (o vista) del ECG y el ritmo del corazón. Por lo tanto, la configuración de un trazado de ritmo normal de la derivación I diferirá de la configuración de un trazado de ritmo normal desde la derivación II, la II diferirá de la III, y así sucesivamente. Lo mismo es válido para los ritmos anómalos y las alteraciones cardíacas. Para hacer una valoración precisa de la actividad eléctrica del corazón o para identificar dónde, cuándo y qué anomalías se producen, el ECG debe verse en cada derivación, no sólo en la II. Aquí las diferentes áreas de actividad eléctrica se identifican por color. AV, auriculoventricular; LA, brazo izquiedo; LL, pierna izquierda; RA, brazo derecho; SA, sinoauricular.

- Un aparato de ECG colocado del lado del paciente para un registro inmediato (ECG estándar de 12 derivaciones).
- Un monitor cardíaco al lado de la cama del paciente para una lectura continua; este tipo de monitorización, habitualmente llamada *monitorización de cableado fijo*, se usa en las unidades de cuidados intensivos (UCI).
- Una pequeña caja que el paciente lleva y que continuamente transmite la información del ECG por ondas de radio a un monitor central ubicado en otro lugar (llamada *telemetría*).
- Una pequeña máquina liviana similar a una grabadora (llamada *monitorización*

electrocardiográfica ambulatoria o *monitor Holter*), que el paciente lleva con él y que registra continuamente el ECG, para después visualizarlo y analizarlo con un escáner (*véase* el cap. 25 para más información sobre los sistemas de monitorización ECG).

Un paciente puede requerir un estudio electrofisiológico (EF) en el que se colocan electrodos dentro del corazón para obtener un ECG intracardíaco. Éste se usa no sólo para diagnosticar la arritmia, sino también para determinar el plan terapéutico más eficaz. Sin embargo, debido a que un estudio de EF es invasivo, se realiza en el hospital y puede requerir la hospitalización del paciente (más adelante en este capítulo se encuentra un análisis más detallado).

Durante la cirugía cardíaca abierta se pueden suturar cables del marcapasos temporal al epicardio y exteriorizarse por la pared torácica. Estos cables pueden usarse no sólo para un control temporal del ritmo, sino también, cuando se conecta al cable de derivación V, para obtener un ECG auricular, que puede ser útil en el diagnóstico diferencial de taquiarritmias (*véase* el cap. 27 para más información).

La ubicación de los electrodos para monitorización varía con el tipo de tecnología, el propósito de la monitorización y los estándares de la institución. Para un ECG estándar de 12 derivaciones, se colocan 10 electrodos (seis en el tórax y cuatro en los miembros) en el cuerpo (fig. 26-2). Para evitar la interferencia de la actividad eléctrica del músculo esquelético, los electrodos de los miembros se colocan en áreas no óseas y que no tengan movimiento significativo. Los electrodos de los miembros proporcionan las primeras seis derivaciones: I, II, III, aVR (brazo derecho de voltaje aumentado), aVL (brazo izquierdo de voltaje aumentado) y aVF (pierna/pie izquierdo de voltaje aumentado). Los seis electrodos torácicos se colocan sobre las costillas en áreas muy específicas. Los electrodos torácicos proporcionan las V o derivaciones precordiales, V_1 hasta V_6. Para ubicar el cuarto espacio intercostal donde se coloca V_1, se localiza la escotadura yugular y después el ángulo de Louis, que está entre 3 y 5 cm por debajo de la escotadura yugular. Al mover los dedos hacia el lado derecho del paciente, se puede palpar la segunda costilla. El segundo espacio intercostal es la indentación justo debajo de la segunda costilla. Ubicar el espacio intercostal específico es importante para la colocación correcta de cada electrodo torácico. Puede haber errores diagnósticos si se colocan los electrodos en un sitio incorrecto. En ocasiones, cuando un paciente en el hospital necesita ser monitorizado más de cerca para detectar cambios en el ECG, los electrodos del tórax se dejan en su sitio para asegurar la misma ubicación para los ECG de seguimiento de 12 derivaciones.

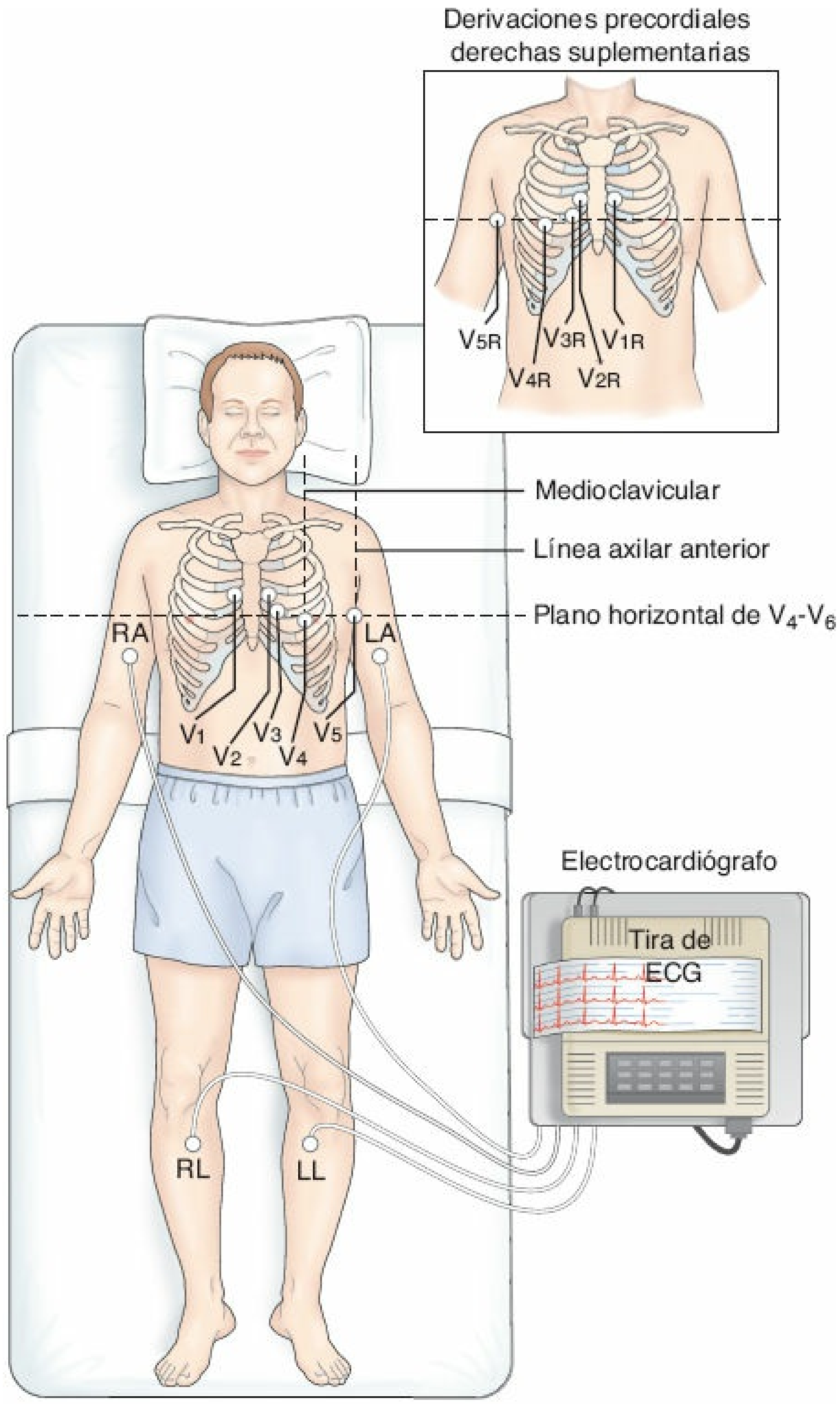


Figura 26-2 • Colocación de los electrodos del ECG. Las derivaciones precordiales izquierdas estándar son V_1 (cuarto espacio intercostal, reborde esternal derecho); V_2 (cuarto espacio intercostal, reborde esternal izquierdo); V_3 (diagonalmente entre V_2 y V_4); V_4 (quinto espacio intercostal, línea medioclavicular izquierda); V_5 (el mismo nivel que V_4, línea axilar anterior); V_6 (no mostrado), el mismo nivel que V_4, y V_5, línea medioaxilar. Las derivaciones precordiales derechas, colocadas en el lado derecho del tórax, son el espejo opuesto a las derivaciones izquierdas. LA, brazo izquierdo; LL, pierna izquierda; RA, brazo derecho; RL, pierna derecha.

Un ECG de 12 derivaciones refleja la actividad eléctrica principalmente en el ventrículo izquierdo. En ciertos casos, se necesitan electrodos adicionales para

obtener una información más completa. Por ejemplo, en los pacientes con sospecha de daño cardíaco del lado derecho, se requieren derivaciones precordiales del lado derecho para valorar el ventrículo derecho (*véase* la fig. 26-2).

Componentes del electrocardiograma

La forma de onda del ECG refleja la función del sistema de conducción del corazón en relación con la derivación específica. El ECG ofrece información importante sobre la actividad eléctrica del corazón y es útil para diagnosticar arritmias. Las formas de onda ECG se imprimen en papel cuadriculado dividido por líneas verticales y horizontales a intervalos estándar (fig. 26-3). El tiempo y la frecuencia se miden en el eje horizontal de la gráfica y la amplitud, o votlaje, se mide en el eje vertical. Cuando una forma de onda ECG se mueve hacia la parte superior del papel, se llama *deflexión positiva*; cuando se mueve hacia la parte inferior del papel, se llama *deflexión negativa*. Al revisar un ECG, cada forma de onda debe estudiarse y compararse con las demás.

Ondas, complejos e intervalos

El ECG se compone de ondas (incluidas la onda P, el complejo QRS, la onda T y posiblemente una onda U) y de segmentos e intervalos (incluidos el intervalo PR, el segmento ST y el intervalo QT) (*véase* la fig. 26-3).

La **onda P** representa el impulso eléctrico que comienza en el nodo SA y se propaga a través de las aurículas. Por lo tanto, la onda P representa la despolarización auricular. En general tiene 2.5 mm o menos de altura y 0.11 s o menos de duración.

El **complejo QRS** representa la despolarización ventricular. No todos los complejos QRS tienen las tres ondas. La onda Q es la primera deflexión negativa después de la onda P. Por lo general, la onda Q tiene menos de 0.04 s de duración y menos del 25% de la amplitud de la onda R. La onda R es la primera deflexión positiva después de la onda P, y la onda S es la primera desviación negativa después de la onda R. Cuando una onda tiene menos de 5 mm de altura, se usan letras minúsculas (q, r, s); cuando una ola mide más de 5 mm, se usan letras mayúsculas (Q, R, S) para nombrarlas. El complejo QRS normalmente tiene menos de 0.12 s de duración.

La **onda T** representa la repolarización ventricular (cuando las células recuperan una carga negativa; también se conoce como *estado de reposo*). La onda se presenta después del complejo QRS y en general tiene la misma deflexión que el complejo QRS. También hay una repolarización auricular, pero no es visible en el ECG, pues sucede al mismo tiempo que la despolarización ventricular (el QRS).

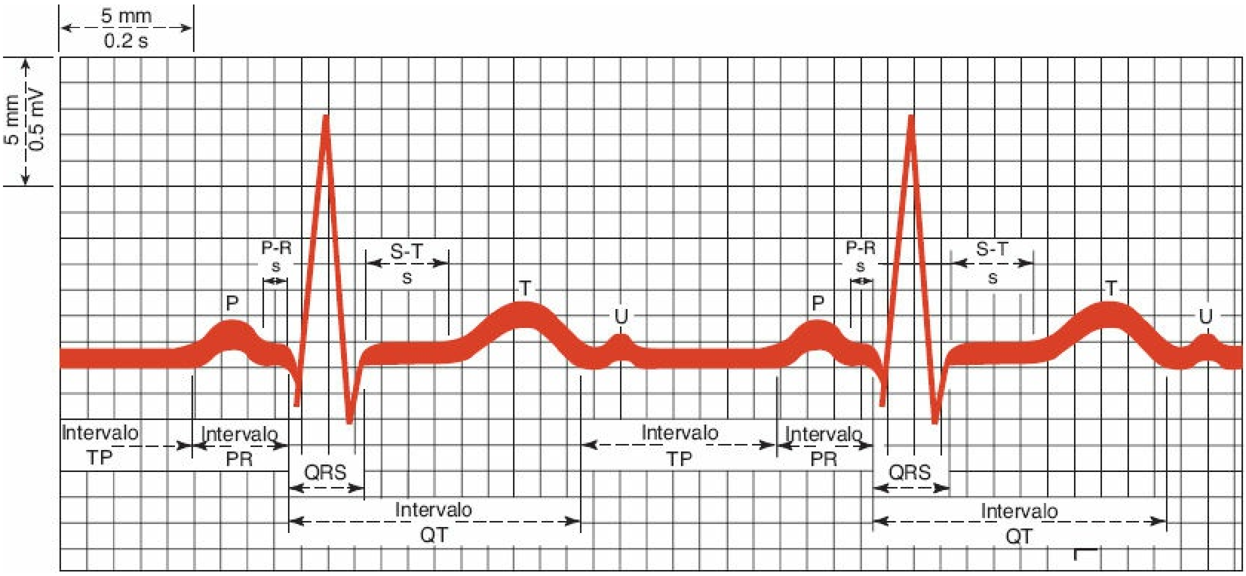


Figura 26-3 • Gráfico del ECG y componentes que suelen medirse. Cada cuadrado pequeño representa 0.04 s en el eje horizontal y 1 mm o 0.1 mV en el eje vertical. El intervalo PR se mide desde el comienzo de la onda P hasta el comienzo del complejo QRS, el complejo QRS se mide desde el comienzo de la onda Q hasta el final de la onda S, el intervalo QT se mide desde el comienzo de la onda Q hasta el final de la onda T, y el intervalo TP se mide desde el final de la onda T hasta el comienzo de la siguiente onda P.

Se considera que la **onda U** representa la repolarización de las fibras de Purkinje; aunque esta onda es rara, a veces aparece en pacientes con hipocalemia (concentraciones bajas de potasio), hipertensión o enfermedad cardíaca. Si está presente, la onda U viene después de la T y en general es más pequeña que la P. Si es más grande, puede malinterpretarse como una onda P adicional.

El **intervalo PR** se mide desde el comienzo de la onda P hasta el comienzo del complejo QRS y representa el tiempo necesario para la estimulación del nodo sinusal, la despolarización auricular y la conducción a través del nodo AV antes de la despolarización ventricular. En los adultos, el intervalo PR suele tener entre 0.12 y 0.20 s de duración.

El **segmento ST**, que representa la repolarización ventricular temprana, abarca desde el final del complejo QRS hasta el comienzo de la onda T. En general, el comienzo del segmento ST se identifica por un cambio en el grosor o el ángulo de la porción terminal del complejo QRS. El final del segmento ST puede ser más difícil de identificar porque se fusiona con la onda T. El segmento ST suele ser isoeléctrico (*véase* el análisis posterior sobre el intervalo TP). El ST se analiza para identificar si está por encima o por debajo de la línea isoeléctrica, ya que puede ser, entre otros signos y síntomas, un signo de isquemia cardíaca (*véase* el cap. 27).

El **intervalo QT**, que representa el tiempo total de despolarización y repolarización ventricular, se mide desde el comienzo del complejo QRS hasta el final de la onda T. El intervalo QT varía según la frecuencia cardíaca, el sexo y la edad; por lo tanto, el intervalo medido debe corregirse (QT_c) para estas variables a través de cálculos específicos. El QT_c puede calcularse de manera automática con la tecnología ECG, o el personal puede calcularlo manualmente o utilizar un recurso que contiene un gráfico de estos cálculos. El intervalo QT suele tener una duración de 0.32-0.40 s si la frecuencia cardíaca es de 65-95 lpm. Gran cantidad de medicamentos

frecuentemente administrados en el hospital pueden provocar una prolongación del intervalo QT (QT_C), lo que coloca al paciente en riesgo de una arritmia ventricular mortal llamada *torsades de pointes* (taquicardia helicoidal o polimorfa en entorchado). Sin embargo, los estudios demuestran que los pacientes con una indicación para monitorización de QT_c rara vez tienen un QT_c calculado y documentado (Sandau, Sendelbach, Fletcher, et al., 2015). Las buenas prácticas recomiendan, como mínimo, el registro del intervalo QT del paciente, el intervalo QTc, la derivación en la que se realizó la medición, la fórmula de corrección utilizada y la evaluación del paciente para la administración de medicamentos proarrítmicos una vez por turno (Pickham, 2013).

El **intervalo TP** se mide desde el final de la onda T hasta el comienzo de la siguiente onda P, un período isoeléctrico (*véase* la fig. 26-3). Cuando no se detecta actividad eléctrica, la línea en el gráfico permanece plana; ésta se conoce como *línea isoeléctrica*. El segmento ST se compara con el intervalo TP para detectar cambios en el segmento ST. En ocasiones, se emplea el segmento PR con el propósito de determinar la línea isoeléctrica. Sin embargo, como a veces está alterada por trastornos isquémicos, el intervalo TP es la referencia preferida para la línea isoeléctrica.

El **intervalo PP** se mide desde el comienzo de una onda P hasta el comienzo de la siguiente onda P. Este intervalo PP se usa para determinar la frecuencia y el ritmo auricular. El **intervalo RR** se mide desde un complejo QRS hasta el siguiente complejo QRS. El intervalo RR se usa para determinar la frecuencia y el ritmo ventricular (*véase* un análisis más adelante).

Análisis de una tira electrocardiográfica

La tira del ECG debe analizarse de manera sistemática para determinar la frecuencia y el ritmo cardíaco del paciente y detectar arritmias y defectos en la conducción, así como signos de isquemia, lesiones o infarto de miocardio.

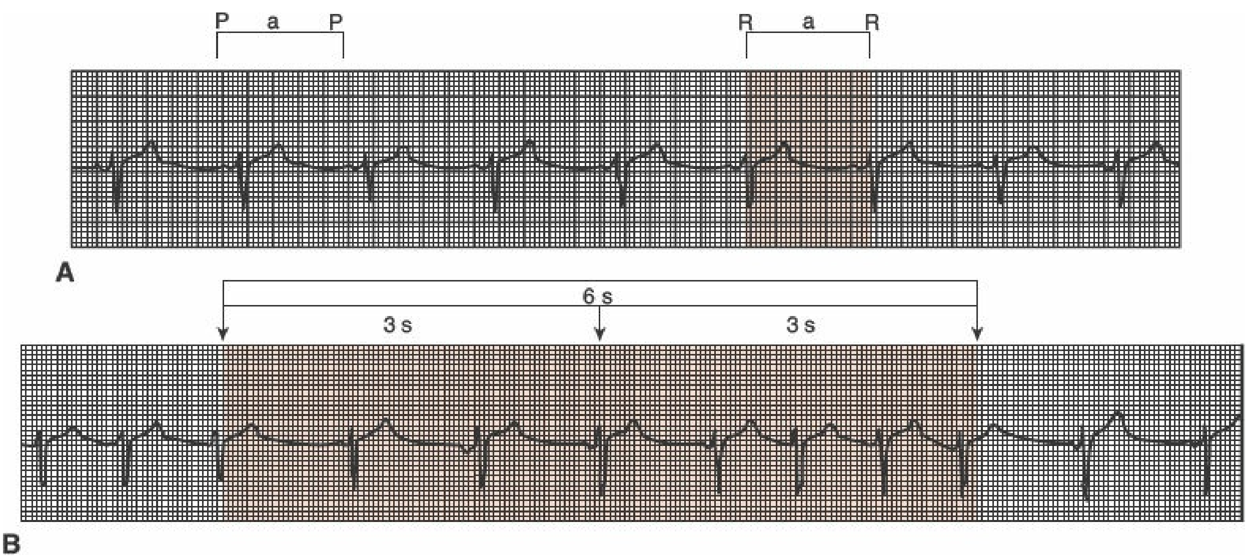


Figura 26-4 • A. Determinación de la frecuencia cardíaca ventricular y auricular con un ritmo regular: 1 500 dividido por el número de cuadrados pequeños entre dos ondas P (frecuencia auricular) o entre dos ondas R

(frecuencia ventricular). En este ejemplo, hay 25 cuadrados pequeños entre las ondas R y las ondas P, por lo que la frecuencia cardíaca es de 60 lpm. B. Determinación de la frecuencia cardíaca si el ritmo es irregular. Hay unos siete intervalos RR en 6 s, por lo que hay unos 70 intervalos RR en 60 s (7 × 10 = 70). La frecuencia ventricular es de 70 lpm.

Determinación de la frecuencia cardíaca por el electrocardiograma

La frecuencia cardíaca se obtiene de una tira ECG mediante varios métodos. Un registro de 1 min contiene 300 cuadrados grandes y 1 500 cuadrados pequeños. Así, un método fácil y preciso para determinar la frecuencia cardíaca con un ritmo regular es contar el número de cuadrados pequeños dentro de un intervalo RR y dividir 1 500 por ese número. Si, por ejemplo, hay 10 cuadrados pequeños entre dos ondas R, la frecuencia cardíaca es 1 500/10 o 150 lpm; si hay 25 cuadrados pequeños, la frecuencia cardíaca es 1 500/25 o 60 lpm (fig. 26-4A).

Un método alternativo pero menos preciso para estimar la frecuencia cardíaca, que en general se usa cuando el ritmo es irregular, es contar el número de intervalos RR en 6 s y multiplicar ese número por 10. En la parte superior del papel ECG debe haber marcas cada 3 s, que son 15 cuadrados grandes horizontalmente (fig. 26-4B). Se cuentan los intervalos RR en lugar de los complejos QRS, pues una frecuencia cardíaca calculada en función de esta última puede ser erróneamente alta.

Los mismos métodos se pueden utilizar para determinar la frecuencia auricular, usando el intervalo PP en lugar del intervalo RR.

Determinación del ritmo cardíaco por el electrocardiograma

El ritmo se suele identificar al mismo tiempo que se determina la frecuencia. El cuadro 26-1 proporciona un ejemplo de un método que puede usarse para analizar el ritmo del paciente. Se utiliza el intervalo RR para determinar el ritmo ventricular y el intervalo PP para el ritmo auricular. Si los intervalos son los mismos o si la diferencia entre los intervalos es inferior a 0.8 s en toda la tira, se dice que el ritmo es *regular*. Si los intervalos son diferentes, el ritmo es *irregular*.

Una vez analizado el ritmo, los hallazgos se comparan con los criterios del ECG para las arritmias a fin de establecer un diagnóstico. Es importante que el personal de enfermería no sólo identifique la arritmia, sino que también evalúe al paciente para establecer el efecto fisiológico de la arritmia y las posibles causas. El tratamiento de una arritmia depende de la valoración clínica del paciente, la identificación de la etiología de la arritmia y de su efecto fisiológico, no sólo de su identificación.

La mayoría de los monitores cardíacos tienen una función que incluye la capacidad de vigilar de forma continua el ritmo y alertar al personal con una alarma auditiva y visual cuando se presenta un cambio clínicamente significativo en el ritmo. Sin embargo, una tasa elevada de sonidos clínicamente irrelevantes puede provocar habituación a las alarmas, lo cual se ha asociado con que el personal de enfermería las ignore, desactive o silencie (Sendelbach y Jepsen, 2013), lo que pone al paciente en un mayor riesgo de efectos adversos.

Cuadro 26-1 **Interpretación de las arritmias. Análisis sistemático del electrocardiograma**

Cuando se analiza un tira electrocardiográfica para aprender más sobre la arritmia del paciente se debe:

1. Determinar la frecuencia ventricular.
2. Definir el ritmo ventricular.
3. Determinar la duración del QRS.
4. Determinar si la duración del QRS es constante en toda la tira. Si no lo es, identificar otra duración.
5. Identificar la forma del QRS; si no es constante, identificar otros patrones.
6. Identificar las ondas P; ¿hay una onda P delante de cada QRS?
7. Reconocer la forma de la onda P; identificar si es constante o no.
8. Determinar la frecuencia auricular.
9. Definir el ritmo auricular.
10. Determinar cada intervalo PR.
11. Determinar si los intervalos PR son constantes, irregulares pero con un patrón o sólo irregulares.
12. Señalar cuántas ondas P hay por cada QRS (índice P:QRS).

En numerosos casos, el personal de enfermería puede usar una lista de verificación y documentar los hallazgos junto con el criterio de ECG apropiado.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es importante que el personal valore las causas de la alerta de un monitor cardíaco y después ajuste la configuración predeterminada de la alerta e individualice los límites y valores de los parámetros. La valoración también debe incluir una evaluación y conversación con el médico para validar si el paciente necesita permanecer en monitorización cardíaca continua.

Ritmo sinusal normal

La conducción eléctrica que comienza en el nodo SA genera un **ritmo sinusal**. Se llama *ritmo sinusal normal* a aquel en el que el impulso eléctrico comienza con una frecuencia y ritmo regulares en el nodo SA y viaja a través de la vía de conducción normal. El ritmo sinusal tiene las siguientes características (fig. 26-5):

Frecuencia ventricular y auricular. 60-100 lpm en el adulto.

Ritmo ventricular y auricular. Regular.

Forma y duración del QRS. Por lo general, normal, pero puede ser regularmente anómalo.

Onda P. Forma normal y constante; siempre antes que el QRS.

Intervalo PR. Intervalo constante entre 0.12 y 0.20 s.

Índice P:QRS. 1:1.

Aunque, en general, el ritmo sinusal normal es indicativo de una buena salud cardiovascular, los pacientes con una frecuencia cardíaca de reposo promedio que excede los 90 lpm durante un período de 24 h deben someterse a una valoración médica completa para detectar posibles causas subyacentes (Sheldon, Grubb, Olshansky, et al., 2015).

Tipos de arritmias

Las arritmias incluyen alteraciones sinusales, auriculares, de la unión, ventriculares y sus diversas subcategorías, así como anomalías de la conducción.

Arritmias sinusales

Las arritmias sinusales se originan en el nodo SA; éstas incluyen la bradicardia, la taquicardia y la arritmia sinusal.

Bradicardia sinusal

La bradicardia sinusal se presenta cuando el nodo SA crea un impulso con una frecuencia menor que la normal. Las causas incluyen necesidades metabólicas más bajas (p. ej., sueño, entrenamiento atlético, hipotiroidismo), estimulación vagal (p. ej., vómitos, aspiración, dolor intenso), medicamentos (p. ej., antagonistas de los canales de calcio como el nifedipino, amiodarona, β-bloqueadores como el metoprolol), una disfunción idiopática del nodo sinusal, un aumento de la presión intracraneal o una coronariopatía, especialmente el infarto de miocardio (IAM) de la pared inferior. La bradicardia inestable y sintomática a menudo se debe a hipoxemia. Otras posibles causas son una alteración aguda del estado mental (p. ej., delírium) y una insuficiencia cardíaca aguda descompensada (Fuster, et al., 2011). La bradicardia sinusal tiene las siguientes características (fig. 26-6):

Frecuencia ventricular y auricular. Menos de 60 lpm en el adulto.

Ritmo ventricular y auricular. Regular.

Forma y duración del QRS. Por lo general, normal, pero puede ser regularmente anómalo.

Onda P. Forma normal y regular; siempre delante del QRS.

Intervalo PR. Regular entre 0.12 y 0.20 s.

Índice P:QRS. 1:1.

Todas las características de la bradicardia sinusal son las mismas que las del ritmo sinusal normal, a excepción de la frecuencia. Se debe valorar al paciente para determinar el efecto hemodinámico y la posible causa de la arritmia. Si la disminución de la frecuencia cardíaca es consecuencia de la estimulación del nervio vago, como cuando se produce un descenso durante la defecación o el vómito, se debe prevenir una mayor estimulación vagal. Si la bradicardia es causada por un fármaco, como un β-bloqueador, éste se debe suspender. Si la frecuencia cardíaca lenta produce cambios hemodinámicos importantes que causan dificultad para respirar, alteración aguda del estado mental, angina, hipotensión, cambios del segmento ST o extrasístoles ventriculares, el tratamiento se dirige a aumentar la frecuencia cardíaca. La frecuencia cardíaca lenta puede deberse a una disfunción del nodo sinusal (antes conocida como *síndrome del seno enfermo*), que tiene una serie de factores de riesgo, incluidos aumento de la edad, etnias blancas, obesidad, hipertensión, una frecuencia cardíaca de base más baja y antecedentes de un suceso cardiovascular, como un IAM, insuficiencia cardíaca (IC) o ictus (Jensen, Gronroos,

Chen, et al., 2014). *Síndrome de taquibradicardia* es el término utilizado cuando la bradicardia se alterna con una taquicardia.

Tratamiento médico

El tratamiento depende de la causa y los síntomas. Resolver los factores causales puede ser el único tratamiento necesario. Si la bradicardia produce signos y síntomas de inestabilidad clínica (p. ej., alteración aguda del estado mental, molestias torácicas o hipotensión), se pueden administrar 0.5 mg de atropina como un bolo intravenoso (i.v.) rápido y repetir cada 3-5 min hasta una dosis máxima de 3 mg. De manera infrecuente, si la bradicardia no responde a la atropina, se puede iniciar la estimulación transcutánea de emergencia o se administran catecolaminas, como dopamina o epinefrina (Link, Berkow, Kudenchuk, et al., 2015) (*véase* un análisis posterior en la sección sobre marcapasos).

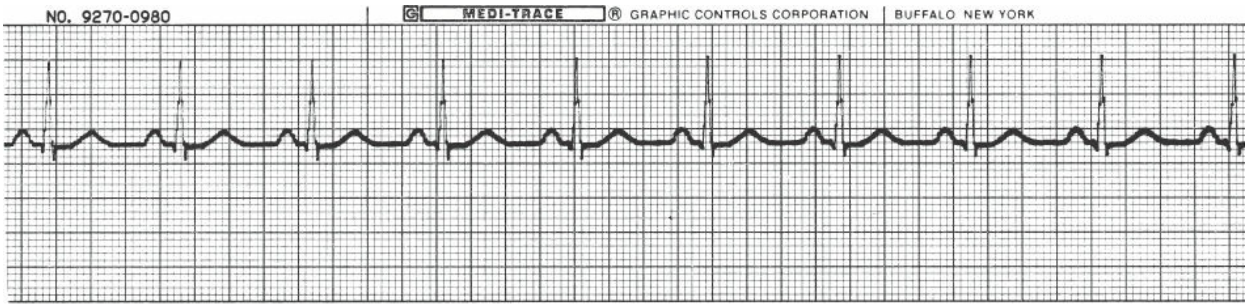


Figura 26-5 • Ritmo sinusal normal en la derivación II.



Figura 26-6 • Bradicardia sinusal en la derivación II.

Taquicardia sinusal

La taquicardia sinusal se produce cuando el nodo sinusal crea un impulso a una velocidad más rápida de lo habitual. Las causas pueden incluir:

- Estrés fisiológico o psicológico (p. ej., pérdida aguda de sangre, anemia, choque, hipervolemia, hipovolemia, IC, dolor, estados hipermetabólicos, fiebre, ejercicio, ansiedad).
- Fármacos que estimulan la respuesta simpática (p. ej., catecolaminas, aminofilina, atropina), los estimulantes (p. ej., cafeína, nicotina) y las drogas ilegales (p. ej., anfetaminas, cocaína, éxtasis).
- Incremento del automatismo del nodo SA o un exceso del tono simpático excesivo con un tono parasimpático reducido que está fuera de proporción con respecto a las demandas fisiológicas, una alteración conocida como *taquicardia*

sinusal inapropiada.

- Disfunción autonómica, que da como resultado un tipo de taquicardia sinusal llamada *síndrome de taquicardia ortostática postural* (STOP). El STOP se caracteriza por taquicardia (incremento en la frecuencia cardíaca de más de 30 lpm) sin hipotensión cuando se mueve a una posición de pie, o con síntomas frecuentes, como palpitaciones, mareos, debilidad y visión borrosa que se presentan al pararse (Sheldon, et al., 2015).

La taquicardia sinusal tiene las siguientes características (fig. 26-7):

Frecuencia auricular y ventricular. Mayor de 100 lpm en el adulto, pero en general menor de 120 lpm.

Ritmo auricular y ventricular. Regular.

Forma y duración del QRS. Por lo general, normal, pero puede ser regularmente anómalo.

Onda P. Normal y constante; siempre delante del QRS, pero puede estar oculta en la onda T previa.

Intervalo PR. Constante entre 0.12 y 0.20 s.

Índice P:QRS. 1:1.

Todos los aspectos de la taquicardia sinusal son los mismos que los del ritmo sinusal normal, a excepción de la frecuencia. La taquicardia sinusal no comienza o termina de forma repentina (no es paroxística). A medida que aumenta la frecuencia cardíaca, el tiempo de llenado diastólico disminuye, lo que posiblemente da como resultado una reducción del gasto cardíaco, síntomas posteriores de síncope y PA baja. Si persiste la frecuencia rápida y el corazón no puede compensar la reducción del llenado ventricular, el paciente puede presentar edema pulmonar agudo.

Tratamiento médico

El tratamiento médico de la taquicardia sinusal se determina por la gravedad de los síntomas y está dirigido a identificar y abolir su causa. Si la taquicardia es persistente y produce inestabilidad hemodinámica, la cardioversión sincronizada es el tratamiento de elección (*véase* más información más adelante). De lo contrario, las maniobras vagales, como el masaje del seno carotídeo, las náuseas, la contracción a glotis cerrada (como defecar), la tos fuerte y continua y la aplicación de un estímulo frío en el rostro (como sumergir la cara en agua helada) o la administración de adenosina, pueden considerarse para interrumpir la taquicardia. Estos métodos aumentan la estimulación parasimpática, desacelerando la conducción a través del nodo AV y bloqueando la reentrada del impulso (Smith, Fry, Taylor, et al., 2015). Los β-bloqueadores (antiarrítmicos de clase II) y los antagonistas de los canales de calcio (antiarrítmicos de clase IV) (tabla 26-1), aunque de uso infrecuente, también se pueden considerar en una taquicardia con QRS estrecho. Si la taquicardia tiene un QRS amplio, entonces se considera la adenosina sólo si el QRS es monomórfico (forma uniforme) y el ritmo ventricular es regular. De lo contrario, la procainamida, la amiodarona y el sotalol son las opciones en la taquicardia de QRS amplio (*véase* un análisis de los medicamentos más adelante). La ablación con catéter (*véase* un análisis de la fibrilación auricular más adelante) del nodo SA puede usarse en casos

de taquicardia sinusal inapropiada persistente que no responde a otros tratamientos. El tratamiento para el STOP a menudo implica una combinación de métodos, y el tratamiento debe dirigirse al problema subyacente. Por ejemplo, se puede aconsejar a los pacientes con hipovolemia que aumenten su ingesta de líquidos y sodio, o que consuman comprimidos de sal si es necesario (Sheldon, et al., 2015).

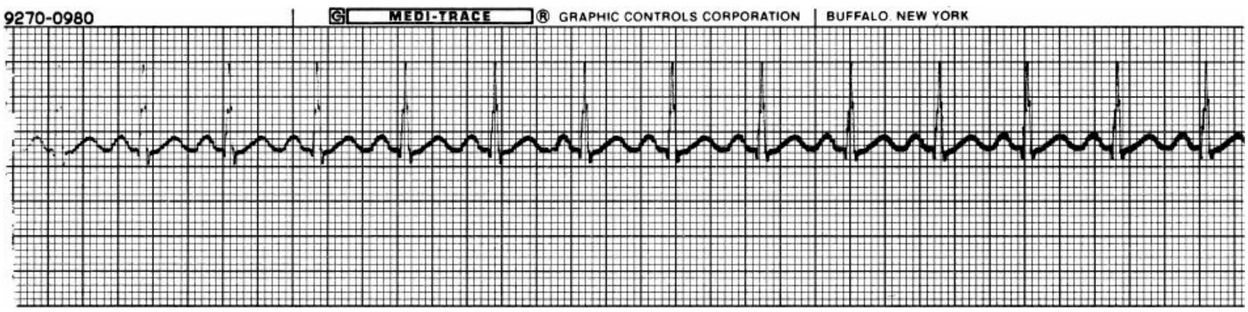


Figura 26-7 • Taquicardia sinusal en la derivación II.

Arritmia sinusal

La arritmia sinusal se produce cuando el nodo sinusal crea un impulso a un ritmo irregular; por lo general, la frecuencia aumenta con la inspiración y disminuye con la espiración. Las causas no respiratorias incluyen cardiopatías y vasculopatías, pero son infreceuntes. La arritmia sinusal tiene las siguientes características (fig. 26-8):

Frecuencia auricular y ventricular. 60-100 lpm en adultos.

Ritmo auricular y ventricular. Irregular.

Forma y duración del QRS. En general, normal, pero puede ser regularmente anómalo.

Onda P. Normal y constante; siempre delante del QRS.

Intervalo PR. Constante entre 0.12 y 0.20 s.

Índice P:QRS. 1:1

Tratamiento médico

La arritmia sinusal no causa ningún efecto hemodinámico significativo y, por lo tanto, no suele tratarse.

Arritmias auriculares

Las arritmias auriculares se originan en focos dentro de las aurículas y no en el nodo SA. Éstas incluyen aberraciones como las extrasístoles auriculares, así como la fibrilación auricular y el aleteo auricular.

Extrasístoles auriculares

Una *extrasístole auricular* es un complejo ECG único que se origina cuando un impulso eléctrico comienza en la aurícula antes del siguiente impulso normal del nodo sinusal. Las extrasístoles pueden deberse a cafeína, alcohol, nicotina, estiramiento del miocardio auricular (p. ej., en hipervolemia), ansiedad, hipocalemia (baja concentración de potasio), estados hipermetabólicos (p. ej., embarazo) o

isquemia, y lesión o infarto auricular. Las extrasístoles auriculares se ven a menudo con la taquicardia sinusal. Las extrasístoles auriculares tienen las siguientes características (fig. 26-9):

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente (p. ej., taquicardia sinusal).

Ritmo auricular y ventricular. Irregular debido a ondas P tempranas, lo que crea un intervalo PP más corto que los demás. Este intervalo a menudo viene seguido por un intervalo PP más largo de lo normal, pero que es menor que el doble de un intervalo PP normal. Este tipo de intervalo se conoce como *pausa no compensatoria*.

Forma y duración del QRS. El QRS que sigue a la onda P inicial suele ser normal, pero puede ser anómalo (extrasístole con conducción aberrante). Incluso puede estar ausente (extrasístole con bloqueo).

Onda P. Se puede ver una onda P temprana y diferente o escondida dentro de la onda T; otras ondas P en la tira son constantes.

Intervalo PR. La onda P temprana tiene un intervalo PR más corto de lo normal, pero aún de entre 0.12 y 0.20 s.

Índice P:QRS. En general, 1:1.

Las extrasístoles auriculares son frecuentes en corazones normales. El paciente puede decir “Mi corazón se saltó un latido”. Puede haber un déficit del pulso (una diferencia entre la frecuencia apical y la radial).

Tratamiento médico

Si las extrasístoles auriculares son infrecuentes, no se requiere tratamiento; si son frecuentes (más de seis por minuto), pueden indicar deterioro de una enfermedad o el comienzo de arritmias más graves, como la fibrilación auricular. El tratamiento médico debe dirigirse a la causa subyacente (p. ej., reducción del consumo de cafeína, corrección de la hipocalemia).

Fibrilación auricular

La fibrilación auricular es la arritmia persistente más frecuente y afecta a 6.1 millones de estadounidenses (Mozaffarian, Benjamin, Go, et al., 2015). Las hospitalizaciones en los Estados Unidos por fibrilación auricular aumentaron un 23% entre 2000 y 2010, y representaron una fuente importante de gastos mayores para el sistema de atención médica (Patel, Deshmukh, Pant, et al., 2014). La fibrilación auricular causa cambios electrofisiológicos en el miocardio auricular (remodelación del circuito eléctrico auricular) y estructurales (fibrosis) que dan fundamento a la persistencia de la arritmia (January, Wann, Alpert, et al., 2014; Stavrakis, Nakagawa, Po, et al., 2015). La fibrilación auricular puede ser el resultado de varias etiologías y riesgos fisiopatológicos (cuadro 26-2).

La fibrilación auricular es consecuencia de la formación anómala de impulsos que se presenta cuando las alteraciones estructurales o electrofisiológicas afectan el tejido auricular y provocan una contracción rápida, desorganizada e incoordinada de la musculatura (January, et al., 2014). Se considera que el sistema nervioso autónomo

cardíaco (SNAC), tanto extrínseco (central) como intrínseco, desempeñan un papel importante en el inicio y la persistencia de la fibrilación auricular (Stavrakis, et al., 2015). Más allá del SNAC extrínseco (central), que incluye el cerebro y la médula espinal, el SNAC consiste en una red altamente interconectada de ganglios autónomos y cuerpos celulares nerviosos incluidos dentro del epicardio, en gran parte dentro del miocardio auricular y los grandes vasos (venas pulmonares). Es probable que los ganglios autónomos hiperactivos en el SNAC tengan un papel importante en la fibrilación auricular, lo que da como resultado impulsos que se inician desde las venas pulmonares y se conducen a través del nodo AV. La frecuencia ventricular de respuesta depende de la conducción de los impulsos auriculares a través del nodo AV, la presencia de vías de conducción eléctrica accesorias y el efecto terapéutico de los fármacos.

La falta de coherencia en la descripción de los patrones o tipos de fibrilación auricular ha llevado al uso de numerosas denominaciones (p. ej., **paroxística** [tiene un inicio repentino y termina espontáneamente], persistente y permanente). El sistema de clasificación recomendado se presenta en el cuadro 26-3. El uso del término *fibrilación auricular crónica* ya no está incluido en el sistema de clasificación debido a la falta de consenso sobre lo que constituye (January, et al., 2014).

La fibrilación auricular presenta las siguientes características (fig. 26-10):

Frecuencia auricular y ventricular. La frecuencia auricular es de 300-600 lpm; en la fibrilación auricular no tratada, la frecuencia ventricular suele ser de 120-200 lpm.

Ritmo auricular y ventricular. Extremadamente irregular.

Forma y duración del QRS. En general, normales, pero pueden ser anómalos.

Onda P. No hay ondas P discernibles; se observan ondas irregulares oscilantes que varían en amplitud y forma, y se conocen como *ondas fibrilatorias* o *f.*

Intervalo PR. No puede medirse.

Índice P:QRS. Abundantes:1.

TABLA 26-1 Resumen de fármacos antiarrítmicos[a]

Clase[a]	Acción	Nombres de los fármacos	Efectos adversos	Intervenciones de enfermería
IA	Depresión moderada de la despolarización; prolonga la repolarización Tratan y evitan las arritmias auriculares y ventriculares	Quinidina Procainamida, disopiramida	Reducción de la contractilidad cardíaca Prolongación del QRS y el QT Proarrítmicos Hipotensión con la administración i.v. Diarrea con la quinidina, estreñimiento con la disopiramida Cinconismo o quinidismo con la quinidina Síndrome similar al lupus con la procainamida Efectos anticolinérgicos: boca seca, dificultad para iniciar la micción con la disopiramida	Vigilar la FC Monitorizar la PA durante la administración i.v. Monitorizar la duración del QRS por si se produce un aumento > 50% del valor de referencia Vigilar una prolongación del QT Monitorizar los valores de laboratorio de la N-acetil procainamida (NAPA) durante el tratamiento con este fármaco Si se administra para la fibrilación auricular, verificar que el paciente haya recibido un tratamiento previo con un fármaco para controlar la conducción AV
IB	Mínima depresión de la despolarización; acortamiento de la repolarización Tratan las arritmias ventriculares	Lidocaína	Cambios en el SNC (p. ej., confusión, letargia) Bradicardia Alteraciones digestivas Temblores	Vigilancia de cambios en el SNC y temblores Conversar con el médico acerca de disminuir la dosis de lidocaína en pacientes ancianos y pacientes con disfunción cardíaca/hepática
IC	Marcada depresión de la despolarización; poco efecto sobre la repolarización Tratan las arritmias auriculares y ventriculares	Flecainida Propafenona	Proarrítmicos Insuficiencia cardíaca Mareos, alteraciones visuales, disnea	Disminuir la dosis en la insuficiencia renal e indicar dietas vegetarianas estrictas Evitar su uso en pacientes con una cardiopatía estructural (p. ej., coronariopatías e IC)
II	Disminuyen la automaticidad y la conducción Tratan las arritmias auriculares y ventriculares	Acebutolol[c] Atenolol Bisoprolol/hidroclorotiazida Esmolol[c] Labetalol Metoprolol Nadolol Nebivolol Propranolol[c] Sotalol (también tiene acciones de clase III)[c] Timolol	Bradicardia, bloqueo AV Reducción de la contractilidad Broncoespasmo Náuseas Hipotensión asintomática o sintomática Oculta la hipoglucemia y la tirotoxicosis Deficiencias del SNC (p. ej., confusión, mareos, fatiga o cansancio, depresión)	Vigilar la frecuencia cardíaca, el intervalo PR, buscar signos y síntomas de IC, especialmente en aquellos que también toman antagonistas de los canales de calcio Monitorizar las concentraciones de glucosa en sangre en los pacientes con diabetes de tipo 2 Advertir al paciente sobre la suspensión abrupta para evitar la taquicardia, la hipertensión y la isquemia miocárdica
III	Prolongan la repolarización La amiodarona trata y previene las arritmias ventriculares y auriculares, especialmente en pacientes con disfunción ventricular La dofetilida y la ibutilida tratan y previenen las arritmias auriculares	Amiodarona Dofetilida Dronedarona Ibutilida	Toxicidad pulmonar (amiodarona) Microdepósitos corneales (amiodarona) Fotosensibilidad (amiodarona) Bradicardia Hipotensión, especialmente con la administración i.v. Arritmias ventriculares polimórficas (raros con amiodarona) Náuseas y vómitos Potencia a la digoxina (amiodarona) *Véase* β-bloqueadores (sotalol)	Verificar que el paciente se realice pruebas de función pulmonar de referencia (amiodarona) Monitorización del paciente Evaluar la presencia de contraindicaciones antes de su administración Monitorizar la duración del QT Monitorización continua del ECG al comenzar con dofetilida o ibutilida Vigilar la función renal
IV	Bloqueo de los canales de calcio Tratan y evitan las arritmias auriculares paroxísticas[b]	Verapamilo Diltiazem	Bradicardia, bloqueo AV Hipotensión con la administración i.v. IC, edema periférico Estreñimiento, mareos, cefaleas, náuseas	Monitorizar la frecuencia cardíaca y el intervalo PR Controlar la PA con la administración i.v. Buscar signos y síntomas de IC No desintegrar los medicamentos de liberación prolongada

AV, auriculoventricular; ECG, electrocardiograma; IC, insuficiencia cardíaca; i.v., intravenoso; PA, presión arterial; SNC, sistema nervioso central.
[a]Según la clasificación de Vaughan-Williams.
[b]Hay otros antagonistas de los canales de calcio, pero no están aprobados o no se usan en caso de arritmia.
[c]β-bloqueadores con uso permitido para las arritmias.
Adaptado de: American Society of Health System Pharmacists. (2012). *AHFS drug information*. Bethesda, MD: Autor; Fuster, V., Walsh, R., & Harrington, R. A. (Eds.). (2011). *Hurst's the heart* (13th ed.). New York: McGraw-Hill.

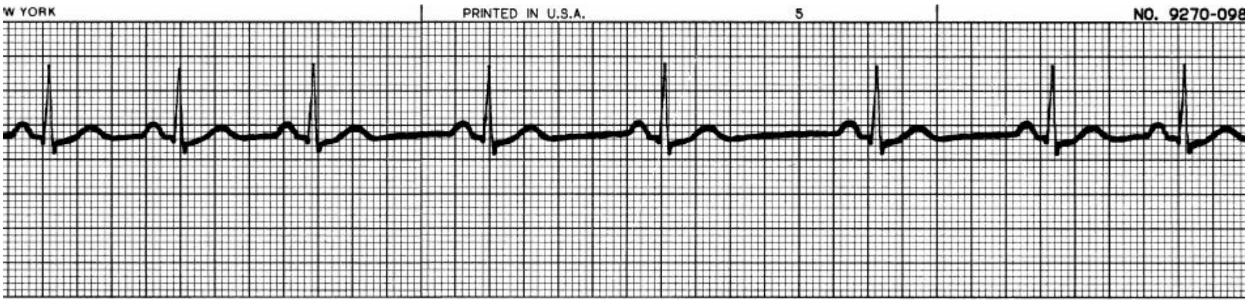


Figura 26-8 • Arritmia sinusal en la derivación II. Obsérvense los intervalos RR y PP irregulares.

Los pacientes con fibrilación auricular tienen un mayor riesgo de IC, isquemia miocárdica y episodios embólicos, como ictus (January, et al., 2014). Una respuesta ventricular rápida e irregular reduce el tiempo de llenado ventricular, lo que da lugar a un volumen sistólico menor. Como la fibrilación auricular causa una pérdida en la sincronía AV (las aurículas y los ventrículos se contraen en diferentes momentos), el latido auricular (la última parte de la diástole y el llenado ventricular, que representa el 25-30% del gasto cardíaco) también se pierde. Como consecuencia, aunque algunos pacientes con fibrilación auricular son asintomáticos, otros presentan palpitaciones y manifestaciones clínicas de IC (p. ej., dificultad para respirar, hipotensión, disnea al ejercicio, fatiga; *véase* el cap. 29). Además, una tasa de respuesta ventricular elevada durante la fibrilación auricular (más de 80 lpm) puede conducir finalmente a disfunción de la válvula mitral, insuficiencia mitral, retrasos en la conducción intraventricular y miocardiopatía ventricular dilatada.

Los pacientes con fibrilación auricular pueden mostrar un déficit del pulso (una diferencia numérica entre las frecuencias de pulso apical y radial). El tiempo más corto en diástole reduce el tiempo disponible para la perfusión de la arteria coronaria, lo que aumenta el riesgo de isquemia miocárdica con el inicio de los síntomas anginosos (*véase* el cap. 27). La reducción de la frecuencia ventricular puede evitar y corregir estos efectos.

La naturaleza errática de la contracción auricular, las alteraciones en la eyección ventricular y la disfunción miocárdica auricular promueven la formación de trombos, en especial dentro de la aurícula izquierda, lo que incrementa el riesgo de un episodio embólico. El origen de las embolias que resultan en ictus para los pacientes con fibrilación auricular no valvular suele ser la orejuela auricular izquierda (OAI) (Masoudi, Calkins, Kavinsky, et al., 2015). Se analiza más adelante dentro de este capítulo un abordaje terapéutico, la oclusión de la orejuela auricular izquierda, para incidir en la relación de la OAI con la fibrilación auricular.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración clínica de la fibrilación auricular debe incluir una anamnesis y una exploración física que identifiquen el inicio y la naturaleza de los signos y síntomas, incluida su frecuencia, duración y cualquier factor desencadenante, así como cualquier respuesta a los fármacos. Se debe establecer si el paciente tiene antecedentes conocidos de cardiopatía u otros riesgos (*véase* el cuadro 26-2). Se realiza un ECG de 12 derivaciones para verificar el ritmo de fibrilación auricular, así como para identificar la presencia (o ausencia) de hipertrofia ventricular izquierda,

bloqueo de rama, isquemia miocárdica anterior u otras arritmias. Se analizan los intervalos RR, QRS y QT para verificar la eficacia de cualquier fármaco antiarrítmico utilizado (January, et al., 2014). Una ecocardiografía transtorácica (ETE) puede identificar la presencia de una valvulopatía, proporcionar información sobre el tamaño y la función del ventrículo izquierdo (VI) y del ventrículo derecho (VD), las presiones del VD (para identificar hipertensión pulmonar, que puede ser concomitante con la fibrilación auricular), hipertrofia del VI y presencia de trombos en la aurícula izquierda (January, et al., 2014).

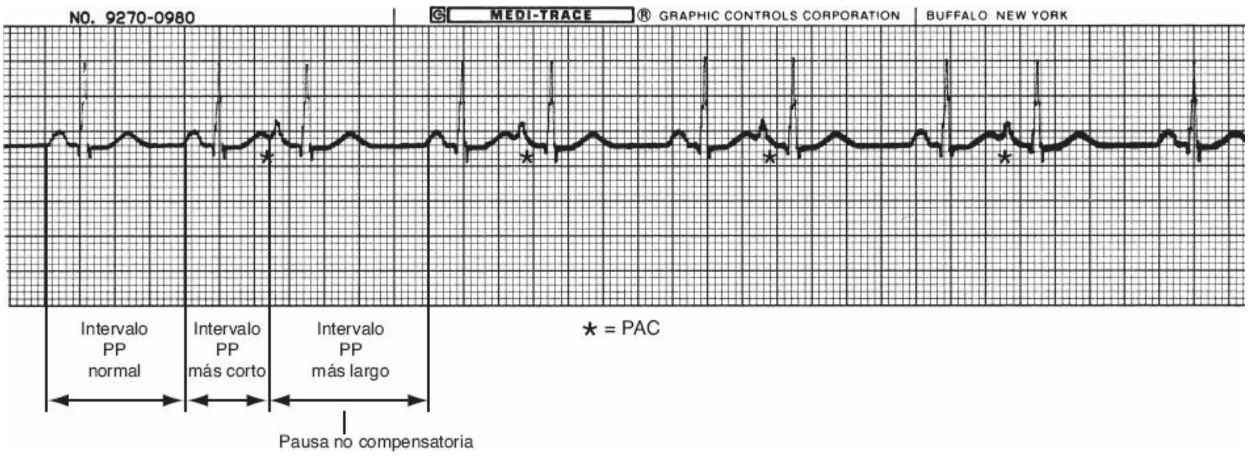


Figura 26-9 • Extrasístoles auriculares (PAC) en derivación II. Tenga en cuenta que la pausa que sigue a la extrasístole auricular es más larga que el intervalo PP normal, pero más corto que dos veces el intervalo PP normal.

Cuadro 26-2 FACTORES DE RIESGO

Fibrilación auricular

- Envejecimiento
- Hipertensión
- Diabetes
- Obesidad
- Valvulopatía
- IC
- Apnea obstructiva del sueño
- Consumo de alcohol, moderado (1-3 tragos/día) y alto (> 3 tragos/día)
- Hipertiroidismo
- Isquemia cardíaca
- Cardiopatía inflamatoria (pericarditis, miocarditis, amiloidosis)
- Miocardiopatía hipertrófica, fibrosis o dilatación
- Remodelado auricular
- Postoperatorio de cirugía cardíaca

Adaptado de: LaPar, D. J., Speir, A. M., Crosby, I. K., et al., (2014). Postoperative atrial fibrillation significantly increases mortality, hospital readmission, and hospital costs. *Annals of Thoracic Surgery*, *98*(2), 527–533; Larsson, S.C., Drca, N., & Wolk, A. (2014). Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: A prospective study and dose-response meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, *64*(3), 282–289; January, C. T., Wann, L. S., Alpert, J. S., et al. (2014). 2014

AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the ACC/AHA Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*, *130*(23), e199–e267; Shukla, A., Aizer, A., Holmes, D., et al. (2015). Effect of obstructive sleep apnea treatment on atrial fibrillation recurrence. *JACC: Clinical Electrophysiology, 1(1–2), 41–51.*

Se deben valorar los estudios de sangre dirigidos a detectar enfermedades que son factores de riesgo conocidos para fibrilación auricular (*véase* el cuadro 26-2), incluyendo función tiroidea, renal y hepática, en cada fibrilación auricular de reciente comienzo, así como cuando la frecuencia ventricular es de difícil control (January, et al., 2014). Algunas pruebas adicionales pueden incluir una radiografía de tórax (para valorar la vascularización pulmonar en un paciente con sospecha de hipertensión pulmonar), una prueba de esfuerzo (para excluir isquemia miocárdica o fibrilación auricular inducida por ejercicio), Holter o monitorización de episodios (*véase* el cap. 25) y un estudio de EF (January, et al., 2014) (*véase* un análisis más adelante).

Cuadro 26-3 Sistema de clasificación de la fibrilación auricular

Tipo	Descripción
Paroxística	Inicio repentino con terminación espontánea o después de una intervención; dura ≤ 7 días, pero puede recurrir.
Persistente	Continua, dura > 7 días.
Persistente de larga data	Continua, dura > 12 meses.
Permanente	Persistente, pero se ha tomado la decisión de no restaurar o mantener el ritmo sinusal.
No valvular	Ausencia de estenosis mitral, reemplazo valvular o reparación.

Adaptado de: January, C. T., Wann, L. S., Alpert, J. S., et al., (2014). 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the ACC/AHA Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*, *130*(23), e199–e267.

Tratamiento médico

El tratamiento de la fibrilación auricular depende de la causa, el patrón y la duración de la arritmia, la tasa de respuesta ventricular, así como la presencia de enfermedad cardíaca estructural o valvular y otras afecciones cardíacas como coronariopatías o IC. Las estrategias para el control del ritmo (la conversión a ritmo sinusal) y el control de la frecuencia dependen de la toma de decisiones clínicas compartida entre el paciente y el médico. En algunos casos, la fibrilación auricular se convierte espontáneamente a un ritmo sinusal dentro de las 24-48 h y sin tratamiento. No obstante, en los casos en los que la fibrilación auricular es concomitante con otras alteraciones graves (p. ej., IC grave), la fibrilación puede clasificarse como *permanente*, lo que significa que el paciente y el médico pueden haber tomado una decisión conjunta para detener otros intentos de restaurar o mantener el ritmo sinusal.

Por lo tanto, el tratamiento de la fibrilación auricular puede no sólo ser distinto en diferentes pacientes, sino que también puede cambiar con el tiempo en cualquier paciente.

El tratamiento médico gira en torno a la prevención de episodios embólicos, como el ictus, mediante fármacos antitrombóticos, control de la tasa de respuesta ventricular con fármacos antiarrítmicos y tratamiento de la arritmia según lo indicado para que se convierta a ritmo sinusal (*cardioversión*).

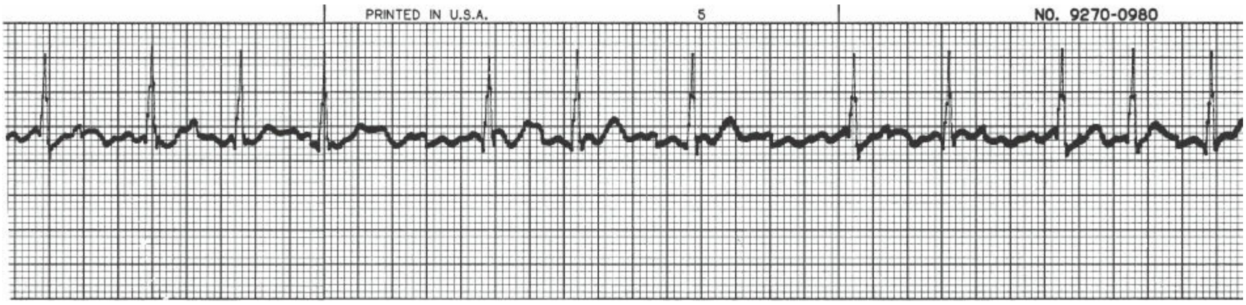


Figura 26-10 • Fibrilación auricular en la derivación II.

Tratamiento farmacológico

Fármacos antitrombóticos. Los antitrombóticos pueden incluir fármacos anticoagulantes y antiplaquetarios. El tratamiento antitrombótico oral está indicado en la mayoría de los pacientes con fibrilación auricular no valvular, pues reduce el riesgo de ictus (Kovacs, Flaker, Saxonhouse, et al., 2015). Las pautas sobre fibrilación auricular (January, et al., 2014) recomiendan el uso de un sistema de puntuación para ayudar en la valoración del riesgo de ictus. El tratamiento antitrombótico se selecciona con base en los factores de riesgo delineados según la regla CHA_2DR_2-VAS_C (*véase* el cuadro 26-4), en la cual se asignan puntos a cada factor de riesgo y la puntuación total indica el riesgo general de ictus (Kovacs, et al., 2015).

De acuerdo con las pautas de tratamiento farmacológico (Kovacs, et al., 2015):

- Los pacientes con bajo riesgo de ictus (puntuación CHA_2-DR_2-VAS_C de cero) pueden elegir la opción de no recibir tratamiento antitrombótico o ser asignados a tratamiento con ácido acetilsalicílico (AAS) en dosis de 75-325 mg al día.
- Los pacientes con riesgo de ictus al menos moderado (puntuación CHA_2DR_2-VAS_C de uno o mayor) pueden elegir warfarina, un anticoagulante oral de acción directa o un inhibidor del factor Xa (p. ej., dabigatrán, rivaroxabán, apixabán, edoxabán).

La selección del fármaco depende de las características del paciente y el médico, y la preferencia del paciente, el esquema de medicación actual y el coste, así como del tiempo requerido para la monitorización del fármaco (Kovacs, et al., 2015). Por ejemplo, el tratamiento con warfarina requiere una prueba de cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) semanal al comienzo del tratamiento, así como un control continuo (*véanse* los caps. 25 y 30 para más información). La vigilancia en casa es una opción en pacientes específicos. Los anticoagulantes orales de acción directa y los inhibidores del factor Xa requieren una

valoración inicial de la hemoglobina y el hematócrito, así como de la función hepática y renal, junto con el INR. Las ventajas de estos fármacos incluyen menos interacciones entre medicamentos y limitaciones dietéticas, así como la eliminación de pruebas de INR frecuentes (Kovacs, et al., 2015). Para los pacientes con válvulas cardíacas mecánicas, se recomienda warfarina (January, et al., 2014). Si es necesaria una anticoagulación inmediata o a corto plazo, el paciente puede recibir heparina intravenosa o de bajo peso molecular hasta que se pueda iniciar el tratamiento con warfarina y el nivel de INR alcance un rango terapéutico compatible con antitrombosis, en general definido como un INR de 2.0-3.0 (*véase* el cap. 30 para mayor análisis).

Cuadro 26-4 **Evaluación del riesgo de ictus para el paciente con fibrilación auricular. Sistema de clasificación CHA_2DR_2-VAS_C**

	Factores de riesgo	Puntos
C	Insuficiencia cardíaca congestiva (disfunción sistólica ventricular izquierda)	1
H	Hipertensión (PA > 140/90 mm Hg)	1
A_2	Edad ≥ 75 años	2
D	Diabetes	1
R_2	Ictus o accidente isquémico transitorio previos	2
V	Enfermedad vascular	1
A	Edad de 65-74 años	1
S_c	Sexo genérico (femenino)	1

Adaptado de: Kovacs, R. J., Flaker, G. C., Saxonhouse, S. J., et al., (2015). Practical management of anticoagulation in patients with atrial fibrillation. *Journal of American College of Cardiology, 65*(13), 1340–1360.

Fármacos que controlan la frecuencia cardíaca. Se recomienda usar una estrategia para normalizar la frecuencia de respuesta ventricular hasta que la frecuencia cardíaca en reposo sea inferior a 80 lpm y así controlar los síntomas de la fibrilación auricular (January, et al., 2014). Para disminuir la frecuencia ventricular en pacientes con fibrilación auricular paroxística, persistente o permanente, en general se recomienda un β-bloqueador (antiarrítmico de clase II, *véase* la tabla 26-1) o un antagonista de los canales de calcio no dihidropiridínico (antiarrítmico de clase IV, *véase* la tabla 26-1) (January, et al., 2014).

Fármacos para convertir el ritmo cardíaco o prevenir la fibrilación auricular. Para los pacientes con fibrilación auricular que dura 48 h o más, se recomienda la anticoagulación antes de intentar restablecer el ritmo sinusal, lo que se puede lograr mediante cardioversión farmacológica o eléctrica (January, et al., 2014). Si no se inicia la anticoagulación terapéutica, se puede realizar una ETE antes de la

cardioversión para identificar la formación de trombos en la aurícula izquierda, incluso en la OAI (January, et al., 2014). Si no se observa un trombo, se puede proceder a la cardioversión.

Los fármacos que se pueden emplear con el propósito de lograr la cardioversión farmacológica a ritmo sinusal incluyen flecainida, dofetilida, propafenona, amiodarona e ibutilida i.v. (January, et al., 2014). Éstos son más eficaces si se administran dentro de los 7 días del inicio de la fibrilación auricular. Se recomienda hospitalizar a los pacientes a quienes se indicó dofetilida para poder monitorizar tanto el intervalo QT como la función renal. A pesar del grado de riesgo, la dofetilida es un fármaco de elección, porque es muy eficaz para convertir la fibrilación auricular a ritmo sinusal, tiene menos interacciones con otros fármacos y es mejor tolerada por los pacientes que otros medicamentos. A algunos pacientes con fibrilación auricular recurrente se les puede indicar flecainida para autoadministrarse en el hogar, un abordaje denominado *autotratamiento a demanda* (January, et al., 2014).

La prevención de la fibrilación auricular después de la cirugía cardíaca se logra mejor con la administración de β-bloqueadores (*véase* la tabla 26-1) durante al menos 24 h antes de la cirugía (Shi, 2016). Los fármacos reductores del colesterol, como los inhibidores de la HMG-CoA reductasa (también llamados *estatinas*; *véase* el cap. 27, tabla 27-2), también se pueden emplear para la prevención primaria de la fibrilación auricular de reciente comienzo después de la cirugía cardíaca (January, et al., 2014).

El tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y antagonistas de los receptores de angiotensina (ARA-II) (*véase* el cap. 31, tabla 31-4) puede disminuir la incidencia de fibrilación auricular en los pacientes con hipertensión concomitante, aunque no se ha confirmado que el uso de estos fármacos sea beneficioso como estrategia de prevención primaria para los pacientes sin hipertensión (January, et al., 2014).

Si la fibrilación auricular paroxística sintomática es refractaria a por lo menos un fármaco antiarrítmico de clase I o clase III (*véase* la tabla 26-1), y se desea el control del ritmo, puede estar indicada la ablación con catéter (January, et al., 2014) (*véase* la discusión posterior).

Cardioversión eléctrica para la fibrilación auricular

La cardioversión eléctrica está indicada para los pacientes con fibrilación auricular hemodinámicamente inestable (p. ej., alteración aguda del estado mental, molestias torácicas, hipotensión) que no responde a los fármacos (January, et al., 2014). Se pueden usar flecainida, propafenona, amiodarona, dofetilida o sotalol antes de la cardioversión para mejorar el éxito del método y para mantener el ritmo sinusal (January, et al., 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con fibrilación auricular tienen un riesgo elevado de formación de trombos. Cuando está indicada la cardioversión eléctrica, el personal de enfermería puede anticipar que se realizará una ETE en busca de posibles trombos auriculares.

Como la función auricular puede verse afectada durante varias semanas después de la cardioversión, la warfarina está indicada durante por lo menos 4 semanas después del procedimiento (January, et al., 2014). Se pueden realizar varios intentos de cardioversión eléctrica después de la administración de un fármaco antiarrítmico (*véase* un mayor análisis más adelante sobre la cardioversión eléctrica).

Tratamiento del ritmo cardíaco

La fibrilación auricular que no responde a fármacos o a la cardioversión eléctrica se puede tratar con terapias del ritmo cardíaco, incluida la ablación con catéter, técnica del laberinto o minilaberinto, o un procedimiento mixto.

Tratamiento de ablación con catéter

La **ablación** con catéter destruye células específicas que son la causa de una taquiarritmia. La ablación con catéter se realiza con mayor frecuencia hoy en día para la fibrilación auricular, aunque también puede ser útil para tratar la taquicardia de reentrada del nodo auriculoventricular y la taquicardia ventricular recurrente (*véase* un análisis más adelante sobre estas arritmias).

La evidencia reciente muestra que la patogenia de la fibrilación auricular se asocia con la actividad intrínseca del sistema nervioso vegetativo cardíaco en las venas pulmonares (Stavrakis, et al., 2015). La ablación implica un procedimiento similar a un cateterismo cardíaco (*véase* el cap. 25); sin embargo, en este caso, se introduce un catéter especial en o cerca del origen de la arritmia, donde ondas sonoras de alta frecuencia y baja energía se hacen pasar a través del catéter para producir un daño térmico, destrucción celular localizada y cicatrización. El daño tisular es más específico en el tejido arrítmico, con menos lesión en el tejido cardíaco circundante. La ablación también se puede lograr usando un catéter especial para aplicar una temperatura extremadamente fría y destruir las células cardíacas seleccionadas, una técnica llamada de *crioablación*. El objetivo de ambos procedimientos de ablación es eliminar la arritmia, evitando que la actividad ectópica que surge de las venas pulmonares llegue a las aurículas, deteniendo así la fibrilación (Stavrakis, et al., 2015).

Se puede realizar un estudio de EF (*véase* adelante para más información) para inducir la arritmia antes de la ablación con catéter. Durante el procedimiento de ablación se utilizan parches de desfibrilación, un manguito de presión arterial automático y un oxímetro de pulso. En general, el paciente recibe sedación moderada (*véase* el cap. 18) y heparina i.v. para reducir el riesgo de tromboembolia periprocedimiento. Inmediatamente después de la ablación, se controla al paciente durante otros 30-60 min y después se vuelve a valorar para verificar que la arritmia no recurra. La ablación exitosa se logra cuando no puede volver a inducirse la arritmia. Los principales riesgos de la ablación con catéter incluyen bloqueo AV, taponamiento pericárdico, lesión del nervio frénico, ictus, hematoma, hemorragia retroperitoneal, estenosis de la vena pulmonar y fístulas auriculoesofágicas (January, et al., 2014; Mann, Zipes, Libby, et al., 2015). La apnea obstructiva del sueño representa un factor de riesgo conocido asociado con la recurrencia de la fibrilación

auricular después de la ablación con catéter (Shukla, Aizer, Holmes, et al., 2015).

Atención de enfermería. La atención posprocedimiento en una unidad de cuidados intermedios para el paciente que ha tenido una ablación es similar a la atención de enfermería de un paciente que ha sido sometido a un cateterismo cardíaco (*véase* el cap. 25); el paciente es monitorizado para verificar la recuperación de la sedación. Las intervenciones de enfermería postoperatorias incluyen monitorización frecuente en busca de arritmias y signos y síntomas de ictus, complicaciones del sitio de acceso vascular (*véase* el cap. 25) y desequilibrio de líquidos (Hoke y Steletsky, 2015). Debido al tiempo prolongado requerido para el procedimiento, así como al tiempo necesario en la cama para controlar la hemostasia en el sitio de acceso vascular, no es raro que el paciente tenga molestias en la espalda. Además de administrar analgésicos, el personal puede ayudar a aliviar este dolor colocando toallas enrolladas debajo de las rodillas y la cintura del paciente.

Procedimientos del laberinto y minilaberinto

La técnica del laberinto es un procedimiento quirúrgico de corazón abierto para la fibrilación auricular refractaria. Se realizan pequeñas incisiones transmurales en las aurículas. La formación resultante de tejido cicatricial impide la conducción de reentrada del impulso eléctrico aberrante. Como el procedimiento requiere un tiempo significativo y circulación extracorpórea, su uso se reserva sólo para aquellos pacientes sometidos a cirugía cardíaca por otra razón (p. ej., derivación coronaria, *véase* el cap.27) (January, et al., 2014). Algunos pacientes pueden necesitar un marcapasos permanente después de esta cirugía debido a la lesión posterior del nodo SA.

Se puede realizar una modificación del procedimiento de laberinto, la cirugía laberíntica mínimamente invasiva o minilaberinto, haciendo pequeñas incisiones entre las costillas, a través de las cuales se introducen instrumentos guiados por video. Las venas pulmonares son rodeadas por incisiones quirúrgicas alrededor de la aurícula izquierda. Esta cirugía elimina la necesidad de abrir el esternón, la bomba extracorpórea y la cardioplejía (*véase* el cap. 27 para más información sobre la cirugía cardíaca). Esto deriva en un tiempo de recuperación más corto y un menor riesgo de infección (January, et al., 2014).

Procedimiento híbrido

El procedimiento híbrido utiliza un abordaje híbrido para la ablación, que requiere las destrezas de un cirujano cardiotorácico y un electrofisiólogo. El cirujano realiza unas pequeñas incisiones en el abdomen para poder insertar un catéter especial que permita la visualización a través del diafragma y hacia la pared posterior del corazón (Elrod, 2014). El cirujano realiza la ablación de la pared epicárdica en el área alrededor de las venas pulmonares y el electrofisiólogo realiza la ablación alrededor del área endocárdica de las venas pulmonares. Por lo general, debido a las incisiones, el paciente requiere 3 días de hospitalización (Elrod, 2014). El individuo puede experimentar un leve dolor sordo en el pecho que es causado por la inflamación resultante de la ablación que en general cede en pocos días (Elrod, 2014). Este dolor

suele calmarse con paracetamol por razón necesaria. Además, si se afecta el nervio frénico, el paciente puede presentar disnea que puede llevar días o semanas en aliviarse (Elrod, 2014).

Oclusión de la orejuela auricular izquierda

La oclusión de la orejuela auricular izquierda (OOAI) ha sido recientemente aprobada en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration (FDA) como una alternativa a la warfarina para la prevención del ictus en los pacientes con fibrilación auricular no vascular (Masoudi, et al., 2015). Como ya se comentó, la OAI es el área donde se forman la mayoría de los coágulos sanguíneos causantes de ictus en los pacientes con fibrilación auricular no valvular. Sin embargo, hay preocupaciones acerca de que el riesgo del uso de anticoagulantes a largo plazo y el riesgo de sangrado puedan complicar un tratamiento eficaz (Alli, Asirvatham y Holmes, 2015).

Los candidatos para la OOAI incluyen aquellos pacientes con mayor riesgo de ictus por puntuaciones de CHA_2DR_2-VAS_C de uno o más (*véase* el cuadro 26-4) y a quienes buscan una alternativa no farmacológica a la warfarina (Masoudi, et al., 2015). El dispositivo utilizado con mayor frecuencia es el WATCHMAN, que en general se introduce con el paciente bajo anestesia general. Al igual que en una intervención coronaria percutánea (ICP) (*véase* el cap. 27), se realiza una pequeña incisión en el área femoral y después se introduce un catéter que guía el dispositivo hasta su posición. El dispositivo en forma de paracaídas se enhebra a través de la apertura del OAI, sellándola y evitando que libere coágulos (fig. 26-11).

En general, el paciente permanece internado durante la noche una vez colocado el dispositivo WATCHMAN. El control de enfermería de los pacientes que recibieron este dispositivo es similar al del cateterismo (*véase* el cap. 25). Después del procedimiento, se administra AAS y warfarina; unas 6 semanas después, debe regresar a la clínica de cardiología para una ETE con el propósito de confirmar que el dispositivo ocluyó efectivamente el OAI. Si se produjo la OOAI, entonces el paciente puede dejar de tomar warfarina y se le indica clopidogrel, un fármaco antiplaquetario. Después de 6 meses, el paciente puede dejar de tomar clopidogrel, pero debe continuar tomando AAS durante un tiempo indefinido.

Síndrome de Wolff-Parkinson-White

En el paciente con fibrilación auricular, si el QRS es ancho y el ritmo ventricular es muy rápido e irregular, se debe sospechar una vía accesoria. Una vía accesoria es típicamente tejido congénito entre las aurículas, el haz de His, el nódulo AV, las fibras de Purkinje o el miocardio ventricular. Esta anomalía se conoce como *síndrome de Wolff-Parkinson-White* (WPW). La cardioversión eléctrica es el tratamiento de elección para la fibrilación auricular en presencia del síndrome de WPW que causa inestabilidad hemodinámica. Los fármacos que bloquean la conducción AV (p. ej., digoxina, diltiazem y verapamilo) deben evitarse en el WPW porque pueden aumentar la frecuencia ventricular. Si el paciente es hemodinámicamente estable, se recomiendan procainamida, propafenona, flecainida y amiodarona para restablecer el ritmo sinusal (January, et al., 2014). La ablación con

catéter se realiza para el tratamiento a largo plazo (*véase* el comentario anterior sobre la ablación con catéter).

Aleteo auricular

El aleteo auricular se produce por un defecto de conducción en la aurícula y causa un impulso auricular rápido y regular a una velocidad de entre 250 y 400 lpm. Como la frecuencia auricular es más rápida de lo que el nodo AV puede conducir impulsos, no todos los impulsos auriculares se conducen hacia el ventrículo, lo que causa un bloqueo terapéutico en el nodo AV. Es una característica importante de esta arritmia. Si todos los impulsos auriculares pasaran al ventrículo, la frecuencia ventricular también sería de 250-400 lpm, lo que daría lugar a una fibrilación ventricular, una arritmia potencialmente mortal. Los factores de riesgo de aleteo auricular reflejan los de la fibrilación auricular (Fuster, et al., 2011) (*véase* el cuadro 26-2).

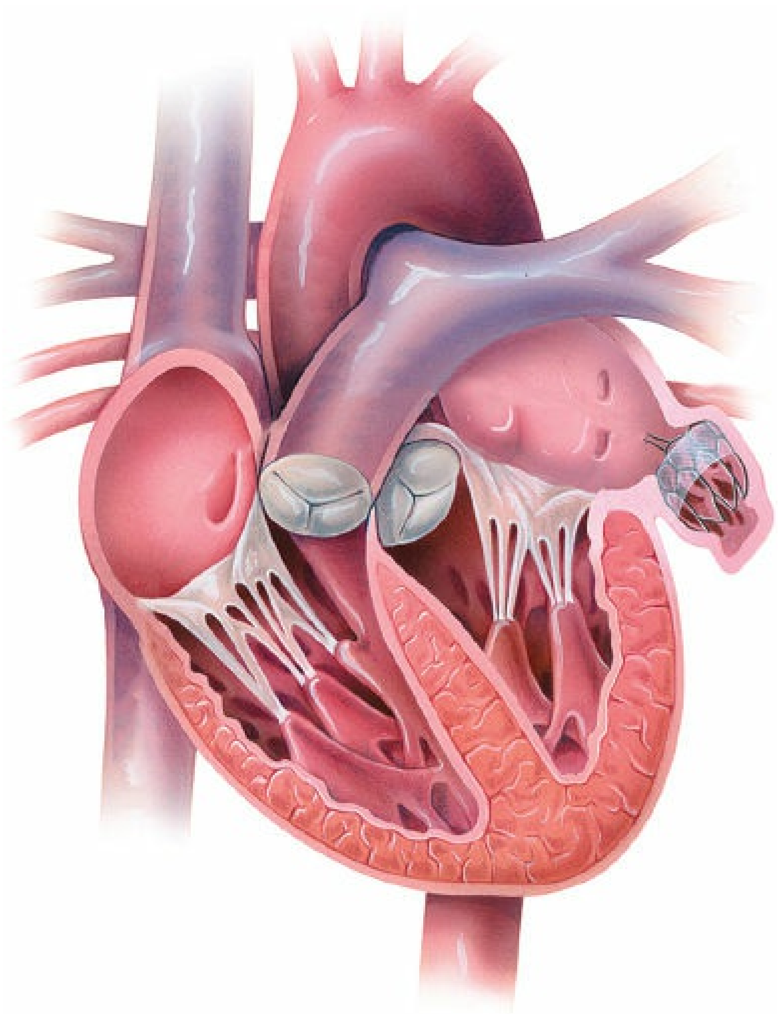


Figura 26-11 • Dispositivo WATCHMAN en su sitio sobre la orejuela auricular. Imagen proporcionada por cortesía de: Boston Scientific. ©2016 Boston Scientific Corporation o sus afiliados. Todos los derechos reservados.

El aleteo auricular tiene estas características (fig. 26-12):

Frecuencia auricular y ventricular. La frecuencia auricular oscila entre 250 y 400 lpm; la frecuencia ventricular oscila entre 75 y 150 lpm.

Ritmo auricular y ventricular. El ritmo auricular es regular; el ritmo ventricular suele ser regular, pero puede ser irregular debido a un cambio en la conducción AV.

Forma y duración del QRS. En general normal, pero puede ser regularmente anómalo.

Onda P. En forma de dientes de sierra; estas ondas se conocen como *ondas f.*

Intervalo PR. No puede medirse. Múltiples ondas f pueden dificultar la determinación del intervalo PR.

Índice P:QRS. 2:1, 3:1 o 4:1.

Tratamiento médico

El aleteo auricular puede provocar signos y síntomas graves, por ejemplo, dolor torácico, disnea y presión arterial baja. El tratamiento médico implica el uso de maniobras vagales (*véase* el análisis previo sobre la taquicardia sinusal) o la prueba de administración de adenosina, que causa bloqueo simpático y disminución de la conducción a través del nodo AV. Esto puede terminar la taquicardia; de manera óptima, facilitará la visualización de las ondas de aleteo para fines de diagnóstico. La adenosina se administra por vía intravenosa rápida inmediatamente seguida por un lavado con solución salina de 20 mL y elevación del brazo de la vía i.v. con el objeto de promover la circulación rápida del medicamento.

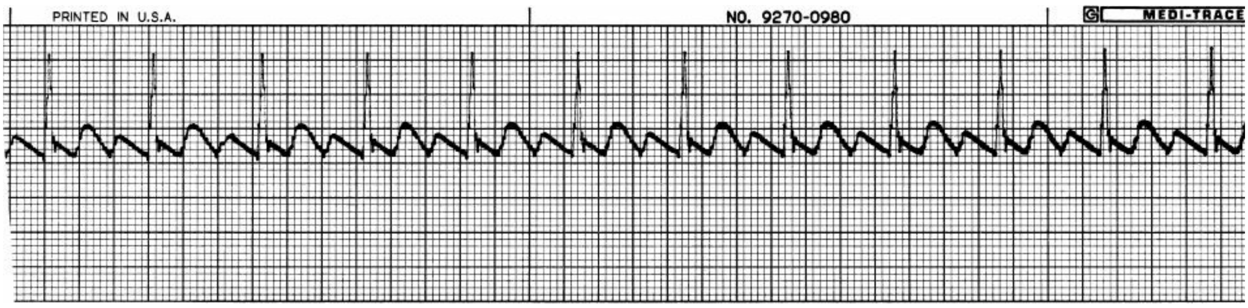


Figura 26-12 • Aleteo auricular en la derivación II.

Para el aleteo auricular, se lleva a cabo tratamiento antitrombótico, control de frecuencia y control del ritmo de la misma manera que la fibrilación auricular (January, et al., 2014). La cardioversión eléctrica suele ser exitosa para convertir el aleteo auricular a ritmo sinusal (*véase* un mayor análisis después sobre la cardioversión eléctrica).

Arritmias de la unión

Las arritmias de la unión se originan en el tejido del nodo AV y pueden incluir extrasístoles de la unión, ritmos de unión, taquicardia no paroxística de la unión y taquicardia de reentrada del nodo AV.

Extrasístoles de la unión

Una *extrasístole de la unión* es un impulso que comienza en el área del nodo AV antes de que el siguiente impulso sinusal normal llegue al nodo AV. Las extrasístoles

de la unión son menos frecuentes que las auriculares. Las causas incluyen toxicidad digitálica, IC y coronariopatías. Los criterios de ECG para las extrasístoles de la unión son los mismos que para las extrasístoles auriculares, a excepción de la onda P y el intervalo PR. La onda P puede faltar, puede seguir al QRS o puede presentarse antes del QRS, pero con un intervalo PR de menos de 0.12 s. Esta arritmia no suele producir síntomas importantes. El tratamiento para las extrasístoles de la unión frecuentes es el mismo que para las auriculares frecuentes.

Ritmo de la unión

El ritmo de la unión o idionodal se presenta cuando el nodo AV, en lugar del nodo sinusal, se convierte en el marcapasos del corazón. Cuando el nodo sinusal desacelera (p. ej., por un aumento del tono vagal) o cuando el impulso no puede conducirse a través del nodo AV (p. ej., debido a un bloqueo cardíaco completo), el nodo AV descarga de manera automática un impulso. El ritmo de la unión no causado por un bloqueo cardíaco completo tiene las siguientes características (fig. 26-13):

Frecuencia auricular y ventricular. Frecuencia ventricular de 40-60 lpm; frecuencia auricular también de 40-60 lpm si las ondas P son discernibles.

Ritmo auricular y ventricular. Regular.

Forma y duración del QRS. En general normal, pero puede ser anómalo.

Onda P. Puede faltar, estar después del complejo QRS, o antes del QRS; puede invertirse, especialmente en la derivación II.

Intervalo PR. Si la onda P está delante del QRS, el intervalo PR es inferior a 0.12 s.

Índice P:QRS. 1:1 o 0:1.

Tratamiento médico

El ritmo de la unión puede originar signos y síntomas de gasto cardíaco reducido. Si esto se produce, el tratamiento es el mismo que para la bradicardia sinusal. Es posible que se requira un marcapasos de urgencia (*véase* más adelante información sobre los marcapasos).



Figura 26-13 • Ritmo de la unión en la derivación II; obsérvense los intervalos PR cortos y la onda P invertida.

Taquicardia no paroxística de la unión

La taquicardia de la unión es causada por una potenciación de la automaticidad en el área de unión, lo que da como resultado un ritmo similar al de la unión, pero con una

velocidad de 70-120 lpm. Aunque este ritmo en general no tiene ningún efecto hemodinámico perjudicial, puede indicar una afección subyacente grave, como toxicidad digitálica, isquemia miocárdica, hipocalemia o enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Como la taquicardia de la unión es causada por una mayor automaticidad, la cardioversión no es un tratamiento eficaz (Mann, et al., 2015).

Taquicardia de reentrada del nodo auriculoventricular

La taquicardia de reentrada del nodo auriculoventricular (TRNAV) es una arritmia frecuente que se presenta cuando se conduce un impulso a un área en el nodo AV que hace que dicho impulso sea dirigido nuevamente a la misma área una y otra vez a una velocidad muy rápida. Cada vez que el impulso pasa por esta área, también es conducido hacia los ventrículos, causando una frecuencia ventricular rápida. La TRNAV que tiene un inicio y cese abruptos con un QRS de duración normal a menudo se conoce como *taquicardia auricular paroxística* (TAP). La TRNAV también ocurre cuando la duración del complejo QRS es 0.12 s o mayor y se sabe que hay un bloqueo de rama. Esta arritmia puede durar unos pocos segundos o varias horas. Los factores asociados con el desarrollo de TRNAV incluyen cafeína, nicotina, hipoxemia y estrés. Las enfermedades subyacentes incluyen coronariopatías y miocardiopatía; sin embargo, aparece con mayor frecuencia en mujeres y no asociada con una enfermedad cardíaca estructural subyacente. Este tipo de taquicardia posee las siguientes características (fig. 26-14):

Frecuencia auricular y ventricular. Por lo general, la frecuencia auricular es de 150-250 lpm; la frecuencia ventricular suele ser de 120-200 lpm.

Ritmo auricular y ventricular. Regular; inicio y terminación repentinos de la taquicardia.

Forma y duración del QRS. En general, normal, pero puede ser normal.

Onda P. Por lo general, muy difícil de diferenciar.

Intervalo PR. No puede medirse. Si la onda P está delante del QRS, el intervalo PR es inferior a 0.12 s.

Índice P:QRS. 1:1, 2:1.

Los síntomas clínicos varían con la frecuencia y la duración de la taquicardia, y con la afección subyacente del paciente. Por lo general, la taquicardia es de corta duración, y sólo produce palpitaciones. Una frecuencia rápida también puede reducir el gasto cardíaco, dando como resultado signos y síntomas significativos, como inquietud, dolor de pecho, dificultad para respirar, palidez, hipotensión y pérdida del conocimiento.

Tratamiento médico

Como la TRNAV en general es una arritmia benigna, el objetivo del tratamiento médico es aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida. Los pacientes que son muy sintomáticos requieren derivación al servicio de urgencias para interrumpir el ritmo e iniciar el tratamiento de inmediato. Sin embargo, aquellos con síntomas mínimos y una TRNAV que termina de forma espontánea o con mínimo tratamiento pueden elegir simplemente ser controlados y autotratarse.

El objetivo del tratamiento es interrumpir la reentrada del impulso. La ablación con catéter es el tratamiento de elección inicial y se usa para eliminar el área que permite la desviación del impulso que causa la taquicardia (Mann, et al., 2015) (*véase* el análisis previo sobre fibrilación auricular). Las maniobras vagales (*véase* el análisis previo sobre taquicardia sinusal) pueden ser útiles para interrumpir la TRNAV. Estas técnicas aumentan la estimulación parasimpática, lo que provoca una conducción más lenta a través del nodo AV y bloquea la reentrada del impulso. Algunos pacientes usan estos métodos para terminar el episodio por sí solos. Debido al riesgo de un episodio embólico cerebral, el masaje del seno carotídeo, que puede ser realizado por médicos, está contraindicado en los pacientes con enfermedad de la arteria carótida.

Tratamiento farmacológico

Si las maniobras vagales son ineficaces, el paciente puede recibir un bolo de adenosina para corregir el ritmo; esto es casi 100% eficaz para interrumpir la TRNAV (Mann, et al., 2015). Como el efecto de la adenosina es tan breve, la TRNAV puede recurrir; la primera dosis puede seguirse con una dosis mayor o con un antagonista de los canales de calcio, como el verapamilo, seguido de uno o dos bolos adicionales. Si el paciente se encuentra inestable o no responde a los fármacos, la cardioversión eléctrica es el tratamiento de elección (*véase* un análisis más adelante). Los pacientes inestables pueden recibir adenosina mientras se preparan para la cardioversión. Para la TRNAV persistente recurrente, el tratamiento con antagonistas de los canales de calcio, como el verapamilo y el diltiazem; los antiarrítmicos de clase Ia, como la procainamida y la disopiramida; los antiarrítmicos de clase I, como la flecainida y la propafenona, y los de clase III, como el sotalol y la amiodarona, pueden prevenir una recidiva. Si el ritmo no es frecuente y no hay un padecimiento estructural cardíaco subyacente, una sola dosis oral de flecainida o una combinación de diltiazem y propranolol durante un episodio de taquicardia pueden ser eficaces (Mann, et al., 2015).

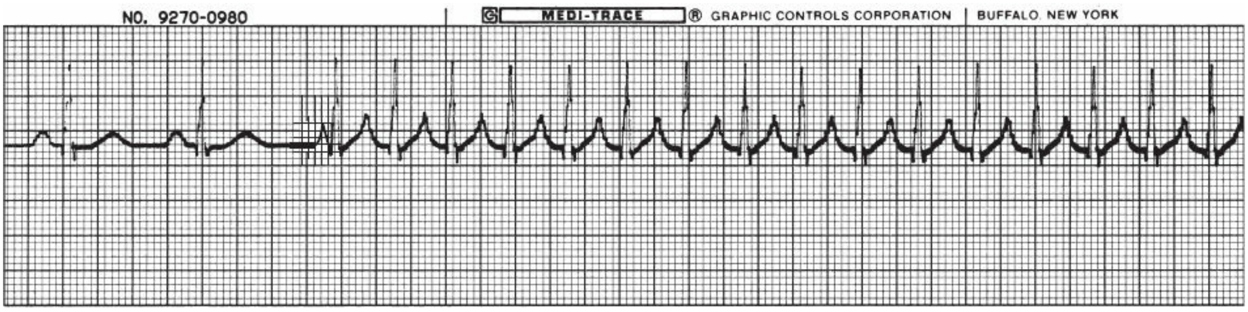


Figura 26-14 • Taquicardia de reentrada del nodo AV nodal en la derivación II.

Si no se pueden identificar las ondas P, el ritmo puede denominarse *taquicardia supraventricular* (TSV), o bien, *taquicardia supraventricular paroxística* (TSVP) si tiene un comienzo abrupto, hasta que se determine el ritmo subyacente y el diagnóstico resultante. La TSV y la TSVP sólo indican que el ritmo no es una TV. La TSV puede ser una fibrilación auricular, un aleteo auricular o una TRNAV, entre otras. Las maniobras vagales y la adenosina se pueden usar para alterar el ritmo o al menos la conducción lenta en el nodo AV y permitir la visualización de las ondas P.

Si el ECG no ayuda a diferenciar la arritmia, es posible que se requieran estudios de EF para hacer el diagnóstico (Mann, et al., 2015) (*véase* un análisis más adelante).

Arritmias ventriculares

Las arritmias ventriculares se originan a partir de focos dentro de los ventrículos; éstos pueden incluir extrasístoles ventriculares, TV, fibrilación ventricular y ritmos idioventriculares. Técnicamente, la asistolia ventricular se caracteriza por una ausencia de formación de ritmo.

Extrasístoles ventriculares

Una extrasístole ventricular es un impulso que comienza en un ventrículo y se conduce a través de los ventrículos antes del próximo impulso sinusal normal. Las extrasístoles ventriculares aparecen en personas sanas, especialmente por cafeína, nicotina o alcohol. Las extrasístoles pueden ser provocadas por una isquemia o infarto cardíacos, el aumento de la carga de trabajo en el corazón (p. ej., IC y taquicardia), toxicidad digitálica, hipoxia, acidosis o desequilibrios electrolíticos, en especial hipocalemia.

En un ritmo denominado *bigeminia*, cualquier otro complejo es una extrasístole ventricular. En la trigeminia, uno de cada tres complejos es una extrasístole, y en una cuadrigeminia, uno de cada cuatro. Las extrasístoles auriculares tienen las siguientes características (fig. 26-15):

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente (p. ej., ritmo del seno).

Ritmo auricular y ventricular. Es irregular debido a un QRS temprano, lo que produce un intervalo RR más corto que los demás. El intervalo PP puede ser regular, lo cual indica que la extrasístole ventricular no despolariza el nodo sinusal.

Forma y duración del QRS. Duración de 0.12 s o más; la forma es extraña y anómala.

Onda P. La visibilidad de la onda P depende del tiempo de la extrasístole; puede estar ausente (oculta en el QRS o la onda T) o estar al principio del QRS. Si la onda P sigue al QRS, la forma de la onda puede ser diferente.

Intervalo PR. Si la onda P está delante del QRS, el intervalo PR es menor de 0.12 s.

Índice P:QRS. 0:1; 1:1.

El paciente puede no sentir nada o decir que el corazón "se saltó un latido". El efecto de una extrasístole ventricular depende de su momento en el ciclo cardíaco y de la cantidad de sangre en los ventrículos cuando se contraen. El tratamiento inicial apunta a corregir la causa.

Tratamiento médico

Las extrasístoles ventriculares no son graves. Las extrasístoles frecuentes y persistentes se pueden tratar con amiodarona o sotalol, pero el tratamiento farmacológico a largo plazo sólo por extrasístoles, en general, no está indicado. En

pacientes con IAM, los estudios han encontrado que las extrasístoles ventriculares no se asocian con muerte súbita cardíaca y no justifican un tratamiento más intensivo (Mann, et al., 2015). Las extrasístoles no se consideran predecesoras de la taquicardia ventricular. Sin embargo, un estudio reciente informó que una mayor frecuencia de extrasístoles precedió el desarrollo de una miocardiopatía, con incremento de la incidencia de IC y aumento de la mortalidad (Dukes, Dewland, Vittinghoff, et al., 2015).

Historias de pacientes: Kenneth Bronson • Parte 2



Recuerde del capítulo 23 a **Kenneth Bronson,** quien llegó al servicio de urgencias con dificultad para respirar después de una semana de síntomas parecidos a una gripe, con tos productiva y fiebre alta. Se diagnosticó neumonía del lóbulo inferior derecho. En el monitor cardíaco se observó taquicardia sinusal con extrasístoles ventriculares unifocales ocasionales. ¿Cuáles son las posibles causas de la taquicardia y las extrasístoles que el personal de enfermería debe investigar al considerar su edad de 27 años, los síntomas presentados durante la última semana y las manifestaciones clínicas asociadas con su diagnóstico? La atención de Kenneth y otros pacientes en un entorno virtual realista en: vSim for Nursing (thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical). Practique la documentación de la atención de estos pacientes en DocuCare (thepoint.lww.com/DocuCareEHR).

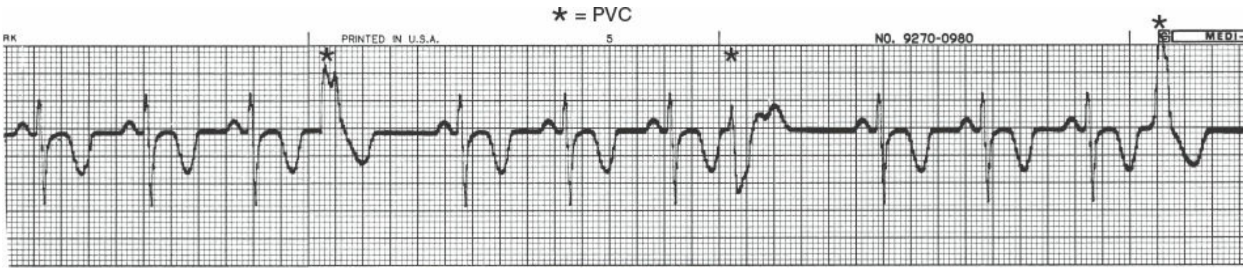


Figura 26-15 • Extrasístoles ventriculares multifocales cuadrigéminas en la derivación V_1. Obsérvese el intervalo PP regular (onda P dentro de la extrasístole).

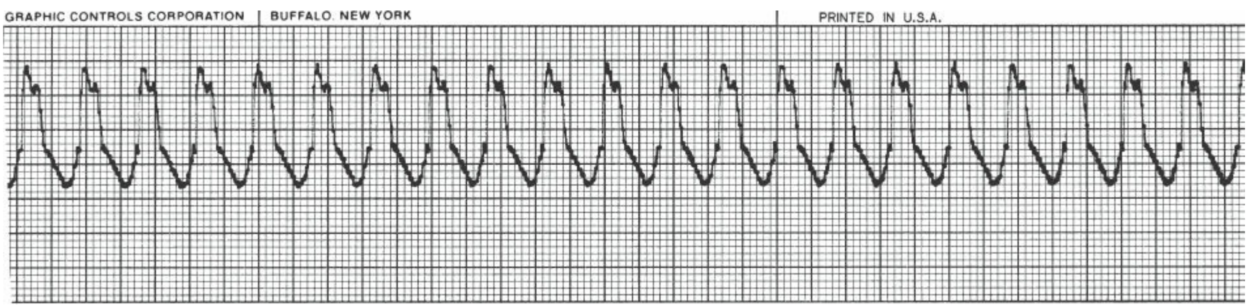


Figura 26-16 • Taquicardia ventricular en la derivación V_1.

Taquicardia ventricular

La *taquicardia ventricular* (TV) se define como tres o más extrasístoles en línea cuando la frecuencia cardíaca excede los 100 lpm. Las causas son similares a las de las extrasístoles ventriculares. Los pacientes con IAM grandes y fracciones de eyección bajas tienen un mayor riesgo de TV letales. La TV es una urgencia porque el paciente casi siempre está inconsciente y sin pulso. La TV tiene las siguientes características (fig. 26-16):

Frecuencia auricular y ventricular. La frecuencia ventricular es de 100-200 lpm; la frecuencia auricular depende del ritmo subyacente (p. ej., ritmo sinusal).

Ritmo auricular y ventricular. En general es regular; el ritmo auricular también puede ser regular.

Forma y duración del QRS. La duración es de 0.12 s o más; forma anómala.

Onda P. Muy difícil de detectar, por lo que la frecuencia auricular y el ritmo pueden ser indeterminables.

Intervalo PR. Muy irregular; se ve la onda P.

Índice P:QRS. Difícil de determinar, pero si las ondas P son evidentes, en general hay más complejos QRS que ondas P.

La tolerancia del paciente o la falta de tolerancia a este ritmo rápido depende de la frecuencia ventricular y la gravedad de la disfunción ventricular. Sin embargo, la estabilidad hemodinámica no predice el riesgo de mortalidad (Mann, et al., 2015).

Tratamiento médico

Varios factores determinan el tratamiento inicial, incluidos los siguientes: identificar el ritmo como monomórfico (con una forma y frecuencia QRS constantes) o polimórfico (con formas de QRS y ritmos variables), determinar la existencia de un intervalo QT prolongado antes del inicio de la TV, cualquier enfermedad concomitante, y determinar la función cardíaca del paciente (normal o disminuida). Si el paciente se encuentra estable, continuar la evaluación, especialmente obtener un ECG de 12 derivaciones, que puede ser la única medida necesaria.

Sin embargo, el paciente puede requerir fármacos antiarrítmicos, marcapasos antitaquicardia o una cardioversión o desfibrilación directa. La procainamida se puede usar para la TV monomórfica estable en los pacientes que no tienen IAM o IC grave (Link, et al., 2015). La amiodarona i.v. es el fármaco de elección para un paciente con deterioro de la función cardíaca o IAM. El sotalol también puede considerarse para la TV monomórfica estable. Aunque la lidocaína fue el medicamento utilizado con mayor frecuencia para el tratamiento inmediato a corto plazo, en especial para pacientes con alteraciones de la función cardíaca, no se ha demostrado eficacia a corto o largo plazo en el paro cardíaco (Link, et al., 2015).

La cardioversión es el tratamiento de elección para la TV monofásica en un paciente sintomático. La desfibrilación es el tratamiento de elección en la TV sin pulso. Cualquier tipo de TV en un paciente inconsciente y sin pulso se trata de la

misma manera que la fibrilación ventricular: la desfibrilación inmediata es la medida de elección (*véase* un análisis más adelante sobre cardioversión y desfibrilación).

Para el tratamiento a largo plazo, los pacientes con una fracción de eyección menor del 35% deben ser considerados para un desfibrilador cardioversor implantable (DCI) (*véase* un análisis más adelante). Aquellos con una fracción mayor del 35% pueden tratarse con amiodarona. Un pequeño porcentaje de pacientes con TV tienen corazones estructuralmente normales y responden bien a los fármacos y la ablación con catéter, y tienen un pronóstico excelente (Russo, Stainback, Bailey, et al., 2013). Si la frecuencia ventricular está por encima de 200 lpm, entonces debe sospecharse la presencia de una vía accesoria. Si el ritmo ventricular es irregular, debe sospecharse y tratarse apropiadamente una fibrilación auricular (Mann, et al., 2015).

La arritmia *torsades de pointes* (taquicardia helicoidal o polimorfa en entorchado) es una TV polimórfica precedida por un intervalo QT largo, que puede ser congénita o adquirida. Las causas frecuentes son enfermedad del sistema nervioso central, ciertos fármacos (p. ej., ciprofloxacino, eritromicina, haloperidol, litio, metadona) o concentraciones bajas de potasio, calcio o magnesio. Otra causa es la prolongación congénita del QT. Como este ritmo puede hacer que el paciente se deteriore y pierda el pulso, se requiere tratamiento inmediato, que incluye la corrección de cualquier desequilibrio electrolítico, como la administración de magnesio i.v. y con isoproterenol i.v. o estimulación si se asocia con bradicardia (Link, et al., 2015).

Fibrilación ventricular

La arritmia más frecuente en los pacientes con paro cardíaco es la fibrilación ventricular (FV), que es un ritmo ventricular rápido y desorganizado que produce contracción ineficaz de los ventrículos. En el ECG no se aprecia actividad auricular. La causa más frecuente de FV son las coronariopatías y el IAM resultante. Otras causas incluyen las TV no tratadas o tratadas sin éxito, las miocardiopatías, las valvulopatías, varios fármacos proarrítmicos, las anomalías acidobásicas y electrolíticas y el choque eléctrico. Otra causa es el síndrome de Brugada, en el cual el paciente (con frecuencia de ascendencia asiática) tiene un corazón estructuralmente normal, pocos o ningún factor de riesgo de coronariopatías y antecedentes familiares de muerte súbita cardíaca (Aizawa, Takatsuki, Sano, et al., 2013; Tokioka, Kusano, Morita, et al., 2014). La FV tiene las siguientes características (fig. 26-17):

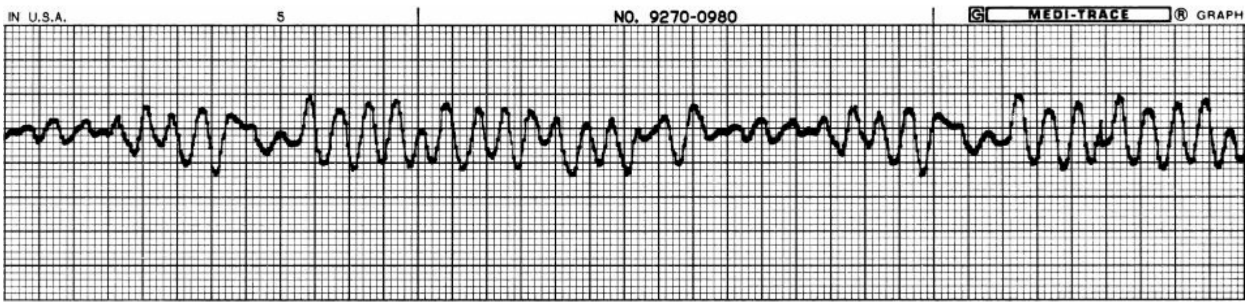


Figura 26-17 • Fibrilación ventricular en la derivación II.

Frecuencia ventricular. Mayor de 300 lpm.

Ritmo ventricular. Extremadamente irregular, sin un patrón específico.

Forma y duración del QRS. Ondas irregulares y oscilantes con amplitudes cambiantes. No hay complejos QRS reconocibles.

Tratamiento médico

La FV siempre se caracteriza por la ausencia de un latido audible, un pulso palpable y de respiración. Ya que no hay actividad cardíaca coordinada, el paro cardíaco y la muerte son inminentes si la arritmia no se corrige. La desfibrilación temprana es fundamental para la supervivencia, con reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata de quien se encuentre hasta que esté disponible la desfibrilación. Para la fibrilación ventricular refractaria, la administración de amiodarona y epinefrina puede facilitar el retorno de un pulso espontáneo después de la desfibrilación (Link, et al., 2015) (*véase* el cap. 29 para un análisis más detallado sobre las intervenciones durante el paro cardíaco).

Ritmo idioventricular

El ritmo idioventricular, también llamado *ritmo de escape ventricular*, se produce cuando el impulso comienza en el sistema de conducción debajo del nodo AV. Cuando el nodo sinusal no puede crear un impulso (p. ej., por un aumento del tono vagal) o cuando se crea el impulso, pero no puede conducirse a través del nodo AV (p. ej., en un bloqueo AV completo), las fibras de Purkinje descargan automáticamente un impulso. Cuando el ritmo idioventricular no es causado por un bloqueo AV, tiene las siguientes características (fig. 26-18):

Frecuencia ventricular. Entre 20 y 40 lpm; si la velocidad excede los 40 lpm, el ritmo se conoce como *ritmo idioventricular acelerado*.

Ritmo ventricular. Regular.

Forma y duración del QRS. Forma anómala; la duración es de 0.12 s o más.

Tratamiento médico

El ritmo idioventricular en general hace que el paciente pierda el conocimiento y experimente otros signos y síntomas de gasto cardíaco reducido. En estos casos, el tratamiento es el mismo que para la asistolia y la actividad eléctrica sin pulso (AESP) (*véase* el cap. 29) si el paciente está en paro cardíaco, o para bradicardia si el paciente no tiene un paro cardíaco. Las intervenciones incluyen identificar la causa subyacente, administrar epinefrina i.v., atropina y fármacos vasopresores, e iniciar la estimulación transcutánea de urgencia. En algunos casos, el ritmo idioventricular puede no causar síntomas de gasto cardíaco reducido.

Asistolia ventricular

Frecuentemente llamada *línea isoeléctrica*, la asistolia ventricular (fig. 26-19) se caracteriza por la ausencia de complejos QRS confirmados en dos derivaciones diferentes, aunque las ondas P pueden ser evidentes durante un período corto. No hay latidos, no se palpa pulso y no hay respiración. Sin tratamiento inmediato, la asistolia ventricular es mortal.

Tratamiento médico

La asistolia ventricular se trata de la misma manera que la AESP, enfocándose en la RCP de alta calidad con interrupciones mínimas e identificando los factores subyacentes y contribuyentes. La clave para un tratamiento exitoso es una evaluación rápida a fin de identificar una posible causa, que se conoce como las H y las T: hipoxia, hipovolemia, hidrogeniones (desequilibrio acidobásico), hipoglucemia o hiperglucemia, hipocalemia o hipercalemia, hipertermia, traumatismos, toxinas, taponamiento (cardíaco), neumotórax a *t*ensión o trombo (coronario o pulmonar) (Link, et al., 2015). Una vez iniciada la RCP, la intubación y la colocación de una vía i.v. son las siguientes acciones recomendadas, con interrupciones mínimas o no en las compresiones torácicas (*véase* el cap. 29 para las intervenciones durante el paro cardíaco).

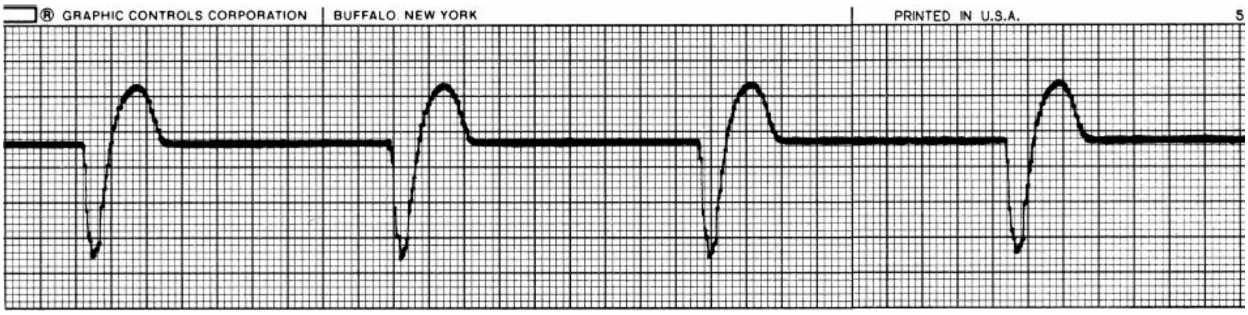


Figura 26-18 • Ritmo idioventricular en la derivación V_1.

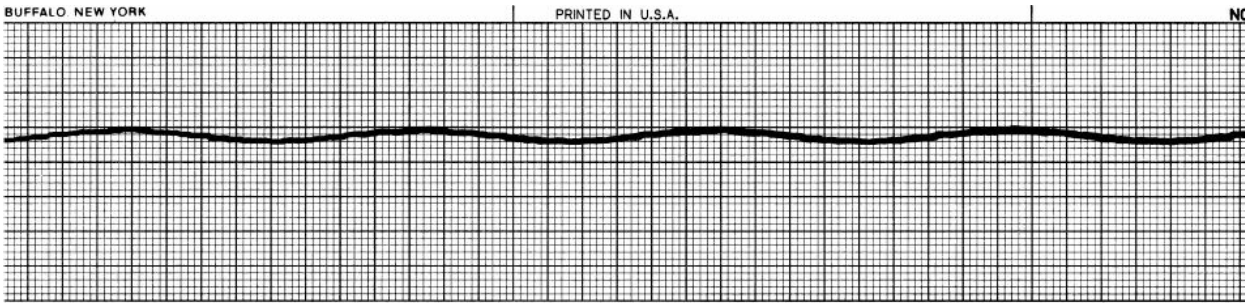


Figura 26-19 • Asistolia. Observe siempre dos derivaciones diferentes para confirmar el ritmo.

Anomalías de la conducción

Cuando se valora una tira de ECG, primero debe identificarse el ritmo subyacente (p. ej., ritmo sinusal, arritmia sinusal). Después se evalúa el intervalo PR en busca de un posible bloqueo AV. Un bloqueo AV se produce cuando disminuye o se detiene la conducción del impulso a través del nodo AV o el haz de His. Estos bloqueos pueden ser causados por fármacos (p. ej., digitálicos, antagonistas de los canales de calcio, β-bloqueadores), enfermedad de Lyme, isquemia e IAM, alteraciones valvulares, miocardiopatía, endocarditis o miocarditis (Mann, et al., 2015). Si el bloqueo AV es causado por un aumento del tono vagal (p. ej., entrenamiento atlético a largo plazo, sueño, tos, broncoaspiración, presión sobre los ojos o en vasos grandes, estimulación anal), en general se acompaña de bradicardia sinusal. El bloqueo AV puede ser temporal y resolverse por sí mismo, o puede ser permanente y requerir un marcapasos permanente.

Los signos y síntomas clínicos de un bloqueo cardíaco varían según la frecuencia ventricular resultante y la gravedad de cualquier proceso patológico subyacente. Mientras que el bloqueo AV de primer grado rara vez provoca algún efecto hemodinámico, los otros bloqueos pueden causar una disminución de la frecuencia cardíaca, lo que produce una reducción de la perfusión de órganos vitales, como el cerebro, el corazón, los riñones, los pulmones y la piel. Un paciente con bloqueo AV de tercer grado causado por toxicidad digitálica puede hallarse estable; otro paciente con el mismo ritmo causado por un IAM puede hallarse inestable. Los profesionales de la salud siempre deben tener en mente que se debe tratar al paciente, no a su ritmo. El tratamiento depende de los efectos hemodinámicos del ritmo.

Bloqueo auriculoventricular de primer grado

El bloqueo AV de primer grado se presenta cuando todos los impulsos auriculares son conducidos a través del nodo AV hacia los ventrículos a una velocidad más lenta de lo normal. Este defecto de la conducción tiene las siguientes características (fig. 26-20):

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente.

Ritmo auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente.

Forma y duración del QRS. En general, normal, pero puede ser anómalo.

Onda P. Delante del QRS; muestra ritmo sinusal, forma regular.

Intervalo PR. Mayor de 0.20 s; intervalo PR constante.

Índice P. QRS: 1:1.

Bloqueo auriculoventricular de segundo grado de tipo I (Wenckebach)

El bloqueo AV de segundo grado de tipo I se produce cuando hay un patrón repetitivo en el que todos menos uno en una serie de impulsos auriculares son conducidos a través del nodo AV hacia los ventrículos (p. ej., cuatro de cada cinco impulsos auriculares). Cada impulso auricular requiere más tiempo para la conducción que el anterior, hasta que uno queda totalmente bloqueado. Como el nodo AV no es despolarizado por el impulso auricular bloqueado, tiene tiempo para repolarizarse totalmente, de modo que el siguiente impulso auricular se puede transmitir en el menor tiempo posible. El bloqueo AV de segundo grado de tipo I tiene las siguientes características (fig. 26-21):

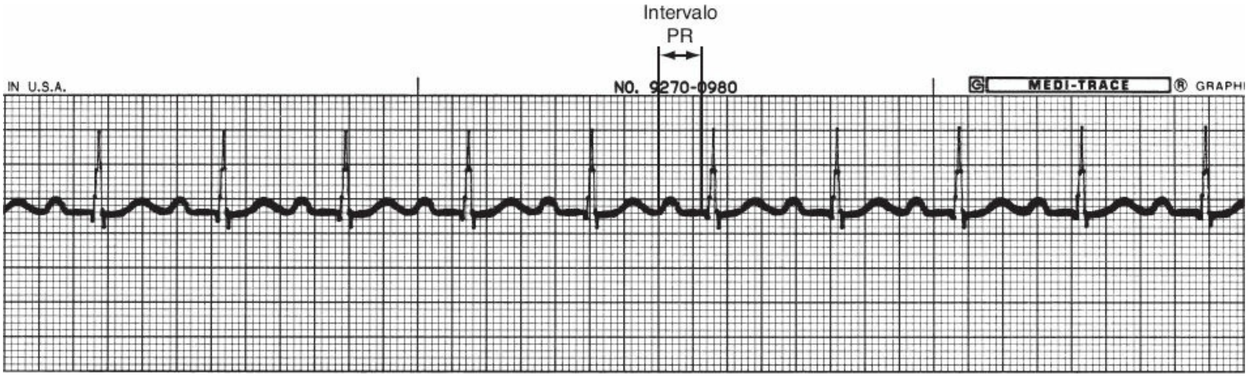


Figura 26-20 • Ritmo sinusal con bloqueo auriculoventricular de primer grado en la derivación II. Tenga en cuenta que el PR es constante pero mayor de 0.20 s.

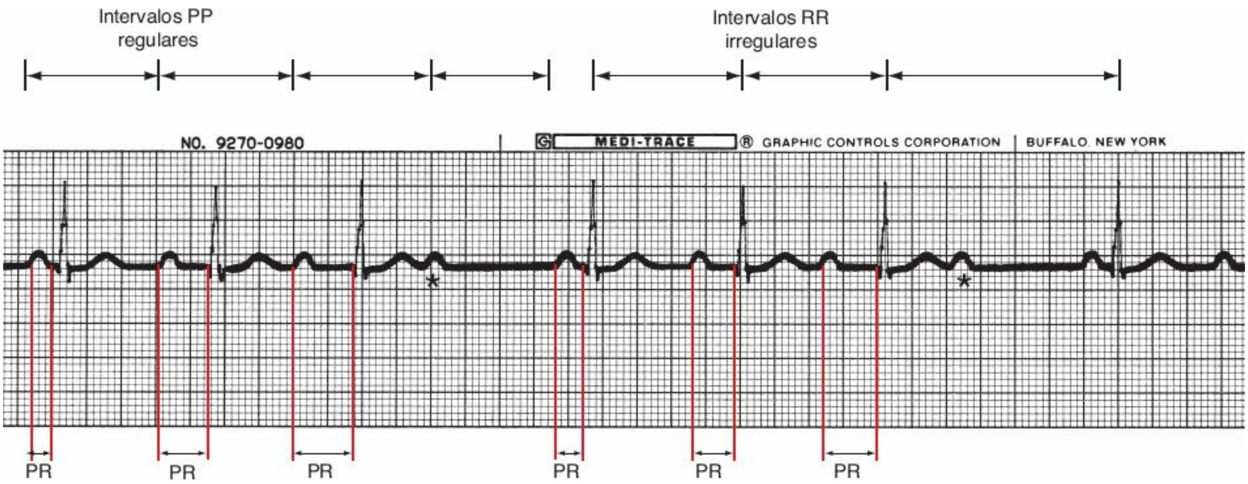


Figura 26-21 • Ritmo sinusal con bloqueo auriculoventricular de segundo grado tipo I en la derivación II. Obsérvense las duraciones progresivamente más largas de los PR hasta que una onda P no se conduce, indicada por el *asterisco* (*).

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente, pero la frecuencia ventricular es menor que la auricular.

Ritmo auricular y ventricular. El intervalo PP es regular si el paciente tiene un ritmo sinusal normal subyacente; el intervalo RR refleja de forma característica un patrón de cambio. A partir de un RR más largo, el intervalo RR se acorta de manera gradual hasta que hay otro intervalo RR largo.

Forma y duración del QRS. En general, normal, pero puede ser anómalo.

Onda P. Delante del QRS; la forma depende del ritmo subyacente.

Intervalo PR. El intervalo PR se hace más largo con cada complejo ECG sucesivo hasta que hay una onda P no seguida por un QRS. Los cambios en el intervalo PR se repiten entre cada QRS “omitido”, creando un patrón en las mediciones de intervalos PR irregulares.

Índice P:QRS. 3:2, 4:3, 5:4 y así sucesivamente.

Bloqueo auriculoventricular de segundo grado de tipo II

El bloqueo AV de segundo grado de tipo II se presenta cuando sólo algunos de los impulsos auriculares son conducidos a través del nodo AV hacia los ventrículos. El bloqueo AV de segundo grado de tipo II tiene las siguientes características (fig. 26-22):

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo subyacente, pero la frecuencia ventricular es más lenta que la auricular.

Ritmo auricular y ventricular. El intervalo PP es regular si el paciente tiene un ritmo sinusal normal subyacente. El intervalo RR suele ser regular, pero puede ser irregular, según la relación P:QRS.

Forma y duración del QRS. En general, normal, pero puede ser anómalo.

Onda P. Delante del QRS; la forma depende del ritmo subyacente.

Intervalo PR. El intervalo PR es constante para las ondas P justo delante de los complejos QRS.

Índice P:QRS. 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 y así sucesivamente.

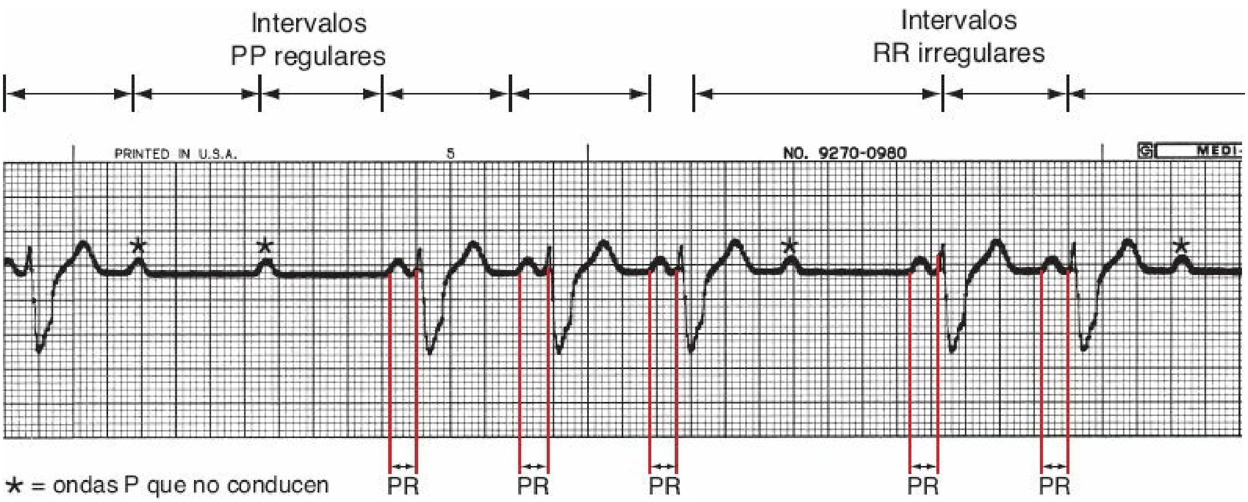


Figura 26-22 • Ritmo sinusal con bloqueo auriculoventricular de segundo grado de tipo II en la derivación II. Tenga en cuenta el intervalo PR constante y la presencia de más ondas P que complejos QRS.



Figura 26-23 • Ritmo sinusal con bloqueo auriculoventricular de tercer grado y ritmo idioventricular en la derivación V_1. Obsérvense los intervalos irregulares de PR.

Bloqueo auriculoventricular de tercer grado

El bloqueo AV de tercer grado aparece cuando no se conduce un impulso auricular a través del nodo AV hacia los ventrículos. En el bloqueo AV de tercer grado, dos impulsos estimulan el corazón: uno estimula los ventrículos, representados por el complejo QRS, y uno estimula las aurículas, representadas por la onda P. Pueden verse ondas P, pero la actividad eléctrica auricular no se dirige hacia los ventrículos para desencadenar el complejo QRS, la actividad eléctrica ventricular. Tener dos impulsos que estimulan el corazón da lugar a una afección denominada *disociación AV*, que también puede ocurrir durante la TV. El bloqueo completo (bloqueo AV de tercer grado) tiene las siguientes características (fig. 26-23):

Frecuencia auricular y ventricular. Depende del ritmo de escape (idionodal o idioventricular) y del ritmo auricular subyacente, pero la frecuencia ventricular es más baja que la auricular.

Ritmo auricular y ventricular. El intervalo PP es regular y el intervalo RR también; sin embargo, el PP no es igual al segmento RR.

Forma y duración del QRS. Depende del ritmo de escape; con un ritmo de la unión, la forma y duración del QRS suelen ser normales; con un ritmo idioventricular, la forma y duración del QRS suelen ser anómalos.

Onda P. Depende del ritmo subyacente.

Intervalo PR. Muy irregular.

Índice P:QRS. Hay más ondas P que complejos QRS.

Tratamiento médico de las anomalías de conducción

Según la causa del bloqueo AV y la estabilidad del paciente, el tratamiento se dirige a aumentar la frecuencia cardíaca para mantener un gasto cardíaco normal. Si el paciente está estable y no tiene síntomas, puede no indicarse ningún tratamiento o éste puede consistir sólo en disminuir o eliminar la causa (p. ej., suspender el medicamento o el tratamiento). Si la medicación causal es necesaria para tratar otras afecciones y no está disponible una alternativa eficaz, puede estar indicada la colocación de un marcapasos. El tratamiento de elección inicial es un bolo i.v. de atropina, aunque no es eficaz en el bloqueo AV de segundo grado de tipo II o el bloqueo AV de tercer grado. Si el paciente no responde a la atropina, tiene un bloqueo AV avanzado o ha tenido un IAM, puede colocarse un marcapasos transcutáneo temporal. Si el paciente no tiene pulso, el tratamiento es el mismo que para la asistolia ventricular (Link, et al., 2015). Puede requerirse un marcapasos permanente si el bloqueo persiste (*véase* un análisis más adelante).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con arritmia

Valoración

Las principales áreas de valoración incluyen las posibles causas de la arritmia, factores contribuyentes y el efecto de la arritmia sobre la capacidad del corazón para bombear un volumen de sangre adecuado. Cuando se reduce el gasto cardíaco, la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos y órganos vitales disminuye. Esta reducción en la oxigenación produce los signos y síntomas asociados con las arritmias. Si los signos y síntomas son graves o frecuentes, el paciente puede experimentar angustia y una alteración significativa de la vida diaria.

Se debe realizar una anamnesis para identificar cualquier presencia previa de reducción del gasto cardíaco, como síncopes (desmayos), aturdimiento, mareos, fatiga o cansancio, molestias en el tórax y palpitaciones. Deben identificarse las posibles causas de la arritmia (p. ej., enfermedad cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica). Se deben revisar todos los fármacos recetados y de venta libre (incluyendo hierbas y suplementos nutricionales), así como la vía de administración. Si un paciente toma un fármaco antiarrítmico, es necesario evaluar su cumplimiento con el tratamiento, efectos secundarios, las reacciones adversas y las posibles contraindicaciones. Por ejemplo, algunos fármacos (digoxina) pueden causar arritmias. Los resultados de laboratorio deben revisarse para evaluar las concentraciones de medicamentos y los factores que podrían contribuir a la arritmia (p. ej., anemia). Se realiza una evaluación psicosocial exhaustiva para identificar los posibles efectos de la arritmia, la percepción y comprensión del paciente sobre la arritmia y su tratamiento, y si la ansiedad es un factor contribuyente

significativo.

El personal de enfermería realiza una valoración física para confirmar los datos obtenidos en la anamnesis y en busca de signos de disminución del gasto cardíaco durante el episodio arrítmico, especialmente los cambios en el nivel de consciencia. También debe evaluar la piel del paciente, que puede estar pálida y fría. Se pueden detectar signos de retención de líquidos, como distensión de las venas del cuello y crepitantes, y sibilancias auscultadas en los pulmones. También se evalúan la velocidad y el ritmo de los pulsos apicales y periféricos, y se observa cualquier déficit de pulso. El personal de enfermería debe auscultar el corazón en busca de ruidos cardíacos adicionales (especialmente R_3 y R_4) y los soplos, medir la presión arterial y determinar la presión diferencial. Una reducción en la presión diferencial indica una reducción del gasto cardíaco. Una valoración puede no revelar cambios significativos en el gasto cardíaco; por lo tanto, el personal debe comparar múltiples hallazgos de valoraciones a lo largo del tiempo, especialmente aquellos que se presentan con y sin arritmia.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Disminución del gasto cardíaco relacionado con un llenado ventricular inadecuado o una alteración de la frecuencia cardíaca.
- Ansiedad relacionada con el miedo al resultado desconocido de su alteración del estado de salud.
- Déficit de conocimiento sobre la arritmia y su tratamiento.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir:

- Paro cardíaco (*véase* el cap. 29)
- IC (*véase* el cap. 29)
- Tromboembolia, especialmente con la fibrilación auricular (*véase* el cap. 29)

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir eliminar o disminuir la aparición de la arritmia (al disminuir los factores contribuyentes) para mantener el gasto cardíaco; verbalizar la reducción de la ansiedad; verbalizar una comprensión sobre la arritmia, las pruebas utilizadas para diagnosticar el problema y su tratamiento, y desarrollar o mantener habilidades de autocuidado.

Intervenciones de enfermería

Monitorizar y controlar la arritmia para mantener el gasto cardíaco

El personal de enfermería debe valorar de forma continua la presión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíaco, la frecuencia y la profundidad de las respiraciones, y

los ruidos de la respiración para determinar el efecto hemodinámico de la arritmia. También debe preguntar al paciente sobre posibles síntomas de la arritmia (p. ej., episodios de aturdimiento, mareos o desmayos) como parte de la valoración continua. Si un paciente con arritmia es hospitalizado, el personal de enfermería puede obtener un ECG de 12 derivaciones, monitorizar continuamente al paciente y analizar las tiras de ritmo para rastrear la arritmia.

El control de la aparición o los efectos de la arritmia a menudo se logran con fármacos antiarrítmicos. El personal debe valorar y buscar los beneficios y efectos adversos de cada fármaco. El personal de enfermería, en colaboración con el médico, también debe controlar cuidadosamente la administración de los medicamentos para mantener una concentración sérica constante de los fármacos. También se puede llevar a cabo una prueba de caminata de 6 min, la cual se utiliza para identificar la frecuencia ventricular del paciente en respuesta al ejercicio. En esta prueba, se pide al paciente que camine durante 6 min cubriendo la mayor distancia posible (Zielinska, Bellwon, Rynkiewicz, et al., 2013). El personal monitoriza al sujeto en busca de síntomas. Al finalizar, registra la distancia cubierta y la frecuencia cardíaca antes y después del ejercicio, así como la respuesta del paciente.

El personal de enfermería debe buscar factores que contribuyan con la arritmia (p. ej., déficit de oxígeno, desequilibrios acidobásicos o electrolíticos, cafeína o falta de cumplimiento del régimen terapéutico). También monitoriza los cambios ECG (p. ej., ensanchamiento del QRS, prolongación del intervalo QT, aumento de la frecuencia cardíaca), que aumentan el riesgo de episodios arrítmicos.

Reducir la ansiedad

Cuando el paciente presenta episodios de arritmia, el personal de enfermería debe quedarse con el paciente y brindar seguridad y protección mientras mantiene una actitud calmada y tranquilizadora. Ello ayuda a reducir la ansiedad (al disminuir la respuesta simpática) y fomenta una relación de confianza con el paciente. Debe comprender la visión del paciente de los acontecimientos y analizar la respuesta emocional a la arritmia, promoviendo la verbalización de los sentimientos y miedos, ofreciendo afirmaciones de apoyo o empatía y ayudando al paciente a reconocer los sentimientos de ansiedad, enojo o tristeza. El personal debe enfatizar los éxitos del individuo para promover un sentimiento de autocuidado de las arritmias. Por ejemplo, si un paciente presenta episodios de arritmia y se administra un fármaco que comienza a reducir su incidencia, la enfermera o enfermero debe comunicar esa información a la perona enferma y observar la respuesta a esta información. Además, puede ayudar a desarrollar un sistema para identificar posibles causas, influencias y factores mitigantes (p. ej., llevar un diario). El objetivo es maximizar el control del paciente y hacer que los episodios sean menos amenazantes.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunicad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado.

Cuando capacita a los pacientes sobre las arritmias, el personal de enfermería primero evalúa qué es lo que sabe, aclara la información errónea y después comparte la información necesaria en términos que sean comprensibles y de una manera que no asuste o sea amenazante para el paciente. Los hallazgos de las investigaciones sugieren que la incertidumbre acerca de la causa de una arritmia y cuándo puede presentarse una recidiva es particularmente inquietante entre los miembros de la familia (Dalteg, Benzein, Sandgren, et al., 2014) (cuadro 26-5). El personal de enfermería debe explicar de manera clara la etiología de la arritmia y las opciones terapéuticas al paciente y la familia. Si es necesario, debe explicar la importancia de mantener las concentraciones séricas terapéuticas de los fármacos antiarrítmicos para que el sujeto comprenda por qué los medicamentos deben tomarse de forma regular cada día y la importancia de las pruebas de sangre regulares. Si los fármacos pueden alterar la frecuencia cardíaca, el paciente debe saber cómo tomarse el pulso antes de cada dosis e informar al médico si es anómalo. Además, se debe explicar la relación entre la arritmia y el gasto cardíaco para que el individuo reconozca los síntomas de la arritmia y la justificación del régimen terapéutico. El paciente y la familia deben conocer las medidas a tomar para reducir los riesgos de recidiva de la arritmia. Si el paciente tiene una arritmia potencialmente mortal, el personal de enfermería debe establecer con el paciente y la familia un plan de acción para seguir en caso de una urgencia y, si corresponde, alienta a un miembro de la familia a obtener entrenamiento en RCP.

El paciente y la familia también deben comprender los riesgos potenciales de la arritmia, así como sus signos y síntomas. Por ejemplo, un individuo con una fibrilación auricular crónica debe saber sobre las posibilidades de un episodio embólico.

Cuadro 26-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Incertidumbre entre las parejas con fibrilación auricular

*Dalteg, T., Benzein, E., Sandgren, A., et al. (2014). Managing uncertainty in couples living with atrial fibrillation. *Journal of Cardiovascular Nursing, 29*(3), e1-e10.

Objetivos

La fibrilación auricular es una arritmia frecuente que tiene muchas causas y consecuencias en la salud. Los pacientes diagnosticados con fibrilación auricular tienen tasas más altas de morbimortalidad que la población general. La fibrilación auricular se asocia con síntomas que pueden incluir palpitaciones, dolor torácico, mareos y disnea, por nombrar algunos. Además, los pacientes con fibrilación auricular informan un deterioro de la calidad de vida. Sin embargo, se sabe poco sobre el impacto de la fibrilación auricular en las parejas y su relación. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue explorar las principales preocupaciones que tienen las parejas cuando conviven con la fibrilación auricular.

Diseño

Se estableció una hipótesis para descubrir las preocupaciones de las parejas en relación con el diagnóstico de fibrilación auricular. Este estudio se realizó en un hospital en el sur de Suecia entre

parejas en una relación donde uno de los miembros ingresó en el hospital con fibrilación auricular. Ambos miembros de la pareja debían tener al menos 18 años de edad y acordaron participar en la investigación. Doce parejas aceptaron participar en el proceso de investigación y obtención de datos a través de entrevistas.

Resultados

Las parejas participantes que conviven con una fibrilación auricular expresaron que viven con incertidumbre; esta es la preocupación principal en común. La incertidumbre se basaba en no comprender qué causaba la fibrilación auricular y en la ansiedad sobre su recidiva. Las parejas participantes controlaron la incertidumbre compartiendo explícitamente sus preocupaciones entre ellos. También controlaban la incertidumbre compartiendo implícitamente lo que se conceptualizó como mantener la distancia el uno del otro según fuera necesario y mediante el entendimiento tácito o apreciando momentos en los que preferirían no hablar a través de sus sentimientos.

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos de este estudio sugieren que la fibrilación auricular puede tener un profundo efecto en la relación de una pareja porque la incertidumbre se convierte en parte de su experiencia diaria. El personal de enfermería puede ayudar a aliviar el estrés experimentado por la incertidumbre mediante el intercambio explícito de información con los dos miembros de la pareja que enfrentan un diagnóstico de fibrilación auricular. Evaluar sus necesidades de capacitación y proporcionar información sobre la causa y los fundamentos del tratamiento de la fibrilación auricular pueden ser estrategias útiles. Alentar a las parejas a que se ofrezcan mutuamente distancia según la necesidad también puede ser terapéutico.

Atención continua y de transición. Por lo general, no es necesaria una derivación para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición para el paciente con arritmia, a menos que esté hemodinámicamente inestable y tenga síntomas significativos de disminución del gasto cardíaco. La atención domiciliaria, comunitaria o transicional puede estar justificada si el paciente presenta enfermedades concomitantes graves, problemas socioeconómicos o habilidades limitadas de autocontrol que pudieran aumentar el riesgo de incumplimiento del régimen terapéutico. La derivación también puede estar indicada si el paciente tiene un dispositivo electrónico implantado recientemente.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Conserva el gasto cardíaco:
   a. Conserva la frecuencia cardíaca, la PA, la frecuencia respiratoria y el nivel de consciencia dentro de los rangos normales.
   b. Mantiene bajo control o elimina los episodios de arritmia.
2. Reduce la ansiedad:
   a. Expresa una actitud positiva acerca de la vida con arritmia.
   b. Expresa confianza en la capacidad de adoptar las acciones apropiadas en una urgencia.
3. Comprende la arritmia y su tratamiento:
   a. Explica la arritmia y sus efectos.
   b. Describe el esquema de fármacos y su justificación.
   c. Explica la necesidad de mantener un nivel sérico terapéutico de los fármacos.
   d. Describe un plan para eliminar o limitar los factores que contribuyen con la arritmia.

e. Establece las acciones a tomar en el caso de una urgencia.

MODALIDADES Y TRATAMIENTOS COADYUVANTES

Los tratamientos de la arritmia dependen de si el padecimiento es agudo o crónico, así como de la causa de la arritmia y sus efectos hemodinámicos reales o potenciales.

Las arritmias agudas se pueden tratar con medicamentos o con un método eléctrico externo (desfibrilación de urgencia, cardioversión o estimulación). Se usan numerosos fármacos antiarrítmicos para tratar las taquiarritmias auriculares y ventriculares (*véase* la tabla 26-1). El fármaco de elección depende de la arritmia específica y su duración, la presencia de cardiopatía estructural (p. ej., IC) y de la respuesta del paciente a un tratamiento previo. El personal de enfermería es responsable de controlar y documentar las respuestas del paciente a los fármacos y de garantizar que el paciente tenga el conocimiento y la capacidad de administrar el régimen de medicación.

Si los fármacos solos no son eficaces para eliminar o disminuir la arritmia, existen ciertas terapias mecánicas complementarias disponibles. Los tratemientos más frecuentes son la cardioversión electiva y la desfibrilación para las taquiarritmias agudas y los dispositivos implantables (marcapasos para bradicardias y DCI) para las taquiarritmias crónicas. También existen tratamientos quirúrgicos, aunque se usan con menos frecuencia. El personal de enfermería es responsable de evaluar la comprensión y la respuesta del paciente al tratamiento mecánico, así como las habilidades de autocuidado del individuo. Debe explicar al paciente que el propósito del dispositivo es ayudarlo a llevar una vida lo más activa y productiva posible.

Cardioversión y desfibrilación

La cardioversión y la desfibrilación se utilizan para tratar las taquiarritmias al aplicar una corriente eléctrica que despolariza una masa importante de células de miocardio. Cuando las células se repolarizan, por lo general, el nodo SA puede retomar su función como marcapasos del corazón.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Una diferencia importante entre la cardioversión y la desfibrilación es el momento de la aplicación de la corriente eléctrica. En la **cardioversión**, la aplicación de la corriente se sincroniza con los eventos eléctricos del paciente; en la **desfibrilación**, la aplicación de la corriente es inmediata y no está sincronizada.

El mismo tipo de dispositivo, llamado *desfibrilador*, se usa tanto para la cardioversión como para la desfibrilación. El voltaje eléctrico que se necesita para desfibrilar el corazón suele ser mayor que el requerido para la cardioversión y puede causar más daño al miocardio. En la actualidad, sólo se fabrican los tipos bifásicos de

desfibriladores, los cuales aplican una carga eléctrica desde una paleta que después redirige automáticamente su carga a la paleta de origen. Como la aplicación de la carga eléctrica varía entre los dispositivos, se debe respetar la dosis recomendada por el fabricante para la primera desfibrilación y las posteriores (Link, et al., 2015).

La corriente eléctrica se puede ejercer externamente a través de la piel mediante paletas o parches conductores. Las paletas o los parches se pueden colocar en la parte frontal del tórax (fig. 26-24) (colocación estándar) o se puede colocar una almohadilla en la parte frontal del tórax y la otra debajo de la espalda del paciente a la izquierda del la columna vertebral (colocación anteroposterior) (fig. 26-25).

Los parches conductores multifunción del desfibrilador contienen un medio conductor y están conectados al desfibrilador para permitir la desfibrilación manual. Este método reduce el riesgo de tocar al paciente durante el procedimiento y aumenta la seguridad eléctrica. Los desfibriladores externos automatizados (DEA), disponibles actualmente en muchas áreas públicas, usan este tipo de aplicación de corriente eléctrica.



Figura 26-24 • Colocación estándar de las paletas para desfibrilación.

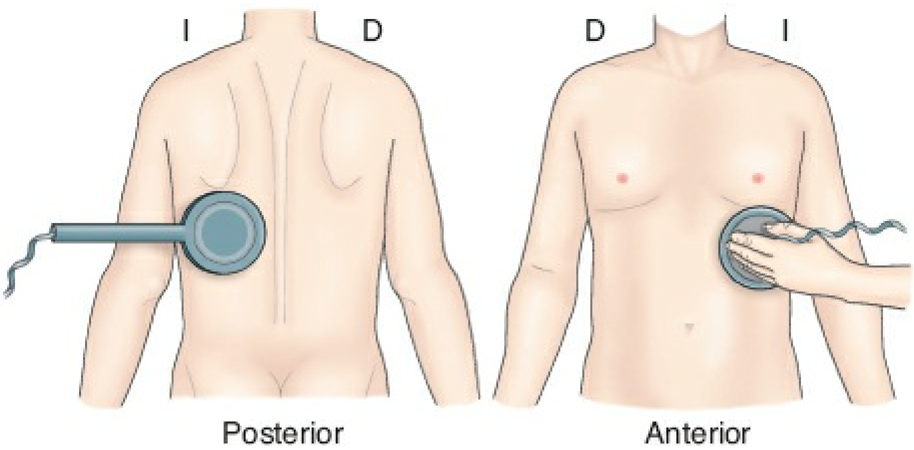


Figura 26-25 • Colocación de la paleta anteroposterior para la desfibrilación.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando se usan paletas, se aplica el conductor apropiado entre las paletas y la piel del paciente. No debe usarse otro tipo de conductor, como el gel ecográfico.

Ya sea con las paletas o los parches, el personal de enfermería debe observar dos reglas de seguridad. En primer lugar, debe mantenerse un buen contacto entre los parches o las paletas y la piel del paciente (con un medio conductor entre ellas) para evitar que la corriente eléctrica se filtre a través del aire (formación de arco) cuando se descarga el desfibrilador. En segundo lugar, nadie debe estar en contacto con el paciente o con cualquier cosa que lo esté tocando cuando se descarga el desfibrilador, para minimizar la posibilidad de que la corriente eléctrica se transmita a otra persona que no sea el paciente. El cuadro 26-6 proporciona una revisión de las responsabilidades de enfermería cuando un paciente es cardiovertido o desfibrilado.

Cardioversión eléctrica

La cardioversión eléctrica implica la aplicación de una corriente eléctrica "temporizada" para terminar una taquiarritmia. En la cardioversión, el desfibrilador se sincroniza con el ECG en un monitor cardíaco para que el impulso eléctrico se descargue durante la despolarización ventricular (complejo QRS). La sincronización evita que la descarga se produzca durante el período vulnerable de la repolarización (onda T), lo que podría causar una TV o una fibrilación ventricular. El monitor de ECG conectado al desfibrilador externo en general muestra una marca o línea que indica la detección de un complejo QRS. Algunas veces, la derivación y los electrodos se deben cambiar para que el monitor reconozca el complejo QRS del paciente. Cuando el sincronizador está encendido, no se aplica corriente eléctrica si el desfibrilador no detecta un complejo QRS. Por lo tanto, es importante verificar que el paciente esté conectado al monitor y seleccionar una derivación (no paletas) que tenga la detección más apropiada del QRS. Como puede haber un breve retraso hasta el reconocimiento del QRS, los botones de descarga de un desfibrilador manual externo deben mantenerse presionados hasta que se haya producido la descarga. En la mayoría de los monitores, el modo de sincronización debe reactivarse si la cardioversión inicial no fue eficaz y se necesita otra cardioversión (el dispositivo se configura de manera predeterminada en el modo de desfibrilación no sincronizada).

Si la cardioversión es electiva y la arritmia ha durado más de 48 h, puede estar indicada la anticoagulación durante algunas semanas antes de la cardioversión (January, et al., 2014). En general, la digoxina se suspende 48 h antes de la cardioversión para garantizar la reanudación del ritmo sinusal con conducción normal. El paciente recibe instrucciones de no comer ni beber durante al menos 4 h antes del procedimiento. Las paletas cubiertas de gel o los parches de los conductores se colocan delante y detrás (anteroposteriormente) para la cardioversión. Antes de la cardioversión, el individuo recibe una sedación moderada por vía i.v., así como medicación analgésica o anestesia. La respiración se apoya con oxígeno suplementario mediante una máscara de bolsa-válvula y debe haber un equipo de aspiración disponible. Aunque es infrecuente tener que intubar al paciente, el equipo debe estar a la mano en caso de que se requiera. La cantidad de voltaje utilizado varía entre 50 y 360 J, según la tecnología del desfibrilador, el tipo y la duración de la

arritmia y la estatura y el estado hemodinámico del paciente (Link, et al., 2015).

Cuadro 26-6 Asistencia en la desfibrilación o la cardioversión externas

Al ayudar con la desfibrilación o la cardioversión externas, el personal debe recordar estos puntos clave:

- Se usan parches o paletas conductoras multifuncionales, con un medio conductor entre las paletas y la piel en los lugares adecuados. El medio conductor viene en forma de láminas, geles o pastas. No se deben utilizar geles o pastas con mala conductividad eléctrica (p. ej., el gel de ecografía).
- Las paletas o parches se deben colocar de manera que no toquen la ropa o la cama del paciente y no estén cerca de los parches de medicación o del flujo de oxígeno.
- Las mujeres con mamas grandes deben tener el parche o la paleta izquierda colocada debajo o por fuera de la mama izquierda.
- Durante la cardioversión, los electrodos del monitor deben fijarse al paciente para poder configurar el desfibrilador en el modo sincronizado (*sync*). Si se está desfibrilando, el desfibrilador *no* debe estar en el modo sincronizado (la mayoría de las máquinas están por defecto en el modo *no*-*sync*).
- Al usar paletas, se deben emplear entre 9 y 11 kg de presión para asegurar un buen contacto con la piel.
- Cuando se usa un dispositivo de descarga manual, no se debe cargar hasta que esté listo para el choque eléctrico; después, los pulgares y los dedos deben mantenerse alejados de los botones de descarga hasta que las paletas o parches estén en el tórax y listos para aplicar la carga eléctrica.
- Cuando llega el momento de desfibrilar, quien sea que aplique la carga debe decir claramente: "cargando a (número de J)" antes de la descarga.
- Antes de descargar, debe decir de forma clara y fuerte: "¡Despejen!". Una vez que lo ha hecho, el operador debe verificar visualmente que no está tocando al paciente, la cama o el equipo; cuando dice por segunda vez "¡Despejen!", el operador debe verificar visualmente que nadie más esté tocando la cama, el paciente o el equipo, incluido el tubo endotraqueal o los adjuntos; cuando anuncia por tercera vez "¡Despejen!", el operador debe realizar una prueba visual final para verificar que todos estén alejados del paciente y de cualquier cosa que toque al paciente.
- La energía emitida y el ritmo resultante se registran.
- Si el paciente no responde, inmediatamente después de la administración de la carga de desfibrilación se reanuda la reanimación cardiopulmonar (RCP), comenzando con las compresiones torácicas.
- Si se justifica la RCP, después de cinco ciclos (alrededor de 2 min) se verifica de nuevo el ritmo cardíaco y se aplica otro choque, si corresponde. Se administra un fármaco vasoactivo o antiarrítmico tan pronto como sea posible después de la comprobación del ritmo para facilitar una respuesta positiva a la desfibrilación.
- Una vez que se completa el evento, la piel debajo de los parches o paletas se

inspecciona para detectar quemaduras; si se descubre alguna, se consulta con el médico o con una enfermera especializada en cuidado de las heridas sobre el tratamiento apropiado.
- El desfibrilador se conecta a una toma de corriente y se reemplazan los suministros utilizados según la necesidad.

Adaptado de: Link, M. S., Berkow, L. C., Kudenchuk, P. J., et al., (2015). Part 7: Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, *132*(18 supp 2), R444–R464.

Las indicaciones de una respuesta exitosa son la conversión a ritmo sinusal, pulsos periféricos adecuados y presión arterial apropiada. Debido a la sedación, se debe mantener la permeabilidad de las vías aéreas y valorar el nivel de consciencia del paciente. Los signos vitales y la saturación de oxígeno se controlan y registran hasta que el paciente se estabilice y se recupere de la sedación y los analgésicos o la anestesia. La monitorización del ECG es necesaria durante y después de la cardioversión (Link, et al., 2015).

Desfibrilación

La desfibrilación se usa en situaciones de urgencia, como el tratamiento de elección para la FV y la TV sin pulso, la causa más frecuente de pérdida abrupta de la función cardíaca y muerte súbita cardíaca. La desfibrilación no se utiliza en pacientes conscientes y con pulso. La configuración de energía para las descargas iniciales y posteriores que emplea un desfibrilador monofásico debe establecerse en 360 J (Link, et al., 2015). El ajuste de energía para el choque inicial usando un desfibrilador bifásico puede establecerse en 150-200 J, con la misma o una dosis creciente en los choques subsiguientes (Link, et al., 2015). Cuanto antes se utilice la desfibrilación, mejor será la tasa de supervivencia (Kronick, Kurz, Lin, et al., 2015; Link, et al., 2015). Varios estudios han demostrado que la desfibrilación temprana realizada por personas no especialistas en un entorno comunitario puede aumentar la tasa de supervivencia (Kronick, et al., 2015). Si se realiza RCP inmediata y la desfibrilación se aplica dentro de los 5 min, más personas adultas en FV pueden sobrevivir con la función neurológica intacta (Link, et al., 2015). La disponibilidad y el uso de DEA en lugares públicos, en especial en las instalaciones deportivas, acortan el intervalo entre el colapso y el reconocimiento del ritmo y la desfibrilación, lo que puede aumentar significativamente la supervivencia (Page, Husain, White, et al., 2013).

La epinefrina se administra después de una desfibrilación inicial sin éxito para facilitar la conversión de la arritmia a un ritmo normal con la siguiente desfibrilación. Este fármaco también aumenta el flujo en las arterias coronarias y cerebrales. Si persiste la arritmia ventricular, se pueden administrar fármacos antiarrítmicos, como amiodarona, lidocaína o magnesio (*véase* la tabla 26-1). Este tratamiento con RCP, administración de fármacos y desfibrilación continúa hasta que se haya reanudado un ritmo estable o hasta que se determine que el paciente no se puede reanimar.

Estudios electrofisiológicos

Un estudio de EF es un procedimiento invasivo que se utiliza para valorar y tratar diversas arritmias crónicas que han causado un paro cardíaco o síntomas importantes. También está indicado para pacientes con síntomas que sugieren una arritmia que no se ha detectado y no se ha diagnosticado por otros métodos. Sin embargo, debido a que un estudio de EF es invasivo, se realiza en el hospital y puede requerir la hospitalización del paciente. Un EF se usa para lo siguiente:

- Identificar la formación y propagación del impulso a través del sistema de conducción eléctrica del corazón.
- Valorar la función o disfunción de las áreas nodales SA y AV.
- Identificar la ubicación (*mapeo*) y el mecanismo de los focos arritmógenos (el sitio exacto donde se origina la arritmia).
- Evaluar la eficacia de los medicamentos y dispositivos antiarrítmicos para el paciente con arritmia.
- Tratar ciertas arritmias mediante la destrucción de las células que las producen (ablación).

Un *procedimiento de EF* es un tipo de cateterismo cardíaco realizado por un electrofisiólogo (en un laboratorio de cateterismo cardíaco especialmente equipado), quien es un cardiólogo con capacitación especializada, asistido por otro personal de laboratorio EF. El paciente está consciente, pero ligeramente sedado. En general, se introduce un catéter con múltiples electrodos a través de una pequeña incisión en la vena femoral, se pasa por la vena cava inferior y se avanza hacia el corazón; sin embargo, dependiendo del tipo de estudio y la información que se requiera, se puede introducir un segundo catéter en la arteria femoral. Los electrodos se colocan dentro del corazón en lugares específicos, por ejemplo, en la aurícula derecha cerca del nodo sinusal, en el seno coronario, cerca de la válvula tricúspide y en el vértice del ventrículo derecho. La cantidad y los sitios de los electrodos dependen del tipo de estudio a realizar. Estos electrodos permiten registrar la señal eléctrica dentro del corazón (intracardiograma).

Los electrodos también permiten al médico ejercer un estímulo de marcapasos en el área intracardíaca en un intervalo y a una frecuencia cronometrados con precisión (estimulación programada). Un área del corazón puede estimularse a una frecuencia bastante más rápida que la normal de **automaticidad**, la velocidad a la que los impulsos se forman espontáneamente (p. ej., en el nodo sinusal). Ello permite al marcapasos convertirse en un foco de automaticidad y asegurar el control (supresión por sobreestimulación). A continuación, el marcapasos se detiene abruptamente y se valora el tiempo que tarda el nodo sinusal en reanudar el control. Un tiempo prolongado indica una disfunción del nodo sinusal.

Uno de los propósitos principales de la estimulación programada es evaluar la capacidad del área alrededor del electrodo para provocar una arritmia de reentrada. Uno o una serie de impulsos prematuros se aplican en un área en un intento por causar la taquiarritmia. Como se desconoce la ubicación precisa del área sospechosa y el momento específico de la estimulación necesaria, el electrofisiólogo utiliza muchas técnicas diferentes para causar la arritmia durante el estudio. Si puede

dispararse la arritmia mediante la estimulación programada, se conoce como *inducible*. Una vez inducida la arritmia, se determina e implementa el plan terapéutico. Si la taquiarritmia no puede ser inducida en el estudio de EF de seguimiento, entonces se determina que el tratamiento es eficaz. Se pueden administrar diferentes fármacos y combinarlos con dispositivos eléctricos (marcapasos, DCI) para determinar el tratamiento más eficaz para suprimir la arritmia.

El cuidado del paciente, su capacitación y las complicaciones asociadas con un estudio de EF son similares a los del cateterismo cardíaco (*véase* el cap. 25). El estudio suele durar unas 2 h; sin embargo, si el electrofisiólogo realiza no sólo un procedimiento de diagnóstico, sino también un tratamiento, el estudio puede requerir hasta 6 h. Durante el procedimiento, los pacientes se benefician de un abordaje tranquilo y tranquilizador.

Los pacientes sometidos a un estudio de EF pueden estar ansiosos sobre el procedimiento y sus resultados. En general, se realiza una conversación detallada entre el paciente, la familia y el electrofisiólogo para garantizar que el paciente pueda dar su consentimiento informado y reducir la ansiedad sobre el procedimiento. Antes del estudio, el paciente debe recibir instrucciones sobre el procedimiento y su duración habitual, el entorno donde se realizará y qué esperar. Aunque un estudio de EF no es doloroso, sí causa malestar y puede ser agotador. También produce sensaciones que se experimentaron durante la arritmia. Además, los pacientes deben saber qué esperar (p. ej., quedarse quieto durante el estudio, informar sus síntomas o sus preocupaciones).

También debe saber que puede aparecer su arritmia durante el procedimiento. A menudo, se detienen por sí solas; si no lo hacen, se administra tratamiento para restablecer el ritmo normal. La arritmia puede tener que terminarse mediante cardioversión o desfibrilación, pero esto se realiza en circunstancias más controladas que durante una emergencia.

La atención después del procedimiento es similar a la del cateterismo cardíaco, incluida la restricción de la actividad para asegurar la hemostasia en el sitio de inserción (*véase* el cap. 25). Para identificar cualquier complicación y asegurar la cicatrización, se evalúan con frecuencia los signos vitales del paciente y la apariencia del sitio de inserción. Como no siempre se usa una arteria, hay menor incidencia de complicaciones vasculares que con otros procedimientos de cateterismo. Puede producirse un paro cardíaco, pero la incidencia es baja (menos del 1%) (Mann, et al., 2015).

Tratamiento con marcapasos

Un marcapasos es un dispositivo electrónico que proporciona estímulos eléctricos al músculo cardíaco. Los marcapasos se usan en general cuando un paciente tiene una formación de impulso permanente o temporal más lenta de lo normal, una AV sintomática o una alteración de la conducción ventricular. También pueden usarse para controlar algunas taquiarritmias que no responden a los fármacos. El marcapasos biventricular (ambos ventrículos), también llamado ***terapia de resincronización***

***cardíaca* (TRC)**, se puede usar para tratar la IC avanzada. La tecnología de marcapasos también puede usarse en un DCI (p. ej., en pacientes con coronariopatías y una fracción de eyección reducida) (*véase* el cap. 29 para un mayor análisis de la IC).

Los marcapasos pueden ser permanentes o temporales. Los marcapasos temporales se usan para ayudar a los pacientes hasta que mejoran o reciben un marcapasos permanente (p. ej., después de un IAM o durante una cirugía cardíaca abierta). Los marcapasos temporales se usan sólo en el hospital.

Tipos y diseños de marcapasos

Los marcapasos tienen dos componentes: un generador de impulsos electrónico y electrodos en los cables. El generador contiene los circuitos y las baterías que determinan la velocidad (medida en latidos por minuto) y la potencia o salida (medida en miliamperios [mA]) del estímulo eléctrico que se envía al corazón. El generador también tiene circuitos que pueden detectar la actividad eléctrica intracardíaca para provocar una respuesta apropiada; este componente de estimulación se llama *sensibilidad* y se mide en milivoltios (mV). La sensibilidad se ajusta en el nivel que la actividad eléctrica intracardíaca debe exceder para que sea detectada por el dispositivo. Los electrodos, que llevan el impulso creado por el generador al corazón, pueden introducirse por fluoroscopia a través de una vena grande hacia el corazón, en general en la aurícula y el ventrículo derechos (electrodos endocardíacos), o pueden suturarse en el exterior del corazón a través de la pared del tórax durante una cirugía cardíaca abierta (cables epicárdicos). Los cables epicárdicos son siempre temporales y se retiran con un suave tirón unos días después de la cirugía. Los electrodos endocárdicos se pueden colocar temporalmente con catéteres a través de una vena (en general, femoral, subclavia o yugular interna [cables transvenosos]), y se guían por fluoroscopia. Los electrodos también pueden ser parte de un catéter especial de la arteria pulmonar (*véase* el cap. 25). Sin embargo, obtener la presión en cuña (enclavamiento) de la arteria pulmonar puede hacer que los electrodos se salgan de su posición de marcapasos. Los cables endocárdicos y epicárdicos se conectan al generador temporal, el cual tiene el tamaño de un pequeño libro de bolsillo. La fuente del generador temporal es una batería casera normal. La monitorización del mal funcionamiento del marcapasos y de un mal funcionamiento en la batería es responsabilidad de enfermería.

Los cables endocárdicos también pueden colocarse de forma permanente, pasar al corazón a través de la vena subclavia, axilar o cefálica y conectarse con un generador permanente. La mayoría de los electrodos actuales tienen un mecanismo de fijación (p. ej., un tornillo) en el extremo que permite un posicionamiento preciso y evitar el desplazamiento. El generador permanente, que a menudo pesa menos de 30 g y tiene el tamaño de una caja de fósforos, suele colocarse en una bolsa subcutánea confeccionada en la región pectoral, debajo de la clavícula o detrás de la mama, especialmente en las mujeres jóvenes (fig. 26-26). Por lo general, este procedimiento requiere una hora y se realiza en un laboratorio de cateterismo cardíaco con anestesia local y sedación moderada. Se debe vigilar la respiración hasta que el paciente esté totalmente despierto.

Los generadores de marcapasos permanentes están aislados para protección contra la humedad y el calor del cuerpo, y tienen filtros que los protegen de la interferencia eléctrica de la mayoría de los dispositivos, motores y electrodomésticos. Las baterías de litio son las que se utilizan con mayor frecuencia; duran 6-12 años según el tipo de marcapasos, la forma en la que se programa y con cuánta frecuencia se usa. La mayoría de los marcapasos tienen un **indicador de reemplazo electivo (IRE)**, que es una señal que indica cuándo se está agotando la batería. El marcapasos sigue funcionando durante varios meses después de la aparición del IRE para garantizar que haya un tiempo adecuado para el reemplazo de la batería. Aunque algunas baterías son recargables, la mayoría no lo son. Como la batería está sellada en el marcapasos, se debe reemplazar todo el generador. Para reemplazar un generador que falla, se desconectan los electrodos, el generador anterior se retira y un nuevo generador se vuelve a conectar a los electrodos existentes y se reimplanta en el bolsillo subcutáneo. En ocasiones, también se sustituyen los electrodos. El reemplazo de las baterías a veces se realiza con anestesia local. Para la reimplantación o el reemplazo de las baterías, se requiere hospitalización; por lo general, el paciente puede ser dado de alta por la noche o el día siguiente.

Si un paciente desarrolla repentinamente una bradicardia, presenta síntomas pero tiene pulso y no responde a la atropina, se puede iniciar la estimulación de emergencia transcutánea, que ahora pueden realizar la mayoría de los desfibriladores. Algunos DEA pueden generar la desfibrilación y cumplir la función de marcapasos transcutáneo. Se colocan grandes electrodos de ECG de estimulación (a veces los mismos parches conductores empleados para cardioversión y desfibrilación) en el tórax y la espalda del paciente. Los electrodos se conectan al desfibrilador, que funciona como un generador de marcapasos temporal (fig. 26-27). Como el impulso debe viajar a través de la piel y los tejidos del paciente antes de llegar al corazón, la estimulación transcutánea puede causar una incomodidad significativa (sensación de ardor y contracción muscular involuntaria) y sólo debe usarse en emergencias durante períodos cortos. Este tipo de marcapasos requiere hospitalización. Si el paciente está consciente, puede administrarse sedación y analgesia. Después de la estimulación transcutánea, se debe inspeccionar la piel debajo del electrodo para detectar eritema y quemaduras. El marcapasos transcutáneo no está indicado en la bradicardia sin pulso (Link, et al., 2015).

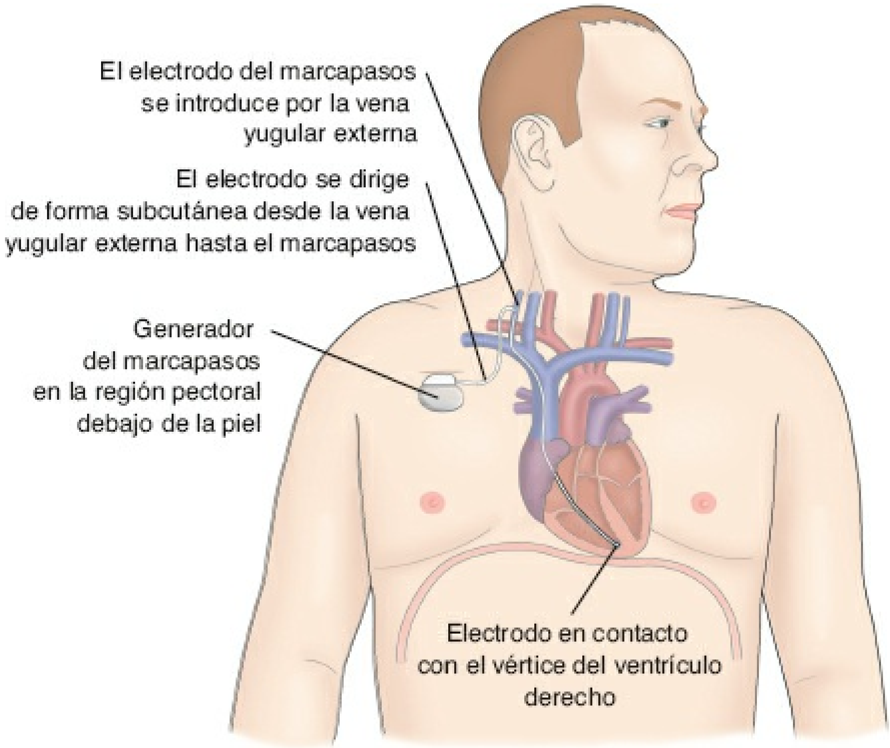


Figura 26-26 • Cable de estimulación transvenosa implantado (con electrodo) y generador de marcapasos.

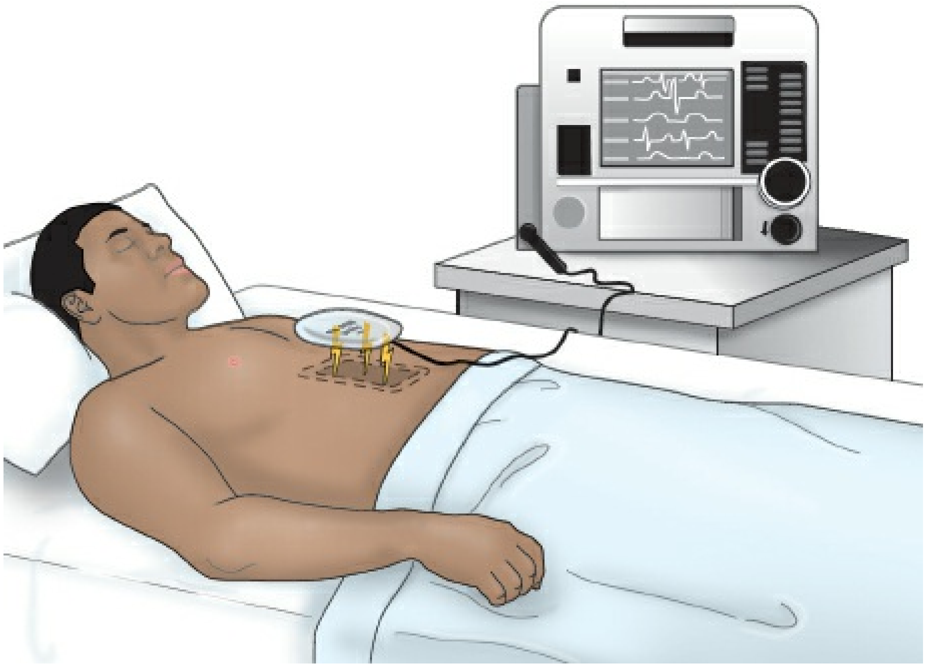


Figura 26-27 • Marcapasos transcutáneo con parches de electrodos conectados a las paredes torácicas anterior y posterior.

Funciones del generador del marcapasos

Debido a la sofisticación y el amplio uso de marcapasos, se ha adoptado un código universal para proporcionar un medio de comunicación seguro sobre su función. La codificación se conoce como el código NASPE-BPEG porque está apoyada por la American Society of Pacing and Electrophysiology y el British Pacing and Electrophysiology Group. El código consiste en cinco letras; las letras cuarta y quinta

se usan sólo con marcapasos permanentes (Bernstein, Daubert, Fletcher, et al., 2002; Tracy, Epstein, Darbar, et al., 2012) (cuadro 26-7).

El marcapasos estimula la aurícula y después el ventrículo cuando no detecta actividad ventricular durante un período (el tiempo se programa individualmente en el marcapasos para cada paciente). En general, se puede ver una línea vertical recta en el ECG cuando se inicia la estimulación. La línea que representa la estimulación se llama *espiga del marcapasos*. Después de la espiga de marcapasos, debe seguir un complejo ECG apropiado; así, una onda P debe seguir a una espiga de marcapasos auricular y un complejo QRS a una espiga de marcapasos ventricular. Como el impulso comienza en un lugar diferente al ritmo normal del paciente, el complejo QRS o la onda P que responden al marcapasos se ve diferente del complejo ECG normal del paciente. *Captura* es el término utilizado para indicar que el complejo apropiado siguió a la espiga del marcapasos.

El tipo de generador de marcapasos y la configuración seleccionada dependen de la arritmia del paciente, la función cardíaca subyacente y la edad. Por lo general, los marcapasos se configuran para detectar y responder a la actividad intrínseca, lo que se denomina *ritmo a demanda* (fig. 26-28). Si el marcapasos está configurado para estimular, pero no para detectar, se llama marcapasos *fijo* o *asincrónico* (fig. 26-29); esto está escrito en el código de ritmo como AOO o VOO. El marcapasos estimula a una frecuencia constante, independiente del ritmo intrínseco del paciente. El código VOO puede indicar mal funcionamiento de la batería.

El modo VVI (V, estimula el ventrículo; V, detecta la actividad ventricular; I, estimula sólo si los ventrículos no se despolarizan) estimula la pérdida de la sincronía AV y el latido auricular, lo que puede provocar una disminución del gasto cardíaco y un aumento de la distensión auricular y congestión venosa. El síndrome del marcapasos, que causa síntomas como molestias en el tórax, disnea, fatiga, intolerancia a la actividad e hipotensión postural, es más frecuente con la estimulación VVI (Tracy, et al., 2012). Se ha visto que la estimulación auricular y la estimulación de dos cavidades (aurícula derecha y ventrículo derecho) reducen la incidencia de fibrilación auricular, disfunción ventricular e IC (Tracy, et al., 2012).

Se recomienda la estimulación auricular unicavitaria (AAI) o la estimulación bicavitaria (DDD) en lugar de la VVI en pacientes con disfunción del nodo sinusal (antes llamada *síndrome del seno enfermo*), la causa más frecuente de bradicardias que requieren un marcapasos y un nodo AV funcional (Tracy, et al., 2012). El modo AAI asegura la sincronía entre la estimulación auricular y la ventricular (por lo tanto, la contracción), siempre que el paciente no tenga alteraciones de la conducción en el nodo AV. Los marcapasos bicavitarios se recomiendan como tratamiento para pacientes con alteraciones de la conducción AV (Tracy, et al., 2012).

Cuadro 26-7 **Código de la North American Society of Pacing and Electrophysiology y el British Pacing and Electrophysiology Group (código NASPE-BPEG) para la función del generador de marcapasos**

- La primera letra del código identifica la cavidad o cavidades que se están estimulando (la cavidad que contiene un electrodo de estimulación). El significado de las letras en este código es A (aurícula), V (ventrículo) o D (dual, que significa A y V).
- La segunda letra identifica la cavidad o cavidades detectadas por el generador de marcapasos. La información del electrodo dentro de la cavidad se envía al generador para su interpretación y acción por parte del generador. El significado de las letras es A (aurícula), V (ventrículo), D (dual) y O (lo que indica que la función de detección está desactivada).
- La tercera letra del código describe el tipo de respuesta que producirá el marcapasos según lo que detecte. El significado de las letras utilizadas para describir esta respuesta es I (inhibido), T (activado), D (doble, inhibido y activado) y O (ninguno). *Inhibido* significa que la respuesta del marcapasos está controlada por la actividad del corazón del paciente, es decir, cuando el corazón del paciente late, el marcapasos no funciona, pero cuando el corazón no late, el marcapasos funciona. Por el contrario, *activado* (T, *triggered*) significa que el marcapasos responde (marca el ritmo del corazón) cuando detecta actividad cardíaca intrínseca.
- La cuarta letra del código está relacionada con la capacidad permanente de un generador de variar la frecuencia cardíaca. Esta capacidad está disponible en la mayoría de los marcapasos actuales. Las letras posibles son O (o cero, 0), que indica que no hay frecuencia de respuesta, o R, que indica que el generador tiene modulación de frecuencia (el marcapasos tiene la capacidad de ajustar automáticamente la frecuencia de estimulación de momento a momento según el intervalo QT, la actividad física, los cambios acidobásicos, la temperatura corporal, la velocidad y profundidad de las respiraciones, o la saturación de oxígeno). Un marcapasos con capacidad de respuesta a la frecuencia puede mejorar el gasto cardíaco durante los momentos de mayor demanda cardíaca, como el ejercicio, y reducir la incidencia de fibrilación auricular. Todos los marcapasos actuales tienen algún tipo de sistema sensor que les permite proporcionar estimulación adaptativa de frecuencia.
- La quinta letra del código tiene dos indicaciones diferentes: 1) que el generador permanente tiene capacidad de estimulación multisitio con las letras A (aurícula), V (ventrículo), D (dual) y O (ninguna, 0), o 2) que el marcapasos tiene una función antitaquicárdica.
- En general, sólo se usan las tres primeras letras para el código de estimulación. Un ejemplo de un código NASPE-BPEG es DVI:

  D. Tanto la aurícula como el ventrículo tienen un electrodo de estimulación colocado.

  V. El marcapasos está registrando solamente la actividad del ventrículo.

  I. El efecto estimulante del marcapasos se ve inhibido por la actividad ventricular; en otras palabras, no crea un impulso cuando el marcapasos detecta que el ventrículo del paciente está activo.

Adaptado de: Bernstein, A. D., Daubert, J-C., Fletcher, R. D., et al., (2002). The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive-rate, and multisite pacing. *Journal of Pacing and Clinical Electrophysiology*, *25*(2), 260–264; Gillis, A. M., Russo, A. M., Ellenbogen, K.A., et al. (2012). HRS/ACCF expert consensus statement on pacemaker device and mode selection. *Journal of American College of Cardiology*, *60*(7), 682–703.



Figura 26-28 • Estimulación con la detección apropiada (estimulación a demanda) en la derivación V_1. Las *flechas* muestran la espiga del marcapasos. El *asterisco* (*) muestra latidos intrínsecos (del propio paciente); por lo tanto, no hay ritmo. La F muestra un latido de fusión, que es una combinación de un latido intrínseco y un latido estimulado que ocurren al mismo tiempo.

Se ha visto que la estimulación biventricular sincronizada, también llamada *tratamiento de resincronización cardíaca* (TRC), modifica los defectos de conducción AV, intraventriculares e interventriculares identificados con disfunción ventricular izquierda e IC sintomática de moderada a grave (clases funcionales III y IV de la New York Heart Association [NYHA]) (Cooper, 2015) (*véase* la tabla 29-1, cap. 29). El TRC también se ha implementado en pacientes con IC y fibrilación auricular, y tiene mejores tasas de mortalidad (Gasparini, Leclercq, Lunati, et al., 2013). El generador para la estimulación biventricular tiene tres electrodos: uno para la aurícula derecha, uno para el ventrículo derecho (como la mayoría de los generadores de marcapasos estándares) y uno para el ventrículo izquierdo, en general colocado en la pared lateral izquierda. Esta alternativa mejora la función cardíaca, lo que conduce a una reducción de los síntomas de IC y una mejor calidad de vida. El marcapasos biventricular puede usarse con un DCI.

Complicaciones del uso de marcapasos

Las complicaciones asociadas con los marcapasos se relacionan con su presencia dentro del cuerpo y su funcionamiento incorrecto (cuadro 26-8). En las primeras horas después de colocar un marcapasos temporal o permanente, la complicación más frecuente es el desplazamiento del electrodo de estimulación. Reducir al mínimo la actividad del paciente ayuda a evitar esta complicación. Si se coloca un electrodo temporal, se debe inmovilizar el miembro a través del cual se ha introducido el catéter. En el caso de un marcapasos permanente, el paciente recibe inicialmente instrucciones para restringir la actividad en el lado de la implantación.

Se monitoriza el ECG en busca de un mal funcionamiento del marcapasos. El funcionamiento inadecuado del marcapasos, que puede deberse a un fallo en uno o más componentes del sistema de estimulación, se describe en la tabla 26-2. Los siguientes datos deben anotarse en la historia clínica del paciente: modelo de marcapasos, tipo de generador, fecha y hora de inserción, ubicación del generador de impulsos, umbral de estimulación y ajustes de marcapasos (p. ej., frecuencia, gasto de

energía [mA], sensibilidad [mV] y la duración del intervalo entre los impulsos auricular y ventricular [retraso AV]). Esta información es importante para identificar la función normal del marcapasos y diagnosticar un mal funcionamiento.

Si un paciente experimenta un mal funcionamiento del marcapasos, puede presentar una bradicardia, así como signos y síntomas de reducción del gasto cardíaco (p. ej., sudoración, hipotensión postural, síncope). El grado en el que se manifiestan estos síntomas depende de la gravedad del mal funcionamiento, del nivel de dependencia del paciente con el marcapasos y de la afección subyacente del paciente. El mal funcionamiento del marcapasos se diagnostica analizando el ECG. Puede ser necesario manipular los electrodos, cambiar la configuración del generador o reemplazar el generador o los cables del marcapasos.

Con la exposición a campos electromagnéticos intensos (interferencia electromagnética [IEM]) puede producirse una inhibición de los marcapasos permanentes o una inversión a una estimulación de frecuencia fija. Sin embargo, la tecnología reciente de marcapasos permite a los pacientes utilizar con seguridad la mayoría de los dispositivos y aparatos electrónicos domésticos (p. ej., hornos de microondas, herramientas eléctricas). Los motores de gasolina deben estar apagados antes de trabajar en ellos. Los objetos que contienen imanes (p. ej., el auricular de un teléfono, altavoces estéreo grandes, joyas) no deben estar cerca del generador más que unos pocos segundos. Se aconseja a los pacientes colocar los teléfonos celulares digitales a una distancia mínima de 15-30 cm o del lado opuesto con respecto al generador del marcapasos y no llevarlos en el bolsillo de la camisa. Los campos electromagnéticos grandes, como los generados por resonancia magnética, las torres y transmisoras de radio y televisión, las grandes torres de transmisión (no las líneas de distribución que llevan la electricidad a la casa) y las subestaciones eléctricas pueden causar IEM. Se debe advertir a los pacientes que eviten estas situaciones o simplemente se alejen del área si experimentan mareos o una sensación de latidos cardíacos rápidos o irregulares (palpitaciones). Se deben evitar las soldaduras eléctricas y el uso de motosierras. Si se usan estas herramientas, se recomiendan medidas precautorias, como limitar la corriente de la soldadura a un rango de 60-130 amperios o utilizar motosierras eléctricas en lugar de las de gasolina.

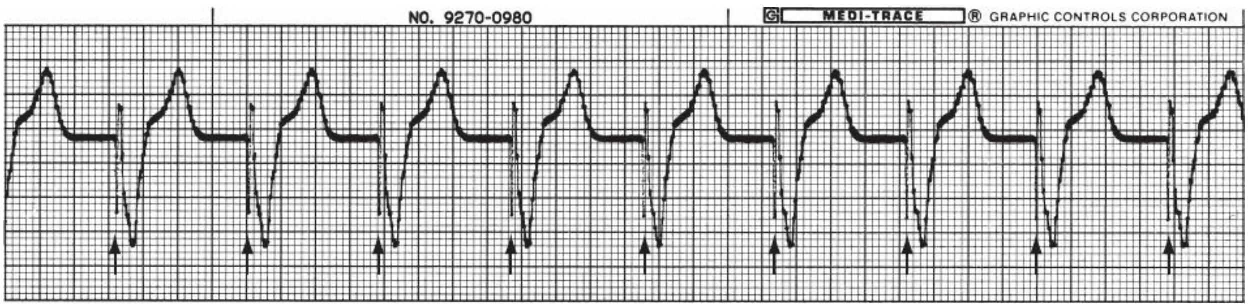


Figura 26-29 • Frecuencia de estimulación fija o pérdida total de estimulación en la derivación V_1. Las *flechas* muestran las espigas del marcapasos.

Cuadro 26-8 Posibles complicaciones de la inserción de un marcapasos

- Infección local en el sitio de entrada de los cables para estimulación temporal, o en el sitio subcutáneo en el lugar del generador permanente. La profilaxis antibiótica y la irrigación con antibióticos del bolsillo subcutáneo antes de colocar el generador reducen la tasa de infecciones al mínimo.
- Neumotórax; el uso de fundas comercializadas como “seguras” reduce este riesgo.
- Hemorragias y hematomas en los sitios de entrada de los electrodos para la estimulación temporal, o en el sitio subcutáneo del generador permanente. Por lo general, esto se puede controlar con compresas frías y la suspensión de los medicamentos antiplaquetarios y antitrombóticos.
- Hemotórax por punción de la vena subclavia o la arteria mamaria interna.
- Ectopia y taquicardia ventricular por la irritación de la pared ventricular por el electrodo endocárdico.
- Movilización y desplazamiento del electrodo transvenoso (perforación del miocardio).
- Estimulación del nervio frénico, diafragmática (el hipo puede ser un signo) o del músculo esquelético si el electrodo está desplazado o si la energía aplicada (mA) es alta. La aparición de esta complicación puede evitarse realizando pruebas durante la colocación del dispositivo.
- La perforación cardíaca que provoca derrame pericárdico e, infrecuentemente, taponamiento cardíaco, puede ocurrir en el momento de la implantación o meses después. Esta alteración puede reconocerse por el cambio en la morfología del complejo QRS, la estimulación diafragmática o la inestabilidad hemodinámica.
- El síndrome del manoseo (*twiddler*) puede producirse cuando el paciente manipula el generador, causando el desplazamiento o la rotura del cable.
- Síndrome del marcapasos (inestabilidad hemodinámica provocada por la estimulación ventricular y la pérdida de sincronía AV).

Adaptado de: Link, M. S., Berkow, L. C., Kudenchuk, P. J., et al., (2015). Part 7: Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, *132*(18 supp. 2), R444–R464; Tracy, C. M., Epstein, A. E., Darbar, D., et al. (2012). ACCF/AHA/HRS focused update of the 2008 guidelines for device-based therapy of cardíac rhythm abnormalities: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, *60*(14), 1297–1313.

TABLA 26-2 Valoración del mal funcionamiento del marcapasos

Problema	Posible causa	Consideraciones de enfermería
Pérdida de la captura. El complejo *no* sigue a la espiga del marcapasos	Estímulo inadecuado Desplazamiento del electrodo Fractura del cable del electrodo Mal posición del catéter Agotamiento de la batería Rotura del aislamiento electrónico Cambio de medicamentos	Verifique la seguridad de todas las conexiones; aumente el miliamperaje Recolocación del miembro; rote al paciente al lado izquierdo Cambie la batería Cambie el generador

	Isquemia miocárdica	
Déficit de detección. La espiga del marcapasos se produce a intervalos preajustados a pesar del ritmo intrínseco del paciente	Sensibilidad demasiado alta Interferencia eléctrica (p. ej., por un imán) Fallas del generador	Reduzca la sensibilidad Elimine la interferencia Reemplace el generador
Exceso de detección. Pérdida del artificio de estimulación; el marcapasos no activa a intervalos preestablecidos a pesar de la falta de ritmo intrínseco	Sensibilidad demasiado baja Interferencia eléctrica Agotamiento de la batería Cambio de medicación	Aumente la sensibilidad Elimine la interferencia Cambie la batería
Pérdida de la estimulación. Ausencia total de espigas del marcapasos	Exceso de detección Agotamiento de la batería Pérdida o desconexión de los cables Perforación	Cambie la batería Verifique la fijación de todos los cables Coloque un imán sobre el generador permanente Realice un ECG de 12 derivaciones y una radiografía de tórax Busque soplos Contacte al médico
Cambio en la forma del QRS del marcapasos	Perforación del tabique	Realice un ECG de 12 derivaciones y una radiografía de tórax Busque soplos. Contacte al médico
Contracción diafragmática rítmica o de la pared torácica o hipo	Salida muy alta Perforación de la pared del miocardio	Reduzca el miliamperaje. Apague el marcapasos. Contacte al médico de inmediato. Vigile de cerca la disminución del gasto cardíaco

ECG, electrocardiograma.

Además, el metal del generador del marcapasos puede activar los dispositivos antirrobo en tiendas y bibliotecas, así como las alarmas de seguridad en aeropuertos y edificios; sin embargo, estos sistemas de alarma no suelen interferir con la función del marcapasos. Los pacientes deben caminar a través de ellos rápidamente y evitar estar de pie en o cerca de estos dispositivos durante períodos prolongados. Los dispositivos portátiles de detección utilizados en los aeropuertos pueden interferir con el marcapasos. Se debe advertir a los pacientes que soliciten al personal de seguridad que realice una búsqueda manual en lugar de usar el dispositivo de detección. También se debe indicar que lleven una identificación médica para alertar al personal sobre la presencia del marcapasos.

Supervisión del marcapasos

La tecnología de monitorización remota ahora puede integrarse en el dispositivo, lo que no sólo reemplaza la necesidad de visitas de seguimiento presenciales con el cardiólogo, sino que también muestra una mejoría en la supervivencia (Varma, Piccini, Snell, et al., 2015). Además, con la capacidad de obtener registros ECG con

software para *smartphones*, que después pueden enviarse al médico en la clínica de cardiología, la frecuencia de las revisiones del marcapasos en persona ha cambiado significativamente. La transmisión telefónica de la información del generador es un método de seguimiento muy utilizado. Se usa un equipo especial para transmitir información del marcapasos del paciente a un sistema de recepción en la clínica de cardiología. La información se convierte en sonidos, y el equipo en la clínica convierte estos sonidos en una señal electrónica y los registra en una tira ECG. El cardiólogo obtiene y valora la frecuencia del marcapasos y otros datos relacionados con su función (p. ej., configuración del generador, estado de la batería, función de detección, integridad de los cables, datos de estimulación, como el número de sucesos de estimulación). Lo anterior simplifica la detección de un generador defectuoso, tranquiliza al paciente y mejora el control cuando el paciente está físicamente alejado de las instalaciones de prueba del marcapasos. Un programa de seguimiento frecuente incluye visitas cada 2 semanas durante el primer mes, cada 4-8 semanas durante 3 años y cada 4 semanas a partir de entonces.

Desfibrilador cardioversor implantable

El ***desfibrilador cardioversor implantable*** **(DCI)** es un dispositivo electrónico que detecta e interrumpe los episodios de taquicardia o fibrilación potencialmente mortales, en especial aquellos de origen ventricular. Los pacientes con alto riesgo de TV o FV y que se beneficiarían de un DCI son aquellos que han sobrevivido al síndrome de muerte súbita cardíaca, que en general es causado por una FV, o que han experimentado una TV espontánea sintomática (síncope secundario a TV) no debida a una causa reversible (conocida como *intervención de prevención secundaria*). Los pacientes con coronariopatías y diagnóstico de disfunción del ventrículo izquierdo de moderada a grave (fracción de eyección menor o igual al 35%) 40 días después de un IAM están en riesgo de muerte súbita cardíaca y, por lo tanto, está indicado un DCI (lo que se conoce como *intervención de prevención primaria*) (Wilkoff, Fauchier, Stiles, et al., 2015). También se recomienda implantar un DCI en los pacientes con diagnóstico de miocardiopatía dilatada no isquémica durante al menos 9 meses e IC funcional de clase NYHA II o III (Wilkoff, et al., 2015) (*véase* la tabla 29-1, cap. 29). El American College of Cardiology, la American Heart Association y la Society for Critical Care Medicine, junto con otras sociedades clínicas importantes, desarrollaron criterios de uso apropiados (AUC, *appropriate use criteria*) como guías para el uso rentable de los DCI, con la advertencia de que los AUC no reemplazan el juicio clínico (Russo, et al., 2013). Las indicaciones para el uso de DCI siguen refinándose (Kusumoto, Calkins, Boehmer, et al., 2014). En particular, se sigue explorando el uso de DCI para la desfibrilación interna en los pacientes con fibrilación auricular sintomática recurrente refractaria a la medicación (Gerstenfeld y Everett, 2014).

Como puede haber un período de espera para la colocación del DCI, en especial después de un IAM, se puede indicar a los pacientes que están en riesgo de muerte súbita cardíaca un DEA de tipo chaleco, que funciona igual que un DEA en el sentido que emite un choque menos de 1 min después de que se detecta un ritmo potencialmente mortal (Epstein, Abraham, Bianco, et al., 2013) (fig. 26-30). Antes de

la emisión del choque, el chaleco vibra y emite una alarma para anunciar que la descarga es inminente. El chaleco pesa alrededor de medio kilo, se usa debajo de la ropa y está unido a un monitor con una batería que se lleva en una funda o en una correa para el hombro. El monitor descarga información automáticamente una vez al día, en general durante la noche. El chaleco se usa en todo momento, incluso si el paciente ingresa en el hospital y se le coloca un monitor ECG, y se retira sólo cuando se ducha. La batería debe cargarse todos los días. El fabricante del dispositivo es quien capacita al paciente. Sin embargo, el personal de enfermería debe evaluar lo que éste comprendió sobre la información brindada y valorar cualquier problema que pueda evitar que la aplique.

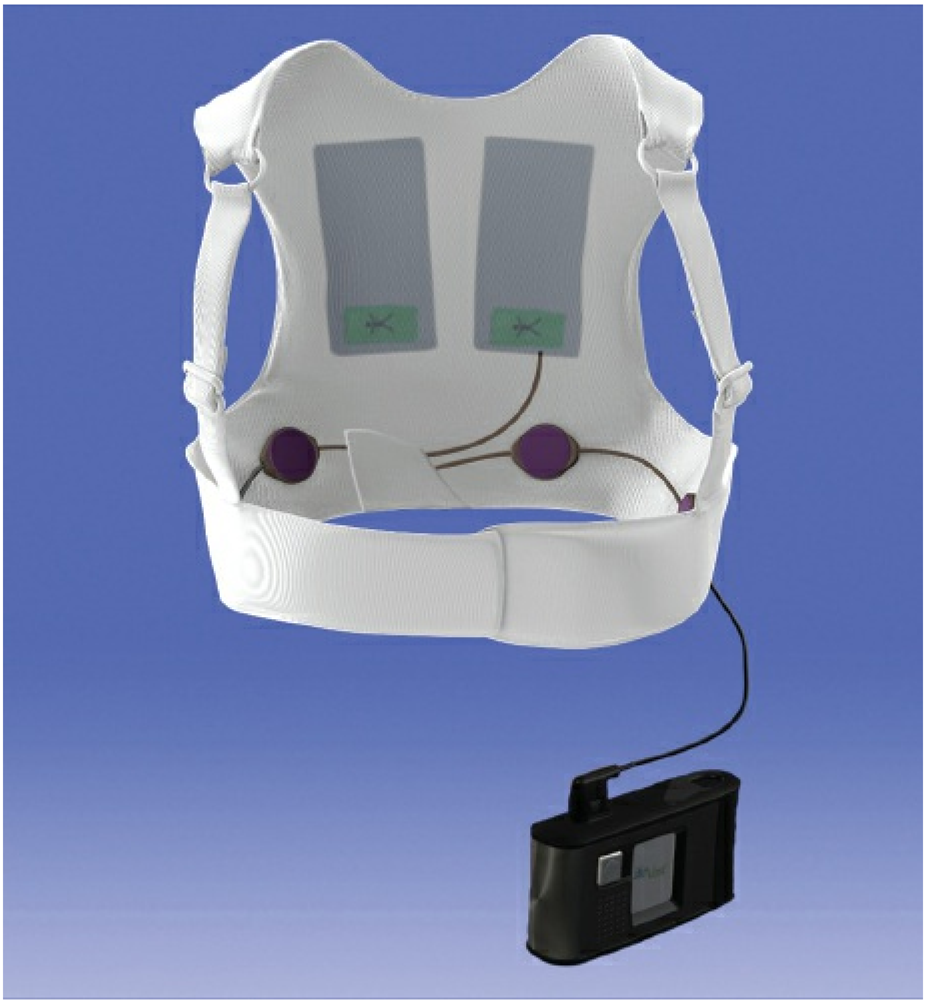


Figura 26-30 • Chaleco desfibrilador cardioversor automático portátil. Cortesía de ZOLL LifeVest.

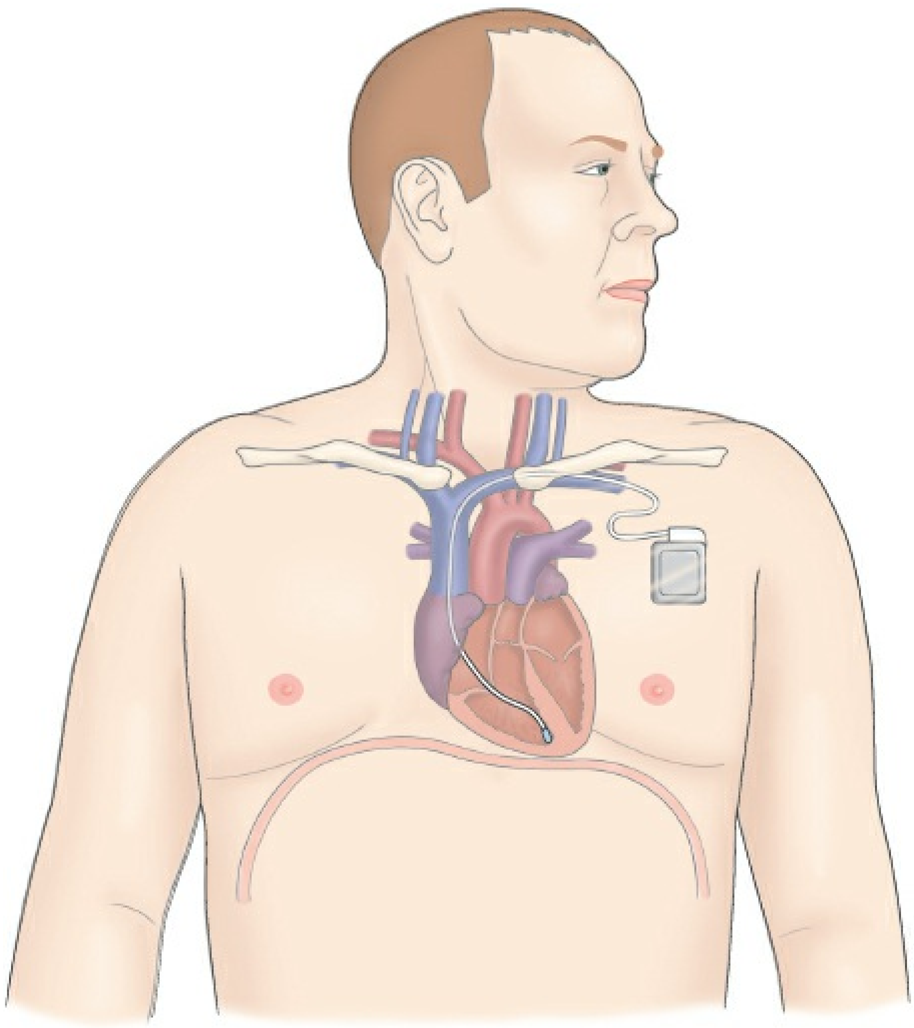


Figura 26-31 • El desfibrilador cardioversor implantable consiste en un generador y un electrodo de detección/estimulación/ desfibrilación.

Un DCI tiene un generador del tamaño de una caja de fósforos que se implanta en un bolsillo subcutáneo, en general en la pared torácica superior. Un DCI también tiene al menos un electrodo para el ventrículo derecho que se implanta por vía transvenosa y puede detectar la actividad eléctrica intrínseca y generar un impulso eléctrico. El procedimiento de implantación, los cuidados posteriores y la duración de la hospitalización son muy similares a los de la inserción de un marcapasos (fig. 26-31).

Los DCI están diseñados para responder a dos criterios: una frecuencia que excede un nivel predeterminado y un cambio en los segmentos de la línea isoeléctrica. Cuando se presenta una arritmia, los sensores de frecuencia requieren un tiempo determinado para detectar la arritmia. Entonces, el dispositivo se carga automáticamente; después de una segunda detección que confirma la arritmia, administra la carga programada a través del electrodo hasta el corazón. El tiempo desde la detección de la arritmia hasta la descarga eléctrica depende del tiempo de carga, que depende a su vez del nivel de energía programado (Mann, et al., 2015). Sin embargo, en un DCI con capacidad de proporcionar tratamiento auricular, el dispositivo puede programarse para que el paciente lo active, lo que le da tiempo para activar la carga en el momento y lugar que elija. La vida útil de la batería de litio es

de unos 9 años, pero varía según el uso que se le dé al DCI. La supervisión del DCI es similar a la del marcapasos; no obstante, incluye ECG intracardíacos almacenados, así como información sobre el número y la frecuencia de los choques que se han administrado.

Se pueden administrar fármacos antiarrítmicos con esta tecnología para minimizar la presencia de taquiarritmias y reducir la frecuencia de la descarga del DCI.

Están disponibles varios tipos de dispositivos. La palabra *DCI* se utiliza como la abreviatura de todos estos tipos de dispositivos. Cada uno ofrece una secuencia de aplicación diferente; sin embargo, todos pueden realizar la desfibrilación de alta energía (alta intensidad) para tratar una taquicardia (auricular o ventricular). El dispositivo puede administrar hasta seis descargas si es necesario.

Algunos DCI pueden responder con 1) estimulación antitaquicárdica, en la que el dispositivo aplica impulsos eléctricos a gran velocidad en un intento por interrumpir la taquicardia, 2) cardioversión de baja energía (baja intensidad) o 3) desfibrilación; otros pueden usar las tres técnicas. La estimulación de tipo marcapasos se utiliza para terminar las taquicardias causadas por una alteración de la conducción llamada *reentrada*, que es la reestimulación repetitiva del corazón por el mismo impulso. El dispositivo envía un impulso o una serie de impulsos a gran velocidad para colisionar y detener los impulsos de conducción de reentrada del corazón y, por lo tanto, detener la taquicardia. Algunos DCI también tienen capacidad de marcapasos si el paciente desarrolla bradicardia, que a veces se presenta después del tratamiento de la taquicardia. En general, el modo es VVI. En la actualidad hay DCI subcutáneos; el generador se implanta en un bolsillo subcutáneo sobre el quinto espacio intercostal y el cable se implanta de manera subcutánea hacia la izquierda y paralelo al esternón (Burke, Gold, Knight, et al., 2015). Sin embargo, esta tecnología no incluye la estimulación de la bradicardia o antitaquicardia, por lo que hoy en día tiene una utilidad limitada (Aziz, Leon y El-Chami, 2014).

El dispositivo que se usa y la forma en la que se programa dependen de la arritmia del paciente. El dispositivo puede programarse de manera distinta para diferentes arritmias (p. ej., fibrilación ventricular, TV con una frecuencia ventricular rápida y TV con una frecuencia ventricular lenta). Al igual que con los marcapasos, existe un código NASPE-BPEG para informar las funciones de los DCI (Bernstein, et al., 2002; Wilkoff, et al., 2015). La primera letra representa la cavidad o cavidades en estado de choque (O, ninguna; A, aurícula; V, ventrículo; D, aurícula y ventrículo). La segunda letra representa la cavidad que se puede estimular para establecer la antitaquicardia (O, A, V, D, el mismo código). La tercera letra indica el método utilizado por el generador para detectar una taquicardia (E, electrocardiograma; H, hemodinámica). La última letra representa las cavidades que tienen estimulación antibradicardia (O, A, V, D, el mismo código que la primera y la segunda letras del código DCI).

Las complicaciones de la implantación del DCI son similares a las asociadas con la colocación del marcapasos. La principal complicación es la infección relacionada con la cirugía; su riesgo aumenta con el reemplazo de las baterías o los electrodos. Las tasas de mortalidad postimplantación son más altas cuando el procedimiento se realiza por razones distintas al reemplazo del generador, cuando el paciente tiene IC

avanzada o disfunción renal, y cuando se realiza como consecuencia de una hospitalización de urgencia (Dodson, Reynolds, Bao, et al., 2014). Algunas complicaciones se relacionan con los aspectos técnicos del equipo (p. ej., los de los marcapasos), como el agotamiento prematuro de la batería y el desplazamiento o rotura de los cables. La aplicación inadecuada de terapia con DCI, en general debido a sobredetección o taquicardias auricular y sinusal con una respuesta de frecuencia ventricular rápida, es la complicación más frecuente a largo plazo. Esto requiere una reprogramación del dispositivo.

Atención de enfermería

Una vez colocado un dispositivo electrónico permanente (marcapasos o DCI), la frecuencia cardíaca y el ritmo del paciente se monitorizan mediante ECG. Se observa la configuración del dispositivo y se compara con las grabaciones ECG para valorar la función. Por ejemplo, el mal funcionamiento del marcapasos se detecta analizando la espiga del marcapasos y su relación con los complejos de ECG circundantes (fig. 26-32). Además, el gasto cardíaco y la estabilidad hemodinámica se valoran para identificar la respuesta del paciente a la estimulación y la adecuación de la estimulación. Se registra la aparición o el aumento de la frecuencia de las arritmias y se informa al médico. Si el paciente tiene un DCI implantado y presenta una TV o una FV, se debe registrar el ECG para observar el tiempo transcurrido entre el inicio de la arritmia y el inicio de la estimulación con choque o la estimulación antitaquicárdica.

El sitio de la incisión donde se implantó el generador se observa en busca de hemorragia, formación de hematoma o infección, que pueden evidenciarse por hinchazón, dolor inusual, secreción y aumento del calor. El paciente puede quejarse de palpitaciones continuas o dolor. Estos síntomas se informan al médico de cabecera.

Por lo general, se toma una radiografía de tórax después del procedimiento y antes del alta para documentar la posición de los cables, además de garantizar que el procedimiento no haya causado un neumotórax. Es necesario valorar la función del dispositivo a lo largo de su vida útil, especialmente después de los cambios en el esquema farmacológico del paciente. Por ejemplo, los medicamentos antiarrítmicos, los β-bloqueadores y los diuréticos pueden aumentar el umbral de estimulación, mientras que los corticoesteroides y los fármacos α-adrenérgicos pueden disminuir el umbral de estimulación; el efecto contrario se presenta cuando se suspende la administración de este tipo de fármacos.

También debe buscarse la presencia de ansiedad, depresión o ira, que pueden ser síntomas de un afrontamiento deficiente a la implantación. Además, se debe identificar el nivel de comprensión y las necesidades de capacitación del paciente y su familia, así como los antecedentes de cumplimiento con el régimen terapéutico. Es especialmente importante incluir a la familia al proporcionar capacitación y apoyo.

En las fases perioperatoria y postoperatoria, el personal de enfermería observa cuidadosamente las respuestas del paciente al dispositivo y proporciona a él y a la familia mayor capacitación según la necesidad. También ayuda al paciente y a la familia a abordar inquietudes y tomar decisiones sobre el cuidado personal y los

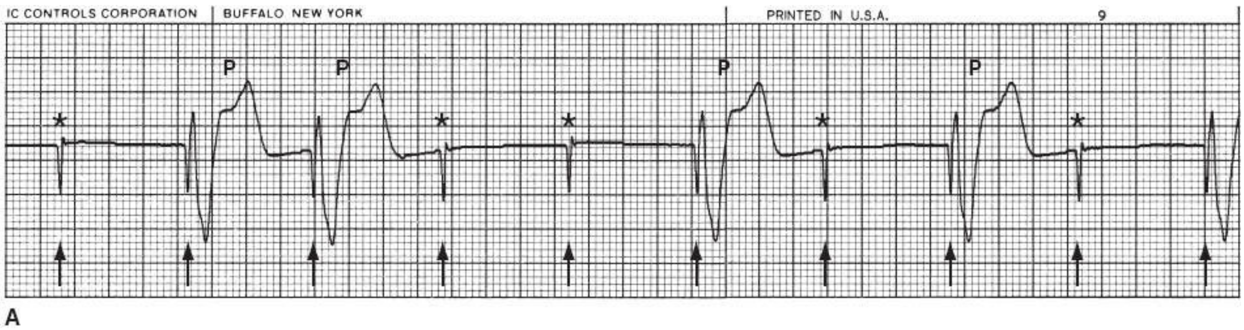
cambios en el estilo de vida que exige la arritmia y la implantación consecuente del dispositivo.

Prevención de la infección

El personal de enfermería cambia las curaciones según sea necesario e inspecciona el sitio de inserción en busca de enrojecimiento, hinchazón, dolor o secreción anómalos. Cualquier cambio en el aspecto de la herida, aumento en la temperatura del paciente o incremento en el recuento de leucocitos deben informarse al médico.

Promoción de un afrontamiento eficaz

El paciente tratado con un dispositivo electrónico experimenta no sólo cambios en el estilo de vida y físicos, sino también emocionales. En diferentes momentos durante el proceso de curación, el paciente puede sentirse enojado, deprimido, temeroso, ansioso o una combinación de estas emociones. Aunque cada paciente utiliza estrategias de afrontamiento individuales (p. ej., humor, rezar, comunicación con un ser querido) para controlar la angustia emocional, algunas estrategias pueden funcionar mejor que otras. Los signos que pueden indicar un afrontamiento ineficaz incluyen aislamiento social, aumento o prolongación de la irritabilidad o la depresión, y dificultad en las relaciones.



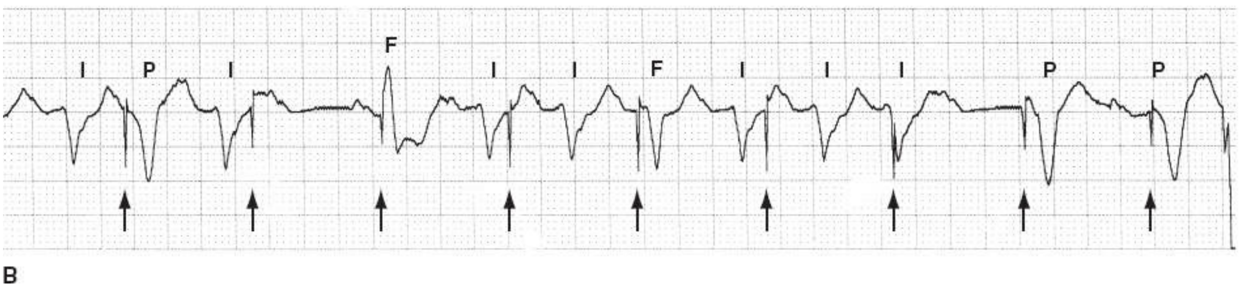


Figura 26-32 • A. Estimulación ventricular en la derivación V_1 con pérdida intermitente de la captura (una espiga de marcapasos no viene seguida de un complejo QRS). **B.** Estimulación ventricular con pérdida de la sensibilidad (una espiga del marcapasos que se presenta en un momento inadecuado). ↑, espiga del marcapasos; *, pérdida de captura; P, complejo QRS inducido por marcapasos; I, complejo QRS intrínseco del paciente; F, fusión (un complejo QRS formado por una fusión del complejo QRS intrínseco del paciente y el complejo QRS inducido por el marcapasos).

Cuadro 26-9

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

Capacitación del paciente con un dispositivo cardíaco implantable

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Establecer el impacto de la implantación del dispositivo en el funcionamiento fisiológico y conocer y comprender las AVC, AIVC, autoimagen, roles, relaciones (incluida la sexualidad) y espiritualidad.
- Establecer los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad, movilidad/restricciones de conducción) necesarios para mantener la salud.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y posología de todos los medicamentos.
- Para los pacientes con marcapasos, verificar el pulso todos los días. Informar *inmediatamente* cualquier disminución o aumento repentino de la frecuencia del pulso. Lo anterior puede indicar un mal funcionamiento del marcapasos.
- Evitar la infección en el sitio de inserción del dispositivo:
  - Dejar la herida descubierta y observarla diariamente para valorar si hay enrojecimiento, edema en aumento o calor.
  - Registrar su temperatura a la misma hora todos los días; informar cualquier incremento.
  - Evitar usar ropa ajustada y restrictiva que pueda causar fricción sobre el sitio de inserción.
  - Inicialmente, evitar sumergirse en la bañera y no usar lociones, cremas o polvos en el área del dispositivo.
- Adherirse a las restricciones de las actividades:
  - Disminuir el movimiento del brazo hasta que cicatrice la incisión; no levantar el brazo por encima de la cabeza durante 2 semanas.
  - Evitar levantar cosas pesadas durante algunas semanas.
  - Discutir la seguridad de las actividades (p. ej., conducir) con su médico de cabecera.
  - Reconocer que aunque puede tomar hasta 2-3 semanas reanudar las actividades normales, la actividad física no suele estar restringida, con la excepción de los deportes de contacto.
- Sobre la interferencia electromagnética, comprender la importancia de lo siguiente:
  - Evitar los campos magnéticos grandes, como los creados por aparatos de resonancia magnética, motores grandes, soldadura por arco y subestaciones eléctricas. Los campos magnéticos pueden desactivar el dispositivo y anular sus efectos sobre al arritmia.
  - En los arcos de seguridad de los aeropuertos, edificios gubernamentales u otras áreas seguras, mostrar su tarjeta de identificación y solicitar una exploración manual (no con dispositivo portátil). Solicitar a su médico que emita una carta sobre este requisito y llevarla consigo.
  - Algunos dispositivos eléctricos y motores pequeños, así como productos que contienen imanes (p. ej., teléfonos celulares), pueden interferir con el funcionamiento del dispositivo cardíaco si se colocan muy cerca. Evitar inclinarse directamente sobre dispositivos o motores eléctricos grandes o verificar que el contacto sea breve; colocar el teléfono celular en el lado opuesto del dispositivo cardíaco.

- Los electrodomésticos (p. ej., hornos de microondas) no deberían ser motivo de preocupación.
- Describir las precauciones y medidas de seguridad que se deben emplear:
  - Describir qué hacer si aparecen síntomas y notificar al médico si las descargas parecen inusuales.
  - Mantener un registro sobre las descargas de un desfibrilador cardioversor implantable (DCI). Registrar los sucesos que precipitan la sensación de choque. Esto proporciona datos importantes para que el médico de cabecera los use al reajustar el régimen médico.
  - Alentar a los miembros de la familia a asistir a una clase de reanimación cardiopulmonar.
  - Llamar al 911 para recibir asistencia de emergencia si siente mareos.
  - Usar identificación médica (p. ej., Medic-Alert) que incluya información importante del médico.
  - Evitar atemorizar a familiares o amigos con descargas inesperadas de un DCI, ya que no los dañarán. Informar a sus familiares y amigos que, en caso de que estén en contacto cuando se produce un choque, también pueden sentir el impacto. Es especialmente importante advertir a las parejas sexuales que esto puede ocurrir.
  - Llevar una identificación médica con el nombre del médico de cabecera, el tipo y el número de modelo del dispositivo, el nombre del fabricante y el hospital donde se colocó el dispositivo.
- Identificar recursos de la comunidad para el apoyo de pares y cuidadores/familias.
- Cumplir con las visitas de seguimiento que están programadas para monitorizar el rendimiento electrónico del dispositivo cardíaco. Esto es especialmente importante durante el primer mes después de la implantación y cerca del final de la vida útil de la batería. Debe recordarse tomar el registro de las descargas de DCI para revisar con el médico.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y estudios de detección precoz.

AVC, actividades de la vida cotidiana; AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; DCI, desfibrilador cardioversor implantable.

Para promover estrategias eficaces de afrontamiento, el personal de enfermería debe reconocer las percepciones del paciente y de la familia sobre la situación y su estado emocional resultante, y ayudarlos a explorar sus reacciones y sentimientos. Como la descarga del DCI es impredecible y posiblemente dolorosa, los pacientes con uno de estos aparatos son más vulnerables a sentimientos de impotencia, los cuales llevan a la depresión. El personal de enfermería puede ayudar al paciente a identificar métodos positivos para lidiar con las limitaciones reales o percibidas y gestionar cualquier cambio en el estilo de vida que sea necesario. También puede ayudar al paciente a identificar cambios (p. ej., pérdida de la capacidad de participar en deportes de contacto), las respuestas emocionales al cambio (p. ej., enfado) y

cómo responde el paciente a esa emoción (p. ej., se enoja rápidamente al hablar con su cónyuge). El personal de enfermería debe asegurar al paciente que estas respuestas son normales, ayudar a identificar objetivos realistas (p. ej., desarrollar interés en otra actividad) y establecer un plan para alcanzar estos objetivos. Se debe alentar al paciente y a la familia a hablar sobre sus experiencias y emociones entre ellos y con el equipo de atención médica. Puede derivar al paciente y su familia a un hospital, comunidad o grupo de apoyo en línea. También debe alentar el uso de los recursos espirituales. En función del interés del paciente, el personal también puede capacitar al paciente acerca de técnicas de reducción del estrés fáciles de usar (p. ej., ejercicios de respiración profunda, relajación) para mejorar el afrontamiento. Instruir al paciente sobre el DCI puede ayudar a hacer frente a los cambios que se producen como resultado de la implantación del dispositivo.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunicad y de transición

Después de la colocación del dispositivo, la hospitalización del paciente puede ser de 1 día o menos, y el seguimiento en una clínica ambulatoria, consultorio o clínica de dispositivos es frecuente. La ansiedad y los sentimientos de vulnerabilidad del paciente pueden interferir con la capacidad de aprender la información provista. El personal de enfermería debe incluir a los cuidadores en la capacitación y proporcionar materiales impresos para que los usen el paciente y el cuidador. El personal establece prioridades para aprender con el paciente y el cuidador. La capacitación puede incluir la importancia de la monitorización periódica de los dispositivos, la promoción de la seguridad, el cuidado del sitio quirúrgico y evitar las IEM (*véase* el cuadro 26-9). Además, el plan de enseñanza debe incluir información sobre las actividades que son seguras y aquellas que pueden ser peligrosas. El personal debe conversar con el paciente y su familia sobre lo que debe hacer cuando recibe una descarga. También puede proporcionar capacitación en RCP para los miembros de la familia.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO
1 pbe Su tía, quien tiene antecedentes de IC, llama para informarle que su médico le dijo que tiene fibrilación auricular. Menciona que le indicó warfarina y que realmente no quiere tomarla porque sabe que alterará la coagulación y teme sangrar. ¿Cuál es la evidencia que respalda que su tía debe cumplir de forma continua con el tratamiento con warfarina? ¿Cuáles son los riesgo involucrados si ella decide que no tomará el fármaco indicado?
2 pj Usted responde la alarma de un paciente en la unidad medicoquirúrgica donde trabaja. El paciente se queja de un inicio repentino de “palpitaciones” y “mareos”. Al revisar el monitor cardíaco, usted observa que el paciente presenta un aleteo auricular de reciente comienzo con una frecuencia cardíaca de 145 lpm. Antes de contactar con el médico, ¿qué otra información debe obtener? ¿Qué intervenciones debe anticipar?

3 Una madre de 35 años de edad con dos hijos en edad escolar que se encuentra en medio de un divorcio contencioso se presenta en la clínica donde trabaja. Menciona que el día anterior, cuando llegó a casa del trabajo, se inclinaba para poner la ropa en la lavadora y de repente sintió que "su corazón estaba acelerado y palpitando" en su pecho. También comenta que su piel estaba fría y húmeda. Descansó y finalmente los síntomas desaparecieron. ¿Cuáles son algunas de las posibles causas de estos síntomas? Identifique otros factores clave que desee incluir en su valoración para ayudar a identificar la causa de la arritmia. ¿Qué intervenciones de enfermería necesita?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

American Society of Health System Pharmacists (2012). *AHFS drug information.* Bethesda, MD: Author.

Fuster, V., Walsh, R. A., & Harrington, R. A. (Eds.). (2011). *Hurst's the heart* (13th ed.). New York: McGraw-Hill.

Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., et al. (2015) *Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine* (10th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

Aizawa, Y., Takatsuki, S., Sano, M., et al. (2013). Brugada syndrome behind complete right bundle-branch block. *Circulation, 128*(10), 1048–1054.

Alli, O., Asirvatham, S., & Holmes, D. R. (2015). Strategies to incorporate left atrial appendage occlusion into clinical practice. Journal of the American College of Cardiology, 65(21), 2337–44.

Aziz, S., Leon, A. R., & El-Chami, M. R. (2014). The subcutaneous debrillator. *Journal of American College of Cardiology, 63*(15), 1473–1479.

**Bernstein, A. D., Daubert, J-C., Fletcher, R. D., et al. (2002). The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive-rate, and multisite pacing. *Journal of Pacing and Clinical Electrophysiology, 25*(2), 260–264.

Burke M. C., Gold, M. R., Knight, B. P., et al., (2015). Safety and efficacy of the totally subcutaneous implantable defibrillator. 2-year results from a pooled analysis of the IDE study and EFFORTLESS Registry. *Journal of American College of Cardiology, 65*(16), 1605–1615.

Cooper, K. L. (2015). Biventricular pacemakers in patients with heart failure. *Critical Care Nurse, 35*(2), 20–27.

*Dalteg, T., Benzein, E., Sandgren, A., et al. (2014). Managing uncertainty in couples living with atrial fibrillation. *Journal of Cardiovascular Nursing, 29*(3), e1-e10.

Dodson, J. A., Reynolds, M. R., Bao, H., et al. (2014). Developing a risk model for in-hospital adverse events following implantable cardioverter-defibrillator implantation. A report from the NCDR, National Cardiovascular Data Registry. *Journal of American College of Cardiology, 63*(8), 788–796.

Dukes, J. W., Dewland, T. A., Vittinghoff, E., et al. (2015). Ventricular ectopy as a predictor of heart failure and death. *Journal of American College of Cardiology, 66*, 101–109.

Elrod, J. (2014). The convergent procedure: The CONVERGE IDE Clinical Trial. *EP Lab Digest, 14*(5). Acceso el: 7/10/2016 en: www.eplabdigest.com/articles/Convergent-Procedure-CONVERGE-IDE-Clinical-Trial

Epstein, A. E., Abraham, W. T., Bianco, N. R., et al. (2013). Wearable cardioverter-defibrillator use in patients perceived to be at: high risk early post-myocardial infarction. *Journal of American College of Cardiology, 62*(21), 2000–2007.

Gasparini, M., Leclercq, C., Lunati, M., et al. (2013). Cardíac resynchronization therapy in patients with atrial fibrillation. The CERTIFY study (Cardíac Resynchronization Therapy in Atrial Fibrillation Patients Multinational Registry). *Journal of American College of Cardiology, 1*(6), 500–507.

Gerstenfeld, E. P., & Everett, T. H. (2014). Internal atrial defibrillation revisited. How long can we go? *Journal of American College of Cardiology, 62*(1), 49–51.

Gillis, A. M., Russo, A. M., Ellenbogen, K.A., et al. (2012). HRS/ACCF expert consensus statement on pacemaker device and mode selection. *Journal of American College of Cardiology, 60*(7), 682–703.

Hoke, L. M., & Steletsky, Y. (2015). Catheter ablations of atrial fibibrillation, *American Journal of Nursing, 115*(10), 32–43.

January, C. T., Wann, L. S., Alpert, J. S., et al. (2014). 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the ACC/AHA Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation, 130*(23), e199–e267.

Jensen, P. N., Gronroos, N. N., Chen, L. Y., et al. (2014). Incidence of and risk factors for sick sinus syndrome in the general population. *Journal of the American College of Cardiology, 64*(6), 531–538.

Kovacs, R. J., Flaker, G. C., Saxonhouse, S. J., et al. (2015). Practical management of anticoagulation in patients with atrial fibrillation. *Journal of American College of Cardiology, 65*(13), 1340–1360.

Kronick, S. L., Kurz, M. C., Lin, S., et al. (2015). Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *132*(18), R397–R413.

Kusumoto, F. M., Calkins, H., Boehmer, J., et al. (2014). HRS/ACC/AHA expert consensus statement on the use of implantable cardioverter-defibrillator therapy in patients who are not included or not well represented in clinical trials. *Journal of American College of Cardiology, 64*(11), 1143–1177.

LaPar, D. J., Speir, A. M., Crosby, I. K., et al. (2014). Postoperative atrial fibrillation significantly increases mortality, hospital readmission, and hospital costs. *Annals of Thoracic Surgery, 98*(2), 527–533.

Larsson, S.C., Drca, N., & Wolk, A. (2014). Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: A prospective study and dose-response meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology, 64*(3), 282–289.

Link, M. S., Berkow, L. C., Kudenchuk, P. J., et al. (2015). Part 7: Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation, 132*(18 supp 2), R444–R464.

Masoudi, F. A., Calkins, H., Kavinsky, C. J., et al. (2015). 2015 ACC/HRS/SCAI left atrialappendage occlusion device societal overview: A professional society overview from the American College of Cardiology, Heart Rhythm Society, and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Heart Rhythm*, *12*(10), e122–e136. Acceso el: 2/28/2016 en: dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2015.06.034

Mozaffarian D., Benjamin E. J., Go A. S., et al. (2015). Heart disease and stroke statistics—2015update: A report from the American Heart Association. *Circulation, 131*(1), e29–e322.

Page, R. L., Husain, S., White, L. Y., et al. (2013). Cardíac arrest at: exercise facilities. Implications for placement of automated external defibrillators. *Journal of American College of Cardiology, 62*(22), 2102–2109.

Patel, N. J., Deshmukh, A., Pant, S., et al. (2014) Contemporary trends of hospitalization for atrial fibrillation in the United States, 2000 through 2010: Implications for healthcare planning. *Circulation, 129*(23), 2371–2379.

Pickham, D. (2013). Understanding and documenting QT intervals. *Critical Care Nurse, 33*(4), 73–75.

Russo, A. M., Stainback, R. F., Bailey, S. R, et al. (2013). ACCF/HRS/AHA/ASE/HFSA/SCAI/SCCT/SCMR 2013 appropriate use criteria for implantable cardioverter-defibrillators and cardíac resynchronization therapy. A report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Heart Failure Society, American Heart Association, American Society of Echocardiography, Heart Failure Society of America, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *Journal of American College of Cardiology, 61*(12), 1318–1368.

Sandau, K. E., Sendelbach, S., Fletcher, L., et al. (2015). Computer-assisted interventions to improve QTc documentation in patients receiving QT-prolonged drugs. *American Journal of Critical Care, 24*(2), 6–14.

Sendelbach, S., & Jepsen, S. (2013). American Association of Critical Care Nurses practice alert: Alarm management. Acceso el: 9/22/2015 en: www.aacn.org/wd/practice/docs/practicealerts/alarm-management-practice-alert.pdf

Sheldon, R. S., Grubb, B. P., Olshansky, B., et al. (2015). 2015 Heart Rhythm Society Expert Consensus Statement on the diagnosis and treatment of postural tachycardia syndrome, inappropriate sinus tachycardia, and vasovagal syncope. *Heart Rhythm, 12*(6), e41–e63.

Shi, X. (2016). Preventing postoperative atrial fibrillation. *Nursing Critical Care, 11*(1), 5.

Shukla, A., Aizer, A., Holmes, D., et al. (2015). Effect of obstructive sleep apnea treatment on atrial fibrillation recurrence. *JACC: Clinical Electrophysiology, 1*(1–2), 41–51.

Smith, G. D., Fry, M. M., Taylor, D., et al. (2015). Effectiveness of the valsalva manoeuvre for reversion of

supraventricular tachycardia. *Cochrane Database of Systematic Reviews,* CD009502(2).
Stavrakis, S., Nakagawa, H., Po, S. S., et al. (2015). The role of the autonomic ganglia in atrial fibrillation. *JACC: Clinical Electrophysiology*, *1*(1–2), 1–13.
Tokioka, K., Kusano, K. F., Morita, H., et al. (2014). Electrocardiographic parameters and fatal arrhythmic evens in patients with Brugada syndrome. *Journal of American College of Cardiology, 63*(20), 2131–2138.
Tracy, C. M., Epstein, A. E., Darbar, D., et al. (2012). ACCF/AHA/HRS focused update of the 2008 guidelines for device-based therapy of cardíac rhythm abnormalities: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology, 60*(14), 1297–1313.
Varma, N., Piccini, J. P., Snell, J., et al. (2015). Relationship between level of adherence to automatic wireless remote monitoring and survival in pacemaker and defibrillator patients. *Journal of American College of Cardiology, 65*(24), 2601–2610.
Wilkoff, B. L., Fauchier, L., Stiles, M. K., et al. (2015). 2015 HRS/EHRA/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on optimal implantable cardioverter-defibrillator programming and testing. *Journal of Arrhythmia*, *32*(1), 1–28.
Zielin´ska, D., Bellwon, J., Rynkiewicz, A., et al. (2013). Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure patients undergoing cardíac surgery: A literature review. *Rehabilitation Research and Practice,* Article ID 965494, 5 pages. doi:10.1155/2013/965494.

Recursos

American Association of Critical-Care Nurses, www.aacn.org
American Association of Heart Failure Nurses (AAHFN), aahfn.org
American College of Cardiology (ACC), www.acc.org
American Heart Association, National Center, http://www.americanheart.org/HEARTORG/
Heart Rhythm Society, www.hrsonline.org
National Institutes of Health, National Heart, Lung, Blood Institute, Health Information Center, www.nhlbi.nih.gov

27 Tratamiento de pacientes con vasculopatías coronarias

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la ateroesclerosis coronaria.
2. Analizar la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la angina de pecho.
3. Utilizar los procesos de enfermería como marco para la atención de los pacientes con angina de pecho.
4. Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento del infarto de miocardio.
5. Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con un síndrome coronario agudo.
6. Describir las intervenciones coronarias percutáneas y los procesos de revascularización de las arterias coronarias.
7. Identificar la atención de enfermería de un paciente que ha sido sometido a un procedimiento coronario percutáneo para el tratamiento de una coronariopatía.
8. Aplicar los procesos de enfermería como marco para la atención de un paciente que ha sido sometido a una cirugía cardíaca.

GLOSARIO

Angina de pecho: dolor de pecho provocado por isquemia miocárdica.

Angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP): tipo de procedimiento coronario percutáneo en el que se infla un balón dentro de una arteria coronaria para romper un ateroma y abrir la luz del vaso, mejorando el flujo de la arteria coronaria.

Ateroesclerosis: acumulación anómala de depósitos de lípidos y tejido fibroso dentro de las paredes arteriales y la luz.

Ateroma: cápsula fibrosa compuesta por células del músculo liso que se forma sobre los depósitos de lípidos dentro de los vasos arteriales y protruye hacia la luz del vaso, estrechándola y obstruyendo el flujo sanguíneo; también se conoce como *placa*.

Contractilidad: capacidad del músculo cardíaco para acortarse en respuesta a un impulso eléctrico.

Endoprótesis (*stent*): tubo de malla metálica que proporciona soporte estructural a un vaso coronario, lo que impide su oclusión.

Infarto de miocardio (IM): muerte del tejido cardíaco causada por la falta de flujo sanguíneo oxigenado.

Injerto de derivación de la arteria coronaria (CABG, *coronary artery bypass graft*) o *bypass* coronario: procedimiento quirúrgico en el que se injerta un vaso sanguíneo de otra parte del cuerpo en la arteria coronaria ocluida más allá de la obstrucción, de tal manera que el flujo de sangre evite el bloqueo.

Isquemia: oxigenación tisular insuficiente.

Lipoproteína de alta densidad (HDL, *high-density lipoprotein*): lípido unido a una proteína que transporta el colesterol al hígado para su excreción en la bilis; compuesto por una mayor proporción proteínas/lípidos que las lipoproteínas de baja densidad; ejerce un efecto beneficioso sobre la pared

arterial.

Lipoproteína de baja densidad (LDL, *low-density lipoprotein*): lípido unido a la proteína que transporta el colesterol a los tejidos del cuerpo; compuesto por una menor proporción proteínas/lípidos que las lipoproteínas de alta densidad; ejerce un efecto nocivo sobre la pared arterial.

Muerte súbita cardíaca: interrupción abrupta de la actividad cardíaca eficaz.

Procedimiento coronario percutáneo (PCP): método en el que se coloca un catéter en una arteria coronaria y se emplea uno de varios métodos para reducir el bloqueo dentro de la arteria.

Síndrome coronario agudo (SICA): signos y síntomas que indican angina inestable o infarto de miocardio.

Síndrome metabólico: grupo de anomalías metabólicas que incluyen resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemia e hipertensión, y que aumentan el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular.

Trombolítico: agente farmacológico que rompe o reduce los coágulos sanguíneos; también conocido como *fibrinolítico*.

Troponina: biomarcador del músculo cardíaco; la medición se usa como un indicador de lesión del músculo cardíaco.

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en los Estados Unidos para hombres y mujeres de todos los grupos raciales y étnicos (Mozaffarian, Benjamin, Go, et al., 2016). La investigación relacionada con la identificación y el tratamiento de enfermedades cardiovasculares incluye a todos los segmentos de la población afectados por alteraciones cardíacas, incluyendo mujeres, niños y personas de diversos orígenes raciales y étnicos. Los resultados de las investigaciones en curso son utilizados por el personal de enfermería para identificar estrategias específicas de prevención y tratamiento en estas poblaciones.

Coronariopatías

Las coronariopatías (enfermedad de las arterias coronarias) son el tipo de enfermedad cardiovascular más prevalente en los adultos. Por esta razón, el personal de enfermería debe reconocer diversas manifestaciones de las alteraciones de la arteria coronaria y los métodos basados en la evidencia para evaluar, prevenir y tratar estas enfermedades.

Ateroesclerosis coronaria

La causa más frecuente de enfermedad cardiovascular en los Estados Unidos es la *ateroesclerosis*, una acumulación anómala de lípidos o sustancias grasas y tejido fibroso en el endotelio de las paredes de los vasos sanguíneos. Estas sustancias bloquean y estrechan los vasos coronarios de manera que se reduce el flujo sanguíneo al miocardio. La ateroesclerosis implica una respuesta inflamatoria repetitiva a la lesión de la pared de la arteria y la posterior alteración de las propiedades estructurales y bioquímicas de las paredes arteriales. La nueva información asociada con el desarrollo de la ateroesclerosis ha aumentado la comprensión del tratamiento y la prevención de este proceso progresivo y potencialmente mortal.

Fisiopatología

La respuesta inflamatoria relacionada con el desarrollo de la ateroesclerosis comienza

con una lesión del endotelio vascular y progresa durante muchos años (McCance, Huether, Brashers, et al., 2014). La lesión puede iniciarse por tabaquismo, hipertensión, hiperlipidemia y otros factores. El endotelio sufre cambios y deja de producir los antitrombóticos y vasodilatadores normales. La presencia de inflamación atrae a las células inflamatorias, como los monocitos (macrófagos). Los macrófagos absorben los lípidos, convirtiéndose en células espumosas que transportan los lípidos a la pared arterial. Parte de los lípidos se depositan en la pared arterial, formando estrías grasas. Los macrófagos activados también liberan sustancias bioquímicas que pueden dañar aún más el endotelio al contribuir con la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low-density lipoproteins*). La LDL oxidada es tóxica para las células endoteliales y estimula la progresión del proceso ateroesclerótico (Grossman y Porth, 2014).

Después del transporte de los lípidos a la pared arterial, las células del músculo liso proliferan y forman una capa fibrosa sobre un núcleo lleno de lípidos con un infiltrado inflamatorio. Estos depósitos, llamados *ateromas* o *placas*, protruyen hacia la luz del vaso, lo estrechan y obstruyen el flujo sanguíneo (*véase* la fig. 27-1). La placa puede ser estable o inestable según el grado de inflamación y el grosor de la capa fibrosa. Si la cubierta fibrosa sobre la placa es gruesa y el cúmulo de lípidos permanece relativamente estable, puede resistir el estrés del flujo sanguíneo y el movimiento del vaso. Si la capa es fina y hay inflamación, la lesión se convierte en lo que se llama *placa vulnerable.* En este punto, el núcleo lipídico puede crecer, causando la rotura de la placa fibrosa. Una placa rota atrae a las plaquetas y provoca la formación de trombos. Un trombo puede obstruir el flujo sanguíneo, lo que lleva al síndrome coronario agudo (SICA), que puede dar lugar a un *infarto de miocardio* (IM). Cuando se presenta un IM, una porción del músculo cardíaco ya no recibe flujo sanguíneo y se vuelve necrótica.

La estructura anatómica de las arterias coronarias las hace particularmente susceptibles a la ateroesclerosis. Como muestra la figura 27-2, las tres arterias coronarias principales tienen múltiples ramas. A menudo, las lesiones ateroescleróticas se forman donde se ramifican los vasos, lo que sugiere un componente hemodinámico que favorece su formación (Grossman y Porth, 2014). Aunque la cardiopatía es causada con mayor frecuencia por la ateroesclerosis de las arterias coronarias, otros fenómenos también pueden disminuir el flujo sanguíneo al corazón. Los ejemplos incluyen vasoespasmo (constricción o estrechamiento repentino) de una arteria coronaria e hipotensión grave.

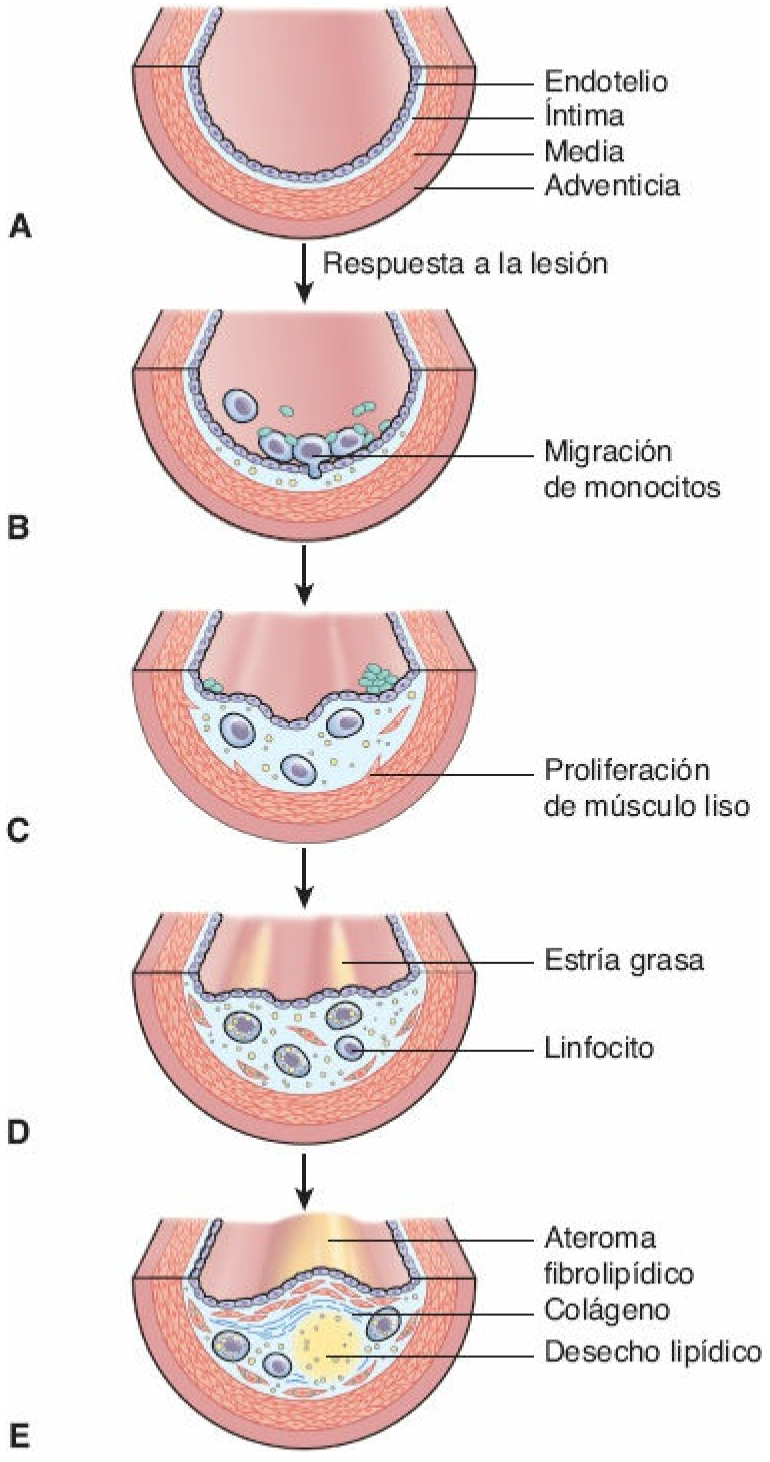


Figura 27-1 • A, B. La ateroesclerosis comienza cuando los monocitos y los lípidos entran en la íntima de un vaso lesionado. Las células del músculo liso proliferan dentro de la pared del vaso (C), lo que contribuye con el desarrollo de depósitos de grasa y el ateroma (D). A medida que la placa se agranda, el vaso se estrecha y disminuye el flujo sanguíneo (E). La placa puede romperse y se puede formar un trombo que obstruye el flujo sanguíneo.

Manifestaciones clínicas

Las coronariopatías producen síntomas y complicaciones de acuerdo con la ubicación y el grado de estrechamiento de la luz arterial, la formación de trombos y la obstrucción del flujo sanguíneo al miocardio. Esta obstrucción del flujo sanguíneo suele ser progresiva, causando una irrigación inadecuada que priva a las células

musculares cardíacas del oxígeno necesario para su supervivencia. Esta alteración se conoce como *isquemia*. La *angina de pecho* es el dolor en el pecho provocado por la isquemia del miocardio. La angina de pecho, en general, es causada por una ateroesclerosis coronaria significativa. Si la disminución de la irrigación es lo suficientemente importante o se prolonga mucho, puede producirse un daño irreversible y la muerte de las células del miocardio. Con el tiempo, el miocardio dañado irreversiblemente sufre degeneración y es reemplazado por tejido cicatricial, lo que causa varios grados de disfunción miocárdica. Un daño miocárdico significativo puede dar como resultado un gasto cardíaco persistentemente bajo e insuficiencia cardíaca (IC), donde el corazón no puede soportar las necesidades de sangre del cuerpo. Una reducción de la irrigación por una coronariopatía puede hacer que el corazón deje bruscamente de latir; lo anterior se conoce como *muerte súbita cardíaca* (*véase* el cap. 29 para un análisis más detallado sobre la reanimación cardiopulmonar).

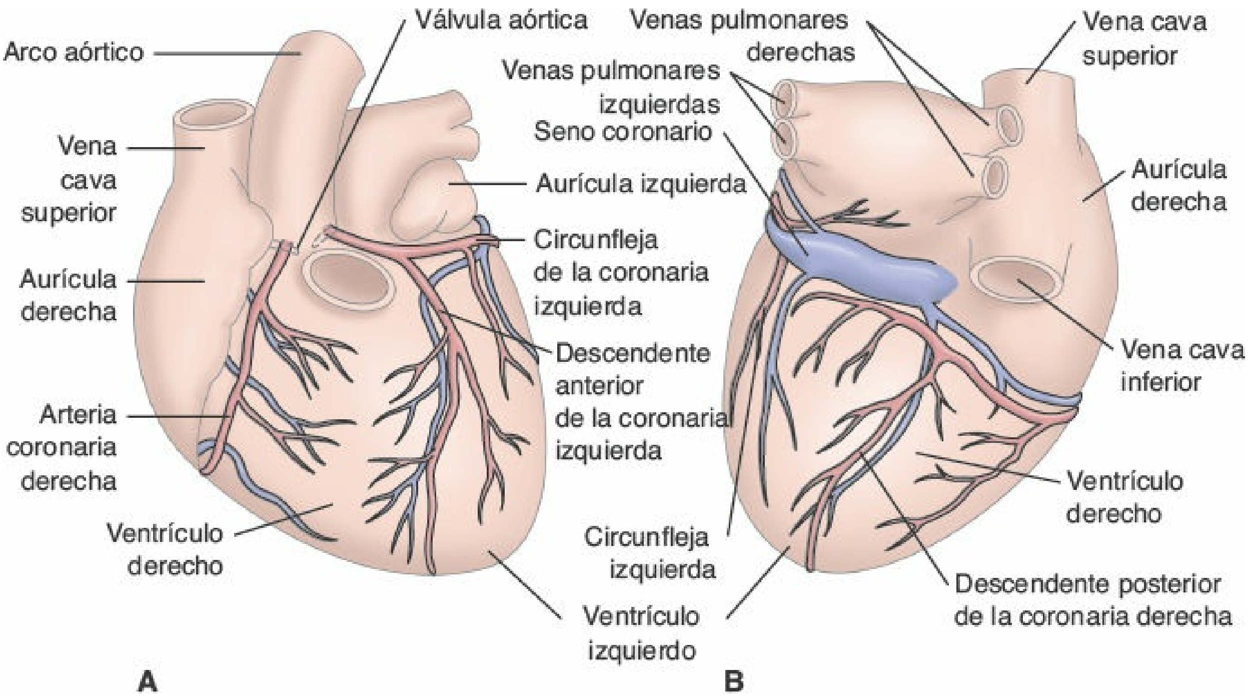


Figura 27-2 • Las arterias coronarias irrigan el corazón con sangre oxigenada, ajustando el flujo de acuerdo con las necesidades metabólicas. **A.** Vista anterior del corazón. **B.** Vista posterior del corazón.

La manifestación más frecuente de la isquemia miocárdica es la aparición de dolor en el pecho. Sin embargo, el estudio epidemiológico clásico de las personas en Framingham, Massachusetts, mostró que casi el 15% de los hombres y mujeres que tuvieron episodios coronarios, incluyendo angina inestable, IM o muerte súbita cardíaca, eran totalmente asintomáticos antes del episodio coronario (Kannel, 1986). Los pacientes con isquemia miocárdica pueden presentarse en el servicio de urgenicas o en la clínica con una variedad de síntomas distintos al dolor de pecho. Algunos consultan por molestias epigástricas y dolor que se irradia a la mandíbula o al brazo izquierdo. Los pacientes ancianos o quienes tienen antecedentes de diabetes o IC pueden informar disnea. Se ha visto que muchas mujeres tienen síntomas atípicos, como indigestión, náuseas, palpitaciones y entumecimiento (Canto, Canto y

Goldberg, 2014). Puede haber síntomas prodrómicos (angina unas pocas horas o días antes del episodio agudo) o un episodio cardíaco mayor puede ser la primera indicación de una ateroesclerosis coronaria.

Factores de riesgo

Los estudios epidemiológicos apuntan a varios factores que aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle una enfermedad cardíaca. Los principales factores de riesgo se enumeran en el cuadro 27-1. Aunque muchas personas con coronariopatía tienen uno o más factores de riesgo, algunas no presentan ninguno. La elevación de las concentraciones de la LDL, también llamado "colesterol malo", es un factor de riesgo bien conocido y el objetivo principal del tratamiento para reducción del colesterol. Las personas con mayor riesgo de sufrir un suceso cardíaco son aquellas con coronariopatía conocida o con diabetes, arteriopatías periféricas, aneurisma aórtico abdominal o enfermedad de la arteria carótida. Las últimas enfermedades se denominan *equivalentes de riesgo de coronariopatía*, pues los pacientes con estas enfermedades tienen el mismo riesgo de sufrir un episodio cardíaco que aquellos con coronariopatía. La probabilidad de tener un suceso cardíaco también se ve afectada por factores como la edad, el sexo, la presión arterial sistólica, el tabaquismo y la concentración de colesterol total y lipoproteína de alta densidad (HDL, *high-density lipoproteins*), también conocida como "colesterol bueno". El calculador de riesgos de Framingham es una herramienta utilizada con frecuencia para estimar el riesgo de tener un suceso cardíaco dentro de los próximos 10 años (Goff, Lloyd-Jones, Bennett, et al., 2014). Esta herramienta está diseñada para adultos de 20 años de edad o más. El cálculo se realiza usando los datos de factores de riesgo del individuo, incluyendo la edad, el sexo, el colesterol total, la HDL, el hábito tabáquico, la presión arterial sistólica y la necesidad de medicación antihipertensiva.

Cuadro 27-1 FACTORES DE RIESGO

Coronariopatía

Un factor de riesgo no modificable es una circunstancia sobre la cual una persona no tiene control. Un factor de riesgo modificable es aquel sobre el cual una persona puede ejercer control, como cambiar un estilo de vida o hábito personal, o el uso de fármacos. Un factor de riesgo puede operar de manera independiente o junto con otros factores de riesgo. Cuantos más factores de riesgo tiene una persona, mayor es la probabilidad de que presente una enfermedad de la arteria coronaria (coronariopatía). Se recomiendan exámenes médicos regulares a quienes están en riesgo y tener un comportamiento saludable para el corazón (un esfuerzo deliberado para reducir el número y el alcance de los riesgos).

Factores de riesgo no modificables

Antecedentes familiares de coronariopatía (familiar de primer grado con coronariopatía a los 55 años de edad o menos para los hombres y a los 65 años de edad o menos para las mujeres).

Mayor edad (mayor de 45 años para los hombres, mayor de 55 años para las mujeres).

Sexo (los hombres desarrollan coronariopatía a una edad más temprana que las mujeres).

Etnia (mayor incidencia de coronariopatía en afroamericanos que en blancos).

Factores de riesgo modificables

Hiperlipidemia

Tabaquismo

Hipertensión

Diabetes

Síndrome metabólico
Obesidad
Inactividad física

Adaptado de: Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., et al. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, *133*(4) e38–e360.

Además, un conjunto de anomalías metabólicas conocidas como *síndrome metabólico* se han convertido en un importante factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (Kim, Park y Kang, 2015). Un diagnóstico de este síndrome incluye tres de las siguientes condiciones:

- Resistencia a la insulina (glucemia en ayunas mayor de 100 mg/dL o prueba de tolerancia a la glucosa anómala).
- Obesidad central (circunferencia de la cintura mayor de 89 cm en las mujeres y mayor de 101 cm en los hombres).
- Dislipidemia (triglicéridos mayores de 150 mg/dL; HDL menor de 50 mg/dL en las mujeres, menor de 40 mg/dL en los hombres).
- Presión arterial persistentemente mayor de 130/85 mm Hg.
- Estado proinflamatorio (altas concentraciones de proteína C reactiva [PCR]).
- Estado protrombótico (valores elevados de fibrinógeno).

Muchas personas con diabetes de tipo 2 se ajustan a este cuadro clínico. Las teorías sugieren que, en los pacientes que son obesos, el exceso de tejido adiposo puede secretar mediadores que conducen a cambios metabólicos. Se sabe que las adipocinas (citocinas del tejido adiposo), los ácidos grasos libres y otras sustancias modifican la acción de la insulina y contribuyen con los cambios aterogénicos en el sistema cardiovascular (fig. 27-3).

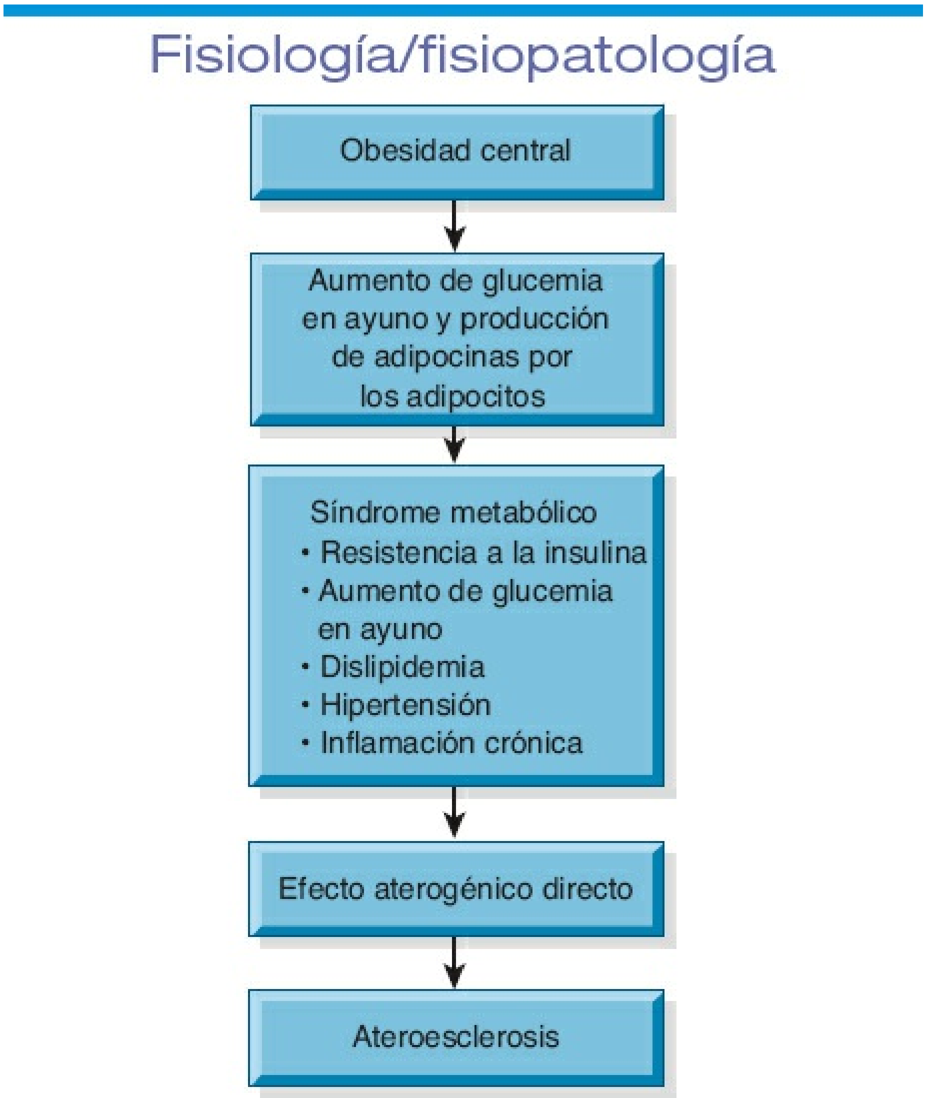


Figura 27-3 • Fisiopatología de la coronariopatía en el síndrome metabólico. La adiposidad central desempeña un papel importante en el desarrollo del síndrome metabólico. Se considera que las adipocinas liberadas por las células grasas junto con otras hormonas y metabolitos contribuyen al desarrollo de anomalías metabólicas. El efecto final de estos procesos es la promoción de la ateroesclerosis.

Se sabe que la PCR es un marcador inflamatorio del riesgo cardiovascular, que incluye episodios coronarios agudos e ictus. El hígado produce PCR en respuesta a un estímulo, como la lesión tisular, y pueden aparecer concentraciones elevadas de esta proteína en personas con diabetes y en quienes probablemente tengan un suceso coronario agudo (Institute for Clinical Systems Improvement [ICSI], 2013a). Para determinar el riesgo cardiovascular general, los médicos pueden ver los resultados de la prueba de proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCR-as) junto con otras herramientas de detección, como las mediciones de las concentraciones de lípidos.

Prevención

Hay cuatro factores de riesgo modificables (dislipidemias, tabaquismo, hipertensión y diabetes) establecidos para coronariopatía y sus complicaciones. Como resultado, los factores reciben mucha atención en los programas de promoción de la salud.

Control de las alteraciones del colesterol

La asociación de una concentración elevada de colesterol en sangre con la enfermedad cardíaca está bien establecida y se sabe que el metabolismo de las grasas es un importante contribuyente al desarrollo de la enfermedad cardíaca. Las grasas, que no son solubles en agua, están encapsuladas en lipoproteínas solubles en agua que les permiten que sean transportadas dentro del sistema circulatorio. Las diferentes lipoproteínas se clasifican en función de su contenido de proteínas, el cual se puede medir según la densidad. Cuantas más proteínas haya, mayor la densidad. Se sabe que cuatro elementos del metabolismo de las grasas (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos) afectan el desarrollo de la enfermedad cardíaca. El tubo digestivo procesa el colesterol en glóbulos de lipoproteínas llamados *quilomicrones*. Estos son reprocesados por el hígado como lipoproteínas (fig. 27-4). Se trata de un proceso fisiológico necesario para la formación de las membranas celulares con base en lipoproteínas y otros procesos metabólicos importantes. Cuando se produce un exceso de LDL, las partículas de LDL se adhieren a los receptores en el endotelio arterial. Aquí, los macrófagos las ingieren, lo que contribuye a la formación de placa.

El American College of Cardiology y la American Heart Association (ACC/AHA) han desarrollado guías de práctica clínica para el tratamiento del colesterol en la sangre a fin de reducir el riesgo cardiovascular en adultos según las recomendaciones del Adult Treatment Panel (ATP IV) (Stone, Robinson, Lichtenstein, et al., 2014). Estas pautas establecen la prevención primaria (prevención de la aparición de coronariopatía) y la prevención secundaria (que impide la progresión de la coronariopatía). Todos los adultos de 20 años de edad en adelante deben realizarse pruebas de lípidos en ayunas (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos) al menos una vez cada 5 años, y más a menudo si resultan anómalas. Los pacientes que han tenido un suceso agudo (p. ej., IM), un procedimiento coronario percutáneo (PCP) o una revascularización coronaria (CABG, derivación) requieren una evaluación de sus concentraciones de LDL a los pocos meses del suceso o el procedimiento, pues los valores de LDL pueden ser bajos inmediatamente después del suceso o el procedimiento. Después, los lípidos se deben vigilar cada 6 semanas hasta alcanzar las concentraciones deseadas y después cada 4-6 meses. Un perfil de lípidos en ayunas debe mostrar las siguientes cifras (ICSI, 2013a):

- LDL menor de 100 mg/dL (menor de 70 mg/dL para los pacientes de muy alto riesgo).
- Colesterol total menor de 200 mg/dL.
- HDL mayor de 40 mg/dL en hombres y mayor de 50 mg/dL en mujeres.
- Triglicéridos menores de 150 mg/dL.

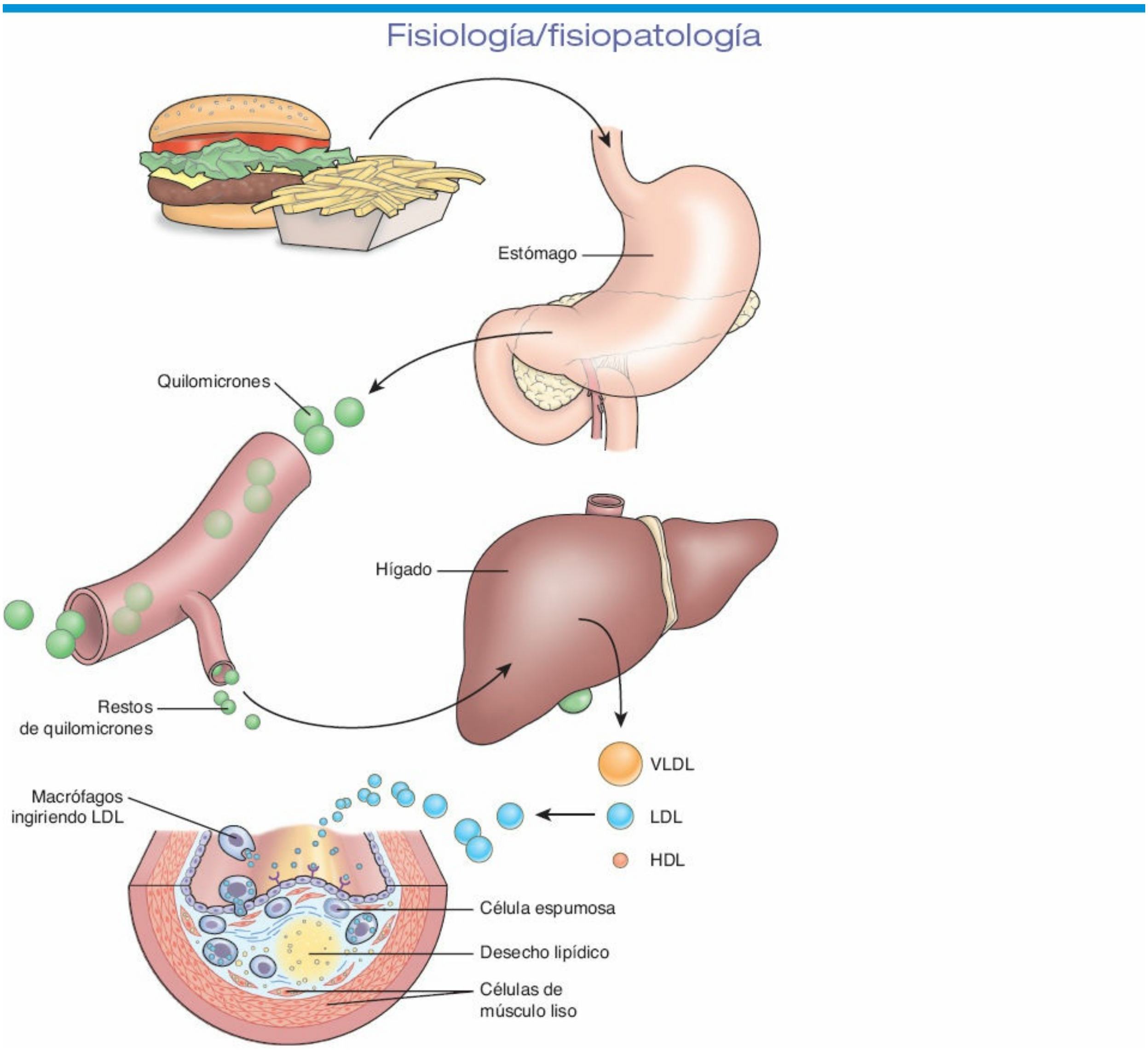


Figura 27-4 • Lipoproteínas y el desarrollo de la ateroesclerosis. A medida que el tubo digestivo procesa el colesterol y la grasa saturada de la dieta, los quilomicrones ingresan en la sangre. Se descomponen en remanentes de quilomicrones en los capilares. El hígado los procesa en lipoproteínas. Cuando se liberan a la circulación, las lipoproteínas de baja densidad (LDL) se adhieren a los receptores de la pared de la íntima. Los macrófagos también ingieren LDL y los transportan a la pared del vaso, comenzando el proceso de formación de la placa. HDL, lipoproteínas de alta densidad; VLDL, lipoproteínas de muy baja densidad.

La LDL es el objetivo del tratamiento actual debido a su fuerte asociación con el avance de las coronariopatías. Las concentraciones de colesterol total también son un claro predictor de sucesos coronarios. La HDL se conoce como “colesterol bueno” porque transporta otras lipoproteínas como la LDL al hígado, donde pueden degradarse y excretarse. Debido a lo anterior, una concentración elevada de HDL es un fuerte factor de riesgo negativo para la enfermedad cardíaca (protege contra esta enfermedad).

Los triglicéridos están formados por ácidos grasos y son transportados a través de la sangre por una lipoproteína. Aunque una concentración elevada de triglicéridos (mayor de 200 mg/dL) puede ser de origen genético, también puede ser causada por obesidad, inactividad física, ingesta excesiva de alcohol, dietas altas en hidratos de carbono, diabetes, enfermedad renal y ciertos medicamentos, como anticonceptivos

orales y corticoesteroides.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Es importante recordar los diferentes tipos de lipoproteínas y el papel de cada una como factor de riesgo para la coronariopatía. La HDL es el "colesterol bueno" y las concentraciones más altas son mejores; la LDL es el "colesterol malo" y las concentraciones más bajas son mejores.

Medidas dietéticas

La tabla 27-1 muestra las recomendaciones de la dieta de cambios terapéuticos en el estilo de vida (TLC, *Therapeutic Lifestyle Changes*), una dieta baja en grasas saturadas y alta en fibra soluble (ICSI, 2013a). Es posible que estas recomendaciones generales deban ajustarse para cada paciente que tenga otras necesidades nutricionales, como el individuo con diabetes. Además, una derivación a un nutriólogo puede ayudar a cumplir la dieta TLC adecuada. Otras recomendaciones TLC incluyen reducción del peso, cese del tabaquismo y aumento de la actividad física.

TABLA 27-1 Contenido de nutrientes de la dieta de cambios terapéuticos en el estilo de vida (TLC, *Therapeutic Lifestyle Changes*)

Nutriente	Ingesta recomendada
Calorías totales[a]	Equilibrio entre el consumo y el gasto para mantener el peso deseado
Grasas totales	25-35% de las calorías totales
Grasas saturadas[b]	< 7% de las calorías
Grasas poliinsaturadas	Hasta el 10% de las calorías totales
Grasas monoinsaturadas	Hasta el 20% de las calorías totales
Hidratos de carbono[c]	50-60% de las calorías totales
Fibra dietética	20-30 g/día
Proteínas	Aproximadamente el 15% de las calorías totales
Colesterol	< 200 mg/día

[a]El gasto de energía diario debe incluir al menos actividad física moderada (que contribuye con 200 kcal/día).
[b]Los ácidos grasos *trans* se forman a partir del procesamiento (fabricación, hidrogenación) de aceites vegetales en una forma más sólida. Los efectos de los ácidos grasos *trans* son similares a las grasas saturadas (aumentan la LDL y disminuyen la HDL). Se debe reducir la ingesta de ácidos grasos *trans*.

[c]Los hidratos de carbono deben derivar predominantemente de alimentos ricos en hidratos complejos, incluidos los cereales, en especial cereales enteros, frutas y vegetales.

Adaptado del esquema TLC. Acceso el: 11/18/2015 en: tlcdiet.org/tlc-diet-regime/

También se ha informado que la dieta mediterránea, otra dieta que promueve los vegetales y el pescado y restringe las carnes rojas, reduce la mortalidad por coronariopatía (Martínez-González, Salas-Salvado, Estruch, et al., 2015). Las personas que adoptan dietas vegetarianas estrictas pueden reducir significativamente los lípidos en sangre, la glucosa en sangre, el índice de masa corporal y la presión arterial. Sin embargo, los programas dietéticos muy intensivos como estos pueden no

ser aceptables para todos los pacientes que necesitan modificar sus factores de riesgo.

Hay numerosos recursos disponibles para ayudar a las personas a controlar sus concentraciones de colesterol. El National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) y su National Cholesterol Education Program (NCEP), la AHA y la American Diabetes Association (ADA), así como grupos de apoyo para las coronariopatías y fuentes confiables de Internet, son algunos ejemplos de los recursos disponibles. Los libros de cocina y las recetas que incluyen los contenidos nutricionales de los alimentos se pueden incluir como recursos para los pacientes. El control dietético se ha facilitado porque los productores de alimentos deben proporcionar los datos nutricionales en las etiquetas de los productos. La información de las etiquetas de interés para una persona que intenta comer una dieta saludable para el corazón es la siguiente: tamaño de la porción (expresada en medidas del hogar), cantidad de grasa total por porción, cantidad de grasa saturada y grasas *trans* por porción, cantidad de colesterol por porción y cantidad de fibra por porción.

Actividad física

El control de una concentración alta de triglicéridos se enfoca en reducir el peso y aumentar la actividad física. La actividad física regular y moderada incrementa la cantidad de HDL y reduce la de triglicéridos, disminuyendo la incidencia de sucesos coronarios y el riesgo de mortalidad general. Según los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2015), el objetivo para la mayoría de los adultos es participar en actividad aeróbica de intensidad moderada por lo menos 150 min cada semana o actividad aeróbica de intensidad vigorosa de al menos 75 min cada semana, o una combinación equivalente. Además, los adultos deben participar en actividades de fortalecimiento muscular en 2 días o más cada semana para todos los principales grupos musculares. El personal de enfermería ayuda al paciente a establecer objetivos realistas para la actividad física. Por ejemplo, las personas inactivas pueden comenzar con una actividad de 3 min, como estacionar el automóvil más lejos de un edificio para aumentar el tiempo diario de caminata. Se debe instruir que comiencen una actividad o variedad de actividades que les interesen para mantenerse motivadas. También se debe capacitar para hacer ejercicio a una intensidad que no les impida hablar; si no pueden mantener una conversación mientras hacen ejercicio, deben reducir la velocidad o pasar a una actividad menos intensa. Cuando el clima es cálido y húmedo, los pacientes deben hacer ejercicio durante la mañana temprano o en el interior y usar ropa holgada. Cuando el clima es frío, deben usar ropa adecuada y un gorro. Los pacientes deben suspender cualquier actividad si se presenta dolor de pecho, disnea anómala, mareos, aturdimiento o náuseas.

Fármacos

Si la dieta sola no puede normalizar las concentraciones de colesterol sérico, los medicamentos pueden tener un efecto sinérgico con la dieta prescrita y controlar las cifras de colesterol (tabla 27-2). Los fármacos hipolipemiantes pueden reducir la mortalidad por coronariopatía en pacientes con concentraciones altas de lípidos y en pacientes en riesgo con valores normales de lípidos (ICSI, 2013a). Los diversos tipos de fármacos hipolipemiantes afectan los componentes lipídicos de una forma algo

diferente; estos tipos incluyen los inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMG-CoA) (o estatinas), los ácidos fíbricos (o fibratos), los secuestrantes de ácidos biliares (o resinas), los inhibidores de la absorción del colesterol y los ésteres etílicos de ácidos omega-3. Recientemente, la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos ha aprobado una nueva clase de medicamentos hipolipemiantes conocida como *agente proproteína convertasa subtilisina/kexina de tipo 9 (PCSK9)*. Debido a la limitada evidencia de estudios clínicos y su alto coste, estos fármacos PCSK9 se recetan de manera restringida, pero se pueden tener en cuenta para más personas en el futuro (White, 2015).

Promoción del cese del tabaquismo

Fumar cigarrillos contribuye al desarrollo y la gravedad de la coronariopatía en al menos tres formas:

- El ácido nicotínico en el tabaco desencadena la liberación de catecolaminas, que aumentan la frecuencia cardíaca y la presión arterial (McCance, et al., 2014). También puede provocar constricción en las arterias coronarias. Estos efectos llevan a un aumento del riesgo de coronariopatía y muerte súbita cardíaca.
- Fumar puede aumentar la oxidación de LDL, dañando el endotelio vascular (Grossman y Porth, 2014). Lo anterior exacerba la adhesión de las plaquetas y conduce a una mayor probabilidad de formación de trombos.
- La inhalación de humo aumenta las concentraciones de monóxido de carbono en sangre y disminuye el suministro de oxígeno al miocardio (Grossman y Porth, 2014). La hemoglobina, el componente de la sangre que transporta oxígeno, se combina de una manera más fácil con el monóxido de carbono que con el oxígeno. Pueden producirse isquemia miocárdica y reducción de la contractilidad.

Se recomienda a las personas con mayor riesgo de enfermedad cardíaca que dejen de fumar por cualquier medio posible: programas educativos, asesoramiento, motivación constante y mensajes de refuerzo, grupos de apoyo y medicamentos. Algunas personas han encontrado que las terapias complementarias (p. ej., acupuntura, imaginación guiada, hipnosis) son útiles. Las personas que dejan de fumar reducen su riesgo de cardiopatía durante el primer año, y el riesgo continúa disminuyendo siempre que se abstengan de fumar (Office of the U.S. Surgeon General, 2014).

TABLA 27-2 Medicamentos prescritos con frecuencia que afectan el metabolismo de las lipoproteínas

Fármacos	Efectos terapéuticos	Consideraciones
Inhibidores de HMG-CoA reductasa		
Atorvastatina Simvastatina	↑ Colesterol total ↓ LDL ↑ HDL ↓ TG Inhiben la enzima implicada en la sintesis de lipidos (HMG-	A menudo, administrados como tratamiento inicial para concentraciones significativamente elevadas de colesterol y LDL La mialgia y la artralgia son

	CoA) Efectos favorables en el endotelio vascular, incluidos los efectos antiinflamatorios y antitrombóticos	efectos adversos frecuentes La miopatía y la rabdomiólisis son efectos potencialmente graves Vigilar las pruebas de función hepática Contraindicadas en las hepatopatías Tener precaución con las interacciones farmacológicas Las indicaciones ahora incluyen SICA e ictus Administrar por las tardes
Ácidos fíbricos		
Fenofibrato Gemfibrozilo	↑ HDL ↓ TG ↓ La síntesis de TG y otros lípidos	Los efectos adversos incluyen diarrea, flatulencias, erupciones, mialgias Los efectos adversos graves incluyen pancreatitis, hepatotoxicidad y rabdomiólisis Contraindicados en nefropatías y hepatopatías graves Usar con precaución en los pacientes que también toman estatinas
Secuestrantes de ácidos biliares		
Colestiramina Colestipol	↓ LDL ↑ HDL ligeramente Oxidan el colesterol en ácidos biliares, con una ↓ de la absorción de grasas	La mayoría de las veces se usan como tratamiento adyuvante cuando las estatinas solas no han sido eficaces para controlar las concentraciones de lípidos Los efectos secundarios incluyen estreñimiento, dolor abdominal, hemorragia digestiva Pueden reducir la absorción de otros fármacos Se toman antes de las comidas
Inhibidores de la absorción de colesterol		
Ezetimiba	↓ LDL Inhibe la absorción del colesterol en el intestino delgado	Mejor tolerado que los secuestrantes de ácidos biliares Se emplean en combinación con otros fármacos, como las estatinas Los efectos secundarios incluyen dolor abdominal, artralgias, mialgias Contraindicados en las hepatopatías
Ésteres etílicos de los ácidos omega-3		
Cápsulas de aceite de pescado	↓ TG Inhiben la producción de TG en	Pueden usarse solos o en combinación con otros

	el hígado	fármacos Los efectos secundarios incluyen dispepsias, alteraciones del gusto, exantemas y dolor de espalda

↓ reducción, ↑ aumento; HMG-CoA, 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A; HDL, lipoproteína de alta densidad; LDL, lipoproteína de baja densidad; SICA, síndrome coronario agudo; TG, triglicéridos.

Adaptado de: Institute for Clinical Systems Improvement. *Lipid management in adults.* Acceso el: 11/18/2015 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=47783&search=lipid+management+in+adult

El uso de medicamentos, como el parche de nicotina (NicoDerm CQ®, Habitrol®), vareniclina o bupropión, puede ayudar a detener el consumo de tabaco (FDA, 2015). Los productos que contienen nicotina tienen algunos de los mismos efectos que fumar: liberación de catecolaminas (aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial) e incremento de la adhesión de las plaquetas. Estos fármacos deben emplearse durante un tiempo corto y a las dosis eficaces más bajas.

Se considera que la exposición al humo de otros fumadores (tabaquismo pasivo o de segunda mano) causa enfermedades cardiovasculares en los no fumadores. El tabaquismo pasivo también aumenta el riesgo de ictus en un estimado del 20-30% (Office of the U.S. Surgeon General, 2014). También se considera que otros productos de tabaco, como los cigarrillos electrónicos (cigarrillos de vapor) y las pipas de agua causan problemas de salud, pero existen pocas investigaciones sobre los efectos de estos métodos alternativos para fumar. Existe la preocupación de que como estos productos exponen a las personas al tabaco y sus toxinas, también pueden conllevar el riesgo de enfermedades pulmonares, cáncer y enfermedades cardiovasculares (American Society of Clinical Oncology, 2016).

Tratamiento de la hipertensión

La *hipertensión* se define como las mediciones de la presión arterial (PA) que superan repetidamente 140/90 mm Hg. El riesgo de coronariopatía aumenta a medida que incrementa la presión arterial, y las pautas actuales respaldan el tratamiento de la hipertensión con el objetivo de mantener la PA por debajo de 150/90 mm Hg en los mayores de 60 años de edad y una meta inferior a 140/90 mm Hg en otros (James, Oparil, Carter, et al., 2014). La PA elevada de larga duración puede causar un aumento de la rigidez de las paredes del vaso, lo que lleva a una lesión de éste y a una respuesta inflamatoria resultante en la íntima. Los mediadores inflamatorios conducen a la liberación de factores promotores del crecimiento que causan hipertrofia e hiperreactividad del vaso. Estos casos producen la aceleración y el agravamiento de la ateroesclerosis. La hipertensión también aumenta el trabajo del ventrículo izquierdo, que debe bombear más para expulsar sangre hacia las arterias. Con el tiempo, el aumento de la carga de trabajo hace que el corazón se agrande y se engrose (hipertrofia) y, finalmente, puede causar insuficiencia cardíaca.

La detección temprana de la PA alta y el cumplimiento de un esquema terapéutico pueden prevenir las graves consecuencias asociadas con la PA elevada no tratada, incluida la coronariopatía. Un estudio reciente confirmó que el tratamiento intensivo de la hipertensión reduce el riesgo de sucesos cardiovasculares, incluidos el paro

cardíaco y el ictus, y disminuye el riesgo de muerte (Wright, Williamson y Whelton, et al., 2015) (*véase* el cap. 31 para un análisis detallado de la hipertensión).

Control de la diabetes

Se sabe que la diabetes acelera el desarrollo de las cardiopatías. La hiperglucemia fomenta la dislipidemia, el aumento de la agregación plaquetaria y la alteración de la función de los eritrocitos, lo que puede conducir a la formación de trombos. Estas alteraciones metabólicas pueden afectar la vasodilatación dependiente de las células endoteliales y la función del músculo liso, promoviendo el desarrollo de la ateroesclerosis. El tratamiento con insulina, metformina y otras intervenciones terapéuticas que reducen las concentraciones de glucosa en plasma pueden mejorar la función endotelial y los resultados del paciente (*véase* el cap. 51 para un análisis más detallado de la diabetes).

Sexo

La enfermedad cardíaca se ha reconocido durante mucho tiempo como una causa de morbilidad y mortalidad en los hombres, pero no siempre se ha reconocido tan fácilmente en las mujeres. Los episodios cardiovasculares en las mujeres se presentan un promedio de 10 años más tarde en la vida que en los hombres. La relación hombre-mujer es de 3:2 (Amsterdam, Wenger, Brinidis, et al., 2014). Las mujeres también tienden a tener una mayor incidencia de complicaciones por coronariopatía y mayor mortalidad. Además, las mujeres tienden a no reconocer los síntomas de coronariopatía igual que los hombres, y esperan más tiempo para informar sus síntomas y buscar asistencia médica (Canto, et al., 2014).

Tradicionalmente, se pensaba que la diferencia de edad entre mujeres y hombres con coronariopatía de reciente comienzo se asociaba con los estrógenos. La menopausia ahora se reconoce como un hito en el proceso de envejecimiento, durante el cual los factores de riesgo tienden a acumularse. La coronariopatía puede estar bien desarrollada en el momento de la menopausia a pesar de los supuestos efectos protectores de los estrógenos (AHA, 2015). Aunque el tratamiento hormonal (TH) (antes conocido como *terapia de reemplazo hormonal*) para mujeres menopáusicas alguna vez se promovió como tratamiento preventivo para la coronariopatía, la investigación no respalda el TH como un medio eficaz de prevención. El TH reduce los síntomas de la menopausia y el riesgo de fracturas óseas relacionadas con la osteoporosis; sin embargo, también se ha asociado con una mayor incidencia de coronariopatía, cáncer de mama, trombosis venosa profunda, ictus y embolia pulmonar. Las pautas actuales no recomiendan el TH para la prevención primaria o secundaria de coronariopatía (AHA, 2015) (*véase* el cap. 25 para un mayor análisis).

En el pasado, las mujeres con posibles episodios vasculares coronarios tenían menos probabilidades que los hombres de ser derivadas para procedimientos diagnósticos coronarios, como cateterismo cardíaco o tratamientos con intervenciones invasivas (p. ej., PCP). Sin embargo, como resultado de una mejor capacitación de los profesionales sanitarios y el público en general, las diferencias entre los sexos ahora tienen menos influencia en el diagnóstico y el tratamiento (Canto, et al., 2014).

Historias de pacientes: Carl Shapiro • Parte 1



A **Carl Shapiro,** que tiene antecedentes familiares de coronariopatía ateroesclerótica, se le diagnosticó hipertensión e hiperlipidemia durante una consulta de rutina a su médico. Tiene sobrepeso, fuma medio paquete de cigarrillos por día y describe su trabajo como estresante. ¿Qué preguntas puede hacer el personal de enfermería a Carl Shapiro para ayudar a desarrollar un plan de enseñanza? ¿Qué temas son importantes que aborde el personal y cómo se puede presentar la información? (la historia de Carl Shapiro continúa en el capítulo 72).

Cuidados para Carl y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (thepoint.lww.com/DocuCareEHR).

Angina de pecho

La *angina de pecho* es un síndrome clínico caracterizado en general por episodios o paroxismos de dolor o presión en la parte anterior del tórax. La causa es una insuficiencia en el flujo sanguíneo coronario, que conduce a una disminución del suministro de oxígeno cuando hay mayor demanda de oxígeno por parte del miocardio en respuesta al esfuerzo físico o al estrés emocional. En otras palabras, las necesidades de oxígeno exceden la oferta.

Fisiopatología

Por lo general, la angina es causada por la enfermedad ateroesclerótica. Casi invariablemente, la angina se asocia con una obstrucción significativa de al menos una arteria coronaria principal. Generalmente, el miocardio extrae una gran cantidad de oxígeno de la circulación coronaria para satisfacer sus demandas continuas. Cuando la demanda aumenta, el flujo a través de las arterias coronarias debe incrementarse. Cuando hay una obstrucción en una arteria coronaria, no se puede aumentar el flujo y se produce isquemia. Los tipos de angina se enumeran en el cuadro 27-2. Varios factores se asocian con un dolor anginoso típico:

- Esfuerzo físico, el cual precipita un ataque aumentando la demanda de oxígeno del miocardio.
- Exposición al frío, que causa vasoconstricción y elevación de la PA, con una mayor demanda de oxígeno.
- Ingerir una comida pesada, lo que incrementa el flujo de sangre al área mesentérica para la digestión, y que reduce la irrigación disponible para el músculo cardíaco; en un corazón muy comprometido, la derivación de sangre para la digestión puede ser suficiente para inducir dolor anginoso.
- Estrés o cualquier situación que provoque emoción, cause la liberación de

catecolaminas y aumente la PA, la frecuencia cardíaca y la carga de trabajo del miocardio.

Cuadro 27-2 Tipos de angina

- **Angina estable.** Dolor predecible y constante que se presenta durante el esfuerzo y se alivia con reposo o nitroglicerina.
- **Angina inestable** (también llamada *angina preinfarto* o *angina creciente*). Los síntomas aumentan en frecuencia y gravedad; no se puede aliviar con reposo o nitroglicerina.
- **Angina intratable o refractaria.** Dolor de pecho intenso e incapacitante.
- **Angina variable** (también llamada *angina de Prinzmetal*). Dolor en reposo con elevación reversible del segmento ST; se considera que es causada por vasoespasmo de la arteria coronaria.
- **Isquemia asintomática o silenciosa.** Evidencia objetiva de isquemia (como cambios electrocardiográficos con una prueba de esfuerzo), pero el paciente informa que no hay dolor.

La angina inestable no muestra una asociación fuerte con estos factores enumerados. Incluso puede aparecer en reposo. *Véase* un análisis posterior sobre la angina inestable en la sección de S*índrome coronario agudo e infarto de miocardio*.

Manifestaciones clínicas

La isquemia del músculo cardíaco puede producir dolor u otros síntomas, que van desde indigestión leve hasta sensación de ahogo o de pesadez en la parte superior del pecho. La intensidad va desde un malestar hasta un dolor extremo. El dolor puede acompañarse de una aprehensión intensa y un sentimiento de muerte inminente. A menudo, se percibe profundamente en el pecho detrás del esternón (área retroesternal). De manera típica, el dolor o la incomodidad están mal localizados y pueden irradiarse al cuello, la mandíbula, los hombros y las partes internas de los brazos, en general el brazo izquierdo. Con frecuencia, el paciente siente opresión o una sensación de asfixia o estrangulamiento que tiene una cualidad persistente y opresiva. El sujeto con diabetes puede no tener dolor intenso en la angina porque la neuropatía diabética puede reducir la transmisión de los nociceptores, entorpeciendo la percepción del dolor (McCance, et al., 2014).

Una sensación de debilidad o entumecimiento en los brazos, muñecas y manos, así como dificultad para respirar, palidez, sudoración, mareos o aturdimiento, y náuseas y vómitos pueden acompañar al dolor. Una característica importante de la angina es que desaparece con el reposo o si se administra nitroglicerina. En una gran cantidad pacientes los síntomas anginosos siguen un patrón estable y predecible.

La angina inestable se caracteriza por ataques que aumentan en frecuencia e intensidad y no se alivian con el reposo y la administración de nitroglicerina. Los pacientes con angina inestable requieren intervención médica.

Consideraciones gerontológicas

El adulto mayor con angina de pecho puede no mostrar un perfil de dolor típico debido a la disminución de la transmisión del dolor que puede presentarse con el envejecimiento. A menudo, el síntoma de presentación en el anciano es la disnea. A veces no hay síntomas (coronariopatía "silenciosa"), lo que hace que el reconocimiento y el diagnóstico sean un reto clínico. Se debe alentar a los pacientes mayores a reconocer un síntoma similar al dolor de pecho (p. ej., debilidad) como una indicación de que deben descansar o tomar los fármacos recetados. Las pruebas de esfuerzo farmacológico y el cateterismo cardíaco se pueden usar para diagnosticar coronariopatía en los pacientes mayores. Los fármacos empleados para tratar la angina de pecho se administran con precaución en los ancianos porque se asocian con un mayor riesgo de reacciones adversas (Burchum y Rosenthal, 2016). Se pueden considerar procedimientos invasivos (p. ej., PCP) que alguna vez se creyeron demasiado arriesgados para los ancianos; cuando se realizan estos procedimientos, una gran cantidad de ancianos se benefician con el alivio de los síntomas y una mayor supervivencia (Shan, Saxena y McMahon, 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de la angina comienza con la anamnesis relacionada con las manifestaciones clínicas de la isquemia. Un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones puede mostrar cambios indicativos de isquemia, como inversión de la onda T, elevación del segmento ST o desarrollo de una onda Q anómala (Grossman y Porth, 2014). Se realizan estudios de laboratorio, que en general incluyen pruebas de biomarcadores cardíacos para descartar un SICA (*véase* la sección *Síndrome coronario agudo e infarto de miocardio*). El paciente puede realizarse una prueba de esfuerzo con ejercicio o farmacológico en la que el corazón se vigila continuamente mediante un ECG o un ecocardiograma. También se puede derivar para un estudio de medicina nuclear o un procedimiento invasivo (p. ej., un cateterismo o una angiografía coronaria).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento médico de la angina de pecho son disminuir la demanda de oxígeno del miocardio y aumentar el suministro de este gas. Médicamente, estos objetivos se alcanzan a través del tratamiento farmacológico y el control de los factores de riesgo. De manera alternativa, se pueden realizar procedimientos de reperfusión para restablecer la irrigación del miocardio. Estos incluyen PCP (p. ej., angioplastia coronaria transluminal percutánea [ACTP] y endoprótesis intracoronarias) y CABG (*véase* después el análisis).

Tratamiento farmacológico

TABLA 27-3 Resumen de los fármacos utilizados para tratar la angina de pecho

Fármacos	Indicaciones principales

Nitratos	
Nitroglicerina	Reducción a corto y largo plazo del consumo de oxígeno del miocardio a través de la vasodilatación selectiva
β-bloqueadores	
Metoprolol Atenolol	Reducción del consumo de oxígeno del miocardio mediante el bloqueo de la estimulación β-adrenérgica del corazón
Antagonistas de los canales de calcio	
Amlodipino Diltiazem	Efectos inotrópicos negativos; indicado en pacientes que no responden a los β-bloqueadores; utilizados como tratamiento primario para el vasoespasmo
Antiplaquetarios	
Ácido acetilsalicílico Clopidogrel Prasugrel	Prevención de la agregación plaquetaria
Anticoagulantes	
Heparina (no fraccionada) Heparinas de bajo peso molecular: Enoxaparina Dalteparina	Prevención de la formación del trombo

Adaptado de: Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., et al. (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Circulation*, *130*(25), e344–e426.

Nitroglicerina

Los nitratos son el tratamiento estándar para la angina de pecho. La nitroglicerina es un vasodilatador potente que mejora el flujo sanguíneo del músculo cardíaco y alivia el dolor. Dilata principalmente las venas y, en menor grado, las arterias. La dilatación de las venas provoca una acumulación de sangre en todo el cuerpo. Como resultado, menos sangre regresa al corazón y así se reduce la presión de llenado (precarga). Si el paciente está hipovolémico (no tiene un volumen de sangre circulante adecuado), la disminución de la presión de llenado puede causar una reducción significativa en el gasto cardíaco y la presión arterial (Burchum y Rosenthal, 2016).

Los nitratos también relajan el lecho arteriolar sistémico y reducen la PA y la poscarga. Estos efectos disminuyen los requerimientos de oxígeno del miocardio, lo que genera un equilibrio más favorable entre la oferta y la demanda.

La nitroglicerina se puede administrar por varias vías: comprimidos sublinguales o aerosoles, cápsulas orales, como agente tópico y por vía intravenosa (i.v.). La nitroglicerina sublingual se coloca debajo de la lengua o en la mejilla (bolsa bucal) e idealmente alivia el dolor de la isquemia en 3 min. El cuadro 27-3 proporciona más información sobre la autoadministración de nitroglicerina sublingual. Las preparaciones orales y los parches tópicos se usan para proporcionar efectos sostenidos. Un esquema en el que los parches se aplican durante la mañana y se retiran a la hora de acostarse permite un período libre de nitratos para prevenir el

desarrollo de la tolerancia.

Cuadro 27-3 **FARMACOLOGÍA**

Autoadministración de nitroglicerina

La mayoría de los pacientes con angina de pecho se autoadministran nitroglicerina según la necesidad. Un papel clave del personal de enfermería en estos casos es capacitar a los pacientes sobre el medicamento y cómo tomarlo. La nitroglicerina sublingual viene en comprimidos y en aerosol.

- Se debe indicar al paciente que verifique que la boca esté húmeda, no mover la lengua y no tragar saliva hasta que se disuelva el comprimido de nitroglicerina. Si el dolor es intenso, el paciente puede aplastar el comprimido entre los dientes para acelerar la absorción.
- El paciente debe llevar el medicamento consigo todo el tiempo como precaución. Sin embargo, como la nitroglicerina es muy inestable, debe transportarse de forma segura en su envase original (p. ej., un contenedor de vidrio oscuro tapado); los comprimidos nunca se deben retirar y almacenar en cajas de pastillas de metal o plástico.
- La nitroglicerina es volátil y se inactiva con el calor, la humedad, el aire, la luz y el tiempo. El paciente debe renovar el suministro de nitroglicerina cada 6 meses.
- El medicamento debe tomarse antes de cualquier actividad que pueda producir dolor. Como la nitroglicerina aumenta la tolerancia al ejercicio y al estrés cuando se toma profilácticamente (antes de la actividad que produce angina, como el ejercicio, subir escaleras o tener relaciones sexuales), es mejor tomarla antes de que aparezca el dolor.
- Se debe recomendar que el paciente registre cuánto tarda la nitroglicerina en aliviar las molestias. Si el dolor persiste después de tomar tres comprimidos sublinguales a intervalos de 5 min, se debe llamar a los servicios médicos de urgencia.
- Se deben discutir los posibles efectos colaterales de la nitroglicerina, incluyendo rubores, cefalea pulsátil, hipotensión y taquicardia.
- El paciente debe sentarse durante unos minutos al tomar nitroglicerina para evitar la hipotensión y el síncope.

Adaptado de: Burchum, J. R., & Rosenthal, L. D. (2016). *Lehne's pharmacology for nursing care* (9th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

En un paciente internado con signos y síntomas recurrentes de isquemia o después de un procedimiento de revascularización, se puede usar una infusión i.v. continua o intermitente de nitroglicerina. La velocidad de infusión se ajusta al nivel de dolor y la PA del paciente. En general, no se administra si la PA sistólica está por debajo de 90 mm Hg. Una vez que el paciente está sin síntomas, la nitroglicerina puede sustituirse por una preparación tópica u oral dentro de las 24 h. Un efecto adverso frecuente de la nitroglicerina es la cefalea, que puede limitar su uso en algunos pacientes.

β-bloqueadores

Los β-bloqueadores, como el metoprolol, reducen el consumo de oxígeno en el

miocardio al bloquear la estimulación simpática β-adrenérgica en el corazón. El resultado es una reducción en la frecuencia cardíaca, conducción más lenta de los impulsos a través del sistema de conducción, disminución de la PA y reducción de la *contractilidad* (fuerza de contracción) del miocardio. Debido a estos efectos, los β-bloqueadores equilibran las necesidades de oxígeno del miocardio (demandas) y la cantidad de oxígeno disponible (suministro). Lo anterior ayuda a controlar el dolor de pecho y retrasa el inicio de la isquemia durante el trabajo o el ejercicio. Los β-bloqueadores reducen la incidencia de angina recurrente, infarto y la mortalidad cardíaca. La dosis puede titularse para lograr una frecuencia cardíaca de reposo de 50-60 lpm (Burchum y Rosenthal, 2016).

Los efectos secundarios cardíacos y las posibles contraindicaciones incluyen hipotensión, bradicardia, bloqueo auriculoventricular (AV) avanzado e IC aguda. Si se aplica un β-bloqueador por vía i.v. en caso de un episodio cardíaco agudo, el ECG, la PA y la frecuencia cardíaca se deben controlar con cuidado una vez administrado el medicamento. Los efectos secundarios incluyen estado de ánimo depresivo, cansancio, reducción de la libido y mareos. Se debe advertir a los pacientes que toman β-bloqueadores que no dejen de tomarlos de forma abrupta, ya que la angina puede empeorar y se puede producir un IM. El tratamiento β-bloqueador debe reducirse de manera gradual durante varios días antes de suspenderse. A los pacientes con diabetes que toman β-bloqueadores se les ordena que controlen su glucemia según lo prescrito, ya que estos fármacos pueden enmascarar los signos de hipoglucemia. Los β-bloqueadores que no son cardioselectivos también afectan a los receptores β-adrenérgicos en los bronquiolos, causando broncoconstricción y, por lo tanto, están contraindicados en aquellos con alteraciones pulmonares crónicas significativas, como el asma.

Antagonistas de los canales de calcio

Los antagonistas de los canales de calcio tienen una variedad de efectos sobre el miocardio isquémico: reducen el automatismo del nodo sinoauricular (SA) y la conducción del nodo AV, lo que da lugar a una frecuencia cardíaca más lenta y una disminución en la fuerza de la contracción del miocardio (efecto inotrópico negativo). Estos efectos reducen la carga de trabajo del corazón. Los antagonistas de los canales de calcio también aumentan el suministro de oxígeno al miocardio dilantando la pared del músculo liso de las arteriolas coronarias; disminuyen la demanda de oxígeno del miocardio reduciendo la presión arterial sistémica y la carga de trabajo del ventrículo izquierdo (Burchum y Rosenthal, 2016).

Los antagonistas de los canales de calcio más utilizados son el amlodipino y el diltiazem. Además de su uso para tratar la angina de pecho, se recetan frecuentemente para la hipertensión. Puede producirse hipotensión con cualquiera de estos fármacos, en especial cuando se administran por vía i.v. Otros efectos pueden incluir bloqueo AV, bradicardia y estreñimiento.

Antiplaquetarios y anticoagulantes

Los fármacos antiplaquetarios se usan para evitar la agregación plaquetaria y la

posterior trombosis, que impide el flujo sanguíneo a través de las arterias coronarias.

Ácido acetilsalicílico (AAS)

El ácido acetilsalicílico evita la agregación plaquetaria y reduce la incidencia de IM y muerte en los pacientes con coronariopatía (Bobadilla, 2016). Se debe indicar una dosis de ácido acetilsalicílico de 162-325 mg al paciente con angina de reciente comienzo y después continuar con 81-325 mg al día. Se debe recomendar a los pacientes que continúen con el ácido acetilsalicílico, incluso si toman otros analgésicos, como el paracetamol. Como el ácido acetilsalicílico puede causar malestar y hemorragia digestiva, debe considerarse el uso de inhibidores de histamina-2 (H_2) (p. ej., famotidina) o inhibidores de la bomba de sodio y potasio (p. ej., omeprazol) junto con el tratamiento continuo con ácido acetilsalicílico (Burchum y Rosenthal, 2016).

Antagonistas del receptor de adenosina difosfato ($P2Y_{12}$)

Estos medicamentos actúan en diferentes vías que el ácido acetilsalicílico para bloquear la activación plaquetaria. Sin embargo, a diferencia del ácido acetilsalicílico, estos fármacos pueden tardar unos días en alcanzar los efectos antiplaquetarios. El clopidogrel se prescribe en general además del ácido acetilsalicílico en pacientes con alto riesgo de IM. Los farmacos más nuevos, como el prasugrel, pueden usarse en lugar del clopidogrel durante los episodios cardíacos y las intervenciones coronarias (Schnapf, 2013). Ambos tienen el riesgo de hemorragia digestiva o sangrado en otros sitios.

Heparina

La heparina i.v. no fraccionada previene la formación de nuevos coágulos sanguíneos (es un anticoagulante). El tratamiento de los pacientes que padecen angina inestable con heparina reduce la incidencia de IM. Si los signos y síntomas del paciente indican un riesgo significativo de un suceso cardíaco, el sujeto debe internarse y se puede administrar un bolo i.v. de heparina y comenzar con una infusión continua. La dosis de heparina administrada se basa en los resultados del tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa). Por lo general, el tratamiento con heparina se considera terapéutico cuando el TTPa es 2-2.5 veces el valor normal.

Puede usarse una inyección subcutánea de heparina de bajo peso molecular (HBPM), enoxaparina o dalteparina en lugar de heparina no fraccionada i.v. para tratar a los pacientes con angina inestable o IM sin elevación del segmento ST (IMSEST) (Amsterdam, et al., 2014). Las HBPM proporcionan anticoagulación eficaz y estable, lo que reduce el riesgo potencial de sucesos isquémicos de rebote y elimina la necesidad de vigilar los resultados del TTPa. Las HBPM pueden ser de beneficio antes y durante los PCP, así como para los SICA.

Como la heparina no fraccionada y las HBPM aumentan el riesgo de hemorragia, se deben buscar signos y síntomas de hemorragia interna y externa, como PA baja, aumento de la frecuencia cardíaca y disminución de la hemoglobina y el hematócrito. En los pacientes que reciben heparina, se deben usar las precauciones contra el

sangrado, que incluyen:

- Aplicar presión en el sitio de cualquier punción con aguja durante un tiempo más prolongado de lo habitual.
- Evitar las inyecciones intramusculares (i.m.).
- Evitar lesiones tisulares y hematomas causados por traumatismos o uso de dispositivos constrictivos (p. ej., empleo continuo de un manguito de PA automático).

Una disminución en el recuento de plaquetas o signos de trombosis puede indicar una trombocitopenia inducida por heparina (TIH), una reacción mediada por anticuerpos contra la heparina que puede provocar una trombosis. Los pacientes que han recibido heparina en los últimos 3 meses y quienes han estado recibiendo heparina no fraccionada durante 5-10 días tienen un alto riesgo de TIH (Greinacher, 2015) (*véase* el cap. 33 para más información sobre la TIH).

Inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa

La administración intravenosa de fármacos inhibidores de la glucoproteína (GP) IIb/IIIa, como el abciximab o la eptifibatida, está indicada en los pacientes hospitalizados con angina inestable y como terapia adjunta para el PCP. Estos fármacos previenen la agregación plaquetaria bloqueando los receptores GP IIb/IIIa en las plaquetas, con lo que se evita la adhesión del fibrinógeno y de otros factores que conectan las plaquetas entre sí, formando de esta forma los coágulos intracoronarios (Urden, Stacy y Lough, 2014). Al igual que con la heparina, el principal efecto secundario es la hemorragia y deben adoptarse precauciones frente a ésta.

Administración de oxígeno

Por lo general, la oxigenoterapia comienza desde el principio en el dolor de pecho, en un intento por aumentar la cantidad de oxígeno que llega al miocardio y disminuir el dolor. La eficacia terapéutica del oxígeno se determina observando la frecuencia y el ritmo de las respiraciones y el color de la piel y las mucosas. La saturación de oxígeno en la sangre se vigila mediante oximetría de pulso; el nivel de saturación de oxígeno normal (SpO_2) es mayor del 95% con aire ambiental (Urden, et al., 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con angina de pecho

Valoración

El personal de enfermería debe recopilar información sobre los síntomas y las actividades del paciente, especialmente aquellos que preceden y precipitan los ataques de angina de pecho. Las preguntas apropiadas se enumeran en el cuadro 27-4. Las respuestas a estas preguntas forman la base para diseñar un programa eficaz de tratamiento y prevención. Además de evaluar la angina de pecho o su equivalente, el personal también debe evaluar los factores de riesgo del paciente

para coronariopatía, la respuesta a la angina de pecho, la comprensión del diagnóstico por parte del paciente y su familia y el cumplimiento del plan terapéutico actual.

Cuadro 27-4 VALORACIÓN

Valoración de la angina

Se debe preguntar lo siguiente:

- "¿Dónde está el dolor (o los síntomas prodrómicos)? ¿Puede señalar el sitio?"
- "¿Siente dolor en otro lado?"
- "¿Cómo describiría el dolor?"
- "¿Es como el dolor que tuvo antes?"
- "¿Puede clasificar el dolor en una escala de 0 a 10, siendo 10 el mayor dolor imaginable?"
- "¿Cuándo comenzó el dolor?"
- "¿Cuánto dura?"
- "¿Qué desencadena el dolor?"
- "¿Qué ayuda a que el dolor desaparezca?"
- "¿Tiene algún otro síntoma con el dolor?"

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Riesgo de disminución de la perfusión del tejido cardíaco.
- Ansiedad relacionada con los síntomas y posible muerte.
- Falta de conocimientos sobre la enfermedad subyacente y los métodos para evitar complicaciones.
- Falta de cumplimiento y manejo ineficaz del esquema terapéutico relacionado con la falta de aceptación de cambios necesarios en el estilo de vida.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- SICA o IM (descritos después en este capítulo)
- Arritmias y paro cardíaco (*véanse* los caps. 26 y 29)
- IC (*véase* el cap. 29)
- Choque cardiógeno (*véase* el cap. 14)

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen tratamiento inmediato y apropiado cuando se produce la angina, prevención de la angina, reducción de la ansiedad, información sobre el proceso de la enfermedad y de la atención prescrita,

cumplimiento del programa de autocuidado y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Tratar la angina

Si el paciente informa dolor (o se sospecha una isquemia cardíaca por síntomas prodrómicos, que pueden incluir sensación de indigestión o náuseas, ahogo, pesadez, debilidad o entumecimiento en los miembros superiores, disnea o mareos), el personal de enfermería debe tomar medidas inmediatas. Si el sujeto presenta angina, debe detener todas las actividades y sentarse o descansar en la cama en una posición de semi-Fowler para reducir los requerimientos de oxígeno del miocardio isquémico. El personal debe evaluar la angina del paciente, haciendo preguntas para determinar si es la misma sensación que experimenta habitualmente. Un cambio puede indicar un empeoramiento de la enfermedad o una causa diferente. A continuación, el personal de enfermería debe seguir evaluando al paciente, tomando los signos vitales y buscando signos de dificultad respiratoria. Si el individuo está hospitalizado, por lo general se realiza un ECG de 12 derivaciones y se evalúa para detectar cambios en el segmento ST y en la onda T. Si el paciente ha sido sometido a una monitorización cardíaca con vigilancia continua del segmento ST, se evalúan los cambios en este segmento.

Se administra nitroglicerina por vía sublingual y se evalúa la respuesta del paciente (alivio del dolor de pecho y efecto sobre la PA y la frecuencia cardíaca). Si el dolor de pecho no cambia o ha disminuido, pero aún está presente, la administración de nitroglicerina se repite hasta tres dosis. Cada vez se evalúan la PA, la frecuencia cardíaca y el segmento ST (si el paciente tiene un monitor con capacidad de control del segmento ST). Se debe administrar oxigenoterapia si aumenta la frecuencia respiratoria del paciente o si se reduce la saturación de oxígeno. El oxígeno se administra en general a 2 L/min por cánula nasal, incluso sin evidencia de desaturación, aunque todavía no hay pruebas de un efecto positivo en los resultados. Si el dolor es intenso y continúa después de estas intervenciones, debe continuar la evaluación para detectar un IM y puede requerir un traslado a una unidad de enfermería de especialidad (Amsterdam, et al., 2014).

Reducir la ansiedad

Los pacientes con angina a menudo temen perder sus roles dentro de la sociedad y la familia. También pueden temer que el dolor (o los síntomas prodrómicos) puedan llevar a un IM o la muerte. Explorar las consecuencias del diagnóstico para el paciente y proporcionar información sobre la enfermedad, su tratamiento y los métodos para prevenir su progresión son intervenciones de enfermería importantes. Se deben explorar con el paciente varios métodos de reducción del estrés, como la imaginación guiada o la musicoterapia (Ackley y Ladwig, 2014). Abordar las necesidades espirituales del paciente y la familia también puede ayudar a aliviar ansiedades y temores.

Prevenir y controlar el dolor

El personal de enfermería debe revisar los hallazgos de la valoración, identificar el

nivel de actividad que causa el dolor del paciente o los síntomas prodrómicos y, en consecuencia, planificar las actividades. Si el individuo tiene dolor frecuentemente o con una actividad mínima, el personal debe alternar las actividades con períodos de descanso. Equilibrar la actividad y el reposo es un aspecto importante del plan educativo para el paciente y la familia.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El programa para la instrucción del paciente con angina de pecho está diseñado para que él y la familia comprendan la enfermedad, identifiquen los síntomas de isquemia miocárdica, establezcan las acciones a tomar cuando se presenten los síntomas y discutan los métodos para prevenir el dolor de pecho y el avance de la coronariopatía. Los objetivos de la capacitación son reducir la frecuencia y la gravedad de los ataques de angina para retrasar el progreso de la enfermedad subyacente si es posible y para evitar complicaciones. Los factores descritos en el cuadro 27-5 son importantes para educar al paciente con angina de pecho.

El programa de autocuidado se prepara en colaboración con el paciente, su familia o amigos. Las actividades deben planificarse para minimizar la aparición de episodios anginosos. El paciente debe entender que cualquier dolor no aliviado dentro de los 15 min con los métodos habituales, incluida la nitroglicerina (*véase* el cuadro 27-3), debe tratarse en el servicio de urgencias más cercano; el paciente debe llamar al 911 para obtener ayuda.

Atención continua y de transición. Para los pacientes con discapacidades o necesidades especiales, se hacen preparativos para la atención de transición, domiciliaria o comunitaria cuando sea apropiado. El personal de enfermería de atención domiciliaria o de transición puede ayudar al paciente a programar y cumplir con las consultas de seguimiento. El individuo puede necesitar recordatorios sobre el seguimiento de control, incluidas las pruebas de laboratorio periódicas. Además, el personal de atención domiciliaria puede vigilar el cumplimiento del paciente de las restricciones dietéticas y los medicamentos antianginosos recetados, incluida la nitroglicerina. Si el paciente tiene síntomas anginosos graves, el personal de enfermería puede evaluar el entorno familiar y recomendar modificaciones que disminuyan la aparición de los episodios de angina. Por ejemplo, si una persona enferma no puede subir escaleras sin experimentar isquemia, el personal de atención domiciliaria puede ayudarlo a planificar actividades diarias que reduzcan al mínimo la necesidad de subir escaleras.

Cuadro 27-5 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

Tratamiento de la angina de pecho

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Establecer el grado de afectación de la angina de pecho sobre el

funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Establecer cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) o en el entorno doméstico necesarios para mantener la salud.
- Seguir una dieta baja en grasas saturadas, alta en fibra y, si está indicado, menor en calorías.
- Reducir la probabilidad de un episodio de dolor anginoso equilibrando el reposo con las actividades cotidianas que no producen molestias en el pecho, dificultad para respirar o cansancio excesivo.
- Seguir el esquema de ejercicio prescrito:
  - Reconocer que las temperaturas extremas (particularmente el frío) pueden inducir el dolor anginoso; por lo tanto, evitar el ejercicio en temperaturas extremas.
- Indicar el nombre, la dosis, los efectos colaterales, la frecuencia y el tiempo de toma de todos los medicamentos.
- Tomar los medicamentos, especialmente el ácido acetilsalicílico y los β-bloqueadores, según lo indicado.
- Llevar consigo la nitroglicerina en todo momento; indicar cuándo y cómo usarla; identificar sus efectos adversos.
- Evitar el uso de fármacos o cualquier otro medicamento de venta libre (p. ej., compuestos para adelgazar, descongestivos nasales) que pueda aumentar el ritmo cardíaco y la PA sin consultarlo primero con el médico.
- Usar los recursos adecuados para ayudar durante los momentos de estrés emocional (p. ej., psicólogo, personal de enfermería, sacerdote, médico).
- Dejar de fumar y usar otras formas de tabaco y evitar el humo (fumar aumenta la frecuencia cardíaca, la PA y las concentraciones de monóxido de carbono en la sangre).
- Alcanzar y mantener una PA normal.
- Alcanzar y mantener valores normales de glucemia.
- Consultar al médico en caso de presentarse preguntas o complicaciones:
  - Informar el aumento de los síntomas al médico.
  - Indicar la hora y la fecha de las consultas y estudios de seguimiento.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, control del estrés), de prevención de enfermedades y de actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Evaluación

Los resultados esperables para el paciente pueden incluir:

1. Informa que el dolor se alivia rápidamente:
   a. Reconoce los síntomas.
   b. Toma acciones inmediatas.
   c. Busca asistencia médica si el dolor persiste o cambia de calidad.
2. Informa una reducción de la ansiedad:

   a. Expresa aceptación del diagnóstico.
   b. Expresa control sobre las decisiones dentro del esquema médico.
   c. No muestra signos o síntomas que indiquen un nivel elevado de ansiedad.
3. Comprende las maneras de evitar las complicaciones y no las presenta:
   a. Describe el proceso de la angina.
   b. Explica las razones para las medidas de prevención de las complicaciones.
   c. Muestra un ECG estable.
   d. No presenta signos o síntomas de IM.
4. Cumple con el programa de autocuidados:
   a. Toma los medicamentos según la prescripción.
   b. Cumple con las consultas de seguimiento.
   c. Implementa el plan para reducir los factores de riesgo.

Síndrome coronario agudo e infarto de miocardio

El síndrome coronario agudo (SICA) es una urgencia caracterizada por un inicio agudo de isquemia miocárdica que produce la muerte del miocardio (un IM) si las intervenciones definitivas no se producen con prontitud (aunque los términos *oclusión coronaria*, *ataque cardíaco* e *infarto del miocardio* [IM] se usan como sinónimos, el término preferido es *infarto de miocardio*). El espectro del SICA incluye angina inestable, IMSEST e infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST).

Fisiopatología

En la angina inestable, hay una reducción del flujo sanguíneo en una arteria coronaria, a menudo debido a la rotura de una placa ateroesclerótica. Un coágulo comienza a formarse en la parte superior de la lesión coronaria, pero la arteria no está completamente ocluida. Esta es una situación aguda que puede provocar dolor de pecho y otros síntomas que en ocasiones se conocen como *angina preinfarto*, pues el paciente puede evolucionar en un IM si no se realizan intervenciones rápidas.

En un IM, la rotura de la placa y la posterior formación del trombo dan como resultado la oclusión completa de la arteria, lo que conduce a isquemia y necrosis del miocardio irrigado por esa arteria. El vasoespasmo (constricción o estrechamiento repentino) de una arteria coronaria, la disminución del suministro de oxígeno (p. ej., pérdida aguda de sangre, anemia o PA baja) y el aumento de la demanda de oxígeno (p. ej., frecuencia cardíaca rápida, tirotoxicosis o ingesta de cocaína) son otras causas de IM. En todos los casos existe un profundo desequilibrio entre el suministro y la demanda de oxígeno del miocardio.

El área de infarto se desarrolla en minutos u horas. Debido a que a las células les falta oxígeno, se desarrolla isquemia, se origina una lesión celular y la falta de oxígeno produce el infarto o la muerte de las células. La expresión “el tiempo es

músculo” refleja la urgencia del tratamiento adecuado para mejorar los resultados del paciente. Cada 43 s, un estadounidense tendrá un IM (Mozaffarian, et al., 2016), y muchas de estas personas morirán por ello. El reconocimiento temprano y el tratamiento de los pacientes con IM mejorarán sus posibilidades de supervivencia.

Se usan varias descripciones para identificar mejor el IM: el tipo (IMSEST, IMEST), la ubicación de la lesión de la pared ventricular (pared anterior, inferior, posterior o lateral) y el punto en el tiempo dentro del proceso de infarto (agudo, en evolución o antiguo). La diferenciación entre IMSEST y IMEST se determina mediante pruebas de diagnóstico y se explica más adelante en este capítulo.

El ECG de 12 derivaciones identifica el tipo y la ubicación del IM y otros indicadores del ECG, como una onda Q; los antecedentes identifican el momento. Independientemente de la ubicación, los objetivos del tratamiento médico son aliviar los síntomas, prevenir o minimizar la muerte del tejido miocárdico y prevenir las complicaciones. La fisiopatología de la coronariopatía y los factores de riesgo involucrados se analizaron antes en este capítulo.

Manifestaciones clínicas

El dolor de pecho que aparece repentinamente y continúa a pesar del reposo y la medicación es el síntoma de presentación en la mayoría de los pacientes con SICA. Algunos de estos pacientes tienen síntomas prodrómicos o un diagnóstico previo de coronariopatía, pero otros no informan síntomas previos. Las personas enfermas pueden presentar una combinación de síntomas, incluidos dolor de pecho, disnea, indigestión, náuseas y ansiedad. La piel puede estar fría, pálida y húmeda. Sus frecuencias cardíaca y respiratoria pueden ser más rápidas de lo normal. Estos signos y síntomas, que son causados por la estimulación del sistema nervioso simpático, pueden estar presentes durante poco tiempo o pueden persistir. En numerosos casos, los signos y síntomas de IM no se pueden diferenciar de los de la angina inestable, de allí la preferencia por el término *síndrome coronario agudo.*

Valoración y hallazgos diagnósticos

Por lo general, el diagnóstico del SICA se basa en los síntomas de presentación (cuadro 27-6); el ECG de 12 derivaciones y las pruebas de laboratorio (p. ej., biomarcadores cardíacos seriados) se realizan para aclarar si el paciente tiene una angina inestable, un IMSEST o un IMEST (Amsterdam, et al., 2014). El pronóstico depende de la gravedad de la obstrucción de la arteria coronaria y de la presencia y extensión del daño miocárdico. La exploración física es obligatoria, pero por sí sola no confirma el diagnóstico.

Antecedentes del paciente

La anamnesis debe incluir la descripción del síntoma de presentación (p. ej., dolor), antecedentes de enfermedades cardíacas y de otro tipo, y los antecedentes familiares de enfermedad cardíaca. También debe incluir información sobre los factores de riesgo del paciente para cardiopatías.

Electrocardiograma

El ECG de 12 derivaciones proporciona información que ayuda a descartar o diagnosticar un IM. Debe obtenerse dentro de los 10 min desde el momento en el que un paciente informa dolor o llega al servicio de urgencias. Al monitorizar los cambios del ECG en el tiempo se puede identificar y vigilar la ubicación, la evolución y la resolución de un IM.

Los cambios del ECG que aparecen con un IM se observan en las derivaciones que detectan la superficie del corazón afectada. Los cambios ECG esperados son la inversión de la onda T, la elevación del segmento ST y el desarrollo de una onda Q anómala (fig. 27-5). Debido a que el infarto evoluciona con el tiempo, el ECG también cambia. Por lo general, los primeros signos ECG de un IM agudo se observan en la onda T y el segmento ST (Amsterdam, et al., 2014). A medida que el área de la lesión se vuelve isquémica, la repolarización del miocardio se altera y retrasa, lo que hace que se invierta la onda T. La lesión miocárdica también provoca cambios en el segmento ST. El segmento ST normalmente es plano en el trazado del ECG. Las células miocárdicas dañadas se despolarizan de manera normal, pero se repolarizan más rápidamente que las normales, lo que hace que el segmento ST se eleve al menos 1 mm por encima de la línea isoeléctrica (el área entre la onda T y la siguiente onda P se usa como referencia para la línea isoeléctrica). Este cambio se mide 0.06-0.08 s después del final del QRS, un punto denominado *punto J* (Urden, et al., 2014) (fig. 27-6). Una elevación en el segmento ST en dos derivaciones contiguas es un indicador de diagnóstico clave para IM (IMEST).

Cuadro 27-6 VALORACIÓN

Valoración del síndrome coronario agudo y el infarto de miocardio

Permanezca atento a los siguientes signos y síntomas:

Cardiovasculares

- Dolor o malestar de pecho que no se alivia con reposo o nitroglicerina; palpitaciones. Los ruidos cardíacos incluyen un S_3, un S_4 y un soplo de reciente comienzo.
- Se puede observar un aumento de la distensión venosa yugular si el infarto de miocardio (IM) ha causado insuficiencia cardíaca (IC).
- La PA puede estar elevada debido a la estimulación simpática o disminuida a causa de una disminución de la contractilidad, un choque cardiógeno inminente o fármacos.
- Un pulso irregular puede indicar una fibrilación auricular.
- Además de los cambios en el segmento ST y la onda T, el ECG puede mostrar taquicardia, bradicardia u otras arritmias.

Respiratorios

Dificultad para respirar, disnea, taquipnea y crepitantes si el IM ha causado congestión pulmonar. Puede haber edema pulmonar.

Digestivos

Náuseas, indigestión y vómitos.

Urogenitales

La reducción de la producción de orina puede indicar un choque cardiógeno.

Cutáneos

La apariencia fría, húmeda, sudorosa y pálida debido a la estimulación simpática puede indicar un choque cardiógeno.

Neurológicos

La ansiedad, la inquietud y los mareos pueden indicar un aumento de la estimulación simpática o una disminución de la contractilidad y la oxigenación cerebral. Los mismos síntomas son también heraldos de un choque cardiógeno.

Psicológicos

Temor con sensación de muerte inminente, o negación de que algo anda mal.

La aparición de ondas Q anómalas es otra indicación de IM. Las ondas Q aparecen dentro de 1-3 días porque no hay corriente de despolarización conducida desde el tejido necrótico (Urden, et al., 2014). Una onda Q nueva y significativa es de 0.04 s o más y del 25% de la profundidad de la onda R. Un M también puede producir una disminución significativa en la altura de la onda R. Durante un IM, en general hay lesión y cambios isquémicos. Puede haber una onda Q anómala sin cambios en el segmento ST y la onda T, lo que indica un infarto antiguo, no agudo. En algunos pacientes no hay elevación persistente del ST u otros cambios en el ECG; por lo tanto, un IMSEST se diagnostica por las concentraciones sanguíneas de los biomarcadores cardíacos.

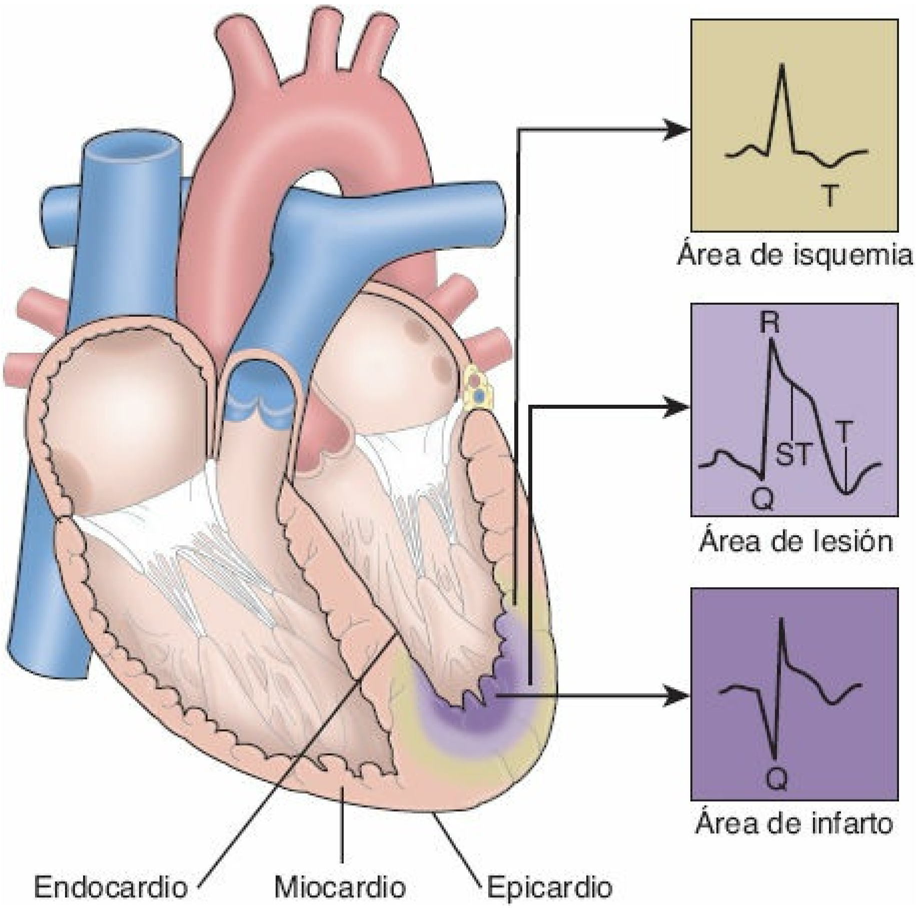


Figura 27-5 • Efectos de la isquemia, la lesión y el infarto en un registro de ECG. La isquemia causa la inversión de la onda T debido a la alteración de la repolarización. La lesión del músculo cardíaco causa la elevación del segmento ST. Después, aparecen ondas Q debido a la ausencia de corrientes de despolarización en el tejido necrótico y las corrientes opuestas de otras partes del corazón.

Con la información presentada, se diagnostica a los pacientes una de las siguientes formas de SICA:

- *Angina inestable.* El paciente tiene manifestaciones clínicas de isquemia coronaria, pero el ECG y los biomarcadores cardíacos no muestran evidencia de IM.
- *IMEST.* El paciente tiene signos ECG de IM con cambios característicos en dos derivaciones contiguas en un ECG de 12 derivaciones. En este tipo de IM, hay un daño significativo en el miocardio.
- *IMSEST.* El paciente tiene biomarcadores cardíacos elevados (p. ej., troponina), pero no hay evidencia ECG definida de IM. En este tipo de IM puede haber menor daño en el miocardio.

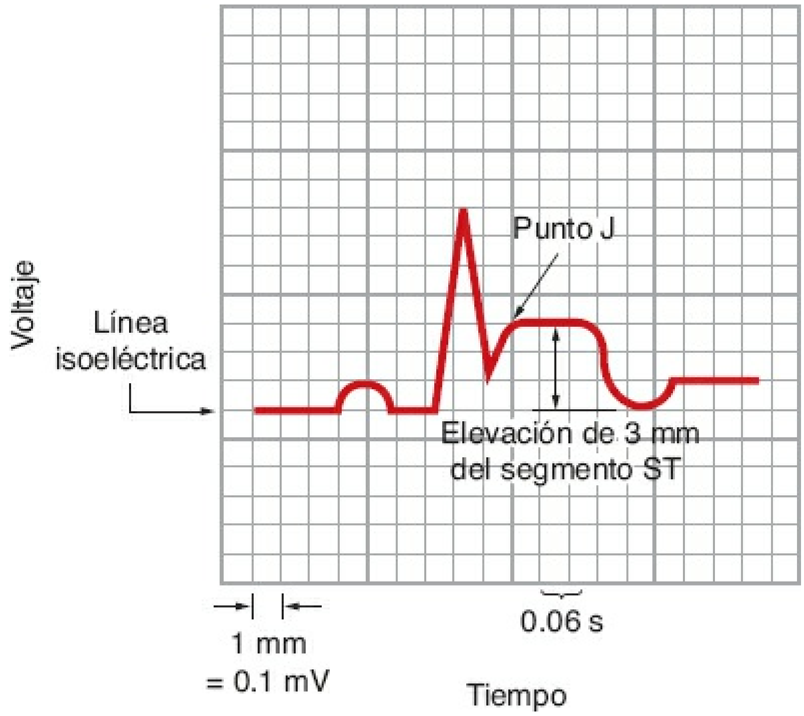


Figura 27-6 • Uso del ECG para diagnosticar un IM (la elevación del segmento ST se mide 0.06-0.08 s después del punto J). Una elevación mayor de 1 mm en derivación contigua es indicación de un IM.

Durante la recuperación de un IM, el segmento ST suele ser el primer indicador en un ECG que regresa a la normalidad. Por lo general, las alteraciones de la onda Q son permanentes. Un IMEST antiguo suele estar indicado por una onda Q anómala o una altura disminuida de la onda R sin cambios en el segmento ST ni en la onda T.

Ecocardiograma

El ecocardiograma se usa para evaluar la función ventricular. Se puede emplear como ayuda en el diagnóstico de un IM, especialmente cuando el ECG no es diagnóstico. El ecocardiograma puede detectar una pared hipocinética o acinética y determinar la fracción de eyección (*véase* el cap. 25).

Pruebas de laboratorio

Las enzimas cardíacas y los biomarcadores, que incluyen la tropo-nina, la creatina cinasa (CK, *creatine kinase*) y la mioglobina, se usan para diagnosticar un IM. Los biomarcadores cardíacos se pueden analizar rápidamente, lo que agiliza un diagnóstico preciso. Estas pruebas se basan en la liberación del contenido celular a la circulación cuando mueren las células del miocardio. La figura 27-7 muestra las modificaciones en el tiempo de las enzimas cardíacas y los biomarcadores.

Troponina

La *troponina*, una proteína que se encuentra en las células del miocardio, regula el proceso contráctil del miocardio. Hay tres isómeros de la troponina: C, I y T. Las troponinas I y T son específicas para el músculo cardíaco, y estos biomarcadores se reconocen actualmente como marcadores fiables y críticos de lesión miocárdica (Amsterdam, et al., 2014). Se puede detectar un aumento en la concentración de las

troponinas en suero a las pocas horas en un IM. Las concentraciones permanecen elevadas durante un período prolongado, a menudo de hasta 2 semanas; por lo tanto, se pueden emplear para detectar daños recientes en el miocardio. Las concentraciones de troponinas cardíacas pueden aumentar durante la inflamación y otras formas de estrés mecánico del miocardio, incluyendo sepsis, insuficiencia cardíaca (IC) e insuficiencia respiratoria (Liu, Shehu, Herrold, et al., 2015).

Creatina cinasa y sus isoenzimas

Hay tres isoenzimas de la creatina cinasa (CK): CK-MM (músculo esquelético), CK-MB (músculo cardíaco) y CK-BB (tejido cerebral). La CK-MB es la isoenzima específica cardíaca; se encuentra principalmente en las células cardíacas y, por lo tanto, aumenta cuando hubo daño a estas células. La CK-MB elevada es un indicador de IM; las concentraciones comienzan a aumentar a las pocas horas y alcanzan su punto máximo dentro de las 24 h de un infarto.

Mioglobina

La *mioglobina* es una hemoproteína que ayuda a transportar oxígeno. Al igual que la enzima CK, la mioglobina se encuentra en el músculo cardíaco y esquelético. La concentración de mioglobina comienza a aumentar dentro de 1-3 h y alcanza su punto máximo dentro de las 12 h posteriores al inicio de los síntomas. Un incremento en la mioglobina no es muy específico para indicar un episodio cardíaco agudo; sin embargo, los resultados negativos se pueden usar para descartar un IM.

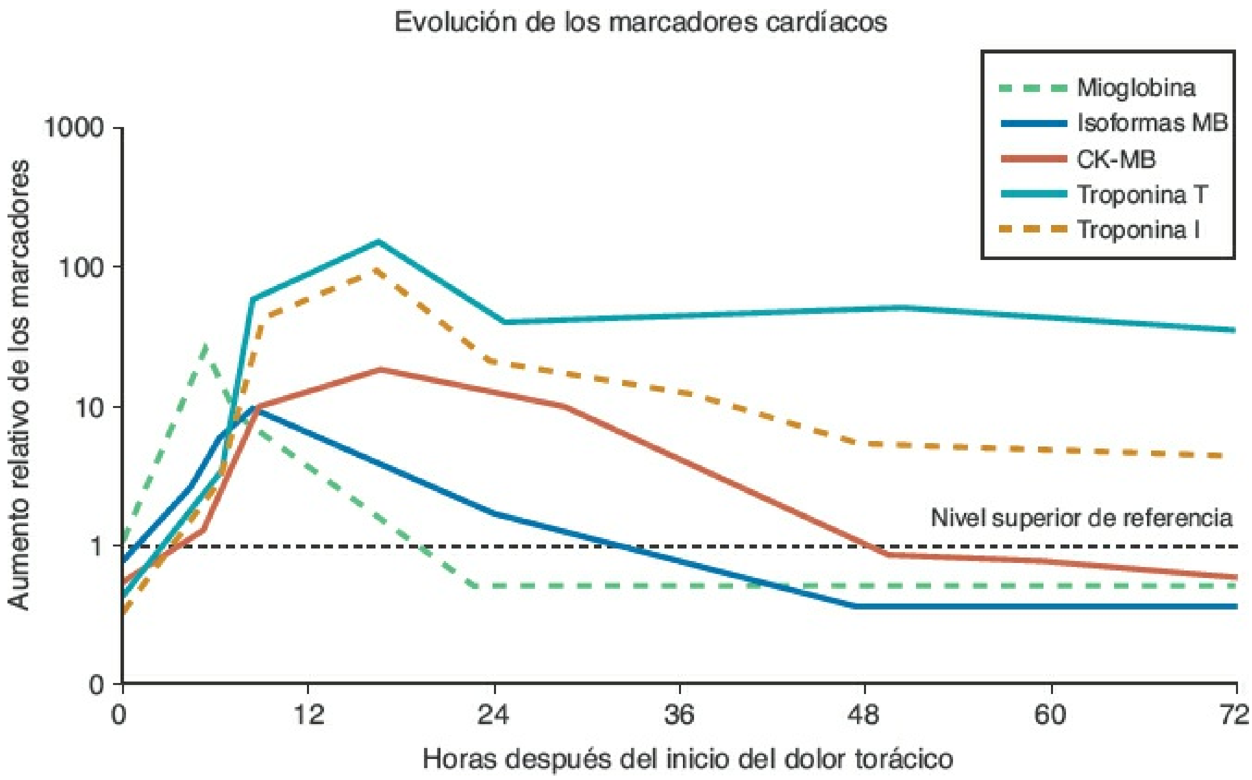


Figura 27-7 • Elevación máxima y duración de las enzimas y biomarcadores séricos después de un IM. De: Morton, P. G., & Fontaine, D. K. (2013). *Critical care nursing* (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento médico son reducir al mínimo el daño al miocardio, preservar la función miocárdica y evitar complicaciones. Estos objetivos se ven favorecidos por el uso de pautas desarrolladas por el American College of Cardiology (ACC) y la AHA (cuadro 27-7).

Cuadro 27-7 Pautas para el tratamiento del infarto de miocardio

- Traslado rápido al hospital.
- Realizar un ECG de 12 derivaciones para leerlo dentro de 10 min.
- Tomar muestras de sangre para biomarcadores cardíacos, incluida la troponina.
- Establecer diagnósticos diferenciales.
- Comenzar con intervenciones médicas de rutina:
  - Oxígeno
  - Nitroglicerina
  - Morfina
  - Ácido acetilsalicílico
  - β-bloqueadores
  - IECA dentro de 36 h
  - Anticoagulación con heparina e inhibidores plaquetarios
  - Estatinas
- Evaluar indicaciones para tratamiento de reperfusión:
  - Procedimiento coronario percutáneo
  - Tratamiento trombolítico (fibrinolítico)
- Continuar el tratamiento como se indicó:
  - Heparina i.v., heparina de bajo peso molecular (bivalirudina o fondaparinux)
  - Clopidogrel
  - Inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa
  - Reposo en cama durante un mínimo de 12-24 h
  - Estatinas después del alta

Adaptado de: Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2013c). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.

Los objetivos terapéuticos en un IM se pueden lograr mediante intervenciones que restablezcan el flujo coronario. La reducción al mínimo del daño al miocardio también se logra disminuyendo la demanda de oxígeno del miocardio y aumentando el suministro de oxígeno con fármacos, administración de oxígeno y reposo. La resolución del dolor y los cambios en el ECG indican que la demanda y la oferta están en equilibrio; también pueden indicar reperfusión. La visualización del flujo sanguíneo a través de un vaso permeable en el laboratorio de cateterismo es evidencia de reperfusión.

Tratamiento inicial

El paciente con sospecha de IM debe recibir inmediatamente oxígeno suplementario, ácido acetilsalicílico, nitroglicerina y morfina. La morfina es el fármaco de elección para reducir el dolor y la ansiedad. También reduce la precarga y poscarga, disminuyendo el trabajo del corazón. La respuesta a la morfina se controla con cuidado en busca de hipotensión o una disminución de la frecuencia respiratoria. También pueden usarse β-bloqueadores si aparecen arritmias. Si no se necesita un β-bloqueador en el período de tratamiento inicial, debe introducirse dentro de las 24 h de la admisión una vez que la hemodinámica se haya estabilizado y se confirme que el paciente no tiene contraindicaciones (Amsterdam, et al., 2014). También se puede indicar heparina no fraccionada o HBPM junto con fármacos inhibidores plaquetarios para prevenir la formación de coágulos adicionales.

Procedimiento coronario percutáneo de urgencia

El paciente con IMEST debe ir directamente al laboratorio de cateterismo cardíaco para un PCP inmediato (si hay tal laboratorio en el sitio). El procedimiento se usa para abrir la arteria coronaria ocluida y promover la reperfusión en el área que ha sido privada de oxígeno. Se informaron resultados superiores con los PCP en comparación con los fármacos trombolíticos (Amsterdam, et al., 2014) (también llamados *fibrinolíticos*); *véase* la sección *Trombolíticos (fibrinolíticos)*. El PCP temprano puede ser eficaz en pacientes de todas las edades, incluidos los mayores de 75 años (Brenes-Salazar y Forman, 2014). El procedimiento trata la lesión ateroesclerótica subyacente. Como la duración de la privación de oxígeno determina la cantidad de células de miocardio que mueren, el tiempo desde la llegada del paciente al servicio de urgencias hasta el momento en que se realiza el PCP debe ser menor de 60 min. Lo anterior se conoce a menudo como *tiempo puerta-balón*. Un laboratorio de cateterismo cardíaco y su personal deben estar disponibles si se va a realizar un PCP urgente dentro de este corto lapso. La atención de enfermería relacionada con el PCP se presenta más adelante en este capítulo.

Trombolíticos (fibrinolíticos)

El tratamiento trombolítico se inicia cuando el PCP primario no está disponible o el tiempo de transporte a un hospital con capacidad de realizar PCP es demasiado largo. Estos fármacos se administran por vía i.v. de acuerdo con un protocolo específico (cuadro 27-8). Los fármacos trombolíticos que se emplean con mayor frecuencia son la alteplasa, la reteplasa y la tenecteplasa. El propósito de los trombolíticos (fibrinolíticos) es disolver (lisar) el trombo en una arteria coronaria (trombólisis), permitiendo que la sangre fluya nuevamente a través de la arteria coronaria (reperfusión), reduciendo el tamaño del infarto y preservando la función ventricular. Sin embargo, aunque los trombolíticos (fibrinolíticos) pueden disolver el trombo, no afectan la lesión ateroesclerótica subyacente. El paciente puede ser derivado para un cateterismo cardíaco y otros procedimientos invasivos después del tratamiento trombolítico. Los trombolíticos no deben usarse si el paciente está sangrando o tiene una alteración hemorrágica. Se deben administrar dentro de los 30 min posteriores a

su llegada al hospital (ICSI, 2013b). Lo anterior se conoce con frecuencia como “tiempo puerta-aguja”.

Cuadro 27-8 FARMACOLOGÍA

Administración de tratamiento trombolítico

Indicaciones

- Dolor de pecho con duración mayor de 20 min y que no se alivia con nitroglicerina.
- Elevación del segmento ST en al menos dos derivaciones que muestran la misma área del corazón.
- Menos de 6 h desde el comienzo del dolor.

Contraindicaciones absolutas

- Sangrado activo.
- Anomalía de la coagulación conocida.
- Antecedentes de ictus hemorrágico.
- Antecedentes de malformaciones vasculares intracraneales.
- Cirugía mayor o traumatismo recientes.
- Hipertensión no controlada.
- Embarazo.

Consideraciones de enfermería

- Reducir al mínimo la cantidad de veces que se pincha la piel del paciente.
- Evitar las inyecciones intramusculares.
- Extraer sangre para pruebas de laboratorio al momento de colocar la vía i.v.
- Colocar vías i.v. antes del tratamiento trombolítico; designar una vía para la extracción de sangre.
- Evitar el uso continuo del manguito de PA no invasivo.
- Buscar arritmias agudas e hipotensión.
- Monitorizar la reperfusión: resolución de la angina o los cambios agudos del segmento ST.
- Comprobar si hay signos y síntomas de hemorragia: disminución de los valores del hematócrito y la hemoglobina, disminución de la PA, aumento de la frecuencia cardíaca, secreción o masas en sitios de procedimientos invasivos, dolor de espalda, debilidad muscular, cambios en el nivel de consciencia, cefaleas.
- Tratar la hemorragia grave suspendiendo el tratamiento trombolítico y cualquier anticoagulante; aplicar presión directa e informar inmediatamente al médico.
- Tratar los sangrados leves aplicando presión directa si es accesible y apropiado; continuar monitorizando.

Adaptado de: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M.E. (2014). *Critical care nursing* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Tratamiento del paciente hospitalizado

Después de un PCP o de un tratamiento trombolítico, está indicada la monitorización cardíaca continua, preferiblemente en una unidad de cuidados intensivos (UCI) cardíacos. El tratamiento farmacológico continuo incluye ácido acetilsalicílico, un β-bloqueador y un IECA. Los IECA evitan la conversión de angiotensina I en angiotensina II. En ausencia de angiotensina II, la PA disminuye y los riñones excretan sodio y líquido (diuresis), reduciendo la demanda de oxígeno del corazón. El uso de IECA en pacientes después de un IM reduce las tasas de mortalidad e impide la remodelación miocárdica que se asocia con el inicio de la IC. La PA, la producción de orina y las concentraciones séricas de sodio, potasio y creatinina deben vigilarse de manera constante. Si un IECA no es adecuado, se debe indicar un antagonista de los receptores de angiotensina (ARA) (Amsterdam, et al., 2014). El tratamiento de reemplazo de nicotina y el asesoramiento para dejar de fumar también deben iniciarse para los fumadores.

Rehabilitación cardíaca

Una vez que el paciente con un IM se encuentra en una condición estable, se inicia un programa de rehabilitación activa. La rehabilitación cardíaca es un importante programa de atención continua para pacientes con coronariopatía que se centra en la reducción del riesgo proporcionando información al paciente y la familia, ofreciendo apoyo individual y grupal, y fomentando la actividad física y el acondicionamiento físico. Los objetivos de la rehabilitación para el paciente que ha tenido un IM son prolongar la vida y mejorar su calidad. Los objetivos inmediatos son limitar los efectos y la progresión de la ateroesclerosis, devolver al paciente al trabajo y su estilo de vida previo a la enfermedad, mejorar el estado psicosocial y vocacional del paciente y prevenir otro suceso cardíaco. Los programas de rehabilitación cardíaca aumentan la supervivencia, reducen los episodios recurren tes y la necesidad de procedimientos de intervención y mejoran la calidad de vida (Amsterdam, et al., 2014).

El acondicionamiento físico se logra gradualmente con el tiempo. Muchas veces los pacientes “exagerarán” en un intento de alcanzar sus objetivos con demasiada rapidez. Se debe valorar la aparición de dolor torácico, disnea, debilidad, cansancio o fatiga y palpitaciones, y se indica que dejen de hacer ejercicio si aparece alguno de estos síntomas. También se debe vigilar un aumento en la frecuencia cardíaca por encima de la frecuencia objetivo, un aumento en la PA sistólica o diastólica mayor de 20 mm Hg, una disminución en la PA sistólica, inicio o empeoramiento de las arritmias, o cambios en el segmento ST en el ECG.

Los programas de rehabilitación cardíaca se clasifican en tres fases (Fletcher, Ades, Kligfield, et al., 2013). La fase I comienza con el diagnóstico de ateroesclerosis, que puede presentarse cuando el paciente ingresa en el hospital con un SICA. Debido a la duración breve de la hospitalización, la movilización se produce temprano y la capacitación del paciente se enfoca en los aspectos esenciales del autocuidado más que en establecer cambios de comportamiento para la reducción del riesgo. Las prioridades para la capacitación en el hospital incluyen los signos y

los síntomas que indican la necesidad de llamar al 911 (buscar asistencia de emergencia), el esquema de medicamentos, el equilibrio de la actividad con el reposo y las consultas de seguimiento con el médico de cabecera. Se asegura al paciente que, aunque la coronariopatía es una enfermedad de por vida y debe tratarse como tal, es probable que pueda reanudar una vida normal después de un IM. La cantidad y el tipo de actividad recomendada al momento del alta dependen de la edad del paciente, su estado antes del episodio cardíaco, el alcance de la enfermedad, el curso de la hospitalización y el desarrollo de cualquier complicación.

La fase II comienza una vez que el paciente ha sido dado de alta. El individuo asiste a las sesiones tres veces por semana durante 4-6 semanas, pero puede continuar hasta 6 meses. El programa para pacientes ambulatorios consiste en un entrenamiento supervisado, a menudo monitorizado por ECG, que es individualizado. En cada sesión se evalúa al paciente con respecto a la eficacia y el cumplimiento terapéutico. Para prevenir complicaciones y otra hospitalización, el personal de rehabilitación cardíaca avisa cualquier problema al médico remitente. La fase II de la rehabilitación cardíaca también incluye sesiones educativas para pacientes y familiares dirigidas por cardiólogos, fisiólogos del ejercicio, nutriólogos, personal de enfermería y otros profesionales sanitarios. Estas sesiones pueden ocurrir fuera de un entorno de enseñanza tradicional. Por ejemplo, un nutriólogo puede llevar a un grupo de pacientes a una tienda de comestibles para valorar las etiquetas y las selecciones de carne, o a un restaurante para analizar las ofertas de menú para una dieta saludable para el corazón.

La fase III es un programa ambulatorio a largo plazo que se enfoca en mantener la estabilidad cardiovascular y el estado físico a largo plazo. En esta fase, el paciente en general ya se autocontrola y no requiere un programa supervisado, aunque puede ofrecerse. Los objetivos de cada fase dependen de los logros de la fase anterior.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con síndrome coronario agudo

Valoración

Uno de los aspectos más importantes de la atención del paciente con un SICA es la valoración, la cual marca el punto de referencia del enfermo, identifica sus necesidades y ayuda a determinar la prioridad de esas necesidades. La valoración sistemática incluye una anamnesis cuidadosa, en especial en lo que se refiere a los síntomas: dolor o malestar de pecho, dificultad para respirar (disnea), palpitaciones, fatiga o cansancio anómalo, desmayo (síncope) u otros posibles indicadores de isquemia miocárdica. Cada síntoma debe evaluarse con respecto al tiempo, la duración y los factores que los precipitan y los alivian, y compararse con los síntomas previos. Una valoración física enfocada es crítica para detectar complicaciones y cualquier cambio en el estado del paciente. El cuadro 27-6 identifica evaluaciones importantes y posibles hallazgos.

Por lo general, se colocan dos vías i.v. en todo paciente con un SICA para

garantizar que haya acceso disponible para administrar fármacos de urgencia. Los fáramcos se administran por vía i.v. para lograr un inicio rápido y permitir un ajuste oportuno. Una vez que el estado del paciente se estabiliza, las vías i.v. pueden cambiarse a solución salina para mantener el acceso.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según las manifestaciones clínicas, la anamnesis y los datos de valoración diagnóstica, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Dolor agudo relacionado con un aumento de la demanda de oxígeno del miocardio y una disminución del suministro de oxígeno.
- Riesgo de disminución de la perfusión del tejido cardíaco asociada con una reducción del flujo sanguíneo coronario.
- Riesgo de un desequilibrio hídrico.
- Riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz relacionada con una disminución del gasto cardíaco por una disfunción ventricular izquierda.
- Ansiedad relacionada con el suceso cardíaco y la muerte.
- Falta de conocimientos sobre el autocuidado tras un SICA.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Edema pulmonar agudo (*véase* el cap. 29)
- Insuficiencia cardíaca (*véase* el cap. 29)
- Choque cardiógeno (*véase* el cap. 14)
- Arritmias y paro cardíaco (*véanse* los caps. 26 y 29)
- Derrame pericárdico y taponamiento (*véase* el cap. 29)

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen alivio del dolor o los signos y síntomas de isquemia (p. ej., cambios en el segmento ST), prevención del daño miocárdico, mantenimiento de la función respiratoria eficaz, conservación u obtención de una perfusión tisular adecuada, reducción de la ansiedad, cumplimiento del programa de autocuidados y reconocimiento temprano de las complicaciones. La atención del paciente con un SICA que tiene un IM sin complicaciones se resume en *Plan de atención de enfermería* (cuadro 27-9).

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor y otros signos y síntomas de isquemia

Equilibrar el aporte de oxígeno al miocardio y la demanda (p. ej., como lo demuestra el alivio del dolor de pecho) es la principal prioridad en la atención del paciente con SICA. Aunque para alcanzar este objetivo se requieren ciertos fármacos, como se describió antes, las intervenciones de enfermería también son importantes. La colaboración entre el paciente, el personal de enfermería y el médico es fundamental para valorar la respuesta al tratamiento y para modificar las

intervenciones en consecuencia.

Se debe administrar oxígeno junto con los fármacos para ayudar a aliviar los síntomas. La administración de oxígeno aumenta la concentración circulante de este gas para reducir el dolor asociado con bajos niveles miocárdicos. La vía de administración (en general, por cánula nasal) y la velocidad de flujo de oxígeno se deben registrar. Una velocidad de flujo de 2-4 L/min suele ser adecuada para mantener niveles de saturación de oxígeno de al menos 95%, a menos que exista una enfermedad pulmonar crónica.

Se deben evaluar con frecuencia los signos vitales mientras el paciente experimente dolor y otros signos o síntomas de isquemia aguda. El reposo físico con la cabecera de la cama elevada o en una silla con apoyo ayuda a disminuir las molestias en el pecho y la disnea. La elevación de la cabeza y el torso es beneficiosa por las siguientes razones:

- Mejora el volumen corriente debido a la reducción de la presión por los contenidos abdominales sobre el diafragma y a una mejor expansión pulmonar.
- Mejora el drenaje de los lóbulos pulmonares superiores.
- Disminuye el retorno venoso al corazón (precarga), reduciendo el trabajo cardíaco.

Cuadro 27-9 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con un infarto de miocardio no complicado

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de disminución de la perfusión del tejido cardíaco relacionada con la reducción del flujo sanguíneo coronario.
OBJETIVO: alivio del dolor/malestar torácico.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Inicialmente, evaluar, documentar e informar al médico lo siguiente:	1. Estos datos ayudan a determinar la causa y el efecto de las molestias en el pecho y proporcionan un punto de referencia con el cual se pueden comparar los síntomas posteriores al tratamiento.	• El paciente informa que comienzan a aliviarse las molestias y los síntomas del pecho. • Parece cómodo y está libre de dolor y otros signos o síntomas. • La frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y la PA vuelven a los niveles previos a las molestias. • Piel caliente y seca. • El gasto cardíaco adecuado se evidencia por: • ECG estable/de mejoría • Frecuencia y ritmo cardíacos • PA • Lucidez • Producción de orina • Nitrógeno ureico en sangre (BUN) y creatinina • Color y temperatura de la piel • Ausencia de efectos adversos de los fármacos
a. Descripción de las molestias de pecho del paciente, incluyendo ubicación, intensidad, irradiación, duración y factores que la afectan; otros síntomas, como náuseas, sudoración o cansancio inusual.	a. Hay muchas alteraciones asociadas con las molestias en el pecho. Hay hallazgos clínicos y síntomas característicos del dolor isquémico.	
b. El efecto de la isquemia coronaria sobre la perfusión del corazón (p. ej., cambios en PA, ritmo cardíaco), cerebro (p. ej., cambios en el nivel de consciencia), riñones (p. ej., disminución de la producción de orina) y piel (p. ej., color, temperatura).	b. El IM disminuye la contractilidad miocárdica y la distensibilidad ventricular, y puede producir arritmias. El gasto cardíaco se reduce, lo que disminuye la PA y la perfusión en los órganos.	
2. Realizar un registro con ECG de 12 derivaciones durante los episodios sintomáticos, según lo prescrito, para evaluar la isquemia en curso.	2. Un ECG durante los síntomas puede ser útil para el diagnóstico de isquemia en curso.	
3. Administrar oxígeno según indicación.	3. La oxigenoterapia aumenta el suministro de oxígeno al miocardio.	
4. Administrar el tratamiento farmacológico según lo prescrito y evaluar continuamente la respuesta del paciente.	4. Los medicamentos (nitroglicerina, morfina, β-bloqueadores, ácido acetilsalicílico) son la primera línea de defensa para la preservación del tejido miocárdico.	
5. Asegurar el descanso físico: la cabecera de la cama elevada para promover la comodidad, dieta según tolerancia, uso del cómodo (bacín) junto a la cama, empleo de un ablandador de heces para evitar el esfuerzo al defecar. Establecer un ambiente de reposo y disipar los miedos y la ansiedad con calma y apoyo. Individualizar las visitas de acuerdo con la respuesta del paciente.	5. El reposo físico reduce el consumo de oxígeno en el miocardio. El miedo y la ansiedad precipitan la respuesta de estrés; lo anterior da como resultado valores elevados de catecolaminas endógenas, que aumentan el consumo de oxígeno en el miocardio.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de disminución del gasto cardíaco relacionado con la insuficiencia ventricular izquierda.
OBJETIVO: ausencia de dificultad respiratoria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Inicialmente, cada 4 h, y si hay molestias o síntomas en el pecho, evaluar, documentar e informar al médico ruidos cardíacos anómalos (R_3 y R_4, galope o soplo de reciente comienzo), ruidos respiratorios anómalos (en especial estertores), reducción de la oxigenación e intolerancia a la actividad.	1. Estos datos son útiles para diagnosticar la insuficiencia del ventrículo izquierdo. Los ruidos de llenado diastólico (R_3 y R_4) son el resultado de la disminución de la distensibilidad del ventrículo izquierdo asociada con el IM. La disfunción de los músculos papilares (por un infarto del músculo papilar) puede provocar insuficiencia mitral y una reducción del volumen sistólico. La presencia de crepitantes (por lo general, en las bases pulmonares) puede indicar congestión pulmonar por aumento de las presiones del hemicardio izquierdo. La asociación de síntomas y actividad puede usarse como una guía para la prescripción y una base para la capacitación del paciente.	• No hay dificultad para respirar, disnea de esfuerzo, ortopnea o disnea paroxística nocturna. • Frecuencia respiratoria < 20 respiraciones/min con actividad física y 16 respiraciones/min en reposo. • Color y temperatura de la piel normales. • SpO_2, PaO_2 y $PaCO_2$ dentro de los límites normales. • Frecuencia cardíaca < 100 lpm y > 60 lpm, con PA dentro de los límites normales para el paciente. • Radiografía de tórax sin cambios. • Parece cómodo y descansado.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz relacionada con la disminución del gasto cardíaco.
OBJETIVO: mantenimiento/obtención de una perfusión tisular adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Inicialmente, cada 4 h, y si hay molestias en el pecho, evaluar, documentar e informar al médico lo siguiente: **a.** Hipotensión. **b.** Taquicardia y otras arritmias. **c.** Intolerancia a la actividad. **d.** Cambios mentales (usar la información que proporciona la familia). **e.** Reducción de la producción de orina (< 0.5 mL/kg/h). **f.** Miembros fríos, húmedos y cianóticos, disminución de los pulsos periféricos, llenado capilar prolongado.	**1.** Estos datos son útiles para determinar un estado de bajo gasto cardíaco.	• PA dentro del rango normal del paciente. • Idealmente, se mantiene el ritmo sinusal normal sin arritmia, o el ritmo inicial del paciente entre 60 y 100 lpm sin una arritmia grave. • La actividad prescrita es bien tolerada. • Permanece alerta y orientado y sin cambios cognitivos o de comportamiento. • Parece cómodo. • Producción de orina > 0.5 mL/kg/h. • Miembros calientes y secos con color normal.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con el episodio cardíaco.
OBJETIVO: reducción de la ansiedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar, documentar e informar al médico sobre el nivel de ansiedad y los mecanismos de adaptación del paciente y su familia.	**1.** Estos datos proporcionan información sobre el bienestar psicológico. Las causas de la ansiedad son variables e individuales, y pueden incluir enfermedades agudas, hospitalización, dolor, interrupción de las actividades de la vida cotidiana en el hogar y en el trabajo, cambios en el rol y la autoimagen a causa de la enfermedad y problemas financieros. Debido a que los familiares ansiosos pueden transmitir ansiedad al paciente, el personal también debe identificar estrategias para reducir el temor y la ansiedad de la familia.	• El paciente informa menos ansiedad. • El paciente y la familia comunican sus ansiedades y temores sobre la enfermedad y la muerte. • El paciente y la familia parecen menos ansiosos. • Parece descansado, la frecuencia respiratoria es < 16 respiraciones/min, la frecuencia cardíaca es < 100 lpm sin extrasístoles, la PA dentro de los límites normales del paciente, la piel tibia y seca. • Participación activa en un programa de rehabilitación progresiva. • Practica técnicas de reducción del estrés.
2. Valorar la necesidad de asesoramiento espiritual y derivar según corresponda.	**2.** Si un paciente encuentra apoyo en una religión, el asesoramiento espiritual puede ayudar a reducir la ansiedad y el temor.	
3. Evaluar la necesidad de derivación a servicios sociales.	**3.** Los servicios sociales pueden ayudar con la atención posthospitalaria y las preocupaciones financieras.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente sobre el autocuidado post IM.
OBJETIVO: cumplimiento del programa de atención de la salud en el hogar; el paciente elige un estilo de vida acorde con las recomendaciones saludables para el corazón. *Véase* el cuadro 27-10.

El dolor asociado con un IM agudo refleja un desequilibrio en el aporte y la demanda de oxígeno del miocardio o una perfusión tisular ineficaz. El dolor también provoca aumentos en la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la PA. El alivio inmediato del dolor ayuda a restablecer este equilibrio, disminuyendo así la carga de trabajo del corazón y el daño al miocardio. El alivio del dolor también ayuda a reducir el nivel de ansiedad del paciente, lo que a su vez disminuye la respuesta simpática de estrés y la carga de trabajo del corazón que ya está en estrés.

Mejorar la función respiratoria

La valoración regular y cuidadosa de la función respiratoria permite detectar signos tempranos de complicaciones pulmonares. El personal de enfermería debe supervisar el estado del volumen de líquidos para evitar la sobrecarga de líquidos y alentar al paciente a respirar profundamente y cambiar de posición con frecuencia para mantener una ventilación eficaz en los pulmones. La oximetría de pulso guía el tratamiento con oxígeno.

Promover una perfusión tisular adecuada

El reposo en cama o en una silla durante la fase inicial del tratamiento ayuda a

reducir el consumo de oxígeno en el miocardio. Esta limitación de la movilidad debe mantenerse hasta que el paciente no sienta dolor y esté hemodinámicamente estable. La temperatura de la piel y los pulsos periféricos se deben valorar con frecuencia para monitorizar la perfusión tisular.

Reducir la ansiedad

La reducción de la ansiedad y del miedo son funciones de enfermería importantes que reducen la respuesta simpática al estrés. La menor estimulación simpática disminuye la carga de trabajo del corazón, lo que puede aliviar el dolor y otros signos y síntomas de isquemia.

Cuadro 27-10 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Promoción de la salud después de un infarto de miocardio y otros síndromes coronarios agudos

Para aumentar y mejorar la calidad de vida, un paciente que ha tenido un IM debe hacer ajustes en su estilo de vida a fin de promover una vida saludable para el corazón. Con lo anterior en mente, el personal de enfermería y el paciente desarrollan un programa para ayudar a lograr los resultados deseados.

Modificaciones en el estilo de vida durante la convalecencia y la curación

La adaptación a un IM es un proceso dinámico y en general requiere alguna modificación del estilo de vida. Se debe capacitar a los pacientes para realizar las siguientes modificaciones específicas:

- Evitar cualquier actividad que produzca dolor de pecho, disnea extrema o cansancio excesivo.
- Evitar calor y frío extremos y caminar contra el viento.
- Perder peso, si está indicado.
- Dejar de fumar y usar tabaco; evitar el humo.
- Desarrollar patrones de alimentación saludables para el corazón y evitar las comidas abundantes y apresurarse al comer.
- Modificar las comidas para que concuerden con la dieta de cambios terapéuticos en el estilo de vida (Therapeutic Lifestyle Changes, TLC) u otras dietas recomendadas.
- Cumplir con el esquema médico, especialmente con los medicamentos.
- Seguir las recomendaciones que aseguran que la PA y la glucemia estén bajo control.
- Realizar actividades que alivien y reduzcan el estrés.

Adopción de un programa de actividades

Además, el paciente necesita comenzar un programa estructurado de actividad y ejercicio para la rehabilitación a largo plazo. Se debe aconsejar a los pacientes:

- Participar en un esquema de acondicionamiento físico con un aumento gradual en la duración de la actividad y después un aumento gradual en la intensidad.
- Inscribirse en un programa de rehabilitación cardíaca.
- Caminar diariamente, aumentando la distancia y el tiempo según lo prescrito.
- Vigilar la frecuencia cardíaca durante la actividad física.
- Evitar el ejercicio físico inmediatamente después de comer.
- Alternar la actividad con períodos de reposo (cierto cansancio es normal y

esperable durante la convalecencia).
- Participar en un programa diario de ejercicio que se desarrolle en un plan de ejercicio regular de por vida.

Control de los síntomas

El paciente debe aprender a reconocer y tomar medidas apropiadas para los síntomas recurrentes. Los pacientes deben saber hacer lo siguiente:
- Si la presión o el dolor de pecho (o los síntomas prodrómicos) no alivian en 15 min tomando tres comprimidos de nitroglicerina en intervalos de 5 min, debe llamar al 911.
- Se debe comunicar con el médico si se presenta cualquiera de los siguientes síntomas: disnea, desmayos, ritmo cardíaco lento o rápido, hinchazón de pies y tobillos.

El desarrollo de una relación de confianza e interés con el paciente es fundamental para reducir la ansiedad. Proporcionar información al enfermo y la familia de una manera honesta y comprensiva alienta al paciente a ser un compañero en la atención y lo ayuda enormemente a desarrollar una relación positiva. Otras intervenciones que se pueden usar para reducir la ansiedad incluyen asegurar un entorno tranquilo, prevenir las interrupciones que perturben el sueño y brindar apoyo espiritual congruente con las creencias del paciente. El personal de enfermería debe ofrecer oportunidades frecuentes para que el paciente comparta sus preocupaciones y temores en privado. Una atmósfera de aceptación ayuda al paciente a saber que estas preocupaciones y temores son realistas y normales. Las terapias alternativas como el tratamiento con mascotas pueden ayudar a ciertos pacientes a relajarse y reducir la ansiedad (Sehr, Eisele-Hlubocky, Junker, et al., 2013). Numerosos hospitales han desarrollado procedimientos de seguridad y control de infecciones relacionados con los animales, sus dueños y los pacientes elegibles para el tratamiento de mascotas.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones que pueden presentarse después de un IM son causadas por el daño que se produce en el miocardio y en el sistema de conducción por la reducción del flujo sanguíneo coronario. Debido a que estas complicaciones pueden ser mortales, es crítico realizar una monitorización estricta y la identificación temprana de sus signos y síntomas (*véase* el cuadro 27-9).

El personal de enfermería vigila de manera cercana al paciente para detectar cambios en la frecuencia y el ritmo cardíacos, los ruidos cardíacos, la PA, el dolor de pecho, el estado respiratorio, el gasto urinario, el color y la temperatura de la piel, el estado mental, los cambios de ECG y los valores de laboratorio. Cualquier cambio en el estado del paciente se debe informar rápidamente al médico y se deben establecer medidas de emergencia cuando sea necesario.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La manera más eficaz de aumentar las probabilidades de que el paciente implemente un esquema de autocuidados después del alta es identificar sus prioridades, proporcionar una capacitación adecuada acerca de una vida saludable para el corazón y facilitar la participación del paciente en un programa de rehabilitación cardíaca (Amsterdam, et al., 2014). La participación de la persona en el desarrollo de un programa individualizado aumenta el potencial de un plan de tratamiento eficaz (cuadro 27-10).

Atención continua y de transición. De acuerdo con el estado del paciente y la disponibilidad de asistencia familiar, puede estar indicada la atención en el hogar, en la comunidad o de transición. El personal que hace una visita domiciliaria puede ayudar al paciente a programar y mantener consultas de seguimiento y cumplir con el esquema de rehabilitación cardíaca prescrito. El paciente puede necesitar recordatorios sobre los controles de seguimiento, incluidas las pruebas de laboratorio periódicas, así como la evaluación continua del estado cardíaco. Además, el personal de atención domiciliaria supervisa que el paciente cumpla con las restricciones dietéticas y los medicamentos recetados. Si el individuo está recibiendo oxígeno en el hogar, el personal se asegura de que esté usando el gas según lo prescrito y de que se mantengan las medidas apropiadas de seguridad en el hogar. Si el sujeto tiene signos de IC debido a un IM, se siguen las pautas apropiadas de atención domiciliaria para el paciente con IC (*véase* el cap. 29).

Evaluación

Los resultados esperables para el paciente pueden incluir:

1. Experimenta alivio de la angina.
2. Presenta un estado cardíaco y respiratorio estable.
3. Mantiene una perfusión tisular adecuada.
4. Reduce la ansiedad.
5. Cumple con el programa de autocuidado.
6. No presenta complicaciones.

PROCEDIMIENTOS CORONARIOS INVASIVOS

Los métodos para reperfundir el tejido miocárdico isquémico cuando los pacientes son refractarios a métodos de tratamiento más conservadores incluyen el PCP y la cirugía CABG, como se indicó antes. Las secciones siguientes analizan las indicaciones específicas para cada uno de estos procedimientos y la atención de enfermería de los pacientes con PCP o CABG.

Procedimientos coronarios percutáneos

Tipos de procedimientos

Los procedimientos intervencionistas invasivos para tratar las coronariopatías incluyen la **angioplastia coronaria transluminal percutánea (**ACTP) y la colocación de una endoprótesis intracoronaria. Las intervenciones clasificadas como *procedimientos coronarios percutáneos* (PCP) se realizan mediante una punción en la piel, en lugar de una incisión quirúrgica.

Angioplastia coronaria transluminal percutánea

En la **ACTP**, se usa un catéter con punta de balón para abrir los vasos coronarios bloqueados y resolver la isquemia. Se utiliza en pacientes con angina y como intervención para el SICA. Las intervenciones con base en catéteres también se pueden utilizar para abrir los puentes bloqueados (*véase* el análisis posterior). El objetivo de la ACTP es mejorar el flujo sanguíneo dentro de una arteria coronaria al comprimir el ateroma. El procedimiento se intenta cuando el cardiólogo intervencionista considera que la ACTP puede mejorar el flujo sanguíneo al miocardio.

La ACTP se realiza en el laboratorio de cateterismo cardíaco. Se introducen catéteres huecos llamados *camisas o cubiertas*, en general en la arteria femoral (y algunas veces en la arteria radial), para tener una vía para otros catéteres. Estos otros catéteres se introducen por la arteria femoral, pasan a través de la aorta y llegan dentro de las arterias coronarias. Se realiza una angiografía con agentes de contraste radiopacos inyectados (en general, llamados *medios de contraste*) para identificar el sitio y el alcance del bloqueo. Se introduce un catéter de dilatación con punta de balón a través de la camisa y se coloca en el sitio de la lesión. El médico determina la posición del catéter observando los marcadores del balón que se pueden ver con fluoroscopia. Una vez que el catéter está correctamente colocado, el balón se infla a alta presión durante varios segundos y después se desinfla. La presión comprime y a menudo “rompe” el ateroma (fig. 27-8). También se expanden las capas media y adventicia de la arteria coronaria.

Puede ser necesario inflar varias veces diferentes tamaños de balón para alcanzar el objetivo, en general definido como una mejoría en el flujo sanguíneo y una estenosis residual de menos del 30% (Urden, et al., 2014). Otras medidas del éxito de la ACTP son un aumento en la luz de la arteria y ausencia de traumatismo arterial clínicamente evidente. Como la irrigación de la arteria coronaria disminuye mientras el balón está inflado, el paciente puede quejarse de dolor torácico y el ECG puede mostrar cambios en el segmento ST para mantener la permeabilidad de la arteria una vez que se retira el balón. Por lo general, las endoprótesis (*stents*) intracoronarias se colocan en la parte íntima del vaso.

Endoprótesis de la arteria coronaria

Después de la ACTP, el área que se ha tratado puede cerrarse de manera parcial o completa, un proceso llamado *reestenosis*. La íntima de la arteria coronaria ha quedado lesionada y responde mediante un proceso inflamatorio agudo. Este proceso puede incluir la liberación de mediadores que producen vasoconstricción, coagulación y formación de tejido cicatricial. Se puede colocar una endoprótesis en la

arteria coronaria para eliminar este riesgo. Una *endoprótesis* (*stent*) es una malla metálica que proporciona soporte estructural a un vaso con riesgo de cierre agudo. La endoprótesis se coloca en principio sobre el balón de angioplastia. Cuando se infla el balón, la malla se expande y presiona contra la pared del vaso, manteniendo la arteria abierta. El balón se retira, pero la endoprótesis queda permanentemente en su lugar dentro de la arteria (*véase* la fig. 27-8). Por último, el endotelio cubre la endoprótesis y se incorpora a la pared del vaso. Las endoprótesis originales no contienen fármacos y se conocen como "de metal desnudo". Algunas están recubiertas con fármacos, como sirólimus o paclitaxel, que pueden limitar la formación de trombos o tejido cicatricial dentro de la lesión de la arteria coronaria. Las endoprótesis liberadoras de fármacos han aumentado el éxito del PCP (Palmerini, Benedetto, Biondi-Zoccai, et al., 2015). Debido al riesgo de formación de trombos dentro de la endoprótesis, el paciente recibe fármacos antiplaquetarios, en general ácido acetilsalicílico y clopidogrel. El primero debe continuarse indefinidamente y el segundo se continúa durante 1 año después de la colocación de la endoprótesis (Amsterdam, et al., 2014).

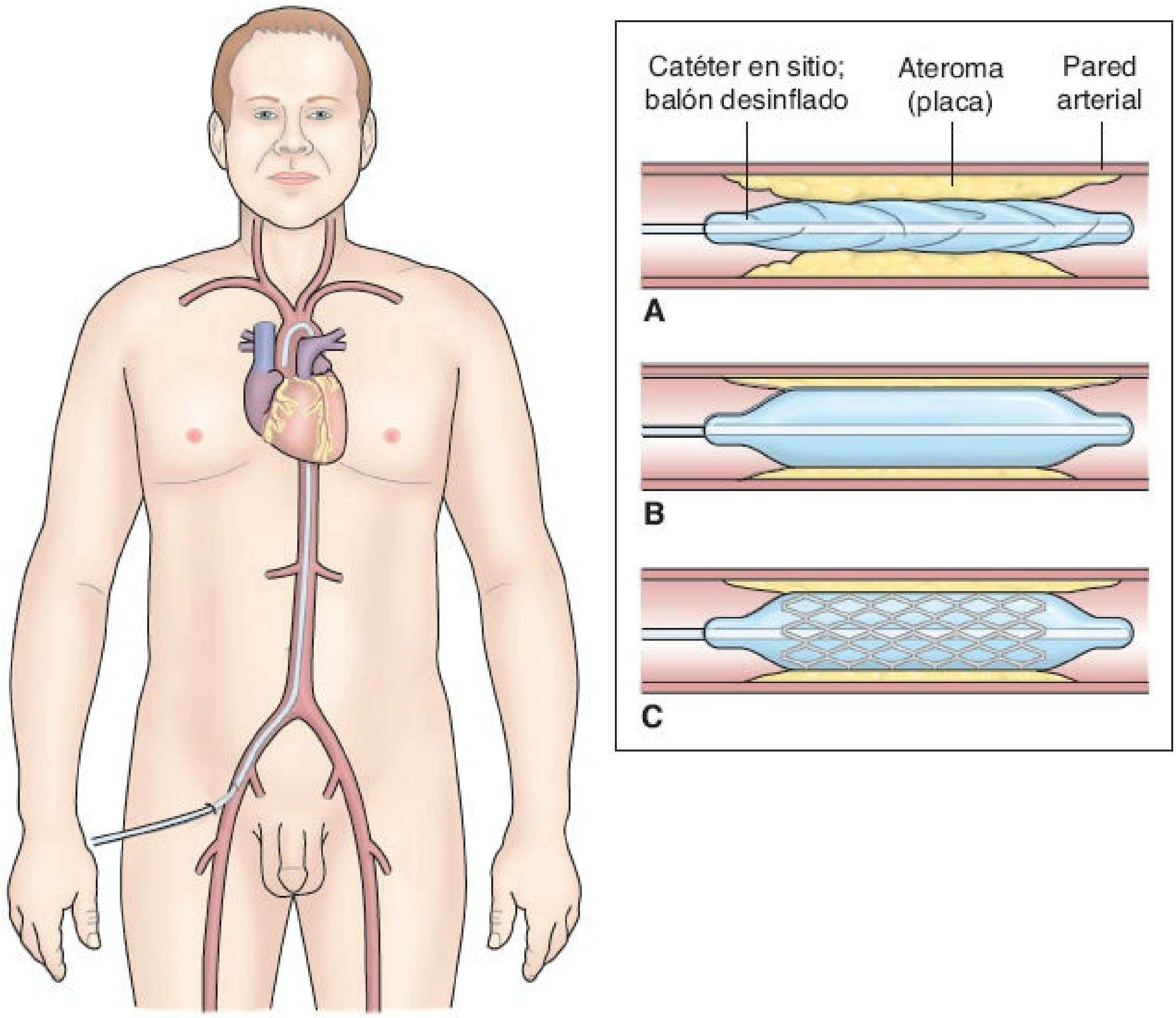


Figura 27-8 • Angioplastia coronaria transluminal percutánea. **A.** Se introduce un catéter con punta de balón a la arteria coronaria afectada y se coloca en el área del ateroma (placa). **B.** El balón se infla y desinfla rápidamente con presión controlada. **C.** Se coloca una endoprótesis (*stent*) para mantener la permeabilidad de la arteria y se retira el balón.

Complicaciones

Las complicaciones que pueden producirse durante un procedimiento PCP incluyen disección de la arteria coronaria, perforación, cierre abrupto o vasoespasmo. Las complicaciones adicionales incluyen IM, arritmias graves (p. ej., taquicardia ventricular) y paro cardíaco. Algunas de estas complicaciones pueden requerir tratamiento quirúrgico de urgencia. Las complicaciones posprocedimiento pueden incluir el cierre abrupto de la arteria coronaria y una variedad de complicaciones vasculares, como hemorragia en el sitio de inserción, hemorragia retroperitoneal, hematoma y oclusión arterial (Douglas y Applegate, 2013). Además, existe un riesgo de lesión renal aguda por el medio de contraste que se emplea durante el procedimiento (tabla 27-4).

Atención posprocedimiento

Los cuidados del paciente son similares a los del cateterismo cardíaco diagnóstico (*véase* el cap. 25). Los pacientes que no están hospitalizados ingresan el día del PCP. Aquellos que no presentan complicaciones se dan de alta al día siguiente. Cuando el PCP se realiza de manera urgente para tratar un SICA, por lo general, los pacientes acuden a una UCI y permanecen en el hospital unos días. Durante el PCP, los individuos reciben heparina i.v. o un inhibidor de la trombina (p. ej., bivalirudina) y son controlados de cerca para detectar signos de hemorragia. Los pacientes también pueden recibir un agente inhibidor GP IIb/IIIa (p. ej., eptifibatida) durante varias horas después del PCP para prevenir la agregación plaquetaria y la formación de trombos en la arteria coronaria (Amsterdam, et al., 2014). Se controla la hemostasia y las camisas femorales se pueden retirar al final del procedimiento usando un dispositivo de cierre vascular (p. ej., Angio-Seal®, VasoSeal®) o un dispositivo que suture los vasos. Una vez retiradas las camisas, también es posible controlar la hemostasia mediante presión manual directa, un dispositivo de compresión mecánica (p. ej., una pinza en forma de “C”) o un dispositivo de compresión neumático (p. ej., FemoStop®).

TABLA 27-4 Complicaciones después de los procedimientos coronarios percutáneos

Complicación	Manifestaciones clínicas	Causas posibles	Acciones de enfermería
Isquemia miocárdica	Dolor de pecho Cambios isquémicos en el ECG Arritmias	Trombosis Reestenosis de la arteria coronaria	Administrar oxígeno y nitroglicerina Realizar un ECG de 12 derivaciones Informar al cardiólogo
Sangrado y formación de hematomas	Continuación del sangrado del sitio de acceso vascular Hinchazón en el sitio Formación de una induración Dolor con el movimiento de las piernas Posible hipotensión y taquicardia	Tratamiento anticoagulante Traumatismo vascular Hemostasia inadecuada Movimiento de las piernas	Mantener al paciente en la cama Aplicar presión manual sobre la inserción del catéter Delimitar el hematoma con un marcador Informar el médico si el sangrado continúa
Hematoma retroperitoneal	Dolor de espalda, flancos o abdominal Hipotensión Taquicardia Inquietud, agitación	Filtración arterial de sangre hacia el espacio retroperitoneal	Informar al médico Suspender los anticoagulantes Administrar líquidos i.v. Anticipar las pruebas diagnósticas (p. ej., tomografía computarizada) Preparar al paciente para la intervención
Oclusión arterial	Debilidad o ausencia de pulsos distales al sitio de inserción Miembro frío, cianótico y doloroso	Trombo o émbolo arterial	Informar al médico Anticipar la intervención
Formación de seudoaneurisma	Inflamación del sitio de acceso vascular Masa pulsátil, soplo	Traumatismo vascular durante el procedimiento	Informar al médico Anticipar la intervención
Formación de una fístula arteriovenosa	Inflamación del sitio de acceso vascular Masa pulsátil, soplo	Traumatismo vascular durante el procedimiento	Informar al médico Anticipar la intervención
Lesión renal aguda	Reducción de la producción de orina Elevación del BUN y la creatinina sérica	Agente de contraste nefrotóxico	Monitorizar la producción de orina, el BUN, la creatinina y los electrólitos Administrar la hidratación adecuada Administrar fármacos protectores renales (acetilcisteína) antes y después del procedimiento

BUN, nitrógeno ureico en sangre; ECG, electrocardiograma; i.v., intravenoso.
Adaptado de: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M.E. (2014). *Critical care nursing* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Los pacientes pueden volver a la unidad de enfermería con un acceso vascular periférico grande. Las fundas se retiran una vez que los estudios de sangre (p. ej., tiempo de coagulación activado) indiquen que la heparina ya no está activa y el tiempo de coagulación esté dentro de un rango aceptable. En general, lo anterior requiere unas pocas horas, dependiendo de la cantidad de heparina administrada durante el procedimiento. El paciente debe permanecer acostado en la cama y mantener la pierna afectada recta hasta que se retiren las camisas y durante unas horas después para controlar la hemostasia. Como la inmovilidad y el reposo en cama pueden causar malestar, el tratamiento puede incluir analgésicos y sedación. Las intervenciones no farmacológicas incluyen movilización y aplicación de calor para el dolor de espalda. El retiro de las camisas y la aplicación de presión en el sitio de inserción en el vaso pueden hacer que la frecuencia cardíaca y la PA disminuyan (respuesta vasovagal). Para tratar esta respuesta, suele administrarse una dosis de atropina i.v.

En algunos pacientes con lesiones inestables y con alto riesgo de cierre abrupto del vaso se reinicia la heparina una vez extraída la camisa o se puede administrar una infusión i.v. de un inhibidor GP IIb/IIIa. Estos pacientes deben ser controlados estrictamente y pueden tener un largo período de recuperación.

Una vez controlada la hemostasia, se coloca un apósito compresivo en el sitio. Los pacientes reanudan el autocuidado y deambulan sin ayuda a las pocas horas del procedimiento. La duración de la inmovilización depende del tamaño de la camisa que se emplee, el tipo de anticoagulante administrado, el método de hemostasia, el estado del paciente y la preferencia del médico. El día después del procedimiento se

inspecciona el sitio de punción y se retira la curación. Se indica al paciente que controle el sitio para detectar sangrado o desarrollo de una masa dura indicativa de hematoma.

Procedimientos quirúrgicos. Revascularización de la arteria coronaria

Los avances en el diagnóstico, el tratamiento médico y las técnicas quirúrgicas y anestésicas, así como la atención que se ofrece en las UCI y las unidades quirúrgicas, la atención domiciliaria y los programas de rehabilitación han permitido que la cirugía continúe siendo una opción terapéutica eficaz para los pacientes con coronariopatía. Las enfermedades coronarias se han tratado mediante revascularización miocárdica desde la década de 1960, y las técnicas de uso más frecuente se han realizado durante más de 40 años. El *injerto de derivación de la arteria coronaria* (CABG, *coronary artery bypass graft*) es un procedimiento quirúrgico en el que se injerta un vaso sanguíneo en una arteria coronaria ocluida para que la sangre pueda fluir más allá de la oclusión; también se conoce como *bypass coronario*.

Las principales indicaciones para el CABG son:

- Angina que no se puede controlar con medicación o PCP.
- Tratamiento para la estenosis de la arteria coronaria izquierda o coronariopatía multivaso.
- Prevención y tratamiento de IM, arritmias o IC.
- Tratamiento de las complicaciones de un PCP no existoso.

La recomendación para CABG depende de una serie de factores, incluyendo el número de vasos coronarios enfermos, el grado de disfunción ventricular izquierda, la presencia de otros problemas de salud, los síntomas del paciente y cualquier tratamiento previo. El CABG y el PCP han mostrado resultados similares en tasas de IM, mortalidad y mejoría de la angina después de la intervención. Sin embargo, el requerimiento de una segunda intervención de reperfusión ha demostrado que es menor con CABG en comparación con el PCP (Bravo, Rondon Clavo, Oliva, et al., 2014).

El CABG se realiza con menor frecuencia en las mujeres (Ferrari, Abergel, Ford, et al., 2013). En comparación con los hombres, las mujeres derivadas para esta cirugía tienden a ser mayores y con mayor cantidad de enfermedades asociadas, como la diabetes. Además, tienen un mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas y una mayor mortalidad (Pollock, Hamman, Sass, et al., 2015). Aunque algunas mujeres tienen buenos resultados después del CABG, los hombres suelen tener una mejor tasa de permeabilidad del injerto y de alivio de los síntomas.

Para que un paciente sea considerado para el CABG, las arterias coronarias que se derivarán deben tener al menos un 70% de oclusión, o al menos un 50% de oclusión si es la arteria coronaria izquierda principal (Hillis, Smith, Anderson, et al., 2011). Si el bloqueo no es significativo, el flujo a través de la arteria competirá con el flujo a

través del puente, y la circulación hacia el área isquémica del miocardio puede no mejorar. La arteria también debe ser permeable más allá del área de bloqueo o se impedirá el flujo a través del puente.

Las pautas actuales recomiendan usar la arteria mamaria interna para el CABG si es posible. Estudios recientes demuestran una mayor supervivencia cuando se usa un injerto de arteria mamaria interna bilateral (Yi, Shine, Rehman, et al., 2014). Los injertos arteriales son preferibles a los venosos porque no desarrollan cambios ateroescleróticos tan rápido y permanecen permeables más tiempo. El cirujano deja el extremo proximal de la arteria mamaria intacto y desinserta el extremo distal de la arteria de la pared del tórax. Este extremo de la arteria se injerta en la arteria coronaria distal a la oclusión. Las arterias mamarias internas pueden no ser lo suficientemente largas como para usarlas en puentes múltiples. Por este motivo, numerosos procedimientos CABG se realizan con una combinación de injertos venosos y arteriales.

Una vena frecuentemente empleada para el CABG es la vena safena interna, seguida por la vena safena externa (fig. 27-9). La vena se extrae de la pierna y se injerta en la aorta ascendente y en la arteria coronaria distal a la lesión. Tradicionalmente, se realizó una incisión en la piel sobre la longitud del segmento de la vena, pero las nuevas técnicas permiten incisiones pequeñas en la pierna. Los métodos endovasculares de extracción de venas han reducido las complicaciones, como la infección y la dehiscencia de la herida, que se asocian con incisiones más largas en la pierna (Raja y Sarang, 2013). El edema en el miembro inferior es todavía un efecto adverso frecuente de la extracción venosa. El grado de edema varía y suele disminuir con el tiempo. La permeabilidad de los injertos venosos puede ser limitada. Dentro de 5-10 años, a menudo se desarrollan cambios ateroescleróticos en los injertos de vena safena.

Injerto de derivación de la arteria coronaria tradicional

Los procedimientos CABG se realizan con el paciente bajo anestesia general. En el procedimiento CABG tradicional, el cirujano realiza una esternotomía medial y pone al paciente en una bomba extracorpórea (BEC). A continuación, injerta un vaso sanguíneo de otra parte del cuerpo del paciente (p. ej., vena safena, arteria mamaria interna izquierda) distal a la lesión de la arteria coronaria, puenteando la obstrucción (fig. 27-10). Después se retira al paciente de la BEC, se colocan drenajes torácicos y electrodos epicárdicos de estimulación y se cierra la incisión. El paciente es ingresado en una UCI.

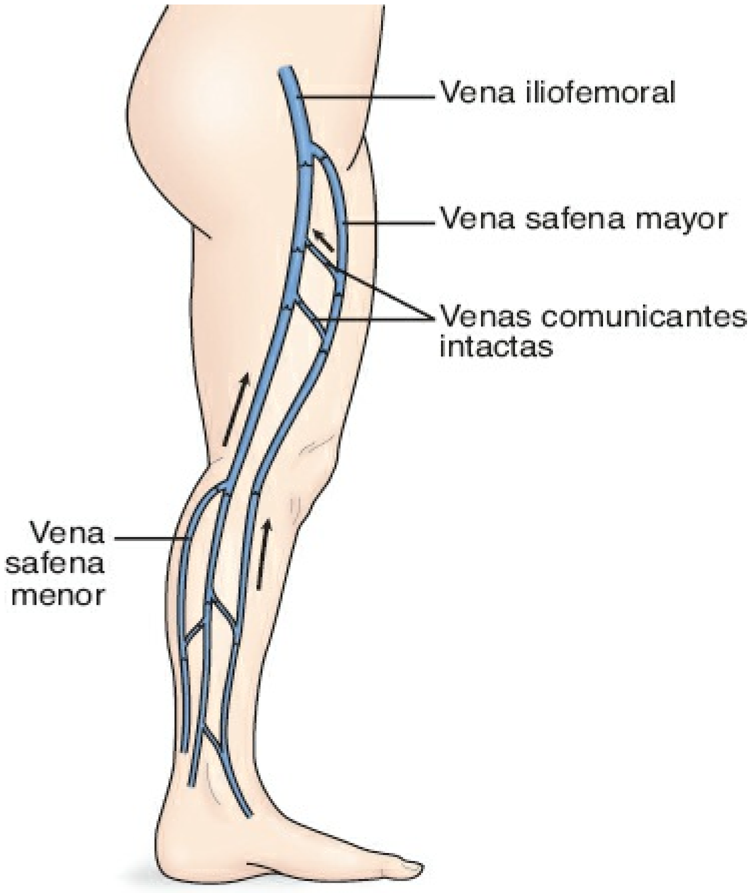


Figura 27-9 • Las venas safenas mayor y menor en general son utilizadas en los procedimientos de injerto de derivación.

Bomba de circulación extracorpórea

Una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos cardíacos son posibles gracias a la BEC (la circulación extracorpórea). El procedimiento hace circular y oxigena de forma mecánica la sangre del cuerpo puenteando el corazón y los pulmones. La BEC mantiene la perfusión en los órganos y tejidos del cuerpo y permite al cirujano completar las anastomosis en un campo quirúrgico inmóvil y sin sangre.

La circulación extracorpórea se logra colocando una cánula en la aurícula derecha, la vena cava o la vena femoral para extraer la sangre del cuerpo. La cánula se conecta a una vía con una solución cristaloide isotónica. La sangre venosa extraída del cuerpo por la cánula es filtrada, oxigenada, enfriada o calentada por la máquina, y después se regresa al cuerpo. La cánula empleada para devolver la sangre oxigenada en general se introduce en la aorta ascendente o en la arteria femoral (fig. 27-11). El corazón se detiene mediante la inyección de una solución cardiopléjica rica en potasio en las arterias coronarias. El paciente recibe heparina para evitar la coagulación y la formación de trombos en el circuito de la bomba cuando la sangre entra en contacto con las superficies del tubo. Al finalizar el procedimiento, cuando el paciente es desconectado de la bomba, se administra sulfato de protamina para revertir los efectos de la heparina.

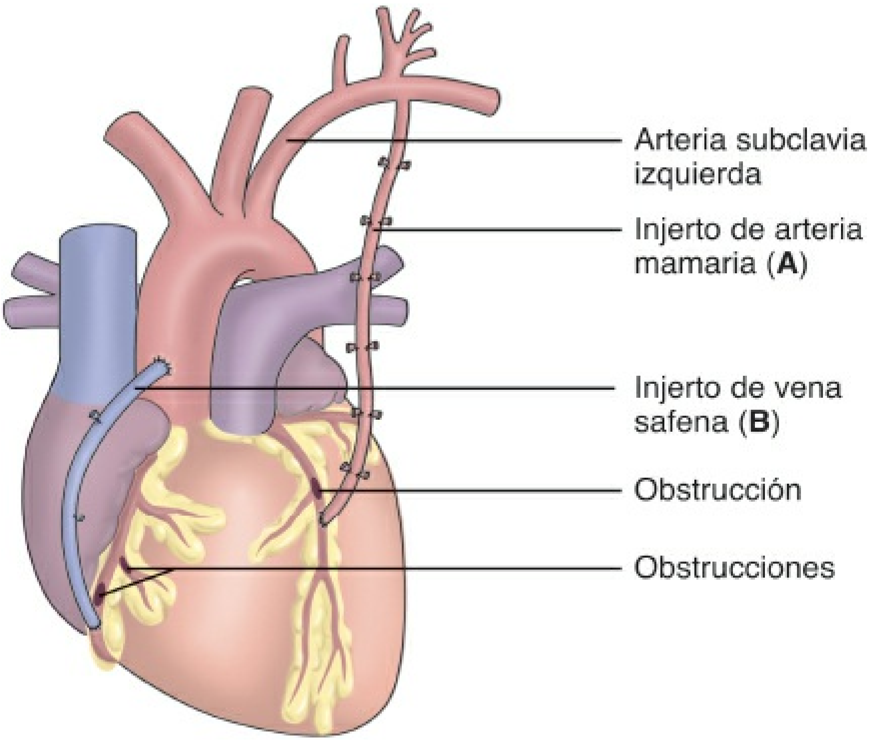


Figura 27-10 • Injertos de derivación de la arteria coronaria. Se pueden realizar uno o más procedimientos usando varias venas y arterias. **A.** A menudo, se usa la arteria mamaria interna izquierda debido a su longevidad funcional. **B.** También se utiliza la vena safena como injerto.

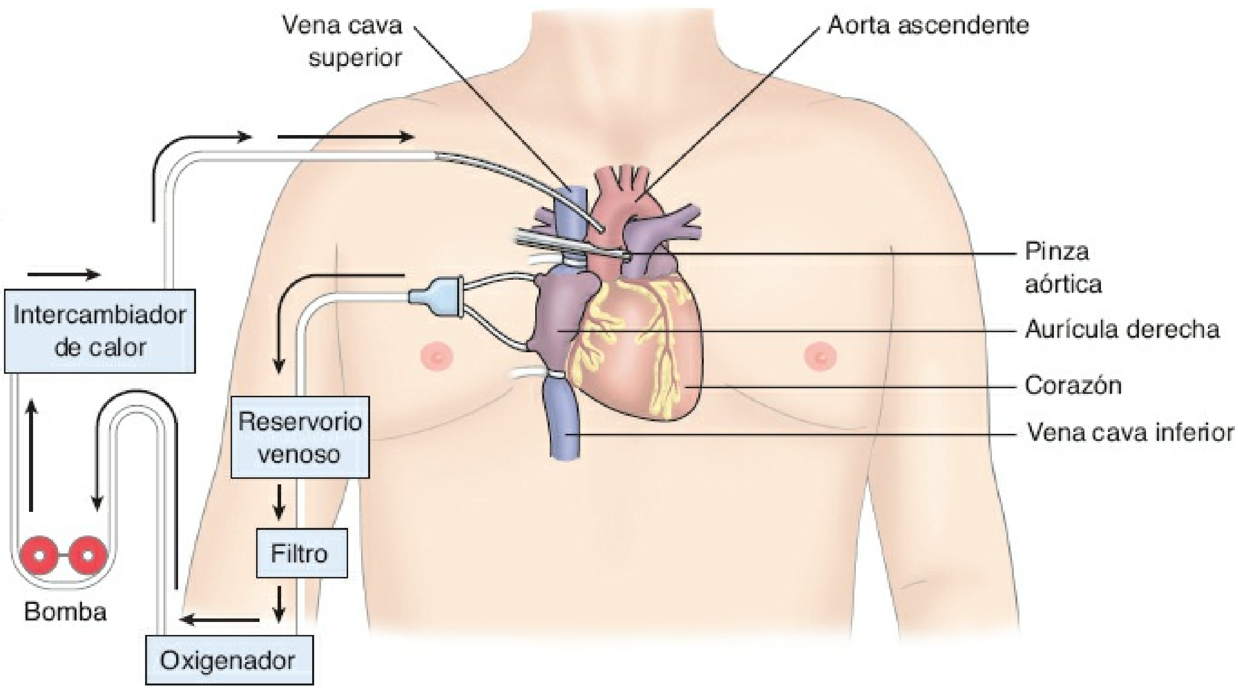


Figura 27-11 • Sistema de circulación con bomba extracorpórea, en el cual se colocan cánulas a través de la aurícula derecha en la vena cava superior e inferior para desviar la sangre del cuerpo hacia el sistema de derivación. La bomba crea un vacío que extrae la sangre hacia el depósito venoso. El sistema elimina de la sangre burbujas de aire, coágulos y partículas por el filtro y después la hace pasar a través del oxigenador, liberando dióxido de carbono y obteniendo oxígeno. A continuación, la sangre es dirigida hacia la bomba y expulsada fuera del intercambiador de calor, donde se regula su temperatura. La sangre regresa al cuerpo por la aorta ascendente.

Durante el procedimiento, la hipotermia se mantiene a una temperatura de unos

28°C (Urden, et al., 2014). La sangre es enfriada en la BEC y retornada al cuerpo. El enfriamiento de la sangre disminuye la tasa metabólica basal del cuerpo y la demanda de oxígeno. Por lo general, también tiene una viscosidad más alta, pero la solución de cristaloides utilizada para cebar el tubo de derivación diluye la sangre. Cuando se termina el procedimiento quirúrgico, la sangre se vuelve a calentar a medida que pasa a través del circuito de la BEC. Se deben vigilar la producción de orina, la gasometría arterial, los electrólitos y la coagulación para evaluar el estado del paciente durante la circulación extracorpórea.

Técnicas alternativas de injerto de derivación de la arteria coronaria

Se han desarrollado varias técnicas alternativas de CABG que pueden tener menos complicaciones para algunos grupos de pacientes. La cirugía de derivación de la arteria coronaria sin bomba (OPCAB, *off-pump coronary artery bypass*) se ha utilizado con éxito en numerosos pacientes. La OPCAB conlleva una incisión estándar de esternotomía medial, pero la cirugía se realiza sin BEC. Puede requerirse un β-bloqueador para disminuir la frecuencia cardíaca. El cirujano también usa un dispositivo de estabilización del miocardio para mantener el sitio fijo para la anastomosis del puente coronario mientras el corazón continúa latiendo (fig. 27-12). Las investigaciones sugieren que la OPCAB se asocia con una menor morbilidad postoperatoria a corto plazo, incluyendo la causada por ictus y otras complicaciones. Sin embargo, con la CABG con bomba la tasa de permeabilidad del injerto es más alta y la mortalidad a largo plazo puede ser menor (Kim, Yun, Lim, et al., 2014).

También se han desarrollado técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas que vuelven innecesaria la esternotomía medial. Estas técnicas endoscópicas usan incisiones más pequeñas y un sistema robótico para realizar los injertos de derivación. El paciente se coloca en BEC a través de los vasos femorales. La cirugía cardíaca mínimamente invasiva se está convirtiendo en una alternativa de alta calidad al CABG convencional. La técnica ha permitido que los pacientes se recuperen antes, necesiten menos transfusiones de sangre y tengan menos infecciones (Ruel, Une, Bonatti, et al., 2013).

Complicaciones del injerto de derivación de la arteria coronaria

El CABG puede causar complicaciones, como hemorragia, arritmias e IM (tabla 27-5). El paciente puede requerir intervenciones para más de una complicación a la vez. Se requiere colaboración entre el personal de enfermería, médicos, farmacéuticos, terapeutas respiratorios y nutriólogos a fin de lograr los resultados deseados para el paciente. Aunque la mayoría de los pacientes mejoran sintomáticamente después de la cirugía, el CABG no es una cura para la coronariopatía; la angina, la intolerancia al ejercicio u otros síntomas experimentados antes del CABG pueden recurrir. Los fármacos requeridos antes de la cirugía pueden seguir siendo necesarios. Las modificaciones del estilo de vida recomendadas antes de la cirugía aún son importantes para tratar la coronariopatía subyacente y para la viabilidad continua de los injertos implantados de manera reciente.

Atención de enfermería

Los pacientes con cirugía cardíaca tienen muchas de las mismas necesidades y requieren la misma atención perioperatoria que otros pacientes quirúrgicos (*véanse* los caps. 17-19), así como algunas necesidades especiales.

Tratamiento preoperatorio

El tratamiento médico preoperatorio integral previene las complicaciones y mejora los resultados. Lo anterior es particularmente importante porque los pacientes sometidos a cirugía CABG tienden a ser mayores y con frecuencia tienen múltiples enfermedades asociadas. El uso de ácido acetilsalicílico, β-bloqueadores y estatinas durante el período preoperatorio, junto con la evaluación de los valores de hematócrito y glucosa, están entre las intervenciones asociadas con mejores resultados (Chaisson, Sanford, Boss, et al., 2014). El uso preoperatorio de ácido acetilsalicílico se asocia con una reducción de la morbimortalidad perioperatoria. Los β-bloqueadores, cuando se administran al menos 24 h antes del CABG, reducen la incidencia de fibrilación auricular postoperatoria. Se ha demostrado que el uso perioperatorio de estatinas reduce las tasas de IM, fibrilación auricular, disfunción neurológica, disfunción renal, infección y muerte postoperatorios (Hillis, et al., 2011).

Valorar al paciente

A menudo, los pacientes son internados en el hospital el día del procedimiento. Por lo tanto, la mayor parte de la evaluación preoperatoria se completa en el consultorio del médico y durante las pruebas antes de la hospitalización.

El personal médico y de enfermería realiza la anamnesis y la exploración física. Las pruebas preoperatorias consisten en una radiografía de tórax, ECG, pruebas de laboratorio, incluidos los estudios de coagulación, y tipificación de sangre y compatibilidad. La anamnesis preoperatoria y la valoración de la salud deben ser exhaustivas y estar bien documentadas porque proporcionan una base para la comparación postoperatoria. El personal de enfermería debe evaluar al paciente en busca de alteraciones que podrían complicar o afectar el curso postoperatorio, como diabetes, hipertensión y enfermedad pulmonar.

La valoración de la salud se centra en obtener información fisiológica, psicológica y social de referencia. El estado cognitivo se valora de manera cuidadosa, ya que los pacientes con deterioro cognitivo necesitan mayor ayuda después de la cirugía y pueden requerir atención subaguda antes de regresar a casa. Los ancianos tienen un riesgo elevado de sufrir resultados cognitivos adversos después de una cirugía cardíaca (Bartels, McDonagh, Newman, et al., 2013). Las necesidades de aprendizaje del paciente y la familia se deben identificar y resolver. De particular importancia son el nivel funcional habitual del paciente, los mecanismos de adaptación y los sistemas de apoyo disponibles, los cuales afectan el curso postoperatorio de la persona enferma, la planificación del alta y la rehabilitación.

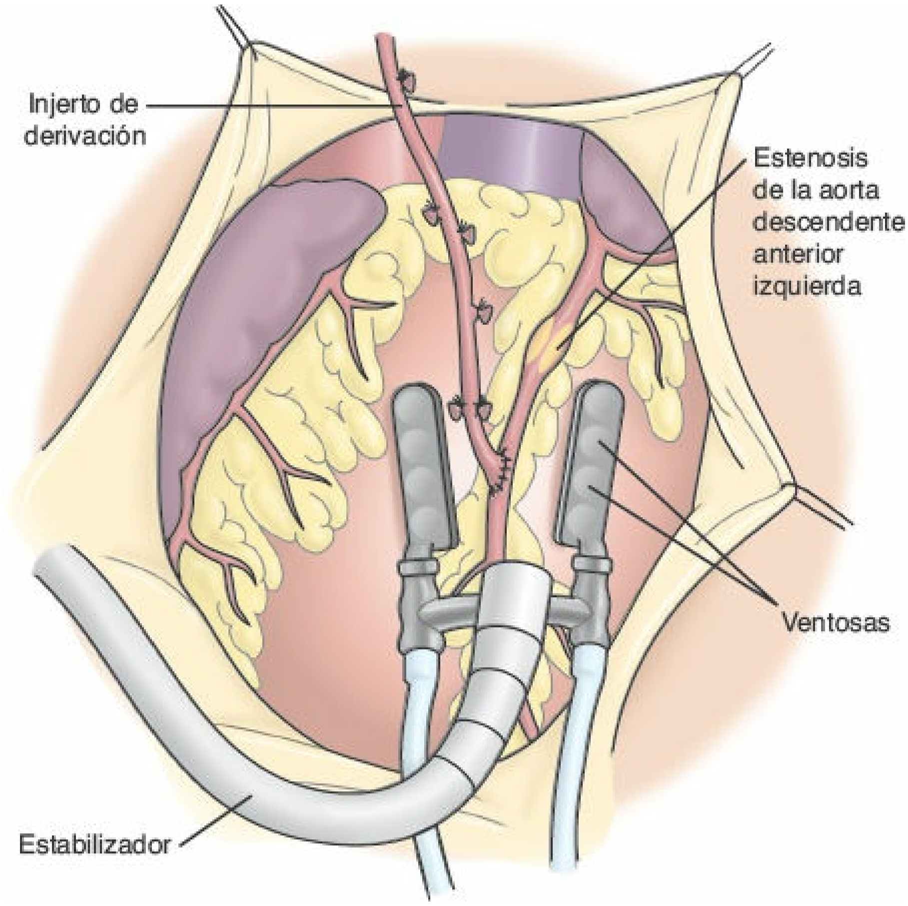


Figura 27-12 • Dispositivo estabilizador para la cirugía de derivación de la arteria coronaria sin bomba.

TABLA 27-5 Posibles complicaciones de la cirugía cardíaca

Complicación	Causa	Valoración y tratamiento
Complicaciones cardíacas		
Hipovolemia (la causa más frecuente de reducción del gasto cardíaco después de la cirugía cardíaca)	Pérdida neta de sangre y volumen intravascular Vasodilatación debido al recalentamiento postoperatorio Pérdida de líquido intravascular hacia los espacios intersticiales porque la cirugía y la anestesia aumentan la permeabilidad capilar	Con frecuencia, se observa hipotensión arterial, taquicardia, PVC baja y presión en cuña baja Puede indicarse el reemplazo de líquidos. Los líquidos de reemplazo incluyen coloide (albúmina), eritrocitos concentrados o solución cristaloide (solución salina normal, solución de Ringer lactato)
Sangrado persistente	La circulación extracorpórea causa una disfunción plaquetaria, y la hipotermia altera los mecanismos de la coagulación El traumatismo quirúrgico hace que los tejidos y los vasos sanguíneos exuden un líquido sanguinolento Terapia anticoagulante intraoperatoria (heparina) Una coagulopatía postoperarorıa también puede deberse a una disfunción hepática y al agotamiento de los componentes de la coagulación	La medición precisa del sangrado de la herida y la sangre de los drenajes torácicos es esencial. El drenaje no debe exceder los 200 mL/h durante las primeras 4-6 h. El material de drenaje debe disminuir y detenerse a los pocos días y pasar de serosanguinolento a seroso Los estudios seriados de hemoglobina, hematócrito y coagulación orientan el tratamiento Administración de productos de la sangre: concentrados eritrocitarios, plasma fresco congelado, concentrado de plaquetas, factor VII recombinante Se puede administrar sulfato de protamina para neutralizar la heparina no fraccionada Administración de acetato de desmopresina para mejorar la función plaquetaria Si el sangrado persiste, es posible que se requiera una reexploración
Taponamiento cardíaco	El líquido y los coágulos se acumulan en el pericardio, lo que comprime el corazón y evita que la sangre llene los ventrículos	Los signos y los síntomas incluyen hipotensión arterial, taquicardia, disminución de la producción de orina y ↑ de la PVC. La forma de la onda de la presión arterial puede mostrar un pulso paradójico (reducción > 10 mm Hg de la PA sistólica durante la inspiración) Se revisa el sistema de drenaje del tórax para eliminar posibles acodamientos u obstrucciones de las vías Una radiografía de tórax puede mostrar un ensanchamiento del mediastino Se requiere tratamiento médico de emergencia; puede incluir una reoperación
Sobrecarga hídrica	Los líquidos i.v. y los hemoderivados aumentan el volumen circulante	Las altas presiones en la PVC y la arteria pulmonar, así como los estertores, indican una sobrecarga de líquidos Se indican diuréticos y se reduce la velocidad de administración de líquidos i.v. Los tratamientos alternativos incluyen la diálisis
Hipotermia	La baja temperatura corporal produce vasoconstricción, escalofríos e hipertensión arterial	Se debe recalentar gradualmente al paciente después de la operación, lo cual reduce la vasoconstricción
Hipertensión	Resulta de la vasoconstricción postoperatoria. Puede poner en tensión las suturas y causar un sangrado postoperatorio. En general, es transitoria	Se pueden requerir vasodilatadores (nitroglicerina, nitroprusiato). Administrar con precaución para evitar la hipotensión
Taquiarritmias	El aumento de la frecuencia cardíaca es frecuente con los cambios de volumen perioperatorios. A menudo, se produce una fibrilación auricular durante los primeros días después de la cirugía	Si la taquiarritmia es el problema principal, se evalúa el ritmo cardíaco y se pueden usar fármacos (p. ej., amiodarona, diltiazem). Antes de un CABG, suelen emplearse fármacos antiarrítmicos (p. ej., β-bloqueadores) para reducir el riesgo Un médico puede realizar un masaje carotídeo para ayudar a diagnosticar o tratar la arritmia La cardioversión y la desfibrilación son alternativas para las taquiarritmias sintomáticas
Bradiarritmias	La disminución de la frecuencia cardíaca puede deberse al traumatismo quirúrgico y al edema que afectan al sistema de conducción cardíaco	Numerosos pacientes postoperatorios tienen cables de marcapasos temporales que se pueden unir a un marcapasos externo para estimular al corazón a latir más rápido. Con menor frecuencia, pueden usarse atropina u otros fármacos para aumentar el ritmo cardíaco

Insuficiencia cardiaca	La contractilidad miocárdica puede disminuir después de la operación	El personal de enfermería debe observar e informar signos de IC, incluyendo hipotensión, ↑ de la PVC, ↑ de la presión en cuña, distensión venosa, respiración dificultosa y edema El tratamiento médico incluye diuréticos y fármacos inotrópicos i.v.
IM (en la operación o el postoperatorio)	Parte del músculo cardiaco muere; por lo tanto, disminuye la contractilidad. El deterioro del movimiento de la pared ventricular disminuye el gasto cardiaco. Los síntomas pueden estar ocultos por las molestias postoperatorias o por el esquema de anestesia-analgesia	Evaluación cuidadosa para determinar el tipo de dolor que experimenta el paciente; se sospecha un IM si la PA media es baja con una precarga normal Los ECG y biomarcadores seriados ayudan al diagnóstico (las alteraciones pueden deberse a la intervención quirúrgica)
Complicaciones pulmonares		
Deterioro del intercambio de gases	Durante y después de la anestesia, los pacientes requieren asistencia mecánica para respirar Los fármacos anestésicos estimulan la producción de moco y el dolor en la incisión torácica puede disminuir la eficacia de la ventilación Posibles atelectasias postoperatorias	Las complicaciones pulmonares se detectan mediante la evaluación de los ruidos respiratorios, los niveles de saturación de oxígeno, la gasometría arterial y las lecturas del respirador Pueden requerirse largos periodos de ventilación mecánica mientras se tratan las complicaciones
Complicaciones neurológicas		
Cambios neurológicos; ictus	Los trombos y los émbolos pueden causar ictus y los signos neurológicos pueden ser evidentes cuando los pacientes se recuperan de la anestesia	Incapacidad para responder a órdenes simples dentro de las 6 h de la recuperación de la anestesia; la debilidad en un lado del cuerpo u otros cambios neurológicos pueden indicar un ictus Los pacientes ancianos o los que tienen una insuficiencia renal o hepática pueden tardar más en recuperarse de la anestesia
Lesión renal y desequilibrio electrolítico		
Lesión renal aguda	Puede ser consecuencia de la hipoperfusión de los riñones o de una lesión de los túbulos renales por medicamentos nefrotóxicos	Puede responder a los diuréticos o requerir diálisis prolongada Los líquidos, los electrólitos y el gasto urinario se controlan con frecuencia Puede llevar a una lesión renal crónica y requerir diálisis permanente
Desequilibrio electrolítico	Los desequilibrios postoperatorios de potasio, magnesio, sodio, calcio y glucosa en sangre están relacionados con las pérdidas quirúrgicas, los cambios metabólicos y la administración de medicamentos y líquidos por vía i.v.	Vigilar los electrólitos y realizar estudios metabólicos básicos con frecuencia Implementar tratamiento para corregir el desequilibrio de inmediato (*véase* el cuadro 27-11)
Otras complicaciones		
Insuficiencia hepática	La cirugía y la anestesia sobrecargan el hígado. Más frecuente en pacientes con cirrosis, hepatitis o IC derecha de larga evolución	Debe evitarse el uso de fármacos metabolizados en el hígado Las concentraciones de bilirrubina y albúmina se vigilan y se proporciona apoyo nutricional
Infecciones	La cirugía y la anestesia alteran el sistema inmunitario del paciente. Varios dispositivos invasivos que se utilizan para monitorizar y apoyar la recuperación del paciente pueden ser la fuente de infección	Controlar los signos de posible infección: temperatura corporal, leucocitos y recuentos diferenciales, sitios de incisión y punción, orina (claridad, color y olor), ruidos de la respiración bilaterales, esputo (color, olor, cantidad) Puede instituirse o modificarse la antibioticoterapia según la necesidad Los dispositivos invasivos deben retirarse en cuanto ya no se necesiten. Se deben respetar los protocolos institucionales para mantener y reemplazar vías y dispositivos invasivos a fin de reducir al mínimo el riesgo de infección

↑, aumenta; IM, infarto de miocardio; i.v., intravenoso; PVC, presión venosa central.
Adaptado de: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M.E. (2014). *Critical care nursing* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

El estado del sistema cardiovascular se determina revisando los síntomas del paciente, incluyendo las experiencias pasadas y presentes con el dolor torácico, las palpitaciones, la disnea, el dolor en las piernas que se presenta al caminar (claudicación intermitente) y el edema periférico. Se deben obtener los antecedentes del paciente con respecto a enfermedades de importancia, cirugías previas, medicamentos y también el consumo de fármacos ilegales y de venta libre, suplementos herbolarios, alcohol y tabaco. En los pacientes con diabetes se debe

prestar especial atención al control de la glucemia porque hay una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias cuando el control glucémico es deficiente (Engoren, Schwann y Habib, 2014).

La valoración psicosocial y de las necesidades de aprendizaje del paciente y su familia también es importante. La anticipación de la cirugía cardíaca es una fuente de gran estrés para el paciente y la familia, y los individuos con altos niveles de ansiedad tienen peores resultados (Feuchtinger, Burbaum, Heilmann, et al., 2013). Sin embargo, se espera algo de ansiedad y preocupación, los cuales pueden ayudar a los pacientes a identificar las prioridades y encontrar estrategias de afrontamiento que los ayuden a enfrentar la amenaza de la cirugía. El personal de enfermería puede hacer preguntas para obtener la siguiente información:

- El conocimiento y la comprensión del procedimiento quirúrgico, el curso postoperatorio y la recuperación.
- Los temores y las preocupaciones con respecto a la cirugía y el futuro estado de salud.
- Los mecanismos de afrontamiento útiles para el paciente.
- Los sistemas de apoyo disponibles durante y después de la hospitalización.

Reducir el temor y la ansiedad

El personal de enfermería debe ofrecer al paciente y la familia tiempo y oportunidad para expresar sus temores. Los temas de preocupación pueden ser el dolor, los cambios en la imagen corporal, el miedo a lo desconocido y el miedo a la incapacidad o la muerte. Puede ser útil describir las sensaciones que la persona enferma puede esperar, incluida la sedación preoperatoria, la anestesia quirúrgica y el control del dolor postoperatorio. El personal debe asegurar al paciente que el miedo al dolor es normal, que experimentará algún dolor, que se le proporcionarán fármacos para aliviar el dolor y que será vigilado de forma estricta. También se debe mencionar que solicite la analgesia antes de que el dolor se vuelva muy intenso. Si el paciente tiene dudas sobre las cicatrices de la cirugía, el personal de enfermería debe alentarlo a que hable sobre este problema y corrija cualquier concepto erróneo. El individuo y la familia pueden querer hablar sobre su miedo a que el enfermo muera. Una vez expresado ese temor, puede asegurar al paciente y la familia que es normal sentirlo y explorar más a fondo esos sentimientos. Para personas con ansiedad o miedo extremos y para quienes el apoyo emocional y la educación no son exitosos, pueden resultar útiles los fármacos que se emplean para el tratamiento de la ansiedad, como el lorazepam.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Debido al aumento del estrés y la ansiedad relacionados con la próxima cirugía, pueden producirse episodios de angina. El paciente que desarrolla angina suele responder al tratamiento típico para este dolor, con mayor frecuencia, la nitroglicerina. Algunas personas requieren oxígeno e infusiones i.v. de nitroglicerina. Los pacientes psicológicamente inestables pueden requerir tratamiento preoperatorio en la UCI.

Capacitación del paciente

Antes de la cirugía, los pacientes y sus familias reciben instrucciones específicas, que incluyen información sobre la manera en la que la persona enferma debe tomar o suspender los fármacos específicos, entre ellos los fármacos anticoagulantes, antihipertensivos y para el control de la diabetes. El paciente debe ducharse con una solución antiséptica, como gluconato de clorhexidina. Está indicada la eliminación del vello con una afeitadora eléctrica en lugar de una navaja (Hillis, et al., 2011) (*véase* el cap. 17 para más información sobre la preparación preoperatoria).

La capacitación también incluye información sobre la hospitalización y la cirugía. El personal de enfermería debe informar al paciente y su familia sobre el equipo, las sondas y las vías que estarán presentes después de la cirugía y sus propósitos. Son de esperar la monitorización, varias vías i.v., drenajes torácicos y una sonda urinaria. Una explicación sobre el propósito y el tiempo aproximado que deberá tener colocados estos dispositivos ayuda a tranquilizar al paciente. La mayoría de las personas enfermas permanecen intubadas y en ventilación mecánica varias horas después de la operación. Es importante que los pacientes sepan que lo anterior les impedirá hablar, y el personal de enfermería debe asegurar que podrá ayudarlos con otros medios de comunicación.

Los profesionales de enfermería deben ocuparse de responder las preguntas del paciente sobre la atención y los procedimientos postoperatorios. Una vez que se han explicado la respiración profunda y la tos, el uso del espirómetro de incentivo y los ejercicios de los pies, el personal debe practicar estos procedimientos con el individuo. También debe conversar sobre los beneficios de una deambulación temprana y frecuente. Las preguntas de la familia en este momento suelen enfocarse en la duración de la cirugía, quién informará los resultados del procedimiento después de la operación, dónde esperar, los procedimientos de visita para la UCI y cómo pueden apoyar al paciente antes de la cirugía y en la UCI.

Tratamiento intraoperatorio

El personal de enfermería perioperatorio realiza evaluaciones y prepara al paciente como se describe en los capítulos 17 y 18. Además de apoyar en el procedimiento quirúrgico, el personal perioperatorio es responsable de la comodidad y la seguridad de la persona enferma.

Las posibles complicaciones intraoperatorias incluyen bajo gasto cardíaco, arritmias, hemorragias, IM, insuficiencia orgánica por choque y episodios tromboembólicos que incluyen el ictus (Urden, et al., 2014). La evaluación crítica del personal de enfermería intraoperatorio es fundamental para prevenir, detectar e iniciar una intervención inmediata para estas complicaciones. Antes de que se cierre la incisión de tórax, se colocan drenajes torácicos para evacuar el aire y para el drenaje del mediastino y el tórax. Se pueden implantar electrodos de marcapasos epicárdicos temporales en la superficie de la aurícula derecha y el ventrículo derecho. Estos electrodos epicárdicos se pueden conectar a un marcapasos externo si el paciente tiene una bradicardia persistente perioperatoria (*véase* el cap. 26 para un análisis

sobre los marcapasos).

Atención de enfermería postoperatoria

La atención postoperatoria inicial se enfoca en lograr o mantener la estabilidad hemodinámica y la recuperación de la anestesia general. Se puede brindar atención en una unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) o en una UCI. El período postoperatorio inmediato para el paciente sometido a una cirugía cardíaca presenta numerosos desafíos para el equipo de atención médica. Se deben realizar todos los esfuerzos necesarios para favorecer la transición de la sala de operaciones a la UCI o la UCPA con un riesgo mínimo. El equipo quirúrgico y el personal de anestesia comunican al personal de la UCI o la UCPA la información específica sobre el procedimiento quirúrgico y los factores importantes sobre la atención postoperatoria, quienes después asumen la responsabilidad de la atención del paciente.

La figura 27-13 presenta una descripción general de los numerosos aspectos de la atención postoperatoria del paciente con cirugía cardíaca.

Una vez estabilizados el estado cardíaco y el estado respiratorio del paciente, éste es transferido a una unidad de cuidados intermedios quirúrgicos con telemetría. La atención tanto en la UCI como en la unidad de cuidados intermedios se centra en el control del estado cardiopulmonar, el control del dolor, el cuidado de las heridas, la actividad progresiva y la nutrición. Se enfatiza la capacitación sobre fármacos y la modificación de los factores de riesgo.

Un plan típico de atención de enfermería postoperatoria se describe en el cuadro 27-11.

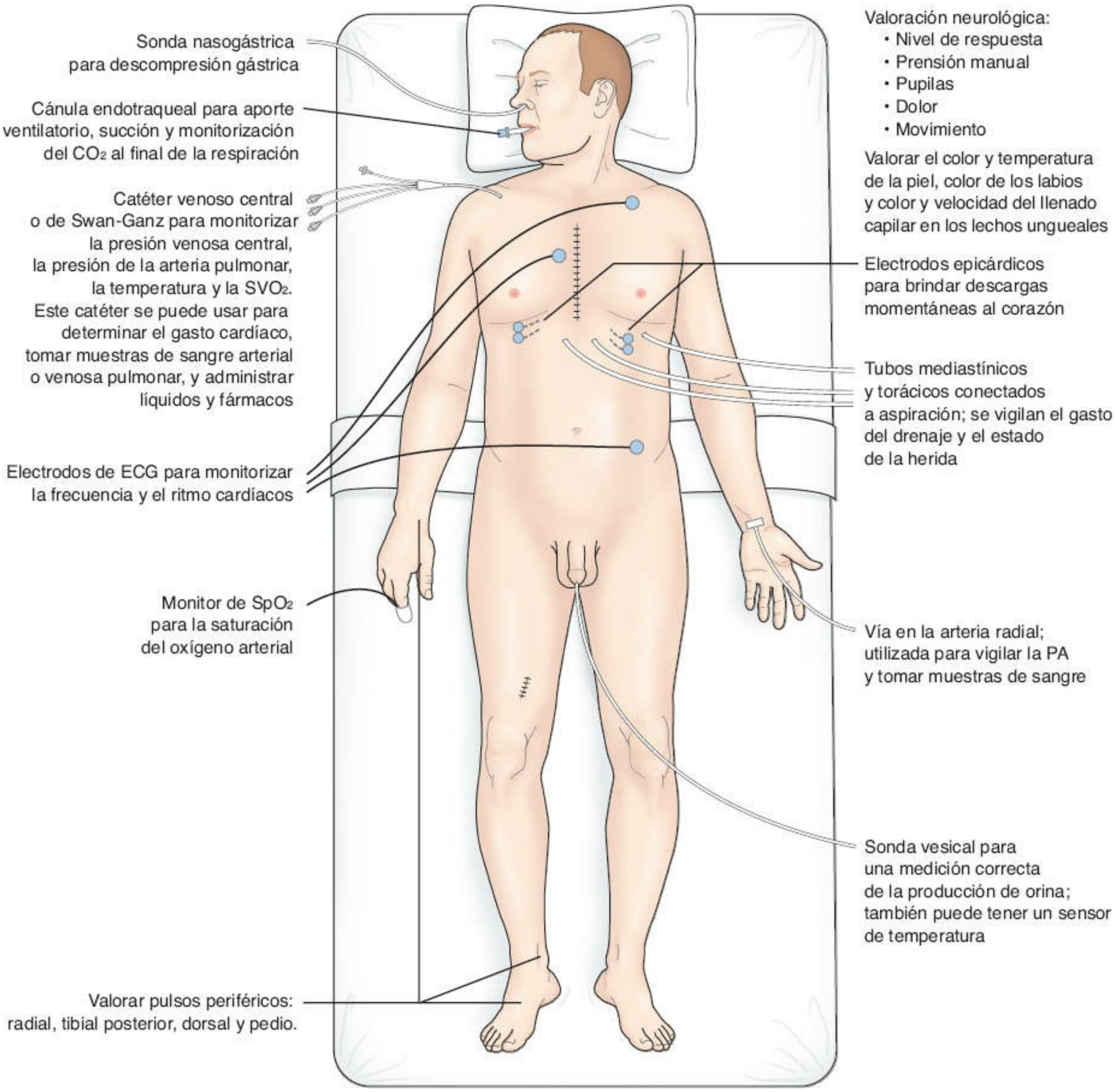


Figura 27-13 • La atención postoperatoria del paciente con cirugía cardíaca requiere que el personal de enfermería sea competente en la interpretación de la hemodinámica, correlacione los datos de la exploración física con los resultados de laboratorio y las intervenciones de secuenciación y evalúe el progreso hacia los resultados deseados.

Cuadro 27-11 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente después de la cirugía cardíaca

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: reducción del gasto cardíaco relacionada con la pérdida de sangre y el compromiso de la función miocárdica.
OBJETIVO: restauración del gasto cardíaco para mantener la perfusión de órganos y tejidos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Monitorizar el estado cardiovascular. Se obtienen lecturas seriadas de la PA, otros parámetros hemodinámicos y la frecuencia y el ritmo cardíaco; se registran y se correlacionan con el estado general del paciente:	**1.** La eficacia del gasto cardíaco se evalúa mediante una monitorización continua:	• Los siguientes parámetros deben estar dentro del rango normal para el paciente: • PA • Presión venosa central (PVC) • Presiones de la arteria pulmonar • Presión en cuña de la arteria pulmonar • Ruidos cardíacos • Resistencia vascular sistémica y pulmonar • Gasto cardíaco e índice cardíaco • Pulsos periféricos • Frecuencia y ritmo cardíacos • Biomarcadores cardíacos • Producción de orina • Color de la piel y las mucosas • Temperatura de la piel • < 200 mL/h de gasto a través de los drenjes torácicos durante las primeras 4-6 h. • Signos vitales estables. • PVC y otros parámetros hemodinámicos dentro de los límites normales. • Producción de orina dentro de los límites normales. • Color de piel normal. • Respiraciones no laboriosas, ruidos respiratorios limpios. • Dolor limitado a la incisión.
a. Evaluar la PA cada 15 min hasta que sea estable; posteriormente, PA central o del manguito cada 1-4 h durante 24 h; luego cada 8-12 h hasta el alta hospitalaria.	**a.** La PA es uno de los parámetros fisiológicos más importantes para monitorizar; la vasoconstricción después de la circulación extracorpórea puede requerir tratamiento con un vasodilatador i.v.	
b. Auscultar los ruidos cardíacos y el ritmo.	**b.** La auscultación ofrece evidencia de pericarditis (frote precordial) y arritmias.	
c. Valorar los pulsos periféricos (pedio, tibial, radial).	**c.** La presencia o ausencia y la calidad de los pulsos ofrecen datos sobre el gasto cardíaco y de lesiones obstructivas.	
d. Monitorizar los parámetros hemodinámicos para valorar el gasto cardíaco, el volumen y el tono vascular.	**d.** La PVC y la presión en cuña en aumento pueden indicar insuficiencia cardíaca o edema pulmonar. La presión baja indica la necesidad de restituir el volumen.	
e. Observar la tendencia hemodinámica y tener en cuenta que la ventilación mecánica puede alterarla.	**e.** Las tendencias son más importantes que las lecturas aisladas. La ventilación mecánica aumenta la presión intratorácica.	
f. Monitorizar el patrón de ECG en busca de arritmias y cambios isquémicos.	**f.** Las arritmias pueden aparecer por isquemia coronaria, hipoxia, hemorragia y alteraciones acidobásicas o electrolíticas. Los cambios en el segmento ST pueden indicar isquemia miocárdica. El marcapasos y los antiarrítmicos se usan para mantener la frecuencia y el ritmo cardíaco y para apoyar la PA.	
g. Valorar los resultados de los biomarcadores cardíacos.	**g.** Las elevaciones pueden indicar un IM.	
h. Medir la producción de orina cada 0.5-1 h al inicio, después al tomar signos vitales.	**h.** Una producción de orina < 0.5 mL/kg/h indica una reducción en la perfusión renal y puede reflejar una disminución del gasto cardíaco.	
i. Observar la mucosa bucal, los lechos ungueales, los labios, los lóbulos de las orejas y los miembros.	**i.** La cianosis puede indicar una reducción del gasto cardíaco.	
j. Evaluar la piel; observar la temperatura y el color.	**j.** La piel fría y húmeda puede indicar vasoconstricción y reducción del gasto cardíaco.	
2. Observar si hay hemorragia persistente: secreción excesiva de sangre por los drenajes torácicos, hipotensión, PVC baja, taquicardia. Estar preparado para administrar hemoderivados y líquidos i.v.	**2.** El sangrado puede deberse al traumatismo quirúrgico de los tejidos, los fármacos anticoagulantes y defectos en la coagulación.	
3. Buscar signos de taponamiento cardíaco: hipotensión, aumento de la PVC y la presión en cuña, pulso paradójico, distensión de la vena yugular, disminución de la producción urinaria. Verificar la disminución de la cantidad de sangre en el sistema de recolección del drenaje torácico. Estar preparado para una reoperación.	**3.** El taponamiento cardíaco es resultado de la hemorragia en el pericardio o la acumulación de líquido, lo que comprime el corazón y evita el llenado adecuado de los ventrículos. La disminución del gasto del drenaje torácico puede indicar que se acumulan líquidos y coágulos en el pericardio.	
4. Buscar signos de IC. Estar preparado para administrar diuréticos, fármacos inotrópicos intravenosos.	**4.** Una reducción en la acción de bombeo del corazón puede producir IC y deficiencia en la perfusión de órganos vitales.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro del intercambio de gases relacionado con la cirugía torácica.
OBJETIVO: lograr un intercambio de gases adecuado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener la ventilación mecánica hasta que el paciente pueda respirar de manera independiente.	1. El apoyo ventilatorio se usa para disminuir el trabajo del corazón, mantener una ventilación eficaz y proporcionar una vía aérea en caso de complicaciones.	• Vías aéreas permeables. • Gases en sangre arterial dentro del rango normal. • Tubo endotraqueal colocado de manera correcta, como lo demuestran los rayos X. • Ruidos respiratorios limpios de ambos lados. • Ventilador en sincronía con las respiraciones. • Ruidos respiratorios limpios después de aspirar y toser. • Lechos ungueales y mucosas rosados. • Agudeza mental congruente con la cantidad de sedantes y analgésicos recibidos. • Orientado en persona; capaz de responder "sí" y "no" apropiadamente. • Puede retirarse exitosamente del ventilador.
2. Monitorizar la gasometría arterial, el volumen corriente, la presión inspiratoria máxima y los parámetros de extubación.	2. La gasometría arterial y los parámetros del respirador indican la eficacia del aparato y los cambios que deben realizarse para mejorar el intercambio de gases.	
3. Auscultar el tórax y los ruidos respiratorios.	3. Los estertores crepitantes y no crepitantes indican congestión pulmonar; los ruidos respiratorios disminuidos o ausentes pueden indicar neumotórax, hemotórax o desplazamiento de la cánula.	
4. Sedar adecuadamente al paciente, según lo prescrito, y controlar la frecuencia y la profundidad de la respiración.	4. La sedación ayuda al paciente a tolerar el tubo endotraqueal y la ventilación mecánica.	
5. Aspirar las secreciones traqueobronquiales según la necesidad mediante una técnica aséptica estricta.	5. La retención de secreciones conduce a la hipoxia y una posible infección.	
6. Asistir en el cese de la ventilación y el retiro del tubo endotraqueal.	6. La extubación reduce el riesgo de infecciones pulmonares y mejora la capacidad del paciente para comunicarse.	
7. Después de la extubación, promover la respiración profunda, la tos y la rotación. Alentar el uso del espirómetro de incentivo y el cumplimiento con los tratamientos respiratorios. Capacitar para dar soporte a la incisión con una "almohada para toser" a fin de reducir las molestias.	7. Ayuda a mantener permeable las vías aéreas, prevenir las atelectasias y facilitar la expansión pulmonar.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio hidroelectrolítico relacionado con alteraciones en el volumen de sangre.
OBJETIVO: equilibrio hidroelectrolítico.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Monitorizar el equilibrio hidroelectrolítico.	1. Se requiere un volumen de sangre circulante adecuado para una actividad celular óptima; puede haber desequilibrio hidroelectrolítico después de la cirugía:	• Equilibrio entre el ingreso y el egreso de líquidos. • Parámetros de valoración hemodinámica sin datos de sobrecarga hídrica o hipovolemia. • PA normal con los cambios de posición. • Ausencia de arritmias. • Peso estable. • pH sanguíneo arterial de 7.35-7.45. • Potasio sérico 3.5-5 mEq/L (3.5-5 mmol/L). • Magnesio sérico 1.8-3.0 mg/dL (0.75-1.25 mmol/L). • Sodio sérico 135-145 mEq/L (135-145 mmol/L). • Calcio sérico 8.5-10.5 mg/dL (2.1-2.6 mmol/L). • Glucemia < 160 g/dL.
a. Documentar con precisión los ingresos y los egresos; registrar el volumen de orina cada media hora durante 4 h mientras esté en la UCI; después, cada 8-12 h mientras esté internado.	a. Proporcionar un método para determinar el equilibrio hídrico positivo y negativo y los requisitos de líquidos.	
b. Evaluar PA, parámetros hemodinámicos, peso, electrólitos, hematócrito, presión venosa yugular, ruidos respiratorios, producción de orina y gasto de la sonda nasogástrica.	b. Proporcionar información sobre el estado de la hidratación.	
c. Medir el gasto torácico postoperatorio; el cese del gasto puede indicar una vía acodada u obstruida. Asegurar la permeabilidad e integridad del sistema de drenaje.	c. Una pérdida excesiva de sangre en la cavidad torácica puede causar hipovolemia.	
d. Pesar diariamente y correlacionar los ingresos y egresos.	d. Indicador del equilibrio hídrico.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
2. Se debe estar alerta a los cambios en las concentraciones de electrólitos séricos:	**2.** Es necesaria una concentración específica de electrólitos en los líquidos corporales tanto extracelulares como intracelulares para mantener la vida:	
a. Hipocalemia (potasio sérico bajo) *Efectos.* Arritmias (extrasistoles, taquicardia ventricular). Buscar cambios específicos en el ECG. Administrar potasio i.v. según indicación.	**a.** *Causas.* Ingresos inadecuados, diuréticos, vómitos, gasto nasogástrico excesivo, respuesta al estrés perioperatorio.	
b. Hipercalemia (potasio sérico alto) *Efectos.* Cambios en el ECG, ondas T picudas y altas, QRS ancho, bradicardia. Se debe estar preparado para administrar diuréticos o una resina de intercambio iónico (poliestireno sulfonato sódico), o insulina i.v. y glucosa.	**b.** *Causas.* Aumento de los ingresos, hemólisis por la BEC/dispositivos de asistencia mecánica, acidosis, insuficiencia renal. Las resinas se unen al potasio y promueven su excreción intestinal. La insulina ayuda a las células a absorber glucosa y potasio.	
c. Controlar el magnesio, sodio y calcio séricos.	**c.** Las bajas concentraciones de magnesio se asocian con arritmias. Los valores bajos de sodio se asocian con debilidad y síntomas neurológicos. Las cifras bajas de calcio pueden producir arritmias y espasmos musculares.	
d. Hiperglucemia (glucemia elevada). *Efectos.* Aumento de la producción de orina, sed, deterioro de la cicatrización. Administrar insulina según indicación.	**d.** *Causa.* Respuesta de estrés a la cirugía. Afecta a pacientes con diabetes o sin diabetes.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de confusión aguda relacionado con la alteración en el ciclo sueño-vigilia, la alteración del funcionamiento metabólico, el uso de múltiples medicamentos.
OBJETIVO: prevención de la confusión aguda/síndrome confusional poscardiotomía.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Usar las mediciones para evitar el síndrome confusional poscardiotomía: **a.** Explicar todos los procedimientos y la necesidad de cooperación del paciente. **b.** Planificar la atención de enfermería para proporcionar períodos de sueño ininterrumpido con el patrón normal de día y noche del paciente. **c.** Promover la continuidad de la atención. **d.** Orientar con frecuencia en tiempo y espacio. Alentar a la familia a que visite al paciente. **e.** Evaluar los fármacos que pueden contribuir con la confusión.	**1.** El síndrome confusional poscardiotomía puede deberse a alteraciones en el ciclo sueño-vigilia, un deterioro del funcionamiento metabólico y el uso de múltiples fármacos. Por lo general, los ciclos de sueño duran al menos 50 min. El primer ciclo debe durar 90-120 min y luego ir acortándose durante los ciclos sucesivos. La falta de sueño se produce cuando los ciclos de sueño se interrumpen o son inadecuados en número.	• Cooperar con los procedimientos. • Dormir períodos largos e ininterrumpidos. • Orientación en persona, tiempo y espacio. • Experiencias sin distorsiones perceptuales, alucinaciones, desorientación, delirios.
2. Observar las alteraciones perceptuales, las alucinaciones, la desorientación y los delirios paranoicos.	**2.** El síndrome confusional puede indicar una afección médica grave, como hipoxia, desequilibrio acidobásico, anomalías metabólicas e ictus.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo relacionado con el traumatismo quirúrgico y la irritación pleural por los drenajes torácicos.
OBJETIVO: aliviar el dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Registrar la naturaleza, el tipo, la ubicación, la intensidad y la duración del dolor.	**1.** El dolor y la ansiedad aumentan la frecuencia cardíaca, el consumo de oxígeno y la carga de trabajo cardíaco.	• Lograr que el dolor disminuya de intensidad. • Reducir la ansiedad. • Lograr signos vitales estables. • Realizar ejercicios de respiración profunda y tos. • Informar menos dolor cada día. • Mejorar el autoestima; participar en las actividades de cuidado. • Aumentar de manera gradual la actividad.
2. Alentar la dosificación habitual de los fármacos para el dolor durante las primeras 24-72 h y observar los efectos secundarios de letargia, hipotensión, taquicardia y depresión respiratoria.	**2.** La analgesia promueve el descanso, disminuye el consumo de oxígeno causado por el dolor y ayuda al paciente a realizar ejercicios de respiración profunda y tos; el fármaco para el dolor es más eficaz cuando se toma antes de que el dolor sea intenso.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de perfusión renal ineficaz relacionada con disminución del gasto cardíaco, hemólisis o tratamiento con fármacos vasopresores.
OBJETIVO: mantener una perfusión renal adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la función renal:	1. La lesión renal puede ser causada por perfusión deficiente, hemólisis, bajo gasto cardíaco y el uso de fármacos vasopresores para aumentar la PA:	• Producción de orina congruente con los ingresos de líquidos; > 0.5 mL/kg/h. • Densidad urinaria 1.003-1.030. • Nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina, electrólitos dentro de los límites normales.
a. Medir la producción de orina cada 0.5-4 h en UCI, después cada 8-12 h hasta el alta hospitalaria.	a. < 0.5 mL/kg/h indican una reducción de la función renal.	
b. Monitorizar e informar los resultados de laboratorio: BUN, creatinina sérica, electrólitos séricos.	b. Estas pruebas indican la capacidad de los riñones para excretar productos de desecho.	
2. Estar preparado para administrar diuréticos de acción rápida o fármacos inotrópicos (p. ej., dobutamina).	2. Estos fármacos promueven la función renal y aumentan el gasto cardiaco y el flujo sanguíneo renal.	
3. Preparar al paciente para diálisis si está indicado.	3. Brindar al paciente la oportunidad de hacer preguntas y prepararse para el procedimiento.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: termorregulación ineficaz relacionada con infección o un síndrome pospericardiotomía.
OBJETIVO: mantener la temperatura normal del cuerpo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar la temperatura cada hora.	1. La fiebre puede indicar un proceso infeccioso o inflamatorio.	• Temperatura corporal normal. • Las incisiones no presentan infección y están cicatrizando. • Ausencia de síntomas del síndrome pospericardiotomía: fiebre, malestar general, derrame pericárdico, fricción pericárdica, artralgia.
2. Usar una técnica aséptica cuando se cambien curaciones o se aspire el tubo endotraqueal; mantener sistemas cerrados en todas las vías i.v. y arteriales y la sonda urinaria.	2. Reduce el riesgo de infección.	
3. Buscar síntomas de síndrome pospericardiotomía.	3. Se presenta en el 10% de los pacientes después de una cirugía cardíaca.	
4. Obtener cultivos y otros estudios de laboratorio (hemograma completo, sedimentación globular); administrar antibióticos prescritos.	4. Los fármacos antibióticos tratan la infección confirmada.	
5. Administrar antiinflamatorios según indicación.	5. Los fármacos antiinflamatorios alivian los síntomas de la inflamación.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente sobre las actividades de autocuidado.
OBJETIVO: lograr realizar las actividades de autocuidado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Desarrollar un plan de capacitación para el paciente y la familia. Proporcionar instrucciones específicas para lo siguiente: • Dieta y pesarse a diario • Progresión de la actividad • Ejercicio • Respiraciones profundas, toser, ejercicios de expansión pulmonar • Control de la temperatura y el pulso • Esquema farmacológico • Cuidado de la incisión • Acceder al sistema médico de urgencia	1. Cada paciente tiene necesidades de aprendizaje únicas.	• El paciente y sus familiares pueden explicar y cumplir con el esquema terapéutico. • El paciente y sus familiares pueden identificar los cambios necesarios en el estilo de vida. • El paciente tiene una copia de las instrucciones de alta (en su idioma materno y en el nivel de lectura apropiado, con un formato alternativo si está indicado). • Acude a las consultas de seguimiento.
2. Proporcionar instrucciones verbales y por escrito; ofrecer varias sesiones de enseñanza para reforzar y responder preguntas.	2. La repetición promueve el aprendizaje al permitir preguntas y aclaraciones sobre la información errónea.	
3. Hacer partícipe a la familia en las sesiones de capacitación.	3. Los miembros de la familia responsables de los cuidados domiciliarios suelen estar ansiosos y requieren un tiempo adecuado para aprender.	
4. Ofrecer información de contacto para el cirujano y el cardiólogo e instrucciones sobre la visita de seguimiento con el cirujano.	4. La programación de los encuentros con el personal de atención médica ayuda a aliviar la ansiedad.	
5. Hacer las derivaciones apropiadas: agencia de atención domiciliaria, programa de rehabilitación, grupos de apoyo comunitario.	5. El aprendizaje, la recuperación y los cambios en el estilo de vida continúan después del alta del hospital.	

Valorar al paciente

Cuando el paciente ingresa en la UCI o la UCPA, el personal médico y de enfermería realiza una evaluación completa de todos los aparatos y sistemas al menos cada 4 h. Se deben valorar los siguientes parámetros:

Estado neurológico. Nivel de respuesta, tamaño de la pupila y reacción a la luz,

simetría facial, movimiento de los miembros y fuerza de prensión.

Estado cardíaco. Frecuencia y ritmo cardíaco, ruidos cardíacos, estado de marcapasos, PA, presión venosa central (PVC); en algunos pacientes, parámetros hemodinámicos, presión de la arteria pulmonar, presión en cuña de la arteria pulmonar, gasto e índice cardíacos, resistencia vascular sistémica y pulmonar, saturación venosa mixta de oxígeno (SvO_2). A menudo, se usa un catéter en la arteria pulmonar para monitorizar estos parámetros. De manera alternativa, se realiza la monitorización mínimamente invasiva del volumen sistólico, la resistencia vascular sistémica y el gasto cardíaco mediante presiones obtenidas en una vía arterial (p. ej., monitor Vigileo® con sensor FloTrac®) (*véase* el cap. 25 para una descripción detallada de la monitorización hemodinámica).

Estado respiratorio. Movimientos del tórax, ruidos respiratorios, ajustes del ventilador (p. ej., frecuencia, volumen corriente, concentración de oxígeno, modos como control de asistencia, presión positiva al final de la espiración, soporte de presión), frecuencia respiratoria, presión inspiratoria máxima, saturación de oxígeno percutánea (SpO_2), dióxido de carbono al final de la espiración (CO_2), drenaje pleural del tubo de tórax, gasometría arterial (*véanse* los caps. 20 y 21 para descripciones detalladas de la evaluación respiratoria y el control ventilatorio).

Estado vascular periférico. Pulsos periféricos; color de la piel, lechos ungueales, mucosa, labios y lóbulos de las orejas; temperatura de la piel; edema; estado de las curaciones y las vías invasivas.

Función renal. Gasto urinario; creatinina sérica y electrólitos. *Estado hidroelectrolítico.* Estricto seguimiento de ingresos y egresos, incluidos todos los líquidos por vía i.v. y hemoderivados, gasto de todos los tubos de drenaje; indicadores clínicos y de laboratorio de desequilibrio.

Dolor. Naturaleza, tipo, ubicación y duración; desasosiego; respuesta a los analgésicos.

La valoración también incluye la vigilancia de todos los equipos y sondas para garantizar que funcionen correctamente: tubo endotraqueal, ventilador, monitorización del CO_2 al final de ciclo, SpO_2, catéter de la arteria pulmonar, SvO_2, vías arteriales e i.v., dispositivos y catéteres de infusión i.v., monitorización cardíaca, marcapasos, drenajes torácicos y urinario.

A medida que el paciente recupera la consciencia y progresa durante el período postoperatorio, el personal de enfermería también evalúa los indicadores del estado psicológico y emocional. El paciente puede exhibir un comportamiento que refleja negación o depresión, o puede experimentar delírium postoperatorio. Los signos característicos del síndrome confusional incluyen alucinaciones perceptuales transitorias, alucinaciones visuales y auditivas, desorientación e ideas delirantes paranoides. Los pacientes con síndrome confusional después de una cirugía cardíaca tienen peores resultados que los pacientes similares sin esta complicación (Mangusan, Hooper, Denslow, et al., 2015).

También deben establecerse las necesidades de la familia. El personal de enfermería debe evaluar la manera en la que los miembros de la familia están afrontando la situación, determinar sus necesidades psicológicas, emocionales y

espirituales, y descubrir si están recibiendo la información adecuada sobre el estado del paciente.

Vigilar las complicaciones

El paciente es evaluado de forma continua en busca de complicaciones inminentes (*véase* la tabla 27-5). El personal de enfermería y el equipo quirúrgico trabajan en colaboración para prevenir complicaciones, identificar signos y síntomas tempranos de complicaciones e instituir medidas para revertir su progresión.

Reducción del gasto cardíaco

Una reducción en el gasto cardíaco es siempre una amenaza para el paciente que ha sido sometido a una cirugía cardíaca, y puede tener una variedad de causas. Las alteraciones en la precarga se presentan cuando el volumen de sangre que regresa al corazón es pequeño como resultado de hemorragia persistente e hipovolemia. El sangrado postoperatorio excesivo puede ocasionar una disminución del volumen intravascular, hipotensión y bajo gasto cardíaco. Los problemas de sangrado son frecuentes después de una cirugía cardíaca debido a los efectos de la BEC, el traumatismo quirúrgico y la anticoagulación. La precarga también puede disminuir si hay una acumulación de líquido y sangre en el pericardio (taponamiento cardíaco), lo cual impide el llenado cardíaco. El gasto cardíaco también se altera si vuelve demasiado volumen al corazón, causando una sobrecarga de líquidos.

Las alteraciones de la poscarga se presentan cuando las arterias se contraen como resultado de hipertensión o hipotermia postoperatoria, lo que aumenta la carga de trabajo del corazón. Las alteraciones de la frecuencia cardíaca a causa de bradicardia, taquicardia y arritmias pueden provocar una disminución del gasto cardíaco y la contractilidad puede verse alterada en la IC, el IM, los desequilibrios electrolíticos y la hipoxia.

Desequilibrio hidroelectrolítico

Después de una cirugía cardíaca, puede haber un desequilibrio hidroelectrolítico. La evaluación de enfermería para estas complicaciones incluye la determinación de ingresos y egresos, peso, parámetros hemodinámicos, hematócrito, distensión de las venas del cuello, edema, ruidos respiratorios (p. ej., estertores finos, sibilancias) y concentraciones de electrólitos. El personal de enfermería debe informar los cambios en los electrólitos séricos de inmediato para poder instituir un tratamiento. En especial, son importantes los valores peligrosamente altos o bajos de potasio, magnesio, sodio y calcio. Las concentraciones elevadas de glucosa en sangre son frecuentes en el período postoperatorio. Se recomienda la administración de insulina i.v. en los pacientes con y sin diabetes a fin de lograr el control glucémico necesario para promover la curación de las heridas, disminuir la infección y mejorar la supervivencia después de la cirugía (Engoren, et al., 2014). La implementación de un protocolo de infusión de insulina que apunta a un control glucémico moderado se ha demostrado eficaz en el tratamiento de la hiperglucemia aguda después de una cirugía cardíaca y al mismo tiempo disminuye la incidencia de hipoglucemia (Hargraves,

2014) (cuadro 27-12).

Deterioro del intercambio de gases

Un deterioro del intercambio de gases también es otra complicación posible de la cirugía cardíaca. Todos los tejidos del cuerpo requieren un suministro adecuado de oxígeno para sobrevivir. Para lograr lo anterior después de la cirugía, se puede usar un tubo endotraqueal con asistencia respiratoria durante horas o días. La ventilación asistida se continúa hasta que los valores de gasometría del paciente sean aceptables y éste muestre la capacidad de respirar independientemente. Los sujetos que permanecen estables después de la operación pueden ser extubados tan pronto como a las 2-4 h posteriores, lo que reduce su incomodidad y ansiedad y facilita la comunicación paciente-enfermera.

Cuadro 27-12 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Control de la glucemia en los pacientes después de una cirugía cardíaca

Hargraves, J. D. (2014). Glycemic control in cardiac surgery: Implementing an evidence-based insulin infusion protocol. *American Journal of Critical Care*, *23*(3), 250–258.

Objetivos

La hiperglucemia aguda después de una cirugía cardíaca aumenta el riesgo de infecciones de la herida del esternón. Sin embargo, los protocolos de infusión de insulina dirigidos al control estricto de la glucemia para tratar la hiperglucemia se asocian con hipoglucemia y aumento de la mortalidad. Por lo tanto, estudios recientes apoyan un control moderado de la glucemia después de la cirugía cardíaca. El primer objetivo de este estudio fue medir el conocimiento del personal de enfermería de cuidados críticos sobre el control de la glucemia antes y después de la capacitación. El segundo objetivo fue evaluar la seguridad y eficacia de un protocolo de infusión de insulina con base en la evidencia dirigido al control glucémico moderado en los pacientes con cirugía cardíaca.

Diseño

El modelo de práctica con base en la evidencia para favorecer la calidad en la atención de Iowa fue el fundamento para la implementación de este proyecto. El personal de enfermería llenó un formulario para determinar su conocimiento acerca del control glucémico antes y después de recibir capacitación. Se obtuvo información retrospectiva sobre la glucemia desde el retiro de anestesia hasta las 11:59 h del segundo día postoperatorio de 76 pacientes sometidos a cirugía cardíaca. La glucemia se comparó con valores de 2 meses antes y 2 meses después de comenzar un nuevo esquema de infusión de insulina. El protocolo implementado determinó un objetivo glucémico de 120-160 mg/dL.

Resultados

El conocimiento del personal de enfermería aumentó después de recibir capacitación, como lo muestran los resultados de sus pruebas de valoración. Las puntuaciones previas promedio fueron del 53% (n = 29), mientras que las puntuaciones posteriores promedio fueron del 79% (n = 27). La glucemia promedio de los pacientes después de la implementación del nuevo esquema de insulina fue de 148 mg/dL. Además, la incidencia de hipoglucemia, definida como glucemia menor de 70 mg/dL, fue menor durante este protocolo. El porcentaje de glucemias menores de 180 mg/dL fue del 88.3%

Implicaciones de enfermería

El conocimiento de enfermería acerca del control glucémico mejora cuando el personal es capacitado en el empleo de la evidencia. Aún más importante, cuando el personal implementa prácticas con base en la evidencia que inciden en el control de la glucemia, mejora el estado del paciente

Mientras está bajo ventilación mecánica, se debe evaluar continuamente al paciente en busca de signos de alteración del intercambio gaseoso: inquietud, ansiedad, cianosis de mucosas y tejidos periféricos, taquicardia y lucha contra el ventilador. Los ruidos respiratorios se evalúan a menudo para detectar congestión pulmonar y controlar la expansión de los pulmones. La gasometría arterial, SpO_2 y CO_2 al final de la inspiración se evalúan en busca de una disminución del oxígeno y un aumento del CO_2. Después de la extubación, se requieren intervenciones pulmonares intensivas, como rotaciones, toser, respiraciones profundas y deambulación temprana para prevenir atelectasias y neumonías.

Deterioro de la circulación cerebral

La hipoperfusión o las microembolias durante o después de la cirugía cardíaca pueden producir daños cerebrales. La función cerebral depende de un suministro continuo de sangre oxigenada. El cerebro no tiene la capacidad de almacenar oxígeno y depende de una perfusión continua adecuada por parte del corazón. El personal de enfermería debe observar al paciente para detectar signos y síntomas de hipoxia cerebral: inquietud, confusión, disnea, hipotensión y cianosis. La valoración del estado neurológico del paciente incluye el nivel de consciencia, la respuesta a las órdenes verbales y los estímulos dolorosos, el tamaño de la pupila y la reacción a la luz, la simetría facial, el movimiento de los miembros y la fuerza de la mano. El personal debe documentar cualquier indicación de un cambio en el estado e informar los hallazgos anómalos al cirujano, ya que pueden indicar la aparición de una complicación, como ictus.

Conservar el gasto cardíaco

El personal de enfermería evalúa el estado del corazón del paciente y la eficacia del gasto cardíaco mediante observaciones clínicas y mediciones de rutina: lecturas seriadas de PA, frecuencia cardíaca, PVC y presión arterial pulmonar.

La función renal se asocia con la cardíaca, pues la PA y el gasto cardíaco rigen la filtración glomerular; por lo tanto, la producción de orina debe medirse y registrarse. Una producción de orina menor de 0.5 mL/kg/h puede indicar una reducción del gasto cardíaco o un volumen de líquido inadecuado.

Los tejidos corporales dependen de un gasto cardíaco adecuado para proporcionar un suministro continuo de sangre oxigenada que satisfaga las demandas cambiantes de los órganos, aparatos y sistemas. Como la mucosa bucal, los lechos ungueales, los labios y los lóbulos de las orejas son sitios con lechos capilares abundantes, la cianosis o el oscurecimiento de estas áreas pueden ser signo de una reducción del gasto cardíaco. La distensión de las venas del cuello cuando la cabecera de la cama se eleva a 30° o más puede indicar IC del lado derecho.

Pueden aparecer arritmias debido a la disminución de la perfusión o la irritación del miocardio por la cirugía. Las más frecuentes durante el período postoperatorio son la fibrilación auricular, las bradicardias, las taquicardias y los latidos ectópicos (Urden, et al., 2014). Una observación continua del monitor cardíaco en busca de arritmias es esencial.

El personal de enfermería debe informar de inmediato cualquier indicación de reducción del gasto cardíaco. Los datos de la valoración se usan para determinar la causa del problema. Una vez que se realiza el diagnóstico, el médico y el personal trabajan juntos para restaurar el gasto cardíaco y prevenir complicaciones adicionales. Cuando está indicado, se prescriben componentes de la sangre, líquidos y antiarrítmicos, diuréticos, vasodilatadores o vasopresores. Si se necesitan intervenciones adicionales, como la colocación de un balón de contrapulsación intraaórtico, el paciente y la familia deben estar preparados para el procedimiento.

Promover un intercambio de gases adecuado

Para garantizar un intercambio de gases adecuado, se evalúa y mantiene la permeabilidad del tubo endotraqueal. El tubo debe fijarse para evitar que se deslice hacia afuera o hacia abajo en el bronquio fuente derecho. Se debe aspirar cuando se escuchan estertores o demasiada tos. Las determinaciones de gases en la sangre arterial se comparan con los datos de referencia, y los cambios se informan al médico con prontitud.

Cuando los parámetros hemodinámicos del paciente se estabilizan, el cuerpo se rota de posición cada 1-2 h. Los cambios frecuentes de la posición del paciente proporcionan ventilación y perfusión pulmonar óptimas, lo que permite que los pulmones se expandan por completo.

La exploración física y los resultados de la gasometría arterial guían el proceso de retiro del ventilador. El personal de enfermería ayuda con el proceso y, finalmente, con la extracción del tubo endotraqueal. Después de la extubación, el personal estimula la respiración profunda y la tos por lo menos cada 1-2 h para eliminar las secreciones, abrir los sacos alveolares y promover una ventilación eficaz (*véase* el cap. 21 para un análisis sobre el retiro del paciente del ventilador).

Conservar el equilibrio hidroelectrolítico

Para promover el equilibrio hidroelectrolítico, el personal debe evaluar de manera cuidadosa los ingresos y los egresos para determinar si es positivo o negativo. Se debe registrar todo ingreso de líquidos, incluyendo los i.v., la sonda nasogástrica y los orales, así como todos los egresos, entre ellos orina, sonda nasogástrica y drenaje del tórax.

Los parámetros hemodinámicos (p. ej., PA, PVC, gasto cardíaco) se correlacionan con los ingresos, los egresos y el peso para determinar si la hidratación y el gasto cardíaco son adecuados. Se controlan los electrólitos séricos y se observa al paciente en busca de signos de desequilibrio de potasio, magnesio, sodio o calcio (*véase* el cap. 13).

Los signos de deshidratación, sobrecarga de líquidos o desequilibrio electrolítico se informan con prontitud, y el médico y el personal trabajan juntos para restablecer el equilibrio hidroelectrolítico y monitorizar la respuesta del paciente al tratamiento.

Reducir la confusión

Algunos pacientes muestran comportamientos anómalos y confusión aguda, cuya

intensidad y duración son variables. El riesgo de síndrome confusional es alto en los pacientes con cirugía cardíaca y aumenta con la edad de los pacientes (Mangusan, et al., 2015). Las manifestaciones clínicas del síndrome confusional postoperatorio incluyen inquietud, agitación, alucinaciones visuales y auditivas y paranoia. En general, los síntomas aparecen después de 2-5 días en una UCI. Se utilizan para su detección herramientas como el *Confusion Assessment Method for the ICU* (CAM-ICU) (Brooks, Spillane, Dick, et al., 2014) (*véase* el cuadro 11-7 para un análisis del método). La escala CAM-ICU evalúa los indicadores clave del delírium, como el pensamiento desorganizado y la falta de atención. Cuando esta prueba es positiva, se requiere una evaluación adicional del estado fisiológico y psicológico del paciente. Las posibles causas de un síndrome confusional postoperatorio incluyen ansiedad, falta de sueño, aumento de la información sensorial, medicamentos y problemas fisiológicos, como hipoxemia y desequilibrio metabólico (Mangusan, et al., 2015). El tratamiento incluye la corrección de problemas fisiológicos identificados, como desequilibrios metabólicos y electrolíticos. Además, se utilizan intervenciones conductuales (p. ej., reorientación frecuente). Los medicamentos sedantes, como el haloperidol, pueden ayudar a reducir la agitación. El síndrome confusional se resuelve a menudo una vez que el paciente es transferido de la UCI, pero puede tener resultados negativos que incluyen deterioro cognitivo y funcional, mayor duración de la hospitalización y mayor mortalidad (Mangusan, et al., 2015).

En todos los pacientes postoperatorios se usan medidas de comodidad básicas junto con analgésicos y sedantes recetados para promover el descanso. Las vías invasivas y los tubos se retiran lo más pronto posible. La atención del paciente se coordina para proporcionar períodos de descanso sin interrupciones. A medida que la situación del paciente se estabiliza y éste se altera con menos frecuencia con los procedimientos de monitorización y terapéuticos, los períodos de descanso pueden extenderse. El paciente debe tener períodos de sueño ininterrumpido lo más prolongados posible, en especial durante las horas habituales.

Las explicaciones cuidadosas de todos los procedimientos y del rol del paciente para facilitarlos ayudan a mantenerlo interesado de manera positiva durante el curso postoperatorio. La continuidad de la atención es deseable; una cara familiar y un equipo de enfermería con un abordaje continuo ayudan al paciente a sentirse seguro. Se debe invitar a la familia a que acompañe al paciente. Un plan bien diseñado e individualizado de atención de enfermería puede ayudar al equipo a coordinar sus esfuerzos para el bienestar emocional del paciente.

Aliviar el dolor

Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca pueden tener dolor en el área alrededor de la incisión o en todo el tórax, los hombros y la espalda. El dolor es el resultado del traumatismo en la pared torácica y la irritación de la pleura por los tubos del tórax, así como en las incisiones en las venas periféricas o los sitios de extracción de injertos arteriales.

El personal de enfermería debe buscar indicadores verbales y no verbales de dolor y registrar la naturaleza, el tipo, la ubicación y la duración. Para reducir el dolor, el personal puede alentar al paciente a que tome sus medicamentos con regularidad. La

adición de analgésicos o adyuvantes (fármacos antiinflamatorios, relajantes musculares) a los opiáceos reduce la cantidad de medicamentos necesarios para el alivio del dolor y aumenta la comodidad del paciente. Los pacientes informan más dolor durante los episodios de tos, cuando se dan vuelta o se mueven. El soporte físico de la incisión con una manta de baño doblada o una almohada pequeña durante la respiración profunda y la tos ayuda a reducir el dolor al mínimo. El paciente debe poder participar en los ejercicios respiratorios y aumentar progresivamente su autocuidado. La comodidad del paciente mejora cuando se retiran los drenajes torácicos.

El dolor produce angustia, que puede estimular al sistema nervioso central para liberar catecolaminas, las cuales producen constricción de las arteriolas y aumento en la frecuencia cardíaca. Lo anterior puede provocar un aumento de la poscarga y una reducción del gasto cardíaco. Los opiáceos alivian el dolor e inducen el sueño y la sensación de bienestar, lo que reduce la tasa metabólica y la demanda de oxígeno. Después de administrar opiáceos, se deben documentar las observaciones que indiquen alivio de la aprensión y el dolor en el registro del paciente. El personal debe observar al paciente en busca de cualquier efecto adverso de los opiáceos, incluyendo depresión respiratoria, hipotensión, estreñimiento, íleo o retención urinaria. Si se produce depresión respiratoria, puede ser necesario un antagonista opiáceo (p. ej., naloxona) (*véase* el cap. 12 para más información sobre las intervenciones no farmacológicas sobre el dolor).

Conservar la perfusión tisular adecuada

El personal de enfermería debe palpar de manera rutinaria los pulsos periféricos (pedio, tibial, femoral, radial, braquial) en busca de una obstrucción arterial. Si no hay pulso en un miembro, la causa puede ser un cateterismo previo, una enfermedad vascular periférica crónica o una obstrucción tromboembólica. El personal debe informar las ausencias de pulso identificadas como recientes.

Pueden producirse episodios tromboembólicos como resultado de una lesión vascular, el desprendimiento de un coágulo de una válvula dañada, la inestabilidad de un trombo mural o problemas de coagulación. La embolia gaseosa puede deberse al uso de la BEC o por cateterismo venoso. Los signos y síntomas de una embolia varían de acuerdo con el sitio. Los sitios más usuales son los pulmones, las arterias coronarias y mesentéricas, el bazo, los miembros, los riñones y el cerebro. Se debe observar al paciente en busca de lo siguiente:

- Inicio agudo de dolor de pecho y dificultad respiratoria, como ocurre en una embolia pulmonar o un IM.
- Dolor abdominal o de espalda, como ocurre en la embolia mesentérica.
- Dolor, ausencia de pulso, blanqueamiento, entumecimiento o frialdad de un miembro.
- Debilidad de un lado del cuerpo y cambios pupilares, como ocurre en el ictus.

El personal de enfermería debe informar de manera inmediata cualquiera de estos síntomas.

Después de la operación puede haber estasis venosa, que puede causar

tromboembolias venosas (p. ej., trombosis venosa profunda, embolia pulmonar). Es posible prevenirlas con las siguientes medidas:

- Usar dispositivos de compresión neumática secuenciales, según la prescripción.
- Desalentar el cruzar las piernas.
- Evitar levantar las rodillas sobre la cama.
- No colocar almohadas en el espacio poplíteo.

Comenzar ejercicios pasivos seguidos de ejercicios activos para promover la circulación y prevenir la estasis venosa. Como complicación de la cirugía cardíaca, puede producirse una perfusión renal inadecuada. Una posible causa es un gasto cardíaco bajo. El daño de las células sanguíneas durante la circulación extracorpórea puede causar hemólisis de los eritrocitos, que luego ocluye los glomérulos renales. El uso de fármacos vasopresores para aumentar la PA puede estrechar las arteriolas renales y reducir el flujo de sangre a los riñones.

La atención de enfermería incluye una medición precisa de la producción de orina. Una excreción inferior a 0.5 mL/kg/h puede indicar hipovolemia o insuficiencia renal. El médico puede indicar líquidos para aumentar el gasto cardíaco y el flujo sanguíneo renal, o se pueden administrar diuréticos i.v. para aumentar la producción de orina. El personal de enfermería debe conocer el nitrógeno ureico en sangre del paciente, la creatinina sérica, la tasa de filtración glomerular y las concentraciones séricas de electrólitos. Debe informar las concentraciones anómalas de inmediato, ya que puede ser necesario ajustar los líquidos y la dosis o el tipo de medicamento administrado. Si los esfuerzos para mantener la perfusión renal son ineficaces, el paciente puede requerir terapia de reemplazo renal continua o diálisis (*véase* el cap. 54).

Conservar la temperatura corporal normal

Los pacientes suelen estar hipotérmicos cuando ingresan en la UCI después del procedimiento quirúrgico cardíaco. Debido a que la hipotermia inducida por BEC y la anestesia reducen la temperatura central del paciente, éste debe calentarse de manera gradual hasta una temperatura normal. Lo anterior lo logran en parte los propios procesos metabólicos basales del sujeto y a menudo se requiere la ayuda de sistemas de mantas de aire caliente. Mientras el paciente esté hipotérmico, los temblores y la hipertensión son frecuentes. Puede requerirse disminuir la PA con un vasodilatador, como el nitroprusiato. Por los general, estos problemas se resuelven a medida que la temperatura del paciente aumenta.

Después de una cirugía cardíaca, el paciente está en riesgo de presentar temperaturas elevadas debido a una infección o inflamación. La respuesta inflamatoria/inmunitaria a la cirugía incluye la liberación de citocinas que causan fiebre (Grossman y Porth, 2014). El aumento resultante en la tasa metabólica aumenta la demanda de oxígeno en el tejido y la carga de trabajo cardíaco. Para reducir la temperatura corporal, se utilizan antipiréticos y otras medidas.

Los sitios frecuentes de infección postoperatoria son los pulmones, las vías urinarias, las incisiones y los catéteres intravascu-lares. Se debe ser muy minucioso para evitar la contaminación en los sitios de las inserciones de catéteres y tubos. La

técnica aséptica se usa al cambiar las curaciones, cuando se introduce un tubo endotraqueal y en el cuidado del catéter. La eliminación de las secreciones pulmonares se logra mediante reposicionamiento frecuente del paciente, aspiración y fisioterapia torácica, además de capacitar y alentar al paciente a respirar profundamente y toser. Todas las vías y tubos invasivos se suspenden tan pronto como sea posible después de la cirugía para evitar la infección.

El síndrome pospericardiotomía puede aparecer en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Este síndrome se caracteriza por fiebre, dolor pericárdico, dolor pleural, disnea, derrame pericárdico, fricción pericárdica y artralgia, los cuales pueden aparecer días o semanas después de la cirugía, a menudo una vez que el paciente ha sido dado de alta del hospital.

El síndrome pospericardiotomía debe diferenciarse de otras complicaciones postoperatorias (p. ej., infección, dolor en la incisión, IM, embolia pulmonar, endocarditis bacteriana, neumonía, atelectasia). El tratamiento depende de la gravedad de los signos y síntomas. Los antiinflamatorios pueden producir una mejoría de los síntomas (Imazio, Brucato, Ferrazzi, et al., 2014).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Según el tipo de cirugía y la evolución postoperatoria, el paciente puede ser dado de alta 3-5 días después de la cirugía. Después de la recuperación de la cirugía, los pacientes pueden esperar menos síntomas de coronariopatía y una mejor calidad de vida. Se ha demostrado que el CABG aumenta la esperanza de vida de los pacientes de alto riesgo, incluidos aquellos con obstrucciones de ramas izquierdas principales y disfunción del ventrículo izquierdo con bloqueos multivaso (Hlatky, Boothroyd, Baker, et al., 2013).

Aunque el paciente puede estar ansioso por regresar a su hogar, él y la familia suelen mostrarse aprensivos acerca de esta transición. Los familiares suelen expresar el temor de no ser capaces de cuidar del paciente en casa o que no están preparados para controlar las complicaciones que puedan presentarse.

El personal de enfermería ayuda al paciente y la familia a establecer objetivos realistas y alcanzables. Se debe desarrollar un plan de enseñanza que satisfaga las necesidades individuales con el paciente y la familia. Se brindan instrucciones específicas sobre el cuidado de la herida, los signos y síntomas de infección, la dieta, la progresión de la actividad y el ejercicio, la respiración profunda, la espirometría de incentivo y el cese del tabaquismo, el control de peso y la temperatura, el esquema de medicación y las consultas de seguimiento con personal de atención domiciliaria, rehabilitación, cirujano y cardiólogo o internista.

Algunos pacientes tienen dificultades para aprender y retener información después de la cirugía cardíaca. El sujeto puede experimentar pérdida de memoria reciente, poca capacidad de atención, dificultad con las matemáticas simples, mala

escritura y alteraciones visuales. Los pacientes con estas dificultades suelen sentirse frustrados cuando intentan reanudar sus actividades normales. Se debe tranquilizar al paciente y la familia acerca de que la dificultad casi siempre es temporal y disminuirá, por lo general, en 6-8 semanas. Mientras tanto, se deben ofrecer instrucciones a un ritmo más lento de lo normal, y un familiar deberá asumir la responsabilidad de verificar que se siga el esquema prescrito.

Cuadro 27-13 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

Alta hospitalaria después de la cirugía cardíaca

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las intervenciones o estrategias (p. ej., equipo médico permanente o adaptativo) que se empleen durante el período de recuperación.
- Describir el esquema de tratamiento actual, incluyendo dieta y actividades a realizar (caminata y ejercicios de respiración) y limitar o evitar (levantar peso, conducir, deportes de contacto).
- Indicar el nombre, la dosis, los efectos adversos, la frecuencia y el tiempo de toma de todos los medicamentos.
- Explicar de qué manera obtener material médico y realizar los cambios de vendaje, el cuidado de la herida y cualquier otro procedimiento indicado.
- Identificar las necesidades de equipo médico permanente, su uso adecuado y el mantenimiento necesario para utilizarlo con seguridad.
- Describir los signos y síntomas de las complicaciones.
- Confirmar la fecha y la hora de las citas de seguimiento.
- Explicar los pasos para contactar al médico a cargo en caso de tener dudas o complicaciones.
- Identificar los recursos de la comunidad para obtener apoyo de compañeros, cuidadores y familia:
  - Identificar las fuentes de apoyo (amigos, familiares, comunidad religiosa).
  - Conocer los números telefónicos, puntos de reunión y horarios de grupos de apoyo para pacientes y sus familias.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (disminución de peso, cese del tabaquismo, control del estrés), prevención de enfermedades y procedimientos de detección temprana.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención continua y de transición

Se hacen planes para los cuidados en el hogar, la comunidad o los centros de transición cuando corresponda. Como la hospitalización es relativamente breve, es muy importante que el personal evalúe la capacidad del paciente y su familia para

seguir los cuidados en el hogar. El personal de enfermería domiciliaria continúa el proceso de enseñanza (cuadro 27-13), controla los signos vitales y las heridas, busca signos y síntomas de complicaciones y brinda apoyo al paciente y la familia. Las intervenciones adicionales pueden incluir cambios de vendajes, asesoramiento sobre la dieta y estrategias para dejar de fumar. Los pacientes y las familias deben saber que la cirugía cardíaca no curó el proceso subyacente de la enfermedad cardíaca del paciente. Los cambios en el estilo de vida para reducir los factores de riesgo son esenciales, y los fármacos que se tomaban antes de la cirugía para controlar problemas como la PA y la hiperlipidemia seguirán siendo necesarios.

El personal de enfermería debe alentar al paciente a comunicarse con el cirujano, el cardiólogo o la oficina de enfermería si tiene problemas o preguntas. Ello proporciona al paciente y la familia la seguridad de un apoyo profesional disponible. El paciente deberá realizar al menos una consulta de seguimiento con el cirujano.

La capacitación no finaliza en el momento del alta hospitalaria, o con la atención de transición o domiciliaria. Numerosos pacientes y familias se benefician de programas de apoyo, incluida la rehabilitación cardíaca. Estos programas proporcionan ejercicio supervisado, instrucciones sobre la dieta y la reducción del estrés, información sobre reanudar el trabajo, la conducción y la actividad sexual, asistencia con el cese del tabaquismo y grupos de apoyo para pacientes y familias. Los grupos de apoyo con base en el hospital o en la comunidad ofrecen información y también una oportunidad para que las familias compartan experiencias.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Un paciente de 68 años de edad acaba de obtener sus estudios de lípidos en ayunas con los siguientes resultados: colesterol total, 267 mg/dL; LDL, 177 mg/dL; HDL, 38 mg/dL; triglicéridos, 459 mg/dL. Está pidiendo más información sobre la hipercolesterolemia y cómo mejorar sus concentraciones. ¿Cuáles son los valores normales de las concentraciones de colesterol en ayunas? ¿Qué modificaciones en el estilo de vida podría hacer este paciente para mejorar sus cifras de colesterol? ¿Qué fármacos pueden indicarse? Además del médico del paciente, ¿hay algún otro miembro del equipo médico que deba participar en el plan de tratamiento?

2 pbe Un hombre de 80 años de edad fue internado en su hospital ayer con dolor de pecho. Se informó que estuvo estable durante el último turno. Al comenzar la valoración del nuevo turno, él comenta que su dolor de pecho es peor y que le falta el aire. Según las pautas con base en la evidencia, ¿cuáles serían sus intervenciones iniciales? ¿Qué pruebas diagnósticas se pueden realizar? ¿Qué tipos de intervenciones están disponibles si se establece el diagnóstico de IM?

3 pj En la UCI se encuentra una mujer de 75 años de edad que fue sometida a un CABG hace 2 días. Tira de los drenajes e intenta salir de la cama sola. Existe preocupación de que pueda tener un síndrome confusional. ¿Qué intervenciones son prioritarias para mantener segura a esta paciente? ¿Qué parámetros deben

evaluarse de manera inmediata? ¿Qué pruebas de diagnóstico se deben realizar para descartar problemas fisiológicos? ¿Qué tipos de medicamentos pueden estar contribuyendo a su delírium?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Ackley, B. J., & Ladwig, G. B. (2014). *Nursing diagnosis handbook* (10th ed.). Maryland Heights, MO: Elsevier.

Burchum, J. R., & Rosenthal, L. D. (2016). *Lehne's pharmacology for nursing care* (9th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

McCance, K. L., Huether, S. E., Brashers, V. L., et al. (2014). *Pathophysiology: The biologic basis for disease in adults and children* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Morton, P.G., & Fontaine, D.K. (2013). *Critical care nursing* (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

American Heart Association (2015). *Menopause and heart disease*. Acceso el: 11/18/2015 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/Menopause-and-Heart-Disease_UCM_448432_Article.jsp

American Society of Clinical Oncology (2016). *Health risks of e-cigarettes, smokeless tobacco, and waterpipes*. Acceso el: 2/26/2016 en: www.cancer.net/navigating-cancer-care/prevention-and-healthy-living/tobacco-use

Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., et al. (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Circulation, 130*(25), e344–e426.

Bartels, K., McDonagh, D. L., Newman, M. F., et al. (2013). Neurocognitive outcomes after cardiac surgery. *Current Opinion in Anesthesiology, 26*(1), 91–97.

Bobadilla, R.V. (2016) Acute coronary syndrome: Focus on antiplatelet therapy. *Critical Care Nurse 30*(1), 15–27.

Bravo, C., Rondon Clavo, C. M., Oliva, P., et al. (2014). Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for adults with diabetes and multivessel coronary artery disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 3*(CD011012). doi: 10.1002/14651858.CD011012.

Brenes-Salazar, J. A., & Forman, D. E. (2014). Advances in percutaneous coronary interventions for elderly patients. *Progress in Cardiovascular Diseases, 57*(2), 176–186.

Brooks, P., Spillane, J. J., Dick, K., et al. (2014). Developing a strategy to identify and treat older patients with postoperative delirium. *AORN Journal, 99*(2), 256–276.

Canto, J. G., Canto, E. A., & Goldberg, R. J. (2014). Time to standardize and broaden the criteria of acute coronary syndrome symptom presentations in women. *Canadian Journal of Cardiology, 30*(7), 721–728.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). How much physical activity do adults need? Acceso el: 10/18/2015 en: www.cdc.gov/physicalactivity/basics/adults/index.htm.

*Chaisson, K., Sanford, M., Boss, R. A., et al. (2014) Improving patients' readiness for coronary artery bypass graft surgery. *Critical Care Nurse, 30*(6), 29–38.

Douglas, C. J., & Applegate, R. J. (2013). Minimizing complications following stent implantation: Outcomes and follow-up. *Interventional Cardiology, 5*(3), 301.

Engoren, M., Schwann, T. A., & Habib, R. H. (2014). Hyperglycemia, hypoglycemia and glycemic complexity are associated with worse outcomes after surgery. *Journal of Critical Care, 29*(4), 611–617.

Ferrari, R., Abergel, H., Ford, I., et al. (2013). Gender-and age-related differences in clinical presentation and

management of outpatients with stable coronary artery disease. *International Journal of Cardiology, 167*(6), 2938–2943.

Feuchtinger, J., Burbaum, C., Heilmann, C., et al. (2013). Anxiety and fear in patients with short waiting times before coronary artery bypass surgery—a qualitative study. *Journal of Clinical Nursing, 23*(13–14), 1900–1907. doi: 10.1111/jocn.12467.

Fletcher, G. F., Ades, P. A., Kligfield, P., et al. (2013) Exercise standards for testing and training: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 128*(8), 873–934.

Goff, D. C., Lloyd-Jones, D. M., Bennett, G., et al. (2014). 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation, 129*(suppl 2), S49-S73. doi: 10.1161/01. cir.0000437741.48606.98.

Greinacher, A. (2015). Heparin-induced thrombocytopenia. *New England Journal of Medicine, 373*(3), 252–261.

*Hargraves, J. D. (2014). Glycemic control in cardiac surgery: Implementing an evidence-based insulin infusion protocol. *American Journal of Critical Care, 23*(3), 250–258.

Hillis, L. D., Smith, P. K., Anderson, J. L., et al. (2011). 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation, 124*(23), e652–e735.

Hlatky, M. A., Boothroyd, D. B., Baker, L., et al. (2013). Comparative effectiveness of multivessel coronary bypass surgery and multivessel percutaneous coronary intervention. *Annals of Internal Medicine, 158*(10), 727–734.

Imazio, M., Brucato, A., Ferrazzi, P., et al. (2014). Colchicine for prevention of postpericardiotomy syndrome and postoperative atrial fibrillation: The COPPS-2 randomized clinical trial. *JAMA, 312*(10), 1016–1023. doi: 10.1001/jama.2014.11026.

Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2013a). Lipid management in adults. Acceso el: 11/18/2015 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=47783&search=lipid+management+in+adults

Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2013b). Myocardial infarction with ST-segment elevation. The acute management of myocardial infarction with ST-segment elevation. Acceso el: 11/18/2015 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=47019&search=myocardial+infarction

Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2013c). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Acceso el: 11/18/2015 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=39429&search=myocardial+infarction

James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., et al. (2014) 2014 Evidence-based guidelines for the management of high blood pressure in adults. Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA, 311*(5), 507–520.

**Kannel, W. B. (1986). Silent myocardial ischemia and infarction: Insights from the Framingham Study. *Cardiology Clinics, 4*(4), 583–591.

Kim, C., Park, J., & Kang, S. (2015). Prevalence of metabolic syndrome and cardiovascular risk level in a vulnerable population. *International Journal of Nursing Practice, 21*, 175–183.

Kim, J. B., Yun, S., Lim, J. W., et al. (2014). Long-term survival following coronary artery bypass grafting: Off-pump versus on-pump strategies. *Journal of the American College of Cardiology, 63*(21), 2280–2288.

Liu, M., Shehu, M., Herrold, E., et al. (2015) Prognostic value of initial elevation in cardiac troponin I level in critically ill patients without acute coronary syndrome. *Critical Care Nurse 35*(2), e1–e10.

Mangusan, R. F., Hooper, V., Denslow, S. A., et al. (2015). Outcomes associated with postoperative delirium after cardiac surgery. *American Journal of Critical Care, 24*(2), 156–164. doi: 10.4037/ajcc2015137.

Martínez-González, M. A., Salas-Salvado, J., Estruch, R., et al. (2015). Benefits of the Mediterranean Diet: Insights from the PREDIMED study. *Progress In Cardiovascular Disease, 58*(1), 50–60.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., et al. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation, 133*(4), e38–e360.

Office of the U.S. Surgeon General. (2014). The health consequences of smoking—50 years of progress. Rockville, MD. Acceso el: 10/18/2015 en: www.surgeongeneral.gov/library/reports/50-years-of-progress/exec-summary.pdf

Palmerini, T., Benedetto, U., Biondi-Zoccai, G., et al. (2015) Long-term safety of drug-eluting and bare-metal stents. *Journal of the American College of Cardiology, 65*(23), 2496–2507.

Pollock, B., Hamman, B. L., Sass, D. M., et al., (2015). Effect of gender and race on operative mortality after isolated coronary artery bypass grafting. *The American Journal of Cardiology, 115*(5), 614–618.

Raja, S. G., & Sarang, Z. (2013). Endoscopic vein harvesting: Technique, outcomes, concerns &

controversies. *Journal of Thoracic Disease*, *5*(S6), S630–S637.
Ruel, M., Une, D., Bonatti, J., et al. (2013). Minimally invasive coronary artery bypass grafting: Is it time for the robot? *Current Opinion in Cardiology, 28*(6), 639–645. doi: 10.1097/HCO.0b013e3283653fd1.
Schnapf, A. J. (2013). Prasugrel versus clopidogrel: New management strategies for acute coronary syndrome. *Journal of Cardiovascular Nursing, 28*(5), 483–494. doi: 10.1097/JCN.0b013e31826173ba
Sehr, J., Eisele-Hlubocky, L., Junker, R., et al., (2013). Family pet visitation. *American Journal of Nursing, 113*(12), 54–59.
Shan, L., Saxena A., & McMahon, R. (2014). A systematic review on the quality of life benefits after percutaneous coronary intervention in the elderly. *Cardiology, 129*(1), 46–54. doi: 10.1159/000360603.
Stone, N. J., Robinson, J. G., Lichtenstein, A. H., et al. (2014). Treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular disease risk in adults: Synopsis of the 2013 American College of Cardiology/American Heart Association Cholesterol Guideline. *Annals of Internal Medicine*, *160*(5), 339–343.
TLC Diet Regimen. Acceso el: 11/18/2015 en: tlcdiet.org/tlc-diet-regime/
U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2015). FDA 101: Smoking cessation products. Acceso el: 10/18/2015 en: www.fda.gov/forconsumers/consumerupdates/ucm198176.htm
White, C. M. (2015) Therapeutic potential and critical analysis of the PCSK9 monoclonal antibodies evolocumab and alirocumab. *Annals of Pharmacology*, *49*(12), 1327–1335.
Wright, J. T., Williamson, J. D., & Whelton, P. K., et al; the SPRINT Research Group. (2015). A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *New England Journal of Medicine, 373*(22), 2103–2116.
Yi, G., Shine, B., Rehman, S. M., et al., (2014). Effect of bilateral internal mam-mary artery grafts on long-term survival. *Circulation, 130*(7), 539–545.

Recursos

American Heart Association, www.heart.org/HEARTORG/
National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov
Therapeutic Lifestyles Changes (TLC) Diet, TLCdiet.org

28 Tratamiento de pacientes con cardiopatías estructurales, infecciosas e inflamatorias

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Definir las anomalías valvulares del corazón y describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, así como el tratamiento médico y la atención de enfermería de los pacientes con anomalías mitrales y aórticas.
2. Describir los tipos de procedimientos de reparación y reemplazo de las válvulas cardíacas usados para tratar los problemas valvulares y la atención que necesitan los pacientes sometidos a estos procedimientos.
3. Identificar la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, así como el tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con miocardiopatías.
4. Describir la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, así como el tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con infecciones del corazón.
5. Usar el proceso de enfermería como marco de atención para el paciente con una miocardiopatía y el paciente con pericarditis.

GLOSARIO

Aloinjerto: reemplazo de una válvula cardíaca con una válvula cardíaca humana (sinónimo de *homoinjerto*).
Anuloplastia: reparación del anillo externo de una válvula cardíaca.
Autoinjerto: reemplazo de una válvula cardíaca con una válvula cardíaca propia del paciente (p. ej., válvula pulmonar extirpada y utilizada como válvula aórtica).
Bioprótesis: reemplazo de una válvula cardíaca con tejido de una válvula cardíaca animal (sinónimo de *heteroinjerto*).
Comisurotomía: sección o separación de las valvas de una válvula cardíaca fusionada.
Corazón artificial total: dispositivo mecánico utilizado para ayudar a un corazón defectuoso para asistir a los ventrículos derecho e izquierdo.
Cordoplastia: reparación de las cuerdas tendinosas. Cuerda tendinosa: hebras fibrosas no distensibles que conectan los músculos papilares con las valvas de las válvulas auriculoventriculares (mitral, tricúspide).
Dispositivo de asistencia ventricular: dispositivo mecánico utilizado para asistir a un ventrículo, derecho o izquierdo, defectuoso.
Estenosis: estrechamiento u obstrucción del orificio de una válvula cardíaca.
Heteroinjerto: reemplazo de una válvula cardíaca con tejido de una válvula cardíaca animal (sinónimo de *bioprótesis*).
Homoinjerto: reemplazo de una válvula cardíaca con una válvula cardíaca humana (sinónimo de *aloinjerto*).
Insuficiencia: flujo retrógrado de sangre a través de una válvula cardíaca.
Miocardiopatía: enfermedad del músculo cardíaco.

Prolapso (de una válvula): protrusión de una valva de una válvula auriculoventricular al interior de la aurícula durante la sístole.
Reemplazo valvular: colocación de un dispositivo en el sitio de una válvula cardíaca defectuosa para restablecer el flujo sanguíneo en una dirección a través del corazón.
Reparación de valvas: reparación de las valvas móviles de una válvula cardíaca.
Trasplante ortotópico: se extrae el corazón del receptor y se injerta un corazón de donante en el mismo sitio.
Valvuloplastia: reparación de una válvula cardíaca estenosada o insuficiente mediante comisurotomía, anuloplastia, reparación de valvas o cordoplastia (o una combinación de procedimientos).
Válvula aórtica: válvula semilunar ubicada entre el ventrículo izquierdo y la aorta.
Válvula mitral: válvula auriculoventricular ubicada entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo.
Válvula pulmonar: válvula semilunar ubicada entre el ven trículo derecho y la arteria pulmonar.
Válvula tricúspide: válvula auriculoventricular ubicada entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho.

Las anomalías estructurales, infecciosas e inflamatorios del corazón presentan numerosos desafíos para el paciente, la familia y el equipo de atención médica. Los problemas con las válvulas cardíacas, las miocardiopatías y las enfermedades infecciosas del corazón alteran el gasto cardíaco. Los tratamientos para estas anomalías pueden ser no invasivos, como el realidazo con medicamentos y la modificación de la actividad o de la dieta. También se pueden usar tratamientos invasivos, como la reparación o el reemplazo de válvulas, los dispositivos de asistencia ventricular (DAV), corazones artificiales totales, trasplante cardíaco y otros procedimientos. El personal de enfermería tiene un papel integral en el cuidado de los pacientes con afecciones cardíacas estructurales, infecciosas e inflamatorias.

VALVULOPATÍAS

Las válvulas cardíacas controlan el flujo de sangre a través del corazón hacia la arteria pulmonar y la aorta al abrirse y cerrarse en respuesta a los cambios de la presión arterial (PA) durante cada ciclo cardíaco (contracción y relajación del corazón).

Las válvulas auriculoventriculares separan las aurículas de los ventrículos e incluyen la válvula tricúspide, que separa la aurícula derecha del ventrículo derecho y la **válvula mitral**, que separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo. La válvula tricúspide tiene tres valvas; la mitral tiene dos. Ambas válvulas tienen **cuerdas tendinosas** que anclan las valvas a los músculos papilares de los ventrículos.

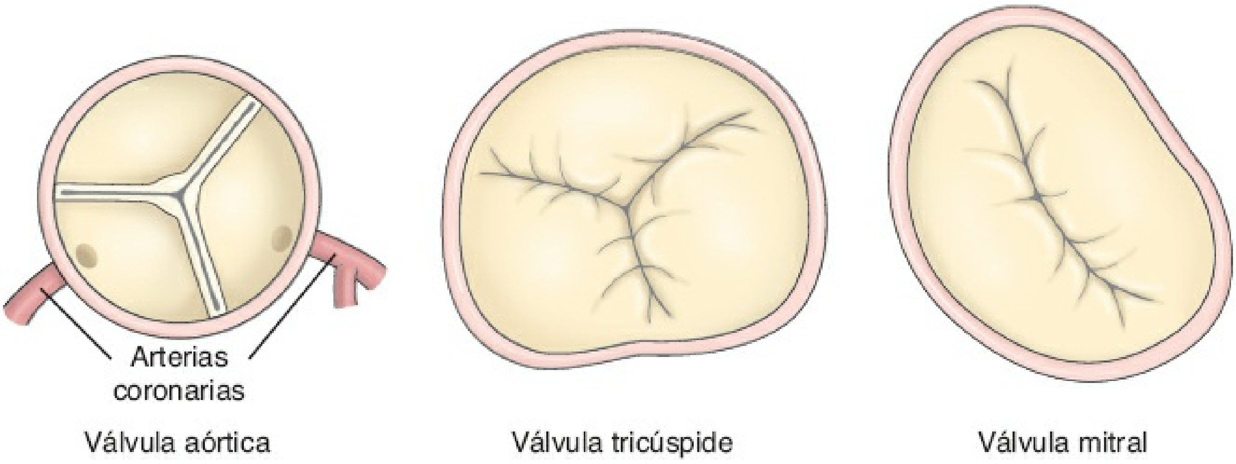


Figura 28-1 • Válvulas cardíacas (aórtica o semilunar, tricúspide y mitral) en posición cerrada.

Las válvulas semilunares se encuentran entre los ventrículos y sus arterias correspondientes. La **válvula pulmonar** está entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar; la válvula aórtica se halla entre el ventrículo izquierdo y la aorta. La figura 28-1 muestra las válvulas en la posición cerrada (*véase también* la fig. 25-1, cap. 25 para una revisión de la estructura normal del corazón).

Cuando una válvula cardíaca no se abre o cierra correctamente, el flujo sanguíneo se ve afectado. Cuando las válvulas no se cierran de manera correcta, la sangre vuelve a través de ella, una situación llamada ***insuficiencia***. Cuando las válvulas no se abren por completo, una situación llamada ***estenosis***, se reduce el flujo de sangre a través de la válvula.

La insuficiencia y la estenosis afectan a todas las válvulas cardíacas. La válvula mitral también puede **prolapsar** (protrusión de las valvas hacia la aurícula durante la diástole). Según la gravedad de los síntomas, los pacientes con anomalías valvulares pueden no requerir tratamiento o pueden necesitar cambios en el estilo de vida, tomar medicamentos o requerir reparación quirúrgica o reemplazo de la válvula. Las anomalías de las válvulas mitral y aórtica producen más síntomas, requieren tratamiento y causan más complicaciones que las de las válvulas tricúspide y pulmonar. La insuficiencia y la estenosis pueden presentarse al mismo tiempo en las mismas o en diferentes válvulas (fig. 28-2).

Prolapso de la válvula mitral

El prolapso de la válvula mitral es una deformación que en general no produce síntomas; no suele progresar y puede llevar a la muerte súbita. Esta afección aparece hasta en el 2.5% de la población general y con el doble de frecuencia en mujeres que en hombres (Delling y Vassan, 2014; Mann, Zipes, Bonow, et al., 2015). La causa puede ser una enfermedad hereditaria del tejido conjuntivo que produce el alargamiento de una o ambas valvas de la válvula mitral, pero en una gran cantidad de casos la causa es desconocida. Con frecuencia, el anillo está dilatado; las cuerdas tendinosas y los músculos papilares pueden alargarse o romperse.

Fisiopatología

En el prolapso de la válvula mitral, una porción de una o ambas valvas de esta válvula se desplaza hacia la aurícula durante la sístole. Algunas ocasiones, este desplazamiento estira la valva hasta el punto en el que la válvula no permanece cerrada durante la sístole. Entonces, la sangre regurgita desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda. Alrededor del 15% de los pacientes que desarrollan soplos finalmente presentarán un agrandamiento del corazón, fibrilación auricular, hipertensión pulmonar (HTA) o insuficiencia cardíaca (IC) (Fuster, Walsh, Harrington, et al., 2011).

Manifestaciones clínicas

La mayoría de las personas con prolapso de la válvula mitral nunca tienen síntomas. Unos pocos tienen cansancio, disnea, mareos, aturdimiento, síncope, palpitaciones, dolor de pecho (precordialgia) o ansiedad. El cansancio no está relacionado con el nivel de actividad y la cantidad de descanso o sueño. La disnea no se correlaciona con los niveles de actividad o la función pulmonar. Las arritmias auriculares o ventriculares pueden producir sensación de palpitaciones, pero se han informado palpitaciones mientras el corazón late con normalidad. El dolor, que con frecuencia se localiza en el pecho, no se asocia con la actividad y puede durar días. La ansiedad puede ser una respuesta a los síntomas; sin embargo, el paciente puede informar ansiedad como el único síntoma. Algunos médicos especulan que los síntomas pueden deberse a la falta de autonomía (una disfunción del sistema nervioso vegetativo que produce mayor excreción de catecolaminas). No hay consenso sobre la causa de los síntomas (Mann, et al., 2015; Runge, Stouffer y Patterson, 2011).

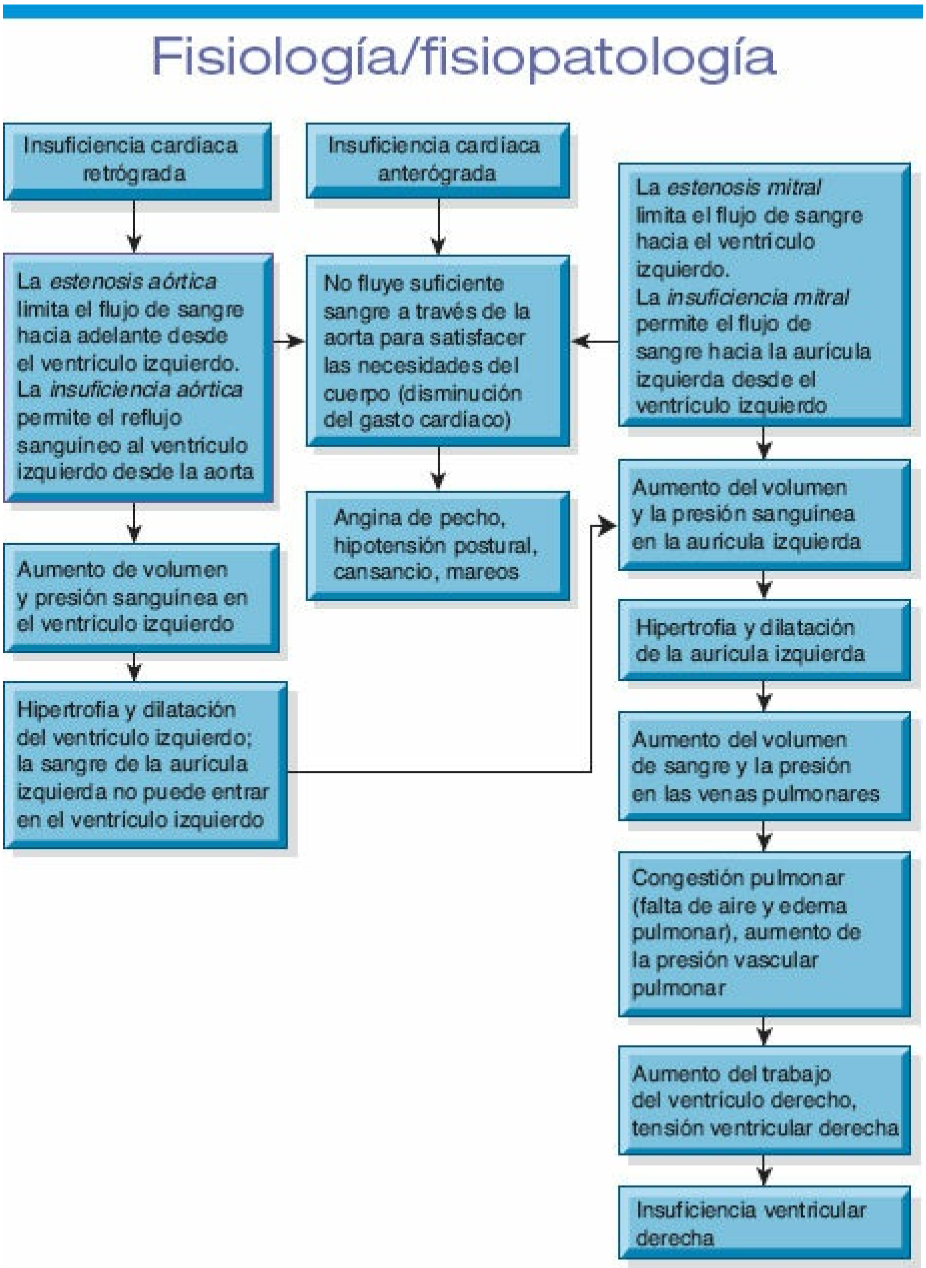


Figura 28-2 • Fisiopatología. IC izquierda como resultado de cardiopatía valvular aórtica y mitral y desarrollo de insuficiencia ventricular derecha.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Con frecuencia, el primer y único signo de prolapso de la válvula mitral es un ruido cardíaco adicional, conocido como *chasquido de apertura*. Un chasquido sistólico es un signo temprano de que una valva de la válvula está protruyendo hacia la aurícula izquierda. Además del chasquido de apertura, puede escucharse un soplo de insuficiencia mitral si la válvula se abre durante la sístole y existe reflujo hacia la aurícula izquierda. Si hay insuficiencia mitral, el paciente puede presentar signos y síntomas de IC. La ecocardiografía se usa para diagnosticar y vigilar la progresión del prolapso de la válvula mitral (Mann, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento médico se dirige a controlar los síntomas. Si las arritmias están

documentadas y causan síntomas, se aconseja al paciente que elimine la cafeína y el alcohol de la dieta y que cese el tabaquismo. La mayoría de los pacientes no requieren medicamentos, pero algunos necesitan fármacos antiarrítmicos. No se recomienda la profilaxis antibiótica antes de procedimientos dentales o invasivos (Nishimura, Otto, Bonow, et al., 2014).

El dolor de pecho que no responde a los nitratos puede responder a los antagonistas de los canales de calcio o los β-bloqueadores. La IC se trata de la misma manera que en cualquier otro caso (*véase* el cap. 29). Los pacientes con insuficiencia mitral grave e IC sintomática pueden requerir la reparación o el reemplazo de la válvula mitral (que se analizará después en este capítulo).

Atención de enfermería

El personal de enfermería instruye al paciente sobre el diagnóstico y la posibilidad de que la afección sea hereditaria. Se puede recomendar a los familiares de primer grado (padres, hermanos) que se realicen ecocardiogramas. Los pacientes con prolapso de la válvula mitral pueden estar en riesgo de endocarditis infecciosa, ya que las bacterias ingresan al torrente sanguíneo y se adhieren a las estructuras anómalas de las válvulas. El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre cómo minimizar este riesgo (*véase* el análisis sobre endocarditis infecciosa en este capítulo).

Como la mayoría de los pacientes con prolapso de la válvula mitral son asintomáticos, el personal de enfermería explica la necesidad de informar al médico cualquier síntoma que pueda aparecer. Con el propósito de minimizar los síntomas, el personal instruye al paciente que evite la cafeína y el alcohol. El personal de enfermería debe alentar a la persona para que lea las etiquetas de los productos, especialmente los de venta libre, como los medicamentos para la tos, porque es posible que contengan alcohol, cafeína, efedrina y epinefrina, que pueden producir arritmias y otros síntomas. También debe interrogar acerca de la dieta, la actividad, el sueño y otros factores del estilo de vida que pueden correlacionarse con los síntomas. El tratamiento de las arritmias, el dolor torácico, la IC u otras complicaciones del prolapso de la válvula mitral se describe en los capítulos 26 y 29. Las mujeres con diagnóstico de prolapso de la válvula mitral sin insuficiencia u otras complicaciones pueden llevar a término embarazos con partos vaginales.

Insuficiencia mitral

La insuficiencia mitral implica que la sangre fluye desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda durante la sístole. Con frecuencia, los bordes de las valvas de la válvula mitral no se cierran completamente durante la sístole porque las valvas y las cuerdas tendinosas se han engrosado y fibrosado, lo que provoca su retracción. Las causas más frecuentes de insuficiencia mitral en los países desarrollados son cambios degenerativos (p. ej., prolapso de la válvula mitral) e isquemia del ventrículo izquierdo (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015). La causa más frecuente en los países en desarrollo es la enfermedad reumática cardíaca y sus secuelas (Fuster, et al., 2011).

Otras afecciones que llevan a insuficiencia mitral incluyen cambios mixomatosos,

que agrandan y estiran la aurícula y el ventrículo izquierdo, haciendo que las valvas y las cuerdas tendinosas se estiren o rompan. La endocarditis infecciosa puede causar la perforación de una valva, o la cicatrización posterior a la infección puede producir la retracción de las valvas o las cuerdas tendinosas. Las enfermedades vasculares de colágeno (p. ej., lupus eritematoso sistémico), las miocardiopatías y la cardiopatía isquémica también pueden provocar cambios en el ventrículo izquierdo y hacer que los músculos papilares, las cuerdas tendinosas o las valvas se estiren, acorten o rompan.

Fisiopatología

La insuficiencia mitral puede ser el resultado de problemas con una o más valvas, cuerdas tendinosas, el anillo o los músculos papilares. Una valva de la válvula mitral puede acortarse o desgarrarse, y las cuerdas tendinosas pueden alargarse, acortarse o desgarrarse. El anillo puede estirarse por dilatación del corazón o deformarse por calcificación. Un músculo papilar puede romperse, estirarse o salir de su posición por cambios en la pared ventricular (p. ej., cicatriz de un infarto de miocardio, dilatación ventricular). Los músculos papilares pueden ser incapaces de contraerse debido a isquemia. Independientemente de la causa, la sangre retorna hacia la aurícula durante la sístole.

Con cada latido del ventrículo izquierdo, parte de la sangre regresa a la aurícula izquierda, agregando sangre a la que fluye desde los pulmones. Lo anterior hace que la aurícula izquierda se estire y eventualmente se hipertrofie (se engrose) y después se dilate. El reflujo de sangre desde el ventrículo reduce el flujo sanguíneo desde los pulmones hacia la aurícula. Como resultado, los pulmones se congestionan, lo que finalmente agrega tensión adicional al ventrículo derecho. Durante la diástole, el aumento del volumen de sangre desde la aurícula llena el ventrículo. La sobrecarga de volumen produce una hipertrofia ventricular. Por último, el ventrículo se dilata y se desarrolla una IC sistólica.

Manifestaciones clínicas

La insuficiencia mitral crónica suele ser asintomática; sin embargo, la aguda (p. ej., como resultado de un infarto de miocardio [IM]), por lo general, se manifiesta como una IC congestiva grave. La disnea, el cansancio y la debilidad son los síntomas más frecuentes. También se producen palpitaciones, disnea de esfuerzo y tos por congestión pulmonar.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Un soplo sistólico es un ruido agudo, como un soplido, en el ápice que puede irradiarse a la axila izquierda (Mann, et al., 2015; Weber y Kelley, 2014). El pulso puede ser regular y de buen volumen, o puede ser irregular como resultado de extrasístoles o fibrilación auricular. La ecocardiografía se utiliza para diagnosticar y controlar la progresión de la insuficiencia mitral (Mann, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento de la insuficiencia mitral es el mismo que para la IC (*véase* el cap. 29). Los pacientes con insuficiencia mitral e IC se benefician de la reducción de la poscarga (dilatación arterial) mediante el tratamiento con hidralazina o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), como el captoprilo, enalaprilo, lisinoprilo o ramiprilo, o con antagonistas de los receptores de angiotensina, como el losartán o valsartán, y los β-bloqueadores, como el carvedilol (*véase* la tabla 29-3). Una vez que aparecen los síntomas de IC, el paciente debe restringir su nivel de actividad para limitar los síntomas. Los síntomas también son un indicador para la intervención quirúrgica, por ejemplo, una valvuloplastia mitral (reparación quirúrgica de la válvula) o un reemplazo de la válvula (Nishimura, et al., 2014).

Estenosis mitral

La estenosis mitral es una obstrucción de la sangre que fluye desde la aurícula izquierda hacia el ventrículo izquierdo. Con mayor frecuencia es causada por endocarditis reumática, que engrosa progresivamente las valvas de la válvula mitral y las cuerdas tendinosas. A menudo, las valvas se fusionan. Por último, el orificio de la válvula mitral se estrecha y obstruye de forma progresiva el flujo hacia el ventrículo.

Fisiopatología

Por lo general, el orificio de la válvula mitral es tan ancho como tres traveses de dedo. En las estenosis graves, el orificio se estrecha hasta el ancho de un lápiz. La aurícula izquierda tiene dificultad para mover la sangre hacia el ventrículo debido a la mayor resistencia del orificio angosto. Un escaso llenado ventricular puede causar una reducción en el gasto cardíaco. El aumento del volumen de sangre en la aurícula izquierda hace que se dilate e hipertrofie. Como no existe una válvula para proteger las venas pulmonares de la inversión del flujo de sangre desde la aurícula, la circulación pulmonar se congestiona. Como resultado, el ventrículo derecho debe contraerse contra la PA pulmonar anómala alta y está sometido a una tensión excesiva. El ventrículo derecho se hipertrofia y finalmente se dilata y se vuelve insuficiente. Si la frecuencia cardíaca aumenta, la diástole se acorta; por lo tanto, la cantidad de tiempo para que el flujo de sangre avance es menor y más sangre regresa a las venas pulmonares. En consecuencia, a medida que aumenta la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco disminuye y las presiones pulmonares aumentan.

Manifestaciones clínicas

El primer síntoma de la estenosis mitral suele ser la disnea de esfuerzo (DE) como resultado de la hipertensión venosa pulmonar. Por lo general, los síntomas aparecen una vez que la abertura de la válvula se reduce en un tercio o la mitad de su tamaño habitual. Los pacientes pueden sentir cansancio progresivo y disminución de la tolerancia al ejercicio como resultado del bajo gasto cardíaco. Una aurícula izquierda agrandada puede producir presión sobre el árbol bronquial izquierdo, dando como resultado una tos seca o sibilancias. Los pacientes pueden expectorar sangre (hemoptisis) o presentar palpitaciones, ortopnea, disnea paroxística nocturna (DPN) e

infecciones respiratorias a repetición. Como resultado del aumento del volumen y la PA, la aurícula se dilata, se hipertrofia y se vuelve eléctricamente inestable (los pacientes presentan arritmias auriculares).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Si hay una fibrilación auricular, el pulso es débil e irregular (causado por la tensión sobre la aurícula). En el ápice se escucha un soplo diastólico de tono grave y retumbante, y el paciente puede presentar signos o síntomas de IC (Mann, et al., 2015; Weber y Kelley, 2014). La ecocardiografía se usa para diagnosticar y cuantificar la gravedad de la estenosis mitral. La electrocardiografía (ECG), las pruebas de esfuerzo y el cateterismo cardíaco con angiografía pueden emplearse para ayudar a determinar la gravedad de la estenosis mitral.

Prevención

La prevención de la estenosis mitral se basa principalmente en reducir al mínimo el riesgo y el tratamiento de las infecciones bacterianas (*véase* la prevención de la endocarditis más adelante en este capítulo). La prevención de la fiebre reumática aguda depende del tratamiento antibiótico eficaz de la infección estreptocócica del grupo A (Nishimura, et al., 2014). La profilaxis anti-biótica para la fiebre reumática recurrente con carditis reumática puede requerir 10 años o más de cobertura con antibióticos (p. ej., penicilina G por vía intramuscular cada 4 semanas, penicilina V por vía oral dos veces al día, sulfadiazina por vía oral al día o eritromicina por vía oral dos veces al día) (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014).

Tratamiento médico

La IC congestiva se trata como se describe en el capítulo 29. Los pacientes con estenosis mitral pueden beneficiarse de los anticoagulantes para disminuir el riesgo de desarrollar trombos auricu-lares y pueden requerir tratamiento para la angina de pecho. Si aparece una fibrilación auricular, se intenta la cardioversión para restablecer el ritmo sinusal normal. Si no es exitosa, la frecuencia ventricular se controla con β-bloqueadores, digoxina o antagonistas de los canales de calcio; además, los pacientes requieren anticoagulación para la prevención de la tromboembolia. Se aconseja a los pacientes con estenosis mitral que eviten las actividades extenuantes, los deportes competitivos y el embarazo, todo lo cual aumenta la frecuencia cardíaca. La intervención quirúrgica consiste en una valvuloplastia, en general una comisurotomía para abrir o romper las comisuras fusionadas de la válvula. Pueden realizarse una valvuloplastia transluminal percutánea o un reemplazo valvular.

Insuficiencia aórtica

La *insuficiencia aórtica* es el flujo de sangre hacia el ventrículo izquierdo desde la aorta durante la diástole. Puede ser causada por lesiones inflamatorias que deforman las valvas de la válvula aórtica o por una dilatación de la aorta, que impide el cierre

completo de la válvula aórtica. Este defecto valvular también puede ser el resultado de una endocarditis infecciosa o reumática, anomalías congénitas, enfermedades como la sífilis, un aneurisma disecante que causa dilatación o desgarro de la aorta ascendente, un traumatismo torácico cerrado o el deterioro de una válvula aórtica reemplazada quirúrgicamente (Cohn, 2012; Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015).

Fisiopatología

La sangre de la aorta refluye hacia el ventrículo izquierdo durante la diástole, además de la sangre que normalmente aporta la aurícula izquierda. El ventrículo izquierdo se dilata en un intento por alojar el aumento del volumen de sangre. También se hipertrofia en un intento de aumentar la fuerza muscular para expulsar más sangre con una fuerza superior a la normal, incrementando la PA sistólica. Las arterias tratan de compensar las presiones más altas mediante una vasodilatación refleja; las arteriolas periféricas se relajan, reduciendo la resistencia periférica y la PA diastólica.

Manifestaciones clínicas

La insuficiencia aórtica se desarrolla sin síntomas en la mayoría de los pacientes. Algunos advierten un latido fuerte, especialmente en la cabeza y el cuello. Puede haber pulsaciones arteriales marcadas visibles o palpables en las arterias carótidas o temporales debido al aumento de la fuerza y el volumen de sangre expulsada de un ventrículo izquierdo hipertrofiado. Después aparecen disnea de esfuerzo y fatiga. Los signos y síntomas de insuficiencia progresiva del ventrículo izquierdo incluyen dificultad respiratoria (p. ej., ortopnea, DPN).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se escucha un soplo diastólico agudo y fuerte en el tercer o cuarto espacio intercostal en el borde esternal izquierdo (Weber y Kelley, 2014). La presión diferencial (la diferencia entre las presiones sistólica y diastólica) se amplía de forma considerable en los pacientes con insuficiencia aórtica. Un signo característico es el pulso en golpe de ariete, en el cual el pulso golpea el dedo de palpación de manera rápida e intensa y después colapsa repentinamente. El diagnóstico puede confirmarse mediante ecocardiografía (preferiblemente transesofágica), resonancia magnética (RM) cardíaca y cateterismo cardíaco (Mann, et al., 2015; Pennell, Baksi, Kilner, et al., 2014). Los pacientes con síntomas, en general, deben realizarse ecocardiogramas cada 6 meses y aquellos sin síntomas cada 2-5 años (Nishimura, et al., 2014; Otto y Bonow, 2013).

Prevención

La prevención de la insuficiencia aórtica se basa principalmente en la prevención y el tratamiento de infecciones bacterianas (*véase* la prevención de la endocarditis más adelante en este capítulo). Las mismas estrategias dirigidas a prevenir la fiebre reumática aguda y recurrente previamente descritas para el paciente con estenosis mitral se aplican a los pacientes con insuficiencia aórtica.

Tratamiento médico

Al paciente sintomático o con función ventricular izquierda disminuida se le debe decir que evite el esfuerzo físico, los deportes competitivos y el ejercicio isométrico (Mann, et al., 2015). Las arritmias y la IC se tratan como se describe en los capítulos 26 y 29. No hay evidencia de peso que indique el tratamiento médico con base en los hallazgos de los estudios clínicos. Los pacientes con insuficiencia aórtica y HTA deben tratarse con antagonistas de los canales de calcio dihidropiridínicos (p. ej., felodipino, nifedipino) o IECA (p. ej., captopril, enalapril, lisinopril, ramipril) para lograr una reducción de la poscarga (Nishimura, et al., 2014). Se debe instruir a los pacientes sintomáticos para restringir la ingesta de sodio a fin de evitar la sobrecarga de volumen (Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los antagonistas de los canales de calcio diltiazem y verapamilo están contraindicados en los pacientes con insuficiencia aórtica porque disminuyen la contractilidad ventricular y pueden causar bradicardia.

El tratamiento de elección es el reemplazo de la válvula aórtica o su valvuloplastia (descrita más adelante), preferiblemente antes de que aparezca la insuficiencia ventricular. Se recomienda la cirugía para cualquier paciente con dilatación del ventrículo izquierdo, independientemente de la presencia o ausencia de síntomas (Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014; Otto y Bonow, 2013); también se recomienda para todo paciente asintomático (Grossman y Porth, 2014).

Estenosis aórtica

La estenosis de la válvula aórtica es el estrechamiento del orificio entre el ventrículo izquierdo y la aorta. En los adultos, la estenosis se debe en general a la calcificación degenerativa. Las calcificaciones pueden ser causadas por cambios proliferativos e inflamatorios que se presentan en respuesta a años de estrés mecánico normal, similares a los cambios que se presentan en la enfermedad arterial ateroesclerótica. La edad, la diabetes, la hipercolesterolemia, la hipertensión, el hábito tabáquico y las concentraciones elevadas de lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low-density lipoproteins*) pueden ser factores de riesgo de cambios calcificadores degenerativos de la válvula (Mann, et al., 2015). También puede haber malformaciones congénitas de las valvas o una cantidad anómala de valvas (una o dos en lugar de tres). La endocarditis reumática puede causar adherencias o fusión de las comisuras y el anillo de la válvula, rigidez de las cúspides y nódulos calcificados en las cúspides.

Fisiopatología

Se produce un estrechamiento progresivo del orificio de la válvula, en general, durante varios años o décadas. El ventrículo izquierdo supera la obstrucción mediante la contracción lenta, pero con mayor potencia de la normal, empujando la sangre a través del orificio estrecho. La obstrucción de la salida del ventrículo izquierdo aumenta la presión sobre éste, por lo que la pared ventricular se hipertrofia. Cuando

estos mecanismos compensatorios del corazón comienzan a fallar, aparecen los signos y síntomas clínicos (Otto y Bonow, 2013).

Manifestaciones clínicas

Una gran cantidad de pacientes con estenosis aórtica son asintomáticos. Cuando aparecen los síntomas, los pacientes suelen tener disnea de esfuerzo, causada por el aumento de la presión venosa pulmonar debido a la insuficiencia del ventrículo izquierdo. Pueden aparecer ortopnea, DPN y edema pulmonar. La reducción del flujo sanguíneo al cerebro puede causar mareos y síncope. La angina de pecho es un síntoma frecuente; es el resultado de una mayor demanda de oxígeno del ventrículo izquierdo hipertrofiado con disminución del suministro de sangre debido a la reducción del flujo hacia las arterias coronarias y a la disminución de tiempo de la diástole para la perfusión miocárdica. Por lo general, la PA es normal, pero puede ser baja. La presión diferencial puede estar reducida (30 mm Hg o menor) debido a la reducción del flujo.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la exploración física se puede escuchar un soplo sistólico fuerte e intenso sobre el área aórtica (el segundo espacio intercostal derecho) que puede irradiarse hacia las arterias carótidas y el vértice del ventrículo izquierdo. El soplo es de tono bajo, *creciente- decreciente*, intenso, áspero y vibrante (Weber y Kelley, 2014). Puede escucharse un R_4. Si el explorador apoya una mano sobre la base del corazón (el segundo espacio intercostal al lado del esternón y encima de la escotadura yugular, o fosa supraesternal) y hacia arriba a lo largo de las arterias carótidas, se puede sentir una vibración. Esta vibración es causada por el flujo turbulento a través del orificio valvular estrechado. Al hacer que el paciente se incline hacia adelante durante la auscultación y la palpación, especialmente durante la exhalación, se pueden acentuar los ruidos de la estenosis aórtica (Weber y Kelley, 2014).

La ecocardiografía, la RM cardíaca y la tomografía computarizada (TC) se usan para diagnosticar y vigilar la progresión de la estenosis aórtica. Por lo general, los pacientes sintomáticos se realizan ecocardiogramas cada 6-12 meses, y aquellos asintomáticos se realizan ecocardiogramas cada 1-5 años (Fuster, et al., 2011; Nishimura, et al., 2014). Es posible observar signos de hipertrofia ventricular izquierda en un ECG de 12 derivaciones y un ecocardiograma. Una vez que la estenosis progresa hasta el punto en el que se considera la intervención quirúrgica, se requiere un cateterismo del hemicardio izquierdo para medir la gravedad de la anomalía valvular y evaluar las arterias coronarias. Se evalúan las presiones del ventrículo izquierdo y la base de la aorta. La presión sistólica en el ventrículo izquierdo durante la sístole es considerablemente más alta que en la aorta. Los estudios con ejercicio (pruebas de esfuerzo) para evaluar la capacidad de ejercicio se realizan con precaución en los pacientes con estenosis aórtica debido al alto riesgo de precipitar una taquicardia ventricular o una fibrilación; no deben realizarse en pacientes sintomáticos (Cohn, 2012; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014).

Prevención

La prevención de la estenosis aórtica se enfoca principalmente en controlar los factores de riesgo para respuestas proliferativas e inflamatorias, es decir, mediante el tratamiento de la diabetes, la hipertensión, la hipercolesterolemia y los niveles elevados de triglicéridos, y evitando el tabaquismo (*véase* la prevención de la endocarditis más adelante).

Tratamiento médico

Se utilizan fármacos con el objeto de tratar la arritmia o la insuficiencia ventricular izquierda (*véanse* los caps. 26 y 29). El tratamiento definitivo de la estenosis aórtica es el reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica. Los pacientes sintomáticos y que no son candidatos para la cirugía pueden beneficiarse de los procedimientos de valvuloplastia percutánea con uno o dos balones con o sin una valvuloplastia aórtica con catéter (TAVI), como se describe más adelante en este capítulo.

Atención de enfermería. Valvulopatías cardíacas

El personal de enfermería capacita al paciente con una valvulopatía sobre el diagnóstico, la progresión natural de la enfermedad y el plan terapéutico. Se instruye al sujeto que informe al médico los síntomas nuevos o los cambios en los síntomas. El personal también instruye al paciente que un agente infeccioso, en general una bacteria, puede adherirse a una válvula cardíaca enferma más fácilmente que a una válvula normal. Una vez adherido a la válvula, el agente infeccioso se multiplica, produciendo endocarditis y daño adicional a la válvula. Además, capacita al paciente sobre cómo reducir al mínimo el riesgo de endocarditis infecciosa (que se analiza más adelante en este capítulo).

El personal de enfermería registra la frecuencia cardíaca, la PA y la frecuencia respiratoria del paciente, compara estos resultados con datos anteriores y toma nota de cualquier cambio. Se auscultan el corazón y los pulmones y se palpan los pulsos periféricos. También valora la vasculopatía en cuanto a lo siguiente:

- Signos y síntomas de IC, como cansancio, DE, disminución de la tolerancia a la actividad, aumento de la tos, hemoptisis, infecciones respiratorias múltiples, ortopnea y DPN (*véase* el cap. 29).
- Arritmias, palpación del pulso del paciente en su fuerza y ritmo (regular o irregular) y preguntando al paciente si ha sentido palpitaciones o latidos cardíacos intensos (*véase* el cap. 26).
- Síntomas, como mareos, síncope, aumento de la debilidad o angina de pecho (*véase* el cap. 27).

El personal colabora con el paciente para desarrollar un programa de medicamentos y brinda información sobre el nombre, la dosis, las acciones, los efectos adversos y las interacciones de los fármacos entre sí o con los alimentos, las arritmias, la angina de pecho u otros síntomas. Debe reforzar las precauciones específicas, como el riesgo para las personas con estenosis aórtica que experimentan

angina de pecho y toman nitroglicerina. La dilatación venosa que resulta del uso de nitroglicerina disminuye el retorno de la sangre al corazón, lo que reduce el gasto cardíaco y aumenta el riesgo de síncope y de disminución del flujo de la arteria coronaria. El personal debe instruir al paciente sobre la importancia de intentar aliviar los síntomas de la angina de pecho con reposo y relajación antes de tomar nitroglicerina y anticipar los posibles efectos adversos.

Además, debe instruir al paciente para que se pese diariamente e informe el aumento de peso repentino, según lo definido por el médico de cabecera (American Heart Association, 2015). Por ejemplo, en el pasado se indicaba a los pacientes que llamaran a sus médicos si aumentaban 1.5 kg en 1 día o 2.5 kg en 1 semana. En la actualidad, los parámetros de aumento de peso están más individualizados para cada paciente. El personal puede ayudar al sujeto a planificar los períodos de actividad y reposo para lograr un estilo de vida aceptable. Los pacientes con síntomas de congestión pulmonar deben descansar y dormir sentados o con la cabecera de la cama elevada. Los cuidados de los individuos con una valvuloplastia o un reemplazo valvular quirúrgico se describen más adelante en este capítulo.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN Y REEMPLAZO VALVULAR

Valvuloplastia

La reparación (no el reemplazo) de una válvula cardíaca se conoce como ***valvuloplastia***. Los pacientes sometidos a una valvuloplastia no requieren anticoagulación continua (Mann, et al., 2015; Cohn, 2012; Otto y Bonow, 2013). El tipo de valvuloplastia depende de la causa y el tipo de disfunción valvular. Se pueden reparar las comisuras entre las valvas en un procedimiento conocido como ***comisurotomía***, el anillo valvular con una anuloplastia, las valvas o las cuerdas con una cordoplastia. Por lo general, se realiza una ecografía transesofágica (ETE) al final de la valvuloplastia para evaluar la eficacia del procedimiento.

La mayoría de las valvuloplastias requieren anestesia general y a menudo circulación extracorpórea. Sin embargo, algunos procedimientos no requieren anestesia general o bomba extracorpórea y pueden realizarse en un laboratorio de cateterismo cardíaco o sala híbrida. Una *sala híbrida* es un quirófano con capacidad de imagen (p. ej., fluoroscopia, TC, RM) y dispositivos de inter-vención para procedimientos abiertos, mínimamente invasivos, guiados por imagen y cateterismos (Kaneko y Davidson, 2014). La circulación extracorpórea parcial percutánea se utiliza en algunos laboratorios de cateterismo cardíaco y salas híbridas (la circulación extracorpórea se describe en el cap 27).

Comisurotomía

La valvuloplastia más frecuente es la comisurotomía. Cada válvula tiene valvas; el

sitio donde se unen las valvas se llama *comisura*. Las valvas pueden fusionarse unas con otras y cerrar la comisura (estenosis). Con menos frecuencia, las valvas se fusionan de tal forma que, además de la estenosis, no pueden cerrarse por completo, lo que da como resultado un retorno de la sangre (insuficiencia). La comisurotomía es el procedimiento realizado para separar las valvas fusionadas.

Comisurotomía cerrada/valvuloplastia con balón

Las comisurotomías cerradas no requieren bomba extracorpórea. La valva no se ve directamente. Por lo general, la comisurotomía cerrada se utiliza en los países en desarrollo; es una técnica quirúrgica realizada en el quirófano con el paciente bajo anestesia general. Esta técnica es la preferida para personas con estenosis mitral congénita, estenosis mitral calcificada grave, trombo auricular izquierdo, insuficiencia mitral coexistente moderada a grave o en quienes tienen insuficiencia tricuspídea moderada o grave coexistente que también se beneficiarían de la reparación de la válvula tricúspide (Nishimura, et al., 2014). Se realiza una incisión medial, se abre un pequeño orificio en el corazón y se usa un dilatador para abrir la comisura.

La valvuloplastia percutánea con balón es la técnica que se usa con mayor frecuencia en los Estados Unidos como tratamiento temporal para el reemplazo valvular quirúrgico o el reemplazo valvular aórtico transfemoral, en lugar de la comisurotomía cerrada (Badheka, Patel, Singh, et al., 2014; Kapadia, Stewart, Anderson, et al., 2015). La valvuloplastia con balón es útil para la estenosis de la válvula mitral en los pacientes más jóvenes y para las personas con enfermedades complejas que los ponen en alto riesgo de complicaciones en procedimientos quirúrgicos más extensos. Utilizada con mayor frecuencia para la estenosis valvular mitral y aórtica, la valvuloplastia con balón se ha empleado para la estenosis tricuspídea y valvular pulmonar. El procedimiento está contraindicado en sujetos con un trombo auricular o ventricular izquierdo, dilatación grave de la raíz aórtica, insuficiencia valvular mitral significativa, calcificación valvular grave, escoliosis toracolumbar, transposición de los grandes vasos y otras afecciones cardíacas que requieren cirugía abierta (Cohn, 2012; Fuster, et al., 2011).

La valvuloplastia con balón (fig. 28-3) se realiza en el laboratorio de cateterismo cardíaco. El paciente puede recibir una sedación de leve a moderada o anestesia local. La valvuloplastia con balón mitral consiste en introducir uno o dos catéteres hacia la aurícula derecha, a través del tabique auricular hacia la aurícula izquierda, a través de la válvula mitral y hacia el ventrículo izquierdo. Se pasa una guía a través de cada catéter y se retira el catéter original. De manera frecuente, se introduce un catéter con balón especialmente diseñado sobre la guía metálica y se pasa el balón a través de la válvula mitral. El balón tiene tres secciones con una resistencia progresivamente mayor al inflado. Primero, se expande el balón en el ventrículo para ayudar a colocar el catéter en la válvula. La segunda sección del balón se infla sobre la válvula, manteniendo el catéter a través de la válvula. Por último, la sección media del balón se infla en el orificio de la válvula abriendo las comisuras. Como alternativa, es posible utilizar dos balones. Las guías metálicas se pueden avanzar hacia la aorta para estabilizar las posiciones de los balones. Los balones se inflan de forma simultánea y

se expanden en toda su longitud. La ventaja de usar dos balones es que cada uno es más pequeño que el balón grande único, lo que produce un orificio del tabique auricular más pequeño. Por lo general, los dos balones inflados no ocluyen completamente la válvula, por lo que permiten el paso de cierta cantidad de sangre durante el período de inflado. Los balones permanecen inflados con una solución angiográfica diluida durante 10-30 s. En general, se requiere de varios inflados para lograr los resultados deseados.

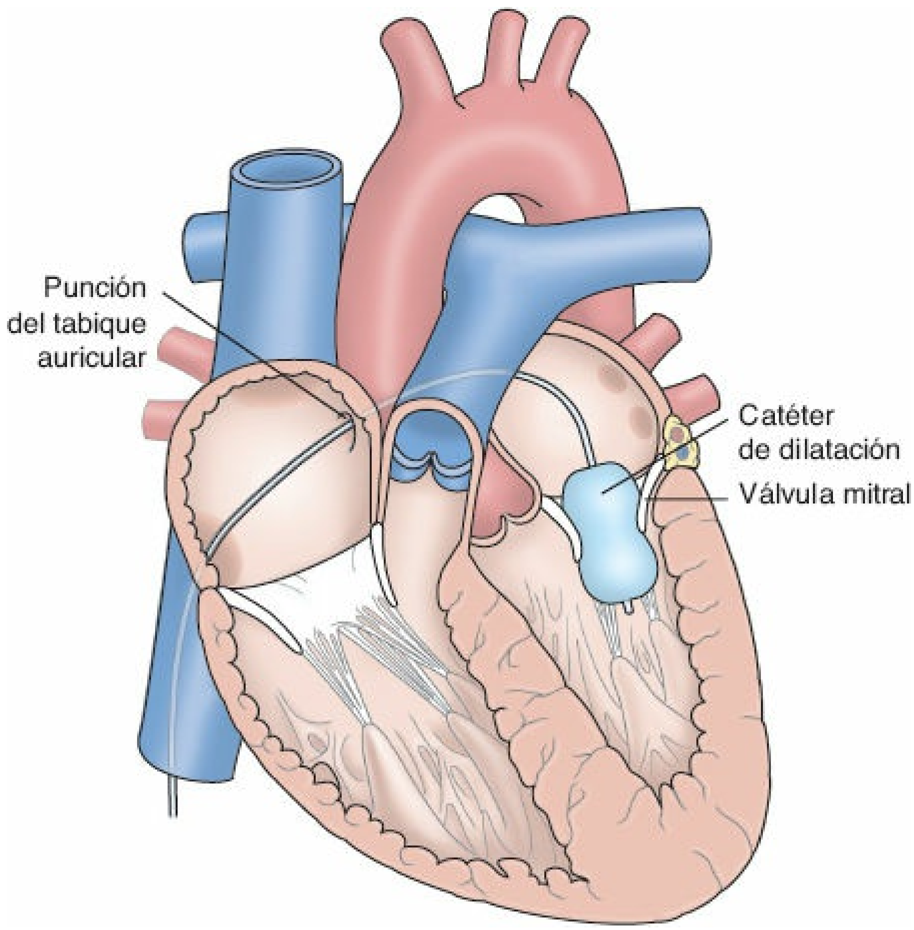


Figura 28-3 • Valvuloplastia con balón. Sección transversal del corazón que ilustra el catéter de dilatación colocado a través de una punción transeptal auricular y a través de la válvula mitral. El balón de Inoue se infla en tres etapas: primero, debajo de la válvula; después, arriba; por último, en el orificio de la válvula (este diagrama muestra las dos primeras secciones infladas).

Todos los pacientes tienen cierto grado de insuficiencia mitral después del procedimiento. Otras complicaciones posibles son sangrado de los sitios de inserción del catéter, embolias que producen complicaciones como ictus y, rara vez, comunicaciones auriculares de izquierda a derecha a través del defecto del tabique auricular creado durante el procedimiento.

La valvuloplastia aórtica con balón se realiza con mayor frecuencia introduciendo un catéter a través de la aorta, por la válvula aórtica y dentro del ventrículo izquierdo, aunque también se puede llevar a cabo pasando el balón, o los balones, a través del tabique auricular. Para tratar la estenosis aórtica, se puede usar la técnica de uno o dos balones. Los balones se inflan durante 15-60 segundos; por lo general, esto se repite varias veces. Las posibles complicaciones son insuficiencia aórtica, embolia,

perforación ventricular, rotura del anillo valvular aórtico, arritmia ventricular, daño de la válvula mitral y hemorragia de los sitios de inserción del catéter. El procedimiento de la válvula aórtica no es tan eficaz como el de la válvula mitral, y la tasa de reestenosis es casi del 50% en los primeros 6 meses después del procedimiento (Mann, et al., 2015).

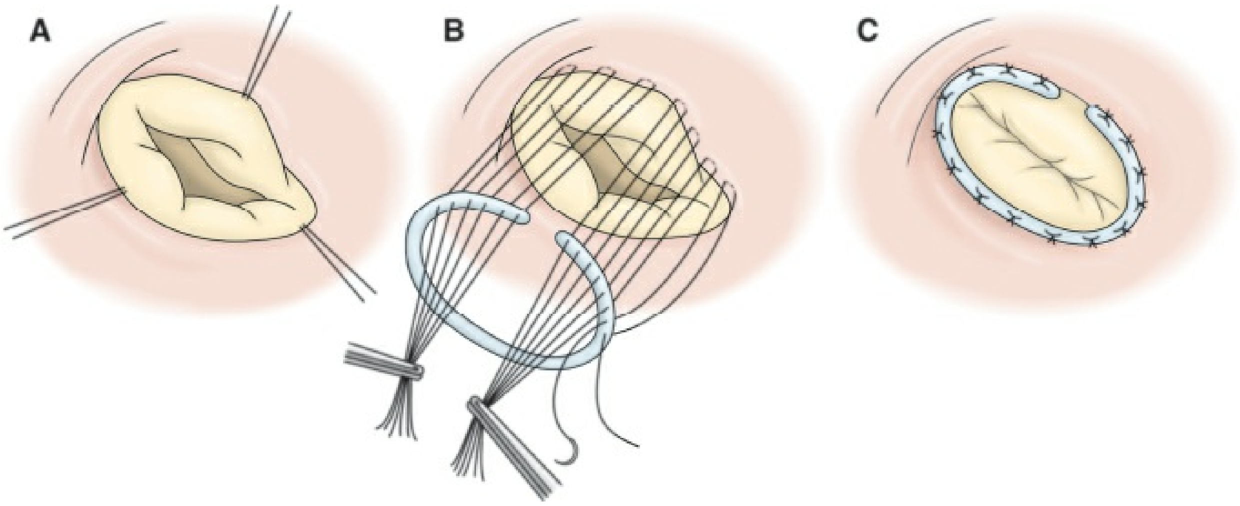


Figura 28-4 • Inserción del anillo de anuloplastia. **A.** Insuficiencia de la válvula mitral; las valvas no se cierran **B.** Inserción de un anillo de anuloplastia. **C.** Valvuloplastia completada; valvas cerradas.

Comisurotomía abierta

Las comisurotomías abiertas se realizan bajo visión directa de la válvula. El paciente está bajo anestesia general, se realiza una incisión medioesternal o torácica izquierda, se inicia la circulación extracorpórea y se realiza una incisión en el corazón. Se expone la válvula y se usa un bisturí, el dedo, un balón o un dilatador para abrir las comisuras.

Una ventaja agregada de ver de manera directa la válvula es que pueden identificarse y extirparse los trombos y las calcificaciones. Si la válvula tiene cuerdas o músculos papilares, deben inspeccionarse y repararse quirúrgicamente según la necesidad.

Anuloplastia

La anuloplastia es la reparación del anillo de la válvula (la unión entre las valvas de la válvula y la pared del corazón muscular). Para la mayoría de las anuloplastias se requiere anestesia general y circulación extracorpórea. El procedimiento reduce el diámetro del orificio de la válvula y es un tratamiento útil para la insuficiencia valvular.

Hay dos técnicas de anuloplastia. Una técnica usa un anillo de anuloplastia (fig. 28-4), que puede ser preformada (rígida/semirrígida) o flexible. Las valvas de la válvula se suturan a un anillo, confeccionando un dispositivo del tamaño deseado. Cuando el anillo está en su sitio, la tensión creada al moverse la sangre y contraerse el corazón es soportada por el anillo en lugar de la válvula o una sutura. La reparación evita la insuficiencia progresiva.

Una segunda técnica para ajustar el anillo implica doblar tejido elongado sobre sí

mismo (plisar el tejido) en las valvas o plisar las valvas con la aurícula o entre sí con suturas. Como las valvas y las suturar de la válvula están sometidas a las fuerzas directas de la sangre y el movimiento del músculo cardíaco, la reparación puede degenerar de manera más rápida que la que utiliza un anillo de anuloplastia.

Reparación de las valvas

El daño a las valvas de la válvula cardíaca puede ser el resultado de estiramiento, acortamiento o desgarro. La **reparación de la valva** por alargamientos, hinchazón u otro tipo de exceso de tejido es la extirpación del tejido adicional. El tejido elongado se puede plegar y suturar (plicatura de la valva). Es posible cortar una cuña de tejido desde el medio de la valva y cerrar el hueco (resección de la valva) (fig. 28-5). Las valvas cortas se reparan con mayor frecuencia mediante cordoplastia. Una vez liberadas las cuerdas cortas, las valvas suelen desplegar y reasumir su función normal (cerrando la válvula durante la sístole). Una valva puede ampliarse suturando en ella una parte de pericardio. Se puede utilizar un parche pericárdico sintético para reparar huecos en las valvas.

Cordoplastia

La **cordoplastia** es la reparación de la cuerda tendinosa. Por lo general, la cordoplastia se realiza en la válvula mitral. La válvula tricúspide rara vez requiere una cordoplastia porque la enfermedad de la válvula tricúspide suele ser el resultado de una valvulopatía mitral o aórtica o una disfunción del ventrículo izquierdo (Fuster, et al., 2011). Las cuerdas tendinosas estiradas, rotas o acortadas pueden causar insuficiencia. Las cuerdas tendinosas estiradas pueden acortarse, transponerse a la otra valva o reemplazarse con cuerdas sintéticas. Las cuerdas rotas se pueden volver a unir a la valva y las acortadas se pueden alargar. Los músculos papilares estirados, que también pueden causar insuficiencia, pueden acortarse o reubicarse.

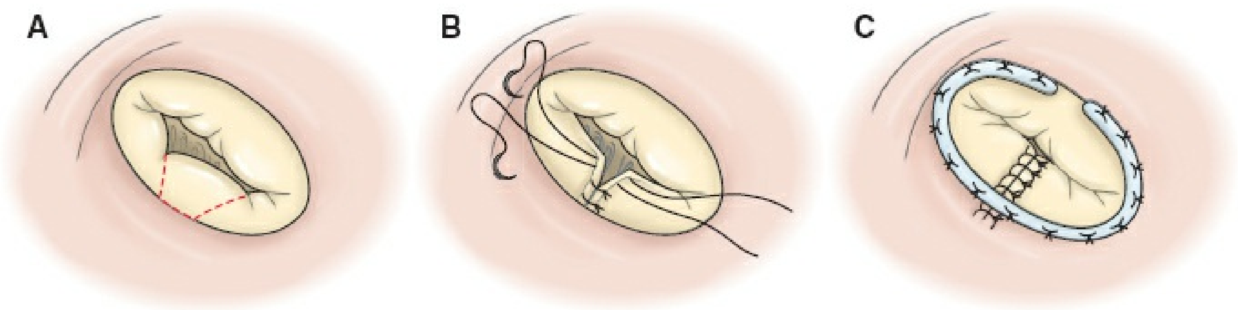


Figura 28-5 • Reparación y resección de la valva de la válvula con anuloplastia con anillo. **A.** Insuficiencia de la válvula mitral; la sección indicada por *líneas punteadas* se reseca. **B.** Aproximación de los bordes y sutura. **C.** Valvuloplastia completada, reparación de valva y anillo de anuloplastia.

Reemplazo valvular

Cuando la valvuloplastia no es una alternativa viable (p. ej., si el anillo o las valvas de la válvula están inmóviles por calcificaciones, fibrosis grave o fusión de las valvas, las cuerdas tendinosas o los músculos papilares), se realiza un **reemplazo de válvula**. Idealmente, un equipo multidisciplinario (cardiólogos, cirujanos cardíacos,

intervencionistas de vasos estructurales, anestesistas y personal de enfermería) trabaja junto con el paciente para determinar si es candidato para un reemplazo quirúrgico o un reemplazo mínimamente invasivo (Nishimura, et al., 2014). Para la mayoría de los reemplazos se usa anestesia general y circulación extracorpórea. El procedimiento quirúrgico estándar se realiza mediante una esternotomía medial (incisión a través del esternón), aunque es posible abordar la válvula mitral mediante una toracotomía derecha.

Se pueden llevar a cabo reemplazos valvulares mitrales e, infrecuentemente, aórticos con técnicas mínimamente invasivas que no impliquen esternotomías. En su lugar, se realiza una incisión de 10 cm sólo en la mitad superior o inferior del esternón o entre las costillas, o se realiza por vía percutánea. Algunos procedimientos mínimamente invasivos son asistidos por robots; los instrumentos quirúrgicos están conectados a un robot, y el cirujano, viendo un monitor, usa un mando para controlar el robot y los instrumentos quirúrgicos. Con estos procedimientos, los pacientes tienen menos sangrado, dolor, riesgo de infección y cicatrices. La duración de la hospitalización es de 5 días en promedio y la recuperación puede ser tan corta como de 3-4 semanas (Cohn, 2012; Holmes, Mack, Kaul, et al., 2012).

Después de visualizar la válvula, se extirpan las valvas de la válvula aórtica o pulmonar; sin embargo, partes de la estructura de la válvula mitral (valvas, cuerdas y músculos papilares) se dejan en su sitio para ayudar a mantener la forma y función del ventrículo izquierdo tras el reemplazo de la válvula mitral. Se colocan puntos alrededor del anillo y después a través de la prótesis valvular. La válvula de reemplazo se desliza hacia abajo sobre la sutura hasta su posición y se fija en su lugar (fig. 28-6). Se suspende la circulación extracorpórea, la calidad de la reparación quirúrgica suele evaluarse con ETE Doppler de flujo con color y después se termina la cirugía.

La TAVI, un procedimiento de reemplazo valvular aórtico mínimamente invasivo, se puede realizar en un laboratorio de cateterismo o sala híbrida. No requiere bomba extracorpórea o esternotomía (Hong, Hong, Ko, et al., 2014). La TAVI está indicada para pacientes con estenosis aórtica que no son candidatos para el reemplazo valvular quirúrgico o tienen un alto riesgo quirúrgico (Fuster, et al., 2011; Holmes, et al., 2012; Mann, et al., 2015). Con el paciente bajo anestesia general, se realiza una valvuloplastia con balón. Después, se fija un reemplazo valvular bioprotésico (tejido) (fig. 28-7A,B) a un catéter y se introduce de forma percutánea, se ubica en el sitio de la válvula aórtica y se implanta (despliega). El MitraClip® (fig. 28-7C) ha sido aprobado como un procedimiento transcatéter para tratar formas degenerativas de insuficiencia mitral (Mann, et al., 2015). Este procedimiento es más beneficioso para los pacientes con insuficiencia mitral sintomática grave que tienen un alto riesgo quirúrgico. El procedimiento crea un puente mecánico entre dos valvas; se ha demostrado una reducción del flujo retrógrado, mejoría de los síntomas y disminución de las tasas de hospitalización por IC (Mann, et al., 2015; Munkholm-Larsen, Wan, Tian, et al., 2014).

Antes de la cirugía, el corazón se ajustaba de manera gradual a la patología; sin embargo, la cirugía “corrige” abruptamente la forma en la que la sangre fluye a través del corazón. Las complicaciones únicas del reemplazo valvular son los cambios

repentinos en las presiones intracardíacas. Todos los reemplazos valvulares protésicos crean un grado de estenosis cuando se implantan en el corazón. Por lo general, la estenosis es leve y no afecta la función cardíaca. Si el reemplazo valvular fue por una válvula estenosada, el flujo de sangre a través del corazón suele mejorar. Los signos y síntomas de IC por reflujo se resuelven en unas pocas horas o días. Si el reemplazo valvular fue por insuficiencia valvular, la cavidad a la que la sangre había estado retornando puede demorar meses en lograr su función postoperatoria óptima. Los signos y síntomas de IC resuelven gradualmente a medida que la función cardíaca mejora. Los pacientes tienen riesgo de sufrir muchas complicaciones postoperatorias, como hemorragia, tromboembolia, infección, IC, hipertensión, arritmias, hemólisis y obstrucción mecánica de la válvula.

Se pueden utilizar varios tipos de prótesis valvulares mecánicas y tisulares (*véase* la fig. 28-7).

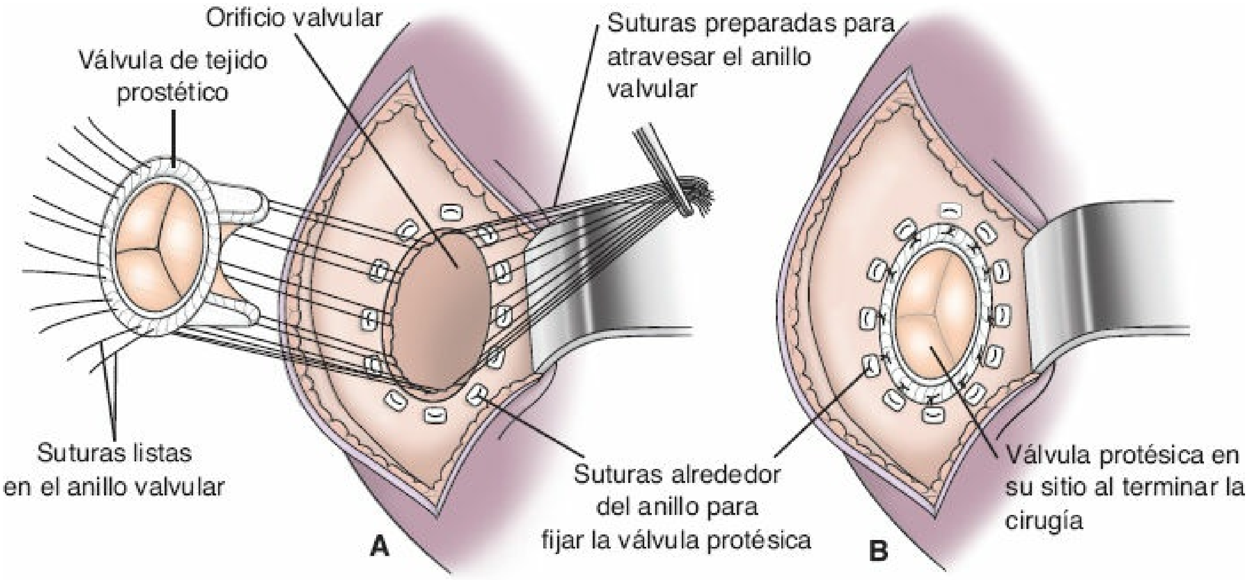


Figura 28-6 • Reemplazo valvular. A. La válvula nativa se recorta y la protésica se sutura en su sitio. B. Una vez que todas las suturas se colocan a través del anillo, el cirujano desliza la válvula protésica por las suturas y hacia el orificio natural. Las suturas se anudan y se cortan.

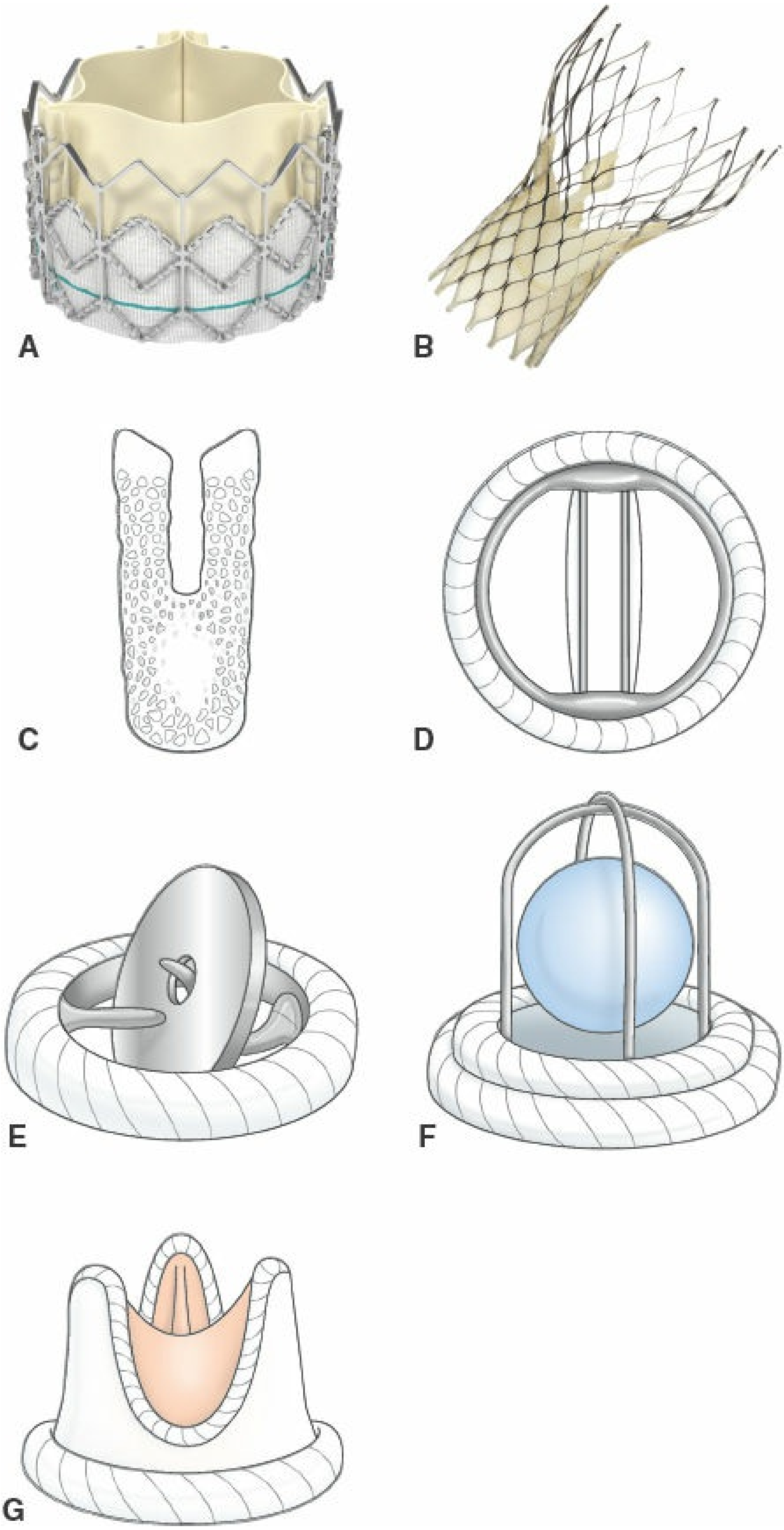


Figura 28-7 • Reemplazos valvulares mecánicos y tisulares de uso frecuente. A. Válvula cardíaca transcatéter Edwards SAPIEN™; © 2018 Edwards Lifesciences Corporation. Todos los derechos reservados. B. Válvula aórtica transcatéter (sistema Medtronic The CoreValve®, tisular). Utilizado con autorización de: Medtronic. The CoreValve System®, CoreValve® es una marca comercial de Medtronic CV Luxembourg S.a.r.l.). C.

MitraClip® (Abbott Vascular). Utilizado con autrización de: Abbott Vascular. D. Bivalva (St. Jude, mecánica). E. Válvula de disco basculante (Medtronic-Hall, mecánica). F. Válvula de bola enjaulada (Starr-Edwards, mecánica). G. Válvula de heteroinjerto porcino (Carpenter-Edwards, tisular).

Válvulas mecánicas

Las válvulas mecánicas son de dos valvas (fig. 28-7D), de disco basculante (fig. 28-7E) o de bola enjaulada (fig. 28-7F), y se considera que son más duraderas que las válvulas protéticas tisulares (fig. 28-7G); por lo tanto, suelen emplearse para los pacientes más jóvenes. Estas válvulas también se utilizan para personas con lesión renal, hipercalcemia, endocarditis o sepsis que requieren reemplazo valvular. En los individuos con estas afecciones, las válvulas mecánicas no se deterioran ni se infectan tan fácilmente como las válvulas de los tejidos. Las complicaciones más importantes asociadas con las válvulas mecánicas son la tromboembolia y el requisito de uso a largo plazo de anticoagulantes (Mann, et al., 2015).

Válvulas tisulares

Las válvulas tisulares son de tres tipos: bioprótesis, homoinjertos y autoinjertos. Las válvulas tisulares son menos propensas que las válvulas mecánicas a generar tromboembolias y no requieren anticoagulación a largo plazo. No son tan duraderas como las mecánicas y es necesario sustituirlas con mayor frecuencia.

Bioprótesis

La **bioprótesis** son válvulas tisulares (p. ej., **heteroinjertos**) que se utilizan para reemplazar las válvulas aórtica, mitral y tricúspide. No son trombogénicas; por lo tanto, los pacientes no necesitan terapia anticoagulante a largo plazo. Se usan para mujeres en edad fértil porque se evitan las complicaciones potenciales de la anticoagulación a largo plazo asociadas con la menstruación, la transferencia placentaria al feto y el parto. También se emplean para pacientes mayores de 70 años de edad y otros que no pueden tolerar la anticoagulación a largo plazo. La mayoría de las bioprótesis son de cerdo (porcinas), pero algunas provienen de vaca (bovinas) o caballo (equinas). Pueden ser con soporte o no. La vida útil es de 7-15 años (Cohn, 2012; Fuster, et al., 2011).

Homoinjertos

Los **homoinjertos**, o **aloinjertos** (i.e., válvulas humanas), se obtienen de donaciones de tejidos cadavéricos y se usan para el reemplazo valvular aórtico y pulmonar. La válvula aórtica y una parte de la aorta o la válvula pulmonar, y una porción de la arteria pulmonar se extirpan y almacenan de forma criogénica. Los homoinjertos no siempre están disponibles y son muy costosos. Duran entre 10 y 15 años (Cohn, 2012; Otto y Bonow, 2013).

Autoinjertos

Los **autoinjertos** (válvulas autólogas) se obtienen extirpando la propia válvula pulmonar del paciente y una porción de la arteria pulmonar para su uso como válvula

aórtica. La anticoagulación es innecesaria porque la válvula es el propio tejido del paciente y no es trombógena. El autoinjerto es una alternativa para los niños (puede crecer a medida que el niño lo hace), mujeres en edad fértil, adultos jóvenes, pacientes con antecedentes de úlcera péptica y personas que no pueden tolerar la anticoagulación. Los autoinjertos de válvula aórtica han permanecido viables durante más de 20 años (Cohn, 2012; Otto y Bonow, 2013).

La mayoría de los procedimientos de autoinjerto de válvula aórtica son de reemplazos dobles, también con un homoinjerto valvular pulmonar. Si las presiones vasculares pulmonares son normales, algunos cirujanos eligen no reemplazar la válvula pulmonar. Los pacientes pueden recuperarse sin una válvula entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar.

Atención de enfermería. Valvuloplastia y reemplazo valvular

El personal de enfermería debe ayudar al paciente y la familia a prepararse para el procedimiento, reforzar y complementar las explicaciones proporcionadas por el médico y ofrecer apoyo psicosocial (*véanse* los caps. 17-19 para más información sobre el paciente quirúrgico).

Los pacientes sometidos a una valvuloplastia percutánea con balón con o sin reemplazo valvular percutáneo pueden ser hospitalizados en una unidad de telemetría o una unidad de cuidados intensivos (UCI). El personal de enfermería evalúa los signos y síntomas de IC y embolia (*véase* el cap. 29), ausculta el tórax para detectar cambios en los ruidos cardíacos por lo menos cada 4 h y brinda al paciente los mismos cuidados posteriores al procedimiento que para un cateterismo cardíaco o una angioplastia coronaria transluminal percutánea (*véase* el cap. 27). Después de una valvuloplastia percutánea con balón, el paciente suele permanecer en el hospital durante 24-48 h.

Los pacientes sometidos a una valvuloplastia quirúrgica o a reemplazos valvulares ingresan a la UCI. La atención se enfoca en la recuperación de la anestesia y la estabilidad hemodinámica. Los signos vitales se valoran cada 5-15 min y según la necesidad hasta que el individuo se recupera de la anestesia o la sedación y después se valoran según el protocolo de la unidad (American Society of Perianesthesia Nurses, 2014). Se administran fármacos intravenosos (i.v.) para aumentar o disminuir la PA y para tratar las arritmias o la alteración de la frecuencia cardíaca y se controlan sus efectos. Los fármacos disminuyen de forma gradual hasta que ya no son necesarios o el paciente toma el medicamento necesario por otra vía (p. ej., oral, tópica). Las evaluaciones de los pacientes se llevan a cabo cada 1-4 h y según la necesidad, prestando especial atención al sistema nervioso y los sistemas respiratorio y cardiovascular (*véase* el cap. 27, cuadro 27-12).

Una vez que el paciente se ha recuperado de la anestesia y la sedación, está hemodinámicamente estable sin medicamentos i.v. y tiene parámetros de valoración física estables, en general se transfiere a una unidad de telemetría, habitualmente dentro de las 24-72 h de la cirugía. La atención de enfermería continúa como para la

mayoría de los pacientes postoperatorios, incluidos el cuidado de las heridas y la capacitación del paciente con respecto a la dieta, la actividad, los medicamentos y el autocuidado. Se suele dar de alta a la persona enferma en 3-7 días.

El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre el tratamiento anticoagulante y explicar la necesidad de consultas frecuentes de seguimiento y estudios de sangre en el laboratorio. Los pacientes que toman warfarina tienen metas para el cociente normalizado internacional (INR, *international normalized ratio*) de entre 2 y 3.5 para el reemplazo de la válvula mitral y de entre 1.8 y 2.2 para el reemplazo de la válvula aórtica. Los enfermos tratados con un anillo de anuloplastia o un reemplazo valvular tisular, por lo general, requieren anticoagulación durante sólo 3 meses, a menos que existan otros factores de riesgo, como fibrilación auricular o antecedentes de tromboembolia. El ácido acetilsalicílico se indica junto con la warfarina en personas con bioprótesis o alto riesgo de episodios embólicos (p. ej., antecedentes de un episodio embólico o dos o más enfermedades asociadas preexistentes: diabetes, hipertensión, coronariopatía, IC congestiva, mayores de 75 años de edad) (Nishimura, et al., 2014; Otto y Bonow, 2013). La enfermera o enfermero brinda instrucción sobre todos los fármacos indicados, incluidos el nombre del medicamento, la dosis, las acciones, la hora de toma, los posibles efectos adversos y cualquier interacción entre fármacos o con los alimentos.

Los pacientes con una prótesis valvular mecánica (incluidos los anillos de anuloplastia y otros materiales protésicos utilizados en la valvuloplastia) requieren instrucción para prevenir la endocarditis infecciosa. Los pacientes pueden estar en riesgo de endocarditis infecciosa, que se produce cuando las bacterias ingresan al torrente sanguíneo y se adhieren a estructuras valvulares anómalas o dispositivos protésicos. El personal de enfermería capacita al paciente sobre cómo minimizar el riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa (*véase* la prevención de la endocarditis más adelante en este capítulo). La profilaxis antibiótica es necesaria antes de los procedimientos dentales que implican la manipulación del tejido gingival, el área periapical de los dientes o la perforación de la mucosa bucal (sin incluir inyecciones anestésicas de rutina, colocación de ortodoncia o pérdida de dientes deciduos). El tratamiento con antibióticos también debe usarse antes de los procedimientos invasivos que implican a las vías respiratorias (p. ej., biopsia de la mucosa respiratoria, amigdalectomía y adenectomía).

La enfermería de transición, de atención domiciliaria, del consultorio o la clínica ayudan a reforzar toda la información nueva y las instrucciones de autocuidado con los pacientes y sus familias durante 4-8 semanas después del procedimiento. A menudo, se realizan ecocardiogramas 3-4 semanas después del alta hospitalaria para evaluar más a fondo los efectos y los resultados de la cirugía. El ecocardiograma también ofrece un punto de referencia para una comparación futura si se presentan síntomas o complicaciones cardíacos. Por lo general, los ecocardiogramas se repiten cada 1-2 años.

Miocardiopatía

La ***miocardiopatía*** es una enfermedad del músculo cardíaco que se asocia con disfunción cardíaca. Se clasifica según las anomalías estructurales y funcionales del

músculo cardíaco como: miocardiopatía dilatada (MCD), miocardiopatía hipertrófica (MCH), miocardiopatía restrictiva o constrictiva (MCR), miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho/displasia (M/DAVD) y miocardiopatía no clasificada (Mann, et al., 2015). Un paciente puede tener una patología que entre dentro de más de una de estas clasificaciones, como un paciente con una MCH que desarrolle dilatación y síntomas de una MCD. *Miocardiopatía isquémica* es un término que se usa con frecuencia para describir un corazón agrandado como consecuencia de una coronariopatía, que en general va acompañada de IC (*véase* el cap. 29). En 2006, la American Heart Association propuso un conjunto de clasificaciones contemporáneas. Bajo este sistema de clasificación, las miocardiopatías se dividen en dos grupos principales en función de la participación predominante de órganos. Éstas incluyen *miocardiopatías primarias* (genéticas, no genéticas y adquiridas), que se enfocan principalmente en el músculo cardíaco, y *miocardiopatías secundarias*, que muestran la participación del miocardio secundaria a la influencia de una amplia lista de procesos patológicos que incluyen, entre otros, amiloidosis, enfermedad de Fabry, sarcoidosis y esclerodermia (Maron, Towbin, Thiene, et al., 2006). Este capítulo se enfoca en las miocardiopatías primarias.

Fisiopatología

La fisiopatología de todas las miocardiopatías es una serie de acontecimientos que culminan en un deterioro del gasto cardíaco. La disminución del volumen sistólico estimula al sistema nervioso simpático y la respuesta renina-angiotensina-aldosterona, aumentando la resistencia vascular sistémica y la retención de sodio y líquidos, que incrementa la carga de trabajo en el corazón. Estas alteraciones llevan a la IC (*véase* el cap. 29).

Alerta sobre el dominio de conceptos

El sodio es el principal electrólito implicado en las miocardiopatías. Con frecuencia, las miocardiopatías conducen a la IC, que se produce, en parte, debido a la sobrecarga de líquidos. La sobrecarga de líquidos suele relacionarse con concentraciones elevadas de sodio.

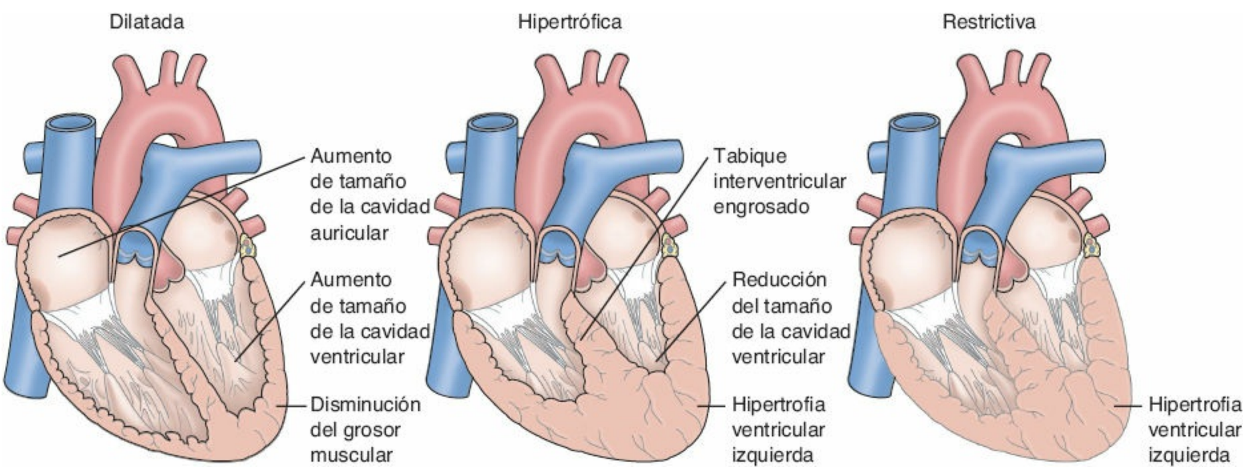


Figura 28-8 • Miocardiopatías que conducen a IC congestiva. Adaptado de: Anatomical Chart Company. (2010). *Atlas of pathophysiology* (3rd ed.). Ambler, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Miocardiopatía dilatada

La MCD es la forma más frecuente de miocardiopatía, con una incidencia de cinco a ocho casos por cada 100 000 personas por año (Mann y Felker, 2016). La MCD se distingue por una dilatación significativa de los ventrículos sin hipertrofia simultánea (incremento del grosor de la pared muscular) y disfunción sistólica (fig. 28-8). Los ventrículos tienen volúmenes sistólicos y diastólicos elevados, pero una fracción de eyección disminuida.

Más de 75 situaciones y enfermedades pueden causar una MCD, incluyendo el embarazo, el consumo excesivo de alcohol, una infección vírca (p. ej., gripe), medicamentos quimioterápicos (p. ej., daunorrubicina, doxorrubicina), tirotoxicosis, mixedema, taquicardia persistente y enfermedad de Chagas. Cuando no se puede identificar el factor causal, el diagnóstico es MCD idiopática, que representa el mayor subconjunto de pacientes con MCD (Bennett, 2014; Mann y Felker, 2016). Alrededor del 30% de todas las MCD idiopáticas se pueden relacionar con la genética familiar y, a medida que las pruebas de diagnóstico continúan mejorando, se teoriza que esta estimación puede aumentar (Mann y Felker, 2016). Como es posible que haya factores genéticos, se deben usar la ecocardiografía y el ECG para estudiar a todos los familiares de primer grado (p. ej., padres, hermanos y niños) en busca de una MCD (Bennett, 2014; Mann, et al., 2015).

El examen microscópico del tejido muscular muestra la disminución de los elementos contráctiles (filamentos de actina y miosina) de las fibras musculares y una necrosis difusa de las células del miocardio. El resultado es una mala función sistólica. Los cambios estructurales disminuyen la cantidad de sangre expulsada por el ventrículo durante la sístole, lo que aumenta la cantidad de sangre remanente en el ventrículo después de la contracción. Entonces, menos sangre puede ingresar al ven trículo durante la diástole, incrementando la presión telediastólica y eventualmente las presiones venosas pulmonar y sistémica. Una alteración en la función valvular, por lo general una insuficiencia, puede ser el resultado de un ventrículo dilatado y agrandado. También es posible que un flujo sanguíneo deficiente a través del ventrículo cause trombos ventriculares o auriculares, que pueden embolizar hacia otros sitios del cuerpo. El diagnóstico y el tratamiento tempranos pueden evitar o retrasar los síntomas significativos y la muerte súbita por MCD.

Miocardiopatía restrictiva

La MCR se caracteriza por una disfunción diastólica causada por paredes ventriculares rígidas que afectan el llenado diastólico y el estiramiento ventricular (*véase* la fig. 28-8). En general, la función sistólica es normal. La MCR puede asociarse con la amiloidosis (el amiloide, una sustancia proteica, se deposita dentro de las células) y otras enfermedades infiltrativas. Sin embargo, en la mayoría de los casos la causa es idiopática. Los signos y síntomas son similares a los de la pericarditis constrictiva e incluyen disnea, tos no productiva y dolor torácico. La ecocardiografía, así como la medición de la presión sistólica en la arteria pulmonar, la presión en cuña de la arteria pulmonar y la presión venosa central, se usan para diferenciar las dos afecciones.

Miocardiopatía hipertrófica

La miocardiopatía hipertrófica es una afección autosómica dominante que aparece en hombres, mujeres y niños (se detecta con frecuencia después de la pubertad) con una tasa de prevalencia estimada del 0.2% en la población en los Estados Unidos (Gersh, Maron, Bonow, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Sheffle y Bowden, 2014). Los ecocardiogramas, los ECG de 12 derivaciones y la exploración física junto con una anamnesis completa suelen realizarse cada 12-18 meses desde los 12-18 años de edad. Estas evaluaciones pueden extenderse a cada 5 años entre los 18 y 70 años de edad en personas susceptibles (con antecedentes familiares de MCH) (Mann, et al., 2015). La ecocardiografía Doppler se ha empleado durante muchos años para detectar las alteraciones de la MCH y del flujo sanguíneo (Mann, et al., 2015). Recientemente, la inclusión del Doppler tisular (DT) ha resultado útil para mostrar la disfunción del miocardio a pesar de la conservación de la función sistólica (Mann y Felker, 2016). La RM cardiovascular también se ha convertido en una herramienta de diagnóstico de uso más frecuente debido a su capacidad de obtener imágenes tomográficas de alta resolución y, a menudo, se usa junto con la ecocardiografía tradicional para el diagnóstico (Mann, et al., 2015; Semsarian, Ingles, Maron, et al., 2015). Las pruebas genéticas pueden ayudar a identificar a personas en riesgo antes de que haya manifestaciones clínicas de la enfermedad (Mann y Felker, 2016; Semsarian, et al., 2015).

En la MCH, el músculo cardíaco aumenta asimétricamente de tamaño y masa, en especial a lo largo del tabique (*véase* la fig. 28-8). La MCH suele afectar áreas no adyacentes del ven trículo. El incremento del grosor del músculo cardíaco reduce el tamaño de las cavidades ventriculares y hace que los ventrículos tarden más tiempo en relajarse después de la sístole. Durante la primera parte de la diástole, es más difícil que los ventrículos se llenen de sangre. La contracción auricular al final de la diástole se vuelve crítica para el llenado ventricular y la contracción sistólica.

Por lo general, las células del músculo cardíaco se encuentran paralelas y de punta a punta. Las células del músculo cardíaco hipertrofiado son desorganizadas, oblicuas y perpendiculares entre sí, lo que disminuye la eficacia de las contracciones y posiblemente aumenta el riesgo de arritmias, como la taquicardia ventricular y la fibrilación ventricular. En la MCH, las paredes de las arteriolas coronarias están engrosadas, lo que disminuye su diámetro interno. Las arteriolas estrechas restringen la irrigación al miocardio, causando numerosas áreas pequeñas de isquemia y necrosis. Por último, las áreas necróticas del miocardio forman fibrosis y cicatriz, dificultando aún más la contracción ventricular.

Miocardiopatía/displasia arritmogénica del ventrículo derecho

La miocardiopatía/displasia arritmogénica del ventrículo derecho se presenta cuando el miocardio se ve infiltrado de manera progresiva y reemplazado por una cicatriz fibrosa y tejido adiposo. Al inicio, sólo las áreas localizadas del ventrículo derecho se ven afectadas, pero a medida que la enfermedad progresa, todo el corazón se ve alterado. Por último, el ventrículo derecho se dilata y su contractilidad es deficiente, y presenta anomalías de la pared del ventrículo derecho y arritmias. La M/DAVD es

una forma frecuente de enfermedad hereditaria del músculo cardíaco y no suele reconocerse. Por lo tanto, la prevalencia es en gran parte desconocida, aunque se estima que afecta a alrededor de 1 de cada 5 000 personas (Rojas y Calkins, 2015; Fuster, et al., 2011). Las palpitaciones o el síncope pueden aparecer entre los 15 y 40 años de edad. Debe considerarse la M/DAVD en pacientes con taquicardia ventricular originada en el ventrículo derecho (configuración de bloqueo de rama izquierda en el ECG) o muerte súbita, sobre todo entre atletas jóvenes (Mann, et al., 2015). La M/DAVD es genética (autosómica dominante) (Corrado, Wichter, Link, et al., 2015; Fuster, et al., 2011). Los familiares de primer grado (p. ej., padres, hermanos, hijos) deben someterse a detección de la enfermedad con un ECG de 12 derivaciones, monitor Holter y ecocardiografía. La RM cardíaca también se usa con frecuencia como herramienta de diagnóstico más concluyente (Corrado, et al., 2015; Mann y Felker, 2016). Algunos pacientes afectados por arritmias pueden beneficiarse de la colocación de un desfibrilador cardioversor implantable (DCI) (*véase* el cap. 26).

Miocardiopatías no clasificadas

Las miocardiopatías no clasificadas son diferentes a los tipos descritos antes o tienen características de más de uno de ellos, y son causadas por fibroelastosis, miocardio no compactado, disfunción sistólica con mínima dilatación y enfermedades mitocondriales (Mann, et al., 2015). Los ejemplos de miocardiopatías no clasificadas pueden incluir la miocardiopatía espongiforme del ventrículo izquierdo y la miocardiopatía inducida por estrés (*Takotsubo*).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con miocardiopatía pueden permanecer estables y sin síntomas durante muchos años. A medida que la enfermedad progresa, también lo hacen los síntomas. Con frecuencia, la miocardiopatía dilatada o restrictiva se diagnostica por primera vez cuando el paciente presenta signos y síntomas de IC (p. ej., DE, cansancio o fatiga). Los pacientes con miocardiopatía también pueden informar DPN, tos (en especial con esfuerzo) y ortopnea, lo cual puede conducir a un diagnóstico erróneo de bronquitis o neumonía. Otros síntomas incluyen retención de líquidos, edema periférico y náuseas, que son causados por la mala perfusión del aparato digestivo. El individuo también puede presentar dolor de pecho, palpitaciones, mareos, náuseas y síncope con el esfuerzo. Sin embargo, con la MCH, el paro cardíaco (la muerte súbita cardíaca) puede ser la manifestación inicial en los jóvenes, incluidos los atletas (Mann, et al., 2015).

Independientemente del tipo y la causa, la miocardiopatía puede provocar IC grave, arritmias letales y muerte. La tasa de mortalidad es más alta para los afroamericanos y los ancianos (Mann, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración física en etapas tempranas puede mostrar taquicardia y ruidos cardíacos adicionales (p. ej., R_3, R_4). Los pacientes con MCD pueden tener soplos diastólicos y aquellos con MCD y MCH pueden tener soplos sistólicos. Con la

progresión de la enfermedad, la exploración también revela signos y síntomas de IC (p. ej., crepitantes en la auscultación pulmonar, distensión de la vena yugular, edema con fóvea de partes declives del cuerpo e hígado agrandado).

Por lo general, el diagnóstico se realiza a partir de los hallazgos revelados por la anamnesis del paciente y descartando otras causas de IC como el IM. El ecocardiograma es una de las herramientas diagnósticas más útiles porque la estructura y la función de los ventrículos se pueden observar con facilidad. También se puede usar la RM, en especial para ayudar al diagnóstico de MCH (Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016; Semsarian, et al., 2015). El ECG muestra arritmias (fibrilación auricular, arritmias ventriculares) y cambios en congruencia con la hipertrofia ventricular izquierda (desviación del eje izquierdo, QRS ancho, cambios ST, ondas T invertidas). En la M/DAVD suele haber una pequeña deflexión, una onda ε, al final del QRS. La radiografía de tórax revela agrandamiento del corazón y posiblemente congestión pulmonar. En ocasiones, el cateterismo cardíaco se usa para descartar la coronariopatía como un factor causal. Es posible realizar una biopsia endomiocárdica para analizar las células del miocardio.

Tratamiento médico

El tratamiento médico está dirigido a identificar y tratar posibles causas subyacentes o precipitantes, corregir la IC con fármacos, una dieta baja en sodio, un plan de ejercicio/reposo (*véase* el cap. 29) y controlar las arritmias con fármacos antiarrítmicos y posiblemente con un dispositivo electrónico implantado, como un DCI (*véase* el cap. 26). En general, se recomienda la anticoagulación sistémica para prevenir episodios tromboembólicos (Bennett, 2014). Si el paciente tiene signos y síntomas de congestión, la ingesta de líquidos puede limitarse a 2 L cada día. Las personas con MCH deben evitar la deshidratación y pueden necesitar β-bloqueadores (atenolol, metoprolol, sotalol, propranolol) para mantener el gasto cardíaco y limitar el riesgo de obstrucción de la vía de salida (infundíbulo) del ventrículo izquierdo (VSVI) durante la sístole. Los pacientes con MCH o MCR pueden necesitar limitar la actividad física y evitar el aumento de peso excesivo para prevenir una arritmia que ponga en riesgo la vida. Hasta la fecha, la amiodarona es el único fármaco que se ha demostrado que reduce la incidencia de muerte cardíaca súbita arritmogénica (Corrado, et al., 2015; Mann y Felker, 2016; Marcus y Abidov, 2012).

Se puede implantar un marcapasos para alterar la estimulación eléctrica del músculo y evitar las fuertes contracciones hiperdinámicas que se producen con la MCH. Se ha utilizado la estimulación auriculoventricular y biventricular para disminuir los síntomas y la obstrucción de la VSVI. Para algunos pacientes con MCD y MCH, la estimulación biventricular (también conocida como *tratamiento con resincronización cardíaca* o TRC) aumenta la fracción de eyección y revierte algunos de los cambios estructurales en el miocardio.

El tratamiento de reducción no quirúrgica del tabique, también llamada *ablación septal con alcohol*, se ha utilizado para tratar la MCH obstructiva. A menudo, este procedimiento está indicado para pacientes ancianos, personas con alto riesgo operatorio o quienes prefieren evitar la cirugía (Maron y Nishimura, 2014). En el laboratorio de cateterismo cardíaco, se introduce un catéter percutáneo en una o más

de las arterias coronarias septales. Una vez que se verifica la posición, se inyectan 1-3 mL de etanol (alcohol etílico) del 95-98% para destruir las células del miocardio (Mann, et al., 2015; Maron y Nishimura, 2014). El procedimiento produce un infarto de miocardio septal. La cicatriz resultante es más delgada que el miocardio vivo, por lo que la obstrucción disminuye. El paciente puede desarrollar un hemibloqueo de rama anterior izquierdo o un bloqueo de la rama izquierda (Elliott, Anastasakis, Borger, et al., 2014). Los nitratos y la morfina no se usan porque la dilatación de la arteria coronaria está contraindicada.

Tratamiento quirúrgico

Cuando la IC progresa y el tratamiento médico deja de ser eficaz, se debe tener en cuenta la intervención quirúrgica, incluido el trasplante cardíaco. Sin embargo, debido al número limitado de donantes de órganos, una gran cantidad de pacientes mueren en espera de un trasplante. En algunos casos, se implanta un dispositivo de asistencia ventricular para apoyar el corazón defectuoso hasta que esté disponible un corazón donado adecuado.

Cirugía de la vía de salida (infundíbulo) del ventrículo izquierdo

Cuando los pacientes con MCH se vuelven sintomáticos a pesar del tratamiento médico y existe una diferencia de presión de 50 mm Hg o más entre el ventrículo izquierdo y la aorta, se debe considerar la cirugía (Elliott, et al., 2014; Gersh, et al., 2011; Mann, et al., 2015). El procedimiento más frecuente es una miectomía (a veces denominada *miotomía-miectomía* o el *procedimiento de Morrow*), en el cual se extirpa parte del tejido cardíaco. Un área de tejido septal de 1 cm de ancho y profundidad se extirpa del septo agrandado debajo de la válvula aórtica. La longitud del tabique extirpado depende del grado de obstrucción causada por el músculo hipertrofiado.

En alrededor del 11-20% de los casos de cirugía de la VSVI, el cirujano puede necesitar realizar una operación concomitante de la válvula mitral (Elliott, et al., 2014; Maron y Nishimura, 2014). Este procedimiento implica abrir la VSVI hasta la válvula aórtica mediante una valvuloplastia mitral que abarca las valvas, las cuerdas o los músculos papilares, o el reemplazo de la válvula mitral del paciente con una válvula de disco de bajo perfil. El espacio ocupado por la válvula mitral se reduce sustancialmente con la valvuloplastia o la válvula protésica, lo que permite que la sangre se mueva alrededor del tabique agrandado hacia la válvula aórtica a través del área que una vez ocupó la válvula mitral. La principal complicación de todos los procedimientos es la arritmia. Otras complicaciones incluyen las postoperatorias, como el dolor, la expectoración ineficaz, la trombosis venosa profunda, el riesgo de infección y la prolongación de la recuperación quirúrgica.

Trasplante cardíaco

Debido a los avances en las técnicas quirúrgicas y los tratamientos inmunosupresores, el trasplante cardíaco es hoy en día una opción terapéutica para los pacientes con enfermedad cardíaca terminal. La ciclosporina y el tacrólimus son algunos de los

inmunosupresores de uso más frecuente que reducen el rechazo del cuerpo a las proteínas extrañas de los órganos trasplantados. Desafortunadamente, estos medicamentos también disminuyen la capacidad del cuerpo para resistir infecciones y aumentan el riesgo de varios cánceres, y se debe lograr un equilibrio satisfactorio entre la supresión del rechazo y la evitación de la infección. En 2012 se realizaron 4 196 trasplantes cardíacos pediátricos y de adulto en todo el mundo. En los Estados Unidos, se realizan anualmente unos 2 400 trasplantes cardíacos, un número que en la actualidad se ha estabilizado en comparación con los años anteriores (Lund, Edwards, Kucheryavaya, et al., 2014).

Las miocardiopatías, las cardiopatías isquémicas, las vasculopatías, el rechazo de corazones previamente trasplantados y las cardiopatías congénitas son las indicaciones más frecuentes para el trasplante (Lund, et al., 2014). Los candidatos típicos tienen síntomas graves no controlados por el tratamiento médico, no tienen otras opciones quirúrgicas y cuentan con un pronóstico de vida de menos de 1-2 años. Un equipo multidisciplinario examina al candidato antes de recomendar el procedimiento de trasplante. Se consideran la edad de la persona, el estado pulmonar, otras afecciones crónicas de la salud, el estado psicosocial, el apoyo familiar, las infecciones, antecedentes de otros trasplantes, el cumplimiento de los esquemas terapéuticos y el estado de salud actual. La United Network for Organ Sharing (UNOS), una organización nacional que está regulada por el gobierno de los Estados Unidos, se encarga de mantener listas de espera de trasplante de órganos y asignar los órganos de los donantes. Cuando un corazón donante está disponible, la UNOS genera una lista de posibles receptores con base en la compatibilidad del grupo sanguíneo ABO, la estatura del donante y el receptor potencial, la edad, la gravedad de la enfermedad, el tiempo en la lista de espera y la ubicación geográfica del donante y el posible receptor. La distancia es un factor porque la función postoperatoria depende de que el corazón se implante dentro de las 4 h de la extracción del donante (Costanzo, Dipchand, Starling, et al., 2010). Algunos pacientes son candidatos para más de un trasplante de órgano (p. ej., corazón y pulmón, corazón y riñón, corazón e hígado).

El **trasplante ortotópico** es el procedimiento quirúrgico más frecuente para el trasplante cardíaco. Algunos cirujanos prefieren extirpar el corazón del receptor, pero dejan una parte de la aurícula del receptor (con la vena cava y las venas pulmonares) en su sitio, lo que se conoce como *técnica biauricular.* Sin embargo, esta técnica se ha modificado a un abordaje más habitual llamado *técnica bicava*. Esta técnica incluye la extracción del corazón del receptor y la implantación del corazón del donante con las aurículas intactas en la vena cava y las venas pulmonares (fig. 28-9) (Fuster, et al., 2011; Mann y Felker, 2016). Este método más nuevo se asocia con una reducción de la insuficiencia de la válvula AV, arritmias y anomalías de la conducción.

Los pacientes que han recibido un trasplante cardíaco están en un equilibrio constante entre el riesgo de rechazo y el riesgo de infección y enfermedades, como el cáncer. Se debe seguir un plan complejo de dieta, medicamentos, actividad, estudios de laboratorio de seguimiento, biopsias del corazón trasplantado (para diagnosticar el rechazo) y consultas clínicas. Hay tres clases de fármacos indicados para un paciente

con trasplante para ayudar a limitar el rechazo: corticoesteroides (p. ej., prednisona), inhibidores de la calcineurina (tacrólimus, ciclosporina) y antiproliferativos (micofenolato de mofetilo, azatioprina o sirólimus).

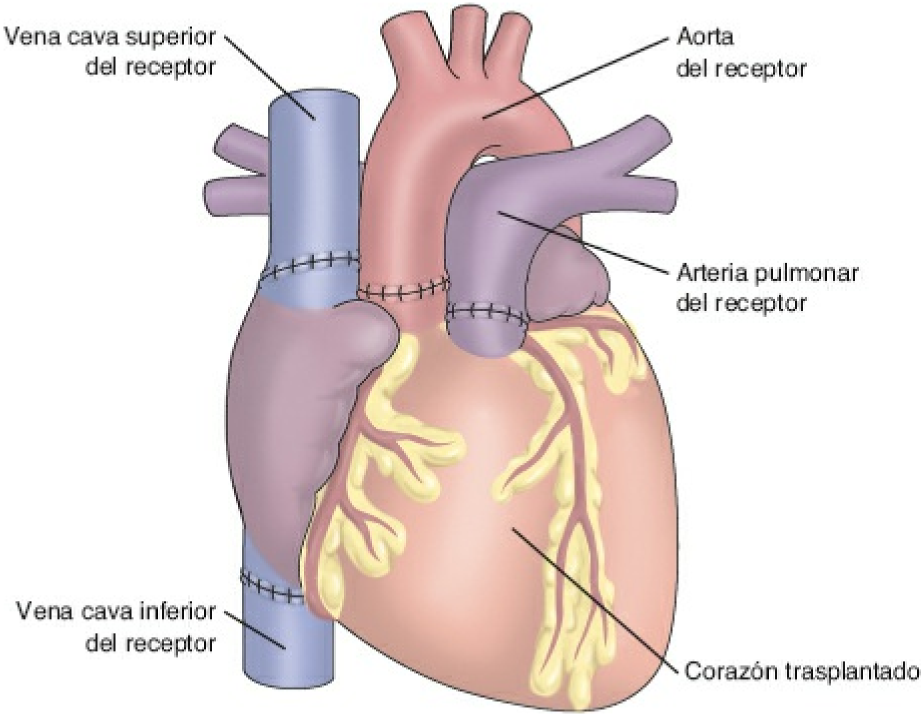


Figura 28-9 • Método ortotópico de trasplante de corazón.

El corazón trasplantado no tiene conexiones nerviosas (está denervado) respecto del cuerpo del receptor, por lo que los nervios simpáticos y el vago no afectan el corazón trasplantado. La frecuencia de reposo del corazón trasplantado es de 90-110 lpm, pero aumenta gradualmente si hay catecolaminas en la circulación. Los pacientes deben aumentar y disminuir de manera gradual sus ejercicios (períodos de calentamiento y enfriamiento prolongados), porque pueden requerirse 20-30 min para alcanzar la frecuencia cardíaca deseada. La atropina no aumenta la frecuencia cardíaca de los corazones trasplantados. Además, una gran cantidad de pacientes con trasplante cardíaco no presentan angina con la isquemia y pueden tener una IC congestiva, IM sin síntomas o muerte súbita sin antecedentes de coronariopatía (Fuster, et al., 2011).

Además del rechazo y la infección, las complicaciones pueden incluir ateroesclerosis acelerada de las arterias coronarias (vasculopatía de aloinjerto cardíaco, ateroesclerosis acelerada del injerto, coronariopatía del trasplante). Ciertos factores inmunitarios y no inmunitarios causan lesión arterial e inflamación de las arterias coronarias. El músculo liso arterial prolifera y se presenta hiperplasia de la íntima de la arteria coronaria, que acelera la ateroesclerosis a lo largo de toda la longitud de las arterias coronarias (Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016). La hipertensión puede presentarse en pacientes que toman ciclosporina o tacrólimus debido al efecto que estos medicamentos tienen sobre los riñones. La osteoporosis es un efecto secundario frecuente de los fármacos antirrechazo, así como de la insuficiencia dietética y de los medicamentos previos al trasplante. Los pacientes con

un estilo de vida sedentario a largo plazo tienen un mayor riesgo de osteoporosis. La enfermedad linfoproliferativa posterior al trasplante y el cáncer de piel y labios son las neoplasias malignas más frecuentes, posiblemente causadas por la inmunosupresión. El aumento de peso, la obesidad, la diabetes, las dislipidemias (p. ej., hipercolesterolemia), la hipertensión y la insuficiencia renal, así como las alteraciones del sistema nervioso central, respiratorias y digestivas, pueden ser efectos adversos de los corticoesteroides u otros inmunosupresores. También puede haber toxicidad por la medicación inmunosupresora. La tasa de supervivencia global a 1 año para los pacientes con corazones trasplantados es de aproximadamente el 90% (Starling, 2013).

En el primer año después del trasplante, los pacientes responden a las tensiones psicosociales impuestas por el trasplante de órganos de varias maneras. La mayoría informa una mejor calidad de vida después del trasplante y puede regresar a las actividades de la vida cotidiana con pocas o ninguna limitación funcional (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016). Algunos experimentan la culpa de que alguien tuvo que morir para que ellos pudieran vivir, tienen ansiedad acerca del nuevo corazón, presentan depresión o temen el rechazo o las dificultades con los cambios de roles familiares antes y después del trasplante (Fuster, et al., 2011) (cuadro 28-1).

Dispositivos de asistencia mecánica y corazones artificiales totales

El uso de la circulación extracorpórea en la cirugía cardiovascular y la posibilidad de realizar un trasplante cardíaco en pacientes con una cardiopatía terminal, así como el deseo de una opción terapéutica para los pacientes con esa enfermedad que no son candidatos para el trasplante han aumentado la necesidad de contar con dispositivos de asistencia. Los pacientes a quienes no es posible retirar de la bomba extracorpórea y los que están en choque cardiógeno pueden beneficiarse de un período de asistencia mecánica del corazón. El dispositivo que se utiliza con más frecuencia es el balón de contrapulsación (*véase* el cap. 29). Este balón disminuye el trabajo del corazón durante la contracción, pero no realiza el trabajo real del corazón.

Dispositivos de asistencia ventricular

Se están utilizando dispositivos más complejos que realizan una parte o toda la función de bombeo del corazón. Estos **dispositivos de asistencia ventricular** (DAV) más sofisticados pueden hacer circular tanta sangre por minuto como el corazón, incluso más (fig. 28-10). Existen dispositivos para el corto y largo plazo, según la indicación. Cada DAV se usa para apoyar un ventrículo, aunque en algunos casos se pueden usar dos bombas DAV para el apoyo biventricular. Además, algunos DAV se pueden combinar con un oxigenador; la combinación se llama *oxigenación por membrana extracorpórea* (OMEC). La combinación oxigenador-DAV se usa para el paciente cuyo corazón no puede bombear sangre adecuada a través de los pulmones o el cuerpo.

Los DAV pueden usarse como 1) un tratamiento temporal hasta la recuperación en pacientes que requieren asistencia temporal para una insuficiencia ventricular

reversible, 2) un tratamiento temporal hasta el trasplante en pacientes con IC terminal hasta que haya un órgano de donante disponible para trasplante (más frecuente) y 3) tratamiento definitivo en pacientes con IC en etapas terminales que no son candidatos para un trasplante cardíaco o rechazan el implante de un DAV para uso permanente. A medida que los pacientes pasan más tiempo en la lista de trasplantes, y como cada vez más los DAV se aprueban como tratamiento definitivo, estos individuos se dan de alta del hospital con los dispositivos colocados. Por lo tanto, el volumen de pacientes con DAV en la comunidad se está expandiendo rápidamente (Fuster, et al., 2011; Mann y Felker, 2016). En algunos casos, el paciente puede pedir la desactivación del DAV, lo que puede ocasionar una controversia ética (cuadro 28-2).

Cuadro 28-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Calidad de vida después del trasplante cardíaco

White-Williams, C., Grady, K. L., Myers, S., et al. (2013). The relationships among satisfaction with social support, quality of life, and survival 5 to 10 years after heart transplantation. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *28*(5), 407–416.

Objetivos

El propósito del estudio fue explorar la relación entre el apoyo social y los resultados del paciente tras un trasplante de corazón.

Diseño

Se trató de un análisis retrospectivo de un estudio prospectivo más amplio de la calidad de vida relacionada con la salud (HRQOL, *health-related quality of life*). La muestra consistió en 555 pacientes con trasplante de corazón durante un período de 5 años en cuatro centros médicos de los Estados Unidos. Los participantes fueron 78% hombres y 88% caucásicos, con un promedio de edad de 53.8 años al momento del trasplante. Para generar los datos se usaron cinco instrumentos autoinformados: *Social Support Index* (SSI), *Quality of Life Index*, *Heart Transplant Stressor Scale*, *Jalowiec Coping Scale* y *Heart Transplant Symptoms Checklist*. También se estudiaron las historias clínicas. Los datos se evaluaron mediante una variedad de análisis estadísticos, que incluyeron pruebas *t*, correlaciones, estimaciones de supervivencia Kaplan-Meier y regresión lineal y multivariada.

Resultados

Aunque fueron sometidos a un tratamiento que altera la vida, los participantes en el estudio informaron una alta satisfacción con el apoyo social a largo plazo después del trasplante. Se encontró que la satisfacción con el apoyo social es un predictor de la HRQOL, pero no de supervivencia a 5 y 10 años. Se requiere una mayor valoración sobre el papel del equipo de trasplante cardíaco y sus funciones como recurso de apoyo social.

Implicaciones de enfermería

Los pacientes sometidos a un trasplante cardíaco necesitan un apoyo social enorme, tanto antes como después de la operación. Después de la cirugía, el personal de enfermería debe ser sensible a las necesidades psicológicas, físicas y sociales de estos pacientes. Los pacientes y las familias aprecian la calidez, receptividad y amabilidad del personal. Los profesionales de enfermería siempre deben tratar a los pacientes con respeto y dignidad, y deben ayudar a identificar problemas importantes para su calidad de vida y tratar de abordarlos siempre que sea posible. A medida que pasan los años desde la cirugía de trasplante inicial, los programas de trasplante siguen patrocinando grupos de apoyo para alentar y facilitar las reuniones con otros pacientes de trasplante y ayudarlos a sobrellevar el problema. Además, las presonas aprecian la espiritualidad, el humor, el apoyo de los compañeros y la honestidad para ayudarlos a sobrellevar la situación. Estos individuos dependerán en gran medida del apoyo del equipo de atención médica, la familia y los amigos.

Los DAV pueden ser externos, internos (implantados) con una fuente de

alimentación externa o completamente internos y pueden generar un flujo sanguíneo pulsátil o continuo. Hay cuatro tipos de DAV: neumático, eléctrico o electromagnético, de flujo axial y centrífugo. Los *DAV neumáticos* son dispositivos externos o implantados pulsátiles con un reservorio flexible alojado en un exterior rígido. Por lo general, el reservorio se llena con sangre tomada desde la aurícula o el ventrículo. A continuación, el dispositivo fuerza la entrada de aire presurizado en la carcasa rígida, lo que comprime el depósito y retorna la sangre a la circulación, generalmente a la aorta. Los DAV eléctricos o electromagnéticos son similares a los neumáticos, pero en lugar de usar aire presurizado para regresar la sangre a la circulación, una o más placas metálicas planas son empujadas contra el depósito. En general, los DAV neumáticos y eléctricos o electromagnéticos han sido reemplazados por la generación más nueva de bombas axiales y centrífugas; estos modelos anteriores se asociaron con tasas de infección, tromboembolia y fallos mecánicos más elevadas (Lima, Mack y González-Stawinski, 2015). Los DAV de flujo axial usan un mecanismo giratorio (un impulsor) para crear un flujo sanguíneo no pulsátil. El impulsor gira de manera rápida dentro del DAV, creando un vacío que aspira la sangre al DAV y después la envía hacia la circulación sistémica: el proceso es similar a un ventilador que gira en un túnel, obteniendo aire desde un extremo del túnel y propulsándolo hacia el otro. Los *DAV centrífugos* son dispositivos no pulsátiles que consisten en un solo impulsor móvil que se suspende en la carcasa de la bomba mediante una combinación de fuerzas magnéticas e hidrodinámicas. El impulsor gira y aspira sangre hacia la carcasa de la bomba y expulsa la sangre a la circulación sistémica (Fuster, et al., 2011).

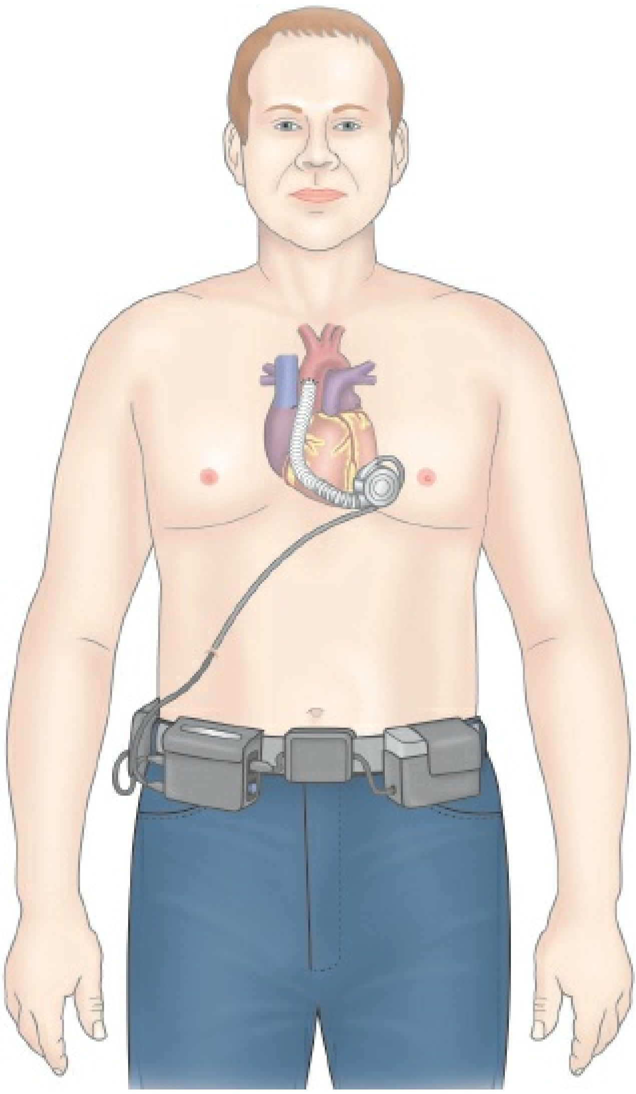


Figura 28-10 • Dispositivo de asistencia ventricular izquierda. Reimpreso con autorización de HeartWare, Inc.

Corazones artificiales totales

Los **corazones artificiales totales** están diseñados para reemplazar ambos ventrículos. Algunos requieren la extirpación del corazón del paciente para implantar el corazón artificial total, mientras que otros no. Sólo un corazón artificial total ha sido aprobado para su uso por la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos como tratamiento temporal hasta el trasplante. Aunque ha habido cierto éxito a corto plazo, los resultados a largo plazo han sido decepcionantes. Los investigadores esperan desarrollar un dispositivo que pueda implantarse de manera permanente y que elimine la necesidad de un trasplante cardíaco de donante humano para las cardiopatías terminales (Mann y Felker, 2016).

Cuadro 28-2 DILEMA ÉTICO

¿Debe permitirse que un anciano rechace el tratamiento cuando éste puede prolongar su vida?

Caso

El paciente es un hombre de 88 años con antecedentes cardíacos abundantes que recibió un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI). Cuando se implantó el dispositivo, el individuo sabía que el tratamiento era un tratamiento definitivo (una opción de tratamiento final), ya que no era candidato a un trasplante cardíaco. El objetivo era mejorar su calidad de vida. Recientemente, fue hospitalizado con sepsis del dispositivo e informa dolor intenso en el sitio. Siente que la calidad de su vida es pobre y pide a su médico que desactive el dispositivo, y se da cuenta de que conducirá a su muerte. El paciente es mentalmente competente. Sus enfermeros, médicos y familiares están interesados en esta decisión y tienen sentimientos encontrados sobre la solicitud.

Discusión

Hay numerosos dilemas éticos inherentes a este escenario. Aunque el DAVI está implantado internamente, el interruptor de control para desactivar el dispositivo es externo. Algunos bioeticistas sostienen que, dado que el dispositivo tiene un componente externo, desactivar el dispositivo es similar a retirar el tratamiento, lo que es ético. Otros argumentan que se convierte en una parte integral del cuerpo una vez que se implanta; por lo tanto, eliminarlo es eutanasia activa. Existe la obligación de respetar la autonomía y la autodeterminación del paciente, en especial porque se le considera mentalmente competente. Sin embargo, hay un vacío ético implicado en los términos del principio de no maleficencia.

Análisis

- Identifique los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el cuadro 3-3, cap. 3).
- ¿Qué argumentos ofrecería *a favor* del retiro del DAVI?
- ¿Qué argumentos ofrecería *en contra* del retiro del DAVI?
- ¿El retiro del DAVI constituye una eutanasia pasiva? ¿El retiro del DAVI constituye una eutanasia activa?
- Supongamos que se establece que el paciente es competente para tomar sus propias decisiones y que la desactivación está programada. Analice las consecuencias de este procedimiento en las partes interesadas, incluyendo el médico, el personal de enfermería y la familia. ¿Tiene el médico o el personal el derecho de negarse a participar en el procedimiento?

Recursos

Kraemer, F. (2013). Ontology or phenomenology? How the LVAD challenges the euthanasia debate. *Bioethics*, *27*(3), 140–150.

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6 para los recursos éticos.

Las complicaciones de los DAV y de los corazones artificiales totales incluyen alteraciones hemorrágicas, hemorragia, tromboembolia, hemólisis, infección, daño renal, IC derecha, fallo multisistémico y fallo mecánico (Feldman, Pamboukian, Teuteberg, et al., 2013; Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Starling, 2013). Los cuidados de enfermería de los pacientes con estos dispositivos de asistencia mecánica se enfocan en la valoración y la minimización de estas complicaciones, así como en proporcionar apoyo emocional y educación sobre el dispositivo y la cardiopatía subyacente. A medida que aumenta el uso de los dispositivos de flujo continuo y los pacientes regresan a su comunidad y al trabajo, es imperativo que la capacitación sobre la posible incapacidad de detectar el pulso en estos pacientes sea conocida por las familias y el personal de emergencia en la comunidad.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con miocardiopatía

Valoración

La valoración de enfermería para el paciente con una miocardiopatía comienza con una anamnesis detallada de los signos y síntomas que se presentan. El personal de enfermería identifica posibles factores etiológicos, como el consumo excesivo de alcohol, enfermedad o embarazo reciente, o antecedentes de la enfermedad en familiares directos. Si el sujeto informa dolor de pecho, se justifica una revisión exhaustiva del dolor, incluidos sus factores desencadenantes. La revisión de los sistemas comprende la presencia de ortopnea, DPN y síncope o disnea de esfuerzo. Se evalúan la cantidad de almohadas necesarias para dormir, el peso normal, cualquier cambio de peso y las limitaciones en las actividades de la vida cotidiana. La clasificación de las etapas de IC del American College of Cardiology y la American Heart Association se usan para ayudar a identificar la progresión de la enfermedad y la clasificación funcional de la New York Heart Association para la IC se determina según la gravedad de los síntomas del paciente (*véanse* las tablas 29-1 y 29-2 en el cap. 29). La dieta habitual del individuo se evalúa para determinar la necesidad de reducir la ingesta de sodio, optimizar la nutrición o suplementar vitaminas.

Debido a la cronicidad de la miocardiopatía, el personal lleva a cabo una cuidadosa anamnesis psicosocial, explorando el impacto de la enfermedad en el rol del paciente dentro de la familia y la comunidad. La identificación de factores de estrés percibidos ayuda al paciente y al equipo médico a implementar actividades que alivian la ansiedad relacionada con los cambios en el estado de salud. Al principio, se identifican los sistemas de apoyo del paciente y se alienta a los miembros a involucrarse en el cuidado y el esquema terapéutico del paciente. La evaluación aborda el efecto que el diagnóstico ha tenido en el paciente y los miembros de su sistema de apoyo, así como en su estado emocional. Las tasas de depresión son de dos a tres veces más altas en los pacientes con IC (Rustad, Stern, Hebert, et al., 2013). Hay varias herramientas de detección para ayudar a evaluar los síntomas asociados con la IC, incluida la depresión, aunque ninguna detección se ha convertido en el estándar generalmente aceptado (Mann y Felker, 2016).

La exploración física se enfoca en los signos y síntomas de IC. La evaluación de referencia incluye componentes clave como:

- Signos vitales.
- Cálculo de la presión diferencial e identificación del pulso paradójico.
- Peso actual y cualquier aumento o pérdida de peso.
- Detección por palpación del punto de máximo impulso, a menudo desplazado hacia la izquierda.
- La auscultación cardíaca en busca de soplos sistólicos y R_3 y R_4.
- La auscultación pulmonar en busca de estertores.
- La medición de la distensión de la vena yugular.
- La evaluación del edema y su gravedad.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la evaluación, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Disminución del gasto cardíaco relacionada con anomalías estructurales causadas por miocardiopatías o arritmias debidas a la enfermedad y los tratamientos médicos.
- Riesgo de perfusión ineficaz del tejido cardíaco, cerebral, periférico y renal relacionado con la disminución del flujo sanguíneo periférico (debido a la disminución del gasto cardíaco).
- Deterioro del intercambio de gases asociado con la congestión pulmonar causada por el fallo del miocardio (debido a la disminución del gasto cardíaco).
- Intolerancia a la actividad relacionada con la disminución del gasto cardíaco o el volumen excesivo de líquido.
- Ansiedad relacionada con el cambio en el estado de salud y en el funcionamiento del rol.
- Impotencia relacionada con el proceso de la enfermedad.
- Falta de cumplimiento con los fármacos y las terapias dietéticas.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- IC
- Arritmias ventriculares
- Arritmias auriculares
- Defectos de la conducción cardíaca
- Embolias pulmonares y cerebrales
- Disfunción valvular

Estas complicaciones se analizan antes en este capítulo y en los capítulos 26 y 29.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para los pacientes incluyen la mejoría o la conservación del gasto cardíaco, mayor tolerancia a la actividad, reducción de la ansiedad, cumplimiento del programa de autocuidado, mayor sensación de poder con la toma de decisiones y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mejorar del gasto cardíaco y el flujo sanguíneo periférico

Durante un episodio sintomático está indicado el reposo. Gran cantidad de pacientes con MCD descubren que sentarse con las piernas hacia abajo es más cómodo que acostarse en una cama. Esta posición ayuda a acumular sangre venosa en la periferia y reducir la precarga. Evaluar la saturación de oxígeno del paciente en reposo y durante la actividad puede ayudar a determinar la necesidad de oxígeno suplementario. Cuando está indicado, suele administrarse oxígeno mediante una

cánula nasal.

Verificar que los medicamentos se toman según lo prescrito es importante para preservar el gasto cardíaco adecuado. El personal de enfermería puede ayudar al paciente a planificar un horario para tomar los fármacos e identificar métodos para recordar la posología, como asociar el tiempo para tomar un medicamento con una actividad (p. ej., comer, cepillarse los dientes). Es importante garantizar que los pacientes con MCD eviten el verapamilo, que aquellos con MCH eviten los diuréticos y que los individuos con MCR eviten el nifedipino para mantener la contractilidad. En las personas con MCH, la acción inotrópica de la digoxina puede producir o empeorar la obstrucción de la VSVI. Los individuos con MCR tienen una mayor sensibilidad a la digoxina, y el personal debe anticipar que se indicarán dosis bajas y evaluar la toxicidad de la digoxina.

También es importante verificar que el paciente reciba o elija los alimentos que son apropiados para una dieta baja en sodio. Una forma de vigilar la respuesta de un paciente al tratamiento es determinar su peso todos los días e identificar cualquier cambio significativo. Otra señal del efecto del tratamiento implica la valoración de la disnea después de la actividad y compararla con el grado presente antes del tratamiento, así como un cambio en el número de almohadas necesarias para dormir cómodamente. Los pacientes con bajo gasto cardíaco pueden necesitar ayuda para mantenerse cálidos y cambiar la posición con frecuencia para estimular la circulación y reducir la posibilidad de lesiones en la piel. Los pacientes con MCH deben aprender a evitar la deshidratación. Una recomendación que los pacientes pueden usar para la autoevaluación es anticipar la necesidad de orinar al menos cada 4 h mientras están despiertos; si no tienen necesidad de orinar o si la orina tiene un color amarillo intenso, deben tomar más líquidos.

Aumentar la tolerancia a la actividad y mejorar el intercambio de gases

El personal de enfermería planifica las actividades del paciente para que ocurran en ciclos, alternando el reposo con los períodos de actividad. Lo anterior beneficia el estado fisiológico del paciente y ayuda a volverlo consciente sobre la necesidad de tener ciclos planificados de descanso y actividad. Por ejemplo, después de bañarse o ducharse, el paciente debe sentarse y leer un periódico o participar en otras actividades relajantes. Sugerir que el paciente se siente mientras corta vegetales, se seca el cabello o se afeita ayuda a que aprenda a equilibrar el descanso con la actividad. El personal también debe verificar que el paciente reconozca los síntomas que indican la necesidad de descansar y las medidas que debe tomar cuando aparecen los síntomas. Los pacientes con MCH o MCR deben evitar actividades extenuantes, ejercicios isométricos y deportes competitivos.

Reducir la ansiedad

El apoyo espiritual, psicológico y emocional puede estar indicado para los pacientes, las familias y otras personas importantes. Las intervenciones están dirigidas a erradicar o aliviar los factores de estrés percibidos. Los pacientes reciben información adecuada sobre la miocardiopatía y las actividades de autocuidado. Es importante proporcionar una atmósfera en la que los pacientes se

sientan libres para verbalizar sus preocupaciones y recibir garantías de que sus preocupaciones son legítimas. Si el paciente espera el trasplante o enfrenta la muerte, es necesario brindar tiempo para analizar estos temas. Proporcionar al paciente una esperanza realista ayuda a reducir la ansiedad mientras se espera el corazón de un donante. El personal de enfermería puede ayudar al paciente, la familia y otras personas importantes con el duelo anticipado.

Reducir la sensación de impotencia

Los pacientes pasan a menudo por un proceso de duelo cuando se diagnostica una miocardiopatía. Se ayuda al sujeto a identificar las cosas en la vida que ha perdido (p. ej., los alimentos que disfrutaba pero altos en sodio, la capacidad de participar en un estilo de vida activo, la posibilidad de practicar deportes, la capacidad de levantar a los nietos) y sus respuestas emocionales a la pérdida (p. ej., ira, sentimientos de tristeza). El personal puede ayudar al paciente a identificar la cantidad de control que todavía tiene sobre su vida, como elegir alimentos, hacerse cargo de la medicación y trabajar con el médico para lograr los mejores resultados posibles. Un diario en el que el individuo registre las selecciones de los alimentos y el peso puede ayudar a comprender la relación entre la ingesta de sodio y el aumento de peso, y ofrecer una sensación de control sobre su enfermedad. Algunos pacientes pueden emplear un esquema diurético autocontrolado en el cual ajustan la dosis de diurético a sus síntomas.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el cuidado. Una parte clave del plan de cuidados de enfermería es capacitar a los pacientes sobre el esquema de medicamentos, la monitorización de los síntomas y su tratamiento. El personal de enfermería desempeña un papel integral a medida que el paciente aprende a equilibrar el estilo de vida y el trabajo mien-tras realiza actividades terapéuticas. Ayudar a los individuos a lidiar con su enfermedad les ayuda a ajustar sus estilos de vida e implementar un programa de autocuidado en el hogar. El logro de un objetivo, sin importar cuán pequeño sea, también promueve la sensación de bienestar del paciente.

Atención continua y de transición. El personal de enfermería refuerza la capacitación previa y realiza una valoración continua de los síntomas y el progreso del paciente. También ayuda al sujeto y la familia a adaptarse a los cambios en el estilo de vida. Se instruye a los pacientes sobre cómo leer las etiquetas de los alimentos, mantener un registro del peso y los síntomas diarios y organizar las actividades para aumentar la tolerancia a la actividad. Además, el personal evalúa la respuesta del paciente a las recomendaciones sobre la dieta y la ingesta de líquidos y al esquema de fármacos, y destaca los signos y síntomas que se deben informar al médico. Debido al riesgo de arritmia, puede ser necesario capacitar a la familia del paciente sobre la reanimación cardiopulmonar y el uso de un desfibrilador externo automático (*véase* el cap. 29). A menudo, se aconseja a las mujeres evitar el embarazo, pero cada caso se evalúa de forma individual. El

personal debe valorar las necesidades psicosociales del sujeto y su familia de manera continua. Puede haber preocupaciones y temores sobre el pronóstico, los cambios en el estilo de vida, los efectos de los fármacos y la posibilidad de que otros miembros de la familia tengan la misma afección; estas preocupaciones suelen aumentar la ansiedad del paciente e interfieren con estrategias eficaces de afrontamiento. Establecer la confianza es vital para la relación entre el personal de enfermería y las personas que padecen enfermedades crónicas y con sus familias. Lo anterior es particularmente importante cuando el personal entabla conversaciones con un paciente y su familia sobre las decisiones al final de la vida. Los pacientes con síntomas graves de IC u otras complicaciones de una miocardiopatía pueden beneficiarse de la atención de transición o en el hogar. Hoy en día hay mode-los de atención de transición para ayudar en ese período entre el hospital y la casa cuando el paciente enfrenta una enfermedad crónica (Naylor, Bowles, McCauley, et al., 2013).

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir:

1. Mantiene o mejora la función cardíaca:
   a. Mantiene las frecuencias cardíaca y respiratoria dentro de los límites normales.
   b. Informa la disminución de la disnea y mayor comodidad; mantiene o mejora el intercambio de gases.
   c. Informa que no hay aumento de peso; peso apropiado para la estatura.
   d. Mantiene o mejora el flujo sanguíneo periférico.
2. Mantiene o mejora la tolerancia a la actividad:
   a. Cumple con las actividades de la vida cotidiana (p. ej., se cepilla los dientes, se alimenta solo).
   b. Informa una mejoría en la tolerancia a la actividad.
3. Menor ansiedad:
   a. Conversa libremente sobre el pronóstico.
   b. Verbaliza sus temores y preocupaciones.
   c. Participa en grupos de apoyo si es apropiado.
   d. Muestra mecanismos de afrontamiento adecuados.
4. Menor sensación de impotencia:
   a. Identifica la respuesta emocional al diagnóstico.
   b. Conversa sobre el control que puede ejercer.
5. Cumple con los programas de autocuidado:
   a. Toma los fármacos de acuerdo con el horario prescrito.
   b. Modifica la dieta para adaptarse a las recomendaciones de sodio y líquido.
   c. Modifica el estilo de vida para acomodarse a las recomendaciones de comportamiento en cuanto a actividad y descanso.
   d. Identifica los signos y síntomas que se deben informar a los profesionales de la salud.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL CORAZÓN

Cualquiera de las tres capas del corazón puede verse afectada por un proceso infeccioso. Las infecciones reciben el nombre de la capa del corazón más afectada por el proceso infeccioso: *endocarditis* (endocardio), *miocarditis* (miocardio) y *pericarditis* (pericardio) *infecciosa* (*véase* la fig. 25-1). La endocarditis reumática es un síndrome de endocarditis infecciosa único. El diagnóstico de la infección se realiza principalmente con base en los síntomas y la ecocardiografía del paciente. El tratamiento ideal para todas las enfermedades infecciosas es la prevención. En general, los antibióticos i.v. son necesarios una vez que se ha desarrollado una infección en el corazón.

Endocarditis reumática

La fiebre reumática aguda, que se presenta con mayor frecuencia en los niños en edad escolar, puede aparecer después de un episodio de faringitis por estreptococo β-hemolítico del grupo A (cuadro 28-3). Los pacientes con fiebre reumática pueden presentar una enfermedad cardíaca reumática como se evidencia por un nuevo soplo cardíaco, cardiomegalia, pericarditis e IC. El tratamiento oportuno y eficaz de la faringitis estreptocócica con antibióticos puede prevenir el desarrollo de fiebre reumática. El estreptococo se transmite por contacto directo con secreciones orales o respiratorias. Aunque las bacterias son los agentes causales, la malnutrición, la sobrepoblación, la falta de higiene y un nivel socioeconómico bajo pueden predisponer a las personas a la fiebre reumática. La incidencia de fiebre reumática en los Estados Unidos y otros países desarrollados en general ha disminuido (Josephson, 2014); sin embargo, la incidencia exacta es difícil de determinar porque la infección puede pasar inadvertida y las personas pueden no buscar tratamiento (Fuster, et al., 2011). Se puede encontrar más información sobre la fiebre reumática y la endocarditis reumática en los libros de enfermería pediátrica.

Cuadro 28-3 Fiebre reumática

La fiebre reumática es una enfermedad evitable. Diagnosticar y tratar de manera eficaz la faringitis estreptocócica puede evitar la fiebre reumática y, por lo tanto, la enfermedad cardíaca reumática. Los signos y síntomas de la faringitis estreptocócica incluyen:

- Fiebre (38.9-40 °C).
- Escalofríos.
- Dolor de garganta (de inicio repentino) que puede causar dolor intenso al tragar.
- Enrojecimiento difuso de la garganta con exudado en la bucofaringe (puede no aparecer hasta después del primer día).
- Petequias en el techo de la boca.
- Ganglios linfáticos agrandados y dolorosos.
- Dolor abdominal (más frecuente en los niños).
- Sinusitis aguda y otitis media aguda (pueden causar o ser el resultado de una

faringitis por estreptococos).
- Erupción en papel de lija.

Si hay signos y síntomas de faringitis por estreptococos, se necesita un cultivo de faringe para hacer un diagnóstico preciso. Todos los pacientes con cultivos positivos para faringitis estreptocócica deben cumplir con el tratamiento antibiótico prescrito. La penicilina es el antibiótico que se indica con mayor frecuencia. Cumplir con el esquema de antibióticos prescritos minimiza el riesgo de desarrollar fiebre reumática (y la enfermedad cardíaca reumática subsiguiente).

Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Is it strep throat?* Acceso el 7/1/2016 en: www.cdc.gov/features/strepthroat

Endocarditis infecciosa

La *endocarditis infecciosa* es una infección microbiana de la superficie endotelial del corazón. Por lo general, se presenta en personas con válvulas cardíacas protésicas, dispositivos cardíacos (p. ej., marcapasos) o defectos cardíacos estructurales (p. ej., anomalías valvulares, MCH) (cuadro 28-4). La alteración es más frecuente en ancianos (Josephson, 2014), quienes tienen más probabilidades de padecer lesiones valvulares degenerativas o calcificadas, una peor respuesta inmunitaria a la infección y alteraciones meta-bólicas asociadas con el envejecimiento. Las infecciones por endocarditis estafilocócica de las válvulas del lado derecho del corazón son frecuentes entre los consumidores de drogas i.v. La endocarditis infecciosa intrahospitalaria ocurre con mayor frecuencia en los pacientes con enfermedades debilitantes o con catéteres permanentes y en aquellos que están recibiendo hemodiálisis o tratamiento i.v. prolongado con líquidos o antibióticos. Los pacientes que toman medicamentos inmunosupresores o corticoesteroides son más susceptibles a la endocarditis micótica.

Cuadro 28-4 FACTORES DE RIESGO
Endocarditis infecciosa

- Válvulas cardíacas protésicas o material protésico utilizado para la reparación de la válvula cardíaca.
- Dispositivos cardíacos implantados (p. ej., marcapasos, desfibrilador cardioversor implantado).
- Antecedentes de endocarditis bacteriana (aun sin cardiopatía).
- Cardiopatía congénita:
  - Enfermedad cianótica no reparada, incluidos los pacientes con cortocircuitos y conductos paliativos.
  - Reparada con material o dispositivo protésico ya sea por cirugía o por catéter durante los primeros 6 meses después del procedimiento.
  - Reparada con defectos residuales en el sitio o adyacente al sitio de un parche o dispositivo protésico.
- Receptores de trasplante cardíaco con valvulopatía.

- Usuarios de drogas i.v.
- Perforaciones ornamentales (especialmente bucales, nasales y en el pezón), marcas con quemaduras y tatuajes.
- Hemodiálisis.

Adaptado de Nishimura, R. A., Otto, C. M., Bonow, R. O., et al. (2014). 2014 AHA/ACC guidelines for the management of patients with valvular heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*, *63*(22), e57–e185.

Los procedimientos invasivos, particularmente aquellos que afectan superficies de la mucosa (p. ej., los que requieren la manipulación del tejido gingival o las regiones periapicales de los dientes), pueden causar una bacteriemia, que no suele durar más de 15 min. Sin embargo, si un paciente tiene defectos cardíacos anatómicos o dispositivos cardíacos implantados, la bacteriemia puede causar una endocarditis bacteriana. La bacteriemia también puede ser causada por el abuso de drogas i.v., perforaciones del cuerpo (especialmente oral, nasal y del pezón), marcado de la piel con fuego y tatuajes (Fuster, et al., 2011; Josephson, 2014; Mann, et al., 2015). Otros pacientes que pueden estar predispuestos a una endocarditis infecciosa son quienes reciben inmunosupresión terapéutica o aquellos con neutropenia, inmunodeficiencia o neoplasias (Grossman y Porth, 2014).

Fisiopatología

Una deformación o lesión del endocardio conduce a la acumulación de fibrina y plaquetas (formación de coágulos) en el endocardio. Los microorganismos infecciosos, en general estafilococos o estreptococos, invaden el coágulo y la lesión endocárdica. Otros microorganismos causantes son los hongos (p. ej., *Candida*, *Aspergillus* y *Rickettsiae*). La infección produce con mayor frecuencia una acumulación de plaquetas, fibrina, células sanguíneas y microorganismos que se agrupan como vegetaciones en el endocardio. Las vegetaciones pueden migrar a otros tejidos por todo el cuerpo. A medida que el coágulo en el endocardio continúa expandiéndose, el microorganismo infectante queda cubierto por un nuevo coágulo y se oculta de las defensas normales del cuerpo. La infección puede erosionar el endocardio en las estructuras subyacentes (p. ej., valvas de la válvula), causando desgarros u otras deformaciones de las valvas, dehiscencias de las válvulas protésicas, deformaciones en las cuerdas tendinosas o abscesos murales.

El inicio de la endocarditis infecciosa generalmente es asintomático. Los signos y síntomas aparecen por los efectos tóxicos de la infección, la destrucción de las válvulas cardíacas y la embolización de fragmentos de crecimientos vegetativos en el endocardio. Los émbolos sistémicos son más frecuentes en la endocarditis infecciosa cardíaca del lado izquierdo, cuando las vegetaciones tienen más de 10 mm de diámetro (Josephson, 2014); puede presentarse una embolia pulmonar por una endocarditis infecciosa cardíaca del lado derecho (Fuster, et al., 2011).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas primarios de presentación de la endocarditis infecciosa son fiebre y un soplo cardíaco. La fiebre puede ser intermitente o no estar presente, en especial en los pacientes que reciben antibióticos o corticoesteroides, en ancianos y en quienes tienen IC o daño renal. El soplo cardíaco puede faltar inicialmente, pero aparece en casi todos los pacientes. Los soplos que empeoran con el tiempo indican un daño progresivo de las vegetaciones, la perforación de una válvula o la rotura de las cuerdas tendinosas.

Además de la fiebre y el soplo cardíaco, se pueden encontrar racimos de petequias en el cuerpo. Es posible que aparezcan nódulos pequeños y dolorosos (de Osler) en las yemas de los dedos de manos y pies. Pueden aparecer máculas planas rojas o púrpuras (lesiones de Janeway) en las palmas, las manos, las plantas y los dedos de manos y pies. Se pueden observar hemorragias con centros pálidos (manchas de Roth) causadas por embolias en el fondo de los ojos. Se pueden ver hemorragias en astilla (líneas y marcas de color marrón rojizo) debajo de la mitad proximal de las uñas de las manos y los pies. Pueden aparecer petequias en la conjuntiva y las mucosas. También es posible observar cardiomegalia, IC, taquicardia o esplenomegalia.

Las manifestaciones del sistema nervioso central de la endocarditis infecciosa incluyen dolor de cabeza, isquemia cerebral temporal o transitoria e ictus, que pueden ser causados por émbolos a las arterias cerebrales. Las embolias pueden ser un síntoma de presentación; pueden ocurrir en cualquier momento y afectar a otros aparatos y sistemas. Como se vio en la sección de endocarditis reumática, puede haber múltiples fenómenos embólicos.

La IC, que puede deberse a la perforación de una valva de válvula, rotura de cuerdas, obstrucción del flujo sanguíneo a vegetaciones o cortocircuitos intracardíacos por dehiscencia de válvulas protésicas, es de mal pronóstico con tratamiento médico solo y tiene un mayor riesgo quirúrgico. La estenosis o insuficiencia valvular, el daño miocárdico y los aneurismas micóticos son posibles complicaciones cardíacas. Se pueden producir bloqueos auriculoventriculares de primero, segundo y tercer grado, que a menudo son un signo de un absceso en el anillo de la válvula. Las embolias, la respuesta inmunitaria, los abscesos del bazo, los aneurismas micóticos, la encefalitis y el deterioro hemodinámico pueden causar complicaciones en otros órganos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Aunque las características antes descritas pueden indicar una endocarditis infecciosa, los signos y síntomas también pueden señalar otras enfermedades. Los síntomas imprecisos, como malestar general, anorexia, pérdida de peso, tos, lumbalgia y artralgia pueden confundirse con gripe. La virulencia del microorganismo causal en general se asocia con la velocidad y el grado de desarrollo de los síntomas. El diagnóstico definitivo se logra cuando se encuentra un microorganismo en dos hemocultivos separados, o en una vegetación o absceso. Antes de la administración de cualquier antimicrobiano, deben obtenerse al menos dos series de hemocultivos (cada una con un cultivo aerobio y otro anaerobio) extraídas de diferentes sitios de venopunción durante un período de 24 h (cada una con al menos 12 h de diferencia),

o cada 30 min si el estado del paciente es inestable (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014). Los cultivos de sangre negativos no descartan definitivamente la endocarditis infecciosa. Los pacientes pueden tener recuentos de leucocitos elevados. Además, pueden presentar anemia, factor reumatoideo positivo y eritrosedimentación acelerada o una proteína C reactiva (PCR) elevada.

La ecocardiografía puede ayudar al diagnóstico al mostrar una masa en una válvula propia o protésica o estructuras de soporte e identificar vegetaciones, abscesos, nueva dehiscencia de una válvula protésica o insuficiencia reciente. Un ecocardiograma puede mostrar IC. La ETE puede proporcionar datos adicionales cuando las imágenes transtorácicas no son diagnósticas; este método de ecocardiografía es superior para la evaluación de vegetaciones y las complicaciones perivalvulares (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014).

Prevención

Aunque es infrecuente, la endocarditis bacteriana puede poner en peligro la vida. Una estrategia clave es la prevención primaria en pacientes de alto riesgo (p. ej., aquellos con endocarditis infecciosa previa, válvulas cardíacas protésicas, pacientes con trasplante cardíaco con insuficiencia valvular y algunos enfermos con cardiopatía congénita) (Grossman y Porth, 2014). La profilaxis antibiótica se recomienda para pacientes de alto riesgo inmediatamente antes, y algunas veces después, de procedimientos dentales que involucran manipulación del tejido gingival o el área periapical de los dientes o perforación de la mucosa bucal (excepto inyecciones anestésicas de rutina a través de tejido no infectado, colocación de ortodoncia, pérdida de dientes temporales, sangrado por traumatismos en los labios o la mucosa bucal, radio-grafías dentales, ajuste de aparatos de ortodoncia y colocación de dispositivos de ortodoncia o prótesis removibles). Las guías actualizadas ya no recomiendan la profilaxis antibiótica para pacientes sometidos a procedimientos no dentales (Nishimura, et al., 2014).

El tipo de antibiótico utilizado para la profilaxis varía según el tipo de procedimiento y el grado de riesgo. Los pacientes, en general, reciben instrucciones de tomar 2 g de amoxicilina por vía oral 1 h antes del procedimiento. Si los individuos son alérgicos a la penicilina, puede usarse clindamicina, cefalexina, cefazolina, ceftriaxona, azitromicina o claritromicina (Fuster, et al., 2011; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014).

Igualmente importante es la buena higiene bucal continua. Una higiene dental deficiente puede conducir a bacteriemia, en especial en el contexto de un procedimiento dental. La gravedad de la inflamación y la infección bucal es un factor importante en la incidencia y el grado de bacteriemia. La atención bucal profesional regular combinada con los cuidados bucales personales pueden reducir el riesgo de bacteriemia. Los cuidados bucales personales incluyen usar un cepillo de dientes suave y pasta de dientes para cepillar los dientes, las encías, la lengua y la mucosa bucal al menos dos veces al día, además de enjuagarse la boca con un enjuague bucal antiséptico durante 30 s de forma intermitente entre el cepillado dental. Se debe aconsejar al paciente:

- Evitar el uso de mondadientes u otros objetos filosos en la cavidad bucal.

- Evitar morderse las uñas.
- Evitar perforarse, marcarse o tatuarse el cuerpo.
- Limitar los brotes de acné y de psoriasis.

Se aconseja a las pacientes que no usen dispositivos intrauterinos (DIU). Los pacientes con antecedentes de abuso de sustancias deben ser derivados a programas de tratamiento de la adicción. Cualquier fiebre de más de 7 días de duración se debe informar al médico; los pacientes no deben automedicarse con antibióticos o dejar de tomarlos antes de que se haya completado la dosis prescrita.

También se requiere mayor vigilancia en pacientes con catéteres intravenosos y durante procedimientos invasivos. Para limitar el riesgo de infección, el personal de enfermería debe garantizar una higiene minuciosa de las manos, la preparación del sitio y una técnica aséptica durante los procedimientos de inserción y cuidados. Todos los catéteres, vías, drenajes y otros dispositivos se retiran tan pronto como ya no se necesiten o ya no funcionen.

Tratamiento médico

El objetivo terapéutico es erradicar los microorganismos invasores a través de dosis adecuadas de un agente antimicrobiano apropiado. Por lo general, la antibioticoterapia se administra durante 2-6 semanas cada 4 h o continuamente por infusión i.v. El tratamiento parenteral se administra en dosis que producen una concentración sérica alta durante un período significativo para asegurar la erradicación de las bacterias inactivas en las vegetaciones densas. Este tratamiento suele administrarse en el hogar del paciente y es supervisada por el personal de atención domiciliaria. Las concentraciones séricas de antibióticos y los hemocultivos se valoran para medir la eficacia del tratamiento. Si la actividad bactericida es insuficiente, se aumentan las dosis del antibiótico o se usa un antibiótico distinto. Existen diversos antimicrobianos en uso; sin embargo, la penicilina es, en general, el medicamento de elección. Para la endocarditis micótica, un antimicótico como la anfotericina B es el tratamiento habitual.

La temperatura del paciente se vigila a intervalos regulares porque el curso de la fiebre es una indicación de la eficacia del tratamiento. Sin embargo, las reacciones febriles también pueden presentarse como resultado de la medicación. Una vez iniciado el tratamiento antimicrobiano adecuado, suele eliminarse el microorganismo infeccioso. El paciente debe de comenzar a sentirse mejor, recuperar el apetito y sentir menos cansancio. Durante este tiempo, los pacientes requieren apoyo psicosocial porque, aunque se sienten bien, pueden encontrarse confinados al hospital o al hogar con terapia intravenosa restrictiva.

Tratamiento quirúrgico

Puede ser necesaria una intervención quirúrgica si la infección no responde a los medicamentos o si el paciente tiene una endocarditis en una válvula protésica, presenta una vegetación móvil, IC, bloqueo cardíaco o desarrolla complicaciones, como una perforación del tabique (Fuster, et al., 2011; Josephson, 2014; Mann, et al., 2015; Nishimura, et al., 2014). Las intervenciones quirúrgicas incluyen

desbridamiento o extirpación valvular, desbridamiento de las vegetaciones, desbridamiento y cierre de un absceso y cierre de una fístula. Se requiere desbridamiento, extirpación o reemplazo de la válvula aórtica o mitral en los pacientes que:

- Desarrollan IC congestiva a pesar del tratamiento médico adecuado.
- Tienen más de un episodio embólico sistémico grave.
- Desarrollan una obstrucción de la válvula.
- Desarrollan un absceso perianular (válvula del corazón), miocárdico o aórtico.
- Tienen infección sin tratamiento, infección persistente o recurrente, o endocarditis micótica.

La sustitución de la válvula quirúrgica mejora en gran medida el pronóstico de los pacientes con síntomas graves de las válvulas cardíacas dañadas. La válvula aórtica se puede tratar mejor con un autoinjerto, como se describió antes. La mayoría de los pacientes que tienen una endocarditis de válvula protésica (reemplazos de válvula infectada) requieren reemplazo valvular.

Atención de enfermería

El personal de enfermería controla la temperatura del paciente. Éste puede haber tenido fiebre durante semanas. El personal de enfermería administra antibióticos, antimicóticos o antivíricos según lo prescrito o educa al paciente para que los tome de esta manera. Las personas enfermas necesitan tomar suficientes líquidos para mantener su orina de color amarillo claro. La fiebre suele causar cansancio; los períodos de reposo deben planificarse y las actividades deben estar separadas para lograr descansar entre ellas. Las buenas prácticas de prevención y control de infecciones incluyen una higiene de manos adecuada por parte de los pacientes y los cuidadores. Es posible utilizar los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como antipiréticos o para disminuir la incomodidad de la fiebre. Los pacientes pueden sentirse más cómodos con sábanas livianas y la exposición de su piel al aire. Se pueden enfriar con un ventilador, baños de agua tibia o compresas húmedas; si se producen temblores o piloerección, estas intervenciones se deben suspender debido al mayor consumo de oxígeno y al potencial de un mayor aumento de la temperatura corporal.

Se evalúan los ruidos cardíacos. Un soplo nuevo o que empeora puede indicar una dehiscencia de una válvula protésica, la rotura de un absceso o una lesión de las valvas de la válvula o las cuerdas tendinosas. El personal de enfermería debe estar atento a los signos y síntomas de embolias sistémicas o, para los pacientes con endocarditis cardíaca derecha, de infarto pulmonar e infiltrados. Además, debe buscar signos y síntomas de daño orgánico, como ictus, meningitis, IC, IM, glomerulonefritis y esplenomegalia.

La atención del paciente está dirigida al control de la infección. Con frecuencia se requiere terapia antimicrobiana i.v. a largo plazo; por lo tanto, gran cantidad de pacientes tienen catéteres centrales colocados periféricamente u otra vía i.v. a largo plazo. Todas las vías y heridas invasivas deben evaluarse diariamente en busca de enrojecimiento, sensibilidad, calor, edema, secreción u otros signos de infección. El paciente y la familia reciben instrucciones sobre restricciones de actividad,

medicamentos y signos y síntomas de infección. Quienes padecen endocarditis infecciosa tienen un alto riesgo de otro episodio de esta infección. El personal de enfermería enfatiza la profilaxis antibiótica descrita antes. Si el paciente ha sido sometido a un tratamiento quirúrgico, el personal brinda cuidados e instrucciones postoperatorias (*véanse* los caps. 19 y 27).

Según corresponda, el personal de atención domiciliaria supervisa y vigila el tratamiento con antibióticos por vía i.v. administrada en el hogar y capacita al paciente y la familia sobre la prevención y la promoción de la salud. El personal brinda apoyo emocional al paciente y la familia, y facilita estrategias de afrontamiento durante el curso prolongado de la infección y el tratamiento con antibióticos.

Miocarditis

La miocarditis, un proceso inflamatorio que afecta el miocardio, puede causar dilatación cardíaca, trombos en la pared del corazón (trombos murales), infiltración de células sanguíneas circulantes alrededor de los vasos coronarios y entre las fibras musculares, así como degeneración de estas fibras. La mortalidad varía con la gravedad de los síntomas. La mayoría de los pacientes con síntomas leves se recuperan sin complicaciones; sin embargo, algunos pacientes desarrollan miocardiopatías e IC.

Fisiopatología

Por lo general, la miocarditis se debe a virus (p. ej., coxsackievirus A y B, virus de inmunodeficiencia humana, influenza A), bacterias, rickettsias, hongos, parásitos, metazoos, protozoarios (p. ej., enfermedad de Chagas) o espiroquetas. También puede estar relacionada con el sistema inmunitario y aparecer después de infecciones sistémicas agudas, como la fiebre reumática. Puede aparecer en pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor o en aquellos con endocarditis infecciosa, enfermedad de Crohn o lupus eritematoso sistémico (Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016; Maron, Tobin, Thiene, et al., 2006).

La miocarditis puede ser el resultado de una reacción inflamatoria a toxinas, como fármacos utilizados para el tratamiento de otras enfermedades (p. ej., antraciclinas para terapia del cáncer), etanol o radiación (en especial en el tórax izquierdo o en la parte superior de la espalda). Puede comenzar en un área pequeña del miocardio y después extenderse por todo el miocardio. El grado de inflamación y necrosis del miocardio determina el grado de destrucción intersticial de colágeno y elastina. Cuanto mayor es la destrucción, mayor será el efecto hemodinámico y los signos y síntomas resultantes. Se considera que la MCD y la MCH son manifestaciones latentes de una miocarditis (Mann, et al., 2015; Fuster, et al., 2011).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Los patógenos más frecuentemente implicados en la miocarditis tienden a ser víricos, mientras que en la endocarditis suelen ser bacterianos.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de la miocarditis aguda dependen del tipo de infección, el grado de daño del miocardio y la capacidad del miocardio para recuperarse. Los pacientes pueden hallarse asintomáticos, con una infección que resuelve sola. Sin embargo, pueden presentar síntomas leves a moderados y buscar atención médica, y a menudo informan cansancio y disnea, síncope, palpitaciones y molestias ocasionales en el tórax y la parte superior del abdomen. Los síntomas más frecuentes son similares a los de una gripe. Los pacientes también pueden tener una muerte súbita cardíaca o desarrollar rápidamente IC congestiva grave.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La evaluación del paciente puede no mostrar anomalías detectables; como resultado, la enfermedad puede no diagnosticarse. El paciente puede tener taquicardia o informar dolor de pecho. Un cateterismo cardíaco muestra arterias coronarias normales; sin embargo, la RM cardíaca se usa con más frecuencia como herramienta de diagnóstico debido a su abordaje no invasivo (Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016; Marx, 2014; Rapezzi, Arbustini, Caforio, et al., 2013). Con el contraste, la RM cardíaca puede ser diagnóstica y puede guiar a los médicos a sitios para biopsias endocárdicas, que pueden ser diagnósticas para un microorganismo o su genoma, un proceso inmunitario o una reacción por radiación que causa miocarditis. Los pacientes sin estructura cardíaca anómala (al menos de manera inicial) pueden desarrollar repentinamente arritmias o cambios en la onda ST-T. Si el paciente tiene anomalías cardíacas estructurales (p. ej., disfunción sistólica), una valoración clínica puede revelar agrandamiento cardíaco, ruidos cardíacos débiles (especialmente R_1), roce pericárdico, ritmo de galope o soplo sistólico. El recuento de leucocitos y la PCR pueden estar elevados y la eritrosedimentación, acelerada (Mann, et al., 2015; Mann y Felker, 2016; Marx, 2014).

Prevención

La prevención de las enfermedades infecciosas por medio de vacunación apropiada (p. ej., gripe, hepatitis) y el tratamiento temprano parecen ser importantes para disminuir la incidencia de miocarditis (Mann, et al., 2015).

Tratamiento médico

Los pacientes reciben tratamiento específico para la causa subyacente si se conoce (p. ej., penicilina para estreptococo hemolítico) y hacen reposo en cama para disminuir la carga de trabajo cardíaco. El reposo también ayuda a disminuir el daño al miocardio y las complicaciones de la miocarditis. En los pacientes jóvenes con miocarditis, las actividades, especialmente las atléticas, deben limitarse durante un período de 6 meses o, al menos, hasta que el tamaño y la función cardíaca hayan regresado a la normalidad. La actividad física se aumenta de forma lenta y se indica al paciente que informe cualquier síntoma que se presente al incrementar la actividad, como un corazón que late de manera rápida. Si aparece una IC o una arritmia, el tratamiento es esencialmente el mismo que para todas las IC y las arritmias (*véanse* los caps. 26 y

29). Aunque son conocidos por sus efectos antiinflamatorios, los AINE no deben usarse para el control del dolor; se ha demostrado que son ineficaces para aliviar el proceso inflamatorio en la miocarditis y se han asociado con un empeoramiento de la inflamación del miocardio. También pueden contribuir con una mayor mortalidad por aumento de la virulencia del agente patógeno (Carforio, Pankuweit, Arbustini, et al., 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería evalúa la resolución de la taquicardia, la fiebre y cualquier otra manifestación clínica. La evaluación cardiovascular se enfoca en los signos y síntomas de IC y las arritmias. Los pacientes con arritmias deben tener un control cardíaco continuo con personal y equipamiento disponibles para tratar arritmias potencialmente mortales.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con miocarditis son sensibles a los digitálicos. El personal de enfermería debe vigilar de forma cercana a estos pacientes para detectar toxicidad digitálica, que se evidencia mediente una arritmia de reciente comienzo, anorexia, náuseas, vómitos, cefaleas y malestar general. El médico debe ser informado de inmediato si se sospecha intoxicación digitálica.

Se deben usar medias antiembólicas y realizar ejercicios pasivos y activos porque puede producirse embolia por trombosis venosa y trombos murales, en especial en los pacientes en reposo en cama. En algunos pacientes, la profilaxis farmacológica también puede estar indicada (*véase* el cap. 30) (Kahn, Comerota, Cushman, et al., 2014).

Pericarditis

La pericarditis es la inflamación del pericardio, que es el saco membranoso que envuelve el corazón. Puede ser una enfermedad primaria o puede aparecer durante diversas alteraciones médicas y quirúrgicas. Por ejemplo, la pericarditis puede producirse después de una pericardiotomía (apertura del pericardio) por una cirugía cardíaca. La pericarditis también puede presentarse de 10 días a 2 meses después de un IM (síndrome de Dressler) (Curry, 2014; Mann, et al., 2015). La pericarditis puede ser aguda, crónica o recurrente. Se clasifica como constrictiva porque las capas del pericardio se unen entre sí y restringen el llenado ventricular, o según lo que se acumule en el saco pericárdico: serosa (suero), purulenta (pus), calcificada (depósitos de calcio), fibrinosa (proteínas de coagulación), sanguinolenta (sangre) o maligna (cáncer). La pericarditis también puede describirse como exudativa o sin derrame.

Fisiopatología

Las causas subyacentes o asociadas con la pericarditis se muestran en el cuadro 28-5. El proceso inflamatorio de la pericarditis puede conducir a la acumulación de líquido en el saco pericárdico (derrame pericárdico) y al aumento de la presión sobre el

corazón, lo que lleva al taponamiento cardíaco (cap. 29). Los episodios frecuentes o prolongados de pericarditis también pueden causar engrosamiento y disminución de la elasticidad del pericardio, y la cicatrización puede fusionar el pericardio visceral y parietal. Estas anomalías restringen la capacidad del corazón para llenarse de sangre (pericarditis constrictiva). El pericardio puede calcificarse, restringiendo aún más la expansión ven tricular durante el llenado ventricular (diástole). Con menos llenado, los ventrículos bombean menos sangre, lo que reduce el gasto cardíaco y los signos y síntomas de IC. El llenado diastólico restringido puede producir un aumento de la presión venosa sistémica, causando edema periférico e insuficiencia hepática.

Manifestaciones clínicas

La pericarditis puede ser asintomática. El síntoma más característico de la pericarditis es el dolor torácico, aunque el dolor también puede localizarse debajo de la clavícula, en el cuello o en la región del trapecio izquierdo (escápula). El dolor o la molestia suelen permanecer bastante constantes, pero puede empeorar con la inspiración profunda y al acostarse o rotar. La manifestación clínica más característica de la pericarditis es un roce crujiente o áspero que se escucha con mayor claridad en el borde esternal inferior izquierdo. Otros signos pueden incluir fiebre leve, elevación de los leucocitos, anemia, PCR elevada y eritrosedimentación acelerada. Los pacientes pueden tener tos no productiva o hipo. Es posible que se presente disnea, así como la necesidad de apoyo respiratorio debido al dolor en la inspiración; otros signos y síntomas de IC pueden presentarse debido a la compresión pericárdica por la pericarditis constrictiva o el taponamiento cardíaco (Curry, 2014). La frecuencia cardíaca puede aumentar para mantener el gasto cardíaco.

Cuadro 28-5 Causas de pericarditis

- Causas idiopáticas o inespecíficas.
- Infección. Por lo general, vírica (p. ej., virus de inmunodeficiencia humana, virus coxsackie, influenza), infrecuentemente bacteriana (p. ej., estafilococos, estreptococos, meningococos, gonococos, bacilos gramnegativos, *Borrelia* [enfermedad de Lyme], tuberculosis), micótica (hongos) y parasitaria.
- Alteraciones del tejido conjuntivo. Lupus eritematoso sistémico, fiebre reumática, artritis reumatoide, poliarteritis y esclerodermia.
- Sarcoidosis.
- Estados de hipersensibilidad. Reacciones inmunitarias, reacciones a medicamentos y enfermedad del suero.
- Anomalías de las estructuras adyacentes. IM, aneurisma disecante, enfermedad pleural y pulmonar (neumonía).
- Enfermedad neoplásica. Causada por metástasis de cáncer de pulmón o de mama, leucemia y neoplasias primarias (mesotelioma).
- Radioterapia del tórax y la parte superior del torso (incidencia máxima de 5-9 meses después del tratamiento).
- Traumatismos. Lesión en el tórax, cirugía cardíaca, cateterismo cardíaco, implantación de marcapasos o desfibrilador cardioversor implantable.

- Lesión renal y uremia.

Adaptado de: Fuster, V., Walsh, R. A., Harrington, R. A., et al. (Eds.). (2011). *Hurst's the heart* (13th ed.). New York: McGraw-Hill.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se obtiene con frecuencia mediante anamnesis y por los signos y síntomas. Un ecocardiograma puede detectar inflamación, derrame pericárdico o taponamiento e IC. Puede ayudar a confirmar el diagnóstico y es posible usarlo para guiar la pericardiocentesis (drenaje con aguja o catéter del pericardio). Una ETE puede ser útil para el diagnóstico, pero subestimar la extensión de los derrames pericárdicos. La TC puede ser la mejor herramienta diagnóstica para determinar el tamaño, la forma y la ubicación de los derrames pericárdicos y es posible utilizarla para guiar la pericardiocentesis. La RM cardíaca puede ayudar con la detección de inflamación y adherencias. A veces se realiza una biopsia del pericardio o el epicardio guiada por imagen y asistida por pericardioscopia para obtener muestras de tejido para el cultivo y el examen microscópico. Debido a que el pericardio rodea el corazón, un ECG de 12 derivaciones puede mostrar elevaciones de ST cóncavas en muchas, sino todas, las derivaciones (sin cambios recíprocos) y mostrar segmentos PR deprimidos o arritmias auriculares (Curry, 2014; Mann, et al., 2015).

Tratamiento médico

Los objetivos en la pericarditis son determinar la causa, administrar el tratamiento y aliviar los síntomas, y detectar los signos y síntomas de taponamiento cardíaco. Cuando el gasto cardíaco se deteriora, se coloca al paciente en reposo en cama hasta que desaparezcan la fiebre, el dolor en el pecho y el frote.

Los medicamentos analgésicos y los AINE, como el ácido acetilsalicílico o el ibuprofeno, se pueden usar para aliviar el dolor durante la fase aguda. Estos fármacos también aceleran la reabsorción del líquido en los pacientes con pericarditis reumática. La indometacina está contraindicada porque puede disminuir el flujo sanguíneo coronario. Se pueden indicar colchicina o corticoesteroides (p. ej., prednisona) si la pericarditis es grave o si el paciente no responde a los AINE. La colchicina también puede usarse en lugar de los AINE durante la fase aguda (Curry, 2014; Imazio, Brucato, Cemin, et al., 2013; LeWinter, 2014; Mann, et al., 2015; Marx, 2014).

La pericardiocentesis, un procedimiento en el que se extrae parte del líquido pericárdico, rara vez es necesaria. Se puede realizar para ayudar a identificar la causa o aliviar los síntomas, especialmente si hay signos y síntomas de IC o taponamiento. El líquido pericárdico se cultiva si se sospecha enfermedad bacteriana, tuberculosa o micótica; en caso de neoplasia, se envía una muestra para citología. Es posible confeccionar una ventana pericárdica, una pequeña abertura en el pericardio, para permitir el drenaje continuo en la cavidad torácica. Puede ser necesaria la extirpación quirúrgica del pericardio que lo recubre (pericardiectomía) para liberar ambos ventrículos de la inflamación y la cicatrización constrictiva y restrictiva.

Atención de enfermería

Los pacientes con pericarditis aguda requieren tratamiento del dolor con analgésicos, asistencia con el posicionamiento y apoyo psicológico. Los pacientes con dolor de pecho suelen beneficiarse de la capacitación y al comunicarles que el dolor no se debe a un IM. El dolor se puede aliviar con una posición inclinada hacia adelante o sentada. Para limitar las complicaciones, el personal de enfermería ayuda al individuo con restricciones de la actividad hasta que desaparezcan el dolor y la fiebre. A medida que mejora el estado del paciente, el personal debe fomentar un aumento gradual de la actividad. Sin embargo, si el dolor, la fiebre o el roce se repiten, se deben reanudar las restricciones de actividad. El personal de enfermería debe capacitar al paciente y su familia sobre un estilo de vida saludable para mejorar el sistema inmunitario del paciente.

El personal de enfermería que atiende a los pacientes con pericarditis debe estar atento al taponamiento cardíaco (*véase* el cap. 29). El personal vigila al individuo en busca de IC. Los pacientes con inestabilidad hemodinámica o congestión pulmonar se tratan como si tuvieran IC (*véase* el cap. 29).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con pericarditis

Valoración

El síntoma principal de la pericarditis es el dolor, que se establece mediante la valoración del paciente en varias posiciones. El personal de enfermería intenta identificar si el dolor es influido por los movimientos respiratorios, mientras se inhala o se exhala; en flexión, extensión o rotación de la columna vertebral, incluido el cuello; en los movimientos de hombros y brazos, y al toser o al deglutir. El reconocimiento de acontecimientos que precipitan o intensifican el dolor puede ayudar a establecer un diagnóstico y diferenciar el dolor de la pericarditis del que ocurre en el IM.

Cuando las superficies pericárdicas pierden su líquido lubricante debido a la inflamación, se produce un roce pericárdico. El frote es audible a la auscultación y sincrónico con los latidos. Sin embargo, puede ser difícil de detectar.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El roce pericárdico constituye el diagnóstico de pericarditis. Se trata de un ruido crujiente o áspero y es más intenso al final de la espiración. El personal de enfermería debe vigilar el roce pericárdico colocando firmemente el diafragma del estetoscopio contra el tórax del paciente y auscultando el borde esternal izquierdo en el cuarto espacio intercostal, que es el sitio donde el pericardio entra en contacto con la pared torácica izquierda. El frote puede escucharse mejor cuando el paciente está sentado o inclinado hacia adelante.

Si hay dificultad para distinguir un roce pericárdico de un roce pleural, se indica al paciente que contenga la respiración; un roce pericárdico seguirá escuchándose.

La temperatura del paciente se valora con frecuencia. La pericarditis puede provocar fiebre abrupta en un paciente previamente sin fiebre.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, el principal diagnóstico de enfermería puede ser:

- Dolor agudo relacionado con la inflamación del pericardio.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Derrame pericárdico
- Taponamiento cardíaco

Planificación y objetivos

Los principales objetivos del paciente pueden incluir alivio del dolor y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

El alivio del dolor se logra mediante el reposo. Debido a que sentarse erguido e inclinado hacia adelante es la postura que tiende a aliviar el dolor, el reposo en la silla puede ser más cómodo. El personal instruye al paciente a restringir la actividad hasta que el dolor disminuya. A medida que desaparecen el dolor de pecho y el frote, las actividades de la vida cotidiana pueden reanudarse de manera gradual. Si el paciente está tomando analgésicos, antibióticos o corticoesteroides para la pericarditis, se controla su respuesta y se registra. Los pacientes que toman AINE o colchicina son evaluados en busca de efectos adversos digestivos. Si se repite el dolor de pecho y el frote, se reanuda el reposo en cama o en la silla.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Derrame pericárdico. La acumulación anómala de líquido entre los revestimientos del pericardio (en el saco pericárdico) se denomina *derrame pericárdico* (*véase* el cap. 29). La mayoría de los pacientes no tienen complicaciones o síntomas. Sin embargo, se puede acumular suficiente líquido como para comprimir el miocardio, afectando el llenado ventricular y la capacidad de bombeo, una alteración conocida como *taponamiento cardíaco* (*véase* más adelante) (Curry, 2014; Mann, et al., 2015). El fracaso en identificar y tratar este problema puede llevar a la muerte.

Taponamiento cardíaco. Los signos y síntomas de taponamiento cardíaco pueden comenzar cuando el paciente presenta dificultad para respirar, opresión en el pecho o mareos. El personal de enfermería debe observar que el paciente se está volviendo progresivamente más inquieto. La evaluación de la PA puede revelar una reducción de 10 mm Hg o más en la PA sistólica durante la inspiración (pulso paradójico). En general, la presión sistólica disminuye y la presión diastólica

permanece estable; por lo tanto, la presión diferencial se estrecha. El paciente suele tener taquicardia, y el voltaje de ECG puede disminuir o los complejos QRS alternar en altura (alternancia eléctrica). Los ruidos cardíacos pueden progresar de distantes a imperceptibles. La sangre continúa regresando al corazón desde la periferia, pero no puede fluir al corazón para que sea bombeada nuevamente a la circulación. El paciente presenta una distensión de la vena yugular y otros signos de aumento de la PVC. La tríada de Beck (hipotensión, ruidos cardíacos apagados y presión venosa yugular elevada) es un parámetro de diagnóstico útil para el taponamiento grave (Mann, et al., 2015).

En estas situaciones, el personal de enfermería debe notificar al médico de inmediato y prepararse para ayudar con la ecocardiografía diagnóstica y la pericardiocentesis (Mann, et al., 2015) (*véase* el cap. 29). El personal debe quedarse con el paciente y continuar evaluando y registrando los signos y síntomas mien-tras interviene para disminuir la ansiedad del paciente.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Como los pacientes, los miembros de su familia y los profesionales sanitarios tienden a enfocarse en las necesidades y problemas más obvios relacionados con la pericarditis, el personal de enfermería está para recordar la importancia de continuar las prácticas de promoción y evaluación de la salud. El personal de enfermería debe recordar a los pacientes que no han participado en estas prácticas sobre su importancia y derivarlos a los profesionales sanitarios apropiados.

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir:

1. Ausencia de dolor:
   a. Realiza actividades de la vida cotidiana sin dolor, cansancio o dificultad para respirar.
   b. La temperatura debe volver a sus valores normales.
   c. No debe haber roce pericárdico.
2. Ausencia de complicaciones:
   a. La PA debe mantenerse en el rango normal.
   b. Los ruidos cardíacos deben ser fuertes y auscultables.
   c. Ausencia de distensión yugular.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una estudiante universitaria de 19 años de edad consulta en la clínica de salud estudiantil con amigdalitis recurrente. El médico de turno la deriva a un cirujano para una evaluación para amigdalectomía. Después de la revisión de sus antecedentes, la estudiante informa un reemplazo valvular aórtico (prótesis) cuando era niña, pero no otros antecedentes médicos/quirúrgicos importantes. Recuerda que le dijeron que necesita antibióticos antes de las cirugías y le

pregunta si está de acuerdo. ¿Cómo respondería a sus preguntas? ¿En qué complicaciones se concentraría para evitar? ¿En qué evidencia basa su respuesta? ¿Cuál es la solidez de la evidencia?

2 A pesar del tratamiento médico basado en la evidencia, un hombre de 57 años de edad con MCD continúa teniendo limitaciones funcionales importantes y se le recomienda consultar con un cardiólogo especializado en el tratamiento para la IC avanzada. El cardiólogo recomienda que el paciente considere el trasplante de corazón y comience los exámenes. El paciente expresa ansiedad sobre lo que ello implica y también teme tener el corazón de "otra persona". Con base en lo que sabe sobre el trasplante, ¿cómo respondería a estos miedos y ansiedades?

3 pj Un hombre de 47 años de edad acude al servicio de ugencias por malestar general, fiebre y nódulos dolorosos en las yemas de los dedos. Admite que usa drogas i.v., al mismo tiempo que niega la atención médica y dental regular. Después de la valoración física, el personal de enfermería nota un suave soplo sistólico y pequeños nódulos dolorosos en las yemas de los dedos. Con base en estos hallazgos de la valoración física, el médico considera que el paciente puede tener endocarditis infecciosa y receta antibióticos. ¿Qué debería verificar el personal antes de administrar los antibióticos? ¿Cuáles son las prioridades de atención para este paciente?

4 Un hombre de 39 años de edad se presenta en la clínica de cardiología por palpitaciones, cansancio, dificultad para respirar y debilidad en las últimas semanas. En la exploración física, usted escucha un soplo sistólico agudo y un latido cardíaco irregular. Se sospecha una insuficiencia mitral. ¿Qué par de pruebas de diagnóstico serían útiles para confirmar la sospecha y dirigir el tratamiento? ¿Qué sería preocupante para el futuro si este trastorno no se trata de manera adecuada?

REFERENCIAS

*El asterisco indica una investigación de enfermería.

**El asterisco doble indica una referencia clásica.

Libros

Cohn, L. H. (2012). *Cardiac surgery in the adult* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.

Fuster, V., Walsh, R. A., Harrington, R. A., et al. (Eds.). (2011). *Hurst's the heart* (13th ed.). New York: McGraw-Hill.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Mann, D. L., & Felker, M. (2016). *Heart failure: A companion to Braunwald's heart disease* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Mann, D. L., Zipes, D. P., Bonow, R. O., et al. (Eds.). (2015). *Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Marx, J. A. (2014). *Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice* (8th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Otto, C. M., & Bonow, R. O. (Eds.). (2013). *Valvular heart disease: A companion to Braunwald's heart disease* (4th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Runge, M. S., Stouffer, G. A., & Patterson, C. (Eds.). (2011). *Netter's cardiology* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (Eds.). (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health.

Revistas y documentos electrónicos

American Heart Association. (2015). *Physical changes to report*. Acceso el: 11/23/2015 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartFai-lure/PreventionTreatmentofHeartFailure/Physical-Changes-to-Report_UCM_306356_Article.jsp

American Society of Perianesthesia Nurses. (2014). *Perianesthesia nursing standards, practice recommendations and interpretive statements*. Acceso el: 3/2/2016 en: www.aspan.org/Clinical-Practice/FAQs#25

Badheka, A. O., Patel, N. J., Singh, V., et al. (2014). Percutaneous aortic balloon valvotomy in the United States: A 13-year perspective. *The American Journal of Medicine, 127*(8), 744–753.

Bennett, T., (2014). Treatment of dilated cardiomyopathy. *British Journal of Cardiac Nursing, 9*(6), 297–302.

Caforio, A. L., Pankuweit, S., Arbustini, E., et al. (2013). Current state of knowledge of etiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on myocardial and pericardial diseases. *European Heart Journal, 34*, 2636–2648.

Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Is it strep throat*? Acceso el: 7/1/2016 en: www.cdc.gov/features/strepthroat

Corrado, D., Wichter, T., Link, M., et al. (2015). Treatment of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia: An international task force consensus statement. *Circulation, 132*, 441–453.

**Costanzo, M. R., Dipchand, A., Starling, R., et al. (2010). The International Society of Heart and Lung Transplantation guidelines for the care of the heart transplant recipients. *Journal of Heart and Lung Transplantation*, *29*(8), 914–956.

Curry, S., (2014). Acute pericarditis: An overview. *British Journal of Cardiac Nursing, 9*(3), 124–131.

Delling, F. N., & Vasan, R. S. (2014). Epidemiology and pathophysiology of mitral valve prolapse. *Circulation, 129*(21), 2158–2170.

Elliott, P. M., Anastasakis, A., Borger, M. A., et al. (2014). 2014 ESC guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy. *European Heart Journal*, *35*, 2733–2779.

Feldman, D., Pamboukian, S., Teuteberg, J., et al. (2013). The International Society of Heart and Lung Transplantation guidelines for mechanical circulatory support: Executive Summary. *The Journal of Heart and Lung Transplantation, 32*(2), 157–187.

**Gersh, B. J., Maron, B. J., Bonow, R. O., et al. (2011). 2011 ACCF/AHA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy: Executive summary: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Journal of American College of Cardiology*, *58*(25), 2703–2738.

**Holmes, D. R., Mack, M. J., Kaul, S., et al. (2012). 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS expert consensus document on transcatheter aortic valve replacement. *Annals of Thoracic Surgery, 93*(4), 1340–1395.

Hong, S., Hong, M., Ko, Y., et al. (2014). Multidisciplinary team approach for identifying potential candidate for transcatheter aortic valve implantation. *Yonsei Medical Journal, 55*(5), 1246–1252.

Imazio, M., Brucato, A., Cemin, R., et al. (2013). A randomized trial of colchicine for acute pericarditis. *New England Journal of Medicine, 369*(16), 1522–1528.

Josephson, L. (2014). Infective endocarditis: A review for nurses. *Dimensions of Critical Care Nursing, 33*(6), 327–240.

Kahn, S., Comerota, A., Cushman, M., et al. (2014). The postthrombotic syndrome: Evidence-based prevention, diagnosis, and treatment strategies. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 130*(13), 1636–1661.

Kaneko, R., & Davidson, M. J. (2014). Use of the hybrid operating room in cardiovascular medicine. *Circulation, 130*, 910–917.

Kapadia, S., Stewart, W. J., Anderson,W. N., et al. (2015). Outcomes of inoperable symptomatic aortic stenosis patients not undergoing aortic valve replacement: Insight into the impact of balloon aortic

valvuloplasty from the PARTNER trial (Placement of AoRtic TraNscathER valve trial). *Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular Interventions*, *8*(2), 324–333.

Kraemer, F. (2013). Ontology or phenomenology? How the LVAD challenges the euthanasia debate. *Bioethics*, *27*(3), 140–150.

LeWinter, M. M. (2014). Acute pericarditis. *New England Journal of Medicine, 371*(25), 2410–2416.

Lima, B., Mack, M., & Gonzalez-Stawinski, G. (2015). Ventricular assist devices: The future is now. *Trends in Cardiovascular Medicine, 25*(4), 360–369.

Lund, L. H., Edwards, L. B., Kucheryavaya, A. Y., et al. (2014). The registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-first official adult heart transplant report 0 2014; focus theme: Retransplantation. *Journal of Heart Lung Transplantation, 33*(10), 996–1008. Marcus, F. I., & Abidov, A. (2012). Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy 2012: Diagnostic challenges and treatment. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 23*(10), 1149–1153.

Maron, B. J., & Nishimura, R. A. (2014). Surgical septal myectomy versus alcohol septal ablation assessing the status of the controversy in 2014. *Circulation*, *130*, 1617–1624.

**Maron, B. J., Towbin, J. A., Thiene, G., et al. (2006). Contemporary definitions and classification of the cardiomyopathies: An American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Heart Failure and Transplantation Committee; Quality of Care and Outcomes Research and Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Groups; and Council on Epidemiology and Prevention. *Circulation, 113*(14), 1807–1816.

Munkholm-Larsen, S., Wan, B., Tian, D. H., et al. (2014). A systematic review on the safety and efficacy of percutaneous edge-to-edge mitral valve repair with the MitraClip System for high surgical risk candidates. *Heart*, *100*(6), 473–478.

Naylor, M., Bowles, K., McCauley, K., et al. (2013). High-value transitional care: Translation of research into practice. *Journal of Evaluation in Clinic Practice, 19*(5), 727–733.

Nishimura, R. A., Otto, C. M., Bonow, R. O., et al. (2014). 2014 AHA/ACC guidelines for the management of patients with valvular heart disease. *Journal of the American College of Cardiology, 63*(22), e57–e185.

Pennell, D. J., Baksi, A. J., Kilner, P. J., et al. (2014). Review of The Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance 2012. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance, 16*(1), 100.

Rapezzi, C., Arbustini, E., Caforio, A., et al. (2013). Diagnostic work-up in cardiomyopathies: Bridging the gap between clinical phenotypes and final diagnosis. A position statement from the ESC Working Group on myocardial and pericardial diseases. *European Heart Journal, 34*, 1448–1458.

Rojas, L., & Calkins, H. (2015). Present understanding of the relationship between exercise and arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. *Trends in Cardiovascular Medicine, 25*(3), 181–188.

Rustad, J., Stern, T., Hebert, K., et al. (2013). Diagnosis and treatment of depression in patients with congestive heart failure: A review of the literature. *The Primary Care Companion for CNS Disorders, 15*(4), PCC.13r01511.

Semsarian, C., Ingles, J., Maron, M., et al. (2015). New perspectives on the prevalence of hypertrophic cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology, 65*(12), 1249–1254.

Sheffle, N., & Bowden, T. (2014). Pre-participation screening for hypertrophic cardiomyopathy in young athletes. *British Journal of Cardiac Nursing, 9*(11), 551–559.

Starling, R. C. (2013). Advanced heart failure: Transplantation, LVADs, and beyond. *Cleveland Clinic Journal of Medicine, 80*(1), 33–40.

*White-Williams, C., Grady, K. L., Myers, S., et al. (2013). The relationships among satisfaction with social support, quality of life, and survival 5 to 10 years after heart transplantation. *Journal of Cardiovascular Nursing, 28*(5), 407–416.

Recursos

American Heart Association, National Center, www.heart.org/HEARTORG/

Cardiomyopathy Association, www.cardiomyopathy.org

Heartmates, www.heartmates.us

National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov

29 Tratamiento de pacientes con complicaciones por cardiopatías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar la etiología, la fisiopatología y las manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca.
2 Describir el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con insuficiencia cardíaca.
3 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con insuficiencia cardíaca.
4 Desarrollar un plan de enseñanza para los pacientes con insuficiencia cardíaca.
5 Identificar la etiología, la fisiopatología y las manifestaciones clínicas del edema de pulmón.
6 Describir el tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con edema de pulmón.
7 Describir el tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con complicaciones por una cardiopatía.

GLOSARIO

Actividad eléctrica sin pulso (AESP): enfermedad en la cual la actividad eléctrica está presente en un ECG, pero no hay un pulso o presión arterial adecuados.
Anuria: producción de orina de menos de 50 mL/24 h.
Ascitis: acumulación de líquido seroso en la cavidad peritoneal.
Disnea paroxística nocturna (DPN): dificultad para respirar que se presenta repentinamente durante el sueño.
Edema pulmonar: acumulación anómala de líquido en los espacios intersticiales y los alvéolos de los pulmones.
Fracción de eyección (FE): porcentaje de volumen de sangre en los ventrículos al final de la diástole que es expulsada durante la sístole; una medida de contractilidad.
Insuficiencia cardíaca (IC): síndrome clínico resultante de alteraciones cardíacas estructurales o funcionales que afectan la capacidad de un ventrículo para llenarse o expulsar sangre.
Insuficiencia cardíaca aguda descompensada: exacerbación aguda de una insuficiencia cardíaca, con signos y síntomas de dificultad respiratoria grave y mala perfusión sistémica.
Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC): enfermedad de sobrecarga de líquidos (congestión) asociada con insuficiencia cardíaca.
Insuficiencia cardíaca izquierda (insuficiencia ventricular izquierda): incapacidad del ventrículo izquierdo para llenarse o expulsar suficiente sangre en la circulación sistémica.
Insuficiencia cardíaca derecha (insuficiencia ventricular derecha): incapacidad del ventrículo derecho para llenarse o expulsar suficiente sangre en la circulación pulmonar.
Insuficiencia cardíaca diastólica: incapacidad del corazón para bombear sangre suficiente debido a una alteración en la capacidad de llenado; término utilizado para describir un tipo de insuficiencia cardíaca.
Insuficiencia cardíaca sistólica: incapacidad del corazón para bombear lo suficiente debido a una alteración en la capacidad para contraerse; término utilizado para describir un tipo de insuficiencia cardíaca.

Oliguria: disminución de la producción de orina; menos de 0.5 mL/kg/h.
Ortopnea: dificultad para respirar cuando se está acostado.
Pericardiocentesis: procedimiento que implica la aspiración de líquido del saco pericárdico.
Pericardiotomía: abertura quirúrgica del pericardio.
Pulso paradójico: presión arterial sistólica más de 10 mm Hg más baja durante la inhalación que durante la espiración; la diferencia es normalmente inferior a 10 mm Hg.
Tratamiento de resincronización cardíaca (TRC): tratamiento para la insuficiencia cardíaca en el cual un dispositivo estimula ambos ventrículos para sincronizar las contracciones.

En la actualidad es posible ayudar al paciente con enfermedad cardíaca a vivir más tiempo y lograr una buena calidad de vida. Los avances en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, las tecnologías y los nuevos fármacos permiten controles más rápidos y precisos que pueden comenzar mucho antes de que ocurra un debilitamiento significativo. Sin embargo, la cardiopatía es todavía una enfermedad crónica y a menudo progresiva que se asocia con complicaciones graves. Este capítulo presenta las complicaciones asociadas con mayor frecuencia con las alteraciones cardíacas y las opciones de tratamiento colaborativo para estas complicaciones.

INSUFICIENCIA CARDÍACA

La ***insuficiencia cardíaca* (IC)** es un síndrome clínico resultante de alteraciones cardíacas estructurales o funcionales que afectan la capacidad de los ventrículos para llenarse o expulsar la sangre (Yancy, Jessup, Bozkurt, et al., 2013). En el pasado, la IC a menudo se llamaba ***insuficiencia cardíaca congestiva* (ICC)** porque gran cantidad de pacientes presentaban congestión pulmonar o periférica con edema. Actualmente, la IC se reconoce como un síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de sobrecarga de líquidos o perfusión tisular inadecuada. La sobrecarga de líquidos y la disminución de la perfusión tisular se producen cuando el corazón no puede generar gasto cardíaco (GC) suficiente para satisfacer las demandas de oxígeno y nutrientes del cuerpo. El término *insuficiencia cardíaca* indica una enfermedad del miocardio en la que el deterioro de la contracción del corazón (disfunción sistólica) o del llenado cardíaco (disfunción diastólica) pueden causar congestión pulmonar o sistémica. Algunos casos de IC son reversibles, según la causa. Más a menudo, la IC es un enfermedad crónica y progresiva que se controla con cambios en el estilo de vida y medicamentos para prevenir los episodios de **IC aguda descompensada**. Estos episodios se caracterizan por empeoramiento de los síntomas, disminución del GC y baja perfusión (Pinkerman, Sander, Breeding, et al., 2013). Estos episodios también se asocian con un aumento de las hospitalizaciones, de los costes de salud y un deterioro del estilo de vida.

Insuficiencia cardíaca crónica

La incidencia de la IC aumenta con la edad. Aproximadamente 6 millones de personas en los Estados Unidos tienen IC y se diagnostican 870 000 casos nuevos cada año (American Heart Association [AHA], 2015). Aunque la IC afecta a personas

de todas las edades, es más frecuente en los mayores de 75 años. A medida que la población de los Estados Unidos envejece, la IC se vuelve epidémica y es un problema para los recursos de salud del país. La IC es la causa más habitual de hospitalización de las personas mayores de 65 años de edad y es la segunda de consultas al médico. Las tasas de consultas al servicio de urgencias y las rehospitalizaciones por esta afección siguen siendo muy altas. Alrededor del 25% de los pacientes dados de alta una vez tratada la IC deben reinternarse dentro de los 30 días (Albert, Barnason, Deswal, et al., 2015). La carga económica estimada causada por la IC en los Estados Unidos es de más de 30 mil millones de dólares anuales en costes directos e indirectos y se espera que aumente (AHA, 2015).

La mayor incidencia de IC refleja no sólo el envejecimiento de la población, sino también las mejorías en el tratamiento y las tasas de supervivencia de las personas con diagnósticos cardíacos, como el infarto de miocardio (IM). Muchas hospitalizaciones por IC pueden prevenirse mediante una atención ambulatoria adecuada. La prevención y la intervención temprana para detener la progresión de la IC son importantes iniciativas de salud de los Estados Unidos (AHA, 2015).

Dos tipos importantes de IC se identifican mediante la valoración de la función ventricular izquierda, en general por ecocardiograma. El tipo más frecuente es una alteración en la contracción ventricular llamada ***IC sistólica***, que se caracteriza por un debilitamiento del músculo cardíaco. Un segundo tipo es la ***IC diastólica***, que se distingue por un músculo cardíaco rígido y no distensible, lo que dificulta el llenado del ventrículo. Se realiza una evaluación de la **fracción de eyección (FE)** mediante ecocardiograma para ayudar a determinar el tipo de IC. La FE se calcula restando la cantidad de sangre presente en el ventrículo izquierdo al final de la sístole de la cantidad presente al final de la diástole y calculando el porcentaje de sangre expulsada. Una FE normal es del 55-65% del volumen ventricular; el ventrículo no se vacía por completo entre las contracciones. La FE es normal en la IC diastólica; por lo tanto, esta enfermedad se conoce como *IC con FE conservada*. Aproximadamente un tercio de los pacientes con IC tiene disfunción sistólica, un tercio tiene disfunción diastólica y un tercio tiene ambas (Pinkerman, et al., 2013).

Aunque una FE reducida es un sello distintivo de la IC sistólica, la gravedad de la IC suele depender de los síntomas del paciente. La clasificación de la IC de la New York Heart Association (NYHA) se describe en la tabla 29-1. El American College of Cardiology y la American Heart Association (ACC/AHA) han desarrollado otra clasificación para la IC (Yancy, et al., 2013). Este sistema, descrito en la tabla 29-2, toma en consideración los antecedentes y la naturaleza progresiva de la IC. Se han desarrollado pautas de tratamiento para cada etapa, que se analizan más adelante en este capítulo.

TABLA 29-1 Clasificación de IC de la New York Heart Association

Clasificación	Signos y síntomas
I	Sin limitación de la actividad física La actividad ordinaria no causa cansancio, palpitaciones o disnea excesivos
II	Ligera limitación de la actividad física

	Cómodo en el reposo, pero la actividad física ordinaria causa cansancio, palpitaciones o disnea
III	Marcada limitación de la actividad física Cómodo en el reposo, pero la actividad menos que ordinaria causa cansancio, palpitaciones o disnea
IV	Incapaz de realizar cualquier actividad física sin malestar Síntomas de insuficiencia cardíaca en reposo Si se realiza cualquier tipo de actividad física, aumenta el malestar

Adaptado de: Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., et al. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of heart failure. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation, 128*(16), e240–e327.

Etiología

La disfunción miocárdica y la IC pueden ser causadas por una serie de afecciones, que incluyen coronariopatías, hipertensión, miocardiopatías, alteraciones valvulares y disfunción renal con sobrecarga de volumen (McCance, Huether, Brashers, et al., 2014). Los pacientes con diabetes también tienen un riesgo elevado de IC. La ateroesclerosis de las arterias coronarias es una causa primaria de IC, y la mayoría de los pacientes con IC tienen coronariopatías. La isquemia causa una disfunción del miocardio porque priva a las células de oxígeno y causa daño celular. El IM produce una necrosis focal del músculo cardíaco, la muerte de las células del miocardio y pérdida de la contractilidad; la extensión del infarto se correlaciona con la gravedad de la IC. La revascularización de la arteria coronaria mediante un procedimiento coronario percutáneo (PCP) o por cirugía de revascularización con derivación coronaria (CRDC) puede mejorar la oxigenación del miocardio y la función ventricular, y prevenir la extensión de la necrosis miocárdica que podría conducir a una IC (*véase* el cap. 27).

La hipertensión sistémica o pulmonar aumenta la poscarga (resistencia a la eyección), lo que incrementa la carga de trabajo cardíaca y conduce a la hipertrofia de las fibras musculares del miocardio. Este se puede considerar un mecanismo compensatorio porque inicialmente aumenta la contractilidad. Sin embargo, la hipertensión arterial (HTA) persistente conduce finalmente a cambios que afectan la capacidad del corazón para llenarse de manera adecuada durante la diástole, y los ventrículos hipertrofiados pueden dilatarse y fallar (Grossman y Porth, 2014).

Una *miocardiopatía* es una enfermedad del miocardio. Todos los tipos de miocardiopatía conducen a IC y arritmias. La miocardiopatía dilatada, el tipo más frecuente, causa necrosis y fibrosis difusa de los miocitos, y a menudo conduce a IC progresiva (Grossman y Porth, 2014). La miocardiopatía dilatada puede ser idiopática (causa desconocida) o puede ser el resultado de un proceso inflamatorio, como la miocarditis, o de un fármaco citotóxico, como el alcohol o ciertos fármacos antineoplásicos. La miocardiopatía hipertrófica es una enfermedad autosómica dominante que conduce a una hipertrofia ventricular grave y un llenado diastólico

deficiente (insuficiencia diastólica). En general, la IC por miocardiopatía es crónica y progresiva. Sin embargo, la miocardiopatía y la IC pueden resolverse después de la eliminación del fármaco causante (p. ej., el cese de la ingesta de alcohol).

TABLA 29-2 Clasificación de IC del American College of Cardiology y la American Heart Association

Clasificación	Criterios	Características del paciente	Recomendaciones terapéuticas para pacientes específicos
Estadio A	Pacientes en riesgo de desarrollar disfunción ventricular izquierda, pero sin cardiopatía estructural o síntomas de IC	Hipertensión Enfermedad ateroesclerótica Diabetes Síndrome metabólico	Estilo de vida saludable para el corazón Control de los factores de riesgo de HTA, lípidos, diabetes y obesidad
Estadio B	Pacientes con disfunción ventricular izquierda o cardiopatía estructural que no han desarrollado síntomas de IC	Antecedentes de IM Hipertrofia ventricular izquierda Fracción de eyección baja	Implementar recomendaciones para el estadio A más: • IECA o ARA para una FE baja o antecedentes de IM • β-bloqueadores • Estatinas
Estadio C	Pacientes con disfunción ventricular izquierda o cardiopatía estructural con síntomas actuales o previos de cardiopatía	Disnea Cansancio Reducción de la tolerancia al ejercicio	Implementar recomendaciones para estadios A y B más: • Diuréticos • Antagonistas de la aldosterona • Restricción de sodio • Desfibrilador implantable • Tratamiento de resincronización cardíaca
Estadio D	Pacientes con IC terminal refractaria que requieren intervenciones especializadas	Síntomas a pesar del tratamiento médico máximo Hospitalizaciones recurrentes	Implementar recomendaciones para estadios A, B y C más: • Restricción de líquidos • Atención terminal • Medidas extraordinarias: • Inotrópicos • Trasplante cardíaco • Apoyo mecánico

ARA, antagonistas de los receptores de angiotensina; FE, fracción de eyección; IC, insuficiencia cardíaca; IECA, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; IM, infarto de miocardio. Adaptado de: Yancy, C. Jessup, M., Bozkurt, B., et al. (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the diagnosis and management of heart failure: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, *128*(16), e240–e327.

Las valvulopatías también son causa de IC. Las válvulas aseguran que la sangre fluya en una dirección. En una disfunción valvular se hace cada vez más difícil que la sangre avance, aumentando la presión dentro del corazón y la carga de trabajo cardíaca, lo que lleva a la IC. *Véase* el capítulo 28 para un análisis de los efectos de las valvulopatías.

Varias alteraciones sistémicas, incluida la insuficiencia renal progresiva, contribuyen con el desarrollo y la gravedad de la IC. Más del 40% de los pacientes con IC crónica tienen un deterioro de la función renal. El término *síndrome cardiorrenal* describe cómo la disfunción en uno de estos aparatos conduce a la disfunción en el otro, lo que conduce a una mayor morbilidad y mortalidad (Pinkerman, et al., 2013). Además, las arritmias cardíacas, como la fibrilación auricular, pueden causar o ser el resultado de la IC; en ambos casos, la alteración de la estimulación eléctrica afecta la contracción del miocardio y disminuye la eficiencia general de la función miocárdica. Otros factores, como la hipoxia, la acidosis y las anomalías electrolíticas, pueden deteriorar la función del miocardio.

Fisiopatología

Más allá de la etiología, la fisiopatología de la IC produce cambios similares y manifestaciones clínicas, en general, antes de que el paciente experimente signos y síntomas de IC, como dificultad para respirar, edema o cansancio, ya que hay una

disfunción miocárdica importante.

A medida que se desarrolla la IC, el cuerpo activa mecanismos compensadores neurohormonales. Estos mecanismos representan el intento del cuerpo de hacer frente a la IC y son responsables de los signos y síntomas (Grossman y Porth, 2014). Comprender estos mecanismos es importante porque el tratamiento para la IC tiene como objetivo corregirlos y aliviar los síntomas.

La IC sistólica produce una reducción de la sangre eyectada por el ventrículo. La disminución del flujo de sangre es percibida por los barorreceptores en los cuerpos aórticos y carotídeos. El sistema nervioso simpático es estimulado para que libere adrenalina y noradrenalina (fig. 29-1). El propósito de esta respuesta inicial es aumentar la frecuencia cardíaca y la contractilidad, y apoyar el miocardio insuficiente, pero la respuesta continua tiene varios efectos negativos. La estimulación simpática causa vasoconstricción en la piel, el tubo digestivo y los riñones. Una disminución de la perfusión renal debida a un bajo GC y vasoconstricción provoca la liberación de renina por los riñones. La renina convierte la proteína plasmática angiotensinógeno en angiotensina I, que después circula a los pulmones. La enzima convertidora de angiotensina (ECA) en la luz de los vasos sanguíneos pulmonares convierte la angiotensina I en angiotensina II, un potente vasoconstrictor, que luego aumenta la presión arterial (PA) y la poscarga. La angiotensina II también estimula la liberación de aldosterona desde la corteza suprarrenal, lo que produce retención de sodio y líquido por los túbulos renales, y un aumento en el volumen sanguíneo. Estos mecanismos conducen a la sobrecarga de volumen de líquido vista con frecuencia en la IC. La angiotensina, la aldosterona y otras neurohormonas (p. ej., endotelina) dan lugar a un incremento en la precarga y la poscarga, lo que aumenta el estrés en la pared ventricular, causando una mayor carga de trabajo cardíaco. Puede producirse un mecanismo de contrarregulación mediante la liberación de péptidos natriuréticos. Las cavidades cardíacas sobredistendidas liberan el péptido natriurético auricular (ANP, *atrial natriuretic peptide*) y el péptido natriurético cerebral (BNP, *brain natriuretic peptide*). Estas sustancias promueven la vasodilatación y la diuresis. Sin embargo, su efecto en general no es lo suficientemente potente como para superar los efectos negativos de los otros mecanismos.

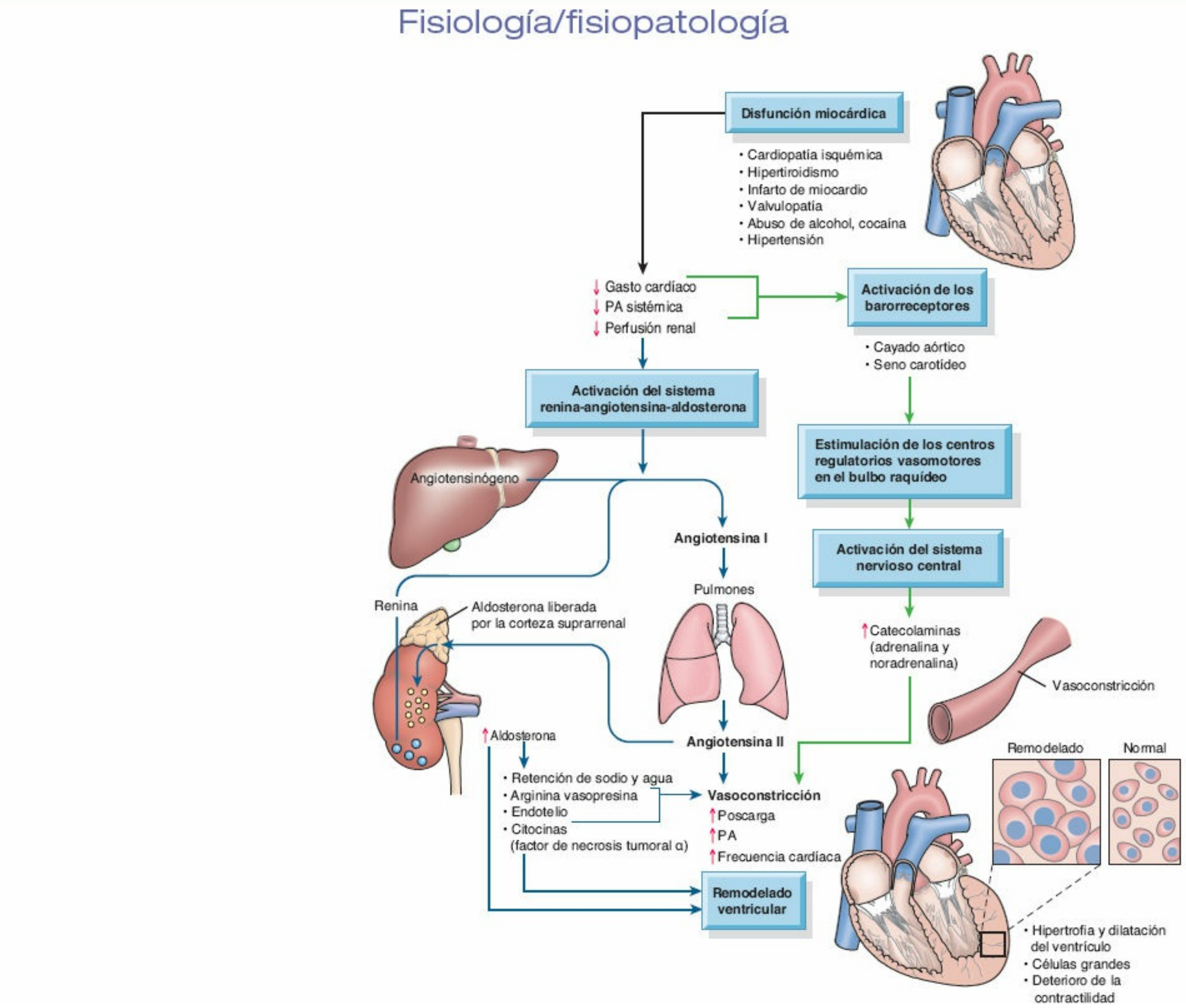


Figura 29-1 • Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca. Una disminución en el gasto cardíaco activa múltiples mecanismos neurohormonales que finalmente conducen a los signos y síntomas de la insuficiencia cardíaca.

A medida que aumenta la carga de trabajo del corazón, disminuye la contractilidad de las fibras musculares del miocardio. La reducción de la contractilidad da como resultado un aumento en el volumen sanguíneo telediastólico en el ventrículo, que estira las fibras musculares del miocardio y aumenta el tamaño del ventrículo (dilatación ventricular). Una manera en la que el corazón compensa la mayor carga de trabajo es aumentar el grosor del múscu lo cardíaco (hipertrofia ventricular). Sin embargo, la hipertrofia produce cambios anómalos en la estructura y la función de las células del miocardio, un proceso conocido como *remodelado ventricular*. Bajo la influencia de neurohormonas (p. ej., angiotensina II), las células del miocardio agrandadas se vuelven disfuncionales y mueren antes (un proceso llamado *apoptosis*), dejando a las otras células del miocardio normales luchando por mantener el GC.

A medida que mueren las células cardíacas y el músculo cardíaco se vuelve fibrótico, puede producirse la IC diastólica, lo que lleva a una mayor disfunción. Un ventrículo rígido se resiste al llenado, y menos sangre en los ventrículos causa una disminución adicional en el GC. Todos estos mecanismos compensatorios de la IC se conocen como el “círculo vicioso de la IC”, porque el GC bajo lleva a múltiples

mecanismos que hacen que el corazón trabaje más, lo que empeora la IC.

Manifestaciones clínicas

Muchas manifestaciones clínicas están asociadas con la insuficiencia cardíaca (cuadro 29-1). Estos signos y síntomas están relacionados con la congestión y la mala perfusión. Los signos y síntomas de la IC también pueden estar relacionados con el ventrículo más afectado. La **IC del lado izquierdo (insuficiencia ventricular izquierda)** causa diferentes manifestaciones que la **IC del lado derecho (insuficiencia ventricular derecha)**. En la IC crónica, los pacientes pueden presentar signos y síntomas de insuficiencia ventricular izquierda y derecha.

Cuadro 29-1 VALORACIÓN

Insuficiencia cardíaca

Mantenerse alerta sobre los siguientes síntomas:

Congestión

- Disnea
- Ortopnea
- Disnea
- Tos (acostado o de esfuerzo)
- Crepitantes pulmonares que no se limpian con la tos
- Aumento de peso (rápido)
- Edema en las zonas en declive
- Flatulencias o molestias abdominales
- Ascitis
- Distensión venosa yugular
- Alteraciones del sueño (ansiedad o disnea)
- Cansancio

Mala perfusión/gasto cardíaco bajo

- Reducción de la tolerancia al ejercicio
- Pérdida o debilidad muscular
- Anorexia o náuseas
- Pérdida de peso inexplicable
- Desvanecimientos o mareos
- Confusión inexplicable o alteraciones del estado mental
- Taquicardia en reposo
- Oliguria diurna con nicturia al acostarse
- Miembros fríos o con vasoconstricción
- Palidez y cianosis

Adaptado de: Pinkerman, C., Sander, P., Breeding, J. E., et al. (2013). Heart failure in adults, Institute for Clinical Systems Improvement. Acceso el: 11/29/2015 en: www.guidelines.gov/content.aspx?id=47030&search=heart+failure

Insuficiencia cardíaca izquierda

La congestión pulmonar se presenta cuando el ventrículo izquierdo no puede bombear sangre del ventrículo hacia la aorta y la circulación sistémica. El aumento del volumen sanguíneo telediastólico del ventrículo izquierdo aumenta la presión telediastólica de este ventrículo, lo que disminuye el flujo sanguíneo desde la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo durante la diástole. El volumen de sangre y la presión aumentan en la aurícula izquierda, disminuyendo el flujo a través de las venas pulmonares hacia la aurícula izquierda. El volumen sanguíneo venoso pulmonar y la presión aumentan en los pulmones, lo que causa que el líquido de los capilares pulmonares ingrese a los tejidos y alvéolos pulmonares, produciendo edema intersticial pulmonar y altera el intercambio de gases. Las manifestaciones clínicas de la congestión pulmonar incluyen disnea, tos, estertores y bajos niveles de saturación de oxígeno. Se puede detectar un ruido cardíaco adicional, R_3 o "galope ventricular" en la auscultación. Es causado por un llenado ventricular anómalo (Pinkerman, et al., 2013).

La disnea, o dificultad para respirar, puede precipitarse por actividad leve a moderada (disnea de esfuerzo [DE]); la disnea también puede presentarse en reposo. El paciente puede informar **ortopnea**, dificultad para respirar cuando está acostado. Los pacientes con ortopnea pueden usar almohadas para apoyarse en la cama o sentarse en una silla, e incluso dormir sentados. Algunos pacientes tienen ataques repentinos de disnea durante la noche, una afección conocida como ***disnea paroxística nocturna*** **(DPN)**. El líquido que se acumula en los miembros en declive durante el día puede reabsorberse hacia el volumen de sangre circulante cuando el paciente se acuesta. Como el ventrículo izquierdo afectado no puede expulsar el aumento del volumen sanguíneo circulante, la presión en la circulación pulmonar aumenta, desplazando el líquido a los alvéolos. Los alvéolos llenos de líquido no pueden intercambiar oxígeno y dióxido de carbono. Sin suficiente oxígeno, el paciente padece disnea y tiene dificultades para dormir.

La tos asociada con la insuficiencia del ventrículo izquierdo es inicialmente seca y no productiva. Con bastante frecuencia, los pacientes presentan tos seca que se puede etiquetar erróneamente como asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La tos se puede volver productiva con el tiempo. Se pueden producir grandes cantidades de esputo espumoso, que a veces es rosado o café (teñido con sangre), lo que indica IC aguda descompensada con edema pulmonar.

Se pueden escuchar ruidos respiratorios adventicios en varias áreas de los pulmones. Por lo general, en la fase temprana de la insuficiencia ventricular izquierda se detectan estertores bibasales que no desaparecen con la tos. A medida que la insuficiencia empeora y la congestión pulmonar aumenta, se pueden auscultar crepitantes en los campos pulmonares. En este punto, la saturación de oxígeno puede disminuir.

Además de las manifestaciones pulmonares, la cantidad de sangre eyectada por el ventrículo izquierdo disminuye y puede conducir a una perfusión tisular inadecuada. La reducción del GC tiene manifestaciones generalizadas debido a que no llega suficiente sangre a todos los tejidos y órganos (baja perfusión) para proporcionar el

oxígeno necesario. La disminución en el volumen sistólico (VS) también puede estimular el sistema nervioso simpático para liberar catecolaminas, lo que impide aún más la perfusión de numerosos órganos, incluidos los riñones.

A medida que la disminución del GC y las catecolaminas reduce el flujo sanguíneo a los riñones, la producción de orina es menor (oliguria). La presión de perfusión renal disminuye, y el sistema renina-angiotensina-aldosterona se estimula para aumentar la PA y el volumen intravascular. Sin embargo, cuando el paciente está durmiendo, la carga de trabajo cardíaco disminuye, lo que mejora la perfusión renal, que en algunos pacientes conduce a micción frecuente durante la noche (nicturia).

A medida que la IC progresa, la disminución de la eyección del ventrículo izquierdo puede causar otros síntomas. La reducción de la perfusión en el aparato digestivo altera la digestión. La menor perfusión cerebral causa mareos, aturdimiento, confusión, inquietud y ansiedad debido a la disminución de la oxigenación y el flujo sanguíneo. Conforme se incrementa la ansiedad, también aumenta la disnea, lo que intensifica la ansiedad y crea un círculo vicioso. La estimulación del sistema simpático también hace que los vasos sanguíneos periféricos se constriñan, por lo que la piel se ve pálida o cenicienta y se siente fría y húmeda.

Una reducción en el VS hace que el sistema nervioso simpático aumente la frecuencia cardíaca (taquicardia), lo que a menudo hace que el paciente se queje de palpitaciones. Los pulsos periféricos son débiles. Sin un GC adecuado, el cuerpo no puede responder a las mayores demandas de energía, y el paciente se cansa fácilmente y tiene una menor tolerancia a la actividad. El cansancio también es consecuencia del aumento de la energía que se gasta en la respiración y del insomnio provocado por la dificultad respiratoria, la tos y la nicturia.

Insuficiencia cardíaca derecha

Cuando el ventrículo derecho falla, predomina la congestión en los tejidos periféricos y las vísceras. Esto se presenta porque el lado derecho del corazón no puede eyectar sangre con eficacia ni propulsar toda la sangre que normalmente regresa a éste desde la circulación venosa. El aumento de la presión venosa conduce a la distensión venosa yugular (DVY) y al aumento de la presión hidrostática capilar en todo el sistema venoso. Las manifestaciones clínicas sistémicas incluyen edema de miembros inferiores (edema en declive), hepatomegalia (agrandamiento del hígado), **ascitis** (acumulación de líquido en la cavidad peritoneal) y aumento de peso debido a la retención de líquido.

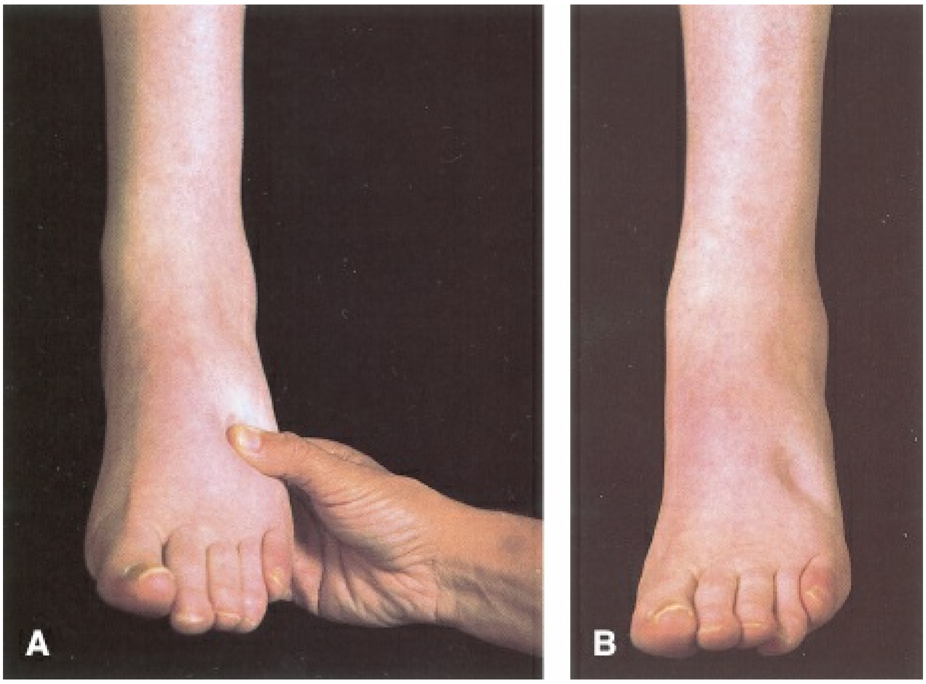


Figura 29-2 • Ejemplos de edema con fóvea. A. El personal de enfermería aplica presión en un área cerca del tobillo. B. Cuando se libera la presión, queda una hendidura en el tejido edematoso. De: Bickley, L. S. 2017. *Bates' guide to physical examination and history taking (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.*

Por lo general, el edema afecta los pies y los tobillos, y empeora cuando el paciente se pone de pie o permanece sentado durante mucho tiempo. El edema puede reducirse cuando el paciente eleva las piernas. El edema puede progresar de manera gradual en las piernas y los muslos y, finalmente, en los genitales externos y el tronco inferior. La ascitis se evidencia por el aumento de la circunferencia abdominal y puede acompañar al edema de la parte baja del cuerpo o ser el único edema presente. El edema sacro es habitual en los pacientes que están en reposo en cama, pues el área del sacro es un área en declive. El edema con fóvea, en el cual la depresión en la piel permanece después de una leve compresión con las yemas de los dedos (fig. 29-2), en general es evidente después de la retención de al menos 4.5 kg de líquido (4.5 L).

La hepatomegalia y el dolor a la compresión en el cuadrante superior derecho del abdomen son el resultado de la congestión venosa del hígado. El aumento de la presión puede interferir con la capacidad funcional del hígado (disfunción hepática secundaria). Conforme progresa la disfunción hepática, el aumento de la presión dentro de los vasos portales puede forzar la entrada de líquido en la cavidad abdominal, lo que causa ascitis. La ascitis puede aumentar la presión sobre el estómago y los intestinos y causar malestares digestivos. La hepatomegalia también puede aumentar la presión en el diafragma, lo que provoca dificultad respiratoria.

La anorexia (pérdida del apetito), las náuseas o el dolor abdominal pueden ser resultado de la congestión venosa y la estasis venosa dentro de los órganos abdominales. La debilidad generalizada que acompaña a la IC derecha es el resultado del deterioro del GC y de la circulación.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La IC puede pasar desapercibida hasta que el paciente presenta signos y síntomas de edema pulmonar y periférico. Algunos de los signos físicos que sugieren IC también pueden presentarse con otras enfermedades, como el daño renal y la EPOC; por lo tanto, las pruebas de diagnóstico son esenciales para confirmar el diagnóstico de IC.

La valoración ventricular es una parte esencial del diagnóstico inicial. En general, se realiza un ecocardiograma para determinar la FE, identificar las características anatómicas, como las anomalías estructurales y el mal funcionamiento de la válvula, y confirmar el diagnóstico de IC. Esta información también se puede obtener de forma no invasiva mediante ventriculografía con radionúclidos o de manera invasiva mediante ventriculografía como parte de un procedimiento de cateterismo cardíaco. La identificación diferencial de las IC sistólica y diastólica es importante, ya que el tratamiento es diferente (Pinkerman, et al., 2013).

La radiografía de tórax y el ECG de 12 derivaciones son esenciales para asistir al daignóstico. Por lo general, los estudios de laboratorio se realizan durante la evaluación inicial e incluyen electrólitos séricos, nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*), creatinina, pruebas de función hepática, hormona estimulante de la tiroides, hemograma completo, BNP y análisis de orina de rutina. Las concentraciones de BNP son un indicador clave del diagnóstico de IC; las cifras elevadas son signo de alta presión de llenado cardíaco y pueden ayudar tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de la IC (Pinkerman, et al., 2013). Los resultados de estos estudios de laboratorio ayudan a determinar la causa subyacente y también se pueden usar para establecer un valor de referencia para evaluar los efectos del tratamiento. Es posible llevar a cabo pruebas de esfuerzo cardíaco o un cateterismo cardíaco para determinar si la coronariopatía y la isquemia cardíaca están causando IC.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento de la IC son aliviar los síntomas del paciente, mejorar el estado funcional y la calidad de vida, y extender la supervivencia. El pronóstico para pacientes con IC ha mejorado con la implementación de protocolos con base en la evidencia para el tratamiento del paciente. Ciertas intervenciones se fundamentan en la etapa de la ICC. Los objetivos del tratamiento del paciente dirigido por recomendaciones incluyen:

- Mejoría de la función cardíaca con un tratamiento farmacológico óptimo.
- Reducción de los síntomas y mejoría del estado funcional.
- Estabilización del estado del paciente y reducción del riesgo de hospitalización.
- Retraso de la progresión de la IC y extensión de la expectativa de vida.
- Promoción de un estilo de vida que mejora la salud cardíaca.

Las opciones terapéuticas varían de acuerdo con la gravedad del estado del paciente y pueden incluir medicamentos orales e i.v., cambios importantes en el estilo de vida, oxígeno suplementario e intervenciones quirúrgicas que incluyen la implantación de dispositivos cardíacos y el trasplante cardíaco.

El tratamiento del paciente con IC comienza con la capacitación integral y el

asesoramiento del paciente y la familia. El paciente y la familia deben comprender la naturaleza de la IC y la importancia de su participación en el régimen terapéutico. Las recomendaciones de estilo de vida incluyen la restricción de sodio en la dieta; evitar fumar, incluido el humo pasivo; evitar el consumo excesivo de líquidos y alcohol; reducción de peso cuando está indicado; y ejercicio regular. El paciente también debe saber cómo reconocer los signos y síntomas que se deben informar al médico.

TABLA 29-3 Fármacos de uso frecuente para tratar la insuficiencia cardíaca

Fármacos	Efectos terapéuticos	Consideraciones clave de enfermería
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina		
Lisinoprilo Enalaprilo	↓ PA y ↓ poscarga Alivian los signos y síntomas de IC Evitan la progresión de la IC	Buscar hipotensión sintomática, aumento de K^+ en el suero, tos y deterioro de la función renal
Antagonistas de los receptores de angiotensina		
Valsartán Losartán	↓ PA y ↓ poscarga Alivian los signos y síntomas de IC Evitan la progresión de la IC	Buscar hipotensión sintomática, aumento de K^+ en el suero y deterioro de la función renal
Hidralazina y dinitrato de isosorbida	Dilata los vasos sanguíneos ↓ PA y ↓ poscarga	Buscar hipotensión sintomática
β-bloqueadores		
Carvedilol Bisoprolol Metoprolol	Dilata los vasos sanguíneos y ↓ poscarga ↓ Signos y síntomas de IC Mejoran la capacidad para el ejercicio	Buscar reducción de la frecuencia cardíaca, hipotensión sintomática, mareos y cansancio
Diuréticos		
Diuréticos de asa: Furosemida *Diuréticos tiazídicos:* Metolazona Hidroclorotiazida	↓ Sobrecarga de volumen de líquido ↓ Signos y síntomas de IC	Buscar anomalías electrolíticas, disfunción renal, resistencia a los diuréticos y reducción de la PA. Monitorización cuidadosa de IyE y peso diario (cuadro 29-2)
Antagonistas de la aldosterona: Espironolactona	Mejora los síntomas de IC cuando es avanzada	Buscar hipercalemia, hiponatremia
Digital		
Digoxina	Mejoran la contractilidad cardiaca ↓ Signos y síntomas de IC	Buscar bradicardia y toxicidad digitálica

↓, disminuye; IC, insuficiencia cardíaca; IyE, ingresos y egresos; K^+, potasio; PA, presión arterial.
Adaptado de: Birchum, J. R., & Rosenthal, L. D. (2014) *Lehne's pharmacology for nursing care* (9th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Tratamiento farmacológico

Varios fármacos se recetan de manera rutinaria para la IC, incluidos los inhibidores de la ECA (IECA), β-bloqueadores y diuréticos (tab. 29-3). Gran cantidad de estos fármacos, en especial los IECA y los β-bloqueadores, mejoran los síntomas y prolongan la supervivencia. Otros, como los diuréticos, mejoran los síntomas pero no afectan la supervivencia. Las dosis objetivo para estos fármacos se identifican en las pautas ACC/AHA, y el personal de enfermería y los médicos trabajan en colaboración para lograr una posología eficaz de estos medicamentos (Yancy, et al., 2013).

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

Los IECA desempeñan un papel fundamental en el tratamiento de la IC sistólica. Se ha visto que alivian los signos y síntomas de la IC y disminuyen significativamente la morbilidad y la mortalidad, en especial en los pacientes con un FE ventricular izquierdo de menos del 35%. Los IECA (p. ej., lisinopril) desaceleran la progresión de la IC, mejoran la tolerancia al ejercicio y disminuyen el número de

hospitalizaciones (Yancy, et al., 2013). Disponibles para la vía oral e i.v., los IECA promueven la vasodilatación y la diuresis, reduciendo finalmente la poscarga y precarga. La vasodilatación disminuye la resistencia a la eyección del ventrículo izquierdo de la sangre, aminorando la carga de trabajo del corazón y mejorando el vaciado del ventrículo. Los IECA limitan la secreción de aldosterona, una hormona que hace que los riñones retengan sodio y agua. También promueven la excreción renal de sodio y líquido (al tiempo que conservan el potasio), reduciendo así la presión de llenado del ventrículo izquierdo y aminorando la congestión pulmonar. Un IECA puede ser el primer fármaco indicado para pacientes con insuficiencia leve: aquellos con cansancio o DE, pero sin signos de sobrecarga de líquidos y congestión pulmonar. También se recomiendan para prevenir la IC en pacientes con riesgo debido a vasculopatías y diabetes (Yancy, et al., 2013).

Los IECA se inician a una dosis baja que se incrementa de forma gradual hasta que se alcanza la dosis óptima y el paciente es hemodinámicamente estable. La dosis final de mantenimiento depende de la PA del paciente, el estado de los líquidos y renal, así como de la gravedad de la IC.

En los pacientes que reciben IECA, se debe buscar hipotensión, hipercalemia (aumento de potasio en la sangre) y alteraciones en la función renal, especialmente si también están recibiendo diuréticos. Como los IECA hacen que los riñones retengan potasio, es posible que el paciente que también está recibiendo un diurético no necesite tomar suplementos orales de este elemento. Sin embargo, aquellos que reciben diuréticos ahorradores de potasio (que no causan pérdida de potasio con diuresis) deben ser controlados de manera cuidadosa para detectar hipercalemia. Los IECA pueden suspenderse si la cifra de potasio permanece por encima de 5.5 mEq/L o si aumenta la creatinina sérica.

Otro efecto adverso de los IECA es una tos seca y persistente que puede no responder a los supresores de la tos. Sin embargo, la tos también puede indicar un empeoramiento de la función ventricular e insuficiencia. Rara vez, los IECA pueden causar una reacción alérgica con angioedema. Si el angioedema afecta el área bucofaríngea y dificulta la respiración, el IECA debe suspenderse de inmediato y proporcionarse atención de urgencia.

Si el paciente no puede continuar tomando un IECA debido a la tos, una concentración elevada de creatinina o hipercalemia, se prescribe un antagonista de los receptores de angiotensina (ARA) o una combinación de hidralazina y dinitrato de isosorbida (*véase* la tab. 29-3).

Antagonistas de los receptores de angiotensina

Aunque la acción de los ARA es diferente a la de los IECA (p. ej., valsartán), tienen efectos hemodinámicos y colaterales similares (Pinkerman, et al., 2013). Mientras que los IECA bloquean la conversión de angiotensina I a angiotensina II, los ARA antagonizan los efectos vasoconstrictores de la angiotensina II en sus receptores. Los ARA se indican en pacientes con IC como alternativa a los IECA (Yancy, et al., 2013).

Hidralazina y dinitrato de isosorbida

Una combinación de hidralazina y dinitrato de isosorbida puede ser otra alternativa para los pacientes que no pueden tomar IECA. Los nitratos (como el dinitrato de isosorbida) causan dilatación venosa, lo que disminuye la cantidad de retorno de sangre al corazón y reduce la precarga. La hidralazina aminora la resistencia vascular sistémica y la poscarga ventricular izquierda. Esta combinación de fármacos también se recomienda en las guías de IC y puede ser más eficaz para los afroamericanos que no responden a los IECA (Yancy, et al., 2013).

β-bloqueadores

Los β-bloqueadores también se consideran tratamiento de primera línea y se usan de forma rutinaria además de los IECA. Estos fármacos bloquean los efectos adversos del sistema nervioso simpático, relajan los vasos sanguíneos y disminuyen la PA, la poscarga y la carga de trabajo del corazón. Los β-bloqueadores, como el carvedilol, el bisoprolol y el metoprolol de liberación sostenida, mejoran el estado funcional y reducen la morbilidad y la mortalidad en los pacientes con IC (Burchum y Rosenthal, 2016). Además, se han recomendado β-bloqueadores para pacientes con disfunción sistólica asintomática, como aquellos con una reducción de la FE, para prevenir la aparición de síntomas de IC. Los efectos terapéuticos de estos medicamentos pueden no verse durante semanas o incluso meses.

Los β-bloqueadores pueden producir una serie de efectos adversos, que incluyen mareos, hipotensión, bradicardia, cansancio y depresión. Los efectos adversos son más frecuentes en las semanas iniciales del tratamiento. Debido a los potenciales efectos adversos, los β-bloqueadores se inician a dosis bajas. La dosis se aumenta lentamente (cada cierto número de semanas), con un control estricto cuando se eleva. El personal de enfermería debe capacitar a los pacientes sobre los posibles síntomas durante la fase temprana del tratamiento y enfatizar que la adaptación al fármaco puede requerir varias semanas. También debe proporcionar apoyo a los pacientes a través de esta fase del tratamiento. Como el β-bloqueador puede causar constricción de los bronquiolos, estos medicamentos se usan con precaución en los pacientes con antecedentes de enfermedades broncoespásticas como el asma no controlada.

Diuréticos

Los diuréticos están indicados para eliminar el exceso de líquido extracelular al aumentar la tasa de orina producida en pacientes con signos y síntomas de sobrecarga de líquidos. Las guías para la IC recomiendan usar la dosis más pequeña de diurético necesaria para controlar el volumen de líquido (Yancy, et al., 2013). En los pacientes con IC se pueden indicar diuréticos de asa, tiazídicos o antagonistas de la aldosterona. Estos fármacos difieren en su sitio de acción en el riñón y sus efectos sobre la excreción y reabsorción de electrólitos renales.

Los diuréticos de asa, como la furosemida, inhiben la reabsorción de sodio y cloro principalmente en el asa ascendente de Henle. Los pacientes con IC grave con sobrecarga de volumen en general se tratan primero con un diurético de asa (Burcham y Rosenthal, 2016). Los diuréticos tiazídicos, como la metolazona, inhiben la reabsorción de sodio y cloro en los túbulos distales iniciales. Ambas clases de

diuréticos aumentan la excreción de potasio; por lo tanto, los pacientes tratados con estos medicamentos deben controlar sus concentraciones séricas de potasio. Los diuréticos también pueden producir una hipotensión ortostática y daño renal (Pinkerman, et al., 2013). Un diurético de asa y uno tiazídico pueden usarse juntos en los pacientes con IC grave que no responden a un único diurético. La necesidad de diuréticos puede disminuirse si el paciente evita la ingesta exce-siva de líquidos (p. ej., más de 2 L/día) y sigue una dieta baja en sodio (p. ej., no más de 2 g/día).

Los antagonistas de la aldosterona, como la espironolactona, son diuréticos ahorradores de potasio que bloquean los efectos de la aldosterona en el túbulo distal y el túbulo colector. Pueden reducir de manera eficaz la morbilidad y la mortalidad en los pacientes con IC moderada a grave (Pinkerman, et al., 2013). Los valores de creatinina y potasio se vigilan con frecuencia (p. ej., en la primera semana y después cada 4 sem) cuando se administra espironolactona por primera vez. Estos medicamentos no están indicados en los pacientes con una creatinina sérica elevada.

El tipo y la dosis del diurético recetado dependen de los signos y síntomas clínicos y de la función renal. Se requiere una vigilancia cuidadosa del paciente y ajustes de dosis para equilibrar la eficacia de estos medicamentos con los efectos secundarios (*véase* el cuadro 29-2). Los diuréticos de asa se administran por vía i.v. para las exacerbaciones de la IC cuando es necesaria una diuresis rápida. Los diuréticos mejoran los síntomas del paciente, siempre que la función renal sea adecuada. A medida que progresa la IC, puede aparecer o empeorar un síndrome cardiorrenal. Los pacientes con este síndrome son resistentes a los diuréticos y pueden requerir otras intervenciones para tratar los signos y síntomas congestivos.

Digital

Durante una gran cantidad de años, la digital (digoxina) se consideró un fármaco esencial para el tratamiento de la IC, pero con la aparición de nuevos fármacos no se prescribe con tanta frecuencia. La digoxina aumenta la fuerza de la contracción del miocardio y desacelera la conducción a través del nodo auriculoventricular; además, mejora la contractilidad, lo que aumenta la eyección ventricular izquieda. Aunque la digoxina no produce una disminución de las tasas de mortalidad entre los pacientes con IC, puede ser eficaz para disminuir los síntomas de la IC sistólica y ayudar a evitar la hospitalización (Pinkerman, et al., 2013). Los pacientes con disfunción renal y los adultos mayores deben recibir dosis más pequeñas de digoxina, ya que se excreta a través de los riñones.

Una preocupación clave relacionada con el tratamiento con digoxina es la toxicidad digitálica. Las manifestaciones clínicas de toxicidad incluyen anorexia, náuseas, alteraciones visuales, confusión y bradicardia. La concentración sérica de potasio se debe controlar porque el efecto de la digoxina se potencia en presencia de hipocalemia y puede producirse toxicidad por digoxina. Si la función renal del paciente cambia o si hay síntomas de toxicidad, se debe medir la concentración de digoxina.

Cuadro 29-2 FARMACOLOGÍA

Administración y control del tratamiento con diuréticos

Cuando la atención de enfermería incluye tratamiento diurético para afecciones como la IC, el personal de enfermería debe administrar el medicamento y controlar de manera cuidadosa la respuesta del paciente de la siguiente manera:

- Antes de la administración del diurético, verificar los resultados de laboratorio en busca de pérdida de electrólitos, especialmente potasio, sodio y magnesio.
- Antes de administrar el diurético, buscar signos y síntomas de pérdida de volumen, como hipotensión postural, aturdimiento y mareos.
- Administrar el diurético en el momento adecuado según el estilo de vida del paciente, por ejemplo, temprano en el día para evitar la nicturia.
- Controlar la producción de orina durante las horas posteriores a la administración y analizar los ingresos, la producción y los pesos diarios para evaluar la respuesta.
- Controlar la PA para detectar cambios ortostáticos.
- Continuar vigilando los electrólitos séricos en busca de pérdidas. Reemplazar el potasio con una mayor ingesta oral de alimentos ricos en potasio o suplementos de este elemento. Reemplazar el magnesio según la necesidad.
- Buscar signos de hipercalemia en los pacientes que reciben diuréticos ahorradores de potasio.
- Continuar valorando en busca de signos de pérdida de volumen.
- Vigilar la creatinina en busca de aumento de las concentraciones, un signo de disfunción renal inducida por diuréticos.
- Buscar elevación en las concentraciones de ácido úrico y signos y síntomas de gota.
- Evaluar los ruidos pulmonares y buscar edema para evaluar la respuesta al tratamiento.
- Buscar reacciones adversas, como arritmias.
- Ayudar al paciente a controlar la polaquiuria y la necesidad imperiosa de orinar con el tratamiento con diuréticos.

Infusiones intravenosas

Los inotrópicos i.v. (milrinona y dobutamina) aumentan la fuerza de la contracción del miocardio; por ello, pueden estar indicados para pacientes hospitalizados con IC aguda descompensada. Estos fármacos se usan en pacientes que no responden al tratamiento farmacológico habitual y se reservan para pacientes con disfunción ventricular grave. Se usan con precaución, ya que algunos estudios han asociado su empleo con mayor mortalidad (Ciuksza, Hebert y Sokos, 2014). Los vasodilatadores i.v. (p. ej., nitroprusiato, nitroglicerina o nesiritida) también son útiles en sujetos con IC descompensada grave (Pinkerman, et al., 2013). En general, los pacientes requieren internación en una unidad de cuidados intensivos (UCI) y también pueden necesitar monitorización hemodinámica con catéter de la arteria pulmonar u otra tecnología (*véase* el cap. 25). Los datos hemodinámicos se usan para valorar la función cardíaca y el estado del volumen y para guiar el tratamiento con inotrópicos, vasodilatadores y diuréticos (Urden, Stacy y Lough, 2014). Los pacientes con IC terminal que deben seguir recibiendo inotrópicos i.v. pueden ser candidatos para la

atención continua en el hogar (Ciuksza, et al., 2014).

Milrinona

La milrinona es un inhibidor de la fosfodiesterasa que produce un aumento del calcio intracelular en las células del miocardio, lo que incrementa su contractilidad (O'Donovan, 2013). También promueve la vasodilatación, lo que lleva a una reducción de la precarga y la poscarga y una menor carga de trabajo cardíaco. La milrinona se administra por vía i.v. en los pacientes con IC grave, incluidos aquellos que esperan un trasplante de corazón. Como el medicamento causa vasodilatación, la PA del paciente se controla antes de la administración; si el sujeto tiene hipovolemia, la PA puede disminuir de manera rápida. Los principales efectos secundarios son hipotensión y aumento de las arritmias ventriculares. La PA y el ECG se monitorizan de cerca durante y después de las infusiones de milrinona.

Dobutamina

La dobutamina es otro fármaco i.v. que se administra a pacientes con disfunción ventricular izquierda e hipoperfusión significativas. Como es una catecolamina, la dobutamina estimula los receptores β-1 adrenérgicos. Su principal acción es aumentar la contractilidad cardíaca y la perfusión renal para mejorar la producción de orina. Sin embargo, también incrementa la frecuencia cardíaca y puede precipitar extrasístoles y taquiarritmias (Burcham y Rosenthal, 2016).

Fármacos para la disfunción diastólica

Los pacientes con IC diastólica predominante y FE conservada del ventrículo izquierdo se tratan de manera diferente que aquellos con IC sistólica. Las causas contribuyentes, como la HTA y la cardiopatía isquémica, deben valorarse y tratarse. Estos pacientes no toleran la taquicardia, ya que no permite tiempo para el llenado ventricular. Los β-bloqueadores se pueden usar para controlar la taquicardia de la fibrilación auricular u otras causas (Pinkerman, et al., 2013).

Otros fármacos para la insuficiencia cardíaca

Se pueden utilizar anticoagulantes, especialmente si el paciente tiene antecedentes de fibrilación auricular o un episodio tromboembólico. En los pacientes con arritmias se pueden usar fármacos antiarrítmicos como la amiodarona, y se puede evaluar el empleo de un desfibrilador cardioversor implantable (DCI) (*véase* el cap. 26). También están indicados los medicamentos que controlan las hiperlipidemias (p. ej., estatinas). Se deben evitar los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como el ibuprofeno, porque disminuyen la perfusión renal, especialmente en los adultos mayores.

Tratamiento nutricional

Por lo general, se recomienda seguir una dieta baja en sodio (no más de 2 g/día) y evitar una ingesta excesiva de líquidos, aunque los estudios difieren con respecto a la eficacia de la restricción del sodio (Yancy, et al., 2013). La disminución del sodio en

la dieta reduce la retención de líquidos y los síntomas de congestión periférica y pulmonar. El propósito de la restricción de sodio es reducir la cantidad de volumen de sangre circulante, lo que disminuye el trabajo del miocardio. Se debe lograr un equilibrio entre la capacidad del paciente para cumplir con la dieta y la restricción dietética recomendada. Cualquier cambio en la dieta debe considerar una buena nutrición, así como los gustos, desagrados y patrones culturales de los alimentos del paciente. El compromiso del paciente es importante porque las indiscreciones dietéticas pueden causar exacerbaciones graves de la IC que requieren hospitalización (Chung, Lennie, Mudd-Martin, et al., 2015). Sin embargo, los cambios de comportamiento en esta área son difíciles para numerosos pacientes (cuadro 29-3).

Tratamiento adicional

Suplemento de oxígeno

A medida que progresa la IC, se puede necesitar tratamiento con oxígeno. Esta necesidad depende del grado de congestión pulmonar y la hipoxia resultante. Algunos pacientes requieren oxígeno suplementario sólo durante los períodos de actividad.

Cuadro 29-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Asistencia de los pacientes con insuficiencia cardíaca para que cumplan con la dieta baja en sodio

Chung, M. L., Lennie, T. A., Mudd-Martin, G., et al. (2015). Adherence to a low-sodium diet in patients with heart failure is best when family members also follow the diet. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *30*(1), 44–50.

Objetivos

El exceso de sodio en la dieta se asocia con un aumento de las manifestaciones clínicas de la IC y una mayor tasa de hospitalización. El apoyo familiar inadecuado es una de las barreras a la capacidad del paciente para seguir una dieta baja en sodio (DBS). El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la DBS sobre la capacidad del paciente para seguir la dieta.

Diseño

El estudio utilizó datos de 370 pacientes con IC. Se midió la excreción urinaria de sodio de 24 h en cada paciente como un indicador de la ingesta de sodio en la dieta. Los pacientes también completaron un cuestionario sobre si los miembros de su familia cumplieron con la dieta.

Resultados

Los pacientes cuyos familiares siguieron la DBS tenían concentraciones de sodio más bajas en la orina, lo que indica el cumplimiento de la dieta, en comparación con los pacientes cuyos familiares no lo hicieron. No importó si el miembro de la familia era cónyuge o si los miembros de la familia vivían con el paciente.

Implicaciones de enfermería

El fuerte apoyo de los miembros de la familia puede ayudar a los pacientes a controlar de manera eficaz numerosos aspectos de su IC, incluido el aspecto importante de la restricción de sodio. Las intervenciones de enfermería destinadas a aumentar el cumplimiento de una DBS deben incluir alentar a los miembros de la familia a seguir también la dieta.

Otras intervenciones

Algunos pacientes requieren oxígeno suplementario durante los períodos de

actividad. Si el paciente tiene una coronariopatía subyacente, se puede considerar la revascularización de la arteria coronaria con PCP o cirugía de revascularización coronaria (*véase* el cap. 27). La función ventricular puede mejorar en algunos pacientes cuando aumenta el flujo coronario.

Los pacientes con IC tienen un alto riesgo de arritmias y la muerte súbita es frecuente entre aquellos con IC avanzada. En las personas con disfunción ventricular izquierda grave y posibilidad de arritmias potencialmente mortales, la colocación de un DCI puede evitar la muerte súbita cardíaca y extender la supervivencia (*véase* el cap. 26). Los candidatos para un DCI incluyen pacientes con una FE inferior al 35% y una clase funcional NYHA II o III, incluidos aquellos con y sin antecedentes de arritmias ventriculares (Yancy, et al., 2013).

Los pacientes con IC que no mejoran con el tratamiento estándar pueden beneficiarse de un **tratamiento de resincronización cardíaca (TRC)**. El TRC implica el uso de un marcapasos biventricular para tratar los defectos de conducción eléctrica. Un QRS prolongado en el ECG indica bloqueo de rama izquierda, que es un tipo de conducción retrasada que se observa con frecuencia en los pacientes con IC. Este problema produce una asincronía entre la conducción y la contracción de los ventrículos derecho e izquierdo, lo que puede disminuir aún más la EF (Yancy, et al., 2013) (*véase* el cap. 26 para un análisis de las arritmias). El uso de un dispositivo de estimulación con cables colocados en la aurícula derecha, el ventrículo derecho y la vena coronaria del ventrículo izquierdo puede sincronizar las contracciones de los ventrículos derecho e izquierdo (fig. 29-3). Esta intervención mejora el GC, optimiza el consumo de energía del miocardio, reduce la insuficiencia mitral y desacelera el proceso de remodelación ventricular. En algunos pacientes específicos, la TRC produce menos síntomas, mejor estado funcional, menos hospitalizaciones y mayor supervivencia (Manne, Rickard, Varma, et al., 2013). Existen dispositivos combinados para personas que requieren TRC y un DCI. *Véase* el capítulo 26 para obtener más información sobre la atención de personas con marcapasos y DCI.

La ultrafiltración es una alternativa para los pacientes con sobrecarga de líquidos grave; está reservada para las personas con IC avanzada resistentes al tratamiento diurético (Yancy, et al., 2013). Se coloca un catéter central i.v. de doble vía y la sangre del paciente se hace circular a través de una pequeña máquina de filtración junto a la cama. La cantidad excesiva de líquido y plasma se elimina lentamente del volumen circulatorio intra vascular del paciente durante varias horas. Los egresos del paciente de líquido de filtración, la PA y la hemoglobina (para controlar la hemoconcentración) se vigilan como indicadores del estado del volumen. La investigación continúa con respecto a la eficacia de la ultrafiltración (Kazory y Ronco, 2013).

Para algunos pacientes con IC en etapa terminal, el trasplante cardíaco es una de las pocas opciones para la supervivencia a largo plazo. Los pacientes con IC en etapa D de la ACC/AHA que pueden ser candidatos son derivados para consideración de trasplante. Algunos de estos pacientes requieren asistencia circulatoria mecánica con un dispositivo de asistencia ventricular (DAV) implantado como tratamiento puente para el trasplante cardíaco (*véase* el cap. 28). También se puede implantar un DAV izquierdo como *tratamiento de destino* (tratamiento definitivo) para algunos pacientes

específicos (Yancy, et al., 2013).

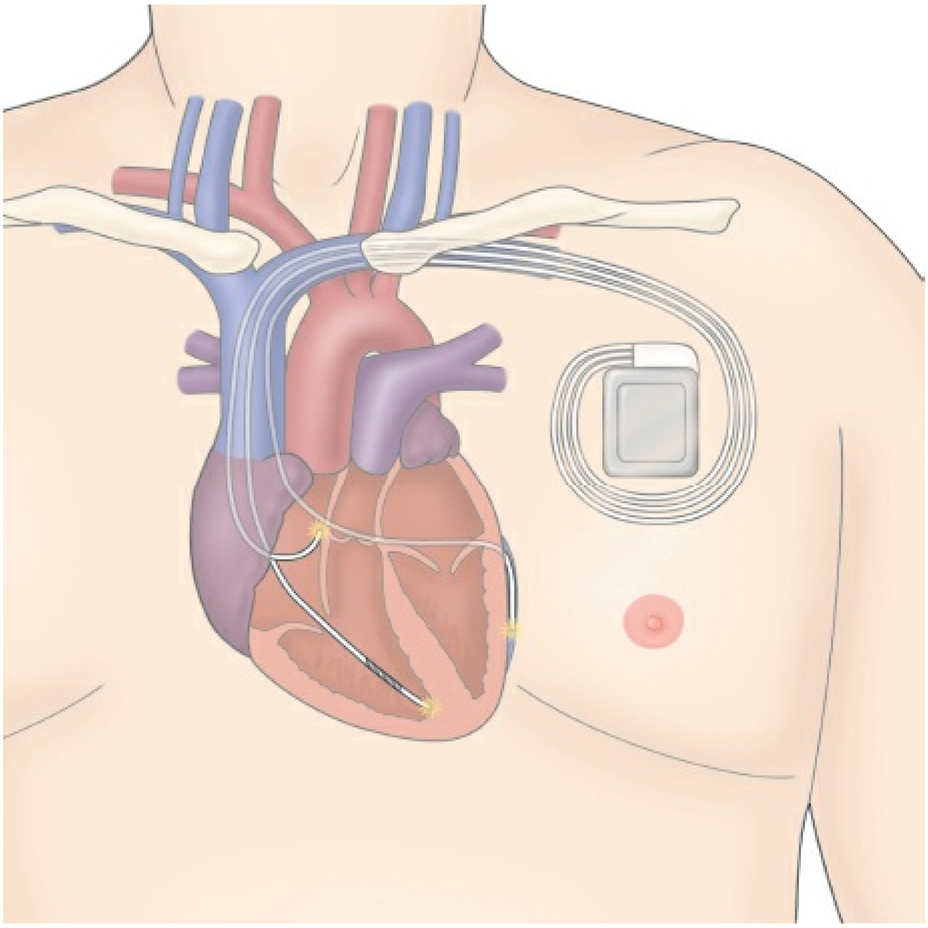


Figura 29-3 • Tratamiento de resincronización cardíaca. Para controlar ambos ventrículos, los electrodos del marcapasos se colocan en la aurícula derecha y el ventrículo derecho; un tercer electrodo pasa a través del seno coronario hacia una vena lateral en la pared del ventrículo izquierdo.

Consideraciones gerontológicas

Varios cambios normales asociados con la edad incrementan la frecuencia de la IC: aumento de la PA sistólica, aumento del grosor de la pared ventricular y aumento de la fibrosis miocárdica. Hay una serie de razones por las cuales las personas mayores con IC son más propensas a la hospitalización (Albert, et al., 2015). Los adultos mayores no siempre pueden detectar o interpretar con precisión los síntomas frecuentes de IC, como la dificultad para respirar, o pueden tener síntomas atípicos, como debilidad y somnolencia. La disminución de la función renal puede hacer que el paciente anciano sea resistente a los diuréticos y más sensible a los cambios en el volumen. La administración de diuréticos a hombres mayores requiere vigilancia de enfermería por la distensión vesical causada por la obstrucción uretral de una próstata agrandada. La vejiga se puede evaluar con ecografía o se palpa el área suprapúbica en busca de una masa ovalada y se percibe la opacidad, lo que indica una vejiga llena. La polaquiuria y la necesidad imperiosa de orinar pueden ser particularmente estresantes para los ancianos, ya que una gran cantidad padecen artritis y limitaciones en la movilidad.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con insuficiencia cardíaca

A pesar de los avances en el tratamiento de la IC, la morbilidad y mortalidad son todavía altas. El personal de enfermería tiene un gran impacto en los resultados de los pacientes con IC, especialmente en las áreas de capacitación y monitorización.

Valoración

La valoración de enfermería para el paciente con IC se enfoca en observar la eficacia del tratamiento y la capacidad del paciente para comprender e implementar estrategias de autocontrol. Los signos y síntomas de empeoramiento de la IC se analizan y se informan al médico para ajustar el tratamiento. El personal también explora la respuesta emocional del individuo al diagnóstico de IC, porque es un enfermedad crónica y a menudo progresiva, la cual se asocia con la depresión y otros problemas psicosociales (Chapa, Akintade, Son, et al., 2014).

Antecedentes de salud

La anamnesis se enfoca en los signos y síntomas de IC, como disnea, cansancio y edema. Puede haber alteraciones del sueño, especialmente su interrupción por disnea repentina. Se pregunta a los pacientes sobre la cantidad de almohadas que necesitan para dormir, la presencia de edema, síntomas abdominales, alteraciones del estado mental, actividades de la vida cotidiana y aquellas que causan cansancio. El personal debe conocer la variedad de manifestaciones clínicas que pueden indicar un empeoramiento de la IC y evaluar al sujeto en consecuencia. En la anamnesis, el personal evalúa la comprensión del paciente sobre la IC, las estrategias de autocontrol y su capacidad y disposición para cumplir con esas estrategias.

Exploración física

Se observa al paciente en busca de inquietud y ansiedad que podrían sugerir hipoxia por congestión pulmonar. El nivel de consciencia del paciente también se valora para detectar cualquier cambio, ya que un GC bajo puede disminuir el flujo de oxígeno al cerebro.

Se valoran la frecuencia y profundidad de las respiraciones junto con cualquier esfuerzo para respirar. Se auscultan los pulmones en busca de estertores crepitantes, estertores finos y sibilancias (Pinto y Kociol, 2015). Los estertores crepitantes son producidos por la apertura repentina de las pequeñas vías aéreas y los alvéolos edematizados. Se pueden escuchar al final de la inspiración y no desaparecen con la tos. También se pueden escuchar sibilancias en algunos pacientes con broncoespasmo junto con congestión pulmonar.

La PA se evalúa con cuidado porque los pacientes con IC pueden presentar hipotensión o hipertensión. Los pacientes pueden ser evaluados en busca de hipotensión ortostática, especialmente si informan aturdimiento, mareos o síncope. El corazón se ausculta en busca de un ruido cardíaco R_3, que es una señal temprana

de que un mayor volumen de sangre llena el ventrículo con cada latido. La frecuencia y el ritmo cardíacos también se documentan y los pacientes a menudo reciben monitorización ECG continua en el entorno hospitalario. Cuando la frecuencia cardíaca es rápida o muy lenta, el GC disminuye y puede empeorar la IC.

La DVY se valora con el paciente sentado en un ángulo de 45°; una distensión mayor de 4 cm por encima del ángulo esternal se considera anómala e indicativa de insuficiencia ventricular derecha (Paul y Hice, 2014). Esta es una estimación, no una medición precisa, de una presión venosa central.

El personal valora los pulsos periféricos y su volumen en una escala de 0 (no palpable) a 3+ (saltón). También se valora el color y la temperatura de la piel. Si hay un descenso importante del VS, disminuye la perfusión hacia la periferia, lo que reduce el volumen de pulsos y hace que la piel se sienta fría y se vea pálida o con cianosis. Los pies y la parte inferior de las piernas se examinan en busca de edema; si el paciente está en decúbito supino en la cama, el sacro y la espalda también se valoran para detectar edema. Los miembros superiores también se edematizan en algunos pacientes. Por lo general, el edema se clasifica en una escala de 0 (sin edema) a 4+ (edema intenso con fóvea).

El abdomen se explora en busca de dolor y hepatomegalia. Se debe indagar la presencia de tensión, distensión y posible ascitis. El hígado debe evaluarse en busca de reflujo hepatoyugular. Se pide al paciente que respire de manera normal mientras se ejerce presión manual sobre el cuadrante superior derecho del abdomen durante 30-60 s. Si la distensión de las venas del cuello aumenta más de 1 cm, el resultado es positivo para el aumento de la presión venosa.

Si el paciente está hospitalizado, el personal mide la producción de orina y la evalúa en términos de uso de diuréticos. Se mantienen registros estrictos de ingresos y egresos, y se analizan rigurosamente. Es importante preguntar si el paciente ha orinado un volumen excesivo (el objetivo es un equilibrio de líquidos negativo). La ingesta y la excreción se comparan con los cambios de peso. Aunque se espera que orine, el paciente con IC también debe vigilarse para detectar **oliguria** (disminución de la producción de orina, menos de 0.5 mL/kg/h) o **anuria** (producción de orina inferior a 50 mL/24 h) debido al riesgo de disfunción renal.

El paciente se pesa diariamente en el hospital o en el hogar, a la misma hora del día, con el mismo tipo de ropa y en la misma báscula. Si hay un cambio importante en el peso (incremento de 1-1.5 kg en un día o de 2.5 kg en una semana), se informa al médico y se ajustan los medicamentos (p. ej., se aumenta la dosis de diurético).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según la valoración de los datos, los principales diagnósticos de enfermería incluyen:

- Intolerancia a la actividad por una reducción del GC.
- Exceso de volumen de líquidos relacionado con el síndrome de IC.

- Ansiedad relacionada con las manifestaciones clínicas de la IC.
- Impotencia relacionada con la enfermedad crónica y la hospitalización.
- Atención de la salud ineficaz por parte de la familia.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir:

- Hipotensión, mala perfusión y choque cardiógeno (*véase* el cap. 14)
- Arritmias (*véase* el cap. 26)
- Tromboembolia (*véase* el cap. 30)
- Derrame pericárdico y taponamiento cardíaco

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente pueden incluir promover la actividad y reducir el cansancio, aliviar los síntomas de sobrecarga de líquidos, disminuir la ansiedad o aumentar la capacidad del paciente para controlarla, alentar al sujeto a verbalizar su capacidad para tomar decisiones e influir en los resultados, y capacitar al paciente y su familia en el cuidado de la salud (Ackley y Ladwig, 2014).

Intervenciones de enfermería

Promover la tolerancia a la actividad

La reducción de la actividad física causada por los síntomas de la IC lleva a un deterioro de la condición física que empeora los síntomas del paciente y su tolerancia al ejercicio. La inactividad prolongada, que puede ser autoimpuesta, debe evitarse debido a sus efectos y riesgos de deterioro físico, como las úlceras por decúbito (sobre todo en los pacientes con edema) y la tromboembolia venosa. Una enfermedad aguda que exacerba los síntomas de IC o requiere hospitalización puede ser una indicación de reposo temporal en cama. De lo contrario, se debe fomentar algún tipo de actividad física diaria. El entrenamiento físico tiene numerosos efectos favorables para el paciente con IC, incluido un aumento de la capacidad funcional, disminución de la disnea y una mejor calidad de vida (Georgantas, Dimopoulos, Tasoulis, et al., 2014). Un programa típico para un paciente con IC puede incluir un régimen de caminata diaria, con un aumento de la duración durante un período de 6 semanas. El médico, el personal de enfermería y el paciente colaboran para desarrollar un cronograma que promueva el ritmo y la priorización de las actividades. El cronograma debe alternar las actividades con los períodos de descanso y evitar realizar dos actividades significativas que consuman energía el mismo día o en sucesión inmediata. Antes de realizar actividad física, el sujeto debe recibir pautas similares a las que se señalan en el cuadro 29-4. Como algunos pacientes pueden estar muy debilitados, es posible que deban limitar las actividades físicas a sólo 3-5 min a la vez, de una a cuatro veces por día. El individuo debe aumentar la duración de la actividad, después la frecuencia, antes de incrementar la intensidad de la actividad (Keteyian, Squires, Ades, et al., 2014).

Se identifican las barreras para realizar actividades y se analizan métodos para ajustar una actividad. Por ejemplo, los vegetales pueden picarse o pelarse mientras están sentados en la mesa de la cocina, en lugar de pararse en el mostrador. Las

comidas pequeñas y frecuentes disminuyen la cantidad de energía necesaria para la digestión mientras proporcionan una nutrición adecuada. El personal ayuda al sujeto a identificar los períodos pico y de baja energía, planificando las actividades que consumen mucha energía durante los períodos pico. Por ejemplo, el paciente puede preparar las comidas para todo el día por la mañana. La moderación y priorización de las actividades ayudan a mantener la energía para permitir la participación en actividades físicas regulares.

Cuadro 29-4

PROMOCIÓN DE LA SALUD

Un programa de ejercicios para pacientes con insuficiencia cardíaca

Antes de realizar actividad física, el paciente debe recibir las siguientes pautas:

- Hablar con su médico sobre las recomendaciones específicas del programa de ejercicios.
- Comenzar con actividades de bajo impacto como caminar.
- Comenzar con la actividad de calentamiento seguida de sesiones que aumenten de manera gradual hasta aproximadamente 30 min.
- Respetar el período de ejercicios con actividades de enfriamiento.
- Evitar realizar actividades físicas al aire libre con calor o frío extremos, o en tiempo húmedo.
- Esperar 2 h después de comer antes de realizar la actividad física.
- Asegurarse de poder hablar durante la actividad física; si no puede hacerlo, disminuir la intensidad de la actividad.
- Detener la actividad si se presenta dificultad para respirar, dolor o mareos.

Adaptado de: Piña, I. L. (2016) Cardiac rehabilitation in patients with heart failure. Acceso el: 3/17/16 en: www.uptodate.com/contents/cardiac-rehabilitation-in-patients-with-heart-failure

Debe controlarse la respuesta del paciente a las actividades. Si el sujeto está hospitalizado, se vigilan los signos vitales y el nivel de saturación de oxígeno antes, durante e inmediatamente después de una actividad para identificar si están dentro del rango deseado. La frecuencia cardíaca debe volver a la línea base dentro de los 3 min de la actividad. Si el paciente está en casa, el grado de cansancio que siente después de la actividad puede usarse para evaluar la respuesta. Si la persona tolera la actividad, se pueden desarrollar objetivos a corto y largo plazo para aumentar gradualmente la intensidad, duración y frecuencia de la actividad.

El cumplimiento del entrenamiento físico es esencial para que el paciente se beneficie de él, pero puede ser difícil para los pacientes con otras afecciones (p. ej., artritis) y una IC de mayor duración. Puede estar indicada la derivación a un programa de rehabilitación cardíaca, especialmente para las personas con IC de reciente diagnóstico (Keteyian, et al., 2014). Un programa supervisado también puede beneficiar a quienes necesitan un entorno estructurado, apoyo educativo importante, aliento regular y contacto interpersonal.

Controlar el volumen de líquidos

Los pacientes con IC grave pueden recibir tratamiento diurético intravenoso; sin embargo, aquellos con síntomas menos graves, en general, reciben diuréticos orales. Estos últimos deben administrarse temprano en la mañana para que la diuresis no interfiera con el descanso nocturno del paciente. Conversar sobre el momento de la administración del medicamento es muy importante para los pacientes ancianos que pueden tener polaquiuria o incontinencia. Una sola dosis de diurético puede hacer que el individuo orine un gran volumen de líquidos poco después de la administración.

El estado hídrico del paciente se vigila de cerca auscultando los pulmones, controlando el peso corporal a diario y ayudando al sujeto a seguir una dieta baja en sodio leyendo las etiquetas de los alimentos y evitando aquellos con alto contenido de sodio, como los enlatados, procesados y las comidas rápidas (cuadro 29-5). El aumento de peso en una persona con IC casi siempre refleja retención hídrica. Si la dieta incluye restricción de líquidos, el personal puede ayudar al paciente a planificar la ingesta de líquidos a lo largo del día, respetando al mismo tiempo las preferencias dietéticas. Si la persona enferma está recibiendo líquidos y medicamentos por vía i.v., se debe vigilar la cantidad de líquidos y se puede consultar al médico o farmacéutico sobre la posibilidad de maximizar la cantidad de fármacos en el mismo volumen de líquido i.v. (p. ej., doble concentración para disminuir el volumen de líquido proporcionado).

Se coloca al paciente o se capacita para asumir una posición que facilite la respiración. Se puede aumentar la cantidad de almohadas, la cabecera de la cama puede elevarse o el paciente puede sentarse en un sillón reclinable. En estas posiciones se reduce el retorno venoso al corazón (precarga), disminuye la congestión pulmonar y se minimiza la presión sobre el diafragma. Los antebrazos pueden sostenerse con almohadas para eliminar el cansancio causado por el tirón del peso del paciente sobre los músculos del hombro.

Como la disminución de la circulación en las áreas edematizadas aumenta el riesgo de úlceras por decúbito, el paciente debe buscar lesiones en la piel e instituir medidas preventivas. Las posiciones que evitan las lesiones de decúbito y los cambios frecuentes de posición ayudan a evitar estas úlceras cutáneas.

Controlar la ansiedad

Los pacientes con IC pueden presentar signos y síntomas de ansiedad. Además de las fuentes psicosociales de ansiedad, los mecanismos compensatorios fisiológicos incluyen la activación de neurohormonas, por ejemplo, las catecolaminas (Chapa, et al., 2014). Las intervenciones médicas complejas, como la implantación de un DCI, pueden provocar ansiedad en los pacientes y sus familias. Estas fuentes de ansiedad incluyen vivir con la amenaza de choques, cambios de roles y preocupaciones sobre la capacidad del paciente para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana. La ansiedad del paciente puede intensificarse por la noche e interferir con el sueño. El estrés emocional estimula aún más el sistema nervioso simpático, causando vasoconstricción, PA elevada y aumento del ritmo cardíaco. Esta respuesta simpática incrementa la carga de trabajo del corazón.

Cuando el paciente muestra ansiedad, el personal de enfermería debe tomar

medidas para promover la comodidad física y proporcionar apoyo psicológico. Como ya se mencionó, el paciente puede sentirse más cómodo sentado en un sillón reclinable. Es posible administrar oxígeno durante un episodio agudo para disminuir el esfuerzo respiratorio y aumentar la comodidad del paciente. En una gran cantidad de casos, la presencia de la familia proporciona tranquilidad. Los pacientes con IC dependen de sus familias para numerosos aspectos de la atención; por lo tanto, el personal debe evaluar las necesidades de los cuidadores familiares y brindar apoyo (Pressler, Gradus-Pizlo, Chubinski, et al., 2013).

Además de tranquilizar al paciente y la familia, el personal de enfermería puede comenzar a capacitarlos sobre las técnicas para controlar la ansiedad y evitar situaciones que la causen. Lo anterior incluye cómo identificar los factores que contribuyen con la ansiedad y cómo usar técnicas de relajación para controlar estos sentimientos. A medida que disminuye la ansiedad del paciente, la función cardíaca se recupera, con la mejoría consecuente de los síntomas, acompañado de sensaciones de relajación en todos los aspectos.

Cuadro 29-5 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Datos sobre el sodio en la dieta

Aunque la principal fuente de sodio en la dieta promedio en los Estados Unidos es la sal, numerosos tipos de alimentos naturales contienen cantidades variables de sodio. Incluso si no se agrega sal en la cocción y se evitan los alimentos salados, la dieta diaria aún contendrá unos 2 000 mg de sodio. Las frutas y vegetales frescos son bajos en sodio y se debe alentar su consumo.

Aditivos en la comida

En general, los alimentos preparados en la casa son más bajos en sodio que aquellos que son procesados o de restaurantes. Las sustancias agregadas a los alimentos (aditivos), como el alginato de sodio, que mejora la textura de los alimentos, el benzoato de sodio, que actúa como conservador, y el fosfato disódico, que mejora la calidad de la cocción en ciertos alimentos, aumentan la ingesta de sodio cuando se incluyen en la dieta diaria. Por lo tanto, se debe recomendar a los pacientes con dietas bajas en sodio que revisen de forma cuidadosa las etiquetas para detectar palabras como “sal” o “sodio”, especialmente en alimentos enlatados. Por ejemplo, sin mirar el contenido de sodio por porción que se encuentra en las etiquetas de nutrición, cuando se ofrece la opción entre una porción de papas fritas y una taza de crema de champiñones enlatados, la mayoría pensaría que la sopa es más baja en sodio. Sin embargo, si se leen las etiquetas, se encuentra que la elección más baja en sodio es la de las papas fritas. Aunque estas últimas *no* se recomiendan en una dieta baja en sodio, este ejemplo ilustra que es importante leer las etiquetas de los alimentos para determinar tanto el contenido de sodio como el tamaño de la porción.

Fuentes no alimentarias de sodio

Incluyen el sodio contenido en el agua del suministro público. Los ablandadores del agua también aumentan el contenido de sodio del agua potable. Debe advertirse a los pacientes con dietas restringidas en sodio que no tomen medicamentos sin receta, como antiácidos, jarabes para la tos y laxantes. Se pueden permitir sustitutos de la sal, pero se sabe que son ricos en potasio. Los medicamentos de venta libre no deben usarse sin antes consultar al médico del paciente.

Promoción del cumplimiento de la dieta

Si los pacientes encuentran que los alimentos no son apetecibles debido a las restricciones dietéticas de sodio o las alteraciones del gusto causadas por los medicamentos, pueden negarse a comer o seguir el régimen dietético. Por esta razón, se deben evitar las restricciones intensas de sodio, y la medicación diurética debe equilibrarse con la capacidad del paciente para restringir el sodio de la dieta. Se puede usar una variedad de saborizantes, como jugo de limón, vinagre y hierbas, para mejorar el sabor de los alimentos y facilitar la aceptación de la dieta. Deben tenerse en cuenta las preferencias alimentarias del paciente (la orientación sobre la alimentación y los folletos educativos pueden estar orientados a las preferencias individuales y étnicas), y la familia debe participar en la capacitación dietética.

Adaptado de: American Heart Association (2016b). *Shaking the salt habit*. Acceso el: 3/31/16 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/PreventionTreatmentofHighBloodPressure the-Salt-Habit_UCM_303241_Article.jsp#.Vzy9eNe3BK8

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando los pacientes con IC sufren ideas delirantes, confusión o ansiedad, se deben evitar las ataduras físicas. El sujeto puede luchar contra ellas, y esa lucha inevitablemente aumenta la carga de trabajo cardíaco.

REDUCIR AL MÍNIMO LA SENSACIÓN DE IMPOTENCIA

Los pacientes con IC pueden sentirse abrumados con su diagnóstico y esquema terapéutico, lo que lleva a sentimientos de impotencia. Los factores que contribuyen pueden incluir la falta de conocimientos y de oportunidad para tomar decisiones, especialmente si los médicos o los miembros de la familia no alientan al paciente a participar en el proceso de toma de decisiones sobre el tratamiento.

El personal de enfermería debe ayudar a los pacientes a reconocer sus elecciones y que pueden influir de manera positiva en los resultados de su diagnóstico y tratamiento. Tomarse el tiempo para escuchar activamente a los pacientes los alienta a expresar sus preocupaciones y hacer preguntas. Otras estrategias incluyen brindar oportunidades para tomar decisiones, como cuándo se van a realizar las actividades, o fomentar las elecciones de alimentos y líquidos consistentes con las restricciones dietéticas. Se proporciona estímulo, se identifica el progreso y se ayuda al sujeto a diferenciar entre los factores que pueden controlarse y los que no.

Además de sentimientos de impotencia, los pacientes con IC tienen una alta incidencia de síntomas depresivos, que se asocian con una mayor morbilidad y mortalidad (Chapa, et al., 2014). La depresión está relacionada en parte con los cambios fisiológicos asociados con la IC, por ejemplo, la mayor presencia de media-dores inflamatorios (Heo, Moser, Pressler, et al., 2014). Como se sabe que estos síntomas depresivos aumentan a medida que la enfermedad empeora, los pacientes con IC deben someterse a valoraciones de detección precoz para poder tratarlos, lo que se espera mantenga el estado funcional y la calidad de vida.

VALORAR A LOS PACIENTES Y LA FAMILIA SOBRE UN CUIDADO DE LA SALUD EFICIENTE

Los regímenes terapéuticos para la IC son complejos y requieren que el paciente y la familia realicen cambios importantes en el estilo de vida. La incapacidad para cumplir con las recomendaciones dietéticas y farmacológicas conduce a episodios de IC aguda descompensada y hospitalizaciones. La falta de cumplimiento con la dieta prescrita y las restricciones de líquidos y medicamentos causan numerosos reingresos en el hospital. Además, la falta de coordinación de la atención y el seguimiento clínico se asocian con malos resultados (Albert, et al., 2015).

El personal de enfermería tiene un papel clave en el control de los episodios de IC aguda descompensada y en el desarrollo de un plan integral de capacitación y alta para prevenir las rehospitalizaciones y aumentar la calidad de vida del paciente.

Debido al alto coste de la hospitalización por IC, el Center for Medicare and Medicaid Services (CMS) de Estados Unidos inició un programa que reduce el reembolso a los hospitales con una alta tasa de rehospitalización de 30 días (U.S. Department of Health and Human Services, 2013). La investigación continúa para identificar las intervenciones más eficaces que pueden disminuir estas tasas (Bradley, Curry, Horwitz, et al., 2013).

Se sabe que varios componentes con base en la evidencia aumentan la eficacia de un plan de alta para los pacientes con IC, incluyendo proporcionar instrucciones integrales centradas en el paciente, programar consultas de seguimiento con sus médicos dentro de los 7 días posteriores al alta y por teléfono dentro de los 3 días del alta (Albert, et al., 2015; Yancy, et al., 2013).

Hay varios programas e intervenciones disponibles para ayudar a los pacientes y sus familias a administrar eficazmente el régimen para la IC y evitar hospitalizaciones y los costes asociados, y el deterioro de la calidad de vida. Estas opciones incluyen servicios de atención médica en el hogar, programas de atención de transición, clínicas de IC y programas de administración de telesalud. El personal de enfermería es una parte importante de los diversos tipos de manejo ambulatorio y los programas de cuidado de transición dirigidos por enfermería de práctica avanzada pueden reducir significativamente las tasas de rehospitalización para los pacientes con IC (Paul y Hice, 2014). *Véase* más adelante el análisis en la sección *Atención continua y de transición.*

Vigilancia, diagnóstico y tratamiento de las posibles complicaciones

Como la IC es una afección compleja y progresiva, los pacientes corren el riesgo de sufrir muchas complicaciones, como IC aguda descompensada, edema pulmonar, lesión renal y arritmias potencialmente mortales. Numerosos problemas asociados con el tratamiento de la IC se relacionan con el uso de diuréticos. Estos problemas requieren evaluación de enfermería continua e intervención colaborativa:

- La diuresis excesiva y repetida puede conducir a hipocalemia (pérdida de potasio). Los signos incluyen arritmias ventriculares, hipotensión, debilidad muscular y debilidad generalizada. En los pacientes que reciben digoxina, la hipocalemia puede conducir a toxicidad digitálica, lo que aumenta la probabilidad de arritmias peligrosas. Los individuos con IC también pueden tener valores bajos de magnesio, lo que puede aumentar el riesgo de arritmias.
- La hipocalemia puede aparecer con el uso de IECA, ARA y espironolactona. La hipercalemia también puede producir una bradicardia profunda y otras arritmias.
- El tratamiento diurético prolongado puede causar hiponatremia (sodio bajo en la sangre), que puede provocar desorientación, debilidad, calambres musculares y anorexia.
- La pérdida de volumen por un gasto excesivo de líquidos puede llevar a deshidratación e hipotensión. Los IECA y los β-bloqueadores pueden contribuir con la hipotensión.
- Otros problemas asociados con los diuréticos son el aumento de la creatinina (que indica disfunción renal) y la hiperuricemia (exceso de ácido úrico en

sangre) que produce gota.

PROMOCIÓN DE LOS ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería brinda capacitación al paciente y lo hace partícipe junto con su familia del plan terapéutico para promover la comprensión y el cumplimiento del plan. Cuando el sujeto reconoce que el diagnóstico de IC se puede controlar con éxito con cambios en el estilo de vida y medicamentos, disminuyen las recidivas de IC aguda y las hospitalizaciones innecesarias, y mejora la esperanza de vida. El personal de enfermería desempeña un papel clave en instruir a los pacientes y sus familias sobre el manejo de medicamentos, una dieta baja en sodio, consumo moderado de alcohol, recomendaciones de actividad y ejercicio, dejar de fumar, cómo reconocer los signos y síntomas de empeoramiento de la IC y cuándo contactar al médico (Pinkerman, et al., 2013). El uso de la técnica de capacitación para evaluar la comprensión del paciente de las instrucciones puede aumentar la eficacia de la capacitación y prevenir las rehospitalizaciones (Peter, Robinson, Jordan, et al., 2015) (*véase* el cap. 4 para más información sobre los métodos de capacitación). La creación de un paquete educativo también facilita la instrucción eficaz del paciente (Albert, 2013). En el cuadro 29-6 se presenta un plan básico de capacitación en el hogar para el paciente con IC. El paciente debe recibir una copia por escrito de las instrucciones.

Cuadro 29-6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con insuficiencia cardíaca

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Identificar la IC como una enfermedad crónica que se puede tratar con fármacos y conductas específicas de autocontrol.
- Indicar el impacto de la IC sobre el funcionamiento fisiológico, las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y posología de todos los medicamentos.
- Tomar o administrar los fármacos de forma diaria, exactamente como se indicó.
- Controlar los efectos de los fármacos, como los cambios en la respiración y el edema.
- Conocer los signos y síntomas de la hipotensión ortostática y cómo prevenirla.
- Pesarse solo todos los días en el mismo horario, con la misma ropa.
- Restringir la ingesta de sodio a no más de 2 g/día:
  - Adaptar la dieta examinando las etiquetas nutricionales para verificar el contenido de sodio por porción.
  - Evitar alimentos enlatados o procesados, comiendo alimentos frescos o congelados.
  - Consultar el plan de dieta escrito y la lista de alimentos permitidos y

restringidos.
  - Evitar el uso de sal.
  - Evitar los excesos en la comida y la bebida.
- Participar en las indicaciones del programa de actividades:
  - Participar en un programa de ejercicio diario.
  - Aumentar gradualmente la caminata y otras actividades, siempre que no causen cansancio inusual o disnea.
  - Conservar energía equilibrando la actividad con los períodos de descanso.
  - Evitar la actividad en condiciones extremas de calor y frío, que aumentan el trabajo del corazón.
  - Reconocer que el aire acondicionado puede ser esencial en un ambiente cálido y húmedo.
- Desarrollar métodos para afrontar y evitar el estrés:
  - Evitar el tabaquismo.
  - Evitar el alcohol.
  - Participar en actividades sociales y de diversión.
- Identificar recursos de la comunidad para el apoyo de pares y cuidadores/familias:
  - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa).
  - Identificar los números de teléfono de los grupos de apoyo para personas con IC y sus cuidadores/familias.
  - Establecer lugares y horarios de las reuniones.
- Informar inmediatamente al médico o a la clínica cualquiera de los siguientes:
  - Aumentos de peso de 0.9-1.4 kg en 1 día o 2.3 kg en 1 sem.
  - Disnea anómala con actividad o en reposo.
  - Aumento de la hinchazón de tobillos, pies o abdomen.
  - Tos persistente.
  - Pérdida del apetito.
  - Aparición de inquietud en el sueño; aumento en el número de almohadas necesarias para dormir.
  - Cansancio profundo.
- Indicar cómo contactar al médico con preguntas o complicaciones:
  - Indicar la hora y la fecha de las consultas de seguimiento y las pruebas de diagnóstico.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Se valora la disposición del paciente para aprender y las posibles barreras al aprendizaje. Los individuos con IC pueden tener deterioro cognitivo temporal o continuo debido a su enfermedad u otros factores, lo que aumenta la necesidad de depender de un cuidador designado (Peter, et al., 2015). Un plan de tratamiento eficaz incorpora tanto las metas del paciente como las de los médicos. El personal debe considerar los factores culturales y adaptar de manera adecuada el plan de

enseñanza. Los pacientes y las familias deben entender que el tratamiento eficaz de la IC está influido por las decisiones tomadas sobre las opciones terapéuticas y su capacidad para seguir el plan. También necesitan saber que los médicos están disponibles para ayudarlos a alcanzar sus objetivos de atención.

Atención continua y de transición. El tratamiento exitoso de la IC requiere el cumplimiento de un régimen médico complejo que incluye múltiples cambios en el estilo de vida para la mayoría de los pacientes. Se puede brindar asistencia a través de una serie de opciones que optimizan las recomendaciones con base en la evidencia para un tratamiento eficaz de la IC. Según el estado físico del sujeto y la disponibilidad de asistencia familiar, una derivación para atención domiciliaria u otro tipo de programa de tratamiento de la enfermedad puede estar indicado para un paciente que ha estado hospitalizado. Se ha demostrado que los programas de atención de transición (del hospital al hogar) que incluyen contacto telefónico y consultas domiciliarias disminuyen las rehospitalizaciones y aumentan la calidad de vida del individuo (Stamp, Machado y Allen, 2014). Las consultas domiciliarias de personal capacitado en IC brindan una valoración y un tratamiento adaptados a las necesidades específicas del paciente. Los adultos mayores y los que tienen una cardiopatía de larga data con resistencia física comprometida a menudo requieren atención de transición al hogar después de la hospitalización por un episodio agudo de IC. El personal de atención domiciliaria evalúa el entorno físico del hogar y hace sugerencias para adaptarlo a fin de cumplir con las limitaciones de actividad del paciente. Si las escaleras son una preocupación, el paciente puede planificar las actividades del día para no tener que subirlas; para algunos otros será posible armar una habitación temporal en el nivel principal de la casa. El personal de atención domiciliaria trabaja con el paciente y la familia para maximizar los beneficios de estos cambios.

El personal de atención domiciliaria también refuerza y aclara la información sobre los cambios en la dieta y las restricciones de líquidos, la necesidad de controlar los síntomas y el peso corporal diario, y la importancia de obtener atención de seguimiento en el consultorio médico o la clínica. También es posible brindar asistencia para programar y cumplir con las consultas. Se alienta al paciente a aumentar de manera gradual su autocuidado y la responsabilidad de llevar a cabo el régimen terapéutico.

Las directrices para la IC con base en la evidencia también recomiendan la derivación de pacientes a clínicas de IC, que brindan un control intensivo de enfermería junto con la atención médica en un modelo interdependiente. Muchas de estas clínicas son gestionadas por personal de enfermería especializado. La derivación a una clínica de IC brinda al paciente acceso inmediato a capacitación continua, personal de enfermería y médico profesional, y ajustes oportunos a los regímenes terapéuticos. Las clínicas de IC también pueden proporcionar tratamiento ambulatorio (p. ej., diuréticos i.v., monitorización de laboratorio) como alternativa a la hospitalización. Debido al apoyo adicional y la coordinación de la atención, los pacientes atendidos en clínicas de IC tienen menos exacerbaciones de la enfermedad, menos hospitalizaciones, menores costes de atención médica y una mayor calidad de vida (Yancy, 2013).

Otros programas de tratamiento de enfermedades se llevan a cabo mediante telemonitorización, utilizando teléfonos o equipo de cómputo para mantener el contacto con los pacientes y obtener sus datos. Ello permite que el personal de enfermería y otros evalúen y traten con frecuencia a los pacientes, sin la necesidad de que éstos realicen visitas habituales a los médicos. Es posible utilizar una variedad de técnicas que van desde simples controles telefónicos hasta ordenadores sofisticados y videollamadas que vigilan los síntomas, peso diario, signos vitales y ruidos cardíacos y respiratorios. Los datos del paciente también pueden incluir la hemodinámica y otros parámetros transmitidos desde dispositivos implantables. Los estudios han demostrado que el tratamiento mediante telesalud puede disminuir los costes y las hospitalizaciones por exacerbación de la IC. Se necesita más investigación para determinar qué individuos pueden beneficiarse en mayor medida de estas intervenciones (Albert, et al., 2015).

Consideraciones sobre el final de la vida. Como la IC es una enfermedad crónica y a menudo progresiva, los pacientes y las familias deben considerar los asuntos relacionados con el final de la vida y cuándo se deben tener en cuenta los cuidados paliativos o de hospicio (Buonocore y Wallace, 2014). Aunque el pronóstico en los pacientes con IC puede ser incierto, a menudo surgen problemas relacionados con los pensamientos del enfermo y las posibles preocupaciones sobre el uso de opciones terapéuticas complejas (p. ej., implante de un DCI o un dispositivo de asistencia ventricular). Los DAV son una opción para algunos pacientes con IC que no han recibido tratamiento médico y que no son candidatos para un trasplante cardíaco. Se ha demostrado que la implantación electiva y permanente de un DAV (tratamiento definitivo) prolonga la supervivencia y aumenta la calidad de vida en algunos pacientes con IC terminal (O’Neill y Kazer, 2014). Se debe conversar acerca del uso de la tecnología, las preferencias para la atención al final de la vida y la voluntad anticipada mien-tras el sujeto puede participar y expresar sus preferencias. Por ejemplo, con la popularización de los DCI en la población con IC, los pacientes con estos dispositivos, sus familias y el médico deben recibir instrucciones para la desactivación del DCI al final de la vida a fin de evitar descargas inapropiadas. *Véase* el capítulo 16 para un análisis sobre el final de la vida.

Evaluación

Los resultados esperados de los pacientes pueden incluir:

1. Muestra tolerancia a la actividad deseada:
   a. Describe los métodos adaptativos para las actividades habituales.
   b. Programa actividades para conservar energía y reducir el cansancio y la disnea.
   c. Mantiene la frecuencia cardíaca, la PA, la frecuencia respiratoria y la oximetría de pulso dentro del rango objetivo.
2. Mantiene el equilibrio hídrico:
   a. Reduce el edema periférico.
   b. Comprende la influencia de la ingesta de líquidos y el uso de diuréticos.
3. Reduce la ansiedad:

   a. Evita situaciones que producen estrés.
   b. Duerme cómodo por las noches.
   c. Informa una reducción del estrés y la ansiedad.
   d. No presenta síntomas de depresión.
4. Toma decisiones sólidas con respecto a la atención y el tratamiento:
   a. Muestra capacidad para influir sobre los resultados.
5. Los pacientes y la familia cumplen con un régimen sano:
   a. Se pesa diariamente y registran los resultados.
   b. Limita la ingesta de sodio a no más de 2 g/día.
   c. Toma los fármacos prescritos.
   d. Informa los síntomas de empeoramiento de la IC.
   e. Cumple con las consultas de seguimiento.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Visite para ver un tutorial interactivo sobre la IC y conceptos fundamentales asociados.

Edema de pulmón

El ***edema pulmonar*** es la acumulación anómala de líquido en los espacios intersticiales y los alvéolos de los pulmones. Es un diagnóstico asociado con la IC aguda descompensada que puede conducir a insuficiencia respiratoria aguda y muerte.

Fisiopatología

El edema pulmonar es un episodio agudo debido a una insuficiencia ventricular izquierda. Puede deberse a IM o a una exacerbación de una IC crónica. Cuando el ventrículo izquierdo comienza a fallar, la sangre vuelve a la circulación pulmonar, provocando un edema intersticial en el pulmón. Esto puede presentarse rápidamente en algunos pacientes, una enfermedad llamada *edema pulmonar fulminante*. El edema de pulmón también puede producirse de forma lenta, en especial cuando es causado por alteraciones no cardíacas como el daño renal y otras que provocan una sobrecarga de líquidos. La fisiopatología es una forma extrema de la vista en la IC izquierda. El ventrículo izquierdo no puede manejar la sobrecarga de volumen, y la sangre y la presión aumentan en la aurícula izquierda. El rápido aumento de la presión auricular produce un incremento agudo de la presión venosa pulmonar, que origina un aumento de la presión hidrostática, que hace que el líquido salga de los capilares pulmonares hacia los espacios intersticiales y los alvéolos (Grossman y Porth, 2014).

El líquido dentro de los alvéolos se mezcla con el aire, produciendo el clásico signo del esputo rosado espumoso con edema pulmonar (teñido de sangre). Las grandes cantidades de líquido alveolar originan un bloqueo en la difusión que dificulta el intercambio de gases. El resultado es la hipoxemia, que suele ser grave.

Manifestaciones clínicas

Como resultado de la disminución de la oxigenación cerebral, el paciente está cada vez más inquieto y ansioso. Junto con una aparición repentina de dificultad para respirar y una sensación de sofocación, el paciente tiene taquipnea y una respiración ruidosa y niveles bajos de saturación de oxígeno. La piel y las mucosas pueden estar pálidas o con cianosis, y las manos frías y húmedas. La taquicardia y la DVY son signos de aparición frecuente. Puede haber una tos incesante, que produce enormes cantidades de esputo espumoso. A medida que el edema progresa, la ansiedad e inquietud del individuo aumentan. El paciente puede volverse confuso y luego estuporoso. Casi sofocado por el líquido espumoso teñido de sangre que llena los alvéolos, literalmente está ahogándose en secreciones. La situación demanda una acción inmediata.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se valoran las vías respiratorias y la respiración del paciente para determinar la gravedad de la dificultad respiratoria, junto con los signos vitales. Se coloca un monitor cardíaco y se confirma o se establece una vía i.v. para la administración de medicamentos. Se realizan estudios de laboratorio, que incluyen gasometría arterial, electrólitos, BUN y creatinina (Pinto y Kociol, 2015). Se lleva a cabo una radiografía de tórax para confirmar la extensión del edema pulmonar en los campos pulmonares. Puede haber un inicio abrupto de signos de IC izquierda y edema pulmonar sin evidencia de IC del lado derecho (p. ej., sin DVY y edema en declive).

Prevención

Como numerosos problemas de urgencia, el edema de pulmón es más fácil de prevenir que de tratar. Para reconocerlo temprano, el personal debe valorar el grado de disnea (auscultar los campos pulmonares y los ruidos cardíacos) y de edema periférico. La tos seca, el cansancio, el aumento de peso, el incremento del edema y la disminución de la tolerancia a la actividad pueden ser indicadores tempranos del desarrollo de edema pulmonar.

En su etapa inicial, el edema pulmonar puede aliviarse aumentando las dosis de diuréticos e implementando otras intervenciones para disminuir la precarga. Por ejemplo, colocar al paciente en posición vertical con los pies y las piernas en declive reduce la carga de trabajo del ventrículo izquierdo. Deben establecerse el régimen terapéutico y su comprensión y cumplimiento por parte del paciente. El abordaje a largo plazo para prevenir el edema pulmonar debe estar dirigido a identificar y controlar sus factores desencadenantes.

Tratamiento médico

El tratamiento clínico de un paciente con edema agudo de pulmón debido a insuficiencia ventricular izquierda está dirigido a reducir la sobrecarga de volumen, mejorar la función ventricular y aumentar la oxigenación. Estos objetivos se alcanzan mediante una combinación de oxigenoterapia y apoyo respiratorio, fármacos i.v. y

valoraciones e intervenciones de enfermería.

Oxigenoterapia

El oxígeno se administra en concentraciones adecuadas para aliviar la hipoxemia y la disnea. Al inicio se utiliza una máscara sin reservorio. Si la insuficiencia respiratoria es grave o persiste, la ventilación con presión positiva no invasiva es el modo preferido de respiración asistida (Pinto y Kociol, 2015) (*véase* el cap. 21 para mayor información). Para algunos pacientes, se requiere de un tubo endotraqueal (TE) y ventilación mecánica. El ventilador puede proporcionar una presión positiva al final de la espiración, que es eficaz para reducir el retorno venoso, disminuir el movimiento del líquido desde los capilares pulmonares hasta los alvéolos y mejorar la oxigenación. La oxigenación se controla con oximetría de pulso y medición de la gasometría arterial.

Diuréticos

Los diuréticos provocan que los riñones aumenten la excreción de sodio y agua. La furosemida u otro diurético de asa se administran por vía i.v. o como una infusión continua para producir un efecto diurético con gran velocidad. La PA se controla estrictamente a medida que aumenta la producción de orina porque es posible que el paciente perciba hipotensión cuando disminuye el volumen intravascular. Los ingresos y los egresos, el peso diario, los electrólitos en sangre y la creatinina se valoran de forma estricta. A medida que las manifestaciones clínicas se estabilizan, el paciente puede cambiar la vía de administración de los diuréticos a la forma oral.

Vasodilatadores

Los vasodilatadores como la nitroglicerina o el nitroprusiato i.v. pueden aumentar aún más el alivio de los síntomas en el edema pulmonar (Pinto y Kociol, 2015). No obstante, su uso está contraindicado en los pacientes hipotensos. La PA se valora de forma constante en los pacientes que reciben infusiones i.v. de vasodilatadores.

Atención de enfermería

Posición del paciente para promover la circulación

La posición adecuada puede ayudar a reducir el retorno venoso del corazón. El paciente debe estar recto, preferiblemente con las piernas colgando sobre el costado de la cama. Ello tiene el efecto inmediato de disminuir el retorno venoso, reducir el VS del ventrículo derecho y disminuir la congestión pulmonar.

Apoyo psicológico

A medida que disminuye la capacidad para respirar, el miedo y la ansiedad del paciente aumentan de manera proporcional, lo cual hace se que agrave el problema. Tranquilizar al paciente y ofrecer atención de enfermería anticipada son parte integral del tratamiento. Como el sujeto está en una condición inestable, el personal debe

permanecer cerca. La enfermera o enfemero brinda al individuo información simple y concisa con una voz tranquilizadora sobre lo que se está haciendo para tratar la afección y los resultados esperados.

Control de los fármacos

El paciente que recibe tratamiento con diuréticos puede eliminar un gran volumen de orina en cuestión de minutos después de administrar un diurético potente. Es posible situar un inodoro portátil junto a la cama para disminuir la energía requerida por el paciente y para reducir el aumento resultante en la carga de trabajo cardíaco inducida al colocar y quitar un cómodo o bacín. Si es necesario, para controlar la producción de orina, se puede colocar una sonda vesical.

El paciente que recibe infusiones i.v. continuas de diuréticos y medicamentos vasoactivos requiere monitorización ECG continua y medición frecuente de los signos vitales. Los pacientes que reciben tratamiento continuo necesitan internación en UCI.

OTRAS COMPLICACIONES

Choque cardiógeno

El choque cardiógeno se produce cuando un GC conduce a una perfusión tisular inadecuada y al inicio de un síndrome de choque. El choque cardiógeno se presenta en general después de un IM, cuando una gran área del miocardio sufre isquemia e hipocinesia. También puede ocurrir por IC en etapa terminal, taponamiento cardíaco, tromboembolia pulmonar (TEP), miocardiopatías y arritmias. El choque cardiógeno es una enfermedad letal con una alta tasa de mortalidad (*véase* el cap. 14 para información detallada sobre la fisiopatología y el tratamiento del choque cardiógeno).

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos del choque cardiógeno incluyen corregir el problema subyacente cuando sea posible (p. ej., desocluir la arteria coronaria bloqueada), reducir la precarga y la poscarga para disminuir la carga de trabajo cardíaco, mejorar la oxigenación y restablecer la perfusión tisular. Además del apoyo de atención intensiva estándar con intervenciones respiratorias y farmacológicas, los pacientes pueden requerir asistencia circulatoria mecánica.

Dispositivos de asistencia circulatoria mecánica

Las modalidades terapéuticas para el choque cardiógeno incluyen el uso de dispositivos de asistencia circulatoria, como el balón de contrapulsación (BCP) (Hochman y Reyentovich, 2015). El BCP es un catéter con un balón inflable en la punta. Por lo general, el catéter se introduce a través de la arteria femoral hasta el corazón, y el balón se coloca en la aorta torácica descendente (fig. 29-4). El BCP

utiliza la contrapulsación interna a través del inflado y desinflado regular del balón para aumentar la acción de bombeo del corazón. Se infla durante la diástole, lo que aumenta la presión en la aorta en ese período y, por lo tanto, incrementa el flujo sanguíneo a través de las arterias coronarias y periféricas. Se desinfla justo antes de la sístole, lo que reduce la presión dentro de la aorta antes de la contracción del ventrículo izquierdo y la cantidad de resistencia que el corazón tiene que superar para expulsar sangre y, por ello, disminuye la carga de trabajo del ventrículo izquierdo. El dispositivo está conectado a una consola que sincroniza el inflado y desinflado del balón con el ECG o la PA (como indicadores de la sístole y la diástole). La monitorización hemodinámica se usa con frecuencia para determinar la respuesta del paciente al BCP.

El BCP brinda apoyo a corto plazo (días) para un miocardio defectuoso. Otros DAV para el apoyo a largo plazo del corazón defectuoso se describen en el capítulo 28.

Atención de enfermería

El paciente con un choque cardiógeno requiere monitorización constante. Dada la frecuencia de las intervenciones de enfermería requerida y la tecnología necesaria para un tratamiento seguro y eficaz del paciente, éste es tratado en una UCI. El personal de atención intensiva debe evaluar al individuo, observar el ritmo cardíaco, controlar los parámetros hemodinámicos, vigilar el estado de los líquido y ajustar los medicamentos y tratamientos según los datos de la valoración. El paciente debe ser valorado de forma continua en cuanto a las respuestas a las intervenciones médicas y a la aparición de complicaciones para que los problemas puedan abordarse de inmediato.

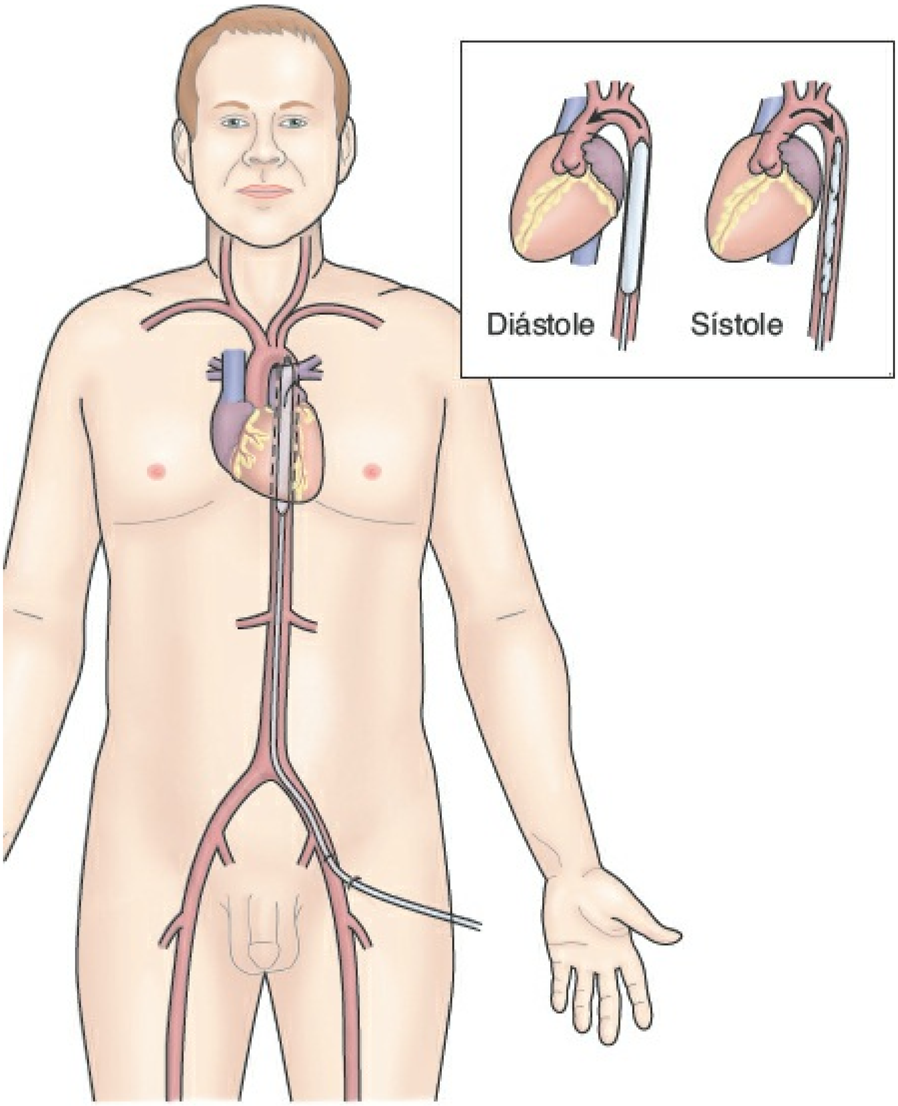


Figura 29-4 • El balón de contrapulsación se infla al comienzo de la diástole, lo que da como resultado una mayor perfusión de las arterias coronarias y periféricas. Se desinfla justo antes de la sístole, lo que produce una disminución en la poscarga (resistencia a la eyección) y en la carga de trabajo del ventrículo izquierdo.

Tromboembolia

Los pacientes con alteraciones cardiovasculares tienen riesgo de desarrollar tromboembolias arteriales y venosas. Los trombos intracardíacos pueden formarse en pacientes con fibrilación auricular porque las aurículas no se contraen con fuerza, lo que provoca un flujo lento y turbulento, y aumenta la probabilidad de formación de trombos. También pueden formarse trombos murales en las paredes ventriculares cuando la contractilidad es escasa. Los trombos intracardíacos pueden desprenderse y viajar a través de la circulación a otras estructuras, incluido el cerebro, donde causan un ictus o accidente cerebrovascular. Los coágulos dentro de las cavidades cardíacas pueden detectarse mediante una ecocardiografía y tratarse con fármacos anticoagulantes, como la heparina y la warfarina (*véase* la tabla 30-2 para un análisis de los anticoagulantes).

La reducción de la movilidad y otros factores en pacientes con cardiopatías también pueden conducir a la formación de coágulos en las venas profundas de las

piernas. Aunque los signos y síntomas de la trombosis venosa profunda (TVP) pueden variar, los pacientes pueden informar dolor e hinchazón en las piernas, y la pierna puede parecer eritematosa y sentirse caliente. El diagnóstico de TVP se puede confirmar mediante ecografía doble de los miembros inferiores (Dupras, Bluhm, Felty, et al., 2013). Estos coágulos pueden desprenderse y viajar a través de la vena cava inferior y a través del lado derecho del corazón hacia la arteria pulmonar, donde pueden causar una embolia pulmonar.

Embolia pulmonar

La EP es un enfermedad letal que en general se produce por coágulos en los pulmones. Los coágulos de sangre que se forman en las venas profundas de las piernas y provocan embolias en los pulmones capaces de causar un infarto pulmonar al obstruir mecánicamente los vasos pulmonares y cortar la irrigación en una sección del pulmón (fig. 29-5).

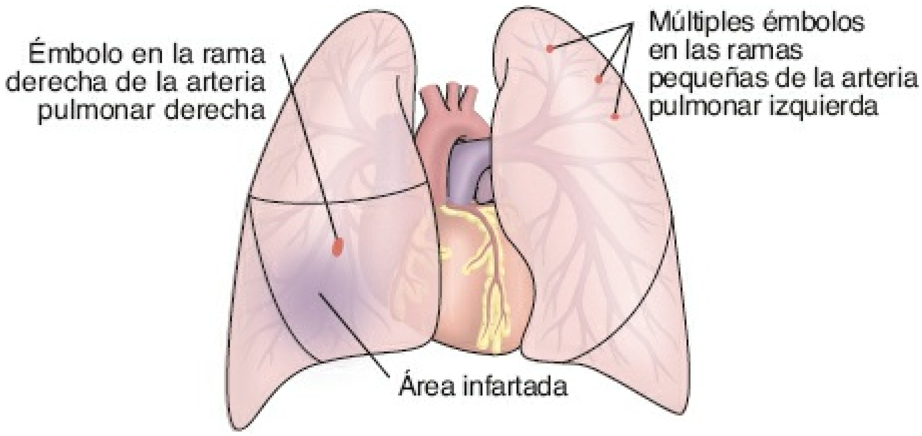


Figura 29-5 • Las embolias pulmonares pueden ser únicas o múltiples.

Los indicadores clínicos de EP pueden variar, pero en general incluyen disnea, dolor pleurítico en el tórax y taquipnea (Dupras, et al., 2013). Otros signos incluyen tos, hemoptisis, taquicardia e inestabilidad hemodinámica. Los pacientes no siempre presentan signos y síntomas evidentes (Morici, 2014). Las pruebas diagnósticas suelen incluir una radiografía de tórax, una gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión, una TC helicoidal de alta resolución o una angiografía por TC pulmonar. El *análisis de dímero D* en sangre es una prueba de detección útil que identifica si la coagulación y la fibrinólisis están ocurriendo en algún sitio del cuerpo.

El tratamiento comienza con valoración e intervención cardiopulmonares. Los émbolos pueden causar vasoconstricción hipóxica y liberación de mediadores inflamatorios en los vasos pulmonares, que en última instancia pueden conducir a IC derecha e insuficiencia respiratoria. El tratamiento anticoagulante con heparina no fraccionada, heparina de bajo peso molecular, fondaparinux o rivaroxabán se inicia cuando se sospecha una EP (Dobesh y Fanikos, 2014; Dupras, et al., 2013). El tratamiento trombolítico (fibrinolítico) se puede usar en pacientes con EP masiva acompañada de hipotensión y choque. Después del tratamiento inicial, los pacientes reciben anticoagulantes orales durante al menos 3-6 meses. La prevención de la TVP y la EP es un aspecto importante del tratamiento. Se prefieren intervenciones

farmacológicas, pero los dispositivos mecánicos (p. ej., dispositivos de compresión neumáticos) son aceptables para pacientes con contraindicaciones para la anticoagulación (p. ej., úlcera sangrante). La atención de las personas con EP se analizan en el capítulo 23.

Derrame pericárdico y taponamiento cardíaco

Fisiopatología

El derrame pericárdico (acumulación de líquido en el saco pericárdico) puede asociarse con IC avanzada, pericarditis, carcinoma metastásico, cirugía cardíaca o traumatismos. De manera normal, la cavidad pericárdica contiene unos 20 mL de líquido, necesario para reducir la fricción del corazón al latir. Un aumento en el líquido pericárdico aumenta la presión dentro del saco pericárdico y comprime el corazón. Como consecuencia, se presenta:

- Elevación de la presión en todas las cavidades cardíacas.
- Reducción del retorno venoso debido a la compresión auricular.
- Incapacidad de los ventrículos de distenderse y llenarse de manera adecuada.

El líquido pericárdico puede acumularse de manera lenta sin causar síntomas visibles hasta que alcanza 1 o 2 L (Hoit, 2015). Sin embargo, un derrame de desarrollo rápido (p. ej., una hemorragia en el saco pericárdico por traumatismo de tórax) puede expandir rápidamente el pericardio a su tamaño máximo y causar un problema grave. A medida que aumenta el líquido pericárdico, también lo hace la presión pericárdica, lo que reduce el retorno venoso al corazón y el GC. En consecuencia, puede presentarse un taponamiento cardíaco, que causa bajo GC y choque obstructivo.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de derrame pleural pueden variar de acuerdo con el desarrollo rápido o progresivo. En el taponamiento cardíaco agudo, el paciente presenta dolor torácico, taquipnea y disnea. La DVY es el resultado de un escaso llenado auricular derecho y el aumento de la presión venosa. La hipotensión se produce por un GC bajo y los ruidos cardíacos suelen desaparecer. La presentación subaguda de derrame pericárdico es menos dramática. El paciente puede informar molestias o una sensación de plenitud. La sensación de presión en el tórax puede deberse a la expansión del pericardio. Estos pacientes también desarrollan disnea, DVY e hipotensión a lo largo del tiempo (Hoit, 2015). Los pacientes con taponamiento cardíaco suelen tener taquicardia en respuesta a un GC bajo. Además de la hipotensión, los pacientes con taponamiento cardíaco pueden presentar **pulso paradójico**, una PA sistólica que es marcadamente menor durante la inhalación. Este hallazgo se caracteriza por una diferencia de al menos 10 mm Hg en la presión sistólica entre el momento en el que que se ausculta durante la espiración y el momento en el que se escucha durante la inspiración. La diferencia se debe a la variación en el llenado cardíaco que se presenta con los cambios en las presiones intratorácicas durante la respiración. Los signos cardinales de taponamiento cardíaco

se ilustran en la figura 29-6.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza un ecocardiograma para confirmar el diagnóstico y cuantificar la cantidad de líquido pericárdico. Una radiografía de tórax puede mostrar una silueta cardíaca agrandada debido al derrame pericárdico. El ECG muestra taquicardia y también puede mostrar voltaje bajo (Hoit, 2015).

Tratamiento médico

Si la función cardíaca se ve gravemente afectada, se realiza una **pericardiocentesis** (punción del pericardio para aspirar el líquido dentro). Durante este procedimiento, los signos vitales del paciente y el ECG continuo son vigilados. La pericardiocentesis con catéter se realiza mediante ecocardiografía para guiar la colocación del catéter de drenaje (Hoit, 2015).

Una disminución resultante en la presión venosa central y un aumento asociado en la PA después de la extracción de líquido pericárdico indican que el taponamiento cardíaco ha mejorado. El paciente casi siempre siente un alivio inmediato. Si se aspira una cantidad considerable de líquido pericárdico, se puede dejar colocado un catéter pequeño para drenar la acumulación recurrente de sangre o líquido. El líquido pericárdico se envía al laboratorio para su estudio en busca de células tumorales, cultivo bacteriano, análisis químico y serológico y recuento diferencial de células sanguíneas.

Las complicaciones de la pericardiocentesis incluyen punción de la arteria coronaria, traumatismo miocárdico, arritmias, laceración pleural y punción gástrica. Después de la pericardiocentesis, el ritmo cardíaco, la PA, la presión venosa y los ruidos cardíacos del paciente se controlan frecuentemente para detectar la posible recurren cia del taponamiento cardíaco. También se realiza un ECG de seguimiento. Si el derrame recidiva, se debe repetir la aspiración. El taponamiento cardíaco puede requerir tratamiento mediante drenaje quirúrgico (pericardiotomía) (Hoyt, 2015).

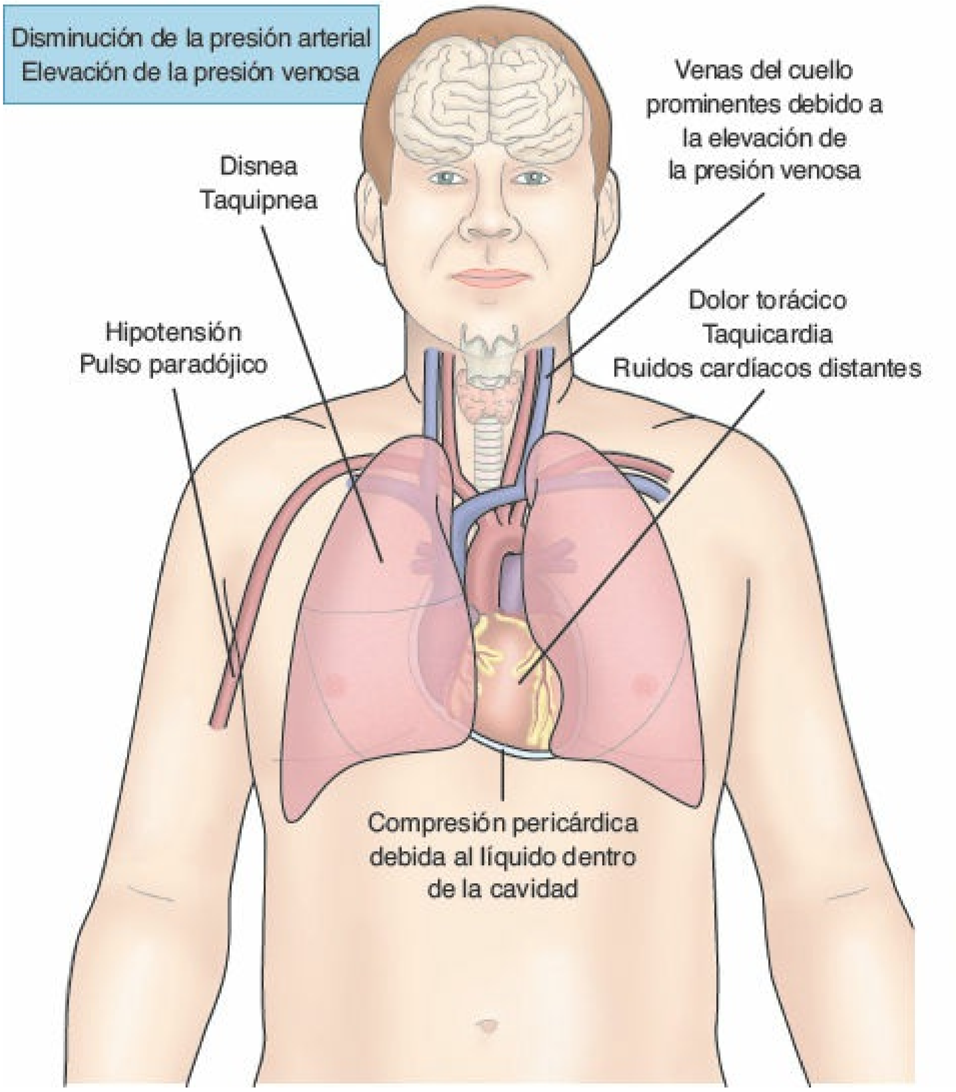


Figura 29-6 • Los hallazgos de la valoración en el taponamiento cardíaco resultante del derrame pericárdico incluyen dolor o plenitud torácica, disnea, taquipnea, distensión de la vena yugular, hipotensión, pulso paradójico, taquicardia y ruidos cardíacos distantes.

Pericardiotomía

Los derrames pericárdicos recurrentes, en general asociados con enfermedades neoplásicas, se pueden tratar con una **pericardiotomía** (ventana pericárdica). Bajo anestesia general, se extirpa una porción del pericardio para permitir que el exudado pericárdico drene en el sistema linfático. La atención de enfermería después del procedimiento incluye atención postoperatoria de rutina (*véase* el cap. 19), además de la observación de la recidiva del taponamiento.

Paro cardíaco

En un paro cardíaco, el corazón no puede bombear y hacer circular la sangre hacia los órganos y tejidos; a menudo, es causado por una arritmia, como fibrilación ventricular, bradicardia progresiva o asistolia (ausencia de actividad eléctrica cardíaca y contracción del músculo cardíaco). El paro cardíaco también puede presentarse cuando hay actividad eléctrica en el ECG, pero las contracciones cardíacas son

ineficaces, una enfermedad llamada **actividad eléctrica sin pulso (AESP)**. La AESP puede ser causada por diversos problemas, como una hipovolemia grave (p. ej., hemorragia). Los diagnósticos asociados con el paro cardíaco incluyen IM, EP masiva, hipercalemia, hipotermia, hipoxia grave y sobredosis de fármacos. La identificación rápida de estos problemas y la intervención inmediata pueden restaurar la circulación en algunos pacientes. Aunque la supervivencia después de los paros cardíacos que se presentan en el hospital es de aproximadamente el 22%, la supervivencia es más probable cuando se siguen las pautas actuales de la AHA (Anderson, Nichol, Dai, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

En el paro cardíaco, la consciencia, el pulso y la PA se pierden inmediatamente. En general, la respiración cesa, pero puede haber un boqueo ineficaz. Las pupilas comienzan a dilatarse en menos de 1 min y puede haber convulsiones. Hay palidez y cianosis de la piel y las mucosas. El riesgo de daño a los órganos (incluido el daño cerebral irreversible) y de muerte aumenta con cada minuto que pasa. La edad del paciente y su estado general de salud determinan su vulnerabilidad al daño irreversible. Tan rápido como sea posible, debe realizarse el diagnóstico de paro cardíaco y tomar las medidas inmediatas para restablecer la circulación.

Valoración y tratamiento de urgencia. Reanimación cardiopulmonar

La reanimación cardiopulmonar (RCP) proporciona flujo sanguíneo a los órganos vitales hasta poder reestablecer la circulación eficaz. Después de reconocer la falta de respuesta, se inicia un protocolo para soporte vital básico. Las directrices actualizadas de la AHA 2015 para la reanimación cardiopulmonar y urgencias cardiovasculares dirigen los protocolos actuales (Neumar, Shuster, Callaway, et al., 2015). El proceso de reanimación comienza con la valoración inmediata del paciente y las acciones para solicitar asistencia, ya que la RCP se puede realizar de manera más eficaz con la ayuda de más profesionales y equipos de atención médica (p. ej., desfibrilador). Los cuatro pasos básicos para la RCP son:

1. *Reconocimiento del paro cardíaco.* Se analiza la consciencia y la respiración del paciente.
2. *Activación del sistema de respuesta de emergencia (SRE).* Dentro de una institución médica, se realiza una llamada para alertar al equipo de respuesta de emergencia, a menudo llamada *código 4* o *código azul*. Fuera de la institución médica, se llama al 911 para activar el sistema de emergencia médica (SEM).
3. *Realizar una RCP de alta calidad.* Si no se detecta pulso carotídeo y no hay disponible un desfibrilador, se deben iniciar las compresiones torácicas. Un asistente médico puede iniciar la respiración de rescate en una proporción de 30 compresiones cada 2 ventilaciones.
4. *Análisis rápido del ritmo cardíaco y desfibrilación tan pronto como esté disponible.* Los pacientes con fibrilación ventricular deben ser desfibrilados lo

más rápidamente posible.

Los resultados de la RCP mejoran si se realiza una RCP de alta calidad (Meaney, Bobrow, Mancini, et al., 2013). Las compresiones se realizan con el paciente sobre una superficie firme, como el suelo o una camilla cardíaca. El médico, de cara al paciente, coloca una mano en el centro del tórax en la mitad inferior del esternón y coloca la otra sobre la parte superior de la primera mano (fig. 29-7). El tórax se comprime 5 cm a una velocidad de 120 compresiones en 1 min. Entre cada compresión, se debe permitir que el tórax regrese a su posición normal. Se deben reducir al mínimo las interrupciones en la RCP para cambiar de preoveedor o determinar el pulso. Se recomienda que los profesionales cambien cada 2 min debido al esfuerzo de administrar compresiones eficaces.

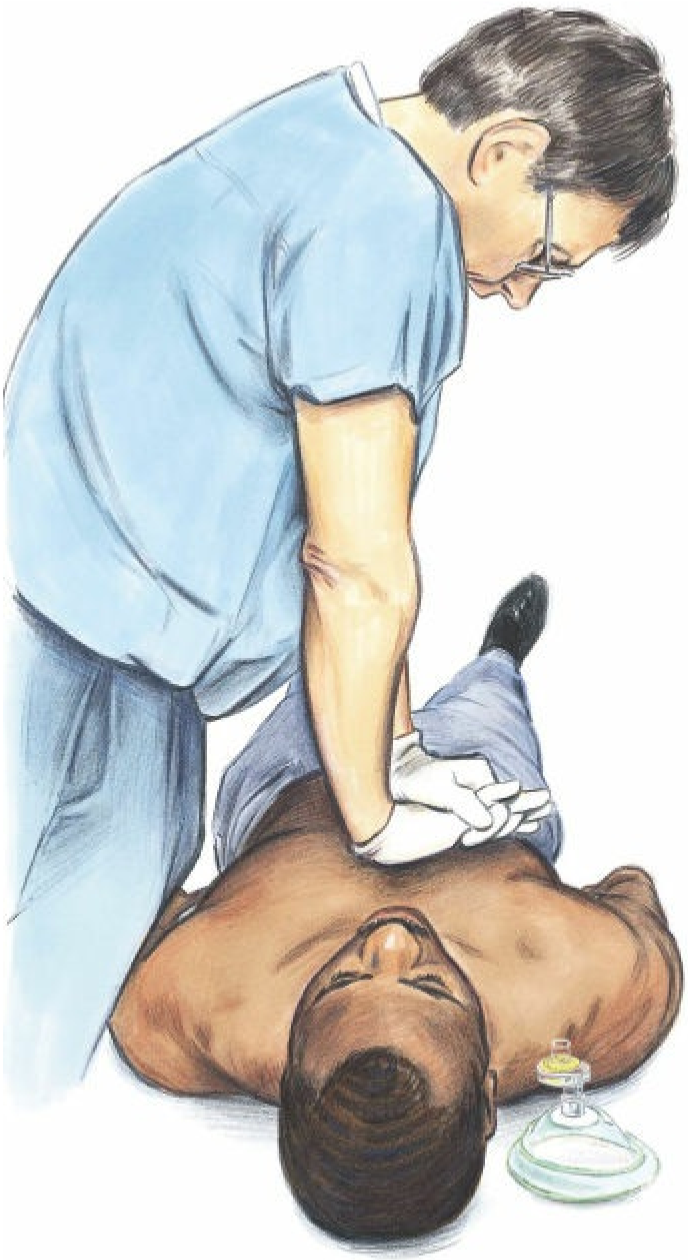


Figura 29-7 • Las compresiones torácicas en la reanimación cardiopulmonar se realizan colocando el talón de una mano en el centro del tórax sobre el esternón y la otra mano sobre la primera. Los codos se mantienen rectos y se usa el peso corporal para aplicar compresiones enérgicas en la parte inferior del esternón. El

paciente debe estar sobre una superficie dura como la camilla cardíaca. De: Field, J. M., Kudenchuk, P. J., O'Connor, R. E., et al., (2009). *The textbook of emergency cardiovascular care and CPR*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Mantener la vía aérea y la respiración

La respiración de rescate ya no se recomienda a menos que haya otros profesionales sanitarios presentes; en este caso, se inicia después de las compresiones de tórax. La vía aérea se abre mediante la maniobra de inclinación de la cabeza/elevación de la barbilla; cualquier material evidente en la boca o la garganta debe retirarse. Se puede instalar una cánula bucofaríngea si está disponible para ayudar a mantener la permeabilidad. Las ventilaciones de rescate se proporcionan usando una bolsa ambú o un dispositivo boca-mascarilla. Se administra oxígeno al 100% durante la reanimación para corregir la hipoxemia y mejorar la oxigenación tisular. Debe evitarse la ventilación excesiva manteniendo una relación de 30:2 compresiones por ventilación (Meaney, et al., 2013).

Desfibrilación

Tan pronto como se encuentre disponible un monitor/desfibrilador, los electrodos se colocan en el tórax del paciente y se analiza el ritmo cardíaco. Cuando se utiliza un desfribilador externo automático (DEA), se enciende el dispositivo y se colocan los parches en el tórax del paciente para determinar si está indicada una descarga. Cuando el ECG muestra fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, el tratamiento de primera línea es la desfibrilación inmediata. La tasa de supervivencia disminuye cada minuto que se retrasa la desfibrilación. Después de la descarga, se retoma la RCP de alta calidad de inmediato. La tasa de supervivencia después de un paro cardíaco ha mejorado gracias a la capacitación de los proveedores de servicios de salud y el empleo de DEA.

Soporte vital cardiovascular avanzado

Pueden estar indicadas otras medidas en los pacientes con paro cardíaco. Es posible que el personar médico, de enfermería anestesista o el terapeuta de la respiración coloquen un tubo endotraqueal durante la reanimación con la finalidad de mantener permeable la vía aérea y favorecer la respiración. Debido al riesgo de intubación esofágica o desprendimiento del tubo, es importante verificar la técnica mediante auscultación de los ruidos respiratorios, inspección de la expansión torácica y detección de los valores de dióxido de carbono. En todos los casos se obtiene una radiografía de tórax para verificar la instalación correcta del tubo dentro de la tráquea. Además, debe obtenerse una gasometría arterial para valorar la ventilación y la oxigenación.

Las acciones consecutivas dependen de la valoración del estado del paciente y su respuesta al tratamiento. Por ejemplo, si persiste la asístolia, la RCP continúa al mismo tiempo que se administra epinefrina i.v. y se intenta determinar la causa del paro, como hipovolemia o hipoxia. Es posible que estén indicados otros fármacos (tab. 29-4) durante o después de la reanimación.

La RCP puede detenerse cuando la presión sanguínea y el pulso estén presentes.

Lo anterior también puede ocurrir cuando los reanimadores estén agotados o en riesgo, como en la caída inminente de un edificio, o cuando la muerte sea inevitable. Si el paciente no responde al tratamiento administrado durante el paro, el médico u otro profesional a cargo de la reanimación pueden suspenderla. En la decisión se consideran numerosos factores, como la arritmia inicial, la etiología potencial, el tiempo de inicio del apoyo vital y la respuesta del paciente al tratamiento.

Monitorización y atención de seguimiento

La atención brindada al paciente después de la reanimación es otro factor determinante de la supervivencia (Williams, Calder, Cocchi, et al., 2013). El paciente puede ser trasladado a una UCI para recibir una vigilancia estricta. La vigilancia continua con ECG y las valoraciones frecuentes de la PA son esenciales hasta que se alcance la estabilidad hemodinámica. Se identifican y tratan los factores que precipitaron el paro, como arritmias o desequilibrios electrolíticos o metabólicos.

Después de la reanimación y el retorno de la circulación espontánea, los pacientes que están en coma pueden beneficiarse de los protocolos de hipotermia terapéutica. Éstos inducen una caída en la temperatura corporal central a 32 -34 °C durante 12-24 h después de la reanimación para disminuir la tasa metabólica cerebral y la necesidad de oxígeno. Se han desarrollado protocolos específicos para utilizar métodos como el enfriamiento externo y enfriamiento con base en catéteres y reducir las complicaciones asociadas, como los escalofríos (Avery, O’Brien, Pierce, et al., 2015).

TABLA 29-4 Fármacos utilizados en la reanimación cardiopulmonar

Fármaco y acción	Indicaciones	Consideraciones de enfermería
Epinefrina. Vasopresor utilizado para optimizar la PA y el gasto cardíaco; mejora la perfusión y la contractilidad miocárdica	Administrada a pacientes en paro cardíaco causado por asistolia, actividad eléctrica sin pulso, TV sin pulso o FV	Administrar 1 mg cada 3-5 min mediante bolo i.v. o vía i.o. Tras la administración periférica por vía i.v., lavar con 20 mL de solución fisiológica y elevar el miembro durante 10-20 s
Vasopresina. Aumenta la resistencia vascular sistémica y la PA	Una alternativa a la epinefrina	Administrar 40 U i.v. sólo una vez
Noradrenalina. Vasopresor empleado para aumentar la PA	Administrada para la hipotensión y el choque	Administrar 0.1-0.5 μg/kg/min como infusión i.v., preferentemente a través de una vía central
Dopamina. Vasopresor utilizado para aumentar la PA y la contractilidad	Administrada para la hipotensión y el choque	Administrar 5-10 μg/kg/min como infusión i.v., preferentemente a través de una vía central
Atropina. Bloquea la acción parasimpática; aumenta la automaticidad del nodo SA y la conducción AV	Se administra a pacientes con bradicardia sintomática (hemodinámicamente inestables con hipotensión)	Administrar rápidamente un bolo i.v. de 0.5 mg; puede repetirse en dosis de 3 mg
Amiodarona. Actúa sobre los canales de sodio, potasio y calcio para prolongar el potencial de acción y el periodo refractario	Se usa para tratar la TV y la FV sin pulso que no responden a la desfibrilación	Administrar 300 mg i.v.; puede darse una segunda dosis de 150 mg en 3-5 min
Bicarbonato de sodio (NaHCO3). Corrige la acidosis metabólica	Se administra para corregir la acidosis metabólica refractaria a las intervenciones estándares de apoyo vital cardíaco avanzado (reanimación cardiopulmonar, intubación y control respiratorio)	Administrar una dosis inicial de 1 mEq/kg i.v.; luego, administrar la dosis de acuerdo con el déficit de base Reconocer que, para evitar la alcalosis metabólica de rebote, la corrección completa de la acidosis no está indicada
Sulfato de magnesio. Promueve el funcionamiento adecuado de la bomba celular de sodio y potasio	Administrado a pacientes con *torsade de pointes*, un tipo de TV	Pueden darse 1-2 g diluidos en 10 mL de D_5 en agua durante 5-20 min

AV, auriculoventricular; D_5 en agua, dextrosa al 5% en agua; FV, fibrilación ventricular; i.o., intraóseo; i.v., intravenoso; PA, presión arterial; SA, sinoauricular; TV, taquicardia ventricular.
Adaptado de: American Heart Association (2016a). Adult advanced cardiovascular life support. Acceso el: 3/31/16 en: cpr.heart.org/AHAECC/CPRAndECC/Training/Healthcare-Professional/AdvancedCardiovascularLifeSupportACLS/UCM_473186_Advanced-Cardiovascular-Life-Support-ACLS.jsp

Los avances en la atención cardíaca, como las nuevas técnicas para la reanimación eficaz y la hipotermia posterior a la reanimación, han mejorado los resultados para los pacientes con alteraciones cardíacas potencialmente mortales, incluidos aquellos con paro cardíaco. Los estudios han demostrado mejor recuperación neurológica y supervivencia general para los pacientes después de un paro cardíaco, y se esperan mejores resultados en el futuro.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer de 76 años ingresa a la unidad en la que usted se encuentra con diagnóstico de IC aguda descompensada. La paciente informa disnea y edema en los pies y las piernas. Se administra furosemida y metolazona según la indicación. Identifique los resultados a corto plazo del tratamiento de diuréticos. Enumere tres posibles complicaciones. Identifique los parámetros de valoración físicos y de laboratorio a vigilar durante las siguientes 24 h.

2 pbe Como miembro del consejo de práctica de su unidad, trabaja en estrategias para reducir la tasa de rehospitalización a 30 días para IC. Según las guías de práctica basadas en la evidencia, enumere los temas más importantes para cubrir durante la enseñanza prealta. Compare y contraste las opciones de atención de transición que son compatibles con las pautas.

3 Un paciente hombre de 58 años se está recuperando de un IM. Comenzó a toser hace una hora y ahora tiene una frecuencia respiratoria de 32 respiraciones por minuto y una pequeña cantidad de esputo rosado. El equipo de respuesta rápida llega y se indica lo siguiente: radiografía de tórax, gasometría arterial y química sanguínea, furosemida 40 mg i.v. y oxígeno por puntas nasales. También se debe explicar lo que le está sucediendo al paciente y notificar a su esposa. Identifique qué intervenciones deben realizarse primero y por qué.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Ackley, B. J., & Ladwig, G. B. (2014). *Nursing diagnosis handbook* (10th ed.). Maryland Heights, MO: Elsevier.

Bickley, L. S. (2017). *Bates' guide to physical examination and history taking* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Burchum, J. R., & Rosenthal, L. D. (2016). *Lehne's pharmacology for nursing care* (9th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Field, J. M., Kudenchuk, P. J., O'Connor, R. E., et al. (2009). *The textbook of emergency cardiovascular care and CPR.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

McCance, K. L., Huether, S. E., Brashers, V. L., et al. (2014). *Pathophysiology, The biologic basis for disease in adults and children* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

Albert, N. M. (*2013*). Parallel paths to improve heart failure outcomes: Evidence matters. *American Journal of Critical Care, 22*(4), 289–297.

Albert, N. M., Barnason, S., Deswal, A., et al. (*2015*). Transitions of care in heart failure: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation & Heart Failure, 8*(2), 384–409.

American Heart Association. (*2015*). Heart disease and stroke statistics – 2015 Update. Acceso el: 9/24/2015 en: professional.heart.org/professional/ScienceNews/UCM_480113_Heart-Disease-and-Stroke-Statistics—2015-Update.jsp

American Heart Association (2016a). Adult advanced cardiovascular life support. Acceso el: 3/31/16 en: cpr.heart.org/AHAECC/CPRAndECC/Training/HealthcareProfessional/AdvancedCardiovascularLifeSuppo UCM_473186_Advanced-Cardiovascular-Life-Support-ACLS.jsp

American Heart Association (2016b). *Shaking the salt habit*. Acceso el: 3/31/16 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/PreventionTreatmentofHighBloodPressure/Sh the-Salt-Habit_UCM_303241_Article.jsp#.Vzy9eNe3BK8

Anderson, M. L., Nichol, G., Dai, D., et al. (*2016*). Association between hospital process composite performance and patient outcomes after in-hospital cardiac arrest care. *JAMA Cardiology, 1*, 37–45. Acceso el: 3/1/2016 en: www.medscape.com/viewarticle/859491.

Avery, K. R., O'Brien, M., Pierce, C. D., et al. (*2015*). Use of a nursing checklist to facilitate implementation of therapeutic hypothermia after cardiac arrest. *Critical Care Nurse, 35*(1), 29–38.

Bradley, E. H., Curry, L., Horwitz, L. I., et al. (*2013*). Hospital strategies associated with 30-day readmission rates for patients with heart failure. *Circulation & Cardiovascular Quality Outcomes, 6*(4), 444–450.

Buonocore, D., & Wallace, E. (2014). Comprehensive guideline for care of patients with heart failure. *AACN Advanced Critical Care, 25*(2), 151–162.

Chapa, D. W., Akintade, B., Son, H., et al. (2014). Pathophysiological relationships between heart failure and depression and anxiety. *Critical Care Nurse, 34*(2), 14–25.

*Chung, M. L., Lennie, T. A., Mudd-Martin, G., et al. (*2015*). Adherence to a low-sodium diet in patients with

heart failure is best when family members also follow the diet. *Journal of Cardiovascular Nursing, 30*(1), 44–50.

Ciuksza, M. S., Hebert, R., & Sokos, G. (2014). Use of home inotropes in patients near the end of life. *Journal of Palliative Medicine, 17*(10), 1178–1180.

Dobesh, P. P., & Fanikos, J. (2014). New oral anticoagulants for the treatment of venous thromboembolism: understanding differences and similarities. *Drugs, 74*(17), 2015–2032.

Dupras, D., Bluhm, J., Felty, C., et al. (*2013*). Venous thromboembolism diagnosis and treatment. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Acceso el: 9/21/15 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=43864&search=pulmonary+embolism

Georgantas, A., Dimopoulos, S., Tasoulis, A., et al. (2014). Beneficial effects of combined exercise on early recovery cardiopulmonary exercise testing indices in patients with chronic heart failure. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 34*(6), 378–385.

*Heo, S., Moser, D. K., Pressler, S. J., et al. (2014). Depressive symptoms and the relationship of inflammation to physical signs and symptoms in heart failure patients. *American Journal of Critical Care, 23*(5), 404–413.

Hochman, J. S., & Reyentovoch, A. (*2015*). Prognosis and treatment of cardiogenic shock complicating myocardial infarction. Acceso el: 9/25/2015 en: www.uptodate.com/contents/prognosis-and-treatment-of-cardiogenicshock-complicating-acute myocardial infarction

Hoit, B. D. (*2015*). Diagnosis and treatment of pericardial effusion. Acceso el: 9/25/2015 en: www.uptodate.com/contents/diagnosis-and-treatment-of-pericardial-effusion

Kazory, A., & Ronco, C. (*2013*). Ultrafiltration therapy for acute decompen-sated heart failure: Lessons learned from 2 major trials. *American Heart Journal, 166*(5), 799–803.

Keteyian, S. J., Squires, R. W., Ades, P. A., et al. (2014). Incorporating patients with chronic heart failure into outpatient cardiac rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention, 34*(4), 223–232.

Manne, M., Rickard, J., Varma, N., et al. (*2013*). Normalization of left ventricular ejection fraction after cardiac resynchronization therapy also normalizes survival. *Pacing and Clinical Electrophysiology, 36*(8), 970–977.

Meaney, P. A., Bobrow, B. J., Mancini, M. E., et al. (*2013*). Cardiopulmonary resuscitation quality: Improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital. A consensus statement from the American Heart Association. *Circulation, 128*(4), 417–435.

Morici, B. (2014). Diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Journal of the American Academy of Physician Assistants, 27*(4), 18–22.

Neumar, R.W., Shuster, M., Callaway, C. W., et al. (2015). Part 1. Executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation, 132* (18), S315–S367.

O'Donovan, K. (*2013*). Milrinone therapy in adults with heart failure. *Nurse Prescribing, 11*(10), 493–498.

O'Neill, B. J., & Kazer, M. W. (2014). Destination to nowhere: A new look en: aggressive treatment for heart failure – a case study. *Critical Care Nurse, 34*(2), 47–56.

Paul, S., & Hice, A. (2014). Role of the acute care nurse in managing patients with heart failure using evidence-based care. *Critical Care Nursing Quarterly, 37*(4), 357–376.

Peter, D., Robinson, P., Jordan, M., et al. (2015). Reducing readmissions using teach-back. *Journal of Nursing Administration, 45*(1), 35–42.

Piña, I. L. (*2016*). Cardiac rehabilitation in patients with heart failure. Acceso el: 3/17/16 en: www.uptodate.com/contents/cardiac-rehabilitation-in-patients-with-heart-failure

Pinkerman, C., Sander, P., Breeding, J. E., et al. (*2013*). Heart failure in adults. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Acceso el: 9/2/2015 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=47030&search=heartfailure

Pinto, D. S., & Kociol, R. D. (2015). Evaluation of acute decompensated heart failure. Acceso el: 9/25/2015 en: www.uptodate.com/contents/evaluation-of-acute-decompensated-heart-failure

*Pressler, S. J., Gradus-Pizlo, I., Chubinski, S. D., et al. (*2013*). Family care-givers of patients with heart failure, a longitudinal study. *Journal of Cardiovascular Nursing, 28*(5), 417–428.

Stamp, K. D., Machado, M. A., & Allen, N. A. (2014). Transitional care programs improve outcomes for heart failure patients, an integrative review. *Journal of Cardiovascular Nursing, 29*(2), 140–154.

U.S. Department of Health and Human Services. (*2013*). Hospital quality overview. Acceso el: 9/6/2015 en: www.cms.gov/Medicare/Medicare-Fee-for-Service-Payment/AcuteInpatientPPS/Readmissions-Reduction-Program.html

Williams, D., Calder, S., Cocchi, M. N., et al. (*2013*). From door to recovery: A collaborative approach to the

development of a post-cardiac arrest center. *Critical Care Nurse*, *33*(5), 42–55.
Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., et al. (*2013*). 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of heart failure. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, *128*(16), e240–e327.

Recursos

American Association of Heart Failure Nurses (AAHFN), aahfn.org
American College of Cardiology (ACC), www.acc.org
American Heart Association (AHA), www.heart.org/HEARTORG/
Heart Failure Society of America (HFSA), www.hfsa.org
National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov

30 Valoración y tratamiento de pacientes con vasculopatías y problemas de la circulación periférica

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar los factores anatómicos y fisiológicos que afectan el flujo sanguíneo periférico y la oxigenación de los tejidos.
2 Usar parámetros de evaluación apropiados para determinar el estado de la circulación periférica.
3 Aplicar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con insuficiencia vascular de los miembros.
4 Comparar las diversas enfermedades de las arterias y sus causas, cambios fisiopatológicos, manifestaciones clínicas, tratamiento y prevención.
5 Describir la prevención y el tratamiento de la tromboembolia venosa (TEV).
6 Comparar las distintas estrategias para prevenir y tratar la insuficiencia venosa, las úlceras en las piernas y las venas varicosas.
7 Utilizar el proceso de enfermería como marco de atención para pacientes con úlceras en las piernas.
8 Describir el tratamiento médico y de enfermería de los padecimientos linfáticos.

GLOSARIO

Anastomosis: unión de dos vasos.
Aneurisma: saco o dilatación localizados de una arteria formado en un punto débil en la pared del vaso.
Angioplastia: procedimiento invasivo que usa un catéter con punta con balón para dilatar un área con estenosis de un vaso sanguíneo.
Arterioesclerosis: proceso difuso mediante el cual las fibras musculares y el endotelio de las paredes de las arterias y arteriolas pequeñas se hacen más gruesas.
Aterectomía: procedimiento invasivo que usa un dispositivo de corte o un láser para eliminar o reducir la placa en una arteria.
Ateroesclerosis: proceso inflamatorio que implica la acumulación de lípidos, calcio, componentes sanguíneos, hidratos de carbono y tejido fibroso en la capa íntima de una arteria grande o mediana.
Claudicación intermitente: dolor muscular, calambre o cansancio en los miembros provocados consistentemente por el mismo grado de ejercicio o actividad y aliviados por el descanso.
Disección: separación de los elementos elásticos y fibromusculares debilitados en la capa media de una arteria.
Dolor en reposo: dolor persistente en el pie o los dedos cuando el paciente está en reposo, lo que indica un grado de insuficiencia arterial grave.
Ecografía doble: dispositivo que combina imágenes en escala de grises del modo B de tejido, órganos y vasos sanguíneos con la capacidad de estimar los cambios de velocidad mediante el uso de un pulso Doppler.
Estenosis: estrechamiento o constricción de un vaso.
Índice tobillo-brazo (ITB): relación entre la presión sistólica del tobillo y la presión sistólica braquial;

una medición objetiva de la arteriopatía que proporciona un método de cuantificación del grado de estenosis.

Isquemia: irrigación deficiente.

Rubor: coloración azul rojiza de los miembros; indicativo de daño arterial periférico grave en los vasos que permanecen dilatados e incapaces de contraerse.

Soplo: sonido producido por el flujo de sangre turbulento a través de un vaso irregular, tortuoso, estrechado o dilatado.

Las enfermedades del sistema vascular incluyen anomalías arteriales, venosas y linfáticas y la celulitis. Estas enfermedades se pueden ver en pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios. La atención de enfermería depende de una comprensión del sistema vascular.

Descripción anatómica y fisiológica

La perfusión adecuada asegura la oxigenación y la nutrición de los tejidos del cuerpo, y depende en parte de un sistema cardiovascular que funcione de manera correcta. El flujo sanguíneo adecuado depende de la eficacia del corazón como bomba, la permeabilidad y la capacidad de respuesta de los vasos sanguíneos, y la suficiencia del volumen sanguíneo circulante. La actividad del sistema nervioso, la viscosidad de la sangre y las necesidades metabólicas de los tejidos influyen en la velocidad y la suficiencia del flujo sanguíneo.

El sistema vascular consiste en dos sistemas interdependientes. El lado derecho del corazón bombea sangre a través de los pulmones hacia la circulación pulmonar, y el lado izquierdo del corazón bombea sangre a todos los demás tejidos del cuerpo a través de la circulación sistémica. Los vasos sanguíneos de ambos sistemas canalizan la sangre desde el corazón hacia los tejidos y hacia el corazón (fig. 30-1). La contracción de los ventrículos es la fuerza motriz que mueve la sangre a través del sistema vascular.

Las arterias distribuyen sangre oxigenada desde el lado izquierdo del corazón hacia los tejidos, mientras que las venas llevan sangre desoxigenada desde los tejidos hacia el lado derecho del corazón. Los vasos capilares localizados dentro de los tejidos conectan los sistemas arterial y venoso. Estos vasos permiten el intercambio de nutrientes y desechos metabólicos entre el aparato circulatorio y los tejidos. Las arteriolas y las vénulas inmediatamente adyacentes a los capilares, junto con los capilares, componen la microcirculación.

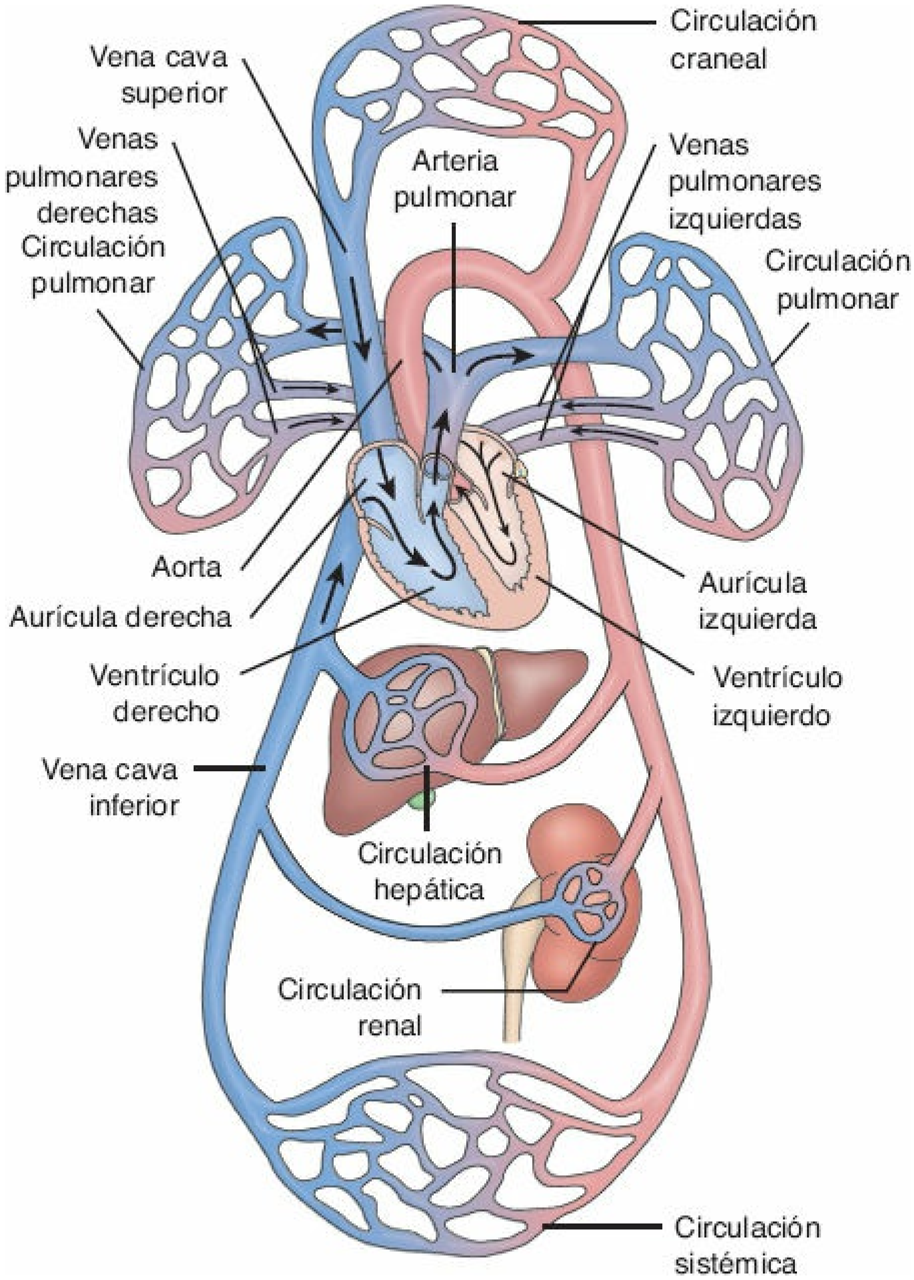


Figura 30-1 • Circulación sistémica y pulmonar. La sangre rica en oxígeno de la circulación pulmonar es bombeada del hemicardio izquierdo a la aorta y de las arterias sistémicas a los capilares, donde tiene lugar el intercambio de nutrientes y productos de desecho. La sangre desoxigenada regresa al hemicardio derecho a través de las venas sistémicas y es bombeada a la circulación pulmonar.

El sistema linfático complementa la función del aparato circulatorio. Los vasos linfáticos transportan la linfa (un líquido similar al plasma) y los líquidos tisulares (que contienen proteínas, células y restos celulares) del espacio intersticial a las venas sistémicas.

Anatomía del sistema vascular

Arterias y arteriolas

Las arterias son estructuras de paredes gruesas que llevan la sangre del corazón a los tejidos. La aorta, que tiene un diámetro de casi 2.5 cm en un adulto de talla promedio, da lugar a numerosas ramas, que continúan dividiéndose en arterias progresivamente

más pequeñas que tienen un diámetro de 4 mm. Los vasos se dividen más, disminuyendo en tamaño hasta unos 30 µm de diámetro. Estas arterias más pequeñas, llamadas *arteriolas*, en general están incluidas dentro de los tejidos (Grossman y Porth, 2014).

Las paredes de las arterias y las arteriolas están compuestas por tres capas: la íntima, una capa interna de células endoteliales; la media, una capa intermedia de músculo liso y tejido elástico; y la adventicia, una capa externa de tejido conjuntivo. La íntima, una capa muy fina, proporciona una superficie lisa para el contacto con la sangre que fluye. La media constituye la mayor parte de la pared del vaso en la aorta y otras arterias grandes del cuerpo. Esta capa está compuesta principalmente por fibras elásticas y de tejido conjuntivo que les dan a los vasos una fuerza considerable y les permite contraerse y dilatarse para recibir la sangre expulsada por el corazón durante cada ciclo cardíaco (volumen sistólico) y mantener un flujo uniforme y constante de sangre. La adventicia es una capa de tejido conjuntivo que ancla el vaso a su entorno. Hay mucho menos tejido elástico en las arterias y arteriolas más pequeñas, y la media en estos vasos se compone principalmente de músculo liso (Grossman y Porth, 2014). El músculo liso controla el diámetro de los vasos contrayéndose y relajándose. Los factores químicos, hormonales y neuronales influyen en la actividad del músculo liso. Como las arteriolas ofrecen resistencia al flujo sanguíneo al alterar su diámetro, a menudo se denominan *vasos de resistencia*. Las arteriolas regulan el volumen y la presión en el sistema arterial y el flujo a los capilares. Debido a la gran cantidad de músculo liso en la media, las paredes de las arterias son relativamente gruesas, lo que representa alrededor del 25% del diámetro total de la arteria.

La íntima y el tercio interno de la capa de músculo liso de la media están en contacto tan cercano con la sangre que los vasos sanguíneos reciben su nutrición por difusión directa. La adventicia y las capas medias externas tienen un sistema vascular limitado para la nutrición y requieren su propia irrigación para satisfacer las necesidades metabólicas.

Capilares

Las paredes de los capilares, que carecen de músculo liso y adventicia, se componen de una sola capa de células endoteliales. Esta estructura de paredes finas permite el transporte rápido y eficiente de nutrientes a las células y la eliminación de desechos metabólicos. El diámetro de los capilares varía de 5 a 10 µm; lo anterior significa que los eritrocitos deben alterar su forma para pasar a través de éstos. Los cambios en el diámetro de un capilar son pasivos y están influidos por cambios contráctiles en los vasos sanguíneos que transportan sangre hacia y desde un capilar. El diámetro de los capilares también cambia en respuesta a estímulos químicos. En algunos tejidos, un manguito de músculo liso, llamado el *esfínter precapilar*, se encuentra en el extremo arteriolar del capilar y es responsable, junto con la arteriola, de controlar el flujo sanguíneo capilar (Grossman y Porth, 2014).

Algunos lechos capilares, como los que se encuentran en la punta de los dedos, contienen anastomosis arteriovenosas, a través de las cuales la sangre pasa directamente del sistema arterial al venoso. Se considera que estos vasos regulan el

intercambio de calor entre el cuerpo y el ambiente externo.

La distribución de los capilares varía según el tipo de tejido. Por ejemplo, el tejido esquelético, que tiene necesidades metabólicas elevadas, tiene una red capilar más densa que el cartílago, que tiene bajas necesidades metabólicas.

Venas y vénulas

Los capilares se unen para formar vasos más grandes llamados *vénulas*, que se unen para formar las venas. El sistema venoso es estructuralmente análogo al sistema arterial; las vénulas se corresponden con las arteriolas, las venas con las arterias y la vena cava con la aorta. Los tipos análogos de vasos en los sistemas arterial y venoso tienen aproximadamente los mismos diámetros (*véase* la fig. 30-1).

Las paredes de las venas, a diferencia de las de las arterias, son más delgadas y considerablemente menos musculares. En la mayoría de las venas, la pared constituye sólo el 10% del diámetro, en contraste con el 25% en la mayoría de las arterias. En las venas, las paredes están compuestas por tres capas, como las de las arterias; sin embargo, en las venas, estas capas no están tan bien definidas.

La estructura delgada y menos muscular de la pared de la vena permite que estos vasos se distiendan más que las arterias. Una mayor distensibilidad y elasticidad permite que grandes volúmenes de sangre permanezcan en las venas a baja presión. Por lo anterior, las venas se conocen como *vasos de capacitancia*. Casi el 75% del volumen total de sangre está contenido en las venas. El sistema nervioso simpático, que inerva la musculatura de las venas, puede estimularlas para contraerse (venoconstricción), lo que reduce el volumen venoso y aumenta el volumen de sangre en la circulación general. La contracción de los músculos esqueléticos en los miembros crea la acción de bombeo principal para facilitar el flujo sanguíneo venoso de regreso al corazón (Grossman y Porth, 2014).

A diferencia de las arterias, algunas venas tienen válvulas. En general, las venas que transportan la sangre contra la fuerza de la gravedad, como en los miembros inferiores, tienen válvulas bicúspides unidireccionales que evitan que la sangre fluya hacia atrás a medida que es impulsada hacia el corazón. Las válvulas están compuestas por valvas endoteliales, cuya competencia depende de la integridad de la pared de la vena.

Vasos linfáticos

Los vasos linfáticos son una red compleja de vasos de paredes finas similares a los capilares sanguíneos. Esta red recoge el líquido linfático de los tejidos y órganos y lo transporta a la circulación venosa. Los vasos linfáticos convergen en dos estructuras principales: el conducto torácico y el conducto linfático derecho. Estos conductos drenan en la unión de las venas subclavias y yugulares internas. El conducto linfático derecho transporta la linfa principalmente del lado derecho de la cabeza, el cuello, el tórax y el brazo derechos. El conducto torácico transporta la linfa del resto del cuerpo. Los linfáticos periféricos se unen a los vasos linfáticos más grandes y pasan a través de los ganglios linfáticos regionales antes de ingresar a la circulación venosa. Los ganglios linfáticos desempeñan un papel importante en el filtrado de partículas

extrañas.

Los vasos linfáticos son permeables a moléculas grandes y proporcionan el único medio por el cual las proteínas intersticiales pueden regresar al sistema venoso. Con la contracción muscular, los vasos linfáticos se distorsionan para crear espacios entre las células endoteliales, lo que permite la entrada de proteínas y partículas. La contracción muscular de las paredes linfáticas y los tejidos circundantes ayuda a impulsar la linfa hacia los puntos de drenaje venoso (Zaleska, Olszewski y Durlik, 2014).

Función del sistema vascular

Requerimientos circulatorios de los tejidos

El flujo de sangre que necesitan los tejidos cambia constantemente. El porcentaje del flujo sanguíneo recibido por órganos o tejidos individuales está determinado por la tasa metabólica tisular, la disponibilidad de oxígeno y la función de los tejidos. Cuando los requerimientos metabólicos aumentan, los vasos sanguíneos se dilatan para aumentar el flujo de oxígeno y nutrientes a los tejidos. Cuando las necesidades metabólicas disminuyen, los vasos se contraen y se reduce el flujo sanguíneo a los tejidos. Las demandas metabólicas de los tejidos aumentan con la actividad física o el ejercicio, la aplicación local de calor, la fiebre y las infecciones. El reposo o la disminución de la actividad física, la aplicación local de frío y el enfriamiento del cuerpo aminoran los requerimientos metabólicos tisulares. Si los vasos sanguíneos no se dilatan en respuesta a la necesidad de un mayor flujo sanguíneo, se produce **isquemia** (suministro de sangre deficiente a una parte del cuerpo). El mecanismo por el cual los vasos sanguíneos se dilatan y se contraen para ajustarse a los cambios metabólicos asegura que se mantenga la presión arterial (PA) normal (Grossman y Porth, 2014).

A medida que la sangre pasa a través de los capilares tisu-lares, libera oxígeno y recoge dióxido de carbono. La cantidad de oxígeno extraída por cada tejido es diferente. Por ejemplo, el miocardio tiende a extraer cerca del 50% del oxígeno de la sangre arterial durante un solo paso a través de su lecho capilar, mientras que los riñones extraen sólo el 7% del oxígeno de la sangre que pasa a través de ellos. La cantidad promedio de oxígeno extraída de forma colectiva por todos los tejidos del cuerpo es de alrededor del 25%. Lo anterior significa que la sangre en la vena cava contiene aproximadamente un 25% menos de oxígeno que la sangre aórtica. Ello se conoce como *diferencia sistémica arteriovenosa de oxígeno* (Grossman y Porth, 2014). Esta diferencia aumenta cuando llega menos oxígeno a los tejidos de lo que necesitan.

Flujo sanguíneo

El flujo sanguíneo a través del aparato cardiovascular siempre avanza en la misma dirección: del lado izquierdo del corazón hacia la aorta, las arterias, las arteriolas, los capilares, las vénulas, las venas, la vena cava y el lado derecho del corazón. Este flujo unidireccional es causado por la diferencia de presiones que existe entre los sistemas

arterial y venoso. Como la PA (de unos 100 mm Hg) es mayor que la presión venosa (unos 40 mm Hg) y el líquido siempre pasa de un área de presión más alta a un área de presión más baja, la sangre se dirige desde el sistema arterial hacia el sistema venoso.

La diferencia de presión (ΔP) entre los dos extremos del vaso impulsa la sangre. Los impedimentos en el flujo sanguíneo ofrecen la fuerza opuesta, que se conoce como *resistencia* (R). La velocidad del flujo sanguíneo se determina dividiendo la diferencia de presión por la resistencia:

$$\text{Velocidad de flujo} = \Delta P/R$$

Esta ecuación muestra claramente que cuando aumenta la resistencia, se requiere una mayor presión de conducción para mantener el mismo grado de flujo (Grossman y Porth, 2014). En el cuerpo, un aumento en la presión se logra mediante un aumento en la fuerza de contracción del corazón. Si la resistencia arterial está crónicamente elevada, el miocardio se hipertrofia (aumenta de tamaño) para mantener la mayor fuerza contráctil.

En la mayoría de los vasos sanguíneos largos y lisos, el flujo es laminar o hidrodinámico, y la sangre en el centro del vaso se mueve un tanto más rápido que la sangre cerca de las paredes del vaso. El flujo laminar se vuelve turbulento cuando aumenta el flujo sanguíneo, cuando se incrementa la viscosidad de la sangre, cuando el diámetro del vaso es mayor de lo normal o cuando los segmentos del vaso se estrechan o constriñen (Krishna, Moxon y Golledge, 2015). El flujo sanguíneo turbulento crea un ruido anómalo, llamado ***soplo***, que se puede escuchar con un estetoscopio.

Presión arterial

El capítulo 31 proporciona más información sobre la fisiología y la medición de la PA.

Filtración y reabsorción capilar

El intercambio de líquidos a través de la pared capilar es continuo. Este líquido, que tiene la misma composición que el plasma sin las proteínas, forma el líquido intersticial. El equilibrio entre las fuerzas hidrostáticas y osmóticas de la sangre y el intersticio, así como la permeabilidad capilar, determinan la cantidad y la dirección del movimiento del líquido a través del capilar. La fuerza hidrostática es una presión generada por la PA. La presión osmótica es la presión creada por las proteínas plasmáticas. Por lo general, la presión hidrostática en el extremo arterial del capilar es relativamente alta en comparación con la del extremo venoso. Esta alta presión en el extremo arterial de los capilares tiende a expulsar el líquido del capilar y hacia el espacio tisular. La presión osmótica tiende a extraer líquido del capilar desde el espacio tisular, pero esta fuerza osmótica no puede superar la alta presión hidrostática en el extremo arterial del capilar. Sin embargo, en el extremo venoso del capilar, la fuerza osmótica predomina sobre la baja presión hidrostática, y hay una reabsorción neta de líquido desde el espacio tisular hacia el capilar (Grossman y Porth, 2014).

Excepto por una cantidad muy pequeña, el líquido que se filtra en el extremo

arterial del lecho capilar se reabsorbe en el extremo venoso. El exceso de líquido filtrado entra en la circulación linfática. Estos procesos de filtración, reabsorción y formación de linfa ayudan a mantener el volumen del líquido tisular y a eliminar los desechos tisulares. En condiciones normales, la permeabilidad capilar permanece constante.

Bajo ciertas condiciones anómalas, el líquido filtrado por los capilares puede exceder en gran medida las cantidades reabsorbidas y extraídas por los vasos linfáticos. Este desequilibrio puede ser el resultado de daños en las paredes capilares y del aumento posterior de la permeabilidad, obstrucción del drenaje linfático, elevación de la presión venosa o disminución de la fuerza osmótica de la proteína plasmática. La acumulación de exceso de líquido intersticial que resulta de estos procesos se llama *edema.*

Resistencia hidrostática

El factor más importante que determina la resistencia en el sistema vascular es el radio del vaso. Pequeños cambios en el radio del vaso conducen a grandes cambios en la resistencia. Los sitios predominantes de cambio en el calibre o el ancho de los vasos sanguíneos, y por lo tanto en la resistencia, son las arteriolas y el esfínter precapilar. La resistencia vascular periférica es la oposición al flujo sanguíneo proporcionado por los vasos sanguíneos. Esta resistencia es proporcional a la viscosidad de la sangre y a la longitud del vaso y se ve influida por el diámetro de los vasos. En condiciones normales, la viscosidad de la sangre y la longitud del vaso no cambian significativamente, y estos factores en general no desempeñan un papel importante en el flujo sanguíneo. Sin embargo, un gran aumento en el hematócrito puede incrementar la viscosidad de la sangre y reducir el flujo sanguíneo capilar.

Mecanismos de regulación vascular periférica

Incluso en reposo, las necesidades metabólicas de los tejidos corporales cambian continuamente. Por lo tanto, se necesita un sistema regulador integrado y coordinado para que el flujo sanguíneo a los tejidos individuales se mantenga en proporción a las necesidades de esos tejidos. Este mecanismo regulador es complejo y consiste en influencias del sistema nervioso central, hormonas circulantes y productos químicos, así como actividad independiente de la pared arterial.

La actividad simpática (adrenérgica) del sistema nervioso, mediada por el hipotálamo, es el factor más importante para regular el calibre y, por lo tanto, el flujo sanguíneo de los vasos periféricos. Todos los vasos están inervados por el sistema nervioso simpático, excepto los esfínteres capilar y precapilar. La estimulación del sistema nervioso simpático causa vasoconstricción. El neurotransmisor responsable de la vasoconstricción simpática es la noradrenalina (Grossman y Porth, 2014). La activación simpática se produce en respuesta a factores estresantes fisiológicos y psicológicos. La disminución de la actividad simpática por fármacos o una simpatectomía produce vasodilatación.

Otras hormonas afectan la resistencia vascular periférica. La adrenalina, liberada de la médula suprarrenal, actúa como la noradrenalina constriñendo los vasos

sanguíneos periféricos en la mayoría de los lechos tisulares. Sin embargo, en bajas concentraciones, la adrenalina causa vasodilatación en los músculos esqueléticos, el corazón y el cerebro. La *angiotensina I* es una hor-mona formada a partir de la interacción de la renina (sintetizada por el riñón) con el angiotensinógeno, una proteína sérica circulante, que se convierte en angiotensina II mediante una enzima secretada por la vasculatura pulmonar, llamada *enzima convertidora de angiotensina* (ECA). La *angiotensina II* es un vasoconstrictor potente, especialmente de las arteriolas. Aunque la cantidad de angiotensina II concentrada en la sangre suele ser pequeña, sus efectos vasoconstrictores profundos son importantes en ciertos estados anómalos, como la insuficiencia cardíaca y la hipovolemia (Grossman y Porth, 2014).

Las alteraciones en el flujo sanguíneo local son influidas por diversas sustancias circulantes que tienen propiedades vasoactivas. Algunos vasodilatadores potentes son óxido nítrico, prostaciclina, histamina, bradicinina, prostaglandina y ciertos metabolitos muscu lares. Una reducción en oxígeno y nutrientes disponibles y cambios en el pH local también afectan el flujo sanguíneo local. Las citocinas proinflamatorias son sustancias liberadas de las plaquetas que se agregan en el sitio de los vasos dañados, causando vasoconstricción arteriolar y agregación plaquetaria continua en el sitio de la lesión (Favero, Paganelli, Buffoli, et al., 2014).

Fisiopatología del sistema vascular

La reducción del flujo sanguíneo a través de los vasos sanguíneos periféricos caracteriza a todas las vasculopatías periféricas. Los efectos fisiológicos de la alteración del flujo sanguíneo dependen de la medida en la que las demandas tisulares excedan el suministro de oxígeno y nutrientes disponibles. Si las necesidades tisulares son elevadas, incluso el flujo sanguíneo ligeramente reducido puede ser inadecuado para mantener la integridad del tejido. Los tejidos resultan afectados por isquemia, se desnutren y finalmente mueren, a menos que se restablezca el flujo sanguíneo adecuado.

Fallo de bomba

El flujo sanguíneo periférico inadecuado se produce cuando la acción de bombeo del corazón se vuelve ineficiente. La insuficiencia cardíaca (IC) izquierda (insuficiencia ventricular izquierda) causa acumulación de sangre en los pulmones y reducción en el flujo anterógrado o en el gasto cardíaco, lo que da como resultado un flujo sanguíneo arterial tisular inadecuado. La IC derecha (insuficiencia ventricular derecha) causa congestión venosa sistémica y una reducción del flujo anterógrado (*véase* el cap. 29).

Alteraciones en vasos sanguíneos y linfáticos

Es necesario que los vasos sanguíneos estén intactos, permeables y receptivos para administrar cantidades adecuadas de oxígeno a los tejidos y para eliminar los desechos metabólicos. Las arterias pueden dañarse u obstruirse como resultado de una placa ateroesclerótica, tromboembolia, traumatismo químico o mecánico, infecciones o procesos inflamatorios, anomalías vasoespásticas y malformaciones congénitas. Una oclusión arterial repentina causa una isquemia tisular profunda y a

menudo irreversible y la muerte tisular. Cuando las oclusiones arteriales se desarrollan gradualmente, hay menos riesgo de muerte súbita del tejido debido a que se puede desarrollar una circulación colateral, lo que le da a ese tejido la oportunidad de adaptarse a la disminución gradual del flujo sanguíneo.

El flujo sanguíneo venoso puede reducirse por una tromboembolia que obstruye la vena, por válvulas venosas incompetentes o por una reducción en la eficacia de la acción de bombeo de los músculos circundantes. La disminución del flujo sanguíneo venoso da como resultado un aumento de la presión venosa, un incremento posterior de la presión hidrostática capilar, una filtración neta de líquido desde los capilares hacia el espacio intersticial y un edema posterior. Los tejidos edematosos no pueden recibir una nutrición adecuada de la sangre y, en consecuencia, son más susceptibles a la degradación, las lesiones y las infecciones. La obstrucción de los vasos linfáticos también produce edema. Los vasos linfáticos pueden obstruirse por un tumor o por daño de un traumatismo mecánico o procesos inflamatorios.

Insuficiencia circulatoria de los miembros

Aunque existen muchos tipos de vasculopatías periféricas, la mayoría producen isquemia y algunos síntomas similares: dolor, cambios en la piel, disminución del pulso y posible edema. El tipo y la gravedad de los síntomas dependen, en parte, del tipo, etapa y extensión del proceso de la enfermedad y de la velocidad con la que se desarrolla la enfermedad. La tabla 30-1 muestra las características distintivas de las insuficiencias arterial y venosa. En este capítulo, la vasculopatía periférica se clasifica como arterial, venosa o linfática.

Consideraciones gerontológicas

El envejecimiento produce cambios en las paredes de los vasos sanguíneos que afectan el transporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos. La íntima se engrosa como resultado de la proliferación celular y la fibrosis. Las fibras de elastina de la media se calcifican, se vuelven más finas y se fragmentan, y el colágeno se acumula en la íntima y la media. Estos cambios hacen que los vasos se vuelvan rígidos, lo que produce una mayor resistencia periférica, alteración del flujo sanguíneo y aumento de la carga de trabajo del ventrículo izquierdo que causa hipertrofia, isquemia e insuficiencia del ventrículo izquierdo y trombosis y hemorragia en los microvasos del cerebro y el riñón (Favero, et al., 2014).

Valoración del sistema vascular

Antecedentes de salud

El personal de enfermería obtiene una descripción en profundidad del paciente con vasculopatía periférica de cualquier dolor y sus factores precipitantes. Los pacientes con insuficiencia arterial periférica experimentan un dolor muscular de tipo calambre, molestias o cansancio en los miembros, reproducidos constantemente con el mismo grado de ejercicio o actividad y aliviados por el reposo. Conocido como ***claudicación intermitente***, este dolor, molestia o cansancio es causado por la incapacidad del

sistema arterial para proporcionar un flujo sanguíneo adecuado a los tejidos frente a una mayor demanda de nutrientes y oxígeno durante el ejercicio. A medida que los tejidos se ven obligados a completar el ciclo de la energía sin los nutrientes y el oxígeno adecuados, se producen metabolitos musculares y ácido láctico. El dolor comienza cuando los metabolitos dañan las terminaciones nerviosas del tejido circundante. Típicamente, alrededor del 50% de la luz arterial o el 75% del área de sección transversal debe estar obstruido antes de experimentar claudicación intermitente. Cuando el paciente descansa y, por lo tanto, disminuyen las necesidades metabólicas de los músculos, el dolor cede. La progresión de la enfermedad arterial se puede controlar documentando la cantidad de ejercicio o la distancia que el paciente puede caminar antes de que se produzca el dolor. El dolor persistente en el antepié (la porción anterior del pie) cuando el paciente está en reposo indica un estadio grave de insuficiencia arterial y un estado crítico de isquemia. Conocido como ***dolor en reposo***, esta molestia suele ser peor durante la noche y puede interferir con el sueño. A menudo, este dolor exige bajar el miembro a una posición en declive para mejorar la perfusión a los tejidos distales.

TABLA 30-1 Características de la insuficiencia arterial y venosa y las úlceras resultantes

Características	Insuficiencia arterial	Insuficiencia venosa
Característica generales		
Dolor	Claudicación intermitente a aguda, persistente, constante	Dolor, palpitaciones, calambres
Pulsos	Disminuidos o ausentes	Presentes, pero pueden ser difíciles de palpar a través del edema
Características de la piel	Rubor en declive y palidez del pie en la elevación, piel seca y brillante, temperatura fría, pérdida de vello en los dedos de los pies y el dorso del pie, uñas engrosadas y con estrías	Pigmentación en el área tibial (área del maléolo medial y lateral), piel engrosada y dura; puede ser azul rojiza, a menudo con dermatitis asociada
Características de las úlceras		
Ubicación	Puntas de los dedos de los pies, tobillo y otras áreas de decúbito si está confinado a la cama	Áreas del maléolo medial y lateral o tibial anterior
Dolor	Muy dolorosas	Dolor mínimo si son superficiales o muy dolorosas
Profundidad de la úlcera	Profunda, a menudo compromete el espacio articular	Superficial
Forma	Circular	Bordes irregulares
Base de la úlcera	Pálida a negra y gangrena seca	Tejido de granulación: rojo carnoso a amarillo fibrinoso en la úlcera crónica de largo plazo
Edema de la pierna	Mínimo a menos que el miembro esté constantemente en posición declive para aliviar el dolor	Moderado a grave

El sitio de la enfermedad arterial se puede deducir de la ubicación de la claudicación, pues el dolor se produce en grupos musculares distales al vaso afectado.

El dolor en las pantorrillas puede deberse a la reducción del flujo sanguíneo a través de las arterias femorales o poplíteas superficiales, mientras que el dolor en la cadera o los glúteos puede ser consecuencia de la reducción del flujo sanguíneo en la aorta abdominal o en las arterias ilíacas o hipogástricas (también conocidas como *ilíacas internas*).

Exploración física

Una valoración completa del color y la temperatura de la piel del paciente y las características de los pulsos periféricos es importante en el diagnóstico de anomalías arteriales.

Inspección de la piel

El flujo sanguíneo adecuado calienta los miembros y les brinda un color rosado. El flujo sanguíneo inadecuado produce frialdad y palidez en los miembros. La reducción adicional del flujo sanguíneo a estos tejidos, que se produce cuando el miembro está elevado, por ejemplo, da como resultado un aspecto incluso más blanco o más blanquecino (p. ej., palidez). El ***rubor***, una coloración azul rojiza de los miembros, puede observarse de 20 s a 2 min después de colocarlos en una posición declive. El rubor sugiere un daño arterial periférico grave en el cual los vasos que no pueden contraerse permanecen dilatados. Incluso con rubor, el miembro comienza a ponerse pálido al elevarlo. La *cianosis*, un tinte azulado de la piel, se manifiesta cuando se reduce la cantidad de hemoglobina oxigenada contenida en la sangre.

Los cambios adicionales que resultan de una reducción crónica del suministro de nutrientes incluyen pérdida de cabello, uñas quebradizas, piel seca o escamosa, atrofia y ulceraciones. El edema puede ser bilateral o unilateral y se relaciona con la posición crónica en declive de los miembros afectados debido a dolor de reposo intenso. Los cambios gangrenosos aparecen después de una isquemia prolongada y grave, y representan una necrosis tisular.

Palpación de los pulsos

La determinación de la presencia o ausencia (así como la calidad) de los pulsos periféricos es importante para evaluar el estado de la circulación arterial periférica (fig. 30-2). La palpación de los pulsos es subjetiva, y el explorador puede confundir su propio pulso con el del paciente. Para evitar lo anterior, el explorador debe palpar suavemente y evitar usar sólo el dedo índice para la palpación, ya que este dedo tiene la pulsación arterial más fuerte de todos. No debe emplearse el pulgar por la misma razón. La ausencia de un pulso puede indicar que el sitio de **estenosis** (estrechamiento o constricción) es proximal a esa ubicación. La enfermedad arterial oclusiva afecta el flujo sanguíneo y puede reducir u obliterar las pulsaciones palpables en los miembros. Los pulsos se deben palpar de forma bilateral y simultánea, comparando la simetría, la frecuencia, el ritmo y la calidad de ambos lados.



Figura 30-2 • Evaluación de pulsos periféricos. A. Pulso poplíteo. B. Pulso pedio dorsal. C. Pulso tibial posterior. De Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración diagnóstica

El personal de enfermería debe informar al paciente sobre el propósito de los estudios, qué esperar y los posibles efectos secundarios relacionados con estos exámenes antes de la evaluación diagnóstica. Debe tener en cuenta las tendencias en los resultados porque proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como la respuesta del paciente al tratamiento. Se pueden realizar diversas pruebas para identificar y diagnosticar anomalías que puedan afectar las estructuras vasculares (arterias, venas y linfáticos).

Estudios de flujo por ecografía Doppler

Cuando los pulsos no se pueden palpar de manera confiable, se puede usar un dispositivo Doppler de onda continua manual para detectar el flujo sanguíneo en los vasos. Este dispositivo de mano emite una señal continua a través de los tejidos del paciente. Las señales se reflejan en las células sanguíneas en movimiento y son recibidas por el dispositivo. La señal Doppler de salida modificada es transmitida a un altavoz o audífonos, donde se puede escuchar para su interpretación. Como el Doppler de onda continua emite una señal regular, todas las estructuras vasculares en el camino del haz de sonido son incididas y puede ser difícil diferenciar el flujo arterial del venoso y detectar el sitio de una estenosis. La profundidad a la que se puede detectar el flujo sanguíneo mediante Doppler está determinada por la

frecuencia (en megahercios [MHz]) que genera. Cuanto más baja es la frecuencia, más profunda es la penetración del tejido; se puede usar una sonda de 5-10 MHz para evaluar las arterias periféricas.

Para evaluar los miembros inferiores, el paciente se coloca en posición supina con la cabecera de la cama elevada 20-30°; las piernas se rotan externamente, si es posible, para permitir el acceso adecuado al maléolo medial. Se aplica gel acústico sobre la piel del paciente para permitir la transmisión uniforme de la onda ultrasónica. La punta del transductor Doppler se coloca en un ángulo de 45-60° sobre la ubicación en la que se espera hallar la arteria y se inclina lentamente para identificar el flujo sanguíneo arterial. Debe evitarse la presión excesiva porque las arterias muy enfermas pueden colapsar incluso con una mínima presión.

Como el transductor puede detectar el flujo sanguíneo en vasculopatías arteriales avanzadas, en especial si se ha desarrollado circulación colateral, identificar una señal sólo documenta la presencia de flujo sanguíneo. El médico del paciente debe ser notificado de la ausencia de señal si se ha detectado previamente.

El Doppler de onda continua es más útil como herramienta clínica cuando se combina con la PA del tobillo, que se emplea para determinar el **índice tobillo-brazo (ITB)** (fig. 30-3). El ITB es la relación entre la presión sistólica en el tobillo y la presión sistólica en el brazo. Es un indicador objetivo de arteriopatía que permite al explorador cuantificar el grado de estenosis. A medida que aumenta el grado de estenosis de la arteria, hay una disminución progresiva en la presión sistólica distal a los sitios afectados.

El primer paso para determinar el ITB es hacer que el paciente descanse en posición supina (no sentado) durante aproximadamente 5 min. Se aplica un manguito de PA de tamaño apropiado (por lo general, de 10 cm) al tobillo del paciente por encima del maléolo. Después de identificar una señal arterial en las arterias tibial posterior y dorsal del pie, se miden las presiones sistólicas en ambos tobillos mientras se escucha la señal Doppler en cada arteria. Las presiones diastólicas en los tobillos no se pueden medir con Doppler. Si no es posible medir la presión en estas arterias, se puede buscar en la arteria peronea, que también se puede evaluar en el tobillo (fig. 30-4).

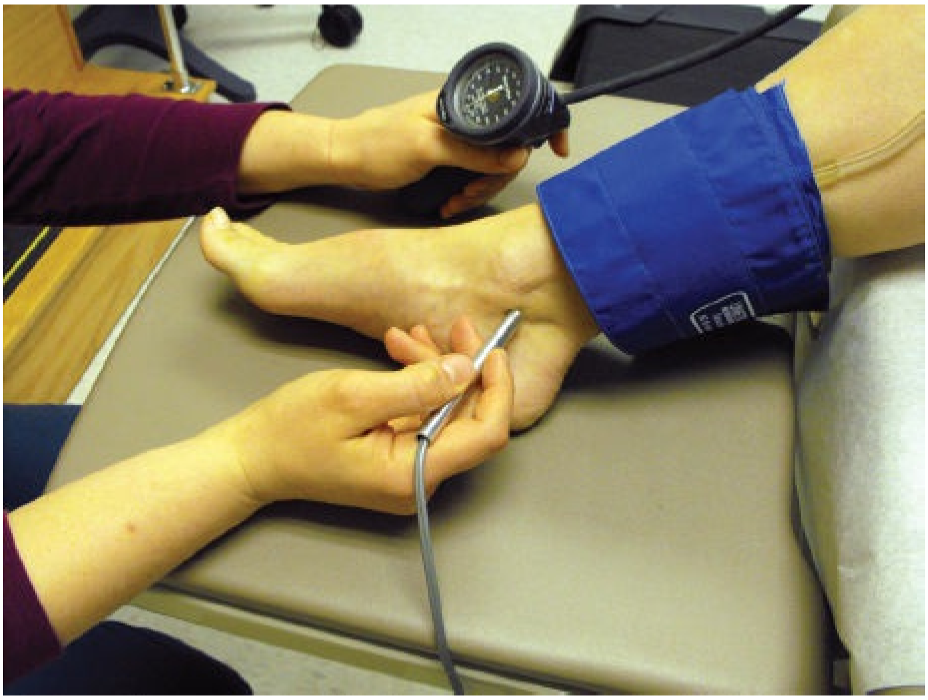


Figura 30-3 • La ecografía Doppler de onda continua detecta el flujo sanguíneo en los vasos periféricos. Combinada con el cálculo de las presiones del tobillo o del brazo, esta técnica diagnóstica ayuda a los médicos a caracterizar la naturaleza de la vasculopatía periférica. Fotografía cortesía de Kim Cantwell-Gab.

La ecografía Doppler se usa para medir las presiones braquiales en ambos brazos. Se evalúan ambos brazos porque el paciente puede tener una estenosis asintomática en la arteria subclavia, lo que hace que la presión braquial en el lado afectado sea de 20 mm Hg o más baja que la presión sistémica. La presión anómala baja no debe usarse para la valoración.

Para calcular el ITB, la presión sistólica más alta del tobillo para cada pie se divide por la más alta de las dos presiones sistólicas braquiales (cuadro 30-1). Se puede calcular el ITB para un paciente con las siguientes presiones sistólicas:

Braquial derecha: 160 mm Hg.

Braquial izquierda: 120 mm Hg.

Tibial posterior derecha: 80 mm Hg.

Dorsal del pie derecha: 60 mm Hg.

Tibial posterior izquierda: 100 mm Hg.

Dorsal del pie izquierda: 120 mm Hg.

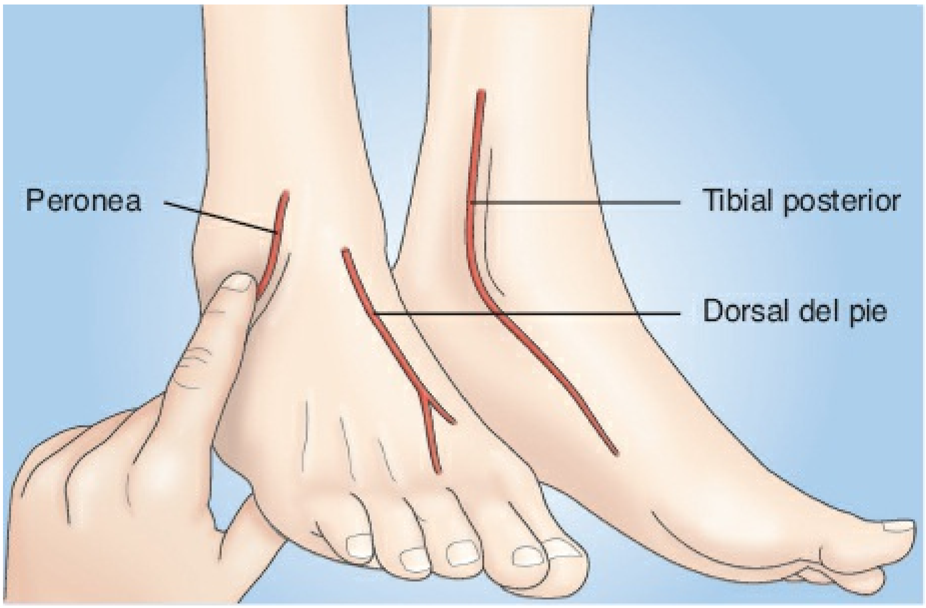


Figura 30-4 • Ubicación de la arteria peronea; maléolo lateral.

Cuadro 30-1 Cómo evitar errores frecuentes al calcular el índice tobillo-brazo

Se deben tomar las siguientes precauciones para garantizar un cálculo preciso del índice tobillo-brazo (ITB):

- *Usar manguitos de PA de tamaño correcto.* Para obtener mediciones de PA precisas, se debe usar un manguito con un ancho de brazalete de al menos 40% y una longitud de por lo menos 80% de la circunferencia del miembro.
- *En el plan de atención de enfermería, documentar los tamaños de manguito PA utilizados* (p. ej., "manguito de PA de 12 cm para adultos para presiones braquiales; manguito de PA pediátrico de 10 cm para presiones del tobillo"). Lo anterior minimiza el riesgo de discrepancias entre turnos en el ITB.
- *Usar el aire suficiente con el manguito de PA.* Para asegurar la oclusión completa de la arteria y las mediciones más precisas, se deben inflar los manguitos 20-30 mm Hg más allá del punto en el que se detecta la última señal arterial.
- *No desinflar los manguitos con demasiada rapidez.* Se deben intentar mantener una tasa de desinflado de 2-4 mm Hg/seg para los pacientes sin arritmias y de 2 mm Hg/seg más lenta para aquellos con arritmias. Al desinflar el manguito de forma más rápida, puede pasarse por alto la presión más alta del paciente y dar como resultado el registro erróneo de una medición de PA (baja).
- *Sospechar una esclerosis calcificante de la media cuando un ITB sea de 1.20 o mayor, o la presión del tobillo sea mayor de 250 mm Hg.* La esclerosis calcificante de la media se asocia con diabetes, nefropatía crónica e hiperparatiroidismo. Produce presiones del tobillo falsamente elevadas al endurecer la media de las arterias, lo que afecta la compresibilidad de los vasos.
- *Ser escéptico de PA menores de 40 mm Hg.* Lo anterior puede significar que la señal venosa se ha confundido con la señal arterial. Si la PA, que normalmente es

de 120 mm Hg, es de menos de 40 mm Hg, se debe pedir que un colega compruebe dos veces los hallazgos antes de registrar lo anterior como una PA.

La presión sistólica más alta para cada tobillo (80 mm Hg para la derecha, 120 mm Hg para la izquierda) se divide entre la presión braquial más alta (160 mm Hg):

Derecha: 80/160 mm Hg = 0.50 ITB.

Izquierda: 120/160 mm Hg = 0.75 ITB.

Por lo general, la presión sistólica en el tobillo de una persona sana es igual o ligeramente mayor que la presión sistólica braquial, lo que da como resultado un ITB de alrededor de 1.0 (sin insuficiencia arterial). En general, los pacientes con claudicación tienen un ITB de 0.90-0.50 (insuficiencia leve a moderada), los pacientes con dolor isquémico en reposo tienen un ITB menor de 0.50 y los pacientes con isquemia grave o pérdida de tejido tienen un ITB de 0.40 o menor (Zierler y Dawson, 2015).

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe obtener un ITB inicial en cualquier paciente con disminución de los pulsos o cualquier paciente de 70 años de edad o mayor, en especial aquellos con antecedentes de diabetes o tabaquismo (Conte, Pomposelli, Clair, et al., 2015). Las personas sometidas a un procedimiento de intervención arterial o cirugía deben tener un ITB según los protocolos de su institución. Además, si hay un cambio en el estado clínico de un paciente, como frialdad o dolor repentinos, se debe obtener un ITB.

Antes del procedimiento, el personal de enfermería debe comentar a los pacientes las indicaciones para el ITB y qué esperar. Se debe instruir a los sujetos para evitar el uso de productos de tabaco o tomar bebidas con cafeína durante al menos 2 h antes de la prueba (si se realiza de forma no urgente). Puede haber algunas molestias cuando los manguitos están inflados.

Pruebas de esfuerzo

Las pruebas de esfuerzo se usan para determinar cuánto tiempo puede caminar un paciente y para medir la PA sistólica del tobillo en respuesta a la caminata. Típicamente, el paciente camina en una banda sin fin a 2.41 km/h con una inclinación del 12% durante un máximo de 5 min, o la prueba puede modificarse para caminar una distancia establecida en un pasillo. La mayoría de los pacientes pueden completar la prueba, a menos que tengan problemas cardíacos, pulmonares u ortopédicos graves o una discapacidad física. Una respuesta normal a la prueba es poca o sin descenso en la presión sistólica del tobillo después del ejercicio. Sin embargo, en un paciente con claudicación vascular verdadera, la presión del tobillo disminuye. La combinación de esta información hemodinámica con el tiempo de caminata ayuda al médico a determinar si es necesaria una intervención. El personal de enfermería debe tranquilizar al paciente con respecto a que la prueba no requerirá correr; más bien, la prueba puede requerir caminar en una ligera pendiente.

Ecografía doble

La **ecografía doble** emite imágenes de tejido, órganos y vasos sanguíneos (arteriales y venosos) en escala de grises en el modo B y permite la estimación de los cambios de velocidad mediante un Doppler pulsado (fig. 30-5). Para acortar el tiempo de estudio es posible usar técnicas de flujo a color, que pueden identificar vasos. La ecografía doble se puede utilizar para determinar el nivel y la extensión de la enfermedad venosa, así como su cronicidad. El uso del modo B y el Doppler permite obtener imágenes y evaluar el flujo sanguíneo, valorar el flujo de los vasos distales, localizar la enfermedad (estenosis u oclusión) y determinar la morfología anatómica y la importancia hemodinámica de la placa que causa estenosis. Los hallazgos ecográficos dúplex ayudan a planificar la terapia y a vigilar sus resultados. La prueba no es invasiva y en general no requiere preparación del paciente. Sin embargo, a los pacientes en quienes se realiza una ecografía doble vascular abdominal se debe recomendar no comer ni beber (ayuno) durante al menos 6 h antes del examen, para disminuir la producción de gases intestinales que puedan interferir con el estudio. El equipo es portátil, lo que lo hace útil en cualquier sitio para el diagnóstico inicial, la detección y las evaluaciones de seguimiento.

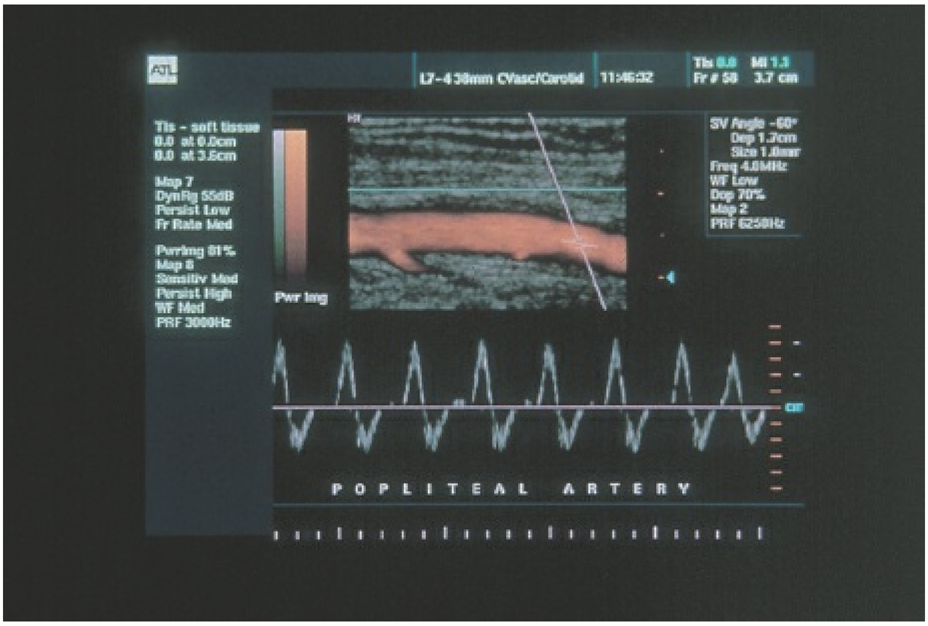


Figura 30-5 • Imagen de ecografía doble con flujo a color de la arteria poplítea mediante flujo Doppler trifásico normal.

Tomografía computarizada

La tomografía computarizada (TC) proporciona imágenes en cortes transversales de los tejidos blandos y visualiza el área de cambios de volumen en un miembro y el compartimento donde se presentan los cambios. La TC de un brazo o una pierna linfadenomatosos, por ejemplo, muestra un patrón característico del tejido subcutáneo en panal de abeja. En la tomografía computarizada con multidetector (TCMD), se utiliza un equipo de TC helicoidal y una infusión i.v. rápida de medio de contraste para obtener imágenes de secciones muy delgadas del área objetivo, y los resultados se configuran en tres dimensiones para que la imagen pueda rotarse y verse desde

múltiples ángulos. El cabezal del aparato se mueve de forma circunferencial alrededor del paciente conforme éste pasa a través del detector, lo que crea una serie de imágenes superpuestas que se conectan unas con otras en una espiral continua. El tiempo de estudio es corto. Sin embargo, el paciente está expuesto a rayos X y a un medio de contraste que se inyecta para visualizar los vasos sanguíneos. El gran volumen del medio de contraste inyectado en una vena periférica puede contraindicar el uso de la TCMD en niños y pacientes con un deterioro importante de la función renal (Conte, et al., 2015).

Implicaciones de enfermería

Los pacientes con alteraciones en la función renal programados para TCMD pueden requerir tratamiento preoperatorio para prevenir la nefropatía inducida por contraste. Lo anterior puede incluir la hidratación oral o intravenosa 6-12 h antes del procedimiento o la administración de bicarbonato de sodio, que alcaliniza la orina y protege frente al daño por radicales libres. El metaanálisis de estudios de investigación que utilizaron *N*-acetilcisteína oral e i.v. no respalda su uso para la protección frente a la nefropatía inducida por contraste (Sadat, 2013). El personal debe vigilar la producción de orina del paciente después del procedimiento, que debe ser de al menos 0.5 mL/kg/h. La lesión renal aguda inducida por contraste puede presentarse dentro de las 48-96 h posteriores al procedimiento; por lo tanto, el personal debe hacer un seguimiento con el médico del paciente en caso de que lo anterior ocurra (*véase* el cap. 54 para un análisis del daño renal agudo). Los pacientes con alergias conocidas al yodo o los mariscos pueden necesitar premedicación con esteroides y bloqueadores de la histamina.

Angiografía

Se utiliza una angiografía para confirmar el diagnóstico de arteriopatía oclusiva cuando se considera la cirugía u otras intervenciones. El método incluye la inyección directa de un medio de contraste radiopaco dentro del sistema arterial para visualizar los vasos. Con ella se puede mostrar la ubicación de una obstrucción vascular o un **aneurisma** (dilatación anómala de un vaso sanguíneo) y la circulación colateral. Típicamente, el paciente experimenta una sensación pasajera de calor conforme se inyecta el medio de contraste, así como irritación local en el sitio de la inyección. Con poca frecuencia, un paciente presenta una reacción alérgica inmediata o tardía al yodo que contiene el medio de contraste. Las manifestaciones incluyen disnea, náuseas y vómitos, sudoración, taquicardia y adormecimiento de los miembros. Cualquier reacción de este tipo debe informarse de inmediato al intervencionista; el tratamiento incluye la administración de epinefrina, antihistamínicos o corticoesteroides. Otros riesgos incluyen lesión del vaso, oclusión arterial aguda, hemorragia o nefropatía por contraste.

Angiografía por resonancia magnética

La angiografía por resonancia magnética (ARM) se realiza con un equipo estándar para resonancia magnética (RM) y un programa informático especial diseñado para

aislar los vasos sanguíneos. Las imágenes resultantes se pueden rotar y ver desde múltiples ángulos (Conte, et al., 2015).

Implicaciones de enfermería

La ARM está contraindicada en los pacientes con implantes o dispositivos metálicos, como marcapasos, incluyendo tatuajes antiguos, que pueden contener oligoelementos (los materiales más nuevos utilizados en los tatuajes, como el nitinol y el titanio, son compatibles con la RM). El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre qué esperar durante y después del procedimiento. El individuo debe estar preparado para acostarse sobre una mesa fría y dura que se desliza dentro de un pequeño tubo cerrado. El personal debe comentar al paciente que escuchará ruidos, incluidos golpes y estallidos, todo el tiempo. A los sujetos con antecedentes de claustrofobia se les puede brindar un sedante antes del procedimiento. Se debe indicar a los pacientes que cierren los ojos antes de ingresar al tubo y que los mantengan cerrados, ya que así se pueden disminuir los síntomas claustrofóbicos. Los pacientes deben estar seguros de que se les proporcionará un botón de pánico que pueden presionar si sienten la necesidad de detener el procedimiento. Los procedimientos de ARM requieren el uso de un medio de contraste i.v.; por lo tanto, las implicaciones de enfermería después de una ARM son las mismas que para una TCMD (analizadas en la sección de TC).

Flebografía (venografía) por contraste

También conocida como *venografía*, la flebografía por contraste implica la inyección de un medio de contraste radiopaco en el sistema venoso. Si hay un trombo, la imagen de rayos X revela un segmento que no se llena en una vena que, por lo demás, se llena completamente. La inyección del medio de contraste puede causar dolor e inflamación breves en la vena. Por lo general, el estudio se realiza si el individuo será sometido a tratamiento trombolítico, aunque la ecografía doble se considera el estándar para el diagnóstico de la trombosis venosa en los miembros inferiores (Zierler y Dawson, 2015). El personal de enfermería debe indicar al paciente que va a ser sometido a una flebografía, que recibirá un medio de contraste a través de una vena periférica y que estará bajo vigilancia durante 2 h después del estudio para ver si hay secreción o hematoma en el sitio de acceso. Las recomendaciones para la atención de enfermería después de la flebografía son las mismas que para la TCMD (*véase* el análisis antes).

Linfogammagrafía

La linfogammagrafía (linfocentellografía) implica la inyección subcutánea de un coloide marcado radiactivamente en el segundo espacio interdigital. Después se ejercita el miembro para facilitar la captación del coloide por el sistema linfático, y se obtienen imágenes seriadas a intervalos preestablecidos.

Implicaciones de enfermería

El personal debe informar al paciente sobre qué esperar. Por ejemplo, el tinte azul típicamente empleado para este procedimiento puede manchar el sitio de la inyección.

Si el paciente tiene una filtración linfática, como puede ocurrir con las incisiones de la ingle, puede haber secreción azul por la incisión hasta que el tinte desaparece del sistema, lo que puede requerir varios días.

ARTERIOPATÍAS

Las alteraciones arteriales causan isquemia y necrosis tisular. Estas afecciones pueden presentarse debido a cambios patológicos crónicamente progresivos en la vasculatura arterial (p. ej., cambios ateroescleróticos) o debido a una pérdida aguda de flujo sanguíneo a los tejidos (p. ej., rotura de un aneurisma).

Arterioesclerosis y ateroesclerosis

La **arterioesclerosis** (endurecimiento de las arterias) es la enfermedad más frecuente de las arterias. Es un proceso difuso en el cual las fibras musculares y el endotelio de las paredes de las arterias pequeñas y arteriolas se engrosan. La **ateroesclerosis** implica un proceso diferente, que afecta la íntima de las arterias grandes y medianas. Estos cambios consisten en la acumulación de lípidos, calcio, componentes sanguíneos, hidratos de carbono y tejido fibroso en la capa íntima de la arteria. Estos depósitos se conocen como *ateromas* o *placas*.

Aunque los procesos patológicos de la arterioesclerosis y la ateroesclerosis difieren, rara vez se desarrolla uno sin el otro y los términos suelen emplearse como sinónimos. La ateroesclerosis es una enfermedad generalizada de las arterias, y cuando está presente en los miembros, también suele observarse en otros sitios del cuerpo (Favero, et al., 2014).

Fisiopatología

Los resultados directos más frecuentes de la ateroesclerosis en las arterias incluyen estrechamiento (estenosis) de la luz, obstrucción por trombosis, aneurisma, ulceración y rotura. Sus resultados indirectos son desnutrición y la posterior fibrosis de los órganos irrigados por las arterias con esclerosis. Toda célula de un tejido con función activa requiere un suministro abundante de nutrientes y oxígeno, y es sensible a cualquier reducción. Si estas reducciones son graves y permanentes, las células experimentan necrosis isquémica (muerte celular debido a un flujo sanguíneo deficiente) y son reemplazadas por tejido fibroso, que requiere mucho menos flujo sanguíneo.

La ateroesclerosis puede desarrollarse en cualquier sitio del cuerpo, pero ciertas áreas son más vulnerables, como las regiones donde las arterias se bifurcan o se ramifican en vasos más pequeños; los hombres tienen mayor cantidad de afectación debajo de la rodilla que las mujeres (Barochiner, Aparicio y Waisman, 2014). En la región proximal del miembro inferior, la anomalía afecta el extremo distal de la aorta abdominal, las arterias ilíacas comunes, el orificio de las arterias femorales superficial y profunda y la arteria femoral superficial en el conducto del aductor, que es particularmente estrecho. Más allá de la rodilla, la ateroesclerosis se presenta en

cualquier sitio a lo largo de las arterias.

Aunque hay muchas teorías acerca del desarrollo de la ateroesclerosis, ninguna por sí sola explica totalmente la patogenia; sin embargo, los principios de varias teorías están incorporados en la teoría de la reacción a la lesión. Según esta teoría, la lesión de la célula endotelial vascular resulta de fuerzas hemodinámicas prolongadas, como fuerzas de cizallamiento y el flujo turbulento, la radiación, la exposición química o la hiperlipidemia crónica. El daño al endotelio aumenta la agregación de plaquetas y monocitos en el sitio de la lesión. Las células de músculo liso migran y proliferan, lo que permite que se forme una matriz de colágeno y fibras elásticas (Puranik, Dawson y Peppas, 2013).

Las lesiones ateroescleróticas son de dos tipos: estrías grasas y placa fibrosa.

- Las estrías grasas son amarillas y lisas, protruyen levemente hacia la luz de la arteria y están compuestas por lípidos y células de músculo liso alargadas. Estas lesiones se han encontrado en las arterias de personas de todos los grupos de edad, incluso lactantes. No está del todo claro si las estrías grasas predisponen a una persona a la formación de placas fibrosas o si son reversibles. No suelen causar síntomas clínicos.
- Las placas fibrosas se componen de células de músculo liso, fibras de colágeno, componentes plasmáticos y lípidos. Son de color blanco a blanco amarillento y protruyen en diversos grados hacia la luz arterial; a veces la obstruyen totalmente (fig. 30-6). Estas placas se encuentran de manera predominante en la aorta abdominal y las arterias coronarias, poplíteas y carótidas internas, y se considera que son lesiones progresivas.

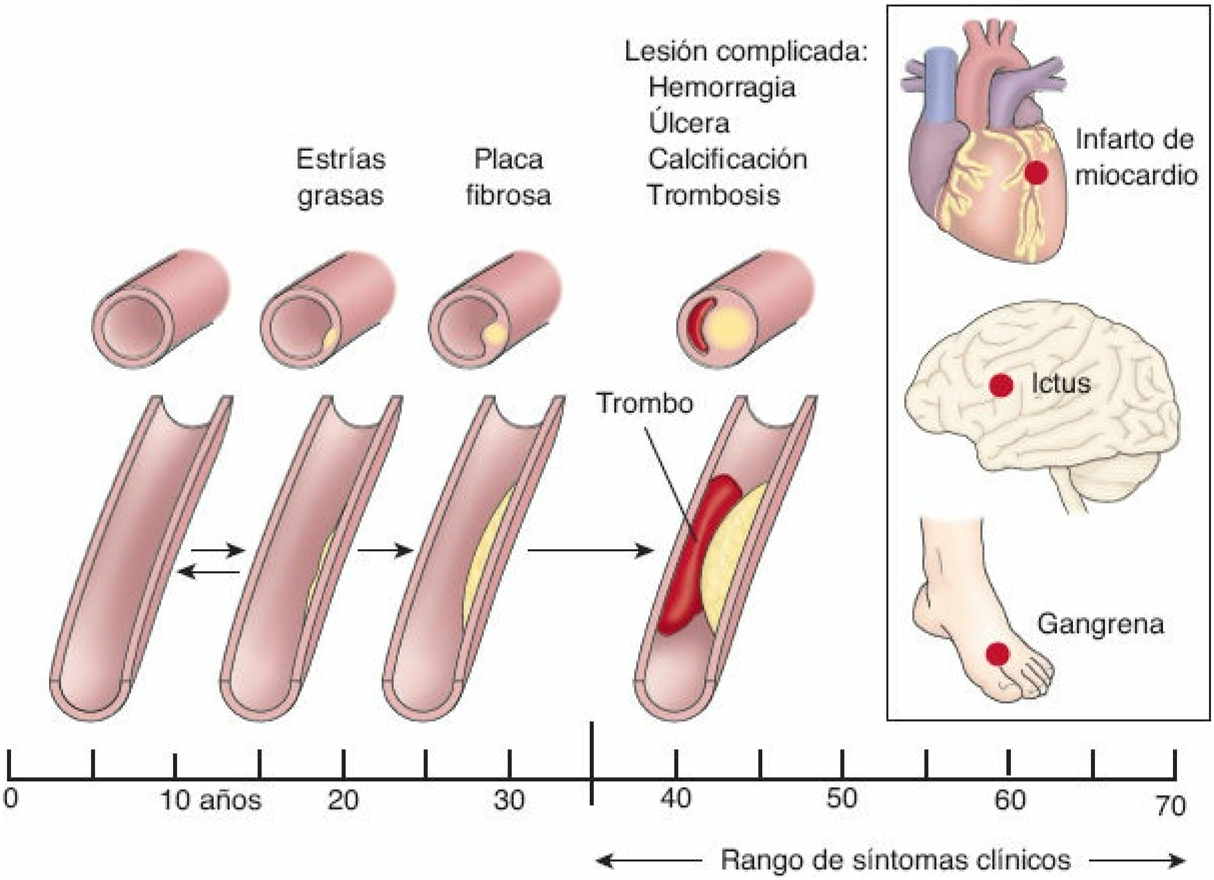


Figura 30-6 • Esquema de la progresión de la ateroesclerosis. Las estrías grasas constituyen una de las primeras lesiones de la ateroesclerosis. Muchas estrías grasas involucionan, mientras que otras progresan a placas fibrosas y finalmente a ateroma, que puede complicarse con hemorragia, ulceración, calcificación o trombosis y puede producir infarto de miocardio, ictus o gangrena.

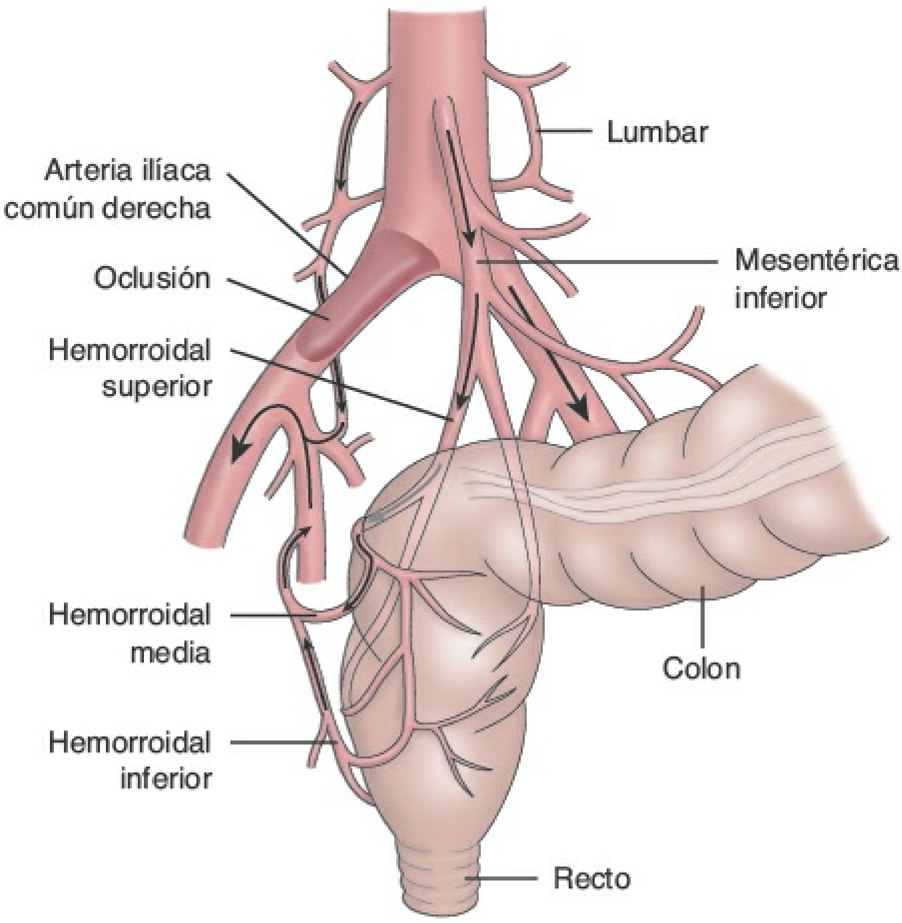


Figura 30-7 • Desarrollo de conductos para el flujo sanguíneo colateral en respuesta a una oclusión de la arteria ilíaca común derecha y la bifurcación aórtica terminal.

El estrechamiento gradual de la luz de la arteria estimula el desarrollo de circulación colateral (fig. 30-7). La circulación colateral nace de vasos preexistentes que crecen para abrir una nueva vía para el flujo sanguíneo alrededor de una estenosis hemodinámicamente significativa o una oclusión. El flujo colateral permite la perfusión continua de los tejidos, pero a menudo es inadecuado para satisfacer la mayor demanda metabólica y se produce una isquemia.

Cuadro 30-2 FACTORES DE RIESGO

Ateroesclerosis y arteriopatía periférica

Factores de riesgo modificables

- Uso de nicotina (productos del tabaco, como cigarrillos, cigarrillos electrónicos o tabaco para mascar)
- Dieta (que contribuye con la hiperlipidemia)
- Hipertensión
- Diabetes (acelera el proceso ateroesclerótico al engrosar las membranas basales de los vasos grandes y pequeños)

- Hiperlipidemia
- Estrés
- Estilos de vida sedentarios
- Proteína C reactiva elevada
- Hiperhomocisteinemia

Factores de riesgo no modificables

- Edad avanzada
- Sexo femenino
- Predisposición familiar/genética

Adaptado de: Cronenwett, J. L., & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., *Vols. 1 and 2*). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Factores de riesgo

Numerosos factores de riesgo se relacionan con la ateroesclerosis (cuadro 30-2). Aunque no está del todo claro si su modificación previene el desarrollo de enfermedad cardiovascular, la evidencia indica que tal vez haga más lento el proceso patológico. Estudios recientes han informado que la prevalencia de ateroesclerosis en las mujeres es igual, si no mayor, que en los hombres, y que el sexo femenino es un factor de riesgo independiente para la enfermedad arterial o la arteriopatía periférica (AP) (Barochiner, et al., 2014).

El consumo de productos del tabaco puede ser uno de los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de lesiones ateroescleróticas. La nicotina del tabaco disminuye el flujo sanguíneo a los miembros y aumenta la frecuencia cardíaca y la PA al estimular el sistema nervioso simpático, causando vasoconstricción. También aumenta el riesgo de formación de coágulos al incrementar la agregación plaquetaria. El monóxido de carbono, una toxina producida por la combustión del tabaco, se combina con mayor facilidad con la hemoglobina que el oxígeno, con lo que priva de este gas a los tejidos. Hay evidencia de que fumar reduce las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HDL, *high-density lipoproteins*) y altera las relaciones entre la HDL y las lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low-density lipoproteins*), los triglicéridos y las cifras de colesterol total (*véase* el cap. 27 para un análisis de la HDL y la LDL y su asociación con la ateroesclerosis). La cantidad de tabaco consumida, inhalado o masticado, se asocia de manera directa con el grado de enfermedad; el cese del consumo de tabaco reduce el riesgo (Barochiner, et al., 2014).

La diabetes aumenta el riesgo general de AP de dos a cuatro veces, con tasas de amputación de cinco a diez veces más altas que en los pacientes sin diabetes. Los individuos con diabetes muestran un inicio más temprano y una progresión más rápida de la AP que los pacientes sin diabetes; además, también presentan una distribución anatómica diferente de la patología, con una mayor gravedad de la enfermedad en la femoral profunda y en todos los segmentos debajo de la rodilla (Conte, et al., 2015). La forma en la que la diabetes afecta el inicio y la progresión de la ateroesclerosis es multifactorial e incluye la producción de procesos inflamatorios,

la alteración de diversos tipos de células dentro de las paredes de los vasos, la promoción de la coagulación y la inhibición de la fibrinólisis (Thiruvoipati, Kielhorn y Armstrong, 2015). Se ha informado que las poblaciones negras tienen un mayor riesgo de desarrollar AP en más de dos veces y también se asocian con tasas más altas de hipertensión (Krishna, et al., 2015). Gran cantidad de otros factores, como obesidad, estrés y falta de ejercicio, se han identificado como contribuyentes al proceso de la enfermedad.

La proteína C reactiva (PCR) es un marcador sensible de inflamación cardiovascular, tanto sistémica como local. Los aumentos leves de las concentraciones de PCR en suero se relacionan con un incremento del riesgo de daño a la vasculatura, en especial si se acompañan de factores de riesgo, incluyendo edad avanzada, sexo femenino, hipertensión, hipercolesterolemia, obesidad, concentraciones elevadas de glucosa en sangre, hábito tabáquico o antecedentes familiares positivos de enfermedad cardiovascular (Krishna, et al., 2015).

La hiperhomocisteinemia se ha asociado de manera positiva con el riesgo de desarrollar arteriopatía periférica, cerebrovascular y coronaria, así como de tromboembolia venosa (TEV). La homocisteína es una proteína que promueve la coagulación aumentando la actividad del factor V y del factor XI a la vez que inhibe la activación de la proteína C y aumenta la unión de la lipoproteína (a) a la fibrina. Estos procesos aumentan la formación de trombina y la propensión a la trombosis. Se ha informado que el ácido fólico y la vitamina B_{12} reducen las concentraciones de homocisteína en el suero, pero no hay datos que demuestren que esta terapia reduzca los sucesos cardiovasculares adversos (Conte, et al., 2015).

Prevención

La claudicación intermitente es un síntoma de ateroesclerosis generalizada y es posible que sea un marcador de coronariapatías ocultas. Como se sospecha que una dieta rica en grasas contribuye con la ateroesclerosis, es razonable medir el colesterol sérico y comenzar a hacer esfuerzos para prevenir las enfermedades, incluida la modificación de la dieta. La American Heart Association recomienda reducir la cantidad de grasas ingerida para una dieta sana, sustituyendo las grasas saturadas por no saturadas y disminuyendo la ingesta de colesterol para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Ciertos fármacos que complementan las modificaciones de la dieta se emplean para reducir las concentraciones de lípidos en sangre. Las directrices actuales con base en la evidencia establecidas por el American College of Cardiology y la American Heart Association (ACC/AHA) recomiendan inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMG-CoA) reductasa (estatinas) como primera línea en los pacientes con AP para la prevención secundaria y la reducción del riesgo cardiovascu lar (Armstrong, Chen, Westin, et al., 2014). Estas estatinas pueden incluir atorvastatina, lovastatina, pitavastatina, pravastatina, simvastatina, fluvastatina y rosuvastatina. Otras clases de fármacos utilizados para disminuir las concentraciones de lípidos son los secuestrantes de ácidos biliares (colestiramina, colesevelam, colestipol), el ácido nicotínico (niacina), los inhibidores del ácido fíbrico (gemfibrozilo, fenofibrato) y los inhibidores de la absorción del colesterol

(ezetimiba). Se debe vigilar con frecuencia a los pacientes que reciben tratamiento prolongado con estos fármacos.

La hipertensión arterial (HTA), que puede acelerar la velocidad con la que se forman las lesiones ateroescleróticas en los vasos de alta presión, puede provocar ictus, enfermedad renal isquémica, AP grave o coronariopatías. La HTA es un factor de riesgo de peso para el desarrollo de AP y puede ser un factor de riesgo más importante para las mujeres que para los hombres con base en los hallazgos de la investigación del clásico *Framingham Heart Study* y un estudio similar realizado en Europa (Barochiner, et al., 2014). La mayoría de los pacientes con HTA requieren más de dos agentes antihipertensivos para alcanzar la PA objetivo, y por lo menos un tercio necesitan más de tres fármacos antihipertensivos para lograr un control eficaz de la PA (Cooper, Murphy, Cutlip, et al., 2014) (*véase* el capítulo 31 para un mayor análisis de la HTA).

Aunque ningún factor de riesgo por sí solo se identifica como el contribuyente principal al desarrollo de enfermedad cardiovascular, es claro que cuantos más factores de riesgo haya, mayor será el riesgo de desarrollar ateroesclerosis. Se recomienda de forma enérgica la eliminación de todos los factores de riesgo controlables, en particular el consumo de productos con nicotina.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos de la ateroesclerosis dependen del órgano o tejido afectado. La ateroesclerosis coronaria (coronariopatía), la angina de pecho y el infarto agudo de miocardio se analizan en el capítulo 27. Las enfermedades cerebrovasculares, incluyendo los accidentes isquémicos transitorios y el ictus, se analizan en el capítulo 67. La ateroesclerosis de la aorta, incluidos los aneurismas y las lesiones ateroescleróticas de los miembros, se analizan después en este capítulo. La enfermedad renovascular (estenosis de las arterias renales y enfermedad renal en etapa terminal) se analizan en el capítulo 54.

Tratamiento médico

El tratamiento de la ateroesclerosis implica la modificación de los factores de riesgo, un programa de ejercicio estricto para mejorar la circulación y la capacidad funcional, los fármacos y los procedimientos de injertos intervencionistas o quirúrgicos.

Tratamiento quirúrgico

Los procedimientos quirúrgicos vasculares se dividen en dos grupos: de flujo de entrada, que mejoran el suministro de sangre desde la aorta a la arteria femoral; y de flujo de salida, que proporcionan suministro de sangre a los vasos por debajo de la arteria femoral. Los procedimientos quirúrgicos de flujo de entrada se describen con las enfermedades de la aorta y los de flujo de salida con las arteriopatías periféricas oclusivas.

Intervenciones radiológicas

Varias técnicas radiológicas intervencionistas son tratamientos complementarios

importantes de los procedimientos quirúrgicos. Si se identifican lesiones únicas o aisladas durante una arteriografía, se puede realizar una **angioplastia**, también llamada *angioplastia transluminal percutánea* (ATP), o una aterectomía. Una vez que el paciente recibe un anestésico local, se maniobra un catéter con balón a través del área de la estenosis. Aunque algunos médicos consideran que la ATP mejora el flujo de sangre mediante la sobredistensión (y, por lo tanto, dilatación) de las fibras elásticas del segmento arterial sano, la mayoría considera que el procedimiento ensancha la luz arterial mediante "agrietamiento" y aplanamiento de la placa contra la pared del vaso (*véase* el cap. 27). Una **aterectomía** elimina la acumulación de placa en una arteria a través de un dispositivo de corte o láser. Las complicaciones de la ATP y la aterectomía incluyen formación de hematomas, émbolos, **disección** (separación de la íntima) del vaso, oclusión arterial aguda y sangrado. Para reducir el riesgo de reoclusión, se introducen endoprótesis o *stents* (pequeñas mallas tubulares hechas de nitinol, titanio o acero inoxidable) para ofrecer soporte a las paredes de los vasos sanguíneos y evitar que colapsen inmediatamente después de que se desinfla el balón (fig. 30-8). Se utiliza una variedad de endoprótesis e injertos para las estenosis de segmento corto. Las complicaciones asociadas con el uso de endoprótesis desnudas o medicadas incluyen embolización distal, daño de la íntima (disección) y desplazamiento. La ventaja de la angioplastia, las aterectomías y las endoprótesis desnudas y medicadas es la disminución de la estancia hospitalaria necesaria para el tratamiento; muchos de los procedimientos se realizan en pacientes ambulatorios.

Atención de enfermería

En el cuadro 30-3 se proporciona una revisión general de los cuidados de un paciente con problemas arteriales periféricos.

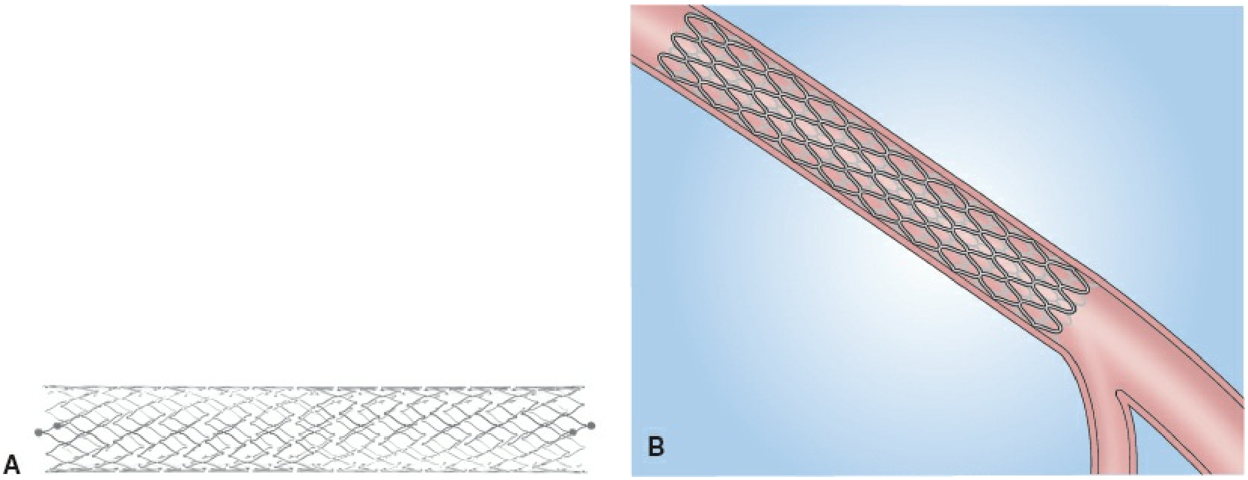


Figura 30-8 • A. Endoprótesis flexible. © 2013 Medtronic, Inc. Con autorización. B. Representación de una arteria ilíaca común con una endoprótesis en la pared.

Mejorar la circulación arterial periférica

La irrigación de una parte del cuerpo puede mejorar poniendo esa parte en un nivel inferior al del corazón. Para los miembros inferiores, este método requiere elevar la cabecera de la cama o hacer que el paciente utilice un sillón reclinable o con los pies descansando sobre el suelo.

Alerta sobre el dominio de conceptos

En los pacientes con AP, el flujo de sangre a los miembros inferiores debe mejorarse; por lo tanto, el personal de enfermería puede recomendar mantener los miembros inferiores en una posición neutral o declive. Por el contrario, para los pacientes con insuficiencia venosa, el retorno de sangre al corazón debe mejorarse, por lo que los miembros inferiores se elevan.

El personal de enfermería puede ayudar al paciente a caminar o realizar otro ejercicio moderado o isométrico de calidad que se haya indicado para mejorar el flujo sanguíneo y favorecer el desarrollo de la circulación colateral. El personal instruye al paciente a que camine hasta que inicie el dolor, descanse hasta que éste desaparezca y reanude la deambulación de manera que la resistencia aumente conforme se desarrolla la circulación colateral. El dolor sirve de guía en la determinación de la cantidad adecuada de ejercicio. El inicio del dolor indica que los tejidos ya no reciben suficiente oxígeno, lo que señala al paciente que debe descansar antes de continuar con la actividad. Un programa de ejercicio regular aumenta la distancia de la caminata antes del inicio de la claudicación. La cantidad de ejercicio que tolera un paciente antes que inicie el dolor se determina para brindar un valor de referencia para la evaluación.

No todos los pacientes con vasculopatías periféricas deben realizar ejercicio. Antes de recomendar cualquier programa de ejercicio, se debe consultar al médico de cabecera. Los factores que empeoran con el ejercicio incluyen úlceras de las piernas, celulitis, gangrena o trombosis aguda.

Promover la vasodilatación y prevenir la compresión vascular

La dilatación arterial promueve un mayor flujo de sangre a los miembros y, por lo tanto, es un objetivo para los pacientes con AP. Sin embargo, la dilatación no es posible si las arterias tienen esclerosis grave, no son elásticas o están dañadas. Por esta razón, las medidas para promover la vasodilatación, como medicamentos, intervenciones radiológicas o cirugía, pueden tener una eficacia mínima.

Las intervenciones de enfermería pueden incluir la aplicación de calor para favorecer el flujo arterial e instrucciones al paciente para que evite exponerse a temperaturas frías, las cuales causan vasoconstricción. La ropa adecuada y la temperatura tibia protegen del enfriamiento. Si se produce un enfriamiento, un baño o bebida caliente es útil. Se puede colocar una bolsa de agua caliente o almohadillas térmicas sobre el abdomen del paciente, provocando vasodilatación en los miembros inferiores.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes reciben instrucciones de probar la temperatura del agua del baño y evitar el uso de bolsas de agua caliente y almohadillas térmicas sobre los miembros. Es más seguro emplear una bolsa de agua caliente o una almohadilla térmica sobre el abdomen; lo anterior puede causar vasodilatación refleja en los miembros.

En los pacientes con trastornos vasoespásticos (p. ej., enfermedad de Raynaud), el

calor se puede aplicar de forma directa en los miembros isquémicos con cobijas cálidas o eléctricas; sin embargo, la temperatura de la fuente de calor no debe exceder la corporal. Incluso con temperaturas bajas, es posible que se presente un traumatismo tisular en los miembros isquémicos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El calor excesivo incrementa el índice metabólico de los miembros y la necesidad de oxígeno más allá del proporcionado por el flujo arterial reducido a través de la arteria enferma. ¡El calor debe usarse con mucha precaución!

La nicotina de los productos del tabaco causa vasoespasmo y, por lo tanto, puede reducir de manera grave la circulación a los miembros. Un estudio determinó que los pacientes fumadores con AP tuvieron un tiempo más corto de inicio de los síntomas de claudicación (Fritschi, Collins, O'Connell, et al., 2013). El tabaquismo también deteriora el transporte y el uso celular del oxígeno e incrementa la viscosidad de la sangre. Los pacientes con insuficiencia arterial que fuman, mastican tabaco o usan cigarrillos electrónicos deben estar bien informados acerca de los efectos de la nicotina sobre la circulación y se debe alentar a que dejen de fumar (cuadro 30-4).

Cuadro 30-3 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

El paciente con problemas vasculares periféricos

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: perfusión de tejido periférico ineficaz relacionada con un deterioro de la circulación.
OBJETIVO: mejorar la irrigación de los miembros.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener el miembro por debajo del nivel del corazón (si el padecimiento es de naturaleza arterial). 2. Alentar la caminata moderada o ejercicios de calidad para los miembros si no hay contraindicaciones.	1. Mantener los miembros en declive mejora la irrigación. 2. El ejercicio muscular promueve el flujo sanguíneo y el desarrollo de la circulación colateral.	• Miembros cálidos al tacto. • Miembros con mejor coloración. • Menor dolor muscular con el ejercicio. • Poder caminar distancias mayores.

OBJETIVO: reducir la congestión venosa.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Elevar el miembro por encima del nivel del corazón (si el padecimiento es de naturaleza venosa). 2. Aconsejar no estar parado o sentado durante periodos prolongados. 3. Alentar las caminatas.	1. La elevación de los miembros contrarresta la gravedad, promueve el retorno venoso y evita la estasis venosa. 2. Quedarse parado o sentado demasiado tiempo promueve la estasis venosa. 3. Caminar promueve el retorno venoso al activar la "bomba muscular".	• Eleva el miembro según lo descrito. • Reducción del edema en los miembros. • Evita estar demasiado tiempo parado o sentado. • Aumenta gradualmente el tiempo diario de caminata.

OBJETIVO: promover la vasodilatación y evitar la compresión vascular.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener la temperatura y evitar el enfriamiento.	1. El calor promueve el flujo arterial al prevenir los efectos vasoconstrictores del enfriamiento.	• Protege los miembros de la exposición al frío. • Evita los productos del tabaco. • Incluye programas de control del estrés para minimizar los conflictos emocionales. • Evita ropa y accesorios ajustados. • Evita cruzar las piernas. • Toma la medicación según lo indicado.
2. Desalentar el uso de productos del tabaco.	2. La nicotina en todos los productos del tabaco causa vasoespasmo, que impide la circulación periférica.	
3. Asesorar sobre formas de evitar trastornos emocionales; manejo del estrés.	3. El estrés emocional causa vasoconstricción periférica al estimular el sistema nervioso simpático.	
4. Fomentar no utilizar ropa y accesorios demasiado ajustados.	4. La ropa y los accesorios muy ajustados impiden la circulación y promueven estasis venosa.	
5. Alentar no cruzar las piernas.	5. Cruzar las piernas provoca la compresión de los vasos con el consiguiente impedimento de la circulación, lo que produce estasis venosa.	
6. Administrar medicamentos vasodilatadores y bloqueadores adrenérgicos según lo indicado, con las consideraciones de enfermería apropiadas.	6. Los vasodilatadores relajan el músculo liso; los bloqueadores adrenérgicos afectan la respuesta a los impulsos nerviosos simpáticos o a las catecolaminas circulantes.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: el dolor crónico se asocia con una alteración en la capacidad de los vasos periféricos para suministrar oxígeno a los tejidos.
OBJETIVO: aliviar el dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Promover una mejor circulación a través del ejercicio (p. ej., programas de caminata, ejercicios para los miembros superiores, ejercicios aeróbicos en el agua, uso de bicicletas estáticas). 2. Administrar analgésicos según la indicación, con las consideraciones de enfermería apropiadas.	1. La mejoría de la circulación periférica aumenta el oxígeno suministrado al músculo y disminuye la acumulación de metabolitos que causan espasmos musculares. 2. Ayudan a reducir el dolor y permiten al paciente participar en actividades y ejercicios que promueven la circulación.	• Aplica medidas para aumentar la irrigación arterial a los miembros. • Usa analgésicos según la indicación.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de deterioro de la integridad de la piel relacionado con el compromiso de la circulación. OBJETIVO: mantener la integridad tisular.		
Intervenciones de enfermería	**Justificación**	**Resultados esperados**
1. Capacitar en las maneras de evitar el traumatismo de los miembros. 2. Alentar el uso de zapatos protectores y almohadillas para las áreas de decúbito; usar zapatos nuevos durante un período corto y después inspeccionar los pies para detectar signos de lesiones. 3. Fomentar una higiene minuciosa: bañarse con jabones neutros, aplicar lociones y recortar las uñas con cuidado. 4. Advertir sobre evitar rascarse o frotar vigorosamente. 5. Promover una buena nutrición, ingesta adecuada de vitaminas A y C, proteínas y cinc, y reducción de peso si hay sobrepeso u obesidad.	1. Los tejidos con nutrición deficiente son susceptibles a traumatismos e invasión bacteriana; la cicatrización de las heridas se retrasa o se inhibe debido a la mala perfusión tisular. 2. Los zapatos protectores y el acojinado evitan lesiones y ampollas en los pies. 3. Los jabones y lociones neutros impiden que la piel se seque y agriete; se deben evitar las lociones entre los dedos de los pies porque el aumento de la humedad puede producir la maceración del tejido. 4. Rascarse y frotarse puede causar abrasiones en la piel e invasión bacteriana. 5. Una buena nutrición promueve la curación y evita la degradación del tejido.	• Inspecciona la piel diariamente para detectar signos de lesión o úlceras. • Evita los traumatismos y la irritación de la piel. • Usa zapatos protectores. • Cumple con un régimen de higiene riguroso. • Come una dieta saludable que contenga cantidades adecuadas de las vitaminas A y C.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente con respecto a las actividades de autocuidado. OBJETIVO: cumplir con el programa de autocuidado.		
Intervenciones de enfermería	**Justificación**	**Resultados esperados**
1. Incluir a la familia/pareja en la capacitación. 2. Proporcionar instrucciones escritas sobre el cuidado de los pies y las piernas y un programa de ejercicio. 3. Ayudar a conseguir ropa, zapatos y medias apropiados. 4. Derivar a los grupos de autoayuda según lo indicado, como las clínicas para dejar de fumar o para el control del estrés, el control del peso y los programas de ejercicios.	1. El cumplimiento del programa de autocuidados mejora cuando el paciente recibe apoyo de la familia y de los grupos y agencias de autoayuda adecuados. 2. Las instrucciones escritas sirven como recordatorio y refuerzo de la información. 3. La ropa y los accesorios muy apretados impiden la circulación y promueven la estasis venosa. 4. La reducción de los factores de riesgo puede minimizar los síntomas o retrasar la progresión de la enfermedad.	• Realiza cambios frecuentes de posición según la prescripción. • Realiza ejercicios posturales según la prescripción. • Toma los medicamentos según la prescripción. • Evita los vasoconstrictores. • Busca medidas para evitar los traumatismos. • Sigue programas del control del estrés. • Acepta la cronicidad de la anomalía y comprende que hay tratamientos que disminuirán los síntomas.

Los disgustos emocionales estimulan el sistema nervioso simpático, lo que causa vasoconstricción periférica. Es posible disminuir hasta cierto grado el estrés emocional evitando las situaciones estresantes cuando sea posible o mediante el seguimiento de un programa de control del estrés. Los servicios de asesoramiento o las terapias alternativas o complementarias (p. ej., entrenamiento de relajación, yoga, aromaterapia, reducción del estrés con base en la atención) pueden estar indicados para las personas que no pueden hacer frente de manera eficaz a los factores estresantes situacionales.

La ropa y los accesorios muy ajustados, por ejemplo, los calcetines y las agujetas, pueden impedir la circulación en los miembros y favorecen la estasis venosa, por lo que deben evitarse. Debe recomendarse que no crucen las piernas durante más de 15 min, puesto que esta posición comprime los vasos de las piernas.

Aliviar el dolor

A menudo, el dolor asociado con la insuficiencia arterial perifé-rica es crónico, continuo e incapacitante; limita las actividades, afecta el trabajo y las responsabilidades, afecta el sueño y altera la sensación de bienestar del paciente. Los pacientes pueden estar deprimidos, irritables e incapaces de emplear la energía necesaria para ejecutar los tratamientos prescritos, lo que dificulta el alivio del dolor.

Los fármacos analgésicos, como la hidrocodona con paracetamol, la oxicodona, la oxicodona con ácido acetilsalicílico o la oxicodona con paracetamol, pueden ser útiles para reducir el dolor de manera que el paciente sea capaz participar en tratamientos que puedan mejorar la circulación y, en última instancia, aliviar el dolor de forma más eficaz.

Mantener la integridad tisular

Los tejidos mal perfundidos son susceptibles de daño e infección. Cuando aparecen lesiones, la curación se puede retrasar o inhibir debido al suministro deficiente de sangre en el área. Las úlceras infectadas de las piernas que no cicatrizan pueden ser debilitantes y tal vez requieran tratamientos prolongados y a menudo costosos. Finalmente puede requerirse la amputación de un miembro isquémico. Las medidas para prevenir estas complicaciones deben tener alta prioridad e implementarse de manera enérgica.

Cuadro 30-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Los efectos del tabaquismo en la caminata y la calidad de vida en pacientes con arteriopatías periféricas

Fritschi, C., Collins, E. G., O'Connell, S., et al. (2013). The effects of smoking status on walking ability and health-related quality of life in patients with peripheral arterial disease. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *28*(4), 380–386.

Objetivos

La enfermedad arterial, o arteriopatía periférica (AP), es una vasculopatía ateroesclerótica crónica frecuente que afecta hasta al 10% de la población, con un aumento en la prevalencia del 15-20% entre los ancianos o entre los adultos que tienen diabetes o fuman. El riesgo promedio de desarrollar una AP sintomática en fumadores es más del doble que en los no fumadores. Los estudios previos han demostrado que el tabaquismo se asocia con peores resultados en la capacidad de ejercicio durante las pruebas de esfuerzo, incluido el consumo de oxígeno máximo y un inicio más temprano de los síntomas de claudicación al caminar entre los pacientes con AP. Sin embargo, hay pocos datos sobre las asociaciones entre el tabaquismo y la calidad de vida relacionada con la salud (CDVRS) en pacientes con AP. El objetivo de este estudio fue explorar las diferencias en la resistencia al caminar y los factores relacionados con la AP (dolor, saturación de la hemoglobina de los músculos de la pantorrilla, CDVRS) entre los fumadores y los no fumadores con AP.

Diseño

Este estudio prospectivo, descriptivo y transversal solicitó pacientes con AP (N = 105) de uno de los Midwestern Veterans Affairs and Universisty Hospital y a través de la distribución de folletos en comunidades urbanas. Los participantes tuvieron un diagnóstico de AP, un índice tobillo-brazo (ITB) menor de 0.90 o signos de vasos "rígidos" y una respuesta positiva en el *Edinburgh Claudication Questionnaire*, que evalúa el dolor en los miembros inferiores al caminar y ponerse de pie. Todos los participantes tenían más de 55 años de edad, el 93% eran

hombres y 36 de los 105 participantes informaron que eran fumadores en el momento del estudio. Casi la mitad tenía diabetes, un tercio tenía alguna forma de enfermedad cardíaca y sólo nueve informaron que nunca habían fumado. Los participantes que eran fumadores en el momento del estudio recibieron instrucciones de abstenerse de fumar el día del estudio. Los sujetos caminaron en una cinta continua a una velocidad e inclinación determinada y se regis-traron la distancia total en metros y la distancia recorrida al inicio de los síntomas de claudicación. La saturación de oxígeno de la hemoglobina se midió en el músculo gastrocnemio durante la prueba de esfuerzo usando una sonda de espectrómetro tisular sobre el músculo. Se usó un formulario corto RAND-36 versión 2 (SF-36 v2) para medir la función física percibida por los participantes y el bienestar psicológico. La capacidad subjetiva para caminar se midió usando el *Walking Impairment Questionnaire* (WIQ), y los síntomas de depresión se midieron con la *Center for Epidemiological Studies-Depression Scale* (CES-D).

Resultados

La resistencia en la caminata fue escasa entre los 105 participantes, pero fue similar en los fumadores y los no fumadores. Sin embargo, el tiempo hasta el inicio de los síntomas de claudicación fue a una distancia más corta entre los fumadores (142.6 m frente a 247.7 m, $p = 0.01$). Además, los fumadores activos tuvieron una disminución más pronunciada en la oxigenación de la pantorrilla desde el inicio hasta los 2 min de la prueba en la cinta sin fin (42.3% frente a 33%, $p < 0.05$). Los análisis de covariables, incluida la edad como factor, no modificaron la asociación entre el tabaquismo y el inicio de los síntomas de claudicación. No hubo diferencias en otras mediciones fisiológicas relacionadas con la AP, incluido el ITB, ni ninguna otra medición de la oxigenación del tejido muscular de la pantorrilla. La puntuación compuesta para el funcionamiento de la salud mental del SF-36 fue menor en los fumadores que en los no fumadores ($p < 0.0125$). Los fumadores tenían niveles más bajos de funcionamiento físico autoinformado, niveles más bajos de vitalidad, peor funcionamiento social, menor rol emocional percibido y menor bienestar mental percibido. No se observaron diferencias en la capacidad autopercibida de caminar una distancia específica, caminar rápido o subir escaleras según lo medido por el WIQ.

Implicaciones de enfermería

Los estudios previos informaron reducción de la CDVRS en los pacientes con AP; sin embargo, ninguno ha comparado fumadores con no fumadores con AP. Los hallazgos de este estudio sugieren que fumar puede tener un efecto aditivo adverso en los dominios mentales y físicos de la CDVRS en pacientes con AP. Aunque se desconoce el mecanismo por el cual el tabaquismo afecta la CDVRS, un plan para dejar de fumar es un tratamiento adyuvante importante para mejorar la calidad de vida en los pacientes con AP que fuman. En este estudio se demostró que los fumadores tenían un inicio más temprano de los síntomas de claudicación al caminar que los no fumadores. Dejar de fumar como parte de un plan terapéutico para pacientes con AP puede mejorar su capacidad para caminar. La promoción del autocuidado de la enfermedad es un principio clave para lograr resultados positivos. El personal de enfermería está a la vanguardia de la atención al paciente y desempeña un papel esencial en la coordinación de la atención, brindando capacitación a los pacientes y ayudando a empoderarlos para que se hagan cargo de su salud.

Los traumatismos de los miembros deben evitarse. Es útil aconsejar al paciente

que use zapatos o pantuflas resistentes que ajusten bien para evitar lesiones y vesículas en los pies, y recomendar el uso de jabones neutros y cremas líquidas corporales que eviten la resequedad y el agrietamiento de la piel. Sin embargo, es importante instruir que no se aplique crema líquida entre los dedos de los pies porque el incremento de la humedad produce la maceración del tejido. El rascado o frotamiento vigoroso provoca abrasión de la piel y crea sitios de invasión bacteriana; por ello, los pies deben secarse sin frotarse. Las medias o calcetines deben estar limpios y secos. Las uñas de los dedos de manos y pies deben recortarse cuidadosamente en forma recta y las esquinas limarse para seguir el contorno. Si no es posible recortar las uñas con seguridad, es necesario consultar a un podólogo, quien elimina los callos de los dedos y las plantas de los pies. Quizá se necesiten insertos especiales en los zapatos para evitar que los callos vuelvan a formarse. Cualquier signo de vesículas, onicocriptosis, infección u otros problemas debe informarse a los profesionales sanitarios para su tratamiento y seguimiento. Los pacientes con disminución de la agudeza visual o quienes tienen una incapacidad que limita la movilidad de brazos o piernas requieren revisiones periódicas de los miembros inferiores en busca de traumatismos o signos de inflamación o infección.

Una buena nutrición promueve la cicatrización y evita la degradación del tejido y, por lo tanto, se incluye en el programa terapéutico general para pacientes con vasculopatías periféricas. Los pacientes con insuficiencia arterial deben comer una dieta que contenga proteínas y vitaminas adecuadas. Los nutrientes clave desempeñan papeles específicos en la cicatrización de las heridas. Sin embargo, un metaanálisis de estudios controlados aleatorizados no encontró evidencia que respalde que la suplementación con vitaminas y antioxidantes prevenga enfermedades vasculares (Myung, Ju, Cho, et al., 2013). La obesidad hace que el corazón se esfuerce, aumenta la congestión venosa y reduce la circulación; por lo tanto, tal vez sea necesario un plan de pérdida de peso para algunos pacientes. Una dieta baja en lípidos está indicada para aquellos con ateroesclerosis.

Cuadro 30-5

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

Cuidado de los pies y las piernas en la vasculopatía periférica

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Describir la justificación para un cuidado adecuado de los pies y las piernas en el tratamiento de la vasculopatía periférica.
- Realizar el baño diario de los pies: lavarse entre los dedos con un jabón suave y agua tibia, después enjuagarse y secarse sin frotar.
- Reconocer los peligros de la lesión térmica:
  - Usar calcetines de algodón limpios, flojos y suaves (son cómodos, permiten que el aire circule y absorben la humedad).
  - En climas fríos, usar calcetines adicionales en zapatos grandes.
  - Evitar almohadillas térmicas, bañeras de hidromasaje y jacuzzis.
  - Evitar las quemaduras solares.
- Identificar las cuestiones de seguridad:

- Inspeccionar los pies diariamente con un espejo para ver si hay enrojecimiento, sequedad, cortes, ampollas, etcétera.
- Siempre usar zapatos suaves o pantuflas cuando esté fuera de la cama.
- Recortar sus uñas directamente después de la ducha.
- Consultar al podólogo para cortar las uñas si su visión está disminuida y para el cuidado de callos, ampollas y uñas encarnadas.
- Despejar los caminos en la casa para evitar lesiones.
- Evitar usar sandalias de tiras.
- Usar lana de cordero entre los dedos del pie si se superponen o frotan entre sí.

* Demostrar el uso de medidas de comodidad:
    - Usar zapatos de cuero con la zona para los dedos muy profunda. Los zapatos sintéticos no permiten que el aire circule.
    - Si los pies se ponen secos y escamosos, debe usar cremas con lanolina. Nunca ponerse crema entre los dedos de los pies.
    - Evitar rascarse o frotarse vigorosamente, lo que podría causar abrasiones.
    - Si los pies sudan, especialmente entre los dedos, usar talco todos los días o lana de cordero entre los dedos para favorecer el secado.
* Mostrar estrategias para reducir el riesgo de vasoconstricción:
    - Evitar la compresión circular alrededor de los pies o las rodillas, por ejemplo, usando medias hasta la rodilla o calcetines ajustados.
    - No cruzar las piernas.
    - No usar productos del tabaco (no fumar ni mascar) porque la nicotina causa vasoconstricción y vasoespasmo.
    - Evitar los vendajes apretados y ajustados.
    - Participar en un programa regular de ejercicios de caminata para estimular la circulación.
* Reconocer cuándo buscar atención médica:
    - Ponerse en contacto con el médico si hay signos de degradación de la piel, como abrasiones, ampollas, infección por hongos (pie de atleta) o dolor.
    - No usar ningún medicamento en los pies o las piernas a menos que se lo recete.
    - Evitar usar yodo, alcohol, compuestos de eliminación de verrugas o callos, o productos adhesivos antes de consultar con el médico.
* Entender el estado de los recursos de la comunidad y derivaciones (si corresponde).

Consideraciones gerontológicas

En los ancianos, los síntomas de AP pueden ser más pronunciados que en los jóvenes. En los ancianos inactivos, la isquemia o la gangrena de los miembros pueden ser el primer signo de enfermedad (Walker, Bunch, Cavros, et al., 2015). Estos pacientes tienen que ajustar su estilo de vida para afrontar las limitaciones impuestas por la enfermedad y no caminan lo suficiente como para desarrollar síntomas de claudicación debido a otras enfermedades coexistentes como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o la insuficiencia cardíaca (IC) congestiva. La circulación

está disminuida, pero el paciente no se percata de ello hasta que ocurre un traumatismo. En este punto, la gangrena aparece cuando el mínimo flujo arterial se deteriora aún más por la formación de un edema secundario al episodio traumático.

La claudicación intermitente puede aparecer después de caminar sólo media o una cuadra, o después de caminar en una ligera pendiente de subida. Cualquier presión prolongada sobre el pie causa áreas que se ulceran, infectan y gangrenan. Los resultados clínicos de la insuficiencia arterial incluyen reducción de la movilidad y la actividad, así como pérdida de la independencia. Los ancianos con una reducción de la movilidad tienen menos probabilidades de permanecer viviendo en la comunidad, tasas de hospitalización más altas y peor calidad de vida (Walker, et al., 2015).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Los programas de autocuidado se planifican con el paciente para que las actividades que fomenten la circulación arterial y venosa que alivien el dolor y promuevan la integridad del tejido sean aceptables. Se ayuda al paciente y su familia a comprender las razones de cada aspecto del programa, las posibles consecuencias de la falta de cumplimiento y la importancia de acudir a las consultas de seguimiento. Los cuidados a largo plazo de los pies y las piernas tienen una importancia primordial en la prevención de traumatismos, ulceraciones y gangrena. El cuadro 30-5 proporciona instrucciones detalladas a los pacientes para el cuidado de los pies y las piernas.

Ateriopatía oclusiva periférica

La insuficiencia arterial de los miembros se observa más a menudo en los varones y es una causa habitual de discapacidad. Aunque las piernas son las más frecuentemente afectadas, es posible que se afecten los miembros superiores. La edad de inicio y la gravedad dependen del tipo y número de factores de riesgo ateroesclerótico (*véase* el cuadro 30-2). En la AP, las lesiones obstructivas se limitan predominantemente a segmentos del sistema arterial que se extienden desde la aorta por debajo de las arterias renales hasta las arterias poplíteas (fig. 30-9). La enfermedad oclu-siva distal se observa con frecuencia en los pacientes con diabetes mellitus y en los ancianos (Conte, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

El síntoma característico es la claudicación intermitente, descrita como un dolor sordo, de tipo calambre, que induce cansancio o debilidad y se presenta con el mismo grado de ejercicio o actividad y se alivia con el reposo. El dolor suele aparecer en los grupos musculares distales al área de la estenosis u oclusión. Conforme progresa la enfermedad, el paciente tiene menos capacidad que antes para caminar la misma distancia o tal vez note que el dolor se intensifica con la deambulación. Cuando la insuficiencia arterial se vuelve grave, el paciente presenta dolor en reposo. Este dolor se asocia con isquemia crítica del miembro distal y se describe como persistente, sordo o penetrante; llega a ser tan intenso que ni los opiáceos lo alivian y es

incapacitante. El dolor isquémico de reposo suele empeorar durante la noche y a menudo despierta al paciente. Elevar el miembro o colocarlo en una posición horizontal incrementa el dolor, mientras que ponerlo en una posición en declive lo reduce. Algunos pacientes duermen con la pierna afectada colgando del borde de la cama. Otros duermen en sillones reclinables en un intento por evitar o aliviar el dolor.

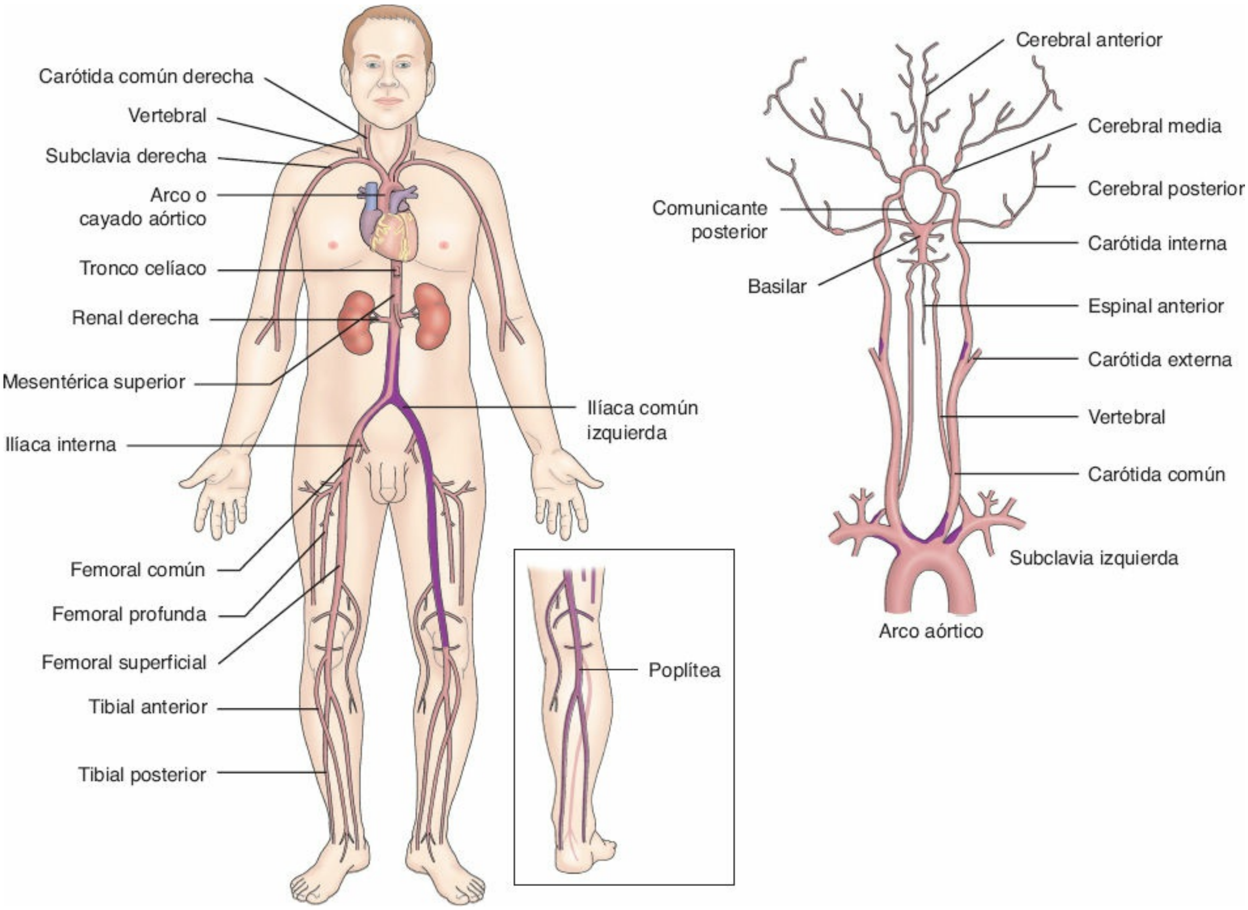


Figura 30-9 • Sitios frecuentes de obstrucción ateroesclerótica en las arterias principales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La claudicación intermitente se acompaña de una sensación de frío y entumecimiento en los miembros a causa de la reducción del flujo arterial. El miembro se vuelve frío y pálido cuando se eleva o rubicundo y cianótico cuando está en declive. Se pueden ver cambios en la piel y las uñas, ulceraciones, gangrena y atrofia muscular. Con el estetoscopio puede escucharse un soplo. Los pulsos periféricos pueden estar disminuidos o ausentes.

La exploración de los pulsos periféricos es una parte importante de la valoración de la enfermedad arterial oclusiva. La diferencia de pulsos entre los miembros o la ausencia de un pulso normalmente palpable es signo de AP.

La presencia, localización y grado de la enfermedad arterial oclusiva se determinan con una anamnesis cuidadosa de los síntomas y mediante la exploración física. Se observa el color y temperatura del miembro y se palpan los pulsos. Las uñas están gruesas y opacas y la piel brillante, atrófica y seca, con escaso crecimiento de vello. La valoración incluye la comparación de los miembros izquierdo y derecho.

El diagnóstico de enfermedad arterial periférica oclusiva se puede realizar utilizando Doppler de onda continua e ITB, pruebas en banda sin fin para claudicación, ecografía doble u otros estudios de imágenes descritos antes en este capítulo.

Tratamiento médico

Por lo general, los pacientes se sienten mejor y tienen menos síntomas si participan en algún tipo de programa de ejercicio. Los programas de caminatas sin supervisión son atractivos para muchos pacientes con AP que pueden no tener acceso a un programa de ejercicio supervisado, su seguro no cubrirá un programa de ejercicio supervisado o para quienes disfrutan la independencia que les brinda un programa sin supervisión. Dos estudios de caminata sin supervisión recientes en pacientes con AP mostraron hallazgos similares entre los grupos supervisados y no supervisados, lo que sugiere que no hay un mayor beneficio terapéutico para aquellos que participan en programas de caminata supervisados (McDermott, 2013). Estos hallazgos sugieren que los programas domiciliarios pueden ser una opción viable y eficaz para los pacientes que no pueden participar en un programa de ejercicios estructurado, supervisado en el lugar. Si este programa de caminata se combina con la reducción de peso y se deja de fumar o mascar tabaco, los sujetos suelen mejorar su tolerancia a la actividad. No se debe prometer que sus síntomas se aliviarán si dejan de fumar o masticar tabaco, porque es posible que la claudicación persista y pierdan motivación para dejar de consumir tabaco. Además de estas intervenciones, el entrenamiento con brazo ergométrico mejora de manera eficaz la condición física, la función cardiorrespiratoria central y la capacidad para caminar en los pacientes con síntomas de claudicación de la AP (McDermott, 2013).

Tratamiento farmacológico

La pentoxifolina y el cilostazol fueron aprobados por la U.S. Food and Drug Administration (FDA) para el tratamiento de la claudicación sintomática. La pentoxifilina aumenta la flexibilidad de los eritrocitos, disminuye las concentraciones sanguíneas de fibrinógeno y tiene efectos antiplaquetarios. Sin embargo, a pesar de sus efectos fisiológicos, no ha habido un efecto positivo en los ITB en reposo o postejercicio en múltiples estudios; por lo tanto, su utilidad es cuestionable en el tratamiento de la arteriopatía (Conte, et al., 2015). El cilostazol, un inhibidor de la fosfodiesterasa III, es un vasodilatador que inhibe la agregación plaquetaria. Los estudios han demostrado que tiene participación en la disminución de la hiperplasia de la íntima después de la angioplastia y la colocación de endoprótesis. Además, los pacientes a los que se les prescribió cilostazol informaron una mejoría en la distancia máxima para caminar y la distancia para caminar sin dolor dentro de las 4-6 semanas (Neel, Kruse, Drombrovskiy, et al., 2015). Este fármaco está contraindicado en los pacientes con antecedentes de IC congestiva o una fracción de eyección menor del 40%.

Se demostró que agentes antiplaquetarios como el ácido acetilsalicílico o el clopidogrel evitan la producción de tromboembolias, las cuales llevan a infarto de miocardio (IM) e ictus. Se ha demostrado que el ácido acetilsalicílico reduce el riesgo

de tener episodios cardiovasculares (p. ej., IM, ictus y muerte cardiovascular) en los pacientes con enfermedad vascular; sin embargo, los efectos adversos del ácido acetilsalicílico incluyen molestias o sangrado gastrointestinales (Conte, et al., 2015).

Las estatinas mejoran la función endotelial en los pacientes con AP. Los estudios sugieren que las estatinas mejoran los síntomas de la claudicación intermitente y también aumentan la distancia de caminata hasta el inicio de la claudicación (Barochiner, et al., 2014). Estos medicamentos tienen efectos beneficiosos sobre la inflamación vascular, la estabilización de la placa, la disfunción endotelial y la trombosis, y se han asociado con tasas más bajas de intervenciones periféricas repetidas, amputaciones y efectos cardiovasculares adversos importantes hasta 3 años después del procedimiento (Armstrong, et al., 2014).

Tratamiento endovascular

El tratamiento radiológico intervencionista (endovascular) puede incluir una angioplastia con balón, una endoprótesis, un injerto con endoprótesis o una aterectomía. Estos procedimientos de revascularización son menos invasivos que la cirugía convencional; su objetivo es establecer un flujo de entrada adecuado a los vasos distales. Un metaanálisis reciente informó que la eficacia y la seguridad de todos estos procedimientos endovasculares son comparables a las de las intervenciones quirúrgicas. Algunas endoprótesis pueden liberar fármacos. Aunque costosas, son particularmente eficaces en los pacientes con enfermedad recurrente. Al liberar fármacos antiproliferativos, como el paclitaxel, se ha demostrado que los balones y endoprótesis liberadores de fármacos reducen el riesgo de reestenosis. Los candidatos para recibir endoprótesis liberadoras de fármacos deben poder tomar medicamentos anti-plaquetarios durante los 6 meses posteriores al procedimiento (Di Minno, Spadarella, Cafaro, et al., 2014).

Tratamiento quirúrgico

La cirugía se reserva para la claudicación grave e incapacitante o cuando la extremidad está en riesgo de amputación debido a necrosis tisular. La elección del procedimiento quirúrgico depende del grado y localización de la estenosis u oclusión. Otras consideraciones importantes son la salud global del paciente y la duración del procedimiento que puede tolerar. En los pacientes cuya salud global está tan comprometida que no toleran un procedimiento quirúrgico prolongado, a veces es necesario optar por un tratamiento paliativo de amputación primaria en lugar de una derivación arterial. Si se realiza una endarterectomía, se hace una incisión en la arteria y se extrae la obstrucción ateromatosa (fig. 30-10).

Los injertos de derivación se realizan para crear una nueva vía para el flujo sanguíneo alrededor de la estenosis u oclusión. Antes de hacer el injerto de derivación, el cirujano determina dónde se colocará la **anastomosis** distal (sitio donde los vasos se unen por medios quirúrgicos). El flujo distal del vaso debe tener una permeabilidad de por lo menos el 50% para que el injerto permanezca permeable. Si la oclusión ateroesclerótica se encuentra más abajo del ligamento inguinal en la arteria femoral superficial, el procedimiento quirúrgico de elección es un puente

poplíteo-femoral. Este procedimiento se clasifica además como por encima o por debajo de la rodilla, según la localización de la anastomosis distal.

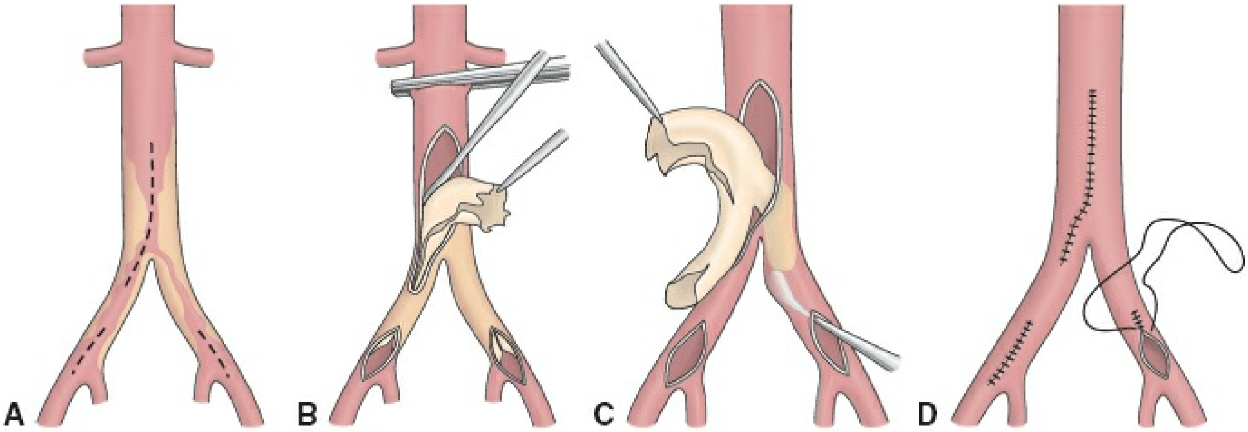


Figura 30-10 • En una endarterectomía aortoilíaca, el cirujano vascular identifica el área enferma (A), pinza el suministro de sangre al vaso (B), extirpa la placa (C) y sutura el puente vascular (D), después de lo cual se restablece el flujo sanguíneo. Adaptado con autorización de: Cronenwett, J. L., & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., *Vols. 1 and 2*). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Los vasos ocluidos de la pierna o el tobillo también requieren injertos. A veces, la arteria poplítea está ocluida por completo y la perfusión sólo es mantenida por los vasos colaterales. La anastomosis distal puede realizarse con cualquier arteria tibial (arterias tibial posterior, tibial anterior o peroneas), o la arteria dorsal del pie o la plantar. El sitio de la anastomosis distal se determina por la facilidad de exposición del vaso en la cirugía y por cuál vaso proporciona el mejor flujo al extremo distal. Estos injertos requieren el uso de una vena nativa (autóloga; una vena propia del paciente) para asegurar la permeabilidad. Para proporcionar la longitud necesaria se utilizan las venas safenas mayor o menor, o una combinación de una de las venas safenas y una vena del miembro superior, como la cefálica.

Varios factores determinan durante cuánto tiempo permanecerá permeable el injerto, entre ellos el tamaño y la localización del injerto, y el desarrollo de una hiperplasia de la íntima en los sitios de anastomosis (Conte, et al., 2015). Los injertos de derivación pueden ser sintéticos (prótesis) o una vena autóloga. Existen varios materiales sintéticos para un puente periférico: dacrón entretejido o trenzado u politetrafluoroetileno expan-dido (PTFEe, como Gore-Tex® o Impra®). También se dispone de venas safenas crioconservadas y venas umbilicales. La infección es un problema que amenaza la supervivencia del injerto y casi siempre exige su extirpación.

Si un injerto de vena es la opción quirúrgica, debe tenerse cuidado en el quirófano para no dañarla después de extraerla. La vena se ocluye en un extremo y se llena con solución heparinizada para verificar que no existen filtraciones y que está permeable. El injerto se coloca después en una solución heparinizada para evitar que se seque y se vuelva frágil.

Atención de enfermería

La atención de enfermería para los pacientes con enfermedad vascular periférica se

revisa en el cuadro 30-3. La atención de enfermería para el paciente que ha tenido procedimientos de revascularización endovascular refleja en gran medida la de los pacientes a quienes se ha realizado reparación endovascular por aneurismas aórticos (*véase* sección posterior). El paciente sometido a un procedimiento endovascular puede ser dado de alta al domicilio el día del procedimiento o al día siguiente.

Atención de enfermería del paciente postoperatorio

Conservar la circulación

El objetivo principal en el período postoperatorio es mantener la circulación adecuada mediante la reparación arterial. Se verifican los pulsos, los estudios Doppler, el color, la temperatura, el llenado capilar y la función sensitiva y motora del miembro afectado, y se comparan con los del miembro contralateral; estos hallazgos se registran en un inicio cada 15 min y después a intervalos cada vez más largos si el estado del paciente permanece estable. Todos los pacientes en postoperatorio vascular deben ser sometidos a un estudio Doppler de los vasos distales al injerto de derivación porque es más sensible que la palpación de los pulsos. El ITB se controla por lo menos una vez cada 8 h durante las primeras 24 h (no suele evaluarse con las derivaciones de la arteria del pie) y después una vez al día hasta el alta hospitalaria; la estancia hospitalaria postoperatoria típica es de 3-5 días. Se debe establecer y mantener un volumen de sangre circulante adecuado. La desaparición de un pulso que estaba presente indica una oclusión trombótica del injerto; debe notificarse de inmediato al cirujano.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

La monitorización continua de la diuresis, la presión venosa central (PVC), el estado mental y la frecuencia y volumen de los pulsos permiten reconocer y tratar rápidamente los desequilibrios hidroelectrolíticos. El sangrado puede ser causado por la heparina administrada durante la operación o por una filtración anastomótica. También se puede formar un hematoma.

Se debe evitar cruzar las piernas o que el miembro esté en posición declive para prevenir la trombosis. El edema es un hallazgo postoperatorio normal; sin embargo, se recomienda la elevación de los miembros y se alienta al paciente para que las ejercite mientras está en cama para reducir el edema. En algunos individuos se indica la compresión graduada o medias antiembólicas, aunque debe tenerse cuidado de evitar comprimir los vasos distales a la derivación. El edema grave del miembro, el dolor y la disminución de la sensación en los dedos del pie o la mano son signos de un síndrome compartimental (*véase* el cap. 42).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

La planificación del alta hospitalaria incluye la valoración de la capacidad del paciente para efectuar de manera independiente las actividades de la vida cotidiana (AVC). El personal de enfermería debe determinar si el paciente tiene una red de

familiares y amigos que lo ayuden con las AVC. Se motiva al paciente para que realice los cambios en el estilo de vida necesarios por el inicio de una enfermedad crónica, que incluyen control del dolor y modificaciones en la dieta, actividad e higiene (cuidados de la piel). El personal debe verificar que el paciente tenga el conocimiento y la capacidad para identificar cualquier complicación postoperatoria, como infecciones, la oclusión de la arteria o el injerto y una disminución del flujo sanguíneo. También ayuda en el desarrollo e implementación de un plan para terminar con el tabaquismo.

Arteriopatía oclusiva de los miembros superiores

Las oclusiones arteriales son menos frecuentes en los miembros superiores (brazos) que en las piernas y causan síntomas menos graves porque la circulación colateral es mucho mayor en los brazos. Los brazos también tienen menos masa muscular y no están sujetos a la sobrecarga de las piernas.

Manifestaciones clínicas

Las estenosis y las oclusiones en los miembros superiores se deben a ateroesclerosis o traumatismos. La estenosis suele presentarse en el origen del vaso proximal a la arteria vertebral, lo que hace que la arteria vertebral sea el principal contribuyente del flujo. Por lo general, el paciente informa cansancio y dolor en los brazos cuando los ejercita (claudicación de antebrazo), incapacidad para sostener o asir objetos (p. ej., peinarse, colocar objetos en repisas por encima de su cabeza) y, en ocasiones, dificultad para conducir un automóvil.

El paciente puede presentar un síndrome de “robo de la subclavia” o insuficiencia vertebrobasilar, que se caracteriza por la inversión del flujo de las arterias vertebral y basilar para irrigar el brazo. Este síndrome puede causar síntomas vertebrobasilares (cerebrales), que incluyen vértigo, ataxia, síncope o cambios visuales bilaterales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los hallazgos de la valoración incluyen temperatura baja y palidez del miembro afectado, disminución del llenado capilar y una diferencia en las presiones arteriales de ambos brazos de más de 20 mm Hg (Zierler y Dawson, 2015). Se realizan estudios no invasivos que buscan oclusiones arteriales en el miembro superior e incluyen determinaciones de la PA en el brazo y el antebrazo y ecografía doble para identificar la ubicación anatómica de la lesión y evaluar la hemodinámica del flujo sanguíneo. La evaluación con Doppler transcraneal se realiza para valorar la circulación intracraneal y detectar cualquier secuestro de flujo sanguíneo desde la circulación posterior para proporcionar irrigación al brazo afectado. Si se planifica una cirugía o un procedimiento intervencionista, puede requerirse una arteriografía diagnóstica.

Tratamiento médico

Si se identifica una lesión corta y focal en una arteria del miembro superior, se puede realizar una ATP con colocación de una endoprótesis desnuda o recubierta. Puede

realizarse una derivación quirúrgica cuando la lesión afecta la arteria subclavia y se comprueba un secuestro del flujo sanguíneo desde la circulación intracraneal y no es posible realizar un procedimiento radiológico intervencionista.

Atención de enfermería

La valoración de enfermería implica la comparación de las presiones arteriales de ambos brazos (con estetoscopio y Doppler), los pulsos radiales, cubitales y braquiales, la función sensitiva y motora, la temperatura, los cambios de color y el llenado capilar cada 2 h. La desaparición de un pulso o del flujo Doppler que estaba presente indican una oclusión aguda del vaso y debe notificarse de inmediato al médico.

Después de la cirugía o el procedimiento endovascular, el brazo se mantiene a nivel del corazón o elevado, con los dedos en el nivel más alto. Se vigilan los pulsos mediante una evaluación Doppler del flujo arterial cada hora durante 4 h y después una en cada turno. La PA (obtenida con estetoscopio y Doppler) también se evalúa cada hora durante 4 h y después una vez en cada turno. Con cada evaluación del flujo arterial (pulso) se valora la función motora y sensitiva, la temperatura, el color y el llenado capilar.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Antes de la cirugía y durante 24 h después de la cirugía, el brazo del paciente se mantiene a nivel del corazón y protegido del frío, y se deben evaluar las punciones venosas o arteriales, las cintas adhesivas y los apósitos compresivos.

La planificación del alta es similar a la de los pacientes con arteriopatías periféricas oclusivas. El cuadro 30-3 describe la atención de enfermería para los pacientes con vasculopatías periféricas.

Enfermedad aortoilíaca

Si se ha desarrollado circulación colateral, los pacientes con estenosis u oclusión del segmento aortoilíaco pueden ser asintomáticos o tener molestias en las nalgas o en la parte baja de la espalda asociadas con la caminata. Los hombres pueden presentar impotencia. Estos pacientes pueden tener pulsos femorales ausentes o reducidos.

Tratamiento médico

El tratamiento de la enfermedad aortoilíaca es en esencia el mismo que para la arteriopatía oclusiva periférica ateroesclerótica. Se puede intentar un procedimiento endovascular, por ejemplo, la colocación de endoprótesis bilateral en las ilíacas comunes si la aorta tiene menos de un 50% de reducción de diámetro (Conte, et al., 2015). Si hay una enfermedad aórtica importante, el procedimiento quirúrgico de elección es el injerto aortoilíaco. Si es posible, el injerto distal se anastomosa con la arteria ilíaca y el procedimiento quirúrgico completo se lleva a cabo dentro del abdomen. Si los vasos ilíacos están ocluidos, la anastomosis distal se conecta con las

arterias femorales (injerto aortobifemoral). Los injertos de dacrón tejido o trenzado son los preferidos para este procedimiento quirúrgico.

Atención de enfermería

La valoración preprocedimiento o preoperatoria, además de los parámetros estándar (*véase* el cap. 17), incluye la evaluación de los pulsos braquial, radial, cubital, femoral, tibial posterior y dorsal del pie a fin de establecer un valor de referencia para el seguimiento después de que se coloquen las vías arteriales y en el período postoperatorio. La capacitación del paciente incluye una revisión general del procedimiento a realizar, la preparación para la intervención quirúrgica y el plan anticipado de cuidados postoperatorios. Se comenta acerca de lo que va a ver, escuchar y sentir.

Los cuidados endovasculares después del procedimiento reflejan la atención descrita para el paciente que ha tenido una reparación endovascular de un aneurisma aórtico (*véase* el análisis más adelante). La atención postoperatoria incluye buscar signos de trombosis en las arterias distales al sitio quirúrgico. El personal de enfermería evalúa el color, la temperatura del miembro, el tiempo de llenado capilar, la función sensitiva y motora, y los pulsos mediante palpación y Doppler, en un principio cada 15 min y después a intervalos cada vez más prolongados si el estado del paciente permanece estable. Cualquier coloración oscura o azul, enfriamiento, disminución en la función sensitiva o motora, o disminución en la calidad del pulso se informa de inmediato al médico.

Los cuidados postoperatorios incluyen también control de la diuresis y verificar que sea de por lo menos 30 mL/h. La función renal puede deteriorarse como resultado de la hipoperfusión secundaria a hipotensión, isquemia de las arterias renales durante el procedimiento quirúrgico, hipovolemia o embolización de la arteria o el parénquima renales. Se vigilan los signos vitales, el dolor y los ingresos y egresos junto con el pulso y el estado del miembro. Los resultados de las pruebas de laboratorio se evalúan e informan al médico. Cada 8 h se lleva a cabo una valoración abdominal en busca de ruidos intestinales e íleo paralítico. Los ruidos intestinales pueden no retornar antes del tercer día postoperatorio. La ausencia de ruidos intestinales y de eliminación de gases más distensión abdominal son signos de íleo paralítico. La manipulación del intestino durante la operación puede producir equimosis, la cual inhibe el peristaltismo. Puede requerirse aspiración nasogástrica para descomprimir el intestino hasta que se recupere el peristaltismo. Una evacuación líquida antes del tercer día postoperatorio indica isquemia intestinal, la cual tiene lugar cuando se ocluye la irrigación mesentérica (arterias del tronco celíaco, mesentérica superior o inferior). El intestino isquémico suele causar un aumento del dolor y un recuento de leucocitos elevado (20 000-30 000 células/mm^3).

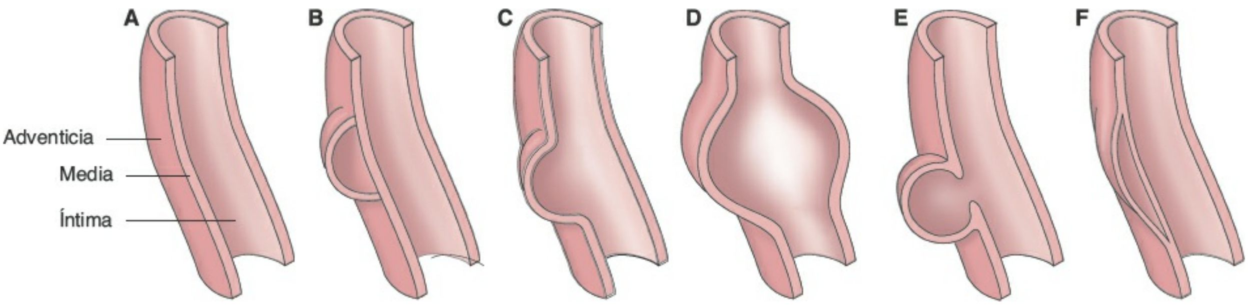


Figura 30-11 • Características del aneurisma arterial. A. Arteria normal. B. Seudoaneurisma: en realidad, un hematoma pulsátil. El coágulo y el tejido conjuntivo están fuera de la pared arterial. C. Aneurisma verdadero. Una, dos o tres capas de la arteria pueden estar afectadas. D. Aneurisma fusiforme: expansión simétrica en forma de huso de toda la circunferencia del vaso afectado. E. Aneurisma sacular: protrusión en forma de bulbo de un lado de la pared arterial. F. Aneurisma disecante: en general, es un hematoma que separa las capas de la pared arterial. Adaptado con autorización de: Cronenwett, J. L., & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., *Vols. 1 and 2*). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Aneurismas

Un aneurisma es una dilatación o saco localizados en un punto débil de la pared de una arteria (fig. 30-11). Puede clasificarse por su forma. Las formas más frecuentes de aneurismas son la sacular o la fusiforme. Un aneurisma sacular se proyecta desde un sólo sitio en el vaso. Si todo el segmento arterial se dilata, se produce un aneurisma fusiforme. Los aneurismas pequeños debidos a una infección localizada se conocen como *aneurismas micóticos.*

Históricamente, la causa del aneurisma aórtico abdominal, el tipo más frecuente de aneurisma degenerativo, se atribuye a cambios ateroescleróticos en la aorta. Otras causas de formación de aneurisma se enumeran en el cuadro 30-6. Los aneurismas pueden ser graves; si se localizan en un vaso grande que se rompe, pueden producir una hemorragia y la muerte.

Aneurisma aórtico torácico

Casi el 70% de todos los casos de aneurismas de la aorta torácica son causados por ateroesclerosis. Aparecen con mayor frecuencia en varones entre los 40 y 70 años de edad, y se estima que afectan a 10 de cada 100 000 adultos mayores. El área torácica es el sitio más frecuente de presentación de aneurismas disecantes. Las urgencias aórticas torácicas se relacionan con tasas elevadas de morbimortalidad, pero con la aparición de la reparación aórtica endovascular hay una mejoría en la tasa de mortalidad; en particular, la tasa de mortalidad para los pacientes tratados en centros aórticos de gran volumen puede ser tan baja como del 4.8% (Patel, Williams, Drews, et al., 2014).

Cuadro 30-6 Clasificación etiológica de los aneurismas arteriales

Anastomóticos (postarterectomía) y del injerto. Infecciones, fallo en la pared arterial, fallo en las suturas, fallo en el injerto.

Congénitos. Alteraciones primarias del tejido conjuntivo (síndrome de Marfan, síndrome de Ehlers-Danlos) y otras enfermedades (agenesia medial focal, esclerosis tuberosa, síndrome de Turner, síndrome de Menkes).

Degenerativos relacionados con el embarazo. Variante inflamatoria inespecífica.
Infecciosos (micóticos). Infecciones bacterianas, micóticas o por espiroquetas.
Inflamatorios (no infecciosos). Asociados con arteritis (enfermedad de Takayasu, arteritis de células gigantes, lupus eritematoso sistémico, síndrome de Behçet, enfermedad de Kawasaki) e inflamación periarterial (p. ej., pancreatitis).
Mecánicos (hemodinámicos). Fístula postestenótica y arteriovenosa y amputación relacionada.
Traumáticos (seudoaneurismas). Lesiones arteriales penetrantes, lesiones arteriales contusas, seudoaneurismas.

Adaptado de: Cronenwett, J. L., & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., Vols. 1 and 2). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas son variables y dependen de qué tan rápido se dilate el aneurisma y la manera en la que la masa pulsátil afecte las estructuras intratorácicas circundantes. Algunos pacientes son asintomáticos. En la mayoría de los casos, el dolor es el síntoma más importante. El dolor, en general, es constante y penetrante, pero puede aparecer sólo cuando la persona está acostada. Otros síntomas importantes son disnea, resultado de la presión del aneurisma contra la tráquea, un bronquio principal o el pulmón; tos, a menudo paroxística y con características metálicas; ronquera, estridor o debilidad o pérdida completa de la voz (afonía), lo cual se debe a la compresión del nervio laríngeo; y disfagia (dificultad para deglutir) por compresión del esófago por el aneurisma.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cuando el aneurisma comprime las grandes venas del tórax, las venas superficiales del tórax, el cuello o los brazos se dilatan, y con frecuencia se observan áreas edematosas en la pared torácica y cianosis. La presión contra la cadena simpática cervical puede producir asimetría pupilar. El diagnóstico de aneurisma aórtico torácico se establece principalmente con una placa de tórax, angiotomografía computarizada (ATC), RM y ecocardiografía transesofágica (ETE). Por lo general, la ATC se emplea porque está ampliamente disponible, es rápida y puede eliminar los artificios de movimiento cardíaco, lo que mejora su precisión (Rajiah, 2013).

Tratamiento médico

El tratamiento se basa en las características del aneurisma, es decir, si es sintomático, si su tamaño está en expansión, si es causado por una lesión iatrógena, si contiene una disección y si compromete ramas de la aorta. Las medidas generales son útiles, por ejemplo, vigilar la PA y corregir los factores de riesgo. Durante décadas, los β-bloqueadores (p. ej., atenolol, metoprolol, carvedilol) han sido el pilar del tratamiento médico para los aneurismas aórticos; sin embargo, los antagonistas de los receptores de angiotensina (ARA) (p. ej., losartán, valsartán, irbesartán) también pueden retrasar la dilatación aórtica (Attenhofer Jost, Greutmann, Connolly, et al., 2014). En los pacientes con aneurismas disecantes es importante controlar la PA. Antes de la operación, la presión sistólica se mantiene entre 90 y 120 mm Hg para conservar una PA media de 65-75 mm Hg con un β-bloqueador, como el esmolol o el metoprolol.

Para este propósito, a veces se utilizan antihipertensivos, como la hidralazina. El nitroprusiato sódico es el fármaco más utilizado en estos casos; se administra por goteo i.v. continuo con el fin de disminuir la PA durante las urgencias, ya que tiene un inicio rápido y una duración breve, y se titula fácilmente (Suzuki, Eagle, Bossone, et al., 2014). El objetivo de la cirugía es reparar el aneurisma y restaurar la continuidad vascular con un injerto. Por lo general, se requiere una monitorización intensiva después de este tipo de cirugía, y el paciente es llevado a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

La reparación de los aneurismas torácicos con injertos endovasculares colocados por vía percutánea en una sala intervencionista (p. ej., radiología intervencionista, laboratorio de cateterismo cardíaco) o un quirófano disminuye el tiempo de recuperación postoperatorio y las complicaciones en comparación con las técnicas quirúrgicas tradicionales. Los endoinjertos torácicos se fabrican con Gore-Tex® o ePTFEe reforzados con endoprótesis de nitinol o de titanio. Estos injertos endovasculares se introducen en la aorta torácica a través de diversas vías de acceso, por lo general la arteria braquial o la femoral. Como ya no se requiere una gran incisión quirúrgica para tener acceso vascular, el tiempo habitual de recuperación del paciente tiende a ser más corto que con la reparación con cirugía abierta. A pesar de la ausencia de pinzamiento cruzado aórtico, todavía hay un 2-15% de probabilidades de isquemia de la médula espinal como posible complicación (DeSart, Scali, Feezor, et al., 2013). Para disminuir las probabilidades de paraplejía, suelen colocarse drenajes raquídeos en los pacientes some-tidos a una reparación endovascular de aneurismas de aorta torácica. El drenaje del líquido cefalorraquídeo se realiza para disminuir el gradiente entre arteria y líquido cefalorraquídeo, lo que mejora la perfusión de la médula. Lo que parece ser más importante para prevenir el déficit neurológico es mantener la presión del líquido cefalorraquídeo por debajo o igual a 10 mm Hg (14 cm H_2O) y mantener la PA media por encima de 90 mm Hg durante las primeras 36-48 h postoperatorias (DeSart, et al., 2013).

Aneurisma aórtico abdominal

La causa más frecuente de aneurisma de la aorta abdominal es la ateroesclerosis. Esta alteración afecta a los hombres con 2-6 veces mayor frecuencia que a las mujeres, es 2-3 veces más habitual en los hombres blancos que en los afroamericanos y es más prevalente en los pacientes mayores de 65 años de edad (Kuivaniemi, Ryer, Elmore, et al., 2014). La mayoría de estos aneurismas aparecen por debajo de las arterias renales (aneurismas infrarrenales). Si no se tratan, el resultado final puede ser la rotura y la muerte.

Fisiopatología

Todos los aneurismas implican el daño de la capa media del vaso. El daño puede deberse a una debilidad congénita, traumatismo o enfermedad. Una vez que aparece, tiende a agrandarse. Los factores de riesgo incluyen predisposición genética, tabaquismo y HTA; más de la mitad de los pacientes con aneurismas tienen HTA.

Manifestaciones clínicas

Sólo alrededor del 40% de los pacientes con aneurismas aórticos abdominales tienen síntomas. Algunos individuos informan que pueden sentir el latido de su corazón en el abdomen cuando se acuestan, que sienten una masa abdominal o que el abdomen les pulsa. Si el aneurisma aórtico abdominal se asocia con trombos, se puede ocluir un vaso principal o pueden producirse oclusiones distales más pequeñas a causa de los émbolos. Los émbolos pequeños de colesterol, plaquetas o fibrina se pueden alojar en las arterias interóseas o digitales, lo que causa cianosis y dedos marmóreos.

Los signos de rotura inminente incluyen dolor de espalda o abdominal intenso, que puede ser persistente o intermitente. El dolor abdominal se localiza con frecuencia en la parte media o inferior del abdomen a la izquierda de la línea media. El dolor lumbar puede deberse a la compresión de los nervios lumbares por el aneurisma. Los signos de rotura del aneurisma aórtico abdominal incluyen dolor de espalda constante e intenso, disminución de la PA y descenso del hematócrito. La rotura en la cavidad peritoneal es rápidamente letal. Una rotura retroperitoneal de un aneurisma puede producir hematomas en el escroto, el periné, el flanco o el pene. Los signos de IC o un fuerte soplo pueden sugerir una rotura en la vena cava. Si el aneurisma está adherido a la vena cava adyacente, la vena puede dañarse cuando se produce una rotura o una filtración aneurismática. La rotura en la vena cava hace que la sangre arterial de mayor presión ingrese al sistema venoso de baja presión y cause turbulencia, que se escucha como un soplo. La PA elevada y el aumento del volumen de sangre que vuelven al lado derecho del corazón desde la vena cava pueden causar IC del lado derecho.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El signo más importante de un aneurisma aórtico abdominal es una masa pulsátil en el mesogastrio o el epigastrio. La mayo-ría de los aneurismas aórticos clínicamente importantes son palpables durante la exploración física de rutina; sin embargo, la sensibilidad depende del tamaño del aneurisma, la circunferencia abdominal del paciente (es más difícil de encontrar en el paciente obeso) y la habilidad del explorador (Cronenwett y Johnston, 2014). Sobre la masa puede escucharse un soplo sistólico. La ecografía doble y la ATC se emplean para determinar el tamaño, la longitud y la ubicación del aneurisma. Si el aneurisma es pequeño, se realiza una ecografía cada 6 meses hasta que alcanza un tamaño en el que la operación para prevenir la rotura otorgue un beneficio que exceda las posibles complicaciones de un procedimiento quirúrgico. Algunos aneurismas permanecen estables a lo largo de gran cantidad de años durante los controles.

Consideraciones gerontológicas

La mayoría de los aneurismas de la aorta abdominal se encuentran en pacientes de entre 60 y 90 años de edad. La rotura es probable en caso de HTA coexistente y con aneurismas mayores de 6 cm de ancho. En este punto, en la mayoría de los casos las probabilidades de rotura son mayores que la probabilidad de muerte durante la

reparación quirúrgica. Si se considera que el anciano tiene riesgo de complicaciones relacionadas con la cirugía o la anestesia, el aneurisma no se repara sino hasta que mide al menos 5.5 cm de ancho (DeMartino, Goodney, Nolan, et al., 2013).

Tratamiento médico

Tratamiento farmacológico

Si el aneurisma tiene un tamaño estable según las ecografías dobles seriadas, la PA se debe vigilar de forma cercana a lo largo del tiempo, ya que existe una asociación entre el aumento de la PA y la rotura del aneurisma (Kuivaniemi, et al., 2014). Con frecuencia, se usan fármacos antihipertensivos, incluidos diuréticos, β-bloqueadores, inhibidores de la ECA (IECA), ARA y antagonistas de los canales de calcio, para mantener la PA del paciente dentro de límites aceptables (*véase* el cap. 31).

Tratamiento quirúrgico y endovascular

Es probable que se rompa un aneurisma de la aorta abdominal que crece o se expande. La cirugía abierta es el estándar terapéutico para la reparación de los aneurismas aórticos abdominales mayores de 5.5 cm de ancho o que crecen; se efectúa la resección del vaso y la sutura de un injerto en el sitio. Sin embargo, la reparación aórtica endovascular se ha convertido en un pilar terapéutico para tratar un aneurisma aórtico abdominal infrarre nal e implica la colocación transluminal y la fijación de una prótesis de injerto aórtica sin sutura que cruce el aneurisma (fig. 30-12). El procedimiento puede realizarse con antestesia local o regional. El injerto endovascular de los aneurismas aórticos abdominales puede realizarse si la aorta abdominal del paciente y las arterias ilíacas no están demasiado tortuosas, pequeñas, calcificadas o llenas de trombos. Los resultados de varios estudios prospectivos entre los pacientes tratados con injertos endovasculares y los tratados con reparación quirúrgica sugieren tasas de mortalidad comparables (DeMartino, et al., 2013). Las posibles complicaciones incluyen sangrado, hematoma o infección de la herida en el sitio de inserción arterial, isquemia distal o embolización, disección o perforación de la aorta, trombosis o infección del injerto, rotura del sistema de fijación, migración del injerto, filtraciones proximales o distales del injerto, rotura tardía e isquemia intestinal.

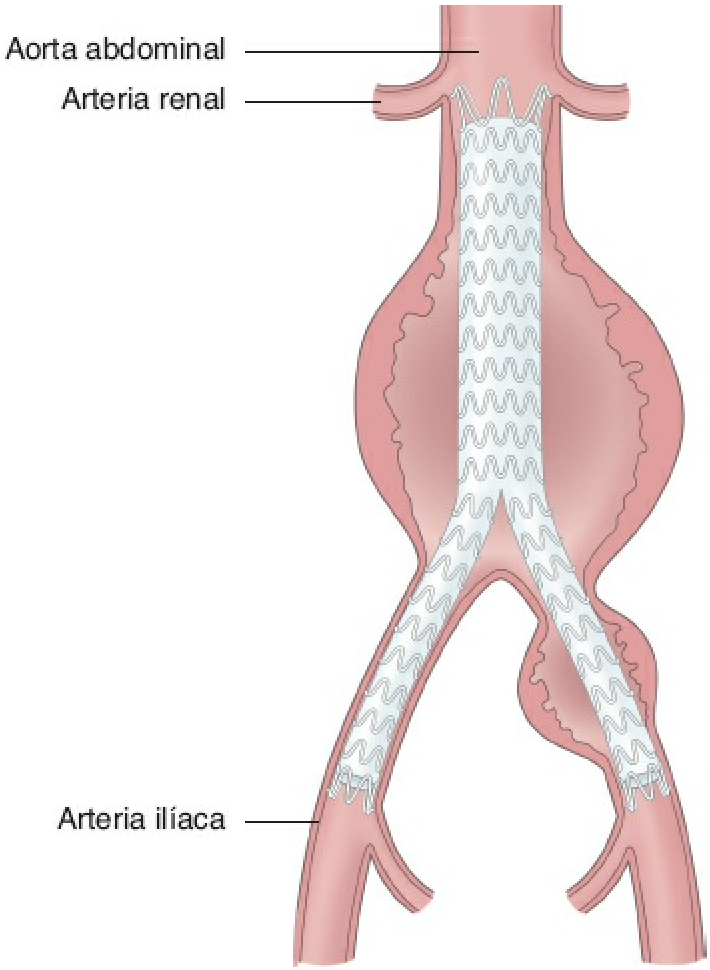


Figura 30-12 • Reparación endovascular de un aneurisma aórtico abdominal.

Atención de enfermería

Antes de la operación, la evaluación de enfermería se guía por la anticipación de una rotura y por el reconocimiento de que el paciente tiene un deterioro cardiovascular, cerebral, pulmonar y renal debido a ateroesclerosis. Se debe evaluar la capacidad funcional de todos los aparatos y sistemas. Deben implementarse los tratamientos dirigidos a estabilizar la función fisiológica. La hemorragia que conduce al choque es una consecuencia adversa grave que debe tratarse de forma determinada (*véase* el cap. 14).

El paciente sometido a una reparación endovascular debe permanecer acostado en posición supina durante 6 h; la cabecera de la cama puede elevarse hasta 45° después de transcurridas 2 h. El paciente necesita usar un recipiente o cómodo mientras está en reposo en cama. Los signos vitales y la evaluación Doppler de los pulsos periféricos se realizan inicialmente cada 15 min y después a intervalos progresivamente más prolongados si el estado del paciente permanece estable. El sitio de acceso (en general, la arteria femoral) se evalúa cuando se vigilan los signos vitales y los pulsos. El personal de enfermería debe evaluar el sangrado, la pulsación, la inflamación, el dolor y la formación de hematomas. Los cambios en la piel del miembro inferior, el área lumbar o las nalgas que puedan indicar signos de embolia, como áreas cianóticas extremadamente dolorosas e irregulares, así como cualquier cambio en los signos vitales, la calidad del pulso, el sangrado, el edema, el dolor o la

presencia de hematoma, se informan de inmediato al médico.

La temperatura del paciente debe controlarse cada 4 h y se debe informar cualquier signo de síndrome postimplantación. El síndrome postimplantación suele comenzar dentro de las 24 h de la colocación de la endoprótesis y consiste en fiebre espontánea, leucocitosis y, a veces, trombocitopenia transitoria. Esta alteración se ha atribuido a cambios inmunitarios complejos que se presentan debido a la manipulación de camisas y catéteres dentro de la luz aórtica, aunque se desconoce la etiología exacta. Se considera que los síntomas están relacionados con la activación de las citocinas (Arnaoutoglou, Kouvelos, Koutsoumpelis, et al., 2015); se pueden controlar con analgésicos suaves (p. ej., paracetamol) o con un antiinflamatorio (p. ej., ibuprofeno) y, en general, desaparecen en una semana.

Debido al aumento del riesgo de hemorragia, también se informan al médico la tos, los estornudos, los vómitos persistentes o una PA sistólica mayor de 180 mm Hg. La mayoría de los pacientes pueden reiniciar su dieta normal y se debe alentar que beban líquidos. La infusión i.v. puede continuar hasta que el paciente pueda beber normalmente. Los líquidos son importantes para mantener el flujo sanguíneo a través del sitio de reparación arterial y para ayudar a los riñones a excretar los agentes de contraste i.v. y otros medicamentos utilizados durante el procedimiento. Seis horas después del procedimiento, el paciente puede rotar de un lado a otro y puede caminar con ayuda al baño. Una vez que el individuo puede tomar la cantidad adecuada de líquidos por vía oral, es posible suspender la infusión i.v.

La atención postoperatoria requiere una monitorización frecuente del estado pulmonar, cardiovascular, renal y neurológico. Las posibles complicaciones de la cirugía incluyen oclusión arterial, hemorragia, infecciones, intestino isquémico, lesión renal e impotencia.

Otros aneurismas

Los aneurismas también surgen en los vasos periféricos, con mayor frecuencia como resultado de ateroesclerosis. Afectan las arterias subclavias, renales, femorales o (con más frecuencia) poplíteas. Entre el 50 y 60% de los aneurismas poplíteos son bilaterales; se desconoce la verdadera incidencia, pero se ha informado que se encuentra entre el 0.1 y 3% de la población adulta y se asocian con aneurismas aórticos abdominales (Ronchey, Pecoraro, Alberti, et al., 2015).

El aneurisma produce una masa pulsátil y altera la circulación periférica distal a éste. Hay dolor y edema debido a la presión sobre los nervios y las venas adyacentes. El diagnóstico se logra con ecografía doble o ATC, que determinan el tamaño, la longitud y la extensión del aneurisma. La arteriografía puede servir para evaluar el nivel de compromiso distal y proximal. La principal complicación asociada con los aneurismas de las arterias poplíteas no es la rotura, sino la embolización distal (Cronenwett y Johnston, 2014). La reparación quirúrgica se realiza con injertos. Como alternativa, puede seleccionarse la reparación endovascular usando una endoprótesis o injerto de pared, que es un injerto de dacrón o PTFEe con estructuras externas elaboradas con una variedad de materiales (p. ej., nitinol, titanio, acero inoxidable) para lograr soporte adicional.

Disección de la aorta

En ocasiones, en una aorta enferma por arterioesclerosis se produce un desgarro en la íntima o la media se degenera, lo cual da lugar a una disección (*véase* la fig. 30-11). Las disecciones arteriales son tres veces más habituales en los hombres que en las mujeres, se presentan con mayor frecuencia en el grupo de edad de 50-70 años y se asocian con HTA (Bergmark, Sobieszczyk, Gravereaux, et al., 2013).

Fisiopatología

A menudo, las disecciones arteriales se asocian con la HTA con control deficiente, traumatismos torácicos contusos y consumo de cocaína. La intensificación profunda de la respuesta simpática causada por el consumo de cocaína crea un aumento en la fuerza de contracción ventricular izquierda que causa una elevación en las fuerzas de cizallamiento sobre la pared de la aorta (Bergmark, et al., 2013). La rotura en la íntima causa la disección. Puede producirse una rotura a través de la adventicia o hacia la luz a través de la íntima, lo que permite que la sangre vuelva a entrar en el conducto principal y dé lugar a una disección crónica (p. ej., seudoaneurisma) u oclusión de las ramas de la aorta.

Conforme progresa la separación, las arterias que se ramifican a partir del área afectada de la aorta se rompen y ocluyen. El desgarro aparece con mayor frecuencia en la región del cayado aórtico, y la tasa de mortalidad asociada con la disección de la aorta ascendente es elevada (Ziganshin, Dumfarth y Elefteriades, 2014). La disección de la aorta puede progresar en dirección al corazón, con lo que se obstruyen los orificios de salida de las arterias coronarias o se produce hemopericardio (derrame de sangre hacia adentro del saco pericárdico) o insuficiencia aórtica, o se puede extender en dirección opuesta, causando oclusión de las arterias que irrigan el tubo digestivo, los riñones, la médula espinal y las piernas.

Manifestaciones clínicas

El inicio de los síntomas suele ser repentino. Se informa dolor intenso y persistente que se describe como desgarrante o lace-rante. El dolor se ubica en la pared anterior del tórax o en la espalda y se extiende hacia los hombros, el epigastrio o el abdomen. La disección aórtica puede identificarse mal como IM, locual podría confundir el cuadro clínico y el tratamiento inicial. Los síntomas cardiovasculares, neurológicos y digestivos producen las otras manifestaciones clínicas, que dependen de la localización y el grado de la disección. El paciente puede estar pálido. También puede haber sudoración y taquicardia. La PA está elevada o con una diferencia importante de un brazo al otro si la disección afecta el orificio de salida de la arteria subclavia en un lado.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La arteriografía, la angiografía por tomografía computarizada con multidetector (ATCMD), la ETE, la ecografía doble y la ARM, aunque son limitadas en términos de conveniencia durante una situación de emergencia, pueden ayudar en el

diagnóstico.

Tratamiento médico

El tratamiento médico o quirúrgico de una disección aórtica depende del tipo de disección presente y sigue los principios generales delineados para el tratamiento de los aneurismas aórticos torácicos.

Atención de enfermería

Un paciente con una disección aórtica requiere la misma atención de enfermería que un paciente con un aneurisma aórtico que necesita intervención, como se describió antes en este capítulo. La atención de enfermería como se describe en el cuadro 30-3 también es apropiada.

Embolia y trombosis arteriales

La oclusión vascular aguda puede ser causada por un émbolo o una trombosis aguda. Las oclusiones arteriales agudas pueden ser el resultado de una lesión iatrógena, que puede presentarse durante la inserción de catéteres invasivos, como los que se usan para la arteriografía, la ATP o la colocación de endoprótesis, o un balón de contrapulsación intraaórtico o como resultado del abuso de drogas por vía i.v. Otras causas incluyen el trauma-tismo por una fractura, una lesión por aplastamiento y heridas penetran tes que rompen la íntima arterial. El diagnóstico preciso de una oclusión arterial como de origen embólico o trombótico es necesario para iniciar el tratamiento apropiado.

Fisiopatología

Por lo general, los émbolos arteriales surgen de los trombos que se producen en las cámaras del corazón como resultado de fibrilación auricular, IM, endocarditis infecciosa o IC crónica. Estos trombos se desprenden y salen del lado izquierdo del corazón hacia el sistema arterial, donde se introducen y obstruyen una arteria que es más pequeña que el émbolo. Los émbolos también pueden producirse en la ateroesclerosis aórtica avanzada porque las placas de ateroma se ulceran o vuelven rugosas. La trombosis aguda se observa con frecuencia en los pacientes que tienen síntomas isquémicos preexistentes.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de las embolias arteriales dependen sobre todo del tamaño de los émbolos, del órgano afectado y del estado de los vasos colaterales. El efecto inmediato es la interrupción del flujo sanguíneo distal. El bloqueo puede progresar en sentido distal y proximal al sitio de la obstrucción. El vasoespasmo secundario puede contribuir con la isquemia. Los émbolos puedenfragmentarse y producir oclusiones en vasos distales. El émbolo tiende a alojarse en las bifurcaciones arteriales y las áreas estrechadas por la ateroescleosis. A menudo, están afectadas las arterias cerebrales, mesentéricas, renales y coronarias, además de las grandes arterias de los

miembros.

Los síntomas de embolia arterial aguda en los miembros con poco flujo colateral son dolor agudo e intenso y pérdida gradual de la función sensitiva y motora. Las seis "P" asociadas con la embolia arterial aguda son dolor (*p*ain), *p*alidez, ausencia de *p*ulso, *p*arestesia, *p*oiquilotermia (frialdad) y *p*arálisis. Finalmente, las venas superficiales pueden colapsar debido a la disminución del flujo sanguíneo al miembro. Como consecuencia de la isquemia, la parte del miembro distal a la oclusión está mucho más fría y pálida que la parte proximal.

En ocasiones, la trombosis arterial también ocluye de manera aguda una arteria. Una trombosis es el desarrollo lento de un coágulo que suele presentarse en el sitio donde está dañada la pared arterial, en general, como resultado de un proceso de ateroesclerosis. En un aneurisma arterial también pueden producirse trombos. Las manifestaciones de una oclusión arterial trombótica aguda son similares a las descritas para una oclusión embólica. Sin embargo, el tratamiento es más difícil con un trombo porque la oclusión arterial sucede en un vaso degenerado y requiere cirugía reconstructiva más extensa para restablecer el flujo que en el episodio embólico (Di Minno, et al., 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Un émbolo arterial suele diagnosticarse por el inicio repentino de los síntomas y una fuente aparente del émbolo. La ecocardiografía transtorácica bidimensional (ETB), una radiografía de tórax y un electrocardiograma (ECG) pueden revelar la cardiopatía subyacente. Una ecografía doble no invasiva y un Doppler pueden determinar la presencia y grado de la ateroesclerosis subyacente; también se puede realizar una arteriografía.

Tratamiento médico

El tratamiento de la trombosis arterial depende de la causa. El tratamiento de la oclusión embólica aguda suele requerir una intervención quirúrgica porque el tiempo es de vital importancia. Como el inicio del episodio es agudo, no se ha desarrollado una circulación colateral, y el paciente presenta rápidamente las seis P hasta la parálisis, el estadio más avanzado. Debe iniciarse de inmediato el tratamiento con heparina para evitar la formación de más émbolos y prevenir la extensión de los trombos. Se suele administrar un bolo i.v. inicial de 5 000 unidades o 60 unidades/kg de peso corporal, seguido por una infusión continua de 12 unidades/kg/h hasta realizar la operación.

Tratamiento endovascular

La embolectomía de urgencia es el procedimiento de elección si el miembro comprometido es viable (fig. 30-13). Por lo general, los émbolos arteriales se tratan mediante la introducción de un catéter de embolectomía. El catéter se pasa a través de una incisión en la ingle hacia la arteria afectada y se extiende a través del émbolo que causa la oclusión arterial. El balón del catéter se infla con solución salina estéril y el trombo se extrae cuando se retira el catéter. Este procedimiento implica incidir el

vaso y extraer el coágulo.

También se pueden usar dispositivos de trombectomía mecánica percutánea para el tratamiento de una trombosis aguda. Todos los dispositivos endovasculares requieren obtener acceso al sistema arterial del paciente e insertar un catéter en la arteria para obtener acceso al trombo. El abordaje es similar al utilizado para las angiografías, pues se realiza a través de la ingle hasta la arteria femoral. Algunos dispositivos requieren de una pequeña incisión en la arteria. Estos dispositivos usan: 1) un chorro de líquido a presión para romper el trombo y después aspirar las partículas, 2) un alambre sinusoidal rotatorio que mezcla un trombolítico que al mismo tiempo disuelve el coágulo, o 3) ultra-sonido de alta frecuencia y baja energía que disuelve un trombo oclusivo. Las complicaciones que surgen del uso de cualquiera de los dispositivos endovasculares pueden incluir disección arterial o embolización de la arteria distal.

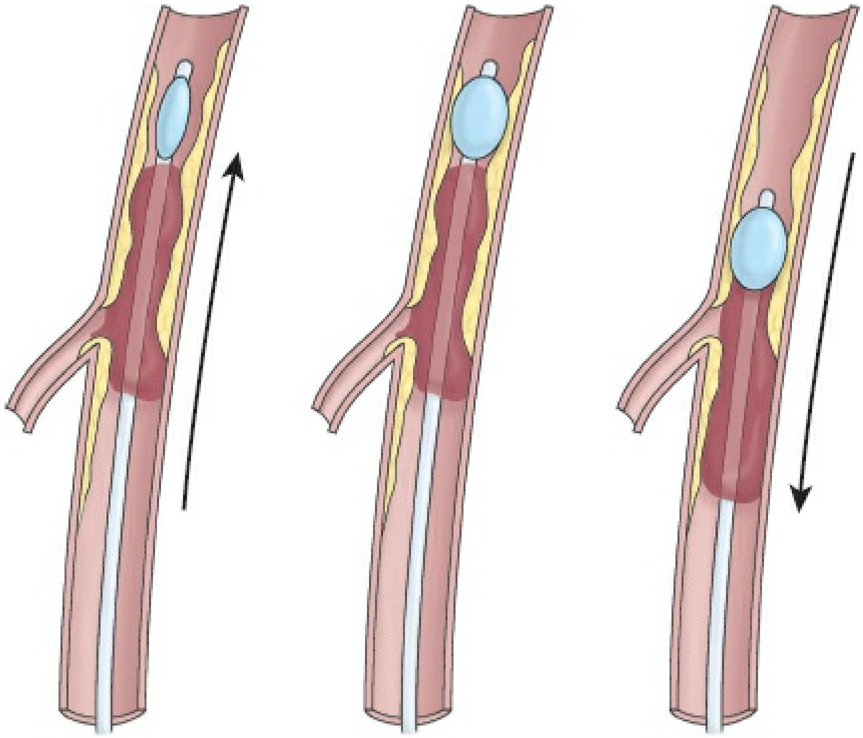


Figura 30-13 • Extracción de un émbolo mediante un catéter de embolectomía con punta de balón. El catéter con punta de balón se introduce desinflado, se pasa más allá del émbolo, se infla y después se va retirando suavemente, llevando consigo el material embólico. Adaptado con autorización de Cronenwett, J. L. & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., *Vols. 1 and 2*). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Tratamiento farmacológico

Cuando el paciente tiene una circulación colateral adecuada, el tratamiento puede incluir anticoagulación i.v. con heparina, la cual evita que los trombos se diseminen y reduce la necrosis muscular. Para disolver los émbolos, se administran fármacos trombolíticos intraarteriales. Los fármacos trombolíticos específicos para fibrina (p. ej., el activador del plasminógeno tisular [t-PA, alteplasa] y el activador de plasminógeno de tipo uroci-nasa de cadena única [scu-PA, prourocinasa]) no disminuyen el fibrinógeno ni el plasminógeno circulante, lo cual previene la aparición

de una fibrinólisis sistémica. Si se usa t-PA para el tratamiento, en general se administra heparina para prevenir la formación de otro trombo en el sitio de la lesión. El t-PA activa el plasminógeno en el trombo, pero no reduce los factores de coagulación tanto como otras terapias trombolíticas; por lo tanto, los pacientes que reciben t-PA pueden generar nuevos trombos con mayor facilidad que si reciben otros trombolíticos. Otros fármacos trombolíticos son la reteplasa (r-PA), la tenecteplasa (TNK-asa) y la estafilocinasa (Harter, Levine y Henderson, 2015). Aunque estos fármacos difieren en su farmacocinética, se administran de manera similar: se avanza un catéter bajo visualización con rayos X hasta el coágulo y se infunde el agente trombolítico.

La terapéutica trombolítica no debe usarse cuando hay contraindicaciones conocidas o cuando el miembro no puede tolerar varias horas adicionales de isquemia que el agente requiere para lisar (desintegrar) el coágulo. Las contraindicaciones para el tratamiento trombolítico periférico incluyen sangrado interno activo, hemorragia vascular cerebral, cirugía mayor reciente, HTA no controlada y embarazo.

Atención de enfermería

Antes de la operación, el paciente permanece en reposo en cama con el miembro afectado a nivel o un poco en declive (15°). La parte afectada se mantiene a temperatura ambiente y se protege de los traumatismos. Las almohadillas de calentamiento y enfriamiento están contraindicadas porque los miembros isquémicos se traumatizan fácilmente por alteraciones de la temperatura. Si es posible, no deben usarse cintas o electrodos de ECG en el miembro afectado; la piel de cordero, las botas acolchadas y las bases para los pies sirven para proteger una pierna afectada por traumatismos mecánicos (Klein y Guha, 2014).

Si el paciente es tratado con trombólisis, la dosis se basa en el peso. El individuo es hospitalizado en la UCI para recibir monitorización continua. Los signos vitales se toman al inicio cada 15 min y después en intervalos progresivamente más prolongados si el estado del paciente permanece estable. Se debe buscar cualquier signo de sangrado. El personal de enfermería debe reducir al mínimo la cantidad de punciones para vías i.v. y toma de muestras de sangre, evitar las inyecciones intramusculares, prevenir cualquier posible lesión tisular y aplicar presión durante por lo menos el doble de tiempo de lo habitual después de realizar cualquier punción.

Durante la fase de recuperación, el personal colabora con el médico para determinar el nivel de actividad apropiado del paciente según su enfermedad. Por lo general, se hace todo lo posible para alentar al paciente a que mueva el miembro a fin de estimular la circulación y prevenir la estasis. El tratamiento anticoagulante puede continuar después de la intervención endovascular para prevenir la trombosis de la arteria afectada y para disminuir el desarrollo de trombos subsecuentes en el sitio de inicio. El personal de enfermería debe buscar signos de hemorragia local y sistémica, incluyendo cambios en el estado mental, que pueden presentarse cuando se administran anticoagulantes. Los pulsos, las señales Doppler, el ITB y la función motora y sensitiva se evalúan cada hora durante las primeras 24 h, ya que los cambios significativos pueden indicar la reoclusión. Después de una oclusión arterial aguda, puede haber complicaciones, como anomalías metabólicas, daño renal y síndrome

compartimental.

Fenómeno de Raynaud y otros acrosíndromes

El fenómeno de Raynaud es una forma de vasoconstricción arteriolar intermitente que produce frialdad, dolor y palidez en las yemas de los dedos de las manos o los pies. Existen dos formas de esta afección: primaria o idiopática (enfermedad de Raynaud), que se presenta en ausencia de una enfermedad subyacente; y secundaria (síndrome de Raynaud), que ocurre en asociación con una enfermedad subyacente, en general una alteración del tejido conjuntivo, como lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide o esclerodermia, traumatismos o lesiones arteriales obstructivas. Los síntomas pueden ser el resultado de un defecto en la producción de calor basal que finalmente disminuye la capacidad de dilatación de los vasos cutáneos. Los episodios pueden desencadenarse por factores emocionales o por una sensibilidad anómala al frío. El fenómeno de Raynaud es cinco veces más frecuente en las mujeres; tiene un inicio típico previo a los 30 años de edad (Ratchford y Evans, 2015). Se considera que la acrocianosis es una variante del fenómeno de Raynaud porque ambos se agravan con el estrés emocional y el frío, y ambos presentan coloración azul de los dedos e hiperhidrosis (sudoración excesiva).

El pronóstico para los pacientes con fenómeno de Raynaud varía; algunos mejoran lentamente, otros empeoran de forma progresiva y otros no muestran cambios. Los síntomas de Raynaud pueden ser leves y no requerir tratamiento. Sin embargo, el Raynaud secundario se caracteriza por vasoespasmo y obstrucciones en los vasos sanguíneos que pueden provocar isquemia, ulceración y gangrena. La acrocianosis es un fenómeno poco estudiado que puede ser benigno y requiere poco o ningún tratamiento, o el paciente puede tener dolor crónico y ulceraciones.

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico clásico del fenómeno de Raynaud muestra palidez secundaria a una vasoconstricción repentina. La piel tiene un tinte azul (cianótico) por la acumulación de sangre desoxigenada durante el vasoespasmo. Como resultado de una irrigación exagerada (hiperemia) debida a la vasodilatación, se produce un color rojo (rubor) cuando la sangre oxigenada regresa a los dedos después de que cede el vasoespasmo. La secuencia característica del cambio de color del fenómeno de Raynaud se describe como blanco, azul y rojo. Conforme cambia el color ocurren entumecimiento, hormigueo y dolor quemante. Las manifestaciones tienden a ser bilaterales y simétricas, y afectan los dedos de manos y pies.

La acrocianosis se diferencia del fenómeno de Raynaud por la persistencia relativa de los cambios en el color de la piel, la simetría y la ausencia de la palidez paroxística característica del segundo. Casi todos los pacientes con acrocianosis tienen una fuerte sensación de humedad pegajosa e hiperhidrosis en manos y pies, que tiende a empeorar a temperaturas más cálidas, mien-tras que los cambios de color mejoran. El color de los dedos se normaliza cuando las manos cambian de la posición declive a la horizontal (Das y Maiti, 2013).

Tratamiento médico

Evitar los estímulos particulares (p. ej., frío, tabaco) que provocan vasoconstricción es un factor importante en el control del fenómeno de Raynaud. Los antagonistas de los canales de calcio (nifedipino, amlodipino) pueden ser eficaces para aliviar los síntomas. La simpatectomía (impedir la transmisión de los nervios simpáticos extirpando los ganglios o cortando sus ramos) puede ayudar a algunos pacientes.

Evitar la exposición al frío y a traumatismos y aplicar medidas para mejorar la circulación local son el objetivo principal del tratamiento para la acrocianosis. Los antagonistas de los canales de calcio no han sido eficaces en el tratamiento de la acrocianosis (Das y Maiti, 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe instruir al paciente con Raynaud o acrocianosis para que evite situaciones que pueden ser estresantes o inseguras. Las clases de manejo del estrés pueden ser útiles. La exposición al frío debe limitarse, y en áreas donde los meses de otoño e invierno son fríos, el paciente debe usar capas de ropa cuando esté al aire libre. Debe utilizar gorros y mitones o guantes todo el tiempo cuando esté a la intemperie. Se recomienda emplear telas especialmente diseñadas para climas fríos (p. ej., Thinsulate®). Los pacientes deben calentar sus vehículos antes de entrar para evitar tocar el volante o las manijas de la puerta, lo que podría provocar un ataque. Durante el verano, debe tener disponible un suéter al entrar en habitaciones con aire acondicionado.

Los pacientes suelen estar preocupados acerca de complicaciones graves, como gangrena o amputaciones, pero son poco frecuentes a menos que se tenga otra enfermedad subyacente que cause oclusiones arteriales. Deben evitar todas las formas de nico-tina: la goma de mascar y los parches para dejar de fumar pueden inducir un episodio.

Los pacientes deben tener cuidado al manipular objetos con filo para evitar lastimarse los dedos. También deben recibir información acerca de la hipotensión postural que ocasionan los fármacos, como los antagonistas de los canales de calcio que se usan para el tratamiento del fenómeno de Raynaud.

ALTERACIONES VENOSAS

Las anomalías venosas provocan una reducción del flujo sanguíneo venoso, lo que conduce a estasis sanguínea. Lo anterior puede causar una serie de cambios patológicos que incluyen defectos de la coagulación, formación de edema y rotura de tejidos, y una mayor susceptibilidad a las infecciones.

Tromboembolia venosa

La trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP) forman de manera colectiva la afección llamada *tromboembolia venosa* (TEV). La incidencia anual de TEV se estima en 1-2 por cada 1 000 habitantes (Barnes, Kanthi y Froehlich, 2015).

La incidencia de TEV es del 10-20% en los pacientes generales y de hasta el 80% en los pacientes críticamente enfermos. Los estudios de autopsias detectaron EP en el 7-27% de los pacientes enfermos graves; de ellos, sólo en un tercio había sospechas clínicas (Minet, Potton, Bonadona, et al., 2015). Con frecuencia, la TEV no se diagnostica porque la TVP y la EP suelen ser clínicamente asintomáticas. Se estima que hasta el 30% de los pacientes hospitalizados con TEV presentan complicaciones postrombóticas a largo plazo. La mayoría de las complicaciones tromboembólicas sintomáticas en los pacientes quirúrgicos se presentan después del alta hospitalaria en internaciones cortas.

Fisiopatología

Las venas superficiales, como la vena safena mayor, la safena menor, la cefálica, la basílica y las venas yugulares externas son estructuras musculares de pared gruesa que se encuentran justo debajo de la piel. Las venas profundas tienen paredes delgadas y menos músculo en la media; su trayecto es paralelo a las arterias y tienen el mismo nombre que éstas. Las venas profundas y superficiales tienen válvulas que permiten un flujo unidireccional hacia el corazón. Las válvulas se encuentran en la base de un segmento de la vena que se expande en un seno. Esta disposición permite que las válvulas se abran sin entrar en contacto con la pared de la vena, lo que posibilita un cierre rápido cuando la sangre comienza el flujo retrógrado. Otro tipo de venas recibe el nombre de *venas perforantes*. Estos vasos tienen válvulas que permiten un flujo sanguíneo unidireccional desde el sistema superficial hacia el sistema profundo.

Aunque la causa exacta de la TEV sigue sin estar clara, se considera que tres factores, conocidos como *tríada de Virchow*, desempeñan un papel importante en su desarrollo: daño endotelial, estasis venosa y coagulación alterada (cuadro 30-7). El daño del endotelio de la íntima de los vasos sanguíneos crea un sitio para la formación de coágulos. El traumatismo directo de las venas puede producirse en las fracturas o las luxaciones, enfermedades de las venas e irritación química de la vena por fármacos o soluciones i.v. La estasis venosa se presenta cuando el flujo sanguíneo se reduce, como en el caso de la IC o el choque, cuando las venas están dilatadas, como con algunos fármacos, y cuando la contracción de los músculos esqueléticos se reduce, como en la inmovilización, la parálisis de los miembros o la anestesia. La alteración de la coagulación se presenta con mayor frecuencia en los pacientes en quienes se han retirado abruptamente los fármacos anticoagulantes. El uso de anticonceptivos orales, las concentraciones elevadas de PCR (Piazza, 2015) y diversas discrasias (anomalías) sanguíneas también pueden conducir a la hipercoagulabilidad, con una prevalencia que depende del grupo étnico del paciente. Por ejemplo, la mutación del factor V de Leiden y la protrombina G20210A es más prevalente en caucásicos, mientras que las deficiencias de antitrombina III, proteína C y proteína S se encuentran con mayor frecuencia en pacientes del sureste asiático (Lim y Moll, 2015). El aumento en las concentraciones de factor VIII es más frecuente entre los afroamericanos (Zakai, McClure, Judd, et al., 2014). El embarazo también se considera un estado de hipercoagulabilidad, ya que se acompaña de un aumento de los factores de la coagulación que pueden no regresar a la normalidad

sino hasta más de 6 semanas después del parto, lo que aumenta el riesgo de trombosis. Además, hay una disminución del 50% en el flujo venoso debido a la reducción de la capacitancia venosa inducida por las hormonas y la disminución del flujo venoso debido a la compresión del útero (Lucania, Camiolo, Carmina, et al., 2014).

Cuadro 30-7 **FACTORES DE RIESGO**

Trombosis venosa profunda y embolia pulmonar

Endotelio dañado

- Traumatismo
- Cirugía
- Cables de marcapasos
- Catéteres venosos centrales
- Catéteres de acceso para diálisis
- Daño a la vena local
- Lesión por movimiento repetitivo

Estasis venosa

- Reposo en cama o inmovilización
- Obesidad
- Antecedentes de venas varicosas
- Lesión de la médula espinal
- Edad (> 65 años)

Alteraciones de la coagulación

- Cáncer
- Embarazo
- Consumo de anticonceptivos orales
- Deficiencia de proteína C reactiva
- Deficiencia de proteína S
- Síndrome de anticuerpos antifosfolipídicos
- Defecto en el factor V de Leiden
- Defecto de protrombina G20210A
- Hiperhomocisteinemia
- Factores II, VIII, IX, XI elevados
- Deficiencia de antitrombina III
- Policitemia
- Septicemia

Adaptado de: Heit, J. A. (2015). Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature Reviews in Cardiology*, *12*(8), 464–474.

La formación de un trombo a menudo acompaña a la flebitis, que es una inflamación de las paredes de la vena. Cuando aparece un trombo en las venas como resultado de estasis o hipercoagulabilidad, pero no presenta inflamación el proceso, se denomina *flebotrombosis*. La trombosis venosa puede producirse en cualquier vena, pero se presenta con mayor frecuencia en las venas de los miembros inferiores. En los miembros, pueden estar afectadas las venas tanto superficiales como profundas.

La trombosis venosa de los miembros superiores representa hasta el 2% de todos los casos de TVP, pero su incidencia puede ser tan alta como del 65% en presencia de cateterismo venoso central o compresión de los miembros superiores (Cronenwett y Johnston, 2014). Típicamente, involucra a más de un segmento venoso; la vena subclavia es la más afectada. Además, la trombosis venosa del miembro superior es más frecuente en los pacientes con catéteres i.v. o en aquellos con una enfermedad subyacente que causa hipercoagulabilidad. El traumatismo interno de los vasos puede ser el resultado de cables de marcapasos, puertos de quimioterapia, catéteres de diálisis o vías para nutrición parenteral (Joks, Czy, Popławski, et al., 2014). La luz de la vena se reduce debido al catéter o por compresión externa, como en el caso de neoplasias o de una costilla cervical supernumeraria. La trombosis por esfuerzo del miembro superior, también conocida como *síndrome de Paget-Schroetter*, es causada por movimientos repetitivos (p. ej., en nadadores, tenistas, jugadores de béisbol, levantadores de pesas y trabajadores de la construcción) que irritan la pared del vaso y causan inflamación y trombosis, y es una manifestación del síndrome del opérculo torácico venoso, en el cual las venas se distorsionan y se estrechan (Shennib, Hickle y Bowles, 2015).

Los trombos venosos son agregados de plaquetas adheridas a la pared de la vena que tienen un apéndice como cola que contiene fibrina, leucocitos y muchos eritrocitos. Esta “cola” crece o se propaga en la dirección del flujo sanguíneo a medida que se agregan capas sucesivas del trombo. Un trombo venoso que se propaga es peligroso porque partes de éste pueden desprenderse y ocluir los vasos pulmonares. La fragmentación del trombo puede ocurrir de manera espontánea, ya que se disuelve naturalmente, o puede presentarse con una presión venosa elevada, como ocurre al ponerse de pie súbitamente o al participar en una actividad muscular después de una inactividad prolongada. Después de un episodio de TVP, en general ocurre la recanalización (el restablecimiento de la luz del vaso). La falta de esta recanalización dentro de los primeros 6 meses después de la TVP parece ser un importante factor predictor del síndrome postrombótico, que es una complicación de la trombosis venosa (Kahn, Comerota, Cushman, et al., 2014) (*véase* el análisis posterior). Otras complicaciones de la trombosis venosa se enumeran en el cuadro 30-8.

Manifestaciones clínicas

Un problema importante para reconocer la TVP es que los signos y síntomas son inespecíficos. La excepción es la flegmasia cerúlea dolorosa (trombosis venosa iliofemoral masiva), en la cual todo el miembro se edematiza y se pone tenso, doloroso y frío al tacto. Las TVP extensas provocan una hipertensión venosa grave y

repentina que conduce a la isquemia tisular con la consiguiente traslocación de líquido al espacio intersticial. La gangrena venosa se presenta en el 20-50% de los casos y se asocia con un mal pronóstico para la supervivencia (Hu, Cai, Wang, et al., 2014).

Cuadro 30-8 **Complicaciones de la trombosis venosa profunda**

Oclusión venosa crónica
Émbolos pulmonares de trombos desplazados
Destrucción valvular:

- Insuficiencia venosa crónica
- Aumento de la presión venosa
- Varicosidades
- Úlceras venosas

Obstrucción venosa:

- Aumento de la presión distal
- Estasis de líquidos
- Edema
- Gangrena venosa

Adaptado de: Kahn, S. R., Comerota, A. J., Cushman, M., et al. American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease, Council on Clinical Cardiology, and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing (2014). The postthrombotic syndrome: Evidence-based prevention, diagnosis, and treatment strategies. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, *130*, 1636–1661.

Venas profundas

Las manifestaciones clínicas de una obstrucción de las venas profundas incluyen edema e inflamación del miembro porque se inhibe el flujo de salida de la sangre venosa. El miembro afectado puede sentirse más caliente que el no afectado, y las venas superficiales pueden tener un aspecto más prominente. El dolor, que en general se presenta más tarde, es producido por la inflamación de la pared de la vena y puede detectarse palpando suavemente el miembro afectado. En algunos casos, los signos y síntomas de una EP son la primera indicación de una TVP.

Venas superficiales

La trombosis de venas superficiales produce dolor espontáneo o a la palpación, enrojecimiento y calor en el área afectada. El riesgo de que los trombos venosos superficiales se desprendan o fragmenten y produzcan émbolos es muy bajo porque la mayoría se disuelve de forma espontánea. Este padecimiento se trata en casa con reposo en cama, elevación de la pierna, analgésicos y tal vez un fármaco antiinflamatorio.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración cuidadosa es invaluable para la detección de los signos tempranos de anomalías venosas de los miembros inferiores. Los pacientes con antecedentes de venas varicosas, hipercoagulación, enfermedad neoplásica, enfermedad cardiovascular o cirugía mayor reciente o lesión están en mayor riesgo. Otros pacientes con alto riesgo incluyen a aquellos con obesidad, ancianos y mujeres que toman anticonceptivos orales (Heit, 2015).

Cuando se realiza la valoración de enfermería, los factores clave incluyen dolor en el miembro, sensación de pesadez, deterioro funcional, hinchazón del tobillo y edema, aumento de la temperatura superficial de la pierna, sobre todo en la pantorrilla o el tobillo, y áreas de dolor a la palpación o trombosis superficial (un segmento venoso en forma de cuerda). La magnitud del edema puede determinarse midiendo la circunferencia del miembro afectado en varios niveles (del muslo al tobillo) con una cinta métrica y comparándola con el otro en el mismo nivel para determinar las diferencias. Si ambos miembros están inflamados, una diferencia en las mediciones puede ser difícil de detectar. El signo de Homan (dolor en la pantorrilla con el pie en dorsiflexión intensa) *no* es un signo confiable de TVP porque puede hallarse en cualquier alteración dolorosa de la pantorrilla y no tiene valor clínico en la valoración de dicha afección.

Prevención

Los pacientes con antecedentes de TEV tienen un mayor riesgo de presentar un episodio nuevo; la tasa de recidivas puede ser tan alta como del 17.5% a los 2 años y del 24.6% a los 5 años (Barnes, et al., 2015). La TEV puede prevenirse, especialmente si se identifican pacientes que se consideran de alto riesgo y se instituyen medidas preventivas sin demora. Las medidas preventivas incluyen aplicación de medias de compresión graduada, uso de dispositivos de compresión neumática intermitente y promoción de la movilización temprana y ejercicios con las piernas. Un método adicional para prevenir la trombosis venosa en los pacientes operados es la administración subcutánea de heparina no fraccionada o de bajo peso molecular (HBPM). Se debe aconsejar a los pacientes que realicen cambios en el estilo de vida según corresponda, que pueden incluir pérdida de peso, dejar de fumar y hacer ejercicio con regularidad.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento para la TVP es la prevención del crecimiento y la fragmentación del trombo (con riesgo de EP), de las tromboembolias recurrentes y del síndrome postrombótico (que se analiza más adelante en este capítulo) (Barnes, et al., 2015). El tratamiento anticoagulante (administración de un medicamento para retardar el tiempo de coagulación de la sangre, prevenir la formación de un trombo en los pacientes después de una intervención quirúrgica e impedir la extensión de un trombo una vez que se formó) cumple con estos objetivos. Sin embargo, los anti-coagulantes no pueden disolver un trombo que ya se formó. La combinación de tratamiento anticoagulante con una terapéutica trombolítica elimina la obstrucción venosa, mantiene la permeabilidad venosa y previene el síndrome postrombótico

mediante la eliminación temprana del trombo (Jenkins y Michael, 2014).

Tratamiento farmacológico

Los fármacos para impedir o reducir la coagulación de la sangre dentro del sistema vascular están indicados en los pacientes con tromboflebitis, formación recurrente de émbolos y edema persistente de la pierna por IC (tabla 30-2). También están indicados en pacientes mayores con una fractura de cadera que puede llevar a inmovilización prolongada. Las contraindicaciones del tratamiento anticoagulante se muestran en el cuadro 30-9.

Heparina no fraccionada

La heparina no fraccionada se administra por vía subcutánea para prevenir el desarrollo de TVP o mediante infusión intermitente o continua siguiendo las directrices de posología ajustada al peso junto con antagonistas de la vitamina K (p. ej., warfarina) durante 5-7 días para prevenir la extensión de un trombo y el desarrollo de alguno nuevo (Jenkins y Michael, 2014). La dosificación de la medicación se regula controlando el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa), el cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) y el recuento de plaquetas.

TABLA 30-2 Resumen de anticoagulantes y trombolíticos empleados para tratar la tromboembolia venosa

Fármaco	Indicaciones principales
Heparina no fraccionada	
Heparina	Anticoagulación en pacientes con TEV y profilaxis de TEV en pacientes en riesgo
Heparina de bajo peso molecular	
Dalteparina	Profilaxis en pacientes con riesgo de TEV o riesgo de extensión de la TEV actual
Enoxaparina	Tratamiento de TEV actual y profilaxis en pacientes con riesgo de TEV o riesgo de extensión de la TEV actual
Anticoagulantes orales	
Warfarina	Anticoagulación en pacientes con TEV actual
Inhibidor del factor Xa	
Fondaparinux	Profilaxis en pacientes quirúrgicos con riesgo de TEV
Inhibidor del factor Xa oral	
Rivaroxabán	Esquema de dosis fija para tratar la trombosis venosa profunda aguda y la profilaxis de TEV
Apixabán	Esquema de dosis fija para el tratamiento de la trombosis venosa profunda aguda y la profilaxis de TEV
Edoxabán	Esquema de dosis fija para el tratamiento de la trombosis venosa profunda aguda y la profilaxis de TEV

Inhibidor directo de la trombina	
Lepirudina Argatrobán	Tratamiento de la trombocitopenia inducida por heparina
Inhibidor directo de trombina oral	
Dabigatrán	Esquema de dosis fija para el tratamiento de la trombosis venosa profunda aguda y la profilaxis de TEV
Trombolítico	
Alteplasa Reteplasa	Fibrinólisis/disolución de TEV existente

TEV, tromboembolia venosa.

Heparina de bajo peso molecular

Las HBPM subcutáneas (s.c.), que incluyen la dalteparina y la enoxaparina, son tratamientos eficaces para algunos casos de TVP. Estos agentes tienen vidas medias más largas que la heparina no fraccionada, de manera que las dosis se administran en una o dos inyecciones s.c. cada día. Las dosis se ajustan de acuerdo con el peso. Las HBPM previenen la extensión de un trombo y el desarrollo de alguno nuevo, y se asocian con menor cantidad de complicaciones de sangrado y riesgo de trombocitopenia inducida por heparina (TIH) que la heparina no fraccionada. Como existen diversas preparaciones, la posología depende del producto empleado y del protocolo de cada institución. El coste de las HBPM es mayor que el de la heparina no fraccionada; sin embargo, las HBPM pueden utilizarse con seguridad en mujeres embarazadas y quienes las reciben tienen mayor movilidad y mejor calidad de vida.

Cuadro 30-9 FARMACOLOGÍA

Contraindicaciones para el tratamiento anticoagulante

- Antecedentes del paciente de falta de cumplimiento con los regímenes de fármacos
- Sangrado de los siguientes aparatos y sistemas:
  Digestivo
  Urogenital
  Respiratorio
  Genital
- Discrasias sanguíneas
- Aneurismas
- Traumatismo grave
- Alcoholismo
- Cirugía reciente o inminente de ojo, médula espinal o cerebro
- Hepatopatía o nefropatía grave
- Hemorragia cerebrovascular reciente
- Infecciones
- Úlceras abiertas

- Ocupaciones que implican un riesgo significativo de lesión
- Parto reciente

Anticoagulantes orales

La warfarina es un antagonista de la vitamina K que se indica para un tratamiento anticoagulante prolongado. La vigilancia sistemática de la coagulación con el INR es esencial para verificar que se obtiene una respuesta terapéutica y que ésta se mantiene a lo largo del tiempo. Las interacciones con una gran variedad de medicamentos reducen o incrementan los efectos anticoagulantes de la warfarina, lo mismo que la ingesta de diversos alimentos que contienen vitamina K (*véase* el cuadro 33-12). La warfarina tiene una ventana terapéutica estrecha y su inicio de acción es lento. El tratamiento suele apoyarse en un principio con anticoagulación parenteral concomitante con heparina hasta que la warfarina demuestra su eficacia anticoagulante.

Inhibidores del factor Xa y directos de la trombina

El fondaparinux inhibe de forma selectiva el factor Xa. Este fármaco se administra diariamente por vía s.c. a una dosis fija, tiene una vida media de 17 h y es excretado sin modificaciones por los riñones (por lo que debe utilizarse con cautela en los pacientes con insuficiencia renal). No tiene ningún efecto sobre los estudios de la coagulación de rutina, como el TTPa o el tiempo de coagulación activado (TCA), por lo que la vigilancia de rutina de la coagulación es innecesaria. El fondaparinux está aprobado para la profilaxis durante la cirugía ortopédica mayor, como artroplastias de cadera o rodilla, y se ha detectado que es eficaz para el tratamiento de la TEV. El rivaroxabán es un inhibidor oral del factor Xa disponible para la profilaxis y el tratamiento de la TVP que se puede tomar por vía oral una vez al día; no está indicado en los pacientes con un aclaramiento de creatinina estimado inferior a 30 mL/min. El apixabán es otro inhibidor oral del factor Xa disponible para la profilaxis y el tratamiento de la TVP y se toma dos veces al día. Los estudios clínicos han informado que las personas tratadas con apixabán tienen un menor riesgo de recidivas de TEV sin un aumento significativo del riesgo de hemorragia. El apixabán no está indicado en sujetos con un aclaramiento de creatinina estimado de menos de 25 mL/min (Barnes, et al., 2015). El dabigatrán, un inhibidor directo de la trombina, que fue aprobado por la FDA para reducir el riesgo de ictus y embolia sistémica en pacientes con fibrilación auricular no valvular, también está aprobado para la terapia aguda y extendida para pacientes con TEV (Barnes, et al., 2015). El dabigatrán debe administrarse dos veces al día, pero no se recomienda en pacientes con un aclaramiento de creatinina estimado de menos de 30 mL/min. No hay necesidad de vigilancia rutinaria mediante estudios de laboratorio de la coagulación o ajustes de dosis guiados por pruebas de laboratorio; sin embargo, si se mide, el TTPa pueden prolongarse 1.5-2 veces (Skeik, Murphy, y Porten, 2014).

Tratamiento trombolítico

El tratamiento trombolítico guiado por catéter lisa y disuelve los trombos en al menos el 50% de los pacientes. El tratamiento con trombólisis (p. ej., alteplasa) se administra dentro de los primeros 3 días después de la trombosis aguda. Si el tratamiento comienza después de 14 días del inicio de los síntomas, es mucho menos eficaz. Las ventajas de este tratamiento incluyen menos daño a largo plazo a las válvulas venosas y menor incidencia de síndrome postrombótico e insuficiencia venosa crónica. La mayo-ría de las complicaciones informadas asociadas con el tratamiento trombolítico se relacionan con hemorragias, pero éstas ocurren con menor frecuencia si la trombólisis es dirigida por catéter en comparación con la sistémica (Jenkins y Michael, 2014).

Tratamiento endovascular

El tratamiento endovascular es necesario para la TVP cuando está contraindicado el tratamiento anticoagulante o trombolítico (*véase* el cuadro 30-9), cuando el peligro de EP es extremo o cuando el drenaje venoso está tan comprometido que es probable un daño permanente del miembro. Puede requerirse una trombectomía. Este método mecánico de extracción del coágulo incluye el uso de catéteres intraluminales con balón u otros dispositivos. Algunos giran para romper el coágulo y otros usan oscilación para fragmentarlo y facilitar su extracción. Otra opción puede ser la trombólisis asistida por ultrasonido. Esta intervención utiliza ráfagas u ondas de ultrasonido de alta frecuencia continuas emitidas por los catéteres para provocar la cavitación del trombo, haciéndolo más permeable al fármaco trombolítico (Jenkins y Michael, 2014). En el momento de la trombectomía o la trombólisis, puede colocarse un filtro en la vena cava; este filtro atrapa los émbolos grandes y evita la EP (*véase* el cap. 23). Algunos filtros recuperables de la cava se dejan en su sitio y después de varios meses se retiran. En los pacientes con compresión crónica de la vena ilíaca (p. ej., como se ve en el síndrome de May-Thurner), la angioplastia con balón y la colocación de endoprótesis puede ser exitosa para el tratamiento de los síntomas crónicos de la pierna (Birn y Vedantham, 2015).

Atención de enfermería

Si el paciente está recibiendo tratamiento anticoagulante, el personal de enfermería debe vigilar los valores de laboratorio apropiados. Los valores de TTPa, tiempo de protrombina (TP), INR, TCA, hemoglobina y hematócrito, recuento de plaquetas y concentración de fibrinógeno se ven afectados según el anticoagulante prescrito. Se requiere también observación estrecha para detectar cualquier sangrado; si se presenta una hemorragia, debe informarse de inmediato y suspenderse el tratamiento anticoagulante.

Vigilancia y valoración del tratamiento anticoagulante

Para evitar la infusión involuntaria o accidental de grandes volúmenes de heparina no fraccionada, lo cual causaría una hemorragia, esta heparina se administra por infusión i.v. continua usando un dispositivo de infusión electrónica. El cálculo de la dosis se basa en el peso del paciente y cualquier posible tendencia al sangrado se detecta

mediante un perfil de coagulación pretratamiento. En caso de insuficiencia renal, se requieren dosis más bajas de heparina. Se deben realizar regularmente estudios de la coagulación y el hematócrito. La heparina se encuentra en el rango eficaz o terapéutico cuando el TTPa es 1.5 veces el control.

Los anticoagulantes orales, como la warfarina, se controlan con TP o INR. Ya que el efecto anticoagulante completo de la warfarina se retrasa 3-5 días, suele administrarse heparina de manera concurrente hasta alcanzar la anticoagulación deseada (cuando el TP es 1.5-2 veces el normal o el INR es 2.0-3.0) (Harter, et al., 2015).

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Sangrado

La principal complicación del tratamiento anticoagulante es el sangrado espontáneo. El sangrado proveniente de los riñones se detecta mediante observación microscópica de la orina y a menudo es el primer signo de una dosis excesiva. La equimosis, la epistaxis y la gingivorragia son también signos tempranos. Para revertir rápidamente los efectos de la heparina, se administran inyecciones i.v. de sulfato de protamina. Los riesgos de la administración de protamina incluyen bradicardia e hipotensión, que pueden reducirse con una administración lenta. El sulfato de protamina puede usarse para revertir los efectos de las HBPM, pero es menos eficaz que con la heparina no fraccionada. Revertir los efectos anticoagulantes de la warfarina es más difícil, pero las medidas eficaces que se indican incluyen administración de vitamina K e infusión de plasma fresco congelado o complejo de protrombina concentrado (CPC). La vitamina K oral y en dosis i.v. bajas disminuye de manera significativa el INR en 24 h (Dobesh y Fanikos, 2014). El idarucizumab es un fragmento de anticuerpo monoclonal humanizado que ha sido aprobado como fármaco de reversión para el dabigatrán. Se proporciona por vía i.v. en dosis de 5 g, administradas en dos infusiones separadas de 2.5 g/50 mL. Por el momento no hay antídotos específicos para los inhibidores del factor Xa, aunque están en desarrollo. La única opción para la reversión es suspender la administración, ya que tienen una velocidad de eliminación sistémica relativamente rápida. Se recomienda administrar carbón activado dentro de 1-2 h después de la dosis. El CPC puede emplearse para individuos con hemorragias graves; sin embargo, su uso tiene el riesgo de producir una coagulación intravascular diseminada (CID) (Mohanty, Looser, Gokanapudy, et al., 2014).

Trombocitopenia

La TIH puede ser una complicación del tratamiento con heparina (*véase* el cap. 33 para mayor análisis).

Interacciones medicamentosas

Debido a que los anticoagulantes orales, como la warfarina, interactúan con muchos otros medicamentos, productos herbolarios y suplementos nutricionales, es necesaria una valoración completa de los fármacos que toma el paciente. Muchos medicamentos y suplementos potencian o inhiben los anticoagulantes orales; siempre

es sensato revisar para determinar si alguno de ellos está contraindicado con la warfarina (*véase* el cuadro 33-12). Las contraindicaciones al tratamiento anticoagulante se resumen en el cuadro 30-9.

Proporcionar comodidad

La elevación del miembro afectado, las medias de compresión graduada y los analgésicos para el alivio del dolor son complementos de la terapéutica. Estas medidas ayudan a mejorar la circulación y aumentan la comodidad. Las compresas húmedas tibias aplicadas en el miembro afectado reducen las molestias relacionadas con la TVP. Se alienta al paciente a que camine una vez que ha comenzado con el tratamiento anticoagulante. El personal de enfermería debe comentar que caminar es mejor que estar de pie o sentado durante períodos prolongados. Se recomiendan también ejercicios en la cama, como dorsiflexión repetitiva del pie.

Tratamiento compresivo

Medias de compresión

Las medias de compresión graduada se están indicadas para los pacientes con insuficiencia venosa. La magnitud del gradiente de presión se determina por la cantidad y la gravedad del trastorno venoso. Por ejemplo, se indica un gradiente de presión de 20-30 mm Hg para los pacientes con venas varicosas asintomáticas, mientras que se recomienda uno de por lo menos 40 mm Hg para aquellos con úlceras por estasis venosa. Estas medias no deben confundirse con las medias antiembólicas (medias T.E.D.®) que proporcionan menos compresión (12-20 mm Hg). Las medias de compresión graduada están diseñadas para aplicar el 100% del gradiente de presión prescrito en el tobillo y la presión disminuye conforme la media se acerca al muslo, lo que reduce el calibre de las venas superficiales en la pierna y aumenta el flujo en las venas profundas. Estas medias pueden llegar a la rodilla o el muslo, o ser pantimedias.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cualquier tipo de media puede convertirse de forma inadvertida en un torniquete si se coloca de forma incorrecta (si se enrolla de manera ajustada en la parte superior). En estos casos, las medias producen estasis en lugar de prevenirla. Los pacientes ambulatorios deben quitarse las medias de compresión graduada en la noche y volver a colocarlas en la mañana antes de bajar las piernas de la cama al piso.

Cuando se quitan las medias, se inspecciona la piel en busca de signos de irritación y las pantorrillas en busca de dolor a la palpación. Cualquier cambio en la piel o dolor debe informarse. Las medias están contraindicadas en pacientes con edema con fóvea intenso, ya que pueden producir hendiduras graves en las rodillas.

Consideraciones gerontológicas

Debido a la disminución de la fuerza y la destreza manual, los pacientes mayores pueden ser incapaces de colocarse de forma adecuada las medias de compresión

graduada. En estos casos, un familiar o amigo debe recibir instrucciones sobre cómo ayudar al paciente a colocarse las medias de manera que no causen presión indebida en alguna parte de los pies o las piernas. Se han diseñado estructuras para ayudar a los pacientes a colocarse las medias, y si existe preocupación con respecto a la capacidad física, debe derivarse a un terapeuta ocupacional, quien puede proporcionar ejemplos y capacitación sobre el uso de los dispositivos de asistencia.

Dispositivos y vendas de compresión externa

Hay disponibles vendas elásticas cortas que se colocan desde los dedos de los pies hasta la rodilla en una superposición espiralada del 50%. Estas vendas están disponibles en un sistema de dos capas, el cual incluye una capa interna de acojinamiento suave. Estas vendas tienen marcas rectangulares y se vuelven cuadradas al estirarse, lo que indica el grado apropiado de estiramiento y reduce la posibilidad de que la compresión quede demasiado holgada o ajustada. También están disponibles sistemas de tres y cuatro capas (p. ej., Profore®, Dyna-Care®), pero es posible empelarlos sólo una vez en comparación con el sistema de dos capas, que puede usarse varias veces.

Se encuentran disponibles otros tipos de compresión. La bota de Unna, que consiste en una venda impregnada de pasta con óxido de cinc, glicerina, gelatina y, en ocasiones, calamina, se aplica sin tensión de manera circular desde la base de los dedos del pie hasta la tuberosidad tibial con una superposición espiralada del 50%. El pie debe permanecer en dorsiflexión en un ángulo de 90° con respecto a la pierna, lo cual evita el exceso de presión o los traumatismos en el área anterior del tobillo. Una vez que la venda seca, proporciona una compresión constante y regular del sistema venoso. Este tipo de compresión puede permanecer en el sitio hasta una semana, aunque puede ser demasiado pesada para los pacientes debilitados.

El CircAid®, un vendaje inextensible para la pierna con una serie de tiras de velcro que se superponen y entrecruzan, aumenta el efecto de los músculos mientras el paciente camina. El sistema CircAid® suele emplearse durante el día. Los pacientes pueden hallar más fácil de usar el sistema CircAid® que la bota de Unna porque es más liviano, se puede retirar para ducharse y es ajus-table. Esta característica de fácil ajuste también puede ser problemática; los pacientes pueden tener la tentación de aflojar las tiras, y la compresión lograda puede no ser la adecuada.

Dispositivos de compresión neumática intermitente

Estos dispositivos se pueden usar con las medias elásticas o de compresión graduada para evitar la TVP. Tienen un controlador eléctrico que está unido por mangueras de aire a mangas de plástico hasta la rodilla o el muslo. Las mangas para las piernas se dividen en compartimentos, los cuales se llenan de manera secuencial para aplicar 35-55 mm Hg de presión al tobillo, la pantorrilla y el muslo. Estos dispositivos aumentan la velocidad de la sangre más de lo que lo hacen las medias. Están indicados para pacientes que no son candidatos adecuados para los vendajes compresivos, las vendas o las medias (Chi y Raffetto, 2015). La atención de enfermería para pacientes que usan estos dispositivos incluye verificar que no se superen las presiones prescritas,

evaluar la comodidad y verificar que se cumpla con el tratamiento.

Posición corporal y fomento del ejercicio

Cuando el paciente se encuentra en reposo en cama, los pies y las piernas deben elevarse de manera periódica por encima del nivel del corazón. Esta posición permite que las venas superficiales y tibiales se vacíen rápidamente y permanezcan colapsadas. Para aumentar el flujo venoso, se deben realizar ejercicios activos y pasivos con las piernas, en especial aquellos que emplean los músculos de la pantorrilla. La deambulación temprana es el método más eficaz para evitar la estasis venosa. Los ejercicios de respiración profunda son beneficiosos porque producen un incremento de la presión negativa dentro del tórax, lo cual ayuda a vaciar las grandes venas. Una vez que el paciente empieza a caminar, se recomienda que evite estar sentado por más de 1 h cada vez. El objetivo es que camine durante al menos 10 min cada 1 o 2 h. También se recomienda que realice ejercicios activos y pasivos con tanta frecuencia como sea necesario cuando no sea posible caminar, por ejemplo, durante viajes largos en automóvil, autobús, tren o avión.

Cuadro 30-10 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Toma de fármacos anticoagulantes

El personal de enfermería debe instruir al paciente sobre:

- Tomar el medicamento anticoagulante a la misma hora todos los días, en general entre las 8:00 y 9:00 de la mañana.
- Llevar una identificación que indique el medicamento anticoagulante que se está tomando.
- Cumplir con los análisis de sangre.
- Debido a que otros medicamentos pueden afectar la acción del anticoagulante, no debe tomar ninguno de los siguientes fármacos o suplementos sin consultar a su médico: vitaminas, medicamentos para el resfriado, antibióticos, ácido acetilsalicílico, aceite mineral y fármacos antiinflamatorios, como el ibuprofeno y medicamentos similares o suplementos herbolarios o nutricionales. Debe contactar al médico de cabecera antes de tomar cualquier medicamento de venta libre.
- Evitar el alcohol si toma warfarina porque puede alterar la respuesta del cuerpo a un agente anticoagulante. No hay interacciones entre los inhibidores del factor Xa orales (p. ej., rivaroxabán, apixabán, edoxabán) y el alcohol.
- Evitar las modas alimentarias, las dietas rápidas o los cambios marcados en los hábitos alimentarios si toma warfarina; los hábitos alimentarios no tienen interacciones con los inhibidores del factor Xa orales.
- No tomar ningún fármaco anticoagulante a menos que se indique.
- No dejar de tomar su medicamento anticoagulante (cuando esté prescrito) a menos que se indique.
- Cuando necesite atención médica, debe informar al profesional que está tomando un medicamento anticoagulante.
- Ponerse en contacto con el médico que administra su tratamiento anticoagulante

antes de someterse a un procedimiento dental o cirugía electiva.

- Si aparece alguno de los siguientes signos, se debe informar inmediatamente al médico:

  Síncope, mareos o mayor debilidad.
  Cefalea intensa o dolor abdominal.
  Orina roja o marrón.
  Cualquier sangrado, como cortes que no dejen de sangrar.
  Moretones que se agrandan, hemorragias nasales o sangrado inusual en cualquier parte del cuerpo.
  Heces rojas o negras. Exantemas.
- Evitar lesiones que puedan causar sangrado.
- *Para las mujeres.* Informar a su médico de cabecera y obstetra si sospecha embarazo.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Además de mostrar al paciente el método de colocarse las medias de compresión graduada y explicar la importancia de elevar las piernas y ejercitarse de forma adecuada, el personal de enfermería debe comentar acerca del anticoagulante prescrito, su propósito y la necesidad de tener la cantidad correcta a la hora específica (cuadro 30-10). El paciente debe estar consciente de que se debe realizar pruebas sanguíneas periódicas para determinar si se requiere un cambio en el fármaco o la dosis. Si el sujeto no cumple con el esquema terapéutico, debe replantearse la continuación del tratamiento farmacológico. Una persona que se rehúsa a suspender el consumo de alcohol no debe recibir anti-coagulantes, pues el consumo crónico de alcohol disminuye su eficacia. Muchos individuos con hepatopatías tienen un potencial de sangrado mayor con el tratamiento anticoagulante.

Insuficiencia venosa crónica/síndrome postrombótico

La insuficiencia venosa se debe a obstrucción de las válvulas en las venas de las piernas o al reflujo de sangre a través de las válvulas. Pueden estar comprometidas tanto las venas superficiales como las profundas de las piernas. La hipertensión venosa se produce siempre que existe un aumento prolongado de la presión venosa, por ejemplo, en la TVP. Como las paredes de las venas son más delgadas y elásticas que las de las arterias, se distienden rápidamente cuando la presión venosa está constantemente elevada. En esta situación, las valvas de las válvulas venosas se estiran y no pueden cerrarse por completo, lo que causa el reflujo de la sangre en las venas. La ecografía doble confirma la obstrucción e identifica el grado de incompetencia valvular. Entre el 20 y 50% de los pacientes que desarrollan incompetencia venosa profunda después de una TVP padecen síndrome postrombótico (Kahn, et al., 2014) (fig. 30-14).

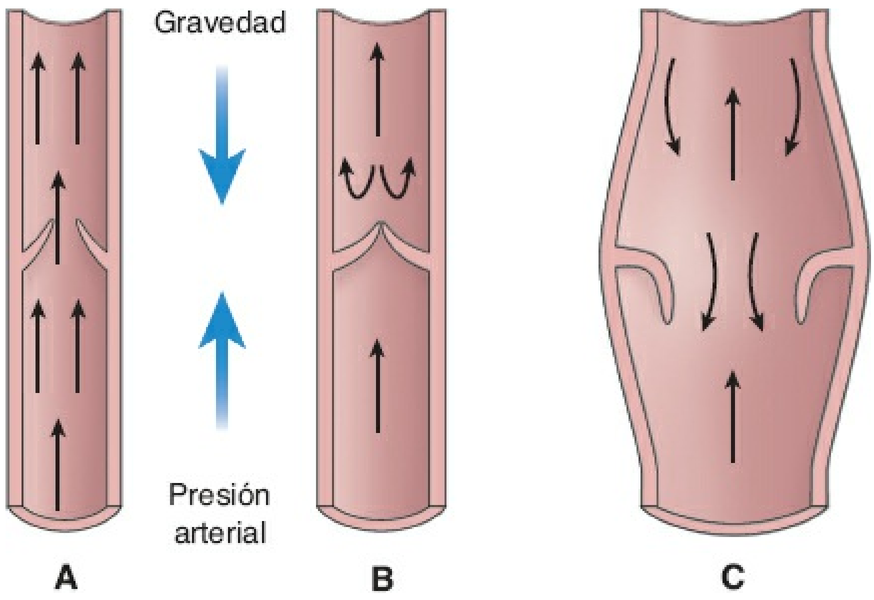


Figura 30-14 • Válvulas competentes que muestran los patrones de flujo sanguíneo cuando la válvula está abierta (A) y cerrada (B), permitiendo que la sangre fluya contra la gravedad. C. Si las válvulas son defectuosas o incompetentes, la sangre no puede moverse hacia el corazón.

Manifestaciones clínicas

El síndrome postrombótico se caracteriza por la estasis venosa crónica, que produce edema, alteraciones en la pigmentación, dolor y dermatitis por estasis. El paciente puede percibir que los síntomas son menos pronunciados en la mañana y mayores por la tarde. Para que aparezca un síndrome postrombótico grave y úlceras por estasis, debe haber, además de reflujo, una obstrucción o una deficiencia en el bombeo de los músculos de las pantorrillas. Las venas superficiales pueden estar dilatadas. La alteración es de larga evolución, difícil de tratar y a menudo incapacitante (Kahn, et al., 2014).

Las úlceras por estasis se presentan como resultado de la rotura en venas cutáneas pequeñas y ulceración posterior. Cuando estos vasos se rompen, los eritrocitos escapan hacia los tejidos circundantes y después se degeneran, dejando una coloración parda de los tejidos llamada *tinción por hemosiderina.* La pigmentación y las úlceras suelen observarse en la porción inferior de la pierna, en el área del maléolo interno. La piel se vuelve seca, se cuartea y produce prurito; los tejidos subcutáneos se fibrosan y atrofian. El riesgo de lesión e infección de los miembros aumenta.

Complicaciones

Las úlceras venosas son la complicación más grave de la insuficiencia venosa crónica y se asocian con otros padecimientos que afectan la circulación de los miembros inferiores. La celulitis o la dermatitis complican los cuidados de la insuficiencia venosa crónica y las úlceras venosas.

Tratamiento médico y de enfermería

El tratamiento del paciente con insuficiencia venosa está dirigido a reducir la estasis venosa y prevenir las ulceraciones. Las medidas que incrementan el flujo sanguíneo venoso son las actividades antigravedad, como elevar la pierna, y la compresión

superficial de las venas con medias de compresión graduada.

La elevación de las piernas disminuye el edema, promueve el retorno venoso y proporciona alivio sintomático. Las piernas deben elevarse a menudo a lo largo del día (por lo menos 15-20 min cuatro veces al día). Durante la noche, el paciente debe dormir con los pies de la cama elevados unos 15 cm. Estar demasiado tiempo sentado o de pie es perjudicial; debe alentarse el caminar. Cuando se sienta, el paciente debe evitar presionar los huecos poplíteos, como ocurre al cruzar las piernas o sentarse con las piernas colgando sobre el costado de la cama. Las prendas que pueden comprimir, especialmente los calcetines demasiado ajustados en la parte superior o que dejan marcas en la piel, no deben usarse.

La compresión de las piernas con medias de compresión graduada reduce el estancamiento de la sangre venosa, mejora el retorno venoso al corazón y se recomienda para personas con insuficiencia venosa. La American Heart Association recomienda que se usen medias de compresión con al menos 20-30 mm Hg de presión durante los 6 meses posteriores a una TVP para disminuir los síntomas y el desarrollo del síndrome postrombótico, aunque la evidencia con base en investigaciones que lo respalden es débil en la actualidad (Kahn, et al., 2014). Cada media debe ajustar de modo que la presión sea mayor en el pie y el tobillo, y después disminuya de manera gradual hacia la rodilla o la ingle. Si la parte superior de la media está demasiado ajustada o se enrolla, se crea un efecto de torniquete que empeora el estancamiento venoso. Las medias deben colocarse después de tener elevadas las piernas durante cierto tiempo, cuando la cantidad de sangre en la pierna es menor.

Los miembros con insuficiencia venosa deben protegerse cuidadosamente de los traumatismos; la piel limpia debe estar seca y suave. Los signos de ulceración se informan de inmediato al médico para su tratamiento y seguimiento.

Úlceras en miembros inferiores

Una úlcera de la pierna es una excavación de la superficie de la piel que se produce cuando se esfacela tejido necrótico e inflamado. En los Estados Unidos, las ulceraciones más frecuentes de los miembros inferiores tienen una etiología venosa (que se estima entre el 45 y 90%), con la AP como la segunda causa. Se considera que la coexistencia de enfermedad venosa y arterial está presente en el 26% de los pacientes con úlceras en las piernas (Hedayati, Carson, Chi, et al., 2015).

Fisiopatología

El intercambio inadecuado de oxígeno y otros nutrientes en el tejido es la anomalía metabólica que subyace al desarrollo de las úlceras en las piernas. Cuando el metabolismo celular no mantiene el equilibrio energético, el resultado es la muerte celular (necrosis). Las alteraciones en los vasos sanguíneos a nivel arterial, capilar y venoso afectan los procesos celulares y conducen a la formación de úlceras.

Manifestaciones clínicas

Las características de las úlceras de las piernas están determinadas por la causa de la úlcera. La mayoría de ellas, en especial en los ancianos, tienen más de una causa. Los síntomas dependen de si el problema es de origen arterial o venoso (*véase* la tabla 30-1). La gravedad de los síntomas depende de la extensión y la duración de la insuficiencia vascular. La úlcera en sí parece una llaga abierta e inflamada. El área puede tener secreción o estar cubierta por escara (una costra oscura y firme).



Figura 30-15 • A. Úlceras por embolia arterial. B. Gangrena de los dedos de los pies por isquemia arterial grave. C. Úlceras por estasis venosa.

Úlceras arteriales

La arteriopatía crónica se caracteriza por la claudicación intermitente, que es el dolor causado por actividad y que se alivia después de unos cuantos minutos de reposo. El paciente también puede presentar dolor en los dedos o en el antepié cuando está en

reposo. Si el inicio de la oclusión arterial es agudo, el dolor isquémico es constante y no suele aliviarse, incluso con opiáceos. En general, las úlceras son lesiones pequeñas, circulares y profundas en las puntas de los dedos de los pies o en los espacios interdigitales. A menudo, las úlceras aparecen en la cara medial del dedo gordo del pie o en la cara lateral del quinto dedo del pie y la causa puede ser una combinación de isquemia y presión (fig. 30-15).

Úlceras venosas

La insuficiencia venosa crónica se caracteriza por un dolor que se describe como sordo o pesado. El pie o el tobillo pueden presentar edema. Las úlceras se evidencian en el área del maléolo interno o externo (área de la pantorrilla) y, por lo general, son grandes, superficiales y con exudado abundante. La hipertensión venosa causa extravasación de sangre, que decolora el área (*véase* la fig. 30-15). Los estudios informan que la úlcera venosa promedio requiere 6-12 meses para curarse por completo, y en los pacientes que no cumplen con el tratamiento de compresión, la tasa de recurrencia es casi del 100% a los 36 meses (Chi y Raffetto, 2015). Los pacientes con neuropatía (p. ej., aquellos con diabetes) suelen tener úlceras en el costado del pie sobre las cabezas de los metatarsianos. Estas úlceras son indoloras y se describen con mayor detalle en el capítulo 51.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Como las úlceras tienen muchas causas, se debe identificar la etiología de cada una para indicar el tratamiento adecuado. Los antecedentes del padecimiento son importantes para determinar si la insuficiencia es venosa o arterial. Los pulsos de los miembros inferiores (femoral, poplíteo, tibial posterior y dorsal del pie) se exploran con atención. Los estudios con ecografía Doppler y doble, la arteriografía y la venografía son auxiliares diagnósticos más concluyentes. Se requieren cultivos de la base de la úlcera para determinar si un agente infeccioso es la causa principal.

Tratamiento médico

Los pacientes con úlceras pueden ser tratados de manera eficaz por personal de enfermería de práctica avanzada o especializado en cura y prevención de escaras y heridas crónicas junto con los médicos. Todas las úlceras se pueden infectar.

Tratamiento farmacológico

Los fármacos antisépticos, como la yodopovidona, el yodocadexómero, el ácido acético, la clorhexidina y los productos de plata para las heridas, inhiben el crecimiento y desarrollo de la mayoría de los microorganismos de la piel, son de amplio espectro y generan relativamente poca resistencia antimicrobiana, y pueden usarse durante períodos cortos. Sin embargo, una vez que una herida colonizada con patógenos muestra signos de infección (p. ej., eritema, induración, exudado, edema, degradación de la herida, mal olor), es necesario un antibiótico sistémico. El agente antibiótico específico seleccionado se basa en los resultados de los cultivos y las pruebas de sensibilidad a los antibióticos. Por lo general, el médico prescribe

antibióticos orales debido a que los antibióticos tópicos no han demostrado tener eficacia en el tratamiento de las úlceras en las piernas.

Tratamiento de compresión

Una vez evaluado el estado circulatorio del paciente y confirmada una presión absoluta en el tobillo mayor de 60 mm Hg y un ITB mayor de 0.50, se puede utilizar el tratamiento de compresión hasta 40 mm Hg sin impedir la perfusión arterial (Hedayati, et al., 2015). El tratamiento de compresión adecuado implica la aplicación de presión externa o contrapresión en el miembro inferior para facilitar el retorno venoso al corazón. La compresión debe aplicarse en gradiente o de manera graduada con la presión más alta en el tobillo. Las medias de compresión graduada son una opción; algunas se fabrican a la medida según las especificaciones anatómicas del paciente. El paciente debe recibir instrucciones para utilizar las medias en todo momento excepto en la noche y volver a colocarlas en la mañana antes de salir de la cama. Otras opciones eficaces son las vendas elásticas cortas, las botas de Unna y el CircAid® (*véase* el análisis sobre el tratamiento de compresión en la sección sobre tromboembolia venosa).

Desbridamiento

Para favorecer la cicatrización, la herida se mantiene limpia de secreciones y tejido necrótico. El método habitual consiste en lavar el área con solución salina normal o limpiar con un agente no citotóxico de limpieza de herida (Saf-Clens®, Biolex®, Restore®). Si lo anterior no tiene éxito, será necesario el desbridamiento. El desbridamiento es la eliminación del tejido no viable de las heridas. Es importante quitar el tejido muerto, en particular en los casos de infección. El desbridamiento se logra mediante diferentes métodos:

- El desbridamiento quirúrgico es el método más rápido y lo realiza un médico, personal de práctica avanzada o personal especializado en cura y prevención de escaras y heridas crónicas, junto con el médico.
- El desbridamiento no selectivo se efectúa mediante la aplicación de curaciones de gasa de malla fina humedecidas con solución salina isotónica sobre la úlcera. Cuando la curación se seca, se retira junto con los detritos adheridos a la gasa. En general, no se requiere tratamiento para el dolor.
- En ocasiones, se indica un desbridamiento enzimático con aplicación de ungüentos con enzimas para tratar la úlcera. El ungüento se aplica sobre la lesión, pero no sobre la piel circundante. La mayoría de los ungüentos enzimáticos se cubren con una gasa humedecida en solución salina bien exprimida. Después se coloca una curación de gasa seca y se venda sin tensión. El ungüento enzimático se retira cuando el tejido necrótico se ha desbridado y se aplica una curación adecuada a la herida.
- Pueden usarse curaciones con alginato de calcio (p. ej., Kaltostat®, Sorbsan®, Aquacel Hydrofiber®) para el desbridamiento cuando se requiere absorber el exudado. Estas curaciones se cambian cuando el exudado sale a través de la

parte superior del apósito o al menos cada 7 días. Las curaciones se usan también en áreas que sangran, pues el material ayuda a detener el sangrado. Conforme las fibras secas absorben el exudado, se vuelven un gel que se retira del lecho de la úlcera sin causar dolor. Los apósitos de alginato de calcio no deben usarse en heridas secas o no exudativas.

- Los apósitos de espuma (p. ej., Lyofoam®, Allevyn®, Cavi-Care®) son una opción para las heridas exudativas, pues absorben el exudado y mantienen la herida húmeda.

La insuficiencia arterial puede causar gangrena del dedo (gangrena digital), que en general es producida por un traumatismo. El dedo del pie se esfacela y se adquiere coloración negra (*véase* la fig. 30-15). En general, los pacientes con este problema son adultos mayores sin circulación adecuada para lograr la revascularización. El desbridamiento está contraindicado en esas instancias. Aunque el dedo del pie está gangrenado, está seco. El tratamiento de la gangrena seca es preferible a desbridar el dedo del pie y causar una herida abierta que no cicatriza debido a una circulación insuficiente. Si se amputara el dedo, la falta de una circulación adecuada impediría la curación y podría ser necesaria una amputación adicional: una amputación por debajo o por encima de la rodilla. Una amputación en un nivel más alto en un anciano podría ocasionar la pérdida de la independencia y posiblemente la necesidad de atención institucional. La gangrena seca del dedo en un anciano con mala circulación no suele modificarse. El personal de enfermería mantiene el dedo del pie limpio y seco hasta que se cae (sin crear una herida abierta).

Tratamiento tópico

Existen diversos agentes tópicos que pueden usarse junto con la limpieza y el desbridamiento para promover la cicatrización de las úlceras de las piernas. El objetivo del tratamiento es eliminar el tejido desvitalizado y mantener la úlcera limpia y húmeda mientras tiene lugar la cicatrización. El tratamiento no debe destruir el tejido en desarrollo. Para que los tratamientos tópicos tengan éxito, debe mantenerse una nutrición adecuada.

Apósitos

Un apósito oclusivo o semioclusivo evita la pérdida de agua por evaporación de la herida y la mantiene cálida; estos factores promueven la cicatrización. Para determinar el tipo de apósito adecuado que debe aplicarse, se debe considerar lo siguiente: simplicidad de la aplicación, frecuencia requerida para cambio de la curación, capacidad de absorber las secreciones de la herida, coste y comodidad para el paciente. Las opciones disponibles que promueven el crecimiento de tejido de granulación y la reepitelización incluyen los hidrocoloides (p. ej., Comfeel®, DuoDERM CGF®, Restore®, Tegasorb®). Estos materiales proporcionan también una barrera de protección porque se adhieren al lecho de la herida y el tejido circundante. Los apósitos de espuma (Allevyn®, Mepilex®, Biatain®) son permeables tanto a gases como vapor de agua debido a sus propiedades hidrófilas y están indicados para

heridas con exudados moderados, en granulación o cubiertas de esfacelos y úlceras por diabetes. Los apósitos de películas semi-permeables (p. ej., Bioclusive®, OpSite®, Tegaderm®) se pueden usar porque mantienen la herida húmeda y son impermeables a las bacterias mientras permiten cierto intercambio de gases. Sin embargo, es posible que no sean un tratamiento eficaz para heridas profundas o infectadas (Sood, Granick y Tomaselli, 2014).

Los apósitos con factores de crecimiento (p. ej., OASIS, becaplermin, lisado de queratinocitos, matriz de colágeno Promogran®) pueden ofrecer directamente un factor de crecimiento o estimular sustancias de crecimiento importantes dentro de la herida. Las directrices publicadas por el Society of Vascular Surgery and American Venous Forum no muestran ningún beneficio en la curación de las úlceras venosas por el uso de apósitos impregnados con plata (Chi y Raffetto, 2015). El alginato de calcio, la hidrofibra y los apósitos hidroconductores se usan para heridas con una cantidad moderada o alta de exudado. Los apósitos de hidroconductores (Levafiber®) brindan una acción capilar que recoge y absorbe el exudado de una herida hacia el interior del apósito desde donde se dispersa en una segunda capa. Estos apósitos se pueden dejar en su lugar hasta 7 días (Sood, et al., 2014).

La falta de conocimientos, la frustración, el miedo y la depresión pueden reducir el cumplimiento del paciente y la familia de la terapia indicada; por lo tanto, la capacitación del paciente y la familia es necesaria antes de comenzar y durante todo el programa de cuidado de la herida.

Estimulación de la cicatrización

El tejido artificial equivalente de piel humana (e.g., Apligraf ®) es un producto de piel cultivada proveniente de fibroblastos y queratinocitos que se usa en combinación con la compresión terapéutica. Cuando se aplica, interactúa con las células del paciente dentro de la herida para estimular la producción de factores de crecimiento. Su aplicación no es difícil, no requiere suturas y el procedimiento es indoloro. PriMatrix® es una matriz extracelular bioactiva y regenerativa que se une con las propias células y los factores de crecimiento del paciente. PriMatrix® se ha usado con éxito en heridas tunelizadas, así como heridas con tendones y huesos expuestos, en las que no se puede utilizar Apligraf ®. Dermagraft®, que es un reemplazo dérmico derivado de fibroblastos humanos, tiene una eficacia similar a Apligraf ® (Chi y Raffetto, 2015).

Oxigenación hiperbárica

La oxigenación hiperbárica (OHB) es beneficiosa como tratamiento complementario en los pacientes con diabetes sin signos de cicatrización de herida después de 30 días de tratamiento normal. La OHB se realiza colocando al paciente en una cámara que aumenta la presión barométrica mientras respira oxígeno al 100%. Los esquemas terapéuticos varían de 90-120 min una vez al día durante 30-90 sesiones. El proceso por el cual se teoriza que trabaja la OHB implica diversos factores. El edema en el área de la herida disminuye porque la presión de oxígeno elevada facilita la

vasoconstricción e incrementa la capacidad de los leucocitos para fagocitar y eliminar las bacterias. Además, se considera que la OHB aumenta la difusión de oxígeno a la herida hipóxica, por lo que la migración epitelial se intensifica y la producción de colágeno mejora. Los dos efectos adversos más frecuentes de la OHB son el barotrauma del oído medio y la ansiedad por el confinamiento. Los beneficios de este tratamiento en la curación de las heridas en los pacientes sin diabetes no están claros (Gould, Abadir, Brem, et al., 2015).

Tratamiento para heridas con presión negativa

Los hallazgos de la investigación sugieren que el tratamiento de las heridas con presión negativa mediante dispositivos de cierre asistido por vacío (CAV) disminuye el tiempo de cicatrización en las heridas complejas que no han cicatrizado en un período de 3 semanas. Las incisiones en la ingle, frecuentes en la cirugía vascular, pueden complicarse con una dehiscencia de la herida, fístulas linfáticas o infecciones en el 5-10% de los pacientes. Se ha visto que el tratamiento con CAV es eficaz en individuos con infecciones postoperatorias de la herida de la ingle, lo que reduce la duración de la hospitalización, las tasas de infección del injerto y la probabilidad de pérdida del miembro (Ingargiola, Daniali y Lee, 2013). Los pacientes ambulatorios reciben pequeños dispositivos de CAV portátiles, que ofrecen libertad para realizar sus AVC. Se están llevando a cabo investigaciones para valorar la carga bacteriana y los cambios en el espectro bacteriano en las heridas mientras se utiliza un dispositivo de CAV (Patmo, Krijnen, Tuinebreijer, et al., 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con úlceras en las piernas

Valoración

Una anamnesis y valoración de enfermería cuidadosas son importantes. Se debe evaluar el grado y el tipo de dolor, así como el aspecto y la temperatura de la piel de ambas piernas. Se revisa la calidad de todos los pulsos periféricos y se comparan los pulsos de ambas piernas. Las piernas se exploran en busca de edema. Si el miembro está edematoso, se determina el grado de edema. Se identifica cualquier limitación de la movilidad y la actividad debida a insuficiencia vascular. Se valora el estado nutricional del paciente y se buscan antecedentes de diabetes, colagenopatías o venas varicosas.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

De acuerdo con los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen:

- Deterioro de la integridad de la piel relacionado con insuficiencia vascular.
- Deterioro de la movilidad física relacionado con las restricciones de la actividad del esquema terapéutico y el dolor.

- Desequilibrio nutricional: ingesta menor que los requerimientos corporales debida el incremento de la necesidad de nutrientes que promueven la cicatrización de heridas.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones posibles pueden incluir:

- Infección
- Gangrena

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen restablecimiento de la integridad de la piel, mayor movilidad física, nutrición adecuada y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

El cuidado de estos pacientes puede resultar un reto, ya sea que estén en el hospital, en centros de atención a largo plazo o en el hogar. Las úlceras en las piernas suelen ser de larga duración e incapacitantes y han provocado un consumo importante de los recursos físicos, emocionales y económicos del paciente.

Restituir la integridad de la piel

A fin de promover la cicatrización de la herida, se utilizan medidas para mantener el área limpia. La limpieza requiere una manipulación delicada, jabón suave y agua tibia. La posición de las piernas depende de si se trata de una úlcera de origen arterial o venoso. Si existe una insuficiencia arterial, se debe derivar al paciente para una reconstrucción vascular. Si existe una insuficiencia venosa, el edema en declive se evita elevando los miembros inferiores. La reducción del edema mejora el intercambio de nutrientes celulares y los productos de desecho en el área de la úlcera, lo que promueve la cicatrización.

Es imperativo evitar el traumatismo de los miembros inferiores para favorecer la integridad de la piel. Pueden usarse botas protectoras (p. ej., botas vasculares de Rooke); son suaves y proporcionan calor y protección frente a lesiones; además, desplazan la presión del tejido y evitan la formación de úlceras. Si el paciente se encuentra en reposo en cama, es importante aliviar la compresión sobre los talones para evitar las úlceras por decúbito. Cuando el sujeto está en la cama, se usa un marco para sostener la sábana y el cobertor para aliviar la presión de éstos sobre el paciente y evitar que toquen las piernas. Cuando el paciente es ambulatorio, se retiran todos los obstáculos de su camino, de manera que sus piernas no vayan a recibir golpes. Se deben evitar las almohadillas térmicas, las bolsas de agua caliente o los baños de tina caliente, porque aumentan las demandas de oxígeno y, en consecuencia, las demandas de flujo sanguíneo del tejido que ya está comprometido. El paciente con diabetes mellitus padece una neuropatía con disminución de la sensibilidad y es posible que las almohadillas térmicas produzcan lesiones antes de que se percate de que se está quemando.

MEJORAR LA MOVILIDAD FÍSICA

Por lo general, la actividad física suele restringirse en un principio para favorecer la cicatrización. Cuando la infección se resuelve y la cicatrización comienza, la deambulación se reanuda de manera gradual y progresiva. La actividad favorece el flujo arterial y el retorno venoso, y se recomienda después de la fase aguda del proceso de la úlcera. Hasta que la actividad se reanude por completo, se recomienda al paciente que se mueva mientras está en la cama, que rote de un lado al otro con frecuencia y que ejercite los miembros superiores para mantener el tono y la fuerza muscular. Mientras tanto, se recomiendan actividades recreativas. La interconsulta con un terapeuta ocupacional es útil si se anticipa la inmovilización e inactividad prolongadas.

Si el dolor limita la actividad del paciente, se prescriben analgésicos. El dolor de la enfermedad vascular periférica suele ser crónico y a menudo incapacitante. Antes de las actividades programadas, se pueden administrar analgésicos para ayudar al paciente a participar con mayor comodidad.

PROMOVER LA NUTRICIÓN ADECUADA

Las deficiencias nutricionales son frecuentes y requieren modificaciones de la dieta para solucionarlas. Los resultados de la investigación y la evidencia de que los suplementos dietéticos ayudan a la curación de las úlceras son contradictorios. Las enfermedades concomitantes que pueden contribuir con la formación de úlceras también pueden causar inflamación continua, atrofia por desuso y otras alteraciones metabólicas; éstas pueden tener un mayor efecto en la curación de heridas que la ingesta nutricional. Se necesita mayor investigación; sin embargo, se recomienda consumir una dieta alta en proteínas, vitaminas C y A, hierro y cinc para promover la curación (Gould, et al., 2015). Se debe prestar especial atención al consumo de hierro, ya que muchos pacientes son ancianos con riesgo de anemia por deficiencia de hierro. Una vez que se ha desarrollado un plan dietético que satisfaga las necesidades nutricionales del paciente y promueva la curación, se brindan instrucciones sobre la dieta al paciente y la familia.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

El programa de autocuidado se planifica con el paciente, de manera que se realicen actividades que promuevan la circulación arterial y venosa, alivien el dolor y favorezcan la integridad del tejido. Se explican al paciente y la familia los fundamentos de cada aspecto del programa. Las úlceras de las piernas suelen ser crónicas y difíciles de curar; a menudo, hay recaídas, incluso cuando el paciente sigue rigurosamente el plan de atención. El objetivo principal es la atención a largo plazo de los pies y las piernas para favorecer la cicatrización de heridas y evitar las recaídas de las úlceras. Las úlceras de la pierna aumentan el riesgo de infección, son dolorosas y limitan la movilidad, por lo que requieren cambios en el estilo de vida. Se necesita la participación de los familiares y el médico de atención domiciliaria para los procedimientos como cambios de curaciones, revaloraciones, refuerzo de la instrucción y evaluación de la eficacia del plan de tratamiento. Se necesita un seguimiento regular con el médico de atención primaria.

Evaluación

Los resultados que se espera que tenga el paciente pueden incluir:

1. Muestra la restauración de la integridad de la piel:
   a. No presenta inflamación.
   b. No presenta secreciones; cultivos de la herida negativos.
   c. Evita los traumatismos de las piernas.
2. Aumenta la movilidad física:
   a. Progresa gradualmente al nivel óptimo de actividad.
   b. Informa que el dolor no impide la actividad.
3. Logra una nutrición adecuada:
   a. Elige alimentos ricos en proteínas, vitaminas, hierro y cinc.
   b. Conversa con los miembros de la familia las modificaciones dietéticas que deben realizarse en el hogar.
   c. Planifica con la familia una dieta nutricionalmente sana.

Venas varicosas

Las venas varicosas son venas superficiales dilatadas y tortuosas anómalas causadas por válvulas venosas incompetentes (*véase* la fig. 30-14). Este padecimiento aparece con más frecuencia en los miembros inferiores, las venas safenas o la porción inferior del tronco, aunque es posible que se presente en otros sitios del cuerpo, como el esófago (p. ej., várices esofágicas; *véase* el cap. 49).

Se calcula que las venas varicosas se presentan en el 23% de la población adulta de los Estados Unidos y que si las telangiectasias aracniformes y las venas reticulares se incluyen en estas estadísticas, la prevalencia aumenta al 80% en los hombres y al 85% en las mujeres (Piazza, 2014). Esta alteración es más frecuente en las mujeres y en personas cuyas ocupaciones requieren estar de pie durante períodos prolongados, como vendedores, estilistas, maestros, personal de enfermería y auxiliar médico, así como trabajadores de la construcción. Es posible que una debilidad here-ditaria de la pared venosa contribuya con el desarrollo de la variz y, por ello, con frecuencia varios miembros de una misma familia se ven afectados. Las venas varicosas no suelen presentarse antes de la pubertad. El embarazo puede producir venas varicosas por efectos hormonales relacionados con una reducción del flujo de salida venoso, un aumento de la presión por el útero grávido y un incremento del volumen sanguíneo (Costantine, 2014).

Fisiopatología

Las venas varicosas son primarias (sin compromiso de las venas profundas) o secundarias (resultado de una obstrucción de las venas profundas). Un reflujo de la sangre venosa en las venas provoca la estasis venosa. Si sólo las venas superficiales están afectadas, la persona no presenta síntomas pero le molesta su aspecto.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas, si están presentes, incluyen dolor sordo, calambres musculares, aumento del cansancio muscular en las piernas, edema maleolar y una sensación de pesadez de las piernas. Los calambres nocturnos son frecuentes. Cuando la obstrucción de las venas profundas produce venas varicosas, el paciente puede presentar los signos y síntomas de insuficiencia venosa crónica: edema, dolor, pigmentación y úlceras. La susceptibilidad a las lesiones y las infecciones aumenta, lo que incrementa el riesgo de úlceras.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las pruebas diagnósticas para las venas varicosas incluyen la ecografía doble, la cual confirma el sitio anatómico del reflujo y ofrece una medición cuantitativa de la gravedad del reflujo valvular. Por lo general, estos estudios se realizan en una posición de Trendelenburg invertida o con el paciente de pie. La flebografía no se efectúa de manera sistemática para evaluar el reflujo valvular. Sin embargo, cuando se utiliza, incluye la inyección de material de contraste radiopaco en las venas de las piernas para visualizar la anatomía de la vena mediante estudios de rayos X durante diversos movimientos de la pierna. La flebografía con TC puede ser útil, en especial si las estructuras venosas pélvicas están comprometidas.

Prevención y tratamiento médico

El paciente debe evitar actividades que provoquen estasis venosa, como usar calcetines demasiado ajustados en la parte superior o que dejan marcas en la piel, cruzar las piernas sobre los muslos y sentarse o estar de pie durante períodos prolongados. Cambiar de posición con frecuencia, elevar las piernas 7.5-15 cm por encima del nivel del corazón cuando se perciben cansados y levantarse y caminar durante varios minutos cada hora favorecen la circulación. Se recomienda al paciente que camine 1.5-3 km al día si no existen contraindicaciones. Resulta útil subir las escaleras en vez de tomar el ascensor o la escalera eléctrica; nadar es un buen ejercicio.

Las medias de compresión graduada, en especial las que llegan hasta la rodilla, también son útiles. Debe alentarse al paciente con sobrepeso a que inicie un plan de reducción de peso.

Las opciones terapéuticas más frecuentes para la insuficiencia venosa y las venas varicosas son la ligadura quirúrgica y la extirpación, la microflebectomía, la ablación térmica con radiofrecuencia o láser y la escleroterapia con espuma.

Ligadura y fleboextracción

La cirugía de las venas varicosas requiere que las venas profundas estén permeables y funcionales. La vena safena se liga en la parte superior de la ingle, donde se une con la vena femoral. Además, se debe extirpar (fleboextracción). Una vez ligada, se realiza una incisión de 2-3 cm por debajo de la rodilla y se pasa un alambre de metal o plástico por toda la vena hasta la ligadura. El alambre se retira, extrayendo (extirpando en forma de desnudamiento) la vena a medida que se retira. La compresión y la elevación reducen al mínimo el sangrado durante la cirugía.

Si hay venas varicosas superficiales que están cerca de la piel, se puede realizar una microflebectomía. Este procedimiento implica la extracción de una varicosidad superficial usando entre 1 y 20 incisiones pequeñas. Con este procedimiento puede haber hematomas extensos y riesgo de infección.

Termoablación

La termoablación es una estrategia no quirúrgica que emplea energía térmica. La ablación por radiofrecuencia usa un contacto eléctrico dentro de la vena. La vena se sella conforme el dispositivo se va retirando. La ablación láser usa una fibra óptica que sella la vena (descomprimida). Se puede utilizar primero gel tópico para adormecer la piel a lo largo de la vena safena. Para proteger el tejido circundante, se realizan varias punciones pequeñas en el trayecto de la vena y se aplican 100-200 mL de lidocaína diluida en el espacio perivenoso bajo la guía ecográfica. El objetivo de esta anestesia tumescente (anestesia que causa hinchazón localizada) es proporcionar analgesia, protección térmica (el manguito de líquido rodea las venas y los nervios que la acompañan) y compresión extrínseca de la vena (Joh, Kim, Jung, et al., 2014). La vena safena se accede por vía percutánea cerca de la rodilla mediante guía ecográfica. Se introduce un catéter en la safena y se avanza hasta la unión safenofemoral. El dispositivo se activa y se va retirando, a la vez que sella la vena. Después del procedimiento se colocan pequeñas curaciones y medias de compresión graduada. Se pide al paciente que no se quite las medias durante al menos 48 h y después vuelva a vendarse las piernas y calzarse las medias de compresión cuando camine por lo menos durante 3 semanas. Al mismo tiempo, puede realizarse una microflebectomía simultánea de las ramas varicosas; ello se asocia con una menor incidencia de tromboflebitis. También se logran mejorías en la calidad de vida, como reducción de la hinchazón de las piernas, el dolor, los cambios en la piel y la cicatrización de las úlceras, ya que todas las venas sintomáticas pueden tratarse al mismo tiempo (Jarjous, Jarjous y Nahhas, 2015). Los pacientes deambulan antes de ser dados de alta del centro ambulatorio y no tienen restricciones de actividad, excepto que no se recomienda el ejercicio extenuante, como levantar pesas, andar en bicicleta o nadar durante 2 semanas. Se usan fármacos antiinflamatorios no esteroideos, como el ibuprofeno, y compresas frías según la necesidad por el dolor. Se informa al paciente que presentará hematomas a lo largo del trayecto de la vena safena, tal vez tenga calambres en las piernas durante unos días y será un poco difícil estirar las rodillas hasta 1.5 semanas.

La embolización de las venas varicosas con cianoacrilato ha sido aprobada en años recientes para el tratamiento de una vena safena mayor incompetente. El adhesivo de cianoacrilato se ha usado para el tratamiento de malformaciones arteriovenosas y se desarrolló un adhesivo de cianoacrilato modificado que tiene una rápida polimerización al contacto con la sangre y el tejido, flexibilidad suficiente para tolerar movimientos dinámicos en las piernas sin generar síntomas o ser perceptible por el paciente, y tiene una alta viscosidad para reducir el riesgo de propagación o embolización en las venas profundas (Morrison, Gibson, McEnroe, et al., 2015). Durante este procedimiento, se coloca una camisa dentro de la vena safena mayor (guiada por ecografía). Se hace avanzar un catéter dentro de la vena safena proximal

y se aplican inyecciones de cianoacrilato, seguidas de compresión local y, a continuación, inyecciones seriadas con compresión repetida hasta tratar toda la longitud del segmento de la vena. La embolización con cianoacrilato se ha asociado con menos hematomas porque no se necesita calor durante este procedimiento.

Escleroterapia

La escleroterapia implica la inyección de un químico irritante dentro de la vena para producir una flebitis localizada y fibrosis, con lo cual se oblitera la luz de la vena. Este tratamiento se realiza sólo en venas varicosas pequeñas o después de la ablación, ligadura o fleboextracción. Por lo general, la escleroterapia se realiza en un consultorio o en una sala de procedimientos y no requiere sedación. Después de inyectar la sustancia esclerosante, se colocan medias de compresión graduada en la pierna y se utilizan durante unos 7 días después del procedimiento. Se ha determinado que la escleroterapia con espuma guiada por ecografía es más eficaz para lograr el sellado de las ramas venosas. Esta técnica también se asocia con una reducción de los síntomas de dolor en las piernas, prurito y edema, menos cambios en la piel y úlceras y satisfacción del paciente en más del 70% de los casos (Jarjous, et al., 2015; Piazza, 2014). Después de la escleroterapia, se recomienda realizar caminatas según lo prescrito para mantener el flujo sanguíneo en la pierna.

Atención de enfermería

La ligadura y la fleboextracción pueden realizarse de forma ambulatoria, o se puede hospitalizar al paciente el día de la operación y darle el alta al día siguiente si se realiza un procedimiento bilateral y el sujeto tiene un alto riesgo de complicaciones postoperatorias. Si el procedimiento se lleva a cabo como paciente ambulatorio, las medidas de enfermería son las mismas que para el hospitalizado. Se desaconseja el reposo en cama y se alienta al paciente a que camine tan pronto como se haya recuperado de la sedación. Se instruye al individuo para que camine 5-10 min cada hora mientras esté despierto durante las primeras 24 h, si tolera las molestias, y que después aumente la deambulación y la actividad según su tolerancia. El sujeto debe usar continuamente medias de compresión graduada durante una semana después de la fleboextracción. El personal de enfermería ayuda al enfermo a realizar los ejercicios y mover las piernas. Los pies de la cama deben estar elevados. No se recomienda estar sentado o de pie.

Promoción de la comodidad y la comprensión

Se indican analgésicos para ayudar a que el paciente mueva el miembro afectado con mayor comodidad. Se inspeccionan los apósitos en busca de sangrado, en particular en la ingle, donde el riesgo de hemorragia es mayor. El personal de enfermería debe estar alerta e informar las sensaciones de “pinchazos como agujas”. El dolor al tacto en el miembro afectado indica una lesión nerviosa temporal o permanente producida por la intervención quirúrgica, ya que la vena safena y el nervio están muy juntos en la pierna. Todos estos signos o síntomas deben informarse al médico.

Por lo general, el paciente puede ducharse después de las primeras 24 h. Se

ofrecen instrucciones sobre que seque bien las incisiones con una toalla limpia y sin frotar. También puede secar el área con una secadora de pelo. No deben usarse lociones o cremas corporales hasta que las incisiones hayan cicatrizado por completo para evitar una infección. Se instruye al sujeto para que aplique bloqueador solar u óxido de cinc en el área de la incisión antes de exponerse al sol; de otra manera, puede producirse hiperpigmentación en la incisión o cicatrización anómala.

Si el paciente ha sido sometido a escleroterapia, puede experimentar sensación de ardor en la pierna inyectada durante 1-2 días. El personal de enfermería puede alentar el uso de un analgésico leve según la indicación y caminar para conseguir alivio.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Es esencial la compresión venosa prolongada después del alta, y el paciente debe obtener suministros adecuados de medias de compresión graduada o vendas elásticas. Es necesario que ejercite las piernas; el desarrollo de un plan individualizado requiere una consulta entre el paciente y el equipo médico.

ALTERACIONES LINFÁTICAS

El sistema linfático está formado por un conjunto de vasos que se encuentran en todo el cuerpo, como se describió antes en este capítulo. El líquido drenado del espacio intersticial por el sistema linfático se llama *linfa.* El flujo de linfa depende de las contracciones intrínsecas de los vasos linfáticos, la contracción de los músculos, los movimientos respiratorios y la gravedad. El sistema linfático de la cavidad abdominal mantiene un flujo constante de alimentos grasos digeridos (quilo) desde la mucosa intestinal hasta el conducto torácico. En otras partes del cuerpo, la función del sistema linfático es regional; los vasos linfáticos de la cabeza, por ejemplo, drenan en grupos de ganglios linfáticos localizados en el cuello, y los de los miembros drenan en los ganglios de las axilas y la ingle.

Linfangitis y linfadenitis

La *linfangitis* es una inflamación aguda de los conductos linfáticos. Por lo general, se debe a un foco de infección en un miembro. El microorganismo hallado con mayor frecuencia es el estreptococo hemolítico. Las rayas rojas características que se extienden hacia arriba por el brazo o la pierna desde una herida infectada marcan el curso del drenaje de los vasos linfáticos.

Los ganglios linfáticos localizados a lo largo del trayecto de los conductos linfáticos también se agrandan y desarrollan eritema y dolor (linfadenitis aguda). También pueden necrosarse y producir un absceso (linfadenitis supurativa). Los ganglios comprometidos con mayor frecuencia son los de la ingle, la axila o la región cervical.

Debido a que estas infecciones casi siempre son causadas por microorganismos sensibles a los antibióticos, es infrecuente presenciar abscesos. Los episodios

recurrentes de linfangitis suelen asociarse con linfedema progresivo. Después de las crisis agudas, se debe emplear una media de compresión graduada en el miembro afectado durante varios meses para prevenir el edema a largo plazo.

Linfedema y elefantiasis

El linfedema puede ser primario (malformaciones congénitas) o secundario (obstrucciones adquiridas). El edema en el miembro se debe a un aumento en la cantidad de linfa resultante de la obstrucción de los vasos linfáticos. Es especialmente marcado en el miembro que está en una posición en declive. Al comienzo, el edema es blando y deja fóvea. A medida que el padecimiento progresa, el edema se vuelve firme, no deja fóvea y no responde al tratamiento. El tipo más frecuente es el linfedema congénito (linfedema precoz), que es causado por hipoplasia del sistema linfático de los miembros inferiores. Por lo general, esta anomalía se presenta en mujeres antes de los 35 años de edad (Brouillard, Boon y Vikkula, 2014).

La obstrucción puede estar en los ganglios y los vasos linfáticos. La afección puede presentarse en un brazo después de un vaciamiento ganglionar axilar (p. ej., cáncer de mama) y en una pierna en asociación con venas varicosas o tromboflebitis crónica. En el último caso, por lo general, la obstrucción linfática es causada por una linfangitis crónica. La obstrucción linfática producida por un parásito (filaria) se ve con mayor frecuencia en los trópicos. En el edema crónico, puede haber brotes frecuentes de infección aguda, caracterizados por fiebre alta y escalofríos, y el edema residual aumenta una vez resuelta la inflamación. Lo anterior conduce a la fibrosis crónica, engrosamiento del tejido subcutáneo e hipertrofia de la piel. Esta alteración, en la cual el edema crónico del miembro cede muy poco con la elevación, se conoce como *elefantiasis*. Se estima que hay 120 millones de personas en el mundo infectadas por parásitos filáricos (que viven en la linfa); de éstos, 40 millones tienen linfedema e infecciones secundarias, lo que crea una enorme carga mundial (Mortimer y Rockson, 2014).

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es reducir y controlar el edema y prevenir la infección. Los ejercicios activos y pasivos ayudan a movilizar la linfa hacia la circulación. Los dispositivos de compresión externa ordeñan el líquido en dirección proximal desde el pie hacia la cadera o desde la mano hacia la axila. Cuando el paciente es ambulatorio, se usan medias o mangas de compresión graduada ajustadas a la medida; se sugiere utilizar una compresión mayor (más de 40 mm Hg); sin embargo, muchos pacientes no pueden tolerar la presión. Cuando la pierna está afectada, el reposo en cama continuo con la pierna elevada puede ayudar a movilizar los líquidos. El drenaje linfático manual realizado por terapeutas especialmente entrenados es una técnica diseñada para dirigir o cambiar la linfa congestionada a través de vasos funcionales que aún conservan la capacidad de drenaje. El drenaje linfático manual se incorpora en una estrategia de tratamiento secuencial que se utiliza en combinación con vendajes de compresión, ejercicios, cuidado de la piel, mangas de compresión graduada y bombas neumáticas, según la gravedad y la etapa del linfedema (Zaleska,

et al., 2014).

Tratamiento farmacológico

Como tratamiento inicial, se utiliza el diurético furosemida para evitar la sobrecarga de líquido debida a la movilización del líquido extracelular. Los diuréticos se usan también junto con la elevación de la pierna y las medias o las mangas de compresión graduada. Sin embargo, el uso de diuréticos solos tiene pocos beneficios porque su acción principal se limita a la filtración capilar mediante la reducción del volumen de sangre circulante. Si hay linfangitis o celulitis, se inicia tratamiento antibiótico. El linfedema tiene 71 veces más riesgo de celulitis; por lo tanto, se debe capacitar al paciente en la inspección de la piel en busca de infección (Mortimer y Rockson, 2014).

Tratamiento quirúrgico

La cirugía se realiza si el edema es grave y no se controla con tratamiento médico, si la movilidad está gravemente comprometida o si la infección persiste. Un abordaje quirúrgico implica la extirpación del tejido subcutáneo y la fascia afectados con injertos de piel para cubrir el defecto. Otro procedimiento implica la relocalización de los vasos linfáticos superficiales hacia el sistema linfático profundo por medio de un colgajo dérmico enclavado para proporcionar un conducto para el drenaje linfático (Ciudad, Orfaniotis, Socas, et al., 2015). También se realizan puentes linfaticovenosos con anastomosis del extremo de los vasos linfáticos a un lado de las venas para reducir el flujo linfático en los miembros (Qiu, Chen y Cheng, 2014).

Atención de enfermería

Después de la cirugía, pueden indicarse antibióticos durante 3-7 días (Mortimer y Rockson, 2014). La elevación constante del miembro afectado y la observación en busca de complicaciones son esenciales. Las complicaciones pueden incluir necrosis del colgajo, hematoma o absceso debajo del colgajo y celulitis. El personal de enfermería debe instruir al paciente o al cuidador para que inspeccione las curaciones diariamente. Cualquier secreción anómala o inflamación alrededor de la herida sugiere infección y debe informarse al cirujano. El paciente debe saber que puede haber pérdida de la sensación en el área quirúrgica. También se le instruye que evite la aplicación de almohadillas térmicas o la exposición al sol para evitar las quemaduras y los traumatismos en el área.

CELULITIS

La celulitis es la causa infecciosa más frecuente de edema de los miembros. La celulitis puede producirse como un episodio aislado o como una serie de sucesos recurrentes. En ocasiones, se diagnostica de manera errónea como tromboflebitis recurrente o insuficiencia venosa crónica.

Fisiopatología

La celulitis se produce cuando un punto de entrada a través de las barreras cutáneas normales permite que las bacterias entren y liberen sus toxinas en los tejidos subcutáneos. El patógeno etiológico de la celulitis suelen ser especies de *Streptococcus* o *Staphylococcus aureus* (Horseman y Bowman, 2013).

Manifestaciones clínicas

El inicio agudo de hinchazón, enrojecimiento localizado, calor y dolor suele asociarse con signos sistémicos como fiebre, escalofríos y sudoración. El enrojecimiento puede no ser uniforme y a menudo respeta áreas y finalmente desarrolla un aspecto de *piel de naranja*. Los ganglios linfáticos regionales también pueden estar dolorosos y agrandados (Horseman y Bowman, 2013).

Alerta sobre el dominio de conceptos

La celulitis debe diferenciarse de la linfangitis. En la celulitis, el edema y el enrojecimiento son localizados y anatómicamente inespecíficos. En la linfangitis, se presentan rayas rojas características que delimitan el contorno de los vasos linfáticos que están afectados.

Tratamiento médico

Los casos leves de celulitis se pueden tratar de forma ambulatoria con antibioticoterapia oral. Si la celulitis es grave, se debe tratar al paciente con antibióticos i.v. La clave para prevenir los episodios recurrentes de celulitis radica en un tratamiento antibiótico adecuado para el suceso inicial y en la identificación del sitio de entrada bacteriana. Las grietas y fisuras en la piel entre los dedos de los pies deben valorarse como posibles sitios de entrada bacteriana. Otros lugares son sitios de inyección de drogas i.v., contusiones, abrasiones, ulceración, uñas encarnadas y padrastros.

Atención de enfermería

Se instruye al paciente que eleve el área afectada 7.5-15 cm por encima del nivel del corazón y aplique compresas frías y húmedas en el sitio cada 2-4 h hasta que la inflamación se haya resuelto, y después opte por compresas húmedas y tibias. Los pacientes con deficiencias sensitivas y circulatorias, como las causadas por diabetes y parálisis, deben tener precaución al aplicar compresas tibias porque pueden producirse quemaduras; es aconsejable el uso de un termómetro o tener un cuidador para verificar que la temperatura no sea más que tibia. La capacitación debe enfocarse en evitar la recidiva. Los pacientes con vasculopatías periféricas o diabetes deben recibir capacitación sobre el cuidado de la piel y los pies.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Una mujer de 55 años de edad acude al servicio de urgencias con antecedentes de 4-6 h de dolor en el pecho y la espalda, voz ronca y dificultades para tragar. Está en tratamiento con apixabán para la fibrilación auricular y tiene insuficiencia renal (creatinina de 2.2 mg/dL) como complicación de una diabetes

mal controlada. Su glucemia es de 420 mg/dL y su PA es de 200/102 mm Hg. Admite haber consumido metaanfetaminas el día de hoy, pero insiste que no ha tomado ningún otro fármaco. ¿Qué otras valoraciones y toma de signos vitales deben realizarse? ¿Qué otras valoraciones son prioritarias para esta paciente? ¿La metaanfetamina tiene algún impacto sobre el diagnóstico y el tratamiento? ¿Cómo se clasificaría y priorizaría la atención de enfermería para esta paciente?

2 pbe Una estudiante universitaria de 22 años de edad se presenta a la consulta médica del campus con edema en el miembro superior izquierdo y dolor generalizado en el hombro y la parte superior del brazo que es peor al final del día. La paciente notó la aparición de los síntomas hace 2 meses después de unirse a un equipo de voleibol de sala. Está preocupada, ya que ha notado nuevas venas en el hombro izquierdo y la pared superior del pecho. Tiene antecedentes maternos de TVP. ¿Qué otros estudios diagnósticos deben realizarse? ¿Se debe llevar a cabo algún estudio de laboratorio? En el momento de su visita a la clínica, menciona que le gustaría comenzar a tomar píldoras anticonceptivas. ¿Cuál es la solidez de la evidencia que respalda el mejor método anticonceptivo para ella, suponiendo que esté en riesgo de tromboembolia? ¿Qué información adicional se debe obtener? ¿Qué riesgos deben discutirse con esta paciente? ¿Debería recibir las píldoras anticonceptivas en esta visita?

3 Un hombre de 54 años de edad acude a consulta en la clínica comunitaria. Necesita una exploración física antes de comenzar un trabajo como cajero en una tienda local de comestibles. El paciente tiene antecedentes de diabetes que no se ha controlado de manera continua y ha fumado durante 38 años un paquete de cigarrillos al día. La exploración física revela una PA de 162/104 mm Hg, ausencia de pulsos de la arteria tibial anterior y tibial posterior, venas varicosas bilaterales y edema de tobillo con fóvea 1+. ¿Qué información adicional se requiere como parte de la anamnesis y la exploración física? ¿Qué modificaciones de los factores de riesgo deben establecerse con este paciente?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Cronenwett, J. L., & Johnston, K. W. (2014). *Rutherford's vascular surgery* (8th ed., Vols. I and II). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Grossman, S., & Porth, C.M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Zierler, R. E., & Dawson, D. L. (2015). *Strandness's duplex scanning in vascular disorders* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Armstrong, E. J., Chen, D. C., Westin, G. G., et al. (2014). Adherence to guideline-recommended therapy is

associated with decreased major adverse cardiovascular events and major adverse limb events among patients with peripheral arterial disease. *Journal of the American Heart Association, 3*, e000697.

Arnaoutoglou, E., Kouvelos, G., Koutsoumpelis, A., et al. (2015). An update on the inflammatory response after endovascular repair for abdominal aortic aneurysm. *Mediators of Inflammation*, Hindawi Publishing Corporation, Article ID 945035, 6 pages, dx.doi. org/10.1155/2015/945035.

Attenhofer Jost, C. H., Greutmann, M., Connolly, H. M., et al. (2014). Medical treatment of aortic aneurysms in Marfan syndrome and other heritable conditions. *Current Cardiology Reviews, 10*(2), 161–171.

Barnes, G. D., Kanthi, Y., & Froehlich, J. B. (2015). Venous thromboembolism: Predicting recurrence and the need for extended anticoagulation. *Vascular Medicine, 20*(2), 143–152.

Barochiner, J., Aparicio, L. S., & Waisman, G. D. (2014). Challenges associated with peripheral arterial disease in women. *Vascular Health and Risk Management, 10*, 115–128.

Bergmark, B. A., Sobieszczyk, P., Gravereaux, E. C., et al. (2013). Acute dissection of the descending aorta: A case report and review of the literature. *Cardiology Therapy, 2*, 199–213.

Birn, J., & Vedantham, S. (2015). May-Thurner syndrome and other obstructive iliac vein lesions: Meaning, myth, and mystery. *Vascular Medicine, 20*(1), 74–83.

Brouillard, P., Boon, L., & Vikkula, M. (2014). Genetics of lymphatic anomalies. *The Journal of Clinical Investigation, 124*(3), 898–904.

Chi, Y. W., & Raffetto, J. D. (2015). Venous leg ulceration pathophysiology and evidence based treatment. *Vascular Medicine, 20*(2), 168–181.

Ciudad, P., Orfaniotis, G., Socas, J., et al. (2015). Technical considerations to avoid microvascular complications during groin lymph node free flap transfer. *Archives of Plastic Surgery, 42*(5), 650–652.

Conte, M. S., Pomposelli, F. B., Clair, D. G., et al. (2015). Society for vascular surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities: Management of asymptomatic disease and claudication. *Society for Vascular Surgery, 61*(3S), 2S–40S.

Cooper, C. J., Murphy, T. P., Cutlip, D. E., et al; CORAL Investigators (2014). Stenting and medical therapy for atherosclerotic renal-artery stenosis. *The New England Journal of Medicine, 370*(1), 13–22.

Costantine, M. M. (2014). Physiologic and pharmacokinetic changes in pregnancy. *Frontiers in Pharmacology, 5*, 65.

Das, S., & Maiti, A. (2013). Acrocyanosis: An overview. *Indian Journal of Dermatology, 58*(6), 417–420.

DeMartino, R. R., Goodney, P. P., Nolan, B. W., et al; Vascular Study Group of New England. (2013). Optimal selection of patients for elective abdominal aortic aneurysm repair based on life expectancy. *Journal of Vascular Surgery, 58*(3), 589–595.

DeSart, K., Scali, S. T., Feezor, R. J., et al. (2013). Fate of patients with spinal cord ischemia complicating thoracic endovascular aortic repair. *Journal of Vascular Surgery, 58*(3), 635–642.

Di Minno, G., Spadarella, G., Cafaro, G., et al. (2014). Systematic reviews and meta-analyses for more profitable strategies in peripheral artery disease. *Annals of Medicine, 46*(7), 475–489.

Dobesh, P. P., & Fanikos, J. (2014). New oral anticoagulants for the treatment of venous thromboembolism: Understanding differences and similarities. *Drugs, 74*, 2015–2032.

Favero, G., Paganelli, C., Buffoli, B., et al. (2014). Endothelium and its alterations in cardiovascular diseases: Life style intervention. *BioMed Research International*, 801896, 28 pages, http://dx.org/10.1155/2014/801896

*Fritschi, C., Collins, E. G., O'Connell, S., et al. (2013). The effects of smoking status on walking ability and health-related quality of life in patients with peripheral arterial disease. *Journal of Cardiovascular Nursing, 28*(4), 380–386.

Gould, L., Abadir, P., Brem, H., et al. (2015). Chronic wound repair and healing in older adults: Current status and future research. *Journal of the American Geriatrics Society, 63*(3), 427–438.

Harter, K., Levine M., & Henderson, S. O. (2015). Anticoagulation drug therapy: A review. *Western Journal of Emergency Medicine, 16*(1), 11–17.

Hedayati, N., Carson, J. G., Chi, Y. W., et al. (2015). Management of mixed arterial venous lower extremity ulceration: A review. *Vascular Medicine, 20*(5), 479–486.

Heit, J. A. (2015). Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature Reviews in Cardiology, 12*(8), 464–474.

Horseman, M., & Bowman, J. D. (2013). Is community-acquired methicillin-resistant staphylococcus aureus coverage needed for cellulitis? *Infectious Disease Therapy, 2*, 175–185.

Hu, H., Cai, Y., Wang, C., et al. (2014). Successful treatment of posttraumatic phlegmasia cerulea dolens by reconstructing the external iliac vein: A case report. *Journal of Medical Case Reports, 8*, 149.

Ingargiola, M. J., Daniali, L. N., & Lee, E. S. (2013). Does the application of incisional negative pressure therapy to high-risk wounds prevent surgical site complications? A systematic review. *EPlasty, 13*, e49.

Recuperado en 10/26/2015 de: www.eplasty.com
Jarjous, F., Jarjous, R., & Nahhas, G. (2015). One-step approach to treating venous insufficiency. *Journal of Clinical Medical Research*, *7*(9), 681–684.
Jenkins, J. S., & Michael, P. (2014). Deep venous thrombosis: An interventionalist's approach. *The Ochsner Journal, 14*, 633–640.
Joh, J. H., Kim, W. S., Jung, I. M., et al; Consensus Working Group. (2014). Consensus for the treatment of varicose vein with radiofrequency ablation. *Vascular Specialist International, 30*(4), 105–112.
Joks, M., Czy, A., Popławski, D., et al. (2014). Incidence and risk factors for central venous catheter-related thrombosis in hematological patients. *Medical Oncology, 31*, 772.
Kahn, S. R., Comerota, A. J., Cushman, M., et al; American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease, Council on Clinical Cardiology, and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing (2014). The postthrombotic syndrome: Evidence-based prevention, diagnosis, and treatment strategies: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, *130*, 1636–1661.
Klein, K. C., & Guha, S. C. (2014). Cutaneous wound healing: Current concepts and advances in wound care. *Indian Journal of Plastic Surgery, 47*(3), 303–317.
Krishna, S. M., Moxon, J. V., & Golledge, J. (2015). A review of the pathophysiology and potential biomarkers for peripheral artery disease. *International Journal of Molecular Sciences*, *16*, 11294–11322.
Kuivaniemi, H., Ryer, E. J., Elmore, J. R., et al. (2014). Update on abdominal aortic aneurysm research: From clinical to genetic studies. Scientifica, Article ID 564734, 14 pages, http://dx.doi.org/10.1155/2014/564734.
Lim, M. Y., & Moll, S. (2015). Thrombophilia. *Vascular Medicine, 20*(2), 193–196.
Lucania, G., Camiolo, E., Carmina, M. G., et al. (2014). Multidisciplinary approach in pregnancy-associated thrombotic thrombocytopenic purpura: A case report. *Blood Transfusion, 12*(Suppl 1), s137–s140.
McDermott, M. M. (2013). Functional impairment in peripheral artery disease and how to improve it in 2013. *Current Cardiology Reports, 15*(4), 347.
Minet, C., Potton, L., Bonadona, A., et al. (2015). Venous thromboembolism in the ICU: Main characteristics, diagnosis and thromboprophylaxis. *Critical Care, 19*, 287.
Mohanty, B. D., Looser, P. M., Gokanapudy, L. R., et al. (2014). Controversies regarding the new oral anticoagulants for stroke prevention in patients with atrial fibrillation. *Vascular Medicine, 19*(3), 190–204.
Morrison, N., Gibson, K., McEnroe, S., et al. (2015). Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *Journal of Vascular Surgery, 61*(4), 985–994.
Mortimer, P. S., & Rockson, S. G. (2014). New developments in clinical aspects of lymphatic disease. *The Journal of Clinical Investigation, 124*(3), 915–921.
Myung, S. K., Ju, W., Cho, B., et al. (2013). Efficacy of vitamin and antioxidant supplements in prevention of cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal, 346*, f10.
Neel, J. D., Kruse, R. L., Dombrovskiy, V. Y., et al. (2015). Cilostazol and freedom from amputation after lower extremity revascularization. *Journal of Vascular Surgery, 61*(4), 960–964.
Patel, H. J., Williams, D. M., Drews, J. D., et al. (2014). A 20-year experience with thoracic endovascular aortic repair. *Annals of Surgery*, *260*(4), 691–696.
Patmo, A. S., Krijnen, P., Tuinebreijer, W. E., et al. (2014). The effect of vacuum-assisted closure on the bacterial load and type of bacteria: A systematic review. *Advances in Wound Care (New Rochelle), 3*(5), 383–389.
Piazza, G. (2014). Varicose veins. *Circulation*, *130*, 582–587.
Piazza, G. (2015). Beyond Virchow's triad: Does cardiovascular inflammation explain the recurrent nature of venous thromoembolism? *Vascular Medicine*, *20*(2), 102–104.
Puranik, A. S., Dawson, E. R., & Peppas, N. A. (2013). Recent advances in drug eluting stents. *International Journal of Pharmaceuticals*, *441*(1–2), 665–679.
Qiu, S. S., Chen, H. Y., & Cheng, M. H. (2014). Vascularized lymph node flap transfer and lymphovenous anastomosis for klippel-trenaunay syndrome with congenital lymphedema. *Plastic Reconstructive Surgery Global Open, 2*, e167.
Rajiah, P. (2013). CT and MRI in the evaluation of thoracic aortic diseases. *Internal Journal of Vascular Medicine,* Article ID 797189, 16 pages, dx.doi.org/10.1155/2013/797189
Ratchford, E. V., & Evans, N. S. (2015). Raynaud's phenomenon. *Vascular Medicine, 20*(3), 269–271.
Ronchey, S., Pecoraro, F., Alberti, V., et al. (2015). Popliteal artery aneurysm repair in the endovascular era. Fourteen-years single center experience. *Medicine (Baltimore), 94*(30), e1130. Acceso el: 11/14/2015 en: www.md-journal.com

Sadat, U. (2013). Radiographic contrast-media-induced acute kidney injury: Pathophysiology and prophylactic strategies. *ISRN Radiology*, Article ID 496438, 21 pages, dx.doi.org/10.5402/2013/496438

Shennib, H., Hickle, K., & Bowles, B. (2015). Axillary vein thrombosis induced by an increasingly popular oscillating dumbbell exercise device: A case report. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, *10*, 73.

Skeik, N., Murphy, C. J., & Porten, B. R. (2014). The role of novel anticoagulants in the management of venous thromboembolism. *Vascular Medicine*, *19*(3), 205–214.

Sood, A., Granick, M. S., & Tomaselli, N. L. (2014). Wound dressings and comparative effectiveness data. *Advances in Wound Care (New Rochelle)*, *3*(8), 511–529.

Suzuki, T., Eagle, K. A., Bossone, E., et al. (2014). Medical management in type B aortic dissection. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, *3*(4), 413–417.

Thiruvoipati, T., Kielhorn, C. E., & Armstrong, E. J. (2015). Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes. *World Journal of Diabetes*, *6*(7), 961–969.

Walker, C. M., Bunch, F. T., Cavros, N. G., et al. (2015). Multidisciplinary approach to the diagnosis and management of patients with peripheral arterial disease. *Clinical Interventions in Aging*, *10*, 1147–1153.

Zakai, N. A., McClure, L. A., Judd, S. E., et al. (2014). Racial and regional differences in venous thromboembolism in the United States in 3 cohorts. *Circulation*, *129*(14), 1502–1509.

Zaleska, M., Olszewski, W. L., & Durlik, M. (2014). The effectiveness of intermittent pneumatic compression in long-term therapy of lymphedema of lower limbs. *Lymphatic Research and Biology*, *12*(2), 103–109.

Ziganshin, B. A., Dumfarth, J., & Elefteriades, J. A. (2014). Natural history of type B aortic dissection: Ten tips. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, *3*(3), 247–254.

Recursos

American Venous Forum, www.veinforum.org

National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov

Society for Vascular Nursing (SVN), www.svnnet.org

Society for Vascular Surgery (SVS), www.vascularweb.org

Society for Vascular Ultrasound (SVU), www.svunet.org

Society for Vascular Medicine (SVM), www.vascularmed.org

Vascular Disease Foundation, vasculardisease.org

31 Valoración y tratamiento de pacientes con hipertensión

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Definir la presión arterial normal y categorías de presiones anómalas.
2. Identificar factores de riesgo de hipertensión.
3. Explicar las diferencias entre presión arterial normal e hipertensión y analizar la importancia de la hipertensión.
4. Describir las estrategias terapéuticas para la hipertensión, que incluyen cambios en el estilo de vida y tratamiento farmacológico.
5. Usar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con hipertensión.
6. Describir las crisis hipertensivas y su tratamiento.

GLOSARIO

Dislipidemia: concentraciones anómalas de lípidos en sangre, que incluyen elevación del colesterol total, las lipoproteínas de baja densidad y los triglicéridos, así como disminución de las concentraciones de las lipoproteínas de alta densidad.

Emergencia hipertensiva: situación en la que la presión arterial está gravemente elevada y existen signos de daño real o probable de algún órgano diana.

Hipertensión de rebote: presión arterial que está controlada con fármacos y se descontrola (se eleva de forma anómala) mediante la suspensión abrupta del fármaco.

Hipertensión primaria: presión arterial elevada con una causa no identificada; también llamada *hipertensión esencial*.

Hipertensión secundaria: presión arterial elevada por una causa identificada, como una nefropatía.

Hipertensión sistólica aislada: alteración que se observa con más frecuencia en ancianos, en la cual la presión sistólica es mayor de 140 mm Hg y la presión diastólica es menor de 80 mm Hg.

Monoterapia: tratamiento farmacológico con un único medicamento.

Urgencia hipertensiva: situación en la que la presión arterial está gravemente elevada pero no hay signos de daño inminente o progresivo a un órgano diana.

La hipertensión arterial (HTA) es la enfermedad crónica más frecuente entre los adultos en los Estados Unidos y en el mundo (Weber, Schiffrin, White, et al., 2014). Se identifica como el principal factor de riesgo de muerte prematura, incapacidad y carga global de enfermedad en todo el mundo, ya que puede provocar infarto de miocardio (IM), insuficiencia cardíaca (IC), ictus y nefropatía crónica si no se trata de

manera adecuada (Mozaffarian, Benjamin, Go, et al., 2016). El riesgo general de desarrollar estos trastornos cardiovasculares y renales es bajo entre los pacientes con una presión arterial (PA) consistentemente estable alrededor de 115/75 mm Hg; sin embargo, cada aumento de 20 mm Hg en la PA sistólica (PAS) o de 10 mm Hg en la PA diastólica (PAD) duplica el riesgo de tener un episodio cardiovascular (p. ej., ataque cardíaco o ictus) (Weber, et al., 2014). Sin embargo, la mayoría de los pacientes con HTA pueden disminuir su PA, modificando significativamente estos riesgos, a través de cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, ejercicio, dejar de fumar) y siguiendo los esquemas de fármacos apropiados. Este capítulo presenta una descripción general de la HTA y cómo se clasifica y controla para que el personal de enfermería pueda evaluar, supervisar, educar e intervenir de forma correcta a pacientes con HTA.

Hipertensión

La *HTA* es definida por la American Society of Hypertension (ASH) y la International Society of Hypertension (ISH) como una PAS de 140 mm Hg o mayor, o una PAD de 90 mm Hg o mayor de acuerdo con el promedio de dos o más mediciones precisas de la PA tomadas durante 1-4 semanas por un médico (Weber, et al., 2014). Lo anterior refleja la definición de HTA publicada en el *Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure* (JNC 7) (Chobanian, Bakris, Black, et al., 2003a); esta definición no fue revisada en el más reciente informe *Eighth Joint National Committee* (JNC 8) (James, Oparil, Carter, et al., 2014). La tabla 31-1 muestra la clasificación de la PA establecida por el JNC 7 y apoyada por la ASH y la ISH (Chobanian, et al., 2003a; Weber, et al., 2014). Las categorías de la PA, desde normal hasta la etapa 2 de HTA, enfatizan la relación directa entre los niveles de PAS y PAD y los riesgos de morbilidad, mortalidad de cualquier causa y, más específicamente, mortalidad por enfermedad cardiovascular. Aunque el aumento en los niveles de PAS o PAD es un riesgo, el tratamiento que controla la PA es tan eficaz que se ha determinado que la mortalidad no es diferente entre los pacientes con HTA tratados de manera adecuada y las personas sin HTA (Barengo, Antikainen, Kastarinen, et al., 2013).

El JNC 7, la ASH y la ISH definen una PA de menos de 120/80 mm Hg como normal, de 120-139/80-89 mm Hg como prehipertensión y de 140/90 mm Hg o más como HTA (Chobanian, et al., 2003a; Weber, et al., 2014) (*véase* la tabla 31-1). El término *etapa* se emplea para definir los niveles de HTA; el sistema de clasificación es similar a lo que se utiliza para describir la progresión del cáncer, de manera que tanto el público como los profesionales sanitarios comprendan que las elevaciones sistemáticamente mayores de la PA desde la prehipertensión hasta la etapa 1 o 2 se asocian con mayores riesgos para la salud. La categoría de *prehipertensión* se usa para enfatizar que las personas cuya PA comienza a subir por encima de 120/80 mm Hg corren el riesgo de volverse hipertensas, y que incluso los aumentos leves en la presión se relacionan con un perfil de riesgo adverso, así como con un mayor riesgo de ictus, IM, IC y muerte cardiovascular (Mozaffarian, et al., 2016). Para prevenir o retrasar la progresión a la hipertensión y reducir el riesgo, se alienta a los

profesionales sanitarios a educar e informar a los pacientes con PA en la categoría de prehipertensión para que comiencen modificaciones en el estilo de vida, que incluyen pérdida de peso, reducción de la ingesta de sal, ejercicio, reducción del consumo de alcohol y dejar de fumar (Weber, et al., 2014). Se recomienda a los pacientes diagnosticados con hipertensión en etapa 1 que adopten cambios en su estilo de vida mientras reciben tratamiento con medicamentos y son atendidos por su médico de cabecera todos los meses hasta alcanzar su objetivo de PA y después cada 3-6 meses. Las personas con hipertensión en etapa 2 o con otros trastornos complicados deben acudir a consulta con mayor frecuencia.

TABLA 31-1 Clasificación de la presión arterial para adultos mayores de 18 años[b]

Clasificación de la TA[a]	PA sistólica (mm Hg)		PA diastólica (mm Hg)
Normal	< 120	y	< 80
Prehipertensión	120-139	o	80-89
Hipertensión de etapa 1	140-159	o	90-99
Hipertensión de etapa 2	≥ 160	o	≥ 100

PA, presión arterial.

[a]Con base en el promedio de dos o más lecturas adecuadamente tomadas sentado en cada una de las dos o más visitas al consultorio.

[b]Una PA sistólica de hasta 150 mm Hg en adultos mayores de 80 años se considera aceptable/no requiere tratamiento.

Adaptado de: Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., et al. (2003a). Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *JAMA*, *289*(19), 2560–2572; Weber, M. A., Schiffrin, E. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, *16*(1), 14–26.

Alrededor del 32.6% de los adultos que viven en los Estados Unidos tienen HTA y la prevalencia se incrementa de manera significativa a medida que las personas envejecen o tienen otros factores de riesgo cardiovascular. Aproximadamente el 45.9% de las personas con HTA no tienen su PA bajo control (Mozaffarian, et al., 2016). La prevalencia de la HTA varía con base en la etnia y el sexo, y se calcula que es del 32.9% entre los hombres caucásicos, el 30.1% entre las mujeres blancas, el 44.9% entre los hombres afroamericanos, el 46.1% entre las mujeres afroamericanas, el 29.6% entre los hombres de origen latino y el 29.9% entre las mujeres de origen latino. La prevalencia de HTA entre los afroamericanos es de las más altas del mundo. Además, los afroamericanos tienden a desarrollar HTA a edades más tempranas que los estadounidenses cuacásicos (Mozaffarian, et al., 2016).

Alrededor del 95% de los pacientes con PA elevada tienen **hipertensión primaria** (también llamada *hipertensión esencial*), que se define como una PA elevada de una causa no identificada. El pequeño porcentaje restante, alrededor del

5%, tiene **hipertensión secundaria**, que aparece cuando se puede identificar una causa para la PA elevada (Weber, et al., 2014). Estas causas incluyen nefropatía crónica, estenosis de la arteria renal, hiperaldosteronismo (HTA mineralocorticoide), feocromocitoma y apnea del sueño (Weber, et al., 2014). La PA elevada también puede aparecer durante el embarazo; las mujeres que presentan PA elevada durante el embarazo tienen un mayor riesgo de cardiopatía isquémica, IM, ictus, nefropatía, diabetes y muerte por IM (Männistö, Mendola, Vääräsmäki, et al., 2013).

La HTA se conoce como el *asesino silencioso* porque quienes la padecen suelen encontrarse asintomáticos. En el *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), realizada entre 2009 y 2012, el 18% de los adultos encuestados no sabían de su PA elevada (Mozaffarian, et al., 2016). Una vez identificada, la PA alta requiere un control a intervalos regulares porque la HTA es un alteración de por vida.

La PA elevada se puede ver como un signo, como un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular ateroesclerótica o como una enfermedad. Como signo, el personal de enfermería y otros profesionales sanitarios utilizan la PA para controlar el estado clínico de un paciente. Una presión elevada puede indicar una dosis excesiva de fármacos vasoconstrictores, estrés u otros problemas. Como factor de riesgo, la HTA contribuye con la velocidad a la que la placa ateroesclerótica se acumula dentro de las paredes arteriales. Como enfermedad, la HTA es un importante contribuyente a la muerte relacionada con enfermedades cardíacas, cerebrovasculares, renales y vasculares periféricas.

La hipertensión se acompaña frecuentemente de otros factores de riesgo de cardiopatía ateroesclerótica, como **dislipidemia** (concentraciones anómalas de lípidos en la sangre, incluyendo cantidades altas de lipoproteínas de baja densidad [LDL] y triglicéridos, así como concentraciones bajas de lipoproteínas de alta densidad [HDL]), obesidad, diabetes, antecedentes familiares de episodios cardiovasculares tempranos, síndrome metabólico, un estilo de vida sedentario y apnea obstructiva del sueño (Weber, et al., 2014). La prevalencia también es más alta en pacientes que tienen otras afecciones cardiovasculares, incluyendo IC, coronariopatías y antecedentes de ictus. El tabaquismo no causa HTA; sin embargo, si un paciente con HTA fuma, su riesgo de morir por una crisis cardiovascular aumenta de manera significativa (Weber, et al., 2014).

La elevación prolongada de la PA daña los vasos sanguíneos en todo el cuerpo, en especial en órganos diana, como el corazón, los riñones, el cerebro y los ojos. Los resultados típicos de la HTA prolongada y no controlada son IM, IC, nefropatía crónica, ictus y problemas de visión. Como el corazón trabaja para bombear sangre contra la presión elevada, puede producirse la hipertrofia (agrandamiento) del ventrículo izquierdo. *Véase* el capítulo 28 para un análisis de la hipertrofia ventricular.

Fisiopatología

La PA es el producto del gasto cardíaco multiplicado por la resistencia periférica. El gasto cardíaco es el producto de la frecuencia cardíaca multiplicado por el volumen sistólico. Cada vez que el corazón se contrae, la presión se transfiere de la contracción del músculo cardíaco a la sangre y después es ejercida por la sangre a

medida que fluye a través de los vasos sanguíneos. La HTA puede deberse a un aumento del gasto cardíaco o a un incremento de la resistencia periférica (constricción de los vasos sanguíneos). Los aumentos en el gasto cardíaco suelen relacionarse con una expansión en el volumen vascular. Aunque no se puede identificar una causa precisa para la mayoría de los casos de HTA, se entiende que es una afección multifactorial. Como la HTA puede ser un signo, es más probable que se deba a numerosas razones, así como la fiebre tiene gran cantidad de causas.

Para que se produzca la HTA, debe haber un cambio en uno o más factores que afectan la resistencia periférica o el gasto cardíaco. Además, también debe haber un problema con los sistemas de control del cuerpo que controlan o regulan la presión (fig. 31-1). Se han identificado más de 40 mutaciones de un solo gen asociadas con la HTA, pero se teoriza que la mayoría de los tipos de hipertensión son poligénicos (mutaciones en más de un gen) (Ehret y Caulfield, 2013). La tendencia a desarrollar HTA es hereditaria; sin embargo, los perfiles genéticos por sí solos no pueden predecir quién desarrollará o no HTA. De hecho, los investigadores estiman que la genética desempeña un papel en la explicación de la variación de la PA entre individuos en el 30-70% de los casos (Ehret y Caulfield, 2013).

Se han sugerido numerosas causas de HTA (Schiffrin, 2014):

- Aumento de la actividad del sistema nervioso simpático relacionado con una disfunción en el sistema nervioso vegetativo.
- Incremento de la reabsorción renal de sodio, cloro y agua relacionada con una variación genética en las vías por las cuales los riñones controlan el sodio.
- Aumento de la actividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona, que conduce a una expansión del volumen de líquido extracelular y un aumento de la resistencia vascular sistémica.
- Disminución de la vasodilatación de las arteriolas relacionada con una disfunción del endotelio vascular.
- Resistencia a la acción de la insulina, la cual puede ser un factor común que relaciona la HTA, la diabetes de tipo 2, la hipertrigliceridemia, la obesidad y la intolerancia a la glucosa.
- Activación de los componentes innato y adaptativo de la respuesta inmunitaria que pueden contribuir a la inflamación y la disfunción renal.

Consideraciones gerontológicas

Los cambios estructurales y funcionales en el corazón, los vasos sanguíneos y los riñones contribuyen con el aumento de la PA que se presenta con el envejecimiento. Estos cambios incluyen la acumulación de una placa ateroesclerótica, la fragmentación de las elastinas arteriales, el aumento de los depósitos de colágeno, la alteracion de la vasodilatación y la disfunción renal. El resultado de estos cambios es una reducción en la elasticidad o un endurecimiento de los vasos sanguíneos mayores, en especial la aorta, y una expansión del volumen (Aronow, Fleg, Pepine, et al., 2011; Weber, et al., 2014). Por lo tanto, la aorta y las grandes arterias son menos capaces de albergar el volumen de sangre bombeada por el corazón (volumen sistólico), y la energía que distiende los vasos eleva la PAS, lo que conduce a una presión sistólica elevada sin un cambio en la presión diastólica. Esta alteración,

conocida como ***hipertensión sistólica aislada*** (*véase* el análisis posterior), es más frecuente en ancianos y se asocia con una morbilidad y mortalidad cardiovascular y cerebrovascular significativa (Weber, et al., 2014).

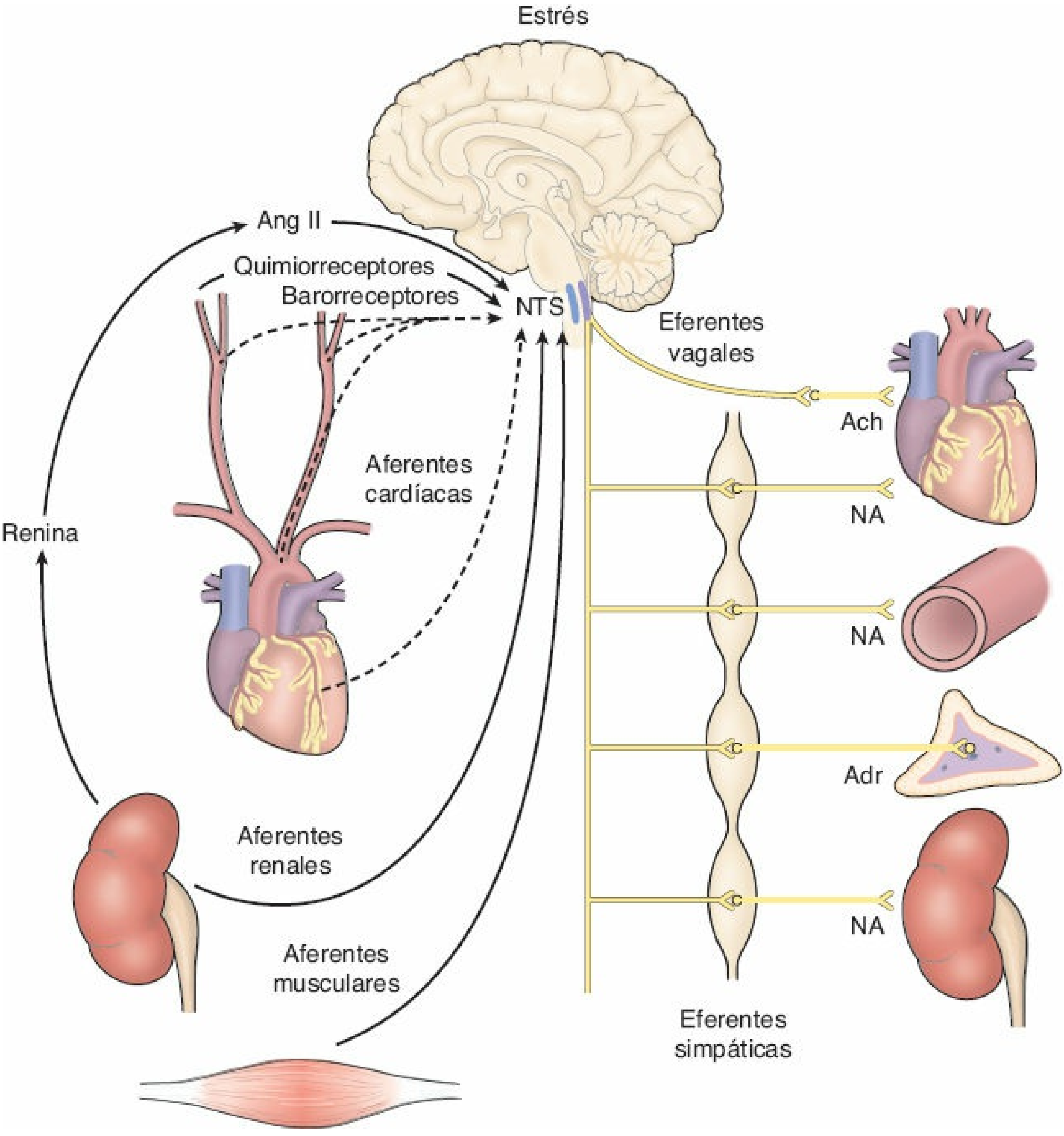


Figura 31-1 • Mecanismos centrales y reflejos implicados en el control neuronal de la presión arterial. Las *flechas punteadas* representan influencias neuronales inhibitorias, y las *flechas continuas* representan influencias nerviosas excitatorias sobre la eferencia simpática. ACh, acetilcolina; Adr, adrenalina; Ang II, angiotensina II; NA, noradrenalina; NTS, núcleo del tracto solitario. Adaptado de: Kaplan, N. M., & Victor, R. G. (2015). *Kaplan's clinical hypertension* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

La valoración física puede no mostrar otras anomalías más que la PA elevada. En ocasiones, hay cambios en la retina, como hemorra gias, exudados (acumulación de líquido), estrechamiento arteriolar y manchas algodonosas (pequeños infartos). En la HTA grave, puede haber presencia de papiledema (edema de la papila óptica). Las

personas con HTA pueden ser asintomáticas y permanecer así durante gran cantidad de años. Sin embargo, cuando aparecen signos y síntomas específicos, en general indican daño vascular, con manifestaciones específicas relacionadas con los órganos irrigados por los vasos afectados. La coronariopatía con angina e IM son consecuencias frecuentes de la HTA. La hipertrofia ventricular izquierda se produce como respuesta al aumento de la carga de trabajo sobre el ventrículo, ya que debe contraerse frente a una presión sistémica más alta. Cuando el daño cardíaco es extenso, se produce una IC. Los cambios patológicos en los riñones (indicados por concentraciones elevadas del nitrógeno ureico en sangre [BUN] y la creatinina en sangre) pueden manifestarse como nicturia. El compromiso cerebrovascular puede producir un accidente isquémico transitorio (AIT) o a un ictus, que se manifiesta por alteraciones en la visión o el lenguaje, mareos, debilidad, caída repentina o parálisis transitoria o permanente de un lado (hemiplejía). Los infartos cerebrales constituyen la mayoría de los ictus y AIT en los pacientes con HTA.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se requiere una anamnesis y una valoración física completas. Se exploran las retinas y se realizan estudios de laboratorio para valorar el posible daño a órganos diana. Las pruebas de laboratorio sistemáticas incluyen examen de orina, química sanguínea (análisis de concentraciones de sodio, potasio, creatinina, glucosa en ayunas, colesterol total y lipoproteínas de alta densidad [HDL]) y un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones. La hipertrofia ventricular puede valorarse mediante un ECG. Las elevaciones en las concentraciones de BUN y creatinina y la microalbuminuria o macroalbuminuria sugieren daño renal. Se pueden realizar estudios adicionales, como pruebas urinarias, depuración de creatinina y proteína en orina de 24 h (Weber, et al., 2014).

Se necesita una valoración de los factores de riesgo para clasificar y guiar el tratamiento de personas con HTA en riesgo de daño cardiovascular. Los factores de riesgo para HTA y problemas cardiovasculares relacionados se enumeran en el cuadro 31-1.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento de la HTA es prevenir las complicaciones y la muerte logrando y manteniendo una PA menor de 140/90 mm Hg. El JNC 7 recomendó un tratamiento más intensivo de la PA en los pacientes con HTA que también tengan nefropatía crónica o diabetes (Chobanian, et al., 2003a). Sin embargo, el JNC 8 recomienda tratar a los individuos con estas afecciones concomitantes con los mismos objetivos de PA que a aquellos con HTA que no tienen nefropatía crónica o diabetes (reducción a menos de 140/90 mm Hg) (James, et al., 2014). Los expertos discrepan acerca del control óptimo de la PA en los pacientes ancianos con HTA. El JNC 8 recomienda establecer un objetivo de menos de 150/90 mm Hg en personas mayores de 60 años de edad (James, et al., 2014), y la ASH y la ISH recomiendan establecer un objetivo de menos de 150/90 mm Hg en sujetos mayores de 80 años de edad (Weber, et al., 2014). Aunque estos expertos recomiendan diferentes objetivos

de control de la PAS en personas entre 61 y 79 años de edad, el JNC 8, la ASH y la ISH están de acuerdo con que los objetivos terapéuticos no deben suplantar el juicio clínico y las consideraciones y preferencias individuales del paciente (James, et al., 2014; Weber, et al., 2014). El plan terapéutico óptimo es uno que sea económico, simple y que cause la menor alteración posible en la vida del paciente.

Cuadro 31-1 **FACTORES DE RIESGO**

Hipertensión

Principales factores de riesgo

- Edad avanzada.
- Etnia afroamericana.
- Abuso de alcohol (más de dos porciones al día para los hombres y más de una porción al día para las mujeres).
- Antecedentes familiares.
- Relacionados con el sexo:
  - Los hombres tienen mayor riesgo hasta los 45 años de edad.
  - El riesgo según el sexo es aproximadamente igual entre los 45 y 64 años de edad.
  - Las mujeres tienen mayor riesgo desde los 65 años de edad en adelante.
- Sobrepeso/obesidad.
- Hábitos dietéticos deficientes, especialmente si incluye demasiada sal.
- Estilo de vida sedentario.

Posibles factores contribuyentes

- Consumo de productos del tabaco (p. ej., cigarrillos, cigarrillos electrónicos) y aspirar humo de fumadores.
- Estrés.
- Apnea del sueño.

Riesgo de daño a órgano diana o enfermedad cardiovascular clínica secundaria a HTA

- Nefropatía crónica.
- Cardiopatía (hipertrofia ventricular izquierda, IC, angina de pecho, IM).
- Arteriopatía periférica.
- Retinopatía.
- Ictus o ataque isquémico transitorio.

Adaptado de: American Heart Association, Inc. (2016). *Know your risk factors for high blood pressure*. Acceso el: 10/29/2016 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/UnderstandYourRiskforHighBloodPressure/U Your-Risk-for-High-Blood-Pressure_UCM_002052_Article.jsp#.WBUWC1u3BK9; Eckel, R. H., Jakicic, J. M., Ard, J. D., et al. (2014). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, *63*(25 Pt B), 2961–2984; Rosendorff, C., Lackland, D. T., Allison, M., et al. (2015). Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease: A scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Society of Hypertension. *Journal of the American Society of Hypertension*, *9*(6), 453–498.

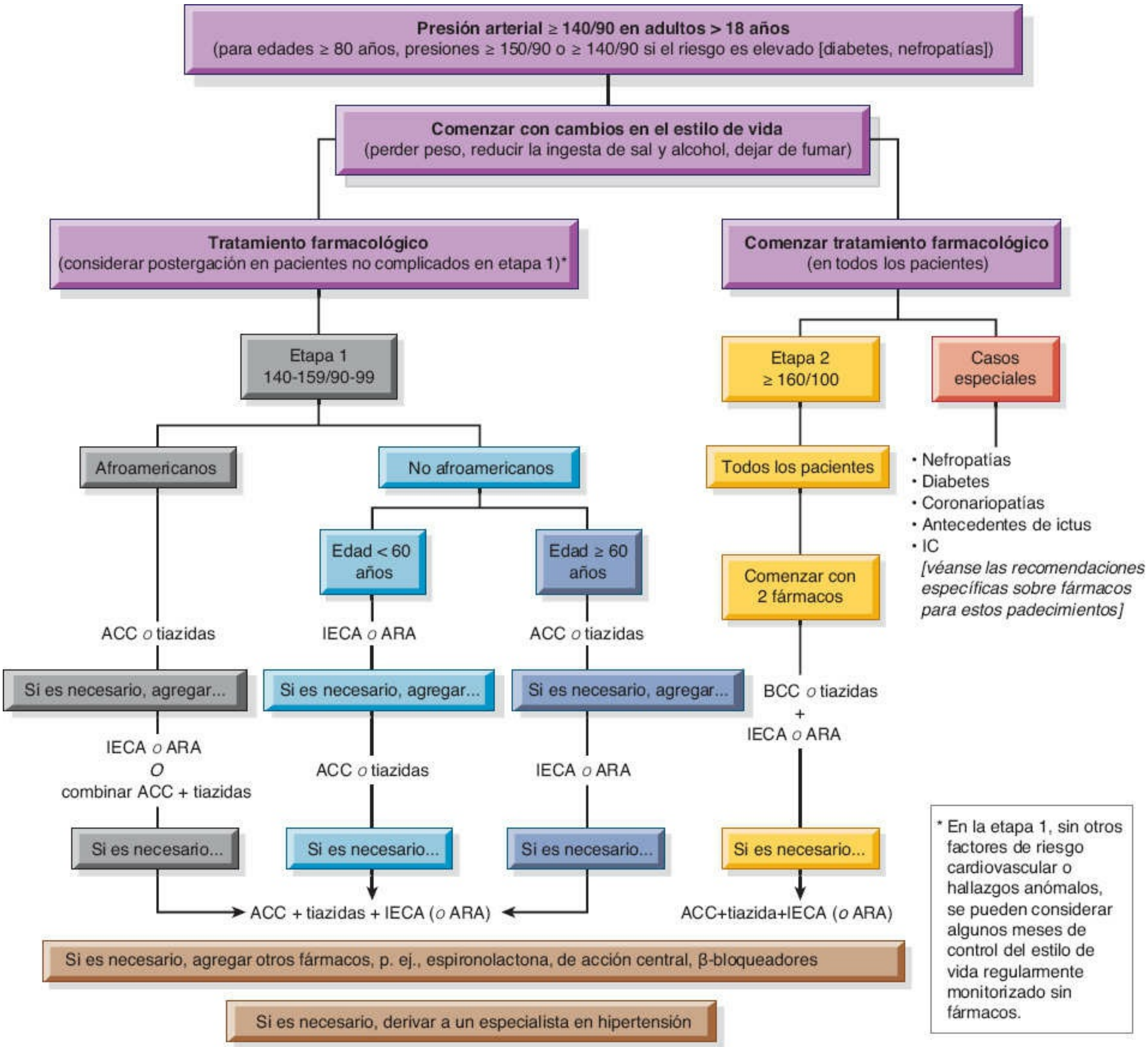


Figura 31-2 • Algoritmo del tratamiento para la HTA. El tratamiento comienza con modificaciones del estilo de vida y continúa con varios esquemas de fármacos. ACC, antagonistas de los canales de calcio; ARA, antagonistas de los receptores de angiotensina; IECA, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; Tiazida, diuréticos tiazídicos. De Weber, M. A., Schiffrin, E. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, *16*(1), 14–26.

Las opciones terapéuticas para la hipertensión se resumen en la figura31-2; éstas incluyen modificaciones de estilo de vida y tratamiento farmacológico. La tabla 31-2 resume las modificaciones de estilo de vida recomendadas. El médico utiliza este algoritmo con los datos de la valoración del factor de riesgo y la categoría de PA del paciente para elegir los planes de tratamiento inicial y posterior. Los hallazgos de la investigación demuestran que la pérdida de peso, la disminución del consumo de alcohol y sodio y la actividad física regular son adaptaciones del estilo de vida eficaces para reducir la PA (Appel, Champagne, Harsha, et al., 2003; Coxson, Cook, Joffres, et al., 2013; Eckel, Jakicic, Ard, et al., 2014; Knight, 2012; Weber, et al., 2014). Los estudios sugieren que las dietas con alto contenido de frutas, vegetales y

productos lácteos bajos en grasas previenen el desarrollo de HTA y disminuyen la PA (Appel, Sacks, Carey, et al., 2005). La tabla 31-3 muestra la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), que se ha demostrado disminuye la PA en personas que la implementan (Appel, et al., 2003; Eckel, et al., 2014).

Tratamiento farmacológico

Los fármacos que se usan para tratar la HTA disminuyen la resistencia periférica, el volumen sanguíneo o la fuerza y velocidad de contracción del miocardio. Para los pacientes afroamericanos y todos los pacientes de 60 años de edad o más con HTA en etapa I, los fármacos iniciales recomendados incluyen un antagonista de los canales de calcio o un diurético tiazídico. Los pacientes con HTA en etapa I que no son afroamericanos y tienen menos de 60 años de edad, en general, reciben un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) o un antagonista de los receptores de la angiotensina (ARA). Al principio se prescriben dosis bajas. Si la PA no baja a menos de 140/90 mm Hg, la dosis se aumenta de forma gradual y, si es necesario, se incluyen fármacos adicionales según la necesidad para lograr el control (*véase* la fig. 31-2). La tabla 31-4 describe los diversos fármacos que se recomiendan para el tratamiento de la hipertensión. Cuando la PA está por debajo de 140/90 mm Hg durante por lo menos 1 año, está indicado reducir de modo gradual los tipos y dosis de fármacos. Para promover el cumplimiento, los médicos intentan prescribir el esquema terapéutico más sencillo posible; lo ideal es un comprimido al día. El comprimido puede ser de un fármaco solo o dos o más combinados en un único comprimido.

TABLA 31-2 Modificaciones del estilo de vida para prevenir y controlar la HTA[a]

Modificación	Recomendación	Objetivo de reducción de la PAS (rango)[b]
Reducción del peso	Mantener un peso corporal normal (índice de masa corporal entre 18.5 y 24.9 kg/m^2)	5-20 mm Hg/10 kg
Adopción del plan de comidas DASH	Consumir una dieta rica en frutas, vegetales y productos lácteos bajos en grasas con un contenido reducido de grasas saturadas y totales	8-14 mm Hg
Reducción del sodio de la dieta	Reducir la ingesta de sodio de la dieta a ≤ 2 400 mg de sodio al día La reducción a no más de 1 500 mg de sodio al día es mejor, ya que se asocia con disminución aún mayor de la PA Reducir la ingesta total de sodio desde el inicio en al menos 1 000 mg al día, incluso si el objetivo de ≤ 2 400 mg no es alcanzable; esa disminución desde el inicio se asocia con una reducción de la PA	2-8 mm Hg
Actividad física	Realizar actividad física aeróbica regular, como caminar a paso ligero	4-9 mm Hg

	(≥ 30 min/día, la mayoría de los días de la semana)	
Moderación en el consumo de alcohol	Limitar el consumo a ≤ 2 porciones (p. ej., 700 mL de cerveza, 300 mL de vino o 100 mL de whisky de 43 volúmenes) al día en la mayoría de los hombres y hasta ≤ 1 porción por día en las mujeres y personas delgadas	2-4 mm Hg

PAS, PA sistólica; DASH, *Dietary Approaches to Stop Hypertension*.

Para la reducción general del riesgo cardiovascular, deje de fumar.

Los efectos de implementar estas modificaciones dependen de la dosis y el tiempo y podrían ser mayores para algunas personas.

Adaptado de: Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., et al. (2003b). Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*, *42*(6), 1206–1252; Go, A. S., Bauman, M. A., Coleman, S. M., et al. (2014). An effective approach to high blood pressure control: A science advisory from the American Heart Association, the American College of Cardiology, and the Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of the American College of Cardiology*, *63*(12), 1230–1238.

TABLA 31-3 Dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)

Grupo de alimentos	Cantidad de porciones/día
Cereales y productos derivados	7 u 8
Vegetales	4 o 5
Frutas	4 o 5
Alimentos lácteos bajos en grasas o sin grasas	2 o 3
Carnes magras, pescado y aves de corral	≤2
Nueces, semillas y judías secas	4-5 a la semana

Nota: La dieta se basa en 2 000 calorías/día.

Adaptado de: U.S. Department of Health and Human Services. (2003). *Your guide to lowering your blood pressure with DASH: DASH eating plan*. Acceso el: 11/27/2015 en: www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbp/dash/new_dash.pdf

Consideraciones gerontológicas

La PAD tiende a estabilizarse al final de la mediana edad. Sin embargo, los cambios relacionados con la edad en los grandes vasos, asociados con un aumento en el colágeno y una disminución en la elastina, hacen que se pongan rígidos. Estos cambios relacionados con la edad se asocian con aumentos progresivos en la PAS, pero no tienen los mismos efectos sobre la PAD (Aronow et al., 2011). La HTA sistólica aislada es el tipo más frecuente de HTA en adultos de más de 50 años de edad (Busko, 2015). La HTA sistólica aislada se asocia con un mayor riesgo de muerte, ictus e IC, y el tratamiento reduce este riesgo (Rosendorff, Lackland, Allison, et al., 2015). Al igual que los pacientes más jóvenes, los individuos mayores deben comenzar el tratamiento con modificaciones del estilo de vida.

Las recomendaciones actualizadas del JNC 8 y de la ASH y la ISH sugieren un control de la PA menos estricto para pacientes mayores de 60 años de edad y para pacientes mayores de 80 años de edad, respectivamente, con objetivos de menos de

150/90 mm Hg, como se señaló antes (James, et al., 2014; Weber, et al., 2014). Sin embargo, el JNC 8, la ASH y la ISH no recomiendan cambiar el esquema terapéutico en pacientes ancianos con HTA que previamente cumplieron el objetivo de la JNC 7 de menos de 140/90 mm Hg (James, et al., 2014; Weber, et al., 2014). Los hallazgos del estudio de cohortes *Atherosclerosis Risk in Communities* (ARIC) revelaron que entre los más de 6 000 participantes del estudio, casi uno de cada seis fueron reclasificados por haber cumplido los objetivos de PA usando los nuevos criterios JNC 8, en lugar de los criterios JNC 7 más estrictos. Sin embargo, a pesar de estos cambios, la PA de más de uno de cada cinco participantes aún no alcanzó los objetivos, lo que sugiere que gran cantidad de ancianos con HTA que viven en la comunidad tienen riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares (Miedema, Lopez, Blaha, et al., 2015).

TABLA 31-4 Fármacos para la HTA

Fármacos	Acción principal	Ventajas y contraindicaciones	Efectos y consideraciones de enfermería
Diuréticos y fármacos relacionados			
Diuréticos tiazídicos			
Clorotiazida Clortalidona Hidroclorotiazida Indapamida Meticlotiazida Metolazona	Reducen el volumen de sangre, el flujo sanguíneo renal y el gasto cardíaco Agotamiento de líquido extracelular Equilibrio de sodio negativo (por natriuresis), hipocalemia leve Afectan directamente el músculo liso vascular	Relativamente económicos Eficaces por vía oral Eficaces durante la administración prolongada Efectos colaterales leves Potencian otros fármacos antihipertensivos Contrarrestan los efectos de retención de sodio de otros medicamentos antihipertensivos *Contraindicaciones.* Gota, hipersensibilidad conocida a medicamentos derivados de las sulfonamidas, función renal gravemente afectada y antecedentes de hiponatremia	Los efectos adversos incluyen sequedad de boca, sed, debilidad, somnolencia, letargia, mialgias, cansancio muscular, taquicardia, alteraciones digestivas La hipotensión postural puede verse potenciada por el alcohol, los barbitúricos, los opiáceos o el clima cálido Como las tiazidas causan pérdida de sodio, potasio y magnesio, se deben buscar signos de desequilibrio electrolítico Alentar la ingesta de comidas ricas en potasio (p. ej., frutas) *Consideraciones gerontológicas.* El riesgo de hipotensión postural es significativo debido al agotamiento de volumen; se debe medir la PA en 3 posiciones; se debe advertir al paciente que tenga precaución y se levante lentamente
Diuréticos de asa			
Bumetanida Ácido etacrínico Furosemida Torsemida	Agotamiento de volumen Inhiben la reaborción de sodio, cloro y agua en el riñón	Efecto rápido Potente Se emplean cuando las tiazidas fallan o el paciente requiere diuresis rápida *Contraindicaciones.* Igual que las tiazidas	Existe riesgo de agotamiento de volumen y electrólitos debido a la potente diuresis que provocan Puede ser necesaria la reposición de electrólitos y volumen *Consideraciones gerontológicas.* Igual que para las tiazidas
Diuréticos ahorradores de potasio			
Amilorida Triamtereno	Inhiben la reabsorción de sodio Actúan en el túbulo distal de manera independiente a la aldosterona	Provocan retención de potasio *Contraindicaciones.* Enfermedad renal, azoemia, hepatopatía grave, hipercalemia	Somnolencia, letargia, dolor de cabeza Controlar la hipercalemia si se administra con un IECA o un antagonista de los receptores de angiotensina Diarrea y otros síntomas digestivos. Administrar medicamentos después de las comidas
Antagonistas de los receptores de aldosterona			
Eplerenona Espironolactona	Inhibidores competitivos de la unión de la aldosterona	Indicados en pacientes con antecedentes de IM o disfunción ventricular sintomática *Contraindicaciones.* Hipocalemia y deterioro de la función renal La eplerenona está contraindicada en la diabetes con microalbuminuria	Somnolencia, letargia, cefalea Controlar la hipercalemia si se administra con un IECA o un antagonista de los receptores de angiotensina Diarrea y otros síntomas digestivos. Administrar medicamentos después de las comidas Evitar usar suplementos de potasio o sales sustitutas Educar a los pacientes, familias y cuidadores sobre los signos y síntomas de hipercalemia La espironolactona puede causar ginecomastia
α-agonistas centrales y otros fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central			
Clonidina Parches de clonidina	El método de acción preciso no se comprende, pero actúa a través del sistema nervioso central, aparentemente mediante la estimulación α-adrenérgica central en el cerebro, produciendo la reducción de la PA	Poco o ningún efecto ortostático; moderadamente potentes, y algunas veces son eficaces cuando otros fármacos no reducen la PA *Contraindicaciones.* Coronariopatía grave, embarazo	Boca seca, somnolencia, sedación y cefaleas ocasionales y cansancio. Se ha informado anorexia, malestar general y vómitos con alteración leve de la función hepática La hipertensión de rebote o de abstinencia es relativamente frecuente; vigilar la PA al suspender la medicación Los efectos colaterales frecuentes incluyen boca seca, mareos, somnolencia, cansancio, cefaleas, estreñimiento e impotencia
Guanfacina	Estimulante central de los receptores α_2-adrenérgicos	Reduce la frecuencia cardíaca y causa vasodilatación. Las reacciones adversas graves son poco frecuentes; usar con precaución en personas con función hepática disminuida, IM reciente o enfermedad cardiovascular conocida	Si se toma junto con otro medicamento antihipertensivo, administrar a la hora de acostarse para evitar la somnolencia excesiva No administrar formulación de tabletas de liberación prolongada con comida rica en grasas

Metildopa	Inhibidor de la dopa decarboxilasa; desplaza la noradrenalina de sus sitios de almacenamiento	Fármaco de elección para mujeres embarazadas con HTA Útil en pacientes con nefropatía crónica o enfermedad prostática No reduce el gasto cardíaco ni el flujo sanguíneo renal No induce oliguria *Contraindicaciones.* Hepatopatías	Somnolencia, mareos Boca seca; congestión nasal (problemática al principio, pero suele desaparecer) Usar con precaución con las nefropatías *Consideraciones gerontológicas.* Puede producir cambios mentales y del comportamiento en ancianos
β-bloqueadores			
Atenolol Betaxolol Bisoprolol Metoprolol Metoprolol de liberación prolongada Nadolol Propranolol Propranolol de acción prolongada Timolol	Bloquean el sistema nervioso simpático (receptores β-adrenérgicos), especialmente los simpáticos del corazón, produciendo una frecuencia cardíaca más lenta y una PA baja	Reducen la frecuencia cardíaca en pacientes con taquicardia y elevación de la PA Indicados en pacientes que también tienen angina de pecho estable e isquemia asintomática *Contraindicaciones.* Asma bronquial, rinitis alérgica, insuficiencia ventricular derecha por hipertensión pulmonar, IC, depresión, diabetes, dislipidemia, bloqueo cardíaco, vasculopatías periféricas, frecuencia cardíaca < 60 lpm	Depresión mental manifestada por insomnio, apatía, debilidad y cansancio Evitar la interrupción repentina Aturdimiento y náuseas ocasionales, vómitos y molestias epigástricas Vigilar la frecuencia cardíaca antes de administrar *Consideraciones gerontológicas.* El riesgo de toxicidad aumenta en los pacientes ancianos con disminución de la función renal y hepática. Tomar la PA en 3 posiciones y buscar si hay hipotensión
β-bloqueadores con actividad simpaticomimética intrínseca			
Acebutolol Penbutolol Pindolol	Bloquean los receptores tanto β_1 como β_2 También tienen actividad antiarrítmica al reducir la conducción auriculoventricular	Similares a los β-bloqueadores *Contraindicaciones.* Similares a los β-bloqueadores	Evitar la suspensión repentina Suspender si hay bradicardia o bloqueo cardíaco Usar con precaución en la EPOC y la diabetes Similares a los β-bloqueadores
β-bloqueadores con actividad cardioselectiva y vasodilatadora			
Nebivolol	Bloquea los receptores adrenérgicos β_1	Similar a otros β-bloqueadores con capacidad adicional para vasodilatación *Contraindicaciones.* Similar a los β-bloqueadores, pero con mayor riesgo de bradicardia grave, bloqueo cardíaco, choque cardiógeno, IC descompensada, síndrome del seno enfermo, insuficiencia hepática grave	Evitar la suspensión repentina. La FDA advierte que no se ha demostrado que el fármaco sea más eficaz que cualquier otro β-bloqueador
α_1-bloqueadores			
Doxazosina Prazosina Terazosina	Vasodilatadores periféricos que actúan directamente sobre el vaso sanguíneo; similares a la hidralazina (*véase* el análisis sobre vasodilatadores)	Actúan directamente sobre los vasos sanguíneos y son fármacos eficaces en los pacientes con reacciones adversas a la hidralazina *Contraindicaciones.* Angina de pecho y coronariopatía; inducen taquicardia si no se administra antes propranolol y un diurético	Vómitos y diarrea ocasionales, polaquiuria y colapso cardiovascular, especialmente si se administran junto con la hidralazina sin disminuir la dosis de esta última. En ocasiones, los pacientes experimentan somnolencia, falta de energía y debilidad
α-bloqueadores y β-bloqueadores combinados			
Carvedilol Labetalol	Bloquean tanto los receptores α-adrenérgicos como los β-adrenérgicos; causan dilatación periférica y una reducción de la resistencia vascular periférica	Actúan rápido No reducen el flujo renal *Contraindicaciones.* Asma, choque cardiógeno, taquicardia grave, bloqueo cardíaco	Hipotensión ortostática, taquicardia

Vasodilatadores			
Hidralazina	Disminuye la resistencia periférica, pero al mismo tiempo eleva el gasto cardíaco Actúa directamente sobre el músculo liso de los vasos sanguíneos	No se usa como tratamiento inicial; se usa en combinación con otros medicamentos También se usa en la HTA inducida por el embarazo *Contraindicaciones.* Angina o coronariopatía; IC, hipersensibilidad	Puede causar cefaleas, taquicardia, eritema y disnea; se puede prevenir pretratando con reserpina El edema periférico puede requerir diuréticos Puede producir un síndrome similar al lupus eritematoso Taquicardia, angina de pecho, cambios en el ECG, edema
Minoxidil	Acción vasodilatadora directa en los vasos arteriolares, que causa una disminución de la resistencia vascular periférica; reduce las presiones sistólica y diastólica	Efecto hipotensor más pronunciado que el de la hidralazina Sin efecto sobre los reflejos vasomotores, por lo que no causa hipotensión postural *Contraindicaciones:* feocromocitoma	Tomar la PA y el pulso apical antes de administrar Monitorizar los ingresos y los egresos, y el peso diariamente Causa hirsutismo Mareos, cefaleas, náuseas, edema, taquicardia, palpitaciones
Nitroprusiato Nitroglicerina	Vasodilatación periférica por relajación del músculo liso	Actúan rápido Sólo se usan en emergencias hipertensivas *Contraindicaciones:* sepsis, azoemia, elevación de la presión intracraneal	Pueden causar intoxicación por tiocianato y cianuro
IECA			
Benazepril Captopril Enalapril Enalaprilat Fosinopril Lisinopril Moexipril Perindopril Quinapril Ramipril Trandolapril	Inhiben la conversión de angiotensina I a angiotensina II Disminuyen la resistencia periférica total	Menores efectos colaterales cardiovasculares Se pueden usar con diuréticos tiazídicos y digitálicos La hipotensión puede revertirse mediante el reemplazo de líquidos El angioedema es una complicación infrecuente, pero potencialmente mortal *Contraindicaciones.* Deterioro renal, embarazo	*Consideraciones gerontológicas.* Cuando hay disfunción renal, se requieren dosis reducidas y la adición de diuréticos de asa
Antagonistas de los receptores de angiotensina II			
Azilsartán Candesartán Eprosartán Irbesartán Losartán Olmesartán Telmisartán Valsartán	Bloquean los efectos de la angiotensina II sobre su receptor Reducen la resistencia periférica	Mínimos efectos colaterales *Contraindicaciones.* Embarazo, lactancia, enfermedad renovascular, reacciones de hipersensibilidad a los ARA	Valorar en busca de hipercalemia
Antagonistas de los canales de calcio			
No dihidropiridinas			
Diltiazem de liberación prolongada Diltiazem de acción prolongada	Inhiben la entrada de iones de calcio Reducen la poscarga cardíaca	Inhiben el espasmo de la arteria coronaria no controlado por β-bloqueadores o nitratos *Contraindicaciones.* Síndrome del seno enfermo, bloqueo AV, hipotensión, IC	No suspender abruptamente Buscar hipotensión Informar latidos irregulares, mareos, edema Instruir sobre el cuidado dental regular debido a una posible gingivitis
Verapamilo de liberación inmediata Verapamilo de acción prolongada Verapamilo	Inhiben la entrada de iones de calcio Reducen la velocidad de conducción del impulso cardíaco	Antiarrítmicos eficaces Inicio de acción i.v. rápido Bloquean los canales de los nodos SA y AV *Contraindicaciones.* Enfermedad del nodo AV o del seno, IC grave, hipotensión grave	Administrar con el estómago vacío o antes de la comida No suspender de repente La depresión puede desaparecer cuando se suspende el medicamento Para aliviar las cefaleas, reducir el ruido, controlar los electrólitos En pacientes con hepatopatía o nefropatía, se deben reducir las dosis

Dihidropiridinas			
Amlodipino Felodipino Isradipino Nicardipino Nifedipino de acción prolongada Nisoldipino	Inhiben la entrada de iones de calcio a través de las membranas Efectos vasodilatadores en las arterias coronarias y las arteriolas periféricas Reducen el trabajo cardiaco y el consumo de energía, aumentan la entrega de oxígeno al miocardio	Acción rápida Eficaces por vía oral o sublingual No disminuyen la actividad del nodo SA ni prolongan la conducción del nodo AV Hipertensión sistólica aislada *Contraindicaciones.* Ninguna (excepto IC para el nifedipino)	Administrar con el estómago vacío Usar con precaución en los pacientes con diabetes Si causan náuseas, indicar pequeñas comidas frecuentes Los calambres musculares, la rigidez de las articulaciones y las dificultades sexuales pueden desaparecer cuando se disminuye la dosis Informar la presencia de extrasístoles, estreñimiento, disnea, edema Pueden causar mareos
Clevidipino	Antagonista de los canales de calcio que causa vasodilatación rápida	*Ventajas.* Acción rápida con capacidad adicional de vasodilatación; administración i.v. *Contraindicaciones.* Alergias a soya (soja), productos de soya, huevo o productos del huevo; metabolismo de los lípidos reducido, como en la pancreatitis y otras hiperlipidemias; estenosis aórtica grave	Valorar de cerca en busca de hipotensión y taquicardia; existe riesgo de hipertensión de rebote, por lo que se recomienda una vigilancia cuidadosa después del cese del tratamiento
Inhibidores directos de la renina			
Aliskireno	Bloquea la conversión de angiotensinógeno a angiotensina I inhibiendo la actividad de la enzima renina	Se administra una vez al día para la PA elevada leve a moderada con efectos secundarios mínimos Cefaleas, mareos y diarrea son los efectos adversos más frecuentes El angioedema es una complicación infrecuente pero potencialmente mortal Contraindicado en el embarazo; no se ha estudiado en personas con función renal disminuida	Vigilar en busca de hipercalemia e hipotensión

ARA, antagonistas de los receptores de angiotensina; AV, auriculoventricular; ECA, enzima convertidora de angiotensina; ECG, electrocardiograma; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FDA, U.S. Food and Drug Administration, i.v., intravenoso; SA, sinoauricular.
Adaptado de: Karch, A. (2014). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; U.S. Food and Drug Administration (2016). Drug approvals and databases. Acceso el: 10/29/2016 en: www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/UCM079874

Más del 75% de los pacientes de más de 75 años de edad tienen HTA y, sin embargo, ha habido menos investigaciones sobre su tratamiento y los objetivos adecuados en esta población que en los adultos más jóvenes. Además, los estudios realizados hasta la fecha han arrojado resultados contradictorios, algunos de los cuales muestran una reducción en la morbimortalidad, mientras que otros estudios o bien no han encontrado ningún beneficio o bien hallaron un aumento del riesgo asociado con el tratamiento. Por ejemplo, el estudio *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT) encontró que, entre 2 636 participantes ambulatorios (edad promedio de 79.9 años) con HTA, aquellos cuyas PAS tratadas alcanzaron menos de 120 mm Hg tuvieron tasas significativamente más bajas de muerte y morbilidad cardio vascular que aquellos cuyas PAS alcanzaron menos de 140 mm Hg (Williamson, Supiano, Applegate, 2016). Sin embargo, otro estudio con base en en cohortes (Tinetti, Han, McAvay, et al., 2014) halló que el tratamiento antihipertensivo, incluido el de alta intensidad, se asoció con menores tasas de muerte pero no de morbilidad cardiovascular, en una muestra de 4 961 participantes que viven en la comunidad (edad promedio de 80.1 años). Un estudio paralelo en esta misma cohorte encontró que el tratamiento antihipertensivo se asoció con un mayor riesgo de caídas, en especial entre lo participantes que habían informado previamente caídas (Tinetti, Han, Lee, et al., 2014). Una posible explicación para estos resultados discrepantes puede ser la salud de los participantes del estudio. Odden, Peralta, Haan y cols. (2012) observaron que los adultos de más de 65 años de edad que podían caminar a paso rápido (0.8 m/s) se beneficiaban del tratamiento antihipertensivo. Los

participantes de la encuesta que caminaron más despacio o que no pudieron completar una prueba de caminata de 6 m en realidad se beneficiaron de tener PA elevada, y el tratamiento de la PA no redujo la mortalidad (Odden, et al., 2012).

Si se necesitan fármacos para alcanzar el objetivo de PA de menos de 150/90 mm Hg en un paciente anciano, la dosis inicial debe ser la más baja posible y después aumentar gradualmente con un segundo fármaco de una clase diferente agregado si el control es difícil de lograr. Como los ancianos suelen tener otras enfermedades relacionadas, es fundamental conocer las posibles interacciones medicamentosas. Además, los ancianos tienen un mayor riesgo de sufrir los efectos secundarios de la hipercalemia y la hipotensión ortostática, lo que los pone en mayor riesgo de caídas y fracturas (Tinetti, et al., 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con hipertensión

Valoración

Cuando se detecta hipertensión por primera vez, la valoración de enfermería incluye monitorización cuidadosa de la PA a intervalos cortos y después intervalos programados de manera sistemática. Cuando el paciente inicia cualquier régimen de tratamiento antihipertensivo, es necesario obtener los valores de la PA para determinar la eficacia del tratamiento farmacológico y detectar cualquier cambio que pudiera indicar la necesidad de modificar el plan.

La ASH y la ISH han definido los estándares para la medición de la PA, incluidas las condiciones requeridas antes de llevar a cabo las mediciones, las especificaciones del equipo y las técnicas para medir la PA para obtener lecturas precisas y confiables (Coogan, Marra y Lomonaco, 2015; Weber et al., 2014) (cuadro 31-2).

Se realiza una anamnesis completa para valorar otros factores de riesgo y buscar signos y síntomas que indiquen daños en órganos diana (daño en tejidos específicos por HTA). Estas manifestaciones de daño orgánico pueden incluir dolor anginoso, disnea, alteraciones en lenguaje, la visión o el equilibrio, epistaxis, cefaleas, mareos o nicturia. El compañero del paciente puede ser útil para identificar si el paciente presenta apnea obstructiva del sueño.

Durante la exploración física, el personal de enfermería también debe poner atención específica a la frecuencia, el ritmo y el tipo de los pulsos apical y periféricos a fin de detectar los efectos de la HTA sobre el corazón y los vasos sanguíneos. Una valoración minuciosa proporciona información valiosa del grado en el que la HTA afecta el cuerpo y de cualquier otro factor personal, social o financiero. Por ejemplo, la capacidad del paciente de cumplir con un esquema de fármacos antihipertensivos puede verse influida por sus recursos financieros para comprar el medicamento y también por un seguro de gastos médicos limitado (Iuga y McGuire, 2014). Además, la percepción de los pacientes sobre el diagnóstico de HTA puede afectar su participación en comportamientos clave para la salud, incluyendo el ejercicio y la modificación de los hábitos alimentarios (Stallings,

2016) (cuadro 31-3).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería para un paciente pueden incluir lo siguiente:

- Conocimiento deficiente sobre la relación entre el esquema terapéutico y el control del proceso patológico.
- Falta de cumplimiento del esquema terapéutico relacionado con los efectos adversos del tratamiento prescrito.

Cuadro 31-2 **Medición de la presión arterial**

Equipo

Para el paciente en casa

- Dispositivos automáticos o semiautomáticos con pantalla de lectura digital.

Para el médico

- De manera ideal, un dispositivo electrónico validado; si no está disponible, un esfigmomanómetro de mercurio o un manómetro aneroide calibrado recientemente.
- Manguito del tamaño adecuado.

Instrucciones para el paciente

- Evitar fumar cigarrillos o tomar cafeína durante 30 min antes de medir la PA.
- Orinar.
- Sentarse en silencio durante 5 min antes de la medición.
- Sentarse cómodamente, con la espalda apoyada, con el ante-brazo apoyado al nivel del corazón sobre una superficie firme, con ambos pies en el suelo; evitar hablar mientras se toma la presión.

Instrucciones para el médico

- Seleccionar el tamaño del manguito según la talla del paciente (el tamaño del manguito debe tener un ancho de vejiga de al menos el 40% de la circunferencia del miembro y la longitud de al menos el 80% de la circunferencia del miembro). El manguito para el adulto promedio mide 12-14 cm de ancho y 30 cm de largo. Usar un manguito demasiado pequeño da una medición de PA más alta, y un manguito demasiado grande da como resultado una PA menor en comparación con una que se toma con un manguito del tamaño adecuado.
- Envolver firmemente el brazo con el manguito. Centrar la vejiga del manguito directamente sobre la arteria braquial.
- Colocar el brazo del paciente al nivel del corazón.
- Si se usa un esfigmomanómetro de mercurio, palpar la presión sistólica antes de auscultar. Esta técnica ayuda a detectar con mayor facilidad la presencia de una brecha auscultatoria.

- Se debe pedir al paciente que se siente en silencio mientras se mide la PA porque puede aumentar si conversa.
- Inicialmente, se deben registrar los resultados de la PA de ambos brazos y tomar mediciones posteriores del brazo con la PA más alta. Por lo general, la PA debe variar en no más de 5 mm Hg entre los brazos.
- Se deben tomar dos lecturas con una diferencia de 1-2 min y usar el promedio de esas mediciones.
- Registrar el sitio donde se midió la PA y la posición del paciente (el brazo derecho).
- Informar al paciente sobre su valor de PA y lo que significa. Enfatizar la necesidad de una reevaluación periódica y alentar a los pacientes que miden la PA en el hogar y a mantener un registro escrito de las lecturas.

Interpretación

La evaluación se basa en el promedio de al menos dos lecturas (si dos lecturas difieren en más de 5 mm Hg, se toman lecturas adicionales y se calcula una lectura promedio a partir de los resultados).

Adaptado de: Coogan, N., Marra, A., & Lomonaco, E. A. (2015). Assessing accurate BP measurement: Size and technique matter! *Nursing*, *45*(4), 16–18; Weber, M.A., Schiffrin, D. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, *16*(1), 14–26.

Cuadro 31-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Percepciones de la hipertensión y las conductas sobre la salud entre las mujeres afroamericanas

Stallings, D. T. (2016). Illness perceptions and health behaviors of black women. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *31*(6), 492–499.

Objetivos

Las mujeres afroamericanas tienen la mayor prevalencia de HTA en el mundo. A pesar de una gran cantidad de hallazgos de investigación que indican que los comportamientos con respecto a la salud, incluida la actividad física y la dieta, pueden influir en la HTA y evitar sus complicaciones mórbidas, gran cantidad de mujeres afroamericanas que están en riesgo siguen una mala dieta y son físicamente inactivas. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre las percepciones de la HTA y las conductas de salud autoinformadas, específicamente la actividad física y el consumo de frutas y vegetales, entre las mujeres afroamericanas con HTA.

Diseño

Este estudio descriptivo correlacional reclutó mujeres afroamericanas de cinco iglesias y una peluquería en Tennessee y Mississippi. Las participantes candidatas tenían entre 18 y 65 años de edad, sabían leer, escribir y hablar inglés, e informaron que habían sido diagnosticadas con HTA. Las participantes (n = 204) completaron un formulario demográfico, el *Illness Perception Questionnaire*, el *7-day Physical Activity Recall* y el *Fruit and Vegetable Quick Food Scan*. Además, los investigadores midieron su PA y los índices de masa corporal.

Resultados

La mayoría de las participantes estaban casadas (n = 108; 52.9%), tenían educación universitaria (n = 102; 50%) y eran de mediana edad (promedio de 48.12 años ± 10.3 años). En esta muestra, la PAS media fue de 138.4 mm Hg (DE = 14.9 mm Hg), la PAD promedio fue de 83.4 mm Hg (DE = 9.9 mm Hg) y el índice de masa corporal promedio fue 34.14 kg/m^2 (DE = 8.00 kg/m^2). Los análisis de regresión múltiple jerárquica revelaron que la HTA percibida como crónica (β = –0.149; p = 0.05) y

como causada por factores ambientales (β = –0.25; p = 0.05) se asociaron inversamente con la actividad física autoinformada de intensidad moderada. Las respuestas emocionales a la HTA, como el miedo o la ansiedad, se asociaron de manera positiva con la actividad física de intensidad moderada (β = 0.32; p = 0.05) y con el consumo de frutas y vegetales (β = 0.28; p = 0.01).

Implicaciones de enfermería

En este estudio, las mujeres afroamericanas con HTA que la percibieron como una enfermedad crónica causada por factores ambientales informaron actividad física menor de la moderada. Lo anterior podría implicar que el conocimiento de la cronicidad de la HTA puede no ser suficiente para motivarlas a modificar sus conductas de salud. Sin embargo, el miedo y la ansiedad sobre la HTA parecerían motivar la actividad física y el consumo de frutas y vegetales. Participar en conductas de incentivo de salud con mujeres afroamericanas con HTA que les permite afrontar y adaptarse a sus desafíos de salud puede ayudarlas a controlar la HTA. En particular, el personal que atiende a mujeres afroamericanas con HTA debe evaluar sus percepciones sobre la alteración, aclarar cualquier percepción errónea, cultivar habilidades para mejorar la salud y motivarlas para que se cuiden.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Hipertrofia ventricular izquierda
- IM
- IC
- Accidente isquémico transitorio (AIT)
- Enfermedad cerebrovascular (ictus)
- Insuficiencia renal y nefropatía crónica
- Hemorragia retiniana

PLANIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los objetivos principales para el paciente incluyen comprensión del proceso patológico y su tratamiento, participación en un programa de autocuidado y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

El objetivo de los cuidados de enfermería para los pacientes con HTA se enfoca en la disminución y el control de la PA sin efectos adversos y sin un coste innecesario. Para lograr estas metas, el personal debe apoyar y enseñar al paciente a cumplir con el esquema terapéutico mediante la implementación de los cambios necesarios en su estilo de vida, tomar los fármacos como le fueron prescritos y programar consultas de seguimiento regulares con el médico para controlar el progreso o identificar y tratar cualquier complicación de la enfermedad o la terapia.

MEJORAR EL CONOCIMIENTO

El paciente debe comprender el proceso patológico y la forma en que los cambios en el estilo de vida y los fármacos pueden controlar la HTA. El personal de enfermería debe enfatizar el concepto de controlar la HTA en vez de curarla. Se debe alentar al paciente para que consulte con un nutriólogo con el fin de que le ayude a desarrollar un plan para mejorar la ingesta de nutrientes o perder peso. El programa suele consistir en restricción de la ingesta de sodio y grasas, aumento del consumo de frutas y vegetales e implementación de actividad física regular. La explicación de que las papilas gustativas tardan unos 2-3 meses en adaptarse a los

cambios en la ingesta de sal puede ayudar al paciente a ajustarse a la reducción del consumo de esta sustancia. Debe recomendarse que limite su ingesta de alcohol (*véase* la tabla 31-2 para recomendaciones específicas) y que evite el tabaco, pues cualquier persona con HTA ya está en mayor riesgo de cardiopatía y el tabaquismo lo incrementa.

Promover el cumplimiento del esquema terapéutico

Apartarse del programa terapéutico es un problema importante para las personas con HTA y otras afecciones crónicas que requieren un tratamiento de por vida. Se estima que el 50% de los pacientes suspenden sus medicamentos dentro de 1 año de haber comenzado a tomarlos. El control de la PA se logra sólo en un 54% (Valderrama, Gillespie, King, et al., 2012). Sin embargo, el cumplimiento del esquema terapéutico aumenta cuando los pacientes participan de forma activa en el autocuidado, incluido el autocontrol de la PA y la dieta, posiblemente porque los pacientes reciben retroalimentación inmediata y tienen una mayor sensación de control. Los programas de bienestar dirigidos por el personal de enfermería están diseñados para tomar en cuenta los comportamientos de los pacientes y las prácticas de alimentación y ejercicio, por lo que son más eficaces que los programas genéricos. Los pacientes con HTA deben hacer un esfuerzo considerable para cumplir con las modificaciones de estilo de vida recomendadas (*véase* la tabla 31-2) y tomar con regularidad los fármacos prescritos. El esfuerzo necesario para seguir el plan terapéutico puede parecer irracional para algunos, en especial cuando no tienen síntomas sin los fármacos pero tienen efectos adversos con ellos. Por lo general, se necesita educación continua y aliento para que los pacientes puedan formular un plan aceptable que los ayude a vivir con HTA y cumplir con el plan de tratamiento. Es posible que haya que dejar pasar por alto algunos aspectos del tratamiento para lograr objetivos de mayor prioridad.

El personal de enfermería puede asistir con el cambio de comportamiento ayudando a los pacientes a hacer pequeños cambios con cada consulta que los dirija hacia sus metas. Otro factor importante es el seguimiento en cada consulta para ver cómo ha progresado el paciente con los planes realizados en la consulta previa. Si el paciente ha tenido dificultades con un aspecto particular del plan, el paciente y el personal de enfermería pueden trabajar juntos para desarrollar una alternativa o modificación al plan que el paciente considere que tendrá más éxito. Los grupos de apoyo para controlar el peso, dejar de fumar y reducir el estrés pueden ser beneficiosos para algunos pacientes; otros pueden beneficiarse con el apoyo de familiares y amigos. El personal debe ayudar al paciente a desarrollar y cumplir un esquema de ejercicio adecuado, porque la actividad regular es un factor importante en la reducción de peso y una intervención para reducir la PA en ausencia de pérdida de peso (Weber, et al., 2014).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

No se recomienda el tamizaje sistemático para detectar casos de HTA, según el National High Blood Pressure Education Program, pues el 83% de las personas con HTA ya conocen sus niveles de PA (Mozaffarian, et al., 2016). Si se pide que

participe en un programa de detección sistemática de la PA, el personal de enfermería debe verificar que se esté utilizando la técnica de medición correcta (*véase* la tabla 31-2), los dispositivos electrónicos validados o, si se usan esfigmomanómetros, que estén calibrados de manera adecuada y que se ha previsto proporcionar un seguimiento para cualquier persona identificada que tenga una lectura de PA elevada. También se debe brindar el tiempo adecuado para capacitar a cada persona explorada acerca de lo que significan sus cifras de PA. Se debe dar a cada persona un registro por escrito de su PA durante la valoración.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El esquema terapéutico es responsabilidad del paciente en colaboración con el médico. El personal ayuda al paciente a lograr el control de su PA mediante capacitación sobre cómo tratarla (*véase* el análisis posterior) y el establecimiento de objetivos de PA; también proporciona ayuda en relación con el apoyo social. La participación de los familiares en los programas de capacitación les permite apoyar los esfuerzos del paciente para controlar la HTA. La American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute ofrecen materiales impresos y electrónicos de capacitación del paciente.

Es importante proporcionar información por escrito de los efectos esperados y colaterales de los fármacos. Cuando aparecen los efectos colaterales, los pacientes deben comprender la importancia de informarlos y saber a quién deben hacerlo. Se debe informar a los pacientes que puede haber **HTA de rebote** (PA anómala alta) si los fármacos antihipertensivos se suspenden de forma repentina. Por ello, se recomienda que tengan suministros suficientes del medicamento, en especial cuando viajan y en caso de emergencias, como desastres naturales. Si viajan en avión, deben llevar el fármaco con ellos. También debe informarse a todos los pacientes que algunos medicamentos, como los β-bloqueadores, causan disfunción sexual y que se dispone de otros fármacos si surge algún problema con la función o la satisfacción sexual. El personal de enfermería debe alentar y capacitar a sus pacientes sobre cómo determinar la PA en la casa. Esta práctica los compromete con su atención y enfatiza que dejar de tomar los fármacos causa un aumento identificable de la PA. Los individuos tienen que saber que la PA presenta una variación continua y que se debe controlar el rango dentro del cual varía su presión.

Consideraciones gerontológicas. El cumplimiento del programa terapéutico es más complicado para los ancianos. El esquema farmacológico puede ser difícil de recordar y el coste puede ser un problema. La **monoterapia** (tratamiento con un solo fármaco) es adecuada, simplifica el esquema y lo hace menos costoso. Se debe tener especial cuidado y verificar que el anciano comprende el esquema y puede ver y leer las instrucciones, abrir el frasco del medicamento y comprar nuevamente la receta. La familia del paciente anciano o su cuidador deben participar en el programa de enseñanza de manera que comprendan las necesidades del paciente, lo alienten para que cumpla con el plan de tratamiento y sepan cuándo y a quién llamar si surgen problemas o se requiere información.

Atención continua y de transición. El seguimiento regular es imperativo para que el proceso de la enfermedad pueda seguir siendo evaluado y tratado de manera óptima, como se muestra en la tabla 31-5. Se debe realizar una anamnesis y una

exploración física en cada consulta clínica. La anamnesis debe incluir toda la información referente a cualquier posible problema, en específico problemas relacionados con los fármacos, como hipotensión postural (ortostática), que se presenta como mareos o lipotimia al ponerse de pie.

TABLA 31-5 Recomendaciones para el seguimiento con base en las mediciones iniciales de la presión arterial para adultos sin daño agudo de órganos diana

PA inicial (mm Hg)[a]	Seguimiento recomendado[b]
Normal	Reevaluar en 2 años
Prehipertensión	Reevaluar en 1 año[c]
Hipertensión en etapa 1	Confirmar en 1 mes[c]
Hipertensión en etapa 2	Evaluar o derivar a la fuente de atención dentro de 1 mes Para aquellos con presiones más altas (p. ej., > 180/100 mm Hg), evaluar y tratar inmediatamente o dentro de 1 semana, dependiendo de la situación clínica y las complicaciones

PA, presión arterial.

[a]Si los valores sistólicos y diastólicos pertenecen a diferentes categorías, seguir las recomendaciones para el seguimiento más próximo (p. ej., 160/86 mm Hg debe evaluarse o derivarse a la fuente de atención dentro de 1 mes).

[b]Modificar la programación del seguimiento de acuerdo con la información confiable sobre las mediciones pasadas de la PA, otros factores de riesgo cardiovascular o enfermedad en órganos diana.

[c]Brindar consejos sobre modificaciones en el estilo de vida.

Adaptado de: Weber, M. A., Schiffrin, D. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, *16*(1), 14–26.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Se debe advertir al paciente y los cuidadores que los fármacos antihipertensivos en ocasiones causan hipotensión. La PA baja o hipotensión postural debe informarse de inmediato. Los pacientes ancianos tienen deteriorados los reflejos cardiovasculares y por ello son más sensibles a la pérdida de volumen extracelular causada por los diuréticos y la inhibición simpática ocasionada por los antagonistas adrenérgicos. El personal de enfermería debe capacitar a los pacientes a cambiar de posición lentamente cuando pasan de estar acostados a sentarse o ponerse de pie. De igual manera, deben aconsejar que utilicen dispositivos de apoyo, por ejemplo, barandales o pasamanos, así como andadores según la necesidad con el propósito de evitar las caídas que pueden producirse por los mareos.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Los síntomas que sugieren que la hipertensión progresa hasta el grado en el que comienza a dañar órganos diana deben detectarse de forma temprana para iniciar el tratamiento adecuado. Cuando el paciente regresa a la consulta de seguimiento, se valoran todos los aparatos y sistemas para identificar cualquier signo de daño vascular. La exploración de los ojos con un oftalmoscopio tiene importancia particular porque el daño en los vasos sanguíneos de la retina indica daño similar en otros sitios del sistema vascular. Se interroga al paciente si tiene visión borrosa, manchas en su campo visual o una disminución de la agudeza visual. También se

valoran de manera cuidadosa el corazón, el sistema nervioso central y los riñones. Cualquier hallazgo importante se informa pronto para determinar si se requieren estudios diagnósticos adicionales. Con base en los hallazgos, se pueden cambiar los fármacos para mejorar el control de la PA.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Informa que sabe cómo tratar la enfermedad para mantener una adecuada perfusión tisular:
   a. Mantiene la PA en menos de 140/90 mm Hg (o menos de 150/90 mm Hg para mayores de 60 años) con modificaciones en el estilo de vida o los fármacos.
   b. No presenta síntomas de angina, palpitaciones o cambios en la visión.
   c. Tiene concentraciones de BUN y creatinina en sangre estables.
   d. Tiene pulsos periféricos palpables.
2. Cumple con el programa de autocuidados:
   a. Cumple con el programa dietético según se prescribió: reduce la ingesta de calorías, sodio y grasas, e incrementa la de frutas y vegetales.
   b. Se ejercita regularmente.
   c. Toma los medicamentos según lo recetado e informa cualquier efecto adverso.
   d. Registra su PA de forma sistemática.
   e. Se abstiene del tabaco y el abuso de alcohol.
   f. Cumple con las consultas de seguimiento.
3. No presenta complicaciones:
   a. No informa cambios en la visión.
   b. No presenta daño en la retina en el estudio visual.
   c. Mantiene la frecuencia y el ritmo cardíacos y la frecuencia respiratoria dentro de los rangos normales.
   d. No informa disnea ni edema.
   e. Mantiene la producción de orina congruente con la ingesta.
   f. Presenta resultados de las pruebas de función renal dentro del rango normal.
   g. No presenta déficits motores, en el habla o sensitivos.
   h. No informa cefaleas, mareos, debilidad, cambios en la marcha o caídas.

Crisis hipertensiva

Hay dos tipos de crisis hipertensivas que requieren intervención inmediata, incluidas la emergencia hipertensiva y la urgencia hipertensiva (presiones mayores de 180 mm Hg sistólica y 120 mm Hg diastólica). Las emergencias y urgencias hipertensivas pueden presentarse en pacientes cuya HTA ha sido mal controlada, no ha sido diagnosticada, o en aquellos que han suspendido abruptamente sus medicamentos. Una vez que la crisis hipertensiva resuelve, se realiza una valoración completa para revisar el plan terapéutico actual y las estrategias para minimizar la aparición de crisis hipertensivas posteriores (Hopkins, 2015).

Una ***emergencia hipertensiva*** es una situación en la que la PA está demasiado elevada y debe reducirse con rapidez (no necesariamente a menos de 140/90 mm Hg) para detener o prevenir el daño a los órganos diana (Monnet y Marik, 2015). La valoración revela disfunción clínica real o en progreso del órgano diana. Los padecimientos asociados con una emergencia hipertensiva incluyen HTA del embarazo, IM, aneurisma aórtico disecante y hemorra gia intracraneal. Las emergencias hipertensivas son elevaciones de la PA agudas y potencialmente mortales que requieren un tratamiento rápido en un entorno de cuidados intensivos

debido al daño grave que pueden causar a los órganos diana. Los objetivos terapéuticos son la reducción de la PA media en un 20-25% en la primera hora del tratamiento, una reducción adicional a una presión objetivo de unos 160/100 mm Hg durante un período de hasta 6 h y después una reducción más gradual de la presión durante un período de días. Las excepciones a estos objetivos son el tratamiento del ictus isquémico (en el que no hay evidencia de beneficio de la reducción inmediata de la presión) y el tratamiento de la disección aórtica (cuyo objetivo es disminuir la presión sistólica a menos de 100 mm Hg si el paciente puede tolerar la reducción) (Chobanian, et al., 2003a).

Los fármacos de elección en las emergencias hipertensivas son aquellos que tienen un efecto inmediato. Los vasodilatadores intravenosos, que incluyen nitroprusiato de sodio, nicardipino, clevidipino, enalaprilat y nitroglicerina, tienen acciones inmediatas de corta duración (minutos a 4 h) y, por lo tanto, se usan con frecuencia como tratamiento inicial. El nicardipino y el labetalol han demostrado seguridad y eficacia en el tratamiento de crisis hipertensivas; y el nicardipino demuestra una mayor predictibilidad en el control de la PA (Monnet y Marik, 2015) (*véase* la tabla 31-4). Los expertos también recomiendan evaluar el estado del volumen de líquido del paciente. Si hay una pérdida de volumen secundaria a natriuresis causada por la elevación de la PA, la restitución de volumen con solución salina normal previene caídas grandes y repentinas de la PA cuando se administran fármacos antihipertensivos (Monnet y Marik, 2015).

La ***urgencia hipertensiva*** describe una situación en la que la PA es muy elevada, pero no hay signos de daño inminente o progresivo de los órganos diana (Bisognano, 2015). Las PA elevadas asociadas con cefaleas intensas, hemorragias nasales o ansiedad se clasifican como urgencias. En estas situaciones, se pueden administrar medicamentos orales para normalizar la PA dentro de las 24-48 h (Monnet y Marik, 2015). Para el tratamiento de las urgencias hipertensivas se recomiendan dosis orales de fármacos de acción rápida como β-bloqueadores (labetalol), IECA (captopril) o α_2-bloqueadores (clonidina) (*véase* la tabla 31-4).

Durante el tratamiento de emergencias y urgencias hipertensivas se requiere una monitorización hemodinámica extremadamente cercana de la PA y el estado cardiovascular del paciente (*véase* el cap. 25). La frecuencia exacta de la monitorización es una cuestión de juicio clínico y varía con el alteración del paciente. Tomar los signos vitales cada 5 min es apropiado si la PA está cambiando de manera rápida; tomarlos a intervalos de 15 o 30 min en una situación más estable puede ser suficiente. Es posible que se produzca una caída abrupta de la PA que requeriría una acción inmediata para restablecer la presión arterial a un nivel aceptable.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted es parte del personal en una clínica que brinda servicios tanto de vida asistida como de enfermería especializada. Uno de los pacientes es una mujer de 80 años de edad, quien es una nueva residente de la institución. Al tomar la PA, registra 120/88 mm Hg. Mientras habla con ella, descubre que ha tenido episodios de mareos y se ha caído dos veces en las últimas 2 semanas. Ella

asegura que toma sus medicamentos según lo recetado y que no tiene otras preocupaciones. ¿Qué datos adicionales de evaluación se deben obtener de esta paciente? ¿Cuál es el plan de acción prioritario?

2 pbe Usted trabaja como parte del personal de enfermería ocupacional en una fábrica. Un hombre de 32 años de edad que opera un montacargas acude a consulta para ser tratado por haberse raspado el antebrazo con un equipo. Durante la evaluación, informa que toma un β-bloqueador para su HTA; la PA actual es de 120/76 mm Hg. Mientras usted atiende la herida, el paciente comenta que le interesa mantenerse sano, toma sus medicamentos y va al gimnasio, pero parece que no puede recuperar su ritmo cardíaco y se siente cansado todo el tiempo. ¿Qué seguimiento adicional se puede recomendar? Analice la evidencia que respalda las estrategias específicas dirigidas al tratamiento de la HTA.

3 pj Usted trabaja en el centro de salud estudiantil de la universidad comunitaria local y un hombre de 28 años de edad entra en el consultorio e informa dolor de cabeza y visión borrosa. Durante la valoración usted descubre que la PA es de 150/96 mm Hg. En la anamnesis descubre que se ha quedado despierto hasta tarde para completar sus tareas tomando bebidas energéticas con cafeína. ¿Qué datos adicionales necesitaría en este paciente? ¿Cuál es su plan de acción prioritario?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Kaplan, N. M., & Victor, R. G. (2015). *Kaplan's clinical hypertension* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, A. (2014). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Heart Association, Inc. (2016). *Know your risk factors for high blood pressure*. Acceso el: el 10/29/2016 en: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/UnderstandYourRiskforHighBloodPressure/Understand-Your-Risk-for-High-Blood-Pressure_UCM_002052_Article.jsp#.WBUWC1u3BK9

**Appel, L. J., Champagne, C. M., Harsha, D. W., et al; Writing Group of the PREMIER Collaborative Research Group. (2003). Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: Main results of the PREMIER clinical trial. *JAMA, 289*(16), 2083–2093.

**Appel, L. J., Sacks, F. M., Carey, V. J., et al; OmniHeart Collaborative Research Group. (2005). Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: Results of the OmniHeart randomized trial. *JAMA, 294*(19), 2455–2464.

**Aronow, W. S., Fleg, J. L., Pepine, C. J., et al; ACCF Task Force. (2011). ACCF/AHA 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly: A report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *Circulation, 123*(21), 2434–2506.

Barengo, N. C., Antikainen, R., Kastarinen, M., et al. (2013). The effects of control of systolic and diastolic hypertension on cardiovascular and all-cause mortality in a community-based population cohort. *Journal of Human Hypertension, 27*(11), 693–697.

Bisognano, J. D. (2015). *Malignant hypertension*. Medscape. Acceso el: 10/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/241640-overview

Busko, M. (2015). *Isolated systolic hypertension in young adults ups CVD risk*. Medscape. Acceso el: 10/27/2016 en: www.medscape.com/viewarticle/838941

**Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., et al; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee (2003a). Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *JAMA, 289*(19), 2560–2572.

**Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., et al; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee (2003b). Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension, 42*(6), 1206–1252.

Coogan, N., Marra, A., & Lomonaco, E. A. (2015). Assessing accurate BP measurement: Size and technique matter! *Nursing, 45*(4), 16–18.

Coxson, P. G., Cook N. R., Joffres, M., et al. (2013). Mortality benefits from US population-wide reduction in sodium consumption: Projections from 3 modeling approaches. *Hypertension, 61*(3), 564–570.

Eckel, R. H., Jakicic, J. M., Ard, J. D., et al. (2014). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology, 63*(25 Pt B), 2961–2984.

Ehret, G. B., & Caulfield, M. J. (2013). Genes for blood pressure: An opportunity to understand hypertension. *European Heart Journal*, *34*(13), 951–961.

Go, A. S., Bauman, M. A., Coleman King, S. M., et al. (2014). An effective approach to high blood pressure control: A science advisory from the American Heart Association, the American College of Cardiology, and the Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of the American College of Cardiology, 63*(12), 1230–1238.

Hopkins, C. (2015). *Hypertensive emergencies*. Medscape. Acceso el: 10/27/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1952052-overview

Iuga, A. O., & McGuire, M. J. (2014). Adherence and health care costs. *Risk Management and Health Care Policy*, *7*, 35–44.

James, P.A., Oparil, S., Carter, B.L, et al. (2014). 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA, 311*(5), 507–520.

Knight, J. A. (2012). Physical inactivity: Associated diseases and disorders. *Annals of Clinical & Laboratory Science, 42*(3), 320–337.

Männistö, T., Mendola, P., Vääräsmäki, M., et al. (2013). Elevated blood pressure in pregnancy and subsequent chronic disease risk. *Circulation*, *127*(6), 681–690.

Miedema, M. D., Lopez, F. L., Blaha, S. S., et al. (2015). Implications of the Eighth Joint National Committee guidelines for the management of high blood pressure for aging adults: Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Hypertension, 66*(3), 474–480.

Monnet, X., & Marik, P. E. (2015). What's new with hypertensive crises? *Intensive Care Medicine, 41*(1), 127–130.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., et al. (2016). Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation, 133*(4), e38–e360.

Odden, M. C., Peralta, C. A., Haan, M. N., et al. (2012). Rethinking the association of high blood pressure with mortality in elderly adults: The impact of frailty. *Archives of Internal Medicine*, *172*(15), 1162–1168.

Rosendorff, C., Lackland, D. T., Allison, M., et al. (2015). Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease. A scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Society of Hypertension. *Journal of the American Society of Hypertension*, *9*(6), 453–498.

Schiffrin, E. L., (2014). Immune mechanisms in hypertension and vascular injury. *Clinical Science (London), 126*(4), 267–274.

*Stallings, D. T. (2016). Illness perceptions and health behaviors of black women. *Journal of Cardiovascular Nursing, 31*(6), 492–499.

Tinetti, M. E., Han, L., Lee, D. S., et al. (2014). Antihypertensive medications and serious fall injuries in a nationally representative sample of older adults. *JAMA Internal Medicine*, *174*(4), 588–595.

Tinetti, M. E., Han, L., McAvay, G. J., et al. (2014). Anti-hypertensive medications and cardiovascular events in older adults with multiple chronic conditions. *PLoS One*, *9*(3), e90733.

**U.S. Department of Health and Human Services. (2003). *Your guide to lowering your blood pressure with*

DASH: DASH eating plan. Acceso el: 11/27/2015 en: www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbp/dash/new_dash.pdf

U.S. Food and Drug Administration. (2016). *Drug approvals and databases*. Acceso el: 10/29/2016 en: www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/UCM079874

Valderrama, A. L., Gillespie, C., King, S. C., et al. (2012). Vital signs: Awareness and treatment of uncontrolled hypertension among adults–United States, 2003-2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 61*(35), 703–709.

Weber, M. A, Schiffrin, E. L., White, W. B., et al. (2014). Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich), 16*(1), 14–26.

Williamson, J. D., Supiano, M. A., Applegate, W. B., et al; SPRINT Research Group. (2016). Intensive versus standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥75 years: A randomized clinical trial. *JAMA, 315*(24), 2673–2682.

Recursos

American Heart Association National Center, www.heart.org/HEARTORG/

American Society of Hypertension, www.ash-us.org/

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov

Heart and Stroke Foundation of Canada, www.heartandstroke.com/site/c.ikIQLcMWJtE/b.3483933/

International Society of Hypertension, ish-world.com/index.htm

National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov

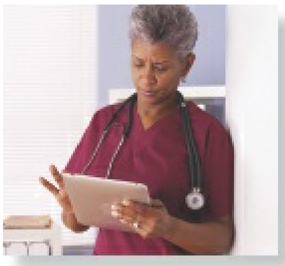
World Health Association (WHO), Cardiovascular Disease Information, www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en

UNIDAD 7

Función hemática

Estudio de caso

PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN EN UN PACIENTE CON LEUCEMIA



Una paciente de 47 años de edad es internada en una unidad de oncología para pacientes hospitalizados con un diagnóstico reciente de leucemia mieloide aguda (LMA). Se presentó a la consulta externa de su médico de cabecera con síntomas parecidos a los de un resfriado durante las últimas 4 semanas, que han empeorado en los últimos 3 días y ahora incluyen debilidad y disnea de esfuerzo. Las pruebas de laboratorio y una biopsia de médula ósea confirmaron el diagnóstico de LMA. La paciente está programada para comenzar la quimioterapia y se colocará un catéter venoso central antes del inicio del tratamiento. La prevención de la infección en los pacientes con leucemia es muy importante. Con frecuencia, los pacientes con LMA no presentan signos típicos de infección, como fiebre elevada.

Competencia prioritaria de la QSEN: prácticas basadas en la evidencia

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad e informática.***

Definición de prácticas basadas en la evidencia: integrar la mejor evidencia actual con la experiencia clínica y las preferencias y valores del paciente y la familia para brindar una atención de salud óptima.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Explicar el papel de la evidencia en la determinación de la mejor práctica clínica.	¿Cuál es la solidez de la evidencia para las estrategias destinadas a prevenir la infección en los pacientes con LMA? Identifique las relaciones fisiopatológicas entre el proceso de la enfermedad en la LMA, la susceptibilidad a la infección y los signos y síntomas atípicos de la infección en los pacientes con leucemia.
Habilidades	
Ubicar los informes de evidencia relacionados con los temas y las pautas de la práctica clínica.	¿Qué estrategias se usan para buscar y después identificar pruebas apropiadas para disminuir las tasas de infecciones en los pacientes con LMA? ¿Qué recursos se pueden movilizar para proporcionar información a esta paciente sobre las mejores estrategias para prevenir la infección? ¿Qué signos y síntomas se deben controlar e informar al médico?
Actitudes	
Valorar la necesidad de una mejora continua en la práctica clínica con base en los nuevos conocimientos.	Reflexionar sobre las actitudes hacia los pacientes con enfermedades susceptibles a la infección. ¿Se tiende a pensar que la infección es inevitable en los pacientes con diagnóstico de cáncer?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

32 Valoración de la función hemática y las modalidades terapéuticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la hematopoyesis y los procesos implicados en el mantenimiento de la hemostasia.
2 Analizar la importancia de la anamnesis para la evaluación de la salud hemática.
3 Especificar las técnicas apropiadas empleadas para realizar una exploración física integral de la función hemática.
4 Explicar las pruebas de diagnóstico y las consecuencias para la enfermería que se utilizan para evaluar la función hemática.
5 Identificar los tratamientos para alteraciones sanguíneas, incluidas las implicaciones de enfermería en la administración de hemoderivados.

GLOSARIO

Anemia: disminución del recuento de eritrocitos.
Células blásticas (blastos): leucocitos primitivos.
Células en banda: neutrófilos ligeramente inmaduros.
Células madre: células primitivas, capaces de autorreplicación y diferenciación en células madre mieloides o linfoides.
Citocinas: proteínas producidas por los leucocitos; vitales para la regulación de la hematopoyesis, la apoptosis y la respuesta inmunitaria.
Diferenciación: desarrollo de funciones y características que son diferentes de las de la célula madre original.
Eritrocito: componente celular de la sangre implicado en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.
Eritrocito nucleado: forma inmadura de eritrocito; parte del núcleo permanece dentro del eritrocito.
Eritropoyesis: proceso de la formación de eritrocitos.
Eritropoyetina: hormona producida principalmente por el riñón; necesaria para la eritropoyesis.
Estroma: componente de la médula ósea no directamente relacionado con la hematopoyesis, pero que cumple importantes roles de apoyo en este proceso.
Fagocitosis: proceso de ingestión celular y digestión de cuerpos extraños.
Fibrina: proteína filamentosa; base del trombo y el coágulo de la sangre.
Fibrinógeno: proteína convertida en fibrina para formar el trombo y el coágulo.
Fibrinólisis: proceso de descomposición del coágulo de fibrina.
Granulocito: leucocito granulado (neutrófilos, eosinófilos, basófilos); a veces se utiliza como sinónimo de *neutrófilo*.
Hematopoyesis: proceso complejo de formación y maduración de las células sanguíneas.
Hematócrito: porcentaje del volumen total de sangre formado por los eritrocitos.
Hemoglobina: proteína que contiene hierro en los eritrocitos; lleva el oxígeno a los tejidos.
Hemostasia: equilibrio intrincado entre la formación y la disolución del coágulo.

Histiocitos: células presentes en todo el tejido conjuntivo laxo, capaces de fagocitosis.
Leucocito: uno de varios componentes celulares de la sangre implicado en la defensa del cuerpo; los subtipos incluyen neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.
Leucopenia: cantidad de leucocitos menor a la normal en la circulación.
Linfocito: forma de leucocito implicado en las funciones inmunitarias.
Linfocito citolítico natural (NK, *natural killer*): células inmunitarias que se acumulan en el tejido linfoide que son potentes asesinos de células infectadas por virus y cancerosas.
Linfoide: perteneciente a los linfocitos.
Macrófago: células reticuloendoteliales capaces de realizar fagocitosis.
Mieloide: perteneciente a las células sanguíneas no linfoides que se diferencian en eritrocitos, plaquetas, macrófagos, mastocitos y diversos leucocitos.
Mielopoyesis: formación y maduración de células derivadas de células madre mieloides.
Monocito: leucocito de gran tamaño que se convierte en un macrófago cuando sale de la circulación y migra hacia los tejidos del cuerpo.
Neutrófilo: linfocito completamente maduro capaz de fagocitosis; defensa primaria frente a una infección bacteriana.
Oxihemoglobina: forma combinada de oxígeno y hemoglobina; presente en la sangre arterial.
Plaqueta: componente celular de la sangre implicado en la coagulación de la sangre (sinónimo de *trombocito*).
Plasma: porción líquida de la sangre.
Plasminógeno: proteína convertida en plasmina para disolver trombos y coágulos.
Reticulocito: eritrocito ligeramente inmaduro; por lo general, sólo el 1% del total de los eritrocitos circulantes.
Sistema reticuloendotelial: complejo sistema de células en todo el cuerpo capaz de fagocitosis.
Suero: porción de sangre remanente después de la coagulación.
Trombocito: componente celular de la sangre implicado en la coagulación de la sangre (sinónimo de *plaqueta*).

A diferencia de gran cantidad de otros órganos y sistemas, el sistema hemático comprende el cuerpo humano completo. A menudo, los pacientes con alteraciones sanguíneas tienen anomalías importantes en las pruebas en sangre pero pocos o ningún síntoma. Por lo tanto, el personal de enfermería debe tener una buena comprensión de la fisiopatología del padecimiento del paciente y la capacidad para hacer una valoración minuciosa que se base en gran medida en la interpretación de las pruebas de laboratorio. Para enfermería reviste igual importancia anticiparse a las posibles necesidades del paciente y enfocar las intervenciones de enfermería según corresponda. Debido a que es muy importante comprender la mayoría de las enfermedades hemáticas, es necesaria una apreciación básica de la función de las células sanguíneas y la médula ósea.

Descripción anatómica y fisiológica

El sistema hemático está formado por la sangre y los sitios donde ésta se produce, que incluyen la médula ósea y el sistema reticuloendotelial (**SRE**). La sangre es un órgano especializado que difiere de los otros órganos en que existe en estado líquido. La sangre está compuesta por plasma y diversos tipos de células. El ***plasma*** es la porción líquida de la sangre; contiene varias proteínas, como la albúmina, las globulinas, el **fibrinógeno** y otros factores necesarios para la coagulación, así como electrólitos, productos de desecho y nutrientes. Cerca del 55% del volumen de sangre es plasma (Mescher, 2013).

Estructura y función del sistema hemático

Sangre

El componente celular de la sangre está formado por tres tipos celulares principales (tabla 32-1): **eritrocitos (glóbulos rojos)**, **leucocitos (glóbulos blancos)** y **trombocitos (plaquetas)**. Estos componentes celulares de la sangre, en general, constituyen el 40-45% del volumen sanguíneo. Como la mayoría de las células sanguíneas tienen una vida corta, la necesidad de que el cuerpo restituya la cantidad de células es continua; este proceso se denomina ***hematopoyesis***. El sitio principal de la hematopoyesis es la médula ósea. Durante el desarrollo embrionario, y en algunos padecimientos, también pueden participar el hígado y el bazo.

TABLA 32-1 Células sanguíneas

Tipo de célula	Función principal
Leucocito	Combate las infecciones
Neutrófilo	Esencial para prevenir o limitar la infección bacteriana a través de la fagocitosis
Monocito	Ingresa en el tejido como macrófago; altamente fagocítico, especialmente contra hongos; vigilancia inmunitaria
Eosinófilo	Implicado en las reacciones alérgicas (neutraliza la histamina); digiere las proteínas extrañas
Basófilo	Contiene histamina; parte integral de las reacciones de hipersensibilidad
Linfocito	Componente integral del sistema inmunitario
Linfocito T	Responsable de la inmunidad mediada por células; reconoce el material como “extraño” (sistema de vigilancia)
Linfocito B	Responsable de la inmunidad humoral; gran cantidad madura en células plasmáticas para formar anticuerpos
Células plasmáticas	Secretan inmunoglobulinas (anticuerpos); forma más madura del linfocito B
Eritrocito	Transporta hemoglobina para proporcionar oxígeno a los tejidos; vida media de 120 días
Plaqueta (trombocito)	Fragmento de un megacariocito; proporciona las bases para que se produzca la coagulación; mantiene la hemostasia; vida media de 10 días

En condiciones normales, la médula ósea produce unos 175 mil millones de eritrocitos, 70 mil millones de **neutrófilos** (un tipo de leucocitos maduros) y 175 mil millones de plaquetas por día. Así, en circunstancias normales, la médula ósea responde a un aumento en la demanda y libera la cantidad adecuada de células hacia la circulación.

La sangre constituye aproximadamente el 7-10% del peso normal y un volumen de 5-6 L. Al circular por el sistema vascular y servir como vínculo entre los órganos, la sangre transporta el oxígeno absorbido por los pulmones y los nutrientes absorbidos por el aparato digestivo hacia las células corporales para el meta-bolismo celular. La sangre también transporta hormonas, anti-cuerpos y otras sustancias a sus sitios de acción o de uso. Por lo tanto, en estados normales, la médula ósea responde

y libera una cantidad adecuada de células hacia la circulación.

Siempre existe peligro de que un traumatismo produzca una pérdida excesiva de sangre. Para evitarlo, cuando es necesario, se activa un complicado mecanismo de la coagulación para sellar cualquier filtración de los vasos sanguíneos. La coagulación excesiva es igual de peligrosa, ya que obstruye el flujo sanguíneo a tejidos vitales. Para evitarlo, el cuerpo tiene un mecanismo fibrinolítico que disuelve los coágulos (trombos) formados dentro de los vasos. El equilibrio entre estos dos sistemas (formación de coágulos y disolución de los coágulos, o **fibrinólisis**) se conoce como ***hemostasia***.

Médula ósea

En los adultos, la formación de células sanguíneas en general se limita a la pelvis, las costillas, las vértebras y el esternón. La médula ósea es uno de los órganos más grandes del cuerpo, pues constituye el 4-5% del peso corporal total. Está formado por islas de componentes celulares (médula roja) separadas por grasa (médula amarilla). A medida que las personas envejecen, la proporción de médula activa es gradualmente reemplazada por grasa; sin embargo, en los adultos sanos, la grasa puede nuevamente ser reemplazada por médula activa cuando se requiere una producción mayor de células sanguíneas. En los adultos con una enfermedad que causa una destrucción, fibrosis o cicatrización de la médula, el hígado y el bazo también pueden retomar la producción de células sanguíneas a través de un proceso conocido como *hematopoyesis extramedular*.

La médula está muy vascularizada. En su interior hay células primitivas conocidas como ***células madre***, o ***troncales***. Las células madre tienen la capacidad de autoduplicarse, lo que asegura un suministro continuo de células madre durante todo el ciclo vital. Cuando son estimuladas, estas células pueden comenzar un proceso de **diferenciación** en células madre **mieloides** o **linfoides** (fig. 32-1). Estas células madre producen tipos específicos de células sanguíneas. Las células madre linfoides producen **linfocitos** T o B. Las células madre mieloides se diferencian en tres grandes tipos celulares: eritrocitos, leucocitos o plaquetas. Así, con la excepción de los linfocitos, todas las células sanguíneas derivan de las células madres mieloides. Un defecto en una célula madre mieloide puede causar problemas en la producción de eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Por el contrario, un defecto en una célula madre linfoide puede causar problemas con los linfocitos T o B, las células plasmáticas (una forma más diferenciada de linfocito B) o los linfocitos citolíticos naturales (*NK*, *natural killer*). Más de 100 mil millones de células son producidas por la médula cada día (Davoren y Wang, 2013).

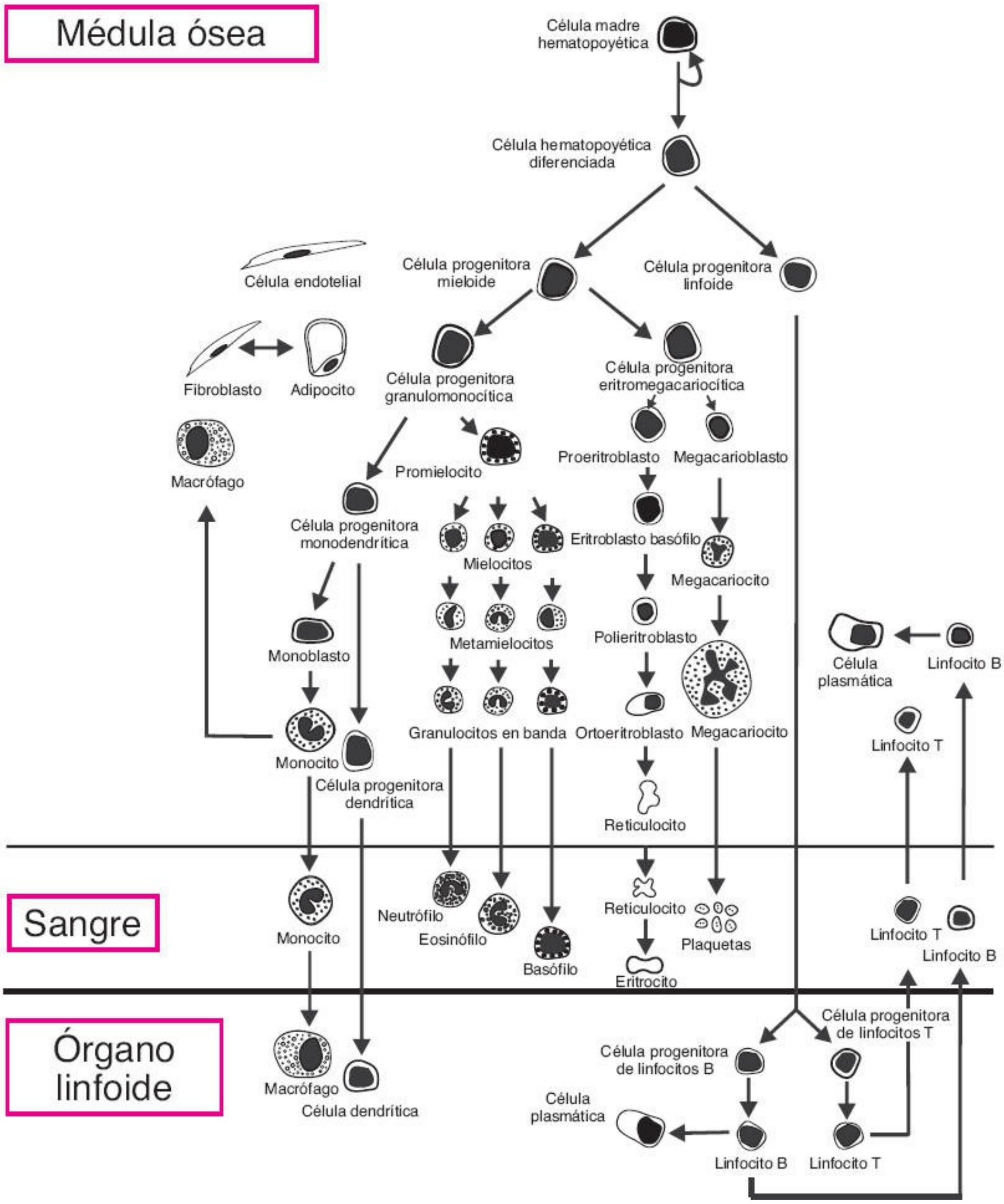


Figura 32-1 • Hematopoyesis y diferenciación de células troncales estromales. Las células madre no comprometidas (pluripotentes) se pueden diferenciar en células madre mieloides o linfoides. Estas células madre se someten después a un complejo proceso de diferenciación y maduración en células normales que se liberan en la circulación. La célula madre mieloide es responsable no sólo de todos los leucocitos no linfoides, sino también de la producción de eritrocitos y plaquetas. Cada paso del proceso de diferenciación depende en parte de la presencia de factores de crecimiento específicos para cada tipo de célula. Cuando las células madre son disfuncionales, pueden responder de manera deficiente a la necesidad de más células, o pueden responder en exceso, y algunas veces de manera incontrolable, como en la leucemia. De: Koury, M., Mahmud, N., & Rhodes, M. (2009). Origin and development of blood cells. En J. P. Greer, J. Foerster, G. M. Rodgers (Eds.). *Wintrobe's clinical hematology* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El ***estroma*** de la médula es todo aquel tejido dentro de la médula que no está implicado de forma directa en la hematopoyesis. Sin embargo, el estroma es indirectamente importante, ya que produce los factores estimulantes de colonias necesarios para la hematopoyesis. La médula amarilla es el componente más grande

del estroma. Otras células que incluyen el estroma son los fibroblastos (tejido conjuntivo reticular), los osteoclastos, los osteoblastos (ambos necesarios para la remodelación del hueso esquelético) y las células endoteliales.

Células sanguíneas

Eritrocitos (glóbulos rojos)

El eritrocito normal es un disco bicóncavo que se parece a una pelota blanda comprimida entre los dedos (fig. 32-2). La membrana del eritrocito es muy delgada, de manera que los gases, como el oxígeno y el dióxido de carbono, pueden difundir fácilmente a través de ella; la forma de disco le proporciona una gran superficie que facilita la absorción y liberación de las moléculas de oxígeno.

Los eritrocitos maduros está formados principalmente por **hemoglobina**, la cual contiene hierro y forma hasta el 95% de la masa celular. El eritrocito maduro no posee núcleo y tiene bastante menos enzimas metabólicas que la mayoría de las demás células. La presencia de una gran cantidad de hemoglobina le permite al eritrocito realizar su función principal, que es el transporte de oxígeno entre los pulmones y los tejidos. En ocasiones, la médula libera formas de eritrocitos ligeramente inmaduras, llamadas ***reticulocitos***, en la circulación. Esto se presenta como una respuesta normal a una mayor demanda de eritrocitos (como en el sangrado) o en algunos estados patológicos.

La molécula de hemoglobina portadora de oxígeno está formada por cuatro subunidades, cada una de las cuales contiene una porción hemo unida a una cadena de globina. En el componente hemo de la molécula hay hierro. Una propiedad importante del hemo es su capacidad para unirse al oxígeno de forma laxa y reversible. El oxígeno se une con facilidad a la hemoglobina en los pulmones y es transportado como **oxihemoglobina** en la sangre arterial. La oxihemoglobina es de un rojo más brillante que la hemoglobina que no contiene oxígeno (hemoglobina reducida); por lo tanto, la sangre arterial es de un rojo más brillante que la sangre venosa. El oxígeno se disocia (se separa) fácilmente de la hemoglobina en los tejidos, donde se necesita oxígeno para el metabolismo celular. En la sangre venosa, la hemoglobina se combina con iones de hidrógeno producidos por el metabolismo celular y, por lo tanto, amortigua el exceso de ácido. Por lo general, toda la sangre contiene unos 15 g de hemoglobina por cada 100 mL de sangre (Fischbach y Dunning, 2015).

Eritropoyesis

Los eritroblastos surgen de las células madre mieloides primitivas en la médula ósea. El *eritroblasto* es una célula nucleada inmadura que pierde gradualmente su núcleo. En este punto, la célula se conoce como *reticulocito*. La maduración hacia eritrocito incluye la pérdida del material teñido de oscuro dentro de la célula y un ligero encogimiento. El eritrocito maduro es liberado en la circulación. En condiciones de rápida **eritropoyesis** (producción de eritrocitos), los reticulocitos y otras células inmaduras (p. ej., **eritrocitos nucleados**) pueden ser liberados hacia la circulación de forma prematura. Esto se observa con frecuencia cuando el hígado o el bazo toman el

mando como el sitio de eritropoyesis y aparecen más células nucleadas en la circulación.

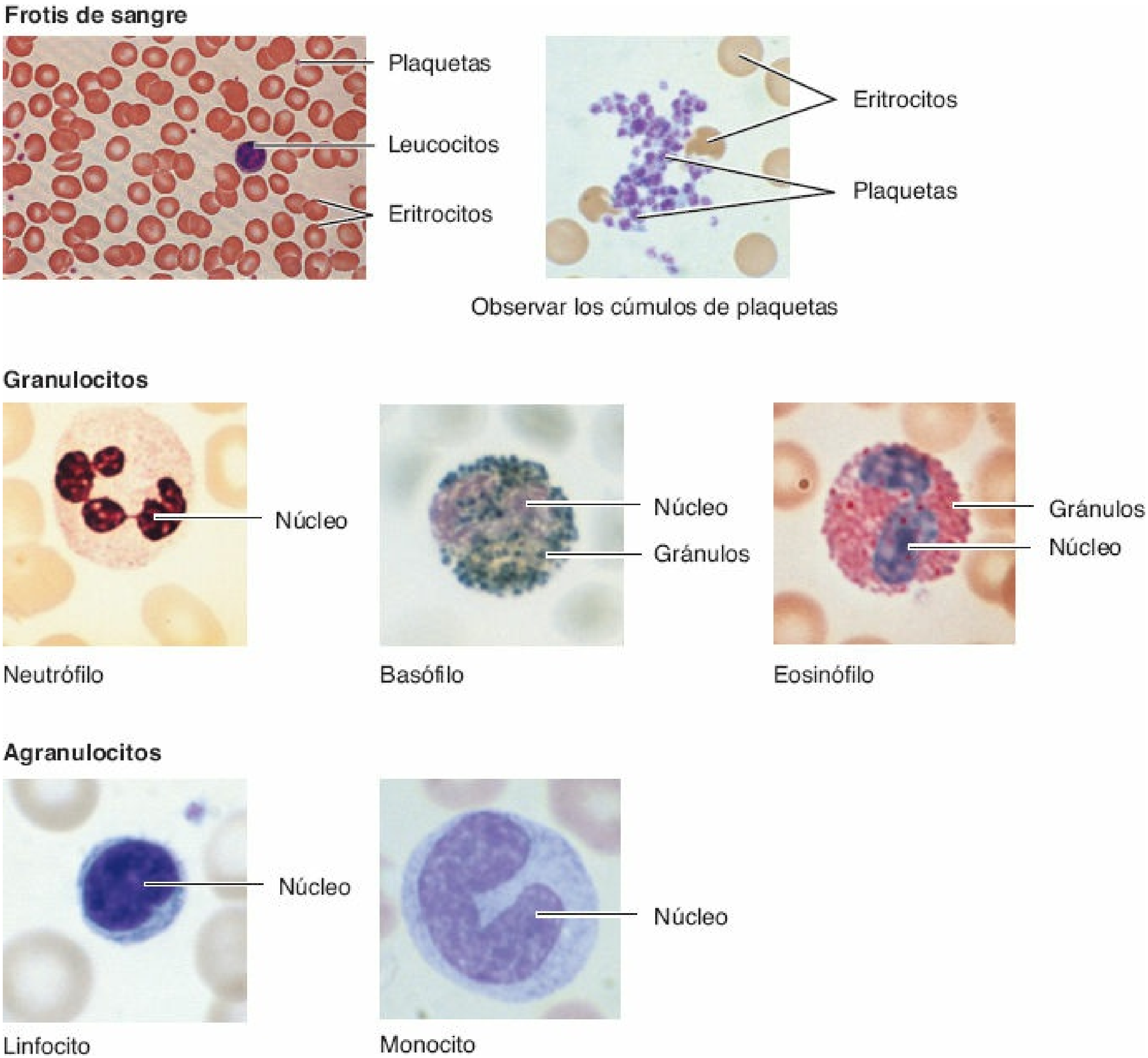


Figura 32-2 • Tipos normales de células sanguíneas. De: Cohen, B. J. (2005). *Memmler's the human body in health and disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La diferenciación de la célula madre mieloide primitiva en un eritroblasto es estimulada por la **eritropoyetina**, una hormona producida principalmente por el riñón. Si el riñón detecta bajas concentraciones de oxígeno, por ejemplo, cuando hay menos eritrocitos disponibles para unir oxígeno (como en la **anemia**) o cuando una persona vive a mayor altitud con concentraciones bajas de oxígeno atmosférico, la cantidad de eritropoyetina aumenta. Este incremento de la eritropoyetina estimula a la médula intensificando la producción de eritrocitos. Todo el proceso de la eritropoyesis en general requiere menos de 5 días (Papayannopoulou y Migliaccio, 2013). Para la producción normal de eritrocitos, la médula ósea también necesita hierro, vitamina B_{12}, folato, piridoxina (vitamina B_6), proteínas y otros factores. Una deficiencia de estos factores durante la eritropoyesis puede reducir la producción de eritrocitos y causar anemia.

Almacenamiento y metabolismo del hierro

La dieta diaria promedio en los Estados Unidos contiene 10-15 mg de hierro elemental, aunque por lo general el intestino delgado sólo absorbe 0.5-1 mg del hierro ingerido. La velocidad de absorción del hierro está regulada por la cantidad de hierro que ya está almacenada en el cuerpo y por la velocidad de la producción de eritrocitos. Las mujeres en edad reproductiva deben absorber cantidades adicionales de hierro, hasta 2 mg diarios, para reemplazar la sangre que se pierde durante la menstruación. El contenido total de hierro corporal en el adulto promedio es de unos 3 g, la mayor parte del cual está presente en la hemoglobina o en uno de sus productos de degradación. El hierro se almacena como ferritina y, cuando se requiere, se libera hacia el plasma, se fija a la transferrina y es transportado hacia dentro de las membranas de los normoblastos (células precursoras del eritrocito) dentro de la médula ósea, donde se incorpora a la hemoglobina. El hierro se pierde por las heces, ya sea en la bilis, la sangre o las células mucosas provenientes del intestino.

La concentración de hierro en la sangre es de 50-150 μg/dL (Adamson y Longo, 2015). En la deficiencia de hierro, las reservas de hierro de la médula ósea se agotan rápidamente; la síntesis de hemoglobina está disminuida y los eritrocitos producidos por la médula son pequeños y tienen poca hemoglobina. La deficiencia de hierro en el adulto indica en general pérdida de sangre (p. ej., por hemorragia digestiva o flujo menstrual abundante). La falta de hierro en la dieta no suele ser la única causa de la anemia por deficiencia de hierro en los adultos. La fuente de la deficiencia de hierro debe investigarse con prontitud, pues esta insuficiencia en un adulto puede ser un signo de hemorragia digestiva o cáncer de colon.

Metabolismo de la vitamina B_{12} y el folato

La vitamina B_{12} y el folato son necesarios para la síntesis de ácido desoxirribonucleico (ADN) en los eritrocitos. Tanto la vitamina B_{12} como el folato se obtienen de la dieta. Este último es absorbido en el intestino delgado proximal, pero sólo pequeñas cantidades se almacenan en el cuerpo. Si la dieta es deficiente en folato, las reservas en el cuerpo disminuyen de manera rápida. Debido a que la vitamina B_{12} se encuentra sólo en alimentos de origen animal, los vegetarianos estrictos pueden ingerir poca vitamina B_{12}. La vitamina B_{12} se combina con el factor intrínseco producido en el estómago. El complejo vitamina B_{12}-factor intrínseco se absorbe en el íleon distal. Las personas que recibieron una gastrectomía parcial o total tienen cantidades limitadas de factor intrínseco y, por lo tanto, la absorción de vitamina B_{12} puede estar disminuida. Los efectos de la disminución de la absorción o la reducción de la ingesta de vitamina B_{12} no son evidentes sino hasta 2-4 años después.

Las deficiencias de vitamina B_{12} y de ácido fólico se caracterizan por la producción de eritrocitos anómalos de gran tamaño llamados *megaloblastos.* Como estas células son anómalas, gran cantidad de ellas quedan secuestradas (atrapadas) cuando se encuentran aún en la médula ósea y su tasa de liberación disminuye. De hecho, algunas de estas células mueren en la médula ósea antes de que se liberen a la circulación. Ello produce una anemia megaloblástica.

Destrucción de los eritrocitos

La vida promedio de un eritrocito circulante normal es de 120 días. Los eritrocitos antiguos pierden su elasticidad y quedan atrapados en los vasos pequeños y el bazo. Las células reticuloendoteliales los retiran de la sangre, en particular en el hígado y el bazo. Conforme los eritrocitos son destruidos, la mayor parte de su hemoglobina se recicla. Parte de la hemoglobina se degrada para formar bilirrubina y se secreta en la bilis. La mayor parte del hierro se recicla para formar nuevas moléculas de hemoglobina dentro de la médula ósea; cada día se pierden pequeñas cantidades en las heces y la orina, así como en la menstruación.

Leucocitos (glóbulos blancos)

Los leucocitos se dividen en dos categorías generales: granulocitos y linfocitos. El recuento total de leucocitos en la sangre normal es de 4 000-11 000 células/mm^3. De ellos, entre el 60 y 80% son granulocitos y el 20-40% son linfocitos. Ambos tipos de leucocitos protegen principalmente al cuerpo frente a las infecciones y el daño tisular.

Granulocitos

Los **granulocitos** se definen por la presencia de gránulos en su citoplasma. Los granulocitos se dividen en tres subgrupos principales: eosinófilos, basófilos y neutrófilos, que se caracterizan por las propiedades de tinción de estos gránulos (*véase* la fig. 32-2). Los eosinófilos tienen gránulos de color rojo brillante en su citoplasma; los gránulos en los basófilos se tiñen de color azul intenso. La tercera y más numerosa célula de esta clase es el neutrófilo, con gránulos que se tiñen de un tono rosa a violeta. Los neutrófilos también se conocen como *neutrófilos polimorfonucleares* (PMN) o *neutrófilos segmentados*.

El núcleo del neutrófilo maduro tiene múltiples lóbulos (por lo general, de dos a cinco) que están conectados por filamentos finos de material nuclear, o un núcleo "segmentado"; por lo regular, tiene dos veces el tamaño de un eritrocito. El granulocito un poco menos maduro tiene un núcleo alargado con un lóbulo y se conoce como ***célula en banda***. Habitualmente, las células en banda constituyen sólo un pequeño porcentaje de los granulocitos circulantes, aunque este porcentaje puede aumentar en gran medida bajo condiciones en las cuales se incrementa la producción de neutrófilos, como en las infecciones. El aumento en el número de células en banda a veces se llama *desviación a la izquierda*. De manera tradicional, el diagrama de maduración de los neutrófilos mostraba la célula madre mieloide en la izquierda con etapas de maduración progresiva hacia la derecha, terminando con un neutrófilo completamente maduro en la extrema derecha. Una desviación a la izquierda indica que hay más células inmaduras presentes en la sangre de lo normal.

Los neutrófilos completamente maduros resultan de la diferenciación gradual de las células madre mieloides, específicamente de los **blastocitos** mieloides. El proceso, llamado ***mielopoyesis***, es muy complejo y depende de numerosos factores, incluidas las **citocinas** específicas como factores de crecimiento, que en general están presentes dentro de la propia médula. A medida que madura la célula blástica, el citoplasma de la célula cambia de color (de azul a violeta) y los gránulos comienzan a

formarse con el citoplasma. La forma del núcleo también cambia. Todo el proceso de maduración y diferenciación requiere unos 10 días (*véase* la fig. 32-1). Una vez que el neutrófilo es liberado a la circulación desde la médula ósea, permanece ahí durante sólo 6 h antes de migrar a los tejidos corporales para desempeñar su función de **fagocitosis** (ingesta y digestión de bacterias y partículas). Los neutrófilos mueren en 1 o 2 días. El número de granulocitos circulantes que se encuentra en la persona sana es relativamente constante, aunque en una infección una gran cantidad de estas células se libera con rapidez hacia la circulación.

Agranulocitos

Monocitos

Los **monocitos** (también llamados *leucocitos mononucleares*) son leucocitos que incluyen un núcleo con un lóbulo y un citoplasma sin gránulos (de allí el término *agranulocito*) (*véase* la fig. 32-2). En la sangre normal de los adultos, los monocitos representan el 5% del total de leucocitos. Los monocitos son los leucocitos más grandes. Producidos en la médula ósea, permanecen en la circulación un lapso breve antes de entrar en los tejidos y transformarse en **macrófagos**. Los macrófagos son particularmente activos en el bazo, el hígado, el peritoneo y los alvéolos; eliminan los desechos de estas áreas y fagocitan las bacterias dentro de los tejidos.

Linfocitos

Los linfocitos maduros son células pequeñas con escaso cito-plasma (*véase* la fig. 32-2). Los linfocitos inmaduros son producidos en la médula por las células madre linfoides. Una segunda fuente de producción es el timo. Las células derivadas del timo se conocen como linfocitos T (o células T); las derivadas de la médula ósea también pueden ser linfocitos T pero es más frecuente que sean linfocitos B (o células B). Los linfocitos completan su diferenciación y maduración principalmente en los ganglios linfáticos y en el tejido linfoide del intestino y el bazo después de la exposición a un antígeno específico. Los linfocitos maduros son las principales células del sistema inmunitario, producen los anticuerpos e identifican otras células y los microorganismos como “extraños”. Los **linfocitos citolíticos naturales (NK, *natural killers*)** desempeñan un papel importante en el sistema inmunitario de defensa del cuerpo. Al igual que otros linfocitos, los citolíticos naturales se acumulan en los tejidos linfoides (en especial el bazo, los ganglios linfáticos y las amígdalas), donde maduran. Cuando se activan, sirven como potentes asesinos de células cancerosas e infectadas por virus. También secretan proteínas mensajeras químicas, llamadas *citocinas*, para movilizar los linfocitos T y B para que entren en acción.

Función de los leucocitos

Los leucocitos protegen el cuerpo de la invasión de bacterias y otras entidades extrañas. La función principal de los neutrófilos es la fagocitosis. Los neutrófilos llegan a un sitio determinado dentro de 1 h después del inicio de una reacción inflamatoria e inician la fagocitosis, pero son de corta duración. Enseguida se produce un influjo de monocitos; estas células continúan sus actividades fagocíticas durante largos períodos como macrófagos. Este proceso constituye la segunda línea de

defensa del cuerpo en contra de la inflamación y las infecciones. Aunque los neutrófilos a menudo pueden trabajar de manera adecuada contra las bacterias sin ayuda de los macrófagos, éstos son muy eficaces contra los hongos y los virus. Los macrófagos también digieren las células sanguíneas envejecidas (senescentes), principalmente dentro del bazo.

La función principal de los linfocitos es atacar los materiales extraños. Un grupo de linfocitos (linfocitos T) mata las células extrañas de forma directa o libera linfocinas, sustancias que aumentan la actividad de las células fagocíticas. Los linfocitos T son responsables de las reacciones alérgicas tardías, el rechazo de tejidos extraños (p. ej., órganos trasplantados) y la destrucción de las células tumorales. Este proceso se conoce como *inmunidad celular.* El otro grupo de linfocitos (B) es capaz de diferenciarse en células plasmáticas. Estas últimas, a su vez, producen anticuerpos llamados *inmunoglobulinas* (Ig), que son moléculas proteicas que destruyen material extraño mediante varios mecanismos. Este proceso es conocido como *inmunidad humoral*.

Los eosinófilos y los basófilos operan en las reacciones de hipersensibilidad. Los eosinófilos son importantes en la fagocitosis de los parásitos. El aumento en la cantidad de eosinófilos en los estados alérgicos indica que estas células están implicadas en las reacciones de hipersensibilidad; neutralizan la histamina. Los basófilos producen y almacenan histamina, así como otras sustancias en las reacciones de hipersensibilidad. La liberación de estas sustancias provoca reacciones alérgicas (*véase* el cap. 35 para más información sobre la respuesta inmunitaria).

Trombocitos (plaquetas)

Las plaquetas o trombocitos no son técnicamente células, más bien son fragmentos granulares de células gigantes de la médula ósea llamadas *megacariocitos* (*véase* la fig. 32-2). La producción de plaquetas en la médula ósea es regulada en parte por la hormona trombopoyetina, la cual estimula la producción y diferenciación de megacariocitos a partir de las células madre.

Las plaquetas desempeñan un papel esencial en el control del sangrado; circulan libremente por la sangre en un estado inactivo, en el que nutren el endotelio de los vasos sanguíneos y mantienen la integridad de los vasos. Cuando se presenta un daño vascular, las plaquetas se reúnen en el sitio y se activan. Se adhieren al sitio de la lesión y entre sí, formando un tapón plaquetario que detiene temporalmente el sangrado. Las sustancias liberadas por los gránulos plaquetarios activan los factores de la coagulación en el plasma e inician la formación de un coágulo estable compuesto por **fibrina**, una proteína filamentosa. Las plaquetas tienen una vida normal de 7-10 días (Konkle, 2015).

En años recientes, los investigadores descubrieron un papel adicional para las plaquetas que está relacionado con la función inflamatoria. Los receptores en la superficie de las plaquetas les permiten interactuar con los leucocitos, el endotelio inflamado del vaso y los patógenos (Weyrich, 2014). A través de un proceso complejo, las plaquetas activadas se adhieren a los neutrófilos y los monocitos, lo que amplifica la respuesta inmunitaria. Este proceso es beneficioso en el contexto de la exposición a diversos patógenos (p. ej., bacterias). También se considera que este

proceso contribuye con la lesión inflamatoria que puede estar implicada en el desarrollo de la artritis, las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, el cáncer y la progresión de la sepsis.

Plasma y proteínas plasmáticas

Una vez retirados los elementos formes de la sangre, la porción líquida remanente se conoce como *plasma*. Más del 90% del plasma es agua. El resto está formado principalmente por proteínas plasmáticas, factores de la coagulación (en especial fibrinógeno) y pequeñas cantidades de otras sustancias, como nutrientes, enzimas, productos de desecho y gases. Si se permite que el plasma coagule, el líquido remanente se conoce como ***suero***. El suero tiene esencialmente la misma composición que el plasma, excepto que el fibrinógeno y varios factores de la coagulación han sido extraídos durante el proceso de coagulación.

Las proteínas plasmáticas son principalmente la albúmina y las globulinas. Las globulinas pueden separarse en tres fracciones principales (α, β y γ), cada una de las cuales está constituida por diferentes proteínas que tienen distintas funciones. Proteínas importantes en las fracciones α y β son las globulinas transportadoras y los factores de la coagulación que son sintetizados en el hígado. Las globulinas transportadoras se fijan a diversas sustancias y las llevan a través de la circulación. Por ejemplo, la globulina trasportadora de hormonas tiroideas transporta tiroxina, y la transferrina transporta hierro. Los factores de la coagulación, incluyendo el fibrinógeno, permanecen de forma inactiva en el plasma sanguíneo hasta que son activados por la cascada de la coagulación. La fracción de gammaglobulinas se refiere a las Ig, o anticuerpos. Estas proteínas son producidas por linfocitos B bien diferenciados y células plasmáticas. El fraccionamiento real de las globulinas se puede observar en una prueba específica de laboratorio (la electroforesis de las proteínas séricas).

La albúmina es particularmente importante para el mantenimiento del equilibrio hídrico dentro del sistema vascular. Las paredes de los capilares son impermeables a la albúmina, de manera que su presencia en el plasma crea una fuerza osmótica que mantiene el líquido dentro del espacio vascular. La albúmina, la cual se sintetiza en el hígado, tiene la capacidad de fijarse a varias sustancias que se transportan en el plasma (p. ej., ciertos fármacos, bilirrubina, algunas hormonas). Las personas con deterioro de la función hepática suelen tener concentraciones bajas de albúmina, con la consecuente disminución de la presión osmótica y el desarrollo de edema.

Sistema reticuloendotelial

El sistema reticuloendotelial (SRE) está compuesto por macrófagos tisulares especiales. Cuando son liberados desde la médula ósea, los monocitos pasan un corto período en la circulación (cerca de 24 h) y después entran en los tejidos corporales. Ya en los tejidos, los monocitos siguen diferenciándose en macrófagos, los cuales pueden sobrevivir durante meses o años. Los macrófagos tienen una variedad de funciones importantes. Defienden el cuerpo contra los invasores extraños (bacterias y otros patógenos) a través de la fagocitosis, retiran las células viejas o dañadas de la

circulación, estimulan el proceso inflamatorio y presentan antígenos al sistema inmunitario (*véase* el cap. 35). Los macrófagos originan los **histiocitos** tisulares, incluidas las células de Kupffer del hígado, los macrófagos peritoneales y alveolares y otros componentes del SRE. Por ello, el SRE es un componente de numerosos órganos en el cuerpo, en especial el bazo, los ganglios linfáticos, los pulmones y el hígado.

El bazo es el sitio de actividad de la mayoría de los macrófagos. La mayor parte del bazo (75%) está formada por la pulpa roja; allí, la sangre entra en los senos venosos a través de capilares rodeados por macrófagos. Dentro de la pulpa roja hay pequeños agregados de pulpa blanca, formados por linfocitos B y T. El bazo secuestra los reticulocitos recién liberados por la médula ósea, y elimina los fragmentos nucleares y otros materiales (p. ej., hemoglobina desnaturalizada, hierro) antes de que el eritrocito ahora maduro regrese a la circulación. Aunque una pequeña cantidad de eritrocitos (< 5%) se acumula en el bazo, una proporción importante de plaquetas (20-40%) se acumula en este órgano. Si el bazo está agrandado, una mayor proporción de eritrocitos y plaquetas pueden quedar secuestrados. El bazo es una fuente importante de hematopoyesis en la vida fetal. Si es necesario, el bazo puede reasumir la hematopoyesis en la adultez, sobre todo cuando la función de la médula ósea está comprometida (p. ej., en la fibrosis medular). El bazo también tiene importantes funciones inmunitarias: forma las sustancias denominadas *opsoninas*, que promueven la fagocitosis en los neutrófilos; también forma el anticuerpo inmunoglobulina M (IgM) después de su exposición a un antígeno.

Hemostasia

La hemostasia es el proceso para evitar la pérdida de sangre de los vasos intactos y detener el sangrado proveniente de los vasos seccionados, lo que requiere un número adecuado de plaquetas funcionales. Las plaquetas nutren al endotelio y con ello mantienen la integridad estructural de la pared del vaso. En la detención del sangrado participan dos procesos: la hemostasia primaria y la secundaria (fig. 32-3).

En la hemostasia primaria, el vaso sanguíneo seccionado se contrae. Las plaquetas circulantes se agregan en el sitio, se adhieren al vaso y entre sí. Se forma un tapón hemostático inestable. Para que el proceso de la coagulación se active de forma correcta, los factores de coagulación inactivos circulantes deben convertirse en sus formas activas. Este proceso se presenta sobre la superficie de las plaquetas agregadas en el sitio del daño vascular.

Se puede activar mediante la vía extrínseca (*vía del factor tisular*) o la vía intrínseca (*vía de activación por contacto*). Ambas vías son necesarias para el mantenimiento de la hemostasia normal. Numerosos factores están implicados en la reacción en cascada que forma la fibrina. Cuando un tejido se daña, la vía extrínseca se activa mediante la liberación de tromboplastina por el tejido. Como resultado de una serie de reacciones, la protrombina es convertida en trombina, la cual a su vez cataliza la conversión de fibrinógeno en fibrina. La coagulación por la vía intrínseca o de activación por contacto se activa cuando el colágeno que rodea a los vasos sanguíneos queda expuesto. Los factores de la coagulación son activados en secuencia hasta que, como ocurre con la vía extrínseca, se forma la fibrina (Camp,

2014). La vía intrínseca es más lenta, y esta secuencia es con menor frecuencia responsable de la coagulación en respuesta a un daño tisular. Sin embargo, es importante si una pared no lesionada de un vaso entra en contacto con lipoproteínas (p. ej., ateroesclerosis) o con bacterias, lo que produce un coágulo que está formado para propósitos distintos de la protección contra traumatismo o sangrado.

A medida que el vaso lesionado se repara y se vuelve a cubrir con células endoteliales, el coágulo de fibrina ya no es necesario. La fibrina es digerida por dos sistemas: el sistema fibrinolítico del plasma y el celular. La sustancia **plasminógeno** es necesaria para lisar (degradar) la fibrina. El plasminógeno, presente en todos los líquidos corporales, circula con el fibrinógeno y está incorporado en el coágulo de fibrina cuando se forma. Cuando el coágulo ya no es necesario (p. ej., una vez que el vaso lesionado ha sanado), el plasminógeno es activado para formar plasmina. La plasmina digiere el fibrinógeno y la fibrina. Las partículas de desintegración del coágulo, denominadas *productos de degradación de fibrina*, son liberados a la circulación. A través de este sistema, los coágulos se disuelven a medida que el tejido se repara, y el sistema vascular vuelve a su estado normal basal.

Consideraciones gerontológicas

En los adultos mayores, la capacidad de la médula ósea de responder a las necesidades del cuerpo de células sanguíneas (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) puede estar reducida, lo que produce una leucopenia (una reducción en el número de leucocitos circulantes) o anemia. Esta reducción de la capacidad se debe a varios factores, incluida la disminución de factores del crecimiento necesarios para la hematopoyesis por las células del estroma dentro de la médula ósea o la disminución de la respuesta a esos factores (en el caso de la eritropoyetina). Con el tiempo, el ADN de las células madre dentro de la médula ósea se va dañando, lo que compromete su función. El desarrollo de linfocitos T y B también se reduce (Snoeck, 2013). Por lo tanto, la aparición de neoplasias mieloides, como la leucemia mieloide aguda (LMA, *véase* el cap. 34), es más frecuente en los adultos mayores. Además, en esta población, la médula ósea puede ser más susceptible a los efectos mielosupresores de los fármacos. Como resultado de estos factores, cuando una persona de edad avanzada necesita más células sanguíneas, la médula ósea puede no ser capaz de producirlas de forma adecuada.

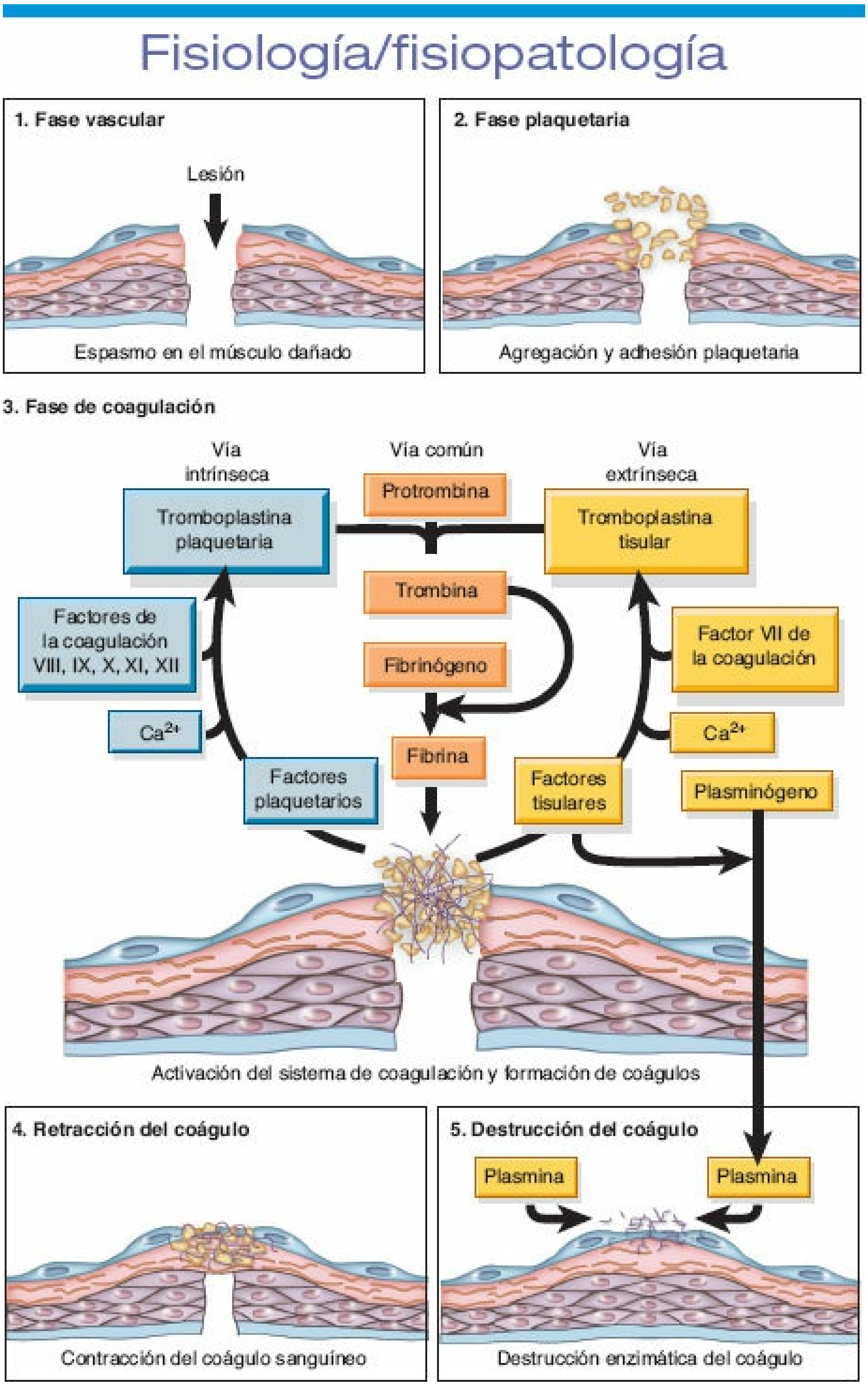


Figura 32-3 • Hemostasia. Cuando la superficie endotelial de un vaso sanguíneo se lesiona, se producen varios procesos. En la hemostasia primaria, las plaquetas dentro de la circulación son atraídas hacia la capa expuesta de colágeno en el sitio de la lesión. Las plaquetas se adhieren al sitio de la lesión y liberan factores que estimulan la agregación de otras plaquetas en el sitio, formando un tapón plaquetario inestable. En la hemostasia secundaria, según el tipo de estímulo, se inicia una de las dos vías de coagulación (la vía intrínseca o extrínseca) y se activan los factores de coagulación dentro de esa vía. El resultado final de cualquiera de las vías es la conversión de protrombina en trombina. La trombina es necesaria para convertir el fibrinógeno en fibrina, la proteína estabiliza-dora que ancla el frágil tapón plaquetario en el sitio del daño para impedir el sangrado y permitir que cure el vaso lesionado o el sitio. Modificado de: www.irvingcrowley.com/cls/clotting.gif

Valoración

Antecedentes de salud

Una anamnesis cuidadosa y una exploración física completa pueden proporcionar información importante relacionada con el diagnóstico hematológico conocido o potencial de un paciente. Debido a que diversas alteraciones hemáticas son más prevalentes en ciertos grupos étnicos, las evaluaciones de la etnia y los antecedentes familiares son útiles (cuadro 32-1). De manera similar, es importante realizar una anamnesis nutricional y evaluar el uso de fármacos recetados y de venta libre, así como suplementos herbolarios, pues algunas anomalías pueden ser el resultado de deficiencias nutricionales o del uso de ciertas hierbas o medicamentos. La atención cuidadosa sobre el inicio de un síntoma o hallazgo (p. ej., rápido frente a gradual, persistente frente a intermitente), su gravedad y cualquier factor contribuyente, puede diferenciar aún más las causas posibles. De igual importancia es evaluar el impacto de estos hallazgos sobre la capacidad funcional del paciente, las manifestaciones de angustia y los mecanismos de adaptación.

Exploración física

La exploración física debe ser exhaustiva e incluir una atención cuidadosa a la piel, la cavidad bucal, los ganglios linfáticos y el bazo (fig. 32-4). La tabla 32-2 muestra un abordaje general de los hallazgos de la exploración física en las alteraciones hemáticas (los hallazgos más específicos se presentan en los caps. 33 y 34).

Valoración diagnóstica

La mayoría de las enfermedades hemáticas reflejan un defecto en el sistema hematopoyético, hemostático o el SRE. El defecto puede ser cuantitativo (aumento o disminución de la producción de células) o cualitativo (p. ej., las células que se producen tienen defectos en su capacidad funcional normal). En un principio, numerosos padecimientos hemáticos causan pocos síntomas, y suelen requerirse extensos estudios de laboratorio para establecer un diagnóstico. En la mayoría de las alteraciones hemáticas se necesita una vigilancia continua a través de pruebas sanguíneas específicas, ya que es muy importante buscar cambios en los resultados de las pruebas a lo largo del tiempo. En general, es necesario evaluar las tendencias en los resultados de las pruebas, pues ayudan al médico a decidir si el paciente responde de manera decuada a las intervenciones.

Estudios hematológicos

Los estudios que se utilizan con mayor frecuencia son el hemograma y el frotis de sangre periférica. El hemograma identifica la cantidad de células sanguíneas (leucocitos, eritrocitos y plaquetas) y la hemoglobina, **hematócrito** (porcentaje del volumen de sangre formado por los eritrocitos) y los índices eritrocíticos. Como la morfología celular (forma y aspecto de las células) es particularmente importante para diagnosticar con precisión la mayoría de las alteraciones hemáticas, se deben examinar las células sanguíneas implicadas. Este proceso se conoce como *examen manual de frotis de sangre periférica*, el cual es parte del hemograma. En este

estudio, una gota de sangre se esparce sobre un portaobjetos, se tiñe y se examina bajo el microscopio. La forma y el tamaño de los eritrocitos y las plaquetas, así como el aspecto de los leucocitos, proporcionan información útil para la identificación de las alteraciones hemáticas. Por lo general, la sangre para el hemograma se obtiene mediante venopunción (Fischbach y Dunning, 2015).

Cuadro 32-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones hemáticas

Las alteraciones hemáticas se caracterizan por aberraciones en la estructura o la función de las células sanguíneas o los mecanismos de coagulación de la sangre. Algunos ejemplos de alteraciones hemáticas genéticas son:

Autosómicas dominantes:

- Factor V de Leiden
- Hipercolesterolemia familiar
- Angioedema hereditario
- Esferocitosis hereditaria
- Enfermedad de Von Willebrand

Autosómicas recesivas:

- Hemocromatosis
- Anemia falciforme
- Talasemia

Ligados al X:

- Hemofilia

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería*.

Anamnesis familiar específica para alteraciones hemáticas

- Obtener información de antecedentes familiares sobre parientes maternos y paternos de tres generaciones de la familia.
- Evaluar los antecedentes familiares de otros miembros de la familia con alteraciones sanguíneas o episodios de sangrado anómalo.
- Si se sospechan antecedentes familiares o riesgo personal, se debe examinar con cuidado al paciente para detectar alteraciones hemorrágicas antes de realizar algún procedimiento quirúrgico.

Valoración específica del paciente para las alteraciones hemáticas

- Buscar síntomas específicos de enfermedades hemáticas:
  - Cansancio extremo (el síntoma más frecuente de las alteraciones hemáticas)
  - Retraso en la coagulación de la sangre
  - Equimosis fáciles o profundas
  - Sangrado anómalo (p. ej., hemorragias nasales frecuentes)
  - Dolor abdominal (hemocromatosis) o dolor en las articulaciones (anemia falciforme)
- Revisar los recuentos de células sanguíneas para detectar anomalías.
- Evaluar la presencia de enfermedad a pesar del bajo riesgo (p. ej., un adulto joven con un coágulo).

Recursos

Hemophilia Federation of America, www.hemophiliafed.org
Iron Disorders Institute: Hemochromatosis, www.hemochromatosis.org
Sickle Cell Association of America, www.sicklecelldisease.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para conocer los componentes del asesoramiento genético.

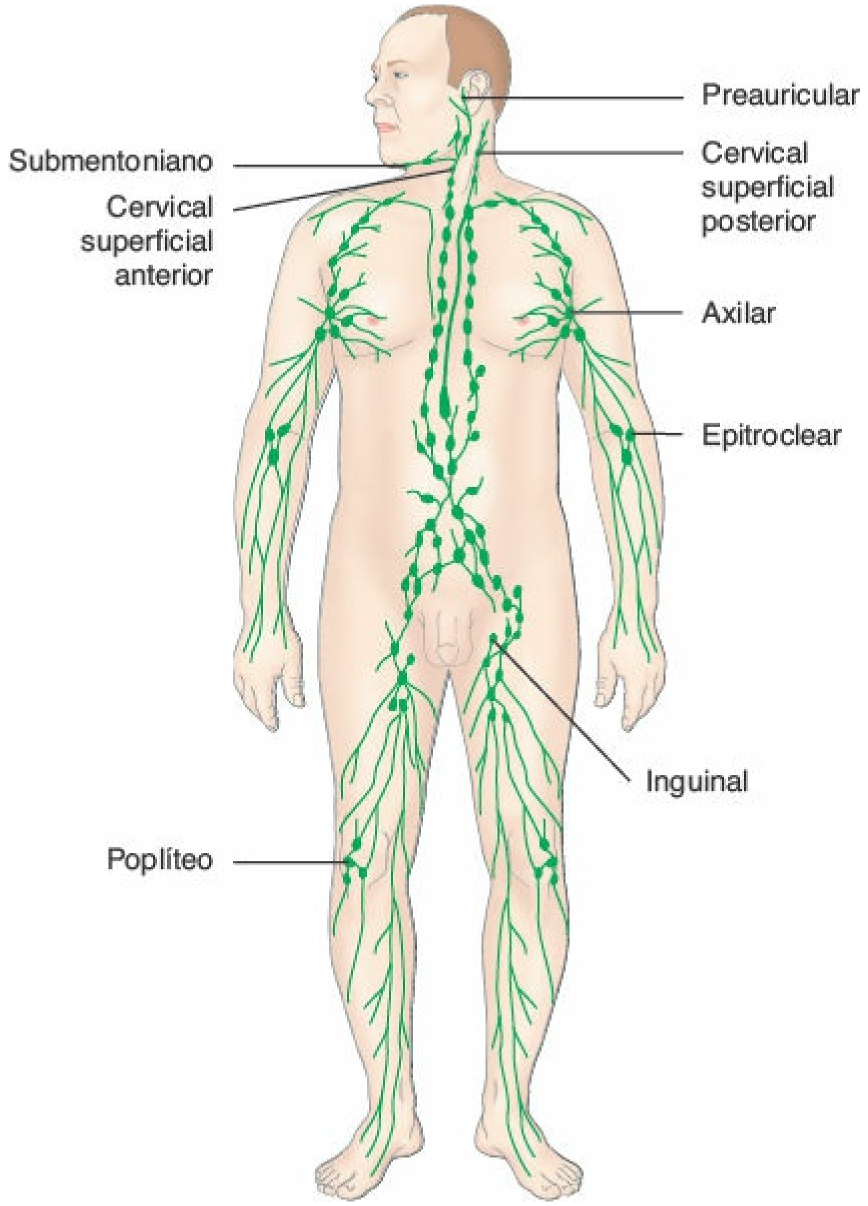


Figura 32-4 • Sistema linfático. Las *flechas* indican los sitios de los ganglios linfáticos accesibles para la palpación. Desarrollado por Thomas, M., & Morrow, K. (2011). Veterans Administration Palo Alto Health Care System.

Otras pruebas de coagulación habituales son el tiempo de protrombina (TP), que en general se reemplaza por la prueba estandarizada, el cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) y el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa). El INR y el TTPa son herramientas útiles para evaluar la capacidad de coagulación del paciente y controlar la eficacia terapéutica de los fármacos anticoagulantes. En ambas pruebas, los reactivos específicos se mezclan con la muestra de plasma y se mide el tiempo necesario para la formación del coágulo. Para que estas pruebas sean precisas, el tubo de ensayo debe llenarse con la cantidad correcta de sangre del paciente; el exceso o la insuficiencia de volumen de sangre dentro del tubo puede hacer que los resultados sean inexactos.

Aspiración y biopsia de médula ósea

La aspiración y la biopsia de la médula ósea son cruciales cuando se requiere

información adicional para evaluar la manera en la que las células sanguíneas de una persona se forman y para valorar la cantidad y calidad de cada tipo de célula producida dentro de la médula ósea. Estas pruebas también se utilizan para documentar una infección o un tumor dentro de la médula. En el aspirado de médula también se pueden realizar otras pruebas especializadas, como un análisis citogenético o inmunofenotipo (identificar proteínas específicas expresadas por células), que son útiles para identificar aún más ciertas anomalías malignas y, en algunos casos, establecer un pronóstico.

TABLA 32-2 Antecedentes de salud y exploración física en las alteraciones hemáticas[a]

	Hallazgos	Posibles alteraciones hemáticas
Anamnesis	Episodios previos de sangrado (epistaxis, úlceras, encías, hematuria, menorragia, hematoquecia, hemorragia digestiva o úlceras)	Trombocitopenia, coagulopatía, anemia
	Coágulos, embolia pulmonar, abortos previos	Alteraciones embólicas
	Cansancio y debilidad	Anemia, infecciones, neoplasias, anomalías clonales
	Disnea, especialmente de esfuerzo, ortopnea, falta de aliento	Anemia, infección
	Radioterapia previa (especialmente pélvica)	Anemia, pancitopenia, síndrome mielodisplásico, leucemia
	Quimioterapia previa	Síndrome mielodisplásico, leucemia
	Antecedentes de exposición por pasatiempos, trabajo, militares (benceno, agente naranja)	Síndrome mielodisplásico, leucemia, mieloma, linfoma
	Antecedentes dietéticos	Anemia (debido a deficiencias de vitamina B_{12}, folato, hierro)
	Consumo de alcohol	Anemia (efectos sobre la hematopoyesis, deficiencia nutricional)
	Uso de suplementos herbolarios	Disfunción plaquetaria
	Fármacos concurrentes	Neutropenia, anemia, hemólisis, trombocitopenia
	Antecedentes familiares/étnicos	Algunas alteraciones hemáticas tienen una mayor prevalencia en ciertos grupos étnicos y familiares (véase el cuadro 32-1)
Exploración física		
Piel	Color de piel gris bronceado (especialmente genitales, cicatrices, áreas expuestas)	Hemocromatosis (primaria o secundaria)
	Tez ruborizada (cara, conjuntiva, manos, pies)	Policitemia
	Equimosis (moretones)	Trombocitopenia, coagulopatía
	Petequias (lesiones hemorrágicas puntiformes, en general, más prominentes en tronco o caras anteriores de los miembros inferiores)	Trombocitopenia grave
	Prurito	Variable, si es persistente, puede indicar policitemia, otros padecimientos no relacionados con hematología (véase el cap. 60)
	Sangrado (incluso alrededor de vías y catéteres vasculares)	Trombocitopenia, coagulopatía
	Hemorragia conjuntival	Trombocitopenia grave, coagulopatía
	Palidez, especialmente en mucosas (incluida la conjuntiva), lechos ungueales	Anemia
	Ictericia en mucosas (incluidas conjuntivas), lechos ungueales, paladar	Hemólisis
Cavidad bucal	Petequias en la mucosa bucal, encías, paladar duro	Trombocitopenia grave
	Úlceras de la mucosa bucal	Infecciones, leucemia
	Lengua lisa	Anemia perniciosa
	Rojo intenso Agrandada	Deficiencia de vitamina B_{12}/folato Amiloidosis
	Queilitis angular (úlceras en los ángulos de la boca)	Anemia
	Encías agrandadas; hiperplasia	Leucemia
Ganglios linfáticos	Agrandados, firmes y fijos frente a móviles y dolorosos	Leucemia, linfoma
Respiratorio	Aumento de la frecuencia y profundidad de las respiraciones; ruidos respiratorios anormales	Anemia, infección
Cardiovascular	Venas del cuello distendidas, edema, dolor de pecho con el esfuerzo, soplos, galopes Hipotensión (por debajo de la basal) Hipertensión (por encima de la basal)	Anemia grave Policitemia
Urogenital	Hematuria	Hemólisis, trombocitopenia
	Proteinuria	Mieloma
Musculoesquelético	Dolor a la palpación en costillas/esternón	Leucemia, mieloma
	Dolor lumbar; dolor a la palpación en la columna, reducción de la estatura, cifosis	Mieloma
	Dolor/edema en las rodillas, muñecas, manos	Hemofilia, anemia de células falciformes
Abdominal	Esplenomegalia (bazo agrandado)	Leucemia, mielofibrosis
	Hepatomegalia (hígado agrandado)	Mielofibrosis
	Sangre oculta en heces	Anemia, trombocitopenia
Sistema nervioso central	Disfunción de nervios craneales	Deficiencia de vitamina B_{12}
	Disfunción de nervios periféricos (especialmente sensitivos) Cambios visuales, cefalea, alteraciones del estado mental	Deficiencia de vitamina B_{12}, amiloidosis, mieloma Trombocitopenia grave
Ginecológico	Menorragia	Trombocitopenia, coagulopatía
Constitucional	Fiebre, escalofríos, sudor, astenia	Leucemia, linfoma, infección

[a]Hallazgos frecuentes (obtenidos a través de la anamnesis y la exploración física) que aparecen en pacientes con alteraciones hemáticas. Debe considerarse que los signos y síntomas no son específicos de la enfermedad, pero son útiles para guiar al personal a establecer una etiología según los hallazgos observados.

La médula ósea normal se encuentra en estado semilíquido y se aspira a través de una aguja especial de gran calibre. En los adultos, la médula ósea suele aspirarse de la cresta ilíaca y en ocasiones del esternón. El aspirado proporciona sólo una muestra de

células. El aspirado por sí solo es adecuado para evaluar ciertos padecimientos, como la anemia. Sin embargo, cuando se necesita más información, también se realiza una biopsia. Las muestras para biopsia se obtienen de la cresta ilíaca posterior; a veces, se requiere un abordaje anterior. Una biopsia de médula ósea muestra la configuración de la médula ósea, así como su grado de celularidad.

La preparación del paciente incluye una explicación detallada del procedimiento, que puede realizarse en su cabecera (para un paciente hospitalizado) o en un entorno ambulatorio. Algunos pacientes pueden estar ansiosos, por lo que se pueden utilizar un ansiolítico. Siempre es importante que el médico o el personal de enfermería describa y explique al paciente el procedimiento y las sensaciones que va a experimentar. También se deben conversar los riesgos, beneficios y alternativas. Se debe firmar un consentimiento informado antes de realizar el procedimiento.

Antes de la aspiración se limpia la piel con una técnica aséptica. A continuación, se anestesia una pequeña área con anestesia local a través de la piel y el tejido subcutáneo hasta el periostio. No es posible anestesiar el hueso. La aguja para biopsia ósea se inserta con el mandril colocado. Cuando se percibe que la aguja atraviesa la corteza externa del hueso y entra en la cavidad medular, se retira el mandril, se conecta una jeringa y se aspira un pequeño volumen (5 mL) de sangre y médula ósea. Por lo general, el paciente tiene una sensación de presión cuando la aguja se avanza hasta su posición. La aspiración siempre causa un dolor agudo pero breve, producto de la presión negativa que se ejerce conforme la médula ósea es aspirada hacia la jeringa; se debe advertir al paiente acerca de ello. Respirar profundamente o usar técnicas de relajación suele ayudar a aliviar la molestia (fig. 32-5).

Si es necesaria una biopsia de médula ósea, es mejor realizarla después de la aspiración y en una ubicación ligeramente diferente, ya que la estructura de la médula puede alterarse después de la aspiración (Ryan, 2015). Para este proceso, se utiliza una aguja especial para biopsia. Debido a que estas agujas son grandes, primero se lleva cabo en la piel una pequeña incisión de 3-4 mm con bisturí. La aguja para biopsia se avanza de forma correcta hacia la cavidad medular. Una vez que la aguja está adecuadamente colocada, se extrae una muestra de la médula. El paciente tiene una sensación de presión, pero no debe percibir dolor. El personal de enfermería debe ayudar al paciente a mantener una postura cómoda e insistir en que se relaje y respire de manera profunda durante el procedimiento. Se debe indicar que informe al médico si se presenta dolor, para poder administrar más anestésico.

Las posibles complicaciones de la aspiración o la biopsia de la médula ósea incluyen sangrado e infección. El riesgo de sangrado aumenta un poco si el recuento de plaquetas del paciente está bajo o si toma algún medicamento (p. ej., ácido acetilsalicílico [AAS]) que altere la función plaquetaria. Una vez obtenida la muestra de la médula, se ejerce presión en el sitio durante varios minutos. El sitio se cubre con un apósito estéril. La mayoría de los pacientes no sienten molestias después de una aspiración de médula ósea, pero el sitio de una biopsia puede doler durante 1 o 2 días. Son útiles los baños tibios de tina y un analgésico leve (p. ej., paracetamol). Los analgésicos que contienen AAS deben evitarse en el período posprocedimiento inmediato porque agravan o potencian el sangrado.

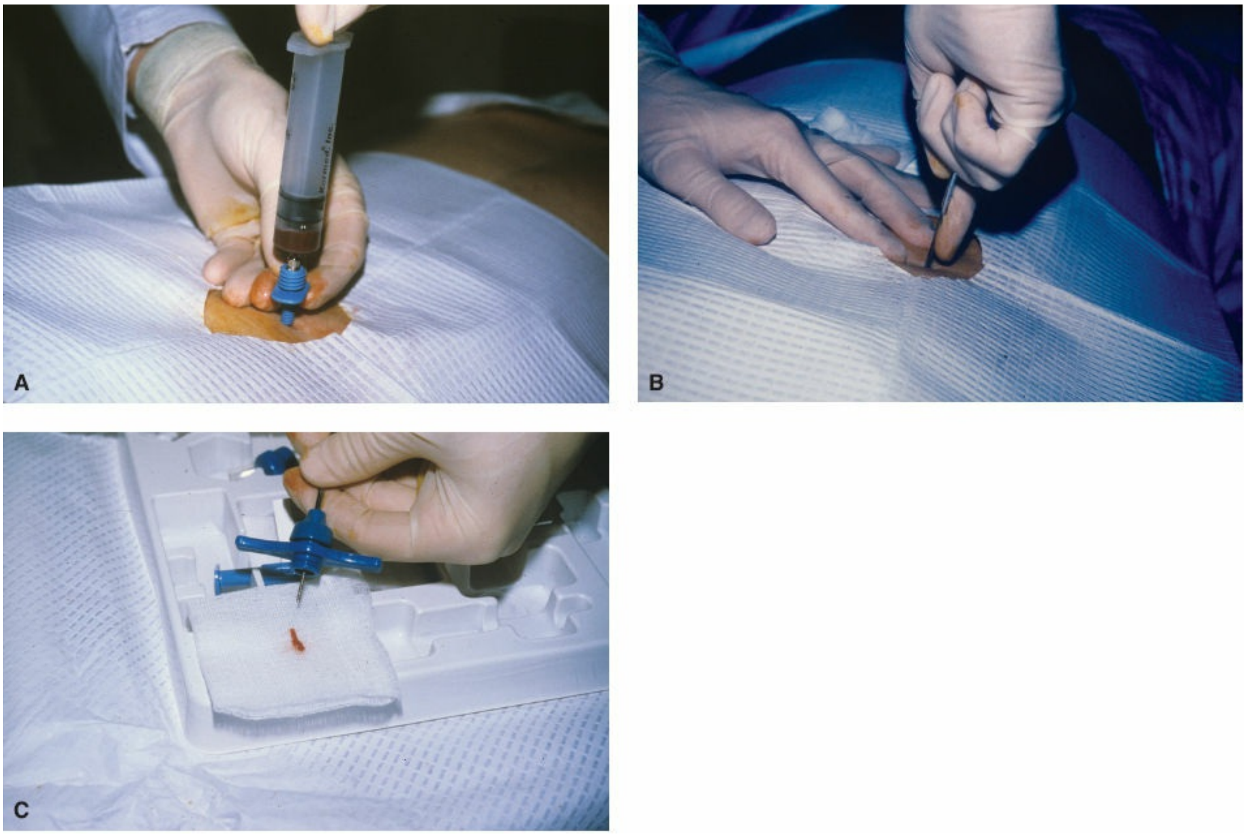
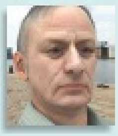


Figura 32-5 • Procedimiento de aspiración de médula ósea. La cresta ilíaca posterosuperior es el sitio preferido para la aspiración de médula ósea y la biopsia porque no hay órganos vitales o vasos cerca. El paciente se coloca en posición lateral con una pierna flexionada o en decúbito prono. También pueden usarse la cresta ilíaca anterior o el esternón. Se debe tener en cuenta que el esternón no se puede usar para una biopsia de médula. **A.** Aspiración de médula ósea. **B.** Inserción de una aguja para biopsia Jamshidi. **C.** Dispersión de la muestra de la médula ósea. De: Farhi, D. C. (2009). *Pathology of bone marrow and blood cells* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Historias de pacientes: Lloyd Bennett • Parte 1



Lloyd Bennett es un hombre de 76 años de edad que se cayó mientras trabajaba al aire libre. Es trasladado al servicio de urgencias con una fractura de cadera. ¿Qué exploración física y datos de laboratorio pueden ayudar al personal a determinar la posible pérdida interna de sangre por la fractura o indicaciones de que el paciente tiene un mayor riesgo de sangrado? (La historia de Lloyd Bennett continúa en el cap. 53.)

Cuidados para Lloyd y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Abordajes terapéuticos para las alteraciones hemáticas

Esplenectomía

La extirpación quirúrgica del bazo (esplenectomía) es un posible tratamiento para algunas alteraciones hemáticas. Por ejemplo, un bazo agrandado puede ser el sitio de destrucción excesiva de células sanguíneas. Además, algunos pacientes con bazos muy agrandados presentan trombocitopenias graves como resultado de la retención de plaquetas en el bazo. La esplenectomía elimina la “trampa” y el recuento de plaquetas se normaliza con el tiempo.

La esplenectomía laparoscópica tiene menos morbilidad postoperatoria en comparación con la cirugía abierta. Las complicaciones postoperatorias incluyen atelectasias, neumonías, distensión abdominal y formación de abscesos. Aunque los niños pequeños corren el mayor riesgo después de la esplenectomía, todos los grupos etarios son vulnerables a las infecciones letales agudas y deben aplicarse una vacuna antineumocócica antes de ser sometidos a una esplenectomía, si es posible (Henry y Longo, 2015).

Se le indica al paciente que busque atención médica inmediata incluso para síntomas menores de infección. A menudo los pacientes con recuentos de plaquetas elevados tienen recuentos aún mayores después de la esplenectomía (más de 1 millón/mm^3), lo cual los predispone a problemas trombóticos o hemorrágicos graves. Sin embargo, este incremento en general es transitorio y, por lo tanto, no justifica un tratamiento adicional (Henry y Longo, 2015).

Aféresis terapéutica

En la aféresis terapéutica (o féresis), se toma la sangre del paciente y se pasa por una centrífuga, en la cual los componentes específicos de la sangre se separan y se extraen (Stowell y Hass, 2014) (tabla 32-3). El resto de la sangre se devuelve al paciente. Todo el sistema es cerrado, por lo que el riesgo de contaminación bacteriana es bajo. Cuando se extraen las plaquetas o los leucocitos, la disminución de estas células dentro de la circulación es temporal. Sin embargo, la disminución temporal proporciona una ventana hasta que los medicamentos supresores (p. ej., quimioterapia) puedan tener efectos terapéuticos. A veces se extrae el plasma en lugar de las células sanguíneas, en general para reducir transitoriamente la concentración de proteínas anómalas específicas dentro del plasma hasta que pueda iniciarse un tratamiento a largo plazo.

La aféresis también se usa para obtener mayores cantidades de plaquetas de un donante de las que se pueden obtener de una unidad de sangre completa. Una unidad de plaquetas obtenida de esta forma equivale a 6-8 unidades de plaquetas obtenidas de 6-8 donantes separados mediante los métodos estándar de donación. Los donantes de plaquetas pueden hacerse una aféresis de plaquetas cada 14 días. De manera similar, se pueden obtener leucocitos, en general, después de que el donante haya recibido factores de crecimiento (factor estimulante de colonias de granulocitos, factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos) para estimular la formación de leucocitos adicionales y aumentar así el recuento leucocitario. El empleo de estos factores de crecimiento también estimula la liberación de células madre dentro de la circulación. La aféresis se utiliza para cosechar estas células madre (en general, durante un período de varios días) para su uso en el trasplante de células madre de sangre periférica.

TABLA 32-3 Tipos de aféresis[a]

Procedimiento	Propósito	Ejemplos de uso clínico
Plaquetoféresis	Extraer las plaquetas	Trombocitosis extrema, trombocitemia esencial (medida temporal); transfusión de plaquetas de un solo donante
Leucoféresis	Eliminación de los leucocitos (puede ser específica para neutrófilos o linfocitos)	Leucocitosis extrema (p. ej., LMA, LMC) (medida muy transitoria); recolección de leucocitos para transfusión
Eritrocitoféresis (intercambio de eritrocitos)	Eliminación de los eritrocitos	Discrasias eritrocíticas (p. ej., anemia de células falciformes); reemplazo eritrocitario vía transfusión
Plasmaféresis (intercambio de plasma)	Eliminación de las proteínas del plasma	Síndromes de hiperviscosidad; tratamiento para algunas enfermedades renales y neurológicas (p. ej., síndrome de Goodpasture, PTT, Guillain-Barré, miastenia grave)
Cosecha de células madre	Eliminación de las células madre circulantes	Trasplantes (cosecha de donantes o autólogo)

LMA, leucemia mieloide aguda; LMC, leucemia mieloide cróncia; PTT, púrpura trombótica trombocitopénica.

[a]La aféresis terapéutica puede usarse para tratar una amplia variedad de afecciones. Cuando se utiliza para tratar una enfermedad que causa un aumento en un tipo de célula específica con vida corta en la circulación (leucocitos, plaquetas), la reducción en esas células es temporal. Sin embargo, esta disminución temporal permite un margen de seguridad mientras se espera que entre en acción una modalidad terapéutica más duradera (p. ej., quimioterapia). La aféresis también se puede emplear con el propósito de obtener células madre para trasplante, ya sea de un donante compatible (alogénico) o del paciente (autólogo).

Adaptado de: Stowell, C. P., & Hass, J. J. (2014).Transfusion medicine. En M. Laposata (Ed.). *Laboratory medicine: The diagnosis of disease in the clinical laboratory*. New York: McGraw-Hill.

Trasplante de células madre hematopoyéticas

El trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) es una modalidad terapéutica que ofrece la posibilidad de curación para algunos pacientes con alteraciones hemáticas como anemia aplásica grave, algunas formas de leucemia y talasemias. También puede proporcionar una mayor remisión de la enfermedad, incluso cuando la cura no es posible, como en el mieloma múltiple. Las células madre hematopoyéticas pueden ser trasplantadas de donantes alogénicos o autólogos. Para la mayoría de las enfermedades hemáticas, el trasplante alogénico es muy eficaz (Fakih, Shah y Nieto, 2016); en este caso, las células madre se obtienen de un donante cuyas células coinciden con las del paciente. Por el contrario, las propias células madre del paciente se cosechan y luego se usan en un trasplante autólogo (*véase* el cap. 15 para un análisis detallado de los TCMH).

Flebotomía terapéutica

La flebotomía terapéutica es la extracción de una cierta cantidad de sangre bajo condiciones controladas. Los pacientes con hematócritos elevados (p. ej., quienes padecen policitemia verdadera) o absorción excesiva de hierro (p. ej.,

hemocromatosis) suelen ser tratados con la extracción periódica de 1 unidad (cerca de 500 mL) de sangre entera. Con el tiempo este proceso produce una deficiencia de hierro, lo que deja al paciente sin poder producir tantos eritrocitos. El procedimiento para la flebotomía terapéutica es similar al de la donación de sangre (*véase* el análisis posterior).

Tratamiento con hemoderivados

Una sola unidad de sangre completa contiene 450 mL de sangre y 50 mL de un anticoagulante, la cual se procesa y distribuye de forma correcta para su administración. Sin embargo, es más adecuado, económico y práctico separar la unidad de sangre entera en sus componentes principales: eritrocitos, plaquetas y plasma (los leucocitos no suelen utilizarse; *véase* el análisis posterior). Como se extrae el plasma, una unidad de concentrado eritrocitario está muy concentrada (hematócrito de un 70%) (Butterworth, Mackey y Wasnick, 2013).

Cada componente debe procesarse y almacenarse de manera diferente para maximizar la longevidad de las células y factores viables dentro de ella; por lo tanto, cada componente de sangre individual cuenta con una vida de almacenamiento diferente. Los concentrados eritrocitarios se almacenan a 4 °C. Con conservadores especiales, es posible conservarlos de forma segura hasta 42 días antes de tener que desecharlos (American Red Cross, 2015a).

Por el contrario, las plaquetas deben almacenarse a temperatura ambiente porque no pueden soportar temperaturas frías y duran sólo 5 días antes de desecharse. Para evitar la aglutinación, las plaquetas se agitan suavemente mientras están almacenadas. El plasma se congela de forma inmediata para mantener la actividad de los factores de coagulación; se puede almacenar congelado durante 1 año. También puede combinarse el plasma y procesarse con derivados sanguíneos, como albúmina, inmunoglobulina, factor VIII y factor IX. La tabla 32-4 describe cada componente de la sangre y cómo suele emplearse.

Preparaciones especiales

El concentrado de factor VIII (factor antihemofílico) es un concentrado liofilizado de plasma humano mezclado y fraccionado. Se usa para el tratamiento de la hemofilia A. El concentrado del factor IX (complejo de protrombina) se prepara de manera similar y contiene los factores II, VII, IX y X. Se usa principalmente para el tratamiento de la deficiencia del factor IX (hemofilia B). El concentrado de factor IX también es útil para el tratamiento de las deficiencias congénitas del factor VII y el factor X. Las formas recombinantes de factor VIII, como Humate-P® o Alpha-nate®, también son útiles. Debido a que contienen factor de von Willebrand, estos compuestos se utilizan tanto en la enfermedad de von Willebrand como en la hemofilia A, en especial cuando los pacientes desarrollan inhibidores del factor VIII.

La albúmina plasmática es una molécula proteica grande que en general permanece dentro de los vasos y es un contribuyente principal a la presión oncótica del plasma. Esta proteína se usa para expandir el volumen de sangre de pacientes en choque hipovolémico y para aumentar la concentración de albúmina circulante en

pacientes con hipoalbuminemia.

La inmunoglobulina es una solución concentrada del anticuerpo inmunoglobulina G (IgG), preparada a partir de grandes depósitos de plasma; contiene muy poca inmunoglobulina A (IgA) o M (IgM). La inmunoglobulina intravenosa (IgIV) se utiliza en diversas situaciones clínicas para reemplazar cantidades inadecuadas de IgG en pacientes que están en riesgo de infección bacteriana recurrente (p. ej., aquellos con leucemia linfocítica crónica, aquellos que reciben TCMH). También se usa en ciertas alteraciones autoinmunitarias, como la púrpura trombocitopénica idiopática (PTI). A diferencia de todas las demás fracciones de la sangre, las células o el plasma, la albúmina junto con los factores antihemofílicos y la IgIV pueden sobrevivir sometidos a calentamiento a 60 °C durante 10 h para liberarlos de los contaminantes víricos que puedan estar presentes.

Obtención de sangre y hemoderivados

Donación de sangre

Para proteger tanto al donante como a los receptores, se evalúa y se entrevista a todos los probables donantes antes de permitir que donen su sangre. La intención de la entrevista es evaluar el estado de salud general del donante e identificar los factores de riesgo que pueden dañar al receptor. No hay un límite superior de edad para la donación. La American Red Cross (2015b) requiere que los donantes gocen de buena salud y cumplan con criterios de elegibilidad específicos relacionados con fármacos y vacunas, enfermedades y tratamientos, viajes fuera de los Estados Unidos, estilos de vida y sucesos vitales, entre otros. La información detallada sobre estos criterios está disponible en el sitio web de la American Red Cross (*véase* la sección de *Recursos*). Se espera que todos los donantes cumplan con los siguientes requisitos mínimos (American Red Cross, 2015b):

- El peso corporal debe ser de por lo menos 50 kg para una donación estándar de 450 mL.
- Las personas menores de 17 años de edad requieren el consentimiento de los padres en algunos estados.
- La temperatura bucal no debe exceder los 37.5 °C.
- La presión arterial sistólica debe ser de 80-180 mm Hg y la presión diastólica debe ser de 50-100 mm Hg.
- La concentración de hemoglobina debe ser de al menos 12.5 g/dL.

TABLA 32-4 Sangre y hemoderivados que se emplean frecuentemente en tratamientos de transfusión[a]

Componente	Composición	Indicaciones y consideraciones
Sangre entera	Células y plasma, hematocrito de un 40%	Reemplazo de volumen y capacidad de transporte de oxígeno; suele emplearse sólo para sangrado grave (pérdida de volumen de sangre > 25%)
Concentrado de eritrocitos	Eritrocitos con poco plasma (hematocrito de un 75%); algunas plaquetas y remanentes de leucocitos	↑ masa eritrocítica, anemia sintomática. • Las plaquetas dentro de la unidad no son funcionales • Los leucocitos dentro de la unidad pueden causar una reacción y no son funcionales
Plaquetas (donantes aleatorios)	Plaquetas (5.5×10^{10} plaquetas/unidad), plasma, algunos eritrocitos, leucocitos	Hemorragia debido a ↓ grave de plaquetas Evitar el sangrado cuando las plaquetas son < 5 000-10 000/mm^3 ↓ de la supervivencia en presencia de fiebre, escalofríos, infección El tratamiento repetido lleva a ↓ supervivencia debido a aloinmunización
Plaquetas (donante único)	Plaquetas (3×10^{11} plaquetas/unidad) 1 unidad es equivalente a 6-8 unidades de plaquetas aleatorias	Empleadas en tratamientos de repetición. • ↓ riesgo de aloinmunización al limitar la exposición a múltiples donantes
Plasma	Plasma, todos los factores de la coagulación Complemento	Sangrado en pacientes con deficiencias de factores de la coagulación, plasmaféresis
Granulocitos	Neutrófilos (> 1×10^{10}/unidad), algunos linfocitos, eritrocitos y plaquetas permanecerán dentro de la unidad	Neutropenia grave en algunos pacientes, polémico
Linfocitos	Linfocitos (número variable)	Estimula el efecto de la enfermedad de injerto contra hospedero
Crioprecipitado	Fibrinógeno ≥ 150 mg/bolsa, FAH (VIII:C) 80-110 unidades/bolsa, factor de von Willebrand, fibronectina	Enfermedad de von Willebrand Hemofilia A
FAH	Factor VIII	Hemofilia A
Concentrado de factor IX	Factor IX	Hemofilia B (enfermedad de Christmas)
Complejo del factor IX	Factores II, VII, IX, X	Deficiencias hereditarias de factor VII, IX, X; hemofilia A con inhibidores del factor VII
Albúmina	Albúmina 5%, 25%	Hipoproteinemia, quemaduras; expansión de volumen al 5% para ↑ el volumen de sangre, al 25% produce ↓ del hematocrito
γ-globulina i.v.	Anticuerpos de inmunoglobulina G	Hipogammaglobulinemia (en la LLC, infecciones recurrentes), PTI, estados de inmunodeficiencia primaria
Concentrado de antitrombina III (AT III)	AT III (pequeñas cantidades de otras proteínas plasmáticas)	Deficiencia de AT III con o en riesgo de trombosis

↑, aumento; ↓, reducción; FAH, factor antihemofílico; i.v., intravenoso; LLC, leucemia linfoide crónica; PTI, púrpura trombocitopénica idiopática.

[a]Se describe la composición de cada tipo de componente sanguíneo y las indicaciones más frecuentes para usar un hemoderivado determinado. Los eritrocitos, las plaquetas y el plasma fresco congelado son los hemoderivados más comúnmente utilizados. Al transfundir estos hemoderivados, es importante recordar que el producto individual siempre está "contaminado" con cantidades muy pequeñas de otros grupos sanguíneos (p. ej., leucocitos mezclados en una unidad de plaquetas). Esta contaminación puede causar algunas dificultades, en especial isosensibilización en ciertos pacientes.

Adaptado de: American Red Cross (2015a). Blood components. Acceso el: 9/14/2015 en: www.redcrossblood.org/learn-about-blood/blood-components; Dzieczkowski, J. S., & Anderson, K. C. (2015).Transfusion biology and therapy. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine*(19th ed.). Acceso el: 5/25/2016 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid=1130&Sectionid=79732248

Donación dirigida

A veces, los amigos y familiares de un paciente desean donar sangre para esa persona. Estas donaciones de sangre se conocen como donaciones dirigidas. Estas donaciones no son más seguras que las que ofrecer donantes al azar, ya que los donantes dirigidos pueden no estar tan dispuestos a identificarse como que tienen antecedentes de algunos de los factores de riesgo que descalifican a una persona para donar sangre. Por lo tanto, numerosos centros de donación de sangre ya no aceptan donaciones dirigidas.

Donaciones estándar

La flebotomía consiste en una venopunción y extracción de sangre. Se usan precauciones estándar. Los donantes se colocan en una posición semirrecostada. La piel sobre la fosa antecubital se limpia de manera cuidadosa con una preparación antiséptica, se aplica un torniquete y se realiza una punción venosa. Por lo general, la extracción de 450 mL de sangre requiere menos de 15 min. Después de retirar la aguja, se pide a los donantes que sostengan el brazo implicado hacia arriba y se ejerce una presión firme con una gasa estéril durante 2-3 min. Posteriormente se coloca una curación firme. El donante permanece acostado hasta que se siente capaz de sentarse, lo que suele requerir unos pocos minutos. Los donantes que experimentan debilidad o desmayos deben descansar durante un período mayor. El donante recibe luego alimentos y líquidos y se le pide que permanezca otros 15 min.

Se instruye al donante que mantenga el apósito en su sitio y no levante objetos pesados durante varias horas, evite fumar durante 1 h, no consuma bebidas

alcohólicas durante 3 h, aumente la ingesta de líquidos durante 2 días y coma alimentos sanos al menos durante 2 semanas. Se realizan pruebas a las muestras de esta sangre donada para detectar infecciones e identificar el tipo sanguíneo (*véase* el análisis posterior).

Donación autóloga

La sangre del propio paciente se puede extraer para una transfusión futura; este método es útil en numerosas cirugías electivas en las que existe una elevada probabilidad de transfusión (p. ej., operación ortopédica). De forma ideal, las donaciones preoperatorias deben obtenerse 4-6 semanas antes de la operación. Durante este período se indican suplementos de hierro para evitar la disminución de las reservas. En general, se extrae una unidad de sangre por semana; el número de unidades obtenidas varía con el tipo de procedimiento quirúrgico a realizar (la cantidad de sangre que se anticipa que se va a transfundir). Durante las últimas 72 h previas a la intervención, no se realizan flebotomías. También se pueden almacenar componentes sanguíneos individuales.

La ventaja principal de las transfusiones autólogas es la prevención de infecciones víricas provenientes de la sangre de otra persona. Otras ventajas incluyen la transfusión segura para pacientes con antecedente de reacciones por transfusión, así como la prevención de aloinmunización y complicaciones en pacientes con aloanticuerpos. Una política de la American Red Cross es que la sangre autóloga se transfunda sólo al donante. Si no se requiere la sangre, se congela hasta que el donante la necesite en el futuro (hasta durante 10 años). La sangre nunca regresa al banco general de donantes de hemoproductos para que la utilice otra persona.

La donación autóloga innecesaria (realizada cuando la probabilidad de transfusión es pequeña) no se recomienda porque es costosa, lleva tiempo y utiliza recursos de manera inapropiada. Además, en una situación de urgencia, las unidades autólogas disponibles pueden ser inadecuadas, y el paciente aún puede requerir unidades adicionales del banco de donantes generales. También, aunque la transfusión autóloga puede eliminar el riesgo de contaminación vírica, el riesgo de contaminación bacteriana es el mismo que en la transfusión de donantes aleatorios (Stowell y Hass, 2014).

Las contraindicaciones para la donación de sangre para transfusiones autólogas son infección aguda, enfermedad crónica muy debilitante, nivel de hemoglobina menor de 11 g/dL, angina inestable y enfermedad cardiovascular o ictus. Algunos centros consideran que los antecedentes de epilepsia mal controlada son una contraindicación.

Recuperación de sangre intraoperatoria

Este método de transfusión ofrece reemplazo para pacientes que no pueden donar sangre antes de la operación y para quienes son sometidos a una cirugía vascular, ortopédica o torácica. Durante un procedimiento quirúrgico, la sangre perdida en una cavidad estéril (p. ej., la articulación de la cadera) es aspirada por un recuperador intraoperatorio de sangre. Toda la sangre o los concentrados eritrocitarios se lavan, a

menudo con solución salina, se filtran y después regresan al paciente como una infusión i.v. No es posible almacenar la sangre rescatada porque las bacterias no se pueden eliminar por completo y, por lo tanto, no se pueden usar cuando está contaminada. El uso de recuperación intraoperatoria de sangre ha disminuido la necesidad de donaciones de sangre autóloga, pero no ha incidido en la necesidad de hemoderivados alogénicos (Vonk, Meesters, Garnier, et al., 2013).

Hemodilución

Este método de transfusión se puede iniciar antes o después de la inducción anestésica. Se extraen 1 o 2 unidades de sangre del paciente, a través de una vía arterial o venosa, y al mismo tiempo son reemplazados con una solución coloide o cristaloide. La sangre obtenida se vuelve a infundir después de la operación. La ventaja de este método es que el paciente pierde menos eritrocitos durante la intervención quirúrgica, ya que las soluciones i.v. agregadas diluyen la concentración de eritrocitos y disminuyen el hematócrito. Sin embargo, los pacientes que están en riesgo de lesión al miocardio no deben aumentar más el estrés mediante hemodilución. La hemodilución se ha asociado con resultados adversos en los pacientes en bomba extracorpórea; también se ha relacionado con isquemia tisular, particularmente en los riñones (Mehta, Castelvecchio, Ballotta, et al., 2013).

Complicaciones de la donación de sangre

Un sangrado excesivo en el sitio de la venopunción del donante a veces se debe a una anomalía hemorrágica, pero con más frecuencia es producto de un error en la técnica: laceración de la vena, compresión excesiva del torniquete o errores al aplicar presión después de retirar la aguja.

El desmayo es frecuente después de la donación de sangre y puede asociarse con factores emocionales, reacción vasovagal o ayuno prolongado antes de la donación (McCullough, Refaai y Cohn, 2015). Debido a la pérdida de volumen de sangre, puede producirse una hipotensión y síncope cuando el donante asume la posición erecta. Un donante con aspecto pálido o con mareo debe recostarse de inmediato o sentarse con la cabeza por debajo del nivel de las rodillas. Se debe observar durante otros 30 min.

Los pacientes con coronariopatías no sospechadas pueden presentar un dolor anginoso. Los donantes con epilepsia pueden tener convulsiones, aunque la incidencia es muy baja. Tanto la angina como las convulsiones requieren valoración y tratamiento médico.

Procesamiento de la sangre

Siempre se toman muestras de la unidad de sangre inmediatamente después de la donación para poder realizar la tipificación y los estudios pertinentes. Cada donación se estudia para detectar anticuerpos del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) de tipos 1 y 2, anticuerpos nucleares de la hepatitis B (anti-HBc), virus de la hepatitis C (VHC), virus linfotrópico de linfocitos T humanos de tipo I (anti-HTLV-I/II), antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HbsAG) y sífilis. Para utilizar la

sangre, las reacciones deben ser negativas y cada unidad se etiqueta para certificar los resultados. Las pruebas de amplificación de ácido nucleico han aumentado la capacidad para detectar la presencia de VHC, VIH e infecciones por virus del oeste del Nilo, ya que analizan de forma directa en busca de ácidos nucleicos genómicos de los virus en vez de buscar la presencia de anticuerpos contra los virus. Estas pruebas acortan de manera significativa la “ventana” de incapacidad para detectar el VIH y el VHC de una unidad donada, lo que permite una mayor seguridad de la sangre; el riesgo de transmisión de VIH o VHC se estima hoy en 1 en 2 millones de unidades y 1 en 1.6 millones de unidades de sangre donadas, respectivamente (American Cancer Society, 2013). La sangre también se estudia en busca de citomegalovirus (CMV). Si la prueba es positiva para CMV, aún se puede usar, excepto en receptores que son negativos para CMV y que están muy inmunocomprometidos; todos los componentes se etiquetan como CMV positivos.

De igual importancia es la determinación precisa del tipo de sangre. Se han identificado más de 200 antígenos en la superficie de las membranas de los eritrocitos. De éstos, los más importantes para una transfusión segura son los sistemas ABO y Rh. El sistema ABO identifica cuáles azúcares están presentes en las membranas de los eritrocitos de una persona: A, B, tanto A como B, o ni A ni B (de tipo O). Para evitar una reacción grave, se debe transfundir el mismo tipo de concentrado eritrocitario. Antes se consideraba que en una situación de urgencia, en la cual se desconocía el tipo sanguíneo del paciente, era posible transfundir con seguridad sangre de tipo O. Esta práctica ya no se recomienda.

El antígeno Rh (también conocido como D) está presente en la superficie de los eritrocitos en el 85% de la población (Rh positivo). Quienes carecen del antígeno D se conocen como Rh negativos. Los concentrados eritrocitarios se compatibilizan rutinariamente para los antígenos D y ABO. Los pacientes deben recibir concentrados eritrocitarios con un tipo de Rh compatible.

La mayoría de las reacciones transfusionales se deben a un error administrativo en el que se transfunde al paciente una unidad de producto de sangre incompatible (McCullough, et al., 2015). Las reacciones (distintas de las causadas por un error de procedimiento) se deben con mayor frecuencia a la presencia de leucocitos del donante dentro de la unidad del componente sanguíneo (concentrados eritrocitarios o plaquetas); el receptor puede formar anticuerpos frente a los antígenos presentes en estos leucocitos. Los componentes del concentrado eritrocitario suelen tener $1\text{-}3 \times 10^9$ leucocitos remanentes en cada unidad. Los leucocitos de los hemoderivados se filtran con frecuencia para reducir la probabilidad de desarrollar reacciones y refractariedad a las transfusiones, en particular en los pacientes que necesitan transfusiones crónicas. El proceso de filtración de leucocitos hace que el componente sanguíneo sea “bajo en leucocitos”. La filtración puede realizarse en el momento en el que la unidad se recolecta del donante y se procesa (lo cual logra mejores resultados, pero es más costoso), o en el momento en el cual el componente sanguíneo se transfunde uniendo un filtro de leucocitos a la vía de administración de sangre. Numerosos centros recomiendan rutinariamente el uso de componentes sanguíneos filtrados bajos en leucocitos para quienes necesitan o necesitarán transfusiones de forma crónica.

Cuando un paciente está inmunocomprometido, como sucede después de un trasplante de células madre, todo linfocito de donante debe eliminarse de los componentes sanguíneos. En esta situación, se expone el componente sanguíneo a bajas cantidades de radiación (25 Gy) que matan cualquier linfocito dentro del componente sanguíneo. Los hemoderivados irradiados son muy eficaces para prevenir la enfermedad de injerto contra hospedero asociada con la transfusión, que en la mayoría de los casos es mortal. Los hemoderivados irradiados tienen una fecha de caducidad (vida de anaquel) más corta.

Transfusión

La administración de sangre y hemoderivados requiere el conocimiento de las técnicas correctas de administración y las posibles complicaciones. Es muy importante estar familiarizado con las políticas y procedimientos de la agencia para el tratamiento con transfusiones. Los métodos para transfundir los componentes sanguíneos se enumeran en los cuadros 32-2 y 32-3.

Cuadro 32-2 Transfusión de concentrados eritrocitarios

Preprocedimiento

1. Confirmar que se ha indicado la transfusión.
2. Verificar que la sangre del paciente haya sido tipificada y cruzada.
3. Verificar que el paciente haya firmado un formulario de consentimiento según la política de la institución o de la agencia y acepte el procedimiento.
4. Explicar el procedimiento al paciente. Informar al individuo los signos y síntomas de una reacción a la transfusión (prurito, urticaria, hinchazón, disnea, fiebre, escalofríos).
5. Tomar la temperatura, el pulso, la respiración y la presión arterial del paciente y evaluar el estado del volumen hídrico (p. ej., auscultar los pulmones, evaluar la distensión venosa yugular) para que sirva de referencia para comparar durante la transfusión.
6. Observar si hay signos de sobrecarga de líquidos (p. ej., insuficiencia cardíaca, *véase* el cap. 29); comunicarse con el médico para analizar si es posible que se requiera un diurético, según la necesidad.
7. Realizar higiene de manos y usar guantes de acuerdo con las precauciones estándar.
8. Usar una aguja de tamaño adecuado en una vena periférica.[a] Utilizar vías especiales que contengan un filtro de sangre para eliminar los coágulos de fibrina y otras partículas. No punzar el contenedor de sangre.

Procedimiento

1. Obtener el concentrado eritrocitario del banco de sangre *después de* colocar la vía i.v. (la política de la institución puede limitar la obtención a sólo una unidad a la vez).
2. Verificar dos veces las etiquetas con otro profesional de enfermería o médico para asegurarse de que el grupo ABO y el tipo de Rh estén de acuerdo con el registro de compatibilidad. Verificar que el número y el tipo en la etiqueta de sangre del donante y en el registro médico del paciente sean correctos. Confirmar la identidad del paciente preguntando el nombre y revisando la pulsera de identificación.
3. Observar la sangre en busca de burbujas de gas y cualquier color o turbiedad anómalos (las burbujas de gas pueden indicar crecimiento bacteriano; el color o la turbiedad anómalos pueden ser un signo de hemólisis).
4. Verificar que la transfusión de concentrado eritrocitario se inicie dentro de los 30 min posteriores a la extracción del concentrado del refrigerador del banco de sangre.
5. Durante los primeros 15 min, realizar lentamente la transfusión, no más rápido que 5 mL/min. Vigilar al paciente en busca de efectos adversos. Si no se presenta efectos adversos durante los primeros 15 min, aumentar la velocidad de flujo, a menos que el paciente tenga un alto riesgo de sobrecarga circulatoria.
6. Vigilar durante 15-30 min para detectar signos de reacción. Determinar los signos vitales a intervalos

regulares según las políticas de la institución o de la agencia; comparar los resultados con las mediciones basales. Aumentar la frecuencia de las mediciones según el estado del paciente. Observar con frecuencia al paciente durante la transfusión para detectar cualquier signo de reacción adversa, como inquietud, urticaria, náuseas, vómitos, dolor lumbar o de espalda, disnea, rubor, hematuria, fiebre o escalofríos. En caso de que se produzca una reacción adversa, se debe suspender la infusión inmediatamente, notificar al médico y seguir las normativas de reacción transfusional de la agencia.

7. Tener en cuenta que el tiempo de administración no exceda las 4 h, debido al aumento del riesgo de proliferación bacteriana.
8. Prestar atención a los signos de reacciones adversas: sobrecarga circu latoria, sepsis, reacción febril, reacción alérgica y reacción hemolítica aguda.
9. Cambiar la vía después de cada dos unidades transfundidas para disminuir la posibilidad de contaminación bacteriana.

Posprocedimiento

1. Registrar los signos vitales y los ruidos respiratorios; comparar con las mediciones basales. Si hay signos de aumento de la sobrecarga de líquidos (p. ej., insuficiencia cardíaca, *véase* el cap. 29), considerar la solicitud de diuréticos según la necesidad.
2. Desechar correctamente los materiales usados.
3. Documentar el procedimiento en la historia clínica del paciente; incluidos los hallazgos de la valoración del paciente y la tolerancia al procedimiento.
4. Vigilar la respuesta del paciente y la eficacia del procedimiento. Si el paciente está en riesgo, se debe vigilar durante al menos 6 h para detectar signos de sobrecarga circulatoria asociada con la transfusión (TACO, *transfusion-associated circulatory overload*); también buscar signos de reacción hemolítica tardía.

Nota: nunca se deben agregar fármacos a la sangre o los hemoderivados; si la sangre es demasiado espesa para que corra de manera libre por la vía, se puede agregar solución salina normal a la unidad. Si es necesario calentar la sangre, se debe usar un calentador especial en línea con un sistema de control.

[a]La mayoría de las políticas estipulan el uso de una vía i.v. con un calibre mínimo de 20. Una síntesis reciente con base en la evidencia no encontró un aumento de la hemólisis cuando los concentrados eritrocitarios se infunden a través de una aguja de pequeño calibre (Stupnyckyj, Smolarek, Reeves, et al., 2014).

Adaptado de: Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, M., et al. (2016). Infusion therapy: Standards of practice. *Journal of Infusion Nursing, 39*(1S), S135–S137; Stupnyckyj, C., Smolarek, S., Reeves, C., et al. (2014). Changing blood transfusion policy and practice. *The American Journal of Nursing, 114*(12), 50–59.

Cuadro 32-3 Transfusión de plaquetas o plasma fresco congelado

Preprocedimiento

1. Confirmar que se ha indicado la transfusión.
2. Verificar que el paciente ha firmado un formulario de consentimiento según la política de la institución o de la agencia y que acepta el procedimiento.
3. Explicar el procedimiento al paciente. Informar al individuo los signos y síntomas de una reacción a la transfusión (prurito, urticaria, hinchazón, disnea, fiebre, escalofríos).
4. Tomar la temperatura, el pulso, la respiración y la presión arterial del paciente, evaluar el estado hídrico y auscultar los ruidos respiratorios para establecer un valor de referencia para la comparación durante la transfusión.
5. Tener en cuenta que si hay signos de sobrecarga de líquidos presente (p. ej., insuficiencia cardíaca, *véase* el cap. 29), se debe informar al proveedor primario para analizar la posible necesidad de un diurético, según la necesidad; esto es particularmente importante cuando también se infunde plasma.
6. Realizar la higiene de manos y usar guantes de acuerdo con las precauciones estándar.
7. Se debe usar una aguja de calibre 22 o mayor en una vena grande si es posible. Se deben emplear vías adecuadas según la política de la institución (las plaquetas suelen requerir vías diferentes de las que se utilizan para otros hemoderivados).

Procedimiento

1. Se deben solicitar las plaquetas o el plasma fresco congelado (PFC) del banco de sangre (sólo *después de* colocar la vía i.v.).
2. Se debe volver a verificar las etiquetas con otro profesional de enfermería o médico para asegurarse de que el grupo ABO coincida con el registro de compatibilidad (en general, no es necesario para las plaquetas; sólo si se solicitan plaquetas compatibles). Se debe verificar que la cantidad y tipo en la etiqueta de sangre del donante y en el registro médico del paciente sean correctos. Confirmar la identidad del paciente preguntando el nombre y revisando la pulsera de identificación.
3. Se debe revisar el hemoderivado en busca de cualquier color inusual o grumos (el enrojecimiento excesivo indica contaminación con cantidades más grandes de eritrocitos).
4. Las plaquetas o las unidades de PFC se deben admnistrar en cuanto llegan del laboratorio.
5. Administrar cada unidad de PFC en 30-60 min según la tolerancia del paciente; si hay una sobrecarga hídrica, infundir a una velocidad significativamente menor. Infundir cada unidad de plaquetas tan rápido como el paciente pueda tolerarla para disminuir la aglutinación de las plaquetas durante la administración. Monitorizar al paciente para detectar efectos adversos, en especial una sobrecarga circulatoria. Reducir la velocidad de infusión según la necesidad.
6. Observar al paciente durante la transfusión para detectar cualquier signo de reacción adversa, como inquietud, urticaria, náuseas, vómitos, dolor lumbar o de espalda, disnea, enrojecimiento, hematuria, fiebre o escalofríos. En caso de que se produzca una reacción adversa, se debe suspender la infusión inmediatamente, notificar al médico y seguir las normas de reacción transfusional de la agencia.
7. Controlar los signos vitales al final de la transfusión de acuerdo con la política de la institución; comparar los resultados con mediciones basales.
8. La vía debe lavarse con solución salina después de la transfusión para eliminar el derivado sanguíneo de la tubuladura.

Posprocedimiento

1. Vigilar los signos vitales y auscultar los ruidos respiratorios y compararlos con las mediciones de referencia. En caso de haber signos de sobrecarga hídrica, se deben considerar diuréticos según la necesidad.
2. Desechar correctamente los materiales usados.
3. Documentar el procedimiento en la historia clínica del paciente, incluidos los hallazgos de la valoración del paciente y la tolerancia al procedimiento.
4. Vigilar la respuesta del paciente y la eficacia del procedimiento. Se puede solicitar un recuento de plaquetas 1 h después de la transfusión para facilitar esta evaluación.
5. Si el paciente está en riesgo de sobrecarga circulatoria asociada con la transfusión (TACO, *transfusion-associated circulatory overload*), vigilar durante 6 h si es posible.

Nota: el PFC requiere compatibilidad ABO pero no Rh. Por lo general, las plaquetas no tienen compatibilidad cruzada para ABO. Nunca se deben agregar fármacos a la sangre o los hemoderivados.

Entorno

La mayoría de las transfusiones de sangre se realizan en circunstancias agudas y a veces en urgencias. Sin embargo, los procesos utilizados para garantizar una transfusión segura de sangre no pueden pasarse por alto para garantizar la rapidez; se deben seguir todos los detalles del procedimiento descritos en el cuadro 32-2, incluido el consentimiento informado (cuadro 32-4).

Los pacientes con requerimientos transfusionales crónicos a menudo pueden recibir transfusiones en otros entornos. Centros de infusión independientes, clínicas de atención ambulatoria, consultorios médicos y hasta los hogares de los pacientes pueden ser entornos apropiados para la transfusión. En general, quienes necesitan transfusiones crónicas, pero están físicamente estables, son candidatos apropiados para el tratamiento ambulatorio. La verificación y la administración del hemoderivado se realiza como en un entorno hospitalario. Aunque la mayoría de los hemoderivados se pueden transfundir en un entorno ambulatorio, el hogar suele

limitarse a transfusiones de concentrados eritrocitarios y componentes de factores (p. ej., factor VIII para pacientes con hemofilia).

Valoración pretransfusional

Anamnesis del paciente

Los antecedentes del paciente representan un componente importante de la valoración previa a la transfusión para determinar el historial de transfusiones previas, así como las reacciones por transfusión. La anamnesis debe incluir el tipo de reacción, sus manifestaciones, las intervenciones requeridas y si se utilizaron intervenciones preventivas en transfusiones posteriores. El personal de enfermería debe evaluar el número de embarazos que ha tenido una mujer, porque una cantidad elevada puede incrementar su riesgo de reacción debido a anticuerpos desarrollados por la exposición a la circulación fetal. Se deben tener en cuenta otros problemas de salud que acompañen al padecimiento principal y prestar especial atención a las enfermedades cardíacas, pulmonares y vasculares.

Exploración física

Es importante llevar a cabo una exploración física sistemática y determinar los signos vitales de referencia antes de iniciar la transfusión de cualquier hemoderivado. Debe valorarse el aparato respiratorio, incluida una cuidadosa auscultación de los pulmones y el uso de los músculos accesorios. La evaluación del sistema cardiovascular debe incluir una inspección cuidadosa en busca de edema así como otros signos de insuficiencia cardíaca (p. ej., distensión venosa yugular). Se debe observar la piel en busca de erupciones, petequias y equimosis. Se deben buscar signos de ictericia en la esclerótica. En el caso de una reacción a la transfusión, una comparación de los hallazgos ayuda a diferenciar los diferentes tipos de reacciones.

Cuadro 32-4 **DILEMA ÉTICO**

¿Qué pasa si el paciente no acepta la transfusión de sangre?

Caso clínico

Un joven de 18 años de edad ingresa con una hemorragia grave debido a una herida de arma blanca. El cirujano dice que el paciente necesita recibir varias unidades de hemoderivados para estabilizarlo. Cuando se presenta el consentimiento informado, el paciente se niega a firmar debido a sus convicciones religiosas. El cirujano dice: “Si fueras mi hijo, insistiría en que firmaras”. La madre insiste en que reciba la sangre, pues el cirujano le ha comentado que su hijo probablemente muera por sus heridas sin la transfusión. El paciente establece que comprende completamente las consecuencias de su falta de consentimiento y sigue rehusándose, y muere como resultado de un choque hipovolémico.

Discusión

Las creencias religiosas y culturales de un paciente pueden tener un impacto significativo en su decisión de aceptar un procedimiento, como una transfusión de sangre. Las diferencias en las perspectivas morales pueden complicar la atención de enfermería de calidad. El paciente con capacidades mentales adecuadas, que está completamente informado de los beneficios y riesgos de un procedimiento, y tiene al menos 18 años de edad, tiene el derecho de firmar o negarse a firmar un consentimiento informado. En este caso en particular, aunque su madre y el cirujano sabían que su decisión de rechazar los hemoderivados probablemente terminaría en su muerte, sólo el individuo tenía la autonomía para tomar esta decisión, independientemente de su edad. El personal de enfermería debe apoyar la decisión autónoma que toma el

paciente, incluso cuando su decisión de rechazar la transfusión puede hacer que experimente dudas morales.

Análisis

- Describa los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el cuadro 3-3). ¿Qué principio debería tener preeminencia cuando se obtiene el consentimiento informado de los pacientes?
- Debata la respuesta del cirujano a la decisión del paciente en lo que se refiere a la coacción y el paternalismo.
- ¿Cómo podría el personal de enfermería responder a este paciente y a su familia de una manera sensible y receptiva desde el punto de vista ético?
- ¿Qué recursos se pueden usar en esta situación que cumplirían las necesidades del paciente y su familia?

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para un análisis de los recursos sobre ética.

Pavlish, C., Brown-Saltzman, K., Jakel, P., et al. (2014).The nature of ethical conflicts and the meaning of moral community in oncology practice. *Oncology Nursing Forum*, *41*(2), 130–140.

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería debe establecer valores de referencia registrando los signos vitales antes de la transfusión. Además, se necesita el consentimiento por escrito para llevar a cabo el procedimiento.

Capacitación del paciente

Es importante que los pacientes que no han recibido tranfusiones previamente conozcan los signos y síntomas de una reacción adversa a la transfusión. Incluso los individuos que ya han recibido transfusiones deben familiarizarse con ellos. Los signos y síntomas de una reacción adversa incluyen fiebre, escalofríos, dificultad respiratoria, lumbalgia, náuseas, dolor en el sitio de acceso i.v. o cualquier otro síntoma anómalo. A pesar de que la revisión exhaustiva es importante, el personal de enfermería también debe verificar que la sangre se prueba de manera cuidadosa frente a la sangre del paciente (cruzar) para disminuir la probabilidad de cualquier reacción. De manera similar, el paciente debe saber que existe una probabilidad baja de contraer VIH debido a la transfusión, aunque este miedo persiste en gran cantidad de personas.

Complicaciones

Todo paciente que recibe una transfusión sanguínea se encuentra en riesgo de desarrollar complicaciones. Durante la capacitación del individuo, el personal de enfermería explica los riesgos y los beneficios y qué esperar durante y después del procedimiento. Los pacientes deben saber que aunque se ha probado de manera cuidadosa, el suministro de sangre no está libre de riesgos. La atención de enfermería se apega a la prevención de complicaciones mediante el reconocimiento temprano y el tratamiento oportuno en caso de que se presenten. Las siguientes secciones

describen las complicaciones más frecuentes o potencialmente graves relacionadas con la transfusión.

Reacción febril no hemolítica

Una reacción febril no hemolítica es causada por los anticuerpos contra los leucocitos del donante; es el tipo de reacción a la transfusión más frecuente, pues constituye a más del 90% de ellas (Dzieczkowski y Anderson, 2015). Se presenta con mayor frecuencia en pacientes que han recibido transfusiones previas (exposición a antígenos múltiples por hemoderivados previos) y en las mujeres Rh negativas que tienen hijos Rh positivos (la exposición a un feto Rh positivo eleva las concentraciones de anticuerpo en la madre no tratada).

El diagnóstico de una reacción febril no hemolítica se realiza mediante la exclusión de otras causas posibles, como reacción hemolítica o contaminación bacteriana del hemoderivado. Los signos y síntomas de una reacción transfusional febril no hemolítica son escalofríos (mínimos o intensos) seguidos de fiebre (una elevación de más de 1 °C). Por lo general, la fiebre comienza dentro de las 2 h después de comenzada la transfusión. Aunque la reacción no es potencialmente mortal, la fiebre, en particular los escalofríos y la rigidez muscular, pueden atemorizar al paciente.

Esta reacción se puede disminuir e incluso prevenirse reduciendo lo más posible los leucocitos del donante en el componente sanguíneo; esto se logra mediante un filtrado de reducción de leucocitos. Se pueden administrar antipiréticos para evitar la fiebre; sin embargo, no se aconseja la premedicación de rutina porque puede ocultar el comienzo de una reacción transfusional más grave.

Reacción hemolítica aguda

El tipo de reacción a la transfusión más peligroso y potencialmente mortal se presenta cuando la sangre del donante es incompatible con la del receptor (reacción de hipersensibilidad de tipo II). Los anticuerpos ya presentes en el plasma del receptor se combinan de manera rápida con los antígenos de los eritrocitos del donante y los eritrocitos son destruidos en la circulación (hemólisis intravascular). La hemólisis más rápida ocurre en la incompatibilidad ABO. Por lo general, la incompatibilidad Rh causa reacciones menos graves. Esta reacción puede ocurrir después de la transfusión de tan sólo 10 mL de concentrado eritrocitario. Aunque la incidencia global de estas reacciones no es alta (1:20 000-1:40 000 unidades transfundidas) (McCullough, et al., 2015), son en gran medida prevenibles. Las causas más frecuentes de reacción hemolítica aguda son errores en el etiquetado del componente sanguíneo y en la identificación del paciente que provoca la administración de una transfusión ABO incompatible.

Los síntomas son fiebre, escalofríos, dolor lumbar, náuseas, sensación de opresión torácica, disnea y ansiedad. Conforme los eritrocitos son destruidos, la hemoglobina se libera de las células y se excreta por los riñones; por lo tanto, en la orina aparece hemoglobina (hemoglobinuria). Puede haber hipotensión, broncoespasmo y colapso vascular. La disminución en la perfusión renal provoca insuficiencia renal aguda y

también puede producirse una coagulación intravascular diseminada. La reacción debe reconocerse rápidamente y la transfusión debe suspenderse de inmediato (*véase* la sección *Atención de enfermería para las reacciones de transfusión*).

Las reacciones transfusionales hemolíticas agudas son evitables. Nunca está de más hacer hincapié en la minuciosa atención al detalle en el etiquetado de las muestras de sangre y los hemoderivados y la identificación precisa del receptor. Los métodos con códigos de barras pueden ser auxiliares útiles porque permiten comparar la pulsera de un paciente con la etiqueta del hemoderivado; sin embargo, estos métodos no son a prueba de fallos y no disminuyen la responsabilidad del personal de verificar que se transfunde el hemoderivado correcto al paciente correcto (Hurrell, 2014).

Reacción alérgica

Algunos pacientes presentan urticaria (ronchas) o prurito gene-ralizado durante una transfusión; se considera que la causa es una reacción de hipersensibilidad a una proteína plasmática dentro del hemoderivado que se transfunde. Los síntomas de una reacción alérgica son urticaria, prurito y rubor. Las reacciones generalmente son leves y responden a los antihistamínicos. Si los síntomas se resuelven después de la administración de un antihistamínico (p. ej., difenhidramina), la transfusión puede reanudarse. Rara vez la reacción alérgica es grave, con broncoespasmo, edema laríngeo y choque. Estas reacciones se tratan con epinefrina, corticoesteroides y vasopresores si es necesario.

Administrar al paciente antihistamínicos o corticoesteroides antes de la transfusión puede evitar futuras reacciones. En casos de reacciones graves, los futuros componentes sanguíneos se lavan para eliminar las proteínas plasmáticas restantes. Los filtrados de leucocitos no son útiles para prevenir estas reacciones, ya que las proteínas del plasma causantes de la enfermedad pueden pasar a través del filtro.

Sobrecarga circulatoria relacionada con la transfusión (TACO)

Si se infunde demasiada sangre demasiado rápido, puede producirse hipervolemia. Este estado se agrava en pacientes que ya tienen un volumen circulatorio aumentado (p. ej., insuficiencia cardíaca, disfunción renal, edad avanzada, infarto de miocardio) (Alam, Lin, Lima, et al., 2013). Se requiere una evaluación cuidadosa en busca de signos de sobrecarga circulatoria o estado de líquidos positivos antes de iniciar la transfusión, sobre todo en aquellos con riesgo de desarrollar un daño pulmonar agudo relacionado con la transfusión (TRALI, *transfusion-related acute lung injury*). Los concentrados eritrocitarios son más seguros de usar que la sangre entera. Si la velocidad de administración es suficientemente lenta, se evita una sobrecarga circulatoria. Para los pacientes en riesgo de sobrecarga circulatoria, o que ya la tienen, los diuréticos se administran antes de la transfusión o entre unidades de concentrados eritrocitarios. Los pacientes que reciben PFC o incluso plaquetas en ocasiones también presentan sobrecarga circulatoria. La velocidad de infusión de estos hemoderivados también debe ajustarse a la tolerancia del paciente. La velocidad de transfusión puede tener que reducirse a menos de 100-120 mL/h (Alam, et al.,

2013).

Los signos de sobrecarga circulatoria incluyen disnea, ortopnea, taquicardia y ansiedad repentina. También es posible que se presenten distensión de la vena yugular, crepitantes en las bases pulmonares y un aumento en la presión arterial. Puede aparecer rápidamente edema pulmonar, que se manifiesta por disnea grave y tos con esputo espumoso de color rosado.

Si la sobrecarga de líquido es leve, se puede continuar la transfusión a una velocidad más lenta y administrar diuréticos. Sin embargo, si la sobrecarga es grave, se debe colocar al paciente en posición erecta con los pies en declive, se suspende la transfusión y se informa al médico. La vía i.v. se mantiene permeable mediante una infusión lenta de solución salina normal o un dispositivo de cierre con solución salina o heparina para tener un acceso venoso en caso de que se requieran fáramcos i.v. Se pueden necesitar oxígeno y morfina para tratar la disnea grave (*véase* el cap. 29).

La TACO puede presentarse hasta 6 h después de la transfusión (Alam, et al., 2013). Por lo tanto, los pacientes necesitan vigilancia estrecha después de la transfusión, en especial quienes tienen un mayor riesgo de presentar esta complicación (p. ej., adultos mayores, aquellos con un equilibrio de líquidos positivo antes de la transfusión, pacientes con disfunción renal o con disfunción ventricular izquierda). La vigilancia de los signos vitales, la auscultación de los ruidos respiratorios y la evaluación de la distensión venosa yugular deben incluirse en el control del paciente.

Contaminación bacteriana

La incidencia de contaminación bacteriana de los hemoderivados es muy baja; sin embargo, la administración de productos contaminados pone al paciente en gran riesgo. La contaminación puede producirse en cualquier punto durante la obtención o el procesamiento, pero con frecuencia es el resultado de microorganismos en la piel del donante. Gran cantidad de bacterias no pueden sobrevivir en las temperaturas frías que se usan para almacenar los concentrados eritrocitarios; sin embargo, algunos microorganismos pueden hacerlo. Las plaquetas tienen un mayor riesgo de contaminación porque se almacenan a temperatura ambiente. En respuesta a esto, los centros de sangre han desarrollado métodos rápidos de cultivo de unidades de plaquetas, lo que disminuye el riesgo de utilizar una unidad contaminada para una transfusión (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

Las medidas preventivas incluyen un cuidado minucioso en la obtención y el procesamiento de los hemoderivados. Cuando se transfunden concentrados eritrocitarios o sangre entera, deben administrarse dentro de las 4 h, pues las temperaturas ambiente cálidas promueven el crecimiento bacteriano. Una unidad de hemoderivado contaminado puede tener un aspecto normal, o puede presentar un color anómalo.

Los signos de contaminación bacteriana son fiebre, escalofríos e hipotensión, los cuales no se presentan hasta que se terminó la transfusión y, en ocasiones, hasta después de varias horas. En cuanto se reconozca la reacción, se debe interrumpir cualquier transfusión (*véase* la sección *Atención de enfermería para las reacciones de transfusión*). Si la alteración no se trata de inmediato con líquidos y antibióticos de

amplio espectro, puede producirse sepsis. La sepsis se trata con líquidos i.v. y antibióticos; con frecuencia, también se requieren corticoesteroides y vasopresores (*véase* el cap. 14).

Daño pulmonar agudo relacionado con la transfusión (TRALI)

El *TRALI* es una reacción idiosincrática potencialmente mortal que se define como el desarrollo de un daño pulmonar agudo que se presenta dentro de las 6 h posteriores a la transfusión de sangre. Todos los componentes de la sangre han sido implicados en el TRALI, incluyendo la IgIV, los crioprecipitados y las células madre. El TRALI es la causa más frecuente de daño relacionado con la transfusión (Alam, et al., 2013).

El mecanismo fisiopatológico subyacente del TRALI se desconoce, pero se considera que implica anticuerpos específicos del antígeno leucocitario humano (HLA, *human leukocyte antigen*) o del antígeno neutrófilo humano (HNA, *human neutrophil antigen*) en el plasma del donante que reaccionan a los leucocitos en la sangre del receptor. A veces ocurre lo contrario y los anticuerpos presentes en el plasma del receptor aglutinan los antígenos en los pocos leucocitos que quedan en el componente sanguíneo que se transfunde. Otra teoría sugiere que la lesión inicial al endotelio vascular del paciente puede predisponer a los neutrófilos a agregarse al endotelio dañado. Varias sustancias dentro del hemoderivado transfundido (lípidos, citocinas) activan en consecuencia a estos neutrófilos. Todos estos mecanismos fisiopatológicos pueden contribuir al proceso. El resultado final es el edema intersticial e intraalveolar, así como el secuestro extenso de leucocitos en los capilares pulmonares (Bockhold y Crumpler, 2015).

El inicio es abrupto (en general, dentro de las 6 h posteriores a la transfusión, a menudo en 2 h). Los signos y síntomas incluyen disnea aguda, hipoxia (saturación arterial de oxígeno [SaO_2] menor del 90%; una relación presión parcial de oxígeno [PaO_2] para una fracción inspirada de oxígeno [FIO_2] de menos de 300), hipotensión, fiebre y probable edema pulmonar. Los criterios diagnósticos incluyen hipoxemia, infiltrados pulmonares bilaterales (observados en la radiografía de tórax), ninguna evidencia de causa cardíaca para el edema pulmonar y ninguna otra causa alternativa plausible dentro de las 6 h posteriores a la transfusión. La terapia de apoyo intensiva (p. ej., oxígeno, intubación, restitución de líquidos) puede evitar la muerte. La terapia inmunitaria (p. ej., corticoesteroides) no ha demostrado eficacia en este contexto; los diuréticos pueden empeorar la situación (Bockhold y Crumpler, 2015; Kenz y van der Linden, 2014).

Aunque el TRALI puede presentarse al transfundir cualquier componente de la sangre, es más probable que ocurra cuando se transfunden plasma y, en menor medida, plaquetas. Una estrategia preventiva empleada a menudo implica limitar la frecuencia y la cantidad de hemoderivados transfundidos. Otra de ellas implica obtener plasma y posiblemente plaquetas sólo de hombres, pues las mujeres que han estado embarazadas pueden haber desarrollado anticuerpos lesivos. Una tercera estrategia implica examinar a los donantes para detectar la presencia de estos anticuerpos y descartar cualquier hemoderivado que contenga plasma de los donantes que tengan un resultado positivo. La eficacia de estos métodos para prevenir el

TRALI sigue sin estar clara (Alam, et al., 2013).

Reacción hemolítica tardía

Las reacciones hemolíticas tardías se presentan en general dentro de los 14 días posteriores a la transfusión, cuando el nivel de anticuerpos se ha incrementado en la medida en que puede producirse una reacción. La hemólisis de los eritrocitos es extravascular a través del SRE y ocurre de manera gradual.

Los signos y síntomas de una reacción hemolítica tardía son fiebre, anemia, aumento de la concentración de bilirrubina, disminución o ausencia de haptoglobina y posiblemente ictericia. La hemoglobinuria es infrecuente. En general, estas reacciones no son peligrosas, pero es importante reconocerlas porque las transfusiones posteriores con hemoderivados que contengan estos anticuerpos tal vez causen una reacción hemolítica más grave. Sin embargo, su reconocimiento también es difícil, pues quizá el paciente ya no se encuentre en una institución de salud para hacer pruebas por esta reacción e, incluso si el paciente está hospitalizado, la reacción tal vez sea demasiado leve como para reconocerla clínicamente. Debido a que la cantidad de anticuerpos presentes puede ser demasiado baja para detectarla, es difícil evitar reacciones hemolíticas tardías. Por fortuna, la reacción en general es leve y no requiere intervenciones.

Contagio de enfermedades

A pesar de los avances en el estudio de los donantes y las pruebas de sangre, ciertas enfermedades aún pueden transmitirse mediante transfusión de componentes sanguíneos (cuadro 32-5).

Complicaciones del tratamiento con transfusión a largo plazo

Las complicaciones descritas representan un riesgo real para cualquier paciente en cualquier momento que se administre un hemoderivado. Sin embargo, las personas que requieren transfusiones a largo plazo (p. ej., quienes tienen síndrome mielodisplásico, talasemia, anemia aplásica, anemia drepanocítica) están en mayor riesgo de contagio de enfermedades y de sensibilización a los antígenos del donante simplemente por estar expuestos a más unidades de sangre y, en consecuencia, a una mayor cantidad de donantes. Un resumen de las complicaciones asociadas con el tratamiento con transfusión a largo plazo se muestra en la tabla 32-5.

La sobrecarga de hierro es una complicación exclusiva de las personas que han recibido transfusiones de concentrados eritrocitarios durante un tiempo prolongado. Una unidad de concentrado eritrocitario contiene 250 mg de hierro. Los pacientes que requieren transfusiones crónicas pueden acumular de manera rápida más hierro del que pueden utilizar, lo que lleva a una sobrecarga del elemento. Con el tiempo, el exceso de depósitos de hierro en los tejidos puede causar daño a los órganos, en especial al hígado, el corazón, los testículos y el páncreas. Iniciar rápidamente un programa de terapia de quelación del hierro puede prevenir el daño de los órganos terminales por toxicidad del hierro (*véase* el cap. 33, *Hemocromatosis hereditaria, Atención de enfermería,* y el cap. 34, *Síndrome mielodisplásico, Atención de*

enfermería).

Atención de enfermería para las reacciones de transfusión

Si se sospecha una reacción a la transfusión, debe suspenderse de inmediato el tratamiento y notificarse al médico. Resulta crucial una evaluación minuciosa del paciente, ya que numerosas complicaciones tienen signos y síntomas similares. Se toman los siguientes pasos para determinar el tipo y la gravedad de la reacción:

- Detener la transfusión. Mantener la vía i.v. con solución salina normal a través de la vía a un goteo lento.
- Evaluar con cuidado al paciente. Comparar los signos vitales con los basales, incluida la saturación de oxígeno. Evaluar el estado respiratorio del paciente. Registrar la presencia de ruidos respiratorios agregados, uso de músculos accesorios, grado de disnea y cambios en el estado mental, que incluyen ansiedad y confusión. Registrar la presencia de escalofríos, sudoración, distensión venosa yugular y presencia de dolor lumbar o urticaria.
- Informar al médico sobre los hallazgos e implementar cualquier tratamiento prescrito. Continuar la vigilancia de los signos vitales del paciente y los estados respiratorio, cardiovascular y renal.
- Informar al banco de sangre que se ha producido una probable reacción a la transfusión.
- Enviar el contenedor de sangre y la vía al banco de sangre para repetir la tipificación y cultivar. Se verifican la identidad del paciente y el componente sanguíneo que identifican las etiquetas y los números.

Cuadro 32-5 **Enfermedades potencialmente transmitidas por transfusiones de sangre**

Hepatitis (hepatitis víricas B y C)

- Existe un mayor riesgo en los hemoderivados combinados y la sangre de los donantes pagados que de los donantes voluntarios.
- Una prueba de detección localiza la mayoría de las hepatitis B y C.
- El riesgo de transmisión de hepatitis B se estima en 1:350 000 unidades donadas.

Sida (VIH y VLTH)

- La sangre donada se analiza para detectar anticuerpos frente al VIH.
- El riesgo de transmisión se estima en 1:1.5 millones de unidades donadas.
- Las personas con conductas de alto riesgo (múltiples parejas sexuales, sexo anal, uso de drogas i.v./inyectables) y las personas con signos y síntomas que sugieren sida no deben donar sangre.

Citomegalovirus (CMV)

- El riesgo de transmisión es mayor para los recién nacidos prematuros con madres negativas para anticuerpos contra CMV y para receptores inmunodeprimidos que son negativos para CMV (p. ej., aquellos con leucemia aguda, receptores de trasplantes de órganos o tejido).
- Los hemoderivados reducidos en leucocitos ayudan a disminuir la transmisión del virus.

Enfermedad de injerto contra hospedero (EICH)

- La EICH se presenta sólo en receptores con inmunodepresión grave (p. ej., enfermedad de Hodgkin, trasplante de médula ósea).
- Los linfocitos transfundidos son trasplantados al receptor y atacan a los linfocitos del hospedero o los tejidos corporales; los signos y síntomas son fiebre, erupción cutánea difusa, náuseas, vómitos y

diarrea.
- Las medidas preventivas incluyen la irradiación de productos sanguíneos para inactivar los linfocitos del donante (sin riesgos conocidos de radiación para el receptor de la transfusión) y el procesamiento de la sangre del donante con filtros de reducción de leucocitos.

Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ)

- La ECJ es una enfermedad infrecuente y mortal que causa daño cerebral irreversible.
- No hay evidencia de transmisión por transfusión.
- Todos los donantes de sangre deben someterse a valoración para la detección de antecedentes familiares positivos para ECJ.
- Los posibles donantes que pasaron un tiempo acumulado de 5 años o más (desde enero de 1980 hasta la actualidad) en ciertas áreas de Europa no pueden donar sangre; los hemoderivados de un donante que desarrolla la ECJ deben retirarse del banco.

VIH, virus de la inmunodeficiencia humana; VLTH, virus linfotrópico de linfocitos T humanos.

Adaptado de: Katz, L. M., & Dodd, R. Y. (2013). Transfusion-transmitted diseases. En: B. A. Shaz, C. D. Hillyer, M. Roshal, et al. (Eds.), *Transfusion medicine and hemostasis: Clinical and laboratory aspects*(2nd ed.). Waltham, MA: Elsevier.

Si se sospecha una reacción transfusional hemolítica o una infección bacteriana, el personal de enfermería debe realizar lo siguiente:

- Tomar muestras de sangre del paciente.
- Tomar una muestra de orina lo antes posible para detectar hemoglobina en la orina.
- Documentar la reacción de acuerdo con la política de la institución.

Alternativas farmacológicas a las transfusiones de sangre

En general, se utilizan fármacos que estimulan la producción de uno o más tipos de células sanguíneas por parte de la médula (cuadro 32-6). Los investigadores siguen buscando un sustituto de la sangre que sea práctico y seguro. Fabricar sangre artificial es problemático, dada la miríada de funciones de los componentes sanguíneos. Hoy en día, hay dos tipos de productos en desarrollo: portadores de oxígeno a base de hemoglobina y perfluorocarbonos (que tienen gran capacidad para disolver gases y transportar oxígeno de manera indirecta) (Goodnough y Shander, 2013; van Veen y Hunt, 2015). Ninguno de estos productos está disponible para su uso en los Estados Unidos (Tao y Ghoroghchian, 2014).

TABLA 32-5 Complicaciones frecuentes del tratamiento de transfusión de concentrados eritrocitarios a largo plazo[a]

Complicación	Manifestación	Tratamiento
Infección	Hepatitis (B, C)	Se puede vacunar contra la hepatitis B; tratar la hepatitis C; vigilar la función hepática
	CMV	Filtros para leucocitos para proteger contra CMV
Sobrecarga de hierro	Insuficiencia cardíaca Insuficiencia endocrina (diabetes, hipotiroidismo, hipoparatiroidismo, hipogonadismo)	Se evita mediante terapia de quelación

Reacción a la transfusión	Sensibilización	Disminuye al determinar el fenotipo de los eritrocitos, utilizar productos filtrados de leucocitos
	Reacciones febriles	Disminuye al optar por productos filtrados de leucocitos

CMV, citomegalovirus.

[a]Los pacientes que requieren taratamiento de transfusión prolongado están en riesgo no sólo de padecer las reacciones a la transfusión analizadas en el texto, sino también de complicaciones enumeradas en la tabla. En gran cantidad de casos, el uso de hemoderivados filtrados de leucocitos (bajos en leucocitos) es el estándar para los pacientes que reciben transfusiones de concentrados eritrocitarios a largo plazo. Un programa de quelación intensivo iniciado desde el inicio de la terapia puede evitar problemas con la sobrecarga de hierro.

Adaptado de: McCullough, J., Refaai, M. A., & Cohn, C. S. (2015). Blood procurement and red cell transfusion. En: K. Kaushansky, M. Lichtman, J. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Cuadro 32-6 FARMACOLOGÍA

Alternativas farmacológicas a las transfusiones de sangre

Factores de crecimiento

La tecnología recombinante ha proporcionado un medio para generar factores de crecimiento hematopoyético necesarios para la producción de células sanguíneas dentro de la médula ósea. Al aumentar la producción de células sanguíneas en el cuerpo, se pueden evitar las transfusiones y las complicaciones resultantes de la disminución de las células sanguíneas (p. ej., infección por neutropenia). Sin embargo, el uso exitoso de factores de crecimiento requiere médula ósea funcional. Por otra parte, la seguridad de estos productos ha sido cuestionada y la U.S. Food and Drug Administration ha limitado su uso a algunas poblaciones de pacientes.

Eritropoyetina

La eritropoyetina (epoetina α; darbopoyetina) es un tratamiento alternativo eficaz para los pacientes con anemia crónica secundaria a concentraciones bajas de eritropoyetina, como en la nefropatía crónica. Este fármaco estimula la eritropoyesis. También se ha utilizado para pacientes con anemia por quimioterapia o tratamiento con zidovudina (AZT), y para aquellos que tienen enfermedades que implican supresión de médula ósea, como el síndrome mielodisplásico (SMD). El uso de eritropoyetina también puede permitir que un paciente done varias unidades de sangre para uso futuro (p. ej., donación autóloga preoperatoria). El fármaco puede administrarse por vía i.v. o subcutánea, aunque las concentraciones plasmáticas se mantienen mejor con la vía subcutánea. Los efectos secundarios son poco frecuentes, pero la eritropoyetina puede causar o exacerbar la hipertensión arterial. Si la anemia se corrige demasiado rápido o se sobrecorrige, el hematócrito elevado puede causar cefaleas y, potencialmente, crisis convulsivas. Se ha observado trombosis en algunos pacientes cuyas hemoglobinas se elevaron a un nivel muy alto; por lo tanto, se recomienda utilizar un nivel de hemoglobina objetivo de menos de 12 g/dL. Estos efectos adversos son infrecuentes, excepto en los pacientes con insuficiencia renal. Se debe realizar un hemograma seriado para evaluar la respuesta al fármaco. La dosis y la velocidad de administración se ajustan según el nivel de hemoglobina.

Factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF)

El *G-CSF* (filgrastim) es una citocina que estimula la proliferación y la diferenciación de las células madre mieloides; un rápido aumento de neutrófilos se puede confirmar en la circulación. El G-CSF es eficaz para mejorar la neutropenia transitoria, pero es grave después de la quimioterapia o en algunas formas de SMD; es particularmente útil para prevenir infecciones bacterianas que podrían presentarse con la neutropenia. El G-CSF se administra diariamente por vía subcutánea. El efecto colateral primario es el dolor de huesos; ello probablemente refleje el aumento en la hematopoyesis dentro de la médula. Se debe realizar un hemograma completo seriado para evaluar la respuesta al fármaco y para garantizar que el aumento en los leucocitos no sea excesivo. El efecto del G-CSF sobre la mielopoyesis es corto; el recuento de neutrófilos se reduce una vez que se suspende el medicamento.

Factor estimulante de colonias de granulocitosmacrófagos (GM-CSF)

El GM-CSF (sargramostim) es una citocina producida de manera natural por una variedad de células, incluyendo los monocitos y las células endoteliales. Funciona de manera directa o sinérgica con otros factores de crecimiento para estimular la mielopoyesis. El GM-CSF no es tan específico para los neutrófilos como el G-CSF; por lo tanto, también se puede observar un aumento en la producción de eritroides (glóbulos rojos) y megacariocíticos (plaquetas). El GM-CSF cumple la misma función que el G-CSF. Sin embargo, puede tener un mayor efecto sobre la función de los macrófagos y, por lo tanto, puede ser más útil contra las infecciones micóticas, mientras que el G-CSF se puede utilizar mejor para combatir las infecciones bacterianas. El GM-CSF también se administra por vía subcutánea. Los efectos colaterales incluyen dolor de huesos, fiebres y mialgias.

Trombopoyetina

La trombopoyetina (TPO) es una citocina necesaria para la proliferación de megacariocitos y la posterior formación de plaquetas. Los factores de crecimiento trombopoyéticos de segunda generación no inmunógenos (romiplostim; eltrombopag) se usan para el tratamiento de la púrpura trombocitopénica idiopática. El eltrombopag también se ha aprobado para su uso en ciertas situaciones para pacientes con anemia aplásica y en aquellos que requieren tratamiento para la hepatitis C que puede causar trombocitopenia significativa.

Adaptado de: Seeber, P., & Shander, A. (2012a). Anemia therapy I: Erythropoiesis-stimulating agents. En: P. Seeber & A. Shander (Eds.). *Basics of blood management* (2nd ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell; Seeber, P., & Shander, A. (2012b). Growth factors. En: P. Seeber & A. Shander (Eds.). *Basics of blood management* (2nd ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un paciente de 72 años de edad se interna en una unidad médica por exacerbación de una enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Tiene anemia y se transfunden dos unidades de concentrados eritrocitarios. La segunda unidad está a punto de terminar, cuando el paciente informa disnea y ansiedad. Su pulso es de 118 lpm, las respiraciones de 28 por minuto, presión arterial de 104/60 mm Hg y temperatura de 37.2 °C. ¿Cuál podría ser la etiología de su dificultad respiratoria? ¿Cómo se puede diferenciar una TACO, una reacción transfusional hemolítica y una exacerbación de la enfermedad pulmonar subyacente? ¿Cuáles son las intervenciones apropiadas para iniciar? ¿Cómo priorizaría la atención para este paciente?

2 pbe Es el comienzo de la temporada de influenza (gripe) y se aplican vacunas a todos los pacientes en la clínica de cirugía. Se ofrece una vacuna a una mujer de 42 años de edad durante su visita postoperatoria inicial después de una esplenectomía. La mujer comenta que no necesita una “vacuna contra la gripe” porque recibió una “vacuna de protección” antes de su esplenectomía. ¿Cuál es la respuesta que hay que ofrecerle? ¿Cuál es la solidez de la evidencia que respalda el papel de las vacunas en esta población de pacientes?

REFERENCIAS

Libros

Adamson, J. W. (2015). Iron deficiency and other hypoproliferative anemias. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). Acceso el: 9/13/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content. aspx?bookid=1130&Sectionid=79731112.

Adamson, J. W., & Longo, D. L. (2015). Anemia and polycythemia. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). Acceso el: 9/22/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content. aspx?bookid=1130&Sectionid=79727787.

Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2013). Fluid management & blood component therapy. En: J. F. IV. Butterworth, D. C. Mackey, & J. D. Wasnick (Eds.). *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology* (5th ed.). Acceso el: 9/15/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid=564&Sectionid=42800585

Davoren, J. B., & Wang, S. (2013). Blood disorders. En: G. D. Hammer & S. J. McPhee (Eds.). *Pathophysiology of disease: An introduction to clinical medicine* (7th ed). Acceso el: 9/13/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com. laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid=961&Sectionid=53555687.

Doherty, G. M. (Ed.) (2015). Spleen. *Current diagnosis & treatment: Surgery*(14th ed.). Acceso el: 9/13/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content. aspx?bookid=1202&Sectionid=71521945.

Dzieczkowski, J. S., & Anderson, K.C.(2015). Transfusion biology and therapy. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine*(19th ed.). Acceso el: 5/25/2016 en: access-medicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid= 1130&Sectionid=79732248

Fakih, R., Shah, N., & Nieto, Y. (2016). Autologous hematopoietic progenitor cell transplantation. En: H. M. Kantarjian & R. A. Wolff (Eds.). *The MD Anderson manual of medical oncology*(3rd ed.). Acceso el: 05/25/2016 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content. aspx?bookid=1772&Sectionid=121897865.

Fischbach, F., & Dunning, M. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests*. (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.

Henry, P. H., & Longo, D. L. (2015). Enlargement of lymph nodes and spleen. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.) Acceso el: 5/25/2016 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content. aspx?bookid=1130&Sectionid=7973242

Katz, L. M., & Dodd, R. Y. (2013). Transfusion-transmitted diseases. En: B. A. Shaz, C. D. Hillyer, M. Roshal, et al. (Eds.), *Transfusion medicine and hemostasis: Clinical and laboratory aspects* (2nd ed.). Waltham, MA: Elsevier.

Konkle, B. A. (2015). Disorders of platelets and vessel wall. En: D. Kasper, A. Fauci, S. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). Acceso el: 9/13/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com. laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid=1130&Sectionid=7973242

McCullough, J., Refaai, M. A., &Cohn, C. S. (2015). Blood procurement and red cell transfusion. En: K. Kaushansky, M. Lichtman, J. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Mescher, A. L. (2013). Blood. *Junqueira's basic histology: Text & atlas*(13th ed.). Acceso el: 9/13/2015 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy. stanford.edu/content.aspx?bookid=574&Sectionid=42524598.

Papayannopoulou, T., & Migliaccio, A. (2013). Biology of erythropoiesis, erythroid differentiation, and maturation. En: R. Hoffman, L. Silberstein, et al. (Eds.). *Hematology: Basic principles and practice* (6th ed.). Waltham, MA: Elsevier.

Ryan, D. H. (2015). Examination of the marrow. En: K. Kaushansky, M. Lichtman, J. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Seeber, P., & Shander, A. (2012a). Anemia therapy I: Erythropoiesis-stimulating agents. En: P. Seeber & A. Shander (Eds.). *Basics of blood management*(2nd ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

Seeber, P., & Shander, A. (2012b). Growth factors. En: P. Seeber & A. Shander (Eds.). *Basics of blood management*(2nd ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

Stowell, C. P., & Hass, J. J. (2014). Transfusion medicine. En: M. Laposata (Ed.). *Laboratory medicine: The diagnosis of disease in the clinical laboratory*. New York: McGraw-Hill.

Revistas y documentos electrónicos

Alam, A., Lin, Y., Lima, A., et al. (2013). The prevention of transfusion-associated circulatory overload. *Transfusion Medicine Reviews*, *27*(2), 105–112.

American Cancer Society (2013). Possible risks of blood transfusions. Acceso el 9/14/2015 en: www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/bloodproductdonationandtransfusion/blo product-donation-and-transfusion-possible-transfusion-risks.

American Red Cross (2015a). Blood components. Acceso el: 9/14/2015 en: www.redcrossblood.org/learn-

about-blood/bloodcomponents.
American Red Cross (2015b). Eligibility requirements. Acceso el: 9/19/2015 en: www.redcrossblood.org/donating-blood/eligibility-requirements.
Bockhold, C., & Crumpler, S. (2015). Responding to pulmonary-related blood transfusion reactions. *Nursing*, *45*(9), 36–41.
Camp, M. A. (2014). Hemostatic agents: A guide to safe practice for perioperative nurses. *AORN Journal*, *100*(2), 131–147.
Centers for Disease Control and Prevention.(2013). Bacterial contamination of platelets. Acceso el: 9/20/2015 en: www.cdc.gov/bloodsafety/bbp/bacterial-contamination-of-platelets.html.
Goodnough, L. T., & Shander, A. (2013). Current status of pharmacologic therapies in patient blood management. *Anesthesia & Analgesia*, *116*(1), 15–34.
Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, M., et al. (2016). Infusion therapy: Standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, *39*(1S), S135–S137.
Hurrell, K. (2014). Safe administration of blood components. *Nursing Times*, *110*(38), 16–19.
Kenz, H. E., & Van der Linden, P. (2014). Transfusion-related acute lung injury. *The European Journal of Anaesthesiology*, *31*(7), 345–350.
Mehta, R. H., Castelvecchio, S., Ballotta, A., et al. (2013). Association of gender and lowest hematocrit on cardiopulmonary bypass with acute kidney injury and operative mortality in patients undergoing cardíac surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*, *96*(1), 133–140.
Pavlish, C., Brown-Saltzman, K., Jakel, P., et al. (2014).The nature of ethical conflicts and the meaning of moral community in oncology practice. *Oncology Nursing Forum*, *41*(2), 130–140.
Snoeck, H. W. (2013). Aging of the hematopoietic system. *Current Opinion In Hematology*, *20*(4), 355–361.
Stupnyckyj, C., Smolarek, S., Reeves, C., et al. (2014). Changing blood transfusion policy and practice. *The American Journal of Nursing*, *114*(12), 50–59.
Tao, Z.& Ghoroghchian, P. P. (2014). Microparticle, nanoparticle, and stem cell-based oxygen carriers as advanced blood substitutes. *Trends in Biotechnology*, *32*(9), 466–473.
Van Veen, T., & Hunt, J.A. (2015). Tissue engineering red blood cells: A therapeutic. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, *9*(7), 760–770.
Vonk, A. B., Meesters, M. I., Garnier, R. P., et al. (2013). Intraoperative cell salvage is associated with reduced postoperative blood loss and transfusion requirements in cardíac surgery: a cohort study. *Transfusion*, *53*(11), 2782–2789.
Weyrich, A. S. (2014). Platelets: More than a sack of glue. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*, *2014*(1), 400–403.

Recursos

AABB (formerly known as the American Association of Blood Banks), www.aabb.org/Pages/default.aspx
American Cancer Society, www.cancer.org
American Red Cross, www.redcross.org
Blood and Marrow Transplant Information Network, www.bmtinfonet.org
Myelodysplastic Syndromes Foundation, www.mds-foundation.org
National Cancer Institute, www.cancer.gov
National Hemophilia Foundation, www.hemophilia.org
National Marrow Donor Program, https://bethematch.org
Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org

33 Tratamiento de pacientes con alteraciones hemáticas no malignas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Diferenciar entre la anemia hipoproliferativa y la hemolítica y comparar y contrastar los mecanismos fisiológicos, las manifestaciones clínicas, el tratamiento médico y las intervenciones de enfermería para cada uno.
2 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con anemia.
3 Aplicar el proceso de enfermería como un marco para la atención de pacientes con crisis drepanocíticas.
4 Analizar las diversas etiologías y el tratamiento de las policitemias secundarias.
5 Describir los procesos implicados en la neutropenia y la linfopenia y los principios generales del tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con estas alteraciones.
6 Especificar el tratamiento médico y de enfermería de los pacientes con hemorragia y alteraciones trombóticas.
7 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con coagulación intravascular diseminada.

GLOSARIO

Anemia: reducción de la cantidad de eritrocitos.
Anemia megaloblástica: tipo de anemia caracterizada por la presencia de eritrocitos nucleados anómalos de gran tamaño.
Aplasia: falta de desarrollo celular (p. ej., de células dentro de la médula ósea).
Células eritroides: cualquier célula que es o se convertirá en un eritrocito maduro.
Citocinas: proteínas producidas por los leucocitos que son vitales para la regulación de la hematopoyesis, la apoptosis y la respuesta inmunitaria.
Eritrocito: componente celular de la sangre implicado en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono (sinónimo de *glóbulo rojo*).
Eritropoyetina: hormona producida principalmente por el riñón; necesaria para la eritropoyesis.
Esferocitos: eritrocitos pequeños con forma esférica.
Haptoglobina: proteína sanguínea sintetizada por el hígado; se une a la hemoglobina liberada por los eritrocitos, que después es eliminada por el sistema reticuloendotelial.
Hemólisis: destrucción de los eritrocitos; puede ocurrir dentro o fuera de los vasos sanguíneos.
Hemosiderina: pigmento que contiene hierro derivado de la descomposición de la hemoglobina.
Hipocromía: palidez dentro del eritrocito causada por reducción del contenido de hemoglobina.
Leucemia: proliferación descontrolada de leucocitos, a menudo inmaduros.
Linfopenia: recuento de linfocitos menor de 1 500/mm^3.
Microcitosis: eritrocitos más pequeños de lo normal.
Neutropenia: número de neutrófilos más bajo de lo normal.
Normocítico: tamaño normal de un eritrocito.

Normocrómico: color normal del eritrocito, lo que indica una cantidad normal de hemoglobina.
Pancitopenia: disminución anómala del número de leucocitos, eritrocitos y plaquetas.
Petequia: pequeñas hemorragias capilares.
Poiquilocitosis: variación en la forma de los eritrocitos.
Policitemia: exceso de eritrocitos.
Recuento absoluto de neutrófilos (RAN): un cálculo del número de neutrófilos circulantes, derivado del total de leucocitos y el porcentaje de neutrófilos en el campo visual de un microscopio.
Reticulocitos: eritrocitos levemente inmaduros, habitualmente sólo el 1% del total de eritrocitos circulantes.
Trombocitopenia: recuento de plaquetas menor que el normal.
Trombocitosis: recuento de plaquetas mayor que el normal.

La mayoría de las anomalías hemáticas se consideran benignas (no malignas). Mientras que una gran cantidad son relativamente asintomáticas, otras tienen consecuencias graves y pueden ser potencialmente mortales. La mayoría de las anomalías hemáticas son bastante complejas; una comprensión profunda de los procesos subyacentes asociados con los trastornos puede ayudar al personal de enfermería a evaluar, supervisar, educar e intervenir de manera adecuada a los pacientes con anomalías hemáticas.

ANEMIA

Una ***anemia*** es una anomalía en la cual la concentración de hemoglobina es más baja que lo normal; refleja la presencia de un número menor que el normal de **eritrocitos** en la sangre. Como resultado, la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos del cuerpo también se ve disminuida. La anemia no es un estado de enfermedad específico, sino un signo de alguna alteración subyacente. La anemia constituye la alteración más frecuente del sistema hemático.

Clasificación de las anemias

Las anemias pueden clasificarse de varias formas (tabla 33-1). Un abordaje fisiológico clasifica la anemia según si la deficiencia en eritrocitos es causada por un defecto en su producción (hipoproliferativa), por su destrucción (hemolítica) o por su pérdida (hemorrágica).

TABLA 33-1 Clasificación de las anemias

Tipo de anemia	Hallazgos de laboratorio	
	Hemograma	**Otros**
Hipoproliferativa (resultado de un defecto en la producción de eritrocitos)		
Deficiencia de hierro	↓ VCM, ↓ reticulocitos	↓ hierro, % saturación, ferritina ↑ CTFH
Deficiencia de vitamina B_{12} (megaloblástica)	↑ VCM	↓ vitamina B_{12}
Deficiencia de folato (megaloblástica)	↑ VCM	↓ folato
Reducción en la producción de eritropoyetina (p. ej., disfunción renal)	VCM normal	↓ eritropoyetina ↑ creatinina
Cáncer/inflamación	VCM normal	↑ ferritina, % de saturación ↓ hierro, CTFH ↓ eritropoyetina (en general)
Sangrado (por pérdida de eritrocitos)		
Hemorragia digestiva, epistaxis (hemorragia nasal), traumatismos, hemorragia (p. ej., menorragia)	↓ Hgb y Hct (Nota: la Hgb y el Hct pueden ser normales si se miden poco después de que comience el sangrado) ↓ VCM (VCM normal en el principio) ↑ reticulocitos	↓ hierro, % de saturación, ferritina (tardío)
Hemolítica (debido a destrucción de los eritrocitos)		
Alteraciones de la eritropoyesis (anemia drepanocítica, talasemia, otras hemoglobinopatías)	↓ VCM ↑ reticulocitos Eritrocitos fragmentados (diversas formas)	
Hiperesplenismo (hemólisis)	↑ VCM	
Anemia inducida por fármacos	↑ presencia de esferocitos	
Anemia autoinmunitaria	↑ presencia de esferocitos	
Anemia relacionada con válvulas cardíacas mecánicas	Eritrocitos fragmentados	

↓, reducción, ↑, aumento, %, porcentaje; CTFH, capacidad total de fijación de hierro; Hct, hematocrito; Hgb, hemoglobina; VCM, volumen corpuscular medio.
Adaptado de: Prchal, J. T. (2016a). Clinical manifestations and classification of erythrocyte disorders. En K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). Williams hematology (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

En las anemias hipoproliferativas, la médula ósea no produce cantidades adecuadas de eritrocitos. La disminución de la producción de eritrocitos se refleja en un recuento bajo o inadecuadamente normal de reticulocitos. La producción inadecuada de eritrocitos puede ser consecuencia del daño de la médula ósea debido a fármacos (p. ej., cloranfenicol), productos químicos (p. ej., benceno) o por falta de factores (p. ej., hierro, vitamina B_{12}), ácido fólico, **eritropoyetina**) necesarios para la formación de eritrocitos.

En las anemias hemolíticas, la destrucción prematura de los eritrocitos da como resultado la liberación de hemoglobina en el plasma; la hemoglobina liberada se convierte en gran parte en bilirru bina y, por lo tanto, aumenta su concentración. El incremento en la destrucción de eritrocitos produce hipoxia tisular, que a su vez estimula la producción de eritropoyetina. Este aumento en la producción se refleja en un incremento en el recuento de reticulocitos a medida que la médula ósea responde a la pérdida de eritrocitos. La **hemólisis** (destrucción de eritrocitos) puede ser el resultado de una anomalía dentro del propio eritrocito (p. ej., anemia drepanocítica, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa [G-6-PD]) en el plasma (p. ej., anemias hemolíticas autoinmunitarias) o por daño directo del eritrocito dentro de la circulación (p. ej., hemólisis causada por una válvula cardíaca mecánica). El cuadro 33-1 muestra las causas de la anemia hemolítica.

Por lo general, es posible determinar si la presencia de anemia en determinado paciente es causada por la destrucción o por la producción inadecuada de eritrocitos en función de los siguientes factores:

- La capacidad de la médula ósea para responder a la disminución de los eritrocitos (como lo demuestra un aumento en el recuento de reticulocitos en la sangre circulante).
- El grado en el que proliferan los eritrocitos jóvenes en la médula ósea y la

manera en que maduran (como se observa en el aspirado de médula ósea).

- La presencia o ausencia de productos finales de destrucción de eritrocitos dentro de la circulación (p. ej., aumento en la concentración de bilirrubina, disminución de la concentración de haptoglobina).

Manifestaciones clínicas

Además de la gravedad de la anemia, diversos factores influyen en el desarrollo de los síntomas asociados con esta alteración: la rapidez con la que se ha presentado la anemia, su duración (cronicidad), los requerimientos metabólicos del paciente, otros padecimientos o alteraciones concurrentes (p. ej., enfermedad cardíaca o pulmonar) y complicaciones o características concomitantes de la anomalía que produjo la anemia.

Por lo regular, cuanto más rápido se desarrolla una anemia, más graves son sus síntomas (Bunn, 2017). Una persona sana en general puede tolerar hasta un 50% de reducción gradual en la hemoglobina (p. ej., a lo largo de meses) sin síntomas importantes o incapacidad significativa, mientras que la pérdida rápida de tan poco como el 30% (p. ej., en pocos minutos) puede precipitar un profundo colapso vascular en la misma persona. Un individuo que se ha vuelto gradualmente anémico, con concentraciones de hemoglobina de entre 9 y 11 g/dL, suele tener menos o ningún síntoma además de taquicardia leve al esfuerzo y posiblemente cansancio.

Cuadro 33-1 Causas de las anemias hemolíticas

Anemia hemolítica hereditaria

Hemoglobina anómala

Enfermedad drepanocítica[a]
Talasemia[a]

Anomalías en la membrana celular del eritrocito

Acantocitosis
Eliptocitosis hereditaria
Esferocitosis hereditaria
Estomatocitosis

Deficiencias enzimáticas

Deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidroginasa[a]

Anemias hemolíticas adquiridas

Relacionadas con anticuerpos

Anemia hemolítica autoinmunitaria[a]
Reacciones transfusionales/isoanticuerpos[b]
Enfermedad de aglutininas frías

No relacionadas con anticuerpos

Coagulación intravascular diseminada[a]
Hiperesplenismo[a]
Infecciones:
    Bacterianas

Parasitarias
Hepatopatías
Válvula cardíaca mecánica
Anemia hemolítica microangiopática
Hemoglobinuria paroxística nocturna Toxinas
Traumatismos
Uremia

[a]Analizadas en el texto.
[b]Analizadas en el capítulo 32.

Las personas que en general son muy activas o que tienen demandas importantes en sus vidas (p. ej., una madre soltera y trabajadora con niños pequeños) tienen más probabilidades de presentar síntomas, y es probable también que esos síntomas sean más pronunciados que en las personas sedentarias. Los pacientes con hipotiroidismo con una reducción de las necesidades de oxígeno pueden ser completamente asintomáticos, sin taquicardia ni aumento del gasto cardíaco, con concentraciones de hemoglobina de 10 g/dL. De manera similar, los individuos con enfermedades cardíacas, vasculares o pulmonares coexistentes pueden presentar síntomas más pronunciados de anemia (p. ej., disnea, dolor de pecho, dolor muscular o calambres) con concentraciones de hemoglobina más altas que aquellos sin estos problemas de salud concurrentes.

Por último, algunas anemias se complican con otras diversas anomalías que no son el resultado de la anemia en sí, pero que están inherentemente asociadas con estas enfermedades particulares. Estas anomalías pueden producir síntomas que eclipsan por completo a los de la anemia, como en las crisis dolorosas de la anemia drepanocítica.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza una variedad de estudios hematológicos para determinar el tipo y la causa de la anemia. En una valoración inicial, son especialmente útiles los índices de hemoglobina, hematócrito, recuento de reticulocitos y eritrocitos, particularmente el volumen corpuscular medio (VCM) y la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE). Con frecuencia, también se llevan a cabo estudios de hierro (concentración de hierro sérico, capacidad total de fijación de hierro [CTFH], porcentaje de saturación y ferritina), así como de las concentraciones séricas de vitamina B_{12} y folato (Goroll y Mulley, 2014a). Otros estudios incluyen las concentraciones de haptoglobina y eritropoyetina. Los valores restantes del hemograma son útiles para determinar si la anemia es un problema aislado o parte de otro trastorno hemático, como una **leucemia** o un síndrome mielodisplásico (SMD). Puede realizarse una aspiración de médula ósea. Además, hay otros estudios diagnósticos que ayudan a determinar la presencia de una enfermedad crónica subyacente, como una neoplasia, o la fuente de cualquier pérdida de sangre, como pólipos o úlceras en el tubo digestivo (*véase* el cap. 32 para un análisis de las pruebas diagnósticas).

Complicaciones

Las complicaciones de la anemia grave incluyen insuficiencia cardíaca (IC), parestesias y síndrome confusional. Los pacientes con una cardiopatía subyacente son mucho más propensos a presentar angina o síntomas de IC que aquellos sin cardiopatía. Las complicaciones asociadas con los tipos específicos de anemia se incluyen en la descripción de cada tipo.

Tratamiento médico

El tratamiento de la anemia está dirigido a corregir o controlar su causa; si la anemia es grave, los eritrocitos que se pierden o se destruyen pueden reemplazarse mediante una transfusión de concentrados eritrocitarios. El tratamiento de los diversos tipos de anemia se analizan en las siguientes secciones.

Consideraciones gerontológicas

La anemia es el padecimiento hemático más frecuente que afecta a pacientes ancianos, en particular a los internados en hospitales o en centros de atención prolongada. La prevalencia general de la anemia aumenta con la edad, del 10% en personas de 65 años de edad al 50% en personas mayores de 85 años de edad (Berliner, 2013). El impacto de incluso la anemia leve en la función en los ancianos es significativo y puede incluir disminución del rendimiento físico, reducción de la movilidad, aumento de la fragilidad, incremento de las tasas de depresión, mayor riesgo de caídas y síndrome confusional (Goodnough y Schrier, 2014). Varios estudios hallaron una asociación significativa entre la anemia y el deterioro de la función cognitiva (Andro, Le Square, Estivan, et al., 2013; Hong, Falvey, Harris, et al., 2013). Con frecuencia, los ancianos no pueden responder a la anemia como las personas más jóvenes, ya que la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco no aumentan tan rápido; por lo tanto, el cansancio, la disnea y la confusión se pueden ver con mayor facilidad en los ancianos anémicos. Aquellos con enfermedad renal o cardíaca preexistente o que han tenido una cirugía reciente también tienen un mayor riesgo de mortalidad cuando están anémicos.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con anemia

Valoración

La anamnesis y la exploración física proporcionan datos importantes sobre el tipo de anemia, la extensión y el tipo de síntomas que produce y el impacto de esos síntomas en la vida del paciente. La debilidad, el cansancio y el malestar general son frecuentes, al igual que la palidez de la piel y las mucosas (conjuntivas, mucosa bucal) (fig. 33-1).

Los pacientes con **anemia megaloblástica** (caracterizada por la presencia de eritrocitos nucleados anómalos grandes) o anemia hemolítica pueden presentar ictericia, queilitis angular y uñas cóncavas y quebradizas. La lengua puede ser de color rojo intenso y estar adolorida en la anemia megaloblástica, o lisa y roja en la

anemia por deficiencia de hierro. En ocasiones, los pacientes con anemia ferropénica pueden desear comer hielo, almidón o tierra; esta alteración del apetito se conoce como *pica* (Broadway-Duren y Klaassen, 2013). El síndrome de piernas inquietas es frecuente en hasta el 24% de las personas con anemia por deficiencia de hierro (López, Cacoub, Macdougall, et al., 2015). La anamnesis debe incluir los antecedentes de los fármacos utilizados, pues algunos pueden deprimir la actividad de la médula ósea, inducir hemólisis o interferir con el metabolismo del ácido fólico. La anamnesis de la ingesta de alcohol, incluida la cantidad y la duración, debe ser precisa. Los antecedentes familiares son importantes porque ciertas anemias son hereditarias. Es necesario preguntar acerca de los esfuerzos atléticos, pues el ejercicio extremo puede disminuir la eritropoyesis y la supervivencia de los eritrocitos.



Figura 33-1 • Palidez en un paciente con anemia. De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 1.1, p. 9). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Una valoración nutricional es importante, ya que puede indicar deficiencias en nutrientes esenciales, como el hierro, la vitamina B_{12} y el folato. Los vegetarianos estrictos corren riesgo de sufrir anemia megaloblástica si no complementan su dieta con vitamina B_{12}. Los ancianos también pueden tener una disminución en la ingesta de vitamina B_{12} o folato.

El estado cardíaco debe evaluarse de manera cuidadosa. Cuando la concentración de hemoglobina es baja, el corazón intenta compensar bombeando

más rápido y más fuerte en un esfuerzo por llevar más sangre al tejido hipóxico. Este aumento de la carga de trabajo cardíaco puede provocar síntomas como taquicardia, palpitaciones, disnea, mareos, ortopnea y disnea de esfuerzo. Con el tiempo, puede producirse una IC, que se manifiesta por un agrandamiento del corazón (cardiomegalia) o del hígado (hepatomegalia) y por edema periférico.

La valoración del aparato digestivo puede informar náuseas, vómitos (con preguntas específicas sobre el aspecto del vómito [p. ej., “en posos de café”]), melena (heces oscuras), diarrea, anorexia y glositis (inflamación de la lengua). Se deben realizar pruebas de sangre oculta en heces (*véase* el cap. 32) y preguntar a las mujeres acerca de sus períodos menstruales (p. ej., flujo menstrual excesivo, otro sangrado vaginal) y el uso de suplementos de hierro durante el embarazo.

La valoración neurológica también es importante porque la anemia perniciosa afecta el sistema nervioso central y periférico. La valoración debe incluir la presencia y el grado de entumecimiento periférico y parestesias, ataxia, mala coordinación y confusión. El síndrome confusional a veces puede ser el resultado de otros tipos de anemia, en especial en los ancianos. Por último, es importante analizar los resultados relevantes de las pruebas de laboratorio y registrar cualquier cambio a lo largo del tiempo (*véase* el cap. 32).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Cansancio relacionado con la reducción de la hemoglobina y la disminución de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.
- Desequilibrio nutricional: ingesta menor que los requerimientos del cuerpo relacionada con la ingesta inadecuada de nutrientes esenciales.
- Intolerancia a la actividad relacionada con la reducción de la hemoglobina y el hematócrito.
- Falta de cumplimiento del tratamiento prescrito.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- IC
- Angina
- Parestesias
- Síndrome confusional
- Lesiones relacionadas con caídas
- Depresión

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir disminución del cansancio, logro o mantenimiento de una nutrición adecuada, mantenimiento de la perfusión tisular adecuada, cumplimiento del tratamiento prescrito y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

TRATAR EL CANSANCIO

El síntoma y la complicación más frecuente de la anemia es el cansancio. A menudo, es el síntoma que tiene los mayores efectos negativos sobre el grado de actividad del paciente y consecuencias sobre la calidad de vida. Por lo tanto, debe solucionarse. Los pacientes a menudo describen el cansancio de la anemia como opresivo. El cansancio puede ser profundo, aunque la anemia no sea lo suficientemente grave como para justificar la transfusión. El cansancio puede interferir con la capacidad de una persona para trabajar y participar en actividades con familiares y amigos. Los pacientes suelen perder interés en sus pasatiempos y actividades, incluida la actividad sexual. La angustia causada por el cansancio se relaciona a menudo con las responsabilidades y las exigencias de la vida de una persona, así como con la cantidad de asistencia y apoyo recibido de los demás.

Las intervenciones de enfermería pueden enfocarse en ayudar al paciente a priorizar las actividades y establecer un equilibrio entre la actividad y el reposo que sea aceptable para él. Los pacientes con anemia crónica necesitan mantener cierta actividad y hacer ejercicio para evitar la pérdida de la condición física que resulta de la inactividad. También es importante evaluar otros padecimientos que pueden exacerbar el cansancio, como dolor, depresión y alteraciones del sueño.

MANTENER UNA NUTRICIÓN ADECUADA

La ingesta inadecuada de nutrientes esenciales, como hierro, vitamina B_{12}, folato y proteínas puede causar algunas anemias. Los síntomas asociados con la anemia (p. ej., cansancio, anorexia) a su vez pueden interferir con el mantenimiento de una nutrición adecuada. Debe alentarse una dieta saludable. El personal de enfermería debe informar al paciente que el alcohol interfiere con la utilización de nutrientes esenciales y aconsejar moderación en la ingesta de bebidas alcohólicas (Cylwik, Naklick, Gruszewska, et al., 2013) (*véase* el cap. 5). Las sesiones de enseñanza dietética deben ser individualizadas e incluir a los miembros de la familia y los aspectos culturales relacionados con las preferencias alimentarias y la preparación de alimentos. Se pueden prescribir suplementos dietéticos (p. ej., vitaminas, hierro, folatos, proteínas).

Igualmente importante, el paciente y la familia deben comprender el papel de los suplementos nutricionales en el contexto adecuado, porque numerosas formas de anemia no son el resultado de una deficiencia nutricional. En estos casos, incluso una ingesta excesiva de suplementos nutricionales no mejora la anemia. Un problema potencial en las personas con necesidad de transfusiones crónicas se presenta con el uso indiscriminado de suplementos de hierro. A menos que se implemente un programa intensivo de tratamiento de quelación, estos pacientes están en riesgo de sobrecarga de hierro por sus transfusiones (Jordan, Adams-Graves, Kanter-Wasko, et al., 2015). La adición de un suplemento de hierro sólo agrava la situación.

TRATAR LA INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD

Los pacientes con pérdida aguda de sangre o hemólisis grave pueden no tolerar

actividades típicas debido a la reducción del volumen de sangre o la disminución del número de eritrocitos circulantes (menor hematócrito). El volumen perdido es reemplazado con transfusiones o líquidos intravenosos (i.v.), según los síntomas y resultados de las pruebas de laboratorio. Se puede requerir oxígeno, pero no suele necesitarse a largo plazo, a menos que exista una enfermedad cardíaca o pulmonar grave subyacente. El personal de enfermería debe vigilar los signos vitales del paciente y las lecturas del oxímetro de pulso; puede ser necesario ajustar o suspender otros fármacos, como los antihipertensivos.

PROMOVER EL CUMPLIMIENTO DEL TRATAMIENTO PRESCRITO

En los pacientes con anemia suelen recetarse fármacos o suplementos nutricionales para tratar la afección. Estos pacientes deben comprender el propósito de la medicación, cómo tomarla y durante cuánto tiempo y cómo controlar los efectos adversos del tratamiento. Para mejorar el cumplimiento, el personal ayuda al paciente a desarrollar formas de incorporar el plan terapéutico en las actividades cotidianas, en lugar de limitarse a ofrecer al paciente una lista de instrucciones. Por ejemplo, numerosos pacientes tienen dificultades para tomar suplementos de hierro debido a los efectos digestivos relacionados. En lugar de buscar la ayuda de un médico para tratar el problema, algunos pacientes simplemente dejan de tomar el hierro.

La suspensión abrupta de algunos fármacos puede tener consecuencias graves, como con los corticoesteroides a altas dosis para tratar las anemias hemolíticas. Algunos medicamentos, como los factores de crecimiento, son extremadamente costosos. Los pacientes que reciben estos fármacos pueden requerir ayuda para obtener la cobertura de seguro necesaria o para explorar formas alternativas de obtener estos medicamentos.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Una complicación importante de la anemia es la IC debida a la disminución del volumen sanguíneo y al esfuerzo compensatorio del corazón para aumentar el gasto cardíaco. Se debe evaluar a los pacientes con anemia en busca de signos y síntomas de IC (*véase* el cap. 29).

En las formas megaloblásticas de la anemia, las posibles complicaciones significativas son neurológicas. Se debe realizar una valoración neurológica para pacientes con anemia megaloblástica conocida o sospechada. Los pacientes pueden informar inicialmente parestesias en sus miembros inferiores. En general, estas parestesias se manifiestan como entumecimiento y hormigueo en las plantas de los pies y progresan de manera gradual. A medida que progresa la anemia, otros signos se hacen evidentes. La propiocepción y la sensibilidad vibratoria pueden disminuir. La dificultad para mantener el equilibrio no es infrecuente, y algunos pacientes también muestran alteraciones de la marcha. Al comienzo, puede haber un síndrome confusional leve, que puede volverse grave (Stabler, 2013).

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. Menor cansancio:
   a. Sigue un plan progresivo de reposo, actividad y ejercicio.
   b. Prioriza las actividades.
   c. Realiza las actividades según el nivel de energía.
2. Logra y mantiene una nutrición adecuada:
   a. Come una dieta saludable.
   b. Desarrolla un plan de alimentación que promueva una nutrición óptima.
   c. Mantiene cantidades adecuadas de hierro, vitaminas y proteínas de la dieta o los suplementos.
   d. Cumple con el tratamiento de suplementos nutricionales cuando se prescriba.
   e. Explica los fundamentos del uso de los suplementos nutricionales recomendados.
   f. Explica los fundamentos para evitar los suplementos nutricionales no recomendados.
3. Mantiene un nivel de actividad adecuado:
   a. Mantiene los signos vitales dentro de la línea de base para el paciente.
   b. Tiene un valor de oximetría de pulso (oxigenación arterial) dentro de los límites normales.
4. Ausencia de complicaciones:
   a. Evita o limita las actividades que desencadenan disnea, palpitaciones, mareos o taquicardia.
   b. Utiliza medidas de descanso y comodidad para aliviar la disnea.
   c. Mantiene los signos vitales dentro de la línea de base para el paciente.
   d. No presenta signos de retención hídrica (p. ej., edema periférico, disminución de la producción de orina, distensión de las venas del cuello).
   e. Permanece orientado en tiempo, lugar y situación.
   f. Mantiene su participación en situaciones sociales, no muestra signos de depresión.
   g. Deambula con seguridad, usando dispositivos de asistencia según la necesidad.
   h. Se mantiene sin lesiones.
   i. Demuestra comprensión sobre la importancia del hemograma seriado.
   j. Mantiene un entorno seguro en el hogar; solicita asistencia según la necesidad.

Anemias hipoproliferativas

Anemia por deficiencia de hierro

En general, la anemia por deficiencia de hierro o ferropénica se produce cuando la ingesta de hierro de la dieta es inadecuada para la síntesis de hemoglobina. El cuerpo puede almacenar entre un cuarto y un tercio de su hierro, y no es hasta que esas reservas se agotan que la anemia comienza a aparecer. La carencia de hierro también puede ocurrir cuando las reservas totales de hierro corporal son adecuadas, pero el suministro del elemento a la médula ósea no lo es; este tipo se conoce como *deficiencia funcional de hierro* (López, et al., 2015). La anemia ferropénica es el tipo más frecuente de anemia en todos los grupos etarios, y es la más frecuente en el mundo, pues afecta a una de cada ocho personas (Camaschella, 2015). Es particularmente prevalente en los países en desarrollo, donde las bajas reservas de hierro pueden producirse por una ingesta inadecuada del elemento (visto en las dietas vegetarianas) o la pérdida de sangre (p. ej., por anquilostomosis intestinal). La deficiencia de hierro también es habitual entre los adultos de los Estados Unidos, y la causa más frecuente es la pérdida de sangre. De hecho, el sangrado debe considerarse la causa de la anemia por deficiencia de hierro hasta que se demuestre lo contrario.

La causa más frecuente de anemia por deficiencia de hierro en hombres y en mujeres posmenopáusicas es la hemorragia por úlceras, gastritis, enfermedad inflamatoria intestinal o tumores digestivos. Las causas más frecuentes de anemia ferropénica en las mujeres premenopáusicas son la menorragia (sangrado mens-trual

excesivo) y el embarazo con suplementación de hierro inadecuada. Los pacientes con alcoholismo crónico o que toman ácido acetilsalicílico, esteroides o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tienen a menudo pérdida crónica de sangre del tubo digestivo, que causa pérdida de hierro y anemia. Otras causas incluyen malabsorción de hierro, como se ve en casos de gastrectomía, cirugía bariátrica o celiaquía u otra enfermedad inflamatoria del intestino; algunos fármacos (inhibidores de la bomba de sodio-potasio, antagonistas H_2) también pueden disminuir la absorción de hierro (Camaschella, 2015; Nielson, Ainsworth, Coskun, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con deficiencia de hierro tienen principalmente síntomas de anemia. Si la deficiencia es grave o prolongada, también pueden tener una lengua lisa y roja, uñas quebradizas y estriadas y queilitis angular. Estos signos ceden después del tratamiento de restitución con hierro. La anamnesis puede revelar embarazos múltiples, hemorragia digestiva y pica (López, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El método definitivo para establecer el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro es la aspiración de médula ósea (*véase* el cap. 32 para mayor información sobre la aspiración de médula ósea). El aspirado se tiñe para detectar hierro, el cual está en una concentración baja o incluso ausente. Sin embargo, pocos pacientes con sospecha de anemia por deficiencia de hierro se someten a aspiración de médula ósea. En numerosos pacientes, el diagnóstico se puede establecer con otras pruebas, particularmente en aquellos con antecedentes de alteraciones que los predisponen a este tipo de anemia.

Hay una asociación fuerte entre los valores de laboratorio que miden los depósitos de hierro y las concentraciones de hemoglobina. Una vez que las reservas de hierro disminuyen (como lo reflejan las concentraciones bajas de ferritina sérica), las cifras de hemoglobina también lo hacen. La disminución de las reservas de hierro hace que la médula ósea produzca eritrocitos pequeños. Así, a medida que progresa la anemia, el VCM, que mide el tamaño de los eritrocitos, también disminuye. El hematócrito y los eritrocitos también descienden en relación con la concentración de hemoglobina. Otras pruebas de laboratorio que miden las reservas de hierro son útiles, pero no tan precisas como los valores de ferritina. En general, los pacientes con anemia por deficiencia de hierro tienen una concentración baja de hierro sérico y una CTFH elevada, la cual mide la proteína de transporte que lleva el hierro a la médula ósea según la necesidad (también llamada *transferrina*) (López, et al., 2015). Sin embargo, otros estados patológicos, como infecciones o enfermedades inflamatorias, también causan una concentración sérica de hierro y una CTFH baja, así como una cantidad elevada de ferritina. Si se sospecha este estado, la medición del receptor soluble de transferrina puede ayudar a diferenciar la causa de la anemia. El resultado de esta prueba aumenta en el contexto de una deficiencia de hierro, pero no en la inflamación crónica.

Tratamiento médico

La causa de la deficiencia de hierro debe estudiarse, excepto en caso de embarazo. La anemia puede ser un signo de cáncer digestivo incurable o miomas uterinos. Se debe buscar sangre oculta en heces. Las personas de 50 años de edad o mayores deben realizarse una colonoscopia, una endoscopia o una radiografía del tubo digestivo para detectar úlceras, gastritis, pólipos o cáncer (American Cancer Society, 2015). Las personas con enfermedad celíaca o que se han sometido a una cirugía gástrica pueden no absorber el hierro adecuadamente en su dieta y, por lo tanto, presentar la deficiencia de este elemento (Broadway-Duren y Klaassen, 2013).

El complemento de hierro oral se considera el método principal para tratar la anemia ferropénica. Hay varias preparaciones orales de hierro (sulfato ferroso, gluconato ferroso y fumarato ferroso) para tratar este tipo de anemia. Las concentraciones de hemoglobina pueden aumentar en unas pocas semanas y la anemia puede corregirse en pocos meses. La reposición de las reservas de hierro lleva mucho más tiempo, por lo que el paciente debe continuar tomando hierro durante 6-12 meses.

Cuadro 33-2 Formulaciones parenterales de hierro

- Las formulaciones más antiguas de hierro parenteral tenían un alto peso molecular, y el riesgo de reacciones de hipersensibilidad, incluida la anafilaxia, era significativo. Las formulaciones más nuevas tienen un peso molecular bajo y el riesgo de anafilaxia está marcadamente reducido.
- *Gluconato férrico.* Cada 5 mL contienen 62.5 mg de hierro elemental; 125 mg se diluyen en 100 mL de solución salina normal y se infunden durante 1 h, o se administran 5 mL sin diluir como una inyección i.v. lenta durante 5 min. Aunque la probabilidad de una reacción alérgica es extremadamente baja, suele administrarse una dosis de prueba antes de la primera infusión.
- *Hierro sacarato.* Cada 5 mL contienen 100 mg de hierro elemental; 100-200 mg se pueden administrar sin diluir como una inyección i.v. lenta durante 2-5 min. Este procedimiento puede repetirse cada 3 días para una dosis acumulativa total de 1 000 mg en un período de 2 semanas.

En algunos casos, el hierro oral se absorbe de manera deficiente o no se tolera o se necesitan suplementos de hierro en grandes cantidades. En estas situaciones, puede requerirse la administración i.v. Se necesitan varias dosis para reponer las reservas de hierro del paciente (cuadro 33-2).

Atención de enfermería

La educación preventiva es importante porque la anemia por deficiencia de hierro es frecuente en las mujeres que menstrúan o están embarazadas. Las fuentes alimentarias con alto contenido de hierro incluyen carnes de vísceras (p. ej., carne o hígado de ternera, hígado de pollo), otras carnes, frijoles o judías (p. ej., negro, pinto y garbanzo), vegetales de hojas verdes, uvas pasas y miel. Tomar alimentos ricos en

hierro con una fuente de vitamina C (p. ej., jugo de naranja) mejora la absorción del elemento.

El personal de enfermería debe ayudar al paciente a elegir una dieta saludable. A quienes suelen tener una dieta inadecuada se proporciona consejo nutricional. A los pacientes con antecedentes de dietas de moda o estrictas dietas vegetarianas se debe hacer comprender que estas dietas a menudo contienen cantidades inadecuadas de hierro absorbible. El personal debe alentar al individuo a continuar con el tratamiento de hierro durante el tiempo que se indique aunque ya no se sienta fatigado.

En general, los suplementos de hierro se administran de forma oral. Como el hierro se absorbe mejor con el estómago vacío, se dan instrucciones al paciente de que tome el complemento 1 h antes de las comidas. La mayoría de los pacientes pueden usar las formas menos costosas y más estándares de sulfato ferroso. Gran cantidad de pacientes tienen dificultades para tolerar los suplementos de hierro debido a los efectos adversos digestivos (principalmente estreñimiento, pero también cólicos, náuseas y vómitos). Disminuir la frecuencia de los suplementos de hierro o tomarlos con los alimentos puede mitigar los síntomas digestivos, pero reducirá la absorción del hierro; por lo tanto, puede llevar más tiempo llenar las reservas de este elemento. Aunque tomar hierro con vitamina C aumenta la absorción del hierro, también incrementa la frecuencia de los efectos adversos (López, et al., 2015). Algunas formulaciones de hierro están diseñadas para limitar los efectos adversos digestivos mediante la adición de un ablandador de heces o el uso de formulaciones de liberación prolongada para limitar las náuseas o la gastritis. Sin embargo, los comprimidos con recubrimiento entérico pueden absorberse mal. Las formulaciones de liberación lenta deben evitarse porque el hierro se libera más allá del duodeno, el sitio de máxima absorción (Camaschella, 2015). Los materiales especiales de enseñanza (cuadro 33-3) ayudan a los pacientes a usar los suplementos de hierro.

Cuadro 33-3 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Ingesta de suplementos de hierro orales

El personal de enfermería instruye al paciente sobre:

- Tomar hierro con el estómago vacío (1 h antes o 2 h después de una comida), preferiblemente con jugo (zumo) de naranja u otras formas de vitamina C. La absorción de hierro se reduce con los alimentos, en especial los productos lácteos.
- Prevenir las molestias digestivas usando el siguiente programa si se receta más de un comprimido al día: comenzar con un solo comprimido por día durante unos días, después aumentar a dos por día y luego tres. Este método permite que el cuerpo se ajuste gradualmente al hierro. Si no se pueden tolerar los suplementos orales de hierro debido a problemas digestivos y estas intervenciones son inadecuadas, tomar al menos un comprimido al día en lugar de dejar de hacerlo por completo. Sin embargo, una dosis reducida requerirá una mayor duración del tratamiento para completar adecuadamente las reservas de hierro.
- Aumentar la ingesta de vitamina C (cítricos y jugos, fresas, tomates, brócoli) para mejorar la absorción de hierro.

- Comer alimentos con alto contenido de fibra para reducir al mínimo los problemas de estreñimiento; agregar ablandadores de las heces si es necesario.
- Recordar que las heces se oscurecerán.
- Evitar manchar los dientes con una preparación líquida usando una pajilla o colocando una cuchara en la parte posterior de la boca para tomar el complemento. Enjuagar bien la boca después.

Si tomar hierro con el estómago vacío causa molestias gástricas, el paciente puede tomarlo con las comidas. Sin embargo, hacerlo así disminuye la absorción hasta un 40%, prolongando el tiempo requerido para llenar las reservas. Los antiácidos o los productos lácteos no deben tomarse con el hierro, porque disminuyen en gran medida su absorción. También hay formas de complejos hierro-polisacárido, las cuales tienen menos toxicidad digestiva pero son más costosos.

Hay formas líquidas de hierro que causan menos problemas digestivos. El tratamiento de restitución de hierro no debe causar un resultado falso positivo en los análisis de sangre oculta en heces, aunque puede cambiar el color de las heces.

Cuando las reservas de hierro están totalmente agotadas o el paciente no tolera las formas orales de suplementos de hierro, pueden usarse complementos i.v. (*véase* la sección previa *Tratamiento médico*). El personal de enfermería debe conocer el tipo de formulación parenteral de hierro indicada para poder determinar el riesgo de anafilaxia. Las formulaciones de alto peso molecular tienen una incidencia mucho mayor de anafilaxia y, por ello, se utilizan con menor frecuencia. Numerosos laboratorios aún recomiendan administrar una dosis de prueba de las formulaciones de bajo peso molecular de hierro dextrano. El personal de enfermería debe ayudar al paciente a comprender la necesidad de una posología estricta para reponer las reservas de hierro o mantener las reservas de este elemento en el contexto de una pérdida crónica de sangre, como en la diálisis o las hemorragias digestivas crónicas.

Anemias en las nefropatías

El grado de anemia en los pacientes con nefropatías crónicas varía en gran medida; sin embargo, en general, los pacientes no desarrollan una anemia importante hasta que la tasa de filtración glomerular (TFG) es menor de 30 mL/min/1.73^2 (Dmitrieva, de Lusignan, Macdougall, et al., 2013). Con frecuencia, los síntomas de la anemia son los más molestos para el paciente. En sujetos con nefropatías crónicas, la anemia contribuye con un aumento del gasto cardíaco, reducción en la utilización de oxígeno, disminución de la concentración y la función cognitiva, deterioro de la respuesta inmunitaria y disminución de la libido (National Clinical Guideline Centre [UK], 2015). La anemia en pacientes con nefropatías crónicas se analiza en el capítulo 54.

Anemia por inflamación

El término *anemia por inflamación* es relativamente nuevo y remite a las enfermedades inflamatorias crónicas, infecciones y neoplasias como causas de este tipo de anemia; esta clasificación se conocía antes como *anemia por enfermedad*

crónica (Ganz, 2016b). Se incluye en este concepto la anemia por enfermedad crítica que se desarrolla días después del inicio de una enfermedad grave y también la anemia asociada con el envejecimiento. Numerosas enfermedades inflamatorias crónicas se relacionan con una anemia **normocítica normocrómica** (los eritrocitos son normales en color y tamaño). Estas alteraciones incluyen artritis reumatoide, infecciones graves y crónicas y diversos tipos de cáncer. Por lo tanto, es imperativo diagnosticar la "enfermedad crónica" cuando se identifica esta forma de anemia para poder tratarla adecuadamente.

En general, la anemia es de leve a moderada y no progresiva. La concentración de hemoglobina no suele descender por debajo de 9 g/dL, y la médula ósea tiene una celularidad normal con una mayor reserva de hierro, ya que este elemento se desvía del suero. La concentración de eritropoyetina es baja, tal vez debido a la disminución de la producción, y el hierro es bloqueado por **células eritroides** (células que son o se convertirán en eritrocitos maduros). También se produce un acortamiento moderado de la supervivencia de los eritrocitos.

La mayoría de estos pacientes tienen menos síntomas relacionados con la anemia y no requieren tratamiento. Con el tratamiento exitoso de la enfermedad subyacente, el hierro de la médula ósea se utiliza para producir eritrocitos y aumenta la concentración de hemoglobina. Estos pacientes no se benefician con la suplementación adicional de hierro.

Consideraciones gerontológicas

Hay cada vez más evidencia que sugiere que la inflamación puede tener un papel importante en el desarrollo de la anemia en los ancianos (Goodnough y Schrier, 2014). En los ancianos se encuentran mayores concentraciones de lo normal de **citocinas** (proteínas) inflamatorias, que también pueden estar asociadas con la anemia (Fairweather-Tait, Wawer, Gilings, et al., 2014). Este estado proinflamatorio puede predisponer a los ancianos a la fragilidad, que se manifiesta por pérdida de peso, disminución de la movilidad, debilidad generalizada y falta de equilibrio; la fragilidad está fuertemente asociada con la anemia por inflamación (Chang, Weis, Xue, et al., 2013). La concentración de eritropoyetina puede no aumentar de manera adecuada en respuesta a la disminución de la hemoglobina.

Anemia aplásica

La anemia aplásica es una enfermedad rara causada por la disminución o el daño de las células madre de la médula, el daño al microentorno dentro de la médula ósea y el reemplazo de la médula con grasa. El daño de las células madre es causado por los linfocitos T que median un ataque inapropiado contra la médula ósea, lo que conduce a la **aplasia** de la médula ósea (reducción marcada de la hematopoyesis). Por lo tanto, además de la anemia grave, también hay neutropenia y trombocitopenia significativas.

Fisiopatología

La anemia aplásica puede ser adquirida o, de manera infrecuente, congénita, pero la

mayoría de los casos son idiopáticos (sin causa aparente) (Segel y Lichtman, 2016). Las infecciones víricas y el embarazo pueden desencadenarla, o puede ser causada por ciertos fármacos, productos químicos o daño por radiación. Los fármacos que pueden producir aplasia medular incluyen el benceno y sus derivados (p. ej., pegamento para aviones, eliminador de pintura, soluciones de limpieza en seco). Ciertos materiales tóxicos, como arsénico inorgánico, éteres de glicol, plutonio y radón, también han sido implicados como causas potenciales.

Manifestaciones clínicas

Por lo general, la anemia aplásica es de lenta evolución. Las complicaciones que resultan de la disfunción de la médula ósea pueden presentarse antes de que se establezca el diagnóstico. Las complicaciones típicas son infección y los síntomas de anemia (cansancio, palidez, disnea). Luego puede aparecer púrpura (equimosis) y entonces se debe realizar un hemograma y una valoración hematológica si no se realizó inicialmente. Si el paciente ha tenido infecciones de garganta a repetición, se pueden hallar linfadenopatías cervicales. A veces se encuentran otras linfadenopatías y esplenomegalia. Las hemorragias retinianas son frecuentes.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En numerosas situaciones, la anemia aplásica se presenta cuando se toma un fármaco o se ingiere un producto químico en cantidades tóxicas. Sin embargo, en algunas personas aparece después de tomar un fármaco con la dosis recomendada. Lo anterior puede considerarse una reacción idiosincrática en quienes son susceptibles, posiblemente causada por un defecto genético en la biotransformación del fármaco o en el proceso de eliminación. El hemograma muestra **pancitopenia** (una reducción en todas las células derivadas de las células madre mieloides) con un recuento de neutrófilos menor de 1 500/µL, hemoglobina menor de 10 g/dL y plaquetas por debajo de 50 000/µL (Segel y Lichtman, 2016). Una aspiración de médula ósea muestra una médula extremadamente hipoplásica o incluso aplásica (muy pocas o ninguna célula) reemplazada por grasa.

Tratamiento médico

Se considera que los linfocitos T de los pacientes con anemia aplásica destruyen las células madre y, en consecuencia, deterioran la producción de eritrocitos, leucocitos y plaquetas. A pesar de su gravedad, la anemia aplásica se puede tratar con éxito en la mayoría de los casos. Los pacientes menores de 60 años de edad por lo demás están sanos, y con un donante compatible pueden curarse de la enfermedad con un trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) (Maury y Aljurf, 2013). En otros, la enfermedad se puede atender con tratamiento inmunosupresor, en general, usando una combinación de globulina antitimocítica (GAT) y ciclosporina o andrógenos (Marsh y Kulasekararaj, 2013). La GAT, una solución de gammaglobulina purificada, se obtiene de caballos o conejos vacunados con linfocitos T humanos. Los efectos adversos durante la infusión son frecuentes e incluyen fiebre y escalofríos. La aparición repentina de una erupción o un

broncoespasmo puede anunciar anafilaxia y requiere un pronto tratamiento (*véanse* los caps. 37 y 72). La enfermedad del suero, manifestada por fiebre, erupción cutánea, artralgias y prurito, puede aparecer en algunos pacientes, pero la incidencia puede reducirse usando corticoesteroides (Segel y Lichtman, 2016). Si aparece, la enfermedad del suero puede tardar semanas en resolverse.

Los inmunosupresores evitan que los linfocitos destruyan las células madre. Si se produce una recaída (el paciente tiene pancitopenia nuevamente), la reinstitución de los fármacos inmunitarios puede inducir otra remisión, aunque las tasas de respuesta son mucho más bajas (30-35%) (Marsh y Kulasekararaj, 2013). Los corticoesteroides no son muy útiles como fármacos inmunosupresores a largo plazo porque los pacientes con anemia aplásica son especialmente susceptibles al desarrollo de complicaciones óseas (p. ej., necrosis aséptica de la cabeza del fémur).

El tratamiento adyuvante tiene un papel importante en el tratamiento de la anemia aplásica. Cualquier agente dañino se debe suspender. El paciente recibe apoyo con transfusiones de concentrados eritrocitarios y plaquetas según la necesidad; las infecciones son tratadas de forma intensiva. En general, la muerte se produce por una infección, ya sea bacteriana o micótica (Marsh y Kulasekararaj, 2013).

Atención de enfermería

Los pacientes con anemia aplásica son vulnerables a problemas relacionados con la deficiencia de eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Deben evaluarse con cuidado en busca de signos de infección y sangrado (las intervenciones específicas se analizan en las secciones de *Neutropenia* y *Trombocitopenia*). El personal de enfermería también debe vigilar los efectos adversos del tratamiento, en especial para la reacción de hipersensibilidad mientras se administra GAT. Si los pacientes requieren tratamiento prolongado con ciclosporina, deben buscarse efectos a largo plazo, que incluyen disfunción renal o hepática, hipertensión, prurito, alteraciones visuales, temblores y cáncer de piel. También se debe informar que el metabolismo de la GAT se ve alterado por gran cantidad de otros fármacos; por lo tanto, cada prescripción nueva necesita una evaluación cuidadosa de las interacciones medicamentosas. Los pacientes también deben comprender la importancia de no suspender abruptamente su tratamiento inmunosupresor.

Anemias megaloblásticas

En las anemias megaloblásticas causadas por deficiencia de vitamina B_{12} o ácido fólico, se presentan cambios idénticos en la médula ósea y la sangre periférica porque ambas vitaminas son esenciales para la síntesis del ADN normal. En cualquiera de estos casos, los eritrocitos producidos son anómalos y grandes y se denominan *eritrocitos megaloblásticos.* Otras células derivadas de la célula madre mieloide (leucocitos no linfoides, plaquetas) también son anómalas. Un análisis de la médula ósea revela hiperplasia (aumento anómalo en el número de células), y el precursor eritroide y las células mieloides son grandes y tienen un aspecto extraño. Sin embargo, gran cantidad de esas células eritroides y mieloides anómalas son destruidas dentro de la médula ósea, de manera que la cantidad de células maduras que salen de

la médula ósea es menor. Por ello, se produce pancitopenia. Esas células que son liberadas en la circulación a menudo tienen una forma anómala. Los neutrófilos están hipersegmentados. Las plaquetas pueden ser demasiado grandes. Los eritrocitos tienen una forma anómala y pueden variar ampliamente (**poiquilocitosis**). Debido a que los eritrocitos son muy grandes, el VCM es muy alto; en general, excede los 110 μm^3. Las anemias megaloblásticas se desarrollan de manera lenta (a lo largo de meses) y, por lo tanto, el cuerpo puede compensar bien el problema durante mucho tiempo; los síntomas de la anemia pueden no aparecer hasta que la anemia es muy grave (Green, 2016). En los pacientes de poblaciones blancas, la piel presenta un color amarillo lima resultante de la palidez e ictericia leve simultánea que es consecuencia de la hemólisis de los eritrocitos.

Fisiopatología

Deficiencia de ácido fólico

El ácido fólico se almacena como compuestos denominados *folatos*. Las reservas de folatos en el cuerpo son mucho menores que las de la vitamina B_{12} y disminuyen con rapidez cuando la ingesta dietética es deficiente (Green, 2016). El folato se encuentra en los vegetales de hojas verdes y el hígado. Por lo tanto, su deficiencia aparece en personas que no suelen comer vegetales crudos. El alcohol aumenta los requerimientos de ácido fólico, y al mismo tiempo los pacientes con alcoholismo suelen tener una dieta deficiente en la vitamina. Los requerimientos de ácido fólico también están aumentados en los pacientes con anemias hemolíticas crónicas y en las embarazadas, ya que necesitan aumentar la producción de eritrocitos en estos estados. Algunos pacientes con enfermedades de malabsorción del intestino delgado, como el esprúe, no absorben el ácido fólico de manera regular (Green, 2016).

Deficiencia de vitamina B_{12}

Una deficiencia de vitamina B_{12} puede presentarse de varias maneras. La ingesta inadecuada es infrecuente, pero llega a desarrollarse en los vegetarianos estrictos que no consumen carne ni productos lácteos. El defecto de absorción en el tubo digestivo es más frecuente. Entre el 10 y 20% de los ancianos tienen B_{12} baja; el 5-10% tienen síntomas asociados con esta deficiencia (Broadway-Duren y Klaassen, 2013). La reducción de la absorción de B_{12} también ocurre en padecimientos como la enfermedad de Crohn o después de una resección ileal, una cirugía bariátrica o una gastrectomía. El uso crónico de antagonistas de la histamina, antiácidos o inhibidores de la bomba de sodio-potasio para reducir la producción de ácido gástrico también puede inhibir la absorción de B_{12}, así como el uso de la metformina para tratar la diabetes (Goroll y Mulley, 2014b; Singh, Kumar, Karmakar, et al., 2013). Otra causa es la ausencia de factor intrínseco; en este contexto particular, la anemia resultante se llama *anemia perniciosa*. El factor intrínseco normalmente es secretado por las células dentro de la mucosa gástrica; se une con la vitamina B_{12} de la dieta y viaja con ella al íleon, donde la vitamina es asbsorbida. Sin el factor intrínseco, la vitamina B_{12} consumida por vía oral no se puede absorber de forma adecuada, y la producción

de eritrocitos finalmente disminuye. Aun con una cantidad adecuada de vitamina B_{12} y factor intrínseco puede producirse una deficiencia si alguna enfermedad que compromete el íleon y el páncreas deteriora la absorción. La anemia perniciosa tiende a ser hereditaria; es principalmente una alteración de los adultos, en especial los ancianos.

Por lo general, el cuerpo tiene grandes reservas de vitamina B_{12}, por lo que pueden pasar años antes de que la deficiencia cause la anemia. Como el cuerpo compensa tan bien, la anemia puede ser grave antes de que el paciente se vuelva sintomático. Los pacientes con anemia perniciosa tienen una mayor incidencia de cáncer gástrico que la población general; estos pacientes pueden beneficiarse con endoscopias regulares para detectar el cáncer gástrico temprano (Vannella, Lahner, Osborn, et al., 2013).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de deficiencia de folatos o vitamina B_{12} son similares, y las dos anemias pueden coexistir. Sin embargo, las manifestaciones neurológicas de la deficiencia de vitamina B_{12} no se presentan con la deficiencia de ácido fólico y persisten si la vitamina B_{12} no es reemplazada. Por lo tanto, es importante hacer una diferenciación cuidadosa entre las dos anemias.

Una vez que las reservas de vitamina B_{12} disminuyen, el paciente puede comenzar a mostrar signos y síntomas de anemia. Sin embargo, como el inicio y la progresión de la anemia son tan graduales, el cuerpo puede compensar muy bien hasta que la anemia es grave, de manera que las manifestaciones típicas de la anemia (debilidad, apatía, cansancio) no son evidentes en un principio. Los efectos hemáticos de la deficiencia de vitamina B_{12} se acompañan de efectos sobre otros aparatos y sistemas, en especial el tubo digestivo y el sistema nervioso. Los pacientes con anemia perniciosa presentan una lengua lisa, dolorida y roja, así como diarrea leve. Están muy pálidos, en especial en las mucosas. Pueden presentar confusión; con mayor frecuencia, tienen parestesias en los miembros (en especial, entumecimiento y hormigueos en pies y piernas). Pueden tener dificultad para mantener el equilibrio debido al daño en la médula espinal y también pierden el sentido de la posición (propiocepción). Estos síntomas son progresivos, aunque el curso de la enfermedad puede estar marcado por remisiones parciales y exacerbaciones espontáneas. Sin tratamiento, los pacientes pueden morir después de varios años, en general, por IC debida a la anemia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Deben medirse las concentraciones séricas de ambas vitaminas. En el caso de la deficiencia de ácido fólico, incluso pequeñas cantidades de esta sustancia aumentan la concentración sérica, a veces a valores normales. La medición de la cantidad de folato dentro de los eritrocitos es una prueba más sensible para determinar la verdadera deficiencia, aunque en general no se realiza.

El método clásico para determinar la causa de la deficiencia de vitamina B_{12} fue

la prueba de Schilling, pero debido a la menor disponibilidad de los componentes y su coste, no suele utilizarse. Hoy en día existen otros métodos para establecer el diagnóstico. El estudio de la vitamina B_{12} suele ser la prueba inicial, pero los métodos actuales pueden dar falsos positivos (no indicativos de una deficiencia verdadera) o falsos negativos (Stabler, 2013). Aunque en la deficiencia de vitamina B_{12} se puede medir el ácido metilmalónico y las concentraciones de homocisteína, estas concentraciones también aumentan en el contexto de la insuficiencia renal. Además, es costoso medirlas, lo cual también limita la utilidad de la prueba. Una prueba más útil y sencilla es la de anticuerpos antifactor intrínseco. Una prueba positiva indica la presencia de anticuerpos que unen el complejo vitamina B_{12}-factor intrínseco y evitan que se unan a los receptores en el íleon, impidiendo así su absorción. Aunque esta prueba no es específica sólo para la anemia perniciosa, puede ayudar en el diagnóstico.

Tratamiento médico

La deficiencia de ácido fólico se trata mediante el aumento de la cantidad de folato en la dieta y la administración de 1 mg diario. El ácido fólico se administra por vía intramuscular sólo a personas con problemas de malabsorción. Aunque hoy en día numerosas preparaciones multivitamínicas contienen folato, puede requerirse un complemento adicional porque la cantidad tal vez sea inadecuada para reemplazar totalmente las reservas corporales deficientes. Los pacientes alcohólicos deben recibir folatos siempre y cuando sigan consumiendo alcohol.

La deficiencia de vitamina B_{12} se trata con suplementos de la vitamina. Los veganos pueden prevenir o tratar la deficiencia con suplementos orales con vitaminas o leche de soya (soja) fortificada. Cuando la deficiencia se debe a un defecto de absorción (que es más frecuente) o a la ausencia de factor intrínseco, la restitución se realiza mediante inyecciones i.m. mensuales de vitamina B_{12}. Una pequeña cantidad de una dosis oral de vitamina B_{12} puede absorberse mediante difusión pasiva, incluso en ausencia de factor intrínseco; sin embargo, se requieren grandes dosis si la vitamina se reemplaza por vía oral (Shipton y Thachil, 2015).

A medida que se recupera la reserva de vitamina B_{12}, el recuento de reticulocitos se eleva en 1 semana, y en 4-8 semanas los recuentos sanguíneos vuelven a la normalidad (Green, 2016). La lengua se siente mejor y tiene un aspecto menos rojo en varios días. Sin embargo, las manifestaciones neurológicas requieren más tiempo para resolverse; si existe una neuropatía grave, es posible que el paciente nunca se recupere por completo. Para prevenir la recidiva de la anemia perniciosa, el tratamiento con vitamina B_{12} debe continuar de por vida.

Atención de enfermería

La valoración de los pacientes que tienen o están en riesgo de tener anemia megaloblástica incluye la inspección de la piel, las mucosas y la lengua. Puede haber ictericia leve que se ve mejor en la esclerótica sin usar luces fluorescentes. A menudo, los pacientes con anemia perniciosa presentan vitiligo (placas con pérdida

de la pigmentación de la piel) y encanecimiento prematuro. Debido a las complicaciones neurológicas asociadas con estas anemias, es importante realizar una valoración neurológica cuidadosa, que incluya exámenes de percepción de posición, sentido de la vibración y función cognitiva.

El personal de enfermería debe prestar especial atención a la deambulación y evaluar la marcha y la estabilidad del paciente, así como la necesidad de usar dispositivos de asistencia (p. ej., bastones, andadores) y ayuda para la realización de las actividades diarias. De particular preocupación es garantizar la seguridad cuando la percepción de la posición, la coordinación y la marcha se ven afectadas. Pueden requerirse derivaciones para fisioterapia y terapia ocupacional. Si la sensibilidad se ve alterada, el paciente debe recibir instrucciones para evitar el calor y el frío excesivos.

Como el dolor en la boca y la lengua puede limitar la ingesta nutricional, el personal debe aconsejar al paciente que ingiera frecuentemente pequeñas cantidades de alimentos blandos y suaves. El personal de enfermería también debe explicar que otras deficiencias nutricionales, como la anemia inducida por el alcohol, pueden provocar problemas neurológicos.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Se debe instruir al paciente acerca de la cronicidad del padecimiento y la necesidad de recibir inyecciones mensuales de vitamina B_{12} o su ingesta oral diaria aunque no haya síntomas. Si se usa un suplemento parenteral, se puede capacitar a algunos pacientes para autoaplicarse las inyecciones. La atrofia gástrica asociada con la anemia perniciosa aumenta el riesgo de cáncer de estómago, por lo que el individuo debe comprender que el seguimiento médico y la detección sistemática son importantes.

Anemias hemolíticas

En las anemias hemolíticas, los eritrocitos tienen una vida corta; por ello, su número está reducido en la circulación. Una cantidad más baja provoca una disminución de la disponibilidad de oxígeno, causando hipoxia, que a su vez induce la liberación de más eritropoyetina por los riñones. La eritropoyetina estimula a su vez a la médula ósea para que compense mediante la producción de eritrocitos nuevos y libere algunos de ellos hacia la circulación de manera prematura como **reticulocitos**. Si la destrucción de los eritrocitos persiste, la hemoglobina se degrada de forma excesiva; la mayor parte del hemo se convierte en bilirrubina, que se conjuga en el hígado y se excreta por la bilis (Packman, 2016). El 5% de todas las anemias son hemolíticas (Broadway-Duren y Klaassen, 2013).

El mecanismo de destrucción de eritrocitos varía, pero todos los tipos de anemia hemolítica comparten ciertas características de laboratorio: el recuento de reticulocitos es elevado, la fracción de bilirrubina indirecta (no conjugada) aumenta y la reserva de **haptoglobina** (una proteína de unión para la hemoglobina libre) disminuye conforme se libera más hemoglobina. Como resultado, las concentraciones

plasmáticas de haptoglobina son bajas. Si la médula no puede compensar reemplazando los eritrocitos destruidos en la circulación, la anemia progresa.

La anemia hemolítica tiene varias formas. Las hereditarias incluyen la anemia drepanocítica, la talasemia menor y mayor, la anemia por deficiencia de G-6-PD y la esferocitosis hereditaria. Las formas adquiridas incluyen anemia hemolítica autoinmunitaria, hemoglobinuria paroxística nocturna no mediada por inmunidad, anemia hemolítica microangiopática y hemólisis por válvula cardíaca, así como anemias relacionadas con el hiperesplenismo.

Anemia drepanocítica

La anemia drepanocítica o de células falciformes es una anemia hemolítica grave que es resultado de la herencia del gen de la hemoglobina drepanocítica (HbS), el cual hace que la molécula de hemoglobina sea defectuosa. La HbS adquiere una formación cristalizada cuando es expuesta a una baja tensión de oxígeno. Las concentraciones de oxígeno en la sangre venosa pueden ser lo suficientemente bajas como para causar este cambio; en consecuencia, los eritrocitos que contienen HbS pierden su forma de disco redondo, flexible y bicóncavo, y se deshidratan, se ponen rígidos y adquieren una forma de huso (drepanocito) (fig. 33-2). Estos eritrocitos largos y rígidos pueden adherirse al endotelio de los pequeños vasos; cuando se adhieren entre sí, pueden reducir el flujo de sangre a una región o un órgano. Si se produce una isquemia o un infarto, el paciente presenta dolor, edema y fiebre. El proceso de formación del drepanocito requiere tiempo; si el eritrocito se expone nuevamente a cantidades adecuadas de oxígeno antes de que la membrana se vuelva demasiado rígida (p. ej., cuando viaja a través de la circulación pulmonar), puede volver a su forma normal. Por esta razón, las “crisis drepanocíticas o falciformes” son intermitentes. El frío puede agravar el proceso de drepanocitosis porque la vasoconstricción desacelera el flujo de sangre. El suministro de oxígeno también puede verse afectado por un aumento en la viscosidad sanguínea, con o sin oclusión debido a la adhesión de células falciformes; en esta situación, los efectos se observan en vasos más grandes, como las arteriolas.

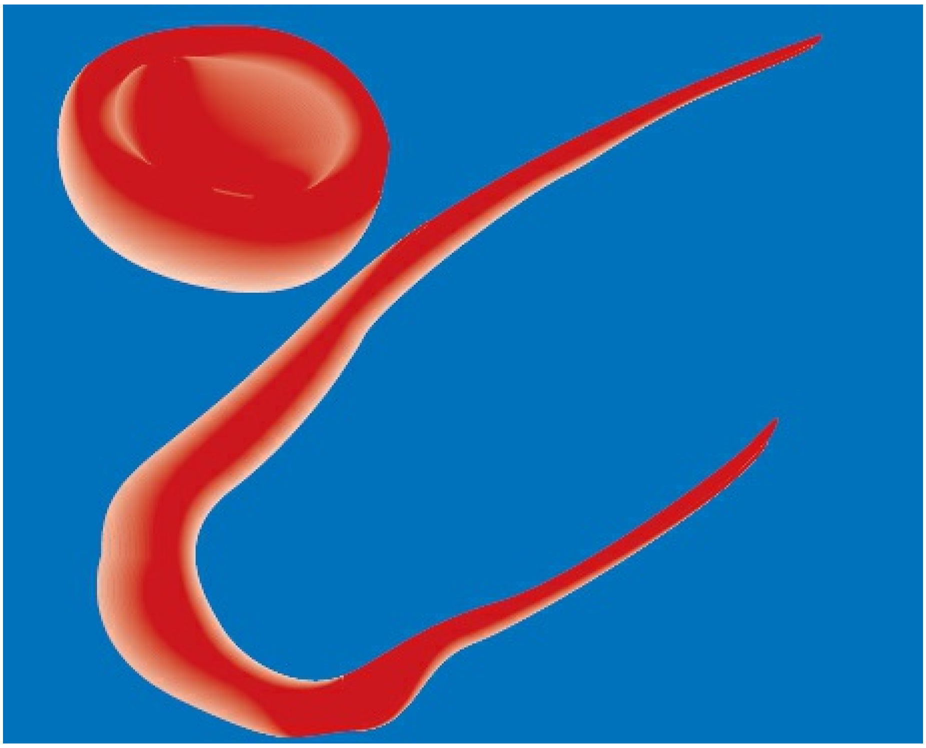


Figura 33-2 • Un eritrocito normal (**arriba a la izquierda**) y un drepanocito.

El gen *HbS* es heredado en personas descendientes del norte de África o en menor medida del Medio Oriente, el área del Mediterráneo y las tribus aborígenes de India. La anemia de células falciformes es la forma más grave de anemia drepanocítica. Esta forma de la enfermedad se encuentra en aproximadamente 1 de cada 365 nacidos vivos afroamericanos (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2015). Las formas menos graves incluyen la anemia con hemoglobina C (SC), la anemia con hemoglobina D (SD) y la talasemia falciforme β. Las manifestaciones clínicas y el tratamiento son los mismos que para la anemia drepanocítica. El término *rasgo drepanocítico* se refiere al estado de portador de anemia drepanocítica; es el tipo más benigno, ya que menos del 50% de la hemoglobina dentro de un eritrocito es HbS. Uno de cada 13 afroamericanos tiene el rasgo drepanocítico (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2015). Sin embargo, si dos personas con rasgo drepanocítico tienen hijos, los niños pueden heredar dos genes anómalos y tendrán enfermedad drepanocítica (*véase* el cap. 8 para mayor información sobre enfermedades genéticas).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de la anemia drepanocítica varían y sólo dependen de la cantidad de HbS. Los síntomas y complicaciones son resultado de la hemólisis crónica o la trombosis. Las células falciformes se hemolizan rápidamente y, por lo tanto, tienen una vida útil muy corta. La anemia siempre está presente; en general, los valores de hemoglobina oscilan entre 5 y 11 g/dL (Natrajan y Kutlar, 2016). La ictericia es característica y en general es evidente en las escleróticas. La médula ósea se expande en la infancia en un esfuerzo por compensar la anemia, lo que a veces produce un agrandamiento de los huesos de la cara y el cráneo. La anemia crónica se asocia con

taquicardia, soplos cardíacos y, a menudo, cardiomegalia. Las arritmias y la IC pueden presentarse en los adultos.

Prácticamente cualquier órgano puede verse afectado por la trombosis, pero los sitios principales son las áreas con circulación más lenta, como el bazo, los pulmones y el sistema nervioso central. Todos los tejidos y órganos son vulnerables al bloqueo microcirculatorio por las células falciformes y, por lo tanto, son susceptibles a daño hipóxico o necrosis isquémica. Los pacientes con anemia drepanocítica son en gran medida susceptibles a las infecciones, en especial a las neumonías y la osteomielitis. Las complicaciones de la anemia drepanocítica incluyen infecciones, ictus, daño renal, impotencia, IC e hipertensión arterial (tabla 33-2).

Crisis drepanocítica

Hay tres tipos de crisis drepanocítica en la población adulta. La más frecuente es la muy dolorosa *crisis venooclusiva aguda*, causada por el atrapamiento de eritrocitos y leucocitos en la microcirculación, que produce hipoxia tisular, inflamación y necrosis debido al flujo sanguíneo inadecuado a una región específica de un tejido u órgano. Cuando se reanuda la perfusión, se liberan sustancias (p. ej., radicales libres, hemoglobina plasmática libre) que causan daño oxidativo al vaso. A su vez, el endotelio del vaso se vuelve disfuncional y se origina una vasculopatía (Ataga y Stocker, 2015). La *crisis aplásica* se produce por una infección con el parvovirus humano. La concentración de hemoglobina disminuye rápidamente y la médula no puede compensar, como lo demuestra la ausencia de reticulocitos (Natrajan y Kutlar, 2016). La *crisis por secuestro* se produce cuando otros órganos acumulan células falciformes. Aunque el bazo es el órgano responsable con mayor frecuencia del secuestro en los niños, la mayoría de los niños con anemia drepanocítica ya han tenido un infarto esplénico a los 10 años de edad, y el bazo ya no es funcional (autoesplenectomía) (Natrajan y Kutlar, 2016). En los adultos, los órganos habitualmente implicados en el secuestro son el hígado y, aún más grave, los pulmones.

TABLA 33-2 Complicaciones de la drepanocitosis[a]

Órgano implicado	Mecanismos[a]	Hallazgos diagnósticos	Signos y síntomas
Bazo	Sitio primario de drepanocitosis → infartos → ↓ fagocitosis de los macrófagos	Autoesplenectomía; ↑ infecciones (en especial neumonía, osteomielitis)	Dolor abdominal, fiebre, signos de infección
Pulmones	Infecciones Infarto → ↑ presión pulmonar → hipertensión pulmonar	Infiltrados pulmonares ↑ $sPLA_2$[b]	Dolor de pecho, disnea Dolor de pecho, disnea
Sistema nervioso central	Infarto	Ictus	Debilidad (si es grave); dificultades de aprendizaje (si son leves)
Riñones	Crisis drepanocítica → daño a la médula renal	Hematuria; incapacidad para concentrar la orina; daño renal	Deshidratación
Corazón	Anemia	Taquicardia; cardiomegalia → IC	Debilidad, cansancio, disnea
Huesos	↑ producción eritroide Infecciones óseas	Ampliación de los espacios medulares y adelgazamiento de la corteza Osteoesclerosis → necrosis avascular	Dolores, artralgias Dolor óseo, especialmente en las caderas
Hígado	Hemólisis	Ictericia y formación de cálculos biliares; hepatomegalia	Dolor abdominal
Piel y vascularización periférica	↑ viscosidad/estasis → infarto → úlceras de piel	Úlceras de piel; ↓ cicatrización de las heridas	Dolor
Ojos	Infarto	Cicatrices aberrantes, hemorragias, desprendimiento de retina	↓ visión; ceguera
Pene	Crisis drepanocítica → trombosis vascular	Priapismo → impotencia	Dolor, impotencia

→, lleva a; ↓, reducción; ↑, aumento; $sPLA_2$, fosfolipasa A_2 secretora.
[a]Los problemas encontrados en la drepanocitosis varían y son el resultado de una variedad de mecanismos, como se muestra en esta tabla. Los hallazgos físicos y los síntomas frecuentes también son variables.
[b]Las concentraciones elevadas de $sPLA_2$ pueden predecir un síndrome torácico agudo inminente (*véase* el texto).

Síndrome torácico agudo

El síndrome de tórax agudo se manifiesta con fiebre, dificultad respiratoria (taquipnea, tos, sibilancias) e infiltrados recientes en la radiografía de tórax; es la principal causa de muerte en adultos jóvenes con anemia drepanocítica (de Prost, Sasanelli, Deux, et al., 2015). Estos signos simulan con frecuencia una infección, que suele ser la causa. Sin embargo, la etiología infecciosa parece ser bacterias atípicas como *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*, así como virus como el sincitial respiratorio y el parvovirus. Otras causas incluyen embolia grasa pulmonar, infarto pulmonar, tromboembolia pulmonar y embolia de médula ósea (Yawn, Buchanan, Afenyi-Annan, et al., 2014). Clínicamente, el estado del paciente puede deteriorarse de manera rápida, lo que lleva a insuficiencia respiratoria. El tratamiento médico incluye transfusiones de eritrocitos, antimicrobianos, broncodilatadores, tratamiento con óxido nítrico inhalado y, cuando sí hay insuficiencia respiratoria, ventilación mecánica. El riesgo de síndrome torácico agudo se puede reducir con una espirometría de incentivo durante los episodios de crisis vasooclusiva y transfusiones de eritrocitos antes de una cirugía (Yawn, et al., 2014). Aunque este síndrome puede evolucionar con rapidez a un síndrome de dificultad respiratoria aguda y la muerte, una intervención rápida e intensiva puede conducir a un resultado favorable.

Hipertensión pulmonar

La hipertensión pulmonar es una secuela habitual de la anemia drepanocítica y es una causa frecuente de muerte (Ataga y Klings, 2014). Diagnosticar esta hipertensión pulmonar es difícil porque los síntomas clínicos no suelen aparecer sino hasta que el

daño es irreversible. Los pacientes informan cansancio, disnea de esfuerzo, mareos, dolor de pecho o síncope; sin embargo, las mediciones de la oximetría de pulso en general son normales y los ruidos respiratorios son claros a la auscultación hasta que la enfermedad ha progresado a etapas posteriores. Las presiones de la arteria pulmonar están elevadas por encima del valor inicial, pero en general son mucho más bajas que las observadas en la hipertensión pulmonar idiopática o hereditaria. La detección sistemática en pacientes con anemia drepanocítica con ecocardiografía Doppler puede ser útil para identificar a aquellos con presión arterial pulmonar elevada (Caughey, Poole, Ataga, et al., 2015). Las concentraciones altas de la forma amino-terminal del péptido natriurético cerebral pueden servir como un biomarcador útil para la hipertensión pulmonar en esta población de pacientes y como un factor pronóstico independiente de mortalidad (Natrajan y Kutlar, 2016). Aunque los cambios no son evidentes en la radiografía de tórax, la tomografía computarizada (TC) de tórax a menudo muestra oclusión pulmonar microvascular y disminución de la perfusión pulmonar.

Ictus

El ictus es una complicación devastadora de la anemia drepanocítica que afecta al 11% de los pacientes menores de 20 años de edad (Natrajan y Kutlar, 2016). Mientras que los ictus isquémicos son más frecuentes, en especial en niños pequeños y ancianos, el ictus hemorrágico es más habitual en adultos jóvenes. Los mecanismos son diversos, pero a menudo son el resultado de la reducción del flujo sanguíneo cerebral debido a anemia, hemólisis y aumento del estrés hipóxico. El infarto cerebral de lenta evolución es más frecuente, con una prevalencia del 40% (Quinn, 2014). Incluso sin imagen cerebral anómala, los adultos asintomáticos pueden tener signos de disminución de la función neurocognitiva. Estas personas están en riesgo de desarrollar un ictus evidente (Quinn, 2014). El tratamiento médico del ictus incluye transfusiones de eritrocitos para reducir las concentraciones de hemoglobina S a menos del 30%, evitando así el edema cerebral (Chou, 2013).

Problemas reproductivos

Dado que hoy en día los pacientes viven más tiempo con anemia drepanocítica, se aprecia mejor el impacto adverso sobre la función sexual. Casi el 25% de los hombres con anemia drepanocítica desarrollan hipogonadismo (Smith-Whitley, 2014). Puede haber concentraciones bajas de testosterona, reducción de la libido, disfunción eréctil e infertilidad. Los episodios frecuentes de priapismo (erección prolongada del pene, en general sin estimulación sexual) también pueden contribuir al dolor significativo, disminución de la libido e impotencia. Estos problemas pueden ser una fuente de extrema vergüenza y depresión. La menarca puede retrasarse en las mujeres, pero los patrones menstruales parecen normales (Smith-Whitley, 2014). Los episodios de dolor pueden aumentar durante la menstruación. Los problemas de fertilidad no están bien valorados en las mujeres. La anticoncepción es importante cuando se usa hidroxiurea para tratar la anemia drepanocítica, ya que puede ser teratógena. Las preocupaciones sobre infertilidad cuando se usa hidroxiurea pueden influir negativamente en el cumplimiento de este tratamiento entre los hombres (DeBaun,

2014). El personal de enfermería debe conversar sobre los problemas sexuales y reproductivos con los pacientes a quienes se indicó este tratamiento.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El paciente con rasgos drepanocíticos suele tener concentraciones de hemoglobina, hematócrito y frotis de sangre normales. Por el contrario, el paciente con anemia drepanocítica tiene un hematócrito bajo y células falciformes en el frotis. El recuento de leucocitos y plaquetas suele ser más elevado de lo normal, tal vez debido a un estado inflamatorio crónico (Natrajan y Kutlar, 2016). El diagnóstico se confirma mediante electroforesis de la hemoglobina.

Pronóstico

Por lo regular, los pacientes con anemia drepanocítica se diagnostican en la infancia porque se vuelven anémicos y comienzan a tener crisis drepanocíticas a la edad de 1 o 2 años. Algunos niños mueren en los primeros años de vida, en general por infecciones, pero el uso de antibióticos y las estrategias de educación para padres han mejorado mucho la evolución de estos pacientes. A pesar de las estrategias terapéuticas actuales, la expectativa de vida promedio es aún subóptima, y no suele superar la sexta década (Elmariah, Garrett, De Castro, et al., 2014). Los adultos jóvenes a menudo viven con complicaciones múltiples que suelen ser graves. En algunos individuos, los síntomas y las complicaciones disminuyen para los 30 años de edad. En la actualidad, no hay forma de predecir qué sujetos pertenecerán a este subgrupo. La muerte se debe con mayor frecuencia a enfermedad cardíaca (32%), pulmonar (28%), renal (16%), infección (14%) y enfermedad del sistema nervioso (12%); con menor frecuencia, la muerte se debe a enfermedades digestivas y hepáticas (9%) y cáncer (< 1%) (Hamideh y Álvarez, 2013).

Tratamiento médico

El tratamiento para la anemia drepanocítica es un foco de investigación continua. Sin embargo, más allá del tratamiento intensivo igualmente importante de los síntomas y las complicaciones, existen pocas modalidades terapéuticas primarias para la anemia drepanocítica.

Trasplante de células madre hematopoyéticas

El TCMH puede curar la anemia drepanocítica. Sin embargo, esta modalidad terapéutica está disponible sólo para un pequeño subconjunto de pacientes afectados, ya sea debido a la falta de un donante compatible o por un daño orgánico grave (p. ej., renal, hepático o pulmonar) que ya puede estar presente en el paciente (*véase* el cap. 15).

Tratamiento farmacológico

La hidroxiurea es un fármaco quimioterápico que es eficaz para aumentar las concentraciones de hemoglobina fetal (hemoglobina F) en los pacientes con anemia

drepanocítica, lo que disminuye la formación de células falciformes; en la actualidad, es el único fármaco aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) para esta enfermedad (Ataga y Stocker, 2015). En un estudio histórico, los pacientes que recibieron hidroxiurea tuvieron menos episodios dolorosos de crisis drepanocítica, menor incidencia de síndrome torácico agudo y menor necesidad de transfusiones (Charache, Terrin, Moore, et al., 1995); los estudios posteriores mostraron una disminución del 40% en la mortalidad en quienes recibieron el medicamento (Natrajan y Kutler, 2016). Sin embargo, se desconoce si la hidroxiurea puede prevenir o revertir el daño real de un órgano. Sus efectos secundarios incluyen supresión crónica de la formación de leucocitos, teratogénesis y potencial para el desarrollo posterior de neoplasias. La respuesta del paciente a este fármaco varía de manera amplia. La incidencia y gravedad de los efectos secundarios también son muy variables dentro de un rango de dosis. El cumplimiento del esquema terapéutico de este medicamento es un problema frecuente.

Los pacientes con anemia drepanocítica pueden requerir reemplazos diarios de folato con el objeto de mantener el suministro requerido para que aumente la eritropoyesis debido a la hemólisis. Las infecciones deben tratarse con prontitud con los antibióticos apropiados; la infección, en especial la neumocócica, es habitual en los niños. En los adultos, la bacteria *Staphylococcus aureus* es más frecuente, a menudo dentro de huesos o articulaciones (Natrajan y Kutlar, 2016). Estos pacientes deben recibir vacuna antineumocócica y contra la gripe anual.

El síndrome torácico agudo se trata con inicio rápido de antibioticoterapia. La espirometría de incentivo ha demostrado dimsminuir significativamente la incidencia de complicaciones pulmonares (Yawn, et al., 2014). En casos graves, puede requerirse broncoscopia para identificar la fuente de la enfermedad pulmonar. La hidratación es importante, pero se debe controlar de manera cuidadosa, ya que puede desarrollarse rápidamente una sobrecarga de líquidos. Los corticoesteroides también pueden ser útiles. Las transfusiones revierten la hipoxia y disminuyen las concentraciones de fosfolipasa A_2 secretora. La función pulmonar debe vigilarse con regularidad para detectar la hipertensión pulmonar temprana, cuando el tratamiento (hidroxiurea, arginina, transfusiones o TCMH) puede tener un impacto positivo.

Tratamiento con transfusión

Las transfusiones de concentrados eritrocitarios han demostrado ser muy eficaces en diversas situaciones: en una exacerbación aguda de la anemia (p. ej., crisis aplásica, crisis vasooclusiva grave), en la prevención de complicaciones graves de la anestesia y la cirugía para mejorar la respuesta a la infección (cuando se traduce en una exacerbación de la anemia), en el caso de síndrome torácico agudo y la insuficiencia multiorgánica, y en reducir el edema cerebral en un ictus. Las transfusiones también sirven para controlar los episodios de crisis falciformes en mujeres embarazadas, aunque estas transfusiones no mejoran la supervivencia del feto. El tratamiento con transfusión crónica puede ser eficaz para prevenir o controlar las complicaciones de la anemia drepanocítica manteniendo el valor de HbS en menos del 30% (Kim, 2014).

Es importante tener en cuenta el riesgo de complicaciones de la transfusión. Estas

complicaciones incluyen malos accesos venosos, lo cual exige el uso de un dispositivo de acceso vascular (y su consiguiente riesgo de infección o trombosis), reacciones transfusionales hemolíticas retardadas, infecciones (particularmente hepatitis) y sobrecarga de hierro, que requiere tratamiento de quelación (*véase* el cap. 34, *Tratamiento de pacientes con neoplasias hemáticas*). Puede producirse una sobrecarga de hierro, y la mayor parte de este elemento se deposita dentro del hígado; sin embargo, otros órganos también pueden presentar depósitos de hierro, especialmente el corazón, el páncreas, el riñón y la hipófisis. El depósito del hierro en estos órganos parece presentarse más tarde de lo que se ve en otras enfermedades, como la talasemia mayor (Porter y Garbowski, 2013). En un estudio longitudinal de transfusiones en adultos jóvenes con anemia drepanocítica, los individuos que recibieron tratamiento de quelación tuvieron menos complicaciones; no obstante, esta reducción puede deberse a consultas más frecuentes con los médicos que a un efecto directo del tratamiento de quelación (Jordan, et al., 2015). Otra complicación de la transfusión es el aumento de la viscosidad sanguínea sin reducción de la concentración de hemoglobina S. La exanguinotransfusión (en la que se extrae la sangre del paciente y se reemplaza por sangre de transfusión) puede realizarse para disminuir el riesgo de aumentar la viscosidad excesiva; el objetivo es reducir el propio volumen de sangre del paciente con concentrados eritrocíticos (no falciformes) hasta llegar a una hemoglobina de 10 g/dL (Kim, 2014). Por último, es importante considerar el coste significativo de un programa de transfusión y quelación intensivo. Debido a que se necesitan transfusiones de sangre repetidas, los pacientes pueden desarrollar anticuerpos múltiples contra otros antígenos sanguíneos, lo que dificulta la compatibilización; este proceso se conoce como *aloinmunización* (Yawn, et al., 2014). En un estudio de 319 pacientes con anemia drepanocítica, el 27% estaban aloinmunizados; estos sujetos tenían tasas más altas de necrosis avascular y daño en los órganos terminales, y una supervivencia más corta (Telen, Afenyi-Annan, Garrett, et al., 2015). La aloinmunización puede presentarse a partir de la disparidad en los antígenos de grupos sanguíneos independientes de los antígenos ABO entre el donante (en general, de ascendencia europea) y el receptor (en general, de ascendencia africana). En esta población de pacientes, una reacción transfusional hemolítica (*véase* el cap. 32) puede imitar los signos y síntomas de una crisis drepanocítica. El factor distintivo clásico es que, con una reacción transfusional hemolítica, el paciente se vuelve *más* anémico después de ser transfundido. Estos pacientes necesitan más observación. Si es posible, se debe evitar la transfusión adicional hasta que disminuya el proceso hemolítico, lo que puede ocurrir hasta una semana después de la transfusión. Si es posible, el paciente debe recibir corticoesteroides (prednisona) y posiblemente inmunoglobulina intravenosa (IGIV) y eritropoyetina (epoyetina α).



Figura 33-3 • Úlceras crónicas de la piel que se observan en un paciente con anemia drepanocítica. De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 1.71, p. 36). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento sintomático

El tratamiento sintomático es igualmente importante. El control del dolor es un tema fundamental. En general, el dolor agudo es causado por crisis vasooclusivas y es el motivo de consulta más frecuente para hospitalización o evaluación en el servicio de urgencias (SU). El dolor también puede ser neuropático, como resultado de daño o inflamación de los nervios periféricos, como se ve en la necrosis avascular o úlceras en las piernas (fig. 33-3) (Darbari, Ballas y Clauw, 2014). El dolor crónico no neuropático puede deberse a la disfunción del sistema nervioso central (SNC), al aumento de la sensibilidad del SNC a las señales de dolor aferente periférico o a diferencias en los aspectos psicosociales de la percepción del dolor (Darbari, et al., 2014). La intensidad del dolor puede no ser suficiente para que el paciente busque la ayuda de los médicos, pero sí para interferir con la capacidad de trabajar y ser útil dentro de la unidad familiar. La incidencia del dolor aumenta con la edad. En un estudio histórico sobre el dolor en los individuos con anemia drepanocítica, los niños informaron dolor en el hogar el 9% de las veces, pero la tasa aumentó al 55% en los adultos (McClish, Smith, Dahman, et al., 2009).

El uso de fármacos para aliviar el dolor agudo es importante y debe ser apropiado para la etiología del dolor. El ácido acetilsalicíloco (AAS) es muy útil para disminuir el dolor leve o moderado; también disminuye la inflamación y la probabilidad de trombosis (debido a su capacidad para reducir la adhesión plaquetaria). Los AINE son útiles para el dolor moderado o en combinación con analgésicos opiáceos. Aunque no se desarrolla tolerancia con los AINE, existe un "efecto tope" en el cual un aumento en la dosis no mejora la analgesia. El uso de AINE debe controlarse de manera cuidadosa, ya que estos fármacos pueden precipitar una disfunción renal. El dolor agudo debe tratarse con prontitud con opiáceos parenterales (Yawn, et al., 2014). La analgesia controlada por el paciente se usa con frecuencia en el entorno de atención aguda (*véase* el cap. 12 para un análisis sobre el control del dolor). El dolor neuropático se puede tratar de forma eficaz con inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina, antidepresivos tricíclicos o gabapentinoides (Darbari, et

al., 2014). En el control del dolor crónico, el objetivo principal es maximizar la función; el dolor puede no eliminarse completamente sin sacrificar la función. Este concepto puede ser difícil de aceptar para los pacientes; es posible que necesiten más explicaciones y apoyo de parte de profesionales sanitarios sin prejuicios. Los abordajes no farmacológicos para el control del dolor son cruciales en este contexto. Los ejemplos incluyen terapia ocupacional, fisioterapia (incluido el uso de calor, masajes y ejercicio), intervenciones cognitivas y conductuales (incluyendo distracción, relajación y tratamiento de motivación) y grupos de apoyo.

La hidratación adecuada es importante durante un episodio doloroso de la agrupación falciforme. La hidratación oral es aceptable si el paciente puede mantener una ingesta adecuada de líquidos; en una crisis drepanocítica, puede requerirse hidratación i.v. con dextrosa al 5% en agua o dextrosa al 5% en solución salina al 0.25% normal (3 L/m^2/24 h). También puede necesitarse oxígeno.

Otro problema importante para los pacientes con anemia drepanocítica es el cansancio; al igual que el dolor, su causa es multifactorial. El cansancio se debe a la hipoxia, que a su vez se debe a las concentraciones bajas de hemoglobina normal y a la disminución de la afinidad por el oxígeno de la hemoglobina drepanocítica. El endotelio vascular se inflama por los eritrocitos falciformes y la hipoxia resultante. Las citocinas inflamatorias aumentan en pacientes con anemia drepanocítica y se sabe que reducen la fuerza muscular, disminuyen la capacidad de ejercicio, aumentan el gasto de energía en reposo y acortan la etapa de sueño de movimientos oculares rápidos, todo lo cual agrava el cansancio. Las alteraciones del sueño y la depresión son frecuentes y exacerban el cansancio (Wallen, Minnitti, Krumlauf, et al., 2014). El cansancio aumenta aún más en situaciones de dolor, estrés y ansiedad. En un estudio en adolescentes y adultos jóvenes con anemia falciforme, el cansancio se clasificó como de intensidad moderada e interfirió con la escuela, el trabajo, el ejercicio y la calidad de vida (Ameringer, Elswick y Smith, 2014).

Trabajar con pacientes que tienen varios episodios de dolor intenso y cansancio puede ser un desafío. Los profesionales sanitarios deben comprender que los individuos con anemia falciforme enfrentan una experiencia de por vida con dolor y cansancio intensos e impredecibles, que alteran el nivel de funcionamiento del paciente, incluido el funcionamiento social, y pueden provocar una sensación de impotencia. Las personas enfermas con sistemas de apoyo social inadecuados pueden tener más dificultades para afrontar estos problemas.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con una crisis drepanocítica

Valoración

Se pide al paciente que identifique los factores que precipitaron las crisis anteriores y las medidas tomadas para prevenir y controlar las crisis. Si se sospecha una crisis drepanocítica, el personal de enfermería debe determinar si el dolor que se experimenta en la actualidad es igual o diferente del que se presenta normalmente en una crisis. Siempre deben evaluarse los niveles de dolor (*véase* el cap. 12). Se

debe hacer una valoración similar del cansancio del paciente, incluido el impacto en el estilo de vida actual, la calidad de vida y la medida en que el cansancio exacerba el dolor e interfiere con el sueño.

Como el proceso de formación de células falciformes puede interrumpir la circulación en cualquier tejido u órgano, con la consiguiente hipoxia e isquemia, es necesaria una evaluación cuidadosa de todos los aparatos y sistemas del cuerpo. Se hace especial hincapié en el dolor, la hinchazón y la fiebre. Todas las áreas de las articulaciones se examinan cuidadosamente para detectar dolor e hinchazón. Se evalúa el dolor espontáneo y a la palpación en el abdomen debido a la posibilidad de un infarto esplénico.

El aparato cardiopulmonar se debe evaluar cuidadosamente, incluida la auscultación de los ruidos respiratorios, la medición de las concentraciones de saturación de oxígeno y los signos de IC, como la presencia y el grado de edema en declive, un punto de máximo impulso aumentado y cardiomegalia (como se ve en la radiografía de tórax). Se deben buscar signos de deshidratación mediante una anamnesis de la ingesta de líquidos y un examen cuidadoso de las mucosas, la turgencia de la piel, la producción de orina y las concentraciones de creatinina sérica y nitrógeno ureico en sangre.

Una valoración neurológica cuidadosa es importante en busca de síntomas de hipoxia cerebral. Sin embargo, los hallazgos isquémi cos en la resonancia magnética (RM) o los estudios Doppler pueden preceder a los hallazgos en la exploración física. Los estudios de RM y Doppler se pueden usar para el diagnóstico precoz y permiten un mejor resultado para el paciente porque el tratamiento puede iniciarse de inmediato. La disfunción cognitiva se presenta con frecuencia y puede reflejar un suministro inadecuado de oxígeno al cerebro; es una fuente de disminución significativa en la calidad de vida (Quinn, 2014). La valoración de estos problemas es importante a medida que aparecen antes de los episodios isquémicos cerebrales asintomáticos o los infartos.

Como los pacientes con anemia drepanocítica son susceptibles a las infecciones, se evalúa la presencia de cualquier proceso infeccioso. Se presta especial atención al examen del tórax, los huesos largos y la cabeza femoral, ya que la neumonía y la osteomielitis son especialmente frecuentes. Las úlceras en las piernas, que pueden infectarse y tardar en sanar, son frecuentes (*véase* la fig. 33-3).

El grado de anemia y la capacidad de la médula para reponer los eritrocitos se evalúan mediante concentración de hemoglobina, hematócrito y recuentos de reticulocitos; éstos se comparan con los valores iniciales del paciente. También se obtienen los antecedentes actuales y pasados del tratamiento médico, en especial el tratamiento transfusional crónico, el uso de hidroxiurea y el tratamiento previo para infecciones.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Dolor agudo y cansancio relacionados con la hipoxia tisular debidos a la

aglutinación de células falciformes dentro de los vasos sanguíneos.
- Riesgo de infección.
- Riesgo de sensación de impotencia relacionado con la impotencia inducida por la enfermedad.
- Conocimiento deficiente con respecto a la prevención de crisis drepanocíticas.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Hipoxia, isquemia, infecciones y mala cicatrización de las heridas que conducen a degradación de la piel y úlceras
- Deshidratación
- Enfermedad cerebrovascular (ictus)
- Anemia
- Daño renal agudo e insuficiencia renal crónica
- IC, hipertensión pulmonar y síndrome torácico agudo
- Impotencia y deterioro de la fertilidad
- Disfunción cognitiva
- Escaso cumplimiento del tratamiento
- Conflicto mutuo y desconfianza entre el paciente y el médico debido a un dolor agudo y crónico mal tratado

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente son aliviar el dolor, disminuir la incidencia de las crisis, mejorar su autoestima y sensación de poder, y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

TRATAR EL DOLOR

El dolor agudo durante la crisis drepanocítica llega a ser muy intenso e impredecible. La descripción subjetiva del paciente y la calificación en una escala de dolor debe guiar el uso de los fármacos analgésicos (*véase* el cap. 12). Cualquier articulación con inflamación aguda debe inmovilizarse y mantenerse en posición elevada hasta que disminuya la inflamación. Las técnicas de relajación, los ejercicios de respiración y las distracciones son útiles para algunos pacientes. Después que el episodio agudo de dolor ha disminuido, se deben implementar medidas intensivas para conservar la función. La fisioterapia, las tinas de hidromasaje y la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea son ejemplos de estas modalidades.

TRATAR EL CANSANCIO

El cansancio experimentado puede ser de naturaleza aguda o crónica. Ayudar al paciente a encontrar un equilibrio apropiado entre el ejercicio y el reposo puede ser una estrategia útil. Los pacientes deben desarrollar estrategias para hacer frente a las demandas de la vida cotidiana en el contexto del cansancio crónico. Maximizar la nutrición, la hidratación, los ciclos de sueño saludables y disminuir la hipoxia

tisular pueden servir para reducir el cansancio al mínimo. Se necesita investigación para comprender mejor el cansancio en esta población de pacientes, así como para delinear las formas más eficaces para resolverlo.

Prevenir y tratar la infección

La atención de enfermería se enfoca en vigilar a los pacientes en busca de signos y síntomas de infección. Los antibióticos indicados se deben iniciar lo más pronto posible y es indispensable revisar a los pacientes en busca de signos de deshidratación. Si necesitan tomar antibióticos orales en casa, las personas enfermas deben comprender la importancia de cumplir con todas las dosis del tratamiento con antibióticos.

Promover habilidades de adaptación

Esta enfermedad a menudo deja al paciente con una sensación de impotencia y una reducción de la autoestima debido a que las exacerbaciones agudas suelen provocar problemas crónicos de salud. Estos sentimientos se exacerban con un control inadecuado del dolor, por lo que es muy útil mejorar el tratamiento del dolor para establecer una relación terapéutica con base en la confianza mutua. La atención de enfermería que se enfoca en las fortalezas del paciente en vez de sus debilidades puede aumentar las habilidades de adaptación eficaz. Proporcionar al individuo la oportunidad de tomar decisiones acerca de su atención diaria aumenta su sensación de control. El paciente debe comprender la razón fundamental y la importancia de cumplir con un esquema farmacológico terapéutico.

Mejorar los conocimientos

Los pacientes con anemia drepanocítica se benefician al comprender qué situaciones pueden precipitar una crisis drepanocítica y los pasos que pueden tomar para prevenir o disminuir tales crisis. Mantenerse cálido y bien hidratado puede servir para disminuir la ocurrencia y la gravedad de los ataques.

Si se prescribe hidroxiurea a una mujer en edad reproductiva, debe saber que el fármaco causa daño congénito a los fetos y recibir asesoramiento acerca de la prevención del embarazo.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las medidas terapéuticas para muchas de las posibles complicaciones se han descrito en secciones anteriores. A continuación, se presentan otras medidas.

Úlceras en las piernas. Las úlceras en las piernas requieren un control cuidadoso y protección contra los traumatismos y la contaminación. La derivación al personal especializado en la cura y prevención de escaras y heridas crónicas puede facilitar la curación y ayudar con la prevención. Si las úlceras de las piernas no sanan, puede ser necesario un injerto de piel. Se debe usar una técnica aséptica minuciosa para evitar las infecciones intrahospitalarias.

Priapismo que conduce a la impotencia. Los pacientes hombres pueden desarrollar episodios repentinos y dolorosos de priapismo. Se instruye al paciente a orinar al inicio del ataque, hacer ejercicio y tomar un baño tibio. Si un episodio

persiste más de 3 h, se recomienda la atención médica, que consiste en hidratación i.v., administración de analgésicos y posible aspiración intracavernosa del pene. Los episodios repetidos pueden conducir a una trombosis vascular extensa, lo que causa impotencia.

Dolor agudo y crónico. Numerosos pacientes tienen dificultades considerables para lidiar con el dolor crónico y los episodios repetidos de la crisis drepanocítica y pueden tener dificultades para cumplir con un plan terapéutico prescrito. Algunos pacientes con anemia drepanocítica desarrollan problemas por abuso de sustancias, aunque la tasa de abuso en esta población de pacientes es similar a la de las poblaciones de personas con otras enfermedades (Natrajan y Kutler, 2016). Ello se debe a un control inadecuado del dolor agudo durante los episodios de crisis, que después promueve la desconfianza en el sistema de atención de salud y (desde la perspectiva del paciente) la necesidad de buscar atención de otras fuentes. En un estudio cualitativo sobre el compromiso del sistema de atención médica y el uso de opiáceos, los pacientes con anemia drepanocítica que se consideraban “aliados” y usaban estrategias interpersonales y específicas para los síntomas utilizaban el entorno hospitalario con menos frecuencia para controlar el dolor que aquellos que tenían una actitud más defensiva y un abordaje reactivo con sus médicos (Brown, Weisberg, Balf-Soran, et al., 2014). Recibir atención de un único médico a lo largo del tiempo es mucho más beneficioso que recibir atención de varios médicos y personal en el SU. Las experiencias negativas anteriores en el SU suelen hacer que el paciente postergue la atención adecuada durante un episodio doloroso posterior (Jenerette, Brewer y Ataga, 2014). Cuando se producen crisis, el personal del SU debe estar en contacto con el médico del paciente para que se pueda alcanzar un tratamiento óptimo. Una conversación abierta y franca puede ser el instrumento para promover la confianza y los mejores resultados. Las actitudes de los profesionales sanitarios hacia los pacientes con anemia depranocítica también son importantes para lograr mejores resultados (Freiermuth, Haywood, Silva, et al., 2014) (cuadro 33-4).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Ya que los pacientes con anemia drepanocítica en general se diagnostican cuando son niños, los padres participan en la educación inicial. A medida que el niño crece, la capacitación prepara al niño para asumir una mayor responsabilidad en el cuidado personal. La mayoría de las familias pueden aprender sobre el manejo del dispositivo de acceso vascular y el tratamiento de quelación. El personal de enfermería en centros ambulatorios o de atención domiciliaria puede necesitar proporcionar atención de seguimiento a los pacientes con dispositivos de acceso vascular.

Cuadro 33-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Actitudes hacia los pacientes con drepanocitosis en una muestra multicéntrica de profesionales del

servicio de urgencias

Freiermuth, C.E., Haywood, C., Silva, S., et al. (2014). Attitudes toward patients with sickle cell disease in a multicenter sample of emergency department providers. *Advanced Emergency Nursing Journal*, *36*(4), 335–347.

Objetivos

El control del dolor en una crisis vasooclusiva es una razón frecuente por la que los pacientes con anemia drepanocítica buscan atención en el servicio de urgencias (SU). Una revisión sistemática de la información anterior indicó una fuerte evidencia de que las actitudes negativas de los profesionales sanitarios pueden ser una barrera para el tratamiento adecuado del dolor en esta población de pacientes. Poder medir con precisión las actitudes del médico hacia los pacientes con anemia drepanocítica es importante para evaluar la eficacia de las intervenciones destinadas a abordar estas barreras. El estudio tuvo tres propósitos: 1) validar una escala de valoración para evaluar las actitudes de los médicos hacia los pacientes con anemia drepanocítica, 2) medir las actitudes de los médicos que trabajan en el entorno del SU hacia los pacientes con anemia drepanocítica y 3) explorar las diferencias en las actitudes entre los tipos de profesionales sanitarios que trabajan en el SU.

Diseño

Una muestra por conveniencia de 214 profesionales (120 enfermeros certificados [PEC], 50 médicos residentes, 33 médicos de base, 11 enfermeros practicantes y asistentes médicos) de dos centros de trauma de nivel 1 en Carolina del Norte accedió a participar en este estudio completando la *General Perceptions about SCD Patients Scale* y *Medical Condition Regard Scale* (utilizadas para evaluar la validez de la escala *General Perceptions*). También se recopilaron datos demográficos de los participantes, incluyendo la edad, el sexo, la etnia, los años de experiencia en el rol y el número promedio de pacientes con drepanocitosis atendidos durante una semana habitual.

Resultados

La mayoría de todos los profesionales eran caucásicos; solo el 6.5% eran afroamericanos. En comparación con los médicos, el personal de enfermería informó puntuaciones más altas de actitud negativa y puntuaciones de malestar más bajas; no hubo diferencias significativas en las puntuaciones de actitud positiva entre estos dos grupos de profesionales. El personal de enfermería también informó niveles más altos de frustración en el cuidado de adultos con drepanocitosis que los médicos. En comparación con los médicos, más miembros del personal de enfermería informaron que tenían la sensación de que la adicción a los opiáceos era frecuente en la población general de adultos con drepanocitosis y en aquellos con drepanocitosis tratados en el SU. Las puntuaciones relacionadas con las creencias sobre la adicción fueron marcadamente más altas en el grupo de enfermeros certificados que en el grupo de médicos. Dado el pequeño número de participantes no caucásicos, no fue posible analizar la diferencia en las puntuaciones entre grupos étnicos.

Implicaciones de enfermería

Los datos de este estudio sugieren que la *General Perceptions about SCD Patients Scale* es confiable y válida para su uso en los profesionales sanitarios. Los datos también respaldan la necesidad de mejorar las actitudes de los profesionales sanitarios que atienden a personas con drepanocitosis, en particular el personal de enfermería, en el contexto del control del dolor. El desarrollo de una educación adecuada, el apoyo de los pares y el seguimiento del equipo multidisciplinario de mejora de la calidad pueden optimizar la experiencia de atención del SU en los pacientes con drepanocitosis.

Atención continua y de transición. La evolución de la anemia drepanocítica es muy variada, con episodios impredecibles de complicaciones y crisis. A menudo, se requiere atención de urgencia, en especial para algunos pacientes con problemas de control del dolor (*véase* la sección previa). Todos los profesionales sanitarios que brindan servicios a personas con anemia drepanocítica y sus familias necesitan comunicarse regularmente entre ellos. Se están explorando métodos alternativos de atención, como hospitales diurnos para el tratamiento del dolor agudo o centros

médicos enfocados en el paciente, donde se enfatiza la atención multidisciplinaria (Raphael y Oyeku, 2013). El personal de enfermería se encuentra en una excelente posición para servir como coordinadores y proveedores entre los profesionales en una variedad de entornos para optimizar la atención de estos pacientes. Los individuos deben aprender qué parámetros es importante que ellos controlen y cómo hacerlo. También se deben ofrecer directrices con respecto a cuándo es apropiado buscar atención urgente.

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir los siguientes:

1. Control del dolor y el cansancio:
   a. Usa fármacos analgésicos para controlar el dolor agudo.
   b. Emplea técnicas de relajación, ejercicios de respiración y distracción a fin de ayudar a aliviar el dolor y el cansancio.
2. Ausencia de infección:
   a. Tiene una temperatura normal.
   b. Tiene un recuento de leucocitos dentro del rango basal (normal: 4 500-11 000/mm^3).
   c. Identifica la importancia de seguir con los antibióticos en el hogar (si corresponde).
3. Expresa una mayor sensación de control:
   a. Participa en el establecimiento de objetivos y en la planificación e implementación de las actividades diarias.
   b. Participa en la toma de decisiones sobre la atención.
   c. Cumple el tratamiento prescrito (hidroxiurea, transfusión, quelación de hierro).
4. Mejora el conocimiento sobre el proceso de la enfermedad:
   a. Identifica situaciones y factores que puedan precipitar la crisis drepanocítica.
   b. Describe los cambios en el estilo de vida necesarios para prevenir las crisis.
   c. Describe la importancia del calor, la hidratación adecuada y la prevención de infecciones para evitar las crisis.
5. Ausencia de complicaciones.

Talasemias

Las talasemias son un grupo de anemias hereditarias caracterizadas por **hipocromía** (una disminución anómala en el contenido de hemoglobina de los eritrocitos), microcitosis extrema (eritrocitos más pequeños de lo normal), hemólisis y grados variables de anemia. Las talasemias aparecen en todo el mundo, pero la mayor prevalencia se encuentra en personas de ascendencia mediterránea, africana y del sudeste asiático (Weatherall, 2016).

Las talasemias están asociadas con una síntesis defectuosa de la hemoglobina; hay una reducción en la producción de una o más cadenas de globulina dentro de la molécula de hemoglobina. Cuando se presenta lo anterior, el desequilibrio en la configuración de la hemoglobina hace que precipite en los precursores eritroides o en los propios eritrocitos. Ello incrementa la rigidez de los eritrocitos y, por lo tanto, produce su destrucción prematura.

Las talasemias se clasifican en dos grupos principales según qué cadena de hemoglobina esté disminuida: α o β. Las talasemias α aparecen principalmente en personas de Asia y Oriente Medio, y las talasemias β son más prevalentes en personas de regiones mediterráneas, pero también se presentan en personas de Oriente Medio o

Asia. Sin embargo, debido a la inmigración, la prevalencia de cualquier tipo de talasemia ya no se limita a tal distribución geográfica (Weatherall, 2016). Las talasemias α son más leves que las formas β y a menudo se presentan sin síntomas; los eritrocitos son extremadamente microcíticos, pero la anemia, si existe, es leve. La talasemia α parece ser muy eficaz en la protección frente a la malaria grave, pero el mecanismo no se conoce por completo (Piel y Weatherall, 2014).

La gravedad de la talasemia β varía según el grado de afectación de las cadenas de hemoglobina. Los pacientes con formas leves tienen microcitosis y anemia leve. Si no se trata, la talasemia β grave (talasemia mayor o anemia de Cooley) puede ser mortal en los primeros años de vida. El TCMH ofrece una posibilidad de curación, pero cuando esta técnica no es posible, la enfermedad en general se trata con transfusión de concentrados eritrocitarios y quelación de hierro. La capacitación del paciente durante los años reproductivos debe incluir asesoramiento previo a la concepción sobre el riesgo de talasemia mayor en la descendencia (*véase* el cap. 8 para un análisis de los servicios de asesoramiento y valoración genética).

La talasemia mayor se caracteriza por anemia grave, hemólisis importante y eritropoyesis ineficaz. El crecimiento y el desarrollo durante la infancia mejoran con un tratamiento transfusional regular temprano. La disfunción de órganos debido a la sobrecarga de hierro es el resultado de las cantidades excesivas del elemento por las transfusiones múltiples de concentrados eritrocitarios. El tratamiento de quelación regular puede reducir las complicaciones de la sobrecarga de hierro y prolongar la vida de estos pacientes (*véase* la sección de *Síndrome mielodisplásico* en el cap. 34). Los supervivientes a largo plazo de talasemia β pueden experimentar complicaciones neurológicas, como disfunción cognitiva, neuropatía periférica y enfermedad cerebrovascular (Nemtsas, Arnaoutoglou, Perifanis, et al., 2015). A menudo, la muerte se debe a IC (Maggio, Vitrano, Calvaruso, et al., 2013).

Deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa

El gen de la G-6-PD es la fuente de la anomalía en esta afección; este gen produce una enzima dentro del eritrocito que es esencial para la estabilidad de la membrana. Algunos pacientes heredan una enzima que es tan defectuosa que causa una anemia hemolítica crónica; sin embargo, el tipo más frecuente de defecto produce hemólisis sólo cuando los eritrocitos sufren estrés por ciertas situaciones, como la fiebre o el uso de ciertos fármacos. Los afroamericanos y las personas de origen griego o italiano son los principales afectados por esta alteración. En los Estados Unidos, el 12% de los hombres afroamericanos se ven afectados (Broadway-Duren y Klaassen, 2013). El tipo de deficiencia hallado en la población mediterránea es más grave que el de la población afroamericana, lo que provoca una mayor hemólisis y a veces una anemia potencialmente mortal. Todos los tipos de deficiencia de G-6-PD se heredan como defectos ligados a X; sin embargo, las mujeres también pueden desarrollar la enfermedad ya que uno de los cromosomas X se inactiva en cada célula del embrión femenino. Por lo tanto, una mujer heterocigota para esta deficiencia tendría la mitad de los eritrocitos con la enzima normal y la mitad con la deficiente. Aunque esas células deficientes están en riesgo de hemólisis, en general, los síntomas pueden ser leves porque los eritrocitos normales no presentan hemólisis.

Los fármacos oxidantes tienen efectos hemolíticos en personas con deficiencia de la G-6-PD, en especial los fármacos anti-bacterianos sulfadiazina y nitrofurantoína, los antipalúdicos primaquina y dapsona, así como otros fármacos, incluyendo fenazopiridina, rasburicasa, cloruro de metiltioninio (azul de metileno) y cloruro de tolonio (azul de toluidina). Otros fármacos que se pueden probar, pero cuya eficacia es cuestionable, incluyen otros antipalúdicos, como cloroquina, sulfonamida, trimetoprima- sulfametoxazol, otros antibacterianos como moxifloxacino y cloranfenicol, así como otros fármacos que incluyen tamsulosina, gliburida, furosemida, AINE y nitrito de amilo (*poppers*) (van Solinge y van Wijk, 2016; G6PD Deficiency Association, 2015). En las personas afectadas, un episodio hemolítico grave también puede ser el resultado de la ingesta de habas, mentol, agua tónica y algunas hierbas chinas.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes son asintomáticos y tienen concentraciones de hemoglobina y recuento de reticulocitos normales la mayor parte del tiempo. Sin embargo, varios días después de la exposición a un fármaco o una sustancia causal, pueden desarrollar palidez, ictericia y hemoglobinuria (hemoglobina en la orina). El recuento de reticulocitos aumenta y aparecen síntomas de hemólisis. Las tinciones especiales para sangre periférica pueden revelar cuerpos de Heinz (hemoglobina degradada) dentro de los eritrocitos. La hemólisis en general es leve y autolimitada. Sin embargo, en la deficiencia de G-6-PD del tipo mediterráneo, que es más grave, tal vez no haya una recuperación espontánea.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se hace mediante una prueba de detección sistemática o un estudio cuantitativo de la G-6-PD.

Tratamiento médico

El tratamiento consiste en suspender la fuente y el fármaco causal. Las transfusiones son necesarias sólo en estados de hemólisis grave, que es más frecuente en la variedad mediterránea de la deficiencia de G-6-PD.

Atención de enfermería

Se instruye a los pacientes sobre la enfermedad y deben recibir una lista de fármacos y sustancias que deben evitar. Las personas con deficiencia de G-6-PD siempre deben buscar asesoramiento antes de tomar cualquier fármaco o suplemento nuevo. Una fuente excelente de información es el sitio web de la organización G6PD Deficiency (*véase* la sección de *Recursos*). En caso de hemólisis, las intervenciones de enfermería son las mismas que para aquella por otras causas. Se debe instruir a los pacientes que utilicen brazaletes Medic-Alert® que señalen su deficiencia de G-6-PD. El asesoramiento genético puede estar indicado (*véase* el cap. 8).

Anemias hemolíticas autoinmunitarias

Las anemias hemolíticas pueden ser el resultado de la exposición de los eritrocitos a los anticuerpos. Los aloanticuerpos (anticuerpos contra el hospedero o contra “sí mismo”) son resultado de la inmunización de una persona con antígenos extraños (p. ej., inmunización de un individuo Rh negativo con sangre Rh positiva). En general, los aloanticuerpos son grandes (tipo IgM) y causan destrucción inmediata de los eritrocitos sensibilizados, ya sea dentro del vaso sanguíneo (hemólisis intravascular) o dentro del hígado. Un ejemplo de anemia hemolítica aloinmunitaria del adulto es aquella provocada por una reacción hemolítica a una transfusión.

Los autoanticuerpos pueden producirse por numerosas razones. En una gran cantidad de casos, el sistema inmunitario de una persona es disfuncional, de manera que reconoce falsamente sus propios eritrocitos como extraños y produce anticuerpos contra ellos. Este mecanismo se observa en las personas con leucemia linfocítica crónica (LLC). Otro mecanismo es una deficiencia de linfo citos supresores, los cuales normalmente evitan la formación de anticuerpos en contra de los antígenos propios de la persona. Los eritrocitos son secuestrados en el bazo y destruidos por los macrófagos fuera de los vasos sanguíneos (hemólisis extravascular).

Las anemias hemolíticas autoinmunitarias se pueden clasificar según la temperatura corporal cuando los anticuerpos reaccionan con el antígeno del eritrocito. Los anticuerpos calientes son los más frecuentes (80%) y se unen de forma más activa a los eritrocitos en condiciones cálidas (37 °C); los anticuerpos fríos reaccionan en condiciones frías (0 °C) (Packman, 2016). Las anemias hemolíticas autoinmunitarias se asocian con otras anomalías en la mayoría de los casos (p. ej., exposición a fármacos, linfoma, LLC, otros tumores malignos, colagenopatía vascular, enfermedad autoinmunitaria, infecciones). Se desconoce la razón por la cual el sistema inmunitario produce los anticuerpos en los estados hemolíticos autoinmunitarios idiopáticos. Esta forma primaria afecta a pacientes de todas las edades y a ambos sexos por igual, mientras que la incidencia de las formas secundarias es mayor en personas mayores de 45 años de edad y en mujeres (Packman, 2016).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas son variadas y suelen reflejar el grado de anemia. La hemólisis puede variar desde muy leve, en la cual la médula del paciente compensa de forma adecuada y el paciente no tiene síntomas, hasta una gravedad tal que la anemia resultante es potencialmente mortal. La mayoría de los sujetos informan cansancio y mareos. La esplenomegalia es el hallazgo físico más frecuente; la hepatomegalia, las linfadenopatías y la ictericia también son habituales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las pruebas de laboratorio muestran hemoglobina y hematócrito bajos, la mayoría de las veces con un aumento acompañante en el recuento de reticulocitos. Los eritrocitos parecen normales; la **esferocitosis** (eritrocitos pequeños y esféricos) es frecuente. Las concentraciones de bilirrubina sérica son elevadas, y si la hemólisis es grave, las

concentraciones de haptoglobina son bajas o nulas. La prueba de Coombs (también conocida como *prueba de antiglobulina directa*), que detecta anticuerpos en la superficie de los eritrocitos, muestra un resultado positivo.

Tratamiento médico

Cualquier fármaco que pueda contribuir debe suspenderse inmediatamente. El tratamiento consiste en dosis elevadas de corticoesteroides hasta que disminuya la hemólisis; lo anterior es particularmente eficaz en el tratamiento de la anemia hemolítica inducida por anticuerpos calientes (Packman, 2016). Los corticoesteroides disminuyen la capacidad de los macrófagos para eliminar los eritrocitos cubiertos de anticuerpos. Si la concentración de hemoglobina vuelve a ser normal, en general después de varias semanas, la dosis de corticoesteroides puede reducirse o, en algunos casos, titularse y suspenderse. Sin embargo, los corticoesteroides no suelen producir una remisión duradera. En los casos graves, pueden requerirse tranfusiones. Como los anticuerpos pueden reaccionar con todas las células del donante, es necesario realizar una tipificación sanguínea cuidadosa y la transfusión debe administrarse de forma lenta y cautelosa (Michel, 2014; Packman, 2016). Cuando la hemólisis es grave y la médula intenta compensar aumentando la actividad eritropoyética, se deben administrar complementos de folatos (Michel, 2014).

Si los corticoesteroides no producen una remisión, se puede realizar una esplenectomía (la extirpación del bazo), ya que lo anterior elimina el sitio principal de destrucción de eritrocitos. Si ni el tratamiento con corticoesteroides ni la esplenectomía tienen éxito, se pueden administrar fármacos inmunosupresores (Zanella y Barcellini, 2014). Los dos fármacos inmunosupresores empleados con mayor frecuencia son la ciclofosfamida, que tiene un efecto más rápido y mayor toxicidad, y la azatioprina, que tiene un efecto menos rápido y menor toxicidad. El andrógeno sintético danazol puede ser útil en algunos pacientes, en especial en combinación con corticoesteroides. Si se usan corticoesteroides o fármacos inmunosupresores, la suspensión debe ser muy gradual durante un período de varios meses para evitar una respuesta de rebote "hiperinmunitaria" y una exacerbación de la hemólisis. Los anticuerpos monoclonales (p. ej., rituximab) también pueden ser eficaces para algunos pacientes y a largo plazo pueden funcionar durante años (Diericix, Kentos y Delannoy, 2015), aunque se trata de una indicación no aprobada por la FDA. La administración de inmunoglobulinas es eficaz en casi un tercio de los pacientes, pero el efecto es transitorio y el medicamento es costoso. Se pueden requerir transfusiones si la anemia es grave; puede ser extremadamente difícil hacer las pruebas cruzadas de muestras de unidades disponibles de concentrados eritrocitarios con las del paciente.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las pruebas cruzadas cuando hay anticuerpos presentes pueden ser complicadas. Si se deben transfundir concentrados eritrocitarios con una compatibilidad imperfecta, el personal de enfermería debe comenzar la infusión de forma muy lenta (10-15 mL durante 20-30 min) y vigilar al paciente para detectar signos y síntomas de una reacción transfusional hemolítica.

En los pacientes con anemia hemolítica por anticuerpos fríos, no se requiere otro tratamiento que no sea aconsejar al paciente que se mantenga caliente; puede ser aconsejable que se mude a un clima cálido. Sin embargo, en otras situaciones, la hemólisis puede justificar intervenciones más intensivas, como se describió antes.

Atención de enfermería

Los pacientes pueden tener grandes dificultades para comprender los mecanismos patológicos que subyacen a la enfermedad y necesitar varias explicaciones en términos que puedan comprender. Los pacientes que son sometidos a una esplenectomía deben recibir la vacuna antineumocócica y la vacuna anual contra la gripe, y deben estar informados de que corren un riesgo permanente de infección. Los pacientes que reciben tratamiento con corticoesteroides a largo plazo, en especial aquellos con diabetes o hipertensión concurrentes, deben ser controlados de forma intensiva. Éstos deben comprender la necesidad del fármaco y la importancia de no interrumpirlo abruptamente, recibir una explicación por escrito y una posología gradual, y también se deben enfatizar los ajustes basados en los valores de hemoglobina. Es necesario proporcionar una educación similar cuando se usan fármacos inmunosupresores. El tratamiento con corticoesteroides no está exento de riesgos importante y se debe controlar a los sujetos para detectar complicaciones (*véase* la tabla 52-5, *Tratamiento con corticoesteroides y sus implicaciones para la práctica de enfermería*).

Hemocromatosis hereditaria

La hemocromatosis es una enfermedad genética en la que se absorbe un exceso de hierro en el tubo digestivo. En general, el tubo digestivo absorbe 1-2 mg de hierro por día, pero en aquellos con hemocromatosis hereditaria esta cantidad aumenta de manera significativa. El exceso de hierro se deposita en varios órganos, particularmente el hígado, la piel y el páncreas, y, con menor frecuencia, el corazón, los testículos y la tiroides. Por último, los órganos afectados se vuelven disfuncionales. Aunque la hemocromatosis hereditaria se diagnostica en el 1-6% de la población en los Estados Unidos (más de 1 millón de personas), la prevalencia real se desconoce porque no siempre se diagnostica (Reyes, Blanck y Grossniklaus, 2015). El defecto genético asociado con la hemocromatosis se ve con mayor frecuencia como una mutación específica (homocigosidad C282Y) del gen *HFE*. A pesar de la alta prevalencia de la mutación genética, la expresión real de la enfermedad es mucho menor; la razón de esta discrepancia no está clara. La prevalencia real de la hemocromatosis es más baja entre los estadounidenses de origen asiático, africano, latino y de las islas del Pacífico y más alta en las personas de ascendencia europea (Adams, 2015). Las mujeres se ven menos afectadas que los hombres porque pierden hierro a través de la menstruación.

Manifestaciones clínicas

A menudo, no hay signos de daño tisular hasta la mediana edad porque la acumulación de hierro en los órganos del cuerpo se presenta de manera gradual. Los

síntomas de debilidad, letargia, artralgias y pérdida de peso son frecuentes y aparecen más temprano en el curso de la enfermedad. La piel puede aparecer hiperpigmentada debido al depósito de melanina (y a veces **hemosiderina**, un pigmento que contiene hierro) o de un color bronceado. Puede haber arritmias y miocardiopatías, que producen disnea y edema. La disfunción endocrina se manifiesta como hipotiroidismo, diabetes e hipogonadismo (atrofia testicular, disminución de la libido e impotencia). La cirrosis es frecuente en etapas posteriores de la enfermedad, acorta la esperanza de vida y es un factor de riesgo para el carcinoma hepatocelular (van Meer, de Man, Siersema, et al., 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los hallazgos diagnósticos de laboratorio incluyen concentraciones elevadas de hierro sérico y una alta saturación de transferrina (más del 60% en hombres, más del 50% en mujeres). En general, los valores del hemograma son normales. La prueba diagnóstica definitiva para la hemocromatosis antes era la biopsia hepática, pero hoy se busca la mutación genética asociada (ser homocigoto para C282Y). Aunque la prevalencia de esta mutación génica es alta (1 en 200-300 individuos de ascendencia del norte de Europa), la penetrancia es baja (13.5%) y, por lo tanto, pocos individuos con el gen desarrollan suficiente sobrecarga de hierro como para causar síntomas o disfunción orgánica (Heeney, 2014; Kanwar y Kowdley, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento implica la eliminación del exceso de hierro mediante flebotomía terapéutica (extracción de sangre total por una vena). Cada unidad de sangre extraída produce una disminución de 200-250 mg de hierro. Para lograr lo anterior, se requieren flebotomías frecuentes, en un principio una unidad por semana. A medida que disminuye la cantidad de ferritina, también se puede reducir la frecuencia de las flebotomías. El objetivo es mantener una saturación de hierro de entre el 10 y 50% y una ferritina sérica menor de 100 μg/L (Ganz, 2016a). La valoración con estudios de hierro debe repetirse con regularidad y la flebotomía debe reanudarse si la concentración de ferritina se eleva. Durante un programa de flebotomía deben realizarse regularmente hemogramas completos y pruebas de hierro en sangre para verificar que el paciente no desarrolle anemia significativa. Si la anemia se vuelve moderada, la postergación de la flebotomía suele ser adecuada para corregir el problema. La eliminación intensiva del exceso de hierro puede prevenir la disfunción orgánica, en especial la cardíaca (miocardiopatías, arritmias), pancreática (aumento de la resistencia a la insulina y diabetes), esquelética (daño articular) y hepática (cirrosis), así como las complicaciones de la disfunción hepática (ascitis, hemorragias, carcinoma hepatocelular). El cansancio, los cambios en la pigmentación de la piel y la fibrosis pueden revertirse de forma parcial al alcanzar y mantener los valores normales de ferritina (Kanwar y Kowdley, 2014).

Atención de enfermería

Los pacientes con hemocromatosis limitan con frecuencia su ingesta dietética de

hierro, aunque no es eficaz; sin embargo, se les debe recomendar abstenerse de tomar suplementos de hierro adicional. Además, la ingesta de vitamina C debe limitarse porque potencia la absorción de hierro. Estos individuos deben evitar cualquier agresión adicional al hígado, como el abuso de alcohol. Se realizan pruebas de detección seriadas para el hepatoma (p. ej., a través de la determinación de la α-fetoproteína), a pesar de la falta de sensibilidad de la prueba. También deben vigilarse otros aparatos y sistemas en busca de signos de disfunción orgánica, en especial el sistema endocrino y el aparato cardiovascular, para poder implementar de manera rápida cualquier tratamiento necesario. También debe estudiarse a los hijos de pacientes homocigotos para la mutación del gen *HFE* en busca de esa mutación. Los pacientes heterocigotos para el gen *HFE* no desarrollan la enfermedad, pero se debe informar que pueden transmitir el gen a sus hijos.

POLICITEMIA

La ***policitemia*** es un aumento en la cantidad de eritrocitos. El término se usa cuando el hematócrito está elevado (más del 55% en hombres, más del 50% en mujeres). La deshidratación (disminución del volumen de plasma) puede hacer que se eleve el hematócrito, aunque no es frecuente que llegue al nivel para considerarse como policitemia. La policitemia se clasifica como *primaria* y *secundaria*. La policitemia primaria, también llamada *policitemia vera*, es una enfermedad proliferativa que se analiza en el capítulo 34.

Policitemia secundaria

La causa de la policitemia secundaria es una producción excesiva de eritropoyetina. Lo anterior puede presentarse en respuesta a una reducción de la cantidad de oxígeno, la cual actúa como un estímulo hipóxico, como en el tabaquismo intenso, la apnea obstructiva del sueño (AOS), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o la cardiopatía cianótica, o en situaciones no patológicas, como vivir a gran altitud o la exposición a concentraciones bajas de monóxido de carbono. También puede deberse a ciertas hemoglobinopatías (p. ej., la hemoglobina de Chesapeake), en las cuales la hemoglobina tiene una afinidad anómala alta por el oxígeno o por mutaciones genéticas que causan concentraciones anormalmente elevadas de eritropoyetina y, por lo tanto, un aumento de la eritropoyesis (Prchal, 2016b). La policitemia secundaria también puede deberse a neoplasias (p. ej., carcinoma de células renales) que estimulan la producción de eritropoyetina, el consumo excesivo de fármacos estimulantes de la eritropoyetina o el uso de andrógenos.

Tratamiento médico

Cuando la policitemia secundaria es leve, puede no requerir tratamiento; cuando es necesario, implica tratar la afección primaria. Si la causa no puede corregirse (p. ej., tratando la AOS o mejorando la función pulmonar dejando de fumar), puede ser necesaria la flebotomía terapéutica en los pacientes sintomáticos para reducir la viscosidad y el volumen sanguíneo, así como cuando el hematócrito está

significativamente elevado. Sin embargo, la flebotomía terapéutica no debe usarse cuando la causa de una concentración elevada de eritrocitos es una respuesta compensatoria adecuada a la hipoxia tisular (Prchal, 2016b).

NEUTROPENIA

La **neutropenia** (un recuento de neutrófilos menor de 2 000/mm^3) se debe a una reducción en la producción de neutrófilos o una mayor destrucción de estas células (cuadro 33-5). Los neutrófilos son esenciales para prevenir y limitar las infecciones bacterianas. Un paciente con neutropenia tiene un mayor riesgo de infección por fuentes tanto exógenas como endógenas (el tubo digestivo y la piel son fuentes endógenas frecuentes). El riesgo de infección se basa no sólo en la gravedad de la neutropenia, sino también en su duración. El número real de neutrófilos, conocido como ***recuento absoluto de neutrófilos*** (RAN), está determinado por un cálculo matemático simple que utiliza datos obtenidos del hemograma y el recuento diferencial (*véase* el cap. 15). El riesgo de infección aumenta de manera proporcional con la disminución en el recuento de neutrófilos. El riesgo es bajo cuando el RAN es mayor de 1 000/mm^3, es alto cuando es menor de 500/mm^3 y es casi seguro cuando es menor de 100/mm^3 (Dale y Welte, 2016). La duración de la neutropenia es otro factor de riesgo para desarrollar una infección, al igual que la etiología subyacente (cuadro 33-6).

Cuadro 33-5 **Causas de neutropenia**

Disminución de la producción de neutrófilos

- Anemia aplásica por fármacos o toxinas
- Quimioterapia
- Cáncer metastásico, linfoma, leucemia
- Síndromes mielodisplásicos
- Radioterapia

Granulocitopoyesis ineficaz

- Anemia megaloblástica

Aumento de la destrucción de neutrófilos

- Infecciones bacterianas
- Hiperesplenismo
- Anomalías inmunitarias (p. ej., lupus eritematoso sistémico)
- Inducidas por fármacos[a]
- Enfermedades víricas (p. ej., hepatitis infecciosa, mononucleosis)

[a]Formación de anticuerpos contra los fármacos, lo que lleva a una disminución rápida de los neutrófilos.

Manifestaciones clínicas

No hay síntomas definitivos de neutropenia hasta que el paciente presenta una infección. Un hemograma de rutina con fórmula diferencial, como el que se realiza después del tratamiento quimioterápico, puede mostrar una neutropenia antes del inicio de una infección.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con neutropenia no suelen presentar signos clásicos de infección. La fiebre es el indicador más frecuente de infección, aunque no siempre está presente, en especial si el paciente está tomando corticoesteroides o es adulto mayor.

Tratamiento médico

El tratamiento de la neutropenia varía según la causa. Si la neutropenia es inducida por fármacos, éstos deben suspenderse de inmediato si es posible. El tratamiento de una neoplasia subyacente puede empeorar de manera temporal la neutropenia; sin embargo, con la recuperación de la médula ósea, el tratamiento en realidad puede mejorarla. Los corticoesteroides pueden ser útiles si la causa es una alteración inmunitaria. El uso de factores de crecimiento, como el factor estimulante de colonias de granulocitos o el factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos, puede ser eficaz para aumentar la producción de neutrófilos cuando la etiología de la neutropenia es una disminución de la producción. Es posible que se requiera suspender o reducir la dosis de quimioterapia o radioterapia cuando la neutropenia es causada por estos tratamientos; no obstante, en el caso de un tratamiento potencialmente curativo, la administración del factor de crecimiento se considera preferible para poder alcanzar el máximo efecto antitumoral manteniendo el régimen de quimioterapia como se planificó original-mente (O’Brien, Dempsey y Kennedy, 2014).

Si la neutropenia se acompaña de fiebre, se considera que el paciente tiene una infección y, por lo general, debe hospitalizarse. Deben realizarse hemocultivos, urocultivos y cultivos del esputo, así como una radiografía de tórax. Para verificar un tratamiento adecuado frente a los microorganismos infecciosos, se inician antibióticos de amplio espectro tan pronto como se obtienen los cultivos, y los antibióticos pueden cambiarse al tener los resultados de los cultivos y la sensibilidad antibiótica.

Atención de enfermería

El personal de enfermería en todos los entornos tiene un papel crucial en la evaluación de la gravedad de la neutropenia y en la prevención y el control de las complicaciones, que con mayor frecuencia incluyen infecciones. Conocer los factores de riesgo de la neutropenia febril es una parte integral de la práctica de enfermería, especialmente para quienes trabajan con pacientes con cáncer (O’Brien, et al., 2014). La capacitación del paciente es igualmente importante, en especial en el momento del alta hospitalaria o en el entorno ambulatorio, para que el sujeto pueda implementar medidas adecuadas de autocuidado y saber cuándo y cómo buscar atención médica (cuadro 33-7). Se extrae sangre a los individuos con riesgo de neutropenia para realizar un hemograma con fórmula diferencial; la frecuencia se basa en la sospecha

de gravedad y duración de la neutropenia. Para evaluar la gravedad de la neutropenia y el riesgo de infección, el personal de enfermería debe evaluar el RAN de los pacientes (*véase* el cap. 15 para la fórmula). Las intervenciones de enfermería asociadas con la neutropenia se describen en el capítulo 34.

Cuadro 33-6 **FACTORES DE RIESGO**

Desarrollo de infecciones y hemorragia en pacientes con alteraciones hemáticas

Riesgo de infección

- *Gravedad de la neutropenia.* El riesgo de infección es proporcional a la gravedad de la neutropenia.
- *Duración de la neutropenia.* La duración aumenta el riesgo de infección.
- *Estado nutricional.* La disminución de las reservas de proteínas conduce a una reducción de la respuesta inmunitaria y anergia.
- *Deterioro del estado físico.* La reducción de la movilidad conduce a una disminución del esfuerzo respiratorio, lo que lleva a una mayor acumulación de secreciones.
- *Linfocitopenias; alteraciones del sistema linfoide (leucemia linfocítica crónica, linfoma, mieloma).* Disminución de la inmunidad mediada por células y humoral.
- *Procedimientos invasivos.* La alteración en la integridad de la piel conduce a una mayor oportunidad para que los microorganismos ingresen en la sangre.
- *Hipogammaglobulinemia.* Reducción en la formación de anticuerpos.
- *Mala higiene.* Aumento de los microorganismos en la piel y las mucosas, incluido el perineo.
- *Dentadura deficiente; mucositis.* El deterioro en la integridad endotelial conduce a una mayor oportunidad para que los microorganismos ingresen en

Riesgo de hemorragia

- *Gravedad de la trombocitopenia.* El riesgo aumenta cuando el recuento de plaquetas disminuye; en general, no es un riesgo significativo hasta que el recuento de plaquetas es menor de 10 000/mm^3 o menor de 50 000/mm^3 cuando se realiza un procedimiento invasivo.
- *Duración de la trombocitopenia.* El riesgo aumenta con el incremento de la duración (p. ej., es menor cuando es transitoria después de una quimioterapia que cuando es permanente por una escasa producción de la médula).
- *Septicemia.* Mecanismo desconocido; parece causar un mayor consumo de plaquetas.
- *Aumento de la presión intracraneal.* El aumento de la presión arterial conduce a la rotura de los vasos sanguíneos.
- *Disfunción hepática.* Disminución de la síntesis de los factores de la coagulación.
- *Disfunción renal.* Reducción de la función plaquetaria.
- *Disproteinemia.* Una proteína recubre la superficie de las plaquetas, lo que reduce la función plaquetaria. La proteína causa una mayor viscosidad, conduciendo a un aumento del estiramiento de los capilares y, por lo tanto, a un aumento del sangrado.
- *Abuso de alcohol.* El efecto supresor

la sangre.

- *Antibioticoterapia.* Aumento del riesgo de sobreinfección, a menudo por hongos.
- *Ciertos fármacos. Véase* el texto.

en la médula ósea reduce la producción de plaquetas y disminuye la capacidad funcional; la disminución de la función hepática produce una reducción de la producción de factores de la coagulación.

- *Esplenomegalia.* Aumento de la destrucción de plaquetas; el bazo atrapa las plaquetas circulantes.
- *Fármacos concurrentes. Véase* el texto.

LINFOPENIA

La **linfopenia** (un recuento de linfocitos menor de 1 500/mm^3) puede ser resultado de la radiación ionizante, el uso prolongado de corticoesteroides, la uremia, las infecciones (particularmente infecciones víricas), algunas neoplasias (p. ej., cánceres de mama y pulmón, linfoma de Hodgkin avanzado) y algunas enteropatías con pérdida de proteínas (en las cuales se pierden los linfocitos del intestino) (Vasu y Caligiuri, 2016). Cuando la linfopenia es leve, no suele dejar secuelas; cuando es grave, puede dar lugar a infecciones bacterianas (debido a los linfocitos B bajos) o infecciones oportunistas (debido a los linfocitos T bajos). El agotamiento de linfocitos T es más frecuente, en general debido a una infección vírica, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). El abuso excesivo o prolongado de alcohol puede perjudicar la producción de linfocitos; el recuento de linfocitos puede mejorar cuando cesa el consumo (Vasu y Caligiuri, 2016).

Cuadro 33-7 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente en riesgo de infección

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar la influencia de las alteraciones en los neutrófilos, los linfocitos, las inmunoglobulinas sobre el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Establecer los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) o en el entorno doméstico necesarios para disminuir el riesgo de infección:
  - Mantener una buena técnica de higiene de manos, bucal y corporal e integridad de la piel.
  - Evitar limpiar jaulas para pájaros y cajas de arena; considerar evitar el trabajo en el jardín (suciedad) y con flores frescas en agua estancada.
  - Mantener una dieta alta en calorías y en proteínas, con una ingesta de líquidos de 3 000 mL al día (a menos que los líquidos estén restringidos).
  - Evitar a las personas con infecciones y las multitudes.

- Realizar respiraciones profundas; usar la espirometría de incentivo cada 4 h mientras está despierto si la movilidad está restringida.
- Proporcionar una lubricación adecuada con una manipulación vaginal suave durante las relaciones sexuales; evitar el coito anal.
- Mostrar cómo se debe vigilar la presencia de signos de infección.
- Identificar los signos y síntomas de infección para informar al médico, como fiebre, resfriado, tos seca o productiva, problemas respiratorios, manchas blancas en la boca, ganglios hinchados, náuseas, vómitos, dolor abdominal persistente, diarrea persistente, problemas para orinar o cambios en la sonda vesical, heridas rojas, inflamadas o con secreciones, llagas o lesiones en el cuerpo, flujo vaginal persistente con o sin prurito y cansancio intenso.
- Mostrar cómo vigilar la presencia de signos de infección.
- Describir a quién, cómo y cuándo informar los signos de infección.
- Describir las acciones apropiadas que se deben tomar en caso de infección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

ALTERACIONES HEMORRÁGICAS

El fracaso de los mecanismos hemostáticos normales puede causar hemorragia, que puede ser grave. El sangrado es provocado en general por un traumatismo; sin embargo, en ciertas circunstancias, puede presentarse de manera espontánea. Cuando la causa son alteraciones de los factores de la coagulación o las plaquetas, el sitio de sangrado puede estar en cualquier parte del cuerpo. Cuando la fuente son alteraciones vasculares, el sitio de sangrado puede ser más localizado. Algunos pacientes tienen defectos simultáneos en más de un mecanismo hemostático.

La médula ósea puede ser estimulada para aumentar la producción de plaquetas (trombopoyesis). Esta es una respuesta reactiva, como una solución compensadora ante un sangrado importante o una respuesta más general para aumentar la hematopoyesis, como en la anemia por deficiencia de hierro. A veces, el aumento en las plaquetas no se debe a un incremento en la producción, sino a una disminución en la acumulación dentro del bazo. En general, el bazo contiene cerca de un tercio de las plaquetas circulantes en cualquier momento. Si este órgano falta (p. ej., después de una esplenectomía), el depósito de plaquetas también se pierde, y un número elevado anómalo de trombocitos ingresa a la circulación. Con el tiempo, la tasa de trombopoyesis disminuye para restablecer una cantidad de plaquetas más normal.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de los padecimientos hemorrágicos varían según el tipo de defecto. Una anamnesis y una exploración física completas pueden ser útiles para determinar la fuente del defecto de hemostasia. Las anomalías del sistema vascular dan origen a sangrado local, en general hacia la piel. Debido a que las plaquetas son las principales responsables de detener el sangrado proveniente de los vasos pequeños, los pacientes con defectos plaquetarios desarrollan **petequias**, a menudo agrupadas, las cuales se observan en la piel y las mucosas, aunque aparecen en todo

el cuerpo (fig. 33-4). El sangrado por alteraciones de las plaquetas puede ser grave. A menos que la anomalía plaquetaria sea grave, el sangrado suele detenerse cuando se ejerce presión local, y en general reaparece cuando se elimina la presión.



Figura 33-4 • Petequias. De: Wintrobe's Clinical Hematology. 10th ed. (1999a). Color plate 62.4. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

En contraste, los defectos de factores de coagulación no tienden a causar sangrado superficial porque los mecanismos hemostáticos primarios aún están intactos. En su lugar, el sangrado ocurre en lo profundo del cuerpo (p. ej., hematomas subcutáneos o intramusculares, hemorragia dentro de los espacios articulares). El sangrado externo disminuye con lentitud cuando se aplica presión local; a menudo, reaparece varias horas después que se retiró la presión. Por ejemplo, un sangrado grave puede comenzar varias horas después de la extracción de una pieza dental. Los factores de riesgo para el sangrado se enumeran en el cuadro 33-6.

Tratamiento médico

El tratamiento varía según la causa subyacente de la anomalía hemorrágica. Si el sangrado es importante, están indicadas las transfusiones de hemoderivados. Los hemoderivados específicos que se usan dependen del defecto subyacente y el grado de la hemorragia. Si la fibrinólisis es excesiva, se usan fármacos hemostáticos, como el ácido aminocaproico, para inhibir este proceso. Este fármaco se debe usar con precaución, porque la inhibición excesiva de la fibrinólisis puede provocar trombosis. Un paciente programado para un procedimiento invasivo, incluida una extracción dental, tal vez requiera una transfusión antes del procedimiento para reducir al mínimo el riesgo de sangrado excesivo.

Atención de enfermería

Los pacientes con anomalías hemorrágicas o que pueden desarrollarlas como resultado de una enfermedad o fármacos terapéuticos, deben aprender a observarse de

forma minuciosa a sí mismos y con frecuencia en busca de signos de sangrado (cuadro 33-8). Los pacientes deben comprender la importancia de evitar las actividades que aumenten el riesgo de sangrado, como los deportes de contacto. Se debe explorar la piel en busca de pete-quias y equimosis (moretones) y la nariz y las encías en busca de sangrado. Cuando las anomalías de la coagulación son graves, se debe vigilar a los sujetos en busca de sangrado mediante pruebas en todos los drenajes y excretas (heces, orina, vómitos y drenaje gástrico) en busca de sangre oculta o evidente.

Cuadro 33-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN**

El paciente en riesgo de sangrado

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Describir la fuente y la función de las plaquetas y los factores de coagulación.
- Indicar el impacto de una alteración en las plaquetas en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Establecer los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) o en el entorno doméstico necesarios para reducir el riesgo de hemorragia:
  - Evitar el uso de supositorios, enemas y tampones.
  - Evitar el estreñimiento.
  - Evitar las relaciones sexuales vigorosas y el sexo anal.
  - Evitar los deportes de contacto.
  - Evitar o limitar el trabajo manual pesado.
  - Usar una afeitadora eléctrica y un cepillo de cerdas suaves para cepillarse los dientes.
  - Notificar al médico antes de someterse a un procedimiento dental u otros procedimientos invasivos.
- Identificar los fármacos y otras sustancias a evitar (p. ej., medicamentos que contengan AAS, alcohol).
- Identificar signos y síntomas de sangrado.
- Mostrar cómo determinar la presencia de signos de hemorragia.
- Describir a quién, cómo y cuándo informar los signos de sangrado.
- Mostrar las medidas apropiadas en caso de sangrado.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Trombocitosis secundaria

El aumento en la producción de plaquetas es el principal mecanismo de la **trombocitosis secundaria** o **reactiva.** El recuento de plaquetas está por encima de lo normal, pero, a diferencia de la trombocitemia esencial (*véase* el cap. 34), un aumento de más de 1 millón/mm^3 es infrecuente. La función de las plaquetas es normal; el tiempo de superviviencia de las plaquetas es normal o está disminuido. En consecuencia, los síntomas asociados con hemorragia o trombosis son infrecuentes (Kaushansky, 2016). Numerosos padecimientos o anomalías pueden causar un

aumento reactivo en las plaquetas: infecciones, deficiencia de hierro, alteraciones inflamatorias crónicas, neoplasias malignas, hemorragias agudas y esplenectomía. El tratamiento está dirigido al padecimiento subyacente. Con un tratamiento exitoso, el recuento de plaquetas en general regresa a la normalidad.

Trombocitopenia

La **trombocitopenia** (concentración baja de plaquetas) es producto de diversos factores: disminución en la producción de plaquetas dentro de la médula ósea, aumento de la destrucción o incremento en el consumo de plaquetas (p. ej., el uso de plaquetas en la formación de coágulos). Las causas y los tratamientos se resumen en la tabla 33-3.

Manifestaciones clínicas

El sangrado y las petequias en general no ocurren con recuentos de plaquetas mayores de 50 000/mm^3, aunque puede haber un sangrado excesivo después de una cirugía u otro traumatismo. Cuando el recuento cae por debajo de 20 000/mm^3, pueden aparecer pete-quias, junto con sangrado nasal o gingival, hemorragia menstrual excesiva y sangrado postoperatorio o después de una extracción dental. Cuando el recuento de plaquetas es menor de 5 000/mm^3, pueden producirse sangrados espontáneos potencialmente mortales en el sistema nervioso central o el aparato digestivo. Si las plaquetas son disfuncionales como resultado de una enfermedad (p. ej., SMD) o fármacos (p. ej., AAS), el riesgo de sangrado es mucho mayor aún cuando el recuento de plaquetas real no sea muy reducido, ya que la función plaquetaria está alterada.

TABLA 33-3 Causas y tratamiento de las trombocitopenias

Causa	Tratamiento
Reducción de la producción de plaquetas	
Neoplasias hemáticas, especialmente las leucemias agudas	Tratar las leucemias; transfusión de plaquetas
SMD	Tratar el SMD; transfusión de plaquetas
Compromiso metastásico de la médula ósea con tumores sólidos	Tratar los tumores sólidos
Anemia aplásica	Tratar el padecimiento subyacente
Anemia megaloblástica	Tratar la anemia subyacente
Toxinas	Eliminar las toxinas
Fármacos (p. ej., sulfamidas, metotrexato)	Suspender el medicamento
Infecciones (especialmente septicemias, infecciones víricas, tuberculosis, hepatitis C crónica)	Tratar la infección
Alcoholismo crónico	Suspender el consumo de alcohol
Quimioterapia	Postergar o reducir la dosis; transfusión de plaquetas
Hepatopatía crónica	Tratar la enfermedad subyacente

Radiación (p. ej., radiación pélvica)	Transfusión de plaquetas
Retraso en incorporación del injerto después del trasplante de células madre	Transfusión de plaquetas
Aumento de la destrucción de las plaquetas	
Debido a anticuerpos:	Tratar el padecimiento
PTI	
Lupus eritematoso sistémico	
Linfoma maligno	
LLC	Tratar la LLC y tratar como PTI
Medicamentos	Suspender el medicamento
Debido a infección:	Tratar la infección
Bacteriemia/septicemia	
Postinfección vírica	
Secuestro de plaquetas en un bazo agrandado	Si la trombocitopenia es grave, es posible que se necesite una esplenectomía
Aumento del consumo de plaquetas	
CID	Tratar el padecimiento subyacente que desencadena la CID; administrar heparina, ácido aminocaproico, hemoderivados
Hemorragia intensa	Mantenimiento con transfusiones, cirugía si es necesario
Embolia pulmonar grave/trombosis grave	Tratar el coágulo
Dispositivos intravasculares (balón de contrapulsación, dispositivos de asistencia cardíaca)	Mantenimiento con transfusiones según la necesidad
Circulación extracorpórea (hemofiltración, asistencia pulmonar extracorpórea)	Mantenimiento con transfusiones según la necesidad

CID, coagulación intravascular diseminada; LLC, leucemia linfocítica crónica; PTI, púrpura trombocitopénica idiopática; SMD, síndrome mielodisplásico.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una deficiencia de plaquetas debida a una disminución en la producción (p. ej. leucemia, SMD) suele poder diagnosticarse mediante aspiración y biopsia de la médula ósea. Se han descubierto varias causas genéticas de trombocitopenia, que incluyen mutaciones autosómicas dominantes, autosómicas recesivas y ligadas al cromosoma X. Si la destrucción plaquetaria es la causa de la trombocitopenia, la médula ósea muestra un aumento de los megacariocitos y una producción de plaquetas normal o incluso aumentada a medida que el cuerpo intenta compensar la disminución de las plaquetas en la circulación. La hepatitis B o C pueden causar trombocitopenia; por lo tanto, se debe valorar al paciente para detectar estas enfermedades.

Una causa importante que se debe excluir es la seudotrombocitopenia. En ella, las plaquetas se agregan y se agrupan en presencia de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), el anti-coagulante presente en el tubo utilizado para la recolección del hemograma. Esta formación de conglomerados se ve en el 0.8-1.25% de la población (Schuff-Werner, Steiner, Fenger, et al., 2013). Un examen manual mediante un frotis periférico puede determinar con facilidad la aglutinación de plaquetas como la causa

de la trombocitopenia. Tomar una muestra de sangre con un tubo anticoagulado con citrato en lugar de con EDTA y analizar rápidamente el recuento de plaquetas puede proporcionar un recuento más preciso.

Tratamiento médico

El tratamiento de la trombocitopenia secundaria generalmente es el de la enfermedad subyacente. Si la producción de plaquetas se deteriora, las transfusiones de plaquetas pueden aumentar el número y detener el sangrado o prevenir la hemorragia espontánea. Si se produce una destrucción plaquetaria excesiva, las plaquetas transfundidas también se destruyen y el recuento no aumenta. La causa más frecuente de destrucción excesiva de plaquetas es la púrpura trombocitopénica inmunitaria (*véase* el análisis posterior). En algunos casos, la esplenectomía puede ser una intervención terapéutica útil, pero a menudo no es una opción. Por ejemplo, en los pacientes en quienes el agrandamiento del bazo se debe a hipertensión portal relacionada con la cirrosis, la esplenectomía puede causar más trastornos hemorrágicos.

Atención de enfermería

Al seleccionar intervenciones de enfermería, el personal debe tener en cuenta la causa de la trombocitopenia, la duración probable y el estado general del paciente. La capacitación del paciente es importante, al igual que las intervenciones para promover la seguridad, en especial la prevención de las caídas en los ancianos o los pacientes debilitados. Las intervenciones para un paciente con trombocitopenia son las mismas que las de un paciente con cáncer que está en riesgo de sangrado (*véase* el cap. 15).

Púrpura trombocitopénica inmunitaria

La púrpura trombocitopénica inmunitaria (PTI) es una enfermedad que afecta a personas de todas las edades, pero es más frecuente entre niños y mujeres jóvenes. Otros nombres para el padecimiento son *púrpura trombocitopénica idiopática* y *trombocitopenia autoinmunitaria*. La PTI primaria aparece de forma aislada; la PTI secundaria suele asociarse con enfermedades autoinmunitarias (p. ej., síndrome de anticuerpos antifosfolipídicos), infecciones víricas (p. ej., hepatitis C, VIH) y diversos fármacos (p. ej., sulfamidas). La PTI primaria se define como un recuento de plaquetas menor de 100×10^9/L con una ausencia inexplicable de una causa de trombocitopenia (Neunert, 2013).

Fisiopatología

La PTI es una alteración autoinmunitaria caracterizada por la destrucción de las plaquetas normales por un estímulo desconocido. Aparecen anticuerpos antiplaquetarios en la sangre y se unen a las plaquetas del paciente. Estas plaquetas unidas a los anticuerpos después son ingeridas y destruidas por el sistema reticuloendotelial (SRE) o los macrófagos tisulares. El cuerpo intenta compensar esta destrucción aumentando la producción de plaquetas dentro de la médula. Sin

embargo, la producción de plaquetas también puede verse afectada, ya que los anticuerpos también pueden inducir la muerte celular (a través de la apoptosis) de los megacariocitos y así inhibir la producción de plaquetas en la médula ósea (Neunert, 2013).

Manifestaciones clínicas

Una gran cantidad de pacientes no tienen síntomas, y el bajo recuento de plaquetas es un hallazgo incidental (a menudo, menor de 30 000/mm^3, aunque no es infrecuente menor de 5 000/mm^3). Las manifestaciones físicas frecuentes son formación fácil de hematomas, menstruaciones abundantes y petequias en los miembros o el tronco (*véase* la fig. 33-4). Los pacientes con equimosis o petequias (“púrpura seca”) tienden a tener menos complicaciones por sangrado que aquellos con sangrado en las superficies mucosas, como el tubo digestivo (incluida la boca) y el aparato pulmonar (p. ej., hemoptisis), que se denomina *púrpura húmeda*. Los pacientes con púrpura húmeda tienen un mayor riesgo de hemorragia potencialmente mortal que aquellos con púrpura seca; de inmediato debe iniciarse un tratamiento intensivo (Diz-Küçükkaya y López, 2016). La trombocitopenia grave (recuento de plaquetas menor de 20 000/mm^3), los antecedentes de episodios hemorrágicos menores previos y la edad avanzada también son predictivos de hemorragia grave (Arnold, 2015). A pesar del bajo recuento de plaquetas, éstas son jóvenes y muy funcionales. Se adhieren a las superficies endoteliales y entre sí, por lo que no siempre se presenta una hemorragia espontánea. Por ello, el tratamiento no se inicia a menos que la hemorragia se vuelva grave o ponga en peligro la vida, o que el recuento de plaquetas sea extremadamente bajo (menor de 30 000/mm^3) (Diz-Küçükkaya y López, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se debe realizar una anamnesis minuciosa y una exploración física completa para excluir las causas de la trombocitopenia e identificar los signos de sangrado. Se deben realizar pruebas de hepatitis C y VIH si no se hicieron antes para descartar estas posibles causas. Si se realiza una aspiración de médula ósea, se puede observar un aumento en los megacariocitos. La gravedad de la trombocitopenia es muy variable, pero el recuento de plaquetas menor de 20 000/mm^3 es un hallazgo frecuente.

Algunos pacientes están infectados por *Helicobacter pylori,* y erradicar la infección puede mejorar los recuentos de plaquetas (Neunert, Lim, Crowther, et al., 2011). No es claro por qué *H. pylori* y la PTI están asociados, pero algunas posibles causas son que la bacteria desencadene una reacción autoinmunitaria o que se una al factor de von Willebrand (FvW), y ambas pueden dar como resultado la muerte acelerada de las plaquetas.

Tratamiento médico

El objetivo principal del tratamiento es un recuento de plaquetas “seguro” (plaquetas adecuadas para mantener la hemostasia). Como el riesgo de hemorragia en general no aumenta hasta que el recuento de plaquetas es menor de 30 000/mm^3, un paciente

cuyo recuento es mayor que 30 000-50 000/mm^3 puede ser observado sin intervención adicional. Sin embargo, si el recuento es menor de 30 000/mm^3 o si se produce sangrado, el objetivo es mejorar el recuento de plaquetas del paciente en lugar de curar la enfermedad. La decisión de tratar no debe tomarse únicamente sobre la base del recuento de plaquetas del paciente, sino, más importante, la gravedad del sangrado (si existe), los probables efectos secundarios relacionados con el tratamiento y el estilo de vida del paciente, el nivel de actividad, el uso concurrente de fármacos y la preferencia global. Una persona con un estilo de vida sedentario puede tolerar un recuento de plaquetas bajo con más seguridad que uno con un estilo de vida más activo; sin embargo, el envejecimiento también se asocia con mayor riesgo de hemorra gia y mortalidad (Diz-Küçükkaya y López, 2016).

El tratamiento para la PTI en general implica varios abordajes. Si el paciente está tomando un fármaco que se sabe que está asociado con PTI (p. ej., quinina, fármacos que contienen sulfas), debe suspenderse de inmediato. Las transfusiones tienden a ser ineficaces porque los anticuerpos antiplaquetarios del paciente se unen con las plaquetas transfundidas, lo que provoca su destrucción. Los recuentos de plaquetas en realidad pueden disminuir aún más después de la transfusión de plaquetas. Por lo tanto, a pesar de los recuentos de plaquetas extremadamente bajos, las transfusiones de plaquetas no están indicadas. En ocasiones, la transfusión plaquetaria puede proteger contra el sangrado mortal en pacientes con púrpura húmeda grave. El ácido aminocaproico, un inhibidor de la enzima fibrinolítica que ralentiza la disolución de los coágulos, puede ser útil para pacientes con hemorragia mucosa grave refractaria a otros tratamientos.

El pilar del tratamiento a corto plazo es el uso de fármacos inmunosupresores. Estos fármacos bloquean los receptores de unión en los macrófagos para que las plaquetas no se destruyan. La American Society of Hematology recomienda administrar el corticoesteroide prednisona a una dosis de 1 mg/kg de peso corporal durante 21 días y después disminuir la dosis hasta que el paciente deje de tomar el fármaco (Neunert, et al., 2011). Debido a los efectos secundarios asociados, los pacientes no pueden tomar altas dosis de corticoesteroides indefinidamente. Los recuentos de plaquetas en general comienzan a aumentar unos días después de la institución del tratamiento con corticoesteroides. El recuento de plaquetas tiende a disminuir una vez que se reduce la dosis de corticoesteroides, pero a menudo puede permanecer en un rango adecuado.

La IVIG también se usa para tratar la PTI. Se une con eficacia a los receptores en los macrófagos; sin embargo, se requieren altas dosis, el fármaco es muy costoso y el efecto es transitorio. Otro método para el tratamiento de la PTI crónica implica el uso de anti-D en los pacientes que son Rh (D) positivos. El verdadero mecanismo de acción es desconocido. Una teoría es que el anti-D se une a los eritrocitos del enfermo, que a su vez son destruidos por los macrófagos del cuerpo. Los receptores en el SRE pueden saturarse con los eritrocitos sensibilizados, lo que reduce la eliminación de las plaquetas recubiertas de anticuerpos. Anti-D disminuye transitoriamente el hematócrito y aumenta el recuento de plaquetas en una gran cantidad pacientes, pero no en todos los que padecen PTI.

En algún momento, el recuento de plaquetas en general disminuirá; en ese

momento, se requiere tratamiento adicional. Las opciones de segunda línea deben considerar las necesidades específicas del paciente y los posibles efectos adversos relacionados con el tratamiento.

La esplenectomía es un tratamiento alternativo y da como resultado un recuento plaquetario normal constante casi el 50% de las veces, aunque numerosos pacientes pueden mantener una cifra de plaquetas "seguro" de más de 30 000/mm^3 después de la extirpación del bazo (Rodeghiero y Ruggeri, 2015). Incluso aquellos que responden a la esplenectomía pueden tener recidivas de la trombocitopenia grave meses o años después. Los pacientes sometidos a una esplenectomía están permanentemente en riesgo de septicemia y deben recibir las vacunas antineumocócica, contra *Haemophilus influenzae* de tipo b y antimeningocócica, preferiblemente 2-3 semanas antes de realizar la esplenectomía (*véase* el cap. 23 para mayor información sobre la vacuna contra la neumonía).

Otras opciones terapéuticas incluyen ciertos anticuerpos monoclonales (p. ej., rituximab). Este fármaco puede aumentar los recuentos de plaquetas hasta durante 1 año en el 20-35% de los tratados; sin embargo, cuando se pierde esta respuesta, el recuento de plaquetas puede no disminuir tanto como para justificar un tratamiento adicional (Rodeghiero y Ruggeri, 2015).

Además, se han aprobado dos agonistas de los receptores de la trombopoyetina para su uso en la PTI refractaria a esteroides. El romiplostim se administra semanalmente como una inyección subcutánea; el eltrombopag se administra por vía oral. La posología del eltrombopag es algo compleja, ya que el metabolismo del fármaco se ve alterado por los alimentos y otros fármacos. Los efectos adversos incluyen cefaleas, ampollas en la mucosa bucal y equimosis. Los recuentos de plaquetas pueden fluctuar ampliamente y el tratamiento debe continuarse de forma indefinida (Rodeghiero y Ruggeri, 2015). Sin embargo, en algunas situaciones, el recuento de plaquetas puede permanecer en un nivel seguro después de suspender el fármaco.

Atención de enfermería

La atención de enfermería incluye una valoración del estilo de vida del paciente para determinar el riesgo de sangrado por la actividad. También se obtiene una anamnesis minuciosa de los fármacos, incluido el uso de medicamentos de venta libre, herbolarios y suplementos nutricionales. El personal de enfermería debe estar alerta sobre los fármacos de tipo sulfas y otros que alteran la función de las plaquetas (p. ej., AAS u otros AINE). El personal debe evaluar cualquier antecedente de enfermedades víricas recientes e informes de cefaleas o alteraciones visuales, que podrían ser síntomas iniciales de una hemorragia intracra-neal. Los pacientes hospitalizados con púrpura húmeda y bajo recuento de plaquetas deben recibir una evaluación neurológica con sus mediciones rutinarias de los signos vitales. Se deben evitar todas las inyecciones o medicamentos rectales y no se debe tomar la temperatura rectal, ya que puede estimular el sangrado.

Los estudios de pacientes con PTI han demostrado un aumento significativo del cansancio en comparación con aquellos sin la enfermedad que no se asoció con la

duración de la enfermedad, el uso de corticoesteroides, los episodios de sangrado y el bajo recuento de plaquetas (Diz-Küçükkaya y López, 2016). El personal de enfermería debe explorar en qué medida el paciente presenta cansancio y ofrecer estrategias para mejorar este problema.

La capacitación del paciente aborda los signos de exacerbación de la enfermedad (p. ej., petequias, equimosis), cómo ponerse en contacto con el personal sanitario adecuado, el nombre y el tipo de medicamento que induce la PTI (si corresponde), el tratamiento médico actual (fármacos, efectos adversos, reducción gradual si es relevante) y la frecuencia del control del recuento de plaquetas. El paciente debe evitar todos los fármacos que interfieren con la función plaquetaria, incluyendo la herbolaria y los medicamentos de venta libre. El sujeto debe evitar el estreñimiento, las maniobras de Valsalva (p. ej., esforzarse al defecar) y el uso enérgico de hilo dental. Debe usar afeitadora eléctrica y reemplazar los cepillos de dientes de cerdas duras por otros de cerdas suaves. También se puede aconsejar al sujeto abstenerse de tener relaciones sexuales vigorosas cuando el recuento de plaquetas sea menor de 10 000/mm^3. Los individuos que reciben corticoesteroides de manera prolongada corren el riesgo de sufrir complicaciones, como osteoporosis, reducción de la masa muscular proximal, desarro llo de cataratas y caries dentales (*véase* la tabla 52-5). Se debe vigilar la densidad mineral ósea, y estos pacientes pueden beneficiarse de los suplementos de calcio y vitamina D y del tratamiento con bisfosfonatos para prevenir una enfermedad ósea grave.

Defectos plaquetarios

Los defectos plaquetarios cuantitativos (trombocitopenia, trombocitosis) son relativamente frecuentes; sin embargo, también puede haber defectos cualitativos. En los defectos cualitativos, la cantidad de plaquetas puede ser normal, pero las plaquetas no funcionan con normalidad. Se usa un analizador de función plaquetaria para evaluar la función de los trombocitos; este método es particularmente valioso para una detección sistemática rápida y simple. El examen de la morfología plaquetaria (mediante la evaluación por frotis periférico) también puede ser útil para valorar los posibles defectos cualitativos. La morfología de las plaquetas suele ser hipogranular y pálida, y pueden ser más grandes de lo normal.

El AAS puede inducir una alteración plaquetaria. Incluso pequeñas cantidades del fármaco reducen la agregación plaquetaria normal y la prolongación del tiempo de coagulación dura varios días después de la ingesta del AAS. Aunque lo anterior no causa hemorragias en la mayoría de las personas, los pacientes con una anomalía de la coagulación (p. ej., hemofilia) o trombocitopenia pueden tener una hemorragia importante después de tomar AAS, en especial si han sido sometidos a procedimientos invasivos o tuvieron un traumatismo.

Los AINE también pueden inhibir la función plaquetaria, pero el efecto no es tan prolongado como con el AAS (alrededor de 4 días frente a 7-10 días). Otras causas de disfunción plaquetaria incluyen la enfermedad renal en etapa terminal, tal vez por productos metabólicos que afectan la función plaquetaria, el SMD, el mieloma múltiple (debido a una proteína anómala que interfiere con la función plaquetaria), la

circulación extracorpórea, el tratamiento con hierbas y otros fármacos (cuadro 33-9).

Manifestaciones clínicas

El sangrado puede ser leve o grave; no necesariamente se asocia con el recuento de plaquetas ni con las pruebas que miden la coagulación (tiempo de protrombina [TP], tiempo de tromboplastina parcial activada [TTPa]). Sin embargo, los resultados de estas pruebas pueden ayudar a determinar la etiología específica del padecimiento hemorrágico si los resultados de una son anómalos y los de las otras dos son normales (Levi, Seligsohn y Kaushansky, 2016). Por ejemplo, un TP elevado en el contexto de un TTPa y recuento de plaquetas normales puede sugerir una deficiencia de factor VII, mientras que un tiempo de tromboplastina parcial (TTP) elevado en un contexto de un TP y un recuento de plaquetas normales puede sugerir una hemofilia o una EvW. Las equimosis son frecuentes, en especial en los miembros. Los pacientes con disfunción plaquetaria están en riesgo de sangrado importante después de un traumatismo o procedimientos invasivos (p. ej., biopsia, extracción dental).

Tratamiento médico

Si la disfunción plaquetaria es a causa de un fármaco, se debe suspender su uso, de ser posible, en especial cuando se presenta una hemorragia. Si la disfunción plaquetaria es importante, el sangrado a menudo puede prevenirse mediante una transfusión de plaquetas normales antes de los procedimientos invasivos. Se pueden requerir fármacos antifibrinolíticos (p. ej., ácido aminocaproico) para evitar las hemorragias graves después de estos procedimientos; la desmopresina puede disminuir la duración del sangrado en algunas situaciones y mejorar la hemostasia (Levi, et al., 2016).

Atención de enfermería

Los pacientes con disfunción plaquetaria significativa deben conocer las sustancias que tienen que evitar porque disminuyen la función plaquetaria, como ciertos fármacos de venta libre. También deben informar a sus médicos (incluidos los dentistas) de la afección subyacente antes de realizar cualquier procedimiento invasivo para que se puedan iniciar los pasos apropiados a fin de disminuir el riesgo de hemorragia. Mantener una buena higiene bucal es muy importante para limitar el sangrado gingival.

Hemofilia

Dos trastornos hemorrágicos hereditarios, la hemofilia A y la B, son clínicamente indistinguibles, aunque pueden diferenciarse mediante pruebas de laboratorio. La hemofilia A es causada por un defecto genético que da como resultado un déficit o defecto en el factor VIII. La hemofilia B (también llamada *enfermedad de Christmas*) se produce por un defecto genético que causa un déficit o defecto en el factor IX. La hemofilia es una enfermedad relativamente frecuente; la hemofilia A se presenta en 1 de cada 5 000-7 000 nacimientos y es cinco veces más frecuente que la B (Escobar y

Key, 2016). Ambos tipos de hemofilia se heredan como un rasgo ligado al cromosoma X, por lo que la mayoría de las personas afectadas son hombres; las mujeres pueden ser portadoras, pero casi siempre son asintomáticas. Sin embargo, se estima que un tercio de los casos resultan de mutaciones espontáneas, en lugar de la transmisión familiar (Dunn, 2015). La enfermedad se presenta en todos los grupos étnicos (Escobar y Key, 2016).

La tendencia a presentar hemorragias sirve como base para la clasificación de la hemofilia (Escobar y Key, 2016):

- La enfermedad grave se define como un nivel de actividad del factor plasmático de menos de 1 UI/dL, o menos del 1% de los valores normales de factor VIII.
- La enfermedad moderada refleja un nivel de 1-5 UI/dL o un nivel de factor VIII entre el 1 y 5% de lo normal.
- La enfermedad leve refleja un nivel por encima de 5 UI/dL o un nivel de factor VIII mayor del 5%.

La hemofilia se reconoce en la primera infancia, por lo general en el grupo de niños entre 1 y 2 años. Sin embargo, los pacientes con hemofilia leve pueden no diagnosticarse sino hasta que presentan un traumatismo grave (p. ej., una lesión en el fútbol americano en la escuela secundaria) o una cirugía.

Manifestaciones clínicas

La hemofilia se manifiesta por hemorragias en varias partes del cuerpo; éstas pueden ser graves y presentarse incluso después de un traumatismo mínimo. La frecuencia y gravedad de la hemorragia dependen del grado de deficiencia del factor y la intensidad del traumatismo precipitante. Por ejemplo, los pacientes con deficiencia leve de factor VIII no suelen presentar una hemorragia espontánea; la hemorragia tiende a deberse a un traumatismo. En contraste, las hemorragias espontáneas, en especial las hemartrosis y los hematomas, pueden ocurrir con frecuencia en pacientes con deficiencia grave de factor VIII (Escobar y Key, 2016).

Cuadro 33-

FARMACOLOGÍA

Medicamentos y sustancias que deterioran la función plaquetaria

Anestésicos

Anestésicos locales
Halotano

Antibióticos

Aminoglucósidos
Antibióticos β-lactámicos:
  Penicilinas
  Cefalosporinas
Nitrofurantoínas
Sulfonamidas

Anticoagulantes y antiplaquetarios

Abciximab

Antitrombínicos
Clopidogrel
Dipiridamol
Fibrinolíticos
Heparina:
- Heparina no fraccionada
- Heparinas de bajo peso molecular

Ticlopidina
Tirofibán

Antiinflamatorios (no esteroides)

Ácido acetilsalicílico
Colchicina
Ibuprofeno
Indometacina
Naproxeno

Antineoplásicos

Carmustina
Daunorrubicina
Mitramicina
Vinblastina
Vincristina

Fármacos cardiovasculares/respiratorios

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
Antagonistas de los receptores de angiotensina
β-bloqueadores
Antagonistas de los canales de calcio
Cilostazol
Clofibrato
Diuréticos:
- Ácido etacrínico
- Furosemida

Fentolamina
Hidralazina
Metilxantinas:
- Aminofilina
- Teofilina

Nitratos:
- Isosorbida

Prasugel
Prostaciclinas
Quinidina

Alimentos y aditivos

Aceites de pescado
Ajo
Cafeína
Cúrcuma
Hongo de árbol negro chino (oreja de Judas)
Clavo
Comino
Etanol (alcohol)
Extracto de cebolla

Jengibre

Expansores del plasma

Dextranos
Hidroxietil almidón

Psicotrópicos

Fenotiazinas
Inhibidores de la recaptación de serotonina:
- Fluoxetina
- Fluvoxamina
- Paroxetina
- Sertralina

Antidepresivos tricíclicos:
- Doxepina
- Imipramina

Ácido valproico

Varios

Antihistamínicos
Guayacolato de glicerilo (base de jarabe para la tos)
Heroína
Hidroxicloroquina
Fenitoína
Medios de contraste
Vitamina E
Vacuna contra la hepatitis B

Suplementos herbolarios

Gingko
Ginseng
Kava kava
Matricaria

Casi el 75% de todas las hemorragias en los pacientes con hemofilia se producen en las articulaciones. Las más afectadas con mayor frecuencia son las rodillas, los codos, los hombros, las muñecas y las caderas. A menudo, los pacientes sienten dolor en una articulación antes de darse cuenta de la inflamación y la limitación del movimiento. Las hemorragias articulares recurren tes pueden causar daños tan graves que se presenta dolor crónico, anquilosis (fijación) o artropatía (fig. 33-5). Gran cantidad de pacientes con deficiencia grave del factor sufren discapacidad debida al daño articular antes de convertirse en adultos. El sangrado puede ser superficial, como hematomas, o ser hemorra gias profundas en el tejido muscular o subcutáneo. En la deficiencia grave del factor VIII, los hematomas pueden aparecer sin un traumatismo evidente y extenderse de manera progresiva en todas las direcciones. Cuando los hematomas se producen dentro del músculo, en especial en los miembros, pueden comprimir los nervios periféricos. Con el tiempo, esta compresión provoca una disminución de la sensibilidad, debilidad y atrofia del área afectada.



Figura 33-5 • Artropatía hemofílica. Secuelas de una hemorragia articular recurrente. De: Wintrobe's Clinical Hematology. 10th ed. (1999b). Color plate 68. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El sangrado no se limita a las articulaciones y los músculos. En general, se asocia con las extracciones dentales. También puede haber hematuria y hemorragia digestiva. El sangrado es frecuente en otras mucosas, como los conductos nasales y en los tejidos blandos. El sitio más peligroso de hemorragia es en la cabeza (intracraneal o extracraneal). Cualquier traumatismo de cráneo requiere una evaluación y tratamiento rápidos. Los procedimientos quirúrgicos suelen provocar un sangrado excesivo en el sitio quirúrgico. Debido a la mala formación del coágulo, la cicatrización de la herida también es defectuosa.

Las caídas conllevan un riesgo significativo de morbilidad en los adultos. Un estudio retrospectivo de 74 adultos de más de 40 años de edad con hemofilia grave o moderada e independientes en su movilidad evaluó los factores de riesgo de caídas (Sammels, Vandesande, Vlaeyen, et al., 2014). Las caídas no fueron infrecuentes en esta muestra; el 32.4% se cayó en el año anterior y el 42% de los que se cayeron lo hicieron varias veces (un promedio de cuatro caídas anuales). La mayoría de las caídas ocurrieron al aire libre y entre los adultos físicamente más activos. Este hallazgo difiere de otras investigaciones que sugieren que la actividad física disminuye el riesgo de caídas; puede deberse a una mayor confianza y, por lo tanto, a una menor atención cuando se deambula. La artropatía y la incontinencia urinaria también se asociaron con un mayor riesgo de caída.

Tratamiento médico

Hoy hay formas de concentrados de factor VIII y X recombinantes disponibles que disminuyen la necesidad de emplear concentrados del factor o, con menor frecuencia, plasma fresco congelado. Los pacientes reciben concentrados cuando están sangrando de forma activa; es crucial iniciar el tratamiento lo antes posible para evitar las complicaciones hemorrágicas. El uso profiláctico de estos factores como medida preventiva antes de hacer procedimientos traumáticos (p. ej., punción lumbar,

extracción dental, cirugía) es una estrategia importante para prevenir el sangrado (Escobar y Key, 2016). Los niños en general reciben el factor de forma profiláctica, de tres a cuatro veces por semana; este abordaje ha reducido notablemente la incidencia y la gravedad de las complicaciones articulares (Josephson, 2013). Sin embargo, el coste y el cumplimiento pueden limitar su eficacia. Existen estudios que sugieren que iniciar un programa profiláctico más adelante en la vida (adolescentes o adultos jóvenes) aún puede ofrecer un resultado positivo en las complicaciones articulares, el dolor, la función física y la calidad de vida (Josephson, 2013).

El desarrollo de anticuerpos neutralizantes (inhibidores) para los concentrados del factor es la complicación más importante del tratamiento de restitución. Entre el 13 y 33% de los pacientes con hemofilia A y hasta el 3% de los pacientes con hemofilia B desarrollan anticuerpos (inhibidores) frente a los concentrados de factores (Kempton y Meeks, 2014). Aunque un tercio de estos inhibidores son transitorios, sus efectos pueden ser significativos e inducir refractariedad parcial o total a la restitución del factor, lo que aumenta de forma notable el riesgo de hemorragia. El éxito del tratamiento es máximo cuando los títulos de anticuerpos permanecen bajos; por lo tanto, es importante identificar su elevación y actuar con prontitud. El pilar del tratamiento con inhibidores es la inducción de la tolerancia inmunitaria. Las formulaciones especiales de productos de restitución del factor se administran diariamente. Se puede usar alguna forma de tratamiento de inmunosupresión (p. ej., ciclofosfamida, IGIV, prednisona) para potenciar la eliminación del inhibidor. Los pacientes con deficiencia grave del factor deben someterse a exámenes de detección sistemática de anticuerpos, en particular antes de una cirugía mayor, de manera que se pueda iniciar el tratamiento adecuado y evitar así las principales complicaciones hemorrágicas derivadas de la cirugía.

Otras opciones terapéuticas incluyen la administración de factor VIIa recombinante (Novoseven, Novo Nordixk) o concentrados de complejo de protrombina activada (IaPCC, FEIBA) (Kempton y Meeks, 2014). Se informó una eficacia del 80% para ambos fármacos (Kempton y Meeks, 2014).

El ácido aminocaproico inhibe la fibrinólisis y, por lo tanto, estabiliza el coágulo; es muy eficaz como medida complementaria después de la cirugía bucal y en el tratamiento del sangrado mucoso. Otro agente, la desmopresina, induce un aumento significativo pero transitorio en las concentraciones de factor VIII; el mecanismo de acción para esta respuesta es desconocido. En los pacientes con formas leves de hemofilia A, la desmopresina es extremadamente útil, reduciendo de manera significativa la cantidad de productos sanguíneos requeridos. Sin embargo, la desmopresina no es eficaz en personas con deficiencia grave de factor VIII (Collins, Chalmers, Hart, et al., 2013).

Atención de enfermería

La mayoría de los pacientes con hemofilia se diagnostican cuando son niños. A menudo, requieren ayuda para enfrentar la afección porque es crónica, impone restricciones a sus vidas y es una enfermedad hereditaria que puede transmitirse a las generaciones futuras. Desde la infancia, se ayuda a las personas a sobrellevar la enfermedad y a identificar los aspectos positivos de sus vidas. Se anima a ser

autosuficientes y mantener la independencia al evitar traumatismos innecesarios que puedan causar episodios de sangrado agudo e interferir temporalmente con las actividades normales. A medida que trabajan en sus sentimientos sobre su padecimiento y progresan hasta aceptarlo, pueden asumir una responsabilidad cada vez mayor para mantener una salud óptima.

Los pacientes con deficiencias leves no pueden ser diagnosticados hasta la edad adulta si no presentan traumatismos graves o cirugías cuando son niños. Estos individuos necesitan una amplia instrucción sobre las restricciones en la actividad y las medidas de autocuidado para disminuir la posibilidad de hemorragias y complicaciones de sangrado. El personal de enfermería debe enfatizar la seguridad en el hogar y en el lugar de trabajo.

Los pacientes y los miembros de la familia reciben instrucciones sobre cómo administrar el concentrado del factor en el hogar ante el primer signo de hemorragia para limitar el sangrado y evitar complicaciones. El uso profiláctico de la restitución del factor puede ser muy eficaz para reducir la morbilidad asociada con el sangrado repetido. Sin embargo, este método requiere la administración de estos factores con una frecuencia de dos a tres veces por semana. El cumplimiento de la administración profiláctica puede ser un problema. Un estudio reciente informó que la tasa de cumplimiento es de sólo el 76%; quienes usaron el tratamiento profiláctico durante períodos más largos tenían tasas de cumplimiento más altas (Ho, Gue, McIntosh, et al., 2014). El personal puede ayudar a los pacientes a considerar que los beneficios potenciales del tratamiento profiláctico superan las desventajas (consumen mucho tiempo), en especial al comienzo del tratamiento profiláctico. Los individuos con hemofilia deben evitar los fármacos que interfieren con la agregación plaquetaria, como el AAS, los AINE, algunos suplementos herbolarios y nutricionales (p. ej., manzanilla, ortiga, alfalfa) y el alcohol. Estas restricciones se aplican a los medicamentos de venta libre, como los remedios contra el resfriado. La higiene bucal es muy importante como medida preventiva porque las extracciones dentales son peligrosas. La aplicación de presión en una herida menor puede ser suficiente para controlar el sangrado si la deficiencia del factor no es grave. Debe evitarse el taponamiento nasal, ya que el sangrado se reanuda frecuentemente cuando se retira el tapón. Las férulas y otros dispositivos ortopédicos pueden ser útiles en pacientes con hemorragias articulares o musculares. Todas las inyecciones deben evitarse; los procedimientos invasivos (p. ej., endoscopia, punción lumbar) deben ser infrecuentes o realizarse después de la restitución del factor apropiado. Los pacientes con hemofilia deben llevar o usar identificación médica (p. ej., pulseras Medic-Alert®). Además, los pacientes o las familias deben tener un plan de emergencia por escrito que incluya qué hacer en situaciones específicas, así como los nombres y los números telefónicos de los contactos de emergencia.

Durante los episodios hemorrágicos, la cantidad de sangre perdida debe evaluarse de manera cuidadosa. En los pacientes que están en riesgo de compromiso significativo (p. ej., hemorragia en el aparato respiratorio o el cerebro) está justificada la vigilancia estricta y la evaluación sistemática de las complicaciones emergentes (p. ej., dificultad respiratoria, alteraciones de la consciencia). Si el individuo ha tenido una cirugía reciente, el personal de enfermería debe evaluar el sitio quirúrgico de

manera frecuente y cuidadosa para detectar una hemorragia. Se necesita una monitorización habitual de los signos vitales hasta que el personal se encuentre seguro de que no hay un sangrado postoperatorio excesivo.

Por lo general, se necesitan fármacos analgésicos para aliviar el dolor asociado con los hematomas y la hemorragia articular. Gran cantidad de pacientes informan que los baños tibios promueven la relajación, mejoran la movilidad y disminuyen el dolor. Sin embargo, durante los episodios de sangrado, se evita el calor porque puede aumentar la hemorragia; en su lugar, se debe aplicar frío.

Aunque la formulación de concentrados del factor tratados con calor o solventes ha hecho que los preparados de factor VIII y IX estén libres de virus como el VIH y el de la hepatitis C, numerosos pacientes tratados antes de 1985 ya han estado expuestos a estos virus por transfusiones previas (Escobar y Key, 2016). Estas personas y sus familias pueden necesitar ayuda para afrontar el diagnóstico y las consecuencias de estas infecciones.

Se deben realizar pruebas y proporcionar asesoramiento genéticos a las mujeres portadoras para que puedan tomar decisiones informadas con respecto a tener hijos y el control del embarazo.

Consideraciones gerontológicas

Al mejorar el tratamiento, la esperanza de vida promedio del paciente con hemofilia continúa aumentando. Esta población de pacientes tiene varios desafíos específicos que enfrentar. El paciente anciano con hemofilia probablemente fue tratado con transfusión de componentes sanguíneos, al menos al inicio de la vida. Por lo tanto, las infecciones por hepatitis B y C son muy frecuentes en esta población, particularmente la hepatitis C (Canaro, Goranova-Marinova y Berntorp, 2014); los pacientes con VIH o hepatitis C tienen un mayor riesgo de hepatopatía, que puede ser letal. La hemorragia intracraneal es la tercera causa más frecuente de muerte después del VIH y la hepatitis, y puede no ser el resultado de un traumatismo. La probabilidad de producir inhibidores, especialmente los inhibidores de la hemofilia A, también aumenta con la edad.

Aunque los pacientes con hemofilia tienen menos incidencia de enfermedad cardiovascular concomitante, cuando está presente, es difícil de controlar. La cirugía de derivación coronaria con injerto tiene un riesgo extremadamente alto, al igual que la colocación de endoprótesis. El tratamiento antiplaquetario (incluido el AAS) puede ser un problema en aquellos con hemofilia grave. La coordinación de la atención con un hematólogo puede mejorar los resultados.

La artropatía es una causa importante de morbilidad en pacientes ancianos con hemofilia y produce una reducción de la amplitud de movimiento y dolor crónico (Canaro, et al., 2014). El tratamiento del dolor puede ser un reto, ya que el uso de AINE está contraindicado debido al aumento del riesgo de hemorragia.

Enfermedad de von Willebrand

Por lo general, heredada como un rasgo dominante, la enfermedad de von Willebrand

(EvW) es un padecimiento hemorrágico frecuente que afecta a hombres y mujeres por igual. Se estima que la prevalencia de la enfermedad en la población es del 1-2% (National Hemophilia Foundation, 2014). La enfermedad es causada por una deficiencia del FvW, necesario para la actividad del factor VIII. El FvW también es necesario para la adhesión de las plaquetas en el sitio de la lesión vascular. Aunque la síntesis del factor VIII es normal, su vida media se acorta; por lo tanto, las concentraciones de factor VIII en general son ligeramente bajas (15-50% de lo normal).

Hay tres tipos de EvW. La de tipo 1, la más frecuente, se caracteriza por una disminución del FvW estructuralmente normal. La de tipo 2 muestra defectos cualitativos variables con base en el subtipo específico de FvW implicado. La de tipo 3 es muy poco frecuente (menos del 5% de los casos) y se caracteriza por una deficiencia grave del FvW y una carencia significativa del factor VIII. La figura 33-6 muestra las diferencias en las anomalías de la coagulación halladas en la hemofilia y la EvW.

Manifestaciones clínicas

El sangrado tiende a ser de las mucosas. Los pacientes suelen tener hemorragias nasales recurrentes, moretones, menstruaciones abundantes, sangrado prolongado por cortes y sangrado postoperatorio. Por lo general, no se observan hemorragias masivas de tejidos blandos o articulaciones, a menos que el paciente tenga una EvW grave de tipo 3. A medida que los valores de laboratorio fluctúan (*véase* la sección *Valoración y hallazgos diagnósticos* a continuación), también lo hace el sangrado. Por ejemplo, una anamnesis minuciosa de sangrados previos puede informar un pequeño problema con el sangrado postoperatorio en una ocasión, pero un sangrado significativo de una extracción dental en otro momento.

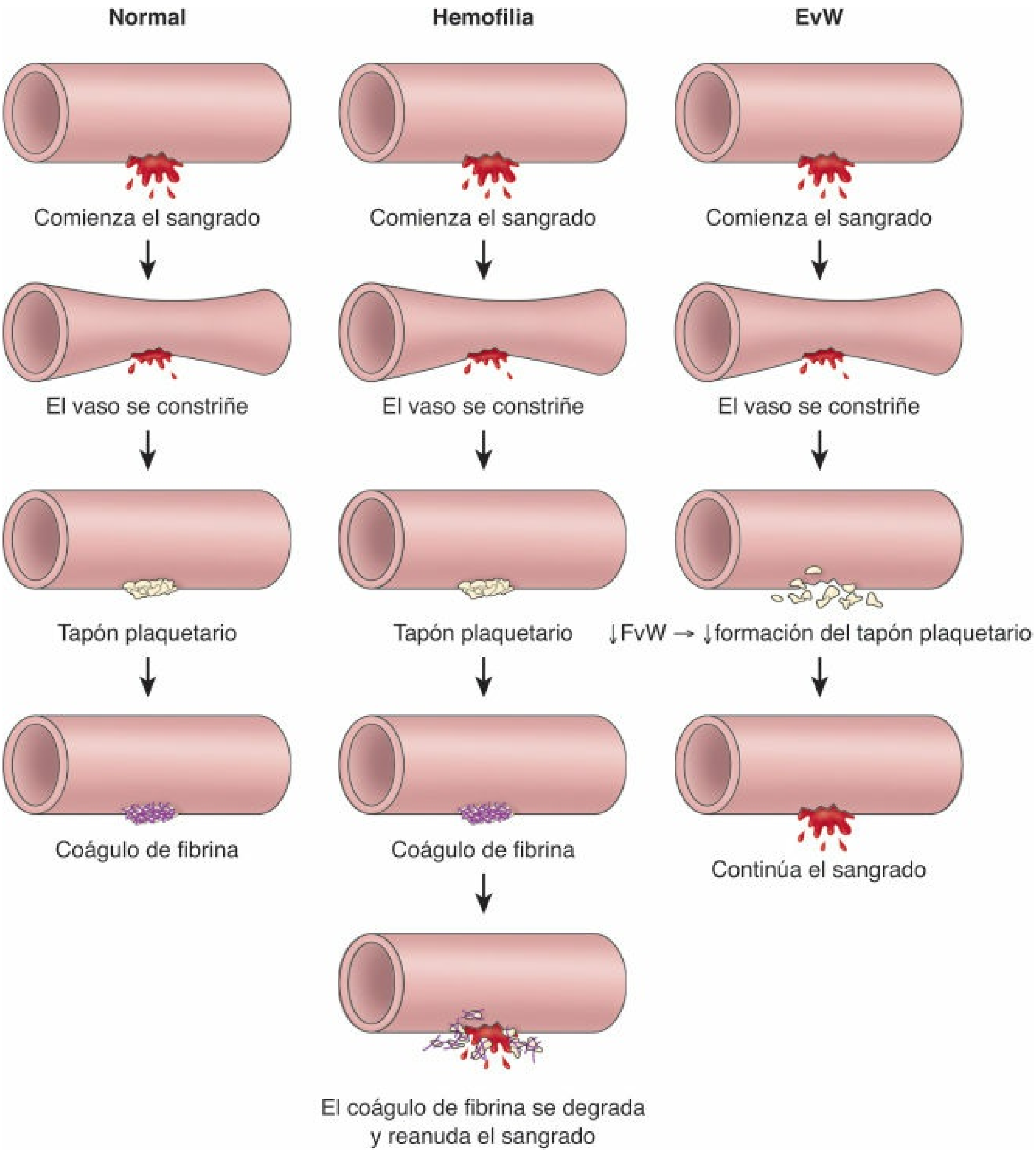


Figura 33-6 • Diferencias en el sangrado. Normal, hemofilia y enfermedad de von Willebrand (EvW). De: Thomas, M., & Morrow, K. *Veterans Administration Palo Alto Health Care System*. Palo Alto: CA.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se establece si el paciente cumple con todos estos criterios: antecedentes de sangrados desde la infancia, reducción de la actividad del FvW en plasma y antecedentes de hemorragias en la familia (Federici, 2014). Los resultados de las pruebas de laboratorio muestran un recuento de plaquetas normal, pero un tiempo de sangría prolongado y un TTPa levemente prolongado. Estos defectos no son estáticos y los resultados de las pruebas de laboratorio pueden variar ampliamente en el mismo paciente a lo largo del tiempo. Por lo tanto, es crucial revisar estos valores a través del tiempo, en lugar de confiar en una sola medición. Las pruebas

más importantes incluyen el cofactor de ristocetina, o el ensayo de unión del FvW al colágeno, que mide la actividad del FvW. Si bien estas pruebas son específicas para las anomalías del FvW, no son muy sensibles. Por lo tanto, a menudo se necesitan otras pruebas para establecer el diagnóstico, como el antígeno del FvW, del factor VIII y, para pacientes con sospecha de defectos de tipo 2, multímeros del FvW, que miden subtipos específicos de FvW.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es reemplazar la proteína deficiente (p. ej., el FvW o el factor VIII) en el momento de una hemorragia espontánea o antes de un procedimiento invasivo para evitar sangrados posteriores. La desmopresina, un análogo sintético de la vasopresina, se puede utilizar para prevenir el sangrado asociado con procedimientos dentales o quirúrgicos, o para controlar hemorragias leves después de una operación en los individuos con EvW leve, aunque a menudo es ineficaz en el tratamiento de aquellos con EvW de tipo 3 (Neff y Sidonio, 2014). La desmopresina proporciona un aumento transitorio en la actividad coagulante del factor VIII y también puede corregir el tiempo de sangría. La desmopresina se puede administrar como una infusión i.v. o por vía intranasal. En caso de cirugía mayor o procedimientos invasivos, es preferible la administración i.v. Los efectos adversos incluyen cefaleas, rubor y taquicardia. Con la repetición de las dosis puede producirse hiponatremia y, a veces, convulsiones; por lo tanto, el fármaco no suele administrarse durante más de 3 días consecutivos.

Los productos restitutivos incluyen Humate-P y Alphanate, que son concentrados comerciales de FvW y factor VIII. La posología de administración de estos fármacos depende de las concentraciones de factor VIII del paciente y del grado de la hemorragia. Puede requerirse tratamiento por hasta 7-10 días después de una cirugía mayor y durante 3-4 días después de un parto. En los pacientes con EvW grave de tipo 3, la administración profiláctica de estos fármacos restitutivos ha sido muy exitosa para prevenir o limitar el sangrado espontáneo. La formación de anticuerpos contra estos productos en general sólo se produce en pacientes con EvW de tipo 3, después de la administración de dosis altas.

Otros fármacos pueden ser eficaces para reducir el sangrado. El ácido aminocaproico es útil para tratar formas leves de hemorragia de la mucosa inhibiendo la disolución del trombo que se forma en el sitio. Los fármacos tópicos que mejoran la formación de trombina en el sitio de aplicación son útiles para lograr la hemostasia en procedimientos dentales (Neff y Sidonio, 2014). Los compuestos de estrógeno-progesterona disminuyen la cantidad de sangrado menstrual. Las transfusiones de plaquetas son útiles cuando hay un sangrado significativo. Aunque son abundantes en FvW y factor VIII, los crioprecipitados suelen emplearse sólo en situaciones de urgencia debido al riesgo asociado de transmisión iatrógena de virus (p. ej., hepatitis). Deben evitarse los medicamentos herbolarios y los que interfieren con la función plaquetaria (p. ej., AAS).

ALTERACIONES ADQUIRIDAS DE LA

COAGULACIÓN

Hepatopatías

Con excepción del factor VIII, la mayoría de los factores de coagulación se sintetizan en el hígado. Por lo tanto, la disfunción hepática (debida a cirrosis, tumor o hepatitis; *véase* el cap. 49) puede provocar una disminución de la cantidad de los factores necesarios para mantener la coagulación y la hemostasia. La prolongación del TP, a menos que se deba a una deficiencia de la vitamina K, puede indicar una disfunción hepática grave. Aunque el sangrado en general es menor (p. ej., equimosis), estos pacientes también están en riesgo de sangrado significativo, relacionado sobre todo con traumatismos o intervenciones quirúrgicas. Es posible que se requieran transfusiones de plasma fresco congelado para reemplazar los factores de coagulación y para prevenir o detener un sangrado. Los pacientes también pueden tener una hemorragia potencialmente mortal por úlceras pépticas o varices esofágicas. En estos casos, suele requerirse la restitución con plasma fresco congelado, concentrados eritrocitarios y plaquetas.

Deficiencia de vitamina K

La síntesis de numerosos factores de la coagulación depende de la vitamina K. La deficiencia de esta vitamina es frecuente en los pacientes con desnutrición. El uso prolongado de algunos anti-bióticos reduce la flora intestinal que produce vitamina K, lo que disminuye las reservas. La administración de vitamina K (fitonadiona), ya sea por vía oral o como inyección subcutánea, puede corregir rápidamente la deficiencia; la síntesis adecuada de los factores de coagulación se refleja a través de la normalización del TP.

Coagulación intravascular diseminada

La coagulación intravascular diseminada (CID) no es una enfermedad, sino un signo de una alteración subyacente. La CID puede desencadenarse por sepsis, traumatismos, cáncer, choque, desprendimiento de placenta, toxinas, reacciones alérgicas y otras afecciones; la gran mayoría (dos tercios) de los casos de CID se inician por una infección o una neoplasia (Levi y Seligsohn, 2016). La gravedad de la CID es variable, pero puede ser mortal.

Fisiopatología

En la CID, los mecanismos hemostáticos normales están alterados. La respuesta inflamatoria generada por la enfermedad subyacente inicia el proceso de coagulación dentro de los vasos. Las vías naturales de anticoagulación en el cuerpo se deterioran de forma simultánea, y el sistema fibrinolítico queda suprimido, de modo que se forma una gran cantidad de coágulos pequeños en la microcirculación. Al principio, el tiempo de coagulación es normal. Sin embargo, conforme las plaquetas y los

factores de coagulación forman los microtrombos, la coagulación falla. Por ello, el resultado paradójico incluye coagulación excesiva y sangrado (fig. 33-7).

Las manifestaciones clínicas de la CID se reflejan principalmente en un compromiso o una insuficiencia de las funciones orgánicas. El deterioro de la función orgánica en general es resultado de la formación excesiva de coágulos (con la isquemia correspondiente en todo o parte de un órgano) o, menos a menudo, del sangrado. La coagulación excesiva induce al sistema fibrinolítico a liberar productos de degradación de la fibrina, que son anticoagulantes potentes, lo que aumenta el sangrado. Esta hemorragia se caracteriza por cantidades bajas de plaquetas y de fibrinógeno, TP, TTPa y tiempo de trombina prolongados, y productos de degradación de la fibrina y dímeros-D elevados.

La tasa de mortalidad puede exceder el 80% en los pacientes que desarrollan CID grave con trombosis isquémica, hemorragia masiva y síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM). La identificación de los pacientes que están en riesgo de CID y el reconocimiento de las manifestaciones clínicas iniciales de este síndrome pueden conducir a una intervención médica inmediata, lo que mejora el pronóstico. Sin embargo, el principal factor pronóstico es la capacidad de tratar la alteración subyacente que precipitó la CID.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con CID pueden presentar hemorragia en mucosas, sitios de venopunción, tubo digestivo y vías urinarias. El sangrado puede variar desde un mínimo sangrado interno oculto hasta una hemorragia profusa en todos los orificios. Los pacientes suelen desarrollar SDOM y pueden presentar daño renal agudo e infartos multifocales en los pulmones y el sistema nervioso central como resultado de microtrombosis, macrotrombosis o hemorragias.

Durante el proceso inicial de la CID, el paciente puede no tener nuevos síntomas, la única manifestación es una disminución progresiva en el recuento de plaquetas. A medida que la trombosis se vuelve más extensa, el paciente presenta signos y síntomas de trombosis en los órganos implicados. Después, a medida que los factores de coagulación y las plaquetas se consumen para formar estos trombos, se produce una hemorragia. Inicialmente, el sangrado es sutil, pero puede convertirse en una hemorragia grave. Los signos y síntomas dependen de los órganos implicados y se enumeran en el cuadro 33-10.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Clínicamente, a menudo se establece el diagnóstico de CID mediante pruebas de laboratorio que reflejan el consumo de las plaquetas y los factores de coagulación (disminución del recuento de plaquetas, aumento de los productos de degradación de la fibrina y el dímero D, aumento del TP y el TTPa y baja concentración de fibrinógeno) (tabla 33-4). Aunque cada una de estas pruebas es útil para establecer el diagnóstico de CID, la especificidad de cada parámetro individual es deficiente; los valores de dímero D son más precisos que los productos de degradación de la fibrina. La International Society on Thrombosis and Haemostasis ha desarro llado un sistema

de puntuación muy sensible y específico que utiliza el recuento de plaquetas, los productos de degradación de la fibrina, el TP y el nivel de fibrinógeno para diagnosticar CID (Levi y Seligsohn, 2016) (tabla 33-5). Este sistema también es útil para predecir la gravedad de la enfermedad a lo largo del tiempo y la mortalidad posterior. Otras pruebas, como la tromboelastografía, se pueden realizar en la cabecera del paciente y evalúan mejor la función plaquetaria y la actividad fibrinolítica; los estudios sugieren que es más útil evaluar en la cabecera el estado del sistema de coagulación en enfermos graves que utilizar pruebas de laboratorio convencionales (Haase, Ostrowski, Wettersley, et al., 2015; Mishra, Thekkudan, Sahajanadan, et al., 2015).

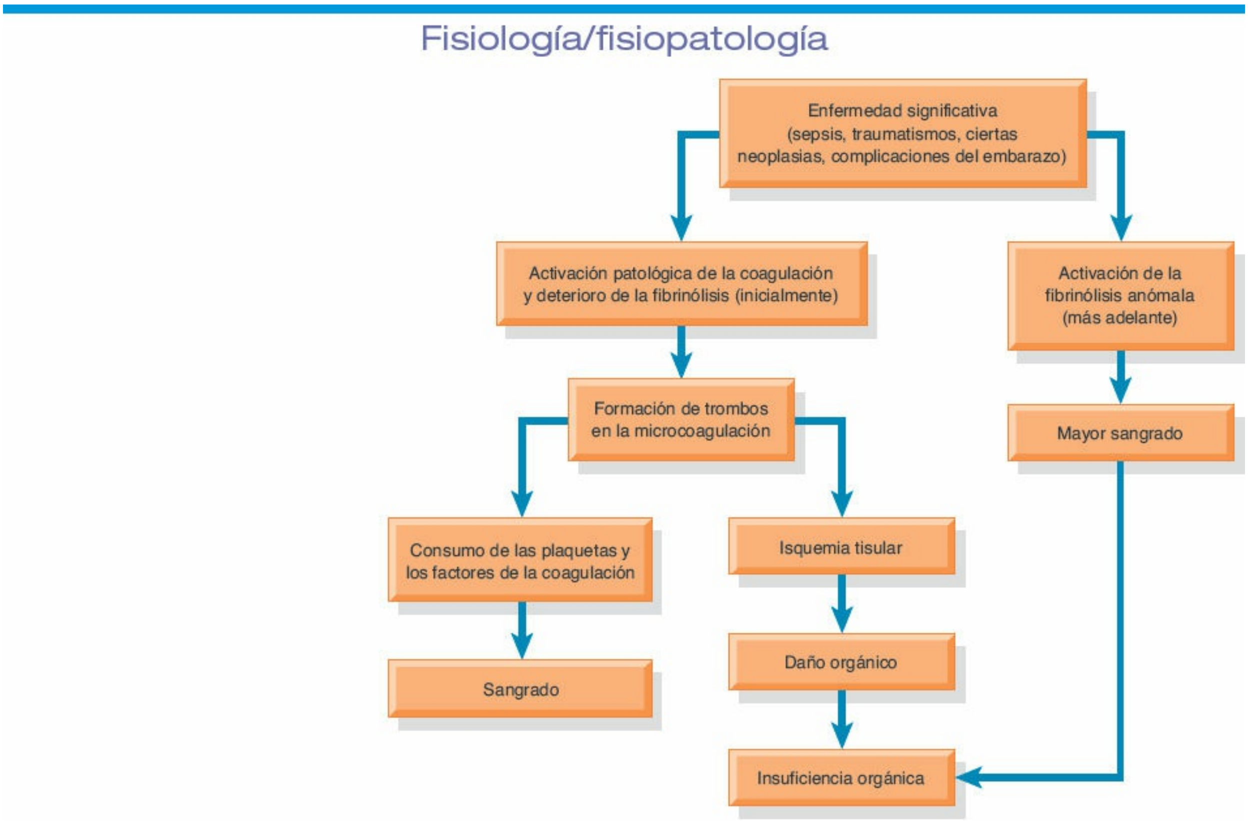


Figura 33-7 • Fisiopatología de la coagu lación intravascular diseminada.

Cuadro 33-10 **VALORACIÓN**

Valoración de la trombosis y el sangrado en la coagulación intravascular diseminada

Aparato o sistema	Signos y síntomas de trombosis microvascular	Signos y síntomas de sangrado microvascular grave
Tegumentario	↓ temperatura, sensibilidad; ↑ dolor; cianosis en los miembros, la nariz, los lóbulos de las orejas; isquemia localizada, gangrena superficial.	Petequias, incluyendo el área periorbitaria y la mucosa bucal; sangrado: encías, supuración en las heridas, los sitios de inyección y alrededor de los catéteres (intravenosas, traqueostomías); epistaxis; equimosis difusas; hemorragia subcutánea; dolor en las

		articulaciones.
Circulatorio	↓ pulsos; tiempo de relleno capilar >3 s.	Taquicardia.
Respiratorio	Hipoxia (secundaria a un coágulo en el pulmón); disnea; dolor de pecho con inspiración profunda; ↓ ruidos respiratorios sobre áreas de embolia grande.	Ruidos respiratorios bronquiales agudos; taquipnea; ↑ consolidación; signos y síntomas del síndrome de dificultad respiratoria aguda.
Digestivo	Dolor de estómago; pirosis.	Hematemesis (sonda nasogástrica con hemo ⊕); melena (heces con hemo ⊕ → heces alquitranadas → sangre de color rojo brillante en el recto); sangrado retroperitoneal (abdomen firme y doloroso a la palpación; distendido; ↑ circunferencia abdominal).
Renal	↓ producción de orina; ↑ creatinina, ↑ nitrógeno ureico en sangre.	Hematuria.
Neurológico	↓ alerta y orientación; ↓ reacción pupilar; ↓ respuesta a las órdenes; ↓ fuerza y capacidad de movimiento.	Ansiedad; inquietud; ↓ actividad mental, estado de consciencia alterado; cefalea; alteraciones visuales; hemorragia conjuntival.

↓, reducción; ↑, aumento; i.v., intravenoso; hemo ⊕, positivo para hemoglobina.

Nota: los signos de trombosis microvascular son el resultado de una activación inapropiada del sistema de coagulación, que causa la oclusión trombótica de pequeños vasos dentro de todos los órganos del cuerpo. A medida que se consumen los factores de la coagulación y las plaquetas, aparecen signos de sangrado microvascular. Este sangrado puede extenderse rápidamente a una hemorragia intensa. El tratamiento debe estar dirigido a la enfermedad subyacente a la coagulación intravascular diseminada; de lo contrario, el estímulo para el síndrome persiste.

TABLA 33-4 Valores de laboratorio que se presentan frecuentemente en la coagulación intravascular diseminada[a]

Prueba	Función evaluada	Rango normal	Cambios en la CID
Recuento de plaquetas	Número de plaquetas	150 000-450 000/mm³	↓
Tiempo de protrombina (TP)	Vía extrínseca	11-12.5 s	↑
Tiempo de protrombina parcial activado (TTPa)	Vía intrínseca	23-35 s	↑
Tiempo de trombina (TT)	Formación del coágulo	8-11 s	↑
Fibrinógeno	Cantidad disponible para la coagulación	170-340 mg/dL	↓
Dímero D	Fibrinólisis local	0-250 ng/mL	↑
Productos de degradación de la fibrina (PDF)	Fibrinólisis	0-5 µg/mL	↑
Tiempo de lisis de euglobina en coágulo	Actividad fibrinolítica	≥ 2 h	≤ 1 h

CID, coagulación intravascular diseminada; ↓, reducción; ↑, aumento.
[a]Debido a que la CID es una alteración dinámica, los valores de laboratorio cambian con el tiempo. Por lo tanto, es probable que un aumento o una disminución progresiva en un valor de laboratorio determinado sea más importante que el valor real de una prueba en un punto único en el tiempo.

Tratamiento médico

El factor más importante en el control de la CID es el tratamiento intensivo de la causa subyacente; mientras no se controle la causa, la CID persiste. También es importante corregir los efectos secundarios de la isquemia tisular mejorando la oxigenación, reemplazando los líquidos, corrigiendo los desequilibrios electrolíticos y

administrando fármacos vasopresores. Si se produce una hemorragia grave, los factores de coagulación agotados y las plaquetas pueden reemplazarse para restablecer la posibilidad de una hemostasia normal y, por lo tanto, disminuir el sangrado. Sin embargo, la decisión de realizar una transfusión no debe basarse sólo en los resultados de laboratorio, sino en la extensión de la hemorragia o la necesidad de iniciar un procedimiento invasivo. Los crioprecipitados se administran para reemplazar el fibrinógeno y los factores V y VII. La administración de plasma fresco congelado sustituye los factores de la coagulación, pero puede exacerbar la filtración capilar, comprometiendo aún más la función pulmonar. Las plaquetas se transfunden para corregir recuentos de plaquetas extremadamente bajos, controlar el sangrado (con reemplazo de los factores) o antes de un procedimiento invasivo (Levi y Seligsohn, 2016).

Una estrategia terapéutica controvertida es interrumpir el proceso de trombosis mediante el uso de una infusión de heparina. La heparina puede inhibir la formación de microtrombos y así permitir que se reanude la perfusión de los órganos (piel, riñones o cerebro). El uso de heparina se reservó de forma tradicional para pacientes en quienes predominaban las manifestaciones trombóticas o en quienes el reemplazo intensivo de los componentes de la sangre no detenía la hemorragia ni aumentaba el fibrinógeno y otros factores de la coagulación. Si no hay hemorragia, se pueden utilizar dosis profilácticas de heparina no fraccionada o heparinas de bajo peso molecular (HBPM) para prevenir la tromboembolia venosa (TEV), mientras que se pueden usar dosis terapéuticas de heparina no fraccionada cuando predomina la trombosis grave. La eficacia de la heparina puede determinarse observando la normalización de la concentración de fibrinógeno en el plasma y la disminución de los signos de hemorragia. Sin embargo, existen pocos datos que sugieran que la heparina revierte la disfunción orgánica, mientras que hay pruebas más sólidas de que las HBPM pueden asociarse con este beneficio (Toh y Alhamdi, 2013). Los inhibidores fibrinolíticos, como el ácido aminocaproico, no se recomiendan de forma rutinaria, pues bloquean la lisis de la fibrina necesaria para preservar la perfusión tisular. Sin embargo, si el sangrado es profuso y hay signos de fibrinólisis excesiva, se pueden usar inhibidores fibrinolíticos de forma concomitante con una infusión continua de heparina i.v. (Levi y Seligsohn, 2016).

TABLA 33-5 Sistema de puntuación para la coagulación intravascular diseminada

Prueba de laboratorio	0	1	2	3
Recuento de plaquetas	$> 100\,000/mm^3$	$> 50\,000/mm^3$, $< 100\,000/mm^3$	$< 50\,000/mm^3$	
Productos de degradación de la fibrina	Sin aumento		Reducción moderada	Reducción importante
Tiempo de protrombina (límite superior de lo normal)	< 3 s	> 3 s, < 6 s	> 6 s	
Fibrinógeno	> 100 mg/dL	< 100 mg/dL		

Nota: una puntuación de 5 o mayor es compatible con coagulación intravascular diseminada franca.
Adaptado de: Taylor, F. B., Toh, C.-H., Hoots, W. K., et al. (2007). Towards a definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for DIC. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, *5*(3), 445–659.

Los estudios recientes sugieren que las formas recombinantes de trombomodulina pueden unirse de manera eficaz a la trombina e inactivar la actividad coagulante de la trombina (Hoppensteadt, Tsuruta, Cunanan, et al., 2014; Matsushita, Watanabe,

Honda, et al., 2014). Este tratamiento puede ser útil para controlar el sangrado profundo asociado con la CID. Todas las estrategias terapéuticas deben individualizarse para cada paciente específico, la causa subyacente de la CID y la respuesta a las intervenciones.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe reconocer qué pacientes corren riesgo de CID (*véanse* los análisis previos sobre desencadenantes). Se debe valorar minuciosamente y con frecuencia a los pacientes para detectar signos y síntomas de trombos y sangrado, y se debe controlar su progresión (*véase* el cuadro 33-10). Los valores de laboratorio se deben evaluar a menudo, no sólo el valor específico, sino las tendencias a lo largo del tiempo, así como la velocidad del cambio en los valores.

El cuadro 33-11 describe los cuidados del paciente con CID. La valoración y las intervenciones deben apuntar a sitios potenciales de daño de órgano final. Conforme el órgano presenta isquemia por los microtrombos, su función se deteriora; los riñones, los pulmones, el cerebro y la piel son en particular vulnerables. La falta de perfusión renal provoca acidosis tubular aguda e insuficiencia renal, que a veces requiere diálisis. La colocación de un catéter de diálisis de calibre grueso es muy peligrosa en esta población y debe acompañarse de una transfusión adecuada de plaquetas y plasma. La disfunción hepática también es relativamente habitual y se refleja en alteraciones en las pruebas de función hepática, reducción de las reservas de albúmina y disminución de la síntesis de factores de coagulación. La función respiratoria exige un control minucioso y medidas intensivas para reducir el daño alveolar. La aspiración debe realizarse lo más suavemente posible para disminuir el riesgo de hemorragia adicional. El compromiso del sistema nervioso central puede manifestarse por cefaleas, cambios visuales y alteraciones del nivel de consciencia.

Alteraciones trombóticas

Diversas anomalías pueden alterar el equilibrio dentro del proceso de la hemostasia normal y causar una trombosis excesiva que puede ser arterial (debido a la agregación plaquetaria) o venosa (compuesta por plaquetas, eritrocitos y trombina). Las anomalías que predisponen a una persona a sucesos trombóticos incluyen una reducción de los inhibidores de la coagulación dentro de la circu lación (lo que potencia la coagulación), una alteración de la función hepática (que puede disminuir la producción de factores de la coagulación o la eliminación de los factores de la coagulación activados), una ausencia de enzimas fibrinolíticas y vasos tortuosos y con ateroesclerosis (que promueven la agregación plaquetaria). La trombosis puede presentarse como una manifestación inicial de una neoplasia maligna oculta o como una complicación de un cáncer preexistente. También puede ser causada por uno o más factores predisponentes. Varias deficiencias heredadas o adquiridas, incluidas la hiperhomocisteinemia, la deficiencia de antitrombina (AT), proteína C y proteína S, la resistencia a la proteína C activada (PCA) y la deficiencia del factor V de Leiden, pueden predisponer a un paciente a episodios repetidos de trombosis; se conocen como *estados de hipercoagulabilidad* o *trombofilias*. Los padecimientos hereditarios

exigen realizar pruebas genéticas familiares (*véase* el cap. 8); los padecimientos adquiridos no justifican las pruebas familiares.

Las afecciones que pueden ser el resultado de trombosis incluyen el síndrome coronario agudo (SICA) (*véase* el cap. 27), ictus isquémico (*véase* el cap. 67) y arteriopatías oclusivas periféricas (*véase* el cap. 30). Se necesita un tratamiento anticoagulante. La duración del tratamiento varía según la ubicación y el alcance de la trombosis, los sucesos precipitantes (p. ej., traumatismos, inmovilización) y los factores de riesgo concurrentes (p. ej., uso de anticonceptivos orales o tabaquismo, obesidad, vasos sanguíneos tortuosos, antecedentes de sucesos trombóticos; tabla 33-6). Un estudio reciente determinó que tomar AAS después de completar el tratamiento de anticoagulación estándar para tratar la TEV disminuyó el riesgo de trombosis recurrente (Simes, Becattini, Agnellis, et al., 2014). En algunas anomalías y en las trombosis recurrentes es necesario un tratamiento anticoagulante de por vida.

Hiperhomocisteinemia

La homocisteína puede promover la agregación plaquetaria. Las concentraciones elevadas de homocisteína son un factor de riesgo significativo para TEV (p. ej., trombosis venosa profunda [TVP], embolia pulmonar [EP]), TEV recurrente y trombosis arterial (p. ej., ictus isquémico, SICA) (Reitter-Pfoertner, Waldhoer, Mayerhofer, et al., 2013). La hiperhomocisteinemia puede ser hereditaria o el resultado de una deficiencia nutricional de folato y, en menor medida, de vitaminas B_{12} y B_6, pues éstas son cofactores en el metabolismo de la homocisteína. Por razones desconocidas, los adultos mayores y quienes tienen insuficiencia renal también pueden tener alta la homocisteína en ausencia de deficiencias nutricionales de estas vitaminas (Middeldorp y Coppens, 2016). Aunque una simple medición en ayunas de la homocisteína en plasma puede servir como una prueba de detección útil, las personas con hiperhomocisteinemia genéticamente heredada y los que tienen deficiencias de vitamina B_6 puede tener concentraciones normales o mínimamente elevadas. Un método más sensible implica obtener una segunda medición 4 h después de que el paciente consume metionina; la hiperhomocisteinemia se encuentra dos veces más a menudo cuando se usa este método. En la hiperhomocisteinemia, el recubrimiento endotelial de las paredes de los vasos está ausente, lo cual precipita la formación de trombos. Los hallazgos de las investigaciones no apoyan que la ingesta de complementos de folato, vitamina B_6 y B_{12} sea eficaz para reducir el riesgo de tromboembolia venosa o arterial recurrente (Middeldorp y Coppens, 2016). El tabaquismo reduce las concentraciones de vitamina B_6 y B_{12} y de folato, lo cual eleva la cantidad de homocisteína. Se debe alentar a los pacientes a que dejen de fumar.

Deficiencia de antitrombina

La AT es una proteína que inhibe a la trombina y ciertos factores de la coagulación, y es posible que también desempeñe un papel en la disminución de la inflamación dentro del endotelio de los vasos sanguíneos. La deficiencia de AT es una alteración

hereditaria que causa trombosis venosa, en particular cuando las concentraciones de AT se encuentran por debajo del 60% de lo normal. Los sitios más frecuentes para la trombosis son las venas profundas de las piernas y el mesenterio. En ocasiones, la trombosis es recurrente, en especial en los adultos mayores. Los pacientes tienden a mostrar resistencia a la heparina; por ello, requieren una mayor cantidad del fármaco para lograr una anticoagulación adecuada. Se debe alentar a los familiares de los pacientes con deficiencia de AT a que se realicen estudios en busca de la alteración.

Cuadro 33-11 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

El paciente con coagulación intravascular diseminada

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de reducción del volumen hídrico debido a sangrado.
OBJETIVOS: mantener el estado hemodinámico; producción de orina ≥ 0.5 mL/kg/h.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evitar los procedimientos/actividades que puedan aumentar la presión intracraneal (p. ej., tos, esfuerzo para defecar).	1. Previene la hemorragia intracraneal.	• Estado de consciencia (EC) estable. • Presión venosa central de 5-12 cm H_2O, presión arterial sistólica ≥ 70 mm Hg. • Producción de orina ≥ 0.5 mL/kg/h. • Reducción del sangrado. • Disminución de la supuración. • Reducción de las equimosis. • Amenorrea. • Ausencia de hemorragia bucal y bronquial. • La mucosa bucal permanece limpia, húmeda, intacta.
2. Vigilar los signos vitales, incluidos controles neurológicos: a. Monitorizar la hemodinámica. b. Vigilar la circunferencia abdominal. c. Registrar la producción de orina.	2. Identifica signos de hemorragia/choque rápidamente.	
3. Evitar los fármacos que interfieren con la función plaquetaria si es posible (p. ej., AAS, antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos β-lactámicos).	3. Reduce los problemas de agregación y adhesión plaquetaria.	
4. Evitar las sondas rectales y los fármacos por vía rectal.	4. Reduce el riesgo de sangrado rectal.	
5. Evitar las inyecciones intramusculares.	5. Reduce el riesgo de sangrado intramuscular.	
6. Vigilar la cantidad de sangrado externo de forma rigurosa:	6.	
a. Vigilar el número de apósitos, porcentaje del apósito empapado; el tiempo hasta saturar un apósito es más objetivo que registrar "el apósito está saturado con una cantidad moderada de sangre".	a. Proporciona una evaluación precisa y objetiva del grado de sangrado.	
b. Evaluar el gasto de la aspiración, todas las excretas y sangre por presencia franca u oculta.	b. Identifica la presencia o cuantifica la extensión de la hemorragia.	
c. Registrar el número de toallas sanitarias en mujeres con sangrado vaginal.	c. Cuantifica el grado de sangrado.	
d. Las mujeres pueden recibir progesterona para evitar la menstruación.	d. Reduce la posibilidad de una fuente ginecológica de sangrado.	
7. Usar baja presión en todas las aspiraciones.	7. Previene el traumatismo excesivo que podría causar sangrado.	
8. Mantener una higiene bucal adecuada: a. Evitar usar hisopos con glicerina y sabor a limón, peróxido de hidrógeno y enjuagues bucales comerciales. b. Usar hisopos con punta de esponja, sal o bicarbonato de sodio como enjuague bucal.	8. Previene el traumatismo excesivo que podría causar sangrado. La glicerina y el alcohol (en los enjuages comerciales) secan la mucosa, aumentando el riesgo de sangrado.	
9. Evitar retirar cualquier coágulo, incluidos los que se encuentran alrededor de los sitios i.v. y los sitios de inyección.	9. Evita el sangrado excesivo en estos sitios.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de alteración de la integridad de la piel relacionada con isquemia o hemorragia.
OBJETIVOS: la integridad de la piel permanece intacta; la mucosa bucal permanece indemne.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar la piel, con especial atención a las prominencias óseas y los pliegues de la piel.	1. Identificar de manera oportuna cualquier área en riesgo de desgaste o que muestre signos tempranos de lesión puede favorecer su tratamiento y prevenir complicaciones.	• La integridad de la piel permanece intacta; la piel está caliente y de color normal. • La mucosa bucal está intacta, rosada, húmeda, sin sangrado.
2. Moverse de manera cuidadosa; utilizar colchones reductores de presión. 3. Limpiar con cuidado la piel cada 2 h y enfatizar las áreas en declive, las prominencias óseas y el perineo. 4. Emplear piel de oveja entre los dedos y alrededor de las orejas, según sea necesario.	2-4. Se necesita cuidado meticuloso de la piel y empleo de técnicas que reduzcan la presión en las prominencias óseas para disminuir el riesgo de traumatismo cutáneo.	
5. Ejercer presión durante tiempo prolongado después de un procedimiento o una inyección (por lo menos 5 min).	5. El tapón inicial de plaquetas es muy inestable y se libera con facilidad, lo que puede provocar sangrado.	
6. Realizar la higiene bucal de manera cuidadosa (véanse los comentarios previos).	6. Se necesita un cuidado estricto para reducir la posibilidad de traumatismos, sangrados y el riesgo de infección.	

Cuadro 33-11 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

El paciente con coagulación intravascular diseminada

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de un desequilibrio en el volumen de líquido relacionado con un exceso de sangre o reemplazo con factores de la coagulación.
OBJETIVOS: ausencia de edema y de crepitaciones; los ingresos no son mayores que los egresos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Auscultar los ruidos respiratorios cada 2-4 h.	1. Rápidamente aparecen crepitantes.	• Ruidos respiratorios limpios. • Ausencia de edema. • Los ingresos no exceden los egresos. • El peso está estable.
2. Monitorizar la extensión del edema.	2. El líquido puede extenderse más allá del sistema intravascular.	
3. Monitorizar el volumen de líquidos i.v. y hemoderivados; reducir el volumen de fármacos por vía i.v. si está indicado.	3. Ayuda a evitar la sobrecarga de líquidos.	
4. Administrar diuréticos según indicación.	4. Reduce el volumen de líquidos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de lesiones relacionadas con microtrombos.
OBJETIVOS: el estado neurológico permanece intacto; ausencia de hipoxemia; los pulsos periféricos permanecen intactos; la integridad de la piel permanece intacta; la producción de orina permanece ≥ 0.5 mL/kg/h.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar los sistemas neurológico y tegumentario y el aparato respiratorio.	1. Los signos iniciales de trombosis pueden ser sutiles.	• Gasometría arterial, saturación de O_2, oximetría de pulso, EC dentro de límites normales. • Ruidos respiratorios limpios. • Ausencia de edema. • Los ingresos no exceden los egresos. • El peso permanece estable.
2. Vigilar la respuesta al tratamiento con heparina.	2. Asegurar la eficacia de la anticoagulación que puede evitar la formación de trombosis adicional.	
3. Evaluar la extensión de la hemorragia.	3. Las mediciones objetivas de todos los sitios de sangrado son cruciales para evaluar con precisión el grado de pérdida de sangre.	
4. Vigilar las concentraciones de fibrinógeno.	4. La respuesta a la heparina se refleja con mayor precisión en la concentración de fibrinógeno.	
5. Suspender el ácido aminocaproico, si está indicado, si aparecen síntomas de trombosis.	5. El ácido aminocaproico debe usarse sólo con una hemorragia intensa que no responde al tratamiento de sustitución.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad de muerte relacionada con pronóstico incierto o posible muerte.
OBJETIVOS: verbalización/identificación de los sentimientos; conservación de una esperanza realista.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Identificar los mecanismos de afrontamiento previos, si es posible; alentar al paciente a usarlos según corresponda.	1. La identificación de situaciones estresantes previas puede ayudar a recordar mecanismos de afrontamiento exitosos.	• Identificar las estrategias de afrontamiento utilizadas que ya resultaron útiles, en la medida en que el paciente pueda repetirlas. • El paciente indica que comprende los procedimientos y la situación que representa la enfermedad.
2. Explicar todos los procedimientos y sus fundamentos en términos que el paciente y su familia puedan comprender.	2. La falta de conocimiento y la incertidumbre pueden aumentar la ansiedad.	
3. Ayudar a la familia a brindar apoyo al paciente.	3. La familia puede ser útil para ayudar al paciente a usar estrategias de afrontamiento y conservar la esperanza.	
4. Derivar a psiquiatría o consultar al clérigo, según la necesidad.	4. Puede ser necesaria una intervención profesional adicional, en especial si los mecanismos de afrontamiento anteriores no permiten la adaptación o son ineficaces. Se debe dar importancia a la dimensión espiritual.	

EC, estado de consciencia.

La deficiencia de AT también puede adquirirse por cuatro mecanismos: consumo acelerado de AT (como en la CID), síntesis reducida de AT (como en la disfunción hepática), aumento de la excreción de AT (como en el síndrome nefrótico) e inducción farmacológica (p. ej., estrógenos, L-asparaginasa) (Truelove, Fielding y Hunt, 2013).

Deficiencia de proteína C

La proteína C es una enzima dependiente de la vitamina K sintetizada en el hígado; cuando está activada, inhibe la coagulación. Cuando las concentraciones de proteína C son deficientes, aumenta el riesgo de trombosis, y ésta suele presentarse de manera espontánea. Con frecuencia, las personas que son deficientes en proteína C no tienen síntomas hasta los 20 años de edad; el riesgo de tener un suceso trombótico aumenta posteriormente. Las personas con deficiencia de proteína C tienen un mayor riesgo de EP recurrente (Turan, Ündar, Güany, et al., 2013). Una complicación infrecuente pero significativa del tratamiento de anticoagulación en pacientes con deficiencia de proteína C es la necrosis cutánea inducida por warfarina. Esta complicación parece resultar de una trombosis progresiva en los capilares dentro de la piel. El grado de la necrosis llega a ser extremo. La inmediata suspensión de la warfarina, el tratamiento

con vitamina K y las infusiones de heparina y plasma fresco congelado son cruciales para detener el proceso fisiopatológico y revertir los efectos de la warfarina. A veces está indicado el tratamiento con concentrado de proteína C purificado.

TABLA 33-6 Factores de riesgo de trombosis

Adquiridos	Hereditarios	Mixtos/desconocidos
Edad avanzada	Deficiencia de antitrombina	Resistencia a la proteína C activada
Síndrome de anticuerpos antifosfolipídicos	Factor V de Leiden	↑ Factor VII
Fibrilación auricular	Deficiencia del factor XII	↑ Factor VIII
Diabetes	Deficiencia de proteína C	↑ Factor IX
Fármacos (p. ej., cocaína, ergotamina)	Deficiencia de proteína S	↑ Factor XI
Uso de estrógenos	Protrombina 20210a	↓ Actividad fibrinolítica
Hipertensión		↑ homocisteína
Enfermedad intestinal inflamatoria		
Inmovilidad		
Anticoagulantes lúpicos		
Cirugía mayor		
Enfermedad mieloproliferativa		
Síndrome nefrótico		
Obesidad		
Parálisis		
Embarazo/puerperio		
Ictus previo		
Trombosis venosa superficial previa		
Tabaquismo		
Traumatismos/fracturas		
Catéteres de acceso vascular		

, aumento; ↓, reducción.

Nota: factores de riesgo para la primera tromboembolia venosa no provocada. Obsérvese que las concentraciones de los factores que se incrementan son proteínas procoagulantes.

Adaptado de: Heit J. A. (2015). Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature Reviews. Cardiology*, 2015(8), 464–474; Kreidy, R. (2014). Influence of acquired and genetic risk factors on the prevention, management, and treatment of thromboembolic disease. *International Journal of Vascular Medicine*, *2014*;2014: 859726.; Martinelli I., Passamonti, S. M., & Bucciarelli, P. (2014). Thrombophilic states. *Handbook of Clinical Neurology*, *120*, 1061–1071.

Deficiencia de proteína S

La proteína S es otro anticoagulante natural que en general se produce en el hígado. La PCA requiere de la proteína S para desactivar ciertos factores de la coagulación. Cuando la proteína S es deficiente, este proceso de desactivación está disminuido, y el riesgo de trombosis aumenta. Al igual que los pacientes con deficiencia de proteína C, quienes presentan la de proteína S tienen un mayor riesgo de trombosis venosa recurrente desde temprana edad, y también de EP recurrente (Turan, et al., 2013).

Las trombosis más frecuentes ocurren en las venas axilares, mesentéricas y cerebrales. Es posible la necrosis cutánea inducida por warfarina. También existe la

deficiencia de proteína S adquirida. El embarazo, la CID, las hepatopatías, el síndrome nefrítico, la infección por VIH y el uso de L-asparaginasa se han asociado con una reducción de las concentraciones de proteína S.

Resistencia a la proteína C activada y mutación del factor V de Leiden

La resistencia a la PCA es una alteración frecuente que se presenta con otros estados hipercoagulables. La PCA es un anticoagulante, y la resistencia a la PCA aumenta el riesgo de trombosis venosa. En la mayoría de los pacientes con resistencia a la PCA (90%) se ha identificado un defecto molecular en el gen del factor V. Esta mutación del factor V de Leiden es la causa más habitual de hipercoagulabilidad hereditaria en los caucásicos, pero su incidencia parece ser mucho menor en otros grupos étnicos (Middeldorp y Coppens, 2016). La mutación del factor V de Leiden aumenta de manera sinérgica el riesgo de trombosis en los pacientes con otros factores de riesgo (p. ej., uso de anticonceptivos orales, hiperhomocisteinemia, ancianidad). Las personas homocigotas para la mutación del factor V de Leiden tienen un riesgo extremadamente alto de trombosis (80 veces mayor) y, por lo tanto, necesitan anticoagulación de por vida. Por el contrario, los heterocigotos para la mutación tienen menor probabilidad de desarrollar un trombo. La duración de la anticoagulación depende de la coexistencia de otros factores de riesgo para la formación de trombos (Donovan, Smith y Ragni, 2013).

Trombofilias adquiridas

Las trombofilias adquiridas son tipos de anomalías de la coagulación que no tienen causas hereditarias/genéticas.

Etiología

Las trombofilias adquiridas producen una formación inadecuada de coágulos, en general debida a un exceso de anticuerpos que causan coagulación o un aumento de los factores de coagulación.

Síndrome antifosfolipídico

Los anticuerpos contra los fosfolípidos son causas adquiridas frecuentes de trombofilia (estados hipercoagulables); hasta el 5% de la población general puede tener este padecimiento. Estos anticuerpos reducen la concentración de anexina V, una proteína que se une a los fosfolípidos y tiene actividad anticoagulante (Chaturvedi y McCrae, 2015). Los más habituales de estos anticuerpos contra fosfolípidos son los del lupus o anticuerpos anticardiolipina y un anticuerpo contra la glucoproteína B_2 (Rand y Wolgast, 2016). El síndrome antifosfolipídico se clasifica en primario o secundario, como consecuencia de una enfermedad autoinmunitaria preexistente, siendo el lupus eritematoso sistémico la más frecuente. El síndrome antifosfolipídico primario se asocia con ciertas infecciones (hepatitis C, VIH, sífilis,

paludismo) o ciertos fármacos (p. ej., antibióticos, quinina, hidralazina, procainamida); se ha postulado una predisposición genética a este síndrome, pero aún no se ha probado. Los anticuerpos antifosfolipídicos se asocian con abortos espontáneos repetidos y se consideran una causa importante de ictus. La mayoría de los sucesos trombóticos son venosos, pero puede producirse una trombosis arterial en hasta un tercio de los casos. Las trombosis recurrentes tienden a ser del mismo tipo, es decir, la trombosis venosa después de una trombosis venosa inicial y la trombosis arterial después de una trombosis arterial inicial. En general, los trombos se presentan en los grandes vasos. El tratamiento varía según el tipo de síndrome (p. ej., las formas secundarias se pueden atender con tratamiento inmunosupresor), los antecedentes de trombosis previa y la ubicación de la trombosis (venosa frente a arterial); la trombosis arterial a menudo requiere que se agregue una dosis baja de AAS a alguna forma de heparina (*véase* el análisis posterior).

Neoplasias

Otra causa adquirida frecuente de trombofilia es el cáncer, en especial el de estómago, páncreas, pulmones y ovarios. El tipo de trombosis que se presenta es infrecuente. En vez de una TVP o una EP, la trombosis se presenta en sitios infrecuentes, como la vena porta, las suprahepáticas o las renales, o la vena cava inferior. También puede producirse una tromboflebitis migratoria superficial o una endocarditis trombótica no bacteriana. En estos pacientes, la anticoagulación puede ser difícil de controlar y la trombosis puede progresar a pesar de las dosis estándar de anticoagulantes. Las HBPM parecen ser anticoagulantes más eficaces que la warfarina para el tratamiento de esta población de pacientes (Connolly y Francis, 2013).

Tratamiento médico

El principal método para tratar las alteraciones trombóticas es la anticoagulación. Sin embargo, en estas afecciones, el momento para comenzar el tratamiento (profiláctico o no) y su duración (de por vida o no) pueden ser asuntos controvertidos. El tratamiento anticoagulante no carece de riesgos; el más importante es el sangrado. La mayoría de los fármacos anticoagulantes se identifican en la sección siguiente.

Tratamiento farmacológico

Los fármacos anticoagulantes se utilizan en el tratamiento o la prevención de la trombosis. Estos fármacos, en especial la warfarina o la heparina no fraccionada (*véase* el análisis posterior), pueden causar hemorragia, en particular si su uso no se controla de forma minuciosa (*véase* el cap. 32 para un análisis de los estudios hemáticos). Junto con la administración de fármacos anticoagulantes, cualquier factor de riesgo modificable que predisponga a un paciente a la trombosis debe identificarse y modificarse según corresponda. Cuando los factores de riesgo (p. ej., inmovilidad después de una cirugía, embarazo) no son modificables, puede ser necesaria la anticoagulación profiláctica.

Heparina

Heparina no fraccionada

La heparina es un anticoagulante de origen natural que mejora la AT III e inhibe la función plaquetaria. Para prevenir la trombosis, la heparina suele administrarse como inyección subcutánea dos o tres veces al día. Una revisión sistemática reciente descubrió que la administración lenta de heparina (más de 30 s) producía menos dolor y equimosis más pequeñas en el sitio de la inyección que cuando se administraba con mayor rapidez (más de 10 s) (Akbari, Janani, Mohammady, et al., 2014; Visvanathan, 2015).

Para tratar la trombosis, la heparina suele administrarse por vía i.v. El efecto terapéutico de la heparina se controla con mediciones seriadas del TTPa; la dosis se ajusta para mantener el rango de 1.5-2.5 veces el control del laboratorio. No es frecuente que se necesite sulfato de protamina para tratar una intoxicación por heparina (prevenir o tratar complicaciones hemorrágicas), pues la vida media del fármaco es muy corta (Sartori y Prandoni, 2015).

Heparinas de bajo peso molecular

Las HBPM (p. ej., dalteparina, enoxaparina) son formas especiales de heparina que tienen efectos más selectivos sobre la coagulación. Según sus propiedades bioquímicas, las HBPM tienen una vida media más larga y menor variabilidad en la respuesta anticoagulante que la heparina no fraccionada. Estas diferencias permiten administrar las HBPM con seguridad una o dos veces al día, sin la necesidad de un control de laboratorio para ajustar la dosis. La incidencia de trombocitopenia inducida por heparina (TIH) (*véase* el análisis posterior) es mucho menor cuando se usa una HBPM; sin embargo, las HBPM tienen 100% de reactividad cruzada con los anticuerpos TIH y, por lo tanto, están contraindicadas si una TIH ya está presente. En ciertas condiciones, el uso de una HBPM ha permitido trasladar el tratamiento anticoagulante completamente al entorno ambulatorio. Numerosos casos de TVP no complicadas se tratan sin hospitalización. Las HBPM también se usan como tratamiento temporal cuando los pacientes que reciben tratamiento anticoagulante (warfarina) requieren un procedimiento invasivo mayor, como una cirugía. En esta situación, la warfarina se suspende 2-3 días antes de la operación, y se usa una HBPM en su lugar hasta que se realiza el procedimiento. Después de la cirugía, se reanuda el tratamiento con warfarina. Si la HBPM continúa después del procedimiento, se debe interrumpir cuando se alcanza una concentración terapéutica de warfarina.

Trombocitopenia inducida por heparina

La TIH es una complicación importante del tratamiento con heparina. La TIH implica la formación de anticuerpos frente al complejo heparina-plaqueta. La TIH puede presentarse en hasta el 5% de los pacientes que reciben heparina (Lee y Arepally, 2013). El tipo de heparina empleada, la duración del tratamiento (más de 4 días) y las cirugías (en especial si requieren bomba extracorpórea) parecen ser factores de riesgo para desarrollar TIH. Las preparaciones bovinas son más propensas a producir TIH que las porcinas, y las HBPM conllevan un menor riesgo. Ni la dosis ni la vía de

administración (i.v. frente a subcutánea) son un riesgo. Las mujeres parecen estar en mayor riesgo y los adultos jóvenes corren un riesgo muy bajo de desarrollar la afección por razones poco claras. Una reducción del recuento de plaquetas es un signo distintivo que en general ocurre después de 5-10 días del tratamiento con heparina; por lo tanto, el recuento debe controlarse en cualquier paciente que comience este tratamiento. Las plaquetas pueden disminuir de manera significativa, en general en un 50% del valor inicial, en un período de 1-3 días (Greinacher, 2015). Los anticuerpos suelen desaparecer en 2-3 meses.

Los pacientes afectados tienen un mayor riesgo de trombosis, ya sea venosa o arterial, y ésta puede variar desde una TVP hasta un SICA o un ictus, e incluso un daño isquémico en un miembro, que requiere amputación. La TEV es lo más frecuente, en general TVP o EP (Lee y Arepally, 2013).

El tratamiento de la TIH incluye la inmediata suspensión de la heparina (incluidos los catéteres recubiertos con heparina) y el inicio de un medio alternativo de anticoagulación. Si la heparina se suspende sin ofrecer anticoagulación adicional, el paciente está en mayor riesgo de desarrollar nuevos trombos. El argatrobán es un inhibidor de la trombina y un anticoagulante aprobado por la FDA para el tratamiento de la TIH. La anticoagulación oral con warfarina está contraindicada porque promueve inicialmente la trombosis en la microvasculatura reduciendo la proteína C, lo que puede provocar isquemia y gangrena de los miembros (Greinacher, 2015). Una vez que el recuento de plaquetas se ha recuperado, es posible la transición a la warfarina. Las personas que desarrollan trombosis en el marco de una TIH deben recibir anticoagulación durante 3-6 meses; la duración de la anticoagulación en ausencia de trombosis es más corta (Lee y Arepally, 2013). Los pacientes deben conocer su riesgo de reactivación de la alteración en caso de estar expuestos a cualquier cantidad de heparina dentro de los 3-4 meses posteriores al diagnóstico. Se considera que este marco temporal es suficiente para eliminar los anticuerpos anti-heparina-plaqueta de la circulación por el SRE.

Warfarina

La warfarina es un antagonista de la vitamina K; por lo tanto, inter-fiere con la síntesis de factores de coagulación dependientes de la vitamina K. La warfarina se une a la albúmina, es metabolizada en el hígado y tiene una vida media muy larga. En general, un paciente con una TEV es tratado inicialmente con heparina (no fraccionada o una HBPM) y warfarina. Cuando el cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) alcanza el rango terapéutico deseado, la heparina se suspende. La dosis requerida para mantener el rango terapéutico (de forma típica, un INR de 2.0-3.0) varía de manera amplia entre los pacientes e incluso dentro de la misma persona, según el diagnóstico y el motivo de la anticoagulación. El control frecuente del INR es muy importante para que la dosis de warfarina se pueda ajustar según la necesidad.

Algunos pacientes pueden controlar sus propias pruebas de INR y ajustar su dosis de warfarina de acuerdo con algoritmos preestablecidos (Michaels y Regan, 2013). El personal de enfermería desempeña un papel fundamental en la evaluación de qué pacientes pueden ser candidatos para este abordaje de autocontrol. La capacitación

del paciente es fundamental; los pacientes elegibles deben demostrar la capacidad de calibrar y usar con precisión el dispositivo de diagnóstico de INR, obtener correctamente una muestra de sangre, interpretar los resultados y ajustar de manera adecuada la dosis de warfarina.

La warfarina se ve afectada por numerosos fármacos; la consulta con un farmacéutico es importante para evaluar en qué medida los fármacos, las hierbas y los suplementos nutricionales administrados en conjunto interactúan con la warfarina. También se ve afectada por gran cantidad de alimentos, por lo que los pacientes necesitan instrucción dietética y pueden beneficiarse de la consulta con un nutriólogo. En particular, los alimentos con alto contenido de vitamina K antagonizan los efectos de la warfarina. Algunos de estos alimentos incluyen la espinaca, el brócoli y la lechuga. Los pacientes no necesitan evitar estos alimentos, pero sí mantener una ingesta constante; por ejemplo, comer una ensalada a diario en lugar de cada semana disminuirá el efecto antagonista (aunque es probable que necesite una dosis más alta de warfarina). El cuadro 33-12 muestra los fármacos que interactúan con la warfarina. Una complicación importante del tratamiento con warfarina es el sangrado; más de 60 000 personas son tratadas por hemorragias asociadas con la warfarina en los SU por año (Levine y Goldstein, 2014). El antídoto para la warfarina es la vitamina K, que revierte rápidamente sus efectos anticoagulantes (dentro de los 30 min cuando se administra i.v.) (García, 2014). En una hemorragia grave, están indicadas las transfusiones de plasma fresco congelado para reemplazar los factores de la coagulación dependientes de la vitamina K.

Cuadro 33-12

FARMACOLOGÍA

Fármacos que interactúan con la warfarina

Aunque la warfarina, un fármaco anticoagulante, se usa con frecuencia para tratar y prevenir la trombosis, gran cantidad tienen numerosas interacciones medicamentosas. Cuando se prescribe un tratamiento de anticoagulación oral, es importante una anamnesis minuciosa de los fármacos (incluidos los medicamentos de venta libre, herbolarios y otras sustancias, como vitaminas y minerales). Se recomienda consultar con un farmacéutico para evaluar hasta qué punto los medicamentos concurrentes pueden afectar el anticoagulante y los ajustes de dosis apropiados. La siguiente lista contiene algunos ejemplos de fármacos que interactúan con la warfarina.

Fármacos que inhiben la función de la warfarina

Anticonceptivos orales
Azatioprina
Barbitúricos
Carbamazepina
Colestiramina
Corticoesteroides
Ciclosporina
Dicloxacilina
Digitálicos
Estrógenos
Etanol
Fenitoína (a largo plazo)
Glutetimida
Griseofulvina
Haloperidol

Hierbas medicinales (coenzima Q, ginseng, hierba de San Juan, uña de gato, té verde)
Nafcilina
Primidona
Ribavirina
Rifampicina
Secobarbital
Espironolactona
Sucralfato
Trazodona
Vitamina K

Fármacos que potencian la función de la warfarina

Ácido acetilsalicílico
Ácido etacrínico
Ácido mefenámico
Alopurinol
Amiodarona
Anabólicos esteroideos
Antibióticos de amplio espectro
Antidepresivos tricíclicos
Antiinflamatorios, incluidos los antiinflamatorios no esteroideos
Antipalúdicos
Argatrobán
Cimetidina
Cloranfenicol
Clofibrato
Clorpromazina
Colchicina
Danazol
Diltiazem
Disulfiram
Eritromicina
Fenitoína (a corto plazo)
Feprazona
Fluconazol
Gemfibrozilo
Hidrato de cloral
Hierbas medicinales (anís, *dan shen*, garra del diablo, *dong quai*, matricaria, aceite de pescado, ajo, ginkgo, ginseng, té verde, raíz de regaliz, papaína, cúrcuma, corteza de sauce)
Hipoglucemiantes orales
Isoniazida
Lovastatina
Metotrexato
Metronidazol
Miconazol
Omeprazol
Oxifenbutazona
Paracetamol
Piroxicam
Probenecid
Propranolol
Propiltiouracilo
Quinidina
Quinina
Salicilatos

Simvastatina
Sulfinpirazona
Sulfonamidas (de acción prolongada)
Tamoxifeno
Testosterona
Tiroxina
Triclofos
Vacuna contra la gripe
Vitamina C (en dosis muy abundantes)
Vitamina E (en dosis muy abundantes)
Voriconazol

Inhibidores de la trombina y el factor Xa

Se han aprobado para su uso varios anticoagulantes orales que no son antagonistas de la vitamina K (como la warfarina). El dabigatrán es un inhibidor directo de la trombina, mientras que el rivaroxabán, el apixibán y el edoxabán son inhibidores del factor Xa. Estos fármacos están indicados para la prevención de la TVP, la EP o el ictus en pacientes con fibrilación auricular. Con excepción del edoxabán, estos medicamentos también están indicados como profilaxis para prevenir la TVP en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de rodilla o cadera. Estos fármacos parecen ser tan eficaces como la warfarina, pero tienen la ventaja de que no requieren control frecuente del INR ni un ajuste de la dosis. Todas estas sustancias son metabolizadas por la vía del citocromo P-450; por lo tanto, es importante evaluar las posibles interacciones medicamentosas. El dabigatrán es particular ya que debe permanecer en su embalaje original, pues el riesgo de posible descomposición del producto y pérdida de potencia es alto si se humedece (Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals, 2015). Por lo tanto, este agente no se puede almacenar en un pastillero, lo cual puede limitar su uso en adultos mayores o en aquellos con otros problemas que limitan su capacidad para cumplir con la posología indicada.

Los estudios muestran que cada uno de estos nuevos anticoagulantes orales tiene un riesgo menor de hemorragia que la warfarina. Sin embargo, este beneficio puede no verse en los mayores de 75 años de edad; los estudios muestran tasas similares de hemorragia independientemente del anticoagulante oral utilizado (Levine y Goldstein, 2014). Cada uno de estos fármacos todavía conlleva cierto riesgo de hemorragia en todos los grupos etarios. El dabigatrán puede eliminarse si es necesario a través de hemodiálisis, y su absorción se puede reducir con carbón activado oral. El concentrado de complejo de protrombina, el concentrado de protrombina activado o el factor VIIa recombinante pueden usarse para revertir el efecto de estos fármacos anticoagulantes orales; se están desarrollando antídotos más específicos.

Un desafío asociado con el uso de estos fármacos orales es que no es posible medir fácilmente su efecto anticoagulante. Los valores obtenidos de las pruebas estándar de coagulación (p. ej., TP, TTP) producen resultados contradictorios cuando se miden durante la administración de estos medicamentos. La medición de la actividad anti-Xa puede ser más confiable; sin embargo, esta prueba no está disponible en gran cantidad de laboratorios y el tiempo requerido para obtener los resultados limita su utilidad clínica (García, 2014). Sin embargo, estos fármacos se

eliminan con rapidez de la circulación, siempre que la función renal del paciente sea normal. Por lo tanto, su efecto anticoagulante puede detenerse simplemente retirando la administración del fármaco.

Al elegir un agente anticoagulante oral, el riesgo de hemorragia (menor con los inhibidores de la trombina o del factor Xa) y la capacidad de revertir el efecto anticoagulante (más fácil de tratar y controlar con warfarina) son consideraciones importantes. Como se señaló antes, los pacientes con una función renal deficiente muestran una reducción del aclaramiento de los fármacos. Por lo tanto, los riesgos de sangrado son más elevados cuando se recetan anticoagulantes para estos pacientes y esos riesgos deben sopesarse de manera cuidadosa contra el beneficio de la disminución del riesgo de trombosis. Hay factores adicionales que respaldan la selección de la warfarina versus los fármacos más nuevos. Las preocupaciones sobre el cumplimiento, la presencia de una válvula cardíaca protésica y los extremos en el peso corporal son factores que justifican la prescripción de warfarina (García, 2014). El coste del medicamento es otra consideración importante; la warfarina es económica, mientras que los nuevos medicamentos no lo son.

Ácido acetilsalicílico

Los pacientes con TEV (p. ej., TVP, EP) siguen teniendo riesgo de trombosis recurrente al finalizar el tratamiento anticoagulante (riesgo del 10% durante el primer año, riesgo del 5% con cada año posterior). Un análisis de dos estudios grandes (1 224 pacientes con TEV) reveló una reducción del 42% en el riesgo de TEV recurrente en los pacientes que tomaron 100 mg de AAS con cubierta entérica al día en comparación con los que tomaron un placebo. Es importante destacar que el riesgo de hemorragia no aumentó en quienes tomaron el AAS (Simes, et al., 2014). Los resultados de este estudio pueden aumentar la recomendación de AAS después de la finalización del tratamiento anticoagulante en los pacientes con diagnóstico de TEV.

Atención de enfermería

Los pacientes con anomalías trombóticas deben evitar las actividades que conducen a estasis circulatoria (p. ej., inmovilidad, cruzar las piernas). El ejercicio, en especial la deambulación, se debe realizar con frecuencia durante el día, particularmente durante viajes largos en automóvil o avión. A menudo, se prescriben medias antiembólicas y los pacientes en general necesitan ayuda para aprender a usarlas de forma correcta. La cirugía aumenta aún más el riesgo de trombosis. Se pueden prescribir fármacos que alteran la agregación plaquetaria, como dosis bajas de AAS o clopidogrel. Algunos pacientes requieren tratamiento de por vida con anticoagulantes como la warfarina. No hay evidencia que apoye el uso del reposo en cama como una intervención terapéutica en personas con TVP o EP (Partsch, 2014; Pillai y Raval, 2015).

Los pacientes con anomalías trombóticas, en especial aquellos con trombofilia, deben ser valorados en busca de factores concomitantes de riesgo de trombosis y deben evitarlos si es posible. Por ejemplo, se deben evitar el tabaquismo y los productos con nico-tina, controlar la presión arterial y moderar la ingesta de alcohol (Levine y Goldstein, 2014). En numerosos casos, los pacientes más jóvenes con

trombofilia pueden no requerir anticoagulación profiláctica; sin embargo, si tienen factores de riesgo concomitantes (p. ej., embarazo), edad avanzada o sucesos trombóticos posteriores, se puede requerir tratamiento anticoagulante profiláctico o prolongado. Poder proporcionar al médico los antecedentes de salud de forma precisa puede ser extremadamente útil y ayudar a guiar la selección de las intervenciones terapéuticas apropiadas. Los pacientes deben comprender cuáles son los factores de riesgo para trombosis y lo que pueden hacer para reducirlos, como evitar fumar, usar formas alternativas de anticoncepción, aumentar la movilidad y mantener un peso saludable. Los individuos con enfermedades hereditarias deben alentar a sus hermanos e hijos a hacerse las pruebas en busca de la enfermedad.

Cuando un paciente con un padecimiento trombótico se hospitaliza, se deben realizar evaluaciones frecuentes de los signos y síntomas de comienzo de formación de un trombo, en especial en las piernas (TVP) y los pulmones (PE). La deambulación y los ejercicios de amplitud de movimiento, así como el uso de medias antiembólicas, deben iniciarse rápidamente para disminuir la estasis. Las medias de compresión graduada ajustadas de forma correcta pueden reducir el dolor y el edema asociados con la etapa aguda de la TVP; sin embargo, los estudios que evaluaron su eficacia arrojaron resultados contradictorios y el cumplimiento de su uso suele ser deficiente (Raskob, Hull, Buller, et al., 2016; Sachdeva, Dalton, Amaragiri, et al., 2014).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 23 años de edad acude al servicio de urgencias por dolor de pecho insoportable. Tiene disnea, hipotensión y taquicardia. De su historia clínica se informa que tiene anemia drepanocítica. ¿Cómo se prioriza su atención? ¿Cambiará si se observa fiebre? ¿Qué datos adicionales se necesitan en la anamnesis y la exploración física? ¿Qué pruebas e intervenciones diagnósticas iniciales para el tratamiento médico se anticiparían?

2 Se encuentra en una clínica preoperatoria. Se evalúa a una mujer de 47 años de edad antes de realizar una colecistectomía laparoscópica. La paciente informa enfermedad de von Willebrand. ¿Cómo evaluaría el riesgo de sangrado postoperatorio? ¿Qué información se requiere en la historia clínica? ¿Qué valores de laboratorio son relevantes para esta situación? ¿De qué manera difiere su enseñanza con respecto al tratamiento postoperatorio en función de la información que obtiene de su historia clínica y los datos de laboratorio?

3 pbe Trabaja en atención domiciliaria. Un hombre de 79 años de edad ingresa en su servicio después de ser dado de alta del hospital por una trombosis venosa profunda del miembro inferior izquierdo y usted está haciendo la visita inicial. Está en medio de la transición de una heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) a warfarina. El paciente informa que no le agradan los análisis de sangre frecuentes que se requieren con este tratamiento y pregunta acerca de “esos nuevos medicamentos” que oye en la televisión. ¿Cuál es la evidencia

respecto de la eficacia de estos nuevos anticoagulantes orales en comparación con la warfarina para el tratamiento de las tromboembolias venosas? ¿Qué evaluaciones físicas, funcionales y sociales serían especialmente importantes para incluir en su conversación sobre las ventajas y desventajas de una forma de anticoagulación sobre otra? ¿Cómo incide la preferencia de este hombre en esta situación?

4 Está trabajando en una unidad ortopédica y le asignaron para cuidar a una mujer de 63 años de edad que tuvo un reemplazo total de rodilla hace 2 días. Revisa su historia clínica y observa que su recuento de plaquetas de hoy es de 87 000/mm^3. En una revisión posterior, observa que su hemograma completo preoperatorio fue totalmente normal, incluido un recuento de plaquetas de 205 000/mm^3. ¿Cuál podría ser la causa de esta disminución del recuento de plaquetas? ¿El paciente tiene un mayor riesgo de sangrado? ¿De trombosis? ¿Por qué? ¿Qué medicamento es importante buscar? ¿Qué información adicional necesita reunir antes de contactar con el cirujano del paciente? ¿Qué intervenciones médicas esperaría que se indicaran? ¿De qué manera este hallazgo altera su plan de atención para esta mujer?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Bunn, H. (2017). Overview of the anemias. En: J. C. Aster, & H. Bunn (Eds.). *Pathophysiology of blood disorders* (2nd Ed.). New York: McGraw-Hill. Acceso el: 10/25/2016 en: accessmedicine.mhmedical.com.laneproxy.stanford.edu/content.aspx?bookid=1900&Sectionid=137394689.

Dale, D.C., & Welte, K. (2016). Neutropenia and neutrophilia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Diz-Küçükkaya, R., & López, J. (2016). Thrombocytopenia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Escobar, M. A., & Key, N.S. (2016). Hemophilia A and hemophilia B. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Ganz, T. (2016a). Iron deficiency and overload. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Ganz, T. Ganz, Tomas(2016b). Anemia of chronic disease. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Goroll, A. H., & Mulley, A. G. (Eds.) (2014a). Evaluation of anemia. En: *Primary care medicine: Office evaluation and management of the adult patient.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Goroll, A.H., & Mulley, A.G. (Eds.). (2014b). Approach to the patient with heartburn and reflux (gastroesophageal disease). En: *Primary care medicine: Office evaluation and management of the adult patient.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Green, R. (2016). Folate, cobalamin, and megaloblastic anemias. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Kaushansky, K. (2016). Reactive thrombocytosis. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Levi, M., & Seligsohn, U. (2016). Disseminated intravascular coagulation. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Levi, M., Seligsohn, U., & Kaushansky, K. (2016). Classification, clinical manifestations, and evaluation of disorders of hemostasis. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Middeldorp, S., & Coppens, M. (2016). Hereditary thrombophilia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Natrajan, K., & Kutlar, A. (2016). Disorders of hemoglobin structure: Sickle cell anemia and related abnormalities. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Packman, C. H. (2016). Hemolytic anemia resulting from immune injury. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Prchal, J. T. (2016a). Clinical manifestations and classification of erythrocyte disorders. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Prchal, J. T. (2016b). Primary and secondary erythrocytoses. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Rand, J. H., & Wolgast, L. (2016). The antiphospholipid syndrome. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Raskob, G. E., Hull, R. D., Buller, H. R., et al. (2016). Venous thrombosis. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Segel, G. B., & Lichtman, M. A. Segel, George B. Marshall A. Lichtman. (2016). Aplastic anemia: Acquired and inherited. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 1.1, p. 9). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

van Solinge, W.W., & van Wijk, R. (2016). Erythrocyte enzyme disorders. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Vasu, S., & Caligiuri, M. A. (2016). Lymphocytosis and lymphocytopenia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Weatherall, D. J. (2016). The thalassemias: Disorders of globin synthesis. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Revistas y documentos electrónicos

Adams, P.C. (2015). Epidemiology and diagnostic testing for hemochromatosis and iron overload. *International Journal of Laboratory Hematology, 37*(Suppl 1), 25–30.

Akbari, S., Janani, L., Mohammady, M., et al. (2014). Slow versus fast subcutaneous heparin injections for prevention of bruising and site-pain intensity. *The Cochrane Database of Systematic Reviews,* (7):CD008077.

American Cancer Society. (2015). *Colorectal cancer screening tests.* Acceso el: 10/31/2015 en: www.cancer.org/cancer/colonandrectumcancer/moreinformation/colonandrectumcancerearlydetection/color cancer-early-detection-screening-tests-used?gclid=CLfqt5mU7cgCFVGCfgod-MG0E_Q

*Ameringer, S., Elswick, R. K., & Smith, W. (2014). Fatigue in adolescents and young adults with sickle cell disease: Biological and behavioral correlates and health-related quality of life. *Journal of Pediatric Oncology Nursing, 31*(1), 6–17.

Andro, M., Le Squere, P., Estivin, S., et al. (2013). Anaemia and cognitive performances in the elderly: A systematic review. *European Journal of Neurology, 20*(9), 1234–1240.

Arnold, D. M. (2015). Bleeding complications in immune thrombocytopenia. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2015*(1), 237–242.

Ataga, K. I., & Klings, E. S. (2014). Pulmonary hypertension in sickle cell disease: Diagnosis and management. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2014*(1), 425–431.

Ataga, K. I., & Stocker, J. (2015). The trials and hopes for drug development in sickle cell disease. *British Journal of Haematology, 170*(6), 768–780.

Berliner, N. (2013). Anemia in the elderly. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association, 124*, 230–237.

Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals. (2015). *Pradaxa product information.* Acceso el: 3/18/2016 en: http://docs.boehringer-ingelheim.com/Prescribing%20Information/PIs/Pradaxa/Pradaxa.pdf

Broadway-Duren, J. B., & Klaassen, H. (2013). Anemias. *Critical Care Nursing Clinics of North America, 25*(4), 411–426.

Brown, S. E., Weisberg, D. F., Balf-Soran, G., et al. (2014). Sickle cell disease patients with and without extremely high hospital use: Pain, opioids, and coping. *Journal of Pain and Symptom Management, 49*(3), 539–547.

Camaschella, C. (2015). Iron deficiency: New insights into diagnosis and treatment. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2015*(1), 8–13.

Canaro, M., Goranova-Marinova, V., & Berntorp, E. (2014). The ageing patient with haemophilia. *European Journal of Haematology, 94*(Suppl 77), 17–22.

Caughey, M. C., Poole, C., Ataga, K. I., et al. (2015). Estimated pulmonary artery systolic pressure and sickle cell disease: A meta-analysis and systematic review. *British Journal of Haematology, 170*(3), 416–424.

Chang, S., Weis, C., Xue, Q., et al. (2013). Association between inflammatory-related disease burden and frailty: Results from the Women's Health and Aging Studies (WHAS) I and II. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 54*(1), 9–15.

**Charache, S., Terrin, M. L., Moore, R. D., et al. (1995). Effect of hydroxyurea on the frequency of painful crises in sickle cell anemia. Investigators of the Multicenter Study of Hydroxyurea in Sickle Cell Anemia. *New England Journal of Medicine, 332*(20), 1317–1322.

Chaturvedi, S., & McCrae, K. R. (2015). The antiphospholipid syndrome: Still an enigma. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2015*(1), 53–60.

Chou, S. T. (2013). Transfusion therapy for sickle cell disease: A balancing act. *Hematology. The American Society of Hematology Education Program, 2013*(1), 439–446.

Collins, W., Chalmers, E., Hart, D., et al. (2013). Diagnosis and management of acquired coagulation inhibitors: A guideline from UKHCDO. *British Journal of Haematology, 162*(6), 758–773.

Connolly, G. C., & Francis, C. W. (2013). Cancer-associated thrombosis. *Hematology American Society of Hematology, 2013* (1), 684–691.

Cylwik, B., Naklicki, N., Gruszewska, E., et al. (2013). The distribution of serum folate concentration and red blood cell indices in alcoholics. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 59*(1), 1–8.

Darbari, D., Ballas, S. K., & Clauw, D. J. (2014). Thinking beyond sickling to better understand pain in sickle cell disease. *European Journal of Haematology, 93*(2), 89–95.

DeBaun, M. R. (2014). Hydroxyurea therapy contributes to infertility in adult men with sickle cell disease: A review. *Expert Review of Hematology, 7*(6), 767–773.

de Prost, N., Sasanelli, M., Deux, J. F., et al. (2015). Positron emission tomography with 18F-fluorodeoxyglucose in patients with sickle cell acute chest syndrome. *Medicine, 94*(18), e821.

Diericix, D., Kentos, A., & Delannoy, A. (2015). The role of rituximab in adults with warm antibody autoimmune hemolytic anemia. *Blood, 125*(21), 3223–3229.

Dmitrieva, O., de Lusignan, S., Macdougnall, I., et al. (2013). Association of anaemia in primary care patients with chronic kidney disease: Cross-sectional study of quality improvement in chronic kidney disease (QICKD) trial data. *BMC Nephrology, 14*(24).

Donovan, A. K., Smith, K.J., & Ragni, M. V. (2013). Anticoagulation duration in heterozygous factor V Leiden: A decision analysis. *Thrombosis Research, 132*(6), 724–728.

Dunn, A. (2015). The long and short of it: Using the new factor products. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2015*(1), 26–32.

Elmariah, H., Garrett, M. E., De Castro, L. M., et al. (2014). Factors associated with survival in a contemporary adult sickle cell disease cohort. *American Journal of Hematology, 89*(5), 530–535.

Fairweather-Tait, S., Wawer, A., Gilings, R., et al. (2014). Iron status in the elderly. *Mechanisms of Ageing and Development, 136–137*(100), 22–28.

Federici, A. B. (2014). Clinical and laboratory diagnosis of vWD. *Hematology American Society of Hematology, 2014*(1), 524–530.

*Freiermuth, C. E., Haywood, C., Silva, S., et al. (2014). Attitudes toward patients with sickle cell disease in a multicenter sample of emergency department providers. *Advanced Emergency Nursing Journal, 36*(4), 335–347.

G6PD Deficiency Association. (2015). *Drugs to avoid list.* Acceso el: 11/22/2015 en: g6pddeficiency.org/wp/living-with-g6pd-deficiency/drugs-to-avoid-list/#.VlfncHarRhE

Garcia, D. A. (2014). The target-specific oral anticoagulants: Practical considerations. *Hematology American Society of Hematology, 2014*(1), 510–513.

Goodnough, L. T., & Schrier, S. L. (2014). Evaluation and management of anemia in the elderly. *American Journal of Hematology, 89*(1), 88–96.

Greinacher, A. (2015). Heparin-induced thrombocytopenia. *New England Journal of Medicine, 373*(3), 252–261.

Haase, N., Ostrowski, S. R., Wettersley, J., et al. (2015). Thromboelastography in patients with severe sepsis:

A prospective cohort study. *Intensive Care Medicine, 41*(1), 77–85.
Hamideh, D., & Alvarez, O. (2013). Sickle cell disease related mortality in the United States (1999–2009). *Pediatric Blood & Cancer, 60*(9), 1482–1486.
Heeney, M. M. (2014). Iron clad: Iron hemostasis and the diagnosis of hereditary iron overload. *Hematology American Society of Hematology, 2014*(1), 202–209.
Heit, J. A. (2015). Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature Reviews. Cardiology, 2015*(8), 464–474.
Ho, S., Gue, D., McIntosh, K., et al. (2014). An objective method for assessing adherence to prophylaxis in adults with severe haemophilia. *Haemophilia, 20*(1), 39–43.
Hong, C. H., Falvey, C., Harris, T. B., et al. (2013). Anemia and risk of dementia in older adults: Findings from the Health ABC study. *Neurology, 81*(6), 528–533.
Hoppensteadt, D., Tsuruta, K., Cunanan, J., et al. (2014). Thrombin generation mediators and markers in sepsis-associated coagulopathy and their modulation by recombinant thrombomodulin. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 20*(2), 129–135.
*Jenerette, C. M., Brewer, C. A., & Ataga, K. I. (2014). Care seeking for pain in young adults with sickle cell disease. *Pain Management Nursing, 15*(1), 324–330.
Jordan, L., Adams-Graves, P., Kanter-Washko, J., et al. (2015). Multicenter COMPACT study of complications in patients with sickle cell disease and utilization of iron chelation therapy. *Current Medical Research and Opinion, 31*(3), 513–523.
Josephson, N. (2013). The hemophilias and their clinical management. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2013*(1), 261–267.
Kanwar, P., & Kowdley, K. D. (2014). Metal storage disorders. *Medical Clinics of North America, 98*(1), 87–102.
Kempton, C., & Meeks, S. L. (2014). Toward optimal therapy for inhibitors in hemophilia. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2014*(1), 364–371.
Kim, H. C. (2014). Red cell exchange: Special focus on sickle cell disease. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2014*(1), 450–456.
Kreidy, R. (2014). Influence of acquired and genetic risk factors on the prevention, management, and treatment of thromboembolic disease. *International Journal of Vascular Medicine, 2014*: 859726.
Lee, G. M., & Arepally, G. M. (2013). Heparin-induced thrombocytopenia. *Hematology American Society of Hematology, 2013*(1), 668–674.
Levine, M., & Goldstein, J. N. (2014). Bleeding complications of targeted oral anticoagulants: What is the risk? *Hematology American Society of Hematology, 2014*(1), 504–509.
Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I., et al. (2015). Iron-deficiency anaemia. *Lancet, 387*(10021), 907–916.
Maggio, A., Vitrano, A., Calvaruso, G., et al. (2013). Serial echocardiographic left ventricular ejection fraction measurements: A tool for detecting thalassemia major patients at risk for cardíac death. *Blood Cells, Molecules, & Diseases, 50*(4), 241–246.
Marsh, J., & Kulasekararaj, A. (2013). Management of the refractory aplastic anemia patient: What are the options? *American Society of Hematology Educational Program, 2013*(1), 87–94.
Martinelli I., Passamonti, S. M., & Bucciarelli, P. (2014). Thrombophilic states. *Handbook of Clinical Neurology, 120*, 1061–1071.
Matsushita, T., Watanabe, J., Honda, G., et al. (2014). Thrombomodulin alpha treatment in patients with acute promyelocytic leukemia and disseminated intravascular coagulation: A retrospective analysis of an open-label, multicenter, post-marketing surveillance study cohort. *Thrombosis Research, 133*(5), 772–781.
Maury, S., & Aljurf, M. (2013). Management of adult patients older than 40 years refractory to at least one immunosuppressive course: HLA-identical sibling HSCT using fludarabine-based conditioning. *Bone Marrow Transplantation, 48*(2), 196–197.
**McClish, D. K., Smith, W. R., Dahman, B. A., et al. (2009). Pain site frequency and location in sickle cell disease: The PISCES project. *Pain, 145*(1–2), 246–251.
Michaels, K., & Regan, E. N. (2013). Teaching patients INR self-management. *Nursing, 43*(5), 67–69.
Michel, M. (2014). Warm autoimmune hemolytic anemia: Advances in pathophysiology and treatment. *Presse médicale, 43*(4 Pt 2), e97–e10**4.**
Mishra, P. K., Thekkudan, J., Sahajanadan, R., et al. (2015). The role of point-of-care assessment of platelet function in predicting postoperative bleeding and transfusion requirements after coronary artery bypass grafting. *Annals of Cardíac Anaesthesia, 18*(1), 45–51.
National Clinical Guideline Centre (UK). (2015). *Anaemia management in chronic kidney disease: Partial update 2015 [Internet]*. London: Royal College of Physicians (UK). Acceso el: 10/24/2016 en: ww-ncbi-nlmnih-gov.laneproxy.stanford.edu/books/NBK299242/PubMed PMID: 26065064.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2015). *Who is at risk for sickle cell anemia?* Acceso el: 3/14/2016 en: www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/sca/atrisk.html.

National Hemophilia Foundation. (2014). *What is von Willebrand disease?* Acceso el: 11/19/2015 en: www.hemophilia.org

Neff, A. T., & Sidonio, R. F. (2014). Management of vWD. *Hematology American Society of Hematology, 2014*(1), 536–541.

Nemtsas, P., Arnaoutoglou, M., Perifanis, V., et al. (2015). Neurological complications of β-thalassemia. *Annals of Hematology, 94*(8), 1261–1265.

Neunert, C. E. (2013). Current management of immunue thrombocytopenia. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2013*(1), 276–282.

**Neunert, C., Lim, W., Crowther, M., et al. (2011). The American Society of Hematology 2011 evidence-based practice guideline for immune thrombocytopenia. *Blood, 117*(16), 4190–4207.

Nielson, O., Ainsworth, M., Coskun, M., et al. (2015). Management of iron-deficiency anemia in inflammatory bowel disease: A systematic review. *Medicine, 94*(23), 1–14.

O'Brien, C., Dempsey, O., & Kennedy, M. J. (2014). Febrile neutropenia risk assessment tool: Improving clinical outcomes for oncology patients. *European Journal of Oncology Nursing, 18*(2), 167–174.

Partsch, H. (2014). The role of leg compression in the treatment of deep vein thrombosis. *Phlebology/Venous Forum of the Royal Society of Medicine, 29*(Suppl 1), 66–70.

Piel, F. B., & Weatherall, D. J. (2014). The α-Thalassemias. *The New England Journal of Medicine, 371*(20), 1908–1916.

Pillai, A. R., & Raval, J. S. (2015). Does early ambulation increase the risk of pulmonary embolism in deep vein thrombosis? A review of the literature. *Home Healthcare Nurse, 32*(6), 336–342.

Porter, J., & Garbowski, M. (2013). Consequences and management of iron overload in sickle cell disease. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2013*(1), 447–456.

Quinn, C. T. (2014). Breakthrough: New guidelines for silent cerebral ischemia and infarction in sickle cell disease. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2014*(1), 438–443.

Raphael, J. L., & Oyeku, S. O. (2013). Sickle cell disease pain management and the medical home. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2014*(1), 433–438.

Reitter- Pfoertner, S., Waldhoer, T., Mayerhofer, M., et al. (2013). The influence of thrombophilia on the long-term survival of patients with a history of venous thromboembolism. *Thrombosis and Haemostasis, 109*(1), 79–84.

Reyes, M., Blank, H. M., & Grossniklaus, D. (2015). *Hemochromatosis.* National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Centers for Disease Control and Prevention. Acceso el: 11/26/2015 en: www.cdc.gov/ncbddd/hemochromatosis/training/epidemiology/prevalence.html

Rodeghiero, R., & Ruggeri, M. (2015). Treatment of immune thrombocytopenia in adults: The role of thrombopoietin-receptor agonists. *Seminars in Hematology, 52*(1), 16–24.

Sachdeva, A., Dalton, M., Amaragiri, S. V., et al. (2014). Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews,* (12):CD001484.

Sammels, M., Vandesande, J., Vlaeyen, E., et al. (2014). Falling and fall risk factors in adults with haemophilia: An exploratory study. *Haemophilia, 20*(6), 836–845.

Sartori, M. T., & Prandoni, P. (2016). How to effectively manage the event of bleeding complications when using anticoagulants. *Expert Review of Hematology, 9*(1), 37–50.

Schuff-Werner, P., Steiner, M., Fenger, S., et al. (2013). Effective estimation of correct platelet counts in pseudothrombocytopenia using an alternative anticoagulant based on magnesium salt. *British Journal of Haematology, 162*(5), 684–692.

Shipton, M. J., & Thachil, J. (2015). Vitamin B_{12} deficiency: A 21st century perspective. *Clinical Medicine, 15*(2), 145–150.

Simes, J., Becattini, C., Agnellis, G., et al. (2014). Aspirin for the prevention of recurrent venous thromboembolism: The INSPIRE Collaboration. *Circulation, 130*(13), 1062–1071.

Singh, A. K., Kumar, A., Karmakar, D., et al. (2013). Association of B12 deficiency and clinical neuropathy with metformin use in type 2 diabetes patients. *Journal of Postgraduate Medicine, 60*(4), 253–257.

Smith-Whitley, K. (2014). Reproductive issues in sickle cell disease. *Hematology. American Society Hematology Education Program, 2014*(1), 418–424.

Stabler, S. (2013). Vitamin B12 deficiency. *The New England Journal of Medicine, 368*(2), 149–160.

**Taylor, F. B., Toh, C.-H., Hoots, W. K., et al. (2007). Towards a definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for DIC. *Journal of Thrombosis and Haemostasis, 5*(3), 445–659.

Telen, M. J., Afenyi-Annan, A., Garrett, M. E., et al. (2015). Alloimmunization in sickle cell disease:

Changing antibody specificities and association with chronic pain and decreased survival. *Transfusion, 55* (6 Pt 2), 1378–1387.

Toh, C. H., & Alhamdi, Y. (2013). Current consideration and management of disseminated intravascular coagulation. *Hematology American Society of Hematology Education Program, 2013*(1), 286–291.

Truelove, E., Fielding, A. K., & Hunt, B. J. (2013). The coagulopathy and thrombotic risk associated with L-asparaginase treatment in adults with acute lymphoblastic leukemia. *Leukemia, 27*(3), 553–559.

Turan, O., Ündar, B., Güany, T., et al. (2013). Investigation of inherited thrombophilias in patients with pulmonary embolism. *Blood Coagulation & Fibrinolysis, 24*(2), 140–149.

U.S. Food and Drug Administration. (2015). *Information on erythropoiesis-stimulating agents (ESA) epoetin* α *(marketed as Procrit, Epogen), darbepoetin* α *(marketed as Aranesp).* Acceso el: 3/12/2016 en: www.fda.gov/drugs/drugsafety/postmarketdrugsafetyinformationforpatientsandproviders/ucm109375.htm

van Meer, S., de Man, R. A., Siersema, P. D., et al. (2013). Surveillance for hepatocellular carcinoma in chronic liver disease: Evidence and controversies. *World Journal of Gastroenterology, 19*(40), 6744–6756.

Vannella, L., Lahner, E., Osborn, J., et al. (2013). Systematic review: Gastric cancer incidence in pernicious anaemia. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics, 37*(4), 375–382.

Visvanathan, V. (2015). Slow vs. fast subcutaneous heparin injections for prevention of pain and bruising. *American Journal of Nursing, 115*(12), 27.

Wallen, G. R., Minnitti, C.P., Krumlauf, M., et al. (2014). Sleep disturbance, depression and pain in adults with sickle cell disease. *BMC Psychiatry, 14,* 207.

Yawn, B. P., Buchanan, G. R., Afenyi-Annan, A. N., et al. (2014). Management of sickle cell disease: Summary of the 2014 evidence-based report by expert panel members. *Clinical Review & Education, 312*(10), 1033–1048.

Zanella A., & Barcellini, W. (2014). Treatment of autoimmune hemolytic anemias. *Haematologica, 99*(10), 1547–1554.

Recursos

American Association of Blood Banks (AABB), www.aabb.org
Alternative Medicine Foundation, www.amfoundation.org
American Hemochromatosis Society, www.americanhs.org
American Pain Society (APS), ampainsoc.org
American Red Cross, www.redcross.org
American Society for Blood and Marrow Transplantation (ASBMT), asbmt.org
Aplastic Anemia and MDS International Foundation, www.aamds.org
APS Foundation of America (síndrome de anticuerpos antifosfolipídicos), www.apsfa.org
G6PD Deficiency, g6pddeficiency.org
ITP Support Association (púrpura trombocitopénica inmunitaria), www.itpsupport.org.uk/
MedlinePlus (información sobre interacciones hierbas-fármacos), www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/herb_All.html
National Marrow Donor Program, bethematch.org
Platelet Disorder Support Association (PDSA), www.pdsa.org
Sickle Cell Disease Association of America (SCDAA), www.sicklecelldisease.org
National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov

34 Tratamiento de pacientes con neoplasias hemáticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Distinguir entre las alteraciones clonales hemáticas y las neoplasias.
2 Comparar las leucemias en términos de su incidencia, alteraciones fisiológicas, manifestaciones clínicas, tratamiento y pronóstico.
3 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con leucemia aguda.
4 Comparar las alteraciones mieloproliferativas en términos de su incidencia, manifestaciones clínicas, tratamiento, complicaciones y pronóstico.
5 Describir la atención de enfermería de pacientes con linfoma o mieloma múltiple.

GLOSARIO

Adenopatía: agrandamiento de uno o varios ganglios linfáticos.
Angiogénesis: formación de nuevos vasos sanguíneos.
Apoptosis: muerte celular programada.
Células blásticas: leucocitos primitivos.
Células madre: células primitivas, capaces de autorreplicación y diferenciación en células madre mieloides o linfoides.
Citocinas: proteínas producidas por los leucocitos que son vitales para la regulación de la hematopoyesis, la apoptosis y la respuesta inmunitaria.
Clon: proliferación de la misma célula de origen para que las descendientes sean idénticas a la de origen.
Eritrocito: componente celular de la sangre implicado en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono (sinónimo de *glóbulo rojo*).
Eritrosedimentación: prueba de laboratorio que mide la velocidad de sedimentación de eritrocitos; su aumento es indicación de inflamación; también llamada *velocidad de sedimentación globular*.
Esplenomegalia: agrandamiento del bazo.
Fagocitosis: proceso de ingestión celular y digestión de cuerpos extraños.
Glóbulo blanco: sinónimo de *leucocito*.
Granulocito: leucocito granulado (neutrófilos, eosinófilos, basófilos); término a veces usado como sinónimo de *neutrófilo*.
Hematopoyesis: proceso complejo de formación y maduración de las células sanguíneas.
Leucemia: proliferación descontrolada de leucocitos, a menudo inmaduros.
Leucocito: uno de varios componentes celulares de la sangre implicados en la defensa del cuerpo; los subtipos incluyen neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos (sinónimo de *glóbulo blanco*).
Leucopenia: número de leucocitos en la circulación menor al normal.
Linfocito: tipo de leucocito implicado en las funciones inmunitarias.
Linfoide: perteneciente a los linfocitos.

Lisis: destrucción celular.

Mieloide: perteneciente a las células sanguíneas no linfoides que se diferencian en eritrocitos, plaquetas, macrófagos, mastocitos y diversos leucocitos.

Monocito: leucocito de gran tamaño que se convierte en macrófago cuando sale de la circulación y se mueve hacia los tejidos del cuerpo.

Neoplasia asintomática: cáncer de crecimiento lento que a menudo permanece localizado o causa pocos síntomas.

Neutrófilo: leucocito completamente maduro capaz de realizar fagocitosis; defensa primaria frente a las infecciones bacterianas.

Neutropenia: número de neutrófilos menor que el normal.

Pancitopenia: reducción anómala del número de leucocitos, eritrocitos y plaquetas.

Petequia: pequeñas hemorragias capilares.

Recuento absoluto de neutrófilos (RAN): cálculo del número de neutrófilos circulantes, derivados del total de leucocitos y el porcentaje de neutrófilos en el campo visual de un microscopio.

Reticulocito: eritrocito ligeramente inmaduro, en general sólo el 1% del total de eritrocitos circulantes.

Trombocitopenia: número de plaquetas menor que el normal.

Trombocitosis: número de plaquetas mayor que el normal.

La **hematopoyesis** se caracteriza por una renovación rápida y continua de las células sanguíneas. En general, la producción de células sanguíneas específicas a partir de sus **células madre** precursoras es regulada de manera cuidadosa de acuerdo con las necesidades del organismo. Si los mecanismos que controlan la producción de estas células se alteran, éstas pueden proliferar en exceso, como en el desarrollo de las neoplasias hemáticas. Al igual que con las alteraciones no malignas, los procesos fisiopatológicos que subyacen al desarrollo de las neoplasias hemáticas son complejos. Comprender estos procesos y la justificación de los tratamientos es importante para que el personal pueda evaluar, vigilar, capacitar e intervenir de forma correcta a los pacientes con neoplasias hemáticas.

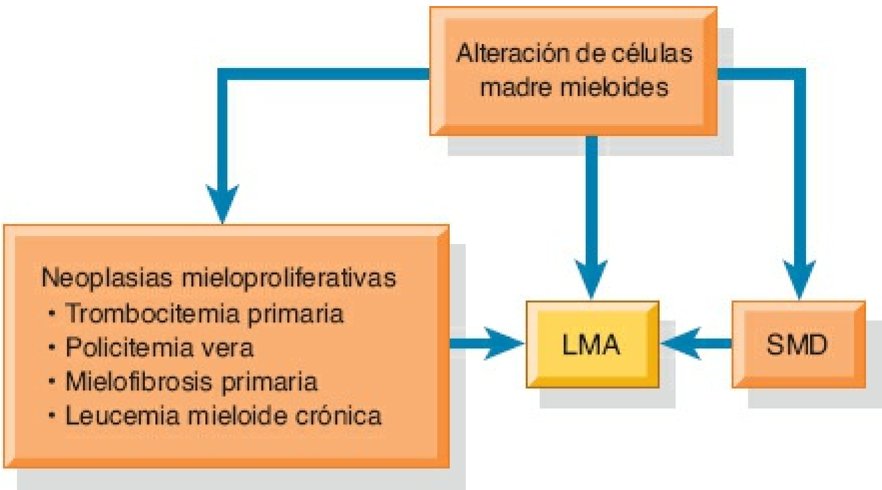


Figura 34-1 • Desarrollo de las neoplasias mieloides. Los cambios dentro de la célula madre mieloide pueden causar el desarrollo de neoplasias proliferativas o, en el caso del síndrome mielodisplásico (SMD), displásicas. Aunque cualquier neoplasia mieloide de crecimiento lento puede transformarse en una afección maligna (p. ej., leucemia mieloide aguda [LMA]), en la mayoría de los casos no ocurre. Por ejemplo, la incidencia de transformación a partir de una trombocitopenia primaria es muy baja, pero es mucho más alta cuando se trata de una mielofibrosis primaria. La incidencia real de la transformación sigue cambiando a medida que el tratamiento se vuelve más eficaz, como en el caso de la leucemia mieloide crónica. Se debe tener en cuenta que la LMA puede surgir directamente de una célula madre mieloide alterada; no necesita evolucionar a partir de una neoplasia asintomática y lenta preexistente. Situaciones similares se presentan con el desarrollo de la neoplasia linfoide.

Las neoplasias hematopoyéticas a menudo se clasifican de acuerdo con las células implicadas. Una ***leucemia*** es una proliferación neoplásica de un tipo celular particular (granulocitos, **linfocitos** o, con poca frecuencia, eritrocitos o megacariocitos). El defecto se origina en una célula madre hematopoyética, una célula madre mieloide o una linfoide. Los *linfomas* son neoplasias de tejido linfoide, en general derivadas de linfocitos B. El *mieloma múltiple* es una neoplasia de la forma más madura de linfocito B: la célula plasmática.

ALTERACIONES CLONALES DE LAS CÉLULAS MADRE

En algunas neoplasias hemáticas puede haber mecanismos de control hematopoyético que permiten seguir produciendo cantidades adecuadas de células sanguíneas normales. Estos casos se conocen como ***neoplasias asintomáticas*** o de crecimiento lento, en las que aumentan en número unas células producidas a partir de un clon, las cuales tienen todas el mismo genotipo (*véase* el cap. 8 para un análisis más detallado de los genotipos). No obstante, en algún momento, los mecanismos de control pueden fracasar y el **clon** "silencioso" puede evolucionar a uno más maligno.

Sin embargo, no todas las neoplasias surgen de una neoplasia asintomática o "silenciosa". Más bien, pueden evolucionar directamente de cambios en una célula madre. De manera similar, no todas las neoplasias asintomáticas evolucionan finalmente a una sintomática. No obstante, tal evolución es posible para prácticamente cualquier alteración clonal. La figura 34-1 ilustra este concepto para las alteraciones de células madre mieloides. Afecciones neoplásicas similares derivan de alteraciones dentro de las células madre linfoides (Shlush y Minden, 2015). *Véase* el análisis posterior sobre las enfermedades específicas de la figura 34-1.

LEUCEMIA

El término *leucocitosis* se refiere a un aumento en el número de **leucocitos (**glóbulos blancos**)** en la circulación. En general, sólo un tipo celular específico aumenta en cantidad. Como las proporciones de diversos tipos de leucocitos (eosinófilos, basófilos, monocitos) son pequeñas, un incremento en otros tipos puede ser suficientemente grande como para elevar el recuento total de leucocitos, en especial neutrófilos o linfocitos. Aunque la leucocitosis puede ser una respuesta normal a una mayor necesidad (p. ej., en una infección aguda), el número de leucocitos debe disminuir a medida que lo hace la necesidad fisiológica. Una elevación prolongada o progresiva en los leucocitos es anómala y debe evaluarse. Una causa importante de leucocitosis persistente son las neoplasias de origen hemático, también conocidas como ***leucemias***.

La característica habitual de las leucemias es la proliferación no regulada de leucocitos en la médula ósea. En las formas agudas (o las etapas tardías de las formas crónicas), la proliferación de células leucémicas deja poco espacio para la producción celular normal. También puede haber una proliferación de este tipo de células en el

hígado y el bazo, lo que se conoce como *hematopoyesis extramedular*. Con las formas agudas, puede haber infiltración de células leucémicas en otros órganos, como las meninges, los ganglios linfáticos, las encías y la piel. La causa de la leucemia no se conoce por completo, pero se sabe que la exposición a radiaciones o productos químicos, ciertas alteraciones genéticas e infecciones víricas son factores de riesgo para algunos tipos de leucemia. El daño en la médula ósea por la radiación pélvica o ciertos tipos de fármacos quimioterápicos pueden causar leucemia aguda, que suele presentarse años después del tratamiento para otra neoplasia maligna (Leukemia & Lymphoma Society, 2015a).

Las leucemias se clasifican con frecuencia según la línea de células madre implicada, sea **linfoide** (células madre que producen linfocitos) o **mieloide (**células madre que producen células sanguíneas no linfoides).

En la leucemia crónica, los síntomas evolucionan a lo largo de un período de meses a años, y casi todos los leucocitos que se producen son maduros. La leucemia crónica progresa de manera más lenta, por lo que el curso de la enfermedad puede durar algunos años.

Leucemia mieloide aguda

La leucemia mieloide aguda (LMA) es el resultado de un defecto en una célula madre hematopoyética que se diferencia en todas las células mieloides: **monocitos**, **granulocitos** (p. ej., **neutrófilos**, basófilos, eosinófilos), eritrocitos y plaquetas. Cualquier grupo etario puede verse afectado, aunque rara vez se presenta antes de los 45 años, y la incidencia aumenta con la edad, con una incidencia máxima a los 67 años (American Cancer Society [ACS], 2014a). La LMA es la leucemia no linfocítica que se presenta con mayor frecuencia.

El pronóstico y las tasas de supervivencia son sumamente variables. Los factores que influyen en un resultado más positivo son edad más joven en el momento del diagnóstico, alteraciones citogenéticas más favorables (que están fuertemente asociadas con una edad más joven) y pocos problemas de salud concurrentes (leves). Por el contrario, las personas con enfermedades concomitantes graves, de mayor edad, con características citogenéticas consideradas adversas, o débiles, tienen más probabilidades para un mal pronóstico. La LMA que evoluciona a partir de una enfermedad mieloide clonal preexistente o de un tratamiento citotóxico previo para otra enfermedad maligna o inmunitaria también se asocia con un peor pronóstico (Liesveld y Lichtman, 2016).

Antes del desarrollo del tratamiento quimioterápico para la LMA, la tasa de supervivencia promedio era sólo de 6 semanas. Si bien las transfusiones de plaquetas y la quimioterapia intensiva han mejorado notablemente estas estadísticas, las tasas de supervivencia aún son subóptimas. Los datos del Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) del National Cancer Institute establecieron tasas de supervivencia a 5 años del 56% para los menores de 45 años de edad, 39% para quienes tienen 45-54 años, 27% para los que tienen 55-64 años, 11% para aquellos con 65-74 años y menos del 2% para los mayores de 75 años (Liesveld y Lichtman, 2016). A pesar de estas estadísticas desalentadoras, la cura es posible para algunas

personas, ya sea con un trasplante de células madre o con quimioterapia. Por lo general, la muerte se debe a una infección o a hemorragia.

Manifestaciones clínicas

La LMA se presenta sin previo aviso, y los síntomas suelen manifestarse en un período de semanas. Los signos y síntomas son el resultado de la producción insuficiente de células sanguíneas normales. La fiebre y la infección se deben a la **neutropenia** (recuento bajo de neutrófilos); la debilidad y el cansancio, la disnea de esfuerzo y la palidez, a la anemia; y las petequias, las equimosis y las tendencias hemorrágicas, a la trombocitopenia. La proliferación de células leucémicas dentro de los órganos conduce a una variedad de síntomas adicionales: dolor por aumento en el tamaño del hígado o el bazo, hiperplasia de las encías y dolor óseo debido a la expansión de la médula ósea (fig. 34-2). Las **petequias** (máculas rojas o moradas hemorrágicas puntiformes en la piel) o equimosis (moretones) en la piel son frecuentes (*véase* la fig. 33-4 en el cap. 33); en ocasiones, también se observan infiltrados leucémicos (fig. 34-3). Las células leucémicas también pueden infiltrar las encías o los espacios sinoviales de las articulaciones. Las **linfadenopatías** (agrandamiento de los ganglios linfáticos) y la **esplenomegalia** (agrandamiento del bazo) son infrecuentes. Puede haber fiebre y no siempre se debe a una infección.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El hemograma muestra una disminución tanto en los eritrocitos como en las plaquetas. Aunque el recuento total de leucocitos puede ser bajo, normal o alto, el porcentaje de células normales en general está muy disminuido. Un análisis de médula ósea muestra un exceso (más del 20%) de leucocitos inmaduros, llamados ***células blásticas***; éste es el sello distintivo del diagnóstico. Además, la LMA se puede clasificar en siete subgrupos diferentes en función de la citogenética, la histología y la morfología de los blastos. El pronóstico real varía un poco entre los subgrupos y según la extensión de las anomalías citogenéticas y las mutaciones génicas, aunque el curso clínico y el tratamiento difieren sustancialmente con un solo subtipo. Los pacientes con el subtipo de LMA específico conocido como *leucemia promielocítica aguda* (LPA o LMA-M3) tienen más episodios hemorrágicos potencialmente mortales porque padecen coagulopatías subyacentes y una mayor incidencia de coagulación intravascular diseminada (CID); sin embargo, el potencial para curar esta forma de LMA es alto (Coombs, Tavakkoli y Tallman, 2015).



Figura 34-2 • Infiltración gingival de células leucémicas en un paciente con leucemia mieloide aguda. De: Greer, J. P., Foerster, J., Rodgers, G. M., y cols. (2009). *Wintrobe's clinical hematology* (12th ed., Fig. 72.8, p. 1680). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.



Figura 34-3 • Leucemia cutánea. Infiltración de células leucémicas en la piel en la superficie extensora de los antebrazos. Reproducido con autorización de: *Stedman's Medical Dictionary*. Copyright 2008 Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

A pesar de los avances en la comprensión de la biología de la LMA, no ha habido

avances sustanciales en las tasas de respuesta terapéutica y supervivencia durante décadas, con la excepción de los avances realizados en el tratamiento de la LPA (*véase* el análisis posterior). Incluso para los pacientes con subtipos de LMA que no se han beneficiado de avances terapéuticos importantes, la cura aún es posible. El objetivo general del tratamiento es lograr la remisión total, en la cual no hay evidencia de leucemia residual en la médula ósea. Se intenta alcanzar la remisión mediante la administración intensiva de quimioterapia, llamada *tratamiento de inducción*, que suele requerir hospitalización durante varias semanas. Por lo general, el tratamiento de inducción implica altas dosis de citarabina y daunorrubicina, idarrubicina o mitoxantrona; a veces, se agrega etopósido al esquema. La elección de los fármacos se basa en el estado físico del paciente y el antecedente de un esquema antineoplásico previo. Los pacientes ancianos (especialmente los mayores de 70 años de edad) tienden a no tolerar el tratamiento estándar. El tratamiento de baja intensidad (que utiliza agentes hipometilantes, dosis bajas de citarabina o hidroxiurea) puede prolongar la supervivencia de alguna manera sin un incremento significativo de la toxicidad más allá de la enfermedad subyacente (Erba, 2015).

El tratamiento de la LPA gira en torno al tratamiento de inducción con el agente diferenciador ácido todo-trans-retinoico (ATRA), que induce a las células blásticas promielocíticas a diferenciarse, impidiendo así que los blastos se diferencien en una etapa inmadura. El ATRA suele combinarse con una formulación de arsénico (trióxido de arsénico) y, en pacientes considerados de alto riesgo de recaída, una antraciclina convencional. Este esquema produce una tasa de respuesta muy alta y la cura es posible (Coombs, et al., 2015).

En la LMA, el objetivo del tratamiento de inducción es eliminar las células leucémicas; sin embargo, este método también se acompaña de la eliminación de tipos normales de células mieloides. Por lo tanto, el paciente desarrolla neutropenia intensa; un **recuento absoluto de neutrófilos** (**RAN**; un cálculo preciso del número de neutrófilos circulantes) de 0 no es poco frecuente. También son habituales la anemia y la trombocitopenia graves (un recuento de plaquetas menor de 5 000/mm^3). Durante este tiempo, el paciente en general está muy enfermo, con infecciones bacterianas, micóticas y a veces víricas, sangrado y mucositis grave, que causa dolor, diarrea e incapacidad para mantener una nutrición adecuada. El tratamiento consiste en administrar hemoderivados (concentrados eritrocitarios y plaquetas) y tratar las infecciones con prontitud. El uso de factores de crecimiento granulocítico, ya sea factor estimulante de colonias de los granulocitos (G-CSF, *granulocyte colony-stimulating factor*; filgrastim) o factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos (GM-CSF, *granulocyte-macrophage colony-stimulating factor*; sargramostim), puede acortar el período de neutropenia al estimular la médula ósea para producir leucocitos rápidamente; estos agentes no parecen aumentar el riesgo de producir más células leucémicas (Kam, Yiu, Loh, et al., 2015).

Cuando el paciente se ha recuperado del tratamiento de inducción (los recuentos de neutrófilos y plaquetas han vuelto a la normalidad y se ha resuelto cualquier infección), se administra tratamiento de consolidación para eliminar cualquier célula leucémica residual que no sea clínicamente detectable y reducir la posibilidad de recidiva. Se usan múltiples esquemas de ciclos terapéuticos de diversos fármacos, que

en general contienen alguna forma de citarabina. Como la cantidad de células de leucemia se reduce de manera drástica en este momento del tratamiento, la toxicidad asociada con el tratamiento es menor (Schiffer, 2014).

Otra opción terapéutica intensiva es el trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH). Cuando se puede obtener una compatibilidad tisular adecuada, el paciente es sometido a un esquema quimioterápico aún más intensivo (a veces en combinación con radioterapia) con el objetivo terapéutico de destruir la función hematopoyética de la médula ósea del paciente. Después, el paciente es "rescatado" con la infusión de las células madre del donante para reiniciar la producción de células sanguíneas. Los pacientes sometidos a un TCMH tienen un riesgo significativo de infección y enfermedad de injerto contra hospedero (en la que los linfocitos del donante reconocen el cuerpo del paciente como "extraño" y producen reacciones para atacar al hospedero "extraño", es decir, al paciente). El uso y el momento más adecuados para el TCMH siguen sin estar claros. Los pacientes con peor pronóstico pueden beneficiarse del TCMH precoz; aquellos con un buen pronóstico pueden no necesitar ningún tipo de trasplante (*véase* el cap. 15 para un análisis sobre la atención de enfermería en el TCMH).

Otra opción importante que puede considerar el paciente es el tratamiento sintomático. De hecho, el tratamiento sintomático puede ser la única opción si el paciente tiene enfermedades asociadas graves, como una función cardíaca, pulmonar, renal o hepática extremadamente deficiente, tiene edad mayor o debilidad. En estos casos, no se utiliza un tratamiento antileucémico intensivo; en ocasiones, la hidroxiurea o los fármacos hipometilantes, como la azacitidina, pueden utilizarse durante cierto tiempo para controlar el aumento de las células blásticas. Por lo regular, se trata a los individuos con antimicrobianos y transfusiones según la necesidad. Este abordaje terapéutico proporciona a la persona un tiempo adicional fuera del hospital; sin embargo, la muerte se presenta con frecuencia en meses, en general por infecciones o hemorragias (*véase* el cap. 16 para un análisis de la atención en pacientes terminales).

Complicaciones

Las complicaciones de la LMA incluyen hemorragias e infecciones, que son las principales causas de muerte. El riesgo de hemorra gia se asocia con el nivel y la duración de la deficiencia de plaquetas (**trombocitopenia**). El recuento bajo de plaquetas causa equimosis y petequias. También pueden producirse hemorra gias graves cuando el recuento de plaquetas disminuye a menos de 10 000/mm^3. Los tipos de hemorragia más frecuentes incluyen digestivas, pulmonares, vaginales e intracraneales. Por razones indeterminadas, la fiebre y las infecciones también aumentan la probabilidad de sangrado. La CID es frecuente, en especial en los pacientes con LPA (Coombs, et al., 2015). Un recuento muy elevado de leucocitos (mayor de 100 000 × 10^9/L) puede causar estasis en la circulación cerebral o pulmonar.

Debido a la falta de granulocitos maduros y normales que ayuden a combatir las infecciones, los pacientes con leucemia son propensos a las infecciones. La

probabilidad de infección aumenta con el grado y la duración de la neutropenia; los recuentos de neutrófilos persistentemente menores de 100/mm^3 incrementan de forma drástica el riesgo de infecciones sistémicas. A medida que aumenta la duración de la neutropenia grave, también se incrementa el riesgo del paciente de desarrollar infecciones micóticas. Aún es difícil de tratar este tipo de infecciones a pesar del desarrollo de nuevos fármacos antimicóticos, en especial si el paciente tiene neutropenia persistente (Perfect, Hachem y Wingard, 2014). Sin embargo, se observó una mejoría en la reducción de la incidencia de enfermedades micóticas en un estudio que evaluó la eficacia del fármaco posaconazol como profilaxis antimicótica (Pagano, Verga, Busca, et al., 2014).

La destrucción masiva de células leucémicas mediante quimioterapia conduce a la liberación de electrólitos y líquidos intracelulares en la circulación sistémica. Se observan aumentos en las concentraciones de ácido úrico, potasio y fosfato; este proceso se conoce como ***síndrome de lisis celular*** (destrucción de las células) (*véase* el cap. 15). El aumento de las concentraciones de ácido úrico y fósforo hace que el paciente sea vulnerable a la formación de cálculos renales y al cólico renal, que puede progresar a un daño renal agudo. La hipercalemia y la hipocalcemia pueden producir arritmias cardíacas, hipotensión, efectos neuromuscu-lares, por ejemplo, calambres musculares, debilidad y espasmo/ tetania, así como confusión; también puede haber convulsiones. Los pacientes requieren ingerir gran cantidad de líquidos y profilaxis con alopurinol para evitar la cristalización del ácido úrico y la posterior formación de cálculos. Si es necesario, puede promoverse la degradación del ácido úrico mediante la administración de la enzima rasburicasa (Röllig y Ehninger, 2015).
h

Puede haber problemas digestivos por la infiltración de leucocitos anómalos en los órganos abdominales y por la toxicidad de los agentes quimioterápicos. La anorexia, las náuseas, los vómitos, la diarrea y la mucositis grave son frecuentes. Debido a los profundos efectos mielosupresores de la quimioterapia, la neutropenia y la trombocitopenia significativas suelen causar infecciones graves y un mayor riesgo de hemorragia.

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con leucemia aguda se presenta al final del análisis sobre las leucemias en este capítulo.

Leucemia mieloide crónica

La leucemia mieloide crónica (LMC) surge de una mutación en una célula madre mieloide. Se continúan produciendo células mieloides normales, pero hay un aumento patológico en la producción de formas de células blásticas. Por lo tanto, existe un amplio espectro de tipos de células dentro de la sangre, desde formas blásticas hasta neutrófilos maduros. Debido a que hay una proliferación descontrolada de células, la médula ósea se expande hacia las cavidades de los huesos largos, como el fémur, y las células también se forman en el hígado y el bazo (hematopoyesis extramedular), lo que provoca un agrandamiento de estos órganos que a veces es doloroso. La LMC

es el resultado de una traslocación cromosómica, en la que una sección del ácido desoxirribonucleico (ADN) es desplazada del cromosoma 22 al cromosoma 9. La ubicación específica de estos cambios está en el gen *BCR* en el cromosoma 22 y el gen *ABL* en el cromosoma 9. Cuando estos dos genes se fusionan (gen *BCR-ABL*), producen una proteína anómala (una proteína tirosina cinasa) que provoca que los leucocitos se dividan con rapidez. Este gen *BCR-ABL* está presente en prácticamente todos los pacientes que padecen esta enfermedad (ACS, 2015a).

La LMC representa el 10-15% de todas las leucemias. La edad promedio en el momento del diagnóstico es de 64 años; no suele presentarse en niños (ACS, 2015b). Gracias a los importantes avances en el tratamiento, los pacientes con diagnóstico de LMC en fase crónica tienen una mediana de expectativa de vida casi igual a la de la población general (Thompson, Kantarjian y Cortes, 2015).

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico de la LMC es variable. Los pacientes pueden estar asintomáticos y la leucocitosis se detecta mediante un hemograma realizado por alguna causa no relacionada. Sin embargo, el recuento de leucocitos puede exceder los 100 000/mm^3. Los individuos con recuentos de leucocitos extremadamente altos pueden presentar disnea o ligera confusión debido a la disminución de la perfusión a los pulmones y el cerebro por la leucostasis (el volumen excesivo de leucocitos inhibe el flujo sanguíneo a través de los capilares). La persona puede tener esplenomegalia y dolor y, en ocasiones, también el hígado puede estar agrandado y doloroso. Algunos pacientes tienen síntomas inespecíficos, como mal estado general, anorexia y pérdida de peso. No es frecuente hallar linfadenopatías. Existen tres etapas en la LMC: crónica, de transformación y crisis acelerada o blástica. Durante la fase crónica, los individuos presentan pocos síntomas y complicaciones de la enfermedad y los problemas con las infecciones y el sangrado son infrecuentes. Sin embargo, si la enfermedad pasa a la fase aguda (crisis blástica), es más difícil de tratar. Los pacientes presentan más síntomas y complicaciones a medida que progresa la enfermedad.

Tratamiento médico

Los avances en la comprensión de la fisiopatología de la LMC a nivel molecular han llevado a cambios drásticos en el tratamiento. Una formulación oral de un inhibidor de la tirosina cinasa, el mesilato de imatinib, bloquea las señales dentro de las células leucémicas que expresan la proteína *BCR-ABL*, lo cual evita una serie de reacciones químicas que facilitan la división y el crecimiento celular. Otros inhibidores de tirosina cinasa (dasatinib o nilotinib) también están aprobados como tratamiento primario, cada uno con un perfil de toxicidad levemente diferente (aunque importante). El tratamiento con inhibidores de la tirosina cinasa puede inducir una remisión total a nivel celular e incluso molecular. Estos fármacos son metabolizados por la vía del citocromo P450, lo que significa que las interacciones medicamentosas son frecuentes. En particular, los antiácidos y el jugo (zumo) de toronja (pomelo) pueden limitar la absorción del fármaco; grandes dosis de paracetamol pueden causar

hepatotoxicidad. A pesar de las similitudes, cada agente tiene algunos efectos adversos únicos. El edema periorbitario es frecuente con el uso prolongado de imatinib. El dasatinib es muy mielosupresor y su uso conlleva un riesgo importante de derrame pleural y puede causar un intervalo QT prolongado; el nilotinib tiene más efectos cardiotóxicos, incluyendo arritmias y riesgo de muerte súbita (Hughes y White, 2013).

En aquellos casos en los que el imatinib tomado a dosis convencionales no causa una remisión molecular, o cuando esa remisión no se mantiene, se pueden considerar otras opciones de tratamiento. Puede aumentarse la dosis de imatinib (con un potencial incremento de la toxicidad) o usarse otro inhibidor del *BCR-ABL* (p. ej., dasatinib o nilotinib) o un TCMH.

La LMC es una enfermedad que potencialmente puede curarse con un TCMH en pacientes sanos menores de 65 años de edad. Sin embargo, con el desarrollo de los inhibidores de tirosina cinasa, el momento del trasplante está en duda. Los pacientes que reciben trasplante mientras están todavía en la fase crónica de la enfermedad tienen una mayor probabilidad de curación que aquellos que los reciben en la fase aguda. El uso del tratamiento con inhibidores de la tirosina cinasa ha disminuido la necesidad de trasplante en la LMC (*véase* el cap. 15 para obtener más información sobre el TCMH).

La fase de transformación puede ser lenta o rápida; marca el proceso de evolución (o transformación) a la forma aguda de la leucemia (crisis blástica). En la fase de transformación, el paciente puede quejarse de dolor óseo e informar fiebre (sin ningún signo evidente de infección) y pérdida de peso. Incluso con la quimioterapia, el bazo puede seguir aumentando su tamaño. La anemia y la trombocitopenia pueden empeorar; el hemograma muestra un aumento en el número de basófilos.

En la forma aguda de LMC (crisis blástica), la terapia puede parecerse al tratamiento de inducción empleado para la leucemia aguda, usando los mismos agentes que para la LMA o la leucemia linfocítica aguda (LLA). Los pacientes cuya enfermedad evoluciona a una crisis blástica “linfoide” tienen más probabilidades de poder reingresar a una fase crónica después del tratamiento de inducción. Para aquellos cuya enfermedad evoluciona a una LMA, el tratamiento ha sido bastante ineficaz para lograr una segunda fase crónica. Sin embargo, una dosis mayor de imatinib o dasatinib puede ser eficaz en las etapas finales de la LMC. En esta fase se producen infecciones y hemorragias potencialmente mortales.

Atención de enfermería

Los avances en el tratamiento de la LMC han alterado la trayectoria de la enfermedad, desde una amenaza para la vida hasta una enfermedad crónica. Sin embargo, el personal de enfermería debe comprender que la eficacia de los fármacos utilizados para tratar la LMC depende de la capacidad del paciente para cumplir con el esquema farmacológico prescrito y de la vigilancia adecuada de la respuesta terapéutica.

Los agentes empleados para tratar la LMC pueden causar efectos adversos para el paciente que pueden ser difíciles de controlar. El cansancio, la astenia, el prurito, el dolor de cabeza, la erupción cutánea y el dolor bucofaríngeo son efectos adversos

frecuentes que a menudo es posible tratar de manera eficaz con la intervención de enfermería (Coleman, 2014).

Se realizan análisis de sangre mediante una reacción en cadena de la polimerasa (PCR, *polymerase chain reaction*) específica para detectar la presencia de *BCR-ABL* a intervalos regulares y evaluar una respuesta molecular importante. La respuesta molecular significativa es el punto de referencia para determinar la eficacia terapéutica y la necesidad de cambiar a un fármaco diferente (Deninger, 2015). Sin embargo, los estudios han documentado la falta de cumplimiento de esta evaluación, desde tasas menores del 40% (Goldberg, 2015) hasta sólo el 21% en los primeros 3 meses de tratamiento (Di Bella, Bhowmik, Bhor, et al., 2015).

El cumplimiento del tratamiento es fundamental para lograr resultados óptimos. Diversos estudios han documentado tasas de cumplimiento subóptimas al tomar los inhibidores de la tirosina cinasa según lo prescrito. Un estudio de gran tamaño realizado en Italia informó una tasa de realización total autoinformada de sólo el 60% (Breccia, Efficace, Sica, et al., 2015). En ese estudio, olvidarse de tomar el medicamento fue la razón más frecuentemente informada para la reducción del cumplimiento. Se realizó una revisión de 34 estudios para determinar mejor las tasas de cumplimiento del tratamiento y los problemas asociados con el escaso cumplimiento en pacientes que reciben tratamiento con inhibidores de la tirosina cinasa (Hall, Paul, Bryant, et al., 2016). En esta revisión, el 100% de las tasas de cumplimiento variaron del 20 al 53%. Los investigadores exploraron los factores asociados con la reducción del cumplimiento, gran cantidad de los cuales tienen una relevancia importante para el personal de enfermería y se describen en la tabla 34-1.

Estos datos resaltan la importancia de que el personal instruya a los pacientes y los ayude a identificar métodos para recordar tomar sus medicamentos, controlar los efectos adversos y renovar a tiempo los fármacos recetados. Además, el personal de enfermería debe alentar a los pacientes a conversar sobre cuestiones de interés que interfieran con el cumplimiento del tratamiento prescrito. Como el cumplimiento puede empeorar con el tiempo, es importante que el personal continúe evaluando a los pacientes en busca de factores de riesgo que puedan deteriorarlo y abordarlos de manera proactiva. Para facilitar este proceso, es fundamental comprender que el paciente es el único responsable de sus propios cuidados y enfocarse en las intervenciones educativas para mejorar la capacidad para pensar de manera crítica (Coleman, 2014).

Leucemia linfocítica aguda

La LLA se produce por una proliferación descontrolada de células inmaduras (linfoblastos) derivadas de una célula madre linfoide. La célula causal es un precursor de linfocitos B en aproximadamente el 75% de los casos; la LLA de linfocitos T es responsable del 25% de los casos. La traslocación *BCR-ABL* (*véase* el análisis previo sobre LMC) se encuentra en el 20% de las células blásticas. La LLA es más frecuente en los niños pequeños, y los niños la padecen más a menudo que las niñas; la incidencia máxima es a los 4 años de edad. Después de los 15 años de edad es relativamente infrecuente, hasta los 50 años, cuando la incidencia vuelve a aumentar

(Larson y Richard, 2016).

La LLA responde bien al tratamiento; las tasas de remisión o respuesta completa son de casi el 85% para los adultos (DeAn-gelo, 2015). El aumento de la edad parece estar asociado con una reducción de la supervivencia; la tasa de supervivencia libre de sucesos a 5 años es de más del 85% para los niños, mientras que la tasa de supervivencia sin complicaciones a los 3 años desciende a menos del 45% para los adultos (DeAngelo, 2015). Si se produce una recidiva, la reanudación del tratamiento de inducción a menudo puede lograr una segunda remisión total, pero la duración de la respuesta suele ser breve. Sin embargo, el TCMH puede ser exitoso incluso después de una segunda recidiva, en especial en ciertos subconjuntos de pacientes (p. ej., aquellos con LLA positivos para el cromosoma Filadelfia [Ph+ ALL]).

Manifestaciones clínicas

Los linfocitos inmaduros proliferan en la médula ósea e impiden el desarrollo de las células mieloides normales. Como resultado, se inhibe la hematopoyesis normal, dando como resultado una reducción en la cantidad de granulocitos, eritrocitos y plaquetas. Los recuentos de leucocitos pueden ser bajos o altos, pero siempre hay una alta proporción de células inmaduras. Las manifestaciones de la infiltración de células leucémicas en otros órganos son más frecuentes con la LLA que con otras formas de leucemia e incluyen hígado o bazo agrandados y dolorosos y dolor óseo. El sistema nervioso central (SNC) es con frecuencia un sitio diana para las células leucémicas; por lo tanto, los pacientes pueden presentar parálisis de los nervios craneales o cefaleas y vómitos debido a la afectación meníngea. Otros sitios extraganglionares son los testículos y las mamas.

TABLA 34-1 Factores de riesgo asociados con un menor cumplimiento del tratamiento oral para la LMC

Categoría del factor de riesgo	Factor de riesgo	Intervenciones de enfermería
Características del paciente	Menor nivel educativo (menor que secundaria) Mayor autoinforme del estado funcional	
	Baja autoeficacia con respecto a la administración de fármacos[a]	Determinar junto con los pacientes las barreras percibidas relacionadas con la administración de los fármacos
	No tomar los fármacos con las comidas[a]	Desarrollar la posología para los fármacos con el paciente; usar el reloj con alarma para alertar al paciente cuándo tomar los fármacos
	Falta de conocimiento sobre la enfermedad y el tratamiento[a]	Proporcionar información relevante en un formato comprensible para el paciente

Características sociales	Vivir solo[a]	Evaluar la necesidad de seguimiento telefónico, inicio de la atención domiciliaria
	Bajos niveles de apoyo social Nivel socioeconómico bajo	
Características de la enfermedad y el tratamiento	Mayor tiempo desde el diagnóstico	
	Tasas más elevadas de efectos adversos relacionados con el tratamiento[a]	Buscar efectos adversos
	Mayor número de complicaciones relacionadas con el cáncer[a]	Buscar complicaciones
	No participar en un estudio clínico[a]	Informar al paciente por qué es recomendable que se inscriba a un estudio

[a]Indica un factor de riesgo susceptible de intervención de enfermería.

Adaptado de: Hall, A. E., Paul, C., Bryant, J., et al. (2016). To adhere or not to adhere: Rates and reasons of medication adherence in hematological cancer patients. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, *97*(1), 247–262.

Tratamiento médico

El objetivo terapéutico es obtener la remisión sin exceso de toxicidad con una recuperación hemática rápida para que se pueda administrar cualquier tratamiento adicional si es necesario. Debido a la heterogeneidad de la enfermedad, los planes terapéuticos dependen de los marcadores genéticos particulares y de los factores de riesgo del paciente, en especial la edad. Como la LLA invade a menudo el SNC, la quimioterapia intratecal preventiva o, con menor frecuencia, la irradiación craneal también son parte clave del plan terapéutico.

Los protocolos terapéuticos para la LLA tienden a ser complejos, con una amplia variedad de agentes quimioterápicos y esquemas de administración complicados. El resultado terapéutico esperado es la remisión total. Las células linfoides blásticas en general son muy sensibles a los corticoesteroides y a los alcaloides de la vinca; por lo tanto, estos fármacos son una parte integral del tratamiento de inducción inicial. Es preferible la dexametasona a la prednisona, ya que su toxicidad es mayor para las células linfoides y tiene mayor penetración en el SNC. En general, se incluye una antraciclina, a veces con asparaginasa. Una vez que un paciente está en remisión, se realizan pruebas especiales (inmunofenotipo, reordenamientos del gen de inmunoglobulina, genes del receptor de linfocitos T, pruebas moleculares) para buscar células leucémicas residuales; estas pruebas pueden detectar un mínimo de una célula leucémica de 10 000-100 000 células normales. Esta prueba en busca de enfermedad residual mínima es útil como indicador pronóstico. En función de estos resultados y la rapidez con que se logra la remisión, se establece un régimen de consolidación con diferentes combinaciones y dosis de los fármacos utilizados en el tratamiento de inducción; el objetivo de la consolidación es mejorar los resultados en pacientes con alto riesgo de recidiva. El TCMH puede tenerse en cuenta durante la remisión inicial si las características de la enfermedad y las pruebas sugieren que el riesgo de recidiva es alto (Mathisen, Kantarjian, Thomas, et al., 2013). En una enfermedad de riesgo promedio, el TCMH puede posponerse hasta el momento de la recidiva, en caso de que ocurra. El objetivo terapéutico en el momento de la recidiva es reiniciar el tratamiento para obtener una remisión y después pasar rápidamente al

TCMH (Mathisen, et al., 2013). El TCMH puede mejorar la supervivencia libre de enfermedad a largo plazo; sin embargo, este beneficio potencial debe sopesarse con los riesgos asociados con el procedimiento, incluida la muerte y las complicaciones mórbidas a largo plazo (*véase* el cap. 15).

A pesar de su complejidad, el tratamiento se puede administrar en un entorno ambulatorio en algunas circunstancias hasta que aparezcan complicaciones graves. Los inhibidores de tirosina cinasa (p. ej., imatinib) parecen eficaces en los pacientes con la LLA Ph +; estos fármacos pueden usarse solos o en combinación con quimioterapia convencional (Chiaretti y Foà, 2015). En el contexto del tratamiento de rescate, se están utilizando anticuerpos monoclonales (MoAbs, *monoclonal antibodies*); para el tratamiento, se elige el anticuerpo específico contra el antígeno expresado en la célula blástica específica. Hay otros MoAbs bajo investigación (DeAngelo, 2015).

Los pacientes con LLA pueden experimentar algunos efectos adversos particulares del tratamiento. El uso de corticoesteroides para tratar la LLA aumenta la susceptibilidad del paciente a las infecciones; las víricas son frecuentes. En las personas tratadas que reciben quimioterapia con base en corticoesteroides puede producirse una necrosis avascular, lo mismo que con el trasplante. Los individuos tratados con asparaginasa tienen un mayor riesgo de trombosis. La toxicidad hepática también es frecuente y puede requerir el cese de fármacos de apoyo, como los inhibidores de la bomba de sodio-potasio y ciertos antibacterianos y antimicóticos.

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con leucemia aguda se presentan al final de la sección de leucemia en este capítulo.

Leucemia linfocítica crónica

La *leucemia linfocítica crónica* (LLC) es una neoplasia maligna frecuente en los ancianos y el tipo más habitual de leucemia adulta en el mundo occidental (Randhawa y Ferrajoli, 2016). El promedio de edad es de 72 años en el momento del diagnóstico (Awan y Byrd, 2016). La LLC no suele presentarse en los nativos americanos y es poco frecuente entre las personas de ascendencia asiática. A diferencia de otras formas de leucemia, la LLC tiene una fuerte predisposición familiar; la enfermedad puede presentarse en el 10% de aquellos con un pariente de primer o segundo grado con el mismo diagnóstico. Los veteranos de la guerra de Vietnam que estuvieron expuestos al “agente naranja” pueden estar en riesgo de desarrollar esta enfermedad, pero no existe un vínculo definitivo con otros pesticidas o exposición química. Mientras que numerosos pacientes tendrán una expectativa de vida normal, otros tendrán una muy corta debido a la naturaleza maligna de la enfermedad.

Fisiopatología

La LLC deriva típicamente de un clon maligno de linfocitos B. La antes llamada *LLC*

de linfocitos T es infrecuente y ahora se reclasifica como leucemia prolinfocítica de linfocitos T (Hallek, 2015). A diferencia de las formas agudas de leucemia, la mayoría de las células leucémicas en la LLC son completamente maduras. Un posible mecanismo que explica esta oncogénesis es que estas células pueden escapar a la **apoptosis** (muerte celular programada), lo que conduce a la acumulación excesiva de las células en la médula y la circulación. Históricamente, la enfermedad se clasifica en tres o cuatro etapas según los dos sistemas de clasificación que se utilizan. En la etapa inicial, se observa un recuento elevado de linfocitos que puede exceder 100 000/mm^3.

Como los linfocitos son pequeños, pueden pasar con facilidad a través de los capilares pequeños dentro de la circulación, y las complicaciones pulmonares y cerebrales de la leucocitosis (como se observa con las leucemias mieloides) en general no se encuentran en la LLC. Sin embargo, estas células suelen acumularse dentro de los ganglios linfáticos y el bazo. Si en menos de 12 meses se duplicó el número absoluto de linfocitos (tiempo de duplicación de los linfocitos), la enfermedad puede seguir un curso más grave.

La inmunofenotipificación de los linfocitos B circulantes es fundamental para establecer el diagnóstico, identificando la presencia de un clon maligno de estas células; también se usa para establecer el pronóstico (Hallek, 2015). Otros análisis citogenéticos y moleculares especiales (p. ej., hibridación fluorescente *in situ* [FISH, *fluorescence in situ hybridization*]) también se usan para guiar el pronóstico y el tratamiento. La microglobulina β-2, una proteína que se encuentra en la superficie de los linfocitos, se puede medir en el suero; una concentración elevada se asocia con un estadio clínico más avanzado y un peor pronóstico.

Puede haber complicaciones autoinmunitarias en cualquier etapa, ya sea anemia hemolítica autoinmunitaria o púrpura trombocitopénica idiopática. En el proceso autoinmunitario, el sistema reticuloendotelial destruye los propios eritrocitos o plaquetas del cuerpo. Los pacientes con LLC también tienen un mayor riesgo de desarrollar otros tipos de cáncer; el riesgo es 2.2 veces mayor que la incidencia esperada según la base de datos SEER (Randhawa y Ferrajoli, 2016). El cáncer secundario en general implica piel, colon, pulmón, mama, próstata y riñón. Aproximadamente el 10% de los pacientes presentan una transformación gradual de su enfermedad a una refractaria a la quimioterapia (transformación de leucemia prolinfocítica) (Awan y Byrd, 2016). Algunos sujetos presentan una transformación repentina a un linfoma muy grave, conocido como *transformación de Richter*; esta transformación se manifiesta con linfadenopatías de gran tamaño, esplenomegalia, empeoramiento de los síntomas B (*véase* el análisis posterior) y supervivencia de unos pocos meses a pesar del tratamiento.

Manifestaciones clínicas

Gran cantidad de pacientes son asintomáticos y se diagnostican incidentalmente durante la exploración física de rutina o durante el tratamiento de otra enfermedad. Siempre se observa un aumento en el recuento de linfocitos (linfocitosis). Los recuentos de eritrocitos y plaquetas pueden ser normales o, en etapas posteriores de la enfermedad, disminuir. El agrandamiento de los ganglios linfáticos (linfadenopatías)

es frecuente; las linfadenopatías pueden ser grandes y algunas veces dolorosas (fig. 34-4). El bazo también puede estar agrandado (esplenomegalia).



Figura 34-4 • Linfadenopatías masivas en un paciente con leucemia linfocítica crónica. Se debe tener en cuenta el agrandamiento del hígado y el bazo también. De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 5.1, p. 154). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Los pacientes con LLC pueden desarrollar "síntomas B", una constelación de síntomas que incluyen fiebre, sudoración intensa (especialmente en la noche) y pérdida de peso involuntaria. La función de los linfocito T está alterada y puede ser la causa de la progresión del tumor y una mayor susceptibilidad a las neoplasias malignas e infecciones secundarias. Las infecciones mortales son particularmente frecuentes con la enfermedad avanzada, y son responsables del 50-60% de todas las muertes en esta población de pacientes (Randhawa y Ferrajoli, 2016). Las infecciones víricas, como el herpes zóster, pueden diseminarse de forma extensa. También se observan defectos en el sistema del complemento, lo que da como resultado un mayor riesgo de desarrollar infecciones por organismos encapsulados (p. ej., *Haemophilus influenzae*). Los pacientes deben someterse a una exploración cutánea integral anual (ya que la incidencia de cáncer de piel es mayor en este grupo), y se deben seguir las pautas de detección para otros tipos de cáncer, como el de mama, colorrectal, pulmonar y prostático (Randhawa y Ferrajoli, 2016).

Tratamiento médico

Para los pacientes sin síntomas en el momento del diagnóstico, el abordaje tradicional de "observar y esperar" todavía se usa, incluso frente a marcadores genéticos asociados con un mal pronóstico (Stilgenbauer, 2015). Sin embargo, con el advenimiento de modalidades terapéuticas más modernas y de medios más sensibles para determinar el pronóstico, lograr una remisión total y erradicar incluso la enfermedad residual mínima en sujetos en las primeras etapas de la LLC lleva a una mejor supervivencia (Hallek, 2015). Como resultado, el tratamiento puede iniciarse antes en la trayectoria de la enfermedad; hay estudios clínicos en curso para evaluar una ventaja en la supervivencia con este método. Cuando se selecciona el tratamiento se consideran varios parámetros, incluidos el estadio clínico de la enfermedad, los síntomas asociados con ella, el estado funcional del paciente, el riesgo genético de mal pronóstico y el alcance de cualquier tratamiento previo y su eficacia (Hallek, 2015). El estado funcional es un factor complejo; en este contexto, incorpora la expectativa de vida del individuo independiente de la LLC (debido a otros problemas de salud), la capacidad de tolerar el tratamiento intensivo (donde la depuración de creatinina es muy importante) y la capacidad de realizar actividades de la vida cotidiana (Shanafelt, 2013). Las personas con buen estado funcional pueden tolerar en general un tratamiento intensivo y, a menudo, lograr una remisión total duradera. Mientras tanto, el objetivo terapéutico en aquellos con un estado físico más deteriorado se enfoca en el control de los síntomas molestos (p. ej., sudoración nocturna, linfadenopatías dolorosas).

El tratamiento de combinación, usando un anticuerpo inmunoterápico contra CD20 (p. ej., rituximab, ofatumumab u obinutuzumab) con agentes quimioterápicos (p. ej., fludarabina, ciclofosfamida, bendamustina y clorambucilo), en general es el tratamiento inicial; el estado funcional del paciente, como se describió antes, guía la selección del tratamiento específico. Cuando la enfermedad se acompaña de una deleción del gen *TP53* o una mutación de este gen, la combinación de quimioinmunoterapia es en gran medida ineficaz. Sin embargo, hoy en día están disponibles dos inhibidores de cinasas, ibrutinib e idelalisib, que son eficaces en este contexto (Hallek, 2015).

La eficacia del tratamiento convencional debe equilibrarse con el riesgo de toxicidad (p. ej., los fármacos quimioterápicos fludarabina y ciclofosfamida suelen administrarse en combinación con el rituximab de MoAb). Este esquema puede producir remisiones que duran 5 años, pero tiene una alta tasa de toxicidad asociada (76%) (Shanafelt, 2013). Por el contrario, el clorambucilo tiene una remisión de 12 meses, pero la toxicidad asociada es insignificante. Estos datos enfatizan la importancia de determinar los objetivos terapéuticos con el paciente antes de implementarlo.

El principal efecto secundario de la fludarabina es la supresión prolongada de la médula ósea, que se manifiesta a través de períodos prolongados de neutropenia, linfopenia y trombocitopenia, que pone a los pacientes en riesgo de infecciones como *Pneumocystis jiroveci, Listeria*, micobacterias, virus herpes y citomegalovirus (CMV). El MoAb alemtuzumab se utiliza con frecuencia en combinación con otros fármacos quimioterápicos cuando la enfermedad es refractaria a la fludarabina, el

paciente tiene marcadores de pronóstico muy desfavorables o es necesario erradicar la enfermedad residual después del tratamiento inicial. El alemtuzumab apunta al antígeno CD52, que se encuentra en general en las células de la LLC y es eficaz para despejar la médula y la circulación de estas células sin afectar las células madre. Como el CD52 está presente en los linfocitos B y T, los individuos que reciben alemtuzumab tienen un riesgo significativo de infección; el uso profiláctico de fármacos antivirales y antibióticos (p. ej., trimetoprima-sulfametoxazol) es importante y debe continuar durante varios meses después de que finalice el tratamiento. La infección por CMV también es habitual con el alemtuzumab y la profilaxis es importante; entre los fármacos antivirales que suelen prescribirse, el vanciclovir es más eficaz que el aciclovir para tratar el CMV (Randhawa y Ferrajoli, 2016).

Prácticamente todos los pacientes con LLC tienen cifras bajas de inmunoglobulinas, y las infecciones bacterianas son frecuentes, independientemente del tratamiento. La inmunoglobulina i.v. (IGIV) puede administrarse a sujetos seleccionados con infección recurrente. Si bien los estudios no han demostrado una mejor supervivencia, la tasa de desarrollo de infecciones graves se reduce (Randhawa y Ferrajoli, 2016). Los pacientes con LLC deben recibir vacunas contra la neumonía y la influenza según lo indicado (*véase* el cap. 23). Las vacunas vivas deben evitarse.

Debido a la mayor edad de la mayoría de los pacientes con LLC, el trasplante puede no ser una opción, en especial si existen enfermedades asociadas significativas. Sin embargo, el TCMH alógeno puede ser eficaz en los pacientes con deleciones o mutaciones del P53 que, de otra manera, tienen un mal pronóstico. Las tasas de morbimortalidad siguen siendo altas (20%); por lo tanto, esta modalidad terapéutica puede reservarse para los pacientes con enfermedad de alto riesgo, menor edad y alto grado de compatibilidad del donante (Stilgenbauer, 2015).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con leucemia linfocítica aguda

Valoración

Aunque el cuadro clínico varía con el tipo de leucemia y con el tratamiento implementado, los antecedentes de salud pueden revelar una gama de síntomas sutiles informados por el paciente antes de que el problema sea detectable en la exploración física. Si el paciente está hospitalizado, las exploraciones se deben realizar diariamente o con mayor frecuencia según se requiera. Debido a que los hallazgos físicos pueden ser inicialmente sutiles, es esencial una valoración exhaustiva y sistemática que incorpore todos los aparatos y sistemas del cuerpo. Por ejemplo, la tos seca, disnea leve y disminución de los ruidos respiratorios pueden ser signos de infección pulmonar. Sin embargo, la infección puede no verse al comienzo en la radiografía de tórax; la ausencia de neutrófilos demora la respuesta inflamatoria frente a la infección pulmonar, retrasando así los cambios radiográficos. Cuando se realizan evaluaciones seriadas, los hallazgos actuales se comparan con los previos para establecer mejorías o agravamientos. Las

valoraciones específicas por aparatos y sistemas se enumeran en las precauciones neutropénicas y de sangrado del cuadro 15-7 del capítulo 15.

El personal de enfermería también debe controlar los resultados de los estudios de laboratorio, incluyendo el seguimiento del recuento de leucocitos, RAN, hematócrito, plaquetas, concentración de creatinina y electrólitos, y pruebas de la coagulación y función hepática. Los resultados del cultivo deben informarse de inmediato para que el tratamiento antimicrobiano adecuado pueda iniciarse o modificarse.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir:

- Riesgos de infección o sangrado.
- Deterioro de la mucosa bucal debido a cambios en el revestimiento epitelial del tubo digestivo a causa de la quimioterapia o del uso prolongado de fármacos antimicrobianos.
- Desequilibrio nutricional: ingesta menor de los requerimientos corporales relacionada con el estado hipermetabólico, la anorexia, la mucositis, el dolor y las náuseas.
- Dolor agudo y molestias relacionados con la mucositis, infiltración leucocítica de tejidos sistémicos, fiebre e infecciones.
- Cansancio e intolerancia a la actividad relacionados con la anemia, las infecciones, la nutrición inadecuada y la falta de condición física.
- Riesgo de desequilibrio en el volumen hídrico relacionado con disfunción renal, diarrea, hemorragia, infección, aumento de la tasa metabólica, hipoproteinemia y necesidad de múltiples fármacos i.v. y hemoderivados.
- Déficit en el autocuidado (bañarse, vestirse, ir al baño) debido a cansancio y molestias.
- Ansiedad y duelo a causa de la incertidumbre sobre el futuro, la pérdida anticipada y las alteraciones en el rol.
- Riesgo de estrés espiritual.
- Conocimiento deficiente sobre el proceso de la enfermedad, el tratamiento, la atención de las complicaciones y las medidas de autocuidado.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones potenciales pueden incluir lo siguiente (*véase* el cap. 15 para más análisis):

- Infecciones
- Sangrado/CID
- Disfunción renal
- Síndrome de lisis tumoral

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir ausencia de

complicaciones y dolor, logro y mantenimiento de una nutrición adecuada, tolerancia a la actividad, capacidad de proporcionar cuidados personales y aceptar el diagnóstico y pronóstico, imagen corporal positiva y comprensión del proceso de la enfermedad y su tratamiento.

Intervenciones de enfermería

Prevenir o controlar la infección y el sangrado

Las intervenciones de enfermería relacionadas con la reducción del riesgo de infección y hemorragia se enumeran en el cuadro 15-7 del capítulo 15.

Tratar la mucositis

Aunque se hace hincapié en la mucosa bucal, toda la mucosa digestiva puede estar alterada, no sólo por los efectos de la quimioterapia, sino también por la administración prolongada de antibióticos (*véase* el cap. 15 para la valoración y el tratamiento de la mucositis).

Mejorar la ingesta nutricional

El proceso patológico puede aumentar la tasa metabólica y los requerimientos nutricionales del paciente. La ingesta nutricional a menudo se reduce debido al dolor y las molestias asociadas con la estomatitis. Alentar u ofrecer atención bucal antes y después de las comidas y administrar analgésicos antes de comer puede ayudar a mejorar la ingesta. Si se utilizan anestésicos orales, se debe advertir al paciente que mastique con extremo cuidado para evitar morder inadvertidamente la lengua o la mucosa bucal.

Las náuseas no deben interferir con la ingesta nutricional, ya que el tratamiento antiemético adecuado es muy eficaz. Sin embargo, las náuseas pueden ser consecuencia de la antibioticoterapia, por lo que es posible que aún se requiera tratamiento antiemético después de que se haya completado la quimioterapia.

Se toleran mejor las porciones pequeñas y frecuentes de alimentos de textura suave y temperatura moderada. Se pueden prescribir dietas bajas en microorganismos (evitando las frutas o vegetales sin cocer y las que no tienen una cáscara desprendible), aunque hay poca evidencia que respalde esta intervención (Foster, 2014). Con frecuencia, se usan suplementos nutricionales. El peso corporal diario (así como los ingresos y egresos) es útil para controlar el estado hídrico. Suelen ser útiles un recuento de calorías y las valoraciones nutricionales más formales. Se puede requerir alimentación parenteral para mantener una nutrición adecuada.

Aliviar el dolor y las molestias

La fiebre recurrente es frecuente en la leucemia aguda; a veces, se acompaña de escalofríos, que pueden ser intensos. Puede haber mialgias y artralgias. En general, se indica paracetamol para disminuir la fiebre, pero también aumenta la sudoración. Puede ser útil usar agua fría con esponja, pero se deben evitar las compresas de agua fría o hielo porque el calor no puede disiparse desde los vasos sanguíneos constreñidos. Las ropas de cama también necesitan cambios frecuentes. Un masaje

suave de espalda y hombros puede proporcionar comodidad.

La mucositis también puede provocar un malestar importante. Además de las prácticas de higiene bucal, la analgesia controlada por el paciente puede ser eficaz para controlar el dolor (*véase* el cap. 12). Con la excepción de la mucositis grave, la leucemia aguda se asocia con menor dolor que gran cantidad de otras formas de cáncer. Sin embargo, la cantidad de sufrimiento psicológico que el paciente afronta puede ser inmensa. Los pacientes suelen beneficiarse de la escucha activa y de la posible derivación para recibir asesoramiento profesional.

Reducir el cansancio y la intolerancia a la actividad

El cansancio es un síntoma frecuente y opresivo. Las intervenciones de enfermería deben enfocarse en ayudar al paciente a establecer un equilibrio entre la actividad y el descanso. Los individuos con leucemia aguda necesitan mantener cierto nivel de actividad física y ejercicio para evitar la pérdida de la condición física que resulta de la inactividad. El uso de una máscara con filtro de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA, *high-efficiency particulate air*) puede permitir que el paciente deambule fuera de su habitación a pesar de la neutropenia grave. También puede instalarse una bicicleta estacionaria en la habitación; sin embargo, numerosos pacientes no tienen la motivación o la resistencia para usarla. Como mínimo, se debe alentar a los sujetos a que se sienten en una silla mientras están despiertos, en lugar de quedarse en la cama; incluso esta simple actividad puede mejorar el volumen corriente del paciente y mejorar la circulación. También es útil la fisioterapia. Las personas con leucemia aguda pueden requerir hospitalización para recibir una atención de enfermería intensiva (ya sea durante el tratamiento de inducción o de consolidación o durante las complicaciones resultantes); con frecuencia, esta medida conduce a cierta privación del sueño. El personal debe implementar estrategias creativas que permitan un sueño ininterrumpido durante al menos unas pocas horas mientras se siguen administrando los fármacos necesarios según lo programado (cuadro 34-1).

Conservar el equilibrio hidroelectrolítico

Los episodios febriles, el sangrado y la reposición de líquidos inadecuada o excesivamente intensiva pueden alterar el estado hídrico del paciente. De manera similar, la diarrea persistente, los vómitos y el uso prolongado de ciertos antimicrobianos pueden causar déficits significativos en los electrólitos. Los ingresos y egresos deben medirse con precisión, y el peso debe controlarse diariamente. Se debe valorar al paciente en busca de signos de deshidratación y sobrecarga hídrica, prestando especial atención al estado de los pulmones y el desarrollo de edema en zonas en declive. Los resultados de laboratorio, en especial los electrólitos, el nitrógeno ureico en sangre, la creatinina y el hematócrito, deben controlarse y compararse con los previos. En general, se requiere cierta restitución electrolítica, especialmente de potasio y magnesio. Las personas que reciben anfotericina u otros anti-bióticos tienen un mayor riesgo de pérdida de electrólitos.

Mejorar el autocuidado: baño, vestido y aseo

Como las medidas de higiene son tan importantes en esta población de pacientes, el personal de enfermería debe realizarlas cuando el paciente no puede hacerlo. Sin embargo, se debe alentar al sujeto a hacer todo lo posible para preservar la movilidad y el funcionamiento, así como la autoestima. Los pacientes pueden tener sentimientos negativos porque ya no pueden cuidarse solos. La escucha empática es útil, así como la confirmación realista de que estos déficits son temporales. A medida que la persona se recupera, el personal debe ayudar a reanudar su autocuidado. En general, se da de alta a los pacientes con un dispositivo de acceso vascular (p. ej., un catéter de Hickman, un catéter central de inserción periférica), y se necesita la coordinación con los servicios apropiados de atención domiciliaria para el cuidado del catéter.

CONTROLAR LA ANSIEDAD Y LA TRISTEZA

El diagnóstico de leucemia aguda puede ser extremadamente aterrador. En muchos casos, la necesidad de comenzar el tratamiento es urgente, y el paciente tiene poco tiempo para procesar el hecho de que tiene la enfermedad antes de tomar decisiones sobre el tratamiento. Proveer apoyo emocional y conversar sobre el futuro incierto son cruciales. El personal de enfermería también debe evaluar cuánta información quiere tener el paciente con respecto a la enfermedad, el tratamiento y las posibles complicaciones. Este deseo se debe volver a evaluar a intervalos, pues las necesidades y el interés en la información cambian a lo largo del curso de la enfermedad y el tratamiento. Deben identificarse las prioridades para explicar de manera adecuada los procedimientos, las valoraciones y las expectativas de autocuidado, incluso a aquellos que no desean una información extensa.

Muchos pacientes presentan síntomas depresivos y comienzan a llorar por sus pérdidas, como el funcionamiento familiar normal, los roles y responsabilidades profesionales, y los roles sociales, así como la condición física. El personal de enfermería puede ayudar al paciente a identificar la fuente de la aflicción y alentarlo a que se permita cierto tiempo para adaptarse a los principales cambios de la vida causados por la enfermedad. Quizá se requiera una reestructuración de roles en la vida familiar y profesional. De nuevo, cuando sea posible, es útil alentar a la persona a identificar opciones y tomarse el tiempo para tomar decisiones importantes.

Cuadro 34-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Alteraciones del sueño entre los pacientes después del TCMH

Hacker, E. D., Patel, P., & Stainthorpe, M. (2013). Sleep interrupted: Nocturnal care disturbances following hematopoietic stem cell transplantation. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 17*(5), 517–523.

Objetivos

El sueño es un proceso fisiológico esencial para la salud y el bienestar. Los pacientes hospitalizados para un trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) corren el riesgo de alteraciones del sueño y la vigilia debido a la malignidad de su enfermedad, la necesidad de atención de enfermería continua, los problemas ambientales y los factores individuales del paciente. El objetivo de este estudio exploratorio retrospectivo fue examinar los informes de alteraciones del sueño y durante la noche en pacientes que

reciben un TCMH.

Diseño

La muestra de conveniencia para este estudio fue de 40 adultos hospitalizados para someterse a un TCMH. Los pacientes recibieron el TCMH por una neoplasia maligna (no especificada) en una unidad de trasplante de médula ósea en un centro médico académico. La muestra se compuso de 24 hombres y 16 mujeres. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes para completar la lista de verificación de interacciones de atención nocturna, una lista de verificación estandarizada diseñada para registrar las interacciones entre el paciente y todos los miembros del equipo de atención médica entre las 21:00 y 07:00 h. La estandarización de la obtención de datos se logró realizando revisiones separadas del registro e identificando cualquier incongruencia en la codificación de los datos. Los investigadores también registraron cualquier documentación de alteraciones del sueño dentro de las notas de progreso de la historia clínica.

Resultados

Los datos se obtuvieron de 160 noches; se identificaron 1 642 interacciones de atención. El número de interacciones durante un período de 4 días fue de 41 por paciente (rango 20-58), casi 10 interacciones por paciente por noche. Son cinco categorías las que representaron el 88% de las interacciones nocturnas: administración de medicamentos (40%), medición de signos vitales (21%), obtención de muestras de sangre (11%), mantenimiento del catéter i.v. (10%) y valoración del paciente (6%). La documentación de enfermería sobre alteraciones del sueño registró 145 anotaciones para 29 pacientes, y se registraron 17 intervenciones para 11 pacientes por médicos. Se indicaron medicamentos para el sueño (*a demanda*) para 25 de los 40 pacientes. El momento pico de la interacción nocturna ocurrió entre las 12 AM y la 1 AM y entre las 4 AM y las 5 AM, coincidiendo con el registro de mediciones rutinarias de signos vitales.

Implicaciones de enfermería

Este estudio destaca que los pacientes que se someten a un TCMH a menudo sufren interrupciones del sueño mientras están hospitalizados. Si bien la frecuencia es menor que la informada en otros estudios que documentan la interrupción del sueño en el entorno de la unidad de cuidados intensivos, ésta sugiere que la atención (y, por lo tanto, las interrupciones del sueño) está más agrupada en el contexto de la unidad de trasplante. No obstante, las intervenciones agrupadas sólo son parcialmente responsables de la alteración del sueño, ya que el 50% de las interacciones ocurren fuera de los dos períodos pico identificados (00:00 y 04:00). No se documentaron las necesidades de defecación o micción. Como la diarrea es frecuente en esta población de pacientes, la cantidad de interrupciones del sueño puede ser mayor de lo que sugieren los datos de este estudio.

Dado que un ciclo de sueño normal (sueño REM) es de 90-120 min, la mayoría de los pacientes no obtienen la cantidad y la calidad de sueño necesaria para maximizar o recuperar la salud. El personal de enfermería debe trabajar en conjunto para agrupar las actividades e intervenciones tanto como sea posible. El momento para realizar las prácticas de atención de rutina puede necesitar modificaciones para ofrecer al paciente la oportunidad de lograr el sueño necesario sin interrupción.

La condición física del paciente puede deteriorarse rápidamente y no siempre es fácil discernir si puede recuperarse o si morirá por las complicaciones. Brindar apoyo emocional, tanto al paciente como a la familia, es crítico e igualmente importante que brindar atención física experta.

El alta hospitalaria también puede provocar ansiedad. Aunque la mayoría de los pacientes están ansiosos por irse a casa, es posible que no tengan confianza en su capacidad para controlar posibles complicaciones y reanudar su actividad normal. La comunicación cercana entre el personal de enfermería en todos los entornos de atención puede asegurar a los pacientes que no serán abandonados.

ALENTAR EL BIENESTAR ESPIRITUAL

Como la leucemia aguda es una enfermedad grave y potencialmente mortal, el

personal puede ofrecer apoyo para mejorar el bienestar espiritual del paciente. Deben evaluarse las prácticas espirituales y religiosas de la persona y ofrecer servicios sacerdotales. A lo largo de la enfermedad, el personal debe ayudar al paciente a mantener la esperanza. Sin embargo, esa esperanza debe ser realista y sin duda cambiará a lo largo de la enfermedad. Por ejemplo, el paciente inicialmente puede esperar curarse, pero con las recidivas repetidas y un cambio a cuidados paliativos o del final de la vida, el mismo paciente puede esperar una muerte tranquila y digna (cuadro 34-2) (*véase* el cap. 16 para un análisis sobre la atención al final de la vida).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La mayoría de los pacientes se adaptan mejor cuando comprenden lo que les está sucediendo. Según su nivel de conocimiento sobre la salud, y su interés, la capacitación del paciente y la familia debe comenzar enfocándose en la enfermedad (incluida su fisiopatología), su tratamiento y, ciertamente, el riesgo importante de infección y hemorragia (*véanse* los cuadros 33-7 y 33-8, cap. 33).

Aunque el cuidado de un dispositivo de acceso vascular se puede enseñar a la mayoría de los pacientes o familiares, las medidas en general son realizadas por el servicio de atención domiciliaria o el personal de enfermería de consulta externa. Los pacientes y sus familiares necesitan instrucción básica sobre el cuidado del dispositivo de acceso vascular, en especial con respecto a la prevención de infecciones.

Atención continua y de transición. Para los pacientes clínicamente estables, pero que requieren antibióticos parenterales o hemoderivados, estos procedimientos se realizan con mayor frecuencia en un entorno ambulatorio. El personal de enfermería en estos entornos debe comunicarse de manera regular. Deben informar al paciente sobre los parámetros que es importante vigilar, cómo controlarlos y ofrecer instrucciones específicas sobre cuándo buscar atención del médico u otro profesional sanitario.

El paciente y la familia deben comprender claramente la enfermedad, el pronóstico y cómo controlar las complicaciones o recidivas. El personal de enfermería debe verificar que la información llegue correctamente. Si el paciente ya no responde al tratamiento, es importante respetar sus decisiones sobre el tratamiento y la atención al final de la vida. Se debe usar la voluntad anticipada u otro método para que las personas indiquen sus preferencias sobre el final de la vida (*véase* el cap. 16, cuadro 16-4). En las personas con leucemia aguda, la muerte suele presentarse por infección o, con menor frecuencia, hemorragia. Los familiares deben conocer estas complicaciones y tomar las medidas necesarias. Muchos miembros de la familia no pueden realizar la atención requerida cuando un paciente comienza a sangrar activamente. Es importante establecer alternativas para mantener al sujeto en casa, como usar unidades de cuidados paliativos para personas hospitalizadas.

Cuadro 34-2

DILEMA ÉTICO

¿Se pueden equiparar los cuidados para la comodidad en el final de la vida con el suicidio asistido o la eutanasia activa?

Caso clínico

Una paciente de 34 años de edad, esposa y madre de dos niños pequeños, ha estado en la unidad de oncología con un diagnóstico de leucemia mieloide aguda (LMA) terminal. Recientemente decidió suspender todos los tratamientos y comenzar los cuidados paliativos. En el transcurso de las últimas semanas, ha desarrollado dolor óseo resistente, náuseas y episodios de hemorragia grave. La paciente, que tiene buena capacidad mental, analiza otras opciones terapéuticas con el oncólogo y su familia y quiere morir de manera pacífica. Se indica midazolam y un goteo i.v. de morfina que se adecua para alcanzar el alivio de los síntomas. La paciente muere pacíficamente dentro de las 72 h de comenzar este nuevo régimen de fármacos con su familia junto a su cama.

Discusión

Existe una gran incomodidad entre los médicos y el resto del personal en torno a lo que constituyen los cuidados para la comodidad (cuidados paliativos) en el final de la vida y lo que puede constituir suicidio asistido o eutanasia. La premisa es que los cuidados paliativos deben aliviar el dolor y el sufrimiento físico en el paciente con una enfermedad terminal, pero no deben acortar de manera significativa su vida. Nunca hay un intento deliberado de matar al paciente. Aunque la American Nurses Association (ANA) no defiende claramente que el personal de enfermería participe ni en el suicidio asistido ni en la eutanasia, y declara que no debe participar en actos que causen la muerte intencionalmente (ANA, 2015), sí recomienda que el personal proporcione cuidados paliativos en el final de la vida que preserven la dignidad y la autonomía de cada paciente (ANA, 2015).

Análisis

- ¿Podría describir su rol en este caso como cómplice en el suicidio asistido, la eutanasia activa o la paliación? ¿Qué diferencia, si hay alguna, podría haber entre estos tres actos?
- Describa cómo los principios éticos de autonomía, beneficencia y no maleficencia pueden cruzarse o estar en desacuerdo entre sí en este caso (*véase* el cuadro 3-3, cap. 3).
- Analice de qué manera la sedación paliativa tiene una justificación moral en los cuatro principios de la doctrina del doble efecto (*véase* el cuadro 3-3, cap. 3).
- Observe que el código de ética de la ANA (2015) establece de manera clara que el personal de enfermería no debe provocar intencionalmente la muerte de un paciente. ¿Cuáles fueron las "intenciones" en este caso? ¿Cómo podría la intencionalidad ser un instrumento para hacer que este acto de ajuste de dosis de los fármacos que proporciona paliación sea moral-mente defendible?

Referencias

American Nurses Association (ANA). (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements*. Washington, DC: Nursesbooks. org.

Broeckaert, B. (2011). Palliative sedation, physician assisted suicide, and euthanasia: "Same, same but different?" *American Journal of Bioethics*, *11*(6), 62–64.

Carvalho, T. B., Radt, M. Y., Verheijde, J. L., et al. (2011). Continuous deep sedation in end-of-life care: disentangling palliation from physician-assisted death. *American Journal of Bioethics*, *11*(6), 60–62.

Wilson, O., Avalos, G., & Dowling, M. (2016). Knowledge of palliative care and attitudes towards nursing the dying patient. *British Journal of Nursing*, *25*(11), 600–605.

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para conocer los recursos de ética disponibles.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. No presenta signos de infección.
2. No presenta sangrado.
3. Mantiene intacta la mucosa bucal:
    a. Participa en el plan de higiene bucal.
    b. No informa molestias en la boca.
4. Alcanza un nivel óptimo de nutrición:
    a. Mantiene el peso con una mayor ingesta de alimentos y líquidos.
    b. Mantiene las reservas adecuadas de proteínas (p. ej., albúmina, prealbúmina).
5. Informa satisfacción con los niveles de dolor y comodidad.
6. Tiene menor cansancio y mayor actividad.
7. Mantiene el equilibrio hidroelectrolítico.
8. Participa en el autocuidado.
9. Enfrenta la ansiedad y el dolor:
    a. Conversa sobre sus preocupaciones o temores.
    b. Utiliza estrategias apropiadas para el control del estrés.
    c. Participa en las decisiones relacionadas con la atención al final de la vida.
10. Informa sensación de bienestar espiritual.
11. No presenta complicaciones.

SÍNDROME MIELODISPLÁSICO

Los *síndromes mielodisplásicos* (SMD) son un grupo de alteraciones clonales de las células madre mieloides que causan displasia (desarrollo anómalo) en uno o más tipos de líneas celulares. La característica más frecuente del SMD (displasia eritrocítica) se manifiesta como una anemia macrocítica y está presente en el 80-90% de los pacientes con esta enfermedad (Pandita y Mukherjee, 2014). Sin embargo, los leucocitos (formas mieloides, en especial neutrófilos) y plaquetas también pueden verse afectados. Aunque la médula ósea es en realidad hipercelular, muchas de las células que contiene mueren antes de liberarse a la circulación. Por lo tanto, el número real de células en la circulación es en general más bajo de lo normal. En el SMD, las células afectadas no funcionan con normalidad. Los neutrófilos tienen menor capacidad para destruir las bacterias por **fagocitosis**; las plaquetas son menos capaces de agregarse y menos adhesivas de lo normal. El resultado de estos defectos es un mayor riesgo de infección y hemorragia, incluso cuando el número real de células circulantes no sea demasiado bajo.

El SMD primario tiende a ser una enfermedad de ancianos; la mediana de la edad en el momento del diagnóstico es de 65-70 años (Adès, Itzykson y Fenaux, 2014). Los datos actuales sugieren que la incidencia es similar a la de LMA y aumenta con la edad (Troy, Atallah, Geyer, et al., 2014; Xie, Jiang y Xie, 2015). Los factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad no están claros, aunque la exposición al benceno y al humo de tabaco (que también contiene benceno) parecen riesgos probables (Bowen, 2013). El 30% de los casos evolucionan a LMA, con una probabilidad que aumenta según la gravedad del SMD subyacente (Troy, et al.,

2014). Este tipo de LMA tiende a ser resistente al tratamiento estándar.

El SMD secundario se presenta a cualquier edad y como resultado de la exposición previa a productos químicos, incluyendo benceno, radiación y fármacos quimioterápicos (en especial agentes alquilantes e inhibidores de la topoisomerasa). El SMD secundario es menos frecuente (10%), pero tiene peor pronóstico que el SMD primario, ya que tiende a ser resistente al tratamiento, tiene más anomalías citogenéticas asociadas y evoluciona a la LMA con mayor frecuencia (Adès, et al., 2014; Bowen, 2013).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones del SMD pueden variar ampliamente. Algunos pacientes son asintomáticos, y la enfermedad se descubre de manera incidental cuando se realiza un hemograma por otros fines. Otros pacientes tienen síntomas y complicaciones graves por la enfermedad. Como el SMD tiende a aparecer en ancianos, otras alteraciones de la salud crónicas concurrentes pueden exacerbar los síntomas asociados con la enfermedad. A menudo, sienten cansancio, con niveles variables de intensidad y frecuencia. La disfunción de los neutrófilos pone a la persona en riesgo de neumonías recurrentes y otras infecciones. Como es posible que la función plaquetaria también se altere, pueden producirse hemorragias. Estos problemas pueden persistir en un estado bastante estable durante meses, incluso años. Con el tiempo, la médula puede no proporcionar suficientes células a pesar del tratamiento con transfusión o factores de crecimiento; se conoce como *insuficiencia de la médula ósea*. El SMD también puede progresar con el tiempo; a medida que la displasia evoluciona a un estado leucémico, las complicaciones aumentan en gravedad. Sin embargo, es importante señalar que la mayoría de los pacientes con SMD mueren por complicaciones de la enfermedad o por otras enfermedades asociadas, no las de la leucemia aguda.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Por lo general, el hemograma muestra una anemia macrocítica; los recuentos de leucocitos y plaquetas también pueden disminuir. Se deben excluir otras posibles causas de citopenias (bajo recuento de células sanguíneas), que pueden incluir deficiencias vitamínicas, infecciones víricas, hemorragias digestivas, enfermedad autoinmunitaria, esplenomegalia y disfunción hepática (Adès, et al., 2014; García-Manero, 2015). Las concentraciones séricas de eritropoyetina pueden ser variables y el recuento de **reticulocitos** (eritrocitos inmaduros) puede ser inapropiadamente bajo. Si la enfermedad evoluciona a una LMA, se observan células blásticas más inmaduras en el hemograma.

El diagnóstico oficial de SMD se basa en los resultados de una aspiración de médula ósea (para evaluar la displasia) y una biopsia (para evaluar las características de las células afectadas). El curso clínico de estos síndromes varía de manera amplia; por lo tanto, el personal de enfermería debe comprender la categoría de estratificación de riesgo de cada paciente. Los pacientes con enfermedad de bajo riesgo tienen una supervivencia mucho más larga (hasta 10 años) en comparación con los individuos no tratados con enfermedad de alto riesgo (donde la supervivencia en general es inferior

a 9 meses) (ACS, 2014b). El análisis citogenético de la médula ósea es importante para determinar el pronóstico general, el riesgo de evolución hacia una LMA y el método de tratamiento (*véase* el cap. 32 para un análisis de la biopsia de médula ósea).

Tratamiento médico

Las estrategias de tratamiento médico se basan en la etapa de la enfermedad y el pronóstico. El objetivo terapéutico de los pacientes con enfermedad de bajo riesgo es mejorar las citopenias, disminuir los requisitos de transfusión de sangre y mejorar la calidad de vida. El objetivo terapéutico de los pacientes con enfermedad de alto riesgo es disminuir la probabilidad de que la afección se transforme en una LMA y prolongar la supervivencia (Adès, et al., 2014; Pandita y Mukherjee, 2014). El TCMH es en la actualidad la única cura para el SMD, pero a menudo no es una opción que se pueda considerar en la mayoría de los pacientes debido a la presencia de enfermedades concomitantes o a la edad avanzada.

Los pacientes requieren con frecuencia varias transfusiones (**eritrocitos** o plaquetas) a lo largo del curso de la enfermedad para mantener concentraciones adecuadas de hemoglobina y plaquetas (llamada *dependencia de las transfusiones*). Los intentos de mejorar la anemia y disminuir la transfusión de eritrocitos suelen ser exitosos con agentes estimulantes de eritroides (epoetina α o darbopoetina α). Se pueden necesitar dosis más altas de lo normal para lograr una mejoría adecuada en la hemoglobina. La adición de factores de crecimiento mieloides, como filgrastim (G-CSF) o sargramostim (GM-CSF), puede aumentar la capacidad de respuesta a estos agentes (Pandita y Mukherjee, 2014). La mediana de la duración de la respuesta a este tratamiento es de 2 años; los requisitos de transfusiones en general aumentan en este punto.

La trombocitopenia es un desafío difícil de tratar en la población de pacientes con SMD. Aparece en el 40-80% de los pacientes durante el curso de la enfermedad (Santini y Fenaux, 2015) y se ve en el 30% de aquellos con SMD de bajo riesgo (Pandita y Mukherjee, 2014). La trombocitopenia grave es difícil de tratar porque los pacientes pueden desarrollar con rapidez refractariedad a las transfusiones de plaquetas debido a la aloinmunización (Pandita y Mukherjee, 2014). Además, puede producirse sangrado aún cuando el número de plaquetas no sea excesivamente bajo debido a la deficiencia en la función plaquetaria. La causa de la trombocitopenia parece ser el aumento de la apoptosis (muerte celular programada) y la destrucción prematura de las plaquetas en la médula antes de su liberación a la circulación (Santini y Fenaux, 2015). Los agonistas de los receptores de trombopoyetina recombinante romiplastim y eltrombopag fueron desarrollados para estimular la proliferación y diferenciación de megacariocitos en plaquetas dentro de la médula ósea. En la actualidad, se está evaluando la eficacia de estos fármacos en el contexto del tratamiento de la trombocitopenia en los SMD. Ambos productos han demostrado la capacidad de aumentar de manera significativa los recuentos de plaquetas en esta población, pero su duración de acción puede no ser prolongada. El aumento de las tasas de fibrosis de médula y la evolución hacia la LMA parecen mejorar al suspender el fármaco, pero se necesitan estudios adicionales.

Los hallazgos específicos en subconjuntos de SMD se pueden usar para guiar los abordajes especiales del tratamiento. La lenalidomida es extremadamente eficaz en el tratamiento de pacientes que tienen una anomalía citogénica o cromosómica específica, como la deleción de 5q. Los pacientes con médulas hipocelulares pueden responder bien al tratamiento inmunosupresor utilizando globulina antitimocítica (García-Manero, 2015).

Por lo general, los pacientes con enfermedad de riesgo intermedio se tratan con cualquiera de los dos agentes hipometilantes disponibles: azacitidina o decitabina. Estos fármacos funcionan inhibiendo los genes anómalos que regulan la metilación, promoviendo genes de supresión tumoral y permitiendo la diferenciación mieloide dentro de la médula ósea. No se ha demostrado que ninguno de los dos agentes modifique el curso natural de los SMD de bajo riesgo; por lo tanto, los agentes hipometilantes en general no se usan hasta que los agentes estimulantes de los eritroides ya no sean eficaces para controlar la dependencia de las transfusiones (García-Manero, 2015). La respuesta a la azacitidina puede ser una mejoría de la citopenia, menor necesidad de transfusión, menos transformaciones en LMA y mayor supervivencia global. Un metaanálisis reciente sugiere una mayor tasa de respuesta parcial y global y una mejoría hemática general con azacitidina en comparación con decitabina (Xie, et al., 2015). La azacitidina también puede ser más eficaz cuando se usa en personas ancianas o que tienen una enfermedad de alto riesgo. Sin embargo, como cada fármaco tiene un mecanismo de acción ligeramente diferente, cambiar el fármaco al alternativo puede ser eficaz si la enfermedad se vuelve resistente.

Tradicionalmente, se ha utilizado la quimioterapia intensiva en pacientes con formas más graves de la enfermedad. Los resultados son decepcionantes, en especial en el contexto de anomalías citogenéticas desfavorables (Adès, et al., 2014). El SMD secundario y el que evoluciona hacia la LMA tienden a ser refractarios al tratamiento convencional para la leucemia.

Las tasas de infección son altas en la población con SMD. En una revisión retrospectiva, se identificaron infecciones en el 21% de los pacientes con SMD; las infecciones requirieron hospitalización en el 15% de estos pacientes durante el primer año desde el momento del diagnóstico (Sullivan, Sekeres, Shrestha, et al., 2013). En este estudio, las tasas de infección fueron similares entre los pacientes con enfermedad de bajo riesgo y aquellos con enfermedad de alto riesgo. La neutropenia grave, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o la enfermedad autoinmunitaria coexisten, y el antecedente de otras neoplasias se asoció con un mayor riesgo de desarrollar infecciones, mientras que el grado de trombocitopenia, la edad, el tratamiento para SMD o la diabetes no mostraron asociaciones. La neumonía fue el tipo de infección más frecuente en este estudio; las bacterias (gram-negativas y grampositivas) fueron los patógenos predominantes.

La administración de factores de crecimiento mieloides solos puede ser útil en algunos pacientes con infecciones y neutropenia grave, pero en general no se usan para prevenir la infección. Los estudios no los han encontrado útiles para mejorar la supervivencia global (Pandita y Mukherjee, 2014). Los antibióticos profilácticos no se utilizan de manera rutinaria para que no se desarrollen microorganismos resistentes, pero el inicio inmediato del tratamiento antimicrobiano es crucial al

detectar una infección para disminuir el riesgo de un aumento de la mortalidad.

La sobrecarga de hierro es otro problema importante para los pacientes con SMD. Los datos sugieren que la eritropoyesis ineficaz en los SMD da como resultado una mayor absorción de hierro por el tubo digestivo, lo que produce concentraciones elevadas de ferritina, incluso en ausencia de transfusiones repetidas de eritrocitos (Nolte, Angelucci, Breccia, et al., 2015; Steensma y Gatterman, 2013). Sin embargo, la dependencia de transfusiones de eritrocitos es la principal causa de sobrecarga férrica en esta población de pacientes. En este caso, el exceso de hierro se deposita en las células dentro del sistema reticuloendotelial, y más tarde en los órganos parenquimatosos (p. ej., el hígado). Si bien aún no se ha establecido una verdadera causa y efecto, existe una gran preocupación de que los pacientes con SMD dependientes de transfusiones tengan un alto riesgo de presentar episodios cardíacos, en especial insuficiencia cardíaca. El exceso de hierro y el consiguiente aumento del estrés oxidativo también se asocian con disfunción hepática y pancreática, el desarrollo de diabetes, el aumento de las tasas de infecciones y la disminución de la hematopoyesis. Se están realizando estudios para seguir investigando si la sobrecarga de hierro en realidad causa estas complicaciones.

En los pacientes con SMD, la sobrecarga de hierro en general se trata con quelación. El hierro se une al agente quelante y después se excreta en la orina. Como el tratamiento de quelación elimina sólo una pequeña cantidad de hierro con cada sesión, los pacientes con sobrecarga de hierro crónica por transfusiones de eritrocitos deben continuar el tratamiento de quelación mientras exista la sobrecarga de hierro. La quelación oral del hierro con deferasirox ha reemplazado la necesidad de infusiones subcutáneas abundantes de deferoxamina. Sin embargo, el cumplimento sigue siendo un desafío, en gran parte debido a la toxicidad asociada con el fármaco.

Atención de enfermería

El cuidado de los pacientes con SMD puede ser un desafío porque la afección es impredecible. Al igual que con otras alteraciones hemáticas, algunos pacientes (en especial aquellos sin síntomas) tienen dificultad para percibir que padecen una enfermedad grave que puede ponerlos en riesgo de complicaciones potencialmente mortales. En el otro extremo, numerosos pacientes tienen enormes dificultades para hacer frente al curso incierto de la enfermedad y temen que evolucione en una LMA. Por lo tanto, es importante que los individuos comprendan su riesgo particular de que la enfermedad se transforme en una LMA y reconozcan que, para la mayoría, el SMD es un padecimiento crónico. Es imperativo que el personal de enfermería reconozca cualquier problema de salud concurrente que pueda tener el paciente. Este conocimiento ayudará al personal a planificar y administrar la mejor atención para la persona enferma. Por ejemplo, un sujeto con insuficiencia cardíaca o EPOC subyacentes puede no tolerar bien la anemia ni una tasa más rápida de transfusión de eritrocitos.

Los pacientes con SMD necesitan comprender bien el riesgo de infección, las medidas para evitarla, los signos y síntomas de infección en desarrollo y las medidas apropiadas que deben tomarse si se presentan dichos síntomas. También se debe dar instrucción sobre el riesgo de sangrado. Se debe alentar a los pacientes a que actúen

como sus propios defensores de la salud, informando a otros profesionales sanitarios, incluidos los dentistas, que tienen un SMD y sus riesgos de infección y hemorragia. Los pacientes hospitalizados con SMD pueden requerir precauciones por neutropenia.

El cansancio es a menudo un síntoma debilitante para el paciente con SMD e interfiere significativamente con la calidad de vida. Puede afectar la capacidad del individuo para funcionar en el entorno laboral o doméstico, para participar en actividades significativas y en la función cognitiva global (Ryblom, Hast, Hellstrom-Lindberg, et al., 2015). Los pacientes pueden beneficiarse de una guía anticipada para aprender a vivir con este síntoma, y se pueden requerir estrategias creativas.

Se deben vigilar de cerca los resultados de laboratorio para anticipar la necesidad de una transfusión y determinar la respuesta al tratamiento con factores de crecimiento. Los pacientes con requerimientos transfusionales crónicos a menudo se benefician de la colocación de un dispositivo de acceso vascular para este propósito. Los pacientes que reciben quimioterapia necesitan capacitación sobre los efectos adversos del tratamiento (y cómo controlarlos) y la posología. Los pacientes que reciben factores de crecimiento necesitan instrucciones sobre estos agentes, la posología y los efectos adversos.

El tratamiento de quelación es un proceso que se usa para eliminar el exceso de hierro adquirido por las transfusiones crónicas. Los efectos adversos de los quelantes orales en general incluyen diarrea y cólicos abdominales. Instruir al paciente para tomar el fármaco durante la noche antes de la cena y aumentar de forma gradual la dosis con el tiempo puede disminuir estos efectos adversos (Nolte, et al., 2015; Steensma y Gatterman, 2013). La erupción cutánea suele ser leve y rara vez justifica la interrupción temporal del agente. El control de la función renal es importante, ya que un aumento en la creatinina sérica es frecuente. La dosis debe reducirse si la creatinina sérica aumenta en más de un tercio del valor inicial. Los pacientes con una hepatopatía preexistente, incluida la cirrosis, no deben recibir quelantes orales de hierro.

NEOPLASIAS MIELOPROLIFERATIVAS

Policitemia primaria o vera

La policitemia vera (a veces llamada *policitemia verdadera* o *primaria*) es una alteración proliferativa de las células madre mieloides. La médula ósea es hipercelular y los recuentos de eritrocitos, leucocitos y plaquetas en la sangre periférica suelen ser altos. Sin embargo, predomina la elevación de eritrocitos; el hematócrito puede exceder el 60%. La media de edad al comienzo de la enfermedad es de 65 años. La supervivencia en general es de 14 años, pero puede ser de hasta 24 años en pacientes que son diagnosticados antes de los 60 años de edad (Tefferi y Barbui, 2015). Con el tiempo, el bazo puede agrandarse y reanudar su función hematopoyética embrionaria. En algunos casos, la médula ósea puede volverse fibrótica, con la consiguiente incapacidad de producir tal cantidad de células; este proceso se conoce como la *fase de "agotamiento"* de la enfermedad. Esta forma

puede evolucionar a una metaplasia mieloide con mielofibrosis o una LMA. Por lo general, esta forma de LMA es refractaria al tratamiento estándar y la supervivencia es de menos de unos pocos meses. La muerte por policitemia vera suele ser consecuencia de trombosis, hemorragia o, rara vez, evolución a la LMA (Prchal y Prchal, 2016).

El diagnóstico se establece por la elevación de la hemoglobina y la presencia de una mutación adquirida en el gen *JAK2* que da como resultado un aumento de la señalización de la proliferación celular (Prchal y Prchal, 2016). También puede haber otras mutaciones. Las concentraciones séricas de eritropoyetina son menores que las normales. La edad al momento del diagnóstico y el riesgo de trombosis y de transformación en LMA varían según las mutaciones precisas implicadas. La supervivencia es menor cuando no se identifican mutaciones (Geyer y Mesa, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes suelen tener tez rubicunda y esplenomegalia. Los síntomas son el resultado de un aumento en el volumen de sangre y pueden incluir cefaleas, mareos, acúfenos, cansancio, parestesias y visión borrosa. Los síntomas también son el resultado del aumento de la viscosidad sanguínea y pueden incluir angina, claudicación, disnea y tromboflebitis, en especial si el paciente tiene vasos sanguíneos ateroescleróticos. Por esta razón, la presión arterial a menudo es alta. El ácido úrico también puede estar elevado, lo que produce gota y formación de cálculos renales. Otro problema frecuente es el prurito generalizado, que puede ser causado por la liberación de histamina debido a un mayor número de basófilos. Puede aparecer eritromelalgia, una sensación de ardor en los dedos de manos y pies, y sólo se alivia parcialmente mediante enfriamiento.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en una elevación de la hemoglobina o el hematócrito y la presencia de una mutación del gen *JAK2* (que promueve la proliferación celular y una hipersensibilidad a la eritropoyetina) o una cantidad baja de eritropoyetina en suero (Vannucchi, 2014). No debe haber causas de la eritrocitosis secundaria (*véase* el análisis posterior). La proliferación mieloide dentro de la médula también puede producir concentraciones elevadas de leucocitos y plaquetas.

Complicaciones

Los pacientes con policitemia vera tienen un mayor riesgo de trombosis venosas o arteriales. Las trombosis pueden provocar ictus o infarto de miocardio; las complicaciones trombóticas son la causa más frecuente de muerte. Los pacientes mayores de 60 años de edad y aquellos con antecedentes de trombosis o con un recuento plaquetario elevado (que excede 1 millón/mm^3) tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones trombóticas (Tefferi y Barbui, 2015). El sangrado también es una complicación, posiblemente porque las plaquetas son a menudo muy grandes y disfuncionales. El sangrado puede ser grave y puede presentarse en forma de hemorragias nasales, úlceras, sangrado digestivo, hematuria y hemorragia

intracraneal.

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos son reducir el riesgo de trombosis sin aumentar el riesgo de hemorragia, disminuir el riesgo de evolución a mielofibrosis o LMA y mejorar los síntomas asociados con la enfermedad (Geyer y Mesa, 2014; Vannucchi, 2014). El tratamiento específico se basa en una estratificación del riesgo establecida en la que los menores de 60 años de edad y sin antecedentes de trombosis se consideran de "bajo riesgo", y los mayores de 60 años de edad o con antecedentes de trombosis se consideran de "alto riesgo". Se ha demostrado que el ácido acetilsalicílico (AAS) en dosis bajas reduce la trombosis vascular sin aumentar el riesgo de hemorragia y se considera un tratamiento de primera línea (Geyer y Mesa, 2014; Squizzato, Romualdi, Passamonti, et al., 2013).

La flebotomía es una parte importante del tratamiento (fig. 34-5). Implica la extracción de suficiente sangre (en principio, 500 mL una o dos veces por semana) para reducir la viscosidad sanguínea y agotar las reservas de hierro del paciente, lo que provoca deficiencia de hierro y, en consecuencia, que el paciente no pueda continuar fabricando hemoglobina en exceso. Numerosos pacientes se controlan bien mediante las flebotomías rutinarias de forma intermitente, con el objetivo de mantener el hematócrito por debajo del 45%.



Figura 34-5 • La flebotomía puede reducir notablemente la plétora observada en la policitemia vera. Esto se evidencia aquí por una marcada reducción del rubor facial en una paciente con policitemia vera. De: Turgeon, M. L. (2012). *Clinical hematology: Theory & procedures* (5th ed., Fig. 21.10, p. 373). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El agente quimioterápico hidroxiurea se puede usar para inhibir la función de la médula, controlando así los recuentos sanguíneos. Se ha informado que este fármaco reduce las complicaciones trombóticas y, a menudo, se usa en los pacientes con enfermedad de alto riesgo (Tefferi y Barbui, 2015; Vannucchi, 2014).

El tratamiento intensivo de la ateroesclerosis, mediante el control de la

hipertensión arterial (HTA) y la hiperlipidemia, también es importante para disminuir el riesgo de trombosis. El alopurinol se usa para prevenir las crisis de gota en los pacientes con concentraciones elevadas de ácido úrico; estas crisis son frecuentes en los pacientes con policitemia vera. El AAS es útil para reducir el dolor asociado con la eritromelalgia.

La anagrelida inhibe la agregación plaquetaria y se ha utilizado para controlar la **trombocitosis** (recuento de plaquetas elevado) asociada con la policitemia vera. Sin embargo, gran cantidad de pacientes tienen dificultades para tolerar el fármaco; puede causar efectos adversos significativos, que incluyen cefaleas, retención de líquidos, arritmias cardíacas e insuficiencia cardíaca. Además, algunos estudios sugieren que la anagrelida puede ser leucemogénica (puede causar leucemia) y se asocia con un mayor riesgo de trombosis arterial y hemorragias. Es por esta razón que su uso ha disminuido de manera significativa (Geyer y Mesa, 2014).

El interferón α-2b también es muy eficaz para controlar los recuentos sanguíneos en este alteración. Sin embargo, puede resultar difícil de tolerar debido a sus frecuentes efectos adversos (p. ej., síndrome similar a la gripe, depresión) y su elevado coste. Hoy en día, se usa con mayor frecuencia en pacientes más jóvenes o en aquellos cuya enfermedad se ha vuelto resistente a la hidroxiurea.

Atención de enfermería

Los pacientes con policitemia vera pueden presentar una variedad de síntomas que tienen un impacto adverso sobre la calidad de vida (Abelsson, Andreasson, Samuelsson, et al., 2013; Stein, Moliterno y Tiu, 2014). Debido a que los síntomas varían y no están relacionados con la extensión de la enfermedad (Scherber, Geyer y Mesa, 2014), es importante evaluarlos de forma cuidadosa y regular. La tabla 34-2 identifica síntomas habituales asociados con la policitemia vera.

El personal de enfermería debe enfocarse en el control de los síntomas. El cansancio es el síntoma más frecuente y puede presentarse en el 85% de los pacientes (Radia y Geyer, 2015; Scherber, Kosiorek, Senyak, et al., 2016). Las enfermedades asociadas (p. ej., hipotiroidismo, depresión) y los fármacos (p. ej., antihipertensivos, antihistamínicos) pueden agravar el cansancio (Scherber, et al., 2016). El cansancio no siempre se correlaciona con el nivel de riesgo de la enfermedad; los pacientes con enfermedad de bajo riesgo tienen tantos problemas por el cansancio como aquellos con la de alto riesgo (Radia y Geyer, 2015).

El prurito también es un síntoma frecuente y frustrante, que aparece hasta en un 65% de los pacientes con policitemia vera (Radia y Geyer, 2015). Se describe como picazón fuerte, pinchazos o ardor. El prurito aparece a menudo al contacto con el agua (Siegel, Tauscher y Petrides, 2013), el consumo de alcohol, la sudoración o cambios en la temperatura corporal. Los antihistamínicos, incluidos los antagonistas H2 y las lociones emolientes, no son particularmente eficaces para controlar la comezón. El interferón α-2b, los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (p. ej., paroxetina) y el tratamiento ultravioleta tienen una eficacia marginal en la disminución del prurito (Stein, et al., 2014). Debido a que la eficacia de las estrategias farmacológicas puede no ser óptima, es importante individualizar el tratamiento y vigilar su eficacia (Siegel, et al., 2013). El personal de enfermería puede

recomendar bañarse en agua tibia o fría y evitar secarse de forma vigorosa después del baño. También pueden ser útiles las lociones a base de manteca de cacao o la harina de avena y las sales de baño o el bicarbonato de sodio disueltos en agua.

TABLA 34-2 Síntomas frecuentes asociados con las neoplasias mieloproliferativas

Los síntomas varían entre las tres neoplasias mieloproliferativas tanto en frecuencia como en gravedad. El personal de enfermería debe evaluar a menudo a estos pacientes para detectar la presencia de estos síntomas e iniciar las medidas apropiadas para tratarlos.

Síntoma	P. vera	TE	Mielofibrosis
Cansancio	85%	84%	94%
Falta de concentración	62%	58%	68%
Saciedad temprana	60%	56%	74%
Sudoración nocturna	52%	47%	63%
Prurito	62%	46%	52%
Molestias abdominales	48%	48%	65%
Dolor óseo	48%	45%	53%
Pérdida de peso	33%	28%	47%
Fiebre	19%	17%	24%

P. vera, policitemia vera; TE, trombocitemia esencial.

Adaptado de: Geyer, H. L., & Mesa, R. A. (2014). Therapy for myeloproliferative neoplasms: When, which agent, and how? *Hematology American Society of Hematology Education Program*, 2014(1), 277–286.

La trombosis o la hemorragia son complicaciones potencialmente mortales de la enfermedad. Deben evaluarse los factores de riesgo para complicaciones trombóticas, en especial antecedentes de trombosis, tabaquismo, obesidad e hipertensión y diabetes mal controladas, y se debe alentar a los pacientes a modificar los factores de riesgo cardiovascular bajo su control (p. ej., tabaquismo, obesidad). Se debe alentar la adopción o el mantenimiento de un estilo de vida saludable. Los pacientes deben recibir instrucciones sobre los signos y síntomas de la trombosis. Para reducir la probabilidad de trombosis venosa profunda (TVP), se debe desalentar el comportamiento sedentario, cruzar las piernas y usar ropa ajustada o restrictiva (especialmente medias). Por lo general, se aconseja a los pacientes con antecedentes de hemorragia grave evitar tomar dosis altas de AAS y fórmulas que lo contengan, ya que alteran la función plaquetaria. También se debe enfatizar la reducción al mínimo del consumo de alcohol para disminuir aún más el riesgo de hemorragia. Se debe asesorar a los pacientes sobre los signos de hemorragia. Es necesario instruir al paciente para que evite los suplementos de hierro, incluidos los suplementos multivitamínicos de venta libre, pues el hierro puede estimular aún más la producción de eritrocitos.

Trombocitemia esencial

La trombocitemia esencial (TE), también llamada *trombocitemia primaria*, es una alteración de las células madre dentro de la médula ósea. Una mutación del gen *JAK2* promueve la proliferación celular, la resistencia a la muerte celular y la hipersensibilidad a la eritropoyetina y la trombopoyetina; se encuentra en el 55% de los pacientes con TE (Geyer y Mesa, 2014). Se produce un marcado aumento en la producción de plaquetas, con un recuento regularmente mayor de 450 000/mm^3. El recuento plaquetario puede exceder los 1-2 millones/mm^3. En ocasiones, el incremento de plaquetas (la trombocitemia) se acompaña de un aumento de los eritrocitos o los leucocitos; sin embargo, estas células no se incrementan en la medida en que se encuentran en la policitemia vera, la LMC o la mielofibrosis. El tamaño de las plaquetas puede ser anómalo; éstas circulan por todo el sistema vascular en un estado activado. Los recuentos extremadamente altos de plaquetas (más de 1 millón/mm^3) se asocian con la enfermedad de von Willebrand adquirida; por lo tanto, estos pacientes tienen un mayor riesgo de complicaciones hemorrágicas.

Se desconoce la causa exacta de la TE. Esta enfermedad afecta a las mujeres dos veces más que a los hombres y tiende a presentarse más tarde en la vida (la mediana de la edad en el momento del diagnóstico es de 65-70 años). En general, la supervivencia no difiere de la vista en población general. Sin embargo, las tasas varían según el tipo de mutaciones observadas en la enfermedad. Por ejemplo, el 25% de los pacientes con TE tienen una mutación en el gen de la calreticulina, cuya presencia parece asociarse con menos episodios trombóticos y tasas de supervivencia más altas (Radia y Geyer, 2015). Los pacientes sin mutaciones pueden tener una tasa de supervivencia más baja. La evolución a una LMA es muy baja (0.8%) (Birgegård, 2013). En general, la muerte se debe a trombosis (arterial o venosa) o hemorragias.

Manifestaciones clínicas

Gran cantidad de pacientes con TE son asintomáticos; la enfermedad se diagnostica al encontrar un recuento plaquetario elevado en un hemograma. Los síntomas aparecen más a menudo cuando el recuento de plaquetas excede 1 millón/mm^3; sin embargo, no siempre se correlacionan con el grado en el que se eleva el recuento de plaquetas. Cuando hay síntomas, se deben principalmente a una oclusión vascular. Esta oclusión puede ocurrir en vasos arteriales grandes (arteria cerebrovascular, coronaria o periférica) y venas profundas, así como en la microcirculación. Los efectos interactivos de las sustancias plaquetarias dentro de la superficie del endotelio vascular pueden causar microtrombos en las arteriolas e inflamación dentro del endotelio; estas interacciones producen eritromialgia, el desarrollo de un ardor doloroso, calor y enrojecimiento en un área distal localizada de los miembros. Las formas más frecuentes de tromboembolia venosa (TEV) incluyen TVP y embolia pulmonar (EP).

Las cefaleas son las manifestaciones neurológicas más frecuentes; otras incluyen accidentes isquémicos transitorios y diplopia. También puede haber acúfenos, parestesias y dolor de pecho atípico (Tefferi y Barbui, 2015).

Como las plaquetas pueden ser disfuncionales, puede haber una hemorragia menor o mayor. En general, el sangrado se limita a manifestaciones recurrentes en la piel (equimosis, hematomas, epistaxis, sangrado de las encías), aunque puede producirse una hemorragia digestiva grave o una hemorragia intracraneal. Por lo regular, el sangrado no se presenta a menos que el recuento de plaquetas exceda 1.5 millones/mm^3. Se produce por una deficiencia del factor de von Willebrand a medida que aumenta el recuento de plaquetas (Álvarez-Larrán y Besses, 2014; Tefferi y Barburi, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de TE se realiza descartando otras alteraciones potenciales, ya sean problemas mieloproliferativos o enfermedades subyacentes que causan una trombocitosis secundaria o reactiva (*véase* el análisis posterior). Debe descartarse deficiencia de hierro, ya que a menudo un aumento reactivo en el recuento de plaquetas acompaña a esta deficiencia. También deben descartarse otras neoplasias ocultas. El hemograma muestra plaquetas notablemente grandes y anómalas; el recuento de plaquetas está persistentemente elevado (mayor de 450 000/mm^3). Un análisis de la mutación *JAK2* o de la calreticulina es muy útil, mientras que un análisis de la médula ósea (por aspiración y biopsia) puede ayudar a distinguir entre TE verdadera y la mielofibrosis temprana.

Complicaciones

Las complicaciones incluyen formación inapropiada de trombos y hemorragias. Los pacientes con factores de riesgo cardiovascular (como hipertensión bajo control deficiente, diabetes, obesidad, hiperlipidemia y tabaquismo) tienen un mayor riesgo de complicaciones trombóticas (Barbui, Finazzi y Falanga, 2013; Lekovic, Gotic, Sefer, et al., 2015). Los pacientes mayores de 60 años de edad y aquellos con antecedentes de trombosis previa también tienen un mayor riesgo de complicaciones. El sangrado grave tiende a presentarse cuando el recuento de plaquetas es muy alto (más de 1.5 millones/mm^3) y hay antecedentes previos de hemorragias graves. Por el contrario, los pacientes menores de 60 años de edad que no tienen antecedentes de un eposidio trombótico o hemorrágico y presentan un recuento de leucocitos y plaquetas normales menor de 1 millón/mm^3 se consideran de bajo riesgo para desarrollar complicaciones trombóticas o hemorrágicas (Geyer y Mesa, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento de la TE depende del riesgo de desarrollar trombosis o hemorragias y de la presencia de síntomas (*véase* la tabla 34-2). Una evaluación cuidadosa de los factores de riesgo, los antecedentes de enfermedad vascular periférica, el consumo de tabaco, la ateroesclerosis, la diabetes y los episodios trombóticos o hemorrágicos previos se tienen en cuenta al desarrollar el plan de tratamiento.

Los pacientes más jóvenes sin factores de riesgo pueden no recibir tratamiento y ser observados de cerca. En general, se recomienda un tratamiento con dosis bajas de AAS, ya que se considera suficiente para prevenir complicaciones trombóticas

(Álvarez-Larrán y Besses, 2014; Barbui, et al., 2013; Tefferi y Barbui, 2015). Sin embargo, el uso de AAS puede aumentar el riesgo de complicaciones hemorrágicas, en especial cuando el recuento de plaquetas excede 1 millón/mm^3. Es importante determinar la presencia de la enfermedad de von Willebrand adquirida antes de iniciar el tratamiento con el AAS en estos pacientes. El uso de este fármaco en este contexto se asocia con un riesgo mucho mayor de hemorragia. El tratamiento con AAS también está contraindicado en los pacientes con antecedentes de hemorragia digestiva. El AAS puede aliviar los síntomas neurológicos (p. ej., cefaleas), la eritromelalgia y los síntomas visuales de la TE, y se considera segura y eficaz para prevenir complicaciones durante el embarazo (Tefferi y Barbui, 2015).

En los pacientes ancianos y en aquellos con antecedentes de trombosis previas, se necesitan medidas más intensivas para prevenir la trombosis o el sangrado. La hidroxiurea es eficaz para reducir el recuento de plaquetas a un nivel menor de 400 000/mm^3 y es eficaz para reducir el riesgo de desarrollar trombosis arterial y hemorragias (Tefferi y Barbui, 2015). Este fármaco se toma por vía oral y tiene efectos adversos mínimos más allá de la **leucopenia relacionada con la dosis**. Con el uso prolongado, algunos pacientes desarrollan úlceras dolorosas en las piernas o queratosis actínicas (Cozzani, Iurlo, Merlo, et al., 2015). La resistencia se desarrolla hasta en el 25% de los pacientes a lo largo del tiempo, necesitando un cambio en el tratamiento farmacológico (Sever, Newberry y Verstovsek, 2014).

La anagrelida es más específica para reducir el recuento de plaquetas que la hidroxiurea, pero tiene más efectos adversos y puede no ser tan eficaz. Las cefaleas graves hacen que numerosos pacientes dejen de tomar el fármaco. También puede haber taquicardia y dolor de pecho, y la anagrelida está contraindicada en los pacientes con problemas cardíacos concurrentes. La anagrelida también se relaciona con progresión de la enfermedad; por estas razones, se utiliza con poca frecuencia (Tefferi y Barbui, 2015).

Se ha demostrado que el interferón α-2b reduce de manera eficaz los recuentos de plaquetas debido a sus efectos antiproliferativos sobre las células precursoras hematopoyéticas y su capacidad para reducir la extensión de los cambios moleculares (Birgegård, 2013; Sever, et al., 2014). Los efectos adversos graves, como cansancio, fiebre, depresión y síntomas parecidos a la gripe, son frecuentes. La depresión subclínica puede no ser reconocida hasta que se suspende el agente (Birgegård, 2013). Con mayor frecuencia, se usa una formulación pegilada de interferón α-2b, que puede tener una mejor tolerancia y se puede emplear por más tiempo. El interferón también es seguro en el embarazo.

De manera infrecuente, los síntomas oclusivos requieren una reducción urgente en el recuento de plaquetas. Cuando es necesaria, la aféresis de plaquetas (*véase* el cap. 32) puede reducir la cantidad de plaquetas circulantes, pero sólo de manera transitoria. El grado en el que los síntomas y las complicaciones (p. ej., trombosis) se reducen mediante la aféresis no está claro.

Los pacientes que desarrollan trombosis arterial o venosa pueden requerir tratamiento adicional más allá de la reducción del recuento de plaquetas (p. ej., hidroxiurea). Los datos sugieren que quienes desarrollan enfermedad cerebrovascular son controlados con mayor eficacia con tratamiento antiplaquetario (p. ej., AAS),

mientras que aquellos que desarrollan TEV pueden tratarse con mayor eficacia con anticoagulación que con tratamiento antiplaquetario (Álvarez-Larrán y Besses, 2014).

Atención de enfermería

Los síntomas asociados con la TE se utilizan hoy en día como un criterio para iniciar y seleccionar el tratamiento (*véase* la tabla 34-2). Como la trombosis y la hemorragia son la principal causa de morbilidad y mortalidad, es importante obtener una anamnesis de los episodios trombóticos o hemorrágicos previos. Se evalúan los factores de riesgo para trombosis, como obesidad, hipertensión, hiperlipidemia, diabetes y tabaquismo; se recomiendan medidas para disminuir estos factores de riesgo. Se debe instruir a los pacientes con TE sobre los riesgos de hemorragia y trombosis. Se informa al paciente sobre los signos y síntomas de la trombosis, en especial las manifestaciones neurológicas, como cambios visuales, entumecimientos, hormigueo y debilidad. Se debe informar a los pacientes que toman AAS sobre la importancia de este fármaco y sobre el aumento del riesgo de sangrado. Los pacientes con riesgo de sangrado deben recibir instrucciones acerca de los fármacos (p. ej., AAS, antiinflamatorios no esteroideos [AINE]) y otras sustancias (alcohol, ciertos remedios herbolarios) que pueden alterar la función plaquetaria. Es posible capacitar a aquellos que toman interferón a autoadministrarse el fármaco y controlar los efectos secundarios. Quienes toman hidroxiurea deben realizarse hemogramas con regularidad; la dosis se ajusta en función del recuento de plaquetas y de leucocitos.

Mielofibrosis primaria

La mielofibrosis primaria, también conocida como *metaplasia mielocitoide agnogénica* o *mielofibrosis con metaplasia mieloide*, es una alteración mieloproliferativa crónica que se produce por la transformación neoplásica de una célula madre hematopoyética temprana. La enfermedad se caracteriza por fibrosis o cicatrización de la médula, hematopoyesis extramedular (que típicamente afecta al bazo y el hígado), leucocitosis, trombocitosis y anemia. Algunos pacientes tienen recuentos de leucocitos, plaquetas y eritrocitos bajos (**pancitopenia**). Los sujetos con mielofibrosis tienen un aumento de la **angiogénesis** (formación de nuevos vasos sanguíneos) dentro de la médula. Con frecuencia, se encuentran formas tempranas de las células sanguíneas (incluidos eritrocitos nucleados [inmaduros] y fragmentos de megacariocitos) en la circulación. La causa es desconocida. La mielofibrosis secundaria evoluciona a partir de una policitemia vera o, con bastante menor frecuencia, una TE. Al igual que con la TE y la policitemia vera, a menudo se observan mutaciones del gen *JAK2* o de la calreticulina; el pronóstico es peor en aquellos sin mutaciones genéticas (Lichtman y Prchal, 2016).

La mielofibrosis es la más infrecuente de las neoplasias mieloproliferativas clásicas que no involucran al gen *BCR-ABL* (la LMC). Es una enfermedad del adulto mayor, con una mediana de edad en el momento del diagnóstico de 65-70 años, y es más habitual en los hombres. Los síntomas pueden ser el resultado de un bazo a menudo masivamente agrandado, el cual causa malestar y saciedad temprana. Otros signos y síntomas incluyen cansancio profundo, prurito, dolor de huesos, pérdida de

peso, infecciones y hemorragias (por pancitopenia) y caquexia (fig. 34-6). Pueden producirse trombosis arteriales o venosas, pero son menos frecuentes que las encontradas en la policitemia vera o la TE. La supervivencia promedio varía de 2 a 10 años en función de la aparición de indicadores pronósticos tan adversos como aumento de la edad, anemia, leucocitosis, presencia de células blásticas en la circulación, y fiebre, sudoración o pérdida de peso en el momento del diagnóstico (Lichtman y Prchal, 2016). Las causas frecuentes de muerte son insuficiencia cardíaca o hepática, complicaciones de la insuficiencia medular (p. ej., infecciones, hemorra gias) y transformación en LMA. Esta última es especialmente difícil de tratar con éxito en estas situaciones.

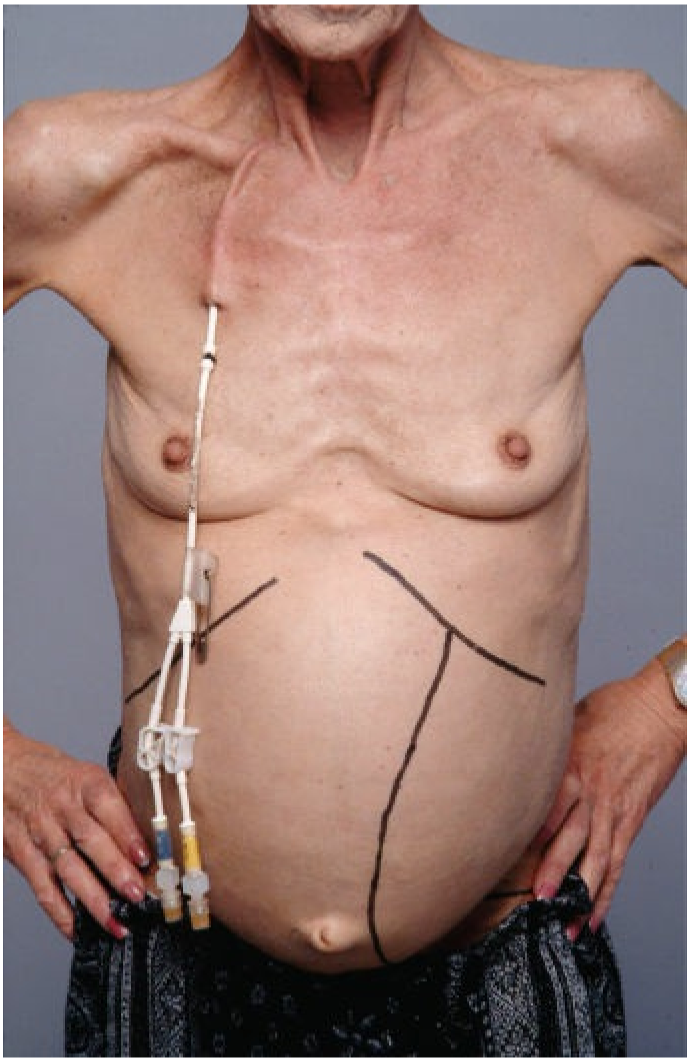


Figura 34-6 • En las alteraciones mieloproliferativas avanzadas, en particular en la mielofibrosis, se observan caquexia, emaciación grave y aumento masivo de hígado y bazo (hepatoesplenomegalia) (obsérvese también la falta de una curación adecuada sobre el dispositivo de acceso vascular del paciente). De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 4.1, p. 111). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

Las metas del tratamiento son reducir la carga de la enfermedad (aliviando los síntomas y la esplenomegalia) y mejorar los recuentos globulares (Geyer y Mesa, 2014). El riesgo se determina mediante varios factores, incluyendo la edad (más de

65 años de edad), el recuento de leucocitos (por encima de 25 000/mm^3), anemia grave (hemoglobina menor de 10 g/dL), la presencia de síntomas constitucionales (p. ej., pérdida de peso), la aparición de células blásticas en sangre periférica, la necesidad de transfusiones de eritrocitos y un perfil citogenético desfavorable. Los pacientes con una enfermedad de bajo riesgo pueden no necesitar tratamiento al principio, el cual se reserva para cuando se desarrollan más síntomas (*véase* la tabla 34-2).

En general, la anemia se trata con transfusiones de eritrocitos. Los estimulantes eritroides pueden mejorar la anemia hasta reducir la necesidad de transfusiones, pero su efecto no es duradero (Manea, 2014). En el pasado se usaron andrógenos, pero resultaron ineficaces. Otros fármacos se utilizan para reducir la esplenomegalia y mejorar las citopenias. A menudo, se usa la hidroxiurea para controlar los altos recuentos de leucocitos y plaquetas y reducir el tamaño del bazo. La talidomida o la pomalidomida pueden ser útiles para mejorar la anemia y reducir el agrandamiento del bazo, pero su efecto es transitorio y dura un promedio de 8 meses (Odenike, 2013).

El ruxolitinib es un inhibidor de la JAK2 cinasa. Puede ser muy eficaz para reducir la esplenomegalia, mejorar el cansancio y estabilizar el peso, y disminuye los sudores nocturnos, el prurito y la necesidad de transfusiones de eritrocitos. La trombocitopenia puede ser significativa, al igual que la anemia. Sin embargo, esta última puede mejorar tras varios meses de tratamiento.

El TCMH es una vía terapéutica útil en personas más jóvenes por lo demás sanas y es el único tratamiento actual que puede revertir la fibrosis dentro de la médula (Odenike, 2013). Debe evaluarse con rapidez a los pacientes con enfermedad de alto riesgo para establecer si son buenos candidatos (Geyer y Mesa, 2014).

Se puede realizar la esplenectomía para controlar las complicaciones que resultan de un bazo extremadamente agrandado. La tasa de mortalidad asociada con este procedimiento es del 10% y la morbilidad (p. ej., infecciones, hemorragia, trombosis) es del 47% (Geyer y Mesa, 2014; Lichtman y Prchal, 2016). Además, puede desarrollarse trombocitosis y leucocitosis reactivas debido a que las células ya no son secuestradas fuera de la circulación. La decisión de realizar una esplenectomía debe tomarse después de una cuidadosa consideración de las ventajas y desventajas.

Atención de enfermería

La esplenomegalia puede ser enorme en los pacientes con mielofibrosis, y puede extenderse hasta el borde pélvico. Ello resulta extremadamente incómodo y limita mucho la ingesta. Los analgésicos a menudo son ineficaces. La esplenomegalia, junto con un estado hipermetabólico, produce pérdida de peso y masa muscular significativa. Los pacientes se benefician de comidas pequeñas y frecuentes de alimentos con alto contenido de calorías y proteínas. La debilidad, el cansancio y la alteración de la imagen corporal son otros problemas importantes. La capacitación sobre métodos de conservación de la energía y la escucha activa son intervenciones de enfermería importantes. Se debe educar al paciente sobre los signos y síntomas de infección, hemorragia y trombosis, así como sobre las intervenciones apropiadas en

caso de que se produzcan. También es importante verificar que el paciente tome medidas para disminuir los riesgos asociados con el desarrollo de trombosis (p. ej., fumar, obesidad, hiperlipidemia mal controlada, hipertensión o diabetes). La tabla 34-3 identifica estrategias útiles para controlar el cansancio.

TABLA 34-3 Cansancio en pacientes con neoplasias mieloproliferativas

Estrategias autoinformadas utilizadas para mejorar el cansancio en los pacientes con neoplasias mieloproliferativas. Datos obtenidos de encuestas en línea (N = 1 788) recopilados a través de sitios web de neoplasias mieloproliferativas.

Estrategia	% de pacientes que informaron su uso
Establecer prioridades	75%
Posponer actividades no esenciales	74%
Ejercicio	73%
Siestas	70%
Caminar	66%
Socializar	65%
Nutrición	64%
Leer	62%
Programar la actividad durante los períodos de máxima energía	62%
Espaciar la actividad	58%
Establecer una rutina diaria estructurada	54%
Delegar	52%

Adaptado de: Scherber, R. M., Kosiorek, H. E., Senyak, Z., et al. (2016). Comprehensively understanding fatigue in patients with myeloproliferative neoplasms. *Cancer*, *122*(3), 477–485.

LINFOMA

Los *linfomas* son neoplasias de células de origen linfoide. Por lo general, estos tumores comienzan en los ganglios linfáticos, pero pueden afectar al tejido linfoide en el bazo, el tubo digestivo (p. ej., la pared del estómago), el hígado o la médula ósea (*véase* la fig. 35-1, cap. 35). A menudo, se clasifican según el grado de diferenciación celular y el origen de la célula maligna predominante. Los linfomas se pueden clasificar en general en dos categorías: linfomas de Hodgkin y linfomas no hodgkinianos.

Linfoma de Hodgkin

El *linfoma de Hodgkin* es una neoplasia maligna relativamente infrecuente que tiene una elevada tasa de curación. Es un tanto más frecuente en hombres que en mujeres y tiene dos picos de incidencia: uno entre los 15-34 años de edad y otro después de los

60 años de edad (Press, 2016). La aparición de la enfermedad tiene un patrón familiar: los familiares de primer grado tienen una frecuencia de enfermedad más alta de lo normal, pero la incidencia real de este patrón es baja. No se ha documentado una mayor incidencia de parientes no consanguíneos (p. ej., cónyuges). La tasa de supervivencia a 5 años es del 90% para la enfermedad más limitada (estadio I o II) y del 65% para aquellos con una enfermedad más extendida (estadio IV) (ACS, 2015b).

Fisiopatología

A diferencia de otros linfomas, el linfoma de Hodgkin tiene un origen monocéntrico, ya que se inicia en un solo ganglio. La enfermedad se disemina por contigüidad a lo largo del sistema linfático. La célula maligna del linfoma de Hodgkin es la célula de Reed-Sternberg, una célula tumoral gigantesca que es morfológicamente particular y se considera que es de origen linfoide inmaduro (fig. 34-7). Es el signo patológico y el criterio de diagnóstico esencial. Sin embargo, el tumor es muy heterogéneo y puede contener pocas células de Reed-Sternberg. El volumen tumoral remanente se compone de células benignas, reactivas e inflamatorias que apoyan el crecimiento y la supervivencia de la célula de Reed-Sternberg (Batlevi y Younes, 2013). Se pueden requerir varias biopsias para establecer el diagnóstico.

La causa del linfoma de Hodgkin es desconocida, pero se sospecha una etiología vírica. Aunque se han encontrado fragmentos del virus de Epstein-Barr en algunas células de Reed-Sternberg, el rol exacto de este virus en el desarrollo del linfoma de Hodgkin sigue siendo desconocido. También pueden estar implicados otros virus, incluidos el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el herpesvirus humano 8. El linfoma de Hodgkin se observa con mayor frecuencia en los pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor crónico (p. ej., para trasplante renal) y también en veteranos militares que estuvieron expuestos al herbicida agente naranja (Leukemia & Lymphoma Society, 2013).

El linfoma de Hodgkin se clasifica habitualmente en cinco subgrupos según los análisis patológicos que reflejan la evolución de la neoplasia y sugieren el pronóstico. Por ejemplo, cuando predominan los linfocitos, con pocas células de Reed-Sternberg y hay afectación mínima de los ganglios linfáticos, el pronóstico es mucho más favorable que cuando el recuento de linfocitos es bajo y los ganglios son prácticamente reemplazados por células tumorales del tipo más primitivo. La mayoría de los pacientes con linfoma de Hodgkin tienen los tipos actualmente designados como “esclerosis nodular” o “celularidad mixta”. El primer tipo tiende a aparecer con mayor frecuencia en mujeres jóvenes, en una etapa más temprana, y a menudo se cura con el tratamiento. El subgrupo de celularidad mixta aparece con mayor frecuencia en hombres y adultos mayores; se asocia con más síntomas constitucionales, enfermedad en etapa avanzada e inmunodeficiencia (Press, 2016).

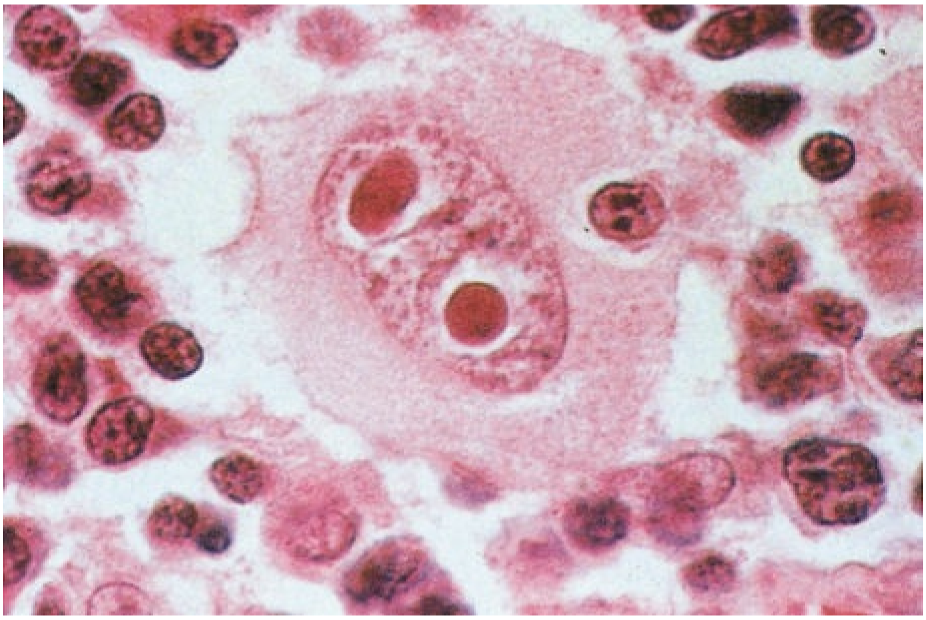


Figura 34-7 • Célula de Reed-Sternberg. Las células de Reed- Sternberg son linfocitos grandes y anómalos que pueden contener más de un núcleo. Estas células se encuentran en el linfoma de Hodgkin. Adaptado con autorización de Rubin, R., Strayer, D. S., & Rubin, E. (2011). *Rubin's pathology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

Por lo general, el linfoma de Hodgkin comienza un agrandamiento de uno o más ganglios linfáticos de un lado del cuello. Los ganglios individuales son indoloros y duroelásticos, pero no pétreos. Los sitios más frecuentes para las linfadenopatías son los ganglios cervicales, supraclaviculares y mediastínicos; la afectación de los ganglios ilíacos o inguinales o del bazo es mucho menos frecuente. En la radiografía de tórax se puede ver una masa mediastínica; en ocasiones, la masa es lo suficientemente grande como para comprimir la tráquea y causar disnea. El prurito es frecuente; puede ser extremadamente angustiante y la causa es desconocida. Algunos pacientes experimentan dolor breve pero intenso después de beber alcohol, en general en el sitio del tumor. La causa de este síntoma también se desconoce.

Todos los órganos son vulnerables a la invasión por células tumorales. Los síntomas se deben a la compresión de órganos por el tumor, como tos y derrame pulmonar (por infiltrados pulmonares), ictericia (por compromiso hepático u obstrucción del conducto biliar), dolor abdominal (por esplenomegalia o adenopatías retroperitoneales) o dolor óseo (por compromiso esquelético). Las infecciones por herpes zóster son frecuentes. Un conjunto de síntomas generales tiene importantes consecuencias pronósticas. Conocidos como síntomas B, éstos incluyen fiebre (sin escalofríos), sudoración profusa (en especial en la noche) y pérdida de peso involuntaria de más del 10% del peso corporal. Los síntomas B se encuentran en el 40% de los pacientes y se usan en parte para decidir el tratamiento apropiado (Cheson, Fisher, Barrington, et al., 2014). Una anemia leve es el hallazgo hemático más frecuente. El recuento de leucocitos puede estar elevado o disminuido. Por lo general, el recuento de plaquetas es normal, a menos que el tumor haya invadido la médula ósea e inhibido la hematopoyesis. La **eritrosedimentación** y la concentración sérica de cobre se usan a veces para evaluar la actividad de la enfermedad; las

elevaciones pueden reflejar aumentos en la actividad de la enfermedad. Los pacientes con linfoma de Hodgkin tienen alteraciones en la inmunidad celular, como se evidencia por una falta o disminución en la reacción a las pruebas de sensibilidad cutánea (p. ej., *Candida*, parotiditis). Las infecciones, incluidas las víricas, son frecuentes (fig. 34-8).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Ya que numerosas manifestaciones son similares a las que aparecen con las infecciones, se deben realizar estudios diagnósticos para descartar un origen infeccioso de la enfermedad. El diagnóstico se realiza por medio de una biopsia excisional de un ganglio linfático y, con frecuencia, el hallazgo de la célula de Reed-Sternberg. Una vez confirmado el diagnóstico y establecido el tipo histológico, se debe evaluar la extensión de la enfermedad, un proceso conocido como *estadificiación*.

Durante la anamnesis se valora la presencia de síntomas B. La exploración física requiere una evaluación cuidadosa y sistemática de todas las cadenas ganglionares palpables (*véase* la fig. 32-4, cap. 32), así como el tamaño del hígado y el bazo. Una placa de tórax y una tomografía computarizada (TC) de tórax, abdomen y pelvis son cruciales para identificar la extensión de las linfadenopatías dentro de estas regiones. La tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) puede ser la prueba por imagen más sensible para la identificación de enfermedad residual y se está evaluando por su valor predictivo en esta enfermedad (Evens y Kostakoglu, 2014). Las pruebas de laboratorio incluyen hemograma, recuento de plaquetas, eritrosedimentación y estudios de la función hepática y renal. Por lo general, no se requiere una biopsia de médula ósea (Cheson, et al., 2014).



Figura 34-8 • El herpes zóster es una complicación frecuente en los pacientes con enfermedad linfoproliferativa, como el linfoma de Hodgkin en este caso. Las infecciones por zóster también son frecuentes en pacientes con uso crónico de esteroides para afecciones hemáticas y algunos regímenes de quimioterapia. De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 5.152, p. 207). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

El objetivo general del tratamiento del linfoma de Hodgkin es la curación. Las tasas de curación son del 85-90% para los pacientes con enfermedad en estadio temprano y del 65-85% para aquellos con enfermedad en estadio avanzado (Matasar, Ford, Riedel, et al., 2015). El tratamiento se determina principalmente por el estadio de la enfermedad, no por el tipo histológico; sin embargo, se está llevando a cabo una extensa investigación para enfocar los esquemas terapéuticos más a los subtipos histológicos o las características pronósticas. Debido a la supervivencia prolongada y el potencial de curación de la enfermedad, se debe considerar la posible morbilidad a largo plazo asociada con el tratamiento, en especial la enfermedad cardíaca y las segundas neoplasias malignas. La elección del tratamiento debe estar equilibrada entre el uso de tratamiento de alta intensidad, donde la probabilidad de curación o remisión duradera es alta pero con un riesgo de toxicidad tardía y mortalidad potencial, y un tratamiento menos intensivo que puede tener menos toxicidad pero mayor probabilidad de recidiva de la enfermedad. Este dilema es particularmente relevante cuando se trata a pacientes jóvenes con enfermedad en estadio temprano (Johnson, 2013).

El tratamiento del linfoma de Hodgkin en estadio limitado en general implica un ciclo corto (2-4 meses) de quimioterapia seguido de radioterapia en el área específica afectada. Esta estrategia ha reducido la dosis de radiación, con la consiguiente disminución de los efectos adversos a largo plazo (en especial, los segundos tumores malignos y las complicaciones cardiovasculares tardías) y sin disminuir la probabilidad de controlar la enfermedad. Sin embargo, con la eficacia de las terapias de segunda línea, incluso esta cantidad de radiación ha sido cuestionada (Johnson, 2013). La quimioterapia combinada con doxorrubicina, bleomicina, vinblastina y dacarbazina, conocida como *ABVD*, se considera el tratamiento estándar para la enfermedad más avanzada (estadios III y IV y todos los estadios con síntomas B). Con frecuencia, la quimioterapia es exitosa para alcanzar remisión, incluso cuando haya una recidiva. Se usan otras combinaciones de quimioterapia, que pueden tener mayor toxicidad. El MoAb brentuximab vedotin ha sido aprobado para su uso en el linfoma de Hodgkin recurrente refractario. Este fármaco está dirigido contra un receptor que se expresa en la superficie de linfocitos T y B activados, pero también en células de Reed-Sternberg. En la actualidad hay estudios en curso para determinar el mejor momento para utilizar este tratamiento: antes del trasplante (TCMH), como tratamiento de mantenimiento después del trasplante o cuando el trasplante no es una opción (Graf y Gopal, 2014).

El TCMH se usa para enfermedades avanzadas o refractarias. La mayoría de los pacientes con diagnóstico de linfoma de Hodg kin son tratados con éxito o presentan remisiones prolongadas, y por lo tanto viven gran cantidad de años después del diagnóstico. Como resultado, hoy se sabe mucho sobre los efectos a largo plazo de la quimioterapia y la radioterapia. Las neoplasias malignas secundarias son la principal causa de muerte en los sobrevivientes a largo plazo del linfoma de Hodgkin (Ng, 2014). Hay un período de latencia de 5 años, después del cual el riesgo aumenta de manera progresiva y es todavía mayor de lo esperado en la población general, al menos 25 años después del diagnóstico (Ng, 2014). En un estudio de 465 adultos

previamente tratados por linfoma de Hodgkin, el riesgo de una segunda neoplasia no letal fue 3.41 veces mayor (Matasar, et al., 2015). Las neoplasias secundarias más frecuentes son las de mama, pulmón, tubo digestivo y piel. La radioterapia previa se asocia más estrechamente con el desarrollo de cánceres secundarios, pero la quimioterapia que utiliza fármacos alquilantes se relaciona con el desarrollo de cáncer de pulmón y tubo digestivo (Ng, 2014). La leucemia fue más frecuente en los pacientes que recibieron el esquema de quimioterapia MOPP (mostaza nitrogenada, vincristina, procarbazina y prednisona).

La enfermedad cardiovascular también se observa con frecuencia en la población de sobrevivientes de linfoma de Hodgkin. El riesgo comienza después de una latencia de 10 años tras el diagnóstico y está directamente asociado con las dosis de radiación en la región anterior del tórax. Las coronariopatías, arritmias, valvulopatías y miocardiopatías se presentan después de la radioterapia; la insuficiencia cardíaca congestiva, la disminución de la función sistólica y la miocardiopatía dilatada se asocian frecuentemente con el tratamiento previo con antraciclinas (Ng, 2014).

También están bien documentadas otras disfunciones orgánicas, incluida la del sistema endocrino. En varios estudios se informó una alta incidencia de ansiedad y depresión que también persiste a lo largo del tiempo (Matasar, et al., 2015; Oerlemans, Mols, Nijziel, et al., 2014). El cansancio persistente es frecuente en los sobrevivientes y puede ser exacerbado por la depresión y otras enfermedades relacionadas con el tratamiento (Daniëls, Oerlemans, Krol, et al., 2013; Daniëls, Oerlemans, Krol, et al., 2014; Soares, Biasoli, Scheliga, et al., 2013). El cuadro 15-4 del capítulo 15 muestra las posibles complicaciones a largo plazo asociadas con la quimioterapia o la radioterapia.

Los efectos tardíos del tratamiento pueden tener un efecto adverso sobre la calidad de vida de un sobreviviente (Oerlemans, et al., 2014; Khimani, Chen, Mauch, et al., 2013). Un estudio de 40 adultos jóvenes sobrevivientes encontró mejorías en la calidad de vida tan pronto como 1 mes después de completar el tratamiento, y esta mejoría se observó aún 6 meses después del tratamiento (Roper, Cooley, McDermott, et al., 2013). Estos datos deben replicarse en estudios más grandes y durante períodos más largos; es posible que las mejorías tempranas en la calidad de vida no persistan a largo plazo, en especial a medida que surgen complicaciones tardías. Un apoyo social adecuado y una red social se asocian con una mejor calidad de vida (Soares, et al., 2013).

Atención de enfermería

El posible desarrollo de una segunda neoplasia debe informarse al paciente cuando se toman las decisiones terapéuticas iniciales. Sin embargo, el paciente debe estar informado que el linfoma de Hodgkin suele ser curable. El personal de enfermería debe alentar a los pacientes a reducir los factores que aumentan el riesgo de desarrollar segundos cánceres, como el tabaquismo y alcoholismo, la exposición a carcinógenos ambientales y el exceso de luz solar. Se requieren evaluaciones regulares posteriores en busca de los efectos tardíos del tratamiento (*véase* el cuadro 15-4, cap. 15). Además, el personal de enfermería debe proporcionar capacitación sobre estrategias relevantes de autocuidado y control de las enfermedades *(véase*

también la sección *Atención de enfermería* para el linfoma no hodgkiniano).

Linfomas no hodgkinianos

Los linfomas no hodgkinianos son un grupo heterogéneo de cáncer que se origina en el crecimiento neoplásico del tejido linfoide. Como en la LLC, se considera que las células neoplásicas surgen de un único clon de linfocitos; sin embargo, en el linfoma no hodg kiniano, las células pueden variar morfológicamente. El 85% de los linfomas no hodgkinianos implican linfocitos B malignos; el 15% restante afecta sobre todo a los linfocitos T (ACS, 2015c). A diferencia del linfoma de Hodgkin, los tejidos linfoides involucrados están en gran parte infiltrados con células malignas. La diseminación de estas células linfoides malignas es impredecible, y la enfermedad localizada es poco frecuente. Pueden estar infiltrados los ganglios linfáticos de varios sitios, al igual que otros sitios fuera del sistema linfoide (tejidos extraganglionares; fig. 34-9).

El linfoma no hodgkiniano es el sexto tipo de cáncer más frecuentemente diagnosticado en los Estados Unidos; las tasas de incidencia casi se han duplicado en los últimos 35 años. La incidencia aumenta con cada década de vida; la mediana de edad en el momento del diagnóstico es de 66 años (Leukemia & Lymphoma Society, 2015b). Aunque no se ha identificado un factor etiológico común, la incidencia de linfoma no hodgkiniano ha aumentado en personas con inmunodeficiencias o alteraciones autoinmunitarias, tratamientos previos contra el cáncer, trasplantes de órganos previos, infecciones víricas (incluido el virus de Epstein-Barr y el VIH) y exposición a pesticidas, solventes, colorantes o agentes defoliantes, incluido el agente naranja. La tasa de supervivencia global es del 69% a los 5 años y del 59% a los 10 años (ACS, 2015d).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas son muy variables, lo que refleja la naturaleza diversa de los linfomas no hodgkinianos. Las linfadenopatías son el síntoma más frecuente; sin embargo, en los tipos de linfomas de lento crecimiento, las linfadenopatías pueden aparecer y desaparecer. En el estadio inicial de la enfermedad, o con los tipos que se consideran de lento crecimiento, los síntomas pueden estar ausentes o ser leves, y la enfermedad en general no se diagnostica hasta que progresa a un estadio posterior, cuando el paciente es sintomático. En estos estadios (III y IV), las linfadenopatías son claramente palpables. Un tercio de los pacientes con linfomas no hodgkinianos tienen síntomas B (fiebre, sudores nocturnos profusos y pérdida de peso involuntaria). Las masas linfadenomatosas pueden comprometer la función de los órganos. Por ejemplo, una masa mediastínica puede causar dificultad respiratoria; las masas abdominales pueden comprometer los uréteres, lo que lleva a la disfunción renal; y la esplenomegalia puede causar molestias abdominales, náuseas, saciedad temprana, anorexia y pérdida de peso.



Figura 34-9 • Cualquier localización extraganglionar puede ser un sitio de linfoma difuso de linfocitos B, por ejemplo, la tiroides, como se muestra aquí. De: Tkachuk, D. C., & Hirschman, J. V. (2007). *Wintrobe's atlas of clinical hematology* (Fig. 5.87, p. 183). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico del linfoma no hodgkiniano se categoriza mediante un sistema de clasificación muy complejo con base en la histopatología, el inmunofenotipo y el análisis citogenético de las células malignas (tabla 34-4). El tipo histopatológico específico de la enfermedad tiene importantes consecuencias pronósticas. El tratamiento también varía según estas características. Los tipos asintomáticos suelen tener células pequeñas que se distribuyen en un patrón circular o folicular. Los tipos agresivos a menudo tienen células grandes o inmaduras distribuidas en todos los ganglios en un patrón difuso. Por lo general, la estadificación se basa en datos obtenidos de la TC y la PET, la biopsia de médula ósea y, a veces, el análisis del líquido cefalorraquídeo. El estadio depende del sitio de la enfermedad y su propagación a otros sitios. Por ejemplo, en el estadio I de la enfermedad, sólo se detecta un área afectada; por lo tanto, la enfermedad en estadio I está extremadamente

localizada y puede responder bien al tratamiento local (p. ej., radioterapia). Por el contrario, en el estadio IV, se detecta enfermedad en al menos un sitio extraganglionar. Aunque el estadio de la enfermedad es importante, no suele ser un predictor preciso del pronóstico. Se han desarrollado dos sistemas de clasificación pronóstica que son muy útiles en la población de ancianos: el International Prognostic Index (IPI) y, para los linfomas foliculares, el Follicular Lymphoma International Prognostic Index (FLIPI). La edad, el estado funcional, la concentración de lactato deshidrogenasa, el estadio de la enfermedad y la afectación extraganglionar se puntúan para determinar el riesgo de fracaso o muerte por enfermedad. Según el IPI, las tasas de supervivencia general a 5 años oscilan entre el 75% (bajo riesgo) y el 30% (alto riesgo), y según el FLIPI, del 91% (bajo riesgo) al 53% (alto riesgo) (ACS, 2015e).

TABLA 34-4 Tipos de linfomas[a]

Asintomático o de crecimiento lento	Maligno	Muy maligno
Folicular	Células difusas grandes	De Burkitt
Linfocítico de células pequeñas	De células del manto	Linfoblástico
De la zona marginal: MALT Esplénico Ganglionar		De linfocitos B relacionado con el sida
Linfoplasmático: Macroglobulinemia de Waldenstrom		

MALT, tejido linfoide asociado con la mucosa.

[a]Los principales tipos de linfomas, muchos de los cuales son de crecimiento lento. La tabla no presenta una lista completa.

Tratamiento médico

El tratamiento se determina por la clasificación de la enfermedad, su estadio, los tratamientos previos (si corresponde) y la capacidad del paciente para tolerar el tratamiento. La tolerancia al tratamiento depende en gran medida de las funciones renal, hepática y cardíaca, la presencia de enfermedades concurrentes, el estado funcional y la edad. Si la enfermedad no es agresiva y está localizada, la radioterapia sola puede ser el tratamiento de elección. En los tipos agresivos de linfoma no hodgkiniano se usan combinaciones de agentes quimioterápicos; la combinación del MoAb rituximab con la quimioterapia convencional (R-CHOP, ciclofosfamida, doxorrubicina, vincristina y prednisona) se considera hoy en día el tratamiento estándar para los linfomas más habituales (Martelli, Ferreria, Agostinelli, et al., 2013). El compromiso del SNC es frecuente con algunas formas graves de linfoma no hodgkiniano; en esta situación, se utiliza radioterapia craneal o quimioterapia intratecal, además de quimioterapia sistémica. La supervivencia es muy baja cuando ocurre una recidiva después del tratamiento mediante esquemas con base en

rituximab o con TCMH (Martelli, et al., 2013).

Hoy en día, los linfomas de más lento crecimiento, como el linfoma folicular, no son curables. Sin embargo, el ritmo de la enfermedad es lento y gran cantidad de pacientes son asintomáticos o tienen muy pocos síntomas en el momento del diagnóstico. En las personas con enfermedad asintomática, es frecuente usar la "conducta expectante", en la que el tratamiento se posterga hasta que aparecen síntomas (Izutsu, 2014). Recientemente, se está utilizando la inmunoterapia (p. ej., rituximab), a menudo en combinación con quimioterapia convencional, seguida de rituximab como "tratamiento de mantenimiento" (Hiddemann y Cheson, 2014; Izutsu, 2014). Los pacientes con enfermedad en estadio limitado pueden tratarse de manera eficaz con radioterapia en el área afectada.

También se usan agentes radiofarmacéuticos (p. ej., ibritumomab tiuxetán o tositumomab/yodo-131), aunque existen dificultades técnicas con su administración debido a la radiactividad del agente. Un tratamiento más intensivo (a menudo, R-CHOP o rituximab más bendamustina) puede proporcionar mayor duración de la remisión, en la cual no se necesita tratamiento adicional. Desafortunadamente, en la mayoría de las situaciones, la recidiva es frecuente en pacientes con linfomas de bajo grado. El tratamiento después de una recidiva es controvertido; el TCMH se puede considerar para pacientes menores de 60 años de edad (*véase* el cap. 15).

Atención de enfermería

El linfoma es una constelación muy compleja de enfermedades. Cuando se trata de pacientes con linfoma, es extremadamente importante que el personal de enfermería conozca el tipo específico de enfermedad, su estadio, el historial terapéutico y el plan de tratamiento actual. Gran parte de la atención de los pacientes con linfomas de Hodgkin o linfomas no hodgkinianos se realiza en el entorno ambulatorio, a menos que se presenten complicaciones (p. ej., infecciones, compromiso respiratorio debido a una masa mediastínica). Los métodos terapéuticos por los que se opta con mayor frecuencia son la quimioterapia (suele combinarse con un MoAb) y la radioterapia. La quimioterapia tiene efectos adversos sistémicos (p. ej., mielosupresión, náuseas, pérdida de cabello, riesgo de infección), mientras que la radioterapia tiene efectos adversos específicos que se limitan al área que se está irradiando. Por ejemplo, los sujetos que reciben radioterapia abdominal pueden presentar náuseas y diarrea, pero no pérdida de cabello. Independientemente del tipo de tratamiento, todos los pacientes pueden presentar cansancio (*véase* el cuadro 15-7, cap. 15).

El riesgo de infección es significativo para estos pacientes, no sólo por la mielosupresión relacionada con el tratamiento, sino también por la alteración en la respuesta inmunitaria que resulta de la enfermedad. Se debe instruir a los pacientes a reducir al mínimo los riesgos de infección, reconocer los signos de una posible infección y contactar a su médico si aparecen estos signos (*véase* el cuadro 15-7, cap. 15).

Otras complicaciones dependen de la localización del linfoma. Por lo tanto, el personal de enfermería debe conocer la localización del tumor para poder enfocar la evaluación de manera adecuada. Por ejemplo, en los pacientes con masas linfomatosas en la parte superior del tórax, se debe buscar una obstrucción de la vena

cava superior o una obstrucción de las vías respiratorias si la masa está cerca del bronquio o la tráquea.

La capacitación del paciente es un componente integral de la atención de enfermería. Un estudio longitudinal de más de 1 000 pacientes con varios tipos de linfoma confirmó que la necesidad de información varía a lo largo del período de supervivencia (Husson, Oerlemans, Mols, et al., 2014). Los pacientes diagnosticados con linfoma en los últimos 2 años expresaron la necesidad de información general y médica sobre la enfermedad, mientras que aquellos diagnosticados más allá de los 2 años expresaron la necesidad de información relacionada con los efectos a largo plazo del tratamiento. Estos resultados apoyan la importancia de adaptar la información proporcionada a las necesidades singulares de aprendizaje de cada paciente, así como a los estilos de afrontamiento que usa para vivir con el linfoma.

Numerosos linfomas son curables con los tratamientos actuales. Sin embargo, a medida que se incrementan las tasas de supervivencia, la incidencia de tumores malignos secundarios, en especial LMA o SMD, también aumenta. Por lo tanto, se debe examinar regularmente a los supervivientes para el desarrollo de neoplasias malignas. Al igual que con los supervivientes a largo plazo del linfoma de Hodgkin, los del linfoma no hodgkiniano pueden tener que lidiar con el cansancio persistente, la depresión, la ansiedad y la toxicidad cardíaca y pulmonar (Spector, Noonan, Mayer, et al., 2015). Un estudio de la calidad de vida entre supervivientes de linfoma difuso de linfocitos B grandes halló que los supervivientes más jóvenes (18-59 años de edad) informaron una peor función cognitiva y social y más problemas financieros y disnea en comparación con los controles pareados por edad (van der Poel, Oerlemans, Schouten, et al., 2014). En contraste, la calidad de vida informada de los supervivientes de mayor edad fue similar a la del grupo control, aunque menor que la del grupo de los supervivientes más jóvenes.

La American Cancer Society desarrolló recomendaciones de comportamiento respecto a la salud para supervivientes de cáncer, que incluyen evitar fumar, mantener un índice de masa corporal normal, mejorar la nutrición (consumir frutas y vegetales) y participar en al menos 150 min de actividad física aeróbica por semana. Sin embargo, gran cantidad de supervivientes no cumplen con estas recomendaciones. Un estudio de más de 500 supervivientes de linfoma determinó que sólo el 11% cumplió con las cuatro recomendaciones (Spector, et al., 2015). Si bien la mayoría de estos supervivientes informaron que no fumaban (94%), el 52% mencionaron que no cumplieron con las recomendaciones de actividad, el 56% no cumplieron con las recomendaciones dietéticas y el 64% tenían sobrepeso u obesidad. Las personas que cumplieron con las cuatro recomendaciones de comportamiento de salud informaron una mejor calidad de vida relacionada con la salud (MCVRS) que quienes no lo hicieron. Las puntuaciones de MCVRS mostraron una asociación más fuerte con el cumplimiento de no fumar y de realizar ejercicio. Estos datos brindan información útil para que el personal de enfermería ayude a los pacientes a adaptarse y cumplir con estilos de vida saludables al completar el tratamiento para el linfoma.

MIELOMA MÚLTIPLE

El mieloma múltiple es una enfermedad maligna de la forma más madura de linfocito B: la célula plasmática. Las células plasmáticas secretan inmunoglobulinas, que son proteínas necesarias para la producción de anticuerpos para combatir las infecciones. El mieloma es el segundo cáncer hemático más frecuente en los Estados Unidos. La incidencia de mieloma múltiple aumenta con la edad; la mediana de la edad en el momento del diagnóstico es de 70 años (Wildes, Rosko y Tuchman, 2014). La tasa relativa de supervivencia a 5 años para los pacientes recién diagnosticados ha aumentado de manera constante del 26.5% en 1975 al 46.6% en 2012 (National Cancer Institute, 2013).

La estadificación se basa en cuatro criterios: albúmina sérica (que es un reactante de fase aguda negativo), lactato deshidrogenasa sérica (una enzima que, cuando está elevada, se asocia con un mal pronóstico), microglobulina β-2 sérica (medida de la carga tumoral) y hallazgos citogenéticos (cuando ciertas anomalías se asocian con un mal pronóstico). Con este sistema, la tasa de supervivencia global a 5 años para los pacientes con enfermedad en estadio temprano (estadio I) es del 82%; la tasa disminuye al 40% en aquellos con enfermedad en estadio III (Palumbo, Avet-Loiseau, Oliva, et al., 2015). Están en curso métodos para incorporar información genética que puede ser útil para determinar el pronóstico e incluso la sensibilidad a varios fármacos utilizados en el tratamiento de la enfermedad (Furukawa y Kikuchi, 2015). Al igual que con otras neoplasias linfoides de linfocitos B, la exposición al agente naranja, utilizado como agente defoliante durante la guerra de Vietnam, se asocia con el desarrollo de mieloma múltiple (Chang, Boffetta, Adami, et al., 2015).

Fisiopatología

En el mieloma múltiple, las células plasmáticas malignas producen una mayor cantidad de una inmunoglobulina específica que no es funcional. Los tipos funcionales de inmunoglobulina todavía son producidos por células plasmáticas no malignas, aunque en cantidades inferiores a lo normal. La inmunoglobulina específica secretada por las células del mieloma es detectable en la sangre o la orina y se conoce como *proteína monoclonal* o *proteína M*. Esta proteína sirve como un marcador útil para controlar la extensión de la enfermedad y la respuesta del paciente al tratamiento. Por lo general, se mide mediante electroforesis proteica en suero o en orina, o con un análisis de cadenas ligeras libres (fig. 34-10). Las concentraciones de proteínas totales del paciente en general también están elevadas debido a la producción de proteína M. Las células plasmáticas malignas también secretan ciertas sustancias para estimular la angiogénesis y potenciar el crecimiento de estos grupos de células plasmáticas. Ocasionalmente, las células plasmáticas se infiltran en otros tejidos, y en este caso son tumores conocidos como *plasmocitomas*. Los plasmocitomas pueden aparecer en los senos paranasales, la médula espinal y los tejidos blandos.

El mieloma puede evolucionar desde un estadio premaligno, conocido como *gammapatía monoclonal de significado indeterminado* (Rajkumar, Dimopoulos, Palumbo, et al., 2014). En este punto de la enfermedad, no se encuentran los signos de disfunción de los órganos terminales que se observan en el mieloma múltiple: hipercalcemia, insuficiencia renal, anemia o lesiones óseas. Esta constelación de daño

orgánico se conoce con el acrónimo *CRAB* (*c*alcio elevado, insuficiencia *r*enal, *a*nemia y lesiones óseas [*bone*]). En la gammapatía monoclonal de significado indeterminado, si bien no hay rasgos de CRAB, sí hay una ligera elevación en la proteína M. La tasa de progresión desde el estado de gammapatía monoclonal de significado indeterminado hasta el mieloma múltiple es del 0.5-1% por año.

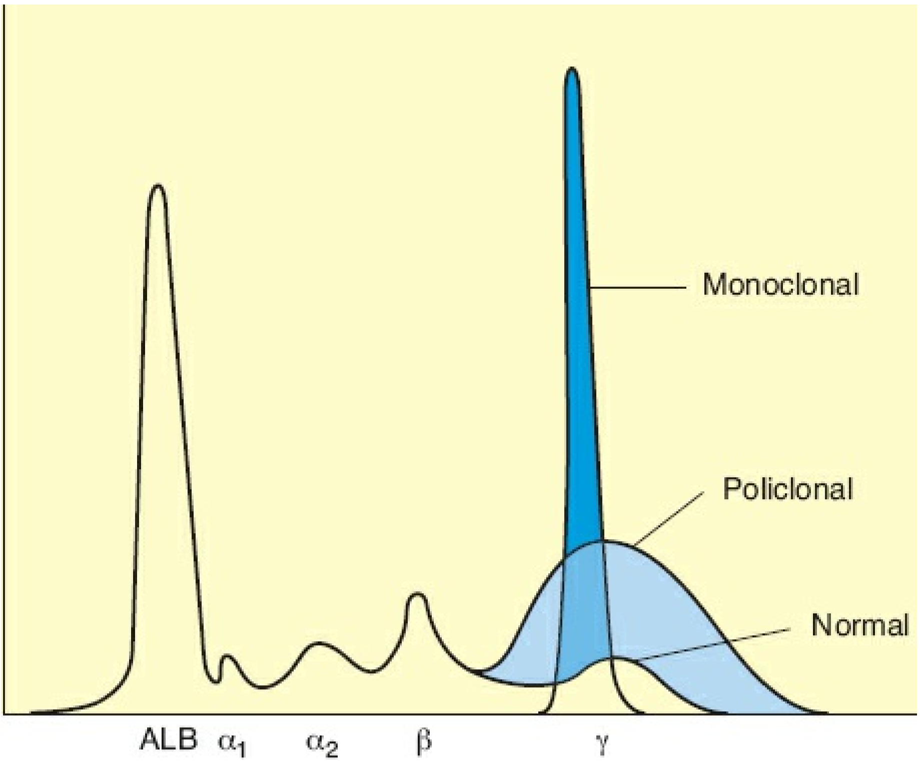


Figura 34-10 • Los patrones anómalos de electroforesis de proteínas séricas contrastan con un patrón normal. Los picos policlonales se caracterizan por un aumento con base amplia en la inmunoglobulina (Ig) producida por gran cantidad de células plasmáticas reactivas e indican un proceso reactivo benigno. Por el contrario, un pico estrecho indica la homogeneidad de la Ig secretada por un único clon de células plasmáticas. Se observan picos M en gammapatías monoclonales de importancia indeterminada o en neoplasias malignas plasmáticas (mieloma, macroglobulinemia de Waldenstrom). De: Turgeon, M. (2012). *Clinical hematology theory & procedures* (5th ed., Fig. 20.7, p. 347). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad no sólo se deben a las células malignas, sino también a la proteína anómala que producen (fig. 34-11). Existe enfermedad ósea en el 80% de los pacientes con mieloma múltiple (Papamerkouriou, Kenanaidis, Gamie, et al., 2015). La mayoría de los pacientes con esta enfermedad informan dolor óseo; es el síntoma de presentación clásico del mieloma múltiple, en general en la espalda o las costillas. El dolor relacionado con el mieloma aumenta con el movimiento y disminuye con el reposo; los pacientes pueden referir tener menor dolor al despertarse y mayor intensidad en el transcurso del día. En el mieloma, una sustancia secretada por las células plasmáticas, el factor de activación de los osteoclastos y otras sustancias, como la interleucina-6 (IL-6), participan en la estimulación de los osteoclastos. Ambos mecanismos parecen estar implicados en la degradación ósea. Así, en las imágenes óseas se pueden observar lesiones líticas y osteoporosis, incluyendo PET, TC, resonancia magnética (RM) y radiografías

convencionales; estas lesiones no se observan en gammagrafías (Mihailovic y Goldsmith, 2015). La destrucción ósea puede ser suficientemente grave como para causar colapso vertebral y fracturas, incluidas las de la columna, que pueden afectar a la médula espinal y dar lugar a la compresión medular (fig. 34-12). Cuando se produce el colapso vertebral, la estatura del paciente se reduce y suele presentarse cifosis (una curvatura excesiva de la columna vertebral).

Si la destrucción ósea es extensa, el hueso pierde gran cantidad de calcio ionizado, el cual ingresa en la sangre; esta anomalía puede producir hipercalcemia, que a menudo se manifiesta con sed excesiva, deshidratación, estreñimiento, alteraciones del estado mental, confusión e incluso coma. También puede producirse insuficiencia renal; la configuración de la molécula de inmunoglobulina circulante (en especial la forma de cadenas ligeras λ) puede dañar los túbulos renales. El deterioro renal se presenta en el 30-50% de los pacientes en el momento del diagnóstico, puede empeorar cuando la enfermedad se vuelve refractaria al tratamiento y conduce a la diálisis en casi el 10% de los pacientes (O'Donnell, Cottini, Raje, et al., 2016).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cualquier anciano cuyo motivo de consulta principal sea dolor de espalda y que tenga un nivel de proteínas totales elevado debe ser evaluado para detectar un posible mieloma.

A medida que se producen más y más células plasmáticas malignas, la médula tiene menos espacio para la producción de eritrocitos y puede presentarse anemia. Esta anemia también es causada en gran medida por una disminución en la producción de eritropoyetina por el riñón. En el último estadio de la enfermedad también se puede observar un número reducido de leucocitos y plaquetas porque la médula ósea está infiltrada por células plasmáticas malignas.

La infección es una preocupación y una causa frecuente de morbilidad y mortalidad. A diferencia de otras neoplasias malignas hemáticas, la incidencia de infecciones no parece asociarse con el grado de neutropenia en los pacientes con mieloma múltiple. Más bien, la falta de concentraciones adecuadas de inmunoglobulinas normales, así como otras alteraciones del sistema inmunitario, hace que el paciente tenga un mayor riesgo de desarro llar una infección, en especial debido a *Streptococcus pneumoniae* o *Haemophilus influenzae*. El tratamiento para la enfermedad también predispone al paciente a contraer infecciones, en especial a causa de las grandes cantidades de corticoesteroides utilizadas en el tratamiento de la enfermedad; el herpes zóster y el *Pneumocystis* son microorganismos causales frecuentes en este contexto (O'Donnell, et al., 2016). La profilaxis con antivirales y antibióticos (p. ej., trimetoprima-sulfametoxazol) es importante para disminuir el riesgo de infección.

También puede haber manifestaciones neurológicas. La compresión de la médula espinal es la más frecuente y pueden haber otros síntomas neurológicos, en especial la compresión de nervios periféricos (*véase* el cap. 15, tabla 15-13). Cuando la proteína M es una inmunoglobulina M (IgM), es más probable que se presente una neuropatía

periférica. La compresión de la raíz nerviosa, la presencia de células neoplásicas dentro del cráneo y la afectación meníngea son bastante infrecuentes.

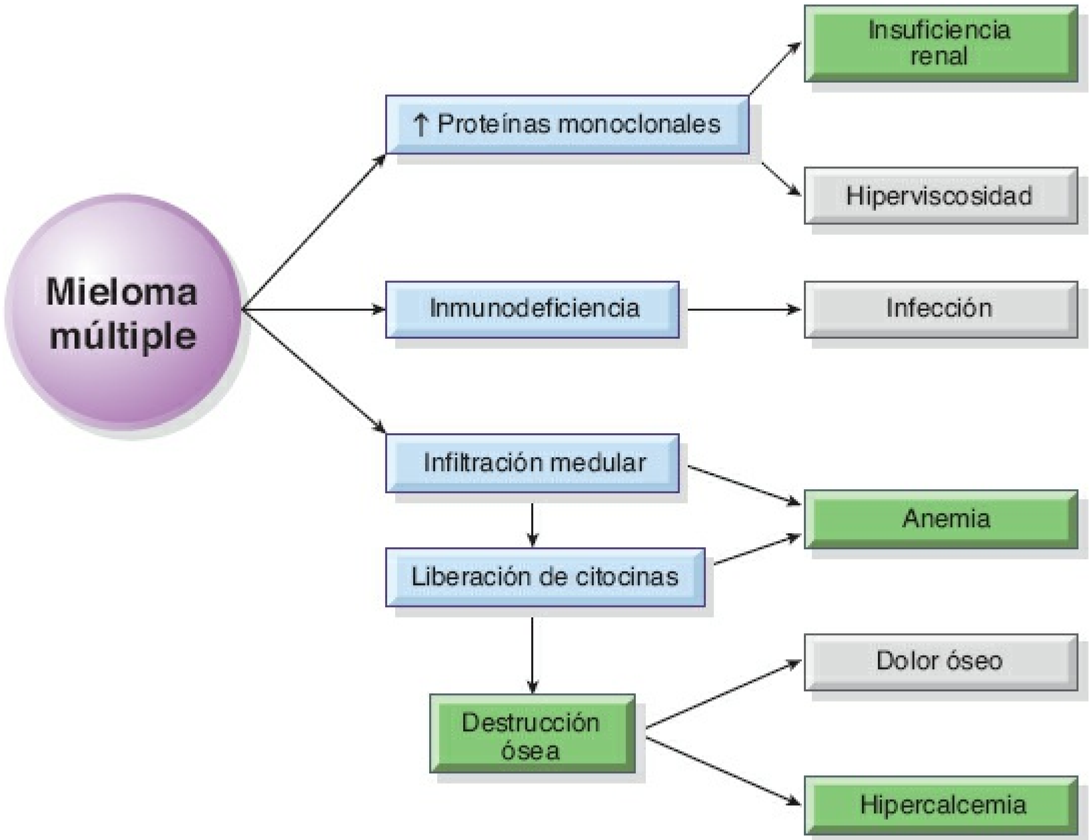


Figura 34-11 • Manifestaciones clínicas del mieloma múltiple y los mecanismos por los cuales se desarrollan. Las manifestaciones que reflejan el "daño a los órganos terminales" (las características CRAB) se representan en verde. Adaptado con autorización de: O'Donnell, E., Cottini, F., Raje, N., et al. (2016). Myeloma. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

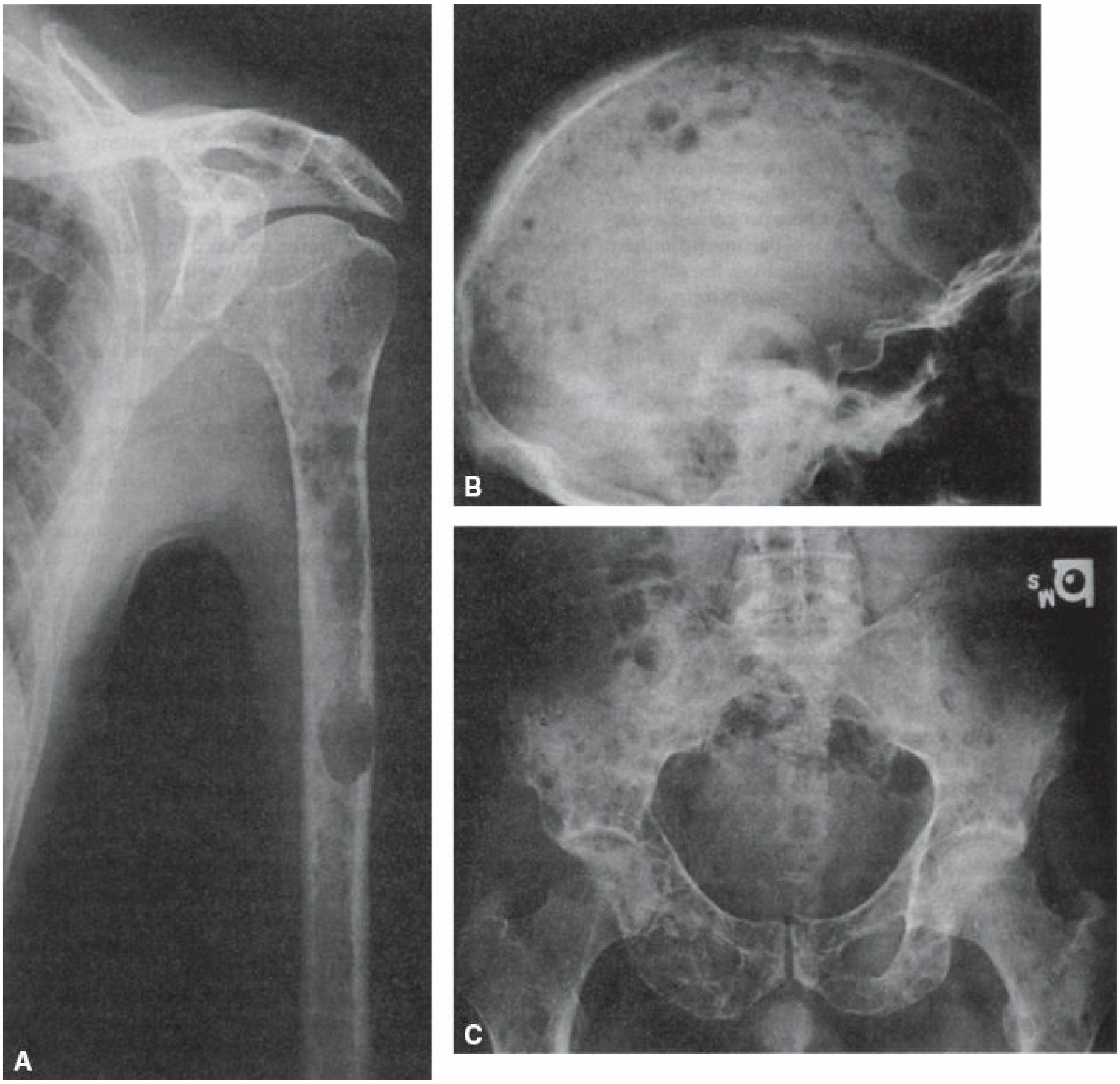


Figura 34-12 • Lesiones líticas en el húmero y el cráneo en pacientes con mieloma múltiple. Por lo general, estas lesiones aparecen en los huesos largos, las vértebras y el cráneo. Los huesos largos son susceptibles a la fractura cuando la lesión se produce cerca de la superficie; las vértebras son susceptibles al colapso, lo que conduce a la reducción de la estatura y la posibilidad de compresión de la médula espinal. De: (1999). *Wintrobe's clinical hematology* (10th ed., p. 2640). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuando las células plasmáticas secretan cantidades excesivas de inmunoglobulina, la viscosidad del suero puede aumentar. La hiperviscosidad puede manifestarse con sangrado de la nariz o la boca, cefaleas, visión borrosa, parestesias o insuficiencia cardíaca. Los pacientes con mieloma pueden presentar episodios tromboembólicos (coágulos sanguíneos); se considera que la incidencia es tan alta como del 10% (Colson, 2015). El riesgo aumenta de manera sustancial cuando se usan altas dosis de corticoesteroides y fármacos immumoduladores (p. ej., talidomida, lenalidomida o pomalidomida) para tratar la enfermedad.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una concentración elevada de proteínas monoclonales en el suero (en una

electroforesis de las proteínas séricas) o la orina (en una electroforesis de las proteínas en la orina) o la relación con las cadenas ligeras (en un análisis de cadenas ligeras libres en suero) son criterios importantes en el diagnóstico del mieloma múltiple. En general, se deben demostrar signos de daño de órganos finales para establecer el diagnóstico, usando el acrónimo CRAB, como se analizó antes. El diagnóstico de mieloma se confirma mediante biopsia de médula ósea; la presencia de más del 10% de células plasmáticas es el criterio diagnóstico característico.

Tratamiento médico

No existe cura para el mieloma múltiple. Incluso se considera que el TCMH autólogo prolonga la remisión en lugar de ofrecer una cura. Sin embargo, en numerosos pacientes es posible controlar la enfermedad y mantener su nivel de funcionamiento bastante bien durante varios años o más. Para quienes no son candidatos para el TCMH, la quimioterapia es el tratamiento principal. Una mejoría significativa en las tasas de respuesta se debe en gran medida al marcado aumento en los nuevos tipos de fármacos utilizados para tratar esta enfermedad. La decisión de cuándo tratar y con qué régimen es muy compleja. También deben considerarse el intervalo de tiempo entre el tratamiento y la recidiva, el desarrollo de resistencia a los fármacos, las características adversas de la enfermedad (como ciertas anomalías citogenéticas), los factores del paciente (especialmente las enfermedades asociadas) y los objetivos terapéuticos.

Opciones terapéuticas tempranas

Debido a que el tratamiento ha mejorado en gran medida, algunos expertos recomiendan iniciar el tratamiento antes de la aparición de las características CRAB, cuando el mieloma se considera latente (Rajkumar, Landgren y Mateos, 2015). Los corticoesteroides, en especial la dexametasona, a menudo forman el eje principal del tratamiento. Por lo general, suelen combinarse con un fármaco inmunomodulador (lenalidomida, pomalidomida o talidomida) o un inhibidor del proteasoma (bortezomib, carfilzomib). Todos estos fármacos tratan la enfermedad mediante mecanismos diferentes de los agentes quimioterápicos convencionales. En general, se usan combinaciones de dos o tres fármacos para reducir la carga tumoral tanto como sea posible.

Trasplante autólogo de células madre

El tratamiento para el mieloma múltiple ha cambiado sustancialmente y ha producido incrementos impresionantes en la supervivencia. Es importante destacar que los pacientes no sólo viven más tiempo, sino que las nuevas modalidades terapéuticas brindan la oportunidad de mejorar la calidad de vida. Las opciones terapéuticas dependen de la determinación de la elegibilidad para recibir un TCMH autólogo. La edad del paciente, su estado funcional y las enfermedades asociadas se usan para determinar la elegibilidad del trasplante. Para aquellos considerados candidatos, el tratamiento inicial se enfoca en reducir la cantidad de carga tumoral (disminuir el número de células de mieloma y reducir las proteínas monoclonales) sin dañar las

células madre del paciente, que se extraen y después se usan en el proceso de trasplante. Los pacientes que no son candidatos para TCMH autólogo suelen recibir tratamiento de menor intensidad para disminuir la carga tumoral tanto como sea posible. En ambas situaciones, el tratamiento de mantenimiento puede usarse para mejorar la duración de la remisión. Los objetivos terapéuticos para los pacientes que están débiles en el momento del diagnóstico se enfocan en mejorar los síntomas asociados con la enfermedad y la calidad de vida.

Tratamiento farmacológico

En la última década, se han desarrollado dos nuevas clases de fármacos que tienen una influencia significativa en el tratamiento del mieloma múltiple. Los fármacos inmunomoduladores (IMiD) tienen efectos antimieloma amplios al inhibir la angiogénesis y afectar **citocinas** específicas: IL-6 y factor de necrosis tumoral, ambos necesarios para apoyar el crecimiento de las células de mieloma. La talidomida, inicialmente utilizada como antiemético, fue el primer IMiD utilizado en el tratamiento del mieloma. A menudo, los pacientes tratados con talidomida presentan cansancio, mareos, estreñimiento, exantema y neuropatía periférica, pero no mielosupresión. También hay una mayor incidencia de TVP, en especial cuando el fármaco se usa con corticoesteroides; se debe utilizar anticoagulación profiláctica para prevenir esta complicación. Los análogos de la talidomida lenalidomida y pomalidomida también son eficaces para el tratamiento del mieloma. Los efectos secundarios son bastante diferentes de los de la talidomida: la mielosupresión, la erupción cutánea y la TEV son frecuentes, mientras que la sedación, la neuropatía (incluida la neuropatía periférica) y el estreñimiento no lo son. Los calambres musculares se asocian frecuentemente con la lenalidomida. Estos fármacos son excretados por los riñones, por lo que se requiere un control cuidadoso de la función renal y puede ser necesaria una reducción de la dosis. Debido a los efectos teratógenos de todos estos fármacos, se debe asesorar a la paciente en edad fértil y acordar el uso de métodos anticonceptivos aprobados antes de comenzar cualquiera de ellos. Si bien la talidomida no se emplea con tanta frecuencia en el tratamiento del mieloma múltiple, la falta de mielosupresión asociada la convierte en una opción viable para pacientes seleccionados.

Los inhibidores de proteasoma son una clase de fármacos que tienen efectos antimieloma significativos. Las células del mieloma producen grandes cantidades de proteínas de inmunoglobulina, y se necesitan proteasomas para procesar y eliminar el exceso de proteínas plegadas de manera anómala que se acumulan dentro de la célula. Inhibir este proceso provoca acumulación excesiva de las proteínas, lo que da como resultado la apoptosis de la célula del mieloma (Merin y Kelly, 2015). El bortezomib fue el primer inhibidor del proteasoma utilizado en el tratamiento del mieloma múltiple. Una revisión sistemática reciente informó que la inclusión de bortezomib en diversos esquemas terapéuticos dio como resultado una mejor respuesta y, en algunos estudios, una mayor supervivencia global (Kouroukis, Baldassarre, Haynes, et al., 2014).

Los efectos adversos del bortezomib incluyen trombocitopenia transitoria, hipotensión ortostática, náuseas y vómitos, erupción cutánea, neuropatía y astenia

(debilidad, malestar general, cansancio). Como la neuropatía es potencialmente grave, la dosis debe disminuirse tan pronto como la alteración comience a interferir con la función; sin embargo, la administración del fármaco por vía subcutánea en lugar de por vía i.v. reduce de manera notable este problema, al igual que el cambio de la posología (administración semanal en lugar de dos veces por semana). El bortezomib es metabolizado por la vía del citocromo P450, lo que significa que es crucial una revisión cuidadosa de los fármacos concurrentes en busca de una interacción medicamentosa. Una formulación oral, el ixazomib, ha sido aprobada por la U.S. Food and Drug Administration (FDA, 2015).

El carfilzomib tiene una mayor selectividad del proteasoma que el bortezomib y causa una inhibición irreversible (Colson, 2015). Tiene un perfil de efectos adversos diferente del bortezomib. Mientras que la neuropatía periférica no es un efecto colateral, la toxicidad pulmonar y cardíaca sí lo son, incluida la disnea, que es más frecuente al inicio del tratamiento, así como la insuficiencia cardíaca congestiva, las arritmias y la cardiopatía isquémica (Wang y Cheng, 2013). Los pacientes deben someterse a exámenes de detección de enfermedad cardíaca antes de comenzar el tratamiento con carfilzomib, incluyendo un electrocardiograma (ECG) de referencia y pruebas de función pulmonar. Se debe vigilar a los pacientes con cardiopatía preexistente durante todo el tratamiento y la hipertensión debe controlarse de manera adecuada.

Los corticoesteroides inducen apoptosis en las células del mieloma y reducen notablemente el dolor óseo (Colson, 2015). Por ello, los corticoesteroides, en especial la dexametasona, se han utilizado en combinación con otros tratamientos frente al mieloma durante décadas. La reducción de la dosis (40 mg de dexametasona semanalmente en comparación con 160 mg semanales) se ha asociado con una disminución de los efectos adversos, en especial la TEV. No obstante, el uso prolongado de corticoesteroides puede causar una morbilidad significativa, que incluye infecciones, TEV, debilidad muscular proximal, osteoporosis, cataratas, cambios del estado de ánimo y el comportamiento y caries.

Además de la quimioterapia convencional, hoy en día hay nuevos fármacos disponibles para tratar el mieloma múltiple (Lonial y Nooka, 2015). Los MoAb se dirigen contra antígenos específicos que se encuentran en la superficie de las células de mieloma; el daratumumab es el primer MoAb aprobado para el tratamiento del mieloma. Los inhibidores de la desacetilasa funcionan evitando la acumulación de proteínas mal plegadas que no son eliminadas por los proteasomas; el panobinostat es el primer inhibidor de la histona desacetilasa aprobado para su uso en el mieloma múltiple (Colson, 2015; Lonial y Nooka, 2015). Se están desarrollando otros MoAbs, inhibidores de desacetilasa y fármacos con diferentes mecanismos de acción. Para todos estos nuevos tratamientos, se necesitan evaluaciones adicionales para que los médicos y los pacientes puedan determinar cuál es el mejor y cuándo incorporarlo en el arsenal terapéutico frente al mieloma múltiple.

Tratamiento de las complicaciones

La radioterapia es útil para fortalecer el hueso en una lesión específica, en especial un hueso en riesgo de fractura o una compresión de la médula espinal. También es

extremadamente útil para aliviar el dolor óseo y reducir el tamaño de los tumores de células plasmáticas que se producen fuera del sistema esquelético, como en los plasmocitomas (Walker, Lawson, Buckle, et al., 2014). Sin embargo, como es una forma de tratamiento no sistémica, no disminuye la fuente de las alteraciones óseas (la producción de células plasmáticas malignas). Por lo tanto, la radioterapia en general se usa junto con un tratamiento sistémico, como la quimioterapia.

Si las lesiones líticas producen fracturas por compresión vertebral, se puede realizar una vertebroplastia (Jurczyszyn, Czepko, Banach, et al., 2015). Este procedimiento puede mejorarse con una cifoplastia concomitante (*véase* el cap. 41 para mayor información sobre la vertebroplastia y la cifoplastia).

Se ha demostrado que algunos bisfosfonatos, como el pamidronato y el ácido zoledrónico, fortalecen los huesos en el mieloma múltiple disminuyendo la supervivencia de los osteoclastos, controlando así el dolor óseo y posiblemente previniendo las fracturas óseas. Estos fármacos también son eficaces para controlar y prevenir la hipercalcemia. Cierta evidencia sugiere que los bisfosfonatos pueden activar una respuesta inmunintaria antimieloma, inducir la muerte celular del mieloma, actuar de forma sinérgica con fármacos antineoplásicos y mejorar la vigilancia inmunitaria (van Acker, Anguille, Willemen, et al., 2015) (*véase* el cap. 41 para un análisis de los bisfosfonatos).

Cuando los pacientes presentan signos y síntomas graves de hiperviscosidad, la plasmaféresis puede servir para reducir la concentración de inmunoglobulinas. Los síntomas pueden ser más útiles que los niveles de viscosidad sérica para determinar la necesidad de esta intervención.

Consideraciones gerontológicas

Históricamente, el tratamiento intensivo del mieloma, en especial el TCMH, se limitaba a pacientes menores de 65 años de edad, pero recientemente este abordaje ha sido cuestionado. Los pacientes mayores de 65 años de edad que tienen una función orgánica excelente (renal, hepática, cardiopulmonar) y que padecen menos enfermedades asociadas pueden tolerar un tratamiento más intensivo, que incluye un TCMH autólogo de dosis reducidas (Cerrato, Mina y Palumbo, 2014). La determinación de la capacidad de un paciente mayor para tolerar el tratamiento antes de implementarlo es importante. Además de la edad cronológica, el funcionamiento de los órganos y las enfermedades asociadas, la capacidad para realizar de forma independiente las actividades de la vida diaria es otro factor importante. Una evaluación integral de todos estos factores es útil para determinar mejor el nivel de "aptitud" en determinado paciente. Los datos sugieren que los individuos clasificados como débiles desarrollan toxicidad más grave con el tratamiento y, en consecuencia, son más propensos a interrumpir ese tratamiento (Wildes, et al., 2014).

El paciente anciano puede tener diferentes objetivos de atención que los pacientes más jóvenes. El control eficaz de los síntomas, la preservación de la función cognitiva y el mantenimiento de la independencia a menudo se consideran prioridades más importantes que la supervivencia en el adulto mayor (Wildes, et al., 2014). Conversar sobre estos objetivos de la atención y las necesidades físicas y

sociales del individuo puede proporcionar un abordaje más personalizado para el tratamiento del anciano con mieloma múltiple. Usar dosis más bajas y enfocarse en el control de los efectos adversos son estrategias terapéuticas importantes (Cerrato, et al., 2014; Wildes, et al., 2014). Los efectos adversos deben controlarse sin fármacos adicionales para reducir la carga de la polifarmacia. La incorporación de la pericia de un médico de cuidados paliativos puede ser extremadamente beneficiosa, no sólo en la elaboración de un plan terapéutico adecuado, sino también para un control más eficaz de los síntomas y efectos adversos.

Atención de enfermería

El control del dolor es muy importante en los pacientes con mieloma múltiple. Los AINE pueden ser muy útiles para el dolor leve o se pueden administrar en combinación con analgésicos opiáceos. Como los AINE pueden causar gastritis y disfunción renal, la función renal debe controlarse y se debe evaluar a los pacientes para detectar gastritis; numerosos pacientes no pueden usar AINE debido a insuficiencia renal simultánea o de reciente comienzo. Con frecuencia, se utilizan opiáceos de acción prolongada para proporcionar un alivio adecuado del dolor.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se debe capacitar al paciente sobre las restricciones de la actividad (p. ej., no levantar más de 5 kg, el uso de una mecánica corporal adecuada). En ocasiones, se necesitan dispositivos para sostener la columna vertebral, pero pueden ser incómodos y obstaculizar el cumplimiento. El tratamiento con bisfosfonatos ha reducido notablemente la gravedad y extensión del dolor óseo. Los pacientes deben comprender la importancia de una higiene bucal integral y un buen cuidado dental para disminuir la probabilidad de desarrollar osteonecrosis mandibular que pueda surgir del tratamiento con bisfosfonatos.

La función renal debe vigilarse. El daño renal puede volverse grave y requerir diálisis. Mantener una alta producción de orina (3 L/día) puede ser muy útil para prevenir o limitar esta complicación, así como tratar la enfermedad subyacente. El paciente también debe recibir instrucciones sobre los signos y síntomas de la hipercalcemia. Si bien la hipercalcemia suele ocurrir al inicio de la enfermedad, también puede desarrollarse durante la progresión de ésta o cuando el mieloma múltiple se vuelve refractario al tratamiento. Conservar la movilidad y la hidratación son importantes para disminuir las exacerbaciones de esta complicación.

Como la producción de anticuerpos se ve afectada, las infecciones, en especial las bacterianas, son frecuentes y pueden ser mortales. El paciente debe recibir instrucciones sobre las medidas adecuadas de prevención de infecciones y se debe aconsejar que se ponga en contacto de inmediato con su médico si se presenta fiebre u otros signos y síntomas de infección. El paciente debe recibir vacunas antineumocócicas y antigripales. Con frecuencia se usan antibióticos profilácticos,

como trimetoprima-sulfametoxazol, en especial cuando se trata a los sujetos con regímenes que contienen corticoesteroides para prevenir la neumonía por *Pneumocystis jiroveci* (Raje, Yee y Roodman, 2014). Se recomienda usar el antiviral aciclovir cuando se trata a los individuos mediante esquemas con base en bortezomib, para disminuir el posible desarrollo de una infección vírica, como el herpes zóster.

Cuidados continuos y de transición

Numerosos fármacos más modernos, en particular los IMiD, se asocian con un mayor riesgo de tromboembolia, sobre todo cuando se usan simultáneamente con dosis altas de corticoesteroides o eritropoyetina (Raje, et al., 2014). Otros factores de riesgo incluyen reducción de la movilidad, obesidad, sucesos tromboembólicos previos, diabetes, enfermedad cardíaca o renal, y la presencia de un dispositivo de acceso vascular, como el catéter central de inserción periférica. Es importante mantener la movilidad y utilizar estrategias que mejoren el retorno venoso (p. ej., medias antiembólicas, evitar cruzar las piernas). Para los pacientes sin factores de riesgo adicionales, la TEV puede prevenirse con AAS en dosis bajas. Los individuos con factores de riesgo adicionales para TEV deben recibir tratamiento anticoagulante.

TABLA 34-5 Neuropatía periférica

Tipo de neuropatía	Manifestaciones	Intervenciones de enfermería/capacitación del paciente
Sensitiva	Hipoestesia	Advertir al paciente que evite temperaturas extremas (p. ej., agua del baño) Inspeccionar los pies en busca de traumatismos, posibles infecciones Usar calcetas poco ajustadas
	Parestesias (hormigueos)	Masajes suaves Ejercicios de amplitud de movimiento suaves
	Hiperalgesia (dolor) Dedos de manos y pies Palmas de las manos, plantas de los pies	Masaje suave (con manteca o crema de cacao, loción a base de mentol) Aplicar lidocaína al 5% en el área afectada cada 12 h Considerar el uso de gabapentina, antidepresivos tricíclicos (p. ej., amitriptilina)
Motora	Calambres musculares Temblores ↓ Fuerza en los músculos distales	Maximizar la hidratación, deambulación (no se recomienda el agua tónica)
	Alteraciones de la marcha ↓ Función motora fina (p. ej., escritura a mano, abotonar la ropa)	Fomentar el uso de calzado apropiado Considerar asistencia para la deambulación (p. ej., andador) Retirar las alfombras pequeñas; realizar una evaluación de seguridad del hogar Derivación a fisioterapia Derivación a tratamiento ocupacional (si hay limitaciones graves)
Del sistema nervioso vegetativo	Hipotensión ortostática	Advertir al paciente que evite cambios abruptos de posición Maximizar la hidratación

		Considerar ajustar los fármacos antihipertensivos y los diuréticos
	Bradicardia	Evaluar/advertir al paciente las consecuencias (cansancio, deterioro de la función) Considerar ajustar los fármacos que causan bradicardia (p. ej., antagonistas de los canales de calcio, β-bloqueadores, bloqueadores α/β-adrenérgicos, digoxina) Explorar el uso de la actividad para aumentar la frecuencia cardíaca
	Disfunción sexual	Explorar medios alternativos de actividad sexual más allá del coito Considerar el uso de medicamentos para la disfunción eréctil
	Estreñimiento	Maximizar la ingesta de líquidos y fibras Uso de ablandadores de heces y laxantes

↓, reducción.

Nota: la neuropatía periférica se puede clasificar en tres categorías principales. Dentro de cada categoría se delinean las manifestaciones específicas, así como las intervenciones de enfermería pertinentes. Si se produce una neuropatía relacionada con el tratamiento contra el mieloma, es crucial suspender rápidamente el medicamento causal. También es importante reducir el impacto de otros factores predisponentes. Por ejemplo, debe controlarse bien la diabetes y reducir el consumo de alcohol.

La neuropatía periférica es un problema frecuente en los pacientes con mieloma múltiple que afecta a más del 50% en el momento del diagnóstico (Koeppen, 2014). Esta incidencia ha aumentado con el uso de la talidomida y el bortezomib. La neuropatía es principalmente sensitiva, pero también se observa neuropatía del sistema nervioso vegetativo y motora (Jongen, Broijl y Sonneveld, 2015) (tabla 34-5). La neuropatía dolorosa puede ser bastante incapacitante e interferir con la capacidad del paciente para realizar las actividades normales de la vida cotidiana. El personal de enfermería debe evaluar de manera cuidadosa los síntomas relacionados con la neuropatía periférica y realizar evaluaciones del hogar para mayor seguridad. Se deben evaluar la sensibilidad (tacto, temperatura, dolor, vibración, propiocepción), los reflejos del tobillo, la fuerza muscular distal y la presión arterial. Otros factores de riesgo para la neuropatía periférica (p. ej., diabetes, deficiencias vitamínicas, infecciones víricas o consumo excesivo de alcohol) deben vigilarse de forma intensiva. Se debe instruir a los pacientes para informar cualquier síntoma de neuropatía periférica y no restar importancia a tales síntomas, ya que el cese inmediato del tratamiento o la reducción de la dosis pueden evitar que progrese la neuropatía. Reanudar el tratamiento con una dosis más baja y en un intervalo más largo entre las dosis puede disminuir el deterioro del nervio periférico. La recuperación puede presentarse con el tiempo, aunque puede ser incompleta. No hay pruebas suficientes para apoyar el uso de sustancias neuroprotectoras (p. ej., L-carnitina) o suplementos nutricionales adicionales en el tratamiento de esta forma de neuropatía periférica (Jongen, et al., 2015; Koeppen, 2014). Se pueden usar gabapentinoides (gabapentina, pregabalina), antidepresivos tricíclicos (amitriptilina, nortriptilina) e inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (duloxetina) para reducir el dolor; los opiáceos son bastante ineficaces en este contexto.

Debido a que numerosos fármacos que se usan en el tratamiento del mieloma múltiple se administran por vía oral, el personal de enfermería debe verificar que el paciente comprenda bien cómo tomar cada fármaco, vigilar los efectos adversos y saber qué medidas se pueden tomar para disminuir o mitigar la toxicidad. Por ejemplo, el tabaquismo puede reducir la eficacia de la pomalidomida, ya que afecta su metabolismo a través de la vía del citocromo P450. Por lo tanto, se debe alentar con determinación a los pacientes para que dejen de fumar y ofrecer asistencia para que lo hagan.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj En un servicio de urgencias se presenta un hombre de 42 años de edad por fiebre, cansancio y dolor de garganta. Sus signos vitales son temperatura 39 °C, pulso 112 lpm, PA 118/70 mm Hg y respiraciones 28 por minuto. En la evaluación, se confirman estertores leves en la base del pulmón izquierdo que desaparecen con la tos y petequias en la espalda. Tiene múltiples ampollas sanguinolentas en la mucosa bucal y debajo de la lengua. Su hemograma muestra leucocitos 42 000/mm^3, hemoglobina 7.2 g/dL y recuento de plaquetas 8 000/mm^3. ¿Qué observaciones adicionales se deben realizar en la evaluación? ¿Qué datos adicionales de laboratorio y radiográficos se deben considerar? ¿Cuáles son las prioridades para este paciente?

2 pbe En una clínica de atención de la mujer se presenta una joven de 26 años de edad que informa que completó un tratamiento por un linfoma de Hodgkin y afirma que está ansiosa por “comenzar a vivir de nuevo”. Está preocupada por su radioterapia previa y sus consecuencias a largo plazo para la salud. ¿Cuál es la evidencia para que ella desarrolle problemas de salud posteriores? ¿Qué información adicional se necesita para evaluar su riesgo de complicaciones tardías? ¿Qué conductas de salud es importante que adopte la paciente? ¿Qué evidencia apoya estos comportamientos? ¿Cómo se puede responder a su declaración sobre “comenzar a vivir de nuevo”?

3 pbe En una unidad de cirugía se encuentra un varón de 72 años de edad hospitalizado por fracturas vertebrales de T8 y T9 para control del dolor. Tiene mieloma múltiple y recibe quimioterapia que incluye corticoesteroides a largo plazo (40 mg de dexametasona por semana) e infusiones mensuales de bisfosfonatos. Tiene indicada morfina 30 mg vía oral cada 4-6 h por razón necesaria. ¿Es este un régimen de dolor apropiado para este paciente? ¿Qué se debería incluir en la evaluación del dolor del paciente y las estrategias previas de control del dolor? ¿Cómo podrían ser sus creencias acerca de la salud un factor determinante? ¿Qué otras intervenciones médicas podrían ser útiles en este contexto? ¿Se deberían incluir AINE? ¿Cuál es la evidencia que apoyaría esta indicación? ¿Por qué el dolor es un problema importante en el paciente con mieloma múltiple? ¿Qué otras complicaciones de la enfermedad subyacente deberían incluirse en la evaluación?

4 Un ejecutivo de negocios de 57 años de edad es atendido por un diagnóstico reciente de policitemia vera. El paciente está muy consciente de su salud y toma complementos de testosterona para mantener su masa muscular. ¿Esto afecta su riesgo de trombosis? ¿Cómo? Informa que viaja a Asia cada 3 semanas. ¿Cómo afecta esto su riesgo de trombosis? ¿Qué otros factores de riesgo se pueden incluir en la valoración? ¿Qué medidas se pueden sugerir para reducir su riesgo de desarrollar un TEV?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Nurses Association (ANA). (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements*. Washington, DC: Nursesbooks.org.

Awan, F. T., & Byrd, J. C. (2016). Chronic lymphocytic leukemia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Larson, R. A., & Richard, L. M. (2016). Acute lymphoblastic leukemia. En K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Lichtman, M. A., & Prchal, J. T.(2016). Primary myelofibrosis. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Liesveld, J. L., & Lichtman, M. A. (2016). Acute myelogenous leukemia. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

O'Donnell, E., Cottini, F., Raje, N., et al. (2016). Myeloma. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Prchal, J. F., & Prchal, J. T. (2016). Polycythemia vera. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Press, O. (2016). Hodgkin lymphoma. En: K. Kaushansky, M. A. Lichtman, J. T. Prchal, et al. (Eds.). *Williams hematology* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Revistas y documentos electrónicos

Abelsson, J., Andréasson, B., Samuelsson, J., et al. (2013). Patients with polycythemia have worst impairment of quality of life among patients with newly diagnosed acute myeloid leukemia. *Journal of Clinical Oncology*, *30*(21), 2670–2677.

Adès, L., Itzykson, R., &Fenaux, P. (2014). Myelodysplastic syndromes. *Lancet*, *383*(9936), 2239–2252.

Álvarez-Larrán, A., & Besses, C. (2014). Antiplatelet therapy in the management of myeloproliferative neoplasms. *Current Hematologic Malignancy Reports*, *9*(4), 319–323.

American Cancer Society (ACS) (2014a). Leukemia—Acute myeloid (myelogenous). Última revisión: 12/9/2014. Acceso el: 12/10/2015 en: www.cancer.org/cancer/leukemia-acutemyeloidaml/detailedguide/leukemia-acute-myeloid-myelogenous-key-statistics

American Cancer Society (ACS) (2014b). Survival rates for myelodysplastic syndrome. Acceso el: 12/20/2015 en: www.cancer.org/cancer/myelodysplasticsyndrome/overviewguide/myelodysplastic-syndromes-overview-survival

American Cancer Society (ACS) (2015a). Do we know what causes chronic myeloid leukemia? Acceso el: 12/16/2015 en: http://www.cancer.org/cancer/leukemia-chronicmyeloidcml/detailedguide/leukemia-chronic-myeloid-myelogenous-diagnosis

American Cancer Society (ACS) (2015b). Survival rates for Hodgkin disease by stage. Acceso el: 1/2/2016 en: www.cancer.org/cancer/hodgkindisease/detailedguide/hodgkin-disease-survival-rates

American Cancer Society (ACS) (2015c). Types of non-Hodgkin lymphoma. Acceso el: 1/10/2016 en: www.cancer.org/cancer/non-hodgkinlymphoma/detailedguide/non-hodgkin-lymphoma-types-of-non-hodgkin-lymphoma

American Cancer Society (ACS) (2015d). What are the key statistics about non-Hodgkin lymphoma? Acceso

el: 1/10/2016 en: www.cancer.org/cancer/non-hodgkinlymphoma/detailedguide/non-hodgkin-lymphoma-key-statistics
American Cancer Society (ACS) (2015e). Survival rates and factors that affect prognosis (outlook) for non-Hodgkin lymphoma. Acceso el: 1/10/2016 en: www.cancer.org/cancer/non-hodgkinlymphoma/detailedguide/non-hodgkin-lymphoma-factors-prognosis
Barbui, T., Finazzi, G., & Falanga, A. (2013). Myeloproliferative neoplasms and thrombosis. *Blood*, *122*(13), 2176–2184.
Batlevi, C. L., & Younes, A. (2013). Novel therapy for Hodgkin lymphomas. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2013*(1), 394–399.
Birgegård, G. (2013). Pharmacological management of essential thrombocythemia. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, *14*(10), 1295–1306.
Bowen, D.T. (2013). Occupational and environmental etiology of MDS. *Best Practice and Research in Clinical Haematology*, *26*(4), 319–326.
Breccia, M., Efficace, F., Sica, S., et al. (2015). Adherence and future discontinuation of tyrosine kinase inhibitors in chronic phase chronic myeloid leukemia. A patient-based survey on 1133 patients. *Leukemia Research*, *39*(10), 1055–1059.
Broeckaert, B. (2011). Palliative sedation, physician assisted suicide, and euthanasia: “Same, same but different?” *American Journal of Bioethics*, *11*(6), 62–64.
Carvalho, T. B., Radt, M. Y., Verheijde, J. L., et al. (2011). Continuous deep sedation in end-of-life care: disentangling palliation from physician-assisted death. *American Journal of Bioethics*,*11*(6), 60–62.
Cerrato, C., Mina, R., & Palumbo, A. (2014). Optimal management of elderly patients with myeloma. *Expert Review of Anticancer Therapy*, *14*(2), 217–228.
Chang, E. T., Boffetta, P., Adami, H. O., et al. (2015). A critical review of the epidemiology of Agent Orange or 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin and lymphoid malignancies. *Annals of Epidemiology*, *25*(4), 275–292.
Cheson, B. D., Fisher, R. I., Barrington, S. F., et al. (2014). Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: The Lugano classification. *Journal of Clinical Oncology*, *32*(27), 3059–3067.
Chiaretti, S., &Foà, R. (2015). Management of adult Ph-positive acute lymphoblastic leukemia. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 406–413.
Coleman, M. (2014). Patient empowerment in the management of chronic myeloid leukemia. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *18*(2), E12–E18.
Colson, K. (2015). Treatment-related symptom management in patients with multiple myeloma: A review. *Supportive Care in Cancer*, *23*(5), 1431–1445.
Coombs, C. C., Tavakkoli, M., & Tallman, M. S. (2015). Acute promyelocytic leukemia: Where did we start, where are we not, and the future. *Blood Cancer Journal*, *5*, e304.
Cozzani, E., Iurlo, A., Merlo, G., et al. (2015). Essential thrombocythemia: The dermatologic point of view. *Clinical Lymphoma Myeloma and Leukemia*, *15*(12), 739–747.
Daniëls, L. A., Oerlemans, S., Krol, A. D., et al. (2013). Persisting fatigue in Hodgkin lymphoma survivors: A systematic review. *Annals of Hematology*, *9*(8), 1023–1032.
Daniëls, L. A., Oerlemans, S., Krol, A. D., et al. (2014). Chronic fatigue in Hodgkin lymphoma survivors and associations with anxiety, depression and comorbidity. *British Journal of Cancer*, *110*(4), 868–874.
DeAngelo, D. J. (2015). The use of novel monoclonal antibodies in the treatment of acute lymphoblastic leukemia. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 400–405.
Deninger, M. W. (2015). Molecular monitoring in CML and the prospects for treatment-free remissions. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 257–263.
Di Bella, N. J., Bhowmik, D., Bhor, M., et al. (2015). The effectiveness of tyrosine kinase inhibitors and molecular monitoring patterns in newly diagnosed patients with chronic myeloid leukemia in the community setting. *Clinical Lymphoma, Myeloma and Leukemia*, *15*(10), 599–605.
Erba, H. P. (2015). Finding the optimal combination therapy for the treatment of newly diagnosed AML in older patients unfit for intensive therapy. *Leukemia Research*, *39*(2), 183–191.
Evens, A. M., & Kostakoglu, L. (2014). The role of FDG-PET in defining prognosis of Hodgkin lymphoma for early stage disease. *Hematology. American Society of Hematology Education Program*, *2014*(1), 135–143.
Food and Drug Administration (2015). Ixazomib. Acceso el: 1/13/2016 en: www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/ApprovedDrugs/ucm473804.htm
Foster, M. (2014). Reevaluating the neutropenic diet: Time to change. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *18*(2), 239–241.

Furukawa, Y., & Kikuchi, J. (2015). Molecular pathogenesis of multiple myeloma. *International Journal of Clinical Oncology*, *20*(3), 413–422.

Garcia-Manero, G. (2015). Myelodysplastic syndromes: 2015 update on diagnosis, risk-stratification and management. *American Journal of Hematology*, *90*(9), 832–841.

Geyer, H. L.,& Mesa, R. A. (2014). Therapy for myeloproliferative neoplasms: When, which agent, and how? *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2014*(1), 277–286.

Goldberg, S. L. (2015). Monitoring chronic myeloid leukemia in the real world: Gaps and opportunities. *Clinical Lymphoma Myeloma and Leukemia*, *15*(12), 711–714.

Graf, S. A., &Gopal, A. K. (2014). Treatment of relapsed classical Hodgkin lymphoma in the brentuximab vedotin era. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2014*(1), 151–157.

*Hacker, E. D., Patel, P., & Stainthorpe, M. (2013). Sleep interrupted: Nocturnal care disturbances following hematopoietic stem cell transplantation. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *17*(5), 517–523.

Hall, A. E., Paul, C., Bryant, J., et al. (2016). To adhere or not to adhere: Rates and reasons of medication adherence in hematological cancer patients. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, *97*(1), 247–262.

Hallek, M. (2015). Chronic lymphocytic leukemia: 2015 update on diagnosis, risk stratification, and treatment. *American Journal of Hematology*, *90*(5), 446–460.

Hiddemann, W., &Cheson, B. D. (2014). How we manage follicular lymphoma. *Leukemia*, *28*(7), 1388–1395.

Hughes, T., & White, D. (2013). Which TKI? An embarrassment of riches for chronic myeloid leukemia patients. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2013*(1), 168–175.

Husson, O., Oerlemans, S., Mols, F., et al. (2014). Satisfaction with information provision is associated with baseline but not with follow-up quality of life among lymphoma patients: Results from the PROFILES registry. *Acta Ongologica*, *53*(7), 917–926.

Izutsu, K. (2014). Treatment of follicular lymphoma. *Journal of Clinical and Experimental Hematopathology*, *54*(1), 31–37.

Johnson, P. W. (2013). Management of early stage Hodgkin lymphoma: Is there still a role for radiation? *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2013*(1), 400–405.

Jongen, J. L., Broijl, A., & Sonneveld, P. (2015). Chemotherapy-induced peripheral neuropathies in hematological malignancies. *Journal of Neuro-Oncology*, *121*(2), 229–237.

Jurczyszyn, A., Czepko, R., Banach, M., et al. (2015). Percutaneous vertebroplasty for pathological vertebral compression fractures secondary to multiple myeloma—medium-term and long-term assessment of pain relief and quality of life. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, *24*(4), 651–656.

Kam, G., Yiu, R., Loh, Y., et al. (2015). Impact of pegylated filgrastim in comparison to filgrastim for patients with acute myeloid leukaemia (AML) on high-dose cytarabine (HIDAC) consolidation therapy. *Supportive Care in Cancer*, *23*(3), 643–649.

Khimani, N., Chen, Y. H., Mauch, P. M., et al. (2013). Influence of new late effects on quality of life over time in Hodgkin lymphoma survivors: A longitudinal study. *Annals of Oncology*, *24*(1), 226–230.

Koeppen, S. (2014). Treatment of multiple myeloma: Thalidomide, bortezomib, and lenalidomide-induced peripheral neuropathy. *Oncology Research and Treatment*, *37*(9), 506–513.

Kouroukis, T. C., Baldassarre, F. G., Haynes, A. E., et al. (2014). Bortezomib in multiple myeloma: Systematic review and clinical considerations. *Current Oncology*, *21*(4), e573–e603.

Lekovic, D., Gotic, M., Sefer, D., et al. (2015). Predictors of survival and cause of death in patients with essential thrombocythemia. *European Journal of Haematology*, *95*(5), 461–466.

Leukemia & Lymphoma Society. (2013). Hodgkin lymphoma. Acceso el: 6/2/2016 en: www.lls.org/sites/default/files/file_assets/PS57_Hogkin_Lymphoma%20FINAL_with%20insert%20May20

Leukemia & Lymphoma Society. (2015a). Acute myeloid leukemia. Acceso el: 6/2/2015 en: www.lls.org/sites/default/files/file_assets/PS32_AML_Booklet_FINAL6.15.pdf

Leukemia & Lymphoma Society. (2015b). Somewhere is today. Facts 2014--2015.Retrieved on 12/10/2015 at: www.lls.org/sites/default/files/file_assets/facts.pdf

Lonial, S., & Nooka, A. K. (2015). Novel combination approaches for myeloma. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 286–293.

Manea, P. J. (2014). Optimizing the management of patients with myelofibrosis. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *18*(3), 330–337.

Martelli, M., Ferreria, A., Agostinelli, C., et al. (2013). Diffuse B-cell lymphoma. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, *87*(2), 146–171.

Matasar, M. J., Ford, J. S., Riedel, E. R., et al. (2015). Late morbidity and mortality in patients with Hodgkin's lymphoma treated during adulthood. *Journal of the National Cancer Institute*, *107*(4), pii: djv018.

Mathisen, M. S., Kantarjian, H., Thomas, D., et al. (2013). Acute lymphoblastic leukemia in adults:

Encouraging developments on the way to higher cure rates. *Leukemia & Lymphoma*, *54*(12), 2592–2600.

Merin, N. M., & Kelly, K. R. (2015). Clinical use of proteosome inhibitors in treatment of multiple myeloma. *Pharmaceuticals*, *8*(1), 1–20.

Mihailovic, J., &Goldsmith, S. J. (2015). Multiple myeloma: 18F-FDG-PET/CT and diagnostic imaging. *Seminars in Nuclear Medicine*, *45*(1), 16–31.

National Cancer Institute. (2013). SEER Stat Fact Sheets: Myeloma. Acceso el: 1/13/2016 en: seer.cancer.gov/statfacts/html/mulmy.html

Ng, A. K. (2014). Current survivorship recommendations for patients with Hodgkin lymphoma: Focus on late effects. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2014*(1), 488–494.

Nolte, F., Angelucci, E., Breccia, M., et al. (2015). Updated recommendations on the management of gastrointestinal disturbances during iron chelation therapy with deferasirox in transfusion dependent patients with myelodysplastic syndrome: Emphasis on optimized dosing schedules and new formulations. *Leukemia Research*, *39*(10), 1028–1033.

Odenike, O. (2013). Beyond JAK inhibitor therapy in myelofibrosis. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 545–552.

Oerlemans, S., Mols, F., Nijziel, M. R., et al. (2014). The course of anxiety and depression for patients with Hodgkin's lymphoma or diffuse large B cell lymphoma: A longitudinal study of the PROFILES registry. *Journal of Cancer Survivorship*, *8*(4), 555–564.

Pagano, L., Verga, L., Busca, A., et al. (2014). Systemic antifungal treatment after posaconazole prophylaxis: Results from the SEIFEM 2010-C survey. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, *69*(11), 3142–3147.

Palumbo, A., Avet-Loiseau, H., Oliva, S., et al. (2015). Revised International Staging System for multiple myeloma: A report from International Myeloma Working Group. *Journal of Clinical Oncology*, *33*(26), 2863–2869.

Pandita, A., & Mukherjee, S. (2014). Resuscitating a dying marrow: The role of hematopoietic growth factors. *Current Hematologic Malignancy Reports*, *9*(4), 412–420.

Papamerkouriou, Y. M., Kenanaidis, E., Gamie, Z., et al. (2015). Treatment of multiple myeloma bone disease: Experimental and clinical data. *Expert Opinion on Biological Therapy*, *15*(2), 213–230.

Perfect, J. R., Hachem, R., & Wingard, J. R. (2014). Update on epidemiology of and preventive strategies for invasive fungal infections in cancer patients. *Clinical Infectious Diseases*, *59*(Suppl 5), S352–S355.

Radia, D., & Geyer, H. L. (2015). Management of symptoms in polycythemia vera and essential thrombocythemia patients. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 340–348.

Raje, N. S., Yee, A. J., & Roodman, G. D. (2014). Advances in supportive care for multiple myeloma. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, *12*(4), 502–511.

Rajkumar, S. V., Landgren, O., & Mateos, M. V. (2015). Smoldering multiple myeloma. *Blood*, *125*(20), 3069–3075.

Rajkumar, S. V., Dimopoulos, M. A., Palumbo, A., et al. (2014). International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. *Lancet Oncology*, *15*(12), e538–e548.

Randhawa, J. K., & Ferrajoli, A. (2016). A review of supportive care and recommendations to preventive approaches for patients with chronic lymphocytic leukemia. *Expert Review of Hematology*, *9*(3), 235–244.

Röllig, C., & Ehninger, G. (2015). How I treat hyperleukocytosis in acute myeloid leukemia. *Blood*, *125*(21), 3246–3252.

*Roper, K., Cooley, M. E., McDermott, K., et al. (2013). Health-related quality of life after treatment of Hodgkin lymphoma in young adults. *Oncology Nursing Forum*, *40*(4), 349–360.

*Ryblom, H., Hast, R., Hellström-Lindberg, E., et al. (2015). Self-perception of symptoms of anemia and fatigue before and after blood transfusions in patients with myelodysplastic syndromes. *European Journal of Oncology Nursing*, *19*(2), 99–106.

Santini, V., & Fenaux, P. (2015). Treatment of myelodysplastic syndrome with thrombomimetic drugs. *Seminars in Hematology*, *52*(1), 38–45.

Scherber, R. M., Kosiorek, H. E., Senyak, Z., et al. (2016). Comprehensively understanding fatigue in patients with myeloproliferative neoplasms. *Cancer*, *122*(3), 477–485.

Scherber, R. A., Geyer, H. L., & Mesa, R. A. (2014). Quality of life in MPN comes of age as a therapeutic target. *Current Hematologic Malignancy Reports*, *9*(4), 324–330.

Schiffer, C. A. (2014). Optimal dose and schedule of consolidation in AML: Is there a standard? *Best Practice & Research. Clinical Haematology*, *27*(3–4), 259–264.

Sever, M., Newberry, K. J., &Verstovsek, S. (2014). Therapeutic options for patients with polycythemia vera and essential thrombocythemia refractory/resistant to hydroxyurea. *Leukemia & Lymphoma*, *55*(12), 2685–2690.

Shanafelt, T. (2013). Treatment of older patients with chronic lymphocytic leukemia: Key questions and current answers. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2013*(1), 158–167.
Shlush, L. I., & Minden, M. D. (2015). Preleukemia: The normal side of cancer. *Current Opinion in Hematology*, *22*(2), 77–84.
Siegel, F. P., Tauscher, J., & Petrides, P. E. (2013). Aquagenic pruritus in polycythemia vera: Characteristics and influence on quality of life in 441 patients. *American Journal of Hematology*, *88*(8), 665–669.
Soares, A., Biasoli, I., Scheliga, A., et al. (2013). Association of social network and social support with health-related quality of life and fatigue in long-term survivors of Hodgkin lymphoma. *Supportive Care in Cancer*, *21*(8), 2153–2159.
*Spector, D. J., Noonan, D., Mayer, D. K., et al. (2015). Are lifestyle behavioral factors associated with health-related quality of life in long-term survivors of non-Hodgkin lymphoma? *Cancer*, *121*(18), 3343–4451.
Squizzato, A., Romualdi, E., Passamonti, F., et al. (2013). Antiplatelet drugs for polycythemia vera and essential thrombocythemia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *4*:CD006503.
Steensma, D. P., & Gatterman, N. (2013). When is iron overload deleterious, and when and how should iron chelation therapy be administered in myelodysplastic syndromes? *Best Practice & Research. Clinical Hematology*, *26*(4), 431–444.
Stein, B. L., Moliterno, A. R., & Tiu, R. V. (2014). Polycythemia vera disease burden: Contributing factors, impact on quality of life, and emerging treatment options. *Annals of Hematology*, *93*(12), 1965–1976.
Stilgenbauer, S. (2015). Prognostic markers and standard management of chronic lymphocytic leukemia. *Hematology American Society of Hematology Education Program*, *2015*(1), 368–377.
Sullivan, L. R., Sekeres M. A., Shrestha, N. K., et al. (2013). Epidemiology and risk factors for infections in myelodysplastic syndromes. *Transplant Infectious Disease*, *15*(6), 652–657.
Tefferi, A., & Barbui, T. (2015). Polycythemia vera and essential thrombocythemia: 2015 update on diagnosis, risk-stratification and management. *American Journal of Hematology*, *90*(2), 162–173.
Thompson, P. A., Kantarjian, H. M., & Cortes, J. E. (2015). Diagnosis and treatment of chronic myeloid leukemia in 2015. *Mayo Clinic Proceedings*, *90*(10), 1440–1454.
Troy, J. D., Atallah, E., Geyer, J. T., et al. (2014). Myelodysplastic syndromes in the United States: An update for clinicians. *Annals of Medicine*, *46*(5), 283–289.
van Acker, H. H., Anguille, S., Willemen, Y., et al. (2015). Bisphosphonates for cancer treatment: Mechanisms of action and lessons from clinical trials. *Pharmacology & Therapeutics*, *158*(2016), 24–40.
van der Poel, M. W., Oerlemans, S., Schouten, H. C., et al. (2014). Quality of life more impaired in younger than in older diffuse large B cell lymphoma survivors compared to a normative population: A study from the population-based PROFILES registry. *Annals of Hematology*, *93*(5), 811–819.
Vannucchi, A. M. (2014). How I treat polycythemia vera. *Blood*, *124*(22), 3212–3220.
Walker, R. E., Lawson, M. A., Buckle, C. H., et al. (2014). Myeloma bone disease: Pathogenesis, current treatments and future targets. *British Medical Bulletin*, *111*(1), 117–138.
Wang, M., & Cheng, J. (2013). Overview and management of cardiac and pulmonary adverse events in patients with relapsed and/or refractory multiple myeloma treated with single-agent carfilzomib. *Oncology*, *27*(Suppl 3), 24–30.
Wildes, T. M., Rosko, A., &Tuchman, S. A. (2014). Multiple myeloma in the older adult: Better prospects, more challenges. *Journal of Clinical Oncology*, *32*(24), 2531–2540.
Wilson, O., Avalos, G., & Dowling, M. (2016). Knowledge of palliative care and attitudes towards nursing the dying patient. *British Journal of Nursing*, *25*(11), 600–605.
Xie, M., Jiang, Q., & Xie, Y. (2015). Comparison between decitabine and azacitidine for the treatment of myelodysplastic syndrome: A meta-analysis with 1392 participants. *Clinical Lymphoma, Myeloma & Leukemia*, *15*(1), 22–28.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
American College of Surgeons Commission on Cancer, www.facs.org/quality-programs/cancer/coc
American Pain Society, www.ampainsoc.org
American Society for Blood and Marrow Transplantation (ASBMT), www.asbmt.org
Aplastic Anemia & MDS International Foundation, www.aamds.org
Be The Match (Bone marrow transplantation network), bethematch.org
Blood and Marrow Transplant Information Network, www.bmtinfonet.org
International Myeloma Foundation, myeloma.org/Main.action

Leukemia and Lymphoma Society, www.lls.org
Lymphoma Research Foundation, www.lymphoma.org/site/pp.asp?c=bkLTKaOQLmK8E&b=6296735
Multinational Association of Supportive Care in Cancer, www.mascc.org
Myelodysplastic Syndromes Foundation (MDS Foundation), www.mds-foundation.org
National Cancer Institute, www.cancer.gov
National Comprehensive Cancer Network, www.nccn.org
National Heart, Lung, and Blood Institute, www.nhlbi.nih.gov
Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org

UNIDAD 8

Función inmunitaria

Estudio de caso

APOYO DEL PACIENTE CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO



Una mujer de 24 años de edad es hospitalizada con una alteración autoinmunitaria: lupus eritematoso sistémico (LES). Tiene un niño pequeño en casa e informa que ella y su esposo desean concebir otro más. Recientemente ha dejado de tomar sus fármacos recetados para tratar el LES, que incluyen hidroxicloroquina y prednisona. Como resultado de suspender sus fármacos, presenta una crisis de LES. En la actualidad presenta cansancio, dolor agudo en las articulaciones y fiebre. Presenta un recuento leucocitario de 2 100/mm^3 y Hb de 7.6 mg/dL. Se encuentra renuente a reanudar el tratamiento médico, incluidos los fármacos prescritos, ya que puede tener efectos teratógenos.

Competencia prioritaria de la QSEN: atención centrada en el paciente

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad e informática.***

Definición de atención centrada en el paciente: reconocer al paciente o a su apoderado como fuente de decisión y socio en la provisión de una atención compasiva y coordinada con base en el respeto a las necesidades, las preferencias y los valores del paciente.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir estrategias para que los pacientes o familiares comprendan que pueden influir en todos los aspectos del proceso de atención médica.	Describir las estrategias que se pueden usar para verificar que esta paciente participe plenamente en todos los aspectos de su atención. ¿Cómo se puede empoderar a la paciente?
Habilidades	
Hacer partícipes a los pacientes o personas designadas en asociaciones activas que promuevan la salud, la seguridad, el bienestar y la gestión de los cuidados personales.	Comentar cómo se pueden evaluar las amenazas a la participación activa de esta paciente en el manejo de su salud, seguridad, bienestar y autocuidado. ¿Qué medidas se podrían tomar para mitigar estas amenazas?
Actitudes	
Valorar la asociación activa con los pacientes o las personas designadas en la planificación, implementación y evaluación de la atención.	Reflexionar sobre las actitudes hacia los pacientes con enfermedades crónicas que dejan de tomar sus fármacos por razones personales, como querer concebir otro hijo. ¿Qué impacto tiene esta decisión en el plan de atención?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

35 Valoración de la función inmunitaria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las respuestas inmunitarias generales del cuerpo.
2 Describir las etapas de la respuesta inmunitaria.
3 Diferenciar entre la respuesta inmunitaria celular y la humoral.
4 Especificar los efectos de las variables seleccionadas en la función del sistema inmunitario.
5 Utilizar los parámetros de evaluación para determinar el estado de la función inmunitaria de los pacientes.

GLOSARIO

Aglutinación: efecto de agrupamiento que se presenta cuando un anticuerpo actúa como un enlace cruzado entre dos antígenos.
Anticuerpo: sustancia proteica desarrollada por el cuerpo en respuesta a un antígeno específico y a su interacción con éste.
Antígeno: sustancia que induce la producción de anticuerpos.
Apoptosis: muerte celular programada que resulta de la digestión del ácido desoxirribonucleico por nucleasas terminales.
Células de memoria: células responsables de reconocer los antígenos de exposiciones previas y montar una respuesta inmunitaria.
Células fagocíticas: células que engullen, ingieren y destruyen cuerpos extraños o toxinas.
Células madre: precursores de todas las células sanguíneas; residen principalmente en la médula ósea.
Citocinas: término genérico para proteínas no anticuerpos que actúan como mediadores intercelulares, como en la generación de la respuesta inmunitaria.
Complemento: serie de proteínas enzimáticas en el suero que, cuando se activan, destruyen las bacterias y otras células.
Determinante antigénico: área específica de un antígeno que se une con un sitio de combinación de anticuerpos y determina la especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo.
Epítopo: cualquier componente de una molécula de antígeno que funciona como determinante antigénico al permitir la unión de ciertos anticuerpos.
Ingeniería genética: tecnología emergente diseñada para permitir el reemplazo de genes ausentes o defectuosos.
Inmunidad: respuesta protectora específica del cuerpo contra un agente o microorganismo extraño; resistencia a enfermedades, específicamente enfermedades infecciosas.
Inmunopatología: estudio de enfermedades que producen disfunción dentro del sistema inmunitario.
Inmunorregulación: sistema complejo de controles y equilibrios que regula o controla la respuesta inmunitaria.
Inmunosenescencia: deterioro gradual del sistema inmunitario provocado por el proceso de

envejecimiento.

Interferones: proteínas formadas cuando las células son expuestas a agentes víricos o extraños; capaces de activar otros componentes del sistema inmunitario.

Linfocinas: sustancias liberadas por los linfocitos sensibilizados cuando entran en contacto con antígenos específicos.

Linfocitos B: células que son importantes para producir una respuesta inmunitaria humoral.

Linfocitos citolíticos naturales (*natural killer*): linfocitos que defienden contra microorganismos y células malignas.

Linfocitos nulos: linfocitos que destruyen antígenos ya recubiertos con el anticuerpo.

Linfocitos T: células importantes para producir una respuesta inmunitaria celular.

Linfocitos T citotóxicos: linfocitos que lisan células infectadas con virus; también desempeñan un papel en el rechazo de los injertos.

Linfocitos T cooperadores (*helper*): linfocitos que atacan invasores extraños (antígenos) directamente.

Linfocitos T reguladores (supresores): linfocitos que disminuyen la actividad de los linfocitos B a un nivel en el cual el sistema inmunitario es compatible con la vida.

Opsonización: recubrimiento de las moléculas de antígenoanticuerpo con una sustancia adherente para facilitar la fagocitosis.

Respuesta celular inmunitaria: tercera línea de defensa del sistema inmunitario, que implica el ataque de patógenos por linfocitos T.

Respuesta inmunitaria fagocítica: primera línea de defensa del sistema inmunitario, que implica leucocitos que tienen la capacidad de ingerir partículas extrañas.

Respuesta inmunitaria humoral: segunda línea de defensa del sistema inmunitario; a menudo denominada *respuesta contra anticuerpos*.

Respuesta inmunitaria: respuesta coordinada de los componentes del sistema inmunitario contra un agente o microorganismo extraño.

Sistema inmunitario: conjunto de órganos, células, tejidos y moléculas que median la respuesta de defensa del cuerpo.

La ***inmunidad*** es la respuesta protectora específica del cuerpo frente a un agente o microorganismo extraño. El **sistema inmunitario** funciona como el mecanismo de defensa del cuerpo contra la invasión y permite una respuesta rápida a sustancias extrañas de una manera específica. Así, se producen las respuestas genéticas y celulares. Cualquier cambio cualitativo o cuantitativo en los componentes del sistema inmunitario puede producir efectos profundos en la integridad del cuerpo humano. La función inmunitaria es afectada por una variedad de factores, como la integridad del sistema nervioso central, el estado físico y emocional general, fármacos, patrones dietéticos y el estrés por una enfermedad, traumatismo o cirugía. En la vida se presentan disfunciones que afectan al sistema inmunitario. Gran cantidad de ellas tienen una base genética; otras son adquiridas. La *memoria inmunitaria* es una propiedad del sistema inmunitario que ofrece protección contra agentes microbianos dañinos a pesar del momento de la reexposición al agente. La *tolerancia* es el mecanismo por el cual el sistema inmunitario está programado para eliminar sustancias extrañas, como microbios, toxinas y mutaciones celulares, pero mantiene la capacidad de aceptar autoantígenos. Existe el concepto de vigilancia, en el cual el sistema inmunitario está en un perpetuo estado de vigilancia, seleccionando y rechazando cualquier invasor que sea reconocido como extraño para el hospedero. ***Inmunopatología*** se refiere al estudio de las enfermedades que resultan de disfunciones dentro del sistema inmunitario. Las alteraciones del sistema inmunitario pueden deberse a excesos o deficiencias de las células inmunocompetentes, una anomalía en la función de estas células, un ataque inmunitario contra autoantígenos o

respuestas inadecuadas o exageradas a antígenos específicos (tabla 35-1).

Cada vez más pacientes con deficiencias inmunitarias prima-rias viven hasta la edad adulta y muchos otros adquieren alteraciones del sistema inmunitario durante su adultez. Por ello, numerosos profesionales de enfermería en diversos entornos de práctica deben entender cómo funcionan el sistema inmunitario y los procesos inmunopatológicos. Además, el conocimiento sobre la evaluación y la atención de personas con alteraciones inmunitarias permite al personal tomar decisiones terapéuticas adecuadas.

Descripción anatómica y fisiológica

Anatomía del sistema inmunitario

El sistema inmunitario se compone de una diversidad integrada de varios tipos de células, cada una con una función designada en la defensa frente a la infección y la invasión por otros microorganismos. El soporte de este sistema son moléculas responsables de las interacciones, modulaciones y regulación del sistema. Estas moléculas y células participan en interacciones específicas con **epítopos** inmunógenos (determinantes antigénicos) presentes en materiales extraños, iniciando una serie de acciones en un hospedero, incluida la respuesta inflamatoria, la lisis de microbios agentes y la eliminación de toxinas extrañas. Los principales componentes del sistema inmunitario incluyen órganos centrales y periféricos, tejidos y células (fig. 35-1).

TABLA 35-1 Alteraciones del sistema inmunitario

Alteración	Descripción
Autoinmunitaria	La respuesta inmunitaria protectora normal, paradójicamente, se vuelve contra el cuerpo o lo ataca, lo que provoca daños en los tejidos
Hipersensibilidad	El cuerpo produce respuestas inadecuadas o exageradas a antígenos específicos
Gammapatías	Sobreproducción de inmunoglobulinas
Deficiencias inmunitarias	
Primarias	La deficiencia resulta del desarrollo inadecuado de células o tejidos inmunitarios; en general, congénita o heredada
Secundarias	La deficiencia es el resultado de alguna interferencia con un sistema inmunitario ya desarrollado; en general, es adquirida más tarde en la vida

Médula ósea

Los leucocitos implicados en la inmunidad se producen en la médula ósea (fig. 35-2). Al igual que otras células sanguíneas, los linfocitos son generados a partir de **células madre** (células indiferenciadas). Hay dos tipos de linfocitos: B (**células B**) y T (**células T**) (fig. 35-3).

Tejidos linfoides

El bazo, formado por pulpas roja y blanca, actúa como un filtro. La pulpa roja es el sitio donde se destruyen los eritrocitos viejos y dañados. La pulpa blanca contiene concentraciones de linfocitos. Los ganglios linfáticos, que están conectados por conductos y capilares linfáticos, se distribuyen por todo el cuerpo; quitan el material extraño del sistema linfático antes de que ingrese al torrente sanguíneo. Los ganglios linfáticos también sirven como centros para la proliferación de células inmunitarias. Los tejidos linfoides restantes contienen células inmunitarias que defienden las superficies de la mucosa del cuerpo frente a microorganismos (McComb, Thiriot, Krishnan, et al., 2013).

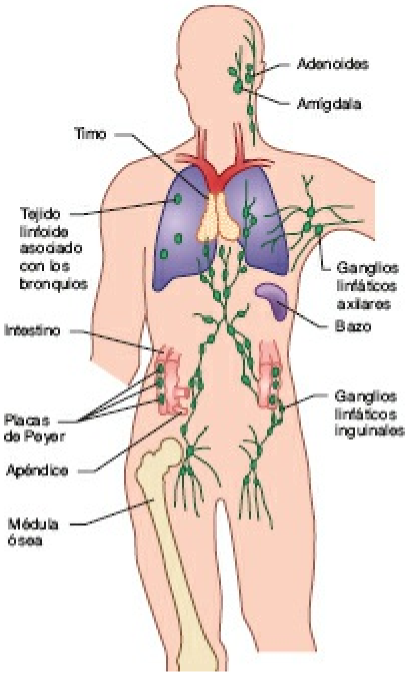


Figura 35-1 • Órganos linfoides centrales y periféricos, tejidos y células linfoides. Reimpreso con autorización de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fisiología/fisiopatología

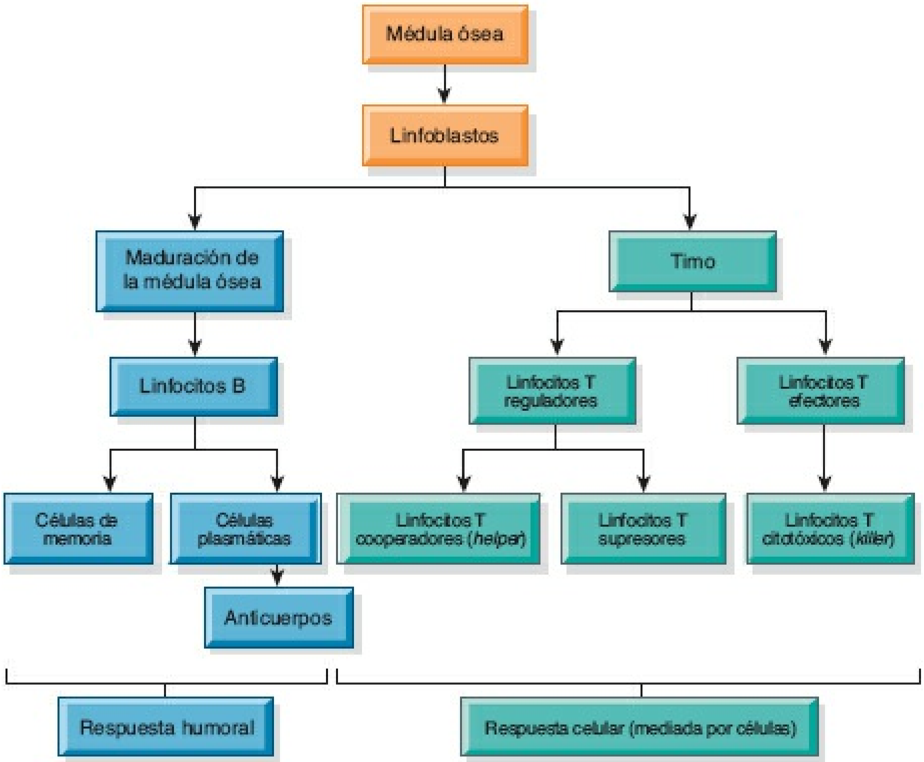


Figura 35-2 • Desarrollo de células del sistema inmunitario.

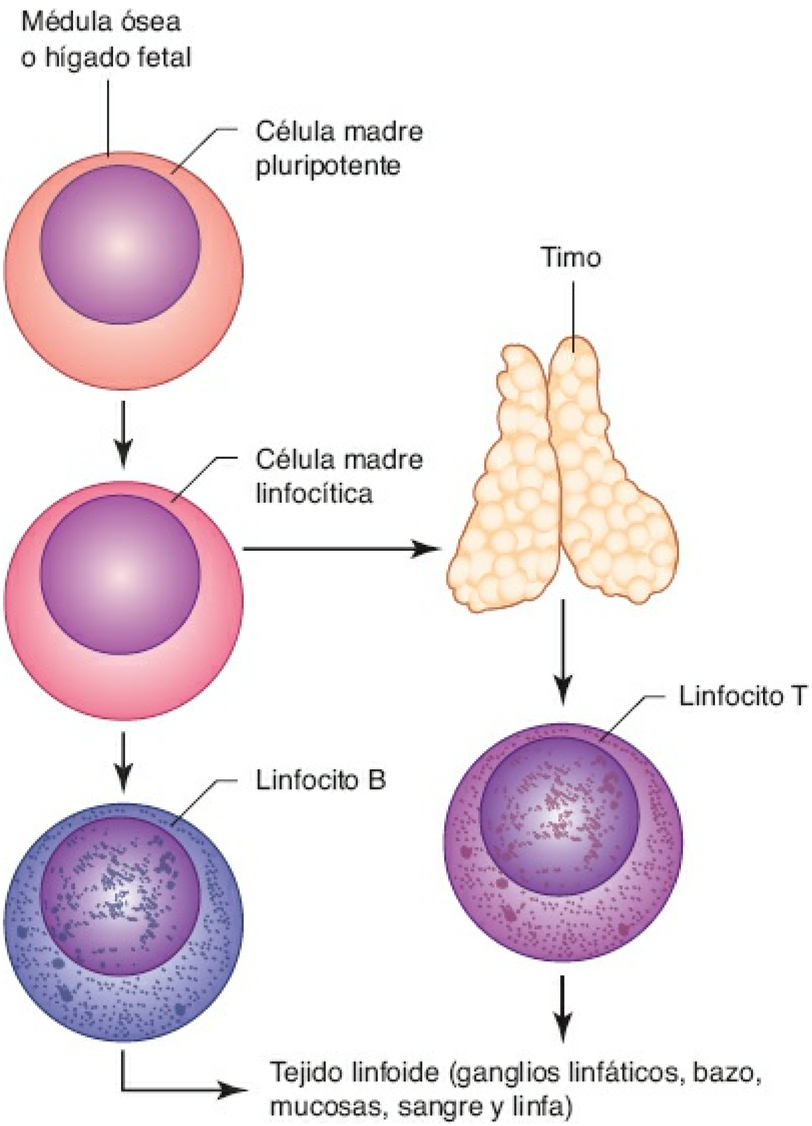


Figura 35-3 • Los linfocitos se originan a partir de células madre en la médula ósea. Los linfocitos B maduran en la médula ósea antes de ingresar al torrente sanguíneo, mientras que los linfocitos T maduran en el timo, donde también se diferencian en células con diversas funciones. Reproducido con autorización de Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Función del sistema inmunitario

La función básica del sistema inmunitario es eliminar antígenos extraños como virus y bacterias para mantener la homeostasis. Hay dos tipos generales de inmunidad: natural (innata) y adquirido (adaptativa). La inmunidad natural, o inespecífica, está presente desde el nacimiento. La inmunidad adquirida, o específica, se desarrolla después del nacimiento. Cada tipo de inmunidad tiene un papel distinto en la defensa del cuerpo contra los invasores dañinos, pero los diversos componentes suelen ser interdependientes (Levinson, 2014).

Inmunidad natural

La inmunidad natural, que es inespecífica, proporciona un amplio espectro de defensa y resistencia a la infección. Se considera la primera línea de defensa del hospedero después de la exposición al antígeno, ya que protege al hospedero sin recordar el

contacto previo con un agente infeccioso (Levinson, 2014). Las respuestas a un invasor extraño son muy similares de un encuentro al otro, independientemente de la cantidad de veces que se encuentre el invasor. La inmunidad natural (innata) coordina la respuesta inicial a los patógenos a través de la producción de citocinas y otras moléculas efectoras, que activan las células para controlar el patógeno (por eliminación) o promueven el desarrollo de la **respuesta inmunitaria** adquirida. Las células que participan en esta respuesta son los monocitos, los macrófagos, las células dendríticas, las **células o linfocitos citolíticos naturales** y los basófilos, eosinófilos y granulocitos. Los primeros acontecimientos en este proceso son críticos para determinar la naturaleza de la respuesta inmunitaria adaptativa. Los mecanismos inmunitarios naturales se pueden dividir en dos etapas: inmediata (en general, en cuestión de minutos) y retardada (que ocurre dentro de varios días después de la exposición) (Levinson, 2014).

Acción de los leucocitos

La respuesta celular es la clave para el inicio eficaz de la respuesta inmunitaria. Los leucocitos o glóbulos blancos participan tanto en la respuesta inmunitaria natural como en la adquirida. Los leucocitos granulocitos (llamados así por tener gránulos en su citoplasma) luchan contra la invasión de cuerpos extraños o toxinas liberando mediadores celulares como bradicinina y prostaglandinas y engullendo cuerpos extraños o toxinas. Los granulocitos incluyen neutrófilos, eosinófilos y basófilos.

Los neutrófilos (leucocitos polimorfonucleares) son las primeras células que llegan al sitio donde se produce la inflamación. Los eosinófilos y los basófilos, otros tipos de granulocitos, aumentan en número durante las reacciones alérgicas y las respuestas al estrés. Los leucocitos no granulosos incluyen los monocitos o los macrófagos (denominados *histiocitos* cuando entran en espacios tisulares) y los linfocitos. Los monocitos son los primeros en llegar a la escena y funcionan como **células fagocíticas**, que engullen, ingieren y destruyen cantidades mayores de cuerpos extraños o toxinas que los granulocitos. Los linfocitos, que consisten en las células B y T, desempeñan un papel importante en las respuestas inmunitarias humorales y mediadas por células. El 70-80% de los linfocitos en la sangre son linfocitos T, y el 10-15% son linfocitos B (Haynes, Soderberg y Fauci, 2015).

Respuesta inflamatoria

La respuesta inflamatoria es una función importante del sistema inmunitario natural que se desencadena en respuesta a daño tisular o microorganismos invasores. Los mediadores químicos ayudan a esta respuesta reduciendo la pérdida de sangre, aislando al patógeno invasor, activando los fagocitos y promoviendo la formación de tejido cicatricial fibroso y la regeneración del tejido dañado. La respuesta inflamatoria (*véase* el cap. 6) es facilitada por las barreras físicas y químicas que forman parte del cuerpo humano.

Barreras físicas y químicas

La activación de la respuesta inmunitaria natural es potenciada por procesos

inherentes en barreras físicas y químicas. Las barreras físicas de la superficie incluyen la piel intacta, mucosas y cilios de las vías respiratorias, lo que evita que los patógenos accedan al cuerpo. Los cilios de las vías respiratorias, junto con las respuestas de tos y estornudo, filtran y eliminan los agentes patógenos de las vías respiratorias superiores antes de que puedan invadir el cuerpo. Las barreras químicas, como el moco, secreciones gástricas ácidas, enzimas en lágrimas y saliva, y las sustancias en las secreciones sebáceas y sudoríparas, actúan de forma inespecífica para destruir bacterias y hongos invasores. Los virus se contrarrestan por otros medios, como el interferón (*véase* más adelante).

Regulación inmunitaria

La regulación de la respuesta inmunitaria implica equilibrio y regulación. Puede producirse una disfunción del sistema inmunitario natural cuando los componentes inmunitarios se inactivan o cuando permanecen activos mucho después de que sus efectos sean beneficiosos. Una respuesta inmunitaria exitosa elimina el antígeno responsable. Si una respuesta inmunitaria no logra activarse y eliminar suficientemente un antígeno, se considera que el hospedero está *inmunodeprimido* o *inmunodeficiente*. Si la respuesta es demasiado poderosa o mal dirigida, se producen alergias, asma o enfermedades autoinmunitarias. El reconocimiento del sistema inmunitario de las propias células o tejidos como “extraños” en lugar de como propios es la base de numerosas alteraciones autoinmunitarias (Grossman y Porth, 2014). Aunque la respuesta inmunitaria es crítica para la prevención de la enfermedad, debe controlarse bien para reducir la inmunopatología. La mayoría de las infecciones microbianas inducen una respuesta inflamatoria mediada por linfocitos T y citocinas, que, en exceso, pueden causar daño tisular (Haynes, et al., 2015). Por lo tanto, deben existir mecanismos reguladores para suprimir o detener la respuesta inmunitaria. Esto se logra principalmente mediante la producción de citocinas y el factor de crecimiento y transformación, que inhiben la activación de los macrófagos. En algunos casos, la activación de los linfocitos T es tan aguda que estos mecanismos fracasan y se produce una patología. Hay investigación promisoria en curso sobre **inmunorregulación** para prevenir el rechazo de injertos y ayudar al cuerpo a eliminar las células cancerosas o infectadas (Kannan, Madden y Andrews, 2013; Lo, Lee y Powell, 2014).

Aunque la inmunidad natural a menudo puede combatir con eficacia las infecciones, numerosos microbios patógenos han evolucionado y resisten la inmunidad natural. La inmunidad adquirida es necesaria para defenderse frente a estos agentes resistentes.

Inmunidad adquirida

La inmunidad adquirida (adaptativa) en general se produce como resultado de la exposición previa a un antígeno a través de la vacunación o al contraer una enfermedad, que genera una respuesta inmunitaria protectora. Semanas o meses después de la exposición a la enfermedad o vacuna, el cuerpo produce una respuesta inmunitaria suficiente para defenderse frente a la enfermedad en la reexposición. En contraste con la respuesta inmunitaria natural, rápida pero inespecífica, esta forma de

inmunidad se basa en el reconocimiento de antígenos extraños específicos. La respuesta inmunitaria adquirida se divide en dos grandes mecanismos: 1) la respuesta mediada por células, que implica la activación de linfocitos T, y 2) los mecanismos efectores, que implican la maduración de linfocitos B y la producción de anticuerpos (Haynes, et al., 2015).

Los dos tipos de inmunidad adquirida se conocen como *activa* y *pasiva* y están interrelacionados. La *inmunidad adquirida activa* se refiere a las defensas inmunitarias desarrolladas por el propio cuerpo; típicamente dura bastantes años, incluso toda la vida. La *inmunidad adquirida pasiva* es la inmunidad temporal transmitida desde una fuente externa al cuerpo que ha desarrollado inmunidad a través de una enfermedad o vacunación previa. Los ejemplos incluyen la inmunidad resultante de la transferencia de anticuerpos de la madre a un feto en el útero o al bebé mediante la lactancia o la recepción de inyecciones de inmunoglobulina. La inmunidad adquirida activa y pasiva implican respuestas inmunitarias humorales y celulares (mediadas por células) (descritas después).

Respuesta a la invasión

Cuando el cuerpo es invadido o atacado por bacterias, virus u otros patógenos, tiene tres medios de defensa:

- La respuesta inmunitaria fagocítica.
- La respuesta inmunitaria humoral, o por anticuerpos.
- La respuesta inmunitaria celular.

La primera línea de defensa, la **respuesta inmunitaria fagocítica**, implica principalmente los leucocitos (granulocitos y macrófagos), que tienen la capacidad de ingerir partículas extrañas y destruir el agente invasor; los eosinófilos son sólo débilmente fagocíticos. Los fagocitos también eliminan las células muertas del cuerpo. Las células en tejido necrótico que están muriendo liberan sustancias que desencadenan una respuesta inflamatoria. La **apoptosis**, o muerte celular programada, es la manera en la que el cuerpo destruye las células gastadas, como las de la sangre o las células de la piel, o aquellas que deben renovarse (Grossman y Porth, 2014).

Una segunda respuesta protectora, la **respuesta inmunitaria humoral** (a veces llamada *respuesta por anticuerpos*), comienza con los linfocitos B, que pueden transformarse en células plasmáticas que fabrican anticuerpos. Estos anticuerpos son proteínas muy específicas que se transportan en el torrente sanguíneo e intentan desactivar a los invasores. El tercer mecanismo de defensa, la **respuesta inmunitaria celular**, también implica a los linfocitos T, que pueden convertirse en células T citotóxicas (o citolíticas) especiales que atacan a los patógenos.

La parte estructural del microorganismo invasor o atacante que es responsable de estimular la producción de anticuerpos se denomina ***antígeno*** (o *inmunógeno*). Por ejemplo, un antígeno puede ser un pequeño parche de proteínas en la superficie externa de un microorganismo. No todos los antígenos son naturalmente inmunógenos; algunos deben estar acoplados a otras moléculas para estimular la respuesta inmunitaria. Una sola bacteria o una molécula grande, como la toxina diftérica o tetánica, puede tener varios antígenos o marcadores en su superficie, lo que induce al microorganismo a producir una cantidad de anticuerpos diferentes. Una

vez producido, un anticuerpo es liberado en el torrente sanguíneo, que lo lleva hasta el microorganismo atacante. Allí, se combina con el antígeno, uniéndose con él como una pieza entrelazada de un rompecabezas (fig. 35-4). Hay cuatro etapas bien definidas en una respuesta inmunitaria: de reconocimiento, de proliferación, de respuesta y efectora (fig. 35-5).

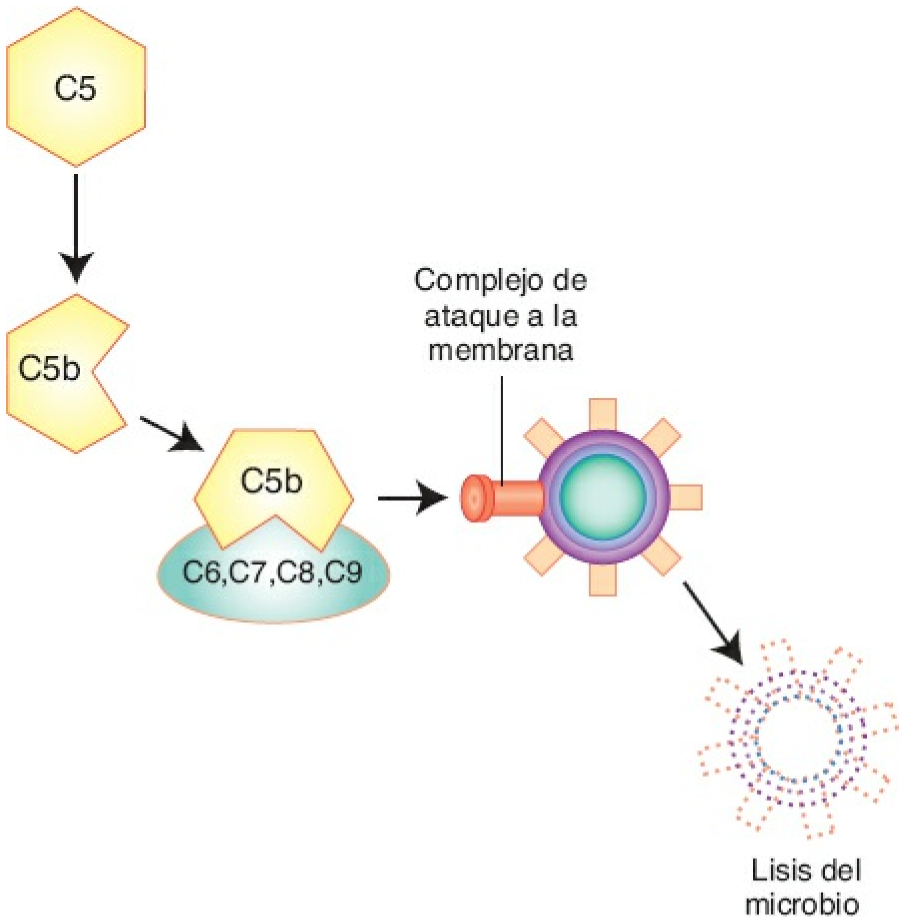


Figura 35-4 • Respuestas inmunitarias mediadas por el complemento. Reimpreso con autorización de: Grossman, S. C., & Porth, c. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Etapa de reconocimiento

El reconocimiento de los antígenos como extraños o no propios por parte del sistema inmunitario es el suceso iniciador de cualquier respuesta inmunitaria. El reconocimiento implica el uso de ganglios linfáticos y linfocitos para la vigilancia. Los ganglios linfáticos están ampliamente distribuidos en todo el cuerpo y cerca de la sangre circulante, así como también cerca de las superficies corporales. Liberan continuamente pequeños linfocitos en el torrente sanguíneo. Estos linfocitos "patrullan" los tejidos y vasos que drenan las áreas correspondientes a esos ganglios. Los linfocitos recirculan desde la sangre a los ganglios linfáticos y desde éstos de vuelta al torrente sanguíneo en un circuito continuo. Los linfocitos y otras células tienen "sensores microbianos" que identifican moléculas en microbios y otros microorganismos. La interacción de estos sensores con el agente agresor dispara una cascada diseñada para destruir el microbio (Paul, 2013). Los organismos invasores tienen patrones moleculares asociados con patógenos (PAMP, *pathogen-associated*

molecular patterns) contenidos en sus membranas celulares que son reconocidos por las células del sistema inmunitario. Una vez que los receptores de las células inmunitarias entran en contacto con los PAMP, se activa la respuesta inmunitaria (Grossman y Porth, 2014). Los macrófagos desempeñan un papel importante para ayudar a los linfocitos circulantes a procesar los antígenos. Tanto los macrófagos como los neutrófilos tienen receptores para anticuerpos y para complemento; como resultado, recubren los microorganismos con anticuerpos o complemento, potenciando así la fagocitosis.

Por ejemplo, en una infección de garganta por estreptococos, el microorganismo invade la mucosa de la garganta. Un linfocito circulante que se mueve a través de los tejidos de la garganta entra en contacto con el microorganismo. El linfocito reconoce los antígenos en el microbio como diferentes (no propios) y al microorganismo estreptocócico como antigénico (extraño). Esto dispara la segunda etapa de la respuesta inmunitaria: la proliferación.

Etapa de proliferación

Los linfocitos circulantes que contienen el mensaje antigénico regresan al ganglio linfático más cercano. Una vez en el ganglio, estos linfocitos sensibilizados estimulan algunos de los linfocitos T y B residentes que se agrandan, dividen y proliferan. Los linfocitos T se diferencian en células T citotóxicas, mientras que los linfocitos B producen y liberan anticuerpos. El agrandamiento de los ganglios linfáticos en el cuello junto con dolor de garganta es un ejemplo de la respuesta inmunitaria.

Etapa de respuesta

En la etapa de respuesta, los linfocitos diferenciados responden de una manera humoral o celular. Esta etapa comienza con la producción de anticuerpos por los linfocitos B en respuesta a un antígeno específico. La respuesta celular estimula a los linfocitos residentes a convertirse en células que atacan a los microbios directamente en lugar de a través de la acción de anticuerpos. Estos linfocitos transformados se conocen como células T citotóxicas.

Los antígenos víricos, en lugar de bacterianos, inducen una respuesta celular. Esta respuesta se manifiesta por el aumento del número de linfocitos T (linfocitosis) que se observan en los análisis de sangre de personas con enfermedades víricas, como la mononucleosis infecciosa (la inmunidad celular se analiza con mayor detalle más adelante en este capítulo). La mayoría de las respuestas inmunitarias a los antígenos implican respuestas humorales y celulares, aunque en general predomina una. Por ejemplo, durante el rechazo del trasplante, predomina la respuesta celular que implica linfocitos T, mientras que en las neumonías y las sepsis bacterianas, la respuesta humoral que implica linfocitos B desem peña el papel protector dominante (cuadro 35-1).

Etapa efectora

En la etapa efectora, los anticuerpos de la respuesta humoral o el linfocito T citotóxico de la respuesta celular alcanzan y se unen al antígeno en la superficie del

invasor. Lo anterior inicia actividades que implican la interacción de los anticuerpos (inmunidad humoral), el complemento y la acción de los linfocitos T citotóxicos (inmunidad celular).

Respuesta inmunitaria humoral

La respuesta humoral se caracteriza por la producción de anticuerpos por los linfocitos B en respuesta a un antígeno específico. Mientras que los linfocitos B son responsables de la producción de anticuerpos, tanto los macrófagos de la inmunidad natural como los linfocitos T especiales de la inmunidad celular participan en el reconocimiento.

Reconocimiento del antígeno

Varias hipótesis explican los mecanismos por los cuales los linfocitos B reconocen el antígeno invasor y responden produciendo anticuerpos. Se sabe que los linfocitos B reconocen y responden a los antígenos invasores de más de una manera.

Los linfocitos B responden a algunos antígenos activando directamente la formación de anticuerpos; sin embargo, en respuesta a otros antígenos, necesitan la ayuda de los linfocitos T para desencadenar la formación de anticuerpos. Se considera que los linfocitos T reconocen el antígeno de un invasor extraño con la ayuda de los macrófagos. El linfocito T toma el mensaje antigénico, o “modelo”, del antígeno y regresa al ganglio linfático más cercano con ese mensaje. Los linfocitos B almacenados en los ganglios linfáticos se subdividen en miles de clones, que son estimulados para agrandarse, dividirse, proliferar y diferenciarse en células plasmáticas capaces de producir anticuerpos específicos frente al antígeno. Otros linfocitos B se diferencian en clones de linfocitos B de memoria para el antígeno. Estas células de memoria son responsables de la respuesta inmunitaria más exacerbada y rápida en una persona que está expuesta repetidamente al mismo antígeno.

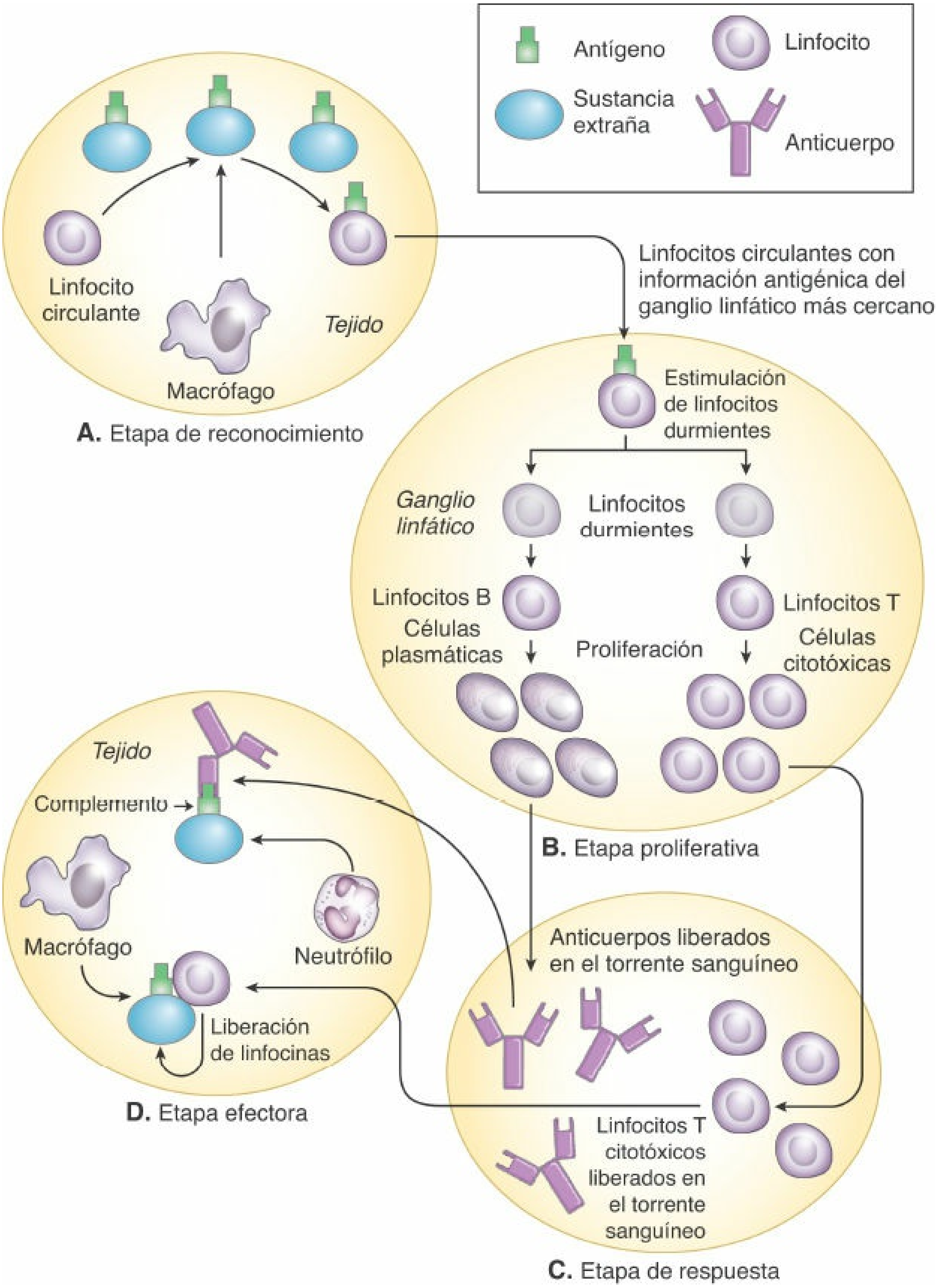


Figura 35-5 • Etapas de la respuesta inmuntaria. **A.** El la *etapa de reconocimiento*, los antígenos son reconocidos por los linfocitos y los macrófagos circulantes. **B.** En la *etapa proliferativa*, los linfocitos en reposo proliferan y se diferencian en linfocitos T citotóxicos o linfocitos B responsables de la formación y liberación de anticuerpos. **C.** En la *etapa de respuesta* los linfocitos T citotóxicos y los linfocitos B realizan funciones celulares y humorales, respectivamente. **D.** En la *etapa efectora*, los antígenos son destruidos o neutralizados mediante la acción de los anticuerpos, el complemento, los macrófagos y los linfocitos T

citotóxicos.

Cuadro 35-1 Comparación de las respuestas inmunitarias celular y humoral

Respuestas humorales (linfocitos B)

- Fagocitosis y lisis bacteriana
- Anafilaxia
- Fiebre del heno y asma alérgicas
- Enfermedad por complejos inmunitarios
- Infecciones bacterianas y algunas infecciones víricas

Respuestas celulares (linfocitos T)

- Rechazo de trasplantes
- Hipersensibilidad tardía (reacción a la tuberculina)
- Enfermedad de injerto contra hospedero
- Vigilancia o destrucción de tumores
- Infecciones intracelulares
- Infecciones víricas, micóticas y parasitarias

Papel de los anticuerpos

Los **anticuerpos** son proteínas grandes, llamadas *inmunoglobulinas*, que están formadas por dos subunidades, cada una con una cadena ligera y una pesada de péptidos unidas por un enlace químico compuesto por enlaces disulfuro. Cada subunidad tiene una porción que sirve como sitio de unión para un antígeno específico y otra porción que permite que la molécula de anticuerpo participe en el sistema del complemento.

Los anticuerpos defienden frente a los invasores externos de varias maneras; el tipo de defensa utilizada depende de la estructura y la composición tanto del antígeno como de la inmunoglobulina. La molécula de anticuerpo tiene al menos dos sitios de combinación o fragmentos Fab (fig. 35-6). Un anticuerpo puede actuar como un enlace cruzado entre dos antígenos, haciendo que se unan o se agrupen. Este efecto de agrupamiento, conocido como ***aglutinación***, ayuda a limpiar el cuerpo del microorganismo invasor al facilitar la fagocitosis. Algunos anticuerpos ayudan en la eliminación de microorganismos dañinos a través de la **opsonización**. En este proceso, la molécula de antígeno-anticuerpo queda recubierta con una sustancia adherente que también facilita la fagocitosis.

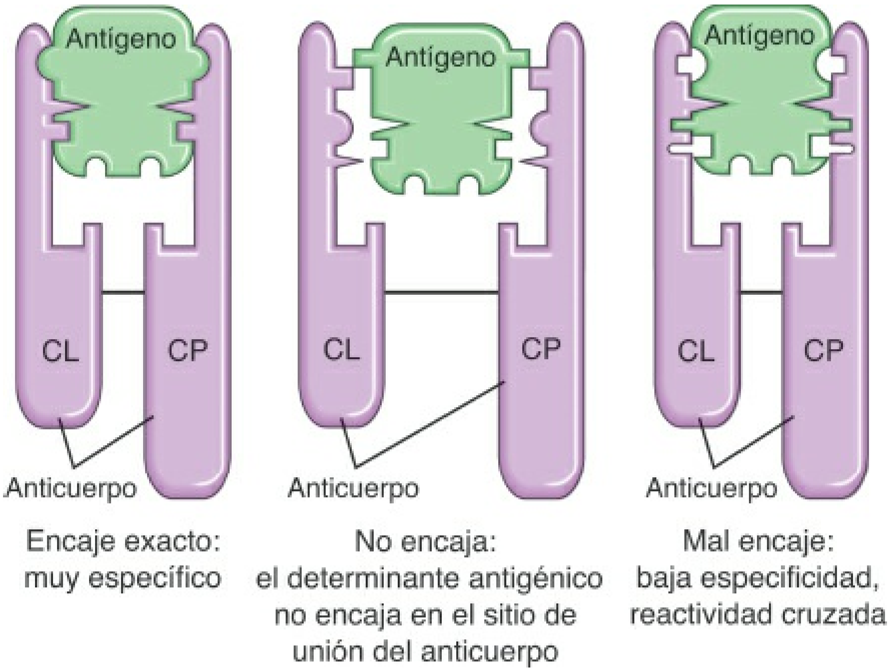


Figura 35-6 • Unión antígeno-anticuerpo. **(Izquierda)** Un complejo antígeno-anticuerpo muy específico. **(Centro)** Sin compatibilidad y, por lo tanto, sin respuesta inmunitaria. **(Derecha)** Ajuste o coincidencia deficiente con baja especificidad; el anticuerpo reacciona al antígeno con características similares, produciendo reactividad cruzada. CL, cadena ligera; CP, cadena pesada.

Los anticuerpos también promueven la liberación de sustancias vasoactivas, como la histamina y las sustancias de reacción lenta, dos de los mediadores químicos de la respuesta inflamatoria. Los anticuerpos no funcionan de forma aislada; más bien, movilizan otros componentes del sistema inmunitario para defender al cuerpo del invasor.

El cuerpo puede producir cinco tipos diferentes de inmunoglobulinas (Ig). Cada uno de los cinco tipos, o clases, se identifica con una letra específica del alfabeto: IgA, IgD, IgE, IgG e IgM. La clasificación se basa en la estructura química y el papel biológico de la inmunoglobulina individual. Las características principales de las inmunoglobulinas se resumen en el cuadro 35-2. Los valores de laboratorio normales para las tres Ig principales (IgA, IgG e IgM) se pueden encontrar en la tabla 38-1 en el capítulo 38; *véase* también el apéndice A en thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e.

Unión antígeno-anticuerpo

La porción del antígeno que participa en la unión con el anticuerpo se conoce como ***determinante antigénico***. Las respuestas inmunitarias más eficaces se producen cuando el anticuerpo y el antígeno se ajustan o encajan como una cerradura y una llave. Un ajuste deficiente puede ocurrir con un anticuerpo producido en respuesta a un antígeno diferente. Este fenómeno se conoce como *reactividad cruzada*. Por ejemplo, en la fiebre reumática aguda, el anticuerpo producido contra la bacteria *Streptococcus pyogenes* en las vías respiratorias superiores reacciona de forma cruzada con el tejido cardíaco del paciente, lo que puede causar daño en una válvula cardíaca.

Respuesta inmunitaria celular

Los linfocitos T son los principales responsables de la inmunidad celular. Las células madre migran continuamente desde la médula ósea a la glándula del timo, donde se convierten en linfocitos T. A pesar de la degeneración parcial de la glándula en la pubertad, los linfocitos T siguen desarrollándose en el timo. Existen varios tipos de linfocitos T, cada uno con funciones designadas en la defensa contra bacterias, virus, hongos, parásitos y células malignas. Los linfocitos T atacan directamente a los invasores externos en lugar de producir anticuerpos.

Cuadro 35-2 Características principales de las inmunoglobulinas

IgG (75% del total de las inmunoglobulinas)

- Aparece en el suero y los tejidos (líquido intersticial).
- Asume un papel importante en las infecciones transmitidas por la sangre y los tejidos.
- Activa el sistema del complemento.
- Potencia la fagocitosis.
- Cruza la barrera placentaria.

IgA (15% del total de las inmunoglobulinas)

- Aparece en los líquidos corporales (sangre, saliva, lágrimas y leche materna, así como en las secreciones pulmonares, digestivas, prostáticas y vaginales).
- Protege contra infecciones respiratorias, digestivas y urogenitales.
- Evita la absorción de antígenos de los alimentos.
- Pasa al recién nacido en la leche materna para dar protección.

IgM (10% del total de las inmunoglobulinas)

- Se observa principalmente en el suero intravascular.
- Aparece como la primera inmunoglobulina producida en respuesta a infecciones bacterianas y víricas.
- Activa el sistema del complemento.

IgD (0.2% del total de las inmunoglobulinas)

- Aparece en pequeñas cantidades en el suero.
- Posiblemente influye en la diferenciación de los linfocitos B, pero el papel no está claro.

IgE (0.004% del total de las inmunoglobulinas)

- Aparece en suero.
- Forma parte de las reacciones alérgicas y de hipersensibilidad.
- Combate infecciones parasitarias.

Ig, inmunoglobulina.

Adaptado de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed., p. 278). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Las reacciones celulares se inician, con o sin la ayuda de los macrófagos, mediante la unión de un antígeno a un receptor de antígeno localizado en la superficie

de un linfocito T. Los linfocitos T llevan después el mensaje antigénico, o modelo, a los ganglios linfáticos, donde se estimula la producción de más linfocitos T. Algunos de ellos permanecen en los ganglios linfáticos y conservan una memoria para el antígeno. Otros migran de los ganglios linfáticos al sistema circulatorio general y finalmente a los tejidos, donde permanecen hasta que entran en contacto con sus respectivos antígenos o mueren (Grossman y Porth, 2014).

Tipos de linfocitos

Los linfocitos o células T incluyen los efectores, supresores y de memoria. Las dos categorías principales de linfocitos T efectores (los cooperadores o *helper*, también llamados *CD4*$^{+}$, y los citotóxicos, también llamados *CD8*$^{+}$) participan en la destrucción de microorganismos extraños. Los linfocitos T interactúan de forma cercana con los B, lo que indica que las respuestas inmunitarias humorales y celulares no son procesos separados y no asociados, sino que son ramas de la respuesta inmunitaria que interactúan.

Los **linfocitos cooperadores** se activan al reconocer los antígenos y estimulan el resto del sistema inmunitario. Cuando se activan, los linfocitos cooperadores secretan **citocinas**, las cuales atraen y activan los linfocitos B, los T citotóxicos y los citolíticos naturales, los macrófagos y otras células del sistema inmunitario. Las *citocinas* son proteínas producidas por las células del sistema inmunitario que determinan las acciones que se ejecutarán. Las diferentes subpoblaciones de linfocitos T cooperadores producen distintos tipos de citocinas y determinan si la respuesta inmunitaria será la producción de anticuerpos o una respuesta mediada por células. Los linfocitos T cooperadores también producen **linfocinas**, una categoría de citocinas (tabla 35-2).

Los **linfocitos T citotóxicos** atacan el antígeno directamente alterando la membrana celular, provocando la lisis (desintegración) celular y liberando enzimas citolíticas y citocinas. Las linfocinas pueden reclutar, activar y regular otros linfocitos y leucocitos. Estas células ayudan a destruir el microorganismo invasor. La hipersensibilidad de tipo tardía es un ejemplo de una reacción inmunitaria que protege al cuerpo de antígenos a través de la producción y la liberación de linfocinas (*véase* el análisis posterior).

TABLA 35-2 Citocinas de la inmunidad innata y adaptativa

Citocinas	Fuente	Actividad biológica
Interleucina 1 (IL-1)	Macrófagos, células endoteliales, algunas células epiteliales	Gran variedad de efectos biológicos; activa el endotelio en la inflamación, induce fiebre y respuesta de fase aguda, estimula la producción de neutrófilos
Interleucina 2 (IL-2)	Linfocitos T CD4^{+}, CD8^{+}	Factor de crecimiento para linfocitos T activados; induce la síntesis de otras citocinas; activa los linfocitos T citotóxicos y los linfocitos citolíticos naturales
Interleucina 3 (IL-3)	Linfocitos T CD4^{+}	Factor de crecimiento para células

		progenitoras hematopoyéticas
Interleucina 4 (IL-4)	Linfocitos T CD4$^+$ T$_H$, mastocitos	Promueve el crecimiento y la supervivencia de linfocitos T y B y de los mastocitos; provoca la diferenciación de los linfocitos T$_H$2; activa los linfocitos B y los eosinófilos e induce respuestas de tipo IgE
Interleucina 5 (IL-5)	Linfocitos T CD4$^+$ T$_H$2	Induce el crecimiento y el desarrollo de eosinófilos
Interleucina 6 (IL-6)	Macrófagos, células endoteliales, linfocitos T	Estimula el hígado para producir mediadores de la respuesta inflamatoria de fase aguda; también induce la proliferación de células productoras de anticuerpos por el sistema inmunitario adaptativo
Interleucina 7 (IL-7)	Células del estroma de la médula ósea	Función primaria en inmunidad adaptativa; estimula los linfocitos pre-B y el desarrollo y la proliferación de timocitos
Interleucina 8 (IL-8)	Macrófagos, células endoteliales	Función primaria en la inmunidad adaptativa; quimioatrae neutrófilos y linfocitos T; regula la llegada de los linfocitos y la infiltración de los neutrófilos
Interleucina 10 (IL-10)	Macrófagos, algunos linfocitos T cooperadores	Inhibidora de macrófagos activados y células dendríticas; disminuye la inflamación inhibiendo los linfocitos T$_H$1 y la liberación de interleucina 12 de los macrófagos
Interleucina 12 (IL-12)	Macrófagos, células dendríticas	Potencia la citotoxicidad de los linfocitos citolíticos naturales en la inmunidad innata; induce la diferenciación de los linfocitos T$_H$1 en la inmunidad adaptativa
Interferones de tipo I (IFN-α, IFN-β)	Macrófagos, fibroblastos	Inhibe la replicación vírica, activa los linfocitos citolíticos naturales y aumenta la expresión de moléculas de MHC-I en células infectadas por virus
Interferón-γ (IFN-γ)	Linfocitos citolíticos naturales, linfocitos T CD4$^+$ y CD8$^+$	Activa los macrófagos tanto en la respuesta inmunitaria innata como en la respuesta inmunitaria mediada por células adaptativas; potencia la expresión de MHC I y II y el procesamiento y presentación de antígenos
Factor de necrosis tumoral α (TNF-α)	Macrófagos, linfocitos T	Induce inflamación, fiebre y la respuesta de fase aguda; activa los neutrófilos y las células endoteliales; detruye las células a través de la apoptosis
Quimiocinas	Macrófagos, células endoteliales, linfocitos T	Gran familia de citocinas estructuralmente similares que estimulan el movimiento de

		leucocitos y regulan la migración de leucocitos de la sangre a los tejidos
CSF de granulocitos (GM-CSF)	Linfocitos T, macrófagos, células endoteliales, fibroblastos	Promueve la maduración y el crecimiento de neutrófilos, eosinófilos y monocitos; activa granulocitos maduros
CSF de granulocitos (G-CSF)	Macrófagos, fibroblastos, células endoteliales	Promueve el crecimiento y la maduración de neutrófilos consumidos en reacciones inflamatorias
CSF de monocitos M-CSF)	Macrófagos, linfocitos T activados, células endoteliales	Promueve el crecimiento y la maduración de los fagocitos mononucleares

CSF, factor estimulante de colonias; IgE, inmunoglobulina E; MHC, complejo principal de histocompatibilidad; T_H1, T cooperadores de tipo 1; T_H2, T cooperadores de tipo 2.

Adaptado de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 35-3 Linfocitos implicados en las respuestas inmunitarias

Tipo de respuesta inmunitaria	Tipo celular	Función
Humoral	Linfocito B	Produce anticuerpos o inmunoglobulinas (IgA, IgD, IgE, IgG, IgM)
Celular	Linfocito T	
	T cooperador	Ataca invasores extraños (antígenos) directamente
		Inicia y potencia la respuesta inflamatoria
	T_1 cooperador	Aumenta los linfocitos T citotóxicos activados
	T_2 cooperador	Incrementa la producción de anticuerpos por los linfocitos B (BG8)
	T regulador	Suprime la respuesta inmunitaria
	T de memoria	Recuerda el contacto con un antígeno y en las exposiciones subsiguientes monta una respuesta inmunitaria
	T citotóxico	Lisa las células infectadas con virus; tiene un papel en el rechazo de injertos
Inespecífica	Linfocitos nulos no-B o no-T	Destruye antígenos ya recubiertos con anticuerpos
	Linfocitos granulares citolíticos naturales	Defiende contra los microorganismos y algunos tipos de células malignas; produce citocinas

Los **linfocitos T reguladores**, o **supresores**, tienen la capacidad de disminuir la producción de linfocitos B, manteniendo así la respuesta inmunitaria a un nivel que sea compatible con la salud (p. ej., suficiente para combatir las infecciones de manera

adecuada sin atacar los tejidos sanos del cuerpo). Las **células de memoria** son responsables de reconocer los antígenos de una exposición previa y montar una respuesta inmunitaria (tabla 35-3).

Linfocitos nulos y citolíticos naturales

Los linfocitos nulos y los citolíticos naturales son otra clase de linfocitos que ayudan a combatir los microorganismos. Son distintos del resto de los linfocitos B y los T y no presentan las características habituales de estas células. Los ***linfocitos nulos*** son una subpoblación que destruye antígenos ya recubiertos con anticuerpos. Estas células tienen sitios receptores especiales en su superficie que les permiten conectarse con el extremo de los anticuerpos; este proceso se conoce como *citotoxicidad mediada por células dependiente de anticuerpos*.

Los *linfocitos citolíticos naturales* son una clase de linfocitos que reconocen células infectadas y dañadas y responden eliminando estas células y secretando citocinas activadoras de macrófagos. Los linfocitos T cooperadores contribuyen a la diferenciación de los linfocitos nulos y citolíticos naturales.

Sistema del complemento

Las proteínas circulantes del plasma conocidas, como ***complemento***, se producen en el hígado y se activan cuando un anticuerpo se une con su antígeno. El complemento desempeña un rol importante en la defensa frente a los microbios. La destrucción de un microorganismo o toxina invasora o atacante no se logra simplemente por la unión del anticuerpo y el antígeno; también requiere la activación del complemento, la llegada de linfocitos T citotóxicos o la atracción de macrófagos. El complemento tiene tres funciones fisiológicas principales: defensa del cuerpo frente a las infecciones bacterianas, puente entre la inmunidad natural y la adquirida, y eliminación de los complejos inmunitarios y los subproductos asociados con la inflamación (Grossman y Porth, 2014).

Las proteínas que componen el complemento interactúan de forma secuencial entre sí en un efecto de cascada. La cascada del complemento es importante para modificar la rama efectora del sistema inmunitario. La activación del complemento permite que se produzcan sucesos importantes, como la eliminación de agentes infecciosos y el inicio de la respuesta inflamatoria. Estos sucesos implican partes activas de la ruta que potencian la quimiotaxis de los macrófagos y los granulocitos, alteran la permeabilidad de los vasos sanguíneos, cambian los diámetros de los vasos sanguíneos, causan lisis celular, modifican la coagulación de la sangre y producen otros puntos de modificación. Estos macrófagos y granulocitos continúan la defensa del cuerpo engullendo los microbios recubiertos de anticuerpos y liberando productos bacterianos.

La cascada del complemento puede activarse mediante una de las vías: la clásica, la de la lectina y la alternativa. La vía clásica se desencadena una vez que los anticuerpos se unen a los microbios u otros antígenos y es parte del tipo humoral de la inmunidad adaptativa. La vía de lectina se activa cuando una proteína plasmática (lectina de unión a la manosa) se une al residuo de manosa terminal en las

glucoproteínas de superficie de los microbios. La vía alternativa se activa cuando las proteínas del complemento se activan en las superficies microbianas. Esta vía es parte de la inmunidad natural.

Los componentes del complemento, las prostaglandinas, los leucotrienos y otros mediadores inflamatorios contribuyen al reclutamiento de células inflamatorias, al igual que las quimiocinas, un grupo de citocinas. Los neutrófilos activados pasan a través de las paredes del vaso para acumularse en el sitio de la infección, donde fagocitan los microbios recubiertos por el complemento (Grossman y Porth, 2014). Esta respuesta suele ser terapéutica y puede salvar vidas si la célula atacada por el sistema del complemento es un verdadero invasor extraño. Pero si esa célula es parte del cuerpo humano, el resultado puede ser una enfermedad devastadora e incluso la muerte. Se considera que numerosas enfermedades y alteraciones autoinmunitarias caracterizadas por infección crónica son causadas en parte por la activación continua o crónica del complemento, que a su vez da como resultado una inflamación crónica. Los eritrocitos y las plaquetas tienen receptores del complemento y, como resultado, tienen un papel importante en la eliminación de los complejos inmunitarios formados por antígenos, anticuerpos y componentes del sistema del complemento (Grossman y Porth, 2014).

Inmunomoduladores

Los agentes antimicrobianos y las vacunas han producido un éxito terapéutico considerable y el sistema inmunitario en general funciona de manera eficaz; sin embargo, numerosas enfermedades infecciosas siguen siendo desafíos clínicos difíciles de tratar. El éxito terapéutico puede verse comprometido por defectos del sistema inmunitario; en estos casos, la potenciación de la respuesta inmunitaria del hospedero puede ser favorable desde el punto de vista terapéutico. Un inmunomodulador (también conocido como *modificador de la respuesta biológica*) afecta al hospedero mediante efectos directos o indirectos sobre uno o más componentes de la red inmunorreguladora. Los interferones, los factores estimulantes de colonias y los anticuerpos monoclonales (MoAbs, *monoclonal antibodies*) son ejemplos de agentes utilizados para ayudar a mejorar el sistema inmunitario (Page y Liles, 2015).

Interferones

El ***interferón***, un tipo de modificador de respuesta biológica, es una proteína viricida inespecífica producida naturalmente por el cuerpo y que es capaz de activar otros componentes del sistema inmunitario. Los interferones siguen siendo investigados para determinar su papel en el sistema inmunitario y sus posibles efectos terapéuticos en alteraciones caracterizadas por anomalías de la respuesta inmunitaria. Estas sustancias tienen propiedades antivíricas y antitumorales. Además de responder a la infección vírica, los interferones son producidos por los linfocitos T, los linfocitos B y los macrófagos en respuesta a los antígenos. Se considera que modifican la respuesta inmunitaria inhibiendo la producción de anticuerpos y la inmunidad celular. También facilitan el papel citolítico de los macrófagos y los linfocitos citolíticos naturales. Los interferones se usan para tratar alteraciones relacionadas con el sistema

inmunitario (p. ej., esclerosis múltiple) y afecciones inflamatorias crónicas (p. ej., hepatitis crónica). Se continúa investigando la eficacia de los interferones en el tratamiento del cáncer (Booy, Hofland y van Eijck, 2015) y el sida.

Factores estimulantes de colonias

Los *factores estimulantes de colonias* son un grupo de citocinas glucoproteicas de origen natural que regulan la producción, la diferenciación, la supervivencia y la activación de las células hematopoyéticas. La eritropoyetina estimula la producción de eritrocitos. La trombopoyetina desempeña un papel regulador clave en el crecimiento y diferenciación de las células de la médula ósea. La interleucina 5 (IL-5) estimula el crecimiento y supervivencia de los eosinófilos y los basófilos. El factor de células madre y la IL-3 sirven como estímulo para múltiples líneas celulares hematopoyéticas. El factor estimulante de colonias de granulocitos, el factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos y el factor estimulante de colonias de macrófagos sirven como factores de crecimiento para líneas celulares específicas. Estas citocinas han despertado un gran interés por su papel potencial en la inmunomodulación (Page y Liles, 2015).

Anticuerpos monoclonales

Los MoAbs están disponibles gracias a los avances tecnológicos que permiten a los investigadores multiplicar y producir anticuerpos específicos para microorganismos patógenos específicos. Este tipo de especificidad permite a los MoAbs destruir microorganismos patógenos y conservar las células normales. La especificidad de los MoAbs depende de la identificación de proteínas antigénicas clave que están presentes en la superficie de los tumores, pero no en los tejidos normales. Cuando el MoAb se une al antígeno de la superficie celular, bloquea una vía importante de transducción de señales para la comunicación entre las células malignas y el entorno extracelular. Los resultados pueden incluir incapacidad para iniciar la apoptosis, reproducirse o invadir los tejidos circundantes. Hasta la fecha, se han identificado más de mil antígenos tumorales (Glassman y Balthasar, 2014) (*véase* el cap. 15 para un análisis sobre el uso de MoAbs en el cáncer).

Avances en inmunología

Ingeniería genética

Una de las tecnologías en evolución más notables es la **ingeniería genética**, que utiliza tecnología de ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante. Esta tecnología tiene dos facetas. La primera permite a los científicos combinar genes de un tipo de organismo con genes de un segundo organismo. Este tipo de tecnología permite a células y microorganismos fabricar proteínas, monocinas y linfocinas, que pueden alterar y mejorar la función del sistema inmunitario. La segunda faceta de la tecnología de ADN recombinante implica el tratamiento génico. Si un gen particular es anómalo o está ausente, la tecnología de ADN recombinante experimental puede ser capaz de restablecer la función normal del gen. Por ejemplo, un gen recombinante se inserta en una partícula de virus. Cuando la partícula del virus empalma sus genes,

el virus inserta de manera automática el gen faltante y teóricamente corrige la anomalía genética. Está en curso una extensa investigación sobre la tecnología de ADN recombinante y el tratamienio génico (Geering y Fussenegger, 2015).

Células madre

Las células madre son capaces de autorrenovación y diferenciación; reponen de manera continua la provisión completa de eritrocitos y leucocitos. Algunas células madre, descritas como células totipotentes, tienen una gran capacidad de autorrenovación y diferenciación. Las células madre embrionarias, descritas como pluripotentes, dan lugar a numerosos tipos de células que pueden formar tejidos. La investigación ha demostrado que las células madre pueden restaurar un sistema inmunitario que ha sido destruido (Kessler, 2015). El trasplante de células madre se ha llevado a cabo en humanos con ciertos tipos de disfunción inmunitaria, como la inmunodeficiencia combinada grave; se están llevando a cabo estudios clínicos con células madre en pacientes con una variedad de alteraciones que tienen un componente autoinmunitario, que incluye lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, esclerodermia y esclerosis múltiple. La investigación con células madre embrionarias ha permitido a los investigadores obtener ganancias sustanciales en biología del desarrollo, tratamienio génico, ingeniería terapéutica de tejidos y el tratamiento de una variedad de enfermedades (Kessler, 2015). Sin embargo, junto con estas notables oportunidades, surgen numerosos desafíos éticos, que se basan principalmente en preocupaciones sobre la seguridad, la eficacia, la asignación de recursos y la clonación humana.

Cáncer e inmunoterapia

Hace tiempo que se sabe que el sistema inmunitario desempeña un papel en la lucha contra las enfermedades malignas. Ciertos avances recientes en el tratamiento del cáncer han intentado aumentar la actividad antitumoral natural del cuerpo y cerrar las vías que permiten que las neoplasias eludan el sistema inmunitario, lo que ha llevado al desarrollo de tratamientos como los MoAbs, vacunas contra el cáncer, adyuvantes inmunitarios, inhibidores de puntos de control inmunitario y citocinas (Kannan, et al., 2013). Estos tratamientos inmunoterápicos están diseñados para estimular el sistema inmunitario del paciente para montar su propia defensa contra el cáncer y han mostrado resultados muy promisorios en varios tipos diferentes de cáncer (*véase* el cap. 15 para un análisis sobre el uso de la inmunoterapia en el cáncer).

Cuadro 35-3 **VALORACIÓN**

Valoración en busca de disfunción inmunitaria

Se debe estar atento a los siguientes signos y síntomas:

Aparato respiratorio

- Cambios en la frecuencia respiratoria
- Tos (seca o productiva)
- Ruidos pulmonares anómalos (sibilancias, crepitantes, roncus)

- Rinitis
- Hiperventilación
- Broncoespasmo

Sistema cardiovacular

- Hipotensión
- Taquicardia
- Arritmia
- Vasculitis
- Anemia

Aparato digestivo

- Hepatoesplenomegalia
- Colitis
- Vómitos
- Diarrea

Aparato urogenital

- Polaquiuria y ardor al orinar
- Hematuria
- Flujo vaginal

Sistema musculoesquelético

- Movilidad articular, edema y dolor

Piel

- Exantemas
- Lesiones
- Dermatitis
- Hematomas o púrpura
- Edema o urticaria
- Inflamación
- Secreción

Sistema neurosensitivo

- Disfunción cognitiva
- Pérdida de la audición
- Cambios en la visión
- Cefaleas y migrañas
- Ataxia
- Tetania

Valoración del sistema inmunitario

La valoración de la función inmunitaria comienza con la anamnesis y la exploración física. Las áreas a evaluar incluyen el estado nutricional, infecciones y vacunaciones, alergias, alteraciones y estados patológicos (como afecciones autoinmunitarias,

cáncer y enfermedades crónicas), cirugías, fármacos y transfusiones de sangre. Además de la inspección de las características generales, se realiza palpación de los ganglios linfáticos y exploración de la piel, las mucosas y los aparatos y sistemas respiratorio, digestivo, musculoesquelético, urogenital, cardiovascular y neurosensitivo (cuadro 35-3).

Antecedentes de salud

La anamnesis debe registrar la edad del paciente junto con la información sobre alteraciones pasadas y presentes y los sucesos que pueden proporcionar pistas sobre el estado del sistema inmunitario.

Sexo

Existen diferencias en las funciones del sistema inmunitario de hombres y mujeres. Por ejemplo, numerosas enfermedades autoinmunitarias tienen una mayor incidencia en las mujeres que en los hombres, un fenómeno que se teoriza que está relacionado con las hormonas sexuales. Hace mucho que se conoce el papel de las hormonas sexuales en la función reproductora; en las últimas dos décadas, la investigación ha revelado que estas hormonas son moduladores de señalización integrales del sistema inmunitario. Las hormonas sexuales desempeñan un papel definitivo en la maduración y activación de los linfocitos y la síntesis de anticuerpos y citocinas. En las enfermedades autoinmunitarias, la expresión de las hormonas sexuales se altera, y este cambio contribuye con la desregulación inmunitaria (Ngo, Steyn y McCombe, 2014).

Consideraciones gerontológicas

La **inmunosenescencia** es una vía compleja en la cual el proceso de envejecimiento estimula cambios en el sistema inmunitario (Shekarabi y Asgari, 2014). Algunos de los cambios que se presentan en la inmunosenescencia incluyen, pero no se limitan a, defectos de la médula ósea, disfunción del timo y alteraciones de los linfocitos. Los cambios celulares ocurren como resultado del envejecimiento e incluyen una alteración de la función de los neutrófilos, disminución de la cantidad de macrófagos circulantes, deterioro de la función de las células dendríticas y reducción en la activación de los linfocitos T (Müller y Pawelec, 2014). A medida que el sistema inmunitario sufre alteraciones asociadas con la edad, su respuesta a las infecciones se deteriora de manera progresiva. La capacidad de autorrenovación de las células madre hematopoyéticas disminuye. Hay una reducción evidente en el número total de fagocitos, junto con una disminución intrínseca en su actividad. La citotoxicidad de los linfocitos citolíticos naturales se aminora, lo que contribuye a una reducción de la inmunidad humoral (Müller y Pawelec, 2014). La inmunidad adquirida puede verse negativamente afectada; la eficacia de las vacunas a menudo disminuye en los ancianos (Goronzy y Weyand, 2013). Las citocinas inflamatorias tienden a aumentar con la edad.

TABLA 35-4 Cambios relacionados con la edad en la función inmunitaria

Aparatos y sistemas	Cambios	Consecuencias
Inmunitario	Alteración de la función de los linfocitos B y T Fracaso de los linfocitos para reconocer células mutantes o anómalas Disminución de la producción de anticuerpos Fracaso del sistema inmunitario para diferenciar lo “propio” de lo “no propio” Supresión de la respuesta inmunitaria fagocítica	Supresión de las respuestas a microorganismos patógenos con mayor riesgo de infección Aumento de la incidencia de cáncer Anergia (falta de respuesta a los antígenos aplicados sobre la piel [alérgenos]) Mayor incidencia de enfermedades autoinmunitarias Ausencia de signos y síntomas típicos de infección e inflamación Diseminación de microorganismos generalmente destruidos o inhibidos por fagocitos (p. ej., reactivación o propagación de tuberculosis)
Digestivo	Reducción de las secreciones gástricas y la motilidad Reducción de la fagocitosis por las células de Kupffer del hígado Alteración de la ingesta nutricional e ingesta inadecuada de proteínas	Proliferación de microorganismos intestinales que da lugar a gastroenteritis y diarrea Mayor incidencia y gravedad de la hepatitis B; aumento de la incidencia de abscesos hepáticos Supresión de la respuesta inmunitaria
Urinario	Disminución de la función renal y cambios en la función de las vías urinarias inferiores (agrandamiento de la próstata, vejiga neurógena); alteraciones en la flora de la vías urinarias	Estasis urinaria y mayor incidencia de infecciones urinarias
Pulmonar	Alteración en la acción de los cilios por exposición al humo y las toxinas ambientales	Alteración de la limpieza de las secreciones pulmonares; mayor incidencia de infecciones respiratorias
Cutáneo	Adelgazamiento de la piel con menos elasticidad; pérdida de tejido adiposo	Mayor riesgo de lesión, rotura e infección en la piel
Circulatorio	Deterioro de la microcirculación	Estasis y úlceras por decúbito
Nervioso	Reducción de la sensibilidad y disminución de los reflejos	Aumento del riesgo de lesiones, úlceras en la piel, abrasiones y quemaduras

En los ancianos se ve un aumento en la incidencia de infecciones, enfermedades autoinmunitarias, enfermedades metabólicas, osteoporosis y alteraciones neurológicas (Müller y Pawelec, 2014). El aumento de la incidencia de enfermedades autoinmunitarias puede deberse a una menor capacidad de los anticuerpos para

diferenciar entre lo propio y lo extraño. La falla del sistema de vigilancia para reconocer células mutantes o anómalas también puede ser responsable, en parte, de la alta incidencia de cáncer asociada con el aumento de la edad.

Los cambios relacionados con la edad en numerosos aparatos y sistemas también contribuyen con la alteración de la inmunidad (tabla 35-4). Por ejemplo, las mujeres en posmenopausia tienen un mayor riesgo de infecciones de las vías urinarias debido a orina residual, incontinencia urinaria y deficiencia de estrógenos (Mody y Juthani-Mehta, 2014). Los cambios secundarios, incluida la malnutrición y la mala circulación, así como la rotura de las barreras mecánicas naturales, como la piel, colocan al sistema inmunitario envejecido en una desventaja aún mayor frente a la infección (Carlsson, Haglin, Rosendahl, et al., 2013).

Los efectos del proceso de envejecimiento y el estrés psicológico interactúan, con el potencial de influir negativamente en la integridad del sistema inmunitario (Epel y Lithgow, 2014). En consecuencia, la evaluación continua del estado físico y emocional de los ancianos es imperativa. El reconocimiento temprano y el control de los factores que influyen en la respuesta inmunitaria pueden prevenir o mitigar la elevada morbilidad y mortalidad observada con la enfermedad en la población anciana (Müller y Pawelec, 2014).

Nutrición

La relación entre la infección y el estado nutricional es un determinante clave de la salud. De manera tradicional, esta relación se enfocó en el efecto de los nutrientes sobre las defensas del hospedero y el efecto de la infección sobre las necesidades nutricionales. Lo anterior se ha ampliado para incluir el papel de nutrientes específicos en la función inmunitaria adquirida, la modulación de los procesos inflamatorios y la virulencia del agente infeccioso. El hierro y el sistema inmunitario están relacionados con la homeostasis y la patología, por lo que es esencial para una función máxima (Cassat y Skaar, 2013). La lista de nutrientes que inciden en la infección, la inmunidad, la inflamación y el daño celular se ha expandido desde las proteínas tradicionales a varias vitaminas, minerales y, en años recientes, componentes lipídicos específicos de la dieta. Una revisión analizó el papel de las vitaminas A, C, D, E y K en el tratamiento del cáncer de páncreas, pero llegó a la conclusión de que no había pruebas suficientes con base en estudios clínicos para apoyar plenamente el uso de estas vitaminas como una intervención (Davis-Yadley y Malafa, 2015). Se ha reconocido el papel de los micronutrientes y los ácidos grasos en la respuesta de las células y los tejidos al daño hipóxico y tóxico, lo que sugiere que hay otra dimensión en la relación. Las deficiencias en micronutrientes se han asociado con el deterioro de varias funciones corporales, incluida la inmunidad. La deficiencia de cinc, en particular, se ha relacionado con el desarrollo de una serie de enfermedades. El cinc desempeña un papel importante en la homeostasis, la función inmunitaria y la apoptosis, entre otras funciones (Müller y Pawelec, 2014).

Los efectos ejercidos por los ácidos grasos poliinsaturados sobre las funciones del sistema inmunitaraio están bajo investigación. Los estudios sugieren que estos elementos tienen cierta participación en la disminución de la incidencia y la gravedad de las alteraciones inflamatorias. Estudios recientes proponen que las dietas altas en

aceite de oliva no son tan inmunosupresoras como las dietas ricas en aceite de pescado. La contribución de la modulación mediante lípidos para el alto riesgo de complicaciones infecciosas asociadas con el uso de la alimentación parenteral no está clara; sin embargo, un metaanálisis reciente reveló que el uso de la alimentación parenteral suplementada con glutamina disminuyó la incidencia de infecciones postoperatorias (Yue, Tian, Wang, et al., 2013).

El agotamiento de las reservas de proteínas produce atrofia de los tejidos linfoides, depresión de la respuesta de anticuerpos, reducción en el número de linfocitos T circulantes y alteración de la función fagocítica. Como resultado, la susceptibilidad a la infección aumenta en gran medida. Durante los períodos de infección o enfermedad graves, los requisitos nutricionales pueden alterarse aún más, lo que podría contribuir al agotamiento de proteínas, ácidos grasos, vitaminas y oligoelementos, y causar un riesgo aún mayor de alteración de la respuesta inmunitaria y la sepsis. La ingesta nutricional que respalda una respuesta inmunitaria competente desempeña un papel importante en la reducción de la incidencia de infecciones; los pacientes cuyo estado nutricional está comprometido tienen una recuperación postoperatoria lenta y a menudo presentan infecciones más graves y retraso en la cicatrización de las heridas. El personal de enfermería debe evaluar el estado nutricional del paciente, la ingesta calórica y la calidad de los alimentos ingeridos. Existe evidencia de que la nutrición incide en el desarrollo del cáncer y que la dieta y el estilo de vida pueden modificar el riesgo de desarrollar cáncer y otras enfermedades crónicas (Supic, Jagodic y Magic, 2013). El personal debe ser proactivo para garantizar la mejor ingesta nutricional posible para todos los pacientes como un paso vital para prevenir enfermedades y resultados deficientes (Slawson, Fitzgerald y Morgan, 2013).

Vacunación

Se pregunta al paciente sobre las vacunas durante la niñez y la adultez, incluidas las vacunas para proporcionar protección frente a la gripe, la enfermedad neumocócica, la tos ferina, el herpes simple y las enfermedades infantiles habituales (p. ej., sarampión, parotiditis). Las infecciones por el virus del herpes simple tienen un impacto significativo en la salud, causando una amplia gama de enfermedades (p. ej., herpes bucal y genital). Se debe iniciar la capacitación sobre la importancia de cumplir con el esquema de vacunación recomendado para adultos (*véase* el cap. 4, tabla 4-3, para obtener más información sobre la vacunación en adultos).

Infecciones

Se evalúa la exposición pasada o presente conocida a la tuberculosis y se documentan las fechas y los resultados de cualquier prueba de tuberculina (prueba de derivado proteico purificado) y radiografías de tórax. Se deben registrar la exposición reciente a cualquier infección y las fechas de esa exposición. El personal de enfermería debe evaluar si el paciente ha estado expuesto a infecciones de transmisión sexual (ETS) o patógenos transmitidos por la sangre, como los virus de las hepatitis B, C y D y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Los antecedentes de ETS, como gonorrea, sífilis, infección por virus del papiloma humano y clamidia, puede alertar al

personal de que el paciente puede haber estado expuesto al VIH o la hepatitis. Los pacientes que han tenido un ictus isquémico o un accidente isquémico transitorio (AIT) corren el riesgo de infección después del suceso (Ross, Lee y Brewer, 2014). En un esfuerzo por combatir las infecciones, los pacientes desarrollan una respuesta inmunitara periférica (RIP) que consiste en neutrofilia, linfocitopenia y monocitos elevados (Ross, et al., 2014). Los investigadores están estudiando el curso del tiempo, la evolución y la importancia de la RIP después del ictus o el AIT (Ross, et al., 2014; Ross y Lee, 2015) (cuadro 35-4).

Se deben registrar los antecedentes de infecciones pasadas y presentes y las fechas y tipos de tratamientos, junto con infecciones múltiples persistentes, fiebres de origen desconocido, lesiones o llagas, o cualquier tipo de secreción, así como la respuesta al tratamiento.

Alergias

Se pregunta al paciente sobre cualquier alergia, incluyendo los tipos de alérgenos (p. ej., pólenes, polvo, plantas, cosméticos, alimentos, medicamentos, vacunas, látex), los síntomas presentados y las variaciones estacionales en la aparición o gravedad de los síntomas. Se deben registrar los antecedentes de pruebas y tratamientos, incluidos los fármacos recetados y de venta libre que el paciente ha tomado o está tomando en la actualidad para estas alergias y la eficacia de los tratamientos. Todos los fármacos y las alergias alimentarias se registran en una etiqueta de alerta de alergia y se colocan en la parte delantera de la historia clínica del paciente para alertar a los demás. La evaluación continua de posibles reacciones alérgicas en el paciente es vital (*véase* el cap. 37 para más información sobre alergias).

Cuadro 35-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Trayectorias de respuestas inmunitarias periféricas

Ross, A.M., & Lee, C. (2015). Description and identification of the peripheral immune response trajectories over time in first-time and recurrent stroke/transient ischemic attack. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(5), 256–262.

Objetivos

No se sabe cómo cambia la respuesta inmunitaria con el tiempo en los pacientes después de un ictus o un accidente isquémico transitorio (AIT). El propósito de este estudio fue describir las trayectorias de la respuesta inmunitaria periférica (RIP) a lo largo del tiempo después de un ictus recurrente o AIT por primera vez y recurrente. Los dos objetivos fueron, primero, comparar los cambios en la RIP a lo largo del tiempo en pacientes con un primer ictus o AIT recurrente y, segundo, identificar las trayectorias de cambio en la RIP en pacientes después de un ictus o AIT.

Diseño

Se trató de un análisis secundario de los datos recopilados durante un estudio retrospectivo de corte transversal en la RIP en la fase aguda de la atención después de un ictus o AIT. Los datos para el estudio original se recopilaron mediante una revisión detallada de registros médicos retrospectivos. Se usaron estadísticas descriptivas y modelos mixtos de crecimiento latente para investigar los cambios en la RIP a lo largo del tiempo.

Resultados

De los 192 hombres y mujeres adultos incluidos en el estudio, 84 (44%) tuvieron un ictus o un AIT por primera vez y 108 (56%) tuvieron un episodio recurrente. Los participantes con ictus recurrente o AIT tuvieron una elevación persistente en el porcentaje de linfocitos, en comparación con un descenso

significativo en el porcentaje de linfocitos observado en los pacientes con un suceso por primera vez. La primera trayectoria (80% de la muestra) tuvo porcentajes de linfocitos persistentemente más bajos y porcentajes más altos de neutrófilos en el tiempo, mientras que la segunda trayectoria (20% de la muestra) tuvo porcentajes de linfocitos más altos y porcentajes de neutrófilos más bajos a lo largo del tiempo.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería que vigila los valores de laboratorio después del ictus o el AIT debe reconocer que existen diferentes trayectorias de RIP. Esta característica puede tener consecuencias futuras para la identificación de pacientes que pueden beneficiarse de nuevos tratamientos inmunitarios. El personal que atiende a pacientes que tienen cualquier signo de depresión de la función inmunitaria debe estar más atento en sus evaluaciones y a posibles signos y síntomas de infección.

Cuadro 35-5 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones inmunitarias

Una alteración inmunitaria es una anomalía del sistema inmunitario de un individuo, que es una red de células, tejidos y órganos que trabajan en conjunto para defender al cuerpo contra los ataques de invasores externos, como bacterias, parásitos y hongos que pueden causar infección. Varias alteraciones inmunitarias tienen un patrón de herencia conocido, mientras que otras tienen una anomalía genética influida por exposiciones ambientales. El patrón de herencia no está claro en algunas alteraciones inmunitarias. Algunos ejemplos de alteraciones inmunitarias causadas por anomalías genéticas son:

- Deficiencia de la adenosina desaminasa (autosómica recesiva)
- Alopecia areata
- Alopecia total
- Asma
- Ataxia telangiectasia (autosómica recesiva)
- Síndrome poliglandular autoinmunitario
- Agammaglobulinemia de Bruton (ligada a X)
- Linfoma de Burkitt
- Enfermedad de Crohn
- Diabetes de tipo 1
- Síndrome de DiGeorge (autosómica dominante)
- Fiebre mediterránea familiar
- Síndrome de Job (autosómica dominante y recesiva)
- Deficiencia de purina nucleósido fosforilasa (autosómica dominante)
- Inmunodeficiencia combinada grave (principalmente ligada a X)
- Síndrome de Wiskott-Aldrich (ligada a X)

Valoración de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2.

Valoración de los antecedentes familiares específicos para alteraciones inmunitarias

- Obtención de los antecedentes familiares de parientes mater-nos y paternos durante tres generaciones.
- Evaluación de los antecedentes de otros miembros de la familia con antecedentes de alteraciones inmunitarias.
- Obtención de la información sobre miembros de la familia con antecedentes de infecciones o enfermedades recurrentes.

- Reconocimiento del riesgo étnico (los judíos no asquenazís, los armenios, los árabes y los turcos corren un mayor riesgo de tener fiebre mediterránea familiar; los caucásicos tienen una mayor incidencia de la enfermedad de Crohn).

Valoración del paciente

- Evaluar los síntomas, como los cambios en el estado respiratorio asociados con el asma (p. ej., sibilancias, hiperreactividad de las vías respiratorias, edema de la mucosa y producción de moco).
- Reunir información con respecto a las vacunas y si se ha producido una respuesta alterada a cualquier vacunación.
- Detectar síntomas de inmunodeficiencias, como pérdida o aumento de peso inexplicable, erupciones cutáneas, cambios en la textura o distribución del cabello, dolor en articulaciones o músculos, intolerancia al frío, ciclos menstruales irregulares, malestar abdominal o presencia de diarrea.
- Identificar el patrón de enfermedad con respecto a la frecuencia de resfriados, infecciones respiratorias o antecedentes de enfermedad que tiende a persistir.
- Anamnesis de las enfermedades infantiles y detalles de la experiencia de la enfermedad.
- Evaluar los antecedentes de infecciones frecuentes o recurrentes.
- Aprender sobre la susceptibilidad a las infecciones, evaluar los patrones (frecuencia, duración de la enfermedad, gravedad de los síntomas) y reconocer las infecciones que serían atípicas para la edad.
- Investigar exposiciones ambientales (p. ej., humo, cloroformo, partículas de metal o polvo, pintura).
- Preguntar sobre la exposición a otros virus como Epstein-Barr o influenza.

Recursos

American Autoimmune Related Diseases Association, www.aarda.org

Genetic and Rare Diseases Information Center, rarediseases.info. nih.gov

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para conocer los componentes del asesoramiento genético.

Alteraciones y enfermedades

Enfermedades autoinmunitarias

Las alteraciones autoinmunitarias afectan a personas de ambos sexos de todas las edades, etnias y clases sociales. Las *enfermedades autoinmunitarias* son un grupo de alteraciones que pueden afectar casi cualquier célula o tejido del cuerpo (Grossman y Porth, 2014). Como se mencionó antes, tienden a ser más frecuentes en las mujeres porque los estrógenos tienden a mejorar la inmunidad. Por otro lado, los andrógenos tienden a ser inmunosupresores. Las enfermedades autoinmunitarias son una de las principales causas de muerte por enfermedad en las mujeres en edad reproductiva.

Se debe preguntar al paciente sobre cualquier alteración autoinmunitaria, como lupus eritematoso, artritis reumatoide, esclerosis múltiple o psoriasis. Se deben registrar el inicio, la gravedad, las remisiones y las exacerbaciones, las limitaciones funcionales, los tratamientos que el paciente recibió o está recibiendo en la actualidad

y su eficacia. La aparición de diferentes enfermedades autoinmunitarias dentro de una familia sugiere fuertemente una predisposición genética a más de una enfermedad autoinmunitaria (Brooks y Renaudineau, 2015) (cuadro 35-5).

Enfermedades neoplásicas

Si hay antecedentes de cáncer en la familia, se debe incluir el tipo de cáncer, la edad de inicio y la relación (materna o paterna) del paciente con los miembros afectados de la familia. Se deben registrar las fechas y los resultados de cualquier prueba de detección de cáncer para el paciente.

También deben registrarse los antecedentes de cáncer, junto con el tipo de cáncer, la fecha de diagnóstico y las modalidades terapétuicas utilizadas. La inmunosupresión contribuye al desarrollo de cáncer; sin embargo, el cáncer por su cuenta es inmunosupresor, al igual que su tratamiento. Los tumores de gran tamaño pueden liberar antígenos en la sangre y estos antígenos se combinan con anticuerpos circulantes y evitan que ataquen las células tumorales. Además, las células tumorales pueden tener factores de bloqueo especiales que recubren las células tumorales y evitan su destrucción por los linfocitos T citotóxicos. Durante el desarrollo temprano de los tumores, el cuerpo puede no reconocer los antígenos tumorales como extraños y, en consecuencia, no iniciar la destrucción de las células malignas. Los cánceres hemáticos, como la leucemia y el linfoma, se asocian con la alteración en la producción y la función de los leucocitos y los linfocitos.

Todos los tratamientos que el paciente ha recibido o está recibiendo en la actualidad, como radioterapia o quimioterapia, se registran en la historia clínica. Además, el personal de enfermería debe obtener información relacionada con las modalidades complementarias o alternativas utilizadas y la respuesta a estos esfuerzos. La radioterapia destruye los linfocitos y reduce la capacidad de desarrollar una respuesta inmunitaria eficaz. El tamaño y la extensión del área radiada determina el grado de inmunosupresión. La radiación de todo el cuerpo puede dejar al paciente total-mente inmunosuprimido. La quimioterapia y otros tratamientos para el cáncer también afectan la función de la médula ósea, destruyendo las células que contribuyen a una respuesta inmunitaria eficaz y causando inmunosupresión (Morrison, 2014).

Enfermedad crónica y cirugía

La valoración de salud incluye los antecedentes de enfermedades crónicas, como diabetes, nefropatías, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o fibromialgia. Se deben registrar el inicio y la gravedad de las enfermedades, así como el tratamiento que recibe el paciente por la enfermedad. Las enfermedades crónicas pueden contribuir con el deterioro del sistema inmunitario de varias maneras. El daño renal se asocia con una deficiencia en los linfocitos circulantes. Además, las defensas inmunitarias pueden estar alteradas por acidosis y toxinas urémicas. En la diabetes, una mayor incidencia de infección se ha asociado con la insuficiencia vascular, neuropatías y una deficiencia en el control de los valores de glucemia. Las infecciones recurrentes de las vías respiratorias se asocian con la EPOC como

resultado de la alteración en la función inspiratoria y espiratoria y de la limpieza ineficaz de la vía aérea. Además, puede haber antecedentes de trasplante de órganos o extirpación quirúrgica del bazo, los ganglios linfáticos o el timo, pues estas afecciones pueden poner al paciente en riesgo de deterioro de la función inmunitaria (Bronte y Pittet, 2013).

Problemas especiales

Las alteraciones como quemaduras y otras formas de daño e infección pueden contribuir con el deterioro de la función del sistema inmunitario. Las quemaduras graves causan cambios en la integridad de la piel y comprometen la primera línea de defensa del cuerpo. En las quemaduras hay pérdida de grandes cantidades de suero que agotan el cuerpo de las proteínas esenciales, incluidas las inmunoglobulinas. Los factores estresantes fisiológicos y psicológicos asociados con la cirugía o lesión estimulan la liberación de cortisol de la corteza suprarrenal; el aumento del cortisol sérico también contribuye con la supresión de las respuestas inmunitarias normales (Eng, Kokolus, Reed, et al., 2014).

Fármacos y transfusiones de sangre

Se debe obtener una lista de fármacos pasados y presentes. En grandes dosis, los antibióticos, los corticoesteroides, los agentes citotóxicos, los salicilatos, los fármacos antiinflamatorios no esteroideos y los anestésicos pueden causar supresión inmunitaria (tabla 35-5).

Se deben obtener los antecedentes de transfusiones de sangre porque la exposición previa a antígenos extraños a través de transfusiones puede asociarse con una función inmunitaria anómala. Además, aunque el riesgo de transmisión del VIH a través de la transfusión sanguínea es extremadamente bajo en los pacientes que recibieron una transfusión después de 1985 (cuando se inició la prueba de sangre para el VIH en los Estados Unidos), persiste todavía un pequeño riesgo.

También se pregunta al paciente sobre el uso de medicamentos herbolarios y de venta libre. Como gran cantidad de estos productos no han sido sometidos a pruebas rigurosas, sus efectos no se han identificado por completo. En consecuencia, es importante cuestionar a los pacientes sobre el uso de estas sustancias, documentar su uso e instruirlos acerca de los efectos adversos que pueden alterar la respuesta inmunitaria.

Factores del estilo de vida

Al igual que cualquier otro aparato o sistema, las funciones del sistema inmunitario están interrelacionadas con otros. El mal estado nutricional, el tabaquismo (Sheils, Katki, Freedman, et al., 2014), el consumo excesivo de alcohol, el uso de drogas ilegales, las ETS y la exposición laboral o residencial a la radiación ambiental y los contaminantes se han asociado con un deterioro de la función inmunitaria y se evalúan en una anamnesis detallada con el paciente. Aunque los factores que no son consistentes con un estilo de vida saludable son predominantemente responsables de la función inmunitaria ineficaz, los factores de un estilo de vida positivo también

pueden afectar de forma negativa la función inmunitaria y requieren una evaluación. Por ejemplo, el ejercicio riguroso o competitivo, en general considerado un factor de estilo de vida positivo, puede ser un factor fisiológico estresante y causar efectos negativos en la respuesta inmunitaria (Jin, Paik, Kwak, et al., 2015). Este resultado se agrava si la persona también enfrenta condiciones ambientales estresantes mientras se somete al ejercicio. Dado el impacto acumulativo de varios factores estresantes ambientales sobre el sistema inmunitario, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para minimizar la exposición de la persona a factores estresantes distintos del ejercicio realizado (Jin, et al., 2015).

Factores psiconeuroinmunitarios

La evaluación del paciente también debe determinar los factores psiconeuroinmunitarios. La vía bidireccional entre el cerebro y el sistema inmunitario se conoce como *psiconeuroinmunología* (Fagundes, Lindgren y Kiecolt-Glaser, 2013). La respuesta inmunitaria está regulada y modulada en parte por influencias neuroendocrinas. Los linfocitos y los macrófagos tienen receptores que pueden responder a los neurotransmisores y las hormonas endocrinas. Los linfocitos pueden producir y secretar hormona adrenocorticotrópica y compuestos similares a la endorfina. Las células en el cerebro, especialmente en el hipotálamo, pueden reconocer prostaglandinas, interferones e interleucinas, así como histamina y serotonina, que se liberan durante el proceso inflamatorio. De igual manera que todos los demás sistemas biológicos que funcionan para mantener la homeostasis, el sistema inmunitario se integra con otros procesos psicofisiológicos y es regulado y modulado por el cerebro. Estas relaciones pueden tener consecuencias inmunitarias.

Por el contrario, los procesos inmunitarios pueden afectar la función neuronal y endocrina, incluido el comportamiento. La evidencia indica que una respuesta mensurable del sistema inmunitario puede ser influida de manera positiva por estrategias bioconductuales, como las técnicas de relajación e imaginación, la biorretroalimentación, el humor, la hipnosis y el condicionamiento (Bennett, Parsons, Ben-Moshe, et al., 2014; Palsson y van Tilburg, 2015). Por lo tanto, la evaluación debe abordar el estado psicológico general del paciente y el uso y la respuesta del paciente a estas estrategias.

Exploración física

Durante la exploración física (*véase* el cuadro 35-3), la piel y las mucosas se evalúan para detectar lesiones, dermatitis, púrpura (hemorragia subcutánea), urticaria, inflamación o cualquier secreción. Se registra cualquier signo de infección, la temperatura del paciente, así como los escalofríos y la sudoración. Los ganglios linfáticos cervicales anteriores, posteriores, supraclavicu-lares, axilares e inguinales deben palparse en busca de masas; si se detectan ganglios grandes, se registra su ubicación, tamaño, consistencia y dolor a la palpación. Las articulaciones se evalúan con respecto a la presencia de dolor, hinchazón, aumento del calor y limitación del rango de movimiento. Los aparatos respiratorio, cardiovascular, urogenital y digestivo y el sistema neurosensitivo del paciente se evalúan en busca de signos y síntomas indicativos de disfunción inmunitaria. También se evalúan las limitaciones

o incapacidades funcionales que pueda tener el paciente.

TABLA 35-5 Medicamentos y efectos seleccionados en el sistema inmunitario

Clasificación del fármaco (y ejemplos)	Efectos sobre el sistema inmunitario
Antibióticos (en grandes dosis)	Inhibición de la médula espinal
Ceftriaxona	Eosinofilia, anemia hemolítica, hipoprotrombinemia, neutropenia, trombocitopenia
Cefuroxima sódica	Eosinofilia, anemia hemolítica, hipoprotrombinemia, neutropenia, trombocitopenia
Cloranfenicol	Leucopenia, anemia aplásica
Dacrinomicina	Agranulocitosis, neutropenia
Fluoroquinolonas (ciprofloxacino, levofloxacino)	Anemia hemolítica, metahemoglobinemia, eosinofilia, leucopenia, pancitopenia
Sulfato de gentamicina	Agranulocitosis, granulocitosis
Macrólidos (eritromicina, azitromicina, claritromicina)	Neutropenia, leucopenia
Penicilinas	Agranulocitosis
Estreptomicina	Leucopenia, neutropenia, pancitopenia
Xancomicina	Leucopenia transitoria
Agentes antitiroideos	
Propiltiouracilo (PTU)	Agranulocitosis, leucopenia
Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (en grandes dosis)	Inhibición de la síntesis o la liberación de prostaglandinas
Ácido acetilsalicílico	Agranulocitosis
Inhibidores de la COX-2 (celecoxib)	Anemia, alergia, sin otros efectos adversos importantes
Ibuprofeno	Leucopenia, neutropenia
Indometacina	Agranulocitosis, leucopenia
Fenilbutazona	Pancitopenia, agranulocitosis, anemia aplásica
Corticoesteroides suprarrenales	Inmunosupresión
Prednisona	
Agentes antineoplásicos (agentes citotóxicos)	Inmunosupresión
Ciclofosfamida	Leucopenia, neutropenia
Clorhidrato de mecloretamina	Agranulocitosis, neutropenia
Ciclosporina	Leucopenia, inhibe la función de los linfocitos T
Antimetabolitos	Inmunosupresión
Antagonista de la pirimida (fluorouracilo [5-FU])	Leucopenia, eosinifilia
Antagonistas del ácido fólico (metotrexato)	Leucopenia, médula ósea aplásica
Antagonistas de la purina (mercaptopurina [(6-MP])	Leucopenia, pancitopenia

COX, ciclooxigenasa.

Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Valoración diagnóstica

Se pueden realizar una serie de análisis de sangre y pruebas cutáneas, así como una biopsia de médula ósea, para evaluar la competencia inmunitaria del paciente. Las pruebas específicas de laboratorio y de diagnóstico se analizan a mayor detalle junto con los procesos de enfermedad individuales en los capítulos siguientes de esta unidad. Las pruebas de laboratorio y diagnósticas utilizadas para evaluar la competencia inmunitaria se resumen en el cuadro 35-6.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe ser consciente de que los pacientes sometidos a una evaluación de posibles alteraciones del sistema inmunitario no sólo experimentan dolor físico y malestar con ciertos tipos de procedimientos de diagnóstico, sino también numerosas reacciones psicológicas. Es una de las responsabilidades del personal de enfermería asesorar, educar y apoyar a los pacientes durante todo el proceso de diagnóstico. Numerosos pacientes pueden estar muy ansiosos por los resultados de las pruebas de diagnóstico y las posibles consecuencias de esos resultados para el futuro de su salud, empleo y relaciones personales. Este es un momento ideal para que el personal de enfermería proporcione asesoramiento y capacitación, en caso de que estas intervenciones estén justificadas.

Cuadro 35-6 **Pruebas seleccionadas para valorar el estado inmunitario**

Se pueden realizar varios exámenes de laboratorio para valorar la actividad o la disfunción del sistema inmunitario. Los estudios evalúan leucocitos y linfocitos, inmunidad humoral, inmunidad celular, función de células fagocíticas, actividad del complemento, reacciones de hipersensibilidad, anticuerpos específicos para antígeno o infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Pruebas de inmunidad humoral (mediada por anticuerpos)

- Cuantificación de linfocitos B con anticuerpo monoclonal.
- Síntesis de inmunoglobulina *in vivo* con subconjuntos de linfocitos T.
- Respuesta de anticuerpos específicos.
- Total de globulinas séricas e inmunoglobulinas individuales (electroforesis, inmunoelectroforesis, inmunodifusión radial única, nefelometría y técnicas de isohemaglutinina).

Pruebas de inmunidad celular (mediada por células)

- Recuento total de linfocitos.
- Cuantificación de linfocitos T y subgrupos de linfocitos T con anticuerpos monoclonales.
- Prueba cutánea de hipersensibilidad tardía.
- Producción de citocinas.
- Respuesta de linfocitos a mitógenos, antígenos y células alógenas.
- Funciones de linfocitos T reguladores y citotóxicos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer de 80 años de edad acude a su médico para evaluar una infección urinaria recurrente por la que ha recibido varios ciclos de antibióticos. ¿Qué pruebas diagnósticas se podrían prescribir? ¿Cuál es la razón de estas pruebas? ¿Qué otros datos de valoración se deben obtener en esta paciente?

2 pbe Una mujer de 40 años de edad con lupus eritematoso sistémico ingresa en el hospital para un trasplante de riñón y se recetan fármacos inmunosupresores. Describa cómo las alteraciones de su sistema inmunitario afectarían la atención. Desarrolle un plan de enseñanza con base en la evidencia para la paciente y su familia antes del alta hospitalaria. Analice los criterios utilizados para evaluar la solidez de la evidencia para su plan de enseñanza.

3 pj Una mujer de 35 años de edad con artritis reumatoide presenta un brote agudo de sus síntomas y se prescriben corticoesteroides. ¿Cuáles son las observaciones y evaluaciones de enfermería prioritarias? Identifique las prioridades para la capacitación de la paciente apropiadas para la nueva prescripción de esteroides.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Comerford, K. C. (Ed.) (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Fagundes, C. P., Lindgren, M. E., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2013). Psychoneuroimmunology and cancer: Incidence, progression, and quality of life. En: B. I. Carr, & J. Steel (Eds.). *Psychological aspects of cancer: A guide to emotional and psychological consequences of cancer, their causes and their management.* New York: Springer.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Haynes, B. F., Soderberg, K. A., & Fauci, A. S. (2015). Introduction to the immune system. En: D. L. Kasper, A. S. Fauci, S. L. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Kessler, J. A. (2015). Applications of stem cell biology in clinical medicine. En: D. L. Kasper, A. S. Fauci, S. L. Hauser, et al. (Eds.). *Harrison's principles of internal medicine* (19th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Levinson, W. (2014). *Review of medical microbiology and immunology* (13th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

McComb, S., Thiriot, A., Krishnan, L., et al. (2013). Introduction to the immune system. En: K. M. Fulton, & S. M. Twine (Eds.). *Immunoproteomics: Methods and protocols.* Totowa: Humana Press.

Page, A. V., & Liles, W. C. (2015). Immunomodulators. En: J. E. Bennett, R. Dolin, & M. J. Blaser (Eds.). *Principles and practices of infectious diseases* (8th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Paul, W. E. (Ed.) (2013). *Fundamental immunology* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Shekarabi, M., & Asgari, F. (2014). Aging immunity and infection. En: A. N. Massoud, & N. Rezaei (Eds.). *Immunology of aging.* New York: Springer Heidelberg.

Revistas y documentos electrónicos

Bennett, P. N., Parsons, T., Ben-Moshe, R., et al. (2014). Laughter and humor therapy in dialysis. *Seminars in Dialysis, 27*(5), 488–493.
Bronte, V., & Pittet, M. J. (2013). The spleen in local and systemic regulation of immunity. *Immunity, 39*(5), 809–818.
Booy, S., Hofland, L., & van Eijck, C. (2015). Potentials of interferon therapy in the treatment of pancreatic cancer. *Journal of Interferon and Cytokine Research, 35*(5), 327–339.
Brooks, W. H., & Renaudineau, Y. (2015). Epigenetics and autoimmune diseases: The X chromosome-nucleolus nexus. *Frontiers in Genetics, 6*(22), 1–20.
Carlsson, M., Haglin, L., Rosendahl, E., et al. (2013). Poor functional status is associated with urinary tract infection among older people living in residential care facilities. *The Journal of Nutrition, Health & Aging, 17*(2), 186–191.
Cassat, J. E., & Skaar, E. P. (2013). Iron in infection and immunity. *Cell Host & Microbe, 13*(5), 509–519.
Davis-Yadley, A. H., & Malafa, M. P. (2015). Vitamins in pancreatic cancer: A review of underlying mechanisms and future applications. *Advances in Nutrition, 6*, 774–802.
Eng, J. W., Kokolus, K. M., Reed, C. B., et al. (2014). A nervous tumor microenvironment: The impact of adrenergic stress on cancer cells, immunosuppression, and immunotherapeutic response. *Cancer Immunology and Immunotherapy*, *63*(11), 1115–1128.
Epel, E. S., & Lithgow, G. J. (2014). Stress biology and aging mechanisms: Toward understanding the deep connection between adaptation to stress and longevity. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 69*(Suppl 1), S10–S16.
Geering, B., & Fussenegger, M. (2015). Synthetic immunology: Modulating the human immune system. *Trends in Biotechnology, 33*(2), 65–79.
Glassman, P. M., & Balthasar, J. P. (2014). Mechanistic considerations for the use of monoclonal antibodies for cancer therapy. *Cancer Biology & Medicine, 11*(1), 20–33.
Goronzy, J. J., & Weyand, C. M. (2013). Understanding immunosenescence to improve responses to vaccines. *Nature Immunology, 14,* 428–436.
Jin, C.H., Paik, I.Y., Kwak, Y.S., et al. (2015). Exhaustive submaximal endurance and resistance exercises induce temporary immunosuppression via physical and oxidative stress. *Journal of Exercise and Rehabilitation, 11*(4), 198–203.
Kannan, R., Madden, K., & Andrews, S. (2013). Primer on immune-oncology and immune response. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 18*(3), 311–317.
Lo, Y.C., Lee, C. F., & Powell, J. D. (2014). Insight into the role of mTOR and metabolism in T cells reveals new potential approaches to preventing graft rejection. *Current Opinion in Organ Transplantation, 19*(4), 363–371.
Mody, L., & Juthani-Mehta, M. (2014). Urinary tract infections in older women: A clinical review. *JAMA, 311*(8), 844–854.
Morrison, V. (2014). Immunosuppression associated with novel chemo-therapy agents and monoclonal antibodies. *Clinical Infectious Diseases, 59*(Suppl 5), S360–S364.
Müller, L., & Pawelec, G. (2014). Aging and immunity: Impact of behavioral intervention. *Brain, Behavior, and Immunity, 39*, 8–22.
Ngo, S. T., Steyn, F. J., & McCombe, P. A. (2014). Gender differences in autoimmune disease. *Frontiers in Neuroendocrinology, 35*(3), 347–369.
Palsson, O. S., & van Tilburg, M. (2015). Hypnosis and guided imagery treatment for gastrointestinal disorders: Experience with scripted protocols developed at the University of North Carolina. *American Journal of Clinical Hypnosis, 58*(1), 5–21.
*Ross, A. M., & Lee, C. (2015). Description and identification of the peripheral immune response trajectories over time in first-time and recurrent stroke/ transient ischemic attack. *Journal of Neuroscience Nursing, 47*(5), 256–262.
*Ross, A. M., Lee, C. S., & Brewer, M. (2014). Peripheral immune response and infection in first-time and recurrent ischemic stroke or transient ischemic attack. *Journal of Neuroscience Nursing, 46*(4), 199–206.
Sheils, M. S., Katki, H. A., Freedman, N. D., et al. (2014). Cigarette smoking and variations in systemic immune and inflammation markers. *Journal of the National Cancer Institute*, *106*(11), 1–8.
Slawson, D. L., Fitzgerald, N., & Morgan, K. T. (2013). Position of the academy of nutrition and dietetics: The role of nutrition in health promotion and chronic disease prevention. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 113*(7), 972–979.
Supic, C., Jagodic, M., & Magic, Z. (2013). Epigenetics: A new link between nutrition and cancer. *Nutrition and Cancer, 65*(6), 781–792.
Yue, C., Tian, W., Wang, W., et al. (2013). The impact of perioperative glutamine-supplemented parenteral

nutrition on outcomes of patients undergoing abdominal surgery: A meta- analysis of randomized clinical trials. *The American Surgeon*, *79*(5), 506–513.

Recursos

Centers for Disease Control and Prevention, www.cdc.gov
National Institute of Allergy and Infectious Diseases, www.niaid.nih.gov/
National Institutes of Health, Health Information, www.nih.gov/health/infoline.htm
U.S. Department of Health and Human Services, www.hhs.gov
American Cancer Society, www.cancer.org

36 Tratamiento de pacientes con inmunodeficiencia

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y la atención de enfermería de los pacientes con inmunodeficiencias primarias (IP).
2. Describir los métodos de transmisión del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) del sistema inmunitario.
3. Explicar la fisiopatología asociada con las manifestaciones clínicas del VIH y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y el propósito del tratamiento antirretroviral (TAR).
4. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con VIH/sida.
5. Identificar los recursos disponibles para el paciente y la familia que promueven el autocuidado en la inmunodeficiencia.

GLOSARIO

Candidosis: infección micótica, por lo general de la piel o de las membranas mucosas, causada por especies de *Candida*.

Complejo *Mycobacterium avium* (CMA): infección oportunista causada por micobacterias que con frecuencia causa una enfermedad respiratoria pero también puede infectar otros sistemas corporales.

Encefalopatía por VIH: síndrome clínico caracterizado por una disminución progresiva de las funciones cognitivas, conductuales y motoras.

Enzimoinmunoanálisis (EIA): estudio de sangre que puede determinar la presencia de anticuerpos al VIH en la sangre o la saliva; una variante de esta prueba se denomina *análisis de inmunoabsorción enzimática* (ELISA).

Infección oportunista: enfermedad causada por distintos microorganismos, algunos de los cuales generalmente no causan enfermedad en personas con sistemas inmunitarios normales.

Leucoencefalopatía multifocal progresiva: infección oportunista que infecta el tejido cerebral y causa daño al cerebro y la médula espinal.

Neumonía por *Pneumocystis* (NPP): infección pulmonar oportunista frecuente; el patógeno implicado con mayor frecuencia es un hongo.

Neuropatía periférica: alteración caracterizada por pérdida sensitiva, dolor, debilidad muscular y atrofia de los músculos de las manos o las piernas y los pies.

Profilaxis postexposición (PPE): tomar fármacos antirretrovirales lo más pronto posible, pero no más de 72 h (3 días) después de la posible exposición al VIH. Por lo general, se prescriben de dos a tres fármacos que deben tomarse durante 28 días.

Profilaxis preexposición (PPrE): método de prevención para las personas negativas al VIH que están en riesgo de infección por este virus; consiste en tomar una combinación específica de medicamentos para el VIH; se usa con preservativos y otras herramientas de prevención.

Prueba de carga vírica: mide la cantidad de ARN o ADN del VIH en la sangre.

Reacción en cadena de la polimerasa: técnica de laboratorio sensible que puede detectar y cuantificar el VIH en la sangre o los ganglios linfáticos de una persona.

Reservorio latente: provirus integrado del VIH dentro del linfocito T $CD4^+$ durante el estado de memoria de reposo; no expresa proteínas víricas y es invisible para el sistema inmunitario y los medicamentos antivíricos.

Retrovirus: virus que porta material genético de ácido ribonucleico en lugar de ADN y contiene transcriptasa inversa.

Sarcoma de Kaposi: neoplasia maligna que afecta a la capa epitelial de los vasos sanguíneos y linfáticos.

Síndrome consuntivo: pérdida de peso involuntaria que consiste en masa corporal magra y grasa.

Síndrome inflamatorio de reconstitución inmunitaria (SIRI): síndrome que se produce por la rápida restauración de las respuestas inmunitarias específicas para un patógeno oportunista.

Transcriptasa inversa: enzima que transforma un ADN de doble cadena a ARN monocatenario.

VIH-1: retrovirus aislado y reconocido como el agente etiológico de la enfermedad por VIH.

Viremia estable: cantidad del virus presente en la sangre después de la viremia inicial y la respuesta inmunitaria subsecuente.

El sistema inmunitario humano es complejo y multidimensional. Funciona protegiendo contra la invasión por sustancias extrañas, protege frente a la proliferación de células neoplásicas y desempeña una función clave en la inflamación y la cicatrización. Los pacientes con enfermedades primarias o secundarias del sistema inmunitario requieren atención del personal de enfermería que tiene conocimiento sobre fisiopatología, procedimientos diagnósticos e intervenciones que se usan en el tratamiento de estas enfermedades.

INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS

La mayoría de las enfermedades de inmunodeficiencia primaria (IP) se diagnostican en la infancia, con una proporción hombre-mujer de 5:1 Sin embargo, algunas IP no se diagnostican hasta la adolescencia o la edad adulta temprana, cuando se iguala la distribución por sexo. En esta etapa se puede confundir frecuentemente el diagnóstico por el uso de antibióticos que enmascaran los síntomas. En ocasiones, los adultos presentan episodios clínicos de enfermedades infecciosas que están fuera del alcance de la inmunocompetencia normal. Los ejemplos incluyen las infecciones que son persistentes, recurrentes o resistentes al tratamiento y aquellas que cursan con diseminación inesperada de enfermedades o patógenos atípicos.

Fisiopatología

Hay más de 200 formas diferentes de IP que afectan a aproximadamente 500 000 personas en los Estados Unidos. Más de 270 genes diferentes están asociados con la IP que son reconocidas por la International Union of Immunological Societies (Hernández-Trujillo, Orange, Roy, et al., 2015). Estas enfermedades genéticas infrecuentes impiden que el cuerpo desarrolle la respuesta inmunitaria normal, dando como resultado un complejo grupo de alteraciones con una amplia gama de presentaciones clínicas. Gran cantidad de ellas se presentan durante el primer año de vida y pueden ser crónicas, debilitantes y costosas (National Institute of Allergies and Infectious Diseases [NIAID], 2015).

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas principales incluyen múltiples infecciones a pesar del tratamiento intensivo, infecciones por organismos poco frecuentes u oportunistas, retraso del desarrollo o el crecimiento y antecedentes familiares (Costa-Carvalho, Grumach, Franco, et al., 2014). La tabla 36-1 contiene algunas IP seleccionadas junto con algunas de sus manifestaciones clínicas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Con frecuencia existe un retraso considerable entre el inicio de los síntomas y el momento del diagnóstico de la IP (Lehman, Hernández-Trujillo y Ballow, 2015). Debido a los orígenes genéticos de la IP, debe evaluarse de forma cuidadosa la historia familiar, pero también deben considerarse los datos epidemiológicos sobre agentes infecciosos específicos (Costa Carvalho, et al., 2014).

Se utilizan pruebas de laboratorio para identificar las deficiencias de anticuerpos, defectos celulares (linfocitos T), alte raciones de los neutrófilos y deficiencias del complemento (Blaese, Stiehm, Bonilla, et al., 2013). Siempre se debe analizar primero un hemograma completo con diferencial manual. La linfopenia puede indicar una anomalía inmunitaria; se deben evaluar los valores de inmunoglobulina (Ig) sérica (IgG, IgM e IgA) y las respuestas de anticuerpos a las vacunas para detectar un defecto de la inmunidad humoral. Se deben usar los rangos normales para la edad debido a que las concentraciones de anticuerpos cambian a medida que envejece la persona (Younger, Epland, Zampelli, et al., 2015).

Prevención

Las vacunas vivas están contraindicadas en los pacientes con alteraciones por deficiencia de anticuerpos (Younger, et al., 2015). El paciente no puede generar anticuerpos y el microorganismo vivo en la vacuna puede causar enfermedad. La planificación familiar se debe abordar en términos de los embarazos futuros; en algunas situaciones, las pruebas prenatales de un feto pueden determinar si el lactante será afectado (Blaese, et al., 2013).

Tratamiento médico

Un patrón de infecciones poco frecuentes, oportunistas o graves genera la posibilidad de una IP y de pruebas iniciales o la derivación a un inmunólogo (Younger, et al., 2015). Los pacientes con neutropenia están en mayor riesgo de desarrollar infecciones graves a pesar de los importantes avances en los cuidados de sostén. Periódicamente se producen cambios epidemiológicos que deben detectarse de forma oportuna debido a que influyen en las estrategias de tratamiento médico profiláctico, empírico y específico. La atención de las prácticas de control de infecciones es importante, sobre todo con el surgimiento de microorganismos multirresistentes.

El trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) es una modalidad curativa. Las células madre pueden provenir de embriones o adultos. La toxicidad y la poca eficacia son limitaciones frecuentes del TCMH (*véase* el cap. 15 para más información sobre el TCMH).

Otro tratamiento implica el uso de células como vehículos para la entrega de

genes o productos génicos. La terapia génica ha tenido numerosos efectos adversos; los primeros estudios en humanos revelaron numerosos efectos adversos de este tratamiento. El conocimiento de estas toxicidades se está utilizando en la planificación de más estudios para aumentar la tolerancia (Blaese, et al., 2013).

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico depende del tipo y la gravedad de la infección y el diagnóstico de la IP específica (*véase* la tabla 36-1). El tratamiento farmacológico profiláctico previene algunas infecciones bacterianas y micóticas, pero debe utilizarse con cautela porque se ha implicado en la aparición de organismos resistentes. Las opciones de tratamiento empírico incluyen los regímenes combinados y la monoterapia. Las opciones específicas dependen de factores locales (epidemiología, patrones de susceptibilidad/resistencia, disponibilidad, coste). Los pacientes con deficiencias de anticuerpos reciben terapia de reemplazo de Ig normal, incluyendo inmunoglobulina i.v. (IGIV) e inmunoglobulina subcutánea (IGSC), para proporcionar anticuerpos funcionales (Cherin, Marie, Michallet, et al., 2016).

Para consultar las pautas de los procedimientos para el tratamiento con IGIV, ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**.

Atención de enfermería

Gran cantidad de pacientes con IP tienen enfermedades autoinmunitarias concomitantes, como la enfermedad tiroidea, la artritis reumatoide, las citopenias y la enfermedad intestinal inflamatoria (Younger, et al., 2015). Durante los procedimientos de trasplante de médula ósea por insuficiencia, numerosos pacientes requieren inmunosupresión para asegurar el éxito del injerto. Por esta razón, la atención de enfermería debe ser meticulosa. La higiene adecuada de las manos y las medidas de prevención de infecciones son esenciales (*véase* el cap. 71, cuadro 71-1, para los métodos de higiene de manos y el cuadro 71-2 para un resumen de las medidas de prevención de infecciones). Se deben seguir escrupulosamente las políticas y procedimientos institucionales relacionados con la prevención de infecciones hasta que la evidencia definitiva demuestre que las precauciones son innecesarias. La vigilancia continua de la enfermedad del paciente es crítica, de manera que se puedan detectar y tratar los signos iniciales de una infección inminente antes de que ésta comprometa gravemente el estado del paciente.

Se debe enseñar a los pacientes y cuidadores en el hogar a administrar los medicamentos, incluyendo el tratamiento de reemplazo de Ig regular, si se prescribe. Se proporcionan instrucciones al paciente y la familia sobre cómo administrar el tratamiento en el hogar (cuadro 36-1). El personal de enfermería ofrece educación continua y apoyo al paciente y su familia.

TABLA 36-1 Inmunodeficiencias primarias (IP) selectas

Alteración	Características
Síndrome linfoproliferativo autoinmunitario	Un número elevado de linfocitos se acumula en

	los ganglios linfáticos, el hígado y el bazo causando el crecimiento de los órganos; provoca numerosos problemas autoinmunitarios, incluyendo concentraciones bajas de eritrocitos, plaquetas y neutrófilos
Síndrome poliglandular autoinmunitario de tipo 1 (también llamado *distrofia ectodérmica autoinmunitaria por poliendocrinopatíacandidosis*)	Causa una amplia variedad de síntomas, que incluyen la autoinmunidad frente a diferentes tipos de órganos y candidosis, una infección micótica causada por la levadura *Candida*
Deficiencia de CARD9 y otros síndromes de susceptibilidad a la candidosis	Produce susceptibilidad a las infecciones micóticas como la candidosis; por lo general, se encuentran hongos en la piel; no causa problemas graves en las personas sanas
Enfermedad granulomatosa crónica	Puede ser causada por mutaciones en uno de cinco genes diferentes. Los fagocitos son incapaces de eliminar ciertas bacterias y hongos causando el aumento de la susceptibilidad a las infecciones
Inmunodeficiencia variable común	Causada por una variedad de anomalías genéticas que hacen que las células inmunitarias no puedan producir cantidades normales de anticuerpos, dando lugar a infecciones bacterianas o víricas frecuentes de las vías respiratorias superiores, los senos paranasales y los pulmones
Síndromes de neutropenia congénita	Se caracterizan por concentraciones bajas de neutrófilos desde el nacimiento
Deficiencia de *CTLA4*	Autoinmunidad, concentraciones bajas de anticuerpos y un número excesivo de linfocitos que infiltran intestino, pulmones, médula ósea, sistema nervioso central, riñones; produce infecciones recurrentes
Deficiencia de *DOCK8*	Defecto génico que lleva el nombre del gen mutado responsable de la enfermedad que causa disminución del número y la función de las células inmunitarias e infecciones recurrentes
Deficiencia de *GATA2*	Se puede manifestar como cinco síndromes diferentes con una amplia variedad de síntomas que incluyen infecciones graves, problemas respiratorios, pérdida de la audición, edema de las piernas y cáncer. Estos síntomas pueden aparecer temprano en la infancia pero también más adelante en la vida
Alteraciones de glucosilación con inmunodeficiencia	Defectos de la glucosilación, que se refiere a la unión de azúcares a proteínas; pueden alterar el sistema inmunitario causando

	inmunodeficiencia
Síndrome de hiperinmunoglobulina E (también llamado *síndrome de Job*)	Es el resultado de mutaciones en un gen que codifica una señal moduladora llamado *STAT3*; causa infecciones bacterianas recurrentes de la piel y los pulmones
Síndromes de hiperinmunoglobulina M (hiper-IgM)	El sistema inmunitario es incapaz de producir anticuerpos IgA, IgG e IgE normales, pero puede producir IgM normal o elevada. Los lactantes suelen desarrollar infecciones respiratorias graves
Deficiencia de interferón γ, interleucina 12 e interleucina 23	El interferón γ, la interleucina 12 y la interleucina 23 son señales claves que alertan contra las bacterias y otros microbios infecciosos; sus deficiencias causan susceptibilidad a las infecciones producidas por bacterias y virus
Deficiencia de adhesión leucocitaria	Los fagocitos no pueden movilizarse al lugar de una infección, lo que causa incapacidad para combatir los patógenos y produce infecciones recurrentes potencialmente mortales y mala cicatrización de heridas
Mutaciones del modificador esencial de NF-κB (NEMO)	Las mutaciones en el gen *NEMO* hacen que no pueda “activar” otros genes, especialmente los que participan en la inflamación y la respuesta inmunitaria y, por lo tanto, causan susceptibilidad elevada a las infecciones por micobacterias
Enfermedad de la PI3 cinasa	Ciertas mutaciones genéticas activan de forma excesiva una importante vía de señalización inmuniataria provocando una reacción de cambio que altera la capacidad de los linfocitos B y T de combatir las infecciones. Como resultado, se debilita el sistema inmunitario y se producen infecciones bacterianas y víricas frecuentes
Deficiencia de anticuerpos relacionada con PLCG2 y desregulación inmunitaria	Alteración infrecuente con respuesta alérgica al frío (urticaria por frío) como el síntoma más distintivo
Inmunodeficiencia combinada grave	Grupo de alteraciones infrecuentes, potencialmente mortales, causadas por mutaciones en distintos genes implicados en el desarrollo y la función de los linfocitos T y B; los lactantes parecen sanos al nacer, pero son altamente susceptibles a infecciones graves
Síndrome de verrugas, hipogammaglobulinemia, infecciones y mielocatexis	Recuento bajo de leucocitos, especialmente neutrófilos, que predispone a infecciones

	frecuentes y verrugas persistentes
Síndrome de Wiskott-Aldrich	Problemas con los linfocitos B y T, así como las plaquetas, que causan episodios prolongados de sangrado, infecciones bacterianas y micóticas recurrentes y mayor riesgo de cáncer y enfermedades autoinmunitarias

Adaptado de: National Institute of Allergies and Infectious Diseases (2015). Types of primary immune deficiency disorders. Acceso el: 5/10/1016 en: www.niaid.nih.gov/topics/immuneDeficiency/Pages/majorPIDDs.aspx

Cuadro 36-1 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Administración domiciliaria del tratamiento de reemplazo de inmunoglobulinas

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la inmunodeficiencia en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar qué tipos de cambios son necesarios (en su caso) para mantener un ambiente limpio en el hogar y prevenir infecciones.
- Mencionar cómo ponerse en contacto con el médico y el equipo de profesionales de atención domiciliaria que supervisan la atención y al proveedor de equipo i.v.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y hacer cambios de apósitos, cuidado del sitio de acceso i.v. y otros tratamientos prescritos.
- Identificar los beneficios y los resultados esperados del tratamiento regular de reemplazo de Ig.
- Mencionar la justificación del uso profiláctico de paracetamol y difenhidramina antes de empezar el tratamiento.
- Indicar la justificación de la hidratación previa en el día antes de la infusión.
- Mostrar cómo preparar el tratamiento regular de reemplazo de Ig.
- Mostrar cómo administrar el tratamiento regular de reemplazo de Ig.
- Indicar la forma de limpiar y mantener el equipo i.v., si corresponde.
- Identificar los efectos secundarios y adversos del tratamiento de reemplazo de Ig.
- Mostrar cómo vigilar los efectos adversos del tratamiento regular de reemplazo de Ig.
- Describir a quién, cómo y cuándo informar los efectos adversos del tratamiento regular de reemplazo de Ig.
- Describir las acciones adecuadas a tomar en caso de efectos adversos.
- Exponer su comprensión de las medidas de urgencia en caso de choque anafiláctico.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA

La inmunodeficiencia se puede adquirir debido a un tratamiento médico, como la quimioterapia (*véase* el cap. 15), o por infecciones causadas por agentes como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Se han logrado avances en el tratamiento de la infección por VIH y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida o sida; sin embargo, esta enfermedad es todavía un problema crítico de salud pública en las comunidades en todo Estado Unidos y alrededor del mundo. La prevención, la detección oportuna y el tratamiento continuo siguen siendo aspectos importantes de la atención de las personas que viven con VIH o sida, a las que a veces se denomina *PLWHA* (*people living with HIV or AIDS*).

Infección por VIH y sida

Desde que se identificó por primera vez la enfermedad ahora conocida como *sida* hace más de 35 años, se han hecho avances importantes en mejorar la duración y calidad de vida de las personas que viven con la enfermedad por VIH. Durante la primera década, el progreso se asoció con reconocer y tratar las enfermedades oportunistas y con introducir la profilaxis frente a las **infecciones oportunistas** (enfermedades causadas por distintos microorganismos, algunos de los cuales generalmente no causan enfermedad en las personas con sistemas inmunitarios normales). La segunda década atestiguó el progreso en el desarrollo de los tratamientos farmacológicoas antirretrovirales altamente activos (HAART, *highly active antiretroviral drug therapies*), así como el avance continuo del tratamiento de las infecciones oportunistas. La tercera década se enfocó en aspectos de la prevención de nuevas infecciones, la adherencia al tratamiento antirretroviral (TAR), el desarrollo de fármacos combinados de segunda generación que afectan las diferentes etapas del ciclo de vida del virus y la necesidad continua de una vacuna eficaz. La prueba de anticuerpos al VIH, un **enzimoinmunoanálisis** (EIA; o una variante de esta prueba llamada *análisis de inmunoabsorción enzimática* [ELISA, *enzyme-linked immunosorbent assay*]), se puso a disposición en 1984, permitiendo el diagnóstico precoz de la infección antes del inicio de los síntomas. Desde entonces, la infección por VIH se ha tratado mejor como una enfermedad crónica, de forma más adecuada en un entorno de atención ambulatoria, mientras que el sida puede implicar alteraciones agudas que requieren hospitalización.

Epidemiología

Desde que se informaron los primeros casos de sida en los Estados Unidos en 1981, las definiciones de caso de vigilancia de infección por VIH y sida han sufrido varias revisiones (en 1985, 1987, 1993, 2008 y 2014) en respuesta a los avances diagnósticos. Los criterios para confirmar un caso de infección por VIH pueden cumplirse por pruebas de laboratorio o evidencia clínica, pero se prefieren las pruebas, que suelen obtenerse a través de la sangre, sobre la evidencia clínica (p. ej., signos y síntomas del paciente). Un caso de infección por VIH puede clasificarse en una de cinco etapas (0, 1, 2, 3 o desconocida). La etapa 0 indica la infección temprana

por VIH, inferida mediante pruebas de laboratorio; las etapas 1, 2 y 3 se basan en el recuento de linfocitos T $CD4^+$; mientras que los casos sin información sobre el recuento o porcentaje de linfocitos T $CD4^+$ se clasifican como etapa desconocida (Selik, Mokotoff, Branson, et al., 2014) (*véase* la tabla 36-2 para una explicación adicional de las etapas).

En julio de 2015, la Casa Blanca publicó la *National VIH/ AIDS Strategy for the United States: Updated to 2020.* Este documento tiene cuatro objetivos estratégicos, incluyendo reducir las nuevas infecciones, aumentar el acceso a la atención y mejorar los resultados de salud de las personas que viven con VIH, reducir las disparidades e inequidades de salud relacionadas con el VIH y lograr una respuesta nacional más coordinada a la epidemia de VIH (White House, 2015).

Aproximadamente 1 218 400 personas de 13 años de edad o mayores viven con infecciones por VIH en los Estados Unidos, incluyendo 156 300 (12.8%) que desconocen que están infectadas. El VIH sigue siendo principalmente una enfermedad urbana, donde la mayoría de los individuos diagnosticados con VIH en 2013 son residentes de áreas de 500 000 o más personas (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a). Debido a una variedad de factores, incluyendo el estigma y la falta de acceso a pruebas del VIH, existen diferencias regionales significativas en el número de personas que desconocen que están infectadas. La prevalencia de casos de VIH/sida ha aumentado debido al tratamiento eficaz y la reducción de la mortalidad. En 2013, un estimado de 47 352 personas fueron diagnosticadas con infección por VIH y un estimado 26 688 personas fueron diagnosticadas con sida. Los homosexuales, los bisexuales y otros hombres que tienen sexo con hombres (HSH) de todas las razas y etnias siguen siendo la población más profundamente afectada por el VIH. Aunque los HSH representan cerca del 4% de la población masculina, en 2010, este grupo representó el 78% de las nuevas infecciones por VIH entre los hombres y el 63% de todas las infecciones nuevas. Los HSH constituyeron el 54% de todas las personas que viven con VIH en 2011, el año más reciente del que están disponibles estos datos. En 2010, el mayor número de nuevas infecciones por VIH (4 800) entre HSH tuvo lugar en los HSH afroamericanos jóvenes de 13-24 años de edad. Los HSH afroamericanos jóvenes representaron el 45% de las nuevas infecciones por VIH entre los HSH afroamericanos y el 55% del total de nuevas infecciones por VIH entre HSH jóvenes (CDC, 2015b). Las personas transgénero también presentan una alta prevalencia de VIH (Wichinski, 2015).

TABLA 36-2 Etapas 1, 2 y 3 de la infección por VIH con base en los datos de laboratorio específicos para la edad

Etapa	Edad en fecha de la prueba de linfocitos T CD4+					
	< 1 año		1.5 años		≥ 6 años	
	Células/μL	%	Células/μL	%	Células/μL	%
1	≥ 1500	≥ 34	≥ 1000	≥ 30	≥ 500	≥ 26
2	750-1499	26-33	500-999	22-29	200-499	14-25
3	< 750	< 26	< 500	< 22	< 200	< 14

Si se diagnostica una enfermedad oportunista definitoria de la etapa 3, entonces la etapa es 3 independientemente de la prueba del linfocitos T CD4+.

Enfermedades oportunistas definitorias de la etapa 3 de la infección por VIH
Cáncer invasor del cuello uterino (sólo en personas de 6 años de edad o mayores)
Candidosis de bronquios, tráquea o pulmones; esófago
Candidosis del esófago
Coccidioidomicosis, diseminada o extrapulmonar
Complejo *Mycobacterium avium* o *Mycobacterium kansasii*, diseminado o extrapulmonar
Criptococosis extrapulmonar
Criptosporidiosis intestinal crónica (> 1 mes de duración)
Encefalopatía relacionada con VIH
Enfermedad por citomegalovirus (aparte de la hepática, esplénica o de ganglios linfáticos) con edad en la presentación > 1 mes
Herpes simple: úlceras crónicas (> 1 mes de duración) o bronquitis, neumonitis o esofagitis (edad en la presentación > 1 mes)
Histoplasmosis, diseminada o extrapulmonar
Infecciones bacterianas, múltiples o recurrentes (sólo entre los niños menores de 6 años)
Isosporiosis intestinal crónica (> 1 mes de duración)
Leucoencefalopatía multifocal progresiva
Linfoma de Burkitt (o término equivalente)
Linfoma inmunoblástico (o término equivalente)
Linfoma primario de cerebro
Mycobacterium tuberculosis en cualquier sitio, pulmonar diseminada (sólo en personas de 6 años o mayores) o extrapulmonar
Mycobacterium de otras especies o de especies no identificadas, diseminadas o extrapulmonares
Neumonía por *Pneumocystis jiroveci* (anteriormente conocido como "*Pneumocystis carinii*") (NPP)
Neumonía recurrente (sólo en personas de 6 años de edad o mayores)
Retinitis por citomegalovirus (con pérdida de la visión)
Sarcoma de Kaposi
Septicemia por *Salmonella* (recurrente)
Síndrome consuntivo debido al VIH
Toxoplasmosis cerebral, edad en la presentación > 1 mes

Adaptado de: Selik, R., Mokotoff, E., Branson, B., et al. (2014). Revised surveillance case definition for VIH infection—United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 63(RR03),1–10.

A la luz de los intensos esfuerzos a nivel mundial, se ha abordado la pandemia del VIH, pero la carga sigue siendo significativa. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization [WHO], 2015a), había alrededor de 36.9 millones de personas con VIH a finales de 2014, con 2 millones con infección nueva por VIH en 2014 a nivel mundial. El África subsahariana es la región más afectada, con 25.8 millones personas con VIH en 2014 y casi el 70% del total mundial de nuevas infecciones por VIH. Cerca del 51% de las personas con VIH saben que están infectadas; a nivel mundial, el 40% de los que necesitan TAR tienen acceso al tratamiento. El 47% de los adultos que viven con VIH/sida son mujeres (17.4 millones) (WHO, 2015b), y una gran cantidad de ellas están en edad reproductiva. El diagnóstico y tratamiento de la infección siguen siendo altamente dependientes de la ubicación geográfica donde vive la persona.

Transmisión del VIH

La inflamación y las heridas en la piel o las mucosas hacen que aumente la probabilidad de que una exposición al VIH produzca una infección. El virus de inmunodeficiencia humana de tipo 1 (**VIH-1**) se transmite a través de los líquidos corporales (sangre, semen, secreciones vaginales, líquido amniótico y leche materna) que contienen células infectadas. La mayor cantidad de VIH y células infectadas en el líquido corporal se relaciona con la probabilidad de que la exposición cause una

infección. La transmisión del VIH-1 de madre a hijo puede producirse en el útero, en el momento del parto o a través de la lactancia, pero se considera que la mayoría de las infecciones perinatales se producen después de la exposición durante el parto. El VIH no se transmite por contacto superficial (cuadro 36-2).

La sangre y los hemoderivados pueden transmitir el VIH a los receptores. Sin embargo, los riesgos asociados con las transfusiones han sido prácticamente eliminados como resultado de la abstinencia voluntaria, la realización de una historia clínica detallada, las pruebas exhaustivas, el tratamiento térmico de los concentrados de factores de la coagulación y los métodos más eficaces para la inactivación del virus. La sangre donada se analiza en busca de anticuerpos al VIH-1, el virus de inmunodeficiencia humana de tipo 2 (retrovirus identificado en 1986 en pacientes con sida de África occidental) y el antígeno p24; desde 1999, se han realizado pruebas adicionales.

Cuadro 36-2 **FACTORES DE RIESGO**

Riesgos asociados con la infección por VIH

- Compartir equipo infectado para el uso de drogas inyectables.
- Tener relaciones sexuales con personas infectadas (tanto hombres como mujeres).
- Lactantes nacidos de madres con infección por VIH o que son alimentados con leche materna de madres infectadas por VIH.
- Personas que recibieron trasplantes de órganos, sangre o hemoderivados infectados por VIH (especialmente entre 1978 y 1985).

Consideraciones gerontológicas

Un número creciente de adultos de 50 años de edad y mayores tiene VIH/sida (National Institute on Aging [NIA], 2015). Gran cantidad de ellos fueron diagnosticados con VIH en la juventud y se benefician de un tratamiento eficaz. Sin embargo, cada año miles de adultos mayores se infectan con VIH sin saberlo. Los ancianos tienen menos probabilidades que los jóvenes de hacerse pruebas. Los signos del VIH/sida pueden confundirse con los dolores y molestias del envejecimiento normal. Los adultos mayores pueden presentar otras enfermedades frecuentes del envejecimiento que pueden enmascarar los signos del VIH/sida.

Nueva York tiene la epidemia de VIH más antigua y más grande en el mundo occidental y podría servir como un modelo futuro para otros lugares. La proporción de residentes de Nueva York diagnosticados con VIH/sida concurrente ha aumentado con la edad. Entre los recién diagnosticados, el 14.9% de las personas menores de 30 años de edad tuvieron un diagnóstico concurrente, comparado con el 39.1% de las personas de 60 años y más, lo que indica que las personas mayores se están haciendo pruebas para el VIH después de bastantes años de vivir con la infección (Bureau of VIH/AIDS Prevention and Control, 2014).

Tillman y Mark (2015) examinaron los estudios publicados sobre la frecuencia de pruebas para el VIH y enfermedades de transmisión sexual (ETS) entre los adultos mayores (50 años de edad y mayores), los factores relacionados con el VIH y las

pruebas para ETS entre los adultos mayores y las perspectivas y prácticas de los ancianos y los profesionales de la salud relacionadas con la comunicación profesional-paciente sobre salud sexual. Se encontró que las bajas tasas de pruebas para el VIH y ETS fueron influidas por la percepción de un riesgo bajo de infección de los adultos mayores y sus proveedores de atención médica. Estos últimos tienen prejuicios sociales de edad y género sobre la sexualidad del paciente, que influyen en su comunicación sobre salud sexual con los pacientes mayores. Las suposiciones de los proveedores de que las charlas sobre salud sexual ofenderán a sus pacientes, así como su propia incomodidad al hablar con adultos mayores sobre sexo, les impide valorar los factores de riesgo que pueden indicar la necesidad de hacer pruebas para el VIH y ETS. Los adultos mayores que viven con VIH/sida también experimentan el desarrollo de otras comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares y diabetes, que se producen dentro de esa población demográfica específica, y el VIH/sida se convierte en una contribución, pero no necesariamente la causa principal de mortalidad.

Prevención de la infección por VIH

El personal de enfermería debe ayudar en los esfuerzos para prevenir la infección por VIH mediante la capacitación de cómo eliminar o reducir los riesgos asociados con la infección por VIH y el sida. El VIH se transmite mediante el intercambio de ciertos líquidos corporales infectados (*véase* el cuadro 36-2). Mientras que las intervenciones conductuales, como fomentar el uso del preservativo, son altamente eficaces en la reducción de la transmisión del VIH, la persona VIH negativa debe ser motivada y tener la libertad de elegir utilizar métodos preventivos. Sin embargo, en algunas situaciones, esta libertad no existe. Por ejemplo, hay una falta de libertad en una pareja discordante (en la que un miembro tiene VIH) si el esposo se niega a usar preservativo y las creencias culturales y religiosas de la esposa requieren que tenga relaciones sexuales con su marido. En este contexto, la **profilaxis preexposición (PPrE)** podría ser adecuada. La PPrE consiste en tomar una píldora que contiene dos medicamentos para el VIH (tenofovir 300 mg y emtricitabina 200 mg) diario para evitar el riesgo de adquisición sexual del VIH en adultos y adolescentes de 12 años de edad y mayores (Comerford, 2015). Se debe verificar el estado inmunitario para VIH cada 3 meses para verificar que la persona no se ha infectado. El objetivo final de la PPrE es reducir la adquisición de la infección por VIH, así como su morbilidad, mortalidad y coste resultantes para los individuos y la sociedad (US Public Health Service, 2014).

Capacitación preventiva

La prevención de la infección por VIH se logra a través de: 1) intervenciones conductuales que han sido eficaces reduciendo el riesgo de adquirir o transmitir el VIH al asegurar que las personas tienen información, motivación y habilidades necesarias para reducir su riesgo; 2) pruebas del VIH, pues la mayoría de las personas cambian su conducta para proteger a sus parejas si saben que están infectadas por VIH; 3) vinculación con el tratamiento y la atención, que permite a los individuos con

VIH vivir vidas más largas y sanas y reducir su riesgo de transmitir el virus (CDC, 2015c). Los CDC (2014a), a través del VIH/AIDS Prevention Research Synthesis Project, proporcionan información sobre las intervenciones conductuales con base en evidencia que se pueden usar en diversos contextos con las poblaciones objetivo. Las estrategias de protección contra la infección se señalan en el cuadro 36-3. Fuera de la abstinencia, el uso constante y correcto del preservativo (cuadro 36-4) es el único medio eficaz para disminuir el riesgo de transmisión sexual de la infección por VIH. Cuando los preservativos masculinos de látex se usan de manera regular y correcta durante las relaciones sexuales vaginales o anales, son altamente eficaces para prevenir la transmisión sexual del VIH (CDC, 2013). También están disponibles preservativos que no son de látex, hechos de materiales naturales como la piel de cordero para las personas con alergia al látex, pero no brindan protección contra la infección por VIH. Se debe usar un preservativo masculino para el contacto oral con el pene, y un campo dental (una pieza plana de látex usada por los dentistas para aislar un diente para el tratamiento) o un preservativo modificado para el contacto oral con la vagina o el recto. La circuncisión masculina, cuando es realizada de forma segura por un médico bien capacitado, reduce el riesgo de infección por VIH transmitida heterosexualmente en los hombres en casi el 60%. Esta es una intervención clave en los contextos de una epidemia generalizada y una tasa baja de circuncisión masculina (WHO, 2015 a).

El condón femenino de poliuretano, que es un anticonceptivo eficaz, proporciona una barrera física que evita la exposición a las secreciones genitales que contienen el VIH, como el semen y el líquido vaginal, y es colocado por la mujer (*véase* el cap. 56). Otros métodos seguros y eficaces controlados por la mujer, como los microbicidas, aún no se encuentran disponibles, aunque los estudios clínicos continúan en todo el mundo. Los microbicidas son geles, películas o *supositorios* que pueden eliminar o neutralizar los virus y las bacterias; se están investigando los *microbicidas vaginales* y *rectales* para saber si pueden prevenir la transmisión sexual del VIH.

Cuadro 36-3 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Protección contra la infección por VIH

Se debe aconsejar a todos los pacientes:

- Abstenerse de compartir líquidos corporales (semen y secreción vaginal).
- Reducir el número de parejas sexuales a una.
- Usar siempre preservativos de látex. Si el individuo es alérgico a este material, deben utilizarse preservativos que no lo contengan; sin embargo, no brindan protección contra la infección por VIH.
- No reutilizar los preservativos.
- Evitar el uso de capuchones cervicales o diafragmas sin usar también un preservativo.
- Utilizar siempre campos dentales para la estimulación oral, genital o anal.
- Evitar el coito anal debido a que esta práctica lesiona tejidos; si no es posible, usar lubricante. Existen productos a base de agua y silicona diseñados para el coito anal.
- Evitar el coito braquioproctal (introducción de la mano en el ano).
- Evitar compartir agujas, navajas, cepillos dentales, juguetes sexuales o artículos contaminados con sangre.
- Considerar la PPrE si regularmente participan en comportamientos de alto riesgo.

Indicar a los enfermos VIH seropositivos:

- Tomar el TAR con regularidad para lograr la supresión vírica.
- Informar a sus parejas sexuales previas, presentes, en prospecto y con quien comparten el uso de drogas, acerca de su estado de VIH positivo. Si el paciente está preocupado por su seguridad, es necesario informar que gran cantidad de estados han establecido mecanismos a través de las instituciones de salud pública en las cuales se dispone de profesionales para notificar a las personas expuestas.
- Evitar el sexo sin protección con otra persona VIH seropositiva. La infección cruzada con el VIH de esa persona aumenta la gravedad de la infección.
- No donar sangre, plasma, órganos o semen.

PPrE, profilaxis preexposición; TAR, tratamiento antirretroviral.

La abstinencia total de drogas adictivas podría no ser un objetivo realista a corto plazo. Al usar un abordaje de reducción de daños, el personal de enfermería que trabaja con personas que se inyectan drogas ayuda a aumentar sus conductas saludables. El abordaje de reducción de daños usa estrategias e ideas prácticas dirigidas a disminuir las consecuencias negativas relacionadas con el uso de drogas y un movimiento de justicia social construido sobre la creencia en y el respeto de los derechos de las personas que consumen drogas. Por lo tanto, bajo este marco, los programas de intercambio de agujas suelen ser gratuitos y no promueven el aumento del uso de drogas; por el contrario, se ha visto que reducen la incidencia de infecciones transmitidas por la sangre en los usuarios de drogas inyectables. El personal de enfermería debe derivar a los pacientes a los programas de intercambio de agujas en su comunidad siempre que sea posible. Si no están disponibles jeringas y agujas nuevas, limpiar las jeringas y agujas con blanqueador puede reducir el riesgo de VIH (CDC, 2015d). Compartir el equipo para el uso de drogas es una conducta de alto riesgo para diversas infecciones transmitidas por la sangre y debe evitarse.

Cuadro 36-4 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Forma correcta de usar un preservativo masculino

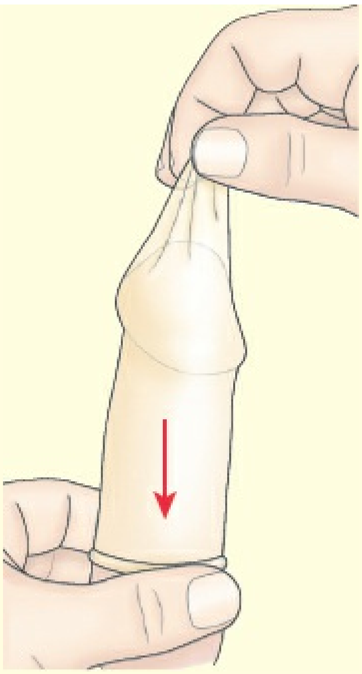
El personal de enfermería indica al paciente:

1. Colocar el preservativo antes de cualquier tipo de relación sexual.

2. Sujetar el preservativo por la punta y retirar el aire.



3. Desenrollar el preservativo por completo sobre el pene erecto.



4. Realizar la actividad sexual.
5. Sostener el preservativo de manera que no se salga del pene.
6. Retirarlo del pene.
7. Utilizar un preservativo nuevo si desea volver a tener sexo o si se quiere hacerlo por una vía diferente (p. ej., anal después de vaginal).

Nota: mantenga los preservativos en un lugar fresco y seco. Nunca utilice cremas, aceite para bebé, vaselina o crema hidratante con los preservativos; el aceite que contienen estos productos causa que los preservativos se rompan. Son más seguros de utilizar los productos a base de agua (como jalea K-Y® o glicerina).

Educación sexual relacionada

Debido a que la infección por VIH se produce frecuentemente en las mujeres durante la edad reproductiva, es necesario abordar los temas de planificación familiar. Los intentos de lograr un embarazo de las parejas en las que sólo un miembro tiene VIH (conocidas como *parejas serodiscordantes*) exponen al miembro no afectado al virus. Continúan los esfuerzos por utilizar la inseminación artificial usando semen procesado de la pareja infectada con VIH. Se necesitan estudios debido a que se ha encontrado el VIH en los espermatozoides de pacientes infectados y es posible que el virus pueda replicarse en las células germinales masculinas. Las mujeres que consideran embarazarse necesitan tener información precisa sobre los riesgos de transmisión de la infección por VIH hacia ellas, su pareja y sus futuros hijos, y sobre los beneficios de tomar el TAR para reducir la transmisión perinatal del VIH. Se debe indicar a las mujeres en entornos ricos en recursos que son VIH positivas a no amamantar a sus bebés, pues el virus se transmite a través de la leche materna.

El uso de anticonceptivos hormonales se relaciona con un aumento del riesgo de infección por VIH en las mujeres, pero no se ha establecido una relación de causa y efecto (Sharma y Walmsley, 2015). Las mujeres que son VIH negativas y que usan anticonceptivos hormonales para prevenir el embarazo deben ser alentadas a utilizar

métodos que bloqueen la infección por VIH, incluyendo la PPrE; los proveedores deben estudiar las interacciones farmacológicas entre los anticonceptivos hormonales y el TAR en las mujeres infectadas por el VIH (Sharma y Walmsley, 2015).

Prevención en lesbianas, homosexuales, bisexuales y transgénero

Gran cantidad de médicos no están suficientemente preparados para satisfacer las necesidades únicas de la salud de quienes se identifican como lesbianas, homosexuales, bisexuales y transgénero (LGBT). En particular, los jóvenes LGBT están en mayor riesgo de contraer el VIH (Bosse, Nesteby y Randall, 2015; Johnson y Amella, 2013). Al mismo tiempo, esta población experimenta importantes retos debido al rechazo familiar, la falta de apoyo social, estigma, aislamiento, estrés de la minoría, así como abuso y acoso (Bosse, Nesteby y Randall, 2015; Johnson y Amella, 2013). El personal de enfermería debe ser imparcial con el fin de ser eficaz en la instrucción de esta población sobre métodos de prevención.

Reducción del riesgo de transmisión a los proveedores de atención de la salud

Precauciones estándar

La aplicación de las medidas adecuadas de higiene de manos (*véase* el cuadro 71-1 para mayor información sobre los métodos de higiene de manos) sigue siendo el recurso más eficaz para prevenir la transmisión de microorganismos. Para reducir el riesgo de exposición al VIH de los trabajadores de la salud, los CDC desarrollaron precauciones estándar (cuadro 36-5; *véase* también el cap. 71, cuadro 71-2) diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de patógenos. Las precauciones estándar se utilizan cuando se trabaja con todos los pacientes en todos los entornos sanitarios, independientemente de su diagnóstico o presunto estado de infección.

Profilaxis postexposición para proveedores de atención de la salud

La profilaxis postexposición (PPE) incluye tomar medicamentos antirretrovirales lo más pronto posible, pero no más de 72 h (3 días) después de la probable exposición al VIH; por lo general, se prescriben de dos a tres fármacos que deben tomarse durante 28 días.

Los profesionales de la salud que están expuestos a pinchazos con agujas con sangre infectada por VIH en un entorno de atención a la salud tienen un riesgo del 0.23% de infectarse con el virus; el riesgo de infección debido a la exposición ocupacional es muy bajo. Hasta el 31 de diciembre de 2013, se habían informado 58 exposiciones ocupacionales confirmadas al VIH y 150 posibles transmisiones en los Estados Unidos, y sólo un caso confirmado desde 1999. La exposición laboral se considera un problema médico urgente y debe tratarse inmediatamente después de la probable exposición, cuanto antes mejor; cada hora cuenta (CDC, 2015). Los CDC sugieren seguir estas directrices postexposición después de la exposición ocupacional y de otras, como abuso sexual. El cuadro 36-6 proporciona las estrategias y enfatiza la necesidad de acción rápida. El número telefónico de la línea de atención inmediata para profilaxis postexposición del Health Resources and Service Administration

(HRSA) se muestra en la sección de recursos al final de este capítulo; la línea es contestada por un profesional de la salud.

Cuadro 36-5 Recomendaciones para las precauciones estándar

1. **Lavado de manos.** Realizarlo después de tocar sangre, líquidos corporales, secreciones, excretas u objetos contaminados; inmediatamente después de quitarse los guantes; entre uno y otro contacto con el paciente.
2. **Equipo de protección personal:**
   - *Guantes.* Utilizarlos para tocar sangre, líquidos corporales, secreciones, excretas y productos contaminados, así como mucosas y piel que no está intacta.
   - *Bata.* Usar durante procedimientos y actividades de atención al paciente cuando se anticipa el contacto de la ropa o la piel expuesta a sangre o líquidos corporales, secreciones y excretas.
   - *Mascarilla, protección de ojos (gafas protectoras), protector facial*.[1] Utilizarlos durante procedimientos y actividades de atención al paciente en los que sea posible que ocurran salpicaduras de sangre, líquidos corporales y secreciones, en especial cuando se succiona o se realiza la intubación endotraqueal.
3. **Equipo para higienizar al paciente.** Manipular de manera que se evite transferir los microorganismos a otras personas y al entorno; usar guantes si existe contaminación visible; realizar lavado de manos.
4. **Control del entorno.** Crear procedimientos para la atención, la limpieza y la desinfección sistemáticas de las superficies del entorno, en especial aquellas que se tocan con frecuencia en las áreas de atención a los enfermos.
5. **Tela y ropa para lavar.** Manipular de manera que se evite la transferencia de microorganismos a otros y al entorno.
6. **Agujas y otros objetos con filo.** No vuelva a colocar la tapa; doble, rompa o no manipule las agujas usadas; si se requiere colocar la tapa de nuevo, utilice sólo la técnica de una sola mano; use dispositivos de seguridad cuando estén disponibles y coloque los objetos cortantes en un contenedor a prueba de pinchazos.
7. **Reanimación del paciente.** Utilice una boquilla, una bolsa de reanimación u otro dispositivo de ventilación para evitar el contacto con la boca y las secreciones bucales.
8. **Colocación del paciente.** Prepare con antelación una habitación para una sola persona si el paciente tiene mayor riesgo de transmisión o es probable que contamine el entorno o no mantiene la higiene adecuada o si está en mayor riesgo de adquirir una infección que genere un resultado clínico adverso después de la infección.
9. **Higiene respiratoria y etiqueta para toser** (contención de las fuentes de secreciones respiratorias infecciosas en los pacientes sintomáticos, empezando desde el punto de encuentro inicial, como las áreas de recepción y priorización en los servicios de urgencias y los consultorios médicos). Recomiende a las personas sintomáticas que se cubran la boca y la nariz cuando estornuden o tosan, que utilicen pañuelos desechables y los arrojen en receptáculos que no necesiten tocarse para abrirse, que se laven bien las manos después de ensuciarse con secreciones respiratorias y que utilicen una mascarilla (cubrebocas) si se tolera.

De: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2007). 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007ip_part1.html

[1]Durante procedimientos en los que existe la posibilidad de generar gotículas en pacientes con sospecha o comprobación de infecciones transmitidas por aerosoles respiratorios (p. ej., síndrome respiratorio agudo grave [SRAG]), utilice un respirador N95 o mayor con comprobación del calce correcto, además de guantes, bata y protección para cara y ojos.

Vacunación

Frente a una pandemia global, la búsqueda de una vacuna eficaz contra el VIH sigue siendo una prioridad urgente (Fauci y Marston, 2015). La primera fase patrocinada por el gobierno de los Estados Unidos de una vacuna contra el VIH fue iniciada en

1987 y continúan los esfuerzos intensivos en todo el mundo usando una variedad de estrategias.

Cuadro 36-6 Profilaxis postexposición para trabajadores de atención de la salud

Si se tiene una exposición ocupacional al VIH, se deben adoptar las siguientes medidas de inmediato:

- Alertar al supervisor de enfermería e iniciar el sistema de informe de lesión que se utilice en el centro.
- Determinar el estado de VIH de la fuente de exposición (paciente) siempre que sea posible con la finalidad de orientar el uso apropiado de la profilaxis postexposición (PPE) al VIH. Utilizar pruebas rápidas si se desconoce el estado VIH del paciente. Verificar las leyes estatales a medida que se actúa durante la determinación del estado serológico del paciente fuente.

Obtener asesoramiento en el momento de la exposición y en las citas de seguimiento:

- Se recomienda a los profesionales de la salud (PS) tomar pre- cauciones (p. ej., el uso de métodos anticonceptivos de barrera y evitar donar sangre o tejidos, el embarazo y, si es posible, la lactancia) para evitar la transmisión secundaria, especialmente durante las primeras 6-12 semanas después de la exposición.
- Para las exposiciones en las que se prescriben tres fármacos de PPE, se informa a los PS lo siguiente:
  - Posible toxicidad de los fármacos (p. ej., erupción y reacciones de hipersensibilidad que pueden imitar la seroconversión aguda del VIH y la necesidad de seguimiento).
  - Posibles interacciones farmacológicas.
  - La necesidad de cumplimiento de los esquemas de PPE.

Someterse a nueva evaluación poco después de la exposición:

- Independientemente de si un PS está tomando PPE, se recomienda la reevaluación de los PS expuestos dentro de 72 h después de la exposición, ya que puede estar disponible información adicional sobre la exposición o el paciente fuente.

Seguimiento con citas y pruebas para el VIH. Como mínimo, este seguimiento debe incluir:

- Pruebas de VIH al inicio y a las 6 semanas, 12 semanas y 6 meses después de la exposición; por otra parte, si el PS está seguro de que se está utilizando una prueba de combinación del antígeno p24-anticuerpos contra el VIH de cuarta generación, entonces las pruebas para VIH se pueden realizar al inicio, 6 semanas y 4 meses después de la exposición.
- Obtener hemogramas y pruebas de función renal y hepática (al inicio y 2 semanas después de la exposición; están indicadas pruebas adicionales si se detectan alteraciones).

Nota: los resultados de las pruebas de VIH deben entregarse preferiblemente a los PS expuestos durante citas cara a cara.

Adaptado de: Kuhar, D., Henderson, D., Struble, K., et al. (2013). Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to human immunodeficiency virus and recommendations for post-exposure prophylaxis. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 34* (9), 875–892.

Fisiopatología

Debido a que el VIH es una enfermedad infecciosa, es importante entender cómo se integra el VIH-1 en el sistema inmunitario de la persona y cómo la respuesta inmunitaria tiene un papel fundamental en el curso de la enfermedad por VIH. Este conocimiento también es esencial para comprender el desarrollo del tratamiento farmacológico y la vacuna. Los virus son parásitos intracelulares. El VIH está en la subfamilia de los lentivirus y es un **retrovirus** porque lleva su material genético en la forma de ácido ribonucleico (ARN) en lugar de ácido desoxirribonucleico (ADN) (Grossman y Porth, 2014).

Se han identificado dos formas estrechamente relacionadas pero genéticamente

diferentes de VIH (VIH-1 y VIH-2). El curso de la enfermedad es más lento cuando la infección es causada por el VIH-2, que parece ser más frecuente en África occidental en comparación con el VIH-1, que es más frecuente en otras regiones del mundo. Se pueden utilizar estudios de sangre para detectar ambas formas del VIH. Como se muestra en la figura 36-1A, el VIH consiste en un núcleo vírico que contiene el ARN vírico, rodeado por una envoltura que consta de glucoproteínas protruyentes.

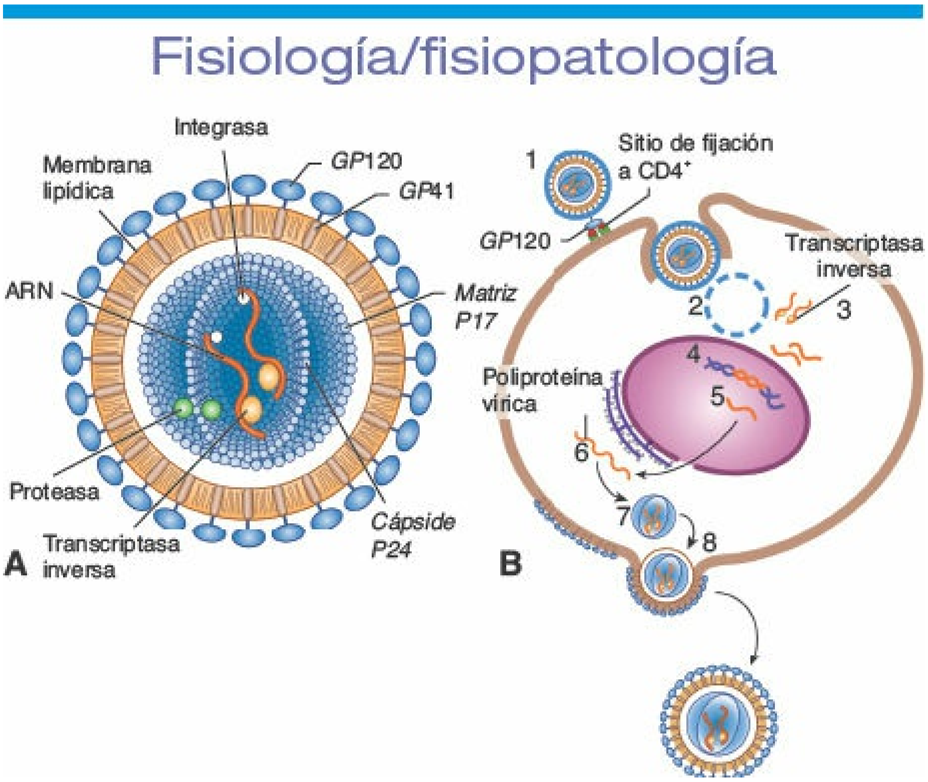


Figura 36-1 • **A.** Estructura del VIH-1. Una envoltura de glucoproteína rodea al virus. **B.** Ciclo de vida del VIH-1. Reimpreso con autorización de Grossman, S. y Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Todos los virus se dirigen a células específicas. El VIH se dirige a células con receptores $CD4^+$, que son expresados en la superficie de los linfocitos T, monocitos y células dendríticas de la microglía cerebral. Los linfocitos T maduros se componen de dos subpoblaciones principales definidas por sus receptores de superficie celular: $CD4^+$ o $CD8^+$. Alrededor de dos tercios de los linfocitos T de la sangre periférica son $CD4^+$ y cerca de un tercio son $CD8^+$. La mayoría de las personas tienen 700-1 000 células $CD4^+/mm^3$, pero un nivel tan bajo como 500 células/mm^3 puede considerarse dentro de los límites normales. Durante la etapa 0, que también se conoce como *infección aguda/reciente*, la mayoría de las variedades de VIH-1 usan la molécula del receptor celular de quimiocina CCR5 (virus R5) para entrar a los linfocitos T, además del receptor $CD4^+$, lo cual sugiere que la variante R5 es preferida sobre una variante diferente (CXCR4); sin embargo, el correceptor preferido puede cambiar durante el curso de la infección.

El ciclo de vida del VIH es complejo (fig. 36-1B) y consta de los siguientes pasos (Grossman y Porth, 2014):

1. *Fijación/unión.* En este primer paso, las glucoproteínas GP120 y GP41 del VIH se unen al receptor $CD4^+$ de la célula hospedera no infectada y a los receptores de quimiocinas, habitualmente CCR5, lo cual conduce a la fusión del VIH con la membrana del linfocito T $CD4^+$.
2. *Eliminación del recubrimiento/fusión.* Sólo el contenido del núcleo vírico del VIH (dos cadenas únicas de ARN vírico y tres enzimas víricas, la **transcriptasa inversa**, la integrasa y la proteasa) migra hacia los linfocitos T $CD4^+$.
3. *Síntesis de ADN.* El VIH cambia su material genético de ARN a ADN mediante la acción de la transcriptasa inversa, lo cual trae como resultado un ADN bicatenario que porta la instrucción para la replicación vírica.
4. *Integración.* El nuevo ADN vírico entra en el núcleo del linfocito T $CD4^+$ y mediante la acción de la integrasa se mezcla con el ADN del linfocito T $CD4^+$, lo que provoca una infección permanente, de por vida. Antes de este paso, la persona no infectada sólo ha estado expuesta al VIH. Con este paso, la infección por VIH es permanente.
5. *Transcripción.* Cuando el linfocito T $CD4^+$ se activa, el ADN bicatenario forma ARN mensajero (ARNm) monocatenario, el cual produce nuevos virus.
6. *Traducción.* El ARNm crea cadenas de nuevas proteínas y enzimas (poliproteínas) que contienen los componentes necesarios en la producción de nuevos virus.
7. *División.* La proteasa del VIH corta la cadena de poliproteína en proteínas individuales que forman virus nuevos.
8. *Gemación.* Las proteínas nuevas y el ARN vírico migran hacia la membrana del linfocito T $CD4^+$ infectado, salen del linfocito y reinician el proceso.

Mientras los linfocitos $CD4^+$ están en reposo (sin dividirse), el VIH sobrevive en un estado latente como un provirus **integrado** que produce pocas o ninguna partícula vírica. Estos linfocitos T $CD4^+$ en reposo pueden ser estimulados para generar nuevas partículas si algo los activa, como otra infección. Cuando un linfocito T que alberga este ADN integrado (conocido como *provirus*) se activa en contra del VIH u otros microorganismos, el linfocito empieza a producir nuevas copias tanto del ARN como de proteínas víricas. En consecuencia, siempre que se activa un linfocito $CD4^+$ infectado, se produce la replicación y gemación del VIH, que puede destruir a la célula hospedera. Los VIH de reciente formación son liberados hacia la sangre e infectan otros linfocitos $CD4^+$.

Se ha identificado una mutación de CCR 5 frecuente entre los caucásicos, pero no en otros grupos étnicos. Cerca del 1% de los caucásicos carecen de CCR 5 funcional y están altamente protegidos frente a la infección por VIH, incluso si se exponen (aunque la protección no es absoluta); cerca del 18% no están del todo protegidos frente a la infección; sin embargo, si se infectan, presentan tasas de progresión de la enfermedad notablemente más lentas. La concentración de CCR5 en los linfocitos T influye en la adquisición del VIH, las tasas de progresión de la enfermedad, la carga vírica y la recuperación de la inmunidad durante el TAR (Gornalusse, Mummidi, Gaitan, et al., 2015).

El VIH-1 muta con rapidez, a una velocidad relativamente constante, cambiando

cada año casi el 1% del material genético del virus. El VIH-1 muestra una diversidad genética sustancial y existen varios genotipos diferentes en todo el mundo. Hay un grupo principal (grupo M), el cual consta de subtipos de la A a la L y una colección más diversa de atípicos, los cuales se han denominado *grupos N* y *O*. Los virus del subtipo B predominan en el mundo occidental; esta variación genética es una de las causas principales por las que el desarrollo de una vacuna eficaz ha sido un desafío.

Etapas de la infección por VIH

Existen cinco etapas de la infección por VIH con base en la historia clínica, la exploración física, las pruebas de laboratorio (Selik, et al., 2014), los signos y síntomas, las infecciones asociadas y las neoplasias malignas (*véase* la tabla 36-2).

El período desde la infección por VIH hasta la generación de anticuerpos específicos anti-VIH se conoce como ***infección primaria*** o ***infección aguda por VIH*** (anteriormente conocida como *período de intervalo*) y es parte de la etapa 0 (Selik, et al., 2014). La infección aguda por VIH es el intervalo entre la aparición de ARN detectable del virus y la primera detección de anticuerpos. Su duración también depende del diseño del inmunoanálisis para anticuerpos y de la sensibilidad del inmunoanálisis durante la seroconversión (CDC, 2014b). Inicialmente, hay un período durante el cual una persona VIH positiva tiene resultados negativos en la prueba de anticuerpos anti-VIH en sangre, aunque esté infectada y sea altamente infecciosa, debido a que su carga vírica es muy alta. Cerca del 40-80% de los pacientes desarrollan síntomas clínicos de una enfermedad vírica inespecífica (p. ej., fiebre, fatiga o erupción) que dura 1-2 semanas. Después de 2-3 semanas, se pueden detectar los anticuerpos contra las glucoproteínas de la envoltura del VIH en el suero de las personas infectadas por VIH, pero la mayoría de estos anticuerpos carecen de la capacidad para controlar totalmente el virus. Para cuando es posible hallar los anticuerpos neutralizantes, el VIH-1 se encuentra bien establecido en el hospedero.

La infección primaria se caracteriza por concentraciones altas de replicación vírica, diseminación amplia del VIH en todo el organismo y la destrucción de los linfocitos T $CD4^+$, que conduce a disminuciones notables en los recuentos de linfocitos T $CD4^+$ (por lo general, de 500-1 500/mm^3 en sangre). El hospedero reacciona a la infección por VIH mediante la respuesta de los linfocitos T $CD4^+$, que causa que otras células inmunitarias, como los linfocitos $CD8^+$, aumenten su eliminación de células infectadas productoras de virus. El cuerpo genera moléculas de anticuerpo en un esfuerzo por contener las partículas libres de VIH (fuera de las células) y ayuda en su eliminación. Durante esta etapa, los virus se diseminan ampliamente en el tejido linfoide y se crea un **reservorio latente** dentro de los linfocitos T $CD4^+$ de memoria en reposo.

La cantidad de virus en el organismo después de que la respuesta inmunitaria inicial persiste se denomina ***carga vírica estable***, la cual provoca un equilibrio entre la cantidad de VIH y la respuesta inmunitaria que puede producirse. Este fenómeno puede durar años y se correlaciona inversamente con el pronóstico de la enfermedad: cuanto mayor sea la carga vírica estable, peor el pronóstico. Después de alcanzar la carga vírica estable, las personas VIH positivas entran en una etapa crónica en la cual

el sistema inmunitario no puede eliminar al virus a pesar de sus mejores esfuerzos. Esta carga vírica estable varía mucho de un paciente a otro y determina la velocidad de la progresión de la enfermedad; en promedio, pasan 8-10 años antes de que surja una complicación importante relacionada con el VIH. En esta prolongada etapa crónica, los pacientes se sienten bien y tienen pocos o ningún síntoma. La aparente buena salud continúa debido a que los recuentos de linfocitos T CD4 permanecen suficientemente altos para conservar las respuestas de defensa inmunitaria, pero con el tiempo su número disminuye de forma gradual.

La etapa 2 se presenta cuando los linfocitos T $CD4^+$ están entre los 200 y 499, y la etapa 3 cuando el recuento es menor de 200 células/mm^3 en sangre; en este punto, para propósitos de vigilancia, se considera que la persona tiene sida. La progresión de la enfermedad se clasifica de más a menos grave; una vez que un caso se clasifica en una etapa de vigilancia de gravedad, no puede reclasificarse en una etapa de menor gravedad, incluso si aumentan los linfocitos T $CD4^+$, lo cual ocurre con frecuencia cuando una persona recibe TAR. Un diagnóstico de etapa 3 tiene implicaciones de obtención de recursos (p. ej., beneficios por discapacidad, vivienda y cupones de alimentos), pues estos programas a menudo están ligados con la vida con disfunción inmunitaria grave.

Valoración y hallazgos diagnósticos de la infección por VIH

Durante la primera etapa de la infección por VIH, el paciente puede estar asintomático o mostrar diversos signos y síntomas, como fatiga o erupción cutánea. Los pacientes en etapas avanzadas de la infección por VIH pueden tener una variedad de síntomas relacionados con su estado de inmunosupresión. El sistema de estadificación requiere pruebas de laboratorio de infección por el VIH con el fin de diagnosticar el VIH o el sida (*véase* la tabla 36-2).

Pruebas para el VIH

Se utilizan diversos estudios de detección para el diagnóstico de la infección por VIH y otros se usan para evaluar la etapa y la gravedad de la infección. Un algoritmo de pruebas serológicas para la seroconversión reciente del VIH (STARHS) analiza las muestras de sangre positivas al VIH para determinar si una infección es reciente o ha sido constante. En 2006, los CDC (2006) publicaron recomendaciones para las pruebas de rutina del VIH en el contexto de la atención a la salud. Posteriormente, la Preventive Services Task Force (Moyer, 2013) de los Estados Unidos recomendó el estudio rutinario de todas las personas de 15-65 años de edad y de las personas en riesgo de mayor o menor edad. Hay tres tipos de pruebas de diagnóstico del VIH: pruebas de anticuerpos, pruebas de antígeno/anticuerpo y pruebas de ácido nucleico (ARN). Las pruebas de anticuerpos detectan anticuerpos, no el VIH, mientras que las pruebas de antígenos y las pruebas de ARN detectan directamente el VIH. Los CDC actualizaron (2014b) las recomendaciones para las pruebas de antígenos y ácidos nucleicos del VIH debido a que estudios de poblaciones de alto riesgo de VIH demostraron que las pruebas de anticuerpos solas podrían pasar por alto un porcentaje considerable de infecciones por VIH detectables mediante las pruebas virológicas,

especialmente durante la etapa 0.

Las pruebas en sangre pueden detectar la infección por VIH poco después de la exposición y antes que las pruebas en saliva porque la concentración de anticuerpos en la sangre es mayor que en la saliva. Del mismo modo, las pruebas de antígeno/anticuerpo y las pruebas de ARN detectan la infección en la sangre antes que las pruebas de anticuerpos. Algunas pruebas de laboratorio más nuevas de antígeno/anticuerpo en ocasiones detectan el VIH tan pronto como 3 semanas después de la exposición al virus. No hay pruebas de ARN de antígeno/anticuerpo en saliva disponibles.

Las **pruebas de seguimiento** se realizan si el resultado de la prueba inicial es positivo para garantizar un diagnóstico correcto. Estas pruebas incluyen (CDC, 2015f):

- *Pruebas de diferenciación de anticuerpos,* que distinguen el VIH-1 de los anticuerpos.
- *Pruebas de ácidos nucleicos del VIH-1,* que buscan directamente el ARN del virus.

La tabla 36-3 identifica las pruebas en sangre utilizadas con frecuencia para la detección.

Debido a que persisten las percepciones y los juicios negativos asociados con la infección por VIH, el estigma aún es uno de los mayores desafíos sociales (Chambers, Rueda, Baker, et al., 2015). Cuando se recibe el resultado de la prueba de anticuerpos de VIH, éste se explica al paciente cuidadosamente y en privado (cuadro 36-7). Los resultados de todas las pruebas son confidenciales. La educación y el asesoramiento sobre el resultado de la prueba y la prevención de la transmisión son esenciales. La respuesta psicológica del paciente a un resultado positivo puede incluir sentimientos de pánico, depresión y desesperanza. Las consecuencias sociales e interpersonales de un resultado positivo pueden ser devastadoras. El paciente puede perder su pareja, la vivienda y su trabajo debido a la revelación; puede ser sometido a maltrato físico y, aunque es ilegal, experimentar discriminación en el trabajo, así como ostracismo social. Por estas razones y otras, los pacientes con una prueba positiva pueden necesitar asesoramiento permanente y la derivación a servicios de apoyo social, financiero, médico y psicológico. Los servicios de atención a la salud deben proporcionar seguimiento para evaluar la etapa de la infección por VIH y desarrollar el plan de tratamiento. Los pacientes cuyos resultados son seronegativos pueden desarrollar una falsa sensación de seguridad, causando posiblemente comportamientos de alto riesgo persistentes o la idea de inmunidad al virus. Estos pacientes pueden necesitar asesoramiento permanente para ayudar a modificar sus comportamientos de alto riesgo y alentarlos a regresar para una prueba repetida. Otros pacientes pueden experimentar ansiedad en relación con la incertidumbre de su situación. Además de la detección del VIH, se debe valorar a los pacientes en busca de otras infecciones de transmisión sanguínea, como la hepatitis; otras ETS, como la sífilis; y otras infecciones asociadas con la inmunidad mediada por linfocitos T, como la tuberculosis (TB).

TABLA 36-3 Pruebas de detección del VIH en sangre

Pruebas de laboratorio	Indicaciones
Inmunoanálisis para VIH-1/VIH-2	Pruebas para VIH-1 y anticuerpos
Inmunoanálisis de combinación de antígenos/anticuerpos de VIH-1/VIH-2	Pruebas de anticuerpos y virus para VIH-1 y VIH-2
Análisis de diferenciación de VIH-1	Distingue el VIH-1 del VIH-2
Prueba de amplificación de ácidos nucleicos de VIH-1	Detecta directamente el virus
Antígeno p24 del VIH-1	Detecta directamente el virus

VIH, virus de inmunodeficiencia humana.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2014b). Laboratory testing for the diagnosis of VIH infection: Updated recommendations. Disponible en: stacks. cdc.gov/view/cdc/23447. Publicado el 27 de junio de 2014.

Cuadro 36-7 Resultados de las pruebas de VIH: implicaciones para los pacientes

Interpretación de resultados positivos de la prueba

- Están presentes los anticuerpos contra el VIH en sangre (el paciente ha sido infectado por el virus y el cuerpo ha produ- cido anticuerpos).
- El VIH está activo en el cuerpo y el paciente es capaz de transmitir el virus a otras personas.
- A pesar de la infección por el VIH, el paciente no necesaria- mente tiene sida.
- El sujeto no presenta inmunidad al VIH (los anticuerpos no indican inmunidad).

Interpretación de los resultados negativos de la prueba

- En este momento no están presentes anticuerpos contra el VIH en la sangre, lo cual significa que el paciente no se ha infectado con VIH o, si está infectado, el organismo aún no ha generado anticuerpos (etapa 0).
- El paciente debe continuar teniendo precauciones. Los resultados de la prueba no significan que el paciente sea inmune al virus, ni tampoco que no esté infectado; sólo quiere decir que el cuerpo aún no ha producido anticuerpos. Si se usa una prueba para virus, un resultado negativo es más congruente con la conclusión de que el paciente no está infectado.

Sida, síndrome de inmunodeficiencia adquirida; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.

Estadificación

Como rutina, se utilizan dos marcadores sustitutos para evaluar la función inmunitaria y el grado de viremia del VIH$^+$: recuento de células CD4 (recuento de CD4$^+$) y ARN en plasma del VIH (carga vírica). El recuento de CD4$^+$ debe medirse en todos los pacientes que ingresan para atención. Las **pruebas de carga vírica** usan métodos de amplificación del objetivo para cuantificar la concentración de ARN o ADN del VIH en el plasma. Los métodos de amplificación del objetivo incluyen la **reacción en cadena de la polimerasa** de la transcriptasa inversa (PCR TI) y la amplificación con base en la secuencia del ácido nucleico (NAT). Una prueba de carga vírica muy

utilizada mide las concentraciones plasmáticas de ARN del VIH. Hoy en día, estas pruebas se usan para vigilar la carga vírica y la respuesta al tratamiento de la infección por VIH. La PCR TI se utiliza también para detectar el VIH en las personas seronegativas de alto riesgo antes de que los anticuerpos sean detectables a fin de confirmar un resultado positivo de EIA y para estudios de detección en recién nacidos. El cultivo del VIH o el cultivo cuantitativo del plasma y la viremia plasmática son pruebas adicionales que miden la carga vírica, pero se usan con poca frecuencia. La carga vírica es mejor factor pronóstico del riesgo de la progresión de la enfermedad por VIH que el recuento de $CD4^+$. Entre menor sea la carga vírica, más prolongado será el tiempo hasta el diagnóstico de sida y mayor el tiempo de supervivencia. El objetivo principal del TAR es lograr y mantener una supresión vírica perdurable.

Tratamiento de la infección por VIH

En los Estados Unidos, el Department of Health and Human Services Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents (Panel, 2016) está compuesto por especialistas en VIH de todo el país que se reúnen de forma periódica para revisar la evidencia más reciente. El recuento de $CD4^+$ es el principal indicador de laboratorio de la función inmunitaria y de la profilaxis de las infecciones oportunistas, y es el factor predictivo más fuerte de la progresión de la enfermedad y la supervivencia subsecuentes (Panel, 2016). Se han aprobado nuevos medicamentos que ofrecen nuevos mecanismos de acción, mejorías en la potencia y la actividad frente a virus multirresistentes, comodidad de dosificación y tolerancia del paciente. El objetivo primordial del TAR es inhibir la replicación del VIH a un nivel por debajo del cual no surgen mutaciones resistentes a los medicamentos; los objetivos relacionados son 1) reducir la morbilidad asociada con el VIH y prolongar la duración y la calidad de la supervivencia, 2) restaurar y preservar la función inmunitaria, 3) inhibir de forma máxima y durable la carga vírica plasmática del VIH y 4) prevenir la transmisión del VIH (Panel, 2016). En los Estados Unidos, hoy en día se recomienda el TAR para todos los pacientes infectados con VIH independientemente de su carga vírica o recuento de $CD4^+$ (Panel, 2016). Por lo general, la *supresión vírica óptima* se define como una carga vírica persistentemente inferior al nivel de detección (ARN de VIH menor de 20-75 copias/mL, dependiendo del estudio utilizado). Los clínicos, en asociación con los pacientes, toman decisiones de tratamiento con base en una serie de factores, que incluyen si el paciente ya ha tomado TAR o no y la disposición del sujeto para cumplir con el esquema de tratamiento de por vida.

El logro de la supresión vírica requiere la utilización de TAR con al menos dos o, preferiblemente, tres fármacos activos, de dos o más clases farmacológicas y debe ocurrir dentro de las primeras 12-24 semanas de tratamiento, sobre todo si el paciente recibe TAR (Panel, 2016). Más de 25 fármacos antirretrovirales (ARV) (tabla 36-4) en seis clases han sido aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) para el tratamiento de la infección por VIH. Las diferentes clases de fármacos de TAR se dirigen a algunos de los pasos en el ciclo del VIH/célula hospedera (*véase* la fig. 36-

1). Estas seis clases incluyen los inhibidores nucleósidos/nucleótidos de la transcriptasa inversa (paso 3), inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa inversa (paso 3), inhibidores de la proteasa (paso 6), un inhibidor de la fusión (paso 1), un antagonista de CCR5 (paso 1) y los inhibidores de la integrasa de transferencia de filamento (paso 4). Además, se usan dos fármacos (cobicistat y ritonavir) para mejorar los perfiles farmacocinéticos de algunos otros TAR. Algunas empresas farmacéuticas han combinado dos o tres fármacos en un comprimido o cápsula. El Panel (2016) ofrece instrucciones claras sobre qué fármacos deben prescribirse para los pacientes experimentados y no experimentados con TAR.

Los CDC estiman que sólo se prescribe TAR al 36% de las personas que viven con VIH en los Estados Unidos y que, entre estas personas, sólo el 76% tienen supresión de la carga vírica (Panel, 2016). Con frecuencia, no hay supresión de la carga vírica porque el paciente no cumple el plan de tratamiento. Las barreras psicosociales, como la depresión y otras enfermedades mentales, el deterioro neurocognitivo, la educación para la salud deficiente, los bajos niveles de apoyo social, los acontecimientos vitales estresantes, el abundante consumo de alcohol y drogas, la falta de vivienda, la pobreza, la revelación del estado serológico del VIH, la negación, el estigma y el acceso irregular a los medicamentos afectan el cumplimiento del TAR. El fracaso del tratamiento también se ha asociado con no adoptar prácticas que facilitan el cumplimiento, como la vinculación de la ingesta del medicamento con las actividades cotidianas o utilizar un sistema de recordatorio del fármaco o un organizador de comprimidos (Panel, 2016). Simplificar los esquemas de tratamiento y disminuir el número de medicamentos que deben tomarse cada día aumenta el apego de los pacientes al tratamiento. Aunque los esquemas antirretrovirales se han vuelto menos complejos, los efectos secundarios crean barreras para el cumplimiento; la dosificación inadecuada puede conducir a resistencia vírica. Es difícil predecir el cumplimiento de los pacientes con los esquemas de medicamentos, pero una relación positiva entre el profesional de la salud y el paciente se asocia con una mejor ejecución. Los planes individualizados de atención que consideran los problemas de vivienda y sociales, además de los indicadores de salud, como las posibles interacciones medicamentosas, son esenciales. Las medidas de cumplimiento informadas por los pacientes pueden distinguir los patrones de ingesta de los medicamentos que son clínicamente significativos; por lo tanto, el personal de enfermería debe evaluar si los pacientes pueden describir cómo están tomando su TAR.

El cuadro 36-8 resume las estrategias que los profesionales de la salud pueden alentar para promover el cumpleimiento del régimen de tratamiento. Cada encuentro de salud puede usarse como una oportunidad para revisar de forma breve el esquema de tratamiento, identificar nuevos problemas y reforzar comportamientos exitosos.

Las pruebas de laboratorio evalúan si el TAR es eficaz para un paciente específico. Una respuesta $CD4^+$ adecuada para la mayoría de los pacientes en TAR es un aumento en el recuento de $CD4^+$ en el rango de 50-150 mm^3 por año, generalmente con una respuesta acelerada en los primeros 3 meses (Panel, 2016). La carga vírica se debe medir al inicio y después de forma regular, ya que es el indicador más importante de la respuesta al TAR.

Los efectos adversos asociados con todos los esquemas de tratamiento del VIH son la hepatotoxicidad, la nefrotoxicidad y la osteopenia, junto con el aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular e infarto de miocardio (*véase* la tabla 36-4). Gran cantidad de fármacos ARV pueden causar síndrome de redistribución grasa y alteraciones metabólicas, como la resistencia a la insulina y la dislipidemia, que ponen al paciente en riesgo de diabetes y enfermedad cardíaca de inicio temprano. El síndrome de redistribución de grasa (lipodistrofia) consiste en lipoatrofia (pérdida de grasa subcutánea localizada en cara, brazos, piernas y nalgas) y lipohipertrofia (acumulación de grasa visceral central [lipomatosis] en el abdomen y posiblemente en las mamas, región dorsocervical [giba de bisonte] y dentro del músculo y el hígado). La emaciación facial, caracterizada como un hundimiento de las mejillas, ojos y sienes causada por la pérdida de tejido graso bajo la piel, se puede tratar mediante rellenos inyectables, como el ácido poli-l-láctico (fig. 36-2). Estos cambios pueden perturbar la imagen corporal de las personas que viven con VIH/sida y pueden ser una razón para rechazar o suspender el TAR; el personal de enfermería puede usar un instrumento como el *Assessment of Body Change Distress* (ABCD), el cual evalúa el informe subjetivo de los cambios corporales y la insatisfacción con el cuerpo y el impacto de los cambios corporales en las variables psicosociales, calidad de vida y conductas de autocuidado en caso de VIH (Blashill, Wilson, Baker, et al., 2014).

TABLA 36-4 Antirretrovirales[a]

Nombre genérico (abreviatura) y nombres comerciales (cursiva)	Interacciones con alimentos	Efectos adversos
Inhibidores nucleósidos de la transcriptasa inversa (INTI)		
Abacavir (ABC) *Ziagen®* *Trizivir®* (ABC/ZDV/3TC) *Epzicom®* (ABC/3TC) *Triumeq®* (ABC/3TC/DTG)	Se toma con o sin alimentos	Reacción de hipersensibilidad, la cual llega a ser mortal; los síntomas incluyen fiebre, exantema, náuseas, vómitos, malestar general o fatiga, pérdida del apetito y síntomas respiratorios, como dolor faríngeo, tos y disnea
Didanosina (ddI) *Videx®* *Videx EC®*	Tomar media hora antes o 2 h después de las comidas	Pancreatitis, neuropatía periférica, cambios en la retina, náuseas, diarrea, acidosis láctica con degeneración grasa del hígado, resistencia a la insulina/diabetes
Emtricitabina (FTC) *Emtriva®*	Se toma con o sin alimentos	Toxicidad mínima, hiperpigmentación/decoloración de la piel. Exacerbación grave de la hepatitis
Atripla® (FTC/EFV/TDF)	Se toma con el estómago vacío para reducir los efectos adversos	Toxicidad mínima, acidosis láctica con esteatosis hepática Neuropatía periférica; lipodistrofia, pancreatitis, acidosis láctica con esteatosis hepática (mayor incidencia con d4 T que con otros INTI); hiperlipidemia, debilidad neuromuscular ascendente rápidamente progresiva (infrecuente)
Complera® (FTC/RPV/TDF)	Tomar con alimentos	
Stribild® (FTC/EVG/c/TDF)	Tomar con alimentos	
Truvada® (FTC/TDF)	Se toma con o sin alimentos	
Lamivudina (3TC) *Epivir®* *Combivir®* (3TC/ZDV) Epzicom (3TC/ABC) *Trizivir®* (ABC/3TC/ZDV) Estavudina (d4 T) *Zerit®*	Se toma con o sin alimentos	
Tenofovir (TDF) *Viread®*	Se toma con o sin alimentos	Astenia, cefalea, diarrea, náuseas, vómitos y flatulencias; insuficiencia renal; acidosis láctica con esteatosis hepática
Zidovudina (AZT o ZDV) *Retrovir®* *Combivir®* (3TC/AZT) *Trizivir®* (ABC/3TC/AZT)	Se toma con o sin alimentos	Inhibición de médula ósea; anemia macrocítica o neutropenia; pigmentación de las uñas, intolerancia GI, cefalea, insomnio, astenia; acidosis láctica con esteatosis hepática
Inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa inversa		
Efavirenz (EFV) *Sustiva®* *Atripla®* (EFV/TDF/FTC)	Tomar con el estómago vacío	Exantema (se ha informado de casos raros de síndrome de Stevens-Johnson); síntomas del sistema nervioso central (mareos, somnolencia, insomnio, sueños anómalos, confusión, pensamiento alterado; deterioro de la concentración, amnesia, agitación, despersonalización, alucinaciones y euforia); aumento de las concentraciones de transaminasas; prueba de canabinoide falso positivo; teratógeno en monos y potencialmente teratógeno en humanos durante el primer trimestre del embarazo
Etravirina (ETR) *Intelence®*	Tomar después de una comida	Exantema, incluyendo síndrome de Stevens-Johnson, reacción de hipersensibilidad, náuseas
Nevirapina (NVP) *Viramune®* *Viramune XR®*	Se toma con o sin alimentos	Se ha informado de exantema que incluye síndrome de Stevens-Johnson, hepatitis sintomática que puede ser necrosis hepática letal. En los países en desarrollo se utiliza una dosis única para prevenir la transmisión vertical
Rilpivirina (RPV) *Edurant®* *Complera®* (RPV/TDF/FTC)	Tomar con una comida de entre 400 y 600 calorías	Exantema, depresión, insomnio, cefalea, hepatotoxicidad
Inhibidores de la proteasa		
Atazanavir (ATV) *Reyataz®* *Evotaz®* (ATV/c)	Tomar con alimentos	Hiperbilirrubinemia indirecta; intervalo PR prolongado (algunos pacientes presentan bloqueo AV de primer grado asintomático), cambios en el ECG; hiperglucemia; distribución anómala de grasa; posible aumento de episodios de hemorragia en los pacientes con hemofilia. Revise la depuración de creatinina
Darunavir (DRV) *Prezista®* *Prezcobix®* (DRV/c)	Tomar con alimentos	Exantema (10%), síndrome de Stevens-Johnson, diarrea; náuseas; vómitos; cefalea, síntomas de tipo resfriado (incluyendo rinorrea o dolor de garganta), inflamación del hígado, pruebas de función hepática anómalas y concentraciones altas de colesterol y triglicéridos

Fosamprenavir (FPV) *Lexiva®*	Los comprimidos pueden tomarse con o sin alimentos	Exantema (19%), diarrea, náuseas, vómitos, cefalea, hiperlipidemia, elevación de las transaminasas, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de sangrado en los pacientes con hemofilia
Indinavir (IDV) *Crixivan®*	Para IDV sin refuerzo: debe tomarse 1 h antes o 2 h después de los alimentos; se puede ingerir con leche descremada o comida con bajo contenido de grasa Para IDV reforzado con RTV: se toma con o sin alimentos	Nefrolitiasis, intolerancia GI, náuseas, hiperbilirrubinemia indirecta, hiperlipidemias, cefalea, astenia, visión borrosa, mareos, exantema, sabor metálico, trombocitopenia, alopecia, anemia hemolítica, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de hemorragia en los pacientes con hemofilia
Lopinavir + ritonavir (LPV/r) *Kaletra®*	Las formas líquidas se toman con comida; no hay restricciones para el comprimido	Intolerancia GI, náuseas, vómitos, diarrea, astenia, hiperlipidemias (en especial, hipertrigliceridemia), transaminasa sérica elevada, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de sangrado en los pacientes con hemofilia
Nelfinavir (NFV) *Viracept®*	Tomar con alimentos	Diarrea, hiperlipidemias, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de hemorragia en los pacientes con hemofilia, elevación de transaminasas séricas
Ritonavir (RTV) *Norvir®*	Tomar con alimentos	Intolerancia GI, náuseas, vómitos, diarrea, parestesias (peribucal y en extremidades), hiperlipidemias (en especial hipertrigliceridemia), hepatitis, astenia, disgeusia, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de sangrado en los pacientes con hemofilia. Las dosis más bajas se usan como refuerzo
Saquinavir (SQV) *Invirase®*	Tomar con las comidas o 2 h después de una comida	Intolerancia GI, náuseas, diarrea, dolor abdominal y dispepsia, cefalea, hiperlipidemias, elevación de las enzimas transaminasas, hiperglucemia, distribución anómala de grasa, posible aumento de episodios de hemorragia en los pacientes con hemofilia, cambios en el ECG
Tipranavir (TPV) *Aptivus®*	Tomar con alimentos	Alteraciones hepáticas graves, hemorragia cerebral, exantema, aumento de las concentraciones de colesterol y triglicéridos y cambios en la grasa corporal; las mujeres que toman pastillas anticonceptivas que contienen estrógenos tienen más probabilidad de presentar exantema. Las personas con hemofilia tienen mayor sangrado. Tomar con antirretroviral si se prescribe
Inhibidor de la fusión		
Enfuvirtida (T-20) *Fuzeon®*	Se inyecta por vía subcutánea, de manera que los alimentos no son un problema	Reacciones locales en el sitio de inyección en casi el 100% de los pacientes (dolor, eritema, induración, nódulos y quistes, prurito, equimosis); aumento de la tasa de neumonía bacteriana; reacción de hipersensibilidad (los síntomas incluyen exantema, fiebre, náuseas, vómitos, escalofríos, rigor, hipotensión o transaminasas séricas elevadas)
Inhibidores de la integrasa		
Dolutegravir (DTG) *Tivicay®*	Se toma con o sin alimentos	Reacción de hipersensibilidad, incluyendo exantema, síntomas constitucionales y disfunción orgánica, insomnio, cefalea
Elvitegravir (EVG) *Vitekta®* *Stribild®* (EVG/c/FTC/TDF)	Tomar con alimentos Tomar con alimentos	Náuseas, diarrea Náuseas, diarrea, insuficiencia renal, disminución de la densidad ósea, exacerbación aguda de la hepatitis, acidosis láctica
Raltegravir (RAL) *Isentress®*	Se toma con o sin alimentos	Exantema incluyendo síndrome de Stevens-Johnson, diarrea, náuseas, dolor de cabeza, fiebre, insomnio
Antagonista de CCR5		
Maraviroc (MVC) *Selzentry®*	Se toma con o sin alimentos; requiere de la prueba en sangre de tropismo CCR5 antes de empezar	Tos, fiebre, mareos, cefalea, hipotensión ortostática, náuseas e irritación vesical; posibles hepatopatías y efectos cardiacos; aumento de riesgo de algunas infecciones; aumento leve en las concentraciones de colesterol

AV, auriculoventricular; ECG, electrocardiograma; GI, gastrointestinal.
*Esta información cambia con frecuencia. Revisar el sitio de internet del Panel y también el de la U.S. Food and Drug Administration, http://www.fda.gov/forpatients/illness/hivaids/ucm118915.htm) para información actualizada al utilizar TAR.
Adaptado de: Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents (Panel, 2016). Guidelines for the use of antiretroviral agents in VIH-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services. Acceso el: 5/12/16 en: www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandAdolescentGL.pdf. Apéndice B, Tablas 1 a 6.

Cuadro 3-8 Promoción del cumplimiento con el TAR

Estrategias	Ejemplos
Utilizar un abordaje de equipo multidisciplinario.	• Profesionales, personal de enfermería, trabajadores sociales, farmacéuticos y administradores de medicamentos sin prejuicios.
Proporcionar un equipo de atención médica accesible y confiable.	

Fortalecer la vinculación temprana a la atención y retención en la atención. Evaluar la disposición de los pacientes para iniciar el TAR.	• Fomentar la participación del equipo de atención de la salud en la vinculación y la retención en la atención.
Evaluar el conocimiento del paciente sobre la enfermedad por VIH, la prevención y el tratamiento y, con base en la evaluación, proporcionar información relacionada con el VIH.	• Considerar la base de conocimiento actual del paciente, proporcionar información sobre el VIH, incluyendo la evolución de la enfermedad, la carga vírica, el recuento de $CD4^+$ y los resultados clínicos esperados según estos parámetros, las consecuencias del tratamiento y cómo prevenir el incumplimiento.
Identificar facilitadores, barreras potenciales para el cumplimiento y la capacidad de gestión de los medicamentos necesaria antes de comenzar los fármacos del TAR.	• Evaluar la competencia cognitiva del paciente y cualquier deterioro. • Valorar los desafíos conductuales y psicosociales, como la depresión, las enfermedades mentales, el grado de apoyo social, el alto consumo de alcohol y drogas, la confidencialidad del estado serológico del VIH y el estigma. • Identificar y superar barreras de lenguaje y alfabetización. • Evaluar las creencias, las percepciones y las expectativas sobre el TAR (p. ej., impacto en la salud, efectos secundarios, cuestiones de divulgación, consecuencias del incumplimiento). • Interrogar sobre la capacidad para tomar medicamentos y los desafíos previsibles para el cumplimiento (p. ej, dificultad previa para asistir a las citas, efectos adversos de los medicamentos anteriores, problemas para administrar de forma continua otros fármacos, necesidad de recordatorios de medicamentos y organizadores). • Evaluar problemas estructurales, incluyendo vivienda inestable, falta de ingresos, horarios imprevisibles, falta de cobertura para los medicamentos prescritos, falta de acceso continuo a los medicamentos.
Proporcionar los recursos necesarios.	• Proporcionar o derivar para el tratamiento de la salud mental y abuso de drogas.

	• Ofrecer recursos para obtener cobertura de los medicamentos prescritos, vivienda estable, apoyo social, ingresos y seguridad alimentaria.
Hacer partícipe al paciente en la selección del régimen de ARV.	• Revisar la potencia del régimen, los efectos secundarios, la frecuencia de dosificación, la cantidad de medicamentos, los requisitos de almacenamiento, las necesidades alimentarias y las consecuencias del incumplimiento. • Evaluar las actividades diarias y adaptar el esquema a los sucesos cotidianos previsibles y rutinarios. • Considerar el uso de una formulación de combinación de dosis fija. • Evaluar si el coste o copago de los fármacos puede afectar el acceso a los medicamentos y el cumplimiento.
Evaluar el cumplimiento en cada visita clínica.	• Vigilar la carga vírica como una fuerte medida biológica del cumplimiento. • Utilizar una escala de calificación conductual simple. • Emplear un formato estructurado que normaliza o asume un cumplimiento imperfecto y disminuye las respuestas socialmente deseables o respuestas de “cumplimiento de bata blanca”. • Garantizar que los otros miembros del equipo de salud también valoren el cumplimiento.
Utilizar el refuerzo positivo para fomentar el éxito del cumplimiento.	• Informar a los pacientes los valores bajos o indetectables de carga vírica de VIH y los aumentos del recuento de células $CD4^+$. • Cuando sea necesario, considerar proporcionar incentivos y recompensas por el logro de altos niveles de cumplimiento y éxito del tratamiento.
Identificar el tipo y las razones de incumplimiento.	• No surtir la prescripción. • No comprender las instrucciones de dosificación. • Complejidad del esquema (p. ej., cantidad y tamaño de medicamentos, dosis, alimentación). • Aversión a los comprimidos. • Hartazgo de tomar los medicamentos. • Efectos adversos. • Falta de comprensión de la resistencia a los medicamentos y su relación con el cumplimiento.

	• Problemas relacionados con el coste. • Depresión, consumo de drogas y alcohol, falta de vivienda, pobreza. • Estigma. • No divulgación. • Otras barreras potenciales.
Seleccionar entre las intervenciones eficaces disponibles para el cumplimiento del tratamiento.	• Utilizar intervenciones con base en evidencia para promover el cumplimiento. • Emplear herramientas relacionadas con el cumplimiento para complementar las intervenciones educativas y de asesoramiento (p. ej., pastilleros, planificadores de dosis, dispositivos de recordatorio). • Usar recursos comunitarios para apoyar el cumplimiento (p. ej., enfermería a domicilio, trabajadores de la comunidad, familia, compañeros defensores). • Utilizar programas de asistencia para la prescripción del paciente. • Emplear entrevistas motivacionales.
Vigilar sistemáticamente la retención en la atención.	• Registrar y dar seguimiento a las visitas perdidas.
Considerar opciones para mejorar la retención en los recursos disponibles para la atención a la salud sobre la base de los problemas identificados mediante la vigilancia sistemática.	• Dar seguimiento a los pacientes que abandonan la atención. • Utilizar consultores del tratamiento, miembros del equipo o ajenos a éste. • Emplear incentivos para fomentar la asistencia a la clínica o reconocer los resultados clínicos positivos producidos por el buen cumplimiento. • Acordar una cita para observar directamente el proceso de administración (si es posible).

Adaptado de: Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents (Panel). (2016). Guidelines for the use of antiretroviral agents in VIH-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services. Acceso el: 5/12/16 en: www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandAdolescentGL.pdf Table 13. Strategies to Improve Adherence to Antiretroviral Therapy and Retention in Care.

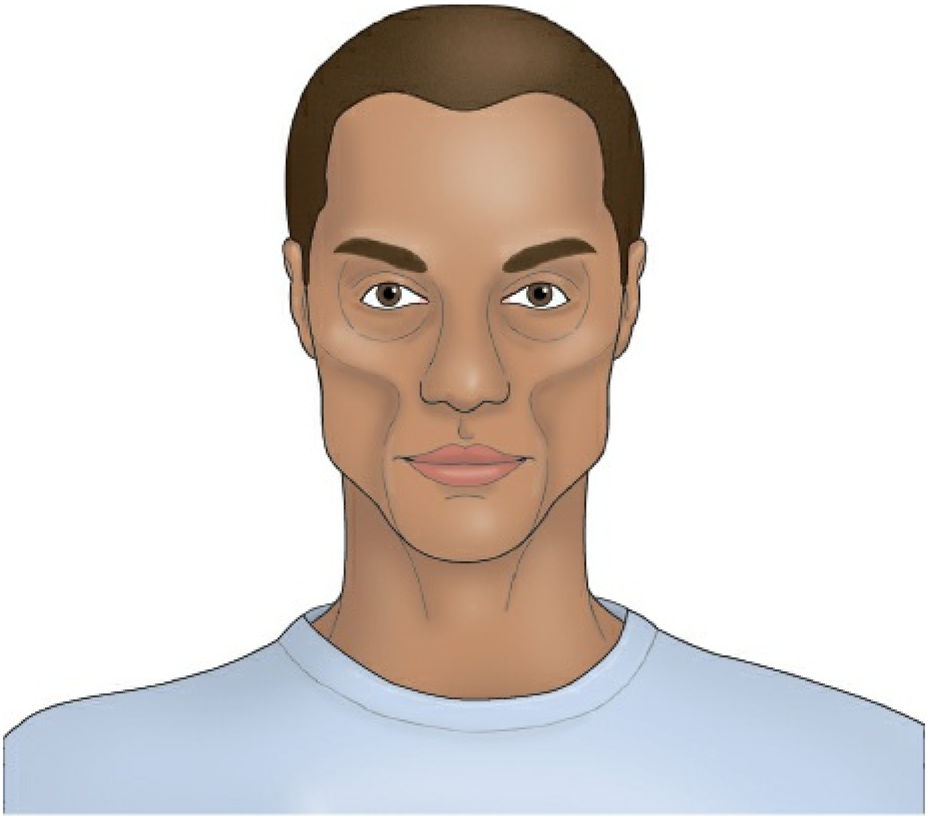


Figura 36-2 • Lipoatrofia facial.

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería debe reconocer las diferencias entre las pruebas de laboratorio utilizadas con frecuencia para diagnosticar y evaluar la infección por VIH y guiar el tratamiento. Por ejemplo, el EIA es una prueba diagnóstica de detección que determina la presencia de anticuerpos al VIH. La prueba de RT-PCR, que mide la carga vírica, se utiliza junto con el recuento de $CD4^+$, que indica el nivel de disfunción inmunitaria, para evaluar la etapa y la gravedad de la infección por VIH. Es importante evaluar la magnitud del daño al sistema inmunitario antes de iniciar el TAR o el tratamiento profiláctico de las infecciones oportunistas.

Resistencia a fármacos

La resistencia a los fármacos es la capacidad de los patógenos de soportar los efectos de los medicamentos elaborados a fin de que sean tóxicos para ellos. Hay dos componentes principales de la resistencia al TAR: 1) la transmisión de VIH resistente a los fármacos en el momento de la infección inicial y 2) la resistencia selectiva a los fármacos en los pacientes que reciben esquemas no supresores. Se utilizan estudios de resistencia genotípica y fenotípica para evaluar cepas víricas e informar la selección de las estrategias de tratamiento. Los estudios genotípicos detectan mutaciones resistentes a los fármacos presentes en genes víricos relevantes, mientras que los fenotípicos miden la capacidad de un virus para crecer en diferentes concentraciones de fármacos de TAR. Se recomienda hacer pruebas de resistencia en las personas con infección crónica en el momento que inician el tratamiento del VIH. Aunque no hay datos prospectivos definitivos para apoyar la elección de un tipo de prueba de resistencia sobre otra, las pruebas genotípicas se prefieren generalmente debido a su menor coste, tiempo de respuesta más rápido, capacidad de análisis para

detectar mezclas del virus no mutado y la relativa facilidad de interpretación de los resultados de la prueba. Si se difiere el tratamiento, se debe considerar repetir pronto la prueba antes de iniciar el TAR, ya que el paciente puede haber adquirido un virus resistente a los medicamentos (una superinfección) (Panel, 2016).

Síndrome inflamatorio de reconstitución inmunitaria

El **síndrome inflamatorio de reconstitución inmunitaria** (SIRI) es el resultado de la rápida restauración de las respuestas inmunitarias específicas para un microorganismo patógeno que causan ya sea el deterioro de una infección tratada o una nueva presentación de una infección subclínica. Por lo general, este síndrome se presenta durante los primeros meses después del inicio del TAR y se asocia con un amplio espectro de microorganismos, con mayor frecuencia micobacterias, virus del herpes e infecciones micóticas profundas. El SIRI se caracteriza por fiebre, síntomas respiratorios y abdominales y empeoramiento de las manifestaciones clínicas de una infección oportunista o la aparición de nuevas manifestaciones. El SIRI se trata con medicamentos como la cortisona. El personal de enfermería debe estar alerta a la posibilidad de SIRI, en especial durante el período de los 3 primeros meses después de iniciado el tratamiento con antirretrovirales, pues el síndrome se relaciona con morbilidad importante y los pacientes suelen requerir de hospitalización.

La tuberculosis paradójica asociada con el síndrome inflamatorio de reconstitución inmunitaria (TB-SIRI) es una complicación grave que se presenta durante el TAR en pacientes con coinfección por VIH y TB que reciben tratamiento para esta última. En la mayoría de los pacientes, el TB-SIRI se presenta dentro de las primeras semanas de TAR, pero puede ocurrir mucho más tarde. Los pacientes con coinfección por TB-VIH con recuentos bajos de $CD4^+$ que comienzan el TAR están en alto riesgo de desarrollar TB-SIRI. Aunque todavía no se comprende del todo la inmunopatogenia de la TB-SIRI, se considera que la restauración súbita de la función de los linfocitos T desempeña cierto papel (Goovaerts, Jennes, Massinga-Loembé, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con VIH/sida presentan varios síntomas relacionados con la enfermedad, efectos secundarios del tratamiento y otras enfermedades, como la pancreatitis, la hepatitis y las anomalías cardiometabólicas. Las manifestaciones clínicas de VIH/sida son variadas y afectan casi cualquier sistema orgánico. Los pacientes en etapa 3 o sida (*véase* la tabla 36-2) están gravemente inmunodeprimidos y pueden desarrollar infecciones oportunistas. El personal de enfermería necesita comprender las causas, los signos y los síntomas, así como las intervenciones, incluidas las estrategias de los cuidados personales, que mejoran la calidad de vida para los pacientes a lo largo de su enfermedad. Se utilizan herramientas para la valoración de los síntomas del paciente con el propósito de conocer su intensidad y gravedad. Las personas con VIH/sida recurren a diversas estrategias de cuidados personales para reducir al mínimo los síntomas frecuentes (Schnall, Wantland, Velez, et al., 2014) (cuadro 36-9).

Manifestaciones respiratorias

Se asocian disnea, dificultad respiratoria, tos, dolor torácico y fiebre con diversas infecciones oportunistas, como las causadas por *Pneumocystis jiroveci*, *Mycobacterium avium-intracellulare*, citomegalovirus (CMV) y especies de *Legionella*.

Cuadro 36-9 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Autocontrol de los síntomas mediante tecnología

Schnall, R., Wantland, D., Velez, O., et al. (2014). Feasibility testing of a webbased symptom self-management system for persons living with VIH. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care, 25* (4), 364–371. *25* (4), 364–371.

Objetivos

El propósito de este estudio fue explorar la factibilidad de utilizar una herramienta con base en Internet con el fin de ofrecer estrategias individualizadas de tratamiento sintomático para las personas que viven con VIH. El sistema basado en herramientas de Internet brindó estrategias individualizadas para seis síntomas: 1) depresión, 2) ansiedad, 3) fatiga, 4) diarrea, 5) neuropatía y 6) náuseas. La hipótesis fue que utilizar la herramienta disminuiría la frecuencia e intensidad del síntoma.

Diseño

Este estudio cuantitativo utilizó medidas repetidas para probar los componentes del sistema con base en Internet de frecuencia e intensidad de los síntomas, uso de estrategias de tratamiento sintomático y el compromiso con los profesionales de la salud durante un período de 12 semanas. Se midieron la frecuencia y la intensidad del síntoma mediante elementos relacionados con los seis síntomas utilizando el instrumento *VIH Sign and Symptom Check List-Revised tool*. El compromiso con la atención se midió con la escala *Engagement with Health Care Provider Scale*.

Resultados

La edad promedio de los participantes fue de 50 años; la mayoría eran hombres y la mayoría había terminado la escuela secundaria ($N = 42$). Al inicio del estudio, el síntoma informado con mayor frecuencia fue la fatiga, seguida de la ansiedad. Hubo una tendencia hacia una disminución en la frecuencia de los síntomas en el tiempo para todos los síntomas, excepto para la diarrea, y hacia la mejoría del compromiso con los profesionales de la salud. Uno de los propósitos del estudio de factibilidad fue demostrar la capacidad para reclutar y retener a los participantes del estudio, el cual se logró. Se reclutaron 42 participantes en 30 días, los cual demuestra el interés de los pacientes en utilizar herramientas con base en Internet para ayudar con el autotratamiento de los síntomas. Casi el 80% de los participantes completaron el estudio longitudinal de 12 semanas.

Implicaciones de enfermería

Las herramientas con base en Internet tienen el potencial de ayudar a los pacientes a tratar por sí mismos los síntomas y son accesibles para cualquier persona que pueda acceder a Internet. Los pacientes están interesados y dispuestos a utilizar la herramienta con base en Internet para tratar los síntomas relacionados con el VIH. El uso de esta herramienta disminuyó la intensidad de los síntomas y aumentó el compromiso con los profesionales de la salud. Esta muestra no tenía un nivel educativo particularmente alto y aún así la intervención fue eficaz. El personal de enfermería debe recomendar el uso de varias fuentes de información en salud para apoyar a los pacientes para que estén cada vez más informados en estrategias de autotratamiento.

Neumonía por *Pneumocystis*

La neumonía por ***Pneumocystis*** (NPP) es causada por *P. jiroveci* (anteriormente *P. carinii*) (Panel on Opportunistic Infections in VIH-Infected Adults and Adolescents [OI-Panel], 2015) y su inciden cia ha disminuido de forma sustancial con el uso

generalizado de la profilaxis para NPP, que se utiliza para prevenir esta infección, y el TAR. Las manifestaciones más frecuentes de la NPP son el inicio subagudo de disnea progresiva, tos no productiva, fiebre y molestias en el pecho que empeoran en días a semanas. En los casos leves, el examen pulmonar suele ser normal en reposo. Con el esfuerzo, se pueden auscultar estertores difusos secos (celofán), taquipnea y taquicardia. El algodoncillo es una infección concomitante frecuente. La fiebre está presente en la mayoría de los casos y puede ser el síntoma predominante. La hipoxemia es la anomalía de laboratorio más característica, junto con la concentración elevada de lactato deshidrogenasa. Debido a que la presentación clínica, los exámenes de sangre y las radiografías de tórax no son patognomónicas de la NPP, y como el microorganismo no puede cultivarse rutinariamente, se requiere la demostración histopatológica de microorganismos citopatológicos en los tejidos, el lavado broncoalveolar o las muestras de esputo inducido para un diagnóstico definitivo (OI-Panel, 2015).

Complejo *Mycobacterium avium*

La enfermedad por el **complejo *Mycobacterium avium*** (CMA) es una infección oportunista frecuente que suele presentarse en pacientes con recuentos de linfocitos T $CD4^+$ ($CD4^+$) menores de 50 células/mm^3. El CMA es causado por la infección con diferentes tipos de micobacterias: *Mycobacterium avium*, *Mycobacterium intracellulare* y *Mycobacterium kansasii*. Los primeros síntomas pueden ser mínimos y preceder a la micobacteriemia detectable durante varias semanas e incluyen fiebre, sudores nocturnos, pérdida de peso, fatiga, diarrea y dolor abdominal. El diagnóstico confirmado de enfermedad diseminada por CMA se basa en los signos y síntomas clínicos compatibles junto con el aislamiento del CMA en cultivos de sangre, ganglios linfáticos, médula ósea u otros tejidos o líquidos corporales normalmente estériles (OI-Panel, 2015).

Tuberculosis

El riesgo anual estimado de reactivación de tuberculosis entre las personas con infección por VIH no tratada e infección latente de TB es del 3-16% y se aproxima al riesgo para las personas sin infección por VIH con tuberculosis latente. La tuberculosis puede presentarse en cualquier recuento de linfocitos T $CD4^+$, aunque el riesgo aumenta con la inmunodeficiencia progresiva. Las pruebas para TB latente en el momento del diagnóstico de VIH deben ser rutinarias, independientemente del riesgo de exposición a TB de un individuo. Los pacientes con pruebas diagnósticas negativas para TB latente con infección por VIH en etapa 3 deben realizarse de nuevo las pruebas una vez que su recuento de $CD4^+$ aumente debido al TAR. Se recomienda la detección de síntomas (preguntando sobre la presencia de tos de *cualquier* duración) junto con una radiografía de tórax para descartar la tuberculosis en un paciente con una prueba cutánea positiva o análisis de liberación de interferón γ. La TB latente en una persona con infección por VIH se trata con isoniazida (INH) y suplementos de piridoxina para prevenir la neuropatía periférica, durante 9 meses, ya que ha demostrado eficacia, buena tolerabilidad y toxicidad grave infrecuente.

La tuberculosis puede desarrollarse en los pulmones, así como en sitios extrapulmonares, como el sistema nervioso central (SNC), hueso, pericardio, estómago, peritoneo y escroto, y las pruebas diagnósticas iniciales deben dirigirse al sitio anatómico de los síntomas y signos, como los pulmones, los ganglios linfáticos y el líquido cefalorraquídeo. La TB en personas con inmunodeficiencia avanzada puede ser rápidamente progresiva y mortal si se demora el tratamiento, y estos pacientes tienen a menudo muestras de esputo con frotis negativos. Por lo tanto, después de la obtención de las muestras disponibles para cultivo y las pruebas de diagnóstico molecular, el tratamiento empírico de la TB está garantizado en los pacientes con presentación clínica y radiográfica indicadora de tuberculosis relacionada con VIH. El tratamiento de la sospecha de tuberculosis en los individuos con infección por VIH es el mismo que para aquellos que no están infectados por el VIH, y debe incluir una combinación de cuatro fármacos iniciales: isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol (OI-Panel, 2015).

Manifestaciones gastrointestinales

Estas manifestaciones de la infección por el VIH y el sida incluyen la pérdida del apetito, náuseas, vómitos, candidosis oral y esofágica y diarrea crónica. Los síntomas gastrointestinales pueden estar relacionados con el efecto inflamatorio directo del VIH sobre las células de revestimiento intestinal. Algunos de los microorganismos patógenos entéricos que se encuentran con mayor frecuencia, identificados en los coprocultivos o la biopsia intestinal, son *Cryptosporidium muris*, especies de *Salmonella*, *Isospora belli*, *Giardia lamblia*, citomegalovirus, *Clostridium difficile* y *M. avium intracellulare*. En los pacientes con sida, los efectos de la diarrea son devastadores en términos de pérdida de peso (más de 10% del peso corporal), desequilibrio de líquidos y electrólitos, excoriaciones en la piel perianal, debilidad e incapacidad para realizar las actividades de la vida cotidiana.

Candidosis

La **candidosis** bucofaríngea y esofágica (micosis) es frecuente en los pacientes con infección por VIH. La candidosis bucofaríngea se caracteriza por lesiones en placas, indoloras, de color blanco cremoso, que pueden presentarse en la superficie bucal, el paladar duro y blando, la mucosa bucofaríngea o la superficie de la lengua. Las lesiones se pueden raspar fácilmente con un depresor lingual u otro instrumento contrastante con las lesiones asociadas con la leucoplasia vellosa bucal. En las mujeres con infección por VIH en etapas iniciales, la vulvovaginitis por *Candida*, al igual que en las mujeres sin infección por el VIH, se presenta generalmente con secreción vaginal blanca, adherente, asociada con ardor de la mucosa y prurito de gravedad leve a moderada y recurrencias esporádicas (OI-Panel, 2015).

Síndrome consuntivo por VIH

El ***síndrome consuntivo*** se define como la pérdida involuntaria de más del 10% del peso corporal y la presencia de diarrea o debilidad y fiebre durante más de 30 días. *Consunción* se refiere a la pérdida de masa muscular, aunque parte de la pérdida de

peso también puede deberse a la pérdida de grasa.

Manifestaciones oncológicas

Los pacientes con VIH/sida están en mayor riesgo de desarrollar ciertos tipos de cáncer, que incluyen el sarcoma de Kaposi (SK), linfoma y cáncer invasor del cuello uterino. El SK y los linfomas se discuten a continuación. El carcinoma del cuello uterino se describe más adelante en la sección de manifestaciones ginecológicas.

Sarcoma de Kaposi

El SK es causado por el herpesvirus humano 8 (HVH-8); afecta ocho veces más a hombres que a mujeres y se puede diseminar por contacto sexual. Este virus afecta la capa epitelial de los vasos sanguíneos y linfáticos. El SK relacionado con el sida presenta una evolución variable y maligna, que va desde lesiones cutáneas localizadas a enfermedad diseminada que implica múltiples sistemas orgánicos. Los signos cutáneos pueden ser la primera manifestación del VIH; pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo y generalmente son de color rosa parduzco a púrpura intenso. Las lesiones son planas o elevadas y rodeadas de edema y equimosis (placas hemorrágicas) (fig. 36-3). El progreso rápido de las lesiones que afectan áreas grandes de la piel se asocia con deformación importante y problemas de imagen corporal significativos. La localización y el tamaño de algunas lesiones conducen a estasis venosa, linfedema y dolor. Las lesiones ulcerosas interrumpen la integridad de la piel y aumentan el malestar y la susceptibilidad a la infección. Los sitios más frecuentes de afectación visceral son los ganglios linfáticos, el tubo digestivo y los pulmones. La invasión a órganos internos lleva con el tiempo a insuficiencia orgánica, hemorragia, infección y muerte.



Figura 36-3 • Lesiones del sarcoma de Kaposi relacionado con sida. Mientras que algunos pacientes pueden tener lesiones que permanecen estables, otros presentan lesiones elevadas, con edema y ampliamente diseminadas. De: DeVita, V. T., Jr., Hellman, S., & Rosenberg, S. (Eds.). (1993). *AIDS: Etiology, diagnosis, treatment, and prevention* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

El diagnóstico de SK se confirma mediante biopsia de las lesiones sospechosas. El pronóstico depende de la extensión del tumor, la presencia de otros síntomas de infección por VIH y el recuento de $CD4^{+}$. La muerte sobreviene por progresión tumoral. Sin embargo, con más frecuencia es el resultado de otras complicaciones de la infección por VIH.

Linfomas relacionados con el sida

Los linfomas relacionados con el sida incluyen el linfoma de Hodg kin y el linfoma no hodgkiniano. Este último es más frecuente. El linfoma asociado con sida generalmente es grave. Existen tres tipos principales: difuso de linfocitos B grandes, inmunoblástico de linfocitos B y linfoma difuso microcítico. Los síntomas incluyen pérdida de peso, sudoración nocturna y fiebre. El hemograma puede ser anómalo y una biopsia confirma el diagnóstico (National Cancer Institute [NCI], 2015).

Manifestaciones neurológicas

Los cambios en el cerebro relacionados con el VIH tienen profundos efectos sobre la cognición, incluyendo la función motora, la función ejecutiva, la atención, la memoria visual y la función visuoespacial. La disfunción neurológica es el resultado de los efectos directos del VIH en el tejido del sistema nervioso, las infecciones oportunistas, las neoplasias primarias o metastásicas, los cambios cerebrovasculares, las encefalopatías metabólicas o las complicaciones que resultan del tratamiento. La respuesta del sistema inmunitario a la infección por VIH en el SNC incluye inflamación, atrofia, desmielinización, degeneración y necrosis.

Cuadro 36-10 **Cuidado del paciente con encefalopatía por VIH**

Confusión crónica

- Valorar el estado mental y el funcionamiento neurológico.
- Vigilar en busca de interacciones farmacológicas, infecciones, desequilibrio electrolítico y depresión.
- Orientar con frecuencia al paciente en tiempo, lugar, persona, realidad y entorno.
- Utilizar explicaciones simples.
- Enseñar al paciente a realizar tareas por pasos.
- Proporcionar asistencia para la memoria (relojes y calendarios).
- Brindar asistencia para recordar la administración de fármacos.
- Colocar a la vista un plan de actividades.
- Dar retroalimentación positiva sobre la conducta adecuada.
- Enseñar a los cuidadores la forma de orientar al paciente en tiempo, lugar, persona, realidad y entorno.
- Alentar al enfermo a designar a una persona responsable para que asuma el poder de tomar decisiones médicas.

Percepción sensitiva alterada

- Valoración del deterioro sensitivo.
- Disminución de la cantidad de estímulos en el entorno del paciente.

- Corregir percepciones equivocadas.
- Transmitir tranquilidad y seguridad si el sujeto muestra miedo.
- Proporcionar un entorno seguro y estable.
- Enseñar a los cuidadores la forma de reconocer una percepción sensitiva inexacta.
- Proporcionar a los cuidadores técnicas para corregir las percepciones sensitivas inexactas.
- Indicar al paciente y a sus cuidadores a informar al médico sobre cualquier cambio en la visión del paciente.

Riesgo de lesión

- Valorar el grado de ansiedad, confusión o desorientación del paciente.
- Evaluar al paciente en busca de ideas delirantes o alucinaciones.
- Retirar objetos potencialmente peligrosos del alcance del enfermo.
- Estructurar el ambiente para tener mayor seguridad (asegurarse de tener iluminación adecuada, eliminar el desorden y, si se requiere, poner barandales en la cama).
- Supervisar al paciente mientras fuma.
- No permitir la conducción de automóvil si presenta confusión.
- Informar al paciente y su cuidador acerca de la seguridad en el hogar.
- Proporcionar ayuda según se requiera para la deambulación y para subir y bajar de la cama.
- Colocar almohadas en la cabecera de la cama y los barandales si el paciente tiene convulsiones.

Déficit en los cuidados personales

- Alentar actividades de la vida cotidiana según las capacidades del paciente.
- Estimular la independencia, pero ayudar al sujeto si no le es posible llevar a cabo la actividad.
- Demostrar cualquier actividad que se le dificulte realizar al paciente.
- Vigilar la ingesta de alimentos y líquidos.
- Pesar al paciente cada semana.
- Alentar al paciente a comer; ofrecer alimentos nutritivos, colaciones y líquidos adecuados.
- Si el paciente presenta incontinencia, establecer un horario para la rutina del aseo personal.
- Enseñar a los cuidadores la forma de satisfacer las necesidades de cuidado personal del paciente.

Neuropatía periférica

La **neuropatía periférica** es el síntoma neurológico más frecuente en cualquier etapa de la infección por VIH. Puede ser un efecto secundario de algunos fármacos de TAR y se presenta en diversos patrones, pero la polineuropatía sensitiva distal o polineuropatía simétrica distal es el tipo más frecuente. Puede conducir a dolor intenso en los pies y manos y deterioro funcional. Los pacientes utilizan una variedad

de estrategias de autotratamiento físico y psicológico para minimizar este síntoma (Nicholas, Corless y Evans, 2014).

Encefalopatía por VIH

La ***encefalopatía por VIH***, antes denominada *complejo de demencia del sida* (cuadro 36-10), es un síndrome clínico que se caracteriza por una disminución progresiva en las funciones cognitiva, conductual y motora como consecuencia directa de la infección por VIH. El virus se ha encontrado en el cerebro y el líquido cefalorraquídeo (LCR) de los pacientes con encefalopatía por VIH. Las células cerebrales infectadas por el virus son predominatemente las células $CD4^+$ de la estirpe de monocitos-macrófagos. Se considera que la infección por VIH desencadena la liberación de toxinas o linfocinas que provocan disfunción celular o interferencia con la función de los neurotransmisores, más que daño celular.

Los signos y los síntomas son leves y difíciles de distinguir de la fatiga, la depresión o los efectos adversos del tratamiento para infecciones o neoplasias malignas. Las manifestaciones tempranas incluyen déficits de memoria, dolor de cabeza, dificultad para concentrarse, confusión progresiva, retraso psicomotor, apatía y ataxia. Las etapas tardías incluyen deterioro cognitivo global, retraso en las repuestas verbales, mirada ausente, paraparesia espástica, hiperreflexia, psicosis, alucinaciones, temblor, incontinencia, convulsiones, mutismo y muerte.

Es difícil confirmar el diagnóstico de encefalopatía por VIH. La valoración neurológica amplia incluye una tomografía computarizada, la cual indica atrofia cerebral difusa y crecimiento ventricular. Otras pruebas que detectan anomalías incluyen resonancia magnética, análisis del LCR a través de punción lumbar y biopsia cerebral.

Cryptococcus neoformans

Una micosis por *Cryptococcus neoformans* es otra infección oportunista frecuente entre los pacientes con sida y causa enfermedad neurológica. La meningitis criptococócica se caracteriza por síntomas como fiebre, cefalea, malestar general, rigidez de nuca, náuseas, vómitos, cambios en el estado mental y convulsiones. El diagnóstico se confirma mediante el análisis del LCR.

Leucoencefalopatía multifocal progresiva

La ***leucoencefalopatía multifocal progresiva*** es una alteración desmielinizante del SNC que afecta la oligodendroglía. Las manifestaciones clínicas suelen comenzar con confusión mental y progresan con rapidez hasta incluir ceguera, afasia, debilidad muscular, paresia (parálisis parcial o completa) y muerte. El tratamiento antirretroviral ha reducido de manera considerable la amenaza de mortalidad asociada con esta alteración.

Otras alteraciones neurológicas

Otras infecciones que afectan el sistema nervioso incluyen aquellas por *Toxoplasma gondii*, CMV y *Mycobacterium tuberculosis*.

Manifestaciones depresivas

La depresión y la apatía son complicaciones neuropsiquiátricas de la infección por VIH. Las estimaciones sugieren que la prevalencia actual de la depresión es del 30-40% en personas con VIH/sida. Del mismo modo, la *apatía*, que se refiere al declive de la iniciativa propia y de la actividad cognitiva, emocional y conductual, se informa con frecuencia entre las personas que viven con un diagnóstico de VIH, con tasas de hasta el 65% (Bryant, Whitehead, Burrell, et al, 2015). El consumo de alcohol y cocaína, actuales y anteriores, se ha relacionado con la depresión y la apatía en esta población. La depresión se ha asociado con menor cumplimiento del TAR.

Manifestaciones cutáneas

Las manifestaciones cutáneas se asocian con infección por VIH y las infecciones oportunistas y tumores malignos. El SK (descrito anteriormente) y las infecciones oportunistas, como herpes zóster y herpes simple, se asocian con vesículas dolorosas que alteran la integridad de la piel. El molusco contagioso es una infección vírica que se caracteriza por la formación de placa deformante. La dermatitis seborreica se relaciona con un exantema indurado, difuso, escamoso que afecta el cuero cabelludo y la cara. Los pacientes con sida también presentan foliculitis generalizada relacionada con piel seca, descamación o dermatitis atópica, como eccema o psoriasis. Numerosos pacientes en tratamiento con el antibiótico trimetoprima/sulfametoxazol (TMP/SMX) generan un exantema relacionado con el fármaco que es pruriginoso con máculas y pápulas rojo rosado (Comerford, 2015). Los pacientes con cualquiera de estos exantemas tienen molestias y aumento del riesgo de infección por la pérdida de la integridad cutánea.

Manifestaciones ginecológicas

La candidosis vaginal recurrente y persistente en ocasiones es el primer signo de infección por VIH en las mujeres. Las úlceras genitales pasadas o presentes son un factor de riesgo para la transmisión de la infección por VIH. Las mujeres con esta infección son más susceptibles a úlceras genitales y verrugas venéreas, y tienen un aumento en la tasa de reincidencia y recurrencia de estos padecimientos. Las ETS ulcerosas, como chancroide, sífilis y herpes, son más graves en las mujeres con infección por VIH. El virus del papiloma humano (VPH) causa verrugas venéreas y es un factor de riesgo para neoplasia intraepitelial cervical, un cambio celular que con frecuencia es un precursor de cáncer cervical. Las mujeres que son seropositivas al VIH y tienen carcinoma del cuello uterino están una etapa más avanzada de la enfermedad y tienen una afección más persistente y recurrente y un intervalo de recurrencia más corto y mortalidad que las mujeres sin infección por VIH.

Las mujeres con VIH están en mayor riesgo de enfermedad pélvica inflamatoria, una infección de notificación obligatoria, y la inflamación relacionada puede aumentar la transmisión del VIH a la pareja sexual no infectada. Por otra parte, las mujeres con infección por VIH parecen tener una mayor incidencia de alteraciones del ciclo menstrual, incluyendo amenorrea o sangrado entre períodos, que las mujeres sin infección.

Tratamiento médico

Tratamiento de las infecciones oportunistas

Se deben consultar las directrices para el tratamiento de las infecciones oportunistas en busca de las recomendaciones más actuales (OI-Panel, 2015). Aunque el TAR es altamente eficaz para mantener alto el recuento de $CD4^+$, las infecciones oportunistas continúan causando morbilidad y mortalidad considerables por tres razones principales: 1) numerosos pacientes no saben que están infectados por el VIH y se presentan con una infección oportunista como el indicador inicial de su enfermedad, 2) algunos sujetos saben que tienen la infección por VIH, pero no toman antirretrovirales debido a los factores psicosociales o económicos y 3) otros que reciben prescripciones para antirretrovirales no logran la respuesta vírica e inmunitaria como resultado de problemas relacionados con el cumplimiento, la farmacocinética o los factores biológicos inexplicables.

Neumonía por *Pneumocystis*

Las personas en la etapa 3 de la infección por VIH deben recibir quimioprofilaxis para prevenir la NPP con TMP-SMX si tienen un recuento de $CD4^+$ menor de 200 células/mm^3 o un antecedente de candidosis bucofaríngea (OI-Panel, 2015). Una vez que mejora el recuento de $CD4^+$, se puede suspender la profilaxis. Cuando una persona es diagnosticada con NPP, el TMP-SMX es el tratamiento de elección, con una dosis reducida en caso de función renal alterada. Tan pronto como sea posible, se deben indicar corticoesteroides adyuvantes, preferiblemente dentro de las 72 h después de iniciar el tratamiento específico de la NPP. Por lo general, la duración del tratamiento es de 21 días; las tasas de reacción adversa al TMP-SMX son altas y comprenden el exantema (30-55%; incluido el síndrome de Stevens-Johnson), fiebre (30-40%), leucopenia (30-40%), hepatitis (20%), trombocitopenia (15%), azoemia (1-5%) e hipercalemia. Como la supervivencia a largo plazo es posible para los pacientes en quienes el TAR es eficaz, las personas con sida y NPP grave deben tener la opción de elegir el tratamiento con ventilación mecánica y cuidados intensivos si su estado funcional lo justifica, del mismo modo que los pacientes sin infección por VIH. Se ha informado SIRI paradójico después de NPP y al inicio del TAR (OI-Panel, 2015).

Complejo *Mycobacterium avium*

El tratamiento inicial de la enfermedad por CMA debe consistir en dos o más fármacos antimicobacterianos para prevenir o retrasar la aparición de resistencia. La claritromicina es el primer agente preferido; sin embargo, la azitromicina puede sustituirla cuando las interacciones farmacológicas o la intolerancia a la claritromicina no permitan su uso. El etambutol es el segundo fármaco recomendado (OI-Panel, 2015).

Meningitis criptocócica

La criptococosis en los pacientes con infección por VIH surge con mayor frecuencia

como una meningitis subaguda o meningoencefalitis con fiebre, malestar general y cefalea. El tratamiento de la criptococosis se compone de tres fases: inducción, consolidación y mantenimiento. El tratamiento de inducción preferido para la meningitis criptocócica y otras formas de criptococosis extrapulmonar es la formulación lipídica i.v. de anfotericina B en combinación con fluconazol. Los efectos adversos graves de la anfotericina B incluyen anafilaxia, deterioro renal y hepático, desequilibrios electrolíticos, anemia, fiebre y escalofríos intensos. Después de al menos 2 semanas de tratamiento de inducción exitoso, definido como mejoría clínica sustancial y un cultivo negativo de LCR después de repetir la punción lumbar, pueden suspenderse la anfotericina B y la flucitosina. El tratamiento de seguimiento o consolidación se inicia entonces con fluconazol oral diario que debe continuar durante al menos 8 semanas (OI-Panel, 2015).

Retinitis por citomegalovirus

La retinitis por CMV es una causa importante de ceguera en los pacientes con sida. Diversos fármacos son eficaces en el tratamiento de la retinitis por CMV, como el valganciclovir oral, ganciclovir i.v., ganciclovir i.v. seguido de valganciclovir oral, foscarnet i.v., cidofovir i.v. y un implante intraocular de ganciclovir en conjunto con valganciclovir (OI-Panel, 2015). Todos estos fármacos tienen toxicidad significativa (supresión de la médula ósea, neutropenia, hepatitis, toxicidad renal, crisis convulsivas, etc.) y se deben utilizar con cautela (Comerford, 2015).

Tratamiento antidiarreico

Aunque gran cantidad de modalidades de diarrea responden al tratamiento, no es inusual que este padecimiento presente recidivas y se convierta en un problema crónico para el paciente con infección por VIH. Se ha demostrado que el esquema terapéutico con acetato de octreotida, un análogo sintético de la somatostatina, es eficaz en el tratamiento de la diarrea crónica grave. En el tubo digestivo y otros tejidos, se han encontrado altas concentraciones de receptores de somatostatina, la cual inhibe numerosas funciones fisiológicas, incluyendo la motilidad del tubo digestivo y la secreción intestinal de agua y electrólitos.

Quimioterapia

Sarcoma de Kaposi

El SK se puede tratar con métodos locales, radioterapia, quimioterapia y terapia biológica según la localización de las lesiones.

Linfoma

No existe tratamiento estándar para el linfoma sistémico o periférico relacionado con el sida. El plan de tratamiento se ajusta para cada paciente y generalmente incluye la combinación de uno o más quimioterápicos, dosis altas de quimioterapia y trasplante de células madre. Existen diversos estudios clínicos en curso (que emplean anticuerpos monoclonales; diferentes combinaciones de tratamiento) en los cuales los pacientes con linfoma relacionado con sida pueden ser elegibles para participar (NCI,

2015).

Tratamiento antidepresivo

El tratamiento para la depresión en personas con infección por VIH consiste en terapia cognitivo-conductual combinada con fármacos. Si los síntomas depresivos son intensos y de duración suficiente, debe iniciarse el tratamiento con antidepresivos. Se utilizan antidepresivos como imipramina, desipramina y fluoxetina porque alivian también la fatiga y la letargia asociadas con la depresión. Un psicoestimulante como el metilfenidato se utiliza en dosis bajas en los pacientes con deterioro neuropsiquiátrico. El tratamiento electroconvulsivo es una opción en los pacientes con depresión grave que no responden a intervenciones farmacológicas.

Tratamiento nutricional

La infección por VIH y el TAR se asocian con alteraciones en el metabolismo lipídico. La desnutrición aumenta el riesgo de infección y la incidencia de infecciones oportunistas. El tratamiento nutricional debe ser parte del plan de atención general y hacerse a la medida para satisfacer las necesidades nutricionales del paciente, ya sea dieta oral, alimentaciones enterales mediante sonda o apoyo nutricional parenteral, si es necesario. Al igual que para todos los pacientes, una dieta saludable es esencial para el sujeto con infección por VIH. En todos los pacientes con sida que presentan adelgazamiento inexplicable, debe obtenerse el recuento de calorías para valorar el estado nutricional e iniciar las medidas terapéuticas adecuadas. El objetivo es preservar el peso ideal y, cuando sea necesario, aumentar el peso.

Los estimulantes de apetito se han utilizado con éxito en los pacientes con anorexia relacionada con el sida. El acetato de megestrol, una preparación sintética de la progesterona oral, favorece de forma importante el aumento de peso e inhibe la síntesis de la citocina interleucina (IL) 1. En los pacientes con infección por VIH, aumenta el peso corporal sobre todo mediante el aumento de la reservas de grasa corporal. El dronabionol, que es un tetrahidrocannabinol (THC) sintético, el ingrediente activo de la marihuana, se ha utilizado para aliviar las náuseas y los vómitos relacionados con la quimioterapia antineoplásica. Después de iniciar el tratamiento con dronabinol, casi todos los pacientes con infección por VIH generan un aumento moderado de peso. No se conocen del todo los efectos sobre la composición corporal.

Los suplementos orales se utilizan para complementar las dietas que tienen deficiencia calórica y proteínica. De forma ideal, los suplementos orales deben ser sin lactosa (numerosas personas con infección por VIH son intolerantes a la lactosa), altos en contenido calórico y proteínico de fácil digestión, bajos en grasa o con grasa de fácil digestión, de sabor agradable y bajo coste y que se toleren sin causar diarrea. Se han desarrollado suplementos nutricionales específicamente para las personas con infección por VIH y sida. La nutrición parenteral es la opción final debido a su elevado coste y los riesgos asociados, que incluyen la posibilidad de infecciones.

Tratamientos complementarios, alternativos e integrales

Las personas con infección por VIH, junto con el 20% de todos los estadounidenses, informan el uso de tratamientos complementarios, alternativos e integrales en el último año (National Center for Complementary and Integrative Health [NCCIH], 2015). En combinación con los tratamientos tradicionales, pueden mejorar el bienestar general del paciente. Sin embargo, puede haber interacciones farmacológicas adversas entre ciertas modalidades (p. ej., hierba de San Juan) y algunos TAR.

Aunque hay escasa investigación sobre los efectos de los tratamientos complementarios, alternativos e integrales, la información creciente revela beneficios de las modalidades que implican la nutrición, el ejercicio, el tratamiento psicosocial y la medicina china (NCCIH, 2015) (*véase* el cap. 7 para mayor información sobre los tratamientos complementarios, alternativos e integrales).

Gran cantidad de pacientes que utilizan estas modalidades terapéuticas no informan sobre su uso a los médicos. Para obtener un interrogatorio completo, el personal de enfermería debe preguntar acerca del uso de tratamientos complementarios, alternativos e integrales. Es necesario que se exhorte a los pacientes a referir el uso de la medicina alternativa a su médico de atención primaria. Tal vez surjan problemas, por ejemplo, cuando las personas usan estas modalidades mientras participan en estudios clínicos de fármacos; los tratamientos alternativos en ocasiones tienen efectos secundarios adversos importantes, lo cual dificulta valorar los efectos de los fármacos del estudio clínico. El personal de enfermería necesita familiarizarse con los posibles efectos secundarios de estas modalidades terapéuticas. El personal que sospecha que los tratamientos complementarios, alternativos e integrales están causando un efecto secundario debe discutirlo con el paciente, el proveedor del tratamiento alternativo y el proveedor principal. Es importante para el personal de enfermería tener una mente abierta en cuanto al tratamiento complementario, alternativo e integrador e intentar comprender la importancia de esta terapia para el enfermo. Esta estrategia mejora la comunicación con el paciente y disminuye el conflicto.

Cuidados de soporte

Los pacientes que se encuentran debilitados como resultado de la enfermedad crónica relacionada con la infección por VIH y sida suelen requerir numerosos tipos de atención de apoyo. El apoyo nutricional puede ser tan simple como la asistencia en obtener o preparar comidas. Para los pacientes con deterioro nutricional más avanzado resultante de la disminución de la ingesta, síndrome de emaciación o malabsorción intestinal asociada con diarrea, puede ser necesaria la alimentación parenteral. Los desequilibrios que resultan con frecuencia de náuseas, vómitos y diarrea profusa requieren el reemplazo de líquidos y electrólitos i.v.

El tratamiento de la pérdida de la integridad de la piel relacionada con el SK, la excoriación de la piel perianal o la inmovilidad requieren de un cuidado cutáneo completo y meticuloso que incluye cambio de posición, limpieza y aplicaciones de ungüentos y apósitos de manera regular. Para combatir el dolor relacionado con las lesiones de la piel, los cólicos abdominales, la neuropatía periférica o el SK, es necesario administrar analgésicos a intervalos regulares día y noche. Los pacientes

con antecedente de abuso de drogas necesitarán estrategias individualizadas para controlar el dolor. La relajación y la imaginación guiada son útiles para reducir el dolor y la ansiedad.

Los síntomas pulmonares, tales como disnea y dificultad respiratoria, se relacionan con infección, SK o fatiga. En los pacientes con estos síntomas, son eficaces el tratamiento con oxígeno, el entrenamiento de relajación y las técnicas de conservación de energía. Los pacientes con disfunción respiratoria grave pueden requerir ventilación mecánica. Antes de iniciar la ventilación mecánica, es necesario explicar el procedimiento al paciente y al cuidador.

Como se indicó antes, con el advenimiento del TAR, por lo general hay resultados más positivos que los de hace unos años, y un paciente ventilado de manera mecánica tiene una probabilidad razonable de supervivencia. Sin embargo, si el individuo decide renunciar a la ventilación mecánica, deben respetarse sus deseos. Lo ideal es que la persona enferma prepare su voluntad anticipada en la que identifique sus preferencias para el tratamiento y la atención terminales, que incluyen los cuidados paliativos. Si el paciente no ha identificado sus preferencias anticipadas, se describen las opciones terapéuticas de manera que pueda tomar decisiones informadas y se respeten sus deseos.

El personal de enfermería debe anticipar que los pacientes, así como los familiares y los amigos, necesitarán apoyo y tiempo para compartir sus inquietudes. En algunos sistemas familiares, más de una persona puede vivir con VIH/sida.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con VIH/sida

La atención de enfermería para los pacientes con sida es un reto debido a la posibilidad de que cualquier sistema orgá nico sea el objetivo de infecciones o cáncer. Además, esta enfermedad se complica por numerosos problemas emocionales, sociales y éticos. El plan de atención para el paciente con sida (cuadro 36-11) se individualiza para satisfacer sus necesidades. La atención incluye una gran cantidad de las intervenciones y problemas citados en la sección *Cuidados de soporte*.

Valoración

La valoración de enfermería abarca la identificación de posibles factores de riesgo, que incluyen antecedentes de prácticas sexuales de riesgo o uso de drogas i.v. o inyectables. Se valoran los estados físico y psicológico del paciente. Todos los factores que afectan el funcionamiento del sistema inmunitario se exploran de manera minuciosa. Puede utilizarse una serie de instrumentos para valorar los síntomas y las estrategias de autocuidado (Fierz, Nicca y Spirig, 2013).

Estado nutricional

El estado nutricional se evalúa mediante la obtención de los antecedentes alimentarios y la identificación de los factores que interfieren con la ingesta oral, como anorexia, náuseas, vómitos, dolor bucal o disfagia. Además, se valora la capacidad del individuo para adquirir, preparar y conservar los alimentos de forma segura. Los antecedentes del peso (los cambios a lo largo del tiempo), la

antropometría, el nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y las concentraciones séricas de proteína, albúmina y transferrina ofrecen mediciones objetivas del estado nutricional.

Integridad cutánea

La piel y las mucosas se inspeccionan a diario en busca de evidencia de pérdida de integridad, ulceración o infección. La cavidad bucal se vigila en busca de enrojecimiento, ulceraciones y placas de color blanco cremoso que indiquen candidosis. Es importante la valoración del área perianal en busca de excoriación e infección en pacientes con diarrea profusa. Se llevan a cabo cultivos de las heridas para identificar microorganismos infecciosos.

Estado respiratorio

Se valora el estado respiratorio mediante la vigilancia del paciente en busca de tos, producción de esputo (cantidad y color), disnea, ortopnea, taquipnea y dolor torácico. Se investiga la presencia y calidad de los ruidos respiratorios. Otras medidas de función pulmonar incluyen los resultados de la radiografía de tórax, los valores de gasometría arterial, la oximetría de pulso y los resultados de las pruebas de función pulmonar.

Estado neurológico

El estado neurológico se determina mediante la valoración del nivel de consciencia, la orientación en cuanto a persona, lugar y tiempo, y fallos de la memoria. El estado mental se evalúa lo más pronto posible para tener un valor de referencia. El paciente es evaluado también por déficits sensitivos (cambios visuales, dolor de cabeza o entumecimiento y hormigueo en las extremidades), afectación motora (marcha alterada, paresia o parálisis) y la presencia de crisis convulsivas.

Equilibrio de líquidos y electrólitos

El estado de líquidos y electrólitos se evalúa mediante la exploración de la piel y las mucosas en cuanto a turgencia y resequedad. La deshidratación está indicada por aumento de la sed, disminución de la diuresis, hipotensión postural, pulso débil y rápido y densidad urinaria de 1.025 o mayor. Los desequilibrios electrolíticos, como la disminución de sodio, potasio, calcio, magnesio y cloro en el suero, son el resultado típico de la diarrea profusa. Se valora al paciente en busca de signos y síntomas de déficit de electrólitos, que comprenden deterioro del estado mental, fasciculaciones musculares, calambres musculares, pulso irregular, náuseas, vómitos y respiraciones superficiales.

Cuadro 36-11 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con sida

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: diarrea relacionada con agentes patógenos entéricos o infección por VIH.
OBJETIVO: reanudación de los hábitos intestinales habituales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar los hábitos intestinales normales del paciente.	1. Proporciona datos de referencia para la valoración.	• Presenta el retorno a patrones intestinales normales. • Refiere disminución de los episodios de diarrea y cólicos abdominales. • Identifica y evita los alimentos que irritan el tubo digestivo. • Se inicia el tratamiento adecuado según la prescripción. • Presenta coprocultivos normales. • Mantiene la ingesta de líquidos adecuada. • Conserva el peso corporal y no refiere una pérdida de peso adicional. • Expone la razón fundamental para evitar el tabaquismo. • Se inscribe en un programa para dejar de fumar. • Utiliza el fármaco como se prescribe. • Mantiene el estado hídrico adecuado. • Presenta turgencia cutánea normal, mucosas húmedas, diuresis adecuada y ausencia de sed excesiva.
2. Valorar en busca de diarrea: evacuaciones frecuentes, líquidas; dolor o cólicos abdominales, volumen de evacuaciones líquidas y factores que las exacerban o las alivian.	2. Detecta cambios en el estado, cuantifica la pérdida de líquidos y proporciona la base para las mediciones de enfermería.	
3. Obtener muestras para coprocultivos y administrar tratamiento antimicrobiano, según se prescriba.	3. Identifica el microorganismo patógeno; el tratamiento ataca al microorganismo específico.	
4. Iniciar medidas para reducir la hiperactividad intestinal:	4. Promueve el reposo intestinal, lo cual quizá disminuya los episodios agudos:	
a. Mantener las restricciones de alimentos y líquidos según se prescriban. Indicar una dieta que contenga plátano, arroz, puré de manzana, té y pan tostado.	a. Reduce la estimulación intestinal.	
b. Desalentar el tabaquismo.	b. Elimina la nicotina, la cual actúa como estimulante intestinal.	
c. Evitar los irritantes intestinales, como alimentos grasos o fritos, verduras crudas y nueces. Ofrecer comidas pequeñas y frecuentes.	c. Previene la estimulación del intestino y la distensión abdominal, además de favorecer la nutrición adecuada.	
5. Administrar anticolinérgicos antiespasmódicos y opiáceos u otros fármacos según la prescripción.	5. Disminuye los espasmos intestinales y la motilidad.	
6. Mantener la ingesta de líquidos de por lo menos 3 L/día, a menos que esté contraindicado.	6. Previene la hipovolemia.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de infección relacionado con la inmunodeficiencia.
OBJETIVO: ausencia de infección.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar en busca de infección: fiebre, escalofríos y diaforesis; tos; disnea; dolor bucal o al deglutir; placas blancas en la cavidad bucal; polaquiuria, urgencia o disuria; enrojecimiento, tumefacción o secreción de las heridas; lesiones vesiculares en cara, labios o área perianal.	1. Permite la detección temprana de la infección, lo cual es esencial para el pronto inicio del tratamiento. Las infecciones repetidas y prolongadas contribuyen a la debilidad del paciente.	• Identifica signos y síntomas de infección que se deben notificar. • Informa signos y síntomas de infección si están presentes. • Muestra y comunica la ausencia de fiebre, escalofríos y diaforesis. • Presenta ruidos respiratorios normales (limpios) sin ruidos respiratorios agregados. • Mantiene el peso corporal. • Refiere un nivel de energía adecuado sin fatiga excesiva. • Notifica ausencia de disnea y tos. • Presenta mucosas húmedas, de color rosado, sin fisuras ni lesiones. • Se inicia el tratamiento adecuado según se prescriba. • No presenta infección. • Explica la razón fundamental para las estrategias con el fin de evitar la infección. • Modifica las actividades para reducir la exposición a infección o personas con infecciones. • Practica relaciones sexuales más seguras. • Evita compartir los cubiertos y el cepillo dental. • Presenta temperatura corporal normal. • Utiliza las técnicas recomendadas para mantener la higiene de la piel, las lesiones cutáneas y el área perianal. • Cuenta con una persona que manipule y limpie las excretas de las mascotas. • Utiliza las técnicas recomendadas para cocinar.
2. Enseñar al paciente o al cuidador acerca de la necesidad de notificar una posible infección.	2. Permite la detección temprana de infección.	
3. Vigilar el recuento de leucocitos y el diferencial.	3. Identifica una elevación de los leucocitos con la posible relación con infección.	
4. Obtener muestras para cultivos de secreciones de heridas, lesiones cutáneas, orina, heces, esputo, boca y sangre según se prescriba. Administrar tratamiento antimicrobiano, según la prescripción.	4. Ayuda a determinar el microorganismo causal a fin de iniciar el tratamiento adecuado.	
5. Instruir al paciente sobre las formas de prevenir la infección: a. Limpiar con desinfectantes las superficies de la cocina y el baño. b. Asearse las manos meticulosamente tras la exposición a líquidos corporales. c. Evitar la exposición a los líquidos corporales de otras personas o el compartir los cubiertos. d. Voltearse, toser y respirar profundo, en especial al disminuir la actividad. e. Mantener la higiene del área perianal. f. Evitar manipular excretas de animales o limpiar las cajas de arena para gatos, las jaulas de aves o los acuarios. g. Cocinar bien las carnes y los huevos.	5. Minimiza la exposición a la infección por VIH y la transmisión de ésta a otras personas.	
6. Mantener una técnica aséptica cuando se realicen procedimientos con penetración corporal, como venopunciones, colocación de sonda vesical e inyecciones.	6. Previene las infecciones adquiridas en el hospital.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: limpieza ineficaz de vías respiratorias relacionada con neumonía por *Pneumocystis*, aumento de secreciones bronquiales y disminución de la capacidad de toser causada por debilidad y fatiga.
OBJETIVO: mejorar la limpieza de las vías respiratorias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar e informar sobre signos y síntomas del estado respiratorio alterado, taquipnea, uso de músculos accesorios, tos, color y cantidad de esputo, ruidos respiratorios anómalos, color de piel oscuro o con cianosis, inquietud, confusión o somnolencia.	**1.** Indica función respiratoria anómala.	• Mantiene limpia la vía aérea normal: • Frecuencia respiratoria: < 20 respiraciones/min. • Respiración tranquila sin el uso de músculos accesorios ni aleteo nasal. • La piel tiene un color rosado (sin cianosis). • Alerta y consciente de lo que lo rodea. • Valores normales de gases en sangre arterial. • Ruidos respiratorios normales sin ruidos agregados.
2. Obtener una muestra de esputo para el cultivo prescrito. Administrar tratamiento antimicrobiano según se prescriba.	**2.** Auxilia en la identificación de microorganismos patógenos.	
3. Proporcionar cuidados pulmonares (tos, respiraciones profundas, drenaje postural y vibración) cada 2-4 h.	**3.** Previene la estasis de secreciones y favorece la liberación de la vía respiratoria.	
4. Ayudar al paciente a lograr una posición de Fowler alta o semi-Fowler.	**4.** Facilita la respiración y la limpieza de la vía aérea.	• Inicia tratamiento adecuado. • Toma los fármacos según se prescriben.
5. Alentar que se tomen períodos de reposo adecuados.	**5.** Hace eficiente el gasto de energía y evita la fatiga excesiva.	• Refiere mejoría de la respiración. • Mantiene libre la vía respiratoria. • Tose y hace respiraciones profundas cada 2-4 h según lo recomendado.
6. Iniciar medidas para disminuir la viscosidad de las secreciones: **a.** Mantener la ingesta de líquidos de por lo menos 3 L/día a menos que esté contraindicado. **b.** Humidificar el aire inspirado como se prescribió. **c.** Consultar con el médico en cuanto al uso de mucolíticos administrados a través del nebulizador o tratamiento con IPPV (respiración con presión positiva intermitente).	**6.** Facilita la expectoración de secreciones; evita la estasis de las secreciones.	• Muestra posiciones adecuadas y practica drenaje postural cada 2-4 h. • Refiere reducción de la dificultad respiratoria cuando se encuentra en posición de semi-Fowler o Fowler alta. • Practica estrategias de conservación de energía y alterna el reposo con la actividad. • Presenta una reducción en la viscosidad de las secreciones pulmonares. • Refiere mayor facilidad para toser y expectorar.
7. Realizar aspiración traqueal según se requiera.	**7.** Extrae las secreciones si el paciente no es capaz de hacerlo.	• Utiliza humidificador de aire u oxígeno como se prescribió e indicó.
8. Administrar oxigenoterapia según se prescriba.	**8.** Aumenta la disponibilidad de oxígeno.	• Indica necesitar ayuda con la eliminación de secreciones pulmonares.
9. Ayudar con la intubación endotraqueal; mantener los parámetros del respirador prescritos.	**9.** Mantiene la ventilación.	• Comprende la necesidad de la intubación endotraqueal y coopera con ella y el uso de un respirador mecánico. • Expresa preocupación acerca de la dificultad respiratoria, la intubación y la ventilación mecánica.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: deficiencia de los requerimientos corporales relacionada con una ingesta disminuida.
OBJETIVO: ingesta de nutrientes suficientes para satisfacer las necesidades metabólicas.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar en busca de desnutrición tomando en cuenta estatura, peso, edad, BUN, concentraciones de proteína sérica, albúmina y transferrina, hemoglobina, hematócrito y anergia cutánea.	**1.** Proporciona una medición objetiva del estado nutricional.	• Identifica los factores que limitan la ingesta y utiliza recursos para favorecer una ingesta de alimentos adecuada. • Refiere aumento del apetito. • Indica comprender las necesidades nutricionales.
2. Obtener antecedentes dietéticos, que incluyan sus alimentos predilectos y que le desagradan, así como las intolerancias.	**2.** Define la necesidad de educación nutricional; ayuda a individualizar las intervenciones.	• Identifica formas para reducir los factores que limitan la ingesta.
3. Valorar factores que interfieren con la ingesta.	**3.** Proporciona la base y las instrucciones para las intervenciones.	• Reposa antes de las comidas. • Come en un ambiente agradable, sin olores.
4. Consultar con el nutriólogo para determinar las necesidades nutricionales del paciente	**4.** Facilita la planificación de las comidas.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
5. Reducir los factores que limitan la ingesta: **a.** Alentar al paciente para que descanse antes de las comidas. **b.** Planear la hora de los alimentos de manera que no ocurran inmediatamente después de un procedimiento doloroso o desagradable. **c.** Estimular al paciente para que coma cuando tiene visitas o con otras personas siempre que sea posible. **d.** Alentar al enfermo a preparar comidas sencillas o, si es posible, a obtener ayuda con la preparación. **e.** Servir comidas pequeñas y frecuentes: seis al día. **f.** Limitar los líquidos 1 h antes de los alimentos y con las comidas.	**5.** Resuelve los factores que limitan la ingesta: **a.** Limita la fatiga, que reduce el apetito. **b.** Reduce los estímulos nocivos. **c.** Limita el aislamiento social. **d.** Limita el gasto energético. **e.** Evita abrumar al paciente. **f.** Reduce la saciedad.	• Organiza las comidas para que coincidan con horas en que las tiene visitas. • Refiere un aumento de la ingesta alimentaria. • Utiliza la higiene bucal antes de las comidas. • Toma analgésicos antes de las comidas como se prescribió. • Reconoce formas de aumentar la ingesta proteínica y de calorías. • Identifica alimentos de alto contenido proteínico y calórico. • Consume alimentos de alto contenido proteínico y calórico. • Refiere disminución de la pérdida de peso. • Mantiene una ingesta calórica adecuada. • Explica la razón fundamental para la nutrición enteral o parenteral si se necesita. • Demuestra habilidad de preparar fuentes alternas de nutrición.
6. Informar al paciente sobre las formas de complementar la nutrición: consumir alimentos ricos en proteínas (carne, aves de corral, pescado) e hidratos de carbono (pasta, fruta, pan).	**6.** Proporciona proteínas y calorías adicionales.	
7. Consultar con el médico y el nutriólogo acerca de alimentación alternativa (nutrición enteral o parenteral).	**7.** Brinda apoyo nutricional si el paciente es incapaz de comer suficiente cantidad por vía oral.	
8. Consultar con el trabajador social o un vínculo comunitario acerca de la asistencia financiera si el paciente no puede comprar alimento.	**8.** Aumenta la disponibilidad de recursos y nutrición.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimiento deficiente en relación con los medios de prevención de la transmisión del VIH.
OBJETIVO: aumentar el conocimiento en cuanto a los medios de prevención de la transmisión de la enfermedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Informar al paciente, la familia y los amigos acerca de las vías de transmisión del VIH.	**1.** El conocimiento acerca de la transmisión de la enfermedad ayuda a prevenir la diseminación de la enfermedad; también disminuye los temores.	• El paciente, la familia y los amigos explican los medios de transmisión. • Refiere y demuestra prácticas para reducir la exposición de otros al VIH. • Demuestra conocimiento de prácticas sexuales más seguras. • Identifica los medios para prevenir la transmisión de la enfermedad. • Declara que las parejas sexuales están informadas acerca del estado VIH positivo en sangre del paciente. • Evita el uso de drogas i.v. o inyectadas y compartir con otros el equipo para drogarse. • Entiende los riesgos y beneficios asociados con la PPrE.
2. Notificar al paciente, la familia y los amigos acerca de los medios de prevención de la transmisión del VIH: **a.** Evitar el contacto sexual con múltiples parejas y usar precauciones si es incierto el estado del VIH de la pareja. **b.** Usar preservativos durante el sexo (vaginal, anal, bucogenital): evitar el contacto bucal con el pene, la vagina o el recto; no efectuar prácticas sexuales que causen lesiones o desgarros en el tejido superficial del recto, la vagina o el pene. **c.** Evitar relaciones sexuales con trabajadores sexuales y otras personas con alto riesgo. **d.** No usar drogas i.v. o inyectadas; si se tiene adicción y se es incapaz o no se desea cambiar de conducta, usar agujas y jeringas limpias. **e.** Las mujeres que se han expuesto al VIH mediante prácticas sexuales o uso de drogas deben consultar al médico antes de embarazarse; considerar el uso de antirretrovirales si están embarazadas. **f.** Considerar el uso de PPrE.	**2.** Reduce el riesgo de transmisión: **a.** El riesgo de infección aumenta con el número de parejas sexuales (hombres o mujeres) y el contacto sexual con quienes practican conductas de alto riesgo. **b.** Se reduce el riesgo de transmisión del VIH. **c.** Gran cantidad de trabajadores sexuales están infectados por VIH mediante contacto sexual con múltiples parejas o uso de drogas i.v. o inyectadas. **d.** Las agujas y las jeringas limpias son la única forma de prevenir la transmisión del VIH para quienes continúan usando drogas. Es importante implementar medidas precautorias en aquellos con presencia de anticuerpos para evitar que transmitan el VIH. **e.** El VIH se transmite de madre a hijo en el útero: el uso de antirretrovirales durante el embarazo reduce de manera notable la transmisión perinatal del VIH. **f.** Tomar TAR antes de participar en actividad de alto riesgo parece proteger frente a la infección.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: aislamiento social generado por el estigma de la enfermedad, el retiro de los sistemas de apoyo, los procedimientos de aislamiento y el miedo a infectar a otros.
OBJETIVO: disminuir la sensación de aislamiento social.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar los patrones habituales de interacción social del paciente.	1. Establece la base para las intervenciones individualizadas.	• Comparte con otras personas la necesidad de interacción social valiosa.
2. Observar las conductas indicadoras de aislamiento social, como disminución de la interacción con otras personas, hostilidad, falta de cumplimiento con el tratamiento, estado de ánimo triste y declaración de sentimientos de rechazo o soledad.	2. Promueve la detección temprana del aislamiento social, el cual se manifiesta de diversas maneras.	• Demuestra interés en eventos, actividades y comunicación. • Comparte sentimientos y reacciones al diagnóstico, el pronóstico y los cambios de vida. • Identifica los medios de transmisión del VIH.
3. Proporcionar información acerca de los modos de transmisión del VIH.	3. Proporciona información exacta, corrige las ideas erróneas y alivia la ansiedad.	• Explica las formas de prevenir la transmisión del virus del sida a otros mientras al mismo tiempo se mantiene el contacto con amigos y familiares queridos.
4. Ayudar al paciente a identificar y explorar recursos de apoyo y mecanismos positivos de adaptación (p. ej., ponerse en contacto con la familia, los amigos, la fuerza de tarea del sida).	4. Permite la movilización de recursos y apoyos.	• Revela el diagnóstico de sida a otras personas cuando es adecuado.
5. Darse tiempo para estar con el paciente aparte de ofrecer fármacos y aplicar procedimientos.	5. Promueve sentimientos de autoestima y brinda interacción social.	• Identifica recursos familia, amigos y grupos de apoyo). • Utiliza los recursos cuando es adecuado.
6. Alentar la participación en actividades recreativas, como la lectura, ver televisión o realizar manualidades.	6. Proporciona distracción.	• Acepta el ofrecimiento de ayuda y apoyo. • Refiere que ha disminuido la sensación de aislamiento. • Mantiene contacto con quienes son importantes para él. • Inicia o continúa pasatiempos que funcionan como diversión o distracción.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: infecciones oportunistas; afectación de la respiración; síndrome consuntivo y desequilibrio de líquidos y electrólitos; efectos adversos de fármacos.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Infecciones oportunistas		
1. Vigilar los signos vitales, incluyendo la temperatura.	1. Los cambios en los signos vitales, como aumento en la frecuencia del pulso, las respiraciones, la presión arterial y la temperatura indican infección.	• Presenta signos vitales estables. • Muestra control de la infección. • Identifica los signos y los síntomas de forma correcta y no presenta complicaciones.
2. Obtener muestras para laboratorio y vigilar los resultados de las pruebas.	2. Los frotis y los cultivos detectan los agentes causales, como bacterias, hongos y protozoarios, así como los estudios de sensibilidad identifican los antibióticos u otros fármacos eficaces frente al agente causal.	• Detecta signos y síntomas que deben notificarse al médico. • Toma los fármacos como se prescribieron.
3. Enseñar al paciente y a su cuidador acerca de los signos y síntomas de infección y la necesidad de notificarlos lo antes posible.	3. El reconocimiento temprano de los síntomas facilita el tratamiento oportuno y evita complicaciones adicionales.	
Deterioro de la respiración		
1. Vigilar la frecuencia y el patrón de las respiraciones.	1. Las respiraciones rápidas y superficiales, la disminución de los ruidos respiratorios y la disnea indican insuficiencia respiratoria que provoca hipoxia.	• Mantiene la frecuencia respiratoria estable y el patrón dentro de límites normales. • No hay ruidos pulmonares anómalos; los ruidos respiratorios son normales.
2. Auscultar el tórax en busca de ruidos respiratorios y pulmonares alterados.	2. Los estertores y las sibilancias manifiestan líquido en los pulmones, lo cual altera la función respiratoria y la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.	• Tiene frecuencia cardíaca y presión arterial estables, dentro de límites normales y no hay evidencia de hipoxia. • Concentraciones de saturación de oxígeno dentro de límites aceptables.
3. Vigilar la frecuencia del pulso, la presión arterial y la saturación de oxígeno.	3. Los cambios en la frecuencia del pulso, la presión arterial y la concentración de oxígeno indican la aparición de insuficiencia respiratoria o cardíaca.	

Síndrome consuntivo y alteraciones de líquidos y electrólitos		
1. Vigilar el peso y los valores de laboratorio en cuanto al estado nutricional.	1. La pérdida de peso, la desnutrición y la anemia son frecuentes en la infección por VIH y aumenta el riesgo de superinfección.	• Mantiene un peso corporal estable. • Ingiere una dieta nutritiva. • Logra y mantiene hemoglobina, hematócrito y concentraciones de ferritina dentro de límites normales. • Conserva el equilibrio de líquidos y electrólitos dentro de límites normales. • No muestra signos ni síntomas de deshidratación.
2. Vigilar los ingresos y egresos y los datos de laboratorio en busca de desequilibrio de líquidos y electrólitos (potasio, sodio, calcio, fósforo, magnesio y cinc).	2. La diarrea crónica, la ingesta inadecuada, los vómitos y la diaforesis profusa provocan pérdida de electrólitos. La inflamación intestinal deteriora la absorción de líquidos y electrólitos.	
3. Vigilar y notificar signos y síntomas de deshidratación.	3. La pérdida de líquidos origina disminución del volumen circulante que conduce a taquicardia, piel y mucosas secas, poca turgencia cutánea, densidad urinaria elevada y sed. La detección temprana permite un tratamiento oportuno.	
Reacciones a fármacos		
1. Vigilar en busca de interacciones medicamentosas.	1. Las personas con infección por VIH reciben numerosos fármacos para el VIH y las complicaciones de la enfermedad. Es necesaria la detección temprana de las interacciones farmacológicas para prevenir complicaciones.	• No presenta efectos secundarios graves ni complicaciones por los fármacos. • Describe de forma correcta el esquema farmacológico y cumple con el tratamiento, que incluye adaptaciones en los hábitos de alimentación y el tipo de alimento utilizado con los fármacos prescritos.
2. Vigilar y notificar pronto los efectos secundarios debidos a los antirretrovirales.	2. Los efectos adversos de los antirretrovirales en ocasiones pueden ser letales; los sucesos graves incluyen anemia, pancreatitis, neuropatía periférica, confusión mental, náuseas y vómitos persistentes. Es necesario instituir medidas correctivas.	
3. Educar al paciente y su cuidador acerca del régimen farmacológico.	3. El conocimiento del propósito del fármaco, su administración correcta, los efectos secundarios y las estrategias para tratar o prevenir las reacciones adversas favorecen la seguridad y un mayor cumplimiento del tratamiento.	

Grado de conocimiento

Se valora el grado de conocimiento del paciente acerca de la enfermedad, los modos de transmisión y el cumplimiento del TAR. Además, se valora cuál es el grado de conocimiento de la familia (biológica y elegida) y los amigos. Es importante explorar la reacción psicológica del paciente al diagnóstico de infección por VIH o sida. Las reacciones varían en los sujetos y van desde negación, enojo, miedo, vergüenza, aislamiento de las interacciones sociales hasta depresión. Con frecuencia, es útil comprender la forma en la que el individuo ha afrontado alguna enfermedad y los factores estresantes importantes en el pasado. Se identifican también los recursos de apoyo del paciente.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

La lista de posibles diagnósticos de enfermería es amplia debido a la naturaleza compleja del VIH/sida. Sin embargo, con base en los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería principales para el paciente incluyen los siguientes:

- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con manifestaciones dérmicas de la infección por VIH, excoriación y diarrea.
- Diarrea causada por microorganismos patógenos entéricos o infección por VIH.
- Riesgo de infección relacionado con inmunodeficiencia.
- Intolerancia a la actividad originada por debilidad, fatiga, desnutrición, desequilibrio de líquidos y electrólitos e hipoxia relacionada con infecciones pulmonares.
- Confusión crónica relacionada con cambios cognitivos asociados con

encefalopatía por VIH.
- Liberación ineficaz de las vías aéreas relacionada con infecciones, aumento de la secreciones bronquiales y disminución de la capacidad de toser originada por debilidad y fatiga.
- Dolor agudo y crónico causado por deterioro de la integridad cutánea perianal consecutiva a diarrea, SK y neuropatía periférica.
- Nutrición desequilibrada, aporte menor que del requerimiento corporal a causa de disminución de la ingesta oral.
- Aislamiento social generado por el estigma de la enfermedad, el retiro de los sistemas de apoyo, los procedimientos de aislamiento y el miedo a infectar a otros.
- Duelo relacionado con cambios en el estilo de vida y los roles, y con el pronóstico desfavorable.
- Conocimiento deficiente de la infección por VIH, los medios de prevención de la transmisión del VIH y los cuidados personales.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones posibles incluyen las siguientes:

- Infecciones oportunistas.
- Deterioro de la respiración o insuficiencia respiratoria.
- Síndrome consuntivo y desequilibrio de líquidos y electrólitos.
- Reacción adversa a fármacos.
- Cambios en la imagen corporal.

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen el logro y preservación de la integridad de la piel, reanudación de patrones intestinales habituales, ausencia de infección, mejoría de la tolerancia a la actividad, optimización de los procesos de pensamiento, mejoría de la liberación de las vías respiratorias, aumento de la comodidad, progreso del estado nutricional, incremento de la socialización, expresión de dolor, aumento del conocimiento con respecto a la prevención de la enfermedad y los cuidados personales, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

PROMOVER LA INTEGRIDAD DE LA PIEL

Se valora de manera sistemática la piel y la mucosa bucales en busca de cambios en el aspecto, la localización y el tamaño de lesiones y evidencia de infección o pérdida de la integridad. Se recomienda al paciente que mantenga un equilibrio entre el reposo y la movilidad siempre que sea posible. Se ayuda a los enfermos que están inmóviles a cambiar de posición al menos cada 2 h y más a menudo según sea necesario. Se utilizan dispositivos, como colchones con presión alternante y camas de aire, para prevenir la pérdida de integridad cutánea. Se alienta a los pacientes a evitar el rascado y que utilicen jabones humectantes sin características abrasivas, así como lociones humectantes sin aroma en la piel seca. Se recomienda la limpieza bucal regular.

Se aplican lociones, ungüentos y apósitos en las superficies cutáneas afectadas según la prescripción. Se evita la cinta adhesiva. Se protegen las superficies de la piel de la fricción y el frotamiento mediante ropa de cama sin arrugas y evitando la ropa ajustada. Se aconseja a los pacientes con lesiones cutáneas en los pies que utilicen calcetines de algodón y zapatos que no provoquen sudoración. Se administran antipruriginosos, antibióticos y analgésicos según prescripción.

Se explora con frecuencia la región perianal en busca de afectación de la integridad de la piel e infección. Se dan instrucciones al paciente para mantener el área tan limpia como sea posible. La región perianal se higieniza después de cada evacuación con jabón no abrasivo y agua para evitar más excoriación y pérdida de la integridad cutánea e infección. Si el área genera mucho dolor, las telas suaves o esponjas de algodón son menos irritantes que las toallas para baño. Asimismo, los baños de asiento o la irrigación suave facilitan la limpieza y fomentan la comodidad. El área se seca por completo después de la limpieza. Se prescriben lociones o ungüentos tópicos para favorecer la cicatrización. Se llevan a cabo cultivos de las heridas si se sospecha infección, de manera que se inicie el tratamiento antimicrobiano adecuado. Los pacientes debilitados requieren ayuda en el mantenimiento de las prácticas higiénicas.

Fomentar los patrones habituales de defecación

Se valoran los hábitos intestinales en busca de diarrea. El personal de enfermería vigila la frecuencia y la consistencia de las evacuaciones y el informe del paciente en cuanto a dolor abdominal o cólicos relacionados con las evacuaciones. Se indagan también los factores que exacerban la diarrea frecuente. Se miden la cantidad y el volumen de las evacuaciones líquidas para documentar las pérdidas de volumen de líquidos. Se obtienen muestras para coprocultivo con el fin de identificar los microorganismos patógenos.

Se aconseja al paciente acerca de las formas de disminuir la diarrea. El médico recomienda restricción de la ingesta y reposo del intestino durante períodos de inflamación aguda originados por infecciones entéricas graves. Conforme se aumenta la ingesta alimenticia, deben evitarse los productos que actúan como irritantes intestinales, como frutas y verduras crudas, palomitas de maíz, refrescos, alimentos condimentados y comidas a temperaturas extremas. Las raciones pequeñas y frecuentes ayudan a evitar la distensión abdominal. Los fármacos, como anticolinérgicos, antiespasmódicos u opiáceos, se prescriben para disminuir la diarrea al reducir los espasmos y la motilidad intestinales. La administración de antidiarreicos en un horario regular es más benéfica que su uso por razón necesaria. Los antibióticos y los antimicóticos se prescriben también para combatir los microorganismos patógenos identificados mediante coprocultivos. Es esencial la valoración de las estrategias de cuidados personales que se utilizan.

Prevenir la infección

El paciente y los cuidadores reciben instrucciones de vigilar en busca de signos y síntomas de infección: fiebre, escalofríos, sudoración nocturna, tos con o sin producción de esputo, disnea, dificultad respiratoria, dolor bucal o disfagia, placas

de color blanco cremoso en la cavidad bucal, adelgazamiento inexplicable, tumefacción de ganglios linfáticos, náuseas, vómitos, diarrea persistente, polaquiuria, urgencia o dolor al orinar, cefalea, cambios visuales o fallas de memoria; enrojecimiento, tumefacción o secreción de heridas cutáneas, y lesiones vesiculares en cara, labios o área perianal. El personal de enfermería debe vigilar también los resultados de las pruebas de laboratorio que indican infección, como el recuento de leucocitos y el diferencial. Se realizan cultivos de muestras provenientes de secreción de heridas, lesiones en piel, orina, heces, esputo, boca y sangre para identificar microorganismos patógenos y el tratamiento antibiótico más adecuado.

Optimizar la tolerancia a la actividad

La tolerancia a la actividad se valora mediante la vigilancia de la capacidad del paciente para deambular y realizar las actividades de la vida cotidiana. Tal vez los pacientes no puedan mantener sus niveles habituales de actividad debido a debilidad, fatiga, disnea, mareo y afectación neurológica. Se requiere de ayuda en la planificación de rutinas diarias que mantengan un equilibrio entre la actividad y el reposo. Además, los individuos se benefician con información acerca de técnicas de conservación de energía, como sentarse mientras se bañan o preparan sus alimentos. Los objetos personales que se utilizan con frecuencia deben mantenerse al alcance del sujeto. Las medidas, como relajación e imaginación guiada, son benéficas porque disminuyen la ansiedad, la cual contribuye a la debilidad y la fatiga.

La colaboración con otros miembros del equipo de atención médica descubre otros factores vinculados con la fatiga creciente y las estrategias para resolverla. Por ejemplo, si el cansancio se origina de la anemia, se prescribe el uso de epoyetina alfa para aliviar la fatiga y aumentar la tolerancia a la actividad.

Conservar los procesos cognitivos

Se evalúa el paciente en busca de alteraciones en el estado mental originadas por afectación neurológica, anomalías metabólicas, infección, efectos secundarios del tratamiento y mecanismos de adaptación para afrontar la enfermedad. Es difícil distinguir las manifestaciones de deterioro neurológico de las reacciones psicológicas a la infección por VIH, como enojo y depresión.

Si el paciente presenta un estado mental o cognitivo alterado, se recomienda a la familia y los miembros de la red de apoyo que hablen con el paciente en un lenguaje sencillo y claro, y que brinden suficiente tiempo para responder a las preguntas. La reorientación al entorno y la ubicación se realiza según la necesidad. Se exhorta a la red de apoyo del enfermo a que oriente al paciente hacia la rutina diaria hablando acerca de lo que sucede durante las actividades cotidianas y recomendar que sigan un horario diario regular para la administración de fármacos, el arreglo personal, el horario de las comidas y la hora de ir a la cama y de levantarse. La colocación del horario en un lugar visible (p. ej., la puerta del refrigerador) y de luces nocturnas en la recámara y el baño, así como la planificación de actividades recreativas seguras permiten que el individuo

mantenga una rutina regular de una manera segura. Se alienta la realización de actividades que el paciente disfrutaba en el pasado, las cuales deben ser fáciles de llevar a cabo y de duración breve. El personal de enfermería alienta a la red de apoyo social para que permanezca tranquila y que no se discuta con el paciente, y que al mismo tiempo se le proteja para que no sufra ninguna lesión. Se requiere de una vigilancia de 24 h y es necesario implementar estrategias para prevenir que el sujeto realice actividades que quizá sean peligrosas, como conducir, usar la estufa o cortar el césped. En los pacientes con encefalopatía por VIH, se utilizan estrategias para mejorar o conservar las capacidades funcionales y ofrecer un ambiente seguro (*véase* el cuadro 36-10).

Mejorar la limpieza de las vías respiratorias

Por lo menos una vez al día se valora el estado respiratorio, que incluye frecuencia, ritmo, utilización de músculos accesorios y ruidos respiratorios, así como el estado mental y el color de la piel. Se documenta la presencia de tos y la cantidad y características del esputo. Se analizan muestras de esputo en busca de microorganismos infecciosos. Se proporciona terapia pulmonar (toser, respiración profunda, drenaje postural, percusión y vibración) hasta cada 2 h para prevenir la estasis de las secreciones y mejorar la liberación de las vías respiratorias. A causa de la debilidad y la fatiga, gran cantidad de enfermos requieren de ayuda para conservar una posición (como posición de Fowler alta o semi Fowler) que facilite la respiración y la liberación de la vía aérea. Es esencial el reposo para minimizar el gasto energético y prevenir la fatiga excesiva. Se analiza el estado del volumen de líquidos de manera que se mantenga una hidratación adecuada. A menos que esté contraindicado por nefropatía o cardiopatía, se recomienda una ingesta de líquidos de 3 L diarios. Quizá se prescriba oxígeno humidificado y aspiración nasofaríngea o traqueal, así como intubación y ventilación mecánica para mantener una respiración adecuada.

Alivar el dolor y las molestias

Se valora al paciente en cuanto a la calidad y la intensidad del dolor originado por deterioro de la integridad de la piel perianal, las lesiones del SK y la neuropatía periférica. Además, se exploran los efectos del dolor al momento de la evacuación, la alimentación, el sueño, el afecto y la comunicación, junto con los factores que lo exacerban o lo alivian. La higiene del área perianal, como se describió en párrafos anteriores, proporciona bienestar. Se prescriben fármacos o ungüentos anestésicos locales. La utilización de cojines suaves o cojinetes de espuma aumenta la comodidad mientras se está sentado. Se recomienda al paciente que evite los alimentos que actúan como irritantes intestinales. Se prescriben antiespasmódicos y antidiarreicos para reducir la molestia y la frecuencia de las evacuaciones. De ser necesario, se prescriben analgésicos sistémicos. El dolor causado por el SK se describe frecuentemente como una sensación de opresión pulsátil, aguda y pesada, si hay linfedema. El tratamiento del dolor incluye el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y opiáceos más estrategias no farmacológicas, como las técnicas de relajación. Cuando se administran AINE a los pacientes que reciben

TAR, debe vigilarse el estado hepático y hemático (Comerford, 2015).

El paciente con dolor causado por neuropatía periférica a menudo lo describe como “pinchazos”. Las estrategias para el tratamiento del dolor incluyen opiáceos y antidepresivos tricíclicos. Se ha encontrado que los antidepresivos tricíclicos son útiles en el control de los síntomas de dolor neuropático (Comerford, 2015). Además, potencian las acciones de los opiáceos y se utilizan para aliviar el dolor sin aumentar la dosis del opiáceo.

Optimizar el estado nutricional

Se valora el estado nutricional mediante la vigilancia del peso, la ingesta alimenticia y las concentraciones séricas de albúmina, BUN, proteína y transferrina. El paciente se evalúa también en cuanto a factores que interfieren con la ingesta de alimentos, como anorexia, candidosis bucal y esofágica, náuseas, dolor, debilidad, fatiga e intolerancia a la lactosa. Con base en los resultados de la valoración, el personal de enfermería implementa medidas específicas para facilitar la ingesta. Se consulta al nutriólogo para determinar los requerimientos nutricionales del paciente.

Es posible que el control de las náuseas y vómitos con antieméticos administrados de forma regular aumenten la ingesta dieté tica del paciente. Comer alimentos inadecuados que provocan dolor causado por las lesiones bucales o una irritación faríngea se trata mediante la administración de opiáceos prescritos o de lidocaína viscosa (se indica al enfermo que se enjuague la boca y después la trague). Además, se le recomienda que coma alimentos fáciles de deglutir y que evite aquellos que sean ásperos, condimentados o pegajosos, así como demasiado calientes o muy fríos. Se indica la higiene bucal antes y después de las comidas. Si la fatiga y la debilidad interfieren con la ingesta, el personal de enfermería debe aconsejar reposo antes de las comidas. Si el paciente está hospitalizado, las comidas deben programarse de manera que no se realicen inmediatamente después de procedimientos dolorosos o desagradables. El sujeto con diarrea y cólicos abdominales no debe consumir alimentos que estimulan la motilidad intestinal y la distensión abdominal, como aquellos con alto contenido de fibra o lactosa si el paciente es intolerante a esta sustancia. El individuo debe recibir instrucciones sobre la forma de aumentar el valor nutricional de las comidas. Agregar huevo, mantequilla o leche fortificada (leche a la cual se ha adicionado leche descremada en polvo para aumentar el contenido calórico) a salsas, sopas o malteadas proporciona calorías y proteínas adicionales. Los complementos nutricionales altos en calorías, como pudines, polvos, leches malteadas, entre otros, también son útiles. Los pacientes que no mantienen su estado nutricional mediante la alimentación oral requieren de nutrición enteral o parenteral.

Disminuir la sensación de aislamiento

Las personas con sida están en riesgo de una doble estigmatización. Padecen lo que la sociedad considera como una “enfermedad pavorosa” y tienen un estilo de vida que difiere de lo que numerosas personas consideran como aceptable. El diagnóstico puede revelar estilos de vida desconocidos para la familia, amigos,

compañeros de trabajo y profesionales de la salud. Como resultado, las personas con infección por VIH están agobiadas por emociones como ansiedad, culpa, vergüenza y miedo. Además se enfrentan a múltiples pérdidas, como la de la seguridad financiera, los roles y las funciones normales, la autoestima, la privacidad, la capacidad de controlar las funciones corporales, la habilidad de interactuar de manera importante con el entorno y la función sexual, así como con el rechazo de parejas sexuales, familia y amigos. Algunos enfermos albergan sentimientos de culpa debido a su estilo de vida o porque tal vez infectaron a otros en relaciones actuales o previas. Otros pacientes sienten enojo hacia las parejas sexuales que les transmitieron el virus. Las medidas de control de la infección utilizadas en el hospital o en casa contribuyen aún más al aislamiento emocional del individuo. Cualquiera o todos estos factores estresantes causan que el paciente con sida se aísle del contacto social tanto de manera física como emocional.

El personal de enfermería ocupa una posición clave para proveer una atmósfera de aceptación y comprensión para las personas con sida y sus redes de apoyo. El nivel usual de interacción social del paciente se evalúa tan pronto como sea posible a fin de ofrecer una referencia para vigilar los cambios en la conducta que indiquen aislamiento social (p. ej., disminución de la interacción con el personal o la familia, hostilidad, falta de cumplimiento del tratamiento). Se exhorta a los pacientes para que expresen sentimientos de aislamiento y soledad, asegurando que estos sentimientos no son infrecuentes ni anómalos.

La información acerca de la forma para protegerse a sí mismos y otros ayuda a que los pacientes eviten el aislamiento social. Debe tranquilizarse a los pacientes, la familia y los amigos asegurando que el sida no se disemina por contacto ocasional. La educación del personal auxiliar, de enfermería y médico ayuda a reducir los factores que contribuyen a los sentimientos de aislamiento del paciente. Las conferencias sobre atención de los enfermos que tratan los problemas psicosociales relacionados con el sida ayudan a sensibilizar al grupo de atención médica respecto de las necesidades de los pacientes.

Afrontar el duelo

El personal de enfermería ayuda al paciente a expresar sentimientos y a explorar e identifcar los recursos de apoyo y los mecanismos de adaptación, en especial cuando el sujeto sufre pérdidas anticipadas. Se alienta al paciente para que mantenga el contacto con su familia, amigos y compañeros de trabajo, y a utilizar los grupos de apoyo de sida locales y nacionales, así como las líneas de acceso directo. Si es posible, se identifican las pérdidas y se resuelven. Se recomienda al paciente que continúe con sus actividades usuales siempre que sea posible. Para gran cantidad de personas es útil consultar con profesionales de la salud mental.

Optimizar el conocimiento sobre el VIH

Se debe educar al paciente y la familia sobre la infección por VIH, los medios de prevención de la transmisión del VIH, el TAR y las medidas de cuidado personal adecuadas. Se ofrece información sobre el propósito de los medicamentos, la administración correcta, los efectos secundarios y las estrategias para controlar y

prevenir efectos adversos. Se indica al paciente evitar a otras personas con infecciones activas, como infecciones de las vías respiratorias altas.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Infecciones oportunistas. Los pacientes inmunodeprimidos están en riesgo de contraer infecciones oportunistas. Por lo tanto, se prescriben antibióticos y se obtienen pruebas de laboratorio para vigilar su efecto. Deben notificarse los signos y los síntomas de infecciones oportunistas, que incluyen fiebre, malestar general, dificultad para respirar, náuseas o vómitos, diarrea, disfagia y cualquier presentación de tumefacción o secreción y proporcionar el tratamiento indicado.

Insuficiencia respiratoria. La respiración disminuida es una complicación importante que aumenta la molestia y la ansiedad del paciente y conduce a insuficiencia respiratoria y cardíaca. Se vigilan la frecuencia y el patrón de las respiraciones y se auscultan los campos pulmonares en busca de ruidos respiratorios anómalos. Se brindan instrucciones al paciente para que informe en caso de disnea y dificultad respiratoria creciente al realizar sus actividades habituales. Se vigila la frecuencia y el ritmo del pulso, la presión arterial y la saturación de oxígeno. Se prescribe aspiración y oxigenoterapia para asegurar una vía aérea permeable y prevenir la hipoxia. En ocasiones, es necesaria la ventilación mecánica en el individuo que no puede mantener una ventilación adecuada como resultado de infección pulmonar, desequilibrio hidroelectrolítico o debilidad de los músculos respiratorios. Se utilizan los gases en sangre arterial para guiar los controles del respirador. Si el paciente está intubado, deben establecerse métodos para permitir la comunicación con el personal de enfermería y los demás. Debe prestarse atención para ayudar al sujeto que se encuentra con ventilación mecánica para que haga frente al estrés relacionado con la intubación y la asistencia del respirador. El uso de la ventilación mecánica debe ser coherente con las decisiones del paciente sobre la voluntad anticipada. Se puede encontrar una discusión adicional sobre la voluntad anticipada en el capítulo 16.

Síndrome consuntivo. El síndrome consuntivo y las alteraciones del equilibrio electrolítico, que incluyen deshidratación, son complicaciones frecuentes en la etapa 3 de la infección. Se valora el estado nutricional y electrolítico de los pacientes mediante la vigilancia de los cambios de peso, la turgencia de la piel, las concentraciones de ferritina, hemoglobina y electrólitos, y los valores del hematócrito. El estado hidroelectrolítico se vigila de manera permanente; cuando el individuo se encuentra hospitalizado con complicaciones, se verifican a diario los ingresos y los egresos, así como la densidad urinaria. Se explora la piel para buscar resequedad y turgencia adecuadas. Los signos vitales se vigilan en busca de disminución de la presión arterial sistólica o aumento de la frecuencia del pulso con el paciente sentado o de pie. Se documentan y notifican al médico los signos y los síntomas de alteraciones electrolíticas, como calambres musculares, debilidad, pulso irregular, disminución del estado mental, náuseas y vómitos. Se verifican los valores de electrólitos séricos y se notifican las anomalías.

El personal de enfermería ayuda al paciente a seleccionar alimentos que ayuden a recuperar los electrólitos, como naranjas y plátanos (potasio) y queso y sopas

(sodio). Se recomienda un consumo de líquidos de 3 L o más por día, a menos que esté contraindicado, para restituir la pérdida de líquidos por la diarrea y se inician medidas para controlarla. Si persiste el desequilibrio hidroelectrolítico, el personal de enfermería los administra por vía i.v. según se prescriban. Se vigilan los efectos del tratamiento parenteral.

Efectos adversos de los fármacos. Las reacciones adversas son una preocupación en los pacientes que reciben gran cantidad de medicamentos para tratar la infección por VIH o sus complicaciones. Numerosos fármacos causan efectos tóxicos graves. Los pacientes y sus cuidadores necesitan identificar los signos y síntomas de los efectos adversos y deben notificarse de inmediato al médico (*véase* la tabla 36-4).

Además de los medicamentos utilizados para tratar la infección por VIH, otros fármacos que quizá se requieran incluyen opiáceos, antidepresivos tricíclicos y AINE para aliviar el dolor; medicamentos para el tratamiento de las infecciones oportunistas; antihistamínicos (difenhidramina para aliviar el prurito, paracetamol o ácido acetilsalicílico para el tratamiento de la fiebre y antieméticos para controlar la nausea y el vómito). El uso concurrente de estos fármacos en ocasiones genera numerosas interacciones medicamentosas, lo cual origina anomalías hepáticas y hematológicas. Por lo tanto, es esencial una vigilancia cuidadosa de las pruebas de laboratorio.

Durante cada contacto con el paciente, es importante que el personal de enfermería pregunte acerca de los efectos secundarios y qué tan bien el sujeto cumple con el esquema farmacológico. El personal de enfermería es capaz de ayudar al individuo a organizar y planear el horario de medicamentos para favorecer el cumplimiento del plan terapéutico.

Cambios en la imagen corporal. Con frecuencia, se presentan cambios en la imagen corporal de los pacientes con VIH y son un importante problema de colaboración. El personal de enfermería ayuda al paciente a expresar sus sentimientos y explorar e identificar los recursos de apoyo y mecanismos de afrontamiento a los cambios en la imagen corporal. Está indicado consultar a consejeros de salud mental para que los pacientes se adapten a los cambios en la imagen corporal.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Se proporciona información a los pacientes, los familiares y los amigos acerca de las vías de transmisión del VIH. Como se analizó antes, el personal de enfermería describe las precauciones que el paciente debe utilizar para evitar la transmisión sexual del VIH (*véanse* los cuadros 36-2 y 36-3) o a través de los líquidos corporales. Las personas enfermas y sus familias o cuidadores deben recibir instrucciones acerca de la forma de prevenir la transmisión de la enfermedad, las cuales incluyen las técnicas de lavado de manos, así como los métodos para el manejo y la eliminación seguros de los objetos que contengan líquidos corporales. Es necesaria una guía clara acerca de evitar y controlar la infección, tener las citas médicas regulares, controlar los

síntomas, la nutrición, el reposo y el ejercicio (cuadro 36-12). Se enfatiza la importancia de la higiene personal y ambiental. Se enseña a los cuidadores la higiene de manos y las medidas de prevención de infecciones adecuadas (cap. 71, cuadros 71-1 y 71-2). Las superficies de la cocina y el baño deben limpiarse de manera regular con desinfectantes para evitar el crecimiento de hongos y bacterias. Se recomienda a los pacientes con mascotas que permitan que otras personas limpien las áreas que ensucian los animales, como las jaulas de los pájaros y las cajas de arena para los gatos. Si esto es imposible, los pacientes deben usar guantes y lavarse las manos después de limpiar el área. Se recomienda a los enfermos que eviten exponerse a personas enfermas o que se hayan vacunado recientemente. Se debe enfatizar la importancia de no fumar y de no consumir alcohol en exceso, ni fármacos de venta libre o drogas ilegales. Se indica a los pacientes VIH positivos o que utilizan drogas inyectadas que no deben donar sangre. A los consumidores de drogas i.v. o inyectadas que no desean dejar de usarlas, se recomienda no compartir con otras personas el equipo que utilizan para el consumo de estas sustancias.

Se enseña a los cuidadores en casa a administrar los medicamentos, incluso las preparaciones i.v. Los esquemas farmacológicos utilizados por los pacientes con infección por VIH y sida son a menudo complejos y costosos. Los pacientes que reciben esquemas combinados para el tratamiento de la infección por VIH y sus complicaciones requieren de una enseñanza cuidadosa acerca de la importancia de tomar los fármacos de la forma en que se prescribieron y explicaciones y ayuda para integrar el esquema farmacológico a sus vidas (*véase* el cuadro 36-8). Si el sujeto requiere de nutrición enteral o parenteral, se proporciona la instrucción al paciente y su familia sobre la forma de usar los planes nutricionales en el hogar. El personal de enfermería brinda educación continua y apoyo al paciente y su familia.

Atención continua y de transición. Gran cantidad de personas con VIH/sida permanecen en su comunidad y continúan con sus actividades diarias, mientras que otras ya no trabajan ni mantienen su independencia. Las familias o los cuidadores necesitan ayuda para proporcionar los cuidados de apoyo. Hay numerosas organizaciones comunitarias que ofrecen diversos servicios para personas que viven con infección por VIH y sida; el personal de enfermería ayuda a identificar estos servicios.

Cuadro 36-12 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Prevención de infecciones en el paciente con inmunodeficiencia

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la inmunodeficiencia en el funcionamiento fisiológico, las AVC, las AIVC, los roles, las relaciones y la espiritualidad.
- Mencionar los cambios en el estilo de vida (p. ej., higiene, actividad) necesarios para disminuir el riesgo de infección:
  - Mantener una buena técnica de higiene de manos antes de comer, después de ir al baño y antes y después de realizar procedimientos de atención médica.
  - Mantener la higiene corporal total y el cuidado de los pies para prevenir las enfermedades bacterianas y micóticas.

- Mantener la integridad de la piel, usando crema y emolientes para prevenir o tratar la piel reseca, demasiado gastada o agrietada.
    - Mantener una buena higiene bucal y revisiones dentales.
    - Evitar a las personas con infecciones, vacunaciones recientes y las multitudes.
    - Realizar respiración profunda; usar el espirómetro de incentivo cada 4 h mientras se está despierto, si la movilidad es restringida.
    - Proporcionar lubricación adecuada con manipulación vaginal suave durante las relaciones sexuales; evitar el coito anal.
- Mencionar los cambios necesarios en el entorno para disminuir el riesgo de infección:
    - Evitar limpiar las jaulas de aves y cajas de arena para gatos; considerar la posibilidad de evitar el trabajo en el jardín (tierra) y flores frescas en agua estancada.
    - Identificar el fundamento de la limpieza frecuente de las superficies de la cocina y el baño con desinfectante.
- Verbalizar la comprensión de las formas de mantener una dieta nutritiva y adecuada en calorías y los cambios necesarios para disminuir el riesgo de infección:
    - Describir la razón por la cual se debe evitar comer frutas y verduras crudas, cocer bien todos los alimentos y refrigerar de inmediato toda la comida sobrante.
- Definir la razón fundamental y los beneficios de evitar el consumo de alcohol, tabaco y fármacos no prescritos.
- Indicar el nombre, la dosis, los efectos secundarios, la frecuencia y el horario de todos los medicamentos.
- Explicar las formas para enfrentar con éxito el estrés, los planes para hacer ejercicio de manera regular y la razón fundamental para obtener un reposo adecuado.
- Identificar los signos y síntomas de infección para notificar al médico, como fiebre, escalofríos, tos productiva o seca, problemas respiratorios, placas blancas en la boca, ganglios linfáticos inflamados, náuseas, vómitos, dolor abdominal persistente, diarrea persistente, alteraciones de la micción o cambios en las características de la orina, heridas rojas, tumefactas o con secreción, úlceras o lesiones en el cuerpo, flujo vaginal persistente con o sin prurito y fatiga intensa.
- Demostrar cómo vigilar los signos de infección.
- Describir a quién, cómo y cuándo se deben informar los signos de infección.
- Describir las acciones adecuadas a llevar a cabo si se presenta una infección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

El personal de enfermería de salud comunitaria, el de atención domiciliaria y el hospitalario están en una posición excelente para proporcionar el apoyo y la guía que tan a menudo se necesita en el ámbito del hogar. El personal de enfermería de atención en casa es clave para la administración segura y eficaz de los antibióticos parenterales, la quimioterapia y la nutrición en el hogar.

Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería valora el estado físico y emocional del paciente y el ambiente en el hogar. Se valora el cumplimiento del esquema terapéutico por parte del paciente y se sugieren estrategias para ayudar con éste. Se evalúa al sujeto en cuanto a progresión de la enfermedad y en busca de efectos secundarios adversos de los medicamentos. Se refuerza la capacitación previa y se enfatiza la importancia de acudir a las citas de vigilancia.

Es posible que en el hogar se requieran curaciones de heridas complejas o cuidados respiratorios. Con frecuencia, los pacientes y las familias no son capaces de satisfacer las necesidades de estos cuidados especiales sin ayuda. El personal de enfermería en ocasiones remite a los pacientes a programas comunitarios que ofrecen diversos servicios para pacientes, amigos y familiares, que incluyen ayuda con los quehaceres del hogar, la higiene y los alimentos, el transporte y las compras de víveres, el tratamiento individual y de grupo, el apoyo para los cuidadores, las

redes telefónicas para quienes están recluidos en casa y la asistencia legal y financiera. Estos servicios suelen proporcionarlos tanto profesionales como voluntarios no profesionales. Se consulta a un trabajador social para que identifique fuentes de apoyo financiero si es necesario.

El personal de enfermería domiciliaria y de cuidados paliativos se solicitan cada vez con más frecuencia para proporcionar apoyo físico y emocional a los pacientes y sus familias conforme las personas con sida entran en las etapas terminales de la enfermedad. Este apoyo toma un significado especial cuando los sujetos con sida pierden amigos o cuando los parientes temen la enfermedad o sienten enojo en cuanto al estilo de vida del paciente. El personal recomienda al enfermo y su familia que se analicen las decisiones de los cuidados terminales para asegurarse de que la atención concuerde con estas decisiones, se empleen todas las medidas de comodidad y se trate al sujeto con dignidad en todo momento.

Evaluación

Los resultados clínicos en el paciente incluyen:

1. Mantiene la integridad de la piel.
2. Reanuda los hábitos intestinales usuales.
3. No presenta infecciones.
4. Conserva un nivel adecuado de tolerancia a la actividad.
5. Preserva el nivel usual de procesos de pensamiento.
6. Mantiene libre la vía respiratoria de manera eficaz.
7. Presenta aumento en la sensación de bienestar y menos dolor.
8. Conserva un estado nutricional adecuado.
9. Tiene disminución en la sensación de aislamiento social.
10. Progresa en el proceso de duelo.
11. Refiere una creciente comprensión acerca del sida, prevención de la transmisión del VIH y participa en las actividades de cuidados personales tanto como es posible.
12. Permanece sin complicaciones.

En el plan de atención de enfermería, se incluyen los resultados detallados de un paciente con sida (*véase* el cuadro 36-11)

Alerta sobre el dominio de conceptos

Visite thePoint para ver un tutorial interactivo sobre VIH y sida y conceptos fundamentales asociados.

Preocupaciones emocionales y éticas

Se exhorta al personal de enfermería en todos los ámbitos a ofrecer atención a los pacientes con infección por VIH. Al hacerlo, se encuentran no sólo con los retos físicos de esta epidemia, sino también con las preocupaciones emocionales y éticas. Estas preocupaciones expresadas por los profesionales de la salud incluyen problemas como miedo a la infección, responsabilidad en la administración de los cuidados,

clarificación de valores, confidencialidad, etapas del progreso de pacientes y cuidadores, y resultados con un mal pronóstico.

Gran cantidad de pacientes con infección por VIH han practicado conductas “estigmatizadas”. Dado que estas conductas ponen a prueba algunos valores religiosos y morales tradicionales, quizá el personal de enfermería esté renuente a atender a estos pacientes. Además, tal vez los proveedores de atención de la salud aún tengan miedo y ansiedad acerca de la transmisión de la enfermedad a pesar de la educación en cuanto al control de la infección y la baja incidencia de la transmisión al personal de salud (cuadro 36-13). Se recomienda que el personal de enfermería examine sus creencias personales y use un proceso de aclaración de valores para atender estos problemas controvertidos (*véase* el cap. 3, cuadro 3-6). El *American Nurses Association's Code of Ethics for Nurses* (ANA, 2015) ofrece orientación incluyendo la primera disposición que indica, “las prácticas de enfermera con compasión y respeto por la dignidad, la valía y los atributos únicos de cada persona” (p. 1).

El personal de enfermería es responsable de proteger el derecho a la privacidad del paciente mediante el resguardo de la información confidencial. La revelación involuntaria de información confidencial del individuo causa problemas personales, financieros y emocionales. La controversia alrededor de la confidencialidad se trata de las circunstancias en las cuales es posible revelar información a otras personas. Los miembros del grupo de salud necesitan información precisa sobre el paciente para realizar el análisis, la planificación, la implementación y la valoración de la atención al paciente. No revelar el estado del VIH de un paciente afecta la calidad de la atención médica. Las parejas sexuales de los individuos infectados por el VIH deben conocer la posibilidad de estar infectados y necesitan participar en prácticas sexuales más seguras, así como en la probable necesidad de hacer pruebas y recibir atención médica. Se aconseja que el personal de enfermería converse sobre estos problemas de confidencialidad con las personas que dirigen al personal de enfermería y consulten a las organizaciones de profesionales de enfermería, como la Association of Nurses in AIDS Care y expertos legales en su estado para identificar las medidas más adecuadas.

Durante los primeros años de la epidemia del sida, la tasa de mortalidad fue alta. No obstante, los avances del tratamiento farmacológico han controlado la progresión de la enfermedad, produciendo lo que se llama “cura funcional” o remisión del VIH, que se caracteriza por cargas víricas en valores bajos o indetectables (Vanham, Buvé, Florence, et al, 2014). El personal de enfermería ha utilizado numerosas estrategias para afrontar el estrés asociado con el cuidado de los pacientes con sida. La educación y la provisión de información actualizada ayudan a aliviar la aprehensión y preparan al personal de enfermería para brindar al paciente atención segura y de alta calidad. Las reuniones interdisciplinarias permiten a los participantes apoyarse mutuamente y brindar atención integral al paciente. Los grupos de apoyo para profesionales de la salud brindan al personal de enfermería la oportunidad de resolver problemas y explorar los valores y sentimientos sobre el cuidado de pacientes con sida y sus familias; también proporcionan un foro para el duelo. Otras fuentes de apoyo son los administradores de enfermería, los compañeros y los consejeros espirituales.

Cuadro 36-13

DILEMA ÉTICO

¿En qué circunstancias puede el personal de enfermería negarse a atender a un paciente?

Caso

Usted es el enfermero a cargo en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Un paciente hombre de 52 años de edad, que es casado y bisexual ingresa con neumonía por *Pneumocystis*. La esposa desconoce su preferencia bisexual. El aspecto del paciente es deficiente y con desnutrición. Sus resultados de laboratorio indican que tiene VIH. Su esposa ha estado al lado de su cama todos los días, pero no sabe que tiene VIH. La enfermera asignada a su cuidado le dice, "¡no puedo creer lo que le ha hecho a su esposa! Ella está al lado de su cama y no tiene idea sobre su doble estilo de vida. Yo soy cristiana y no quiero tener nada que ver con un hombre sin moral. Creo que alguien tiene que decirle la verdad, ¡pero no seré yo! No voy a atenderlo, asígneme otro paciente".

Discusión

Algunos profesionales de atención de la salud pueden mostrar prejuicios al brindar atención a los pacientes con VIH/sida. La actitud negativa a menudo conduce a una disminución significativa de la satisfacción del paciente con respecto a su salud. La American Nurses Association (ANA) estipula claramente que las enfermeras tienen la obligación de dar "trato justo y equitativo a todos los pacientes" (ANA, 2016, p. 3) y también establece en su código de ética que el personal de enfermería debe brindar trato justo y equitativo a todos los individuos sin distinción de género, nivel socioeconómico, religión, cultura u orientación sexual (ANA, 2015).

Análisis

- ¿Uno enfermero tiene el derecho a no tratar a un paciente? ¿Qué pasa si un enfermero se niega al cuidado de un paciente porque cree que al hacerlo puede sufrir daños o puede entrar en conflicto con principios de sus creencias religiosas?
- Hay varias declaraciones de la enfermera en este caso con respecto a la asignación de este paciente. Analice cada uno de estos. ¿La enfermera demuestra respeto por la autonomía del paciente? ¿Cumple con los principios éticos de beneficencia y no maleficencia? ¿Las acciones y declaraciones de la enfermera están en conflicto con el código de ética de la ANA? (*véase* la tabla 3-3).
- ¿Cuáles podrían ser las implicaciones legales para el personal de enfermería de negarse a esta asignación? Como el enfermero a cargo, ¿cómo actuaría para garantizar que se respeten las políticas aplicables del hospital, que no permiten ningún tipo de negligencia u otro acto potencialmente criminal, y que el paciente y su pareja reciban una atención de salud justa y equitativa?
- ¿Qué responsabilidad tiene el equipo de atención a la salud con la esposa del paciente? Ya que su salud puede estar en riesgo debido a la enfermedad de su esposo, ¿el médico tiene la obligación de revelar el diagnóstico del paciente? ¿El equipo médico tiene la obligación de informar a los compañeros sexuales del paciente de su estado de VIH? ¿A qué agencias sanitarias se debe informar de este paciente recién diagnosticado con VIH?

Referencias

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: American Nurses Publishing, American Nurses Foundation/American Nurses Association.

American Nurses Association. (2016). Position statement on the nurse's role in ethics and human rights: Protecting and promoting individual worth, dignity, and human rights in practice settings. Acceso el: 8/28/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-

Statements/NursesRole-EthicsHumanRights-PositionStatement.pdf
Li, L., Comulada, W.S., Wu, Z., et al. (2011). Providers VIH avoidance and attitude and patient satisfaction. Health Connection, 16, 105–112.

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6 para recursos de ética.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un hombre de 43 años de edad que es usuario de drogas i.v. y está en una relación estable quiere reducir el riesgo de infección por VIH. ¿Cuál es la base de evidencia sobre estrategias para reducir el riesgo por uso de drogas i.v./inyectadas? ¿Hay evidencia acerca de la eficacia de los programas de intercambio de agujas? ¿Cuál es la evidencia de la eficacia de la PPrE? ¿Cómo determinaría usted la fortaleza de la evidencia y la forma de presentar la información al paciente?

2 pj Una estudiante universitaria de 20 años de edad acude a la clínica para estudiantes diciendo que tuvo relaciones sexuales sin protección con una pareja que sospecha que es VIH positiva. ¿Qué otras preguntas le haría? ¿En que se enfocaría principalmente en la exploración física? ¿Qué pruebas diagnósticas y tratamientos puede anticipar?

3 Usted está en una visita domiciliaria a un enfermo con sida que vive solo y se encuentra débil y con consunción. Describa los aspectos del entorno que evaluaría para garantizar la seguridad y la atención adecuadas. Describa el plan de atención de enfermería para promover el cumplimiento con la ATR y otros medicamentos, ya que el paciente está tomando varios fármacos múltiples veces al día. Identifique los recursos que puede utilizar para ayudar a este paciente a permanecer en su domicilio.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Nurses Association (ANA). (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements*. Silver Spring, MD: Author.
American Nurses Association. (2016). Position statement on the nurse's role in ethics and human rights: Protecting and promoting individual worth, dignity, and human rights in practice settings. Acceso el: 8/28/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/NursesRole-EthicsHumanRights-PositionStatement.pdf
Blaese, R., Stiehm, E., Bonilla, F., et al. (2013). *Patient & family handbook for primary immunodeficiency diseases* (5th ed.). Towson, MD: Immune Deficiency Foundation.
Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Grossman, S. & Porth, C. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Blashill, A., Wilson, J. Baker, et al., (2014). Assessing appearance-related disturbances in VIH-infected men who have sex with men (HSH): Psychometrics of the body change and distress questionnaire—Short Form (ABCD-SF). *AIDS Behavior, 18* (6), 1075–1084.

Bosse, J. D., Nesteby, A., & Randall, C. E. (2015). Integrating sexual minority health issues into a health assessment class. *Journal of Professional Nursing, 31* (6) 498–507.

Bryant, V., Whitehead, N., Burrell, L., et al. (2015). Depression and apathy among people living with VIH: Implications for treatment of VIH. *Associated Neurocognitive Disorders. AIDS and Behavior, 19* (8), 1430–1437.

Bureau of VIH/AIDS Prevention and Control. (2014). Comprehensive jurisdictional plan for VIH prevention in New York City 2012–2016. Acceso el: 5/11/2016 en: www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/ah/jurisdictional-plan-cdc.pdf

**Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2006). Revised recommendations for VIH testing of adults, adolescents, and pregnant women in health-care settings. Acceso el: 5/31/6102 en: www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5514a1.htm

**Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2007). 2007 Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007ip_part1.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2013). Condoms and STDs: Fact sheet for public health personnel. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/condomeffectiveness/brief.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014a). Compendium of evidence-based interventions and best practices for VIH prevention. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hiv/prevention/research/compendium/index.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014b). Laboratory testing for the diagnosis of VIH infection: Updated recommendations. Acceso el: 5/13/2016 en: stacks.cdc.gov/view/cdc/23447

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). Today's VIH/AIDS epidemic. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/nchhstp/newsroom/docs/HIVFactSheets/TodaysEpidemic-508.pdf

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *VIH in the United States: At a glance.* Acceso el: 5/31/6102 en: www.cdc.gov/hiv/statistics/basics/ataglance.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). *CDC's VIH prevention progress in the United States*. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hiv/dhap/progress/index.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015d). VIH and injection drug use in the United States. Acceso el: 5/31/2016 en: www.cdc.gov/hiv/riskbehaviors/idu.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015e). *Occupational VIH transmission and prevention among health care workers*. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hiv/workplace/occupational.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015f). VIH testing. Acceso el: 5/31/6102 en: www.cdc.gov/hiv/testing/index.html

Chambers, L., Rueda, S., Baker, N., et al. (2015). Stigma, VIH and health: A qualitative synthesis. *BMC Public Health*, *15*, 848, 1–17.

Cherin, P., Marie, I., Michallet, M., et al. (2016). Management of adverse events in the treatment of patients with immunoglobulin therapy: A review of evidence. *Autoimmunity Reviews*, *15*, 71–81.

Costa-Carvalho, B., Grumach, A., Franco, J., et al. (2014). Attending to warning signs of primary immunodeficiency diseases across the range of clinical practice. *Journal of Clinical Immunology, 34*(1), 10–22.

**DeVita, V. T., Jr., Hellman, S., & Rosenberg, S. (Eds.). (1993). *AIDS: Etiology, diagnosis, treatment, and prevention* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Fauci, A., & Marston, H. (2015). Toward an VIH vaccine: A scientific journey. *Science*, *349*(6246), 386–387.

Fierz, K., Nicca, D., & Spirig, R. (2013). Perceived VIH symptom manageability: Synthesis of a new use for a known concept. *Journal of Advanced Nursing, 69*(1), 229–241.

Goovaerts, O., Jennes, W., Massinga-Loembé, M., et al. (2015). Lower pre-treatment T cell activation in early-and late-onset tuberculosis-associated immune reconstitution inflammatory syndrome. *PLoS ONE, 10*(7), e0133924.

Gornalusse, G., Mummidi, S., Gaitan, A., et al. (2015). Epigenetic mechanisms, T-cell activation, and CCR5 genetics interact to regulate T-cell expression of CCR5, the major VIH-1 coreceptor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *112*(34), E4762-E4771.

Hernandez-Trujillo, H., Orange, J., Roy, J., et al. (2015). Validity of primary immunodeficiency disease diagnoses in United States Medicaid data. *Journal of Clinical Immunology, 35*(6), 566–572.

Johnson, M. J., & Amella, E. J. (2013). Isolation of lesbian, gay, bisexual and transgender youth: A dimensional concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, *70*(3), 523–532.
Kuhar, D., Henderson, D., Struble, K. et al. (2013). Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to human immunodeficiency virus and recommendations for postexposure prophylaxis. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 34* (9), 875–892.
Lehman, H., Hernandez-Trujillo, V., & Ballow, M. (2015). Brief review: Diagnosing primary immunodeficiency: A practical approach for the non-immunologist. *Current Medical Research & Opinion, 31*(4), 697–706.
Li, L., Comulada, W.S., Wu, Z., et al. (2011). Providers VIH avoidance and attitude and patient satisfaction. *Health Connection, 16*, 105–112.
Moyer, V. on behalf of the U.S. Preventive Services Task Force (2013). Screening for VIH: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, *159*, 51–60.
National Cancer Institute (NCI). (2015). AIDS-related lymphoma treatment. Acceso el: 5/31/2016 en: www.cancer.gov/types/lymphoma/patient/aids-related-treatment-pdq
National Institute on Aging (NIA). (2015). VIH, AIDS, and older people. Acceso el: 5/11/2016 en: www.nia.nih.gov/health/publication/hiv-aids-and-older-people
National Institute of Allergies and Infectious Diseases (NIAID). (2015). Types of primary immune deficiency disorders. Acceso el: 5/10/2016 en: www.niaid.nih.gov/topics/immuneDeficiency/Pages/majorPIDDs.aspx.
National Institutes of Health, National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). (2015). Complementary, alternative, or integrative health: What's in a name? Acceso el: 10/10/2015 en: nccih.nih.gov/health/integrative-health
Nicholas, P., Corless, I., & Evans, L. (2014). Peripheral neuropathy in VIH: An analysis of evidence-based approaches. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care, 25*(4), 318–29.
Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents (Panel). (2016). Guidelines for the use of antiretroviral agents in VIH-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services. Acceso el: 5/12/16 en: www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandA-dolescentGL.pdf
Panel on Opportunistic Infections in VIH-Infected Adults and Adolescents (OI-Panel). (2015). Guidelines for the prevention and treatment of opportunistic infections in VIH-infected adults and adolescents: recommendations from the Centers for Disease Control and Prevention, the National Institutes of Health, and the VIH Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America (OI-Panel). Acceso el: 5/12/16 en: aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/adult_oi.pdf
*Schnall, R., Wantland, D., Velez, O., et al. (2014). Feasibility testing of a web-based symptom self-management system for persons living with VIH. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care, 25*(4), 364–371.
Selik, R., Mokotoff, E., Branson, B., et al. (2014). Revised surveillance case definition for VIH infection—United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 63*(RR03),1–10.
Sharma, M., & Walmsley, S. (2015) Contraceptive options for VIH-positive women: Making evidence-based patient centered decisions. *VIH Medicine, 16*(6), 329–336.
*Tillman, J. L., & Mark, H. D. (2015). VIH and STI testing in older adults: An integrative review. *Journal of Clinical Nursing. 24*(15/16), 2074–2095.
US Public Health Service. (2014). Preexposure prophylaxis for the prevention of VIH infection in the United States: Clinical practice guideline. Acceso el: 5/11/2016 en: www.cdc.gov/hiv/pdf/prepguidelines2014.pdf
Vanham, G., Buvé, A., Florence, E., et al. (2014). What is the significance of post treatment control of VIH infection vis-à-vis functional cure? *AIDS, 28*(4), 603–605.
White House. (2015). National VIH/AIDS strategy for the United States: Updated to 2020. Acceso el: 5/11/2016 en: www.aids.gov/federal-resources/national-hiv-aids-strategy/nhas-update.pdf
Wichinski, K. (2015). Providing culturally proficient care for transgender. *Nursing, 45* (2), 58–63.
World Health Organization (WHO). (2015a). VIH/AIDS: Fact sheet N°360. Acceso el: 8/8/6102 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/
World Health Organization (WHO). (2015b). Global summary of the AIDS epidemic/2014. Acceso el: 8/8/2016 en: www.who.int/hiv/data/epi_core_july2015.png
Younger, E., Epland, K., Zampelli, A., et al. (2015). Primary immunodeficiency diseases: A primer for PCPs. *The Nurse Practitioner. 40*(2), 1–7.

Recursos

AIDS Community Research Initiative of America (ACRIA), www.acria.org
AIDS Education and Training Centers (AETCs) Program (regional, national, and international training

opportunities), www.aidsetc.org

AIDSinfoglossary 8th edition. https://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/glossaryhivrelatedterms_english.pdf

AIDS vaccines, http://www.avac.org/prevention-option/aids-vaccines

American Red Cross, www.redcross.org

Antiretroviral medication information websites: www.AIDSmeds.com; www.projectinform.org; www.sfaf.org; hivinsite.ucsf.edu/; www.amfAR.org; www.natap.org; www.thebody.com

Centers for Disease Control and Prevention, VIH/AIDS Prevention Research Synthesis Project, http://www.cdc.gov/hiv/dhap/prb/prs/

Gay Men’s Health Crisis Network (GMHC), www.gmhc.org.

Harm Reduction Coalition, http://harmreduction.org/about-us/

Health Resources and Service Administration (HRSA), National Clinician’s Postexposure Prophylaxis Hotline (health care providers only), 1-888-VIH-4911

Health Resources and Service Administration (HRSA), National VIH Telephone Consultation Service, 1-800-933-3413

International AIDS Vaccine Initiative (AVI), www.iavi.org

International Partnership for Microbicides, www.ipmglobal.org

National Institutes of Health, VIH/AIDS Treatment, Prevention, and Research, www.aidsinfo.nih.gov

National Pediatric and Family VIH Resource Center, www.womenchildrenhiv.org

Office of Minority Health Resource Center, http://www.minorityhealth.hhs.gov/omh/browse.aspx?lvl=4&lvlid=21

Pharmaceutical Research and Manufacturers of America (PhRMA), /www.phrma.org/phrmapedia/search?search_api_views_fulltext=VIH

POZ, Health, Life, & VIH. Published by Smart+Strong, 500 Fifth Avenue, Suite 320, New York, NY 10110, http://www.poz.com/

37 Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones alérgicas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Explicar los acontecimientos fisiológicos implicados en las reacciones alérgicas.
2. Describir los tipos de hipersensibilidad.
3. Usar parámetros adecuados para valorar el estado de los pacientes con enfermedades alérgicas.
4. Describir los cambios fisiológicos, las manifestaciones clínicas y el tratamiento de los pacientes con enfermedades alérgicas.
5. Especificar las medidas para prevenir y tratar la anafilaxia.
6. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con rinitis alérgica.
7. Discutir las diferentes enfermedades alérgicas de acuerdo con su tipo.

GLOSARIO

Alérgeno: sustancia que causa manifestaciones de alergia.

Alergia: respuesta inadecuada, y a menudo nociva, del sistema inmunitario a sustancias que por lo general son inofensivas.

Anafilaxia: respuesta clínica desproporcionada a una reacción inmunitaria inmediata entre un antígeno específico y el anticuerpo.

Anticuerpo: sustancia proteica desarrollada por el cuerpo en respuesta e interacción con un antígeno específico.

Antígeno: sustancia que induce la producción de anticuerpos.

Antihistamínico: medicamento que se opone a la acción de la histamina.

Atopia: término que se utiliza a menudo para describir enfermedades mediadas por inmunoglobulina E (dermatitis atópica, asma y rinitis alérgica) con un componente genético.

Bradicinina: sustancia que estimula las fibras nerviosas y causa dolor.

Células cebadas o mastocitos: células del tejido conjuntivo que contienen heparina e histamina en sus gránulos.

Dermatitis atópica: hipersensibilidad de tipo I que produce inflamación de la piel que se evidencia por prurito, enrojecimiento y una variedad de lesiones cutáneas.

Edema angioneurótico: padecimiento que se caracteriza por urticaria y tumefacción difusa de las capas profundas de la piel (angioedema).

Eosinófilo: leucocito granular.

Eritema: enrojecimiento difuso de la piel.

Hapteno: antígeno incompleto.

Hipersensibilidad: reacción excesiva anómala a un estímulo de cualquier tipo.

Histamina: sustancia en el cuerpo que causa aumento de la secreción gástrica, dilatación de los capilares y contracción del músculo liso bronquial.

Inmunoglobulinas: familia de proteínas que se encuentran estrechamente relacionadas y que son capaces de actuar como anticuerpos.

Leucotrienos: grupo de mediadores químicos que inicia la respuesta inflamatoria.
Linfocitos B: células que son importantes en la producción de anticuerpos circulantes.
Linfocitos T: células que causan el rechazo del injerto, matan células extrañas o inhiben la producción de anticuerpos.
Prostaglandinas: ácidos grasos insaturados con una amplia variedad de actividades biológicas.
Serotonina: mediador químico que actúa como un potente vasoconstrictor y broncoconstrictor.
Urticaria: ronchas.

El cuerpo humano se encuentra amenazado por una gran cantidad de posibles invasores (alérgenos, así como microorganismos) que ponen a prueba de forma constante sus defensas. Después de penetrar estas defensas, los alérgenos y microorganismos, si se les permite continuar sin impedimento, alteran los sistemas enzimá ticos del cuerpo y destruyen tejidos vitales. Para protegerlo frente a estos agentes, nuestro organismo está equipado con un sistema de defensa complejo.

Las células epiteliales, que cubren la piel y constituyen un revestimiento de las vías respiratorias, digestivas y genitourinarias, proporcionan la primera línea de defensa frente a los invasores microbianos. La estructura y la continuidad de estas superficies y su resistencia a la penetración son el primer freno para los invasores.

Uno de los mecanismos más eficaces es la capacidad del cuerpo para equiparse rápidamente con anticuerpos diseñados de manera individual para enfrentar a cada nuevo invasor, sobre todo los antígenos proteicos específicos. Los anticuerpos reaccionan con los antígenos en una variedad de formas: 1) revisten las superficies de los antígenos si son sustancias particulares, 2) neutralizan los antígenos si son toxinas y 3) precipitan los antígenos y los separan de la solución si están disueltos. Los anticuerpos preparan los antígenos de manera que las células fagocíticas de la sangre y los tejidos se deshagan de ellos. Sin embargo, aunque este sistema suele ser protector, en algunos casos el cuerpo produce respuestas inadecuadas o exageradas a antígenos específicos y el resultado es una enfermedad alérgica o de hipersensibilidad.

VALORACIÓN DE LAS ALERGIAS

Descripción fisiológica

Una reacción alérgica es una manifestación de lesión tisular provocada por la interacción entre un antígeno y un anticuerpo. La **alergia** es una respuesta inadecuada y a menudo nociva del sistema inmunitario a sustancias que suelen ser inofensivas, denominadas ***alérgenos*** (p. ej., polvo, hierbas, polen, caspa animal). Los mediadores químicos liberados en las reacciones alérgicas producen síntomas que van desde leves hasta potencialmente mortales.

En las reacciones alérgicas, el cuerpo se encuentra con **antígenos**, que suelen ser proteínas que las defensas del cuerpo reconocen como extrañas, y se presenta una serie de acontecimientos en un intento por transformar a los invasores en inofensivos, destruirlos y sacarlos del cuerpo. Cuando los linfocitos responden a los antígenos, se producen **anticuerpos** (proteínas que protegen en contra de los antígenos).

Los anticuerpos se combinan con los antígenos de una forma especial, la cual se ha comparado con las llaves que se ajustan a una cerradura. Los antígenos (las llaves) se ajustan sólo a ciertos anticuerpos (las cerraduras). De ahí que el término *especificidad* se refiera a la reacción específica de un anticuerpo con un antígeno. Existen numerosas variaciones y complejidades en estos patrones.

Función de las inmunoglobulinas

Los anticuerpos que forman los linfocitos y las células plasmáticas en respuesta a un estímulo inmunógeno constituyen un grupo de proteínas séricas denominadas ***inmunoglobulinas*** (Ig). Agrupadas en cinco clases (IgE, IgD, IgG, IgM e IgA), las inmunoglobulinas se encuentran en ganglios linfáticos, amígdalas, apéndice y placas de Peyer del aparato digestivo o circulando en la sangre y la linfa. Estos anticuerpos son capaces de unirse con una amplia gama de antígenos. Las IgE participan en las enfermedades alérgicas y algunas infecciones parasitarias. Las células productoras de IgE se localizan en la mucosa respiratoria e intestinal. Dos o más moléculas de IgE se unen a un alérgeno y desencadenan que las **células cebadas** o los basóflos liberen mediadores químicos, como histamina, serotonina, cininas, sustancias de reacción lenta de anafilaxia y factor de neutrófilo, lo cual produce reacciones alérgicas cutáneas, asma y fiebre del heno. La ***atopia*** se refiere a las enfermedades mediadas por IgE, como la rinitis alérgica, que tienen un componente genético (*véase* el cap. 35 para mayor información sobre las inmunoglobulinas).

Papel de los linfocitos B

Los **linfocitos B**, o células B, están programados para producir un anticuerpo específico. Mediante un encuentro con un antígeno específico, estimulan la producción de células plasmáticas, donde se producen los anticuerpos. El resultado es la afluencia de anticuerpos con el propósito de destruir y eliminar los antígenos.

Papel de los linfocitos T

Los **linfocitos T**, o células T, ayudan a los linfocitos B. Los linfocitos T secretan las sustancias que dirigen el flujo de actividad celular, destruyen las células diana y estimulan los macrófagos. Los macrófagos presentan los antígenos a los linfocitos T e inician la respuesta inmunitaria. Además, digieren los antígenos y ayudan en la eliminación de células y otros detritos. A diferencia del anticuerpo específico, una célula T no se fija a antígenos libres.

Función de los antígenos

Los antígenos se dividen en dos grupos: antígenos proteicos completos y sustancias de bajo peso molecular. Los antígenos proteicos completos, como la caspa animal, el polen y el suero de caballo, estimulan una respuesta humoral completa (en el cap. 35 se analiza la inmunidad humoral). Las sustancias de bajo peso molecular, como los medicamentos, funcionan como **haptenos** (antígenos incompletos) y se fijan al tejido o a las proteínas séricas para producir un complejo portador que inicia una respuesta de anticuerpo. En una reacción alérgica, la producción de anticuerpos requiere la

comunicación activa entre células. Cuando el alérgeno se absorbe a través de las vías respiratorias, el sistema digestivo o la piel, ocurre sensibilización al alérgeno. Los macrófagos procesan el antígeno y lo presentan a las células adecuadas. Estas células maduran a células plasmáticas secretoras frente a alérgenos específicos que sintetizan y secretan anticuerpos específicos para el antígeno.

Función de los mediadores químicos

Las células cebadas, que se localizan en la piel y las membranas mucosas, desempeñan un papel importante en la hipersensibilidad inmediata mediada por IgE. Cuando los antígenos estimulan a las células cebadas, se liberan mediadores químicos poderosos, lo que causa una secuencia de acontecimientos fisiológicos que provocan síntomas de hipersensibilidad inmediata (fig. 37-1). Existen dos tipos de mediadores químicos: primarios y secundarios. Los primarios están preformados y se encuentran en las células cebadas o los basófilos. Los secundarios son precur sores inactivos que se forman o liberan en respuesta a los mediadores primarios. La tabla 37-1 resume las acciones de los mediadores químicos primarios y secundarios.

Mediadores primarios

Histamina

La histamina, la cual se libera de las células cebadas, desempeña un papel importante en la respuesta inmunitaria. Es el primer mediador químico que se libera en las respuestas inmunitarias e inflamatorias. Se sintetiza y almacena en concentraciones elevadas en los tejidos del cuerpo expuestos a sustancias ambientales (Frandsen y Pennington, 2014). Los efectos de la histamina alcanzan su máximo en 5-10 min después del contacto con el antígeno, incluyen eritema, edema localizado en forma de ronchas, prurito, contracción del músculo liso bronquial que provoca sibilancias y broncoespasmo, dilatación de las vénulas y constricción de los vasos más grandes y un aumento en la secreción de las células gástricas y mucosas, lo que provoca diarrea (Abbas, Lichtman y Pillai, 2014; Fleisher, Shearer, Schroeder, et al., 2013). La acción de la histamina es el resultado de la estimulación de los receptores de histamina 1 (H1) e histamina 2 (H2). Los receptores H1 se encuentran sobre todo en las células de músculo liso bronquial y vascular; los receptores H2 se encuentran en las células parie-tales gástricas.

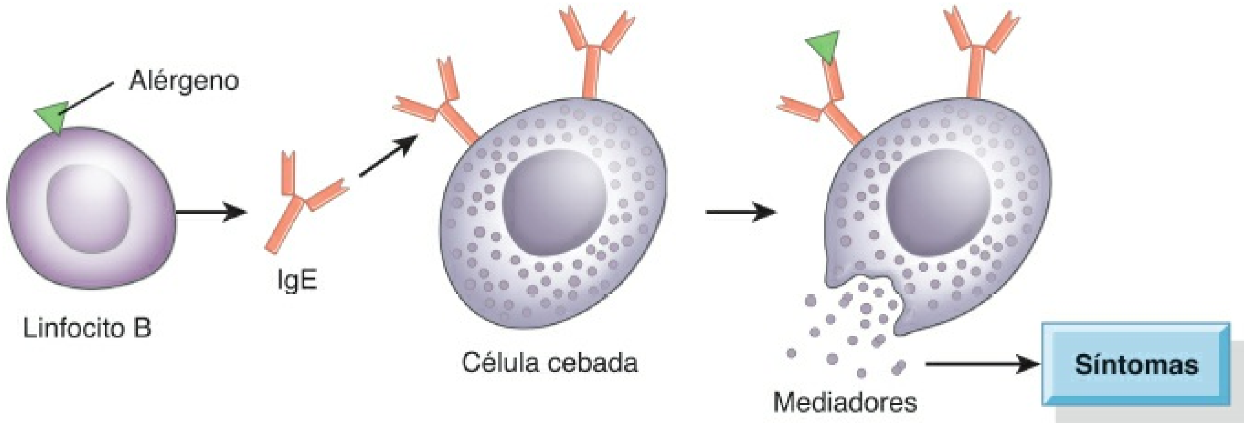


Figura 37-1 • El alérgeno provoca que el linfocito B produzca anticuerpos IgE, los cuales se fijan a la célula cebada. Cuando ese alérgeno reaparece, se fija a la IgE y desencadena la liberación de las sustancias químicas de la célula cebada. Cortesía de: U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health.

TABLA 37-1 Mediadores químicos de la hipersensibilidad

Mediadores	Acción
Mediadores primarios	
Preformados y que se encuentran en las células cebadas o basófilos	
Histamina (preformada en las células cebadas)	Vasodilatación Contracción del músculo liso, aumento de la permeabilidad vascular, aumento de la secreción de moco
Factor quimiotáctico de eosinófilo de la anafilaxia (preformado en las células cebadas)	Atrae a los eosinófilos
Factor activador de las plaquetas (requiere la síntesis en células cebadas, neutrófilos y macrófagos)	Contracción del músculo liso Provoca que las plaquetas se agreguen y liberen serotonina e histamina
Prostaglandinas (se derivan en forma química del ácido araquidónico; requieren que las células las sinteticen)	Series D y F → broncoconstricción Serie E → broncodilatación Series D, E y F → vasodilatación
Calicreína basófila (preformada en las células cebadas)	Libera bradicinina, la cual causa broncoconstricción, vasodilatación y estimulación nerviosa
Mediadores secundarios	
Precursores inactivos formados o liberados en respuesta a los mediadores primarios	
Bradicinina (derivada del precursor cininógeno)	Contracción del músculo liso, aumento de la permeabilidad vascular, estimula los receptores del dolor, aumenta la producción de moco
Serotonina (preformada en las plaquetas)	Contracción del músculo liso, aumento de la permeabilidad vascular
Heparina (preformada en las células cebadas)	Anticoagulante
Leucotrienos (derivados del ácido araquidónico y activados por la degranulación de la célula cebada) C, D y E o sustancia de reacción lenta de la anafilaxia	Contracción del músculo liso, aumento de la permeabilidad vascular

Adaptado de: Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Ciertos medicamentos se catalogan por su acción en estos receptores. La difenhidramina es un ejemplo de un **antihistamínico**, un medicamento que presenta una afinidad para los receptores H1. La cimetidina y la ranitidina actúan en los receptores H2 para inhibir las secreciones gástricas en la enfermedad por úlcera

péptica.

Factor quimiotáctico de eosinófilos de la anafilaxia

El factor quimiotáctico de eosinófilos de la anafilaxia afecta el movimiento de los eosinófilos (leucocitos granulares) hacia el sitio de los alérgenos. Se encuentra preformado en las células cebadas y se libera de las células cebadas alteradas.

Factor activador de plaquetas

El factor activador de plaquetas es el responsable de iniciar la agregación plaquetaria y la infiltración de leucocitos al sitio de reacciones de hipersensibilidad inmediata. Causa también broncoconstricción y aumento de la permeabilidad vascular (Pennington, 2014).

Prostaglandinas

Las **prostaglandinas** producen contracción del músculo liso, así como vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar; sensibilizan los receptores del dolor y aumentan el dolor asociado con la inflamación. Además, las prostaglandinas inducen inflamación y refuerzan los efectos de los mediadores de la respuesta inflamatoria. Las manifestaciones locales incluyen eritema, calor y edema (Frandsen y Pennington, 2014).

Mediadores secundarios

Leucotrienos

Los leucotrienos son mediadores químicos que inician la respuesta inflamatoria. Numerosas manifestaciones de inflamación se atribuyen en parte a los leucotrienos. Además, causan contracción del músculo liso, constricción bronquial, secreción de moco en las vías aéreas y las típicas reacciones de roncha y eritema de la piel. En comparación con la histamina, los leucotrienos son 100-1000 veces más potentes en cuanto a la producción de broncoespasmo.

Bradicinina

La **bradicinina** es una sustancia que tiene la capacidad de causar aumento en la permeabilidad vascular, vasodilatación, hipotensión y contracción de numerosos tipos de músculo liso, como el de los bronquios. El aumento en la permeabilidad de los capilares provoca edema. La bradicinina estimula las fibras nerviosas y produce dolor.

Serotonina

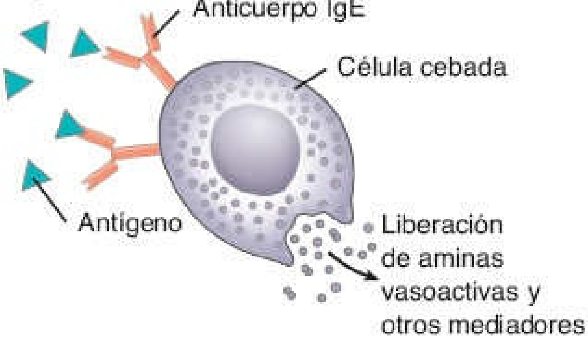
La **serotonina** actúa como un potente vasoconstrictor y causa contracción del músculo liso bronquial.

Hipersensibilidad

Aunque el sistema inmunitario defiende al hospedero frente a las infecciones y los

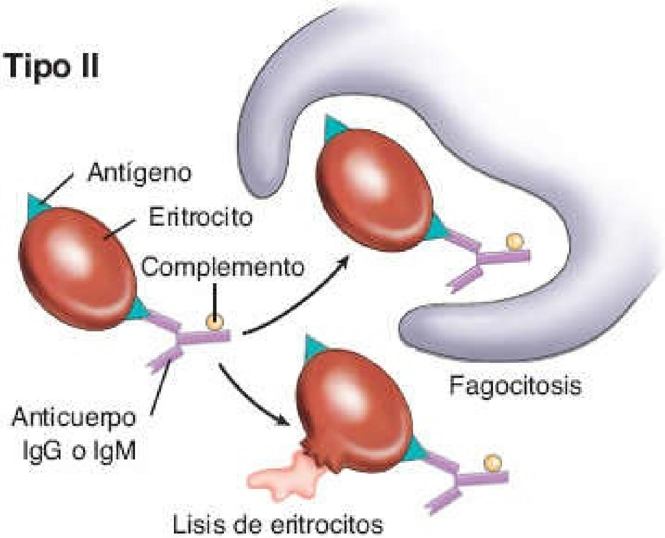
antígenos extraños, las respuestas inmunitarias llegan a causar lesión tisular y enfermedad. La **hipersensibilidad** es un reflejo de una respuesta inmunitaria excesiva o aberrante a cualquier tipo de estímulo (Abbas, et al., 2014). No suele presentarse con la primera exposición al alérgeno. Más bien, la reacción sigue a una segunda exposición después de la sensibilización o acumulación de anticuerpos en una persona predispuesta. Las reacciones inmunitarias nocivas o patológicas se clasifican como reacciones de hipersensibilidad. Para facilitar la comprensión de la inmunopatogenia de la enfermedad, las reacciones de hipersensibilidad se han clasificado en cuatro tipos específicos de reacciones (fig. 37-2). La mayoría de las reacciones alérgicas pertenecen a reacciones de hipersensibilidad de tipo I o IV.

Tipo I



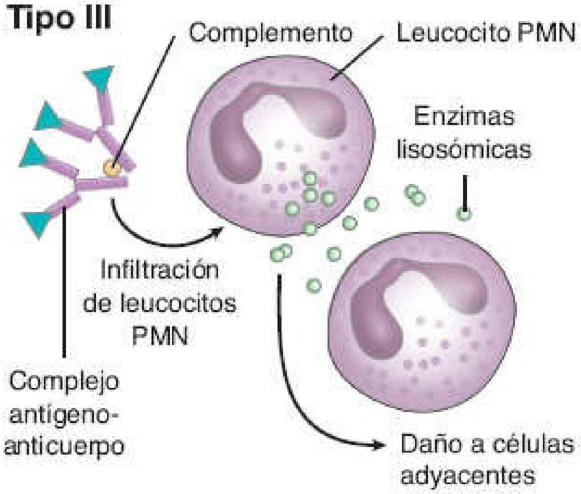
Tipo I. Una reacción anafiláctica se caracteriza por vasodilatación, aumento en la permeabilidad vascular, la contracción del músculo liso y la eosinofilia. Las reacciones sistémicas pueden acompañarse de estridor laríngeo, angioedema, hipotensión y espasmo bronquial, gastrointestinal o uterino; las reacciones locales presentan ronchas. Algunos ejemplos de reacciones alérgicas de tipo I son la rinitis, el asma, la anafilaxia sistémica y las reacciones a picaduras de insectos.

Tipo II



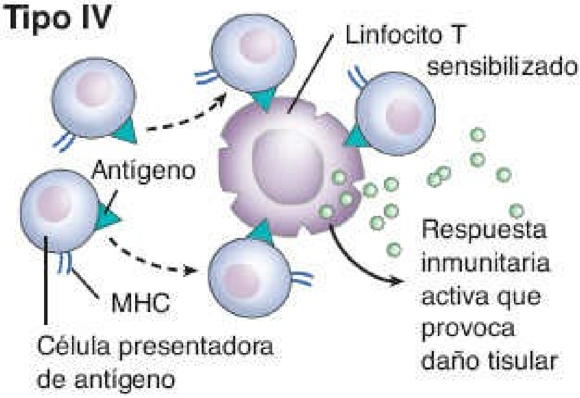
Tipo II. Una reacción citotóxica, la cual implica la unión de IgG o IgM a una célula portadora de antígeno, puede conducir a daño y muerte celular y tisular. La reacción es el resultado de una confusión en la identidad de un componente normal del cuerpo como si fuese un componente ajeno, lo que activa la vía del complemento. Algunos ejemplos incluyen la miastenia grave, el síndrome de Goodpasture, la anemia perniciosa, la enfermedad hemolítica del recién nacido, las reacciones a transfusiones y la trombocitopenia.

Tipo III



Tipo III. Una reacción por complejos inmunitarios se caracteriza por la inflamación aguda que resulta de la formación y depósito de complejos inmunitarios. Las articulaciones y los riñones son en especial susceptibles a este tipo de reacción, la cual se asocia con el lupus eritematoso sistémico, la enfermedad del suero, la nefritis y la artritis reumatoide. Algunos signos y síntomas incluyen urticaria, artralgia, fiebre, exantema y adenopatías (glándulas inflamadas).

Tipo IV



Tipo IV. La reacción retardada, o celular, se presenta 1-3 días después de la exposición a un antígeno. La reacción, que culmina en daño tisular, implica actividad de las linfocinas, los macrófagos y las lisozimas. El eritema y el prurito son frecuentes; algunos ejemplos incluyen la dermatitis por contacto, la enfermedad de injerto contra hospedero, la tiroiditis de Hashimoto y la sarcoidosis.

Figura 37-2 • Cuatro tipos de reacciones de hipersensibilidad. GI, gastrointestinal; Ig, inmunoglobulina; PMN, polimorfonuclear.

Hipersensibilidad anafiláctica (tipo I)

La reacción de hipersensibilidad más grave es la **anafilaxia**, la cual es una reacción alérgica grave inesperada y que a menudo tiene un inicio súbito; se caracteriza por edema de numerosos tejidos, incluida la laringe, y con frecuencia se acompaña de hipotensión, broncoespasmo y colapso cardiovascular en los casos graves. La hipersensibilidad de tipo I, o anafiláctica, es una reacción inmediata que se inicia en el transcurso de minutos desde la exposición al antígeno. Los mediadores químicos primarios son los responsables de los síntomas de la hipersensibilidad de tipo I debido a sus efectos sobre la piel, los pulmones y el aparato digestivo. Si los mediadores quí micos se continúan liberando, es posible que ocurra una reacción retardada que dura hasta 24 h.

Los síntomas clínicos se determinan por la cantidad de alérgeno, la cantidad de mediador liberada, la sensibilidad del órgano diana y la vía de entrada del alérgeno. Las reacciones de hipersensibilidad de tipo I incluyen anafilaxia tanto local como sistémica.

Hipersensibilidad citotóxica (tipo II)

La hipersensibilidad de tipo II, o citotóxica, se presenta cuando el sistema identifica de manera equivocada un constituyente normal del cuerpo como extraño. Es posible que esta reacción sea el resultado de un anticuerpo con reacción cruzada y que conduzca a daño celular y tisular.

Las reacciones de hipersensibilidad de tipo II están relacionadas con varios trastornos. Por ejemplo, en la miastenia grave, el cuerpo genera, de manera equivocada, anticuerpos frente a los receptores de las terminaciones nerviosas normales. En el síndrome de Goodpasture, genera anticuerpos frente a los pulmones y el tejido renal, lo que produce daño pulmonar e insuficiencia renal (Grossman y Porth, 2014).

Hipersensibilidad por complejos inmunitarios (tipo III)

La hipersensibilidad de tipo III, o por complejos inmunitarios, comprende complejos que se forman cuando los antí genos se fijan a los anticuerpos. Estos complejos se eliminan de la circulación mediante la acción fagocítica. Si estos complejos de tipo III se depositan en los tejidos o el endotelio vascular, dos factores contribuyen a la lesión: el aumento de la cantidad de complejos circulantes y la presencia de aminas vasoactivas. Como resultado, existe un aumento en la permeabilidad vascular y lesión tisular.

Hipersensibilidad retardada (tipo IV)

La hipersensibilidad de tipo IV, o retardada, es una reacción inmunitaria en la cual la activación de los macrófagos dependiente de linfocitos T y la inflamación causan lesión tisular. Este tipo de reacción a la inyección subcutánea de antígeno se utiliza a

menudo como un estudio para la inmunidad mediada por células (p. ej., la prueba cutánea de derivado proteico purificado para inmunidad contra *Mycobacterium tuberculosis*) (Abbas, et al., 2014).

Valoración

Una entrevista exhaustiva sobre alergias y una exploración física minuciosa proporcionan información útil para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades alérgicas. Un formulario de valoración de alergias sirve para obtener y organizar la información del paciente (cuadro 37-1).

Se valoran y registran el grado de dificultad y malestar experimentados por el paciente a causa de los síntomas de alergia y el grado de mejoría en estos síntomas con y sin tratamiento. Se anota la relación de los síntomas con exposición a posibles alérgenos.

Valoración diagnóstica

La evaluación diagnóstica del paciente con enfermedades alérgicas incluye con frecuencia análisis de sangre, frotis de las secreciones del cuerpo, pruebas cutáneas y la prueba de IgE sérica específica (anteriormente conocida como *prueba de radioalergoadsorción* [RAST, *radioallergosorbent test*]). Los resultados de los estudios de laboratorio en sangre proporcionan datos de apoyo para diversas posibilidades diagnósticas; sin embargo, no son criterios mayores para el diagnóstico de enfermedad alérgica.

Hemograma completo con diferencial

El recuento de leucocitos suele ser normal excepto en el caso de infección e inflamación (Pagana y Pagana, 2013). Los eosinóflos, los cuales son leucocitos granulares, por lo general constituyen el 1-3% de la cantidad total de leucocitos. Se encuentran en sangre, esputo y secreciones nasales. Un nivel mayor del 5-10% se considera anómalo y puede encontrarse en pacientes con enfermedades alérgicas (Fleisher, et al., 2013).

Recuento de eosinófilos

Se obtiene un recuento real de eosinófilos a partir de muestras de sangre o frotis de secreciones. Durante los episodios sintomáticos, los frotis obtenidos de las secreciones nasales, las secreciones conjuntivales y el esputo de pacientes alérgicos suelen revelar un aumento de los eosinóflos, lo que indica una respuesta alérgica activa (Fleisher, et al., 2013).

Concentración sérica de inmunoglobulina E

Las concentraciones elevadas de IgE sérica total apoyan el diagnóstico de una enfermedad alérgica. En la mayoría de los casos, el anticuerpo típicamente responsable de una reacción alérgica pertenece al isotipo IgE. Se dice que los

pacientes con esta alteración tienen una enfermedad alérgica mediada por IgE (Portnoy, 2015).

Pruebas cutáneas

Las pruebas cutáneas implican la inyección intradérmica o la aplicación superficial (epicutánea) de soluciones en varios sitios. Según la causa que se sospeche de los signos y síntomas alérgicos, se aplican diferentes soluciones en sitios separados. Estas soluciones contienen antígenos individuales que representan una variedad de alérgenos que tienen la mayor probabilidad de ser los causantes de la enfermedad del paciente. Las reacciones positivas (de roncha y eritema) son clínicamente significativas cuando se correlacionan con el interrogatorio, los hallazgos físicos y los resultados de estudios de laboratorio. Las pruebas cutáneas se consideran la confirmación más exacta de la alergia (Oppenheimer, Durham, Nelson, et al., 2014).

Los resultados de las pruebas cutáneas complementan los datos obtenidos mediante la entrevista; indican cuáles, de varios antígenos, son los que con mayor probabilidad causan los síntomas y la intensidad de la sensibilización del paciente. La dosis del antígeno (alérgeno) inyectado también es importante. La mayoría de los pacientes son hipersensibles a más de un alérgeno. Bajo condiciones de prueba, tal vez no reaccionen (aunque suelen hacerlo) a los alérgenos específicos que inducen sus ataques.

En caso de duda acerca de la validez de las pruebas cutáneas, se realiza una prueba de exposición provocadora o una prueba de radioalergoadsorción. Si está indicada una prueba cutánea, existe una sospecha razonable de que un alérgeno específico produce los síntomas en un paciente alérgico. Sin embargo, deben cumplirse varios pasos precautorios antes de llevar a cabo la prueba cutánea con alérgenos:

Cuadro 37-1

VALORACIÓN
Formulario para valoración de alergias

Nombre ________ Edad ________ Sexo ________ Fecha ________

I. Molestia principal: ________

II. Padecimiento actual: ________

III. Síntomas alérgicos colaterales: ________

Ojos: Prurito ____ Ardor ____ Lagrimeo ____
Tumefacción ____ Inyección ____ Secreción ____

Oídos: Prurito ____ Sensación de oídos tapados ____ Chasquidos ____
Infecciones frecuentes ____

Nariz: Estornudos ____ Rinorrea ____ Obstrucción ____
Prurito ____ Respiración por la boca ____
Secreción purulenta ____

Garganta: Dolor ____ Escurrimiento posterior ____
Prurito en el paladar ____ Moco en la mañana ____

Tórax: Tos ____ Dolor ____ Sibilancias ____
Esputo ____ Disnea ____
Color ____ Reposo ____
Cantidad ____ Ejercicio ____

Piel: Dermatitis ____ Eccema ____ Urticaria ____

IV. Antecedentes familiares de alergias: ________

V. Pruebas previas o tratamiento para alergias: ________

Prueba cutánea previa: ________

Medicamentos:
Antihistamínicos Mejoró ____ No mejoró ____
Broncodilatadores Mejoró ____ No mejoró ____
Gotas nasales Mejoró ____ No mejoró ____
Hiposensibilización Mejoró ____ No mejoró ____
Duración ____
Antígenos ____
Reacciones ____
Antibióticos Mejoró ____ No mejoró ____
Corticoesteroides Mejoró ____ No mejoró ____

VI. Agentes físicos y hábitos: ________

Le molesta:

Tabaquismo durante ____ años
Cigarrillos ____ paquetes por día
Cigarros ____ por día
Pipas ____ por día
Nunca ha fumado ____
Le molesta el humo ____

Alcohol ____
Calor ____
Frío ____
Perfumes ____
Pinturas ____
Insecticidas ____
Cosméticos ____

Aire acondicionado ____
Clima cálido y húmedo ____
Cambios en el estado del tiempo ____
Químicos ____
Fijador de cabello ____
Periódico ____
Látex ____

VII. Cuándo ocurren los síntomas: ________

Hora y circunstancias del primer episodio: ________

Salud previa: ________

Evolución de la enfermedad a lo largo de décadas: progresa ____ remite ____

Época del año: ________ Fechas exactas: ________
Perenne ____
Estacional ____
Exacerbado con el cambio de estaciones ____

Variaciones mensuales (menstruación, ocupación): ________

Temporalidad semanal (fines de semana contra días laborales): ________

Hora del día o de la noche: ________

Después de picaduras de insectos: ________

VIII. Dónde ocurren los síntomas: ________

Dónde vivía cuando se iniciaron: ________

Dónde vive desde que se iniciaron: ________

Efecto de las vacaciones o un cambio geográfico importante: ________

Mejoran los síntomas en interiores o al aire libre: ________

Efecto de la escuela o el trabajo: ________

Efecto de quedarse en otro lugar cercano: ________

Efecto de la hospitalización: ________

Efecto de entornos específicos: ________

Los síntomas se presentan cerca de: ________
Hojas viejas ____ Paja o heno ____ A la orilla del río ____ Granjas ____
Casa de verano ____ Sótano húmedo ____ Ático seco ____
Al cortar el césped ____ Animales ____ Otros ____

Los síntomas se presentan después de comer:
Queso ____ Hongos ____ Cerveza ____ Melón ____
Plátanos (bananas) ____ Pescado ____ Nueces ____ Frutas cítricas ____
Otros alimentos (mencionar) ________

Hogar: Ciudad ____ Rural ____
Casa ____ Edad ____
Departamento ____ Sótano ____ Húmedo ____ Seco ____
Sistema de calefacción ____
Sistema de aspiradora ____ Uso de filtro HEPA ____
Mascotas (por cuánto tiempo) ____ Perro ____ Gato ____ Otro ____

Habitación:	Tipo	Edad	*Sala de estar:*	Tipo	Edad
Almohada	____	____	Alfombra	____	____
Colchón	____	____	Tapetes	____	____
Cobertores	____	____	Mobiliario	____	____
Colchas	____	____			
Mobiliario	____	____			

Cualquier lugar de la casa en donde los síntomas empeoran: ________

IX. ¿Qué considera el paciente que empeora sus síntomas? ________

X. ¿En qué circunstancias se encuentra el paciente sin síntomas? ________

XI. Resumen y comentarios adicionales: ________

- La prueba no se lleva a cabo durante los períodos de broncoespasmo.
- Se realizan las pruebas epicutáneas (de escarificación o punción) antes de otros métodos de prueba, en un esfuerzo por minimizar el riesgo de reacción sistémica.
- Debe tenerse disponible equipo de urgencia para tratar la anafilaxia.

Tipos de pruebas cutáneas

Los métodos para las pruebas cutáneas incluyen las pruebas de escarificación y la prueba cutánea intradérmica (fig. 37-3). Después de una prueba de escarificación o punción negativas, se realiza la prueba cutánea intradérmica con los alérgenos que son problemáticos de acuerdo con los antecedentes del paciente. La espalda es el área del cuerpo más adecuada para las pruebas cutáneas porque permite la realización de múltiples pruebas. En el mercado se encuentra el aplicador de pruebas múltiples para la prueba de varios antígenos de forma simultánea mediante punciones múltiples en diferentes sitios. Una respuesta negativa en una prueba cutánea no se interpreta como ausencia de sensibilidad a un alérgeno. Esta respuesta suele presentarse cuando la prueba tiene sensibilidad insuficiente o con el uso de una prueba de alérgeno inadecuado. Por lo tanto, es esencial vigilar durante cierto tiempo al paciente que se realiza la prueba cutánea en busca de una reacción alérgica aunque la respuesta previa sea negativa.

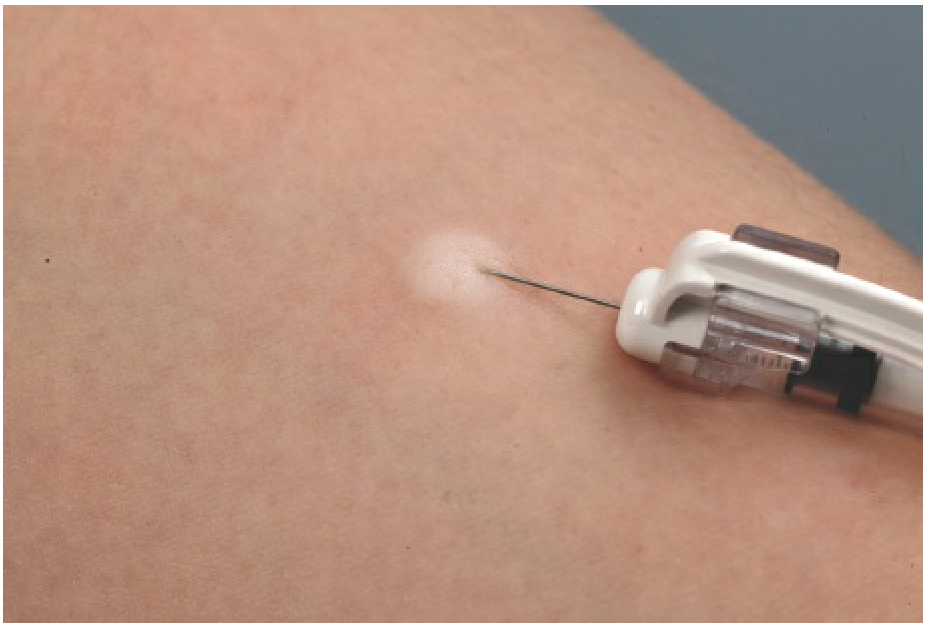


Figura 37-3 • Prueba intradérmica. Se utiliza una jeringa estéril de 0.5 o 1 mL con aguja intradérmica calibre 26/27 para inyectar 0.02-0.03 mL de alérgeno intradérmico. Se inserta la aguja con el bisel hacia arriba y la jeringa paralela a la piel. Se penetra la piel de manera superficial y se inyecta una pequeña cantidad de solución del alérgeno para crear una vesícula (área levantada) de casi 5 mm de diámetro. Se utiliza una jeringa y aguja estériles para cada inyección. De: Taylor, C., C. Lillis, LeMone, P. & Lynn, P. (2011). *Fundamentals of nursing: The art and science of nursing care* (7th ed.). Philadelphia, PA Lippincott Williams & Wilkins.

Interpretación de los resultados de la prueba cutánea

Es esencial familiarizarse y utilizar un sistema de calificación. El sistema de

calificación empleado debe identificarse en un registro de prueba cutánea para su interpretación posterior. Una reacción positiva, evidenciada por la aparición de una roncha de urticaria (elevación de piel enrojecida de forma redonda) (fig. 37-4), **eritema** localizado (enrojecimiento difuso) en el área de inoculación o contacto, o seudópodos (proyección irregular al final de una roncha) con eritema asociado, se considera indicativa de sensibilidad al antígeno correspondiente. Los casos de resultados falsos positivos se presentan cuando la preparación o la administración de las soluciones de alérgenos es inadecuada.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los corticoesteroides y los antihistamínicos, que incluyen los medicamentos de venta libre, inhiben la reactividad a la prueba cutánea y deben suspenderse 48-96 h antes según la duración de su actividad. Los resultados falsos positivos se presentan debido a la preparación o la administración inadecuada de las soluciones de alérgenos.

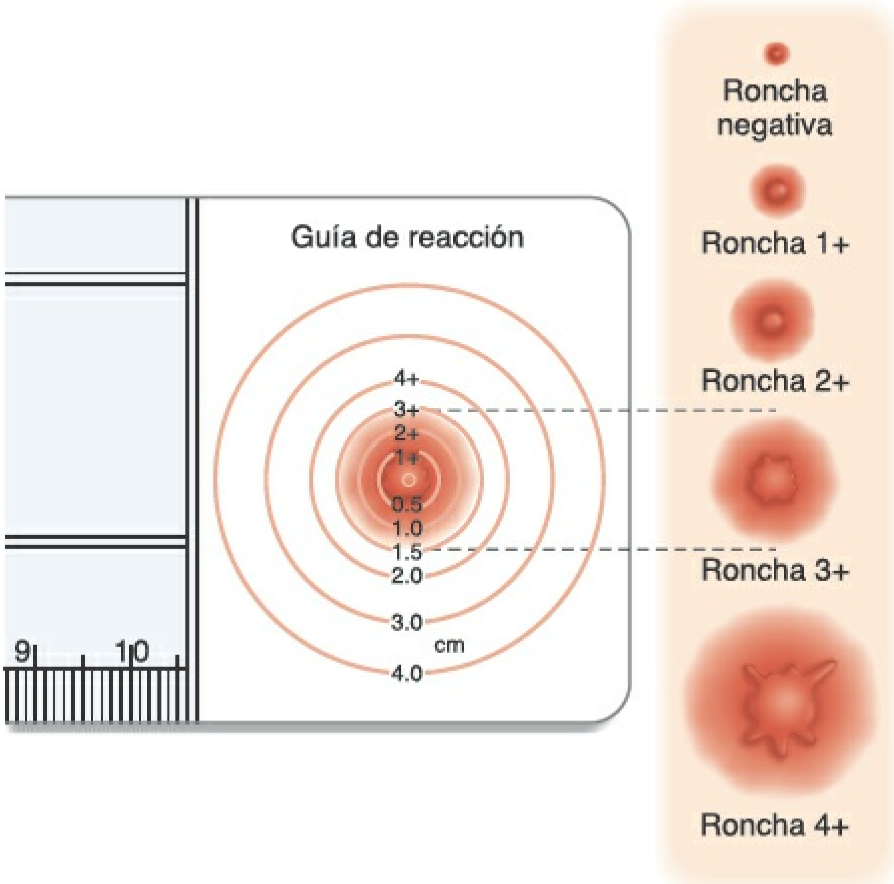


Figura 37-4 • Interpretación de las reacciones: negativa = roncha suave con eritema mínimo. 1+ = presenta roncha (5-8 mm) con eritema asociado. 2+ = roncha (7-10 mm) con eritema asociado. 3+ = roncha (9-15 mm), posibles seudópodos leves con eritema asociado. 4+ = roncha (12 mm o +) con seudópodos y eritema difuso.

La interpretación de las pruebas cutáneas positivas o negativas debe basarse en la entrevista, la exploración física y la exposición a alérgenos (Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy [ASCIA], 2015). Se utilizan las guías siguientes para la interpretación de los resultados de las pruebas cutáneas:

- Las pruebas cutáneas se usan con mayor frecuencia en el diagnóstico de la rinitis

alérgica (Baran, Ozcan, Selcuk, et al., 2014).

- Los resultados negativos de la prueba son útiles para descartar la alergia a los alimentos.
- Las pruebas cutáneas positivas se correlacionan en gran medida con la alergia a los alimentos (ASCIA, 2015).

La utilización de las pruebas cutáneas para diagnosticar hipersensibilidad inmediata a medicamentos es limitada, ya que los metabolitos de los medicamentos, no éstos, suelen ser los responsables de causar la hipersensibilidad.

Pruebas de provocación

Estas pruebas comprenden la administración directa del alérgeno sospechado al tejido sensible, como la conjuntiva, la mucosa nasal o bronquial o el aparato digestivo (mediante la ingesta del alérgeno), con observación de la respuesta del órgano diana. Este tipo de prueba es útil para la identificación de los alérgenos clínicamente significativos en pacientes que tienen un gran número de pruebas positivas. Las principales desventajas de las pruebas son la limitación a un antígeno por sesión y el riesgo de producir síntomas graves, en particular broncoespasmo, en los pacientes con asma.

Prueba de IgE sérica específica

La prueba de IgE sérica específica, conocida anteriormente como *RAST*, es una prueba automatizada realizada por un laboratorio de patología en muestras de sangre. Como su nombre lo indica, detecta en el suero la presencia de IgE libre asociada con antígenos específicos en comparación con la piel donde la IgE específica de un antígeno está unida a las células cebadas (ASCIA, 2015; Portnoy, 2015). Las ventajas de esta prueba sobre otras incluyen la disminución del riesgo de reacción sistémica, la estabilidad de los antígenos y la falta de dependencia de la reactividad de la piel modificada por medicamentos. Las desventajas principales incluyen la selección limitada de alérgenos y la reducción de la sensibilidad en comparación con las pruebas cutáneas intradérmicas, la falta de resultados inmediatos y el mayor coste (ASCIA, 2015).

ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Existen dos tipos de reacciones alérgicas mediadas por IgE: las anomalías atópicas y las no atópicas. Aunque las reacciones inmunitarias subyacentes a los dos tipos de reacciones son las mismas, los factores predisponentes y las manifestaciones son diferentes. La *atopia* se define como la predisposición genética a una respuesta de IgE a proteínas inocuas inhaladas o ingeridas (Fleisher, et al., 2013). Las reacciones atópicas consisten en asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. Todas comparten una patogenia común, mediada por IgE, y con frecuencia se presentan juntos en la misma persona y en las familias. Las reacciones no atópicas carecen del componente genético y la especificidad orgánica de las reacciones atópicas (Fleisher, et al., 2013). La alergia al látex (*véase* el análisis más adelante) se presenta como una anafilaxia

mediada por IgE, reacción de tipo I, o hipersensibilidad de tipo IV, referida como *dermatitis de contacto* (American Academy of Allergy, Asthma, & Immunology [AAAAI], 2015; Fleisher, et al., 2013; Habif, 2016).

Historias de pacientes: Jennifer Hoffman • Parte 2



Recuerde del capítulo 24 a Jennifer Hoffman, quien llegó a la clínica con síntomas continuos de asma. La enfermera confirmó que la paceinte estaba siguiendo el plan de acción para el asma; sin embargo, Jennifer regresa ahora a la clínica con empeoramiento de los síntomas. ¿Qué resultados de la valoración indican a la enfermera que Jennifer está teniendo una reacción de hipersensibilidad a un alérgeno? ¿Qué preguntas pueden ayudar a la enfermera a identificar el agente causal? ¿Qué intervenciones deben realizarse cuando se identifican alérgenos?

Cuidados para Jennifer y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). **Practique la documentación de la atención de esta paciente en DocuCare** (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR).**

Anafilaxia

La *anafilaxia* es una respuesta clínica a una reacción inmunitaria inmediata (hipersensibilidad de tipo I) entre un antígeno específico y un anticuerpo. La reacción es el resultado de una liberación rá pida de químicos mediados por IgE, lo cual induce una reacción alérgica grave, potencialmente mortal (Abbas, et al., 2014).

Fisiopatología

La anafilaxia es una reacción alérgica por IgE de tipo I a un antígeno, una sustancia extraña que ha entrado en el cuerpo (Frandsen y Pennington, 2014). La reacción es causada por los enlaces cruzados de un alérgeno con los anticuerpos IgE específicos del alérgeno que se encuentran en la membrana superficial de las células cebadas y los basófilos, lo que conduce a la degranulación de las células. La posterior liberación de histamina y otros mediadores activos causan la activación de las plaquetas, los eosinófilos y los neutrófilos. La histamina, las prostaglandinas y los leucotrienos inflamatorios son mediadores vasoactivos potentes que están implicados en los cambios en la permeabilidad vascular, rubicundez, urticaria, angioedema, hipotensión y broncoconstricción que caracterizan a la anafilaxia. Ello provoca espasmo del músculo liso, broncoespasmo, edema e inflamación de la mucosa y aumento en la permeabilidad capilar. Los síntomas de la anafilaxia son de aparición súbita y progresan en gravedad en minutos u horas (Li, Nicklas, Campbell, et al., 2014).

Una reacción anafilactoide se parece mucho a la anafilaxia y su causa es una liberación de mediadores de las células cebadas y basófilos desencadenada por acontecimientos no mediados por IgE. Esta reacción anafiláctica no alérgica se presenta con medicamentos, alimentos, ejercicio o transfusión de anticuerpos citotóxicos. La reacción puede ser local o sistémica. Las reacciones locales suelen caracterizarse por urticaria y angioedema en el sitio de la exposición al antígeno. Aunque en ocasiones son graves, las reacciones de anafilaxia no alérgena no suelen ser mortales. Las reacciones sistémicas ocurren dentro de los primeros 30 min después de la exposición y afectan los sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y tegumentario. En la mayoría de los casos, el tratamiento de la reacción anafiláctica no alergénica es idéntico al de la anafilaxia.

Las causas frecuentes de anafilaxia se enumeran en el cuadro 37-2. Los antibióticos y medios de radiocontraste causan las reacciones anafilácticas más graves. La penicilina es el fármaco que causa anafilaxia con mayor frecuencia. En un estudio de una población adulta de pacientes ambulatorios, la prevalencia de alergia a la penicilina se encontró en el 12% (Albin y Agarwal, 2014). Sin embargo, sólo el 6% de estos pacientes fueron derivados a un alergólogo para análisis. Los pacientes que informaron alergia a la penicilina y que fueron evaluados mediante pruebas cutáneas tuvieron una disminución del uso de antibióticos de amplio espectro y menor cantidad de reacciones anafilácticas (Albin y Agarwal, 2014).

Cuadro 37-2 Causas frecuentes de anafilaxia

Alimentos

Cacahuates (maní), nueces (p. ej., de Castilla, cáscara de papel, de la India, almendras), mariscos (p. ej., camarones [gambas], langosta, cangrejo), pescado, leche, huevos, soya [soja], trigo.

Medicamentos

Antibióticos, en especial penicilina y sulfas, alopurinol, medios de radiocontraste, anestésicos (lidocaína, procaína), vacunas, hormonas (insulina, vasopresina, hormona adrenocorticotrópica), ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos.

Otros agentes farmacéuticos/biológicos

Sueros de animales (antitoxina tetánica, antiveneno para serpiente, antirrábica), antígenos utilizados en las pruebas cutáneas.

Picaduras de insectos

Abejas, avispas, avispones, avispas chaqueta amarilla (*Vespula squamosa*), hormigas (incluyendo las de fuego).

Látex

Productos médicos y no médicos que contienen látex.

Manifestaciones clínicas

Las reacciones anafilácticas producen un síndrome clínico que afecta múltiples sistemas orgánicos. Las reacciones se clasifican en leves, moderadas o graves. El tiempo desde la exposición al antígeno hasta el inicio de los síntomas es un buen indicador de la gravedad de la reacción; a mayor rapidez de inicio, mayor gravedad

de la reacción. La gravedad de las reacciones previas no determina la de las reacciones posteriores, las cuales pueden ser iguales, más o menos graves. La intensidad depende del grado de alergia y la dosis del alérgeno (Campbell, et al., 2014).

Las reacciones sistémicas leves consisten en hormigueo perifé rico y una sensación de calor, que es posible que se acompañe de una sensación de plenitud en la boca y la garganta. Son de esperarse también congestión nasal, tumefacción periorbitaria, prurito, estornudos y lagrimeo. El inicio de los síntomas empieza dentro de las primeras 2 h después de la exposición.

Las reacciones sistémicas moderadas incluyen rubicundez, calor, ansiedad y prurito, además de cualquiera de los síntomas más leves. Las reacciones más graves incluyen broncoespasmo y edema de las vías respiratorias o laringe con disnea, tos y sibilancias. El inicio de los síntomas es el mismo que en la reacción leve.

Las reacciones graves tienen un inicio abrupto con los mismos signos y síntomas descritos antes. Estos síntomas progresan con rapidez a broncoespasmo, edema laríngeo, disnea intensa, cianosis e hipotensión. También ocurren disfagia (dificultad para deglutir), cólicos abdominales, vómitos, diarrea y convulsiones. Es posible que evolucionen a paro cardíaco y coma. Las reacciones graves también se denominan *choque anafiláctico* (*véase* el cap. 14).

Prevención

Evitar los probables alérgenos es una medida preventiva importante para el paciente en riesgo de anafilaxia. Los pacientes en riesgo de anafilaxia por picaduras de insectos deben evitar las áreas pobladas por insectos, utilizar ropa adecuada y repelente de insectos, y tener cautela para evitar otras picaduras.

Si es imposible evitar la exposición a los alérgenos, se debe prescribir un sistema de autoinyección de epinefrina. Es importante recomendar al paciente que lleve consigo y se administre epinefrina para evitar una reacción anafiláctica en caso de exposición al alérgeno. Las personas que son sensibles a picaduras de insectos, quienes han experimentado reacciones a alimentos o medicamentos y aquellos que han presentado reacciones anafilácticas idiopáticas o inducidas por ejercicio deben siempre llevar consigo un equipo de urgencia que contenga epinefrina. Los sistemas como EpiPen® y Auvi-Q® son dispositivos de autoinyección disponibles comercialmente para primeros auxilios y administran dosis predeterminadas de epinefrina (Comerford, 2015; Frandsen y Pennington, 2014). El sistema de autoinyección no requiere preparación y la técnica de autoadministración no es complicada. Es necesario que el paciente tenga la oportunidad de demostrar la técnica de uso correcta; es posible utilizar un dispositivo de entrenamiento para ense ñar la técnica correcta. También debe proporcionarse al paciente información verbal y por escrito acerca del equipo de urgencia, así como las estrategias para evitar la exposición a alérgenos que se consideran una amenaza.

La detección de alergias antes de prescribir un medicamento o de administrarlo por primera vez es una medida preventiva importante. Debe efectuarse una entrevista detallada sobre cualquier sensibilidad a antígenos sospechosos antes de la

administración de cualquier medicamento, en particular de forma parenteral, ya que esta vía está relacionada con anafilaxia más grave. El personal que atiende a pacientes en cualquier ámbito (hospital, hogar, sitios de pruebas diagnósticas como paciente ambulatorio, centros de atención a largo plazo) deben evaluar los riesgos de reacciones anafilácticas que tiene el paciente. Se pregunta a los pacientes acerca de exposiciones previas a medios de contraste que se utilizan para pruebas diagnósticas y cualquier reacción alérgica, así como reacciones a cualquier medicamento, alimento, picaduras de insecto y látex. Las personas predispuestas a anafilaxia deben llevar alguna forma de identificación, como el brazalete de alerta médica, el cual menciona las alergias a medicamentos, alimentos y otras sustancias.

Las personas que son alérgicas al veneno de insectos tal vez requieran de inmunoterapia antiveneno, la cual se utiliza como una medida de control, mas no como una cura. Los insectos cuya picadura causa con mayor frecuencia una reacción alérgica grave pertenecen a la familia de himenópteros, incluidas las abejas, hormigas, avispas y avispones (de Pérez-Riverol, Justo-Jacomini, Zollner Lima, et al., 2015). El antiveneno es un tratamiento eficaz para las personas con reacciones sistémicas a la picadura de un insecto; reduce la reacción sistémica, el riesgo de futuras reacciones locales grandes y mejora la calidad de vida (Ludman y Boyle, 2015).

Los pacientes con diabetes que son alérgicos a la insulina y aquellos alérgicos a la penicilina pueden requerir desensibilización, la cual se basa en la anafilaxia controlada, con una liberación gradual de mediadores. Se advierte a los pacientes que se someten a desensibilización que no debe haber lapsos en los que se omita el tratamiento, pues la interrupción conduce a la reaparición de la reacción alérgica cuando se reanuda el uso del medicamento.

Tratamiento médico

El tratamiento médico depende de la gravedad de la reacción. En un principio se evalúan las funciones respiratoria y cardiovascular. Si el paciente se encuentra en paro cardíaco, se instituye la reanimación cardiopulmonar (RCP) (Link, Berkow, Kudenchuk, et al., 2015). Se proporciona oxígeno durante la RCP o si el paciente tiene cianosis, disnea o sibilancias. Se administra epinefrina por vía subcutánea, en una dilución de 1:1 000, en el miembro superior o el muslo y en ocasiones se administra mediante infusión i.v. continua. La mayoría de los efectos adversos asociados con la administración de epinefrina ocurren cuando la dosis es excesiva o se aplica por vía i.v. Los pacientes en riesgo de presentar efectos adversos incluyen aquellos de edad avanzada y quienes tienen hipertensión, arteriopatías o cardiopatía isquémica diagnosticadas.

Los antihistamínicos y los corticoesteroides no deben reemplazar a la epinefrina. Sin embargo, se pueden administrar como tratamiento adyuvante (Campbell, et al., 2014).

Los líquidos i.v. (p. ej., solución salina normal), los expansores de volumen y los fármacos vasopresores se administran para mantener la presión arterial y el estado hemodinámico normal. En pacientes con episodios de broncoespasmo o antecedente de asma bronquial o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se administran

también aminofilina y corticoesteroides para mejorar la permeabilidad y la función de las vías respiratorias *(véase* el cap. 14 para el tratamiento del choque anafiláctico).

Los pacientes que han presentado reacciones anafilácticas y recibido epinefrina deben llevarse al servicio de urgencias local para su observación y vigilancia, ya que existe el riesgo de una reacción de “rebote” o retardada 4-10 h después de la reacción alérgica inicial. Sin embargo, el período de observación debe ser individualizado con base en la gravedad de la anafilaxia. Se deben considerar períodos de observación más prolongados para pacientes que ingirieron el alérgeno, requirieron más de una dosis de epinefrina, presentaron hipotensión o edema faríngeo o presentaron antecedentes de asma (Campbell, et al., 2014).

Atención de enfermería

Si un paciente muestra una respuesta alérgica, la acción inicial de enfermería es evaluar en cuanto a signos y síntomas de anafilaxia. Se evalúan la vía aérea, el patrón de respiraciones y los signos vitales. Se observa al paciente en busca de signos de edema y dificultad respiratoria en aumento. Se requiere la notificación inmediata al equipo de respuesta rápida, el médico o ambos. El inicio de las medidas de urgencia (p. ej., intubación, colocación de vías i.v. y administración de medicamentos de urgencia, líquidos y oxígeno) es importante para reducir la intensidad de la reacción y restablecer la función cardiovascular. El personal documenta las intervenciones utilizadas y los signos vitales del paciente, así como la respuesta al tratamiento.

El paciente que se ha recuperado de anafilaxia necesita una explicación de lo que le ha ocurrido e información acerca de cómo evitar una futura exposición a antígenos y administrar los medicamentos de urgencia para tratar la anafilaxia. Se debe informar acerca de los antígenos que debe evitar y las estrategias para prevenir la recivida de la anafilaxia. Todos los pacientes que han presentado una reacción anafiláctica deben recibir una receta de jeringas precargadas con epinefrina. El personal de enfermería capacita al paciente y la familia sobre su uso, y pide a ambos que demuestren la administración correcta (cuadro 37-3).

Rinitis alérgica

La rinitis alérgica (fiebre del heno, rinitis alérgica estacional) es la forma más frecuente de alergia respiratoria que se considera que es mediada por una reacción inmunitaria inmediata (hipersensibilidad de tipo I). Este padecimiento constituye cerca del 11% de todas las visitas de atención primaria y afecta a alrededor del 12% (1 en 8) de los adultos en los Estados Unidos (Rosen-feld, Piccirillo, Chandrasekhar, et al., 2015). Los síntomas son similares a los de la rinitis vírica (*véase* el cap. 22), aunque suelen ser más persistentes y presentar variaciones estacionales; se considera que la rinitis es alérgica si los síntomas son causados por una respuesta inmunitaria mediada por IgE específica a los alérgenos. Sin embargo, aproximadamente un tercio de los pacientes con rinitis tienen asociados conjuntivitis, sinusitis y asma (Baran, et al., 2014; Lehrer, Mullol, Agredo, et al., 2014). La proporción de pacientes con rinitis alérgica aumenta con la edad. La rinitis suele presentarse con otros padecimientos, como conjuntivitis alérgica, sinusitis y asma (Rosenfeld, et al., 2015). Si los síntomas

son intensos, interfieren con el sueño, las actividades recreativas y escolares y la calidad de vida (Sheikh, 2015). La rinitis crónica representa un promedio de 1-2 días de trabajo perdidos por paciente por año. Estos pacientes experimentan una reducción del 36% de su eficacia en el trabajo y una pérdida de productividad laboral del 38% (Sheikh, 2015).

El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son esenciales para reducir las complicaciones y aliviar los síntomas.

Debido a que la rinitis alérgica es inducida por pólenes u hongos de transmisión por vía aérea, se caracteriza por las siguientes presentaciones estacionales (Sheikh, 2015):

- A principios de la primavera, polen de los árboles (roble, olmo, álamo).
- A principios del verano, polen del pasto (hierba Timotea, *Agrostis gigantea*).
- A principio del otoño, polen de hierba (ambrosía).

Cuadro 37-3 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

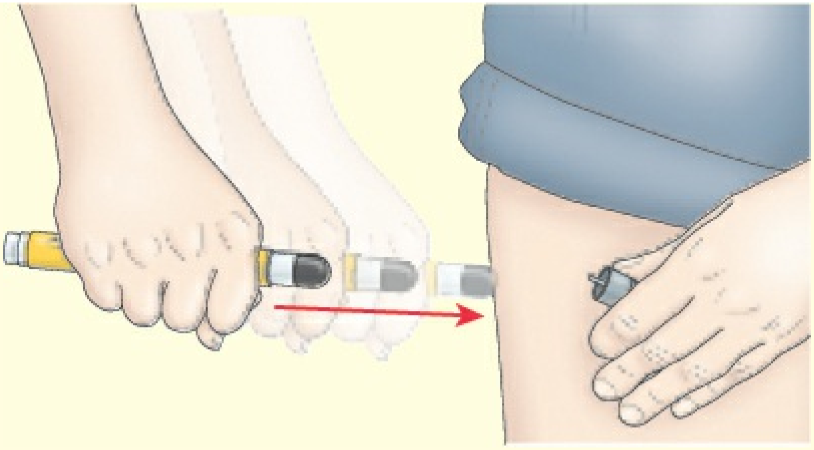
Autoadministración de epinefrina

El personal de enfermería le indica al paciente:

1 Después de sacar el autoinyector de su empaque, tome la unidad con la punta de color naranja (extremo inyector) apuntando hacia abajo. Cierre el puño de la mano alrededor de la unidad con la punta negra hacia abajo y con la otra mano quite la tapa de seguridad de color azul.



2 Sostenga la punta negra cerca de la cara externa del muslo. Con un movimiento de balanceo hacia fuera y hacia adentro, dé un **pinchazo firme** en la cara externa del muslo hasta escuchar un clic y mantenga el dispositivo perpendicular al muslo (en un ángulo de 90°). NO inyecte en los glúteos.



3 Sostenga el dispositivo con firmeza contra el muslo durante cerca de 10 s. Retire la unidad del muslo y aplique masaje al área de la inyección durante 10 s. Llame al número de urgencias y busque atención médica inmediata. Con cuidado, coloque el inyector de epinefrina en el tubo de almacenamiento del dispositivo, sin doblar la aguja. Cierre bien el tubo de almacenamiento y llévelo consigo al servicio de urgencias del hospital.



Cada año, los episodios se presentan y terminan más o menos en la misma temporada. Las esporas de hongos de diseminación aérea requieren de clima húmedo y cálido. Aunque no existe un patrón estacional rígido, estas esporas aparecen a principios de la primavera, abundan durante el verano, disminuyen de forma paulatina y desaparecen con la primera helada en áreas que presentan variación drástica de temperatura con cada estación. En las áreas templadas que no presentan temperaturas bajo cero, estos alérgenos, en especial los mohos, persisten durante todo el año.

Fisiopatología

La sensibilización se inicia mediante la ingesta o la inhalación de un antígeno. Al volver a tener una exposición, la mucosa nasal reacciona mediante la desaceleración de la acción de los cilios, formación de edema e infiltración de leucocitos (sobre todo de eosinófilos). La histamina es el mediador principal de las reacciones alérgicas en la mucosa nasal. El edema tisular es el resultado de la vasodilatación y el aumento de la permeabilidad tisular.

Manifestaciones clínicas

Los cuatro signos y síntomas típicos de la rinitis alérgica incluyen gran cantidad de secreción nasal transparente y acuosa, congestión nasal, estornudos y prurito en nariz y garganta. Los pacientes pueden experimentar secreción retronasal, prurito, epífora, cefalea e hiposomnia (Baran, et al., 2014). El asma bronquial es más persistente en los pacientes con rinitis crónica que en aquellos con rinitis alérgica (Lehrer, et al., 2014). Los síntomas de esta enfermedad crónica dependen de la exposición ambiental y de la capacidad de respuesta intrínseca del hospedero. La rinitis alérgica afecta la calidad de vida al producir también fatiga, pérdida de sueño, deterioro de las actividades cotidianas y días escolares y laborales perdidos (Fleisher, et al., 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de rinitis alérgica estacional se basa en el interrogatorio, exploración física y resultados de las pruebas diagnósticas, que incluyen frotis de secreción nasal, recuentos de sangre periférica, IgE sérica total, pruebas epicutáneas e intradérmicas y pruebas de IgE específica y de provocación nasal. Los resultados que indican alergia como la causa de la rinitis incluyen aumento en la IgE y recuento de eosinóflos, así como reacciones positivas en las pruebas de alérgenos. A veces, se presentan respuestas falsas positivas y falsas negativas en estas pruebas, en particular las pruebas cutáneas y de provocación (Fleisher, et al., 2013).

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es proporcionar alivio de los síntomas. El tratamiento incluye una o todas las intervenciones siguientes: tratamiento de evitación, tratamiento farmacológico e inmunoterapia. Las instrucciones verbales deben reforzarse mediante información por escrito. El conocimiento de los conceptos generales con respecto a la evaluación y el tratamiento en las enfermedades alérgicas es importante, de manera que el paciente aprenda a controlar ciertas situaciones y a evitar las reacciones graves y las enfermedades.

Tratamiento de evitación

En el tratamiento de evitación, se hace todo intento para eliminar los alérgenos que actúan como factores precipitantes. Las medidas sencillas y los controles del entorno suelen ser eficaces para la disminución de los síntomas. Entre los ejemplos se incluyen el uso de aire acondicionado, limpiadores de aire, humidificadores y deshumidifcadores; eliminación de los muebles que acumulan polvo, las alfombras y las cortinas; sacar a las mascotas de la casa o la habitación; el uso de almohadas y cubre colchones impermeables a los ácaros del polvo, y un entorno sin humo (Sheikh, 2015). Las medidas adicionales incluyen el cambio de ropa al llegar de exteriores, ducha para lavar los alérgenos del pelo y la piel y utilizar un dispositivo de irrigación nasal o solución salina en aerosol de venta libre para reducir los alérgenos en la cavidad nasal. Ya que a menudo están implicados varios alérgenos, con frecuencia son necesarias diversas medidas para evitar la exposición (Bleier, 2015; Jeque, 2015). Los purificadores de aire con eliminación de partículas (HEPA, *high-efficiency*

particulate air) y los filtros de aspiradora de alta eficiencia se usan también para reducir los alérgenos en el ambiente. La investigación ha mostrado que las estrategias de evitación múltiple hechas a la medida de los factores de riesgo de una persona reducen la intensidad de los síntomas, las ausencias en el trabajo o la escuela debido a síntomas y las consultas médicas sin cita para tratamiento (Sheikh, 2015). En muchos casos, es imposible evitar la exposición a los alérgenos ambientales, de manera que se necesita el tratamiento farmacológico o la inmunoterapia.

Tratamiento farmacológico

Antihistamínicos

Los antihistamínicos, ahora clasificados como antagonistas del receptor H_1, se utilizan en el tratamiento de las enfermedades alérgicas leves. Los antagonistas H_1 se fijan de manera selectiva a los receptores H_1, con lo que previenen la liberación de histamina en estos sitios. No evitan la liberación de histamina de las células cebadas o los basófilos. Los antagonistas H_1 no tienen efecto sobre los receptores H_2, pero sí tienen la capacidad de fijarse a los receptores no histamínicos. La capacidad de ciertos antihistamínicos de unirse a y bloquear los receptores muscarínicos subyace varios de los efectos adversos importantes de estos medicamentos.

Los antihistamínicos orales, los cuales se absorben con facilidad, son más eficaces cuando se ofrecen a los primeros síntomas porque evitan el desarrollo de síntomas nuevos. La eficacia de estos medicamentos está limitada a ciertos pacientes con fiebre del heno, rinitis vasomotora, urticaria (ronchas) y asma leve. No suelen ser eficaces en otros padecimientos o en cualquier enfermedad grave (Frandsen y Pennington, 2014; Hodgson y Kizior, 2014).

Los antihistamínicos son la principal clase de medicamentos que se prescriben para el alivio sintomático de la rinitis alérgica. Los principales efectos adversos son somnolencia y boca seca (Hwang y Patel, 2015; Rosenfeld, et al., 2015). Los efectos adversos adicionales incluyen ansiedad, agitación, retención urinaria, visión borrosa, anorexia, náuseas y vómitos (Frandsen y Pennington, 2014; Hodgson y Kizior, 2014).

Los antihistamínicos están contraindicados durante el embarazo, en las mujeres en lactancia y los recién nacidos, en los niños y adultos mayores y en pacientes con hipersensibilidad a estos fármacos cuyo padecimiento se agravaría por el bloqueo muscarínico (p. ej., asma, retención urinaria, glaucoma de ángulo abierto, hipertensión, hiperplasia prostática) (Frandsen y Pennington, 2014; Hodgson y Kizior, 2014; Katzung y Trevor, 2015).

Los antihistamínicos más nuevos se denominan *de segunda generación* o *antagonistas del receptor H_1 no sedantes*. A diferencia de los antagonistas de H_1 de primera generación, no cruzan la barrera hematoencefálica (Fleisher, et al., 2013; Frandsen y Pennington, 2014). Estos fármacos se unen a los receptores H_1 periféricos en vez de los del sistema nervioso central, causando menor sedación. Los ejemplos de estos medicamentos son loratadina, cetirizina y fexofenadina. En la tabla 37-2 se muestran algunos antihistamínicos H_1 seleccionados.

Los antihistamínicos también se combinan con descongestionantes para reducir la

congestión nasal relacionada con las alergias. Algunos de estos productos combinados se encuentran como fármacos de venta libre (sin receta); ejemplos de ellos son desloratadina/seudoefedrina y cetirizina/seudoefedrina. Los descongestionantes causan un aumento en la presión arterial; por lo tanto, los pacientes con antecedentes de hipertensión deben tener cautela acerca del uso prolongado de cualquier medicamento que contenga descongestionantes (Bleier, 2015; Hodgson y Kizior, 2014).

Fármacos adrenérgicos

Los fármacos adrenérgicos, vasoconstrictores de los vasos de la mucosa, se utilizan de manera tópica (formulación nasal y oftálmica) además de la vía oral (Frandsen y Pennington, 2014; Hodgson y Kizior, 2014). La vía tópica (gotas y atomizadores) causa menos efectos adversos que la administración oral; sin embargo, el uso de gotas y atomizadores debe limitarse a unos cuantos días para evitar una congestión de rebote. Los descongestionantes adrenérgicos nasales se aplican de forma tópica a la mucosa nasal para aliviar la congestión nasal. Los fármacos activan los sitios del receptor α-adrenérgico en el músculo liso de los vasos sanguíneos de la mucosa nasal, lo que reduce el flujo sanguíneo local, la exudación de líquido y el edema de la mucosa. Las gotas oftálmicas se utilizan para el alivio sintomático de las irritaciones oculares causadas por las alergias. Los posibles efectos adversos incluyen hipertensión, arritmias, palpitaciones, estimulación del sistema nervioso central, irritabilidad, temblor y taquifilaxia (aceleración del estado hemodinámico).

Estabilizadores de las células cebadas

El cromolín sódico intranasal es un atomizador que actúa mediante la estabilización de la membrana de las células cebadas, con lo que se reduce la liberación de la histamina y otros mediadores de la respuesta alérgica. Además, inhibe macrófagos, eosinófilos, monocitos y plaquetas que participan en la respuesta inmunitaria (Arcangelo y Peterson, 2013). El cromolín interrumpe la respuesta fisiológica a los antígenos nasales y se utiliza de manera profiláctica (antes de la exposición a los alérgenos) para prevenir el inicio de los síntomas y para tratarlos una vez que ocurren. Se utiliza también como tratamiento para la rinitis alérgica crónica. Este atomizador es tan eficaz como los antihistamínicos, pero es menos efectivo que los corticoesteroides intranasales en el tratamiento de la rinitis alérgica estacional. El paciente debe recibir información acerca de que los efectos beneficiosos del medicamento tardan una semana en manifestarse. El medicamento no es útil en el tratamiento de la rinitis no alérgica. Los efectos adversos (p. ej., estornudos, prurito local y sensación ardorosa) suelen ser leves.

TABLA 37-2 Antihistamínicos H_1 seleccionados

Antihistamínico H_1	Contraindicaciones	Principales efectos adversos	Implicaciones de enfermería y capacitación del paciente
Antihistamínicos H_1 de primera generación (sedantes)			
Difenhidramina	Alergia a cualquier antihistamínico Tercer trimestre del embarazo Lactancia Usar con cautela en glaucoma de ángulo cerrado, asma, úlcera péptica estenosante, hiperplasia prostática u obstrucción del cuello de la vejiga, primer y segundo trimestre del embarazo, pacientes de edad avanzada, hipertensión	Somnolencia, confusión, mareos, boca seca, náuseas, vómitos, fotosensibilidad, retención urinaria	Administrar con alimento si se presentan molestias digestivas. Advertir a los pacientes que eviten el alcohol, conducir o participar en actividades peligrosas hasta que la respuesta del SNC al medicamento se haya estabilizado. Sugerir comer caramelos sin azúcar o trozos de hielo para aliviar la boca seca. Alentar el uso de protector solar y sombrero cuando se esté al aire libre. Evaluar en busca de retención urinaria; vigilar la diuresis
Clorfeniramina	Alergia a cualquier antihistamínico Tercer trimestre del embarazo Lactancia Usar con cautela en glaucoma de ángulo cerrado, asma, úlcera péptica estenosante, hiperplasia prostática u obstrucción del cuello de la vejiga, primer y segundo trimestre del embarazo, pacientes de edad avanzada, hipertensión	Somnolencia, sedación y mareos, aunque menor que con otros sedantes; confusión, boca seca, náuseas, vómitos, retención urinaria, molestias epigástricas, espesamiento de las secreciones bronquiales	Advertir a los pacientes que eviten el alcohol, conducir o participar en actividades peligrosas hasta que la respuesta del SNC al medicamento se haya estabilizado. Sugerir comer caramelos sin azúcar o trozos de hielo para aliviar la boca seca. Recomendar el uso de humidificador
Hidroxizina	Alergia a hidroxizina o cetirizina	Somnolencia; boca seca; actividad motora involuntaria, que incluye temblor y convulsiones	Advertir a los pacientes que eviten el alcohol, conducir o participar en actividades peligrosas hasta que la respuesta del SNC al medicamento se haya estabilizado. Sugerir comer caramelos sin azúcar o trozos de hielo para aliviar la boca seca. Informar a los pacientes que deben notificar la presencia de temblores
Antihistamínicos H_1 de segunda generación (no sedantes)			
Cetirizina	Alergia a cualquier antihistamínico Glaucoma de ángulo cerrado Asma Úlcera péptica estenosante, hiperplasia prostática u obstrucción del cuello de la vejiga Lactancia Hipertensión	Mucosa nasal seca, espesamiento de las secreciones bronquiales	Puede tomarse independientemente de las comidas. Indicar a los pacientes tener cuidado si conducen o realizan tareas que requieran estado de alerta. Recomendar el uso de humidificador
Desloratadina	Alergia a loratadina Lactancia Usar con cautela en insuficiencia renal o hepática, embarazo, hipertensión	Somnolencia, nerviosismo, mareos, fatiga, boca seca	Puede tomarse independientemente de las comidas. Sugerir comer caramelos sin azúcar o trozos de hielo para aliviar la boca seca. Recomendar el uso de humidificador
Loratadina	Alergia a cualquier antihistamínico Glaucoma de ángulo cerrado Asma Úlcera péptica estenosante, hiperplasia prostática u obstrucción del cuello de la vejiga Hipertensión	Cefalea, nerviosismo, mareos, depresión, edema, aumento del apetito	Informar a los pacientes que deben tomar el medicamento en ayuno (1 h antes o 2 h después de comidas o alimentos). Indicar a los pacientes evitar el alcohol y tener cuidado si conducen o realizan tareas que requieran estado de alerta. Sugerir comer caramelos sin azúcar o trozos de hielo para aliviar la boca seca. Recomendar el uso de humidificador
Fexofenadina	Alergia a cualquier antihistamínico Embarazo Lactancia Usar con cautela en caso de deterioro hepático o renal, adultos mayores y con hipertensión	Fatiga, somnolencia, molestias intestinales	No debe administrarse durante los primeros 15 min de la ingesta de antiácidos. Indicar a los pacientes tener cuidado si conducen o realizan tareas que requieran estado de alerta. Recomendar el uso de humidificador
Levocetirizina	Hipersensibilidad a cualquier antihistamínico Enfermedad renal en etapa terminal Hemodiálisis Usar con precaución con embarazo, lactancia, adultos mayores	Somnolencia, molestias intestinales, cefalea	Puede tomarse independientemente de las comidas. Indicar a los pacientes tener cuidado si conducen o realizan tareas que requieran estado de alerta. Recomendar el uso de humidificador

Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Corticoesteroides

Los corticoesteroides intranasales están indicados en los casos más graves de rinitis alérgica y perenne que no se controlan con medicamentos más convencionales, como los descongestionantes, antihistamínicos y cromolín intranasal. Los ejemplos de estos medicamentos incluyen beclometasona, budesonida, flunisolida y triamcinolona (Comerford, 2015).

Debido a su acción antiinflamatoria, los corticoesteroides son igualmente eficaces en la prevención o inhibición de los síntomas principales de la rinitis alérgica. Estos medicamentos se administran mediante dispositivos de atomización medida. Si están bloqueadas las vías nasales, es posible utilizar un descongestionante tópico para liberarlas antes de la administración del corticoesteroide intranasal. Los pacientes

deben estar informados de que el beneficio completo no se logra sino hasta varios días a 2 semanas después. Los efectos adversos de los corticoesteroides intranasales son leves e incluyen resequedad de la mucosa nasal, sensación de ardor y prurito causado por el vehículo utilizado para administrar el medicamento. Su uso recomendado se limita a 30 días. La beclometasona, la budesonida, la flunisolida y la triamcinolona se desactivan con rapidez después de la absorción, de manera que no logran concentraciones sanguíneas importantes. Debido a que los corticoesteroides inhiben las defensas del hospedero, deben utilizarse con cautela en los pacientes con tuberculosis o infecciones pulmonares bacterianas no tratadas. Los pacientes que toman corticoesteroides están en riesgo de infección e inhibición de las manifestaciones típicas de inflamación, porque están comprometidas las defensas del hospedero. Los corticoesteroides inhalados no afectan el sistema inmunitario al mismo grado que los corticoesteroides sistémicos (orales). Debido a que los corticoesteroides se inhalan hacia las vías respiratorias superiores, es posible que la tuberculosis o las infecciones pulmonares bacterianas no tratadas se vuelvan evidentes y progresen. Siempre que sea posible, los pacientes con tuberculosis u otras infecciones pulmonares bacterianas deben evitar el uso de corticoesteroides inhalados.

Los corticoesteroides orales y parenterales se utilizan cuando el tratamiento convencional ha fracasado y los síntomas son graves y de corta duración (Frandsen y Pennington, 2014; Hodgson y Kizior, 2014). Estos fármacos controlan los síntomas de reacciones alérgicas como la fiebre del heno, alergias inducidas por medicamentos y reacciones alérgicas a picaduras de insectos. Debido a que la respuesta a los corticoesteroides es retardada, tienen poca aplicación en el tratamiento agudo de reacciones graves como la anafilaxia.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Se debe advertir a los pacientes que reciben corticoesteroides que no los suspendan de manera repentina. Las dosis se reducen gradualmente al retirar este medicamento para evitar la insuficiencia suprarrenal.

El paciente recibe también información acerca de los efectos adversos, los cuales incluyen retención de líquidos, aumento de peso, hipertensión, irritación gástrica, intolerancia a la glucosa e inhibición suprarrenal. En el capítulo 52, tabla 52-4, se proporciona un análisis más profundo de los corticoesteroides.

Modificadores de los leucotrienos

Los leucotrienos tienen numerosos efectos en el ciclo inflamatorio. Los modificadores de leucotrienos, como zafirlukast y montelukast, bloquean la síntesis o la acción de los leucotrienos y evitan los signos y síntomas relacionados con el asma (tabla 37-3).

Los modificadores de los leucotrienos están indicados para uso prolongado y se debe advertir a los pacientes que tomen su medicamento a diario. Los pacientes toman fármacos de “rescate” adecuados para la exacerbación de los síntomas, pero continúan con el modificador de leucotrienos todos los días. El National Asthma

Education and Prevention Program (NAEPP) sugiere usar un modificador de leucotrienos junto con un corticoesteroide inhalado para el asma persistente leve (National Institute of Allergy and Infectious Disease [NIAID], 2013).

Inmunoterapia

La desensibilización al alérgeno (inmunoterapia de alérgeno, hiposensibilización) se utiliza sobre todo para el tratamiento de las enfermedades mediadas por IgE con inyecciones de extractos de alérgenos. La inmunoterapia, también denominada *tratamiento de vacuna contra la alergia*, comprende la administración de cantidades gradualmente crecientes de alérgenos específicos para el paciente hasta alcanzar una dosis que es eficaz para reducir la gravedad de la enfermedad por exposición natural. Este es un tratamiento eficaz para el 80-90% de ciertos alérgenos, como el pasto y el polen (ASCIA, 2015; Senti, von Moos, Graf, et al., 2015; Jeque, 2015). Este tratamiento proporciona un complemento a los fármacos y se utiliza cuando no es posible evitar los alérgenos. La inmunoterapia específica se ha utilizado en el tratamiento de las enfermedades alérgicas durante gran cantidad de años. Los objetivos de la inmunoterapia incluyen la reducción de las concentraciones de IgE, el aumento de la concentración de anticuerpo IgG bloqueador y la reducción de la sensibilidad de la célula mediadora. La inmunoterapia ha sido muy eficaz para el polen de ambrosía; sin embargo, el tratamiento para alérgenos del pasto, polen de árbol, caspa de gato y ácaros del polvo también es eficaz. En el cuadro 37-4 se presentan las indicaciones y contraindicaciones de la inmunoterapia.

La correlación de una prueba cutánea positiva con un antecedente de alergia es una indicación de inmunoterapia si no es posible evitar el alérgeno. El beneficio de la inmunoterapia está bastante bien establecido en los casos de rinitis alérgica y asma bronquial, en las que está claro que se deben a sensibilidad a uno de los pólenes habituales, mohos o polvo doméstico. A diferencia de los medicamentos antialérgicos, la inmunoterapia con alérgeno tiene la posibilidad de alterar el curso de la enfermedad alérgica después de 3-5 años de tratamiento. Debido a que evita la progresión o el desarrollo del asma o alergias múltiples o adicionales, se considera también que es una posible medida preventiva (Sheikh, 2015). El paciente debe comprender qué debe esperar y la importancia de continuar el tratamiento durante varios años antes de que la inmunoterapia sea exitosa. Cuando se realizan pruebas cutáneas, los resultados se correlacionan con los síntomas; el tratamiento se basa en la necesidad del paciente más que en los resultados de las pruebas cutáneas.

TABLA 37-3 Modificadores de los leucotrienos

Modificador de los leucotrienos	Presentaciones disponibles	Frecuencia de dosificación
Antagonistas del receptor de leucotrienos		
Zafirlukast	Comprimidos: 10 mg; 20 mg	Tomar dos veces al día

Montelukast	Comprimidos: 10 mg Comprimidos masticables: 4 mg; 5 mg Granulado: 4 mg por cada sobre	Tomar una vez al día por la noche
Inhibidores del receptor de leucotrienos		
Cileutón	Comprimidos: 600 mg de liberación prolongada	Tomar dos veces al día durante la primera hora después de los alimentos de la mañana y la noche

Cuadro 37-4 Inmunoterapia. Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

- Rinitis alérgica, conjuntivitis o asma alérgica.
- Antecedente de reacción sistémica a *Hymenoptera* y anticuerpos específicos de IgE contra el veneno de *Hymenoptera*.
- Deseo de evitar el uso prolongado, posibles efectos adversos o los costes de los medicamentos.
- Falta de control de los síntomas mediante medidas de restricción o uso de medicamentos.

Contraindicaciones

- Tratamiento con β-bloqueadores o antagonistas de la enzima convertidora de angiotensina, lo cual enmascara los síntomas tempranos de anafilaxia.
- Presencia de neuropatía o cardiopatía importantes o insuficiencia orgánica.
- Incapacidad del paciente para reconocer o referir los signos y síntomas de reacción sistémica.
- Falta de apego del paciente a otros regímenes terapéuticos y la poca probabilidad de que cumpla el esquema de vacunación (que a menudo son semanales durante un período indefinido de tiempo).
- Imposibilidad de vigilar al paciente por lo menos 30 min después de la administración de la inmunoterapia.
- Ausencia del equipo o el personal adecuado para responder a una reacción alérgica si ésta se presenta.

Existen tres métodos de inmunoterapia: la inmunoterapia subcutánea (ITSC), la inmunoterapia sublingual (ITSL) y la inmunoterapia epicutánea (ITEP).

Inmunoterapia subcutánea

El método de tratamiento más frecuente es la inyección seriada de uno o más antígenos que se seleccionan en cada caso en particular sobre la base de las pruebas cutáneas. Este método proporciona una técnica sencilla y eficaz para identificar los anticuerpos IgE para antígenos específicos. El tratamiento específico consiste en

inyectar extractos de los alérgenos que causan síntomas en un paciente en particular. Las inyecciones empiezan con cantidades muy pequeñas y se aumentan de forma gradual, por lo general, en intervalos de una semana, hasta que se obtiene una dosis máxima tolerada. Aunque las reacciones sistémicas graves son infrecuentes, existe el riesgo de anafilaxia sistémica y potencialmente mortal. La anafilaxia tiende a presentarse con mayor frecuencia en la fase de inducción o en la de “incremento de dosis”. Por lo tanto, se debe vigilar al paciente después de la administración de la inmunoterapia. Debido al riesgo de anafilaxia, las personas legas o el paciente mismo no deben administrar las inyecciones. El sujeto debe permanecer en el consultorio o la clínica durante por lo menos 30 min después de la inyección y permanecer en observación en busca de posibles síntomas sisté micos. Si se desarrolla tumefacción local de gran tamaño en el sitio de inyección, no debe incrementarse la siguiente dosis, pues tal vez sea un signo de advertencia de una posible reacción sistémica (ASCIA, 2015; Sheikh, 2015).

Las inyecciones de mantenimiento se administran a intervalos de 2-4 semanas, con frecuencia durante un período de varios años, antes de que se logre el máximo beneficio, aunque algunos pacientes notarán pronto la mejoría de sus síntomas. Los beneficios a largo plazo parecen estar relacionados con la dosis acumulativa de la vacuna en el tiempo (ASCIA, 2015; Jeque, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debido a que es posible que la inyección de un alérgeno induzca reacciones sistémicas, se administra sólo en un ámbito (consultorio médico, clínica) en donde se disponga de inmediato de epinefrina.

Inmunoterapia sublingual

En abril de 2014, la U.S. Food and Drug Administration (FDA) aprobó el uso de la ITSL. Se ha informado que ésta causa una reducción de las reacciones del 30-40% y en el uso de medicamentos de rescate en la rinitis alérgica estacional. La administración de la ITSL incluye una fase de acumulación que viene seguida por un plan de tratamiento tres veces por semana con un comprimido de disolución rápida o líquido que contiene extractos de alérgenos. Los estudios recientes muestran una eficacia comparable entre la ITSL y la ITSC (Senti, et al., 2015). Los efectos adversos sistémicos son infrecuentes, pero se han informado en pacientes que reportan también reacciones sistémicas con ITSC. Los efectos adversos incluyen irritación, inflamación o picazón leves en la boca y malestar estomacal y náuseas.

Inmunoterapia epicutánea

La ITEP representa una inmunoterapia alergénica alternativa con entrega del alérgeno a la epidermis. Como la epidermis está menos vascularizada, existe menor riesgo de efectos adversos alérgicos sistémicos debido a la administración intravascular inadvertida del alérgeno. Los informes de los estudios terminados de ITEP pueden encontrar una aplicación potencial en el manejo de la alergia mediada por IgE, pero se necesita mayor investigación para definir un esquema óptimo que equilibre la eficacia clínica y la seguridad (Senti, et al., 2015).

No se debe iniciar la inmunoterapia durante el embarazo; para las pacientes que han recibido inmunoterapia antes de la gestación, no se debe aumentar la dosis durante este período.

El fracaso terapéutico es evidente cuando un paciente no experimenta una disminución de los síntomas dentro de 12-24 meses, no se desarrolla mayor tolerancia a los alérgenos conocidos y no puede disminuir el uso de medicamentos para reducir los síntomas. Las causas posibles del fracaso del tratamiento incluyen un diagnóstico equivocado de alergia, dosis inadecuadas de alérgenos, alergias desarrolladas recientemente y control del entorno inadecuado.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con rinitis alérgica

Valoración

La exploración y el interrogatorio del paciente revelan estornudos (a menudo paroxísticos), secreción nasal acuosa, prurito en ojos y nariz, lagrimeo y en ocasiones cefalea. La entrevista informa un antecedente personal o familiar de alergia. La evaluación de la alergia identifica la naturaleza de los antígenos, los cambios estacionales en los síntomas y los antecedentes de medicamentos. El personal de enfermería obtiene también datos subjetivos acerca de la forma en la que el paciente se siente justo antes de que los síntomas se vuelvan evidentes, como la presencia de prurito, problemas respiratorios y hormigueos. Además de estos síntomas, se observan ronquera, sibilancias, ronchas, exantema, eritema y edema. Se evalúa cualquier relación entre problemas emocionales o estrés y el desencadenamiento de los síntomas de alergia.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la evaluación, los principales diagnósticos de enfermería incluyen lo siguiente:

- Patrón respiratorio ineficaz relacionado con la reacción alérgica.
- Conocimiento deficiente acerca de la alergia y las modificaciones recomendadas en el estilo de vida y prácticas de cuidados personales.
- Adaptación individual ineficaz en cuanto a cronicidad del padecimiento y necesidad de modificaciones ambientales.

Problemas interdependientes/complicaciones potenciales

Las complicaciones potenciales pueden incluir las siguientes:

- Anafilaxia
- Deterioro de la respiración
- Incumplimiento del esquema terapéutico

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen establecer el patrón respiratorio normal que

proporciona ventilación adecuada, aumentar el conocimiento acerca de las causas y el control de los síntomas alérgicos, mejorar la adaptación con las alteraciones y modificaciones y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mejorar el patrón respiratorio

Se proporciona información y ayuda al paciente para modificar el ambiente y reducir la intensidad de los síntomas alérgicos o para prevenir su recidiva. También recibe recomendaciones de reducir la exposición a personas con infecciones de las vías respiratorias superiores. Se alienta y refuerza el cumplimiento del horario del medicamento y otros esquemas de tratamiento.

Promover la comprensión y el control de la alergia

La capacitación del paciente incluye estrategias para reducir al mínimo la exposición a alérgenos y la explicación acerca de procedimientos de desensibilización, así como el uso correcto de los medicamentos. El personal informa y recuerda al paciente la importancia de acudir a sus citas para los procedimientos de de sensibilización, pues las dosis suelen ajustarse cada semana y las citas que se omiten interfieren con el ajuste de dosis.

Los pacientes necesitan comprender la diferencia entre medicamentos de rescate para la exacerbación de la alergia y los brotes estacionales (p. ej., antihistamínicos) y medicamentos que se usan para el control de la alergia durante todo el año (p. ej., corticoesteroides inhalados, modificadores de leucotrienos). Los pacientes necesitan también comprender que los medicamentos para el control de la alergia deben utilizarse sólo cuando la alergia es evidente. El uso continuo de medicamentos cuando no se requieren causa un aumento en la tolerancia a éstos, lo que provoca que ya no sean tan eficaces cuando se necesitan.

Adaptarse a una enfermedad crónica

Aunque las reacciones alérgicas con poca frecuencia son mortales, requieren de vigilancia constante para evitar los alérgenos y la modificación del estilo de vida o el entorno para prevenir la recurrencia de los síntomas. Los síntomas de alergia a menudo se presentan durante todo el año y crean molestia e incomodidad para el paciente. Aunque en ocasiones los pacientes no se sienten enfermos durante las estaciones de alergia, tampoco suelen sentirse saludables. La necesidad de estar alerta a la presencia de los posibles alérgenos en el ambiente fatiga y coloca un peso en la capacidad del paciente para llevar una vida normal. El estrés relacionado con estas dificultades aumenta a su vez la frecuencia o la intensidad de los síntomas. Para ayudar al individuo en su adaptación a estas modificaciones, el personal debe tener una idea clara y comprender las dificultades que enfrenta. Se exhorta para que exprese sus sentimientos e inquietudes en un entorno de apoyo y que identifique las estrategias para enfrentarlas de manera eficaz.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Anafilaxia y deterioro de la respiración. Las funciones respiratoria y

cardiovascular se alteran de manera significativa durante las reacciones alérgicas, por la reacción misma o por los medicamentos que se utilizan para tratarlas. El estado respiratorio se evalúa vigilando la frecuencia y el patrón respiratorios y evaluando en busca de la dificultad respiratoria o ruidos pulmonares anómalos. La frecuencia y el ritmo del pulso y la presión arterial se vigilan con regularidad para valorar el estado cardiovascular o en cualquier momento que el paciente refiera síntomas como prurito o dificultad para respirar. En caso de signos y síntomas indicativos de anafilaxia, deben estar disponibles los medicamentos y equipo de urgencia para su uso inmediato (*véase* el cap. 14 para el tratamiento del choque anafiláctico).

Incumplimiento del esquema terapéutico. El conocimiento del esquema de tratamiento no asegura el cumplimiento. Hacer que el paciente identifique las barreras potenciales y explore soluciones aceptables para el tratamiento eficaz de la enfermedad (p. ej., instalar suelos de baldosas en lugar de alfombra, no hacer jardinería en primavera) puede aumentar el cumplimiento del esquema de tratamiento.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Se le informa al paciente sobre estrategias para reducir al mínimo la exposición a alérgenos, las acciones y los efectos adversos de los medicamentos y su correcta utilización. El paciente debe conocer el nombre, la dosis, la frecuencia, las acciones y los efectos adversos de todos los medicamentos que toma.

La información acerca de las estrategias para controlar los síntomas alérgicos se basa en las necesidades del paciente según lo determinan los resultados de las pruebas, la intensidad de los síntomas y la motivación del paciente y su familia para afrontar el padecimiento. En el cuadro 37-5 se mencionan sugerencias para los pacientes que son sensibles al polvo y al moho en el hogar.

Si el paciente se va a someter a inmunoterapia, el personal refuerza la explicación que dio el médico en cuanto al propósito y el procedimiento. Se proporcionan instrucciones acerca de la serie de inyecciones, las cuales suelen administrarse en un principio cada semana y después en intervalos de 2-4 semanas. Estas instrucciones incluyen permanecer en el consultorio o la clínica al menos 30 min después de aplicada la inyección, de manera que sea posible administrar el tratamiento de urgencia si el paciente tiene una reacción, evitar frotar o rascar el sitio de inyección y continuar con el esquema durante el período requerido. Además, el paciente y la familia reciben información acerca del tratamiento de urgencia de los síntomas alérgicos graves.

Cuadro 37-5 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Tratamiento de la alergia

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el efecto de los alérgenos ambientales (p. ej., polvo, mohos, perfumes, alimentos) en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar los cambios en el entorno necesarios para reducir al mínimo la exposición a los alérgenos:
  - Quitar cortinas o persianas venecianas y reemplazarlas con cortinas lisas que se enrollan y desenrollan; cubrir el colchón con un protector hipoalergénico con cierre y quitar las alfombras y reemplazarlas por piso de madera o linóleo.
  - Reducir el polvo en la casa en su conjunto mediante el uso de vapor o agua caliente para la calefacción y utilizar purificadores de aire con eliminación de partículas de alta eficiencia (HEPA) o aire acondicionado.
  - Lavar el suelo, sacudir y pasar la aspiradora a diario, usar una mascarilla siempre que se haga la limpieza.
  - Reemplazar el mobiliario con material de relleno por piezas de madera que se sacudan con facilidad.
  - Evitar el uso de colchas con volantes, muñecos de peluche y almohadas de pluma y reemplazarlas con material de algodón lavable.
  - Evitar el uso de cualquier ropa que cause prurito.
  - Reducir la exposición a pólenes o mohos mediante la identificación de las estaciones del año cuando el recuento de polen es alto; usar una mascarilla en momentos de aumento de exposición (días con viento y cuando se corta el pasto) y evitar el contacto con hierbas, hojas secas y pasto recién cortado.
  - Mencionar la razón fundamental para buscar áreas con aire acondicionado cuando la frecuencia de alergias es más alta.
  - Explicar la razón fundamental de evitar los atomizadores y perfumes.
  - Mencionar la razón fundamental del uso de cosméticos hipoalergénicos.
  - Explicar la razón fundamental de tomar los medicamentos prescritos de la forma indicada.
  - Identificar alimentos específicos que es posible que causen síntomas alérgicos (p. ej., pescado, huevo y chocolate).
  - Explicar las formas para afrontar con éxito el estrés, los planes para hacer ejercicio de modo regular y la razón fundamental para obtener un reposo adecuado.
  - Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
  - Indicar la hora y la fecha de las citas de seguimiento y las pruebas.
  - Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Debido a que los antihistamínicos producen somnolencia, se advierte al paciente acerca de éste y otros efectos adversos del medicamento particular. Deben posponerse las actividades que requieren de mucha concentración, así como la operación de maquinaria y conducir un auto. Se informa también acerca del peligro de consumir alcohol cuando se toman estos medicamentos, ya que tienden a exacerbar sus efectos.

El paciente debe estar consciente de los efectos causados por el uso de agentes simpaticomiméticos en gotas para la nariz y atomizadores debido a que provocan un padecimiento denominado *rinitis medicamentosa*. Después de la aplicación tópica del medicamento, se presenta un período de rebote en el cual las membranas mucosas se vuelven más edematosas y congestionadas de lo que estaban antes de utilizar el medicamento. Esta reacción favorece el uso de más fármaco y se provoca un patrón cíclico. El medicamento tópico debe suspenderse de inmediato y por completo para corregir este problema.

Alerta sobre el dominio de conceptos

> En la rinitis medicamentosa, la reacción de rebote causada por el uso excesivo de gotas o aerosoles nasales simpaticomiméticos empeora la congestión, haciendo que el paciente utilice más el medicamento y conduciendo así a mayor congestión nasal. Este padecimiento no debe confundirse con el desarrollo de tolerancia al fármaco por un paciente.

Atención continua y de transición. Las llamadas telefónicas de seguimiento tranquilizan con frecuencia al paciente y proporcionan una oportunidad para que el personal responda cualquier pregunta. Se recuerda al paciente acudir a su cita de seguimiento y se le informa sobre la importancia de continuar con el tratamiento. Se enfatiza también la importancia de participar en actividades de promoción de la salud y detección de otras enfermedades.

Evaluación

Desenlaces clínicos esperados:

1. Presenta patrones normales de respiración:
   a. Presenta pulmones limpios a la auscultación.
   b. No se encuentran ruidos respiratorios anómalos (estertores finos y gruesos, sibilancias).
   c. Tiene frecuencia y patrón respiratorios normales.
   d. No refiere molestias de dificultad respiratoria (disnea, dificultades en la inspiración o espiración).
2. Tiene conocimiento acerca de la alergia y las estrategias para controlar los síntomas:
   a. Identifica los alérgenos causantes, si se conocen.
   b. Menciona métodos para evitar los alérgenos y controlar los factores precipitantes dentro de la casa y al aire libre.
   c. Retira del ambiente los artículos que acumulan polvo.
   d. Usa una mascarilla humedecida si el polvo y el moho son un problema.
   e. Evita las habitaciones llenas de humo y polvo, o las áreas que acaban de rociarse.
   f. Utiliza aire acondicionado la mayor parte del día cuando los alérgenos son abundantes.
   g. Toma los antihistamínicos como se prescribieron; participa en un programa de hiposensibilización si corresponde.
   h. Describe el nombre, el propósito, los efectos adversos y el método de administración de los medicamentos prescritos.
   i. Identifica cuándo se debe buscar atención médica inmediata para las respuestas alérgicas graves.
   j. Describe las actividades que le es posible realizar, incluyendo las maneras de participar en tareas sin activar las alergias.
3. Se adapta a los inconvenientes de una alergia:
   a. Asocia los aspectos emocionales de la respuesta alérgica.
   b. Demuestra el uso de las medidas para sobrellevar de manera positiva la alergia.
4. No presenta complicaciones:

a. Los signos vitales son normales.
b. No refiere síntomas ni episodios de anafilaxia (urticaria, prurito, hormigueo periférico, sensación de plenitud en la boca y garganta, rubicundez, dificultad para deglutir, tos, sibilancias o dificultad para respirar).
c. Demuestra el procedimiento correcto para autoadministrarse los medicamentos en caso de reacción grave.
d. Menciona de forma correcta los nombres de medicamentos, dosis y frecuencia de administración, así como los efectos del fármaco.
e. Identifica de forma correcta los efectos adversos, así como los signos y síntomas adversos que deben informarse al médico.
f. Analiza cambios de estilo de vida aceptables y soluciones para las posibles barreras identificadas para el cumplimiento del tratamiento y el régimen farmacológico.

Dermatitis de contacto

La dermatitis de contacto, una reacción de hipersensibilidad retardada de tipo IV, es una inflamación de la piel aguda o crónica provocada por el contacto directo de la piel con una sustancia exógena. Existen cuatro tipos básicos: alérgica, irritativa, fototóxica y fotoalérgica (tabla 37-4). El 88% de los casos son provocados por la exposición excesiva a los efectos aditivos de irritantes (p. ej., jabones, detergentes, solventes orgánicos). La sensibilidad de la piel se desarrolla después de períodos breves o prolongados de exposición, y el cuadro clínico aparece horas o semanas después de que se ha expuesto la piel sensibilizada.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas incluyen prurito, ardor, eritema, lesiones cutáneas (vesículas) y edema, seguido de exudación, formación de costra y, por último, secado y exfoliación de la piel (Fonacier, Bernstein, Pancheco, et al., 2015). En las respuestas graves, se desarrollan ampollas hemorrágicas. Las reacciones repetidas se acompañan de engrosamiento de la piel y cambios en la pigmentación. En ocasiones, en la piel que se encuentra erosionada por tallado o rascado, se desarrolla una infección secundaria por bacterias. Por lo general, no se encuentran síntomas sistémicos, a menos que la erupción sea diseminada (Habif, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Determinar los alérgenos responsables requiere de la historia clínica, la exploración física y las pruebas cutáneas.

La valoración debe incluir la fecha de inicio y cualquier relación identificable para modificar el entorno y los productos de cuidado de la piel (Habif, 2016). La localización de las lesiones, la distribución de la dermatitis, la ausencia de otras etiologías y el antecedente de exposición ayudan a determinar el padecimiento (Fonacier, et al., 2015). Las pruebas cutáneas y el antecedente de exposición ambiental a alérgenos de contacto son fundamentales para verificar el diagnóstico.

Las pruebas cutáneas están indicadas en los casos en los que la inflamación persiste a pesar del tratamiento de evitación. La prueba más utilizada es la epicutánea de uso rápido de capa delgada (TRUE, *Thin-layer rapid use epicutaneous*) (Habif, 2016).

Dermatitis atópica

La ***dermatitis atópica*** es una enfermedad de hipersensibilidad inmediata de tipo I que se caracteriza por inflamación e hiperactividad de la piel. El término se utiliza como un sinónimo de eccema atópico (AAAAI, 2015). Otros términos utilizados para describir este padecimiento cutáneo incluyen *dermatitis atópica* y *síndrome de dermatitis atópica/eccema* (SDAE). En un sistema de clasificación revisado que se desarrolló para aclarar la terminología, el SDAE incluye enfermedades tanto alérgicas como no alérgicas (Habif, 2016). El término *dermatitis atópica* es el término más utilizado en la actualidad, y es el que se usa en el siguiente análisis.

TABLA 37-4 Tipos, pruebas y tratamiento de la dermatitis de contacto

Tipo	Etiología	Presentación clínica	Pruebas diagnósticas	Tratamiento
Alérgica	Provocada por el contacto de la piel con la sustancia alergénica. Tiene un periodo de sensibilización de 10-14 días	Vasodilatación e infiltrados perivasculares en la dermis Edema intracelular Suele observarse en el dorso de la mano	Prueba cutánea (contraindicada en la dermatitis aguda, diseminada)	Evitación de la sustancia causal Acetato de aluminio (solución de Burow, polvo Domeboro®) o compresas de agua fría Corticoesteroides sistémicos (prednisona) durante 7-10 días Corticoides tópicos para los casos leves Antihistamínicos orales para aliviar el prurito
Irritativa	Provocada por el contacto con una sustancia que química o físicamente daña la piel de forma no inmunitaria. Se presenta después de la primera exposición al irritante o las exposiciones repetidas a irritantes más leves durante un tiempo prolongado	Resequedad que dura días a meses Vesiculación, fisuras, grietas Manos y antebrazos son las áreas más frecuentes	Cuadro clínico Pruebas cutáneas adecuadas negativas	Identificación y eliminación de la fuente de irritación Aplicación de crema hidrofílica o petrolato para calmar y proteger Corticoesteroides tópicos y compresas para las lesiones exudativas Antibióticos para la infección y antihistamínicos orales para el prurito
Fototóxica	Se parece al tipo irritativo pero requiere del sol y un químico combinados para dañar la epidermis	Similar a la dermatitis irritativa	Prueba fotocutánea	Igual que la dermatitis irritativa y alérgica
Fotoalérgica	Se parece a la dermatitis alérgica, pero requiere la exposición a la luz además del contacto con el alérgeno para producir la reactividad inmunitaria	Similar a la dermatitis alérgica	Prueba fotocutánea	Igual que la dermatitis irritativa y alérgica

Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

La dermatitis atópica es una enfermedad inflamatoria de la piel que cursa con prurito crónico. Se ha identificado aumento de la concentración sérica de IgE en el 80% de los pacientes con antecedentes familiares de alergias de tipo I, rinitis alérgica y asma. Este padecimiento afecta al 15-30% de los niños y al 2-10% de los adultos en los países desarrollados (AAAAI, 2015). La mayoría de los pacientes presentan elevaciones importantes en la IgE sérica y eosinofilia periférica. El recuento de eosinófilos puede estar aumentado dependiendo de las alergias respiratorias concomitantes (Habif, 2016).

El prurito y la hiperirritabilidad de la piel son las características más constantes de la dermatitis atópica y se relacionan con grandes cantidades de histamina en la piel. La resequedad exce-siva de la piel con el prurito resultante se relaciona con cambios en el contenido de lípidos, la actividad de glándulas sebáceas y la sudoración. En

respuesta a un golpe en la piel, aparece enrojecimiento inmediato de ésta, seguido de palidez en 15-30 s que persiste durante 1-3 min. Se producen patrones de inflamación como resultado del rascado de las pápulas eritematosas. Se desarro llan lesiones por rascado secundarias al traumatismo y aparecen en áreas de aumento de sudoración e hipervascularidad. La dermatitis atópica es crónica, con remisiones y exacerbaciones; este padecimiento tiene una tendencia a presentar recaídas con remisiones desde la adolescencia hasta los 20 años de edad (Habif, 2016).

El personal de enfermería debe ser consciente de que la dermatitis atópica suele estar asociada con un proceso llamado *marcha atópica* que conduce con frecuencia al asma, la rinitis alérgica o la alergia alimentaria (Fonacier, et al., 2015). La alteración es el resultado de interacciones entre los genes de susceptibilidad, el ambiente, la función defectuosa de la barrera cutánea y las respuestas inmunitarias.

Tratamiento médico

El tratamiento de los pacientes con dermatitis atópica debe individualizarse. Las directrices de tratamiento incluyen identificar y evitar el contacto con los agentes nocivos, eliminar las enfermedades inflamatorias e infecciosas, prescribir corticoesteroides tópicos y fármacos antiinflamatorios no esteroideos, conservar y restaurar la capa del estrato córneo, y prescribir fármacos antipruriginosos, antibióticos e inmunosupresores orales para pacientes gravemente afectados (Fonacier, et al., 2015; Habif, 2016).

El prurito puede reducirse al vestir telas de algodón, lavar con un detergente suave, aplicar calor seco humidificado en invierno, mantener la temperatura ambiente a 20-22 °C, utilizar antihistamínicos, como la difenhidramina, y evitar el contacto con animales, polvo, aerosoles y perfumes. Se recomienda mantener la piel humectada con baño diario para hidratar la piel y el uso de humectantes tópicos. Los corticoesteroides tópicos se utilizan para prevenir la inflamación y cualquier infección se trata con antibióticos para eliminar *Staphylococcus aureus* cuando esté indicado (Fonacier, et al., 2015; Habif, 2016).

La utilización de agentes inmunosupresores, como ciclosporina, tacrólimus y pimecrólimus, es eficaz para inhibir las células T y cebadas que participan en la dermatitis atópica (Fonacier, et al., 2015; Habif, 2016).

Se necesita investigación para evaluar la eficacia y los efectos adversos de los medicamentos utilizados para el tratamiento de la dermatitis atópica.

Atención de enfermería

Los pacientes que presentan dermatitis atópica y sus familias requieren de ayuda y apoyo de enfermería para sobrellevar el padecimiento. Los síntomas suelen ser molestos para el paciente y perturbadores para la familia. El aspecto de la piel afecta su autoestima y su disposición para interactuar con los demás. Son útiles los consejos y la información acerca de las estrategias para incorporar al estilo de vida de la familia, las medidas preventivas y el tratamiento.

El paciente y su familia necesitan estar alertas a los signos de infección secundaria y conscientes de la necesidad de buscar tratamiento médico si ocurre

infección. El personal de enfermería también instruye al paciente y su familia acerca de los efectos adversos de los medicamentos que se utilizan en el tratamiento.

Dermatitis medicamentosa (reacciones a fármacos)

El término que se aplica a los exantemas cutáneos relacionados con ciertos medicamentos es *dermatitis medicamentosa*, un padecimiento de hipersensibilidad de tipo I. Aunque las personas reaccionan de manera diferente a cada medicamento, ciertos fármacos tienden a inducir erupciones de tipos similares. Esta alteración es la principal causa de anafilaxia mortal; comprende el 43% de las muertes por anafilaxia. Todas las rutas de administración son potencialmente mortales, pero los fármacos administrados por vía parenteral conllevan el mayor riesgo. Las erupciones cutáneas se encuentran entre las reacciones adversas más frecuentes a los medicamentos y se presentan en casi el 2-3% de los pacientes hospitalizados (Fleisher, et al., 2013; Habif, 2016).

En general, las reacciones a los fármacos aparecen de forma repentina con características más intensas que aquellas de las erupciones similares de origen infeccioso y, con excepción de las erupciones de yoduro y bromuro, desaparecen rápidamente después de que el medicamento es suspendido (Comerford, 2015). En ocasiones, los exantemas se acompañan de síntomas sistémicos o generalizados. Al descubrir una alergia a un medicamento, se advierte a los pacientes que tienen una hipersensibilidad a un fármaco en particular y se aconseja que no lo vuelvan a tomar. Los antibióticos sulfamida, penicilina y cefalosporina están entre los implicados con mayor frecuencia (Habif, 2016). Los pacientes deben llevar consigo información que identifica la hipersensibilidad en todo momento.

Las erupciones cutáneas asociadas con el tratamiento farmacológico indican hipersensibilidades más graves. Es importante la evaluación frecuente y la pronta notificación de la aparición de cualquier erupción con el fin de iniciar el tratamiento temprano. Algunas reacciones cutáneas a fármacos se relacionan con un complejo clí nico que afecta a otros órganos. Los pacientes que sospechan que un nuevo exantema es causado por la alergia a un fármaco (medicamentos de prescripción reciente, en especial antibióticos como la penicilina o las sulfas) deben suspenderlo de inmediato y comunicarse con el médico que lo prescribió, quien determinará si el medicamento y el exantema están relacionados.

Urticaria y edema angioneurótico

La ***urticaria*** (ronchas) es una reacción alérgica de hipersensibilidad de tipo I de la piel que se caracteriza por la aparición repentina de ronchas edematosas, de color rosado o rojo, de tamaño variable de 2-4 mm y prurito generalizado. La alteración se presenta en cualquier parte del cuerpo, incluso las mucosas (en especial en boca), la laringe (en ocasiones con complicaciones respiratorias graves) y el tubo digestivo. Este padecimiento es frecuente y aproximadamente el 10-20% de las personas tienen un episodio durante su vida. La urticaria es causada con mayor frecuencia por infecciones, reacciones alérgicas a alimentos, picaduras de insectos y medicamentos

(American Osteopathic College of Dermatology, 2015).

Cada roncha permanece durante unos cuantos minutos a varias horas antes de desaparecer. Suelen decolorarse dentro de 24-48 h, pero se desarrollan simultáneamente nuevas lesiones en otros sitios de la piel (Bernstein, Lang, Khan, et al., 2014). Por lo general, el padecimiento se resuelve en 3 semanas. Sin embargo, si esta secuencia continúa durante más de 6 semanas, la afección se denomina *urticaria crónica*.

El tratamiento del padecimiento incluye eliminar el fármaco o el alimento causal; evitar el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE); aminorar los posibles agravantes, que incluyen calor, estrés, alcohol y ropa ajustada; administrar antihistamínicos y, posiblemente, un esquema corto de corticoesteroides (prednisona) (AAAAI, 2015; American Osteopathic College of Dermatology, 2015; Fleisher, et al., 2013; Habif, 2016).

El **edema angioneurótico** afecta las capas más profundas de la piel, lo que provoca tumefacción más difusa en vez de las lesiones aisladas características de la urticaria. Esta enfermedad se manifiesta por edema sin fóvea de color marrón, no prurítico, con márgenes bien definidos y eritema similar al de la urticaria (Bernstein, et al., 2014). La urticaria y el angioedema se presentan con frecuencia en conjunto (Habif, 2016).

Las regiones más afectadas suelen ser labios, párpados, mejillas, manos, pies, genitales y lengua; las mucosas de la laringe, los bronquios y el tubo digestivo también están afectadas, en particular en el tipo hereditario (se presenta un análisis en la siguiente sección). En ocasiones, esta reacción cubre toda la espalda. La tumefacción aparece de manera repentina (en unos cuantos segundos o minutos) o de forma lenta (en 1 o 2 h). En este último caso, su aparición suele estar precedida por prurito o ardor. No suele presentarse más de una tumefacción en un momento dado, aunque una se desarrolle mientras otra está por desaparecer. Con poca frecuencia, la tumefacción ocurre en la misma región. Las lesiones individuales suelen aliviarse en 24 h (Fleisher, et al., 2013; AAAAI, 2015). En raras ocasiones, la tumefacción reaparece con regularidad evidente en intervalos de 3-4 semanas.

Varios medicamentos de prescripción frecuente, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y la penicilina, causan angioedema. Es importante que el personal conozca todos los medicamentos que el paciente toma y esté alerta a la posibilidad de angioedema como efecto adverso.

Angioedema hereditario

El angioedema hereditario es una enfermedad autosómica dominante infrecuente y potencialmente mortal (Cicardi y Zuraw, 2015). Aunque no es una enfermedad inmunitaria en el sentido habitual, se incluye esta enfermedad debido a su similitud con el angioedema alérgico y su gravedad potencial. Los síntomas son causados por edema de la piel, las vías respiratorias o el tubo digestivo. Los ataques son causados por un traumatismo o parecen presentarse de forma espontánea.

Manifestaciones clínicas

Cuando la piel está afectada, la tumefacción suele ser difusa, no presenta prurito y, por lo general, no se acompaña de urticaria. El edema gastrointestinal causa dolor abdominal suficientemente intenso como para ser incapacitante. Lo habitual es que los episodios tengan una duración de 1-4 días y se resuelvan sin intervención; sin embargo, en ocasiones, los ataques afectan el tejido subcutáneo y submucoso en la región de la vía aérea superior y se acompañan de obstrucción respiratoria y asfixia (Cicardi y Zuraw, 2015).

Tratamiento médico

Por lo general, las crisis desaparecen dentro de 2-4 días, pero durante este tiempo debe observarse con cuidado al paciente para detectar signos de obstrucción laríngea, que pueden requerir traqueotomía como una medida para salvar la vida. La epinefrina, los antihistamínicos y los corticoesteroides se utilizan generalmente en el tratamiento, aunque su éxito es limitado (Cicardi y Zuraw, 2015; Fleisher, et al., 2013; Habif, 2016).

Urticaria por frío

La urticaria familiar atípica por frío (UFAF) y la urticaria por frío adquirida (UFA) son enfermedades adicionales dentro del espectro de la urticaria inducida por exposición a temperaturas. La UFAF es una enfermedad autosómica dominante, heredada de uno de los progenitores afectado; por lo general, los síntomas comienzan en el nacimiento o dentro de los primeros 6 meses de vida (Fleisher, et al., 2013). La UFA afecta con mayor frecuencia a niños y adultos jóvenes (Fleisher, et al., 2013; Habif, 2016).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con UFAF tienen brotes de ronchas (urticaria) cuando se exponen al frío. La urticaria se desencadena por la exposición al clima o agua fríos o después de entrar en contacto con objetos a bajas temperaturas. Las lesiones se presentan dentro de unas horas y generalmente desaparecen en 2 días (Fleisher, et al., 2013). Los síntomas incluyen fiebre, escalofríos, infección de la conjuntiva, sudoración, cefalea y artralgia. Durante el ataque, el paciente puede desarrollar leucocitosis y elevación de la velocidad de sedimentación globular (o eritrosedimentación) y de las concentraciones de proteína C reactiva (Ciccarelli, De Martinis y Ginaldi, 2014).

La urticaria por frío se diagnostica mediante pruebas físicas. La prueba de provocación con cubo de hielo consiste en colocar un cubo de hielo sobre la piel del antebrazo durante 1-5 min. Una prueba es positiva cuando se desarrolla urticaria en el sitio en un paciente con UFA. Las manifestaciones clínicas de la UFAF pueden precipitarse simplemente porque el paciente entra en una habitación con una temperatura de 4 °C.

Tratamiento médico

La prevención implica evitar los estímulos fríos. El tratamiento consiste en reposo en

cama, calor y corticoesteroides para tratar un ataque agudo (Ciccarelli, et al., 2014).

Todos los pacientes con cualquier forma de urticaria por frío deben llevar un dispositivo de epinefrina autoinyectable para los casos de emergencia debido a que la urticaria puede progresar a anafilaxia.

Alergia a alimentos

La alergia a alimentos mediada por IgE, una reacción de hipersensibilidad de tipo I, se presenta en cerca del 2% de la población adulta; se considera que ocurre en personas que tienen una predisposición genética combinada con exposición a alérgenos en una etapa temprana de la vida a través del aparato digestivo, las vías respiratorias o la mucosa nasal. Se han identificado más de 170 alimentos que causan reacciones mediadas por IgE (Sampson, Aceves, Brock, et al., 2014).

Casi cualquier alimento puede causar síntomas alérgicos. Todo alimento puede contener un alérgeno que provoque anafilaxia. Los responsables más frecuentes son los mariscos (langosta, camarones, cangrejo, almejas, pescado), maní, frutos secos, bayas, huevo, trigo, leche y chocolate (Sampson, et al., 2014). Las alergias al maní y los frutos secos (p. ej., anacardo, nuez) son responsables de las reacciones de alergia alimentaria más graves. No hay suficiente evidencia de que la dieta materna durante el embarazo o la lactancia afecte el desarrollo de las alergias alimentarias más adelante en la vida (AAAAI, 2015; NIAID, 2013; Sampson, et al., 2014).

Uno de los peligros de los alérgenos alimentarios es que pueden estar ocultos en otros alimentos y no ser evidentes para las personas que son susceptibles a ellos. Por ejemplo, el maní y la crema de maní se utilizan a menudo en aderezos para ensaladas y en las cocinas asiática, africana y mexicana, y pueden causar reacciones alérgicas graves, incluyendo anafilaxia. La contaminación previa de equipos con alérgenos (p. ej., maní) durante la preparación de otro alimento (p.ej., pastel de chocolate) es suficiente para producir anafilaxia en las personas con alergia grave (Fleischer, Secure, Greenhawt, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

La alergia alimentaria es el desencadenante más frecuente de anafilaxia. Los síntomas aparecen en unos pocos minutos a horas de la exposición. Los síntomas clínicos son los clásicos síntomas alérgicos (urticaria, dermatitis, sibilancias, tos, edema laríngeo, angioedema) y síntomas gastrointestinales (prurito, hinchazón de los labios, la lengua y el paladar, dolor abdominal, náuseas, cólicos, vómitos y diarrea) (NIAID, 2013; Sampson, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se requiere un estudio diagnóstico cuidadoso en cualquier paciente con sospecha de hipersensibilidad a alimentos. Este estudio debe incluir una entrevista detallada enfocada en alergias, exploración física y las pruebas diagnósticas pertinentes. Las pruebas cutáneas se utilizan para identificar la fuente de los síntomas y son útiles para identificar los alimentos específicos como agentes causales.

Tratamiento médico

El tratamiento para la hipersensibilidad a alimentos incluye la eliminación del alimento responsable. Para los pacientes que no pueden evitar la exposición a los alimentos causales y para aquellos con múltiples sensibilidades a alimentos que no responden a las medidas de evitación, es necesario el tratamiento farmacológico. Los medicamentos para el tratamiento incluyen antagonistas H_1, antihistamínicos, adrenérgicos, corticoesteroides y cromolín sódico. A todos los pacientes con alergias a los alimentos, especialmente mariscos y frutos secos, se debe prescribir un dispositivo de epinefrina autoinyectable. Otro aspecto esencial del tratamiento es capacitar a los pacientes y sus familiares sobre la forma de reconocer y tratar las primeras etapas de una reacción anafiláctica aguda (AAAAI, 2015; Campbell, et al., 2014). Numerosas alergias a alimentos desaparecen con el tiempo, en especial en los niños.

Atención de enfermería

Además de participar en el tratamiento de la reacción alérgica, el personal de enfermería se enfoca en la prevención de la exposición futura del paciente al alérgeno del alimento. Si se ha presentado una reacción alérgica grave o anafiláctica a alérgenos de alimentos, el personal debe capacitar al paciente y su familia sobre las estrategias para prevenir su recidiva (cuadro 37-6). Las alergias del paciente deben anotarse en su expediente clínico porque puede haber riesgo de reacciones alérgicas, no sólo a alimentos, sino también a algunos medicamentos que contienen sustancias similares (Sampson, et al., 2014).

Cuadro 37-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Atención de las alergias a alimentos

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el efecto de las alergias alimentarias en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar verbalmente la comprensión de la necesidad de mantener una dieta libre de alérgenos.
- Enseñar la lectura de las etiquetas de los alimentos para identificar los alérgenos ocultos en ellos.
- Identificar las maneras de llevar una dieta libre de alérgenos cuando se come fuera de casa.
- Indicar la necesidad de usar brazalete o collar de identificación médica.
- Mencionar los síntomas de la alergia alimentaria.
- Mostrar la administración de emergencia de epinefrina.
- Indicar la importancia de reemplazar la epinefrina cuando ha caducado.
- Señalar la importancia del tratamiento inmediato de las reacciones alérgicas y del seguimiento del estado de salud.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacer preguntas o informar complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas y las pruebas de seguimiento.
- Explicar las formas para afrontar con éxito el estrés, los planes para hacer ejercicio de manera regular y la razón fundamental para obtener un reposo adecuado.
- Identificar la necesidad de realizar actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Alergia al látex

La alergia al látex (la reacción alérgica a las proteínas de la goma o caucho natural) se ha implicado en la rinitis, conjuntivitis, dermatitis de contacto, urticaria, asma y anafilaxia. La prevalencia ha disminuido de forma constante debido posiblemente al uso de guantes sin talco y de guantes libres de látex (Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

El látex de caucho natural se deriva de la savia del árbol de caucho (*Hevea brasiliensis*). La conversión del látex líquido en un producto final implica la adición de más de 200 productos químicos. Se piensa que las proteínas en el látex de caucho natural (proteínas de *Hevea*) o los diversos químicos que se utilizan en el proceso de fabricación son la fuente de las reacciones alérgicas. No todos los objetos hechos de látex tienen la misma capacidad para estimular una respuesta alérgica. Por ejemplo, la antigenicidad de los guantes de látex puede variar ampliamente según el método de fabricación utilizado (AAAAI, 2015; Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

Las personas en riesgo incluyen el 8-17% de los trabajadores de la salud, pacientes con alergia atópica o múltiples cirugías, personas que trabajan en las fábricas que hacen productos de látex, las mujeres y el 67% de los pacientes con espina bífida (Fleisher, et al., 2013). Debido a que más manipuladores de alimentos, peluqueros, mecánicos automotrices y policías usan guantes de látex, existe mayor riesgo de alergia al producto. Los pacientes están en riesgo de reacciones anafilácticas como resultado del contacto con el látex durante los tratamientos médicos, en especial en los procedimientos quirúrgicos. Los alimentos que se han manipulado con guantes de látex estimulan una respuesta alérgica. Se han referido reacciones cruzadas en personas alérgicas a ciertos productos alimenticios, como kiwis, plátanos, piñas (ananás), mangos, maracuyás, aguacates y castañas (AAAAI, 2015; Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

TABLA 37-5 Productos selectos que contienen látex de goma natural y alternativas sin látex

Productos que contienen látex	Ejemplos de alternativas sin látex[a]
Entorno hospitalario	
Vendas elásticas (marrones)	Vendas elásticas blancas de algodón
Vendas y tiras adhesivas	Apósitos de algodón y plástico o cinta adhesiva de tela
Equipo de anestesia	Equipo de anestesia de neopreno
Brazalete, vías y vejiga de esfigmomanómetro	Brazaletes desechables de nailon o vinilo. Cubrir con venda elástica o aplicar sobre la ropa
Catéteres	Sondas de silicona o vinilo
Tirantes para sujetar la bolsa a la pierna	Tirantes de velcro
Acojinamiento axilar, agarraderas y puntas para muletas	Cubrir con tela y sujetar con cinta adhesiva
Electrodos para ECG	Cojinetes para ECG marca Baxter®, Red Dot® (3M)
Medias elásticas de compresión	Medias elásticas Kendall SCD®

Guantes	Guantes de dermapreno, neopreno, polímero o vinilo
Catéteres i.v.	Catéteres i.v. Jelko®, Deseret®
Puertos de inyección i.v. de goma	Cubrir los sitios y puertos en "Y"; no puncionarlos. Usar llaves de tres vías sobre las mangueras de plástico
Manguera de Levin	Salem sump tube®
Frascos de medicamento	Quitar el tapón de goma
Drenajes de Penrose	Drenajes de Jackson Pratt y Hemovac® de Zimmer
Equipos de enema preempacados	Teravac®, Fleet® listo para usarse
Oxímetros de pulso	Oxímetros Nonin®
Bolsas de reanimación	Bolsas de reanimación Laerdal®, Puritan Bennett® y *ciertos* ambú
Mangueras de estetoscopio	Mangueras de PVC; cubrir con venda elástica sin látex
Mangueras para aspiración	PVC (Davol®, Laerdal®)
Jeringas desechables	Jeringas Terumo®
Cintas adhesivas	Dermicel®, Micropore®
Ligas para hacer ejercicio	Mangueras de plástico para hacer ejercicio
Sondas de termómetros	Cubiertas para sondas Diatec®
Torniquetes	Cintas X Tourn®
Entorno domiciliario	
Globos	Globos de Mylar®
Preservativos, diafragmas	Productos de poliuretano, preservativo femenino
Pañales, apósitos para incontinencia	Huggies®, Always®, *algunos* Attends®
Toallas sanitarias	Productos de Kimberley Clark®
Cojines para silla de ruedas	Cojines ROHO®, cojines para cama/silla SofCare®

ECG, electrocardiograma; i.v., intravenoso; PVC, cloruro de polivinilo.

a Es esencial confrmar para verifcar que todos los artículos no contengan látex antes de usarlos, en especial si está presente el riesgo de alergia al látex.

Adaptado de: American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI). (2015). Anaphylaxis overview. Acceso el: 11/15/ 2015 en: www.aaaai.org; Australasian

Society of Clinical Immunology and Allergy (ASCIA). (2015). Immunotherapy for treatment of allergy. Acceso el: 11/15/ 2015 en: allergy.org.au; Campbell, R. L., Li, J., Nicklas, R. A., et al. (2014). Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: A practice parameter. *Annals of Allergy Asthma & Immunology*, 113, 599–608; Centers for Disease Control and Prevention (CDC)(2014). *Latex allergy: A prevention guide*. Acceso el: 11/20/2015 en: www.cdc.gov/niosh/docs/98-113/default.html; Mayo Foundation for Medical Education and Research. (2015). *Diseases and conditions: Latex allergy*. Acceso el: 11/20/2015 en: www.mayoclinic.org/diseases-conditions/latex-allergy/basics/de nition/CON-20024233

Las vías de exposición a los productos de látex son cutáneas, percutáneas, mucosas, parenterales y mediante aerosoles. Las reacciones alérgicas son más probables con la exposición parenteral o de mucosas, aunque se presentan también con el contacto cutáneo y la inhalación. La fuente más frecuente de exposición es la cutánea, la cual suele implicar el uso de guantes de látex natural. El talco que se utiliza para facilitar ponerse los guantes de látex se convierte en un portador de las proteínas de látex proveniente de los guantes; cuando se ponen o quitan los guantes,

las partículas pasan al aire y se inhalan o se pegan a la piel, las mucosas o la ropa. La exposición de las mucosas ocurre por el uso de preservativos, sondas, intubación de vías aéreas y tetinas de látex. La exposición parenteral ocurre por las vías intravenosas o equipo de hemodiálisis. Además de los dispositivos médicos derivados del látex, numerosos artículos del hogar lo contienen también. En la tabla 37-5 se presenta una lista de artículos médicos y del hogar que contienen este material y una de productos alternativos. Se calcula que más de 40 000 dispositivos médicos y productos no médicos contienen látex. Incluso los aditivos químicos que se usan en la manufactura de guantes sin látex y otros artículos se han relacionado con síntomas alérgicos, aunque estos artículos por lo demás tienen poca probabilidad de estimular una respuesta alérgica (AAAAI, 2015; Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

Manifestaciones clínicas

Existen diversos tipos diferentes de reacciones al látex (tabla 37-6). La dermatitis de contacto irritativa, una respuesta no inmunitaria, se presenta por la irritación mecánica de la piel o un pH alcalino relacionado con los guantes de látex. Los síntomas frecuentes de dermatitis irritativa incluyen eritema y prurito. Estos síntomas se eliminan al elegir otra marca de guantes o mediante el uso de guantes sin talco. El uso de crema para las manos antes de colocarse los guantes de látex empeora los síntomas, ya que las cremas extraen las proteínas del látex de los guantes, lo que aumenta la exposición de la piel y el riesgo de desarrollar reacciones alérgicas verdaderas (Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

La hipersensibilidad retardada al látex, una reacción de tipo IV mediada por linfocitos T en el sistema inmunitario, se localiza en el área de exposición y se caracteriza por síntomas de dermatitis de contacto, que incluyen lesiones cutáneas vesiculares, pápulas, prurito, edema, eritema y formación de costra, así como engrosamiento de la piel. Estos síntomas suelen aparecer en el dorso de las manos. Se considera que esta reacción la causan los químicos que se utilizan en la fabricación de los productos de látex; es la reacción más frecuente al material. Aunque no suelen ser potencialmente mortales, las reacciones de hipersensibilidad retardada requieren de cambios importantes en el ambiente del hogar y laboral del paciente para evitar mayor exposición. Las personas que están sensibilizadas al látex tienen un mayor riesgo de desarrollar reacciones alérgicas de tipo I (AAAAI, 2015; Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015).

La hipersensibilidad inmediata, una reacción alérgica de tipo I, está mediada por el sistema de IgE de células cebadas. Los síntomas incluyen rinitis, conjuntivitis, asma y anafilaxia. Las manifestaciones clínicas tienen un inicio rápido e incluyen urticaria, sibilancias, disnea, edema laríngeo, broncoespasmo, taquicardia, angioedema, hipotensión y paro cardíaco.

Con frecuencia, el síntoma inicial (que se presenta a minutos de la exposición al látex) es el prurito, eritema o urticaria local. Los síntomas de reacciones posteriores incluyen urticaria generalizada, angioedema, rinitis, conjuntivitis, asma y choque anafiláctico minutos después de la exposición dérmica o mucosa al látex. Un creciente número de personas alérgicas al látex presentan reacciones graves

caracterizadas por urticaria generalizada, broncoespasmo e hipotensión.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de alergia al látex se basa en la historia clínica y los resultados de las pruebas diagnósticas (Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2015). La sensibilización se detecta en las pruebas cutáneas, la concentración sérica de anticuerpos IgE específicos para el látex *Hevea*. Durante la prueba cutánea se buscan los químicos que se encuentran en la producción de la goma de donde se origina el látex. La prueba cutánea es el método preferido para pacientes con alergias por contacto. La prueba TRUE y otras pruebas cutáneas deben realizarlas sólo los médicos que tienen experiencia en su administración e interpretación y quienes tienen disponible el equipo necesario para tratar las reacciones alérgicas locales o sistémicas al reactivo (Habif, 2016).

Tratamiento médico

El mejor tratamiento disponible para la alergia al látex es evitar productos a base del material, pero a menudo es difícil debido a su amplio uso. Se recomienda a los pacientes que han presentado una reacción anafiláctica al látex que usen una identificación que indique la alergia. Se les debe proporcionar antihistamínicos y un equipo de urgencia que contenga epinefrina, junto con instrucciones acerca del tratamiento de urgencia de los síntomas de alergia al látex. Es necesario aconsejar a los pacientes para que notifiquen a todo el personal de salud, así como a las compañías de paramédicos y ambulancias locales acerca de su alergia. Es conveniente colocar etiquetas de advertencia en las ventanas del automóvil para alertar a la policía y a los paramédicos acerca de la alergia al látex del conductor o el pasajero en caso de tener un accidente automovilístico. Las personas con alergia al látex deben poseer una lista de productos alternativos e informarla a los grupos de apoyo locales; se exhorta para que lleven consigo su propio suministro de guantes sin látex.

Es posible que las personas con sensibilidad de tipo I al látex no sean capaces de trabajar si no es posible lograr un ambiente laboral sin látex. Esta situación suele presentarse con los cirujanos, los dentistas, el personal de quirófano o los enfermeros de las unidades de cuidados intensivos. Las implicaciones laborales para los empleados con sensibilidad de tipo IV al látex suelen ser más fáciles de manejar mediante el cambio de guantes sin látex y evitando el contacto directo con equipo médico a base del compuesto. Aunque se ha intentado la inmunoterapia específica para el látex, este método de tratamiento se encuentra en estado experimental.

Atención de enfermería

El personal de enfermería asume un papel central en el manejo de las alergias al látex tanto en pacientes como en el personal. Se debe interrogar a todos los pacientes sobre alergia al látex, aunque debe ponerse atención especial en quienes se encuentran con riesgo en particular alto (p. ej., pacientes con espina bífida, individuos que se han sometido a múltiples procedimientos quirúrgicos). Cada vez que se realiza un

procedimiento invasivo, el personal debe considerar la posibilidad de las alergias al látex. El personal de enfermería que trabaja en las salas de operaciones, las unidades de cuidados intensivos, las unidades de cirugía menor y las unidades de urgencias necesitan prestar especial atención a la alergia al látex (*véase* la fig. 17-1 en el cap. 17 para un formulario de detección de alergia al látex).

TABLA 37-6 Tipos de reacciones al látex

Tipo de reacción	Causa	Signos y síntomas	Tratamiento
Dermatitis de contacto irritativa	Daño a la piel debido a irritación y pérdida de la epidermis; no es una reacción alérgica. Causada por uso excesivo de jabones y limpiadores, lavado de manos repetitivo, secado de manos inadecuado, irritación mecánica (p. ej., sudoración, frotamiento dentro de guantes con talco), exposición a los químicos que se añaden durante la fabricación de los guantes y pH alcalino de los guantes con talco Es posible que ocurra reacción con la primera exposición, suele ser benigna y no es potencialmente mortal	*Aguda.* Eritema, edema, ardor, molestia, prurito *Crónica.* Piel seca, engrosada, agrietada	Derivar para pruebas diagnósticas Evitar la exposición a irritantes Lavado y secado minucioso de las manos Uso de guantes sin talco con cambios frecuentes de los guantes Cambiar el tipo de guantes Usar agua o humectantes a base de silicona, cremas, lociones o agentes de barrera tópicos Evitar los agentes cutáneos a base de aceite o petróleo con los productos de látex, pues desintegran el producto
Dermatitis de contacto alérgica	Reacción de hipersensibilidad retardada (tipo IV). Suele afectar sólo el área de contacto con el látex; la reacción es por lo general a los aditivos químicos empleados en el proceso de fabricación más que al látex. La causa de la reacción es una sensibilización mediada por linfocitos T a los aditivos del látex La reacción no es potencialmente mortal y es mucho más frecuente que una reacción de tipo I Inicio lento; se produce 18-24 h después de la exposición. Se resuelve dentro de los 3-4 días después de la exposición. Pueden ocurrir reacciones más graves con las exposiciones posteriores	Prurito, eritema, tumefacción, piel engrosada con costras, vesículas, otras lesiones cutáneas	Derivar para diagnóstico (pruebas cutáneas) y tratamiento Lavado y secado minucioso de las manos Usar agua o humectantes a base de silicona, cremas, lociones o agentes de barrera tópicos Evitar los productos a base de aceite o petróleo a menos que sean compatibles con látex Evitar el agente causal identificado porque la exposición continua a los productos de látex en presencia de heridas en la piel contribuye a la sensibilización a la proteína del látex
Alergia al látex	Hipersensibilidad inmediata mediada por IgE de tipo I a las proteínas vegetales en el látex de goma natural. En las personas sensibilizadas, el anticuerpo IgE antilátex estimula la proliferación de las células cebadas y la liberación de histamina de los basófilos. La exposición es a través del contacto con la piel, las mucosas o los tejidos internos o a través de la inhalación de pequeñas cantidades de talco proveniente de los guantes de látex Suelen ocurrir reacciones graves poco después de la exposición parenteral o de mucosas. Las personas con cualquier tipo de reacción de tipo I al látex están en alto riesgo de anafilaxia. Ocurren en el transcurso de minutos después de la exposición: tumefacción local, enrojecimiento, edema, prurito y reacciones sistémicas, que incluyen anafilaxia	Rinitis, rubicundez, conjuntivitis, urticaria, edema laríngeo, broncoespasmo, asma, angioedema por vasodilatación intensa, anafilaxia, colapso cardiovascular, muerte	Tratamiento inmediato de la reacción con epinefrina, líquidos, vasopresores y corticoesteroides, así como soporte de la vía aérea y ventilación con vigilancia cercana en busca de recurrencia en las siguientes 12-14 h Pronta remisión para valoración diagnóstica Tratamiento y valoración diagnóstica en un entorno sin látex Evaluación de todos los pacientes con síntomas de alergia al látex Enseñar al paciente y a su familia acerca del padecimiento y la importancia de prevenir reacciones futuras y evitar el látex (p. ej., usar un brazalete de alerta médica, llevar consigo un inyector de epinefrina)

IgE, inmunoglobulina E.

Aunque la reacción de tipo I es la más importante de las reacciones al látex, debe tenerse cuidado en la presencia de dermatitis irritativa por contacto y la reacción de hipersensibilidad retardada para evitar una mayor exposición de la persona al látex. Se recomienda a los pacientes con alergia al látex que notifiquen a su médico y usen un brazalete con información médica. Los pacientes deben tener conocimiento acerca de los productos que contienen látex y cuáles son las alternativas seguras sin él. Deben conocer también los signos y síntomas de la alergia al látex y el tratamiento de urgencia y la autoinyección de epinefrina en caso de reacción alérgica.

El personal de enfermería es vital en el establecimiento y la participación de comités multidisciplinarios para abordar la alergia al látex y promover un ambiente sin éste. Los protocolos de alergia al látex y la capacitación del personal acerca de la alergia a este material y las precauciones son estrategias importantes para reducir este problema creciente y asegurar la evaluación y el tratamiento oportuno de las personas afectadas.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted atiende un área de cuidados preoperatorios. Una paciente de 38 años de edad le menciona que ha tenido una reacción al látex en el pasado. ¿Cuáles son las prioridades inmediatas de enfermería en la atención de esta paciente? ¿Qué datos de la valoración son necesarios para determinar si la paciente tiene una alergia al látex?

2 pbe Un cartero de 47 años de edad acude a la sala de urgencias quejándose de dificultad para respirar después de ser picado por una abeja. El paciente indica que ya le ha ocurrido dos veces recientemente y parece ser peor cada vez. ¿Cuáles son las intervenciones prioritarias? ¿Qué medicamento es el fármaco de elección para las reacciones alérgicas graves y cómo se administra? Describa la solidez de la evidencia y los criterios utilizados para evaluar su validez.

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Abbas, A., Lichtman, A., &Pillai, S. (2014). *Basic immunology functions and disorders of the immune system* (4th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Arcangelo, V. P., & Peterson, A. (Eds.). (2013). *Pharmacotherapeutics for advanced practice: A practical approach* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Fleisher, T., Shearer, W., Schroeder, H., et al. (2013). *Clinical immunology* (4th ed.). St Louis, MO: Elsevier.

Frandsen, G., &Pennington, S. (2014). *Abrams's clinical drug therapy* (10th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippencott Williams & Wilkens.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Habif, T. (2016). *Clinical dermatology a color guide to diagnosis and therapy* (6th ed.). St Louis, MO: Elsevier.

Hodgson, B., & Kizior, R. (2014). *Saunders nursing drug book*. St Louis, MO: Elsevier.

Katzung, B., & Trevor, A. (2015). *Basic & clinical pharmacology* (13th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Pagana, K., &Pagana, T. (2013). *Mosby's diagnostic & laboratory test reference* (11th ed.). St Louis, MO: Elsevier

Turley, S. (2014). *Medical language* (3rd ed.). Saddle River, NJ: Pearson.

Revistas y documentos electrónicos

Albin, S., & Agarwal, S. (2014). Prevalence and characteristics of reported penicillin allergy in an urban outpatient population. *Allergy and Asthma Proceedings*, *35* (6), 489–494.

American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI). (2015). *Anaphylaxis overview*. Acceso el: 11/15/ 2015 en: www.aaaai.org

American Osteopathic College of Dermatology. (2015). *Urticaria*. Acceso el: 11/15/ 2015 en: www.aocd.org

Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy (ASCIA). (2015). *Immunotherapy for treatment of allergy*. Acceso el: 11/15/ 2015 en: allergy.org.au

Baran, H., Ozcan, K., Selcuk, A., et al. (2014). Allergic rhinitis and its impact on asthma classification correlations. *The Journal of Laryngology & Otology*, *128*, 431–437.

Bernstein, J., Lang, D., Khan, D., et al. (2014). The diagnosis and management of acute and chronic urticaria: 2014 update. *Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice*, *133* (5), 1270–1277.

Bleier, B. (2015). *Nasal/sinus irrigation*. Acceso el: 11/15/ 2015 en: care.american-rhinologic.org
Campbell, R. L., Li, J., Nicklas, R. A., et al. (2014). Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: A practice parameter. *Annals of Allergy Asthma & Immunology*, *113*, 599–608.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Latex allergy: A prevention guide. Acceso el: 11/20/2015 en: www.cdc.gov/niosh/docs/98-113/default.html
Cicardi, M., & Zuraw, B. (2015). *Hereditary andioedema: Treatment of acute attacks*. Acceso el: 11/15/ 2015 en: www.uptodate.com/contents/hereditary-angioedema-treatment-of-acute-attacks
Ciccarelli, F., De Martinis, M., & Ginaldi, L. (2014). An update on autoinflammatory diseases. *Current Medical Chemistry*, *21*(3),261–269.
Fleischer, D., Sicherer, S., Greenhawt, M., et al. (2015). Consensus communication on early peanut introduction and the prevention of peanut allergy in high risk infants. *Journal of Allergy and Immunology*, *136*(2), 258–261.
Fonacier, L., Bernstein, D., Pacheco, K., et al. (2015). Contact dermatitis: A practice parameter-update 2015. *Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice*, *3*, S1–S39.
Herro, E., & Jacob, S. (2014). An update on pediatric allergic contact dermatitis patch testing for common allergens. *Consultant for Pediatrics*, *13*(8), 350–355. Acceso: noviembre 2015, de Consultant for Pediatrics en: www.pediatricsconsultant360.com
Hwang, P., & Patel, Z. (2015). Acute sinusitis and rhinosinusitis in adults: Treatment. Acceso: noviembre 2015 en: www.uptodate.co
Lehrer, E., Mullol, J., Agredo, F., et al (2014). Management of chronic rhinitis in asthma patients: Is there still a debate. *Current Allergy and Asthma Report*, *14*(6), 1–6.
Link, M.S., Berkow, L.C., Kudenchuk, P.J., et al. (2015). Part 7: Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *132*(Suppl 2), S444–S464
Ludman, S., & Boyle, R. (2015). Stinging insect allergy: Current perspectives on venom immunotherapy. *Journal of Allergy and Asthma*, *2015*(8), 75–86.
Mayo Foundation for Medical Education and Research. (2015). *Diseases and conditions: Latex allergy*. Acceso el: 11/20/2015 en: www.mayoclinic.org/diseases-conditions/latex-allergy/basics/definition/CON-20024233
National Institute of Allergy and Infectious Disease (NIAID). (2013). The national asthma education and prevention program. Acceso el: 11/20/2015 en: www.nhlbi.nih.gov/about/org/naepp/
Oppenheimer, J., Durham, S., Nelson, H., et al. (2014). *Allergy diagnostic testing*. Acceso el: 11/20/2015 en: www.worldallergy.org
Perez-Riverol, A., Justo-Jacomini, D., de Lima Zollner, R., et al. (2015). Facing hymenoptera venom allergy: From natural to recombinant allergens. *Toxins*, *7*(7), 2551–2570.
Portnoy, J. (2015). *World allergy*. Acceso el: 11/20/2015 en: www.worldallergy.org
Rosenfeld, R., Piccirillo, J. F., Chandrasekhar, S., et al. (2015). Clinical practice guideline (Update): Adult sinusitis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *152*(2S), S1–S39.
Sampson, H., Aceves, S., Brock, S., et al. (2014). Food allergy: A practice parameter update-2014. *Journal of Allery and Clinical Immunology*, *134*(5), 1025.e1–e43.
Senti, G., von Moos, S., Graf, N., et al. (2015). Determinants of efficacy and safety in epicutaneous allergen immunotherapy: Summary of three clinical trials. *European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, *70*(6), 707–710.
Sheikh, J. (2015). Allergic rhinitis treatment and management. Consultado el 11/15/15 en: emedicine.medscape.com/article/134825-treatment

Recursos

American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology (AAAAI), www.aaaai.org
American College of Allergy, Asthma, and Immunology (ACAAI), www.acaai.org
Asthma and Allergy Foundation of America (AAFA), www.aafa.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
Food Allergy Research Education (FARE), www.foodallergy.org
Mayo Foundation for Medical Education and Research, www.mayoclinic.org
MD Junction, Urticaria Support Group, www.mdjunction.com/urticaria
National Institute of Allergy and Infectious Diseases, www.niaid.nih.gov
Occupational Safety and Health Administration (OSHA), www.osha.gov

38 Valoración y tratamiento de pacientes con enfermedades reumáticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Explicar los aspectos fisiopatológicos de las enfermedades reumáticas.
2. Describir la valoración y los hallazgos diagnósticos observados en pacientes con anomalías o enfermedades reumáticas.
3. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con enfermedades reumáticas.
4. Describir los efectos sistémicos de una enfermedad del tejido conjuntivo.
5. Diseñar un plan de capacitación para el paciente con diagnóstico reciente de enfermedad reumática.
6. Identificar las modificaciones en las intervenciones para adaptarse a los cambios en la capacidad funcional de los pacientes durante la progresión de la enfermedad.

GLOSARIO

Anquilosis: fijación o inmovilidad de una articulación.
Artritis: inflamación de una articulación.
Artritis reumatoide: enfermedad autoinmunitaria sistémica con manifestaciones de artritis simétrica y múltiples características extraarticulares.
Artroplastia: reemplazo de una articulación.
Citocinas: proteínas que son producidas por los leucocitos y que son vitales para la regulación de la hematopoyesis, la apoptosis y la respuesta inmunitaria.
Enfermedades reumáticas: numerosas enfermedades que afectan los músculos esqueléticos, los huesos, el cartílago, los ligamentos, los tendones y las articulaciones.
Exacerbación: período en el que se presentan o aumentan los síntomas de la enfermedad.
Hueso subcondral: placa ósea que soporta al cartílago articular.
Osteofito: masa o protuberancia ósea; espolón óseo.
Paño sinovial: proliferación de tejido sinovial de reciente formación infiltrado con células inflamatorias.
Remisión: período en el cual los síntomas de la enfermedad disminuyen o están ausentes.
Tofos: acumulación de depósitos cristalinos en las superficies articulares, los huesos, los tejidos blandos y el cartílago.

Las **enfermedades reumáticas** comprenden alteraciones autoinmunitarias, degenerativas, inflamatorias y sistémicas que afectan articulaciones, músculos y tejidos blandos del cuerpo. Con mayor frecuencia, se manifiestan con características clínicas de **artritis** (inflamación de una articulación) y dolor. Existen más de 100 tipos diferentes. Los problemas provocados por las enfermedades reumáticas incluyen no sólo limitaciones obvias de la movilidad y actividades de la vida cotidiana, dolor,

fatiga, alteración de la autoimagen y enfermedades del sueño, sino también efectos sistémicos que conducen a la insuficiencia orgánica y la muerte. Es importante comprender las enfermedades reumáticas y sus efectos en la función y el bienestar del paciente con el propósito de desarrollar un plan adecuado de atención de enfermería.

Enfermedades reumáticas

Un estimado de 52.5 millones (22.7%) de adultos en los Estados Unidos han informado artritis u otra enfermedad reumática. Casi 22.7 millones (43.2% de los pacientes diagnosticados con artritis) tienen limitación de la actividad atribuible a la artritis. En 2030, un estimado de 67 millones (25%) de adultos tendrán artritis o una afección reumatológica, y cerca de 25 millones de adultos (37%) referirán limitaciones de la actividad atribuible a la artritis (Barbour, Helmick, Theis, et al., 2013). La artritis y las demás enfermedades reumáticas, así como las limitaciones físicas que las acompañan, son cada vez más prominentes y un problema creciente de salud pública en los Estados Unidos, principalmente en los adultos mayores.

Los procesos de la enfermedad reumática afectan a hombres y mujeres de todas las edades y grupos étnicos. Algunas de estas enfermedades tienen una mayor probabilidad de presentarse en un momento particular de la vida o de afectar a un sexo más que a otro. Por lo general, las mujeres se ven afectadas por enfermedades reumáticas con una frecuencia de dos a nueve veces mayor que los hombres (Barbour, et al., 2013). El inicio de estas anomalías es agudo o insidioso, con un curso tal vez marcado por períodos de **remisión** (un lapso en el cual los síntomas de la enfermedad se atenúan o desaparecen) y **exacerbación** (un período en el que los síntomas se presentan o aumentan). El tratamiento es en ocasiones sencillo, enfocado en el alivio local, o complejo, centrado en el alivio de los efectos sistémicos. Estas enfermedades provocan cambios permanentes y discapacidad.

Es necesario que el personal de enfermería comprenda la clasificación de las enfermedades reumáticas. Un sistema básico consiste en clasificar la enfermedad en monoarticular (una sola articulación) o poliarticular (múltiples articulaciones). Otro sistema consiste en clasificarla como inflamatoria o no inflamatoria. También se incluyen los padecimientos que dañan de manera colateral la estructura musculoesquelética.

Fisiopatología

Cada una de las enfermedades reumáticas presenta características fisiopatológicas únicas. Tres características distintivas de la fisiopatología incluyen inflamación, autoinmunidad y degeneración.

Inflamación

La inflamación es un proceso fisiológico complejo mediado por el sistema inmunitario que se produce en respuesta a estímulos nocivos, como células dañadas o antígenos, que pueden incluir agentes patógenos (virus, bacterias). La inflamación sirve para proteger al organismo de la lesión eliminando el antígeno o suceso

desencadenante. En respuesta al estímulo desencadenante, el antígeno activa el sistema inmunitario haciendo que los monocitos y los linfocitos T (también denominados *células T*) produzcan anticuerpos. Enseguida, los anticuerpos de inmunoglobulina forman complejos inmunitarios con los antígenos. Se inicia la fagocitosis de los complejos inmunitarios, lo que induce una reacción inflamatoria (derrame articular, dolor y edema) (fig. 38-1). La fagocitosis produce sustancias químicas, como leucotrienos y prostaglandinas. Los leucotrienos contribuyen al proceso inflamatorio mediante la atracción de otros leucocitos hacia el área. Las prostaglandinas actúan como modificadores de la inflamación. En algunos casos, aumentan la inflamación; en otros, la disminuyen. Los leucotrienos y las prostaglandinas producen enzimas, como la colagenasa, que desintegran el colágeno, una parte vital de la articulación normal. La liberación de estas enzimas dentro de la articulación causa edema y proliferación de la membrana sinovial. En los pacientes con inflamación crónica, la respuesta inmunitaria puede desviarse de la normal. En lugar de la resolución de la inflamación y el dolor articular una vez que ha desaparecido el suceso desencadenante, se produce la formación de **paño sinovial** (proliferación del tejido sinovial recién formado infiltrado con células inflamatorias). A continuación, se presentan destrucción del cartílago y erosión del hueso.

El proceso inflamatorio inmunitario empieza cuando se presentan los antígenos a los linfocitos T, lo que conduce a una proliferación de células T y B. Los linfocitos B (también denominados *células plasmáticas*) son una fuente de células formadoras de anticuerpos. En respuesta a los antígenos específicos, las células plasmáticas producen y liberan anticuerpos, los cuales se combinan con los antígenos correspondientes para formar pares o complejos inmunitarios. Estos complejos se acumulan y se depositan en el tejido sinovial y otros órganos en el cuerpo, lo que desencadena la reacción inflamatoria que al final daña al tejido afectado.

Autoinmunidad

Una característica de las enfermedades reumáticas es la autoinmunidad, en la cual el organismo reconoce de manera errónea su propio tejido como un antígeno extraño. La autoinmunidad produce la destrucción del tejido mediante el mismo proceso inflamatorio explicado antes, junto con dolor crónico y de larga duración. Aunque la inflamación y la autoinmunidad se localizan principalmente en las articulaciones, también afectan otras áreas. Los vasos sanguíneos (vasculitis y arteritis), pulmones, corazón y riñones son afectados por la autoinmunidad y la inflamación. *Véase* el capitulo 35 para obtener más información sobre las enfermedades autoinmunirarias. Un gran grupo de genes, llamados *genes de antígeno leucocitario humano* (HLA, *human leukocyte antigen*), se ha relacionado con la respuesta inmunitaria y el desarro llo de varias enfermedades reumáticas (Di Lorenzo, 2015).

Degeneración

En las enfermedades reumáticas degenerativas también se produce inflamación, pero como un proceso secundario. Aunque no se comprende del todo la causa de la degeneración del cartílago articular, el proceso articular es activo en términos metabólicos y, por lo tanto, es más exacto denominarlo *degradación*. Una teoría de la

degradación señala que las influencias genéticas, los factores mecánicos y el daño articular previo causan una disfunción en el cartílago. Les sigue la degradación del cartílago, y el aumento del esfuerzo mecánico sobre los extremos óseos causa rigidez en el tejido óseo. Otra teoría establece que la rigidez del tejido óseo provoca un mayor esfuerzo mecánico sobre el cartílago, lo cual a su vez inicia el proceso de degradación. *Véase* el capítulo 39 para mayor información sobre la estructura y función del sistema articular.

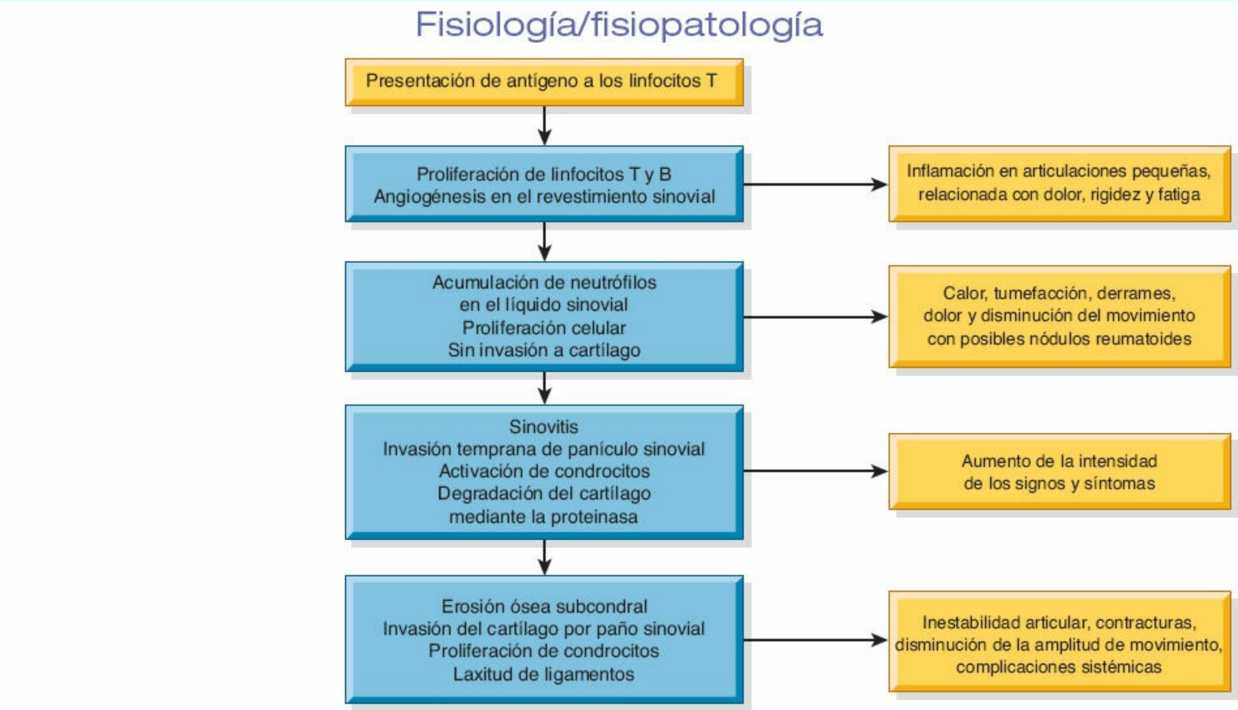


Figura 38-1 • Fisiopatología y signos físicos asociados con la artritis reumatoide.

Manifestaciones clínicas

El síntoma más frecuente de las enfermedades reumáticas que lleva a una persona a buscar atención médica es el dolor. Otros síntomas frecuentes incluyen tumefacción de las articulaciones, limitación de los movimientos, rigidez, debilidad y fatiga.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración se inicia con la entrevista, la cual incluye el inicio de los síntomas y la forma en la que evolucionan, los antecedentes familiares y personales patológicos y cualquier otro factor contribuyente. Debido a que numerosas enfermedades reumáticas son padecimientos crónicos, la entrevista debe incluir también información sobre la percepción que tiene el paciente acerca del problema, tratamientos previos y su eficacia, los sistemas de apoyo del individuo y la base de conocimiento actual del sujeto y su fuente de información. Una entrevista completa va seguida de una exploración física minuciosa (*véase* el cap. 5).

La valoración de las enfermedades reumáticas combina la exploración física con una valoración funcional. La inspección del aspecto general del paciente tiene lugar durante el contacto inicial. Se observan la marcha, la postura y el tamaño

musculoesquelético, así como la estructura general. Se registran las deformidades aparentes y las anomalías en los movimientos. Se observan y registran la simetría, el tamaño y el contorno de otros tejidos conjuntivos, como la piel y el tejido adiposo. El cuadro 38-1 sintetiza las áreas importantes que deben considerarse durante la exploración física. La valoración funcional es una combinación de la entrevista (lo que el sujeto refiere que puede o no hacer) y la exploración (observación de las actividades: el individuo muestra lo que puede o no hacer, como vestirse, levantarse de la silla o sentarse). La observación incluye también las adaptaciones y los ajustes que el paciente ha realizado (en ocasiones sin darse cuenta); por ejemplo, con la afectación del hombro o el codo, la persona se inclina para alcanzar el tenedor, en vez de levantar el tenedor y llevarlo a la boca.

Pruebas de laboratorio

En la tabla 38-1 se enumeran algunas de las pruebas de laboratorio más frecuentes con sus límites normales correspondientes y su relevancia. Gran cantidad de estas pruebas requieren técnicas de laboratorio especiales y no se realizan en todas las instituciones de atención médica. El clínico de atención primaria determina, con base en los síntomas, la etapa de la enfermedad, el coste y el probable beneficio. En algunos casos, las pruebas se utilizan para evaluar el curso de la enfermedad.

Otros estudios de diagnóstico

Los estudios de imagen solicitados con frecuencia para pacientes con enfermedades reumáticas incluyen estudios de rayos X, tomografía computarizada (TC) y estudios de resonancia magnética (RM), así como artrografía. *Véase* el capítulo 39 para mayor información acerca de estos y otros estudios diagnósticos.

Tratamiento médico

La naturaleza crónica de estas afecciones requiere la cooperación entre el paciente y el profesional de la salud. El paciente debe entender el proceso de la enfermedad y participar en la toma de decisiones adecuadas para su cuidado. Es indispensable capacitar al paciente acerca del proceso de la enfermedad y sus opciones de tratamiento para permitirle tomar decisiones informadas sobre su cuidado. El tratamiento de las enfermedades reumáticas se basa en la valoración realizada por el paciente de sus síntomas, la calidad de vida y la valoración objetiva realizada por el profesional de la salud (Schur y Moreland, 2016). La tabla 38-2 describe los objetivos y las estrategias para el cuidado del paciente con enfermedades reumáticas.

Tratamiento farmacológico

En las enfermedades reumáticas se utilizan fármacos para tratar los síntomas, controlar la inflamación y, en algunos casos, modificar la enfermedad. Los medicamentos útiles incluyen salicilatos, antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (ARME) biológicos y no biológicos. Como su nombre lo indica, los ARME tienen la capacidad de suprimir la respuesta autoinmunitaria, alterar la progresión de la enfermedad y detener o

disminuir el daño a los tejidos de las articulaciones, cartílagos y órganos. Se ha encontrado que los ARME detienen la progresión de la pérdida y la destrucción óseas y que pueden inducir remisión (Carter, Patty-Resk, Ruffing, et al., 2015). Se teoriza que los ARME no biológicos reducen las **citocinas** proinflamatorias (proteínas de señalización celular) y aumentan las citocinas antiinflamatorias. Los ARME biológicos, por el contrario, se han diseñado específicamente para detectar una célula o molécula determinada dentro del sistema inmunitario para tratar una enfermedad reumática particular. Los ARME biológicos específicos se dirigen al factor de necrosis tumoral α (TNF-α, *tumor necrosis factor* α), los linfocitos B y T, la interleucina 1 (IL-1) y la interleucina 6 (IL-6). La tabla 38-3 muestra los medicamentos que se utilizan con frecuencia.

El control de la inflamación relacionada con la enfermedad ayuda a mitigar el dolor, aunque a menudo ésta es una respuesta retardada. Los medicamentos no opiáceos se administran con frecuencia para el tratamiento del dolor, en especial al principio del programa terapéutico, hasta que se instituyan otras medidas.

Tratamiento no farmacológico del dolor

Los métodos no farmacológicos para el control del dolor son importantes. La aplicación de calor es útil para el alivio del dolor, la rigidez y el espasmo muscular. El calor superficial se aplica en la forma de baños de tina o duchas calientes y compresas húmedas calientes. Los baños de parafina (inmersiones), que suministran calor concentrado, son útiles para los pacientes con compromiso de muñeca y articulaciones pequeñas. Se logra un beneficio máximo en el transcurso de 20 min después de la aplicación. El uso frecuente y durante períodos cortos es más beneficioso. Los ejercicios terapéuticos se realizan con mayor comodidad y eficacia después de la aplicación de calor.

Los dispositivos, como aparatos ortopédicos, férulas y artículos auxiliares para la deambulación (p. ej., bastones, muletas, andador), reducen el dolor limitando el movimiento o el esfuerzo de apoyar el peso en las articulaciones dolorosas. Las articulaciones inflamadas de manera aguda se ponen en reposo mediante la aplicación de férulas para limitar el movimiento. Las férulas apoyan además la articulación para aliviar el espasmo. Los bastones y las muletas mitigan el esfuerzo de las articulaciones inflamadas y dolorosas que soportan peso, y al mismo tiempo favorecen la deambulación con seguridad. Los collarines cervicales se utilizan para soportar el peso de la cabeza y limitar el movimiento cervical. Es posible colocar una barra metatarsiana o plantillas especiales en los zapatos del paciente en presencia de dolor o deformidad del pie. En ocasiones, se requiere una combinación de métodos, pues en diferentes momentos funcionan mejor algunos de ellos.

Cuadro 38-1 VALORACIÓN

Valoración de las enfermedades reumáticas

Además de la valoración de la cabeza a los pies, o revisión por sistemas, las siguientes son áreas importantes de consideración al realizar la exploración física completa de un paciente con una enfermedad reumática o sospecha de ésta.

Manifestación	Significado
Piel (investigar e inspeccionar):	
Exantema, lesiones	Relacionados con lupus eritematoso sistémico (LES), vasculitis, efecto adverso de fármaco.
Aumento de formación de equimosis	Relacionado con diversas enfermedades reumáticas y efecto adverso de fármaco.
Eritema	Signo de inflamación.
Adelgazamiento	Efecto adverso de fármaco.
Calor local	Signo de inflamación.
Fotosensibilidad	Asociada con LES, dermatomiositis, efecto adverso de fármaco.
Cabello (preguntar e inspeccionar):	
Alopecia o adelgazamiento	Relacionados con enfermedades reumáticas o efecto adverso de fármaco.
Ojos (preguntar e inspeccionar):	
Resequedad, sensación arenosa	Relacionadas con el síndrome de Sjögren (que se presenta con frecuencia con la artritis reumatoide [AR] y el LES).
Disminución de la agudeza visual o ceguera	Relacionadas con arteritis temporal, complicaciones de un fármaco.
Cataratas	Efecto adverso de fármaco.
Disminución de la visión periférica	Efecto adverso de fármaco.
Conjuntivitis, uveítis	Asociada con espondilitis anquilosante y síndrome de Reiter.
Oído (preguntar):	
Acúfenos	Efecto adverso de fármaco.
Disminución de la agudeza auditiva	Efecto adverso de fármaco.
Boca (preguntar e inspeccionar):	
Lesiones bucales, sublinguales	Relacionadas con vasculitis, dermatomiositis, efecto adverso de fármaco.
Disgeusia	Efecto adverso de fármaco.
Resequedad	Relacionada con síndrome de Sjögren.
Disfagia	Relacionada con miositis.
Dificultad para masticar	Relacionada con disminución de la amplitud del movimiento de la mandíbula.
Tórax (inspeccionar y preguntar):	
Dolor pleurítico	Relacionado con AR y LES.
Disminución de la expansión del tórax	Relacionada con espondilitis anquilosante.
Intolerancia a la actividad (disnea)	Relacionada con hipertensión pulmonar en la esclerodermia.
Sistema cardiovascular (preguntar, inspeccionar, palpar):	
Palidez de los dedos al exponerlos al frío	Relacionada con fenómeno de Raynaud.
Pulsos periféricos	Un déficit indica compromiso vascular o edema relacionado con efecto del fármaco o enfermedades reumáticas, en especial LES o

	esclerodermia.
Abdomen (preguntar y palpar):	
Hábitos intestinales alterados	Relacionados con esclerodermia, espondilosis, colitis ulcerosa, disminución de la movilidad física, efecto adverso de fármaco.
Náuseas, vómitos, meteorismo y dolor	Efectos adversos de un fármaco.
Cambio en el peso (determinar)	Relacionado con AR (disminución), efecto adverso de fármaco (aumento o disminución).
Genitales (preguntar e inspeccionar):	
Resequedad, prurito	Relacionados con síndrome de Sjögren.
Menstruaciones anómalas	Efecto adverso de fármaco.
Desempeño sexual alterado	El miedo al dolor (o al dolor causado por la pareja) y la limitación del movimiento afectan la actividad sexual.
Higiene	La mala higiene se relaciona con las limitaciones de las actividades cotidianas.
Uretritis, disuria	Asociadas con espondilitis anquilosante y síndrome de Reiter.
Lesiones	Relacionadas con vasculitis.
Neurológica (preguntar e inspeccionar):	
Parestesias de extremidades; patrón de reflejos anómalo	Compresión nerviosa relacionada con síndrome del túnel carpiano, estenosis espinal, etc.
Cefaleas	Relacionadas con arteritis temporal, efecto adverso de fármaco.
Musculoesquelética (inspeccionar y palpar):	
Enrojecimiento, calor, tumefacción, dolor a la palpación, deformidad de la articulación-localización de la primera articulación afectada, patrón de progresión, simetría, naturaleza aguda o crónica	Signos de inflamación.
Amplitud de movimiento de la articulación	La amplitud de movimiento disminuida puede indicar gravedad o progresión de la enfermedad.
Hallazgos en los tejidos circundantes:	
Atrofia muscular, nódulos subcutáneos, quiste poplíteo	Manifestaciones extraarticulares.
Fuerza muscular (agarre)	La fuerza muscular disminuye con el aumento de la actividad de la enfermedad.

TABLA 38-1 Estudios en sangre de uso frecuente para las enfermedades reumáticas

Prueba	Valor normal	Importancia
Suero		
Creatinina		
Residuo metabólico excretado a	0.7-1.4 mg/dL (62-124	El aumento indica daño renal en el LES,

través de los riñones	μmol/L)	esclerodermia y poliarteritis
Recuento de eritrocitos		
Determina los eritrocitos circulantes	*Hombres:* 4 600 000-6 200 000/mm^3 (4.6-6.2 × 10^{12}/L) *Mujeres:* 4 200 000-5 400 000/mm^3 (4.2-5.4 × 10^{12}/L)	Se observa disminución en AR, LES
Velocidad de sedimentación globular (VSG) o eritrosedimentación		
Determina la velocidad a la cual se sedimentan los eritrocitos de sangre no coagulada en 1 h	Westergren: Hombres menores de 50 años: < 15 mm/h Hombres de más de 50 años: < 20 mm/h Mujeres menores de 50 años: < 25 mm/h Mujeres de más de 50 años: < 30 mm/h	El aumento suele observarse en las enfermedades inflamatorias del tejido conjuntivo Un aumento indica mayor inflamación, que provoca aglomeración de los eritrocitos, lo que los hace más pesados de lo normal. Cuanto mayor es la VSG, mayor es la actividad inflamatoria
Hematócrito		
Determina el tamaño, la capacidad y el número de las células presentes en la sangre	*Hombres:* 42-52% *Mujeres:* 35-47%	Se aprecia disminución en la inflamación crónica (anemia de la enfermedad crónica); además, pérdida de sangre a través de sangrado digestivo
Recuento de leucocitos		
Determina los leucocitos circulantes	4 500-11 000 células/mm^3	Se observa disminución en el LES
VDRL (Venereal Disease Research Laboratory)		
Determina la cantidad de anticuerpos contra sífilis	No reactivo	En ocasiones, se encuentran resultados falsos positivos con el LES
Ácido úrico		
Determina la concentración de ácido úrico en el suero	2.5-8 mg/dL (0.15-0.5 mmol/L)	Se observa aumento con la gota. Durante una exacerbación aguda, los valores pueden ser normales. Una vez que la exacerbación cede, la concentración permanece elevada en caso de gota
Inmunología en suero		
Anticuerpo antinuclear (AAN)		
Determina los anticuerpos que reaccionan con diversos antígenos nucleares Si están presentes los anticuerpos, otros estudios determinan el tipo de AAN circulante en la sangre (anti-ADN, anti-RNP)	Negativo Unos cuantos adultos sanos tienen un AAN positivo	La prueba positiva se relaciona con LES, AR, esclerodermia, enfermedad de Raynaud, síndrome de Sjögren, arteritis necrosante Cuanto más alta es la titulación, mayor es la inflamación El patrón de inmunofluorescencia (con manchas, homogénea o nucleolar) ayuda a determinar el diagnóstico
Anti-ADN, fijación de ADN		

La medición de la titulación del anticuerpo contra ADN bicatenario	Negativo	Se observa una titulación elevada en el LES; los aumentos en la titulación indican aumento en la actividad de la enfermedad
Concentraciones de complemento: C3, C4		
El *complemento* es una proteína que se fija a los complejos antígeno anticuerpo con fines de lisis. Cuando el número de complejos aumenta demasiado, el complemento se utiliza para la lisis, con lo que se disminuye su cantidad en la sangre	*C3:* 80-170 mg/dL (0.8-1.7 g/L) *C4:* 18-51 mg/dL (180-510 mg/L)	Se observa disminución en la AR y el LES Su disminución indica actividad autoinmunitaria e inflamatoria
Proteína C reactiva (PCR)		
Muestra la presencia de glucoproteína anómala debida a un proceso inflamatorio	< 1 mg/dL (<10 mg/L)	Una lectura positiva indica inflamación activa
Electroforesis de inmunoglobulinas		
Mide los valores de inmunoglobulinas	*IgA:* 80-400 mg/dL (0.8-4 g/L) *IgG:* 600-1 800 mg/dL (6-18 g/L) *IgM:* 55-250 mg/dL (0.55-2.5 g/L)	Las concentraciones elevadas se encuentran en personas que tienen enfermedades autoinmunitarias
Factor reumatoide (FR)		
Determina la presencia de anticuerpos anómalos que se observan en la enfermedad del tejido conjuntivo	Negativo	Titulación positiva > 1:80 Presente en el 80% de quienes padecen AR El FR positivo también indica LES, síndrome de Sjögren o enfermedad de tejido conjuntivo mixta. Cuanto mayor sea la titulación (número a la derecha de los dos puntos), mayor es la inflamación
Tipificación tisular		
Antígeno HLA-B27		
Mide la presencia de HLA, los cuales se utilizan para el reconocimiento tisular	Negativo	Se encuentra en el 80-90% de los pacientes con espondilitis anquilosante y síndrome de Reiter

AR, artritis reumatoide; ADN, ácido desoxirribonucleico; HLA, antígeno leucocitario humano; IgA, inmunoglobulina A; IgG, inmunoglobulina G; IgM, inmunoglobulina M; LES, lupus eritematoso sistémico; RNP, ribonucleoproteína.

Adaptado de: Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 38-2 Objetivos de tratamiento y conductas para las enfermedades reumáticas

Objetivos	Conductas de tratamiento
Suprimir la inflamación y la reacción autoinmunitaria	Optimizar el tratamiento farmacológico (fármacos antiinflamatorios y modificadores de la enfermedad)

Controlar el dolor	Proteger las articulaciones; atenuar el dolor con férulas, modalidades térmicas, técnicas de relajación
Mantener o mejorar la movilidad articular	Implementar programas de ejercicios para la movilización de la articulación y fortalecimiento muscular, así como la salud general
Mantener o mejorar el estado funcional	Utilizar dispositivos y técnicas de adaptación
Aumentar el conocimiento del paciente sobre el proceso de la enfermedad	Proporcionar y reforzar la capacitación al paciente
Promover el autocuidado mediante el cumplimiento del régimen terapéutico por el paciente	Enfatizar la compatibilidad del esquema terapéutico y el estilo de vida

Ejercicio y actividad

La naturaleza progresiva de la mayoría de las enfermedades reumáticas acentúa la importancia de mantener y, cuando es posible, mejorar la movilidad de las articulaciones y el estado funcional general. Los programas apropiados de ejercicio logran reducir el dolor y mejorar la función (Miller, 2015). Los cambios en la marcha, así como la limitación articular, con frecuencia requieren de la derivación para terapia de rehabilitación. Para el movimiento, es crucial disponer de un programa de ejercicios individualizado. La tabla 38-4 resume los ejercicios adecuados para los pacientes con enfermedades reumáticas. Las intervenciones y los programas de terapia física y ocupacional son beneficiosos para mejorar la actividad física y mantener la amplitud de movimiento. Este tipo de intervenciones puede incluir ejercicios de estiramiento, acondicionamiento muscular, ejercicios aeróbicos, masajes, acupuntura, quiropráctica y manipulación osteopática. Otras medidas para la atenuación del dolor incluyen las técnicas de relajación muscular, imaginación guiada, autohipnosis y distracción. Se ha encontrado que el uso de una unidad de neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS, *transcutaneous electrical neurostimulation*) también mejora el dolor y la actividad física (Carter, et al., 2015). Se indica un fármaco analgésico leve antes de iniciar el programa de ejercicio. Se recomienda un programa de pérdida de peso para aminorar el esfuerzo sobre las articulaciones dolorosas. Cualquier paciente que experimenta dolor agudo o prolongado relacionado con el ejercicio debe informar al médico para su evaluación.

El desafío principal para el paciente y el médico es la necesidad de ajustar todos los aspectos del tratamiento de acuerdo con la actividad de la enfermedad. En particular, para el individuo con una enfermedad activa difusa del tejido conjuntivo, como la artritis reumatoide (AR) o el lupus eritematoso sistémico (LES), los grados de actividad varían de un día a otro e incluso en un mismo día.

Sueño

Se puede prescribir el uso a corto plazo de dosis bajas de antidepresivos, como la amitriptilina, para restablecer los patrones de sueño adecuados y mejorar el tratamiento del dolor (Papadakis, McPhee y Rabow, 2015). Los pacientes necesitan obtener un sueño reparador, de tal manera que sea posible sobrellevar el dolor, reducir al mínimo la fatiga física y afrontar los cambios asociados con una

enfermedad crónica. En los pacientes con afección aguda, el tiempo de sueño se reduce y se interrumpe con frecuencia por despertares prolongados. La rigidez, la depresión y los medicamentos comprometen también la calidad del sueño y aumentan la fatiga diurna. Un programa inductor de sueño, los fármacos y las medidas de comodidad ayudan a mejorar la calidad del sueño.

La capacitación sobre conductas de higiene del sueño es útil para favorecer un sueño reparador. Estas medidas incluyen el establecimiento de una hora fija para dormir y una hora regular para despertar, la creación de un ambiente silencioso para el sueño, una habitación con una temperatura cómoda, evitar los factores que interfieren con el sueño (p. ej., consumo de alcohol y cafeína), practicar ejercicios de relajación y levantarse de la cama y realizar otra actividad (p. ej., leer) si no es posible dormir.

Atención de enfermería

El plan de atención de enfermería mostrado en el cuadro 38-2 detalla diagnósticos de enfermería, intervenciones y desenlaces clínicos esperados para el paciente con una enfermedad reumática.

Consideraciones gerontológicas

Las diversas enfermedades reumáticas que afectan al adulto mayor plantean desafíos únicos. Estos desafíos se relacionan con la discapacidad, cambios cognitivos, comorbilidades y diagnósticos. Los problemas musculoesqueléticos son los padecimientos informados con mayor frecuencia en los adultos mayores (Miller, 2015) y los profesionales de la salud los verán cada vez más a menudo en los próximos años junto con la discapacidad asociada, especialmente entre los adultos mayores frágiles.

Las comorbilidades plantean un desafío único en el diagnóstico de las enfermedades reumáticas en los adultos mayores porque tienen el potencial de enmascarar o modificar los síntomas (Papadakis, et al., 2015). La frecuencia, el patrón de inicio, las características clínicas, la gravedad y los efectos en la función de la enfermedad reumática pueden ser diferentes en los pacientes de edad muy avanzada. Además, otros padecimientos pueden tener prioridad sobre la enfermedad reumática, que con frecuencia se convierte en un diagnóstico y preocupación secundarios. La disminución de la visión y las alteraciones del equilibrio, a menudo presentes en los adultos mayores, pueden ser problemáticas si las enfermedades reumáticas en los miembros inferiores afectan la locomoción. La combinación de la agudeza visual y audición disminuidas, la pérdida de la memoria y la depresión también contribuye a que los adultos mayores no sigan el esquema de tratamiento (Miller, 2015). Pueden ser necesarias técnicas especiales para promover la seguridad y el autocuidado del paciente, además de estrategias como mnemotecnias para los medicamentos.

El patrón de marcha, la postura y la flexión de las articulaciones son datos conductuales que ayudan al personal de enfermería a valorar el dolor del paciente en caso de deterioro cognitivo. Los adultos mayores, especialmente los hombres,

también son renuentes a comunicar su dolor a menos que se les pregunte específicamente. Por lo general, el dolor no tratado o tratado de forma parcial en esta población de pacientes afecta la calidad de vida, lo cual puede exacerbar otros padecimientos (Carter, et al., 2015).

TABLA 38-3 Fármacos utilizados en las enfermedades reumáticas

Fármaco	Acción, uso e indicaciones	Consideraciones de enfermería
Salicilatos		
Acetilado. Ácido acetilsalicílico *No acetilado.* Salicilato de colina, salsalato, salicilato sódico	*Acción.* Antiinflamatoria, analgésica, antipirética Los salicilatos acetilados son inhibidores de la agregación plaquetaria Las dosis antiinflamatorias producen concentraciones de salicilato de 20-30 mg/dL	Administrar con los alimentos para evitar irritación gástrica Valorar en busca de acúfenos, intolerancia gástrica, hemorragia GI y púrpura Vigilar en busca de posible confusión en los ancianos
Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)		
Diclofenaco, diflunisal, etodolaco, flurbiprofeno, ibuprofeno, indometacina, ketoprofeno, meclofenamato, meloxicam, nabumetona, naproxeno, oxaprocina, piroxicam, sulindaco, tolmetina sódica *Antagonistas de la enzima COX-2.* Celecoxib	*Acción.* Antiinflamatoria, analgésica, antipirética, inhibidora de la agregación plaquetaria El efecto antiinflamatorio ocurre 24 semanas después de iniciados Todos los AINE son útiles para el tratamiento a corto plazo del ataque agudo de gota Los AINE son alternativas a los salicilatos como terapia de primera línea en varias enfermedades reumáticas *Acción.* Inhiben sólo las enzimas de ciclooxigenasa 2 (COX-2), las cuales se producen durante la inflamación, y no afectan enzimas COX-1, lo cual protege al estómago	Administrar AINE con los alimentos Vigilar en busca de efectos adversos GI, en SNC, cardiovasculares, renales, hemáticos y cutáneos Evitar los salicilatos; utilizar paracetamol para analgesia adicional Observar en busca de posible confusión en los adultos mayores Vigilancia igual que para otros AINE Aumenta el riesgo de episodios cardiovasculares, que incluyen infarto de miocardio e ictus Adecuado para los ancianos y pacientes que tienen alto riesgo de úlcera gástrica
Antirreumáticos modificadores de la enfermedad (ARME)		
Antipalúdicos. Hidroxicloroquina, cloroquina	*Acción.* Antiinflamatoria, inhiben las enzimas lisosómicas De acción lenta, el inicio toma 24 meses. Pueden utilizarse en combinación con otra terapia ARME Útiles en la AR y LES	Administrar de forma concurrente con AINE Evaluar en busca de cambios visuales, malestar GI, exantema cutáneo, cefaleas, fotosensibilidad, aclaramiento del cabello Enfatizar la necesidad de revisiones oftalmológicas (cada 6-12 meses)
Inhibidores de la cinasa Janus (JAK)	*Acción.* Ingresan en la célula y se une al sitio activo de JAK, inhibe la autofosforilación y activación de la JAK, que inhibe la producción de citocinas. Pueden usarse en combinación con metotrexato u otros ARME no biológicos. También pueden utilizarse como monoterapia	Administrar dos veces al día. No administrar con ARME biológicos o inmunosupresores potentes. Vigilar los lípidos 4-8 sem tras el inicio del tratamiento. Controlar rutinariamente las enzimas hepáticas
Sulfasalazina	*Acción.* Antiinflamatoria, reducen la respuesta linfocítica, inhiben la angiogénesis Útiles en la AR, espondiloartropatías seronegativas	Administrar de forma concurrente con AINE No usar en pacientes con alergia a las sulfas o salicilatos Enfatizar la ingesta adecuada de líquidos Valorar en busca de malestar GI, exantema cutáneo, cefalea, anomalías hepáticas, anemia
Inmunosupresores. Metotrexato, azatioprina, ciclofosfamida	*Acción.* Supresión inmunitaria, afectan la síntesis del ADN y otros efectos celulares Tienen potencial teratógeno; la azatioprina y ciclofosfamida se reservan para enfermedad más agresiva y que no responde El metotrexato es el patrón de referencia para el tratamiento de la AR; también es útil en el LES. El metotrexato puede administrarse por vía oral o por inyección intramuscular o subcutánea	Valorar en busca de supresión de médula ósea, ulceraciones GI, exantemas, alopecia, toxicidad vesical, presencia de infecciones Vigilar el hemograma, enzimas hepáticas, creatinina a las 6 sem tras el inicio, después cada 2-3 meses según corresponda Asesorar a la paciente sobre medidas anticonceptivas debido a teratogenicidad
Ciclosporina	*Acción.* Supresión inmunitaria mediante la inhibición de los linfocitos T Se utiliza para AR grave, progresiva y que no responde a otros ARME Se utiliza en combinación con metotrexato	Valorar un ajuste paulatino de la dosis hasta observar respuesta o la presencia de toxicidad Valorar en busca de efectos tóxicos: sangrado de encías, retención de líquidos, crecimiento del cabello, temblores Vigilar la presión arterial y la función renal (creatinina) cada 2 semanas hasta que se estabilice
Inmunomoduladores		
Inhibidor de la síntesis de pirimidina. Leflunomida	*Acción.* Efectos antiproliferativos y antiinflamatorios. Se usa en la AR moderada a grave Se usa sola o en combinación con otros ARME	Vida media prolongada; requiere dosis de impregnación seguida de administración diaria. Valorar en busca de diarrea, caída del cabello, exantema cutáneo, úlceras bucales Vigilar las pruebas de función hepática Contraindicada en el embarazo y lactancia Administrar por vía oral

Bloqueadores del TNF. Adalimumab, certolizumab pegol, etanercept, infliximab, golimumab	*Acción.* Modificadores de la respuesta biológica que se fija al TNF, una citocina referida en las respuestas inflamatorias e inmunitarias. Se usan en la AR moderada a grave. Se toman solos o con metotrexato u otros ARME. El adalimumab se administra cada 2 semanas, pero puede utilizarse cada semana si no hay eficacia. El certolizumab pegol se administra por inyección subcutánea cada 2 semanas. El etanercept se administra por inyección subcutánea semanal. El infliximab se administra a través de vía i.v. durante 2 h o más. El fármaco debe refrigerarse El golimumab se administra por inyección subcutánea una vez al mes. El golimumab subcutáneo es una segunda alternativa que se administra por vía i.v. cada 8 semanas después de 2 dosis de carga iniciales	El paciente debe someterse a pruebas de detección de tuberculosis antes de empezar este fármaco. Enseñar al paciente la autoinyección subcutánea. Vigilar en busca de reacciones en el sitio de inyección. Informar al paciente acerca del aumento de riesgo de infección y que debe suspender el medicamento si presenta fiebre. Notificar al médico si se produce cualquier enfermedad o infección y suspender el fármaco
Modulador de coestimulación de linfocitos T. Abatacept	*Acción.* Bloquea una de las vías necesarias para activar completamente los linfocitos T, disminuyendo las respuestas inflamatorias e inmunitarias. Utilizado en la AR moderada a grave que no responde a los inhibidores del TNF. Se usa con metotrexato o ARME distintos a inhibidores del TNF o anakinra	Administrado i.v. inicialmente, luego se cambia a administración subcutánea una vez por semana. Enseñar al paciente la autoinyección subcutánea una vez al día. Vigilar en busca de reacciones en el sitio de inyección. Instruir al paciente acerca del aumento del riesgo de infección y que debe suspender el medicamento si presenta fiebre. Infusiones i.v. administradas cada 4 semanas en infusión de 30 min
Bloqueador de la producción de linfocitos B. Rituximab	*Acción.* Se une a los antígenos de superficie CD20 de los linfocitos B. Se usa en la AR resistente al tratamiento en pacientes con respuesta inadecuada a antagonistas del TNF. Se administra con metotrexato	El rituximab se administra como dos dosis de 1 000 mg por infusión i.v. separadas por 2 sem. Dado en las semanas 0 y 2 y luego se administra en infusiones sucesivas 24 sem más tarde o con base en el diagnóstico clínico (frecuentemente cada 6 meses). Dar medicación previa con paracetamol, antihistamínicos y metilprednisolona 30 min antes de la infusión de rituximab. Instruir al paciente sobre el mayor riesgo de infección
Antagonista del receptore de IL-1 humana. Anakinra	*Acción.* Bloquea los receptores de IL-1, lo que atenúa las respuestas inflamatorias e inmunitarias. Se usa en la AR moderada a grave. Se emplea solo o con metotrexato u otros ARME que no sean bloqueadores del TNF	Se administra cada día mediante inyección subcutánea. Capacitar al paciente en la autoinyección subcutánea una vez al día. El fármaco debe estar refrigerado. Vigilar en busca de reacciones en el sitio de inyección Instruir al paciente acerca del aumento del riesgo de infección y que debe suspender el medicamento si presenta fiebre
Antagonista del receptor de IL-6 humana. Aocilizumab	*Acción.* Bloquea los receptores de IL-6, lo que atenúa las respuestas inflamatorias e inmunitarias. Puede utilizarse en combinación con metotrexato u otros ARME no biológicos	Administrar i.v. cada 4 sem. Instruir al paciente sobre el mayor riesgo de infección
Corticoesteroides		
Prednisona, prednisolona, hidrocortisona	*Acción.* Antiinflamatoria. Usarlos durante la menor duración y a la dosis más baja posible para minimizar los efectos adversos Útiles para AR que no remite, LES, polimialgia reumática, miositis, arteritis Acción rápida; inicio en días Inyecciones intraarticulares útiles para articulaciones que no responden a AINE	Valorar en busca de toxicidad: cataratas, irritación GI, hiperglucemia, hipertensión, fracturas, necrosis avascular, hirsutismo, psicosis Las articulaciones más susceptibles para las inyecciones incluyen los tobillos, rodillas, caderas, hombros y manos Las inyecciones repetidas causan daño articular. Usar con cautela en los pacientes diagnosticados con diabetes, debido a los efectos que causan elevación de la glucemia
Analgésicos tópicos		
Capsaicina	*Acción.* Analgésica	Capacitar al paciente para aplicarla en poca cantidad, evitar las áreas de piel abierta, evitar el contacto con los ojos y mucosas. Lavarse las manos con cuidado después de su aplicación Valorar en busca de irritación local de la piel

AR, artritis reumatoide; COX, ciclooxigenasa; GI, gastrointestinal; IL-1, interleucina 1; IL-6, interleucina 6; i.m., intramuscular; i.v., intravenoso; LES, lupus eritematoso sistémico; SNC, sistema nervioso central; TNF, factor de necrosis tumoral.
Adaptado de: Karch, A. (2014). *Lippincott's nursing drug guide.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 38-4 Ejercicios para favorecer la movilidad

Tipo de ejercicio	Propósito	Desempeño recomendado	Precauciones
Amplitud de movimiento	Mantener la flexibilidad y el movimiento de la articulación	Activo o activo/autoasistido por lo menos una vez al día	Reducir el número de repeticiones cuando esté presente inflamación
Ejercicio isométrico	Mejorar el tono muscular, la resistencia estática y la fuerza; preparar para ejercicios dinámicos y con soporte de peso	Alcanzar el 70% de la contracción voluntaria máxima cada día	Vigilar la presión arterial: los ejercicios isométricos elevan la presión arterial y disminuyen la irrigación sanguínea a los músculos
Ejercicio dinámico	Mantener o aumentar la fuerza dinámica y resistencia; aumentar la fuerza muscular; mejorar la irrigación sanguínea sinovial; promover la fuerza del hueso y el cartílago	Empezar con repeticiones en contra de la gravedad y agregar resistencia de forma progresiva; realizar durante 2-3 días por semana	Aumenta el esfuerzo biomecánico en las articulaciones inestables o mal alineadas
Ejercicio aeróbico	Mejorar la condición física cardiovascular y la resistencia	Realizar durante 3-5 días por semana de 20 a 30 min de ejercicio de intensidad moderada	Progresar con lentitud conforme mejoran la tolerancia a la actividad y la condición física
Ejercicio en piscina	El agua apoya o se opone al movimiento; el agua tibia proporciona relajación muscular	Proporciona un medio de flotación para la realización de ejercicio dinámico o aeróbico	Piscina con agua caliente; agua profunda para minimizar la compresión de la articulación; calzado antiderrapante para seguridad y comodidad. Recibir instrucción adecuada sobre un programa diseñado para personas con artritis

Adaptado de: Carter S. C., Patty-Resk, C., Ruffing, V., et al. (2015). *Core curriculum for rheumatology nursing* (1st ed.). Greenville, SC: Lyons Den Solutions, LLC.

Los adultos mayores tienen un mayor riesgo de osteoporosis. La osteoporosis progresiva causa dolor, pérdida de la movilidad, autoimagen devaluada y aumento de la morbilidad. Por lo tanto, no se debe pasar por alto el diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis en esta población. El tratamiento farmacológico (incluyendo los analgésicos), el ejercicio, las ayudas posturales, la modificación de actividades de la vida cotidiana y el apoyo psicológico son componentes útiles del programa de tratamiento para el adulto mayor.

Es importante identificar los efectos de la enfermedad reumática en el estilo de vida, la independencia y el estado psicológico del paciente para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. De manera rutinaria, se detecta un estado de ánimo depresivo en aquellos que sufren de enfermedad articular crónica. La imagen corporal y el autoestima del adulto mayor con enfermedad reumática, combinados con la depresión subyacente, pueden interferir con el uso de dispositivos de ayuda, como bastones. El uso de ayudas funcionales, por ejemplo, alcanzadores de mango largo o unas pinzas, puede ser visto por el adulto mayor como una prueba de envejecimiento y no como un medio para aumentar la independencia.

Debido a que la mayoría de las enfermedades reumáticas implican dolor, especialmente en las articulaciones, algunos adultos mayores pueden considerar sus síntomas como consecuencias inevitables del envejecimiento. De hecho, numerosos ancianos esperan y aceptan la inmovilidad y los problemas de autocuidado relacionados con las enfermedades reumáticas y no buscan ayuda, pensando que no se puede hacer nada.

Por lo general, el adulto mayor tiene un patrón de afrontamiento de por vida frente al estrés de la vida cotidiana. Según el éxito de ese patrón, el adulto mayor puede a menudo mantener una actitud positiva y la autoestima ante una enfermedad reumática, sobre todo si dispone de apoyo. Se deben valorar las estrategias previas de afrontamiento del estrés. Si estas estrategias han sido eficaces, se debe alentar y apoyar al paciente para que las use. Si son ineficaces, el personal debe ayudar al paciente a identificar estrategias alternativas, fomentar el uso de nuevas estrategias y

valorar su eficacia.

El tratamiento farmacológico de la enfermedad reumática es más complicado en los pacientes mayores que en los jóvenes. Si los fármacos afectan los sentidos (audición, cognición), este efecto se intensifica en el adulto mayor. El efecto acumulativo de los medicamentos, en general, se acentúa debido a los cambios fisiológicos del envejecimiento. Por ejemplo, la disminución de la función renal en el adulto mayor altera el metabolismo de ciertos medicamentos, como los AINE. Los adultos mayores son más propensos a los efectos secundarios asociados con el uso de varios fármacos.

Lo anterior se debe en parte a que al contacto más frecuente de los adultos mayores con los profesionales de la salud por una variedad de padecimientos hace posible un tratamiento excesivo o inadecuado. El malestar por dolor puede abordarse con la prescripción de un analgésico opiáceo que sustituye a las indicaciones de reposo, uso de un dispositivo de ayuda y medios físicos locales como calor o frío. El paracetamol puede ser adecuado y vale la pena intentar con este fármaco antes que otros que suponen una mayor probabilidad de efectos secundarios. Se pueden utilizar AINE; sin embargo, existen estudios que informan que su uso prolongado puede aumentar el riesgo de úlcera péptica, hemorra gia y toxicidad cardiovascular. Las nuevas directrices recomiendan emplear los AINE en combinación con un inhibidor de la bomba de protones (p. ej., omeprazol) para disminuir la probabilidad de formación de úlceras gástricas, hemorragia y toxicidad cardiovascular (Fujita, Kutsumi, Sanuki, et al., 2013).

Las inyecciones intraarticulares de corticoesteroides, con alivio de los síntomas a menudo rápido, pueden ser solicitadas por los pacientes que desconocen las consecuencias del uso demasiado frecuente de este tratamiento. Además, debido a que los pacientes esperan resultados rápidamente o son incapaces de apreciar la eficacia de un programa de ejercicio, éste puede no indicarse o ser ineficaz. De hecho, se recomienda el entrenamiento de fuerza en el adulto mayor con enfermedades crónicas.

Enfermedades difusas del tejido conjuntivo

Una enfermedad difusa del tejido conjuntivo se refiere a un grupo de enfermedades sistémicas crónicas que se caracterizan por inflamación difusa y degeneración de los tejidos conjuntivos. Estas anomalías comparten características clínicas similares y afectan a algunos de los mismos órganos. El curso clínico característico es uno de exacerbaciones y remisiones. Aunque las enfermedades difusas del tejido conjuntivo tienen causas desconocidas, se considera que son el resultado de alteraciones del sistema inmunitario; incluyen AR, LES, esclerodermia, polimiositis, síndrome de Sjögren, polimialgia reumática y arteritis de células gigantes.

Cuadro 38-2 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con una enfermedad reumática

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo y crónico relacionado con inflamación y aumento de la actividad de la enfermedad, daño tisular, fatiga o disminución del grado de tolerancia.
OBJETIVO: mejorar la comodidad; incorporación de las técnicas de control del dolor en la vida diaria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Proporcionar diversas medidas de comodidad: **a.** Aplicación de calor o frío. **b.** Masaje, cambios de posición, reposo. **c.** Colchón de espuma, almohada de apoyo, férulas. **d.** Técnicas de relajación, actividades recreativas.	**1.** El dolor responde a intervenciones no farmacológicas, como ejercicio, relajación y modalidades térmicas.	• Identifica factores que exacerban o modifican la respuesta del dolor. • Identifica y utiliza las medidas de control del dolor. • Expresa atenuación del dolor. • Notifica signos y síntomas de efectos secundarios de manera oportuna para prevenir problemas adicionales. • Expresa que el dolor es característico de la enfermedad reumática. • Establece objetivos realistas de alivio del dolor. • Identifica los cambios en la calidad o intensidad del dolor.
2. Administrar antiinflamatorios, analgésicos y antirreumáticos de acción lenta según la prescripción.	**2.** El dolor de la enfermedad reumática responde a esquemas farmacológicos simples o combinados.	
3. Individualizar el horario del fármaco para satisfacer las necesidades del paciente en cuanto a control del dolor.	**3.** Las experiencias del dolor y medidas de control previas son diferentes de las necesarias para el dolor persistente.	
4. Alentar la expresión de sentimientos acerca del dolor y la cronicidad de la enfermedad.	**4.** La expresión favorece la adaptación.	
5. Valorar en busca de cambios subjetivos en el dolor.	**5.** El efecto del dolor en la vida de una persona conduce a menudo a ideas equivocadas acerca del dolor y las técnicas de control del dolor. **6.** La descripción del dolor de la propia persona es un indicador más confiable que las mediciones objetivas, como un cambio en los signos vitales, movimiento corporal y expresión facial.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: fatiga relacionada con un aumento de la actividad de la enfermedad, dolor, sueño/reposo inadecuado, falta de condición física, nutrición inadecuada y estrés/depresión emocional.
OBJETIVO: incorporar, como parte de las actividades diarias, las medidas necesarias para modificar la fatiga.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Proporcionar información acerca de la fatiga: **a.** Describir la relación de la actividad de la enfermedad y la fatiga. **b.** Describir las medidas de comodidad al mismo tiempo que se proporcionan. **c.** Desarrollar y alentar un esquema de sueño (baño caliente y técnicas de relajación que favorezcan el sueño). **d.** Explicar la importancia del reposo para aliviar el estrés sistémico, articular y emocional. **e.** Explicar cómo utilizar las técnicas de conservación de energía (disminuir el ritmo, delegar, fijar prioridades) **f.** Identificar los factores físicos y emocionales que causan fatiga.	**1.** La comprensión de la fatiga influye en sus acciones: **a.** La fatiga se relaciona directamente con la actividad de la enfermedad. **b.** La desaparición de las molestias alivia la fatiga. **c.** Los hábitos de sueño eficaces favorecen el sueño reparador. **d.** Se necesitan diferentes tipos de descanso para aliviar la fatiga y se basan en la necesidad y la respuesta del paciente. **e.** Se utilizan diversas medidas para conservar la energía. **f.** El reconocimiento de las diversas causas de la fatiga es la base de las medidas para modificar la fatiga.	• Autovalora y vigila el patrón de fatiga. • Expresa la relación de la fatiga con la actividad de la enfermedad. • Utiliza de manera adecuada medidas de comodidad. • Practica rutinas de higiene y sueño eficaces. • Utiliza diversos dispositivos de ayuda (férulas, bastones) y medidas (reposo en cama, técnicas de relajación) para mejorar diferentes tipos de fatiga. • Incorpora medidas de administración del tiempo en las actividades diarias. • Utiliza medidas adecuadas para prevenir la fatiga física y emocional. • Tiene un plan establecido para asegurar un horario de actividad terapéutico con un ritmo adecuado. • Cumple con el programa terapéutico. • Sigue un programa de acondicionamiento físico bien planeado. • Consume una dieta nutritiva integrada por los grupos de alimentos adecuados y las raciones diarias recomendadas de vitaminas y minerales.
2. Facilitar el desarrollo de un horario adecuado de actividad/reposo.	**2.** Alternar la actividad con el reposo conserva la energía al mismo tiempo que permite la mayor productividad.	
3. Alentar la observancia del programa terapéutico.	**3.** El control general de la actividad de la enfermedad atenúa el grado de fatiga.	
4. Derivar a un programa de acondicionamiento físico y alentarlo.	**4.** La falta de condición física debida a la falta de movilidad, comprensión y actividad de la enfermedad contribuye a la fatiga.	
5. Fomentar una nutrición adecuada, incluida una fuente de hierro proveniente de alimentos y suplementos.	**5.** Una dieta nutritiva ayuda a contrarrestar la fatiga.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la movilidad física relacionado con disminución de la amplitud de movimiento, debilidad muscular, dolor al moverse, resistencia limitada, carencia de dispositivos para la ambulación o uso inadecuado de éstos.
OBJETIVO: logra y mantiene una movilidad funcional óptima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar la expresión en cuanto a las limitaciones de la movilidad.	**1.** La movilidad no se relaciona siempre con la deformidad. El dolor, rigidez y fatiga limitan temporalmente la movilidad. El grado de movilidad no es sinónimo de nivel de independencia. La disminución de la movilidad modifica la autopercepción de la persona y conduce al aislamiento social.	• Identifica los factores que interfieren con la movilidad. • Describe y utiliza medidas para prevenir la pérdida del movimiento. • Identifica las barreras ambientales (hogar, escuela, trabajo, comunidad) para una movilidad óptima. • Utiliza técnicas adecuadas o equipo de asistencia para ayudar a la movilidad. • Identifica los recursos disponibles en la comunidad para ayudar en el tratamiento de la movilidad disminuida.
2. Valorar la necesidad de una consulta con terapia ocupacional o física: **a.** Enfatizar la amplitud de movimiento de las articulaciones afectadas. **b.** Promover el uso de dispositivos de asistencia para la deambulación. **c.** Explicar el uso de calzado seguro. **d.** Utilizar la colocación/postura adecuada para cada persona.	**2.** Los ejercicios terapéuticos, calzado adecuado o equipo de asistencia mejoran la movilidad. Es necesaria una colocación y postura correctas para mantener la movilidad óptima.	
3. Ayudar a identificar las barreras del entorno.	**3.** Las adaptaciones arquitectónicas y el mobiliario mejoran la movilidad.	
4. Fomentar la independencia en la movilidad y ayudar en todo lo necesario: **a.** Permitir un tiempo amplio para la actividad. **b.** Proporcionar un periodo de reposo después de la actividad. **c.** Reforzar los principios de la protección de la articulación y simplificación del trabajo.	**4.** Los cambios en la movilidad conducen a una disminución de la seguridad personal.	
5. Iniciar la derivación a la institución de salud comunitaria.	**5.** El grado de movilidad tal vez mejore lentamente o quizás no mejore con la intervención.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: déficit en el cuidado personal relacionado con contracturas, fatiga o pérdida de la movilidad.
OBJETIVO: logra independencia en el cuidado personal o con el uso de recursos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Ayudar al paciente a identificar el déficit en el autocuidado y los factores que interfieren con la capacidad de realizar actividades del cuidado personal.	**1.** La capacidad de realizar las actividades de autocuidado depende del grado de la enfermedad y el dolor, la rigidez, la fatiga, la debilidad muscular, la pérdida de movimiento y la depresión que la acompañan.	• Identifica los factores que interfieren con la capacidad de realizar actividades de autocuidado. • Identifica métodos alternativos para satisfacer las necesidades de autocuidado. • Utiliza métodos alternativos para satisfacer las necesidades de autocuidado. • Identifica y utiliza otros recursos de atención a la salud para satisfacer las necesidades de autocuidado.
2. Desarrolla un plan con base en la percepción y prioridades del paciente acerca de cómo establecer y conseguir objetivos para las necesidades de autocuidado, incorporando protección de articulaciones, conservación de energía y simplificación del trabajo: **a.** Proporcionar dispositivos de asistencia apropiados. **b.** Reforzamiento correcto y uso seguro de dispositivos de asistencia. **c.** Permitir que el paciente controle el momento de las actividades de autocuidado. **d.** Explorar con el paciente diferentes maneras de realizar tareas complicadas o formas de contratar ayuda de alguien más.	**2.** Los dispositivos de asistencia pueden reforzar las capacidades de autocuidado. Los cambios eficaces del plan deben incluir al paciente, quien debe aceptar y adoptar el plan.	
3. Consultar con las instituciones de atención a la salud comunitaria cuando las personas han logrado el nivel máximo de cuidados personales, pero aún cuentan con déficit, en especial en cuanto a seguridad.	**3.** Los pacientes difieren en la capacidad y voluntad de realizar actividades de cuidados personales. Los cambios en la capacidad de autocuidarse conducen a una disminución de la seguridad personal.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: imagen corporal alterada asociada con cambios físicos y psicológicos y dependencia impuesta por la enfermedad crónica.
OBJETIVO: se adapta a los cambios físicos y psicológicos impuestos por la enfermedad reumática.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Ayudar al paciente a identificar los elementos de control sobre los síntomas y el tratamiento de la enfermedad.	**1.** La autopercepción de la persona está alterada por la enfermedad o su tratamiento.	• Reconoce que los cambios instituidos en la autopercepción son respuestas normales a la enfermedad reumática y otras afecciones crónicas.
2. Alentar la expresión de sentimientos, percepciones y temores del paciente: **a.** Ayudar a valorar la situación presente e identificar problemas.	**2.** Las medidas de adaptación de la persona reflejan la fuerza de su autopercepción.	• Identifica medidas para tolerar la autopercepción alterada.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: adaptación ineficaz relacionada con el estilo de vida o los cambios de funciones, reales o percibidos.
OBJETIVO: utilización de las conductas de adaptación eficaces para afrontar las limitaciones y los cambios de funciones reales o percibidos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Identificar áreas de la vida afectadas por la enfermedad. Responder preguntas y corregir ideas equívocas: **a.** Ayudar a identificar mecanismos de afrontamiento pasados. **b.** Ayudar a identificar mecanismos de afrontamiento eficaces.	**1.** Los efectos de la enfermedad se afrontan en cierta medida una vez que se identifican y analizan de manera razonable.	• Nombra funciones y roles afectados y no afectados por el proceso de la enfermedad. • Describe el esquema terapéutico y menciona acciones que debe realizar para mejorar, cambiar o aceptar una situación, función o rol particular.
2. Desarrollar un plan de atención de los síntomas y solicitar apoyo de familiares y amigos para favorecer la función diaria.	**2.** Al actuar e incorporar a otros de forma adecuada, el paciente desarrolla o aprovecha las capacidades de adaptación y el apoyo de la comunidad.	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: complicaciones debidas a los efectos del fármaco.
OBJETIVO: ausencia o resolución de las complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Realizar valoraciones clínicas y de laboratorio periódicas.	**1.** La valoración cuidadosa ayuda a detectar los síntomas tempranos de los efectos secundarios de los fármacos.	• Cumple con los procedimientos de vigilancia y presenta efectos secundarios mínimos.
2. Notificar la autoadministración correcta, los efectos secundarios posibles y la importancia de la vigilancia.	**2.** El paciente necesita información exacta acerca de los medicamentos y los posibles efectos secundarios para evitarlos o manejarlos.	• Toma sus fármacos como se prescribieron y anota los posible efectos secundarios.
3. Aconsejar acerca de los métodos para reducir los efectos secundarios y manejar los síntomas.	**3.** La identificación adecuada y la intervención temprana minimizan las complicaciones.	• Identifica las medidas para reducir o controlar los efectos secundarios. • Informa que los efectos secundarios o las complicaciones han cedido.
4. Administrar los fármacos en dosis modificadas como se prescribieron, si ocurren complicaciones.	**4.** Las modificaciones ayudan a minimizar los efectos secundarios u otras complicaciones.	

Artritis reumatoide

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmunitaria de origen desconocido que afecta al 1% de la población en el mundo entero, con una incidencia en las mujeres 2.5 veces mayor que en los hombres. Puede presentarse a cualquier edad, pero el inicio suele ocurrir entre la tercera y sexta década de la vida. La incidencia de AR aumenta después de la sexta década de la vida (Carter, et al., 2015). Los factores de riesgo para el desarrollo de la AR incluyen factores del entorno como la contaminación y el tabaquismo, antecedentes familiares en parientes de primer grado y enfermedades como las infecciones bacterianas y víricas. Fumar es un factor de riesgo modificable que se ha demostrado que está fuertemente relacionado con la AR (Carter, et al., 2015).

Fisiopatología

Se desconoce el mecanismo de acción exacto de la etiología de la AR. No obstante, las investigaciones han identificado que la reacción autoinmunitaria (*véase* la fig. 38-1) se presenta principal-mente en el tejido sinovial. Se presume que factores genéticos y ambientales, como el tabaquismo, se combinan para producir la inflamación y destrucción del líquido sinovial, comenzando en las articulaciones más

distales. Las enzimas desintegran el colágeno, lo que causa edema, proliferación de la membrana sinovial y, por último, la formación de paño sinovial. El paño sinovial destruye el cartílago y erosiona el hueso. La consecuencia es la pérdida de las superficies articulares y el movimiento de la articulación. Las fibras musculares sufren cambios degenerativos. Se pierde la elasticidad y el poder contráctil del tendón y el ligamento.

El proceso inflamatorio de la AR se ha implicado también en otros procesos de enfermedad (p. ej., arterioesclerosis). Se considera que el proceso de la enfermedad de la AR interfiere de alguna manera con la producción de colesterol de lipoproteínas de alta densidad, que es la forma de colesterol responsable de disminuir los lípidos celulares y, por lo tanto, se considera antiateroesclerótico.

El sistema nervioso también se ve afectado por el proceso inflamatorio de la AR. La inflamación sinovial puede comprimir el nervio adyacente, causando neuropatías y parestesias. La degeneración axónica y la desmielinización neuronal también son posibles debido a la infiltración de leucocitos polimorfonucleares, eosinófilos y células mononucleares, causando vasculitis necrosante u oclu-siva (Ramos-Remus, Durán-Barragán y Castillo-Ortiz, 2012).

Manifestaciones clínicas

El American College of Rheumatology y la European League Against Rheumatism han colaborado y establecido nuevos criterios para la clasificación de la AR. Estos criterios se basan en un sistema de puntuación donde se requiere un puntaje total de 6 o mayor para el diagnóstico de la AR. El sistema de puntuación se basa en la afectación articular (número de articulaciones afectadas), serología (factor reumatoide [RF, *rheumatoid factor*] positivo bajo o alto o anticuerpo antipéptido citrulinado [ACPA]), resultados anómalos de los reactantes de fase aguda (velocidad de sedimentación globular [VSG] o proteína C reactiva [PCR]) y duración de los síntomas mayor de 6 semanas. Los pacientes diagnosticados con AR que se excluyen de estos criterios de diagnóstico incluyen: 1) aquellos que tienen una articulación con sinovitis que no está relacionada con ninguna otra enfermedad clínica y que también tienen por lo menos 6-10 puntos en la escala; 2) los pacientes diagnosticados con erosiones óseas en las radiografías (Aletaha, Neogi, Silman, et al., 2010).

Las manifestaciones clínicas iniciales de la AR incluyen dolor articular simétrico y rigidez articular matutina que dura más de 1 h. Durante el curso de la enfermedad, las manifestaciones clínicas de la AR son variables, ya que suelen reflejar la etapa y la gravedad de la enfermedad. Dolor, tumefacción, calor local, eritema y falta de función articular son los síntomas habituales. La palpación de las articulaciones revela un tejido esponjoso o reblandecido. Con frecuencia, es posible aspirar líquido de la articulación inflamada. Es característico que el patrón de compromiso articular se inicie en las articulaciones pequeñas de las manos, las muñecas y los pies (Klippel, Stone, Crofford, et al., 2008; Papadakis, et al., 2015). Conforme progresa la enfermedad, se afectan las rodillas, los hombros, las caderas, los codos, los tobillos, la columna cervical y las articulaciones temporomandibulares. El inicio de los síntomas suele ser agudo. Por lo general, los síntomas son bilaterales y simétricos.

En las etapas tempranas de la enfermedad, incluso antes de que sobrevengan los

cambios óseos, se presenta limitación de la función cuando existe inflamación activa de las articulaciones. Éstas se encuentran calientes, tumefactas y dolorosas y no se mueven con facilidad. El paciente tiende a proteger estas articulaciones mediante su inmovilización. La inmovilización prolongada conduce a contracturas, lo que crea una deformidad en el tejido blando.

Las deformidades de las manos y pies (p. ej., desviación cubital y deformidad en cuello de cisne) son frecuentes en la AR (*véase* la fig. 39-6, cap. 39). La deformidad es el efecto de una desalineación provocada por la tumefacción, la destrucción articular progresiva o la subluxación (dislocación parcial) que se presenta cuando un hueso se desliza sobre otro y elimina el espacio articular. Las deformidades de la AR difieren de aquellas que se observan en la artrosis, como los nódulos de Heberden y de Bouchard.

La AR es una enfermedad sistémica con múltiples características extraarticulares. Las más frecuentes son fiebre, adelgazamiento, fatiga, anemia, crecimiento de ganglios linfáticos y fenómeno de Raynaud (vasoespasmo inducido por el frío y el estrés que causa palidez o cianosis de los dedos). Los nódulos reumáticos se observan en pacientes con AR más avanzada y se desarrollan en algún momento durante el curso de la enfermedad en cerca del 20% de los pacientes (Papadakis, et al., 2015). Estos nódulos se encuentran en el tejido subcutáneo y casi nunca son dolorosos o móviles. Por lo general, se presentan sobre prominencias óseas, como los codos, tienen un tamaño variable y desaparecen de forma espontánea. Los nódulos se presentan sólo en personas que tienen factor reumatoide. Los nódulos se relacionan a menudo con enfermedad de rápida progresión y destrucción. Otras características extraarticulares incluyen arteritis, neuropatía, escleritis, pericarditis, esplenomegalia y síndrome de Sjögren (ojos y mucosas secos).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Varios factores contribuyen al diagnóstico de AR, como nódulos reumatoideos, inflamación articular detectada a la palpación y hallazgos de laboratorio. La entrevista y la exploración física registran manifestaciones como rigidez bilateral, simétrica, dolor a la palpación, tumefacción y cambios de temperatura en las articulaciones. También se valora al paciente en busca de cambios extraarticulares, que incluyen en numerosas ocasiones adelgazamiento, cambios sensitivos, hiperplasia de ganglios linfáticos y fatiga. Los síntomas y los hallazgos de la exploración se registran con frecuencia utilizando un formato de *Disease Activity Score-28* (DAS28) para valorar la actividad de la enfermedad y ayudar a guiar las decisiones de tratamiento.

Los procesos inflamatorios de la AR también se han implicado en la rigidez de la pared arterial y la disfunción endotelial. En la actualidad se piensa que los riesgos cardiovasculares son similares a los riesgos de los pacientes con diabetes. Por lo tanto, la valoración del riesgo cardiovascular se debe incluir en la exploración física del paciente (Palmer y El Miedany, 2014).

El factor reumatoide está presente en el 70-80% de los pacientes con AR, aunque su presencia por sí sola no es diagnóstica y su ausencia no descarta la enfermedad. Los anticuerpos contra el péptido cíclico citrulinado (anti-CCP) tienen una

especificidad de casi el 95% en la detección de la AR (Papadakis, et al., 2015). La VSG y la PCR suelen estar significativamente elevadas en las fases agudas de la AR y, por lo tanto, son útiles en la vigilancia de la enfermedad activa y de la progresión de la enfermedad. Se debe valorar el hemograma para establecer un recuento basal sobre todo antes de iniciar el tratamiento farmacológico. Los pacientes pueden presentar anemia y las plaquetas pueden estar elevadas debido al proceso inflamatorio. Se debe realizar una prueba cutánea de tuberculina (TB) para descartar tuberculosis antes de iniciar algunos medicamentos. En caso de que el paciente tenga TB latente y nunca haya sido tratado, la infección puede reactivarse. También se deben hacer pruebas para el diagnóstico de hepatitis B y hepatitis C, que podrían afectar las estrategias de tratamiento si son positivas. Si el paciente tiene un resultado positivo para hepatitis, se debe tratar la infección antes de comenzar el medicamento. Se recomienda la vigilancia de las funciones hepática y renal para la mayoría de los ARME debido a que pueden causar elevación de las enzimas hepáticas y también afectar la función renal.

Los rayos X, la ecografía, o ambos, de manos, muñecas y pies son útiles para establecer una valoración de referencia de las articu laciones y evaluar la erosión articular y la sinovitis. El daño articular se presenta dentro de los primeros 6-12 meses del diagnóstico y se debe dar seguimiento según la indicación. La RM también es útil para detectar erosiones pequeñas que pueden no ser visibles en los rayos X o la ecografía.

También se puede realizar una artrocentesis de la articulación afectada. La artrocentesis muestra un líquido sinovial turbio, lechoso o amarillo oscuro y contiene numerosos componentes inflamatorios, como leucocitos y complemento. Las pruebas que se recomienda realizar en el líquido sinovial incluyen el hemograma con diferencial, cultivos, tinción de Gram y cristales (Sholter y Russell, 2016).

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento en todas las fases del proceso de la enfermedad de la AR es disminuir el dolor y la inflamación, lograr la remisión clínica, reducir la probabilidad de deformidad articular y limitar la discapacidad. El retraso del tratamiento inicial se ha relacionado con una mayor deformidad articular a largo plazo. Son necesarios esquemas de tratamiento intensivo y temprano.

Artritis reumatoide temprana

Una vez que se hace el diagnóstico de AR, el tratamiento debe comenzar con un ARME no biológico o biológico. El objetivo del tratamiento con ARME es prevenir la inflamación y el daño articular. Las directrices de tratamiento recomendado incluyen el comienzo con antirreumáticos no biológicos (metotrexato, leflunomida, sulfasalazina) o hidroxicloroquina dentro de los 3 meses del inicio de la enfermedad. Se debe tener cautela con cada uno de estos medicamentos, realizando pruebas rutinarias en sangre de la función hepática y renal, junto con el seguimiento del hemograma en busca de anemia. Puede ser necesario modificar la dosis en los pacientes con insuficiencia renal. También se recomiendan exámenes oculares

anuales cuando se usan sulfasalazina e hidroxicloroquina (Carter, et al., 2015).

Después de iniciar el tratamiento con un ARME, los pacientes generalmente informan un efecto beneficioso dentro de 6 semanas y toleran el medicamento relativamente bien (Papadakis, et al., 2015). Sin embargo, algunos pacientes pueden demorar más en presentar mejoría. La investigación sugiere que el metotrexato combinado con dosis bajas de prednisona mejora el resultado del paciente en comparación con el uso de metotrexato solo en la AR temprana.

Otro abordaje de tratamiento para la AR es el uso de ARME biológicos. Estos agentes se han diseñado específicamente para dirigirse a los mediadores proinflamatorios más prominentes en la AR (TNF-α, linfocitos B, linfocitos T, IL-1 e IL-6 [Klippel, et al., 2008] [*véase* la tabla 38-3]). Los ARME biológicos son el primer tratamiento dirigido para la AR. La evidencia clínica sugiere que los ARME biológicos funcionan más rápido y muestran un mayor retraso de la progresión radiológica en comparación con los ARME no biológicos (Klippel, et al., 2008). Los ARME biológicos son más costosos y tienen menos años de uso en la población con AR. Por lo tanto, se tiende a reservarlos para pacientes con AR persistente moderada a grave que no han respondido de manera adecuada a los ARME sintéticos (Papadakis, et al., 2015).

Los AINE, y específicamente los antagonistas de la enzima ciclooxigenasa 2 (COX-2), se utilizan para el alivio del dolor y la inflamación. Por lo general, se prescriben AINE, como ibuprofeno y naproxeno, debido a sus propiedades analgésicas y bajo coste. Sin embargo, deben utilizarse con precaución en las enfermedades crónicas a largo plazo debido a la posibilidad de úlceras gástricas. Se han aprobado varios antagonistas de la enzima COX-2 para el tratamiento de la AR. La *ciclooxigenasa* es una enzima que participa en el proceso inflamatorio. Los medicamentos COX-2 bloquean la enzima que interviene en la inflamación (COX-2), sin alterar la enzima que protege el revestimiento gástrico (COX-1). Como resultado, los antagonistas de la enzima COX-2 tienen menos probabilidad de causar irritación y ulceración gástrica que otros AINE; no obstante, se han relacionado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y deben utilizarse con cautela (Karch, 2014). El personal de enfermería debe ser consciente de que ninguno de los AINE, ni siquiera los inhibidores de la COX-2, previenen las erosiones o alteran la progresión de la enfermedad y, en consecuencia, son medicamentos útiles sólo para el alivio de los síntomas.

Se puede prescribir analgesia adicional durante períodos de dolor extremo. Los analgésicos opiáceos se evitan debido a que es posible que se necesiten de manera continua para el alivio del dolor. Se enseñan técnicas de control no farmacológico del dolor (p. ej., técnicas de relajación, aplicaciones de calor y frío) (Carter, et al., 2015).

Artritis reumatoide erosiva moderada

Para la AR erosiva moderada se prescribe un programa formal con terapia ocupacional y física para instruir al paciente acerca de los principios de la protección articular, moderar el ritmo de las actividades, simplificar el trabajo y ampliar los movimientos y ejercicios de fortalecimiento de los músculos. Se recomienda al paciente participar de manera activa en el programa terapéutico. Se revalora de forma

periódica el programa farmacológico y se introducen cambios adecuados si está indicado. Para mejorar el efecto modificador de la enfermedad del metotrexato, es posible agregar ciclosporina, un inmunosupresor (Klippel, et al., 2008). La terapia de combinación usando un ARME no biológico y uno biológico es frecuente.

Artritis reumatoide erosiva persistente

Para la AR erosiva persistente, en numerosas ocasiones se utilizan la operación reconstructiva y los corticoesteroides. La intervención reconstructiva está indicada cuando el dolor no se alivia con medidas conservadoras y la amenaza de la pérdida de la independencia es inminente. Los procedimientos quirúrgicos incluyen sinovectomía (escisión de la membrana sinovial), tenorra fia (sutura de un tendón), artrodesis (fusión quirúrgica de la articulación) y artroplastia (reparación quirúrgica y reemplazo de la articu lación. La cirugía no se realiza durante las exacerbaciones de la enfermedad.

Los corticoesteroides sistémicos se administran cuando el paciente tiene inflamación que no cede, dolor o necesita un fármaco de transición mientras se espera el efecto de los ARME (p. ej., metotrexato). El tratamiento con corticoesteroides a dosis baja se prescribe durante el menor tiempo necesario para reducir al mínimo sus efectos secundarios (Papadakis, et al., 2015). Las articulaciones grandes únicas que presentan inflamación grave y no responden con rapidez a las medidas ya mencionadas se tratan con la inyección local de un corticoesteroide.

Artritis reumatoide avanzada persistente

Para la AR irremitible avanzada, se prescriben inmunosupresores por su capacidad de afectar la producción de anticuerpos en el plano celular, incluidos metotrexato a dosis altas, ciclofosfamida y azatioprina. Sin embargo, estos fármacos son muy tóxicos y producen supresión de la médula ósea, anemia, enfermedades gastrointestinales y exantemas (Karch, 2014).

Para la mayoría de los pacientes con AR, la carga emocional y posiblemente financiera de la enfermedad puede conducir a síntomas depresivos y privación de sueño. El paciente puede requerir el uso a corto plazo de dosis bajas de antidepresivos, como amitriptilina, paroxetina o sertralina, para restablecer un patrón de sueño adecuado y controlar los síntomas depresivos. Los pacientes pueden beneficiarse de la derivación a grupos de apoyo.

Tratamiento nutricional

Los pacientes con AR presentan con frecuencia anorexia, adelgazamiento y anemia. Una entrevista dietética identifica los hábitos usuales y las preferencias de alimentos. Dos problemas frecuentes en estos pacientes son la pérdida de peso y la caquexia reumatoide (pérdida de músculo esquelético). El aumento del metabolismo y la disminución de la ingesta contribuyen a estas pérdidas. El aumento y la prolongación de los brotes también contribuyen al aumento del catabolismo. El nutriólogo asesorará al paciente sobre la mejor elección de alimentos. La selección de alimentos debe incluir el requerimiento diario de los grupos básicos de alimentos (cereales,

hortalizas, frutas, lácteos y proteínas), con énfasis en los alimentos con alto contenido de vita-minas, proteínas y hierro para la formación y reparación tisular. Para el individuo con anorexia extrema, se prescriben raciones pequeñas y frecuentes, con mayor cantidad de suplementos de proteínas. También se prescriben suplementos de vitaminas y minerales, según se requieran. Se han estudiado la boswellia, el jengibre, el té verde y la cúrcuma para ayudar con la inflamación y el dolor. Sin embargo, el American College of Rheumatology no recomienda los suplementos herbolarios para tratar la AR, ya que la U.S. Food and Drug Administration (FDA) no regula la seguridad y eficacia de estos productos (Afshar, 2015).

Ciertos fármacos (corticoesteroides orales) empleados en el tratamiento de la AR estimulan el apetito y, cuando se combinan con una disminución de la actividad, conducen a un aumento de peso. Por lo tanto, los pacientes necesitan recomendaciones acerca de llevar una dieta sana con restricción de calorías.

Atención de enfermería

La atención de enfermería para el paciente con AR sigue el plan básico de atención presentado con anterioridad (*véase* el cuadro 38-2). Los problemas más frecuentes para la persona con AR incluyen dolor, enfermedades del sueño, fatiga, alteración del estado de ánimo y limitación de la movilidad. El paciente con AR de reciente diagnóstico necesita información acerca de la enfermedad para tomar decisiones de autocuidado diarias y adaptarse a una enfermedad crónica. La consulta con un nutriólogo para la valoración y la asistencia con elecciones alimenticias adecuadas puede ser útil.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Por lo general, los pacientes tienen comorbilidades, como enfermedad cardiovascular, que pueden conducir a complicaciones. Se ha estimado que la principal causa de muerte de hasta el 40% de los pacientes diagnosticados con AR es la enfermedad cardiovascular. La causa de la enfermedad cardiovascular en estos pacientes se debe probablemente a cantidades elevadas de lípidos, inflamación crónica, disfunción endotelial o concentraciones anómalas de homocisteína (Palmer y El Miedany, 2014).

Los medicamentos para el tratamiento de la AR pueden provocar efectos adversos graves. El médico de atención primaria basa el esquema prescrito en los hallazgos clínicos y los antecedentes personales y después, con la ayuda del personal de enfermería, vigila en busca de efectos adversos mediante valoraciones clínicas periódicas y estudios de laboratorio. El personal de enfermería, que está disponible entre las consultas con el médico, tra-baja para ayudar al paciente a reconocer y tratar estos efectos secundarios (*véase* la tabla 38-3). En ocasiones es necesario suspender el fármaco o reducir la dosis. Si el paciente presenta un aumento de los síntomas mientras se resuelve la complicación o se inicia un medicamento nuevo, el asesoramiento del personal en relación con el control de los síntomas disminuye la ansiedad y la angustia.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de

transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación de los pacientes es un aspecto esencial de la atención de enfermería del individuo con AR y le permite mantener tanta independencia como sea posible, tomar los fármacos con exactitud y seguridad, así como utilizar de manera correcta los dispositivos de adaptación (Cottrell, Jonas, Bergsten, et al., 2013). La capacitación se enfoca en el padecimiento, los posibles cambios relacionados (cuadro 38-3), el esquema terapéutico prescrito para tratarlo y los posibles efectos adversos de los fármacos. Los pacientes sometidos a cirugía también necesitan capacitación. El personal de enfermería trabaja con el paciente y la familia acerca de las estrategias para mantener la independencia, la función y la seguridad en el hogar (cuadro 38-4).

Cuadro 38-8 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Atender necesidades no cubiertas de los pacientes con artritis reumatoide

Cottrell, J. D., Jonas, M., Bergsten, U., et al. (2013). The nurse's role in addressing unmet treatment and management needs of patients with rheumatoid arthritis: Delphi-based recommendations. *International Journal of Nursing Knowledge, 24*(2), 66–76.

Objetivos

El personal de enfermería convive gran cantidad tiempo con los pacientes con artritis reumatoide (AR). El propósito de esta investi- gación fue valorar la función del personal de enfermería en el tratamiento de los pacientes con AR.

Diseño

La metodología Delphi modificada fue el diseño de este estudio. Tres enfermeros de reumatología desarrollaron un cuestionario de tipo encuesta. Un grupo adicional de 12 enfermeros de reumatología internacional, con amplia experiencia en el tratamiento de los pacientes, sirvieron como un panel de expertos. La encuesta se proporcionó al panel de 12 enfermeros de reumatología en dos rondas en Internet y después en una tercera ronda durante un encuentro en persona.

Resultados

El personal de enfermería tiene diversas funciones en el tratamiento de pacientes con AR. En este estudio, las funciones informadas del personal de enfermería implicaron proporcionar cuidados, educar sobre el tratamiento, realizar una evaluación de la enfermedad, ofrecer la información del tratamiento del paciente, ayudar a los pacientes con necesidades físicas y emocionales y explicar los tratamientos complejos.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería de reumatología está en posición de poder ampliar el rol de la enfermería en los pacientes diagnosticados con AR. Estos profesionales ya realizan las funciones de cuidador y capacitador y proporcionan la valoración de la enfermedad. Es importante que el personal de enfermería también aborde las necesidades insatisfechas de los pacientes, ofrezcan mejor atención al paciente y realicen funciones adicionales para que se cumplan las necesidades físicas y emocionales de los pacientes con AR.

Cuadro 38-4 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con artritis reumatoide

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la artritis reumatoide en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar los cambios en el estilo de vida (dieta, actividad, reposo) necesarios para mantener la salud.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Demostrar la autoadministración exacta y segura de los fármacos.
- Describir y demostrar el uso de las técnicas de control del dolor.
- Demostrar capacidad para realizar actividades de cuidado personal de manera independiente o con dispositivos de asistencia.
- Explicar las formas para afrontar con éxito el estrés, los planes para hacer ejercicio de modo regular y la razón fundamental para obtener un reposo adecuado.
- Mostrar la realización de una técnica de relajación.
- Describir un plan dietético que incluya aumento de vitaminas, proteínas y hierro para la construcción y reparación de tejidos.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacer preguntas o informar complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas y pruebas de seguimiento.
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.
- Identificar los recursos de la comunidad para información y apoyo por pares y del cuidador/familia:
    - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad religiosa).
    - Identificar los números de teléfono de grupos de apoyo para personas con enfermedad crónica/discapacidad y sus cuidadores y familiares.
    - Mencionar los lugares y las fechas de las reuniones.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Se alienta al paciente y su familia a expresar sus preocupaciones y formular preguntas. Debido a que la AR afecta con frecuencia a mujeres jóvenes, las principales inquietudes se asocian con los efectos de la enfermedad sobre el potencial reproductor, el cuidado de los hijos o las responsabilidades del trabajo. Es posible que el paciente con una enfermedad crónica busque una “cura” o tenga preguntas acerca de las terapias alternativas. No hay suficiente evidencia de la eficacia de las opciones holísticas, complementarias y alternativas, y es necesario realizar investigaciones más rigurosas (Marcus, 2015).

El dolor, la fatiga y la depresión interfieren con la capacidad de aprendizaje del paciente y deben resolverse antes de iniciar la capacitación. Es posible utilizar diversas conductas educativas según el conocimiento básico previo del paciente, su nivel de interés, grado de comodidad, influencias sociales o culturales y su disponibilidad para aprender. El personal de enfermería informa al paciente acerca del control básico de la enfermedad y las adaptaciones necesarias en el estilo de vida. Se deben proponer algunos tipos de ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza. Debido a que la supresión de la inflamación y las reacciones autoinmunitarias requieren el uso de antiinflamatorios, ARME e inmunosupresores, se instruye al paciente acerca de los medicamentos prescritos, incluyendo tipo, dosis, razón principal, posibles efectos adversos, autoadministración y procedimientos de vigilancia necesarios. Si el paciente está hospitalizado, se alienta a practicar nuevas habilidades de autocontrol con apoyo de los cuidadores y seres queridos. La enfermera o enfermero refuerza entonces las capacidades de la atención del padecimiento durante cada encuentro con el individuo. Se valoran las barreras para el cumplimiento y se toman medidas para facilitar la adhesión al tratamiento

farmacológico y el programa terapéutico.

Atención continua y de transición

Según la gravedad del padecimiento, los recursos y los apoyos del paciente, tal vez no se justifique derivar al paciente a asistencia domiciliaria. Por ejemplo, el individuo de edad avanzada o debilitado, con una AR que limita en grado significativo la función y que vive solo, quizá sí necesite que sea derivado a asistencia domiciliaria.

El efecto de la AR sobre la vida diaria no siempre es evidente cuando el sujeto se atiende en el hospital o en una clínica de consulta ambulatoria. La mayor frecuencia con la cual el personal de enfermería atiende a los pacientes en su hogar brinda la oportunidad de reconocer problemas e implementar intervenciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de las personas con AR.

Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería tiene la oportunidad de valorar el entorno del hogar y su idoneidad para la seguridad del paciente y el control del padecimiento. La observancia del programa terapéutico se vigila con mayor facilidad en el hogar, donde las barreras físicas y sociales para el cumplimiento se identifican con mayor rapidez. Por ejemplo, un paciente que además tiene diabetes y requiere insulina tal vez no sea capaz de llenar con precisión la jeringa ni aplicarse la insulina debido al deterioro de la movilidad articular. El personal de enfermería identifica con mayor facilidad el equipo de adaptación adecuado para promover la independencia cuando ve la forma en la que el paciente se desempeña en su hogar. Se identifica cualquier barrera para el cumplimiento y se hacen las referencias adecuadas.

Para los pacientes en riesgo de deterioro de la integridad cutánea, el personal de asistencia a domicilio vigila de forma estrecha el estado de la piel y también ofrece instrucciones y proporciona o supervisa al paciente y su familia en cuanto a las medidas de cuidados preventivos de la piel. El personal valora también la necesidad de asistencia en el hogar y supervisa a los auxiliares de salud que satisfacen gran cantidad de necesidades del paciente con AR. Conforme se reconocen problemas y aumentan las limitaciones, se realizan las remisiones a los terapeutas físicos y ocupacionales. Un miembro del equipo de asistencia a domicilio acude a la casa para verificar que el paciente funciona con tanta independencia como sea posible a pesar de los problemas de movilidad y que puede manejar los tratamientos con seguridad, incluido el farmacológico. El paciente y la familia deben recibir información acerca de los servicios de apoyo, como Meals on Wheels y las representaciones locales de la Arthritis Foundation.

Debido a que numerosos fármacos utilizados para suprimir la inflamación son inyectables, deben aplicarlos los profesionales de la salud o se capacita al sujeto para inyectarse a sí mismo. Estos contactos frecuentes hacen posible que el personal de enfermería refuerce otras técnicas de control de la enfermedad.

El personal valora también el estado físico y psicológico del paciente, el control apropiado de los síntomas y el cumplimiento del plan terapéutico. Los individuos deben conocer el tipo de enfermedad reumática que padecen; no bastan los términos “artritis” o “artritis de la rodilla”. Se enfatiza la importancia de acudir a las citas de seguimiento con el paciente y su familia, y es necesario recordarles la importancia de

participar en otras actividades de promoción de la salud y estudios de detección precoz.

Lupus eritematoso sistémico

El *lupus eritematoso sistémico* es una enfermedad sistémica autoinmunitaria que afecta a cualquier órgano en el cuerpo. La incidencia global de LES se estima en 1.8-7.6 por cada 100 000 personas (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a). Se presenta con 6-10 veces mayor frecuencia en mujeres que en hombres y tres veces más en las poblaciones afroamericanas que entre los caucásicos (CDC, 2015a; Lim, Bayakly, Helmick, et al., 2014). Además del LES, existen muchas otras formas de lupus del adulto, incluyendo el lupus eritematoso discoide (que afecta principalmente la piel de la cara), lupus eritematoso cutáneo subagudo (áreas expuestas al sol afectadas con úlceras) y lupus inducido por fármacos (de manera infreceunte incluye efectos en el cerebro o el riñón y suele ser temporal).

Fisiopatología

El LES se inicia cuando el sistema inmunitario reconoce de manera equivocada como extraños uno o más componentes del núcleo celular, percibiéndolos como un antígeno. El sistema inmunitario comienza a desarrollar anticuerpos frente al antígeno nuclear. En particular, los linfocitos B comienzan a producir anticuerpos con la ayuda de varias citocinas, como el estimulador de linfocitos B (BLyS), que está sobreexpresado en el LES. Los anticuerpos y los antígenos forman complejos antígeno-anticuerpo y tienen la propensión a quedar atrapados en los capilares de las estructuras viscerales. Los anticuerpos también actúan destruyendo las células del hospedero. Se teoriza que estos dos mecanismos son responsables de la mayoría de las manifestaciones clínicas de este proceso de la enfermedad. Se asume que la alteración de la regulación inmunitaria es provocada por una combinación de cuatro factores distintos: genéticos, inmunitarios, hormonales y ambientales (Carter, et al., 2015).

La investigación sobre el origen genético del LES ha revelado hasta ahora que varios genes están probablemente implicados en su desarrollo. Esta teoría es apoyada por la investigación en gemelos homocigótos, que ha demostrado una mayor incidencia de LES, considerando sobre todo que la prevalencia del LES fue baja en otros miembros de la familia (Bartels, 2015). Sin embargo, la gran mayoría de los casos de LES son todavía esporádicos y sin relación con los antecedentes familiares.

Dado el número agudo de mujeres con LES en comparación con los hombres, se considera que las hormonas sexuales femeninas (estrógenos) desempeñan un papel en la predisposición al LES. Los estrógenos pueden contribuir a la respuesta del organismo con reacciones exageradas a sus propios tejidos.

Aunque la genética y las hormonas probablemente desempeñan un papel en la predisposición al LES, se considera que un activador exógeno o ambiental está implicado en el inicio del proceso de la enfermedad. Estos factores desencadenantes pueden incluir el humo de cigarrillos, exposición a rayos ultravioleta de la luz solar y luz fluorescente de las bombillas, fármacos (sulfamidas, penicilina u otros

antibióticos), infecciones víricas, estrés emocional, estrés físico (p. ej., cirugía, embarazo) y exposición al polvo de sílice en el ámbito laboral (Carter, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

El LES es una enfermedad sistémica autoinmunitaria que afecta a cualquier sistema corporal. El proceso de la enfermedad involucra estados crónicos donde hay síntomas escasos o ausentes y brotes agudos donde los síntomas son intensos y los resultados de laboratorio están elevados. Los síntomas sistémicos incluyen fiebre, malestar general, pérdida de peso y anorexia. Con mayor frecuencia, están afectados los sistemas mucocutáneo, musculoesquelético, renal, nervioso, cardiovascular y respiratorio. Con menor frecuencia, el tubo digestivo, el hígado y el ojo.

El 80-90% de los pacientes con LES presentan algún tipo de manifestación cutánea (Bartels, 2015; Klippel, et al., 2008). Cuatro de los 11 criterios para el diagnóstico de LES por el American College of Rheumatology se refieren al sistema cutáneo. La manifestación cutánea más habitual (que se presenta en menos del 50% de los pacientes con LES) es una lesión cutánea aguda que consiste en una erupción eritematosa en forma de mariposa a través del puente de la nariz y las mejillas (fig. 38-2). En los pacientes con LES se presentan muchas otras manifestaciones cutáneas, que incluyen el lupus eritematoso cutáneo subagudo, el cual se caracteriza por lesiones papuloescamosas o anulares policíclicas, y el lupus eritematoso discoide, el cual es un exantema crónico que tiene pápulas eritematosas o placas y descamación y ocasiona la formación de cicatrices y cambios en la pigmentación. En algunos casos, la piel afectada puede presentar sólo un exantema discoide. En algunos pacientes con LES, el compromiso inicial de la piel es el precursor de mayor afectación sistémica. Las lesiones suelen empeorar durante las **exacerbaciones** (reactivaciones) de la enfermedad sistémica y es posible que las provoquen la luz solar o ultravioleta artificial (Bartels, 2015; Klippel, et al., 2008). Las úlceras bucales, que acompañan a las lesiones cutáneas, afectan la mucosa bucal o el paladar duro, aparecen en grupos y con frecuencia se relacionan con exacerbaciones. Otras manifestaciones cutáneas incluyen alopecia y hemorragias en astilla y fenómeno de Raynaud.



Figura 38-2 • Exantema característico en alas de mariposa del lupus eritematoso sistémico.

Los síntomas articulares, con artralgias, artritis (sinovitis) o ambas, se presentan en más del 90% de los pacientes con LES y suelen ser la manifestación más temprana del proceso de la enfermedad (Papadakis, et al., 2015). La tumefacción de las articulaciones, la sensibilidad y el dolor en el movimiento también son habituales. Con frecuencia, se acompañan de rigidez matutina.

El sistema cardíaco resulta afectado con frecuencia en el LES. La pericarditis es la manifestación cardíaca más habitual (Bartels, 2015; Klippel, et al., 2008). Los pacientes pueden presentarse con dolor torácico subesternal que se agrava por el movimiento o la inspiración. Los síntomas pueden ser agudos e intensos y durar semanas. Otros síntomas cardíacos son la miocarditis, hipertensión, arritmias cardíacas e incompetencia valvular. Las mujeres con LES también están en riesgo de ateroesclerosis de inicio temprano, haciendo bastante más probable que sufran un infarto de miocardio o ictus. Estos episodios, que se consideran consecuencia de la ateroesclerosis de progreso rápido, pueden contribuir a tasas de mortalidad más altas en las mujeres con LES. Se teoriza que la inflamación es el factor clave en el desarrollo y la progresión de la ateroesclerosis (Bartels, 2015).

La nefritis por LES, también conocida como *nefritis por lupus*, se produce debido a la acumulación de anticuerpos y complejos inmunitarios que causan daño a las nefronas. Las concentraciones de creatinina sérica y el examen general de orina se utilizan para detectar el compromiso renal. La detección temprana permite el

tratamiento oportuno de tal manera que sea posible evitar el daño renal. El compromiso renal conduce a hipertensión, la cual requiere también vigilancia y control cuidadosos (*véase* el cap. 31).

La afectación del sistema nervioso central es difusa y comprende todo el espectro de enfermedad neurológica. Hoy en día se reconocen de forma amplia las frecuentes y variadas presentaciones neuropsiquiátricas del LES, que incluyen el deterioro cognitivo, neuropatías periféricas y craneales, mielitis transversa e ictus, las cuales suelen manifestarse mediante cambios sutiles en los patrones de conducta o la capacidad cognitiva.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de LES se basa en una entrevista completa, una exploración física y las pruebas de laboratorio. Además de la valoración general realizada a cualquier paciente con enfermedad reumática, la valoración en busca de LES conocido o sospechado tiene características especiales. Se inspecciona la piel en busca de exantemas eritematosos. Es posible observar placas cutáneas eritematosas con escamas adherentes localizadas en el cuero cabelludo, cara o cuello. Se observan también áreas de hiperpigmentación o despigmentación según la fase y el tipo de enfermedad. Se debe interrogar al paciente acerca de cambios en la piel (ya que en ocasiones son transitorios) y de manera específica sobre sensibilidad a la luz solar o luz ultravioleta artificial. Es necesario inspeccionar el cuero cabelludo en busca de alopecia y la boca y garganta para reconocer ulceraciones que reflejen compromiso gastrointestinal.

La valoración cardiovascular incluye auscultación para identificar frote pericárdico, que puede relacionarse con miocarditis y derrames pleurales acompañantes. Los derrames e infiltrados pleurales, que reflejan insuficiencia respiratoria, se detectan por ruidos respiratorios anómalos. La presencia de lesiones papulares, eritematosas y purpúricas en las yemas de los dedos, codos, dedos de los pies y superficies extensoras de los antebrazos o caras laterales de las manos que se vuelven necróticas indica compromiso vascular.

En la exploración física se reconocen tumefacción, dolor, calor local, dolor con el movimiento, rigidez y edema de las articu laciones. La afectación articular es a menudo simétrica y similar a la que se encuentra en la AR.

La valoración neurológica se dirige a la identificación y descripción de cualquier cambio en el sistema nervioso central. Se pregunta al paciente y sus familiares en relación con cualquier cambio de conducta, que incluye manifestaciones de neurosis o psicosis. Se observan signos de depresión, así como informes de convulsiones, corea u otras manifestaciones del sistema nervioso central.

El American College of Rheumatology ha establecido criterios para la clasificación del LES con 11 elementos distintos (American College of Rheumatology, 1997) (cuadro 38-5). En general, se hace el diagnóstico de LES si están presentes 4 de los 11 criterios, ya sea en serie o de manera simultánea.

Los AAN son positivos en más del 95% de los pacientes con LES, indicando especificidad sobresaliente. Otras pruebas de laboratorio incluyen anti-ADN

(anticuerpos contra el ADN del propio paciente), anti-ds ADN (anticuerpos contra el ADN que son altamente específicos del LES, que ayudan a diferenciarlo del lupus inducido por fármacos) y anti-Sm (anticuerpos contra Sm, que es una proteína específica en el núcleo). Otra prueba en sangre es el hemograma, que revela anemia, trombocitopenia, leucocitosis o leucopenia (Klippel, et al., 2008).

Cuadro 38-5 **Criterios para la clasificación del lupus eritematoso sistémico**

El American College of Rheumatology (ACR) estableció los criterios para la clasificación del lupus eritematoso sistémico (LES) en 1982. Estos criterios se actualizaron en 1997 e incluyen cuatro criterios cutáneos, cuatro sistémicos y tres de laboratorio. El diagnóstico se determina mediante la valoración de los signos y síntomas en la clínica, resultados de laboratorio y antecedentes médicos y familiares del paciente. Los criterios establecidos por el ACR son los siguientes:

- Exantema malar
- Exantema discoide
- Fotosensibilidad
- Úlceras bucales
- Artritis no erosiva
- Pleuritis o pericarditis
- Nefropatía
- Enfermedad neurológica
- Enfermedad hematológica
- Enfermedad inmunitaria
- Anticuerpo antinuclear positivo

Partiendo de los 11 criterios anteriores, una persona es diagnosticada con lupus eritematoso sistémico si se cumplen cuatro o más de los criterios en cualquier momento.

Reimpreso con autorización de: Hochberg, C. (1997).Updating the American college of rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis and Rheumatism*, *40*(9), 1725; Tan, E. M., Cohen, A. S., Fries, J. F., et al. 1982 The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis and Rheumatism*, *25*(11), 1271–1277.

Tratamiento médico

Aunque el LES puede ser mortal, los avances en su tratamiento han favorecido una mayor supervivencia y reducción de la morbilidad. La enfermedad aguda requiere intervenciones dirigidas a controlar el aumento de la actividad de la anomalía o las exacerbaciones que afectan a cualquier órgano sistémico. La actividad de la enfermedad es un conjunto de características clínicas y de laboratorio que reflejan la inflamación activa secundaria al LES. El control de la alteración más crónica comprende vigilancia periódica y reconocimiento de cambios clínicos importantes que requieren ajuste terapéutico.

Los objetivos del tratamiento incluyen prevención de la pérdida progresiva de la función orgánica, reducción de la probabilidad de enfermedad aguda, minimización de las discapacidades relacionadas con el padeciemiento y prevención de complicaciones del tratamiento. El tratamiento del LES comprende vigilancia regular para valorar la actividad de la enfermedad y la eficacia terapéutica.

Tratamiento farmacológico

El pilar del tratamiento del LES se basa en el tratamiento del dolor y la inmunosupresión inespecífica. El tratamiento incluye anticuerpos monoclonales, corticoesteroides, antipalúdicos, anti-inflamatorios y fármacos inmunosupresores. Cada uno de estos medicamentos tiene efectos secundarios potencialmente graves, incluyendo daño orgánico.

El belimumab está aprobado por la FDA para el tratamiento del LES (Carter, et al., 2015). Es un anticuerpo monoclonal que reconoce y se une específicamente a BLyS. El BLyS estimula los linfocitos B para que produzcan anticuerpos frente a los núcleos celulares del propio organismo, lo cual es una parte integral del proceso de la enfermedad en el LES. El belimumab inactiva el BLyS, lo que impide su unión a las superficies de los linfocitos B y la estimulación de su actividad. Esta acción detiene la producción de anticuerpos innecesarios y disminuye la actividad de la enfermedad en el LES. La investigación sugiere que el belimumab reduce la actividad de la enfermedad y los brotes en los pacientes con LES. Las vacunas vivas están contraindicadas mientras se está tomando este medicamento, y se debe tener cautela con todos los fármacos concomitantes dada la poca experiencia con el belimumab.

Los corticoesteroides son otros fármacos usados de manera tópica para las manifestaciones cutáneas, en dosis bajas por vía oral para la enfermedad con actividad menor y en dosis altas para la enfermedad con actividad mayor. La administración intravenosa (i.v.) de los corticoesteroides es una alternativa para el uso habitual de dosis altas por vía oral. Uno de los factores de riesgo más importantes asociados con el uso de corticoesteroides en el LES son la osteoporosis y las fracturas. De hecho, se informa osteopenia en el 25-74% y osteoporosis en el 1.4-68% de los pacientes con LES (Bultink, 2012).

Los medicamentos antipalúdicos son eficaces para el control de los síntomas cutáneos, musculoesqueléticos y sistémicos leves del LES. Los AINE se utilizan para las manifestaciones clínicas leves junto con los corticoesteroides en un intento de disminuir los requerimientos de este tipo de fármacos.

Los inmunosupresores (agentes alquilantes y análogos de la purina) se emplean por su efecto sobre la función inmunitaria. Estos fármacos se reservan casi siempre para los pacientes que tienen formas graves de LES y que no han respondido a las medidas conservadoras. Los ejemplos incluyen ciclofosfamida, azatioprina, ácido micofenólico y metotrexato, que están contraindicados en el embarazo y se han utilizado con mayor frecuencia en la nefritis por LES (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con LES se basa en el plan base de atención de enfermería mencionado en párrafos anteriores en este capítulo (*véase* el cuadro 38-2). Los diagnósticos de enfermería más frecuentes incluyen fatiga, deterioro de la integridad de la piel, trastornos de la imagen corporal y falta de conocimiento para tomar decisiones de cuidados personales. La enfermedad o su tratamiento producen cambios evidentes en el aspecto y ansiedad considerable para el sujeto. Los cambios y el curso impredecible del LES requieren habilidades de valoración experimentada y atención de enfermería sensible a las reacciones psicológicas del individuo. En particular, los pacientes con LES refieren sentimientos de depresión y ansiedad, así

como dificultad para sobrellevar la enfermedad y problemas financieros asociados con ésta (Fonseca, Bernardes, Terroso, et al., 2014). El paciente se beneficia de la participación en los grupos de apoyo, los cuales proporcionan información sobre la enfermedad, consejos prácticos para el tratamiento diario y apoyo social. Debido a que la exposición al sol y la luz ultravioleta incrementa la actividad de la enfermedad o causa una exacerbación, debe instruirse a los pacientes la forma de evitar la exposición o protegerse con bloqueadores solares y ropa.

Debido a que el riesgo de afectar a múltiples sistemas orgánicos se eleva, los individuos deben comprender la necesidad de solicitar estudios de detección periódicos y sistemáticos, así como de realizar actividades de promoción de la salud. Está indicada una consulta con un nutriólogo para verificar que el paciente tenga conocimiento de las recomendaciones dietéticas, dado el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, que incluye hipertensión y ateroesclerosis. El tabaquismo acelera las complicaciones en los pacientes con LES (Chasset, Frances, Barete, et al., 2015). En la población sana, fumar incrementa la incidencia de infecciones respiratorias, cáncer de pulmón y riesgo de enfermedad coronaria; aumenta la presión arterial, lo cual puede empeorar la función renal; inhibe la función del hígado (que puede hacer que los fármacos para el tratamiento no funcionen adecuadamente, como la hidroxicloroquina); incrementa el riesgo de enfermedades de la piel, y eleva el riesgo de osteoporosis. Los pacientes diagnosticados con LES tienen un riesgo aún mayor de desarrollar cáncer de pulmón y otros tipos infrecuentes de cáncer. Por lo tanto, se deben ofrecer programas para dejar de fumar a todos los pacientes que informan este hábito (Mocarzel, Lanzieri, Montes, et al., 2016).

El personal de enfermería comenta con el paciente la importancia de continuar los medicamentos prescritos y aborda los cambios y los efectos secundarios potenciales que pueden ocurrir con su uso. Recuerda al paciente la importancia de la vigilancia debido a un mayor riesgo de afectación sistémica, incluyendo efectos renales y cardiovasculares.

Debido a la inmunosupresión asociada con el uso sistémico de corticoesteroides, el personal debe vigilar en busca de signos y síntomas de infección, especialmente en los pacientes con enfermedad aguda.

El personal de enfermería también debe detectar osteoporosis en el paciente, ya que el uso prolongado de corticoesteroides aumenta su incidencia. Se debe realizar una prueba de densidad ósea al momento del diagnóstico, antes de iniciar el uso de esteroides, para determinar un estado basal y luego cada 2 años. Se recomienda instruir al paciente en cuanto a la complementación de calcio y vitamina D diariamente, junto con los beneficios de las actividades de carga de peso para beneficiar la salud ósea (Cash y Glass, 2015).

Síndrome de Sjögren

El *síndrome de Sjögren* es una enfermedad autoinmunitaria sisté-mica que afecta de manera progresiva las glándulas lacrimales y salivales del cuerpo. Más del 90% de los pacientes afectados son mujeres, y el inicio tiende a comenzar entre los 35 y 50 años de edad (Carter, et al., 2015).

Es una de las enfermedades autoinmunitarias más frecuentes, que afectan aproximadamente a 1 de cada 1 000 personas, o 2-4 millones de personas en los Estados Unidos (Carter, et al., 2015). El síndrome de Sjögren se manifiesta con frecuencia en combinación con otras enfermedades autoinmunitarias tales como la AR y el LES.

Fisiopatología

Los anticuerpos producidos por los linfocitos B infiltran las glándulas exocrinas, llevando a la disfunción y destrucción de la glándula. Este fenómeno parece ser algo regulado por la genética (subtipo HLA). También parece haber desencadenantes ambientales, como los virus. Teniendo en cuenta los estudios clínicos y los anticuerpos presentes, también resulta posible que la enfermedad de Sjögren sea un subtipo de LES (Klippel, et al., 2008).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas más frecuentes incluyen el ojo seco (queratoconjuntivitis seca) y la sequedad bucal (xerostomía). Algunos pacientes informan que sus ojos se sienten “arenosos”, como si hubiera un cuerpo extraño presente. Los ojos del paciente muestran mayor enrojecimiento y falta de lagrimeo. Estos síntomas oculares también pueden conducir a aumento de la ansiedad y depresión. La boca presenta mucosas secas y pegajosas. La producción reducida de saliva puede provocar dificultad para deglutir.

El síndrome de Sjögren también puede producir síntomas en muchos otros sistemas orgánicos. La vasculitis (5-10%) puede manifestarse con púrpura palpable en la piel (Quemeneur, Mouthon, Cacoub, et al., 2013). Las lesiones pueden ulcerarse y ser dolorosas. Puede haber neuralgia del trigémino, neuritis óptica y neuropatía sensorial, con síntomas como dolor en las extremidades, entumecimiento, vértigo, artralgia y mialgia. El fenómeno de Raynaud, que consiste en espasmos de vasos sanguíneos hacia la circulación menor a los dedos de pies y manos, nariz y orejas, se observa en un 13-62% de los pacientes (Klippel, et al., 2008). También se presentan síntomas como tos, disnea y dolor abdominal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los criterios de clasificación para diagnosticar síndrome de Sjögren identifican seis características diferentes (Klippel, et al., 2008):

- Síntomas oculares, como ojo seco crónico (queratoconjuntivitis seca).
- Pruebas oculares positivas (valoración de la producción de lágrimas, la córnea y el daño conjuntival). Las pruebas oculares pueden incluir la prueba de lagrimeo de Schirmer o pruebas de rosa de Bengala.
- Síntomas bucales, como boca seca.
- Evaluación histopatológica (de las glándulas salivales). Esto ayudará a distinguir la causa de la sequedad en la boca de otras causas, como infección, malignidad, cálculos y sarcoidosis.
- Compromiso de las glándulas salivales.

Las pruebas de laboratorio incluyen autoanticuerpos a partículas de ribonucleoproteína (Ro [SS-A] o La [SS-B]), que actúan como antígenos en este proceso de la enfermedad. Otros índices de laboratorio también son útiles en el diagnóstico del síndrome de Sjögren. El factor reumatoide está presente en el 50-70% de los pacientes. Los AAN, ADN (cDNA) en la circulación, anticuerpos anti-CCP y anticentrómero (ACA) están potencialmente presentes en el síndrome de Sjögren y en algunos casos pueden actuar como marcadores de actividad de la enfermedad (Moerman, Bootsma, Kroese, et al., 2013).

Para las manifestaciones de vasculitis, una biopsia de piel puede arrojar información útil como vasculitis leucocitoclástica encontrada en el examen histológico. Si se presentan síntomas neurológicos, se pueden utilizar estudios de conducción nerviosa, RM, electroencefalogramas y líquido cefalorraquídeo para ayudar en el diagnóstico y planificación del tratamiento.

Tratamiento médico

No existe cura para el síndrome de Sjögren, y el tratamiento está orientado al tratamiento de los síntomas. Las lágrimas artificiales, las gotas (como la pilocarpina) y los ungüentos oculares (p. ej., la ciclosporina tópica) se utilizan para el ojo seco. En general, las lágrimas drenan a través del punto lagrimal hacia la nariz, lo que puede hacer ineficaces las lágrimas artificiales. Por lo tanto, el bloqueo de los orificios lagrimales se ha convertido en una herramienta de tratamiento muy importante. Para la boca seca se utilizan de manera regular fármacos colinérgicos sistémicos, como la cevimelina (Klippel, et al., 2008). El enjuague bucal con monofluoro fosfato de sodio (Biotène®) también puede ser útil para algunos pacientes. Otras sugerencias incluyen comer comidas pequeñas frecuentes, evitar alimentos picantes, salados e irritantes, evitar el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, así como fármacos con efectos secundarios anticolinérgicos. Para los casos graves, se utilizan ARME biológicos, como el rituximab y el belimumab, y ARME no biológicos, como la hidroxicloroquina, pero la evidencia sobre su eficacia es limitada (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

La atención de enfermería se basa en el plan fundamental de atención de enfermería presentado anteriormente (*véase* el cuadro 38-2). Los diagnósticos de enfermería más frecuentes en el paciente con síndrome de Sjögren son la alteración de la integridad de la piel, déficit del autocuidado y conocimiento deficiente de las técnicas de tratamiento.

El personal de enfermería está en una posición única para reforzar el régimen de tratamiento con el paciente, especialmente con los tratamientos oftálmicos, para evitar secuelas como infecciones oculares secundarias a la sequedad en los ojos.

Esclerodermia

La *esclerodermia* es una complicación de las enfermedades autoinmunitarias que afectan el tejido conjuntivo de la piel, las paredes de los vasos sanguíneos y los

órganos internos. Hay dos tipos: localizada (que afecta sólo al sistema tegumentario) y sistémica (habitualmente conocida como *esclerosis sistémica* y que afecta a varios sistemas orgánicos). La esclerodermia es una enfermedad infrecuente que afecta a 250 pacientes por cada millón de habitantes (Klippel, et al., 2008). Similar a otras enfermedades autoinmunitarias, las mujeres son afectadas de tres a cinco veces más que los hombres, y el inicio ocurre típicamente entre las edades de 30 y 50 años. Los pacientes afroamericanos son afectados en edades más tempranas y tienen síntomas más difusos con enfermedad pulmonar más intensa. La esclerodermia tiene un curso variable con remisiones y exacerbaciones (Varga, 2014).

Fisiopatología

No se entiende del todo la patogenia. La esclerodermia inicia gran cantidad de veces con afectación de la piel. Las células mononucleares se acumulan en la piel y estimulan a las linfocinas para activar el procolágeno. El colágeno insoluble se forma y se acumula de manera excesiva en los tejidos. En un principio, la respuesta inflamatoria da lugar a la formación de edema, lo que confiere el aspecto tirante, liso y brillante de la piel. Enseguida, la piel sufre cambios fibróticos, lo que conduce a la pérdida de elasticidad y movimiento. Con el tiempo, el tejido se degenera y pierde su funcionalidad. Esta cadena de acontecimientos, desde la inflamación hasta la degeneración, ocurre también en los vasos sanguíneos, los órganos principales y los sistemas corporales (Varga, 2014). La genética y factores ambientales pueden influir en el proceso de la enfermedad.

Manifestaciones clínicas

La esclerodermia tiene un comienzo insidioso con fenómeno de Raynaud y tumefacción en las manos. El fenómeno de Raynaud se observa en el 90% de los pacientes con esclerodermia y puede preceder el diagnóstico definitivo de esclerodermia durante años (Varga, 2014). La piel y los tejidos subcutáneos se tornan cada vez más duros y rígidos, al grado de que no es posible prenderlos con los dedos y separarlos de las estructuras subyacentes. Se obliteran las arrugas y las líneas de expresión. La piel está seca porque se elimina la secreción de sudor en la región afectada. Las extremidades sufren rigidez y pierden movilidad. El padecimiento se disemina con lentitud; durante años, estos cambios permanecen localizados en las manos y los pies. La cara parece una máscara, inmóvil e inexpresiva, y la boca se torna rígida (Jordan, Maurer, Toniolo, et al., 2015).

Los cambios dentro del cuerpo, aunque no son visibles de forma directa, son bastante más importantes que los cambios visibles. Puede producirse hipertensión pulmonar y es la principal causa relacionada de muerte (Varga y Steen, 2015). El esófago se endurece e interfiere con la deglución. Los pulmones presentan cicatrices y ello impide la respiración. Las enfermedades digestivas ocurren debido a endurecimiento (esclerosis) de la mucosa intestinal. Es posible la insuficiencia renal progresiva.

El paciente manifiesta diversos síntomas que constituyen el síndrome CREST. *CREST* corresponde a *c*alcinosis (depósitos de calcio en los tejidos), fenómeno de

*R*aynaud, endurecimiento y disfunción del *e*sófago, e*s*clerodactilia (esclerodermia de los dedos) y *t*elangiectasia (dilatación capilar que forma una lesión vascular) (Papadakis, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración se enfoca en los cambios escleróticos de la piel, la contractura de los dedos y los cambios de color o lesiones en las yemas de los dedos. La valoración del compromiso sis témico requiere una revisión por aparatos y sistemas con atención especial a los síntomas gastrointestinales, pulmonares, renales y cardíacos. Es necesario valorar las limitaciones de la movilidad y actividades de cuidado personal, junto con el efecto que ha tenido la enfermedad (o tendrá) en la imagen corporal.

No existe una prueba concluyente para el diagnóstico de la esclerodermia. Se utiliza la TC de alta resolución para diagnosticar la presencia de hipertensión pulmonar. Se recomiendan pruebas de función pulmonar y ecocardiograma en el diagnóstico y anualmente después de entonces (Varga y Steen, 2015). La ecocardiografía identifica el derrame pericárdico (presente a menudo con el compromiso cardíaco). El ecocardiograma es promisorio en la detección de alteraciones vasculares en las primeras etapas del proceso de la enfermedad. Los estudios esofágicos demuestran disminución de la motilidad en la mayoría de los pacientes con esclerodermia. Las pruebas en sangre detectan los AAN, que indican alteraciones del tejido conjuntivo y posiblemente distinguen el subgrupo de esclerodermia (difusa o limitada). Un resultado positivo en la prueba de AAN es frecuente en los pacientes con esclerodermia (Varga, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento de la esclerodermia depende de las manifestaciones clínicas. Todos los pacientes requieren asesoramiento, durante el cual se pueden determinar objetivos individuales realistas. Las medidas de sostén incluyen estrategias para disminuir el dolor y limitar la discapacidad. Se recomienda un programa moderado de ejercicios para disminuir las contracturas articulares. Se aconseja a los pacientes evitar las temperaturas extremas y usar una loción para reducir al mínimo la resequedad de la piel.

Tratamiento farmacológico

Ningún régimen farmacológico es eficaz para modificar el proceso patológico de la esclerodermia, aunque se utilizan diversos compuestos para tratar el compromiso de los sistemas orgánicos. Los antagonistas del calcio y otros antihipertensivos pueden proporcionar mejoría de los síntomas del fenómeno de Raynaud. Se administran medicamentos antiinflamatorios para el control de la artralgia, la rigidez y las molestias musculoesqueléticas gene-ralizadas. Los inhibidores de la bomba de protones se utilizan para los síntomas de reflujo gástrico. El ácido acetilsalicílico y los inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMGCoA) reductasa (estatinas) se utilizan para ayudar a reducir los factores de riesgo cardiovascular. Dada la alta prevalencia de úlceras digitales debido al fenómeno de Raynaud y el

potencial de hipertensión pulmonar, se utilizan medicamentos vasoactivos como el epoprostenol, bosentán y sildenafilo. Los inmunosupre-sores como la ciclofosfamida y el metotrexato se han utilizado para mejorar la función pulmonar y cutánea. El fármaco antifibrótico mesilato de imatinib se usa para disminuir la fibrosis en diversos órganos. En ocasiones se utiliza radiación ultravioleta A para disminuir la síntesis de colágeno en la fibrosis cutánea y mejorar los síntomas cutáneos (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con esclerodermia se basa en el plan fundamental de atención de enfermería ya mencionado en el capítulo (*véase* el cuadro 38-2). Los diagnósticos de enfermería más frecuentes de esclerodermia incluyen deterioro de la integridad de la piel; déficit en el cuidado personal; desequilibrio nutricional, requerimientos corporales menores y trastorno de la imagen corporal. Es posible que el paciente con enfermedad avanzada tenga también deterioro del intercambio gaseoso, disminución del gasto cardíaco, disfagia y estreñimiento.

Los principales retos de enfermería son proporcionar un cuidado meticuloso de la piel y prevenir los efectos del fenómeno de Raynaud. *Véase* el capítulo 30 para una explicación adicional del fenómeno de Raynaud.

Polimiositis

La polimiositis es un grupo de enfermedades denominadas *miopatías inflamatorias idiopáticas* (Klippel, et al., 2008). Son padecimientos raros, con una incidencia que se calcula en 2 casos por cada 10 000 adultos por año. La polimiositis es más frecuente en las mujeres, en comparación con los hombres (2:1), y generalmente se observa entre los 40 y 50 años de edad (Miller y Viegels, 2016).

Fisiopatología

La polimiositis se clasifica como autoinmunitaria debido a que están presentes autoanticuerpos. Sin embargo, estos anticuerpos no causan daño a las células musculares, lo que indica un papel sólo indirecto en el daño tisular. La patogenia es multifactorial y es probable que exista una predisposición genética. La enfermedad inducida por fármacos es infrecuente.

Manifestaciones clínicas

El inicio puede ser paulatino e insidioso con agravamiento gradual de los síntomas durante semanas o meses. La debilidad muscu lar proximal habitualmente es el primer síntoma. La debilidad muscular suele ser simétrica y difusa. Los síntomas frecuentes incluyen dificultad para levantarse de una silla, subir escalones o sostener la cabeza. Se producen dolor muscular y mialgias en el 25-50% de los pacientes. La dermatomiositis, una alteración relacionada, se identifica con mucha frecuencia por una lesión eritematosa o escamosa sobre la superficie de la articu lación, que a menudo se presenta antes de los síntomas de debilidad en el 50-60% de los pacientes

(Miller y Viegels, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El interrogatorio completo y la exploración física son de ayuda para descartar otras enfermedades relacionadas con los músculos. Al igual que otras enfermedades difusas del tejido conjuntivo, ninguna prueba por sí sola confirma la polimiositis. Se realiza un electromiograma para descartar enfermedad muscular degenerativa. Una biopsia de músculo revela infiltrado inflamatorio en el tejido. Los estudios en suero indican aumento de la actividad de las enzimas musculares.

Tratamiento médico

El tratamiento comprende un esquema inicial con corticoesteroides a dosis altas, seguido de una reducción gradual de la dosis a lo largo de varios meses a medida que disminuye la actividad de las enzimas musculares. Los pacientes que no responden a los corticoesteroides requieren la adición de un inmunosupresor, como azatioprina, metotrexato, ciclosporina o ciclofosfamida. Se ha observado que la inmunoglobulina i.v. en combinación con corticoesteroides o con otro fármaco inmunosupresor es beneficiosa (Carter, et al., 2015). En los casos en los que no hay respuesta a los corticoesteroides e inmunosupresores, se han intentado plasmaféresis, linfaféresis y radiación corporal total. El antipalúdico hidroxicloroquina es eficaz para los exantemas cutáneos. La fisioterapia se inicia paulatinamente, con ejercicios de amplitud de movimiento para mantener la movilidad articular, seguidos de ejercicios de fortalecimiento gradual (Klippel, et al., 2008).

Atención de enfermería

La atención de enfermería se basa en el plan fundamental de atención de enfermería presentado anteriormente (*véase* el cuadro 38-2). Los diagnósticos de enfermería más frecuentes del paciente con polimiositis son el deterioro de la movilidad física, la fatiga, el deterioro de los cuidados personales y el conocimiento insuficiente de las técnicas de cuidados personales.

Los pacientes con polimiositis tienen síntomas similares a los de otras enfermedades inflamatorias. Sin embargo, la debilidad de los músculos proximales es característica, dificultando actividades como peinarse, alcanzar las cosas por arriba de la cabeza y subir escaleras. Por lo tanto, se recomienda el uso de dispositivos de asistencia y se justifica su derivación a terapia ocupacional y física.

Polimialgia reumática y arteritis de células gigantes

La polimialgia reumática (PMR) implica rigidez de los músculos y dolor en el cuello, los hombros y la cintura pélvica. La arteritis de células gigantes (ACG) es una forma de vasculitis que afecta a las arterias medianas y grandes del cuerpo (Klippel, et al., 2008). La ACG también se denomina *arteritis de la temporal*, ya que la mayoría de las arterias afectadas son ramas extracraneales de la arteria carótida. No obstante, se está ampliamente de acuerdo en que la PMR y la ACG representan el espectro de una

misma enfermedad (Papadakis, et al., 2015). Ambas afectan principalmente a personas mayores de 50 años y se relacionan con los mismos marcadores genéticos de haplotipo de HLA. La PMR y la ACG ocurren predominantemente en personas caucásicas y, con frecuencia, en familiares de primer grado. La PMR tiene una tasa de incidencia anual de 52 casos por cada 100 000 personas mayores de 50 años de edad. La frecuencia de ACG varía según la ubicación geográfica y tiene mayor incidencia en los países escandinavos. La PMR es dos a tres veces más frecuente que la ACG (Klippel, et al., 2008).

Fisiopatología

No se conoce del todo el mecanismo subyacente que provoca la PMR y la ACG. Sin embargo, está claro que el sistema inmunitario es activado de manera anómala en ambos procesos patológicos con aumento en la circulación de monocitos que producen IL-1 e IL-6. Estos monocitos circulantes hacen que el revestimiento endotelial de los vasos sanguíneos sea más vulnerable a la vasculitis (Klippel, et al., 2008). Los depósitos de inmunoglobulinas en las paredes de las arterias temporales inflamadas indican que está en marcha un proceso autoinmunitario.

Manifestaciones clínicas

La PMR se caracteriza por molestias intensas en los músculos proximales con tumefacción articular leve. Es frecuente el dolor intenso en los músculos del cuello, los hombros y la pelvis. La rigidez es más evidente en la mañana y depués de períodos de inactividad. Esta rigidez puede ser tan intensa que los pacientes tienen dificultad para ponerse un abrigo o peinarse. Las características sistémicas incluyen febrícula, adelgazamiento, malestar general, anorexia y depresión. Debido a que la PMR suele aparecer en individuos mayores de 50 años de edad, se confunde con envejecimiento o se considera una consecuencia inevitable de éste.

La ACG, a veces asociada con polimialgia reumática, causa cefalea, cambios en la visión y claudicación de la mandíbula. Estos síntomas deben valorarse de inmediato por la posible pérdida repentina y permanente de la visión si el padecimiento se deja sin tratamiento. La PMR y ACG suelen tener un curso autolimitado, con duración de varios meses a varios años (Klippel, et al., 2008).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración se enfoca en el dolor a la palpación musculoesquelética, debilidad y disminución de la función. Debe dirigirse la atención hacia la valoración de la cabeza (en busca de cambios en la visión, cefaleas y claudicación de la mandíbula). Se puede usar una RM en la valoración de la sinovitis articular en pacientes con PMR, independientemente de los síntomas.

Con frecuencia, el diagnóstico es difícil debido a la falta de especificidad de las pruebas. La VSG demasiado elevada es una prueba que indica detección precoz, pero no es definitoria. La concentración de PCR y el recuento de plaquetas también proporcionan datos valiosos. De hecho, la elevación simultánea de la VSG y la PCR tiene una sensibilidad del 98.6% y una especificidad del 75.7% en el diagnóstico de

ACG junto con los resultados clínicos (Seetharaman, 2015). Es más probable establecer el diagnóstico por exclusión de otros posibles diagnósticos. Algunos consideran que una respuesta favorable e inmediata con el tratamiento con corticoesteroides es diagnóstica.

En el caso de la ACG, la biopsia de la arteria temporal es la herramienta diagnóstica definitiva (Seetharaman, 2015). La RM de alta resolución es una alternativa o complemento de la tradicional biopsia de la arteria temporal.

Tratamiento médico

El tratamiento para los pacientes con PMR (sin ACG) se basa en dosis moderadas de corticoesteroides. El tratamiento más prolongado con corticoesteroides es necesario en los pacientes que tienen mayor concentración de marcadores inflamatorios basales. Se debe vigilar la reducción gradual del tratamiento con corticoesteroides. Algunas veces se utilizan AINE para la enfermedad leve. El tratamiento para pacientes con ACG consiste en el inicio rápido del cumplimiento estricto de un régimen de corticoesteroides. Lo anterior es esencial para evitar la complicación de ceguera. El ácido acetilsalicílico es un tratamiento complementario útil que además ayuda a reducir el riesgo de pérdida visual (Yurdakul, Bodur, Sivas, et al., 2015).

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con PMR se basa en el plan básico de atención de enfermería ya mencionado en el capítulo (*véase* el cuadro 38-2). Los diagnósticos de enfermería más frecuentes son dolor y conocimiento insuficiente del esquema farmacológico.

Una inquietud acerca del tratamiento es el hecho de que el paciente debe tomar el medicamento prescrito, con frecuencia corticoesteroides, hasta que los síntomas mejoran y después se suspende el fármaco. La decisión de interrumpir el medicamento debe basarse en los hallazgos clínicos y de laboratorio y la prescripción del médico. Las implicaciones de enfermería se relacionan con ayudar al paciente a evitar y vigilar los efectos secundarios de los medicamentos (p. ej., infecciones, diabetes mellitus, problemas gastrointestinales y depresión) y adaptarse a los efectos secundarios que no es posible prevenir (p. ej., aumento del apetito y alteración de la imagen corporal).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe alertar al paciente sobre la necesidad de cumplir con el esquema farmacológico prescrito para evitar complicaciones de la ACG, como la ceguera.

La pérdida de masa ósea con el consumo de los corticoesteroides incrementa el riego de osteoporosis en esta población que ya se halla en riesgo. Si está indicado, deben destacarse las intervenciones para promover la salud ósea, como el calcio y la vitamina D dietéticos adecuados, medición de la densidad mineral ósea, ejercicios con peso, dejar de fumar y reducción del consumo de alcohol.

Artrosis (artropatía degenerativa)

La artrosis es un padecimiento degenerativo no inflamatorio de las articulaciones. Es la forma más frecuente de artropatía y, por lo general, se conoce como *enfermedad articular degenerativa*. La artrosis se ha clasificado como primaria (idiopática), sin un episodio previo o enfermedad relacionada con la artrosis, y secundaria, provocada por una lesión articular previa o enfermedad inflamatoria, similar a la AR (Papadakis, et al., 2015). A diferencia de la mayoría de los procesos patológicos que se comentan en este capítulo, la fisiopatología de la artrosis primaria no implica autoinmunidad o inflamación. Puede ocurrir como el resultado final de una enfermedad autoinmunitaria donde se produce destrucción articular. Otra característica distintiva de la artrosis es que se limita a las articulaciones afectadas; no hay síntomas sistémicos asociados.

La artrosis se inicia a menudo en la tercera década de la vida y llega a su máximo entre la quinta y la sexta décadas. Para los 40 años de edad, el 90% de la población tiene cambios degenerativos articulares en las articulaciones que soportan peso, aunque los síntomas clínicos suelen estar ausentes (Papadakis, et al., 2015). Afecta con mayor frecuencia a las mujeres, especialmente a las hispanas o afroamericanas. La incidencia de artrosis aumenta con la edad. Se calcula que más del 85% de la población general mayor de 65 años de edad tiene cambios radiográficos indicativos de artrosis (Cash y Glass, 2015). Aunque se suele considerar a la artrosis como una enfermedad del envejecimiento, también afecta a pacientes más jóvenes y produce pérdidas significativas de la productividad laboral y costes más elevados (CDC, 2015).

Fisiopatología

Todas las articulaciones consisten en hueso, especialmente **hueso subcondral**, la placa ósea a la cual se une el cartílago articular. Este cartílago articular es un tejido lubricado, suave, que protege al hueso del daño con la actividad física. Entre el cartílago articular de los huesos que forman la articulación hay un espacio (llamado *espacio articular*) que permite el movimiento. Para ayudar en la fluidez, cada articulación contiene líquido sinovial para lubricar y proteger el movimiento de la articulación. En la artrosis, el cartílago articular se rompe, conduciendo a daño progresivo del hueso subyacente y la formación eventual de **osteofitos** (espolones óseos) que protruyen en el espacio articular. El resultado es que el espacio articular se estrecha, llevando a la disminución de movimiento articular y el potencial de más daño. En consecuencia, la articulación puede degenerar de manera progresiva (fig. 38-3). Se ha ampliado en gran medida la comprensión de la artrosis, más allá de lo que antes se pensaba un mero “desgaste” relacionado con el envejecimiento. El proceso degenerativo básico en la articulación ejemplificado en la artrosis se presenta en la figura 38-4. Además de la degeneración, puede producirse una arteritis infecciosa. *Véase* el capítulo 41 para la explicación de la artritis séptica (infecciosa).

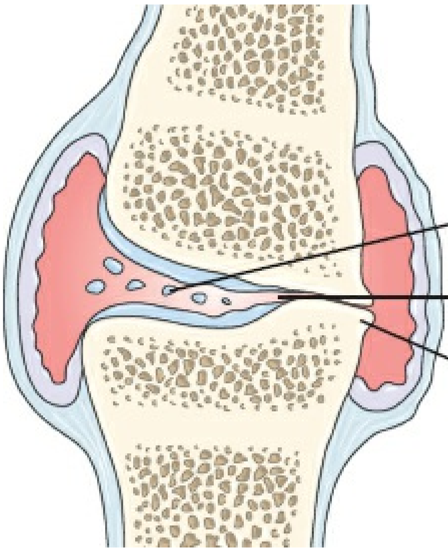


Figura 38-3 • El estrechamiento del espacio articular y los osteofitos (espolones óseos) son característicos de los cambios degenerativos en las articulaciones.

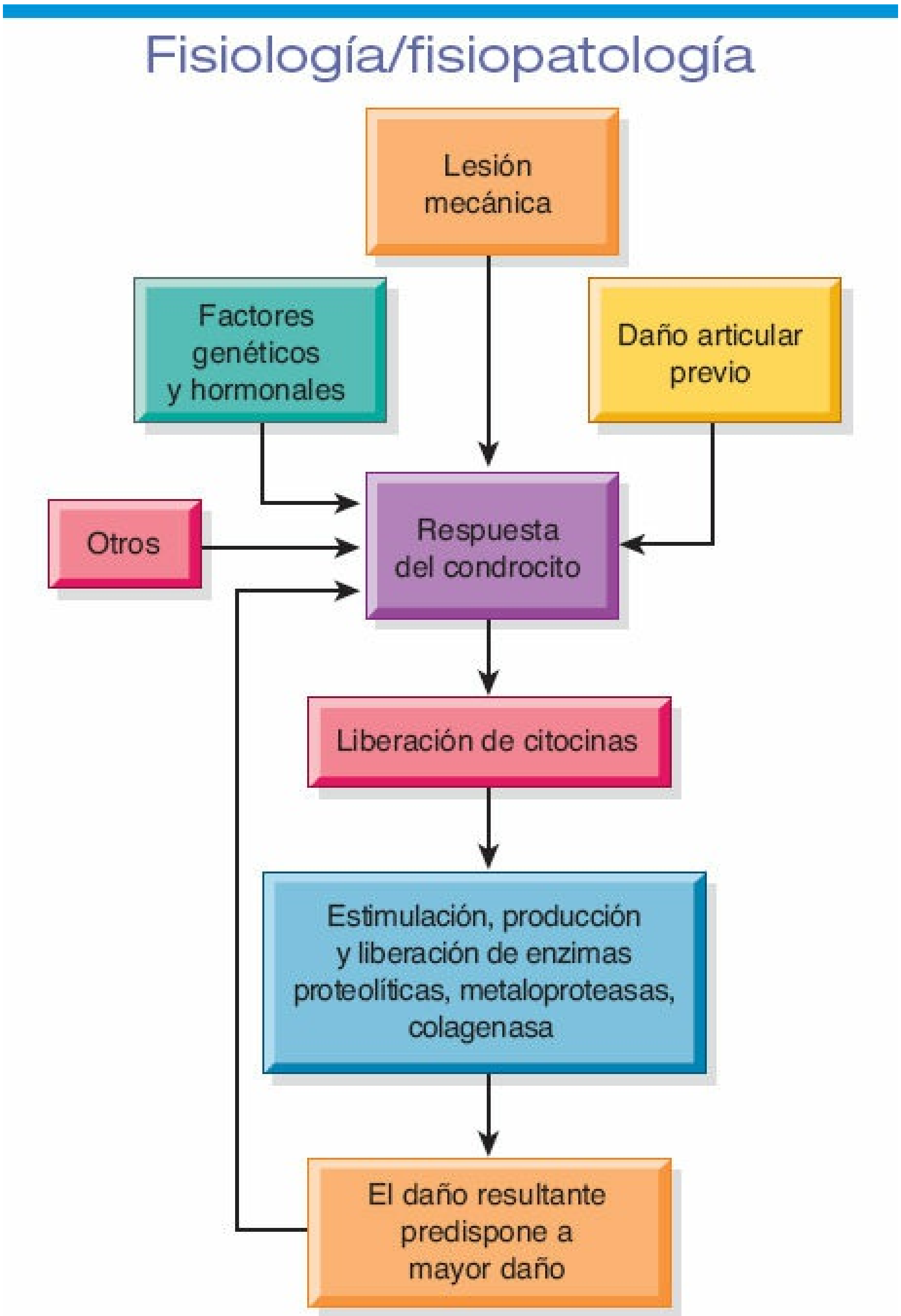


Figura 38-4 • Fisiopatología de la artrosis.

Los factores de riesgo para la enfermedad y su progresión incluyen edad avanzada, sexo femenino y obesidad. Además, ciertas ocupaciones (p.ej., aquellas que requieren tareas laboriosas), participar en actividades deportivas y antecedente de lesiones previas, debilidad muscular, predisposición genética y ciertas enfermedades también pueden poner a los pacientes en riesgo de destrucción articular. El principal factor de riesgo modificable para la artrosis es la obesidad. De hecho, con la artrosis se reducen la calidad y cantidad de vida, especialmente cuando se combinan obesidad y artrosis. Un programa de dieta y ejercicio puede ayudar a reducir al mínimo los síntomas de la artrosis en los pacientes con obesidad (CDC, 2015).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas principales de la artrosis son dolor, rigidez y deterioro funcional. El dolor articular suele agravarse por el movimiento o el ejercicio y se alivia con el descanso. Si hay rigidez matutina, suele ser breve, con duración menor de 30 min. Por lo general, el comienzo es insidioso y progresa durante varios años.

En la exploración física, la articulación afectada puede estar inflamada y con una menor amplitud de movimiento. Aunque la artrosis se desarrolla con mayor frecuencia en las articulaciones de carga (caderas, rodillas, columna cervical y lumbar), las articulaciones interfalángicas proximales (IFP) y las interfalángicas distales (IFD) también están afectadas a menudo, causando protrusiones óseas en las distales (nódulos de Heberden) y proximales (nódulos de Bouchard). Puede palparse crepitación, especialmente sobre la rodilla. El derrame articular, un signo de inflamación, suele ser leve. No se presentan manifestaciones sistémicas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las pruebas en sangre y el estudio del líquido articular no son útiles en el diagnóstico de la artrosis, pero a veces se indican para descartar una causa autoinmunitaria del dolor articular, como la AR. Los rayos X muestran un estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y hueso subcondral denso (Papadakis, et al., 2015).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son disminuir el dolor y la rigidez y mantener y, cuando sea posible, mejorar la movilidad articular. Se ha encontrado que el ejercicio, especialmente el ejercicio aeróbico cardiovascular y el entrenamiento de fuerza de las extremidades inferiores, previene la progresión de la artrosis y disminuye sus síntomas. Junto con el ejercicio, la pérdida de peso, que a su vez disminuye el exceso de carga sobre la articulación, también puede ser extremadamente beneficiosa. La terapia física y ocupacional pueden ayudar al paciente a adoptar estrategias de autocuidado (Kalunian, 2015a).

Se están valorando las plantillas con cuña lateral, las férulas para la rodilla y otras modalidades como posibles alternativas encaminadas a tratar las alteraciones biomecánicas de la artrosis. El uso de ortesis (p.ej., férulas, dispositivos ortopédicos) y auxiliares de la marcha (p.ej., bastones) puede mejorar el dolor y la función reduciendo la fuerza sobre la articulación afectada (Kalunian, 2015a).

Los pacientes con artritis suelen usar terapias de salud holísticas, complementarias y alternativas, como masaje, yoga, campos electromagnéticos pulsados, TENS y musicoterapia. Estas terapias también incluyen suplementos dietéticos y de herbolaria, otras dietas especiales, acupuntura, acupresión, uso de brazaletes de cobre o imanes y la participación en *tai chi*. Existen investigaciones en progreso para determinar la eficacia de gran cantidad de estos tratamientos. Hasta la fecha, no se ha encontrado ninguna evidencia definitiva sobre su eficacia (Kalunian, 2015a).

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico de la artrosis está dirigido hacia el control de los

síntomas y el dolor. La selección del medicamento se basa en la necesidad del paciente, la etapa de la enfermedad y el riesgo de efectos secundarios. Los fármacos se utilizan en conjunción con medidas no farmacológicas. En la mayoría de los pacientes con artrosis, la terapia analgésica inicial se basa en el paracetamol. Algunos pacientes responden a los AINE no selectivos y los sujetos con un mayor riesgo de complicaciones gastrointestinales, en especial de hemorragia, se han atendido con eficacia con antagonistas de la enzima COX-2. Sin embargo, estos últimos deben utilizarse con cautela debido al riesgo relacionado con enfermedad cardiovascular. Otros medicamentos que se consideran son los opiáceos y los corticoesteroides intraarticu-lares. Se utilizan también analgésicos tópicos como la capsaicina y el metilsalicilato (Carter, et al., 2015). El diclofenaco sódico en gel tópico ha sido aprobado por la FDA para uso en dolor de las articulaciones artrósicas en las manos y las rodillas.

Otras medidas terapéuticas incluyen glucosamina y condroitina. Aunque se ha sugerido que estos compuestos modifican la estructura del cartílago, algunos estudios han demostrado que no son eficaces (Martin, Van Sell, y Danter, 2012). La viscocomplementación, inyección en la articulación (intraarticular) de sustancias similares al gel (hialuronidasa), al parecer, puede suministrar las propiedades de viscosidad del líquido sinovial. Estos viscocomplementos pretenden evitar la pérdida de cartílago y reparar los defectos condrales (Kalunian, 2015b).

Tratamiento quirúrgico

En la artrosis moderada a grave, cuando el dolor es intenso o debido a la pérdida de la función, se recurre a la intervención quirúrgica. Los procedimientos utilizados con mayor frecuencia son la osteotomía (para alterar la distribución del peso dentro de la articulación) y la artroplastia. En la **artroplastia**, se reemplazan los componentes de la articulación enferma (*véase* el cap. 40). La rehabilitación con fisioterapia, que se inicia en las primeras 24 h, se asocia con disminución de la estancia hospitalaria y mejor equilibrio y marcha (Martin, Thornhill y Katz, 2015).

Atención de enfermería

El tratamiento del dolor y la capacidad funcional óptima son los objetivos principales de la intervención de enfermería. Con estos objetivos en mente, la atención de enfermería del paciente con artrosis incluye abordajes farmacológicos y no farmacológicos, así como capacitación. Es de gran importancia lograr que el paciente comprenda el proceso patológico y el patrón de los síntomas para favorecer el plan de tratamiento. Debido a que los pacientes con artrosis suelen ser mayores, es posible que tengan otros problemas de salud. Con frecuencia, muestran sobrepeso y tienen un estilo de vida sedentario. El adelgazamiento y el ejercicio son conductas importantes para mejorar el dolor y la discapacidad. Deben considerarse los bastones u otros dispositivos de ayuda para la deambulación y se debe preguntar acerca de cualquier estigma sobre su uso. Los ejercicios como caminar deben iniciarse con moderación y aumentar de forma gradual. Los pacientes deben planificar su ejercicio diario en una hora en la que el dolor sea menos intenso o planear el uso de un fármaco analgésico, si es adecuado, antes de hacer ejercicio. El control adecuado del dolor es importante

para el éxito de un programa de ejercicio. La comunicación abierta con respecto al uso de tratamientos complementarios, alternativos e integrativos es importante para mantener prácticas seguras y eficaces para los pacientes que buscan una "cura".

Espondiloartropatías

Las espondiloartropatías son otra categoría de las enfermedades inflamatorias sistémicas del esqueleto. Las espondiloartropatías incluyen la espondilitis anquilosante (EA), artritis reactiva (anteriormente conocida como *síndrome de Reiter*) y la artritis psoriásica. La espondiloartritis está relacionada también con las enfermedades inflamatorias intestinales, como la enfermedad de Crohn (enteritis regional) y la colitis ulcerosa (Grossman y Porth, 2014).

Estas enfermedades reumáticas comparten varias características clínicas. La inflamación tiende a presentarse de forma periférica en los sitios de inserción, los tendones, las cápsulas articulares y los ligamentos; está presente la inflamación del periostio. Numerosos pacientes tienen artritis de las articulaciones sacroilíacas. El inicio tiende a ocurrir durante la edad adulta joven y afecta con mayor frecuencia a los hombres que a las mujeres. Existe una sólida tendencia familiar para la aparición de estos padecimientos. Con frecuencia, se encuentra el marcador genético HLA-B27. Además, se puede encontrar más de una de estas enfermedades simultáneamente en la misma persona o en otro miembro de la familia (Carter, et al., 2015).

Como con otras enfermedades inflamatorias, los pacientes con espondiloartropatías tienen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Estos resultados pueden deberse a un estado de inflamación sistémica crónica y a un incremento en los factores de riesgo cardíaco tradicionales, como la falta de ejercicio debido al aumento del dolor (Carter, et al., 2015).

Espondilitis anquilosante

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad inflamatoria crónica de la columna vertebral; es más prevalente en los hombres que en las mujeres y suele diagnosticarse en la segunda o tercera década de la vida. La enfermedad es más grave en los hombres y es probable que exista compromiso sistémico evidente.

La enfermedad afecta a las articulaciones cartilaginosas de la columna y tejidos circundantes, lo que los vuelve rígidos, disminuyendo la movilidad y produciendo cifosis (una posición encorvada). La cifosis a su vez puede conducir a la disminución de la estabilidad y el equilibrio. El dolor de espalda es la característica típica. Puede ser tan grave como para enmascarar los síntomas de una fractura cervical, que puede conducir a problemas neurológicos si no se trata. En ocasiones, pueden estar afectadas las grandes articulaciones sinoviales, como las caderas, las rodillas o los hombros (Carter, et al., 2015).

La EA también muestra efectos sistémicos. Se produce uveítis en el 20-25% de los pacientes con EA y puede ser una característica en la presentación (Smith, 2013). Otra complicación potencial de la EA es el riesgo de osteoporosis, que parece estar relacionado con el proceso inflamatorio y con el recambio óseo y la concentración

baja de vitamina D. Otras complicaciones incluyen defectos de la conducción auriculoventricular, insuficiencia aórtica y fibrosis pulmonar (Papadakis, et al., 2015). Conforme progresa la enfermedad, es posible que se presente anquilosis de la columna completa, lo que lleva al compromiso respiratorio y complicaciones adicionales.

Artritis reactiva (síndrome de Reiter)

El proceso patológico en la artritis reactiva se denomina *reactivo* porque la artritis se produce después de una infección, sobre todo gastrointestinal o genitourinaria (Carter, et al., 2015). El padecimiento afecta en particular a los hombres adultos jóvenes y se caracteriza sobre todo por uretritis, artritis y conjuntivitis. En ocasiones, también se presentan dermatitis y ulceraciones de la boca y el pene. La lumbalgia es frecuente.

Artritis psoriásica

La *artritis psoriásica* es una artritis inflamatoria asociada con la psoriasis cutánea. De hecho, la investigación ha sugerido que entre el 10 y 20% de las personas con psoriasis eventualmente desarrollarán artritis psoriásica (Carter, et al., 2015; Dewing, 2015). La psoriasis es la enfermedad autoinmunitaria más frecuente en los Estados Unidos; afecta al 2-3% de la población. El inicio de la artritis psoriásica se produce entre los 30 y 50 años de edad y afecta igual número de hombres y mujeres (Dewing, 2015).

Se considera que la patogenia del proceso patológico comienza en la piel con una respuesta inmunitaria exagerada a factores ambientales y después se extiende a las articulaciones en las personas genéticamente susceptibles. Se ha encontrado que la genética es un factor predictivo fuerte. Gran cantidad de hombres y mujeres diagnosticados con artritis psoriásica suelen tener un pariente de primer grado con psoriasis. La investigación muestra que los HLA también están presentes en hasta un 50% de los pacientes diagnosticados con artritis psoriásica con resultados positivos para el antígeno HLA-B27 (Dewing, 2015). Aunque estos pacientes son negativos en la prueba de factor reumatoide, las concentraciones de TNF-α y otras citocinas son elevadas (Dewing, 2015). El organismo activa los linfocitos T del sistema inmunitario, produciendo citocinas inflamatorias y mediadores que causan inflamación y cambios en el organismo, que también pueden dar como resultado erosiones y destrucción articular.

Además del daño articular, esta cascada también puede dañar los ligamentos, tendones, piel y uñas. La psoriasis de las uñas se presenta en aproximadamente el 90% de los pacientes (Dewing, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento médico de las espondiloartropatías se enfoca en el tratamiento del dolor y el mantenimiento de la movilidad mediante la supresión de la inflamación. Para el paciente con EA, una buena colocación y postura corporales son esenciales, de tal manera que si se presenta la **anquilosis** (fijación), el paciente se encuentre en la

posición más funcional. El mantenimiento de la amplitud de movimiento con ejercicio regular y programas de fortalecimiento muscular tiene especial importancia y se ha relacionado con mayor calidad de vida para el paciente (Carter, et al., 2015).

Tratamiento farmacológico

Las directrices de la European League Against Rheumatism recomiendan AINE como el tratamiento de primera línea para las espondiloartropatías. Se deben tener en cuenta todas las enfermedades crónicas (cardíacas, renales y gastrointestinales) al prescribir AINE a largo plazo. También se usan el metotrexato, la sulfasalazina y la leflunomida; estos farmacos pueden ayudar con la enfermedad de la piel y de las articulaciones periféricas, pero no evitan los cambios vertebrales. Las inyecciones de corticoesteroides se utilizan para las exacerbaciones periódicas; sin embargo, no se recomienda el uso de esteroides orales a largo plazo debido a la posibilidad de exacerbación de la psoriasis cutánea al interrumpir el consumo. Recientemente, la FDA aprobó la terapia anti-TNF para la artritis psoriásica. Los fármacos anti-TNF que se han utilizado con eficacia incluyen etanercept, infliximab, adalimumab, golimumab y certolizumab pegol. Dos fármacos adicionales son el apremilast, que es un inhibidor de la fosfodiesterasa 4, y el ustekinumab, un fármaco anti-IL12/anti-IL23 (Carter, et al., 2015; Dewing, 2015).

Tratamiento quirúrgico

En la EA avanzada y la cifosis debilitante subsecuente se puede realizar una osteotomía de la columna vertebral. Una investigación mostró que se obtuvo una corrección media de 45° de la columna cervical y que también mejoró la calidad de vida. El tratamiento quirúrgico puede incluir la artroplastia total (*véase* el cap. 40) (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

Las intervenciones de enfermería principales en las espondiloartropatías se relacionan con el control de los síntomas y el mantenimiento del funcionamiento óptimo. Los pacientes afectados son sobre todo hombres jóvenes. Sus principales preocupaciones se asocian en numerosas ocasiones con el pronóstico y la modificación del trabajo, en especial en quienes realizan trabajo físico. Los pacientes expresan también inquietudes acerca de actividades recreativas y del tiempo libre. Centrarse en la actividad física, permanecer activo y mantener una buena postura ayudan a evitar los cambios crónicos que pueden llevar a deformidades. Es importante abordar los cambios psicológicos, como la depresión y el estrés emocional, que pueden ocurrir con el diagnóstico y la cronicidad de la enfermedad (Carter, et al., 2015). Si se presentan síntomas, el médico debe valorar el estrés emocional y tratarlo según corresponda.

Enfermedades metabólicas y endocrinas relacionadas con enfermedades reumáticas

Las enfermedades metabólicas y endocrinas se relacionan en ocasiones con enfermedades reumáticas, incluidas anomalías bioquímicas (amiloidosis y escorbuto), enfermedades endocrinas (diabetes mellitus y acromegalia), enfermedades por inmunodeficiencia (infección por virus de la inmunodeficiencia humana, síndrome de inmunodeficiencia adquirida) y algunas enfermedades hereditarias (síndromes de hipermovilidad). Sin embargo, las alteraciones más frecuentes son las artropatías inducidas por cristales, en las cuales los cristales como el urato monosódico (gota) o el pirofosfato de calcio (enfermedad por dihidrato de pirofosfato de calcio o seudogota) se depositan dentro de las articu laciones y otros tejidos.

Gota

La gota es la forma más frecuente de artritis inflamatoria. Más de 8.3 millones de estadounidenses informan el diagnóstico de gota (CDC, 2015b). La prevalencia se reporta en alrededor del 3.9% y parece estar en aumento. Los hombres tienen de tres a cuatro veces más probabilidades de ser diagnosticados con gota que las mujeres. La incidencia de gota aumenta con la edad y el índice de masa corporal, el consumo de alcohol, la hipertensión y el uso de diuréticos (CDC, 2015b). La evidencia asocia el consumo de bebidas ricas en fructosa con el riesgo de gota en hombres y mujeres (CDC, 2015b). Los pacientes con gota tienen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Las comorbilidades, como la hipertensión, la dislipidemia, la diabetes, la artrosis y la enfermedad renal pueden estar presentes en los pacientes con gota (Papadakis, et al., 2015).

Dado que la incidencia de la gota aumenta con la edad, su tratamiento puede complicarse por otras enfermedades, medicamentos y cambios relacionados con la edad (Carter, et al., 2015).

Fisiopatología

La gota es causada por hiperuricemia (elevación del ácido úrico en el suero). El ácido úrico es un subproducto del metabolismo de las purinas, las cuales son compuestos químicos básicos encontrados en altas concentraciones en los productos cárnicos. Las concentraciones de ácido úrico son afectadas por la dieta, los medicamentos, su producción excesiva en el organismo y su excreción insuficiente en los riñones. En ocasiones, aunque no siempre, la hiperuricemia (concentración sérica mayor de 6.8 mg/dL) produce depósito de cristales de urato. Sin embargo, conforme aumentan las concentraciones de ácido úrico, el riesgo se eleva. La causa inicial de la crisis de gota se produce cuando los macrófagos en el espacio articular fagocitan los cristales de ácido úrico. A través de una serie de medidas inmunitarias, se secreta interleucina 1-β, aumentando la inflamación. Este proceso se agrava por la presencia de ácidos grasos libres. El consumo de alcohol y comidas copiosas, especialmente con carnes rojas, puede producir un aumento de las concentraciones de ácidos grasos libres, que también están implicados como desencadenantes de las crisis agudas de gota (Carter, et al., 2015).

Con los episodios repetidos, se depositan acumulaciones de cristales de urato sódico, denominados *tofos*, en las áreas periféricas del cuerpo, como el primer dedo

del pie, las manos y las orejas. Es posible que se desarrollen cálculos renales (litiasis renal) de uratos, con nefropatía crónica secundaria al depósito de urato.

La hiperuricemia primaria puede ser causada por dietas estrictas o inanición, ingesta excesiva de alimentos con alto contenido de purinas (mariscos, vísceras) o herencia. En la hiperuricemia secundaria, la gota es una característica clínica secundaria a cualquiera de varios procesos genéticos o adquiridos, que incluyen padecimientos en los cuales existe un aumento del recambio celular (leucemia, mieloma múltiple, algunos tipos de anemias, psoriasis) y un aumento de la desintegración celular. La alteración de la función tubular renal, ya sea como una acción importante o como un efecto secundario involuntario de ciertos agentes farmacológicos (p. ej., diuréticos como las tiazidas y furosemida), salicilatos a dosis bajas o etanol, contribuye a la disminución de la excreción de ácido úrico (Klippel, et al., 2008). El hallazgo de cristales de urato en el líquido sinovial de articulaciones asintomáticas indica que factores diferentes a los cristales están relacionados con la reacción inflamatoria. Los cristales de urato monosódico recuperados están revestidos de inmunoglobulinas que son sobre todo IgG. La IgG aumenta la fagocitosis de los cristales, con lo que se demuestra actividad inmunitaria (Klippel, et al., 2008).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones del síndrome de la gota incluyen artritis gotosa aguda (crisis recurrentes de inflamación articular y periarticular graves), **tofos** (depósitos cristalinos que se acumulan en el tejido articular, tejido óseo, tejido blando y cartílago), nefropatía gotosa (deterioro renal) y cálculos urinarios de ácido úrico. Se identifican cuatro etapas de la gota: hiperuricemia asintomática, artritis gotosa aguda, gota intercrítica y gota tofácea crónica (Neoai, Jansen, Dalbeth, et al., 2015). El desarrollo posterior de la gota se asocia de manera directa con la duración y la magnitud de la hiperuricemia. Por lo tanto, se difiere el compromiso a un tratamiento farmacológico de por vida de la hiperuricemia hasta que se presenta el episodio inicial de gota.

Para las personas hiperuricémicas que desarrollan gota, la artritis aguda es la manifestación clínica temprana más frecuente. La articulación metatarsofalángica del primer dedo del pie es la articulación que se afecta con más frecuencia. El tarso, el tobillo y la rodilla también se ven lesionados. Con menor frecuencia, se afectan las muñecas, los dedos y los codos. El episodio agudo se desencadena por traumatismo, consumo de alcohol, dietas, fármacos, estrés quirúrgico o enfermedad. El inicio abrupto ocurre a menudo durante la noche y el paciente se despierta con dolor intenso, enrojecimiento, tumefacción y elevación de la temperatura de la articulación afectada. Los primeros ataques tienden a ceder de manera espontánea en el transcurso de 3-10 días, incluso sin tratamiento. La crisis viene seguida de un período sin síntomas (la etapa intercrítica) hasta la siguiente crisis, la cual tal vez no se presente durante meses o años. Sin embargo, con el tiempo las crisis tienden a presentarse con mayor frecuencia, afectan más articulaciones y duran más (Becker, 2015).

Los tofos (observados en la gota tofácea crónica) se relacionan con episodios inflamatorios más frecuentes y graves. Las concentraciones elevadas de ácido úrico en suero se asocian también con una formación más extensa de tofos. Los tofos

aparecen la mayor parte de las veces en la membrana sinovial, la bolsa del olécranon, el hueso subcondral, los tendones infrarrotulianos y aquíleos, el tejido subcutáneo en la superficie extensora de los antebrazos y las articulaciones suprayacentes. Los tofos se han encontrado también en las paredes de la aorta, las válvulas cardíacas, el cartílago nasal y auricular, los párpados, la córnea y la esclerótica. El crecimiento articular causa pérdida del movimiento articular. Los depósitos de ácido úrico producen nefrolitiasis y daño renal.

Tratamiento médico

El diagnóstico definitivo de la artritis gotosa se establece mediante la observación del líquido sinovial de la articulación afectada bajo microscopio de luz polarizada. Los cristales de ácido úrico se observan dentro de los leucocitos polimorfonucleares que se encuentran en el líquido.

Para aliviar un ataque agudo de gota, se prescribe colchicina (oral o parenteral), un AINE (p. ej., indometacina) o un corticoesteroide. El control de la hiperuricemia, los tofos, la destrucción articular y las enfermedades renales suele iniciarse después de que cede el proceso inflamatorio agudo. Una vez que haya terminado la crisis, se debe considerar el tratamiento hipouricemiante. Los inhibidores de la oxidasa de xantina, como el alopurinol y el febuxostat, son los fármacos de elección. Debido al papel de la IL-1 en la patogenia de la gota, algunos expertos sugieren que el anakinra, un antagonista de los receptores de IL-1, puede tener un papel en el tratamiento de la gota aguda (Papa-dakis, et al., 2015).

Es necesario que el tratamiento entre los ataques incluya cambios en el estilo de vida, por ejemplo, evitar los alimentos ricos en purinas, disminución de peso y evitar el consumo de alcohol y ciertos medicamentos. Los fármacos uricosúricos, como el probenecid, pueden estar indicados en pacientes con ataques agudos frecuentes. Los fármacos uricosúricos corrigen la hiperuricemia y disuelven el ácido úrico depositado. También se utilizan corticoesteroides en pacientes que no han respondido a ninguna otra medida. En los pacientes con gota crónica resistente al tratamiento que no son controlados con los regímenes mencionados anteriormente, se ha demostrado que la pegloticasa, un fármaco más nuevo, es eficaz para reducir los valores de ácido úrico (Becker, 2016). El tratamiento específico se basa en la concentración sérica de ácido úrico, la excreción de ácido úrico en orina de 24 h y la función renal (tabla 38-5) (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

Aunque no es necesaria una restricción dietética estricta, el personal de enfermería debe alentar al paciente a restringir el consumo de los alimentos con alto contenido de purinas, en especial las vísceras, y limitar el consumo de alcohol. Se recomienda mantener un peso corporal normal. En los episodios agudos de artritis gotosa es esencial el control del dolor con los fármacos prescritos, junto con la evitación de los factores que acentúan el dolor y la inflamación, como traumatismo, estrés y alcohol. El cumplimiento del régimen de tratamiento es fundamental; por lo tanto, el personal de enfermería debe iniciar el asesoramiento cuando sea adecuado. Entre episodios

agudos, el paciente se siente bien y abandona las conductas preventivas, lo cual provoca una crisis aguda. Los episodios agudos se tratan con mayor eficacia si la terapia se inicia de forma temprana durante el curso de la enfermedad (Carter, et al., 2015).

TABLA 38-5 Fármacos de uso frecuente para tratar la gota

Fármaco	Acciones y uso	Implicaciones de enfermería
Colchicina	Disminuye el depósito de ácido úrico e interfiere con la infiltración de leucocitos, con lo que se reduce la inflamación; no altera las concentraciones de ácido úrico en suero u orina, se utiliza en el control agudo y crónico	*Tratamiento agudo.* Administrar cuando se inicia el episodio; la dosis se aumenta hasta que el dolor cede o se desarrolla diarrea, entonces se suspende el fármaco *Tratamiento crónico.* Causa molestias gastrointestinales en la mayoría de los pacientes
Probenecid	Fármaco uricosúrico; inhibe la resorción renal de uratos y aumenta la excreción urinaria de ácido úrico; previene la formación de tofos	Estar alerta para la aparición de náuseas y exantema
Alopurinol, febuxostat	Inhibidores de la oxidasa de la xantina; interrumpe la desintegración de las purinas antes de que se forme ácido úrico; inhibe la xantinoxidasa porque bloquea la formación del ácido úrico	Vigilar en busca de efectos secundarios, que incluyen depresión de médula ósea, vómitos y dolor abdominal. Evitar el inicio del fármaco o el aumento de la dosis si hay una exacerbación

Adaptado de: Karch, A. (2014). *Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fibromialgia

La fibromialgia es un síndrome doloroso crónico que se caracteriza por fatiga crónica, dolor muscular generalizado, rigidez, enfermedades del sueño y deterioro funcional. Se calcula que afecta a más de 5 millones de estadounidenses, lo cual representa el 2-5% de la población general, siendo las mujeres más afectadas que los hombres. Entre el 25 y 65% de los pacientes con fibromialgia tienen otras afecciones reumáticas, como AR, LES y EA (CDC, 2015c).

Fisiopatología

Los pacientes con fibromialgia experimentan un dolor intensificado de origen neurógeno (Carter, et al., 2015). Específicamente, las vías ascendentes y descendentes del sistema nervioso central (que regulan y moderan el procesamiento del dolor) funcionan de manera anómala, causando la amplificación de las señales dolorosas. Algunos científicos describen este efecto como si el "ajuste de volumen" para el dolor estuviera demasiado alto (Carter, et al., 2015). Por lo tanto, un estímulo que generalmente no produce dolor, como el tacto, puede hacerlo. Además, existen varios factores que predisponen al dolor, incluyendo ansiedad, depresión,

traumatismo, estrés emocional, alteraciones del sueño e infecciones víricas (Carter, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El American College of Rheumatology estableció los criterios preliminares de diagnóstico y los índices de gravedad de los síntomas de fibromialgia (Carter, et al., 2015). Estos criterios destacan las zonas dolorosas en lugar de puntos específicos y tienen en cuenta la fatiga, los síntomas cognitivos y el sueño no reparador que también padecen los pacientes con fibromialgia (Carter, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento consiste en atender los síntomas específicos referidos por el paciente. Se utilizan AINE para tratar el dolor muscu lar difuso y la rigidez. Los antidepresivos tricíclicos como la amitriptilina y la nortriptilina, así como las medidas de higiene del sueño, se emplean para mejorar o restaurar los patrones de sueño normales (Cash y Glass, 2015). También se usan relajantes musculares (p. ej., la ciclobenzaprina) para ayudar con la relajación y el dolor. La terapia cognitiva-conductual también es útil mejorando el sueño y la disfunción en la atención. Además, se ha informado que los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina y noradrenalina (como la duloxetina, la venlafaxina y el milnacipran), los inhibidores de la recaptura de serotonina (p. ej., la fluoxetina, la paroxetina y la sertralina) y los anticonvulsivantes (p. ej., la gabapentina y la pregabalina) son eficaces (Carter, et al., 2015). Los programas individualizados de ejercicio se usan para atenuar la debilidad y la molestia muscular y mejorar la falta de condición física general observada en los pacientes afectados. También ha habido algunas investigaciones prometedoras sobre terapias de salud holísticas, complementarias y alternativas, como la acupuntura, el masaje, la homeopatía, la hidroterapia, la terapia craneosacra y la terapia miofascial (Carter, et al., 2015).

Atención de enfermería

Es frecuente que los pacientes con fibromialgia hayan padecido los síntomas durante largo tiempo. Pueden percibir que sus síntomas no han sido tomados en serio. El personal de enfermería necesita conceder especial atención para apoyar a estos pacientes y proporcionar aliento cuando inician su programa terapéutico. Los grupos de apoyo de pacientes son útiles. Escuchar con atención las descripciones que hacen los pacientes de sus preocupaciones y síntomas es esencial para ayudarlos a introducir cambios que son necesarios para mejorar su calidad de vida (Carter, et al., 2015).

Enfermedades diversas

La última categoría en la clasificación de las enfermedades reumáticas está etiquetada apropiadamente como e*nfermedades diversas* porque contiene una mezcla de enfermedades que están asociadas frecuentemente con la artritis y otros padecimientos. Estas enfermedades incluyen las consecuencias directas de

traumatismos (alteraciones estructurales internas e inestabilidad de las articulaciones), enfermedad pancreática (relacionada con necrosis avascular u osteonecrosis), sarcoidosis (una enfermedad multisistémica, particularmente de los ganglios linfáticos y los pulmones) y el reumatismo palindrómico (una variedad infrecuente de artritis aguda recurrente y periartritis que, en algunos casos, puede progresar a AR, pero que se caracteriza por períodos asintomáticos de días a meses). Otras afecciones incluyen la sinovitis vellonodular, hepatitis activa crónica y síndromes reumáticos relacionados con fármacos. Las intervenciones de enfermería asociadas con estas diversas enfermedades son específicas de los problemas multisistémicos experimentados por el paciente. Sin embargo, no se deben pasar por alto ni descuidarse los componentes musculoesqueléticos. Se puede obtener más información sobre estas enfermedades raras en las referencias especializadas.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una paciente de 62 años de edad que recientemente fue diagnosticada con artrosis acude a su cita de seguimiento. Desea saber por qué no se le han prescrito "medicamentos más fuertes" para la artritis, como los que está tomando su amiga. Su amiga tiene AR y su dolor mejoró perceptible-mente después de comenzar las inyecciones de adalimumab. Describa su plan de capacitación para explicar las diferencias fisiológicas entre la artrosis y la AR, los fármacos usados con frecuencia para la artrosis y las diferencias entre los regímenes de tratamiento para la artrosis y la AR.

2 pj Su paciente es un hombre de 52 años de edad con antecedentes de hipertensión, nefropatía en etapa III, diabetes e hiperlipidemia. Fuma un paquete de cigarrillos al día y bebe alcohol ocasionalmente. Mide 1.87 m y pesa 109 kg. Se presenta en la actualidad con dolor intenso en el primer dedo del pie derecho que comenzó el domingo por la mañana. Pasó un largo fin de semana con amigos y consumió gran cantidad de alcohol y alimentos. Despertó el domingo por la mañana con dolor en su pie que ha empeorado de forma progresiva. Se le ha diagnosticado gota. Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas que utilizaría para proporcionar atención de enfermería para este paciente. ¿Cómo podría dirigir la exploración física y las técnicas, ya que su dolor en la escala es de 8/10? ¿Qué modificaciones en el estilo de vida son prioritarias para este paciente?

3 pbe Usted cuida de una mujer con síndrome de Sjögren. ¿Cuál es la evidencia para el tratamiento de los síntomas de esta paciente? ¿Qué criterios utilizaría para valorar la solidez de la evidencia? ¿Cuál es la evidencia de las opciones de tratamiento para mejorar sus síntomas?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Cash, J. C., &Glass, C. A. (2015). *Adult-gerontology practice guidelines*. New York: Springer Publishing Company.

Carter S. C., Patty-Resk, C., Ruffing, V., et al. (2015). *Core curriculum for rheumatology nursing* (1st ed.).Greenville, SC: Lyons Den Solutions, LLC.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, A. (2014). *Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

**Klippel, J. H., Stone, J. H., Crofford, L. J., et al. (Eds.). 2008 *Primer on the rheumatic diseases* (13th ed.). New York: Springer.

Miller, C. A. (2015). *Nursing for wellness in older adults* (7th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Papadakis, M. A., McPhee, S. J., & Rabow, M. W. (2015). *Current medical diagnosis and treatment 2016* (55th ed.). New York: McGraw-Hill.

Revistas y documentos electrónicos

Afshar, B. (2015). *RA: Best and worse supplements and herbs*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.webmd.com/rheumatoid-arthritis/guide/rheumatoid-arthritis-best-wrose-supplements-herbs.

American College of Rheumatology (1997). *ACR-endorsed criteria for Rheumatic diseases*. Acceso el: 1/13/2016 en: www.rheumatology.org/Portals/0/Files/1997%20Update%20of%201982%20Revised.pdf

**Aletaha, D., Neogi, T., Silman, A. J., et al. 2010 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis and Rheumatism*, *62*(9), 2569–2581.

Barbour, K. E., Helmick, C. G., Theis, K. A., et al. (2013). Prevalence of doctor-diagnosed arthritis and arthritis-attributable activity limitation—United States, 2010–2012. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*, *62*(44), 869–873.

Bartels, C. (2015). *Systemic Lupus Erythematosus*.Retrieved on 5/14/2016 at: ww.emedicine.medscape.com/article/332244-overview

Becker, M. A. (2015). Clinical manifestations and diagnosis of gout. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Clinical+manifestations+and+diagnosis+of+gout&x=4&y=8

Becker, M.A. (2016). Prevention of recurrent gout: Pharmacologic urate-lowering therapy and treatment of tophi. Retrieved on 5/14/2016 at: www.uptodate.com/contents/search?search=Prevention+of+recurrent+gout%3A+Pharmacologic+urate-lowering+therapy+and+%09treatment+of+tophi&x=4&y=9

Bultink, I. E. 2012 Osteoporosis and fractures in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Care and Research*, *64*(1), 2–8.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Osteoarthritis (artrosis)*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.cdc.gov

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). *Systemic lupus erythematous (SLE or lupus): Prevalence and incidence*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.cdc.gov/arthritis/basics/lupus.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *Gout*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.cdc.gov/arthritis/basics/gout.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). *Fibromyalgia*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.cdc.gov/arthritis/basics/fibromyalgia.htm

Chasset, f el., Frances, C., Barete, S., et al. (2015). Influence of smoking on the efficacy of antimalarials in cutaneous lupus: A meta-analysis of the literature. *Journal of the American Academy of Dermatology*, *72*(4), 634–639.

*Cottrell, J. D., Jonas, M., Bergsten, U., et al. (2013). The nurse's role in addressing unmet treatment and management needs of patients with rheumatoid arthritis: Delphi-based recommendations. *International Journal of Nursing Knowledge*, *24*(2), 66–76.

Dewing, K. A. (2015). Management of patients with psoriatic arthritis. *The Nurse Practitioner*, *40*(4), 40–46.

Di Lorenzo, A. L. (2015). *HLA-B27 syndromes*. Acceso el: 5/14/2016 en:

www.emedicine.medscape.come/article/1201027-overview

Fonseca, R., Bernardes, M., Terroso, G., et al. (2014). *Silent burdens in disease: Fatigue and depression in SLE*. *Autoimmune Diseases, 2014*, 790724.

Fujita, T., Kutsumi, H., Sanuki, T., et al. (2013). Adherence to the preventive strategies for nonsteroidal anti-inflammatory drug-or low–dose aspirin-induced gastrointestinal injuries. *Journal of Gastroenterology*, *48*(5), 559–573.

**Hochberg, C. 1997 Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis and Rheumatism*, *40*(9), 1725.

Jordan, S., Maurer, B., Toniolo, M., et al. (2015). Performance of the new ACR/EULAR classification criteria for systemic sclerosis in clinical practice. *Rheumatology*, *54*(8), 1454–1458.

Kalunian, K. C. (2015a). *Nonpharmacologic therapy of osteoarthritis*. Acceso el: 5/15/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Nonpharmacologic+therapy+of+osteoarthritis+&x=13&y=8

Kalunian, K. C. (2015b). Treatment of osteoarthritis resistant to initial pharmacologic therapy. Acceso el: 5/15/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Treatment+of+osteoarthritis+resistant+to+initial+pharmacologic+therapy&x=8&y=16

Lim, S., Bayakly, A. R., Helmick, C. G., et al. (2014). The incidence and prevalence of systemic lupus erythematosus, 2002–2004. *Arthritis & Rheumatology*, *66*(2), 357–368.

Marcus, D. M. (2015). *Herbal remedies, supplements & acupuncture for arthritis*. The American College of Rheumatology. Acceso el: 5/14/2016 en: www.rheumatology.org/i-am-a/patient-caregiver/treatments/herbal-remedies-supplements-acupuncture-for-arthritis

Martin, G., M., Thornhill, T. S., & Katz, J.M. (2015). Total knee arthroplasty. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Total+knee+arthroplastypolimiosite&x=16&y=10

Martin, M. S., Van vender, S. & Danter, J. 2012 Glucosamine and chondroitin: An appropriate adjunct treatment of symptomatic osteoarthritis of the knee. *Orthopaedic Nursing*, *31*(3), 160–166.

Miller, M. L., & Viegels, R. A. (2016). *Clinical manifestations of dermatomyositis and polymyositis in adults*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-dermatomyositis-and-polymyositis-in-adults?-source=machineLearning&search=polimiosite&selectedTitle=2%7E150&sectionRank=1&anchor=H17269

Moerman, R., Bootsma, H., Kroese, R., et al. (2013). Sjogren's syndrome in older patients: Aetiology, diagnosis and management. *Drugs and Aging*, *30*(3), 137–153.

Montes, R. A., Mocarzel, L.O., Lanzieri, P. G., et al. (2016). Smoking and its association with morbidity in systemic lupus erythematosus. *Arthritis and Rheumatology*, *68*(2), 441–448.

Neoai, T., Jansen, T. A., Dalbeth, N., et al. (2015). 2105 Gout classification criteria: An American College of Rheumatology collaborative project. Acceso el: 8/25/2016 en: www.rheumatology.org/Practice-Quality/Clinical-Support/Criteria.

Palmer, D., & El Miedany, Y. (2014). Rheumatoid arthritis: Recommendations for treat to target. *British Journal of Nursing*, *23*(6), 310–315.

Quemeneur, T., Mouthon, L., Cacoub, P., et al. (2013). Systemic vasculitis during the course of systemic sclerosis: Report of 12 cases and review of the literature. *Medicine*, *92*(1), 1–9.

Ramos-Remus, C., Duran-Barragan, S., & Castillo-Ortiz, J. 2012 Beyond the joints: Neurological involvement in rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, *31*(1), 1–12.

Seetharaman, M. (2015). *Giant Cell Arteritis (Temporal Arteritis) workup*. Acceso el: 5/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/332483-workup

Sholter, E. D. & Russell, A. S. (2016). *Synovial fluid analysis*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/synovial-fluid-analysis.

Schur, P. H., & Moreland, L. W. (2016). *General principles of management of rheumatoid arthritis in adults*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/general-principles-of-management-of-rheumatoid-arthritis-in-adults?source=search_result&search=rheumatoid+arthritis&selectedTitle=3~150

Smith, W. M. (2013). Gender and spondyloarthropathy-associated uveitis. *Journal of Opthalmology*, *2013*, 928264.

Tan, E. M., Cohen, A. S., Fries, J. F., et al. 1982 The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis and Rheumatism*, *25*(11), 1271–1277.

Varga, J. (2014). *Diagnosis and differential diagnosis of systemic sclerosis (scleroderma) in adults*. Acceso el: 5/14/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Diagnosis+and+differential+diagnosis+of+systemic+sclerosis+%28scleroderma%29+in+%09adults

Varga, J., & Steen, V. (2015). Pulmonary arterial hypertension in systemic sclerosis (scleroderma): Definition, classification, risk factors, screening and prognosis. Acceso el: 5/14/2016 en:

www.uptodate.com/contents/table-of-contents/rheumatology/scleroderma.
Yurdakul, F. G., Bodur, H., Sivas, F., et al. (2015). Clinical features, treatment and monitoring in patients with olymyalgiarheumatica. *Archives of Rheumatology*, *30*(1), 28–33.

Recursos

American College of Rheumatology and Association of Rheumatology Health Professionals, www.rheumatology.org
American Fibromyalgia Syndrome Association (AFSA), www.afsafund.org
Arthritis Foundation, www.arthritis.org
Centers for Disease Control and Prevention, www.cdc.gov
Lupus Foundation of America, www.lupus.org
National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, National Institutes of Health, www.niams.nih.gov
Scleroderma Foundation, www.scleroderma.org
Sjögren’s Syndrome Foundation, www.sjogrens.org
Spondylitis Association of America, www.spondylitis.org

UNIDAD 9

Función musculoesquelética

Estudio de caso

DESARROLLO DE UN ABORDAJE EN EQUIPO PARA LOS CUIDADOS DOMICILIARIOS (EN EL HOGAR)



Una enfermera participa en una reunión de equipo interdisciplinario acerca de las personas tratadas en una unidad de rehabilitación aguda de pacientes hospitalizados. El equipo consta del médico, enfermera, farmacéutico, asistente social, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta y nutriólogo. El equipo aborda el plan de atención interdisciplinario para un paciente admitido recientemente para cuidado transicional desde el hospital, donde se sometió a amputación de la rodilla derecha como resultado de una diabetes mal controlada. El equipo tiene inquietudes sobre el paciente, ya que vive solo y es incapaz de cuidar de sí mismo para lograr una recuperación óptima. Además, su última prueba de hemoglobina glucosilada fue del 9.8%, indicando que su diabetes todavía no está bien controlada. El equipo debe desarrollar las estrategias necesarias para ayudar al paciente a recuperarse de su reciente cirugía y un plan de atención para el control de la diabetes antes de que pueda ser transferido a un nivel adecuado para la atención de pacientes ambulatorios.

Competencia prioritaria de la QSEN: trabajo y colaboración en equipo

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de trabajo y colaboración en equipo: funcionar de forma eficaz dentro de los equipos de enfermería e interprofesionales y fomentar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida para lograr una atención de calidad.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Reconocer las contribuciones de otras personas y grupos en la obtención de los objetivos de salud del paciente y su familia.	Los problemas colaborativos requieren intervenciones de enfermería y de otros profesionales de la salud en el equipo. ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería para el tratamiento de la diabetes? ¿Qué aportes podrían hacer el farmacéutico y el nutriólogo con respecto al tratamiento de la diabetes?
Habilidades	
Integrar las contribuciones de quienes cumplen un rol en la obtención de los objetivos de salud del paciente y su familia.	Piense en un ejemplo de un problema de colaboración para este paciente que incluya intervenciones médicas y de enfermería. ¿Cómo se integran las contribuciones de otros miembros del equipo en el plan de atención de enfermería? ¿Cuáles son algunos objetivos que el equipo puede compartir para este paciente?
Actitudes	
Valorar las opiniones y los conocimientos de todos los miembros del equipo de salud. Valorar el trabajo en equipo y la relación en la que se basa.	Reflexione sobre su experiencia con el trabajo en equipo. ¿Cuál es el valor del área de conocimiento específica de cada uno de los miembros del equipo para este paciente? ¿Cómo podrían diferir las perspectivas entre los miembros del equipo interdisciplinario? Teniendo en cuenta estas diferencias, ¿cómo puede cada miembro fomentar una relación de trabajo en equipo?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: definitions and pre-licensure KSAs*. Acceso el: 03/01/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

39 Valoración de la función musculoesquelética

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la estructura y función básicas del sistema musculoesquelético.
2 Explicar la importancia de los antecedentes de salud en la valoración de la salud musculoesquelética.
3 Reconocer y evaluar las principales manifestaciones de las alteraciones musculoesqueléticas mediante los antecedentes de salud y los resultados de la exploración física del paciente.
4 Explicar las indicaciones clínicas, la preparación del paciente y otras actividades de enfermería relacionadas con pruebas y procedimientos utilizados con frecuencia para la valoración de la función musculoesquelética.

GLOSARIO

Aponeurosis (epimisio): tejido fibroso que cubre, soporta y separa los músculos.
Articulación: área en la que se unen los huesos; permite el movimiento y la flexibilidad.
Atónico: sin tono; músculo sin inervación que se atrofia.
Atrofia: disminución del tamaño de un músculo.
Bolsa: saco lleno de líquido que se encuentra en el tejido conjuntivo, casi siempre en la zona de las articulaciones.
Callo: tejido fibrocartilaginoso en el sitio de una fractura.
Cápsula articular: tejido fibroso que rodea los extremos óseos y otras superficies articulares.
Cartílago: tejido fuerte, elástico y avascular en los extremos de los huesos.
Cifosis: aumento en la curvatura convexa de la columna vertebral.
Clono: contracción rítmica del músculo.
Contracción isométrica: incremento de la tensión muscular, sin cambio en la longitud ni movimiento articular.
Contracción isotónica: movimiento articular con acortamiento muscular, sin cambio en la tensión muscular.
Contractura: acortamiento anómalo del músculo, articulación o ambos; fibrosis.
Crepitación: sonido o sensación crujiente o chirriante; puede ocurrir con el movimiento de los extremos de un hueso fracturado o una superficie articular irregular.
Derrame: exceso de líquido en la articulación.
Diáfisis: cuerpo de un hueso largo.
Endostio: membrana vascular delgada que cubre la cavidad medular de los huesos largos y los espacios del hueso esponjoso.
Epífisis: extremo de un hueso largo.
Escoliosis: curvatura lateral de la columna vertebral.
Espástico: tono muscular mayor al normal.
Fasciculación: sacudida involuntaria de las fibras musculares.
Flácido: lánguido, sin tono muscular.
Hipertrofia: crecimiento; aumento de tamaño de un músculo.
Hueso cortical: hueso compacto.
Hueso esponjoso: estructura ósea similar a una rejilla; hueso trabecular.
Láminas: estructuras óseas compactas maduras que forman anillos concéntricos de matriz ósea; hueso laminar.
Ligamento: haces de fibras de colágeno que unen los huesos.
Lordosis: aumento en la curvatura cóncava de la columna vertebral lumbar.
Membrana sinovial: membrana en la articulación que secreta líquido lubricante.
Osificación: creación de nuevo material óseo.
Osteoblasto: célula formadora de hueso.
Osteocito: célula ósea madura.
Osteoclasto: célula de resorción ósea.
Osteogénesis: formación de hueso.

Osteona: unidad ósea microscópica funcional.
Osteopenia: se refiere a una reducción en la densidad ósea por debajo de lo normal.
Parestesia: sensación anómala (p. ej., ardor, hormigueo, entumecimiento).
Periostio: tejido conjuntivo fibroso que cubre el hueso.
Remodelado: proceso que asegura el mantenimiento mediante la resorción y la formación óseas simultáneas.
Resorción: eliminación /destrucción de tejido, como el del hueso.
Tendón: cordón de tejido fibroso que conecta el músculo con el hueso.
Tono: tensión normal (resistencia al estiramiento) en el músculo en reposo.
Trabécula: estructura ósea similar a una rejilla, hueso esponjoso.

El sistema musculoesquelético incluye huesos, articulaciones, músculos, tendones, ligamentos y bolsas del cuerpo. Las principales funciones de este sistema son apoyar y proteger el cuerpo, y fomentar el movimiento de las extremidades. Las funciones de estos componentes están bien integradas; por consiguiente, la enfermedad o la lesión en un componente afecta al resto. Por ejemplo, una infección en la articulación (artritis séptica) causa degeneración de las superficies articulares de los huesos dentro de la articulación y atrofia muscular local.

Las enfermedades y lesiones del sistema musculoesquelético afectan la calidad de vida de las personas y son la principal causa de discapacidad en los Estados Unidos. El impacto económico de estas afecciones colectivas se calcula en más de 60 mil millones de dólares al año (Swartz, 2014). De las alteraciones muscu loesqueléticas, la artritis es la principal causa de discapacidad de este tipo en los Estados Unidos, con un estimado 52.5 millones de adultos diagnosticados con esta enfermedad. Debido a que la incidencia de artritis aumenta con la edad, se espera que el número de adultos con artritis se incremente a 67 millones en el año 2030 (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015). Las enfermedades y las lesiones musculoesqueléticas pueden afectar en gran medida la productividad general, independencia y calidad de vida de personas de todas las edades (Swartz, 2014). El personal de enfermería de todas las áreas encuentra pacientes con disfunción del sistema musculoesquelético.

Descripción anatómica y fisiológica

El sistema musculoesquelético brinda protección a los órganos vitales, incluidos el cerebro, el corazón y los pulmones; proporciona un armazón resistente para sostener las estructuras corporales, y posibilita la movilidad. Los músculos y los tendones conservan unidos a los huesos y las **articulaciones**, permiten el movimiento del cuerpo y se mueven para producir calor, que ayuda a preservar la temperatura corporal. El movimiento facilita el retorno de la sangre desoxigenada al lado derecho del corazón mediante el masaje de la vasculatura venosa. El sistema musculoesquelético también sirve como reservorio de células sanguíneas inmaduras y minerales esenciales: calcio, fósforo, magnesio y fluoruro (Grossman y Porth, 2014). Más del 98% del calcio total del cuerpo se encuentra en el hueso (International Osteoporosis Foundation [IOF], 2015).

Estructura y función del sistema esquelético

El cuerpo humano tiene 206 huesos divididos en cuatro categorías: largos, cortos, planos e irregulares. Los huesos largos se encuentran en los miembros superiores e inferiores (p. ej., el fémur); tienen forma de barras o varas con extremos redondeados (fig. 39-1). El cuerpo, conocido como ***diáfisis***, está formado sobre todo por hueso cortical. Los extremos de los huesos largos, llamados ***epífisis***, están constituidos en su mayoría por **hueso esponjoso** (trabecular). Durante la infancia y la adolescencia hay una placa de cartílago, denominada *placa epifisaria* o *de crecimiento*, que separa la epífisis de la diáfisis. La placa epifisaria nutre y facilita el crecimiento longitudinal. En los adultos ésta se encuentra calcificada. En las articulaciones, los extremos de los huesos largos están cubiertos por **cartílago articular**, que es un tejido resistente, elástico y avascular (Grossman y Porth, 2014).

Los huesos cortos son aquellos con forma irregular situados en el tobillo y la mano (p. ej., metacarpianos). Los huesos planos se encuentran donde se requiere una protección amplia de estructuras subyacentes (p. ej., esternón o cráneo). Finalmente, debido a su forma, los huesos irregulares no pueden ser clasificados en ningún otro grupo, e incluyen las vértebras y los huesos de la mandíbula.

La forma y la constitución de un hueso específico se determinan por su función y las fuerzas que se ejercen sobre él. Los huesos están conformados por tejido óseo esponjoso o cortical. Este último se encuentra en áreas donde se requiere soporte; el esponjoso, donde ocurre la hematopoyesis y la formación ósea. Por ejemplo, los huesos largos están diseñados para soportar peso y permitir el movimiento, y suelen estar constituidos por hueso cortical, mientras que los huesos planos, en los cuales se lleva a cabo la hematopoyesis y a menudo protegen órganos vitales, están formados por hueso esponjoso dispuesto en capas entre hueso compacto. Los huesos cortos están conformados por tejido esponjoso cubierto por una capa de hueso compacto. Los huesos irregulares tienen formas únicas relacionadas con su función. Por lo general, la estructura del hueso irregular es similar a la de los huesos planos (Grossman y Porth, 2014).

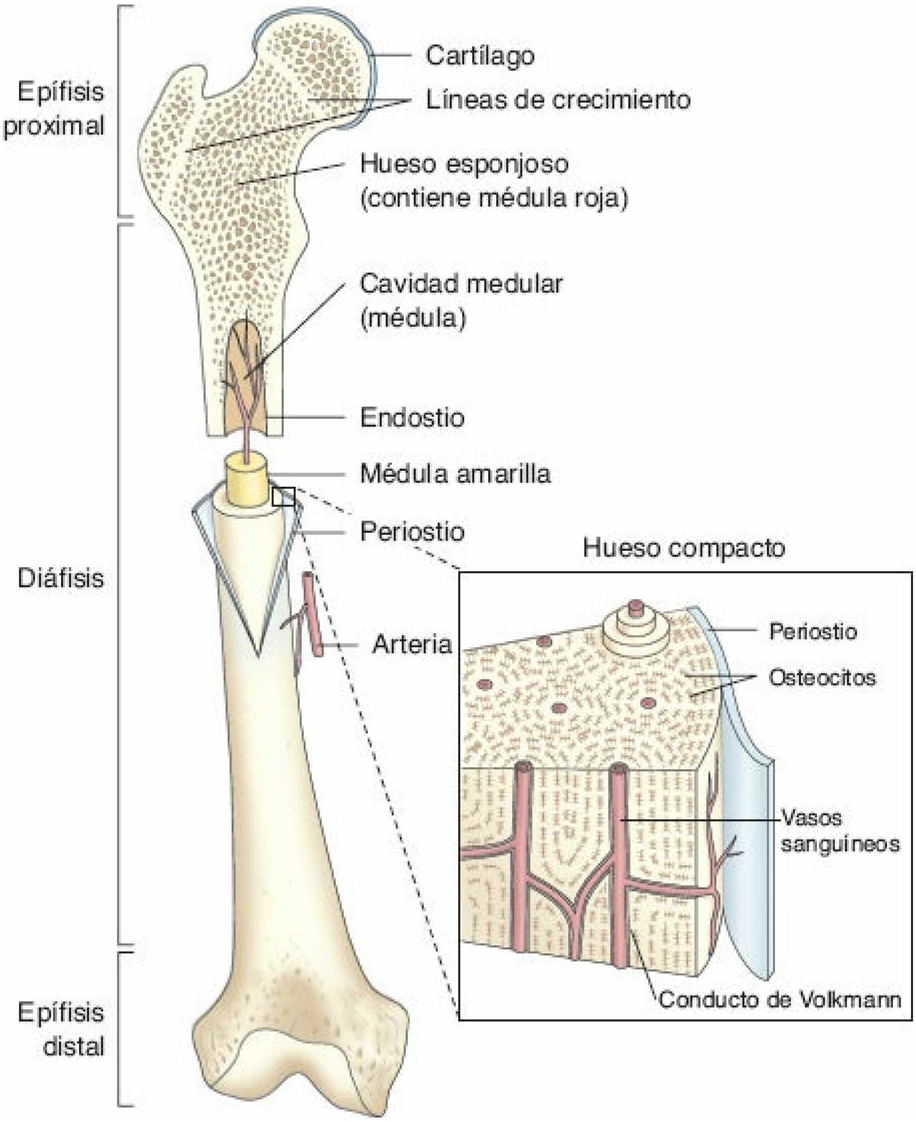


Figura 39-1 • Estructura de un hueso largo; composición del hueso compacto.

El hueso está compuesto por células, matriz proteínica y depósitos minerales. Las células son de tres tipos básicos: osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. La función de los **osteoblastos** es formar hueso mediante la secreción de matriz ósea. La matriz consiste en colágeno y sustancias básicas (glucoproteínas y proteoglucanos) que proporcionan un marco en el cual se depositan sales minerales inorgánicas. Estos minerales están compuestos sobre todo por calcio y fósforo. Los **osteocitos** son células óseas maduras que participan en el mantenimiento óseo y se localizan en lagunas (unidades de matriz ósea). Los **osteoclastos**, situados en las lagunas poco profundas de Howship (pequeños orificios en el hueso), son células multinucleadas que participan en la disolución y resorción óseas. La unidad funcional microscópica del hueso cortical es la **osteona** o sistema de Havers. El centro de la osteona, el conducto de Havers, contiene un capilar. Alrededor del capilar hay círculos de matriz ósea mineralizada llamadas ***láminas***. Dentro de las láminas, hay lagunas con osteocitos en su interior. Éstos se nutren mediante estructuras diminutas, los *canalículos* (conductos), los cuales se comunican con los vasos sanguíneos adyacentes dentro del sistema de Havers. Las lagunas del hueso esponjoso están dispuestas en capas y forman un entramado irregular conocido como ***trabécula***. La

médula ósea roja llena los espacios de las trabéculas. Los capilares nutren a los osteocitos situados en las lagunas (Grossman y Porth, 2014).

La densa membrana fibrosa que cubre el hueso se conoce como ***periostio***. Esta estructura membranosa nutre el hueso y facilita su crecimiento. El periostio contiene nervios, vasos sanguíneos y linfáticos. También es el sitio de la inserción de tendones y ligamentos (Grossman y Porth, 2014).

El ***endostio*** es una delgada membrana vascular que cubre la cavidad medular de los huesos largos y los espacios en el hueso esponjoso. Los osteoclastos, los cuales disuelven la matriz ósea para mantener la cavidad medular, se sitúan cerca del endostio en las lagunas de Howship (Grossman y Porth, 2014).

La *médula ósea* es un tejido vascular situado en la cavidad medular (cuerpo) de los huesos largos y planos. La *médula ósea roja*, ubicada sobre todo en esternón, ilion, vértebras y costillas en los adultos, es el sitio de producción de eritrocitos, leucocitos y plaquetas mediante un proceso llamado *hematopoyesis*. En los adultos, el hueso largo está lleno de médula amarilla adiposa (Grossman y Porth, 2014).

El tejido óseo se encuentra bien vascularizado. El hueso esponjoso recibe un abundante suministro sanguíneo a través de vasos metafisarios y epifisarios. Los vasos periósticos transportan sangre al hueso compacto a través de los diminutos conductos de Volkmann. Además, las arterias nutricias penetran el periostio y entran en la cavidad medular por los orificios nutricios (pequeñas aberturas). Las arterias suministran sangre a la médula y el hueso. El sistema venoso puede acompañar a las arterias o salir de manera independiente (Grossman y Porth, 2014).

Formación del hueso

La **osteogénesis** (formación de hueso) comienza mucho antes del nacimiento. La ***osificación*** es el proceso por el cual se forma la matriz ósea y los duros cristales minerales compuestos por calcio y fósforo (p. ej., hidroxiapatita) se unen con las fibras de colágeno. Estos componentes minerales otorgan al hueso su fuerza característica, mientras que la proteína colágeno le proporciona su resistencia (Grossman y Porth, 2014).

Mantenimiento del hueso

El hueso es un tejido dinámico en un estado de recambio constante. A lo largo de la vida, se produce un proceso conocido como ***remodelado óseo***, en el cual se elimina el hueso viejo y se agrega el nuevo al esqueleto (formación). Durante la infancia y la adolescencia, el hueso crece y se forma mediante un proceso llamado *modelación*; por lo tanto, los huesos se vuelven más grandes, pesados y densos. Esto continúa hasta alcanzar la masa ósea máxima, por lo general hacia los 20 años de edad. El remodelado mantiene la estructura y la función del hueso mediante la resorción y la osteogénesis; como resultado, se produce un recambio esquelético completo cada 10 años (Grossman y Porth, 2014).

El equilibrio entre la **resorción** y la formación de hueso se modifica por los siguientes factores: actividad física; ingesta de ciertos nutrientes en la dieta, sobre todo calcio; así como varias hormonas, como calcitriol (o sea, vitamina D activada),

hormona paratiroidea (PTH), calcitonina, hormonas tiroideas, cortisol, hormona del crecimiento y las hormonas sexuales estrógeno y testosterona (Florence, Allen, Benedict, et al., 2013).

La actividad física, en particular la que implica soportar peso, estimula la formación y el remodelado óseos. Los huesos sometidos a una carga continua de peso tienden a ser gruesos y fuertes. Por el contrario, las personas que no pueden realizar actividades con carga de peso regularmente, como las que mantienen reposo prolongado en cama o las que presentan algunas discapacidades físicas, tienen una resorción ósea más intensa. Debido a la pérdida de calcio, sus huesos se vuelven **osteopénicos** (reducidos en términos de masa) y débiles. Estos huesos debilitados se fracturan con facilidad.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La actividad o ejercicio con soporte de peso no debe confundirse con el ejercicio de resistencia con peso. La actividad de soporte de peso, que apoya el mantenimiento óseo, es cualquier actividad que realiza una persona de pie y hace trabajar sus huesos y músculos contra la gravedad (p. ej., caminar, tenis). El ejercicio de resistencia con peso, por el contrario, utiliza pesas o resistencia para fortalecer los músculos.

Los hábitos alimentarios adecuados son parte integral de la salud ósea. En particular, es indispensable la ingesta diaria de 1 000-1 200 mg de calcio para conservar la masa ósea del adulto. Algunas fuentes adecuadas de calcio incluyen la leche baja en grasa, el queso y el yogur. Los alimentos con calcio añadido como el jugo (zumo) de naranja, cereales y pan también son beneficiosos (IOF, 2015). La vitamina D desempeña un papel importante en la absorción del calcio y la salud ósea. Los adultos jóvenes necesitan una ingesta diaria de vitamina D de 600 UI, mientras que los adultos de 50 años y mayores requieren una ingesta diaria de 800-1 000 UI para garantizar una buena salud ósea (Institute of Medicine [IOM], 2010). Las fuentes dietéticas de vitamina D incluyen leche enriquecida con vitamina D y cereales, yemas de huevo, pescado de agua salada e hígado.

Varias hormonas resultan cruciales para asegurar la absorción adecuada de calcio y su disponibilidad para la mineralización ósea y la formación de matriz. El calcitriol aumenta la concentración sanguínea de calcio porque favorece la absorción gastrointestinal de dicho elemento. También facilita la mineralización del tejido osteoide. La deficiencia de vitamina D produce déficit en la mineralización ósea, deformidad y fracturas (IOF, 2015).

La PTH y la calcitonina son los principales reguladores hormonales de la homeostasis del calcio. La PTH regula la concentración sanguínea de dicho mineral, en parte porque favorece el desplazamiento del calcio óseo. Como respuesta a la concentración sanguínea baja de calcio, el incremento en la de PTH induce la movilización de calcio, la desmineralización del hueso y la formación de quistes óseos. La calcitonina, secretada por la glándula tiroides como respuesta a la cantidad elevada de calcio en la sangre, inhibe la resorción ósea y aumenta el depósito del mineral en el hueso (Grossman y Porth, 2014).

Tanto la hormona tiroidea como el cortisol tienen múltiples efectos sistémicos con consecuencias específicas en el hueso. La síntesis excesiva de hormonas tiroideas

en los adultos (p. ej., enfermedad de Graves) aumenta la resorción ósea y disminuye la formación de hueso. Una concentración alta de cortisol tiene los mismos efectos. Los pacientes que reciben cortisol sintético o corticoesteroides por períodos prolongados (p. ej., prednisona) presentan mayor riesgo de osteopenia y fracturas inducidas por esteroides.

La hormona del crecimiento tiene efectos directos e indirectos en el crecimiento y remodelado esqueléticos. Estimula al hígado y, en menor medida, a los huesos para generar el factor de crecimiento insulínico de tipo 1 (IGF -1, *insulin-like growth factor-1*), que acelera la modelación ósea en niños y adolescentes. La hormona del crecimiento también ejerce un estímulo directo en el crecimiento esquelético de esta población. Se cree que las concentraciones bajas de dicha hormona y de IGF-1 que se producen con el envejecimiento pueden ser una de las causas de la formación ósea disminuida y la osteopenia subsiguiente (Grossman y Porth, 2014).

Las hormonas sexuales testosterona y estrógeno tienen efectos sustanciales en el remodelado óseo. El estrógeno estimula a los osteoblastos e inhibe a los osteoclastos; por lo tanto, favorece la formación de hueso e impide su resorción. La testosterona tiene efectos directos e indirectos en el crecimiento y la for mación óseos. Induce de forma directa el crecimiento esquelético en la adolescencia y tiene efectos continuos en el crecimiento del músculo esquelético durante toda la vida. El aumento de la masa muscular genera mayor estrés para el soporte de carga en los huesos, lo cual estimula la formación ósea. Además, la testosterona se convierte en estrógeno en el tejido adiposo, lo que representa una fuente adicional de estrógeno preservador de hueso en los varones de edad avanzada (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2012).

Durante el proceso de remodelado óseo, los osteoblastos generan un receptor del ligando activador del factor nuclear kappa B (RANKL, *receptor activator of nuclear factor-kappaB ligand*) que se une con el receptor para el factor nuclear kappa B activado (RANK, *receptor activator of nuclear factor-kappaB*) presente en las membranas celulares de los precursores de osteoclastos, lo cual induce su diferenciación y maduración, con la resorción ósea consiguiente. Por el contrario, los osteoblastos producen osteoprogerina (OPG), que impide los efectos del RANKL, lo cual detiene el proceso de resorción ósea. Los linfocitos T que se activan como resultado de un proceso inflamatorio también pueden producir el RANKL, lo que rebasa los efectos de la OPG y causa resorción ósea continua durante períodos de estrés y lesión; esto puede conducir a la pérdida de matriz ósea y fracturas (Khosla, 2013). La investigación actual enfocada en la creación de fármacos que eviten los efectos del RANKL llevó a la aprobación del denosumab por la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos para el tratamiento de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis (National Osteoporosis Foundation [NOF], 2014) (*véase* el cap. 41).

La irrigación sanguínea del hueso también influye en su formación. Cuando disminuye el flujo sanguíneo y hay hiperemia (congestión), la osteogénesis y la densidad ósea se reducen. La privación de sangre al hueso causa su necrosis (Grossman y Porth, 2014).

Cicatrización ósea

La mayoría de las fracturas cicatrizan mediante una combinación de procesos de osificación intramembranosa y endocondral. Cuando un hueso se fractura, comienza un proceso de cicatrización para reestablecer su continuidad y fuerza. Los fragmentos no se unen con tejido cicatricial, sino que el hueso se regenera.

Este proceso ocurre en la médula ósea, donde las células endoteliales se diferencian con rapidez en osteoblastos; en la corteza ósea se forman nuevas osteonas; en el periostio se desarrolla un **callo** duro (tejido fibroso) por osificación intramembranosa y cartílago mediante osificación endocondral, ambos de forma periférica al sitio de fractura, y del mismo modo en el tejido blando adyacente, donde se forma un callo que funciona como puente y proporciona estabilidad a los huesos fracturados.

Cuando ocurre una fractura, la respuesta del organismo es similar a la de cualquier lesión en otra parte del cuerpo. Los procesos de cicatrización se producen básicamente en cuatro fases que incluyen las siguientes (Grossman y Porth, 2014):

Fase I. La *formación del hematoma* se produce durante los primeros 1-2 días de la fractura. Se presenta hemorragia y vasoconstricción local en el tejido lesionado, formándose un hematoma en el sitio de fractura. Se liberan citocinas que inician los procesos de cicatrización mediante la estimulación de la proliferación de fibroblastos, que inducen la angiogénesis (crecimiento de nuevos vasos sanguíneos). El tejido de granulación empieza a formarse dentro del coágulo y se vuelve denso. Al mismo tiempo, las plaquetas desgranuladas y las células inflamatorias liberan factor de crecimiento, que estimula la generación de osteoclastos y osteoblastos.

Fase II. La *formación del callo fibrocartilaginoso* ocurre con la síntesis de tejido de granulación. Los fibroblastos y osteoblastos migran al sitio fracturado y comienzan la reconstrucción del hueso. Los fibroblastos originan un puente formado por un callo suave de fibrocartílago que une los fragmentos del hueso. Aunque la reparación del tejido puede alcanzar la circunferencia máxima al final de la segunda o tercera semana, todavía no es lo suficientemente fuerte para soportar peso.

Fase III. La *formación del callo óseo* (osificación) por lo general comienza durante la tercera o cuarta semana de cicatrización de la fractura y continúa hasta que se forma una unión ósea firme. Durante esta fase, el hueso maduro reemplaza poco a poco el callo fibrocartilaginoso y los osteoclastos reabsorben gradual-mente el exceso de callo. Durante esta fase, el sitio de la fractura se siente firme y aparece alineado en la radiografía. En este momento en general es seguro retirar el yeso o escayola, si lo hay.

Fase IV. El *remodelado* se produce cuando el hueso necrótico es eliminado por los osteoclastos. El hueso compacto reemplaza al hueso esponjoso en la periferia de la fractura. Aunque la estructura final del hueso remodelado se asemeja al hueso intacto original, puede permanecer una zona engrosada en la superficie después de la cicatrización. El remodelado puede tomar de meses a años, dependiendo del grado necesario de modificación, la función y las tensiones funcionales en el hueso.

Se utilizan radiografías para vigilar el progreso de la cicatrización ósea. El tipo de hueso fracturado, la calidad del suministro sanguí neo, la superficie de contacto de los

fragmentos, la inmovilidad del sitio de fractura, la edad y la salud general de la persona influyen en el ritmo de cicatrización de la fractura. La inmovilización adecuada es esencial hasta que haya evidencia radiográfica de formación de hueso y osificación.

Cuando las fracturas se tratan mediante técnicas de fijación interna o externa, los fragmentos óseos pueden colocarse en contacto directo. La cicatrización ósea primaria se produce por remodelado del hueso cortical (de Havers). El desarrollo de un callo cartilaginoso es escaso o nulo. Se forma hueso inmaduro a partir del endostio. Existe una regeneración intensiva de nuevas osteonas, que surgen en la línea de fractura mediante un proceso similar al mantenimiento óseo normal. La fuerza en el sitio de fractura se obtiene cuando se establecen las nuevas osteonas.

Estructura y función del sistema articular

La unión de dos o más huesos se llama *articulación*. Existen tres tipos básicos de articulaciones: sinartrosis, anfiartrosis y diartrosis. Las sinartrosis, también conocidas como *articulaciones fibrosas*, son inmóviles debido a la formación de bandas de tejido fibroso (p. ej., las suturas craneales). Las anfiartrosis, o *articulaciones cartilaginosas* (p. ej., articulaciones vertebrales y la sínfisis púbica), permiten movimiento limitado. Las *diartrosis* son articulaciones que se mueven con libertad y también se conocen como *articulaciones sinoviales* (fig. 39-2).

Existen varios tipos de diartrosis:

- Las *enartrosis* (p. ej., cadera y hombro) permiten una libertad total de movimiento.
- Las *articulaciones en bisagra* (gínglimos) permiten la flexión sólo en una dirección (p. ej., el codo y la rodilla).
- Las *articulaciones en "silla de montar"* (celares) hacen posible el movimiento en dos planos perpendiculares entre sí. La articulación en la base del pulgar es una articulación biaxial en "silla de montar".
- Las *trocoides* (o de pivote) permiten que un hueso se mueva alrededor de un eje central sin desplazamiento. Un ejemplo es la articulación entre el radio y el cúbito. Hacen posible la rotación para actividades como girar una perilla.
- Las *artrodias* permiten el movimiento en todas direcciones, y se observan en las articulaciones del carpo en la muñeca.

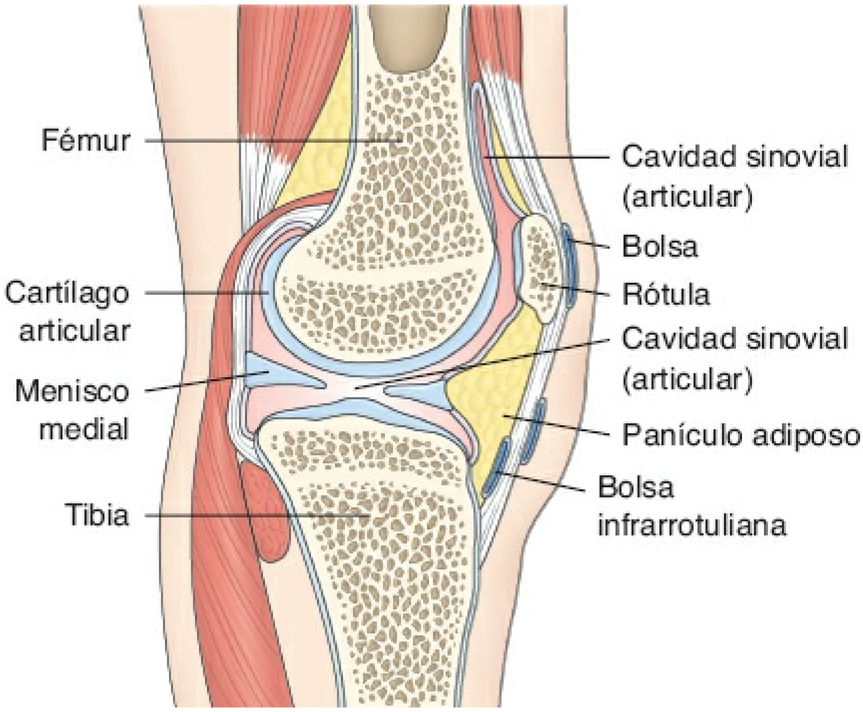


Figura 39-2 • Articulación en bisagra de la rodilla.

Los extremos de los huesos de una articulación móvil típica están cubiertos con cartílago hialino liso. Una vaina fibrosa resistente, llamada ***cápsula articular***, rodea los huesos articulados. Esta cápsula está recubierta con una membrana, la **membrana sinovial**, que secreta un líquido lubricante y absorbe los impactos hacia el interior de la cápsula articular. Por lo tanto, las superficies óseas no están en contacto directo. En algunas articulaciones sinoviales (p. ej., rodilla), hay discos fibrocartilaginosos (menisco medial) situados entre las superficies del cartílago articular. Estos discos absorben los impactos (Grossman y Porth, 2014).

Los **ligamentos** (bandas de tejido conjuntivo fibroso) unen los huesos articulares entre sí. Los **tendones** son cordones de tejido fibroso que unen el músculo al hueso. Los ligamentos y los tendones de los músculos que pasan sobre la articulación le otorgan estabilidad. Algunas articulaciones tienen ligamentos interóseos (p. ej., los ligamentos cruzados de la rodilla) dentro de la cápsula, que dan más estabilidad anterior y posterior a la articulación. Los ligamentos son lo suficientemente flexibles para permitir el movimiento de las articulaciones; sin embargo, pueden romperse en lugar de estirarse si se someten a un estrés excesivo.

Una ***bolsa*** es un saco lleno de líquido sinovial que amortigua el movimiento de tendones, ligamentos y huesos en un punto de fricción. Existen bolsas en las articulaciones del codo, hombro, cadera y rodilla. Pueden inflamarse, causando molestia, inflamación y movimiento limitado en esa área.

Estructura y función del sistema musculoesquelético

Los músculos se unen a los huesos mediante tendones, tejido conjuntivo, otros músculos, tejido blando o piel. Los músculos del cuerpo están formados por grupos paralelos de células musculares (fascículos) rodeadas por tejido fibroso llamado ***aponeurosis*** o ***fascia*** (epimisio). Mientras más fascículos contenga un músculo, más

precisos son sus movimientos. La forma y el tamaño de los músculos varían según las actividades que realizan. Los músculos esqueléticos (estriados) participan en el movimiento corporal, la postura y la producción de calor. Los músculos se contraen para aproximar los dos puntos en los que se insertan, lo cual genera el movimiento.

Contracción del músculo esquelético

Cada célula muscular (o *fibra muscular*) contiene miofibrillas, que a su vez están formadas por varios sarcómeros, las unidades contráctiles reales del músculo esquelético. Los sarcómeros contienen filamentos gruesos y delgados de miosina y de actina, respectivamente.

Las células musculares se contraen en respuesta a la estimulación eléctrica de una célula nerviosa efectora a la placa terminal motora. Cuando se estimula, la célula muscular se despolariza y genera un potencial de acción, de manera similar a la descrita para las células nerviosas. Estos potenciales de acción se propagan por la membrana celular muscular y originan la liberación de iones de calcio almacenados en un organelo especializado llamado *retículo sarcoplasmático*. Cuando hay un aumento local en la concentración del ion calcio, los filamentos de miosina y actina se deslizan unos sobre otros. Poco después de la despolarización de la membrana celular, recupera su voltaje de membrana en reposo. El calcio se elimina en poco tiempo de los sarcómeros mediante la recaptación activa en el retículo sarcoplasmático. Cuando disminuye la concentración de calcio en el sarcómero, cesa la interacción entre los filamentos de miosina y los de actina, y el sarcómero regresa a su longitud de reposo (relajación). La actina y la miosina no interactúan en ausencia de calcio (Grossman y Porth, 2014).

La contracción de las fibras musculares puede producir la contracción isotónica o isométrica del músculo. En la **contracción isométrica**, la longitud de los músculos se mantiene constante, pero la fuerza generada por éstos se incrementa; un ejemplo es cuando se empuja contra un objeto inamovible. La **contracción isotónica** se caracteriza por el acortamiento del músculo sin aumento de su tensión, como en la flexión del antebrazo. Durante las actividades normales, muchos movimientos musculares son combinaciones de contracción isométrica e isotónica. Por ejemplo, cuando se camina, la contracción isotónica produce acortamiento de la pierna y la isométrica hace que la pierna rígida empuje contra el suelo.

Durante la contracción y relajación musculares se consume energía. La principal fuente de energía para las células musculares es el trifosfato de adenosina (ATP, *adenosine triphosphate*), que se genera en el metabolismo oxidativo celular. Cuando la actividad es baja (sedentaria), el músculo esquelético sintetiza ATP a partir de la oxidación de glucosa hasta agua y dióxido de carbono. Durante los períodos de actividad muy intensa, cuando el oxígeno disponible es insuficiente, la glucosa se metaboliza sobre todo hasta ácido láctico, un proceso ineficaz comparado con el de las vías oxidativas. El glucógeno almacenado en el músculo se emplea para aportar glucosa durante los períodos de actividad. Se cree que la fatiga muscular se debe al agotamiento de glucógeno y la acumulación de ácido láctico. Como resultado, el ciclo de contracción y relajación muscular no puede continuar (Grossman y Porth, 2014).

Durante la contracción muscular, la energía liberada del ATP no se usa por

completo. El exceso de energía se disipa como calor. Durante la contracción isométrica, casi toda la energía se libera en forma de calor; durante la contracción isotónica, parte de la energía se ocupa en el trabajo mecánico. En algunas situaciones (p. ej., escalofríos), la necesidad de generar calor es el principal estímulo para la contracción muscular.

La velocidad de contracción muscular es variable. La mioglobina es un pigmento proteínico parecido a la hemoglobina que se encuentra en las células musculares estriadas y cuya función es transportar oxígeno. Se ha observado que los músculos que contienen grandes cantidades de mioglobina (músculos rojos) se contraen despacio y con mayor potencia (p. ej., músculos respiratorios y posturales). Los músculos que contienen poca mioglobina (músculos blancos) se contraen con rapidez (p. ej., músculos extraoculares). La mayoría de los músculos contienen fibras musculares rojas y blancas (Grossman y Porth, 2014).

Tono muscular

El **tono muscular** se produce por la persistencia de la contracción en algunas de las fibras musculares. Los husos musculares, órganos sensibles del músculo, regulan el tono. Éste es mínimo durante el sueño y aumenta cuando la persona está ansiosa. Un músculo laxo y sin tono se describe como ***flácido***; uno con tono mayor al normal se designa como ***espástico***. Por lo general, las lesiones de la motoneurona superior producen aumento del tono, mientras que las lesiones de la motoneurona inferior causan disminución del tono. Por ejemplo, en condiciones que se caracterizan por la destrucción de la motoneurona superior (p. ej., parálisis cerebral), el músculo se hace hipertónico y los reflejos se vuelven hiperactivos. Por el contrario, en las enfermedades que se caracterizan por la destrucción de la motoneurona inferior (p. ej., distrofia muscular), el músculo sin inervación se vuelve **atónico** (blando y flácido) y se atrofia (Grossman y Porth, 2014). *Véase* el capítulo 65 para la valoración de la función motora superior e inferior.

Acciones musculares

El músculo produce movimiento a través de la contracción. Mediante la coordinación de grupos musculares, es posible realizar una gran variedad de movimientos (fig. 39-3). El principal motor de un movimiento particular es el músculo que lo origina. Los músculos que ayudan al principal se conocen como *sinérgicos*, mientras que los que producen un movimiento contrario al que ejerce la fuerza motriz se denominan *antagonistas*. Un antagonista debe relajarse para que el músculo principal se contraiga y así generar el movimiento. Por ejemplo, cuando una contracción del bíceps genera la flexión en la articulación del codo (el bíceps es la fuerza motriz), el tríceps es el antagonista. Es posible que una persona con parálisis muscular (pérdida de movimiento, quizá por daño neurológico) entrene los músculos funcionales del grupo sinérgico para producir el movimiento necesario. En este caso, los músculos del grupo sinérgico se convierten en la principal fuerza motriz.

Ejercicio, desuso y reparación

Los músculos necesitan ejercitarse para mantener su función y fuerza. Cuando un músculo desarrolla su tensión máxima o casi máxima de forma repetida por un período largo, como en el ejercicio regular con pesas, la superficie transversal del músculo aumenta. Este crecimiento, conocido como ***hipertrofia***, se debe al incremento en el tamaño de las fibras musculares individuales sin que cambie su número. La hipertrofia persiste sólo si se continúa el ejercicio. El fenómeno contrario ocurre con la falta de uso de un músculo por un lapso prolongado. La edad y el desuso causan pérdida de la función muscular conforme el tejido contráctil es sustituido por tejido fibrótico. La disminución en el tamaño de un músculo se llama ***atrofia***. El reposo en cama y la inmovilidad producen pérdida de la masa y la fuerza musculares. Cuando la inmovilidad es resultado de alguna modalidad terapéutica (p. ej., yeso, tracción o reposo en cama), el paciente puede aminorar los efectos de la inmovilidad mediante ejercicios isométricos con los músculos de la parte inmovilizada. Los ejercicios con contracción de los cuádriceps (contracción de los músculos del muslo) y los ejercicios isométricos de los glúteos (contracción de los músculos de las nalgas) ayudan a mantener los grandes grupos musculares necesarios para la deambulación. Los ejercicios activos y con peso de las partes sanas del cuerpo hacen posible conservar la fuerza muscular. Cuando se lesionan, los músculos necesitan reposo e inmovilización hasta que se repare el tejido. El músculo en recuperación necesita ejercicio progresivo para reponer su fuerza y capacidad funcional previas a la lesión.

Consideraciones gerontológicas

El envejecimiento causa muchos cambios en el sistema musculoesquelético (tabla 39-1) y se acompaña de dolor y limitación de las articulaciones. Se pierde estatura por la osteoporosis (pérdida mineral ósea anómala), cifosis, adelgazamiento de los discos intervertebrales, compresión de los cuerpos vertebrales y flexión de rodillas y caderas. Numerosos cambios metabólicos contribuyen a la osteoporosis, incluida la falta de estrógenos por la menopausia y la disminución de la actividad (NOF, 2016a). Las mujeres pierden más masa ósea que los hombres. Asimismo, el hueso cambia de forma y tiene menos fuerza. Las fracturas son frecuentes. Las estructuras de colágeno tienen menor capacidad para absorber la energía. Una mayor inactividad, la disminución en la estimulación neuronal y las deficiencias nutricionales contribuyen a la pérdida de la fuerza muscular. Además, es posible que los antecedentes de alteraciones musculoesqueléticas que el paciente había compensado se conviertan en problemas nuevos con los cambios derivados del envejecimiento. Por ejemplo, las personas que tuvieron poliomielitis y lograron mantener una función normal mediante el empleo de grupos musculares sinérgicos pueden experimentar una discapacidad cada vez mayor conforme disminuye su capacidad de compensación. Los adultos mayores pueden sufrir alteraciones musculoesqueléticas crónicas que limitan la movilidad e interfieren con su capacidad de autocuidado. Esto puede generar que dependan de otros para realizar sus actividades de la vida diaria, además de producir sufrimiento por la pérdida de independencia. A pesar de estos cambios, muchos de los efectos del envejecimiento pueden posponerse si el cuerpo se mantiene sano y activo mediante hábitos positivos (Swartz, 2014).

Valoración

Antecedentes de salud

La valoración de enfermería del paciente con disfunción musculoesquelética incluye la obtención de los antecedentes de salud y una exploración física para evaluar los efectos de la enfermedad en el paciente. El personal de enfermería ayuda a los pacientes con problemas musculoesqueléticos a mantener su salud general, realizar sus actividades de la vida diaria y gestionar sus programas terapéuticos. El personal de enfermería debe promover un estilo de vida saludable y discutir la importancia de la nutrición y los suplementos nutricionales, del ejercicio regular y de mantener un peso adecuado. También debe abordar los problemas relacionados con la inmovilidad y alentar la realización periódica de pruebas de salud musculoesquelética con base en la evidencia. A través de un plan de atención de enfermería individualizado, se ayuda al paciente a lograr su grado máximo de salud.

Síntomas frecuentes

Durante la entrevista y exploración física, es probable que el paciente con una alteración musculoesquelética refiera dolor, hipersensibilidad, tirantez y sensaciones raras (Weber y Kelley, 2014). El personal de enfermería valora y documenta esta información.

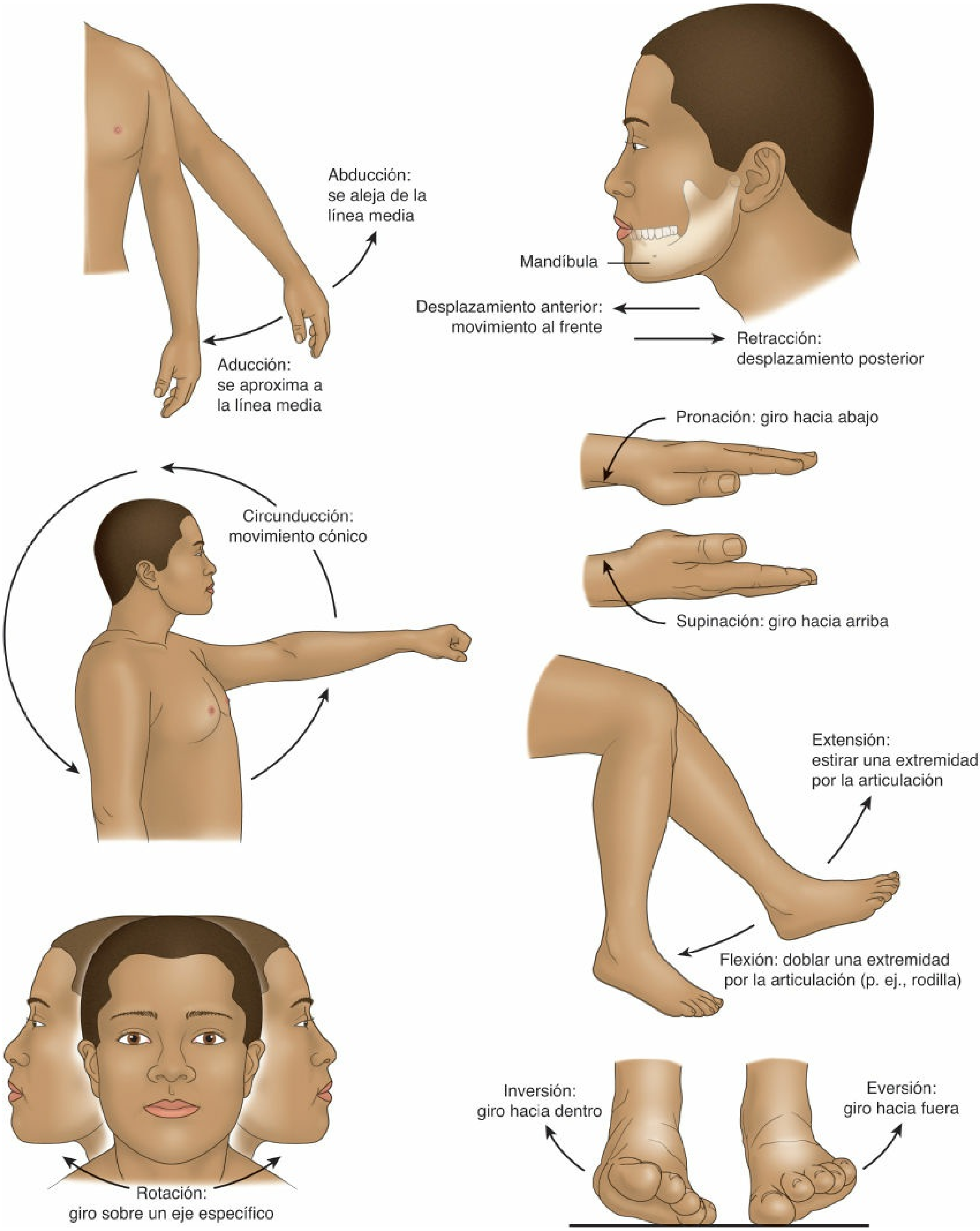


Figura 39-3 • Movimientos corporales producidos por una contracción muscular.

Dolor

La mayoría de los pacientes con enfermedades y traumatismos en los músculos, huesos y articulaciones experimentan dolor. El dolor óseo suele describirse como sordo, profundo, de naturaleza "pesada". Por lo general, este dolor no se relaciona con el movimiento y puede interferir con el sueño. El dolor muscular se describe como dolor persistente y sordo, y se refiere como "calambre muscular". El dolor de

una fractura es agudo y penetrante, y se alivia con la inmovilización. El dolor agudo también puede ser resultado de una infección ósea, espasmo muscular o compresión de un nervio sensitivo. El dolor en las articulaciones se siente alrededor o en la articulación y, por lo general, empeora con el movimiento (Swartz, 2014).

TABLA 39-1 Cambios en el sistema musculoesquelético relacionados con el envejecimiento

Sistema musculoesquelético	Cambios estructurales	Cambios funcionales	Antecedentes y hallazgos físicos
Huesos	Pérdida progresiva y gradual de masa ósea después de los 30 años de edad Colapso vertebral	Huesos frágiles y proclives a la fractura: vértebras, caderas, muñecas	Pérdida de estatura Cambios posturales Cifosis Pérdida de flexibilidad Flexión de las caderas y rodillas Dolor de espalda Osteoporosis Fractura
Músculos	Aumento del colágeno y fibrosis resultante Disminución del tamaño de los músculos (atrofia); pérdida muscular Tendones menos elásticos	Pérdida de fuerza y flexibilidad Debilidad Fatiga Tropiezos Caídas	Pérdida de fuerza Menor agilidad Menor resistencia Tiempo de respuesta prolongado (tiempo de reacción más largo) Disminución de tono Base de sustentación amplia Antecedentes de caídas
Articulaciones	Cartílago: deterioro progresivo Adelgazamiento de discos intervertebrales	Rigidez, menor flexibilidad y dolor que interfieren con las actividades de la vida diaria	Menor amplitud de movimiento Rigidez Pérdida de estatura
Ligamentos	Ligamentos laxos (menor fuerza de la normal, debilidad)	Anomalías en la postura articular Debilidad	Dolor articular con el movimiento; se resuelve con reposo Crepitación Inflamación/agrandamiento articular Artrosis (artropatía degenerativa)

El reposo alivia casi cualquier dolor musculoesquelético. Aquel que se intensifica con la actividad sugiere un esguince, distensión muscular o síndrome compartimental, mientras que el que se incrementa de manera constante indica el avance de un proceso infeccioso (osteomielitis), un tumor maligno o complicaciones neurovasculares. El dolor se irradia en situaciones en las que se ejerce presión sobre una raíz nerviosa.

Es importante evaluar la hora del día en la que se produce el dolor. Quienes experimentan dolor por una enfermedad reumática refieren dolor que empeora por la mañana, sobre todo al despertar. La tendinitis empeora durante la madrugada y mejora al mediodía, mientras que la artrosis empeora a medida que avanza el día (Swartz, 2014). El dolor es variable y su valoración y atención de enfermería deben ser individualizadas.

La valoración del dolor por el personal de enfermería se describe en el capítulo 12. Algunos temas específicos que deben evaluarse con respecto al dolor incluyen los siguientes:

- ¿La alineación del cuerpo es la adecuada?
- ¿Las articulaciones son simétricas o hay deformidad ósea presente?
- ¿Hay inflamación o artritis, edema, calor, sensibilidad o eritema?
- ¿El equipo de tracción, la ropa de cama, un yeso u otros dispositivos están generando presión?
- ¿Hay tensión en la piel en el sitio de un clavo?

Es importante tratar con éxito el dolor y la incomodidad del paciente. El dolor no

sólo es agotador, si es prolongado, también puede llevar al individuo a preocupaciones cada vez más grandes y a volverse dependiente.

Alteraciones sensitivas

Las alteraciones musculoesqueléticas a menudo se acompañan de alteraciones sensitivas. Es posible que el paciente describa **parestesias** (sensaciones de ardor, hormigueo o entumecimiento). La causa puede ser la presión sobre los nervios o el daño circulatorio. La inflamación del tejido blando o el traumatismo directo de estas estructuras puede afectar su función. El personal de enfermería debe valorar el estado neurovascular de la región musculoesquelética afectada.

Las preguntas sobre las alteraciones sensitivas incluyen:

- ¿El paciente experimenta sensaciones anómalas tales como ardor, hormigueo o entumecimiento?
- Si la sensación anómala o el entumecimiento afecta un miembro, ¿cómo se compara con la sensación del miembro no afectado?
- ¿Cuándo comenzó el problema? ¿Es más intenso cada vez?
- ¿El paciente también refiere dolor? Si es así, se continúa con las preguntas y la valoración del dolor descritas antes.

Antecedentes patológicos, sociales y familiares

Cuando se valora el sistema musculoesquelético, el personal de enfermería debe reunir datos pertinentes sobre los antecedentes de salud del paciente, como ocupación (p. ej., su trabajo requiere actividad física o levantar objetos pesados), patrones de ejercicio, consumo de alcohol y tabaco e ingesta alimentaria (calcio y vitamina D). Para crear e implementar el plan de atención, también es preciso considerar enfermedades concomitantes (diabetes, cardiopatías, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infección, discapacidad preexistente) y alteraciones relacionadas, como anomalías familiares o genéticas (cuadro 39-1). También se debe incluir cualquier antecedente de traumatismo, lesiones del sistema musculoesquelético o caídas (Weber y Kelley, 2014).

Cuadro 39-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones musculoesqueléticas

Las alteraciones musculoesqueléticas de origen genético son diversas en cuanto a su presentación y pueden manifestarse en diferentes momentos a lo largo de la vida. El personal de enfermería debe considerar la posibilidad de un componente genético que afecte el sistema musculoesquelético. Algunos ejemplos de alteraciones musculoesqueléticas heredadas incluyen:

Autosómico dominante:

- Acondroplasia
- Síndrome uña-rótula
- Osteogénesis imperfecta
- Polidactilia
- Síndrome de Van der Woude

Autosómico recesivo:

- Enfermedad de Tay Sachs

Formas de distrofia muscular:

- Distrofia muscular de Becker
- Distrofia muscular congénita
- Distrofia muscular distal
- Distrofia muscular de Duchenne (ligado al cromosoma X)
- Distrofia muscular de Emery-Dreifuss (ligado al cromosoma X)
- Distrofia muscular facioescapulohumeral (autosómica dominante)
- Distrofia muscular de la cintura y extremidades (formas autosómicas dominantes y recesivas)

Otras alteraciones genéticas que afectan el sistema musculoesquelético:

- Esclerosis lateral amiotrófica (alteración neurológica)
- Síndrome de Ehlers-Danlos (enfermedad del tejido conjuntivo)
- Síndrome de Marfan (enfermedad del tejido conjuntivo)
- Espina bífida (alteración neurológica)
- Síndrome de Stickler

Valoraciones de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud*.

Valoración de antecedentes familiares relacionados con alteraciones genéticas musculoesqueléticas

- Averiguar si hay otros familiares con alteraciones similares.
- Buscar la presencia de otras alteraciones genéticas (p. ej., hemáticas, cardíacas, tegumentarias).
- Identificar la edad de inicio (p. ej., fracturas presentes al nacer, como en la osteogénesis imperfecta; luxación de cadera presente al nacer, como en la displasia congénita de cadera u osteoporosis de inicio temprano).

Valoración genética específica de las alteraciones musculoesqueléticas del paciente

- Medir la estatura con fines de cribado general (una estatura baja puede relacionarse con acondroplasia; una estatura alta puede vincularse con síndrome de Marfan).
- Explorar en busca de signos esqueléticos específicos (p. ej., pecho excavado, escoliosis, dedos largos [síndrome de Marfan], artrosis de la cadera y “marcha de pato”).
- Los resultados de la valoración que podrían indicar una alteración musculoesquelética genética incluyen:
  - Dolor óseo
  - Agrandamiento de las manos o los pies
  - Estatura excesivamente alta o baja o disminución de la altura
  - Pies planos o muy arqueados
  - Lesiones relacionadas con el hueso o fracturas inexplicables frecuentes
  - Hipermovilidad de las articulaciones
  - Circunferencia de la cabeza grande o pequeña
  - Mandíbula o frente protuberante
  - Cambios inexplicables en el tono muscular (hipotonía)

Recursos sobre genética

The National Osteoporosis Foundation, www.nof.org

NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Center, www.niams.nih.gov/Health_Info/Bone

En el capítulo 8, cuadro 8-7, se muestran los componentes de la valoración genética.

Herramienta de evaluación del riesgo de fractura (FRAX®)

La herramienta de evaluación del riesgo de fractura (FRAX) fue desarrollada en 2008 por un grupo de trabajo convocado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se trata de una herramienta que predice el riesgo a 10 años de que un paciente tenga

fracturas de cadera u otros huesos grandes, que incluyen columna vertebral, antebrazo u hombro (NOF, 2016b). Esta herramienta se encuentra disponible en línea y calcula las probabilidades de fractura del paciente. Los datos ingresados son riesgos de fractura validados y contemplan:

- Edad (el riego aumenta con la edad)
- Sexo (mayor en las mujeres)
- Índice de masa corporal (aumenta con índices de masa corporal pequeños)
- Antecedente de una fractura previa
- Antecedente familiar de fractura de cadera en alguno de los padres
- Fumador actual
- Uso actual de un corticoesteroide (p. ej., prednisona)
- Antecedente de artritis reumatoide
- Consumo de alcohol (tres o más bebidas por día)
- Antecedente de causas/riesgos secundarios de osteoporosis, que incluyen los siguientes:
  - Diabetes de tipo I
  - Osteogénesis imperfecta
  - Hipertiroidismo de larga evolución no tratado
  - Hipogonadismo o menopausia prematura
  - Síndromes crónicos de desnutrición o malabsorción
  - Enfermedad hepática crónica

Un factor de riesgo validado adicional que puede introducirse en la FRAX es la densidad mineral ósea (DMO) del paciente, con base en los resultados de una densitometría ósea si son de la cadera (*véase* la discusión más adelante). Sin embargo, aunque ingresar los resultados de la DMO en la FRAX proporciona un cálculo más preciso, no es necesario (American College of Rheumatology, 2016). Así, la FRAX ofrece una buena estimación del riesgo de fractura en los pacientes que no han tenido pruebas de DMO. Se debe valorar el riesgo de fractura de cadera o huesos grandes en hombres y mujeres posmenopáusicas mayores de 50 años, pacientes con DMO baja documentada y aquellos con causas secundarias/riesgos conocidos de osteoporosis. *Véase* el capítulo 41 para una explicación adicional sobre la osteoporosis.

Exploración física

La valoración del sistema musculoesquelético varía desde una verificación básica de las capacidades funcionales hasta maniobras especializadas de exploración física que facilitan el diagnóstico de padecimientos óseos, musculares y articulares específicos. La extensión de la valoración depende de las molestias físicas del paciente, sus antecedentes médicos y los datos físicos que ameriten una exploración más detallada. La valoración de enfermería es principalmente funcional y se enfoca en la capacidad del paciente para efectuar las actividades de la vida diaria.

Se emplean técnicas de inspección y palpación para valorar la postura, la marcha, la integridad ósea, la función articular, la fuerza y el tamaño musculares. Además, la revisión de la piel y el estado neurovascular es una parte importante de la valoración musculoesquelética. El personal de enfermería también debe comprender y ser capaz

de realizar técnicas de valoración correctas en personas con traumatismos musculoesqueléticos. Cuando hay síntomas o hallazgos físicos específicos de disfunción musculoesquelética, es necesario documentar con cuidado los datos de la exploración y compartir la información con el médico, quien decide si se requieren una exploración más extensa y estudios diagnósticos.

Postura

La curvatura normal de la columna vertebral es convexa en la región torácica y cóncava en las zonas cervical y lumbar. Las deformidades frecuentes de la columna vertebral incluyen la **cifosis**, un aumento de la convexidad de la columna torácica que produce el arqueamiento o redondeo de la espalda causante de una postura encorvada; la **lordosis**, o *espalda hundida*, una curvatura exagerada de la columna lumbar; y la **escoliosis**, una desviación lateral de la columna vertebral (fig. 39-4). La cifosis puede ocurrir a cualquier edad y ser ocasionada por enfermedades degenerativas de la columna vertebral (p. ej., degeneración del disco o artritis), fracturas relacionadas con osteoporosis y lesiones o traumatismos (Swartz, 2014); también se observa en algunos individuos con enfermedades neuromusculares. La lordosis puede afectar a personas de cualquier edad. Algunas de las causas más frecuentes son tensión en los músculos de la espalda, exceso de tejido adiposo visceral y embarazo, cuando la postura de la mujer se ajusta como respuesta a los cambios en su centro de gravedad. La escoliosis puede ser congénita, idiopática (sin causa identificable) o resultado del daño a los músculos paravertebrales (p. ej., en la distrofia muscular).

Durante la exploración de la columna vertebral se exponen por completo la espalda, las nalgas y las piernas. Se inspeccionan las curvaturas vertebrales y la simetría del tronco desde la vista posterior y lateral. Con el explorador de pie detrás del paciente se observa cualquier diferencia en la altura de los hombros o las crestas ilíacas. Con el paciente erguido e inclinado al frente (flexión), se inspecciona la simetría de los hombros y la cadera, así como la línea de la columna vertebral. La escoliosis causa una curva anómala en la columna evidente en la vista lateral, los hombros no están alineados, la cintura es asimétrica y las escápulas son prominentes, lo cual se acentúa con la flexión anterior. Entonces, se pide al paciente que se flexione hacia atrás (extensión) mientras el examinador lo ayuda colocando las manos en la espina ilíaca posterior (Swartz, 2014). La estatura de los ancianos disminuye por la pérdida de cartílago vertebral y las fracturas vertebrales debidas a la osteoporosis. Por lo tanto, debe medirse la talla del adulto durante las valoraciones regulares de salud.

Marcha

Para valorar la marcha se pide al paciente que se aleje del explorador a una distancia corta. Se observa la uniformidad y el ritmo de la marcha. Cualquier inestabilidad o movimiento irregular (frecuentes en personas de edad avanzada) se considera anómalo. La causa más frecuente de la cojera es el dolor al soportar el peso. En tales casos, el paciente casi siempre puede señalar la zona de molestia, lo cual guía la exploración subsiguiente. Si una extremidad es más corta que la otra, la cojera se observa cuando la pelvis desciende del lado afectado a cada paso. Durante la marcha

normal se debe flexionar la rodilla; por lo tanto, el movimiento limitado de las articulaciones puede interrumpir el patrón uniforme de la marcha. La evaluación de la rodilla incluye articulaciones, huesos, ligamentos, tendones y cartílago; puede abarcar maniobras de prueba para los ligamentos lateral interno, lateral externo y cruzados anterior y posterior, además de los meniscos (Swartz, 2014). Además, diversas alteraciones neurológicas causan anomalías en la marcha, como la marcha espástica de la hemiparesia (apoplejía), la marcha con el pie caí do (alteración de motoneurona inferior) y la marcha con los pies arrastrados (enfermedad de Parkinson).

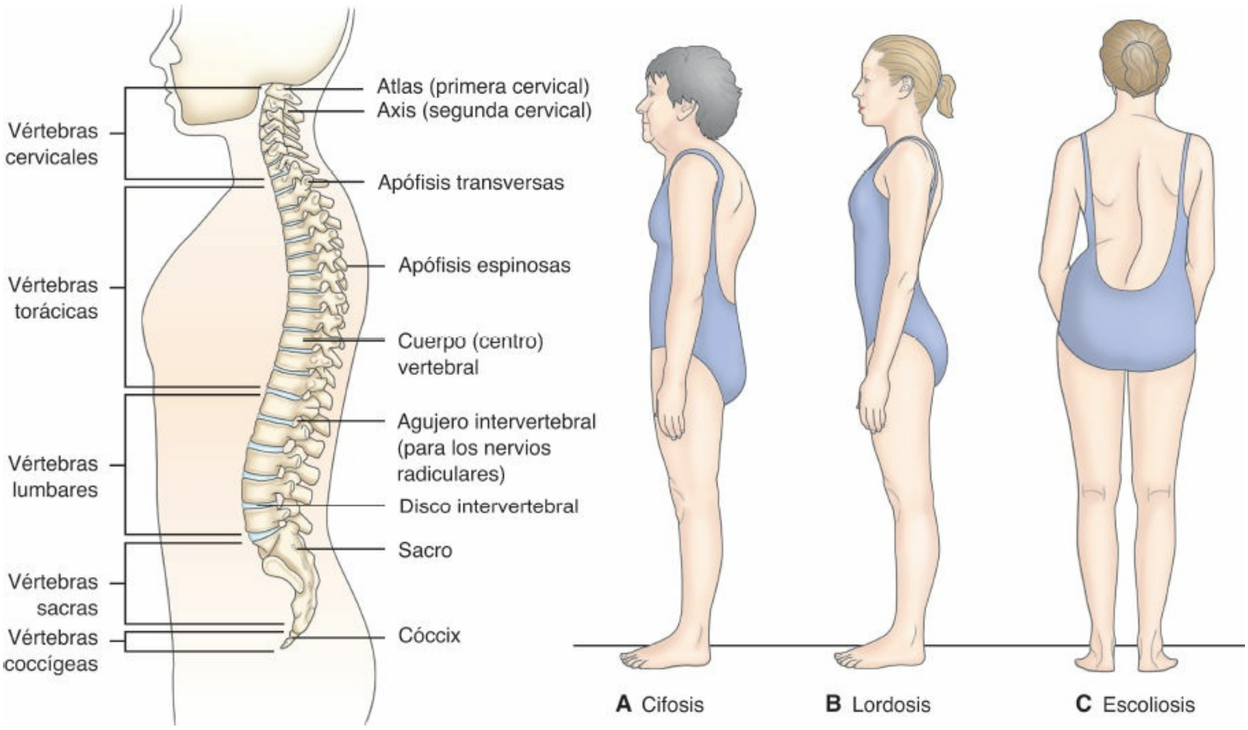


Figura 39-4 • Columna vertebral normal y tres anomalías. **A.** Cifosis: aumento de la convexidad o redondez en la curvatura vertebral torácica. **B.** Lordosis: hundimiento de la espalda, exageración de la curvatura lumbar. **C.** Escoliosis: curvatura lateral de la columna vertebral.

Integridad ósea

Se valora el esqueleto en busca de deformidades y para revisar su alineación. Se comparan las partes simétricas del cuerpo, como las extremidades. Es posible observar los crecimientos óseos anómalos debidos a tumores. Se registra cualquier acortamiento de las extremidades, amputaciones y partes anatómicas que no tienen una alineación anatómica normal. Los hallazgos en los casos de fracturas pueden incluir ángulo alterado en los huesos largos, movimiento en puntos distintos a las articulaciones y **crepitaciones** (sonidos crujientes) en el punto de movimiento afectado. Se debe disminuir el movimiento de los fragmentos de la fractura para evitar una lesión adicional. El personal de enfermería debe incluir las siguientes observaciones (Weber y Kelley, 2014):

- Si la parte afectada es una extremidad, ¿cómo se compara su aspecto general con la extremidad no afectada?
- ¿El paciente puede mover la parte afectada? Si hay una extremidad afectada, ¿cada dedo de las manos o los pies tiene sensibilidad y movimiento normales

(flexión y extensión), y la piel está caliente o fría?

- ¿Cuál es el color de la parte distal a la zona afectada? ¿Está pálida? ¿Marrón? Marmórea? ¿Cianótica?
- ¿Se produce con rapidez el llenado capilar? Se presiona con suavidad una uña hasta que palidece, liberando después la presión. Se mide la cantidad de tiempo que tarda en regresar a su color normal, por lo general, 3 s. El regreso del color es evidencia del llenado capilar.
- ¿Se palpa un pulso distal a la zona afectada? Si el área afectada es una extremidad, ¿cómo se compara el pulso con el de la extremidad no afectada?
- ¿Hay edema?
- ¿Hay algún dispositivo o ropa apretados que estén provocando compresión vascular o nerviosa?
- ¿Elevar la parte afectada o cambiar su posición modifica los síntomas?

Función articular

Para valorar el sistema articular, se revisa la amplitud de movimiento, deformidad, estabilidad y formación de nódulos en las articulaciones. Se determina la amplitud de los movimientos activos (los músculos que la rodean mueven la articulación) y pasivos (el explorador mueve la articulación). Para ello se debe conocer la amplitud de movimiento normal de las articulaciones principales. Se puede hacer una medición exacta de la amplitud de movimiento con un goniómetro (un transportador diseñado para evaluar el movimiento articular). La limitación en la amplitud de movimiento puede ser resultado de una deformidad esquelética, afectación articular o **contractura** (acortamiento de las estructuras que rodean la articulación) de los músculos, tendones y cápsula articular circundantes. En los adultos mayores, las limitaciones en la amplitud de movimiento causadas por la artrosis disminuyen su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria.

Si hay disminución de la movilidad o dolor articular, se explora la articulación en busca de **derrames** (exceso de líquido dentro de la cápsula), hinchazón y aumento de la temperatura que puedan indicar inflamación. Se sospecha derrame cuando la articulación está inflamada, lo cual dificulta la identificación de las referencias anatómicas óseas normales. La articulación que experimenta derrame con mayor frecuencia es la rodilla. Si hay un volumen grande de líquido en el espacio articular debajo de la rótula, se identifica con el “signo del globo” y con el “peloteo” de la rodilla (fig. 39-5). Cuando se sospecha inflamación o presencia de líquido en una articulación, está indicada la consulta médica con un especialista (traumatólogo o reumatólogo).

La deformidad articular puede ser resultado de contracturas, luxaciones (separación completa de las superficies articulares), subluxaciones (separación parcial de las superficies articulares) o alteraciones de las estructuras que rodean la articulación. La debilidad o rotura de estas estructuras causa debilidad que amerita el uso de un dispositivo externo de soporte (p. ej., abrazadera).

La palpación de la rodilla durante el movimiento pasivo aporta información sobre la integridad de la articulación. En condiciones normales, se mueve con suavidad. Un chasquido o crujido sugiere que un ligamento se desliza sobre una prominencia ósea.

Las superficies ásperas, como en la artritis, generan crepitación cuando las superficies articulares irregulares se mueven una sobre la otra.

Los tejidos que rodean las articulaciones se exploran en busca de nódulos. En la artritis reumatoide, la gota y la artrosis, se forman nódulos característicos. Los nódulos subcutáneos de la artritis reumatoide son blandos y se hallan a lo largo de los tendones extensores de las articulaciones. Los de la gota son duros y se encuentran adyacentes a la cara interna de la cápsula articular. A veces se rompen, permitiendo la salida de cristales de ácido úrico a la superficie cutánea. Los nódulos de la artrosis son duros e indoloros y representan el crecimiento óseo excesivo a causa de la destrucción de la superficie cartilaginosa del hueso dentro de la cápsula articular. Es frecuente encontrarlos en adultos mayores (Swartz, 2014).

A menudo, el tamaño de la articulación se ve exageradamente aumentado por la atrofia de los músculos proximales y distales. Ello se observa en la artritis reumatoide de las rodillas, ya que los músculos cuádriceps sufren atrofia considerable. En esta enfermedad, el daño articular es simétrico (fig. 39-6). En el capítulo 38 se incluye más información sobre la artritis reumatoide.

Fuerza y tamaño muscular

El sistema muscular se valora mediante la exploración de la fuerza y la coordinación musculares, el tamaño de los músculos individuales y la capacidad del paciente para cambiar de posición. La debilidad de un grupo muscular puede indicar varias alteraciones, como polineuropatía, anomalías electrolíticas (sobre todo del potasio y calcio), miastenia grave, poliomielitis y distrofia muscular. El personal de enfermería puede determinar el tono muscular mediante la palpación del músculo durante el movimiento pasivo del miembro. La fuerza muscular se valora al pedir al paciente que lleve a cabo ciertas maniobras con y sin oposición de resistencia. Por ejemplo, para valorar el bíceps se pide al paciente que extienda por completo el brazo y luego lo flexione contra la resistencia aplicada por alguien del personal de enfermería. Un simple apretón de manos puede brindar datos sobre la fuerza de prensión.

El personal de enfermería puede inducir **clono** muscular (contracciones rítmicas del músculo) en el tobillo o la muñeca mediante la dorsiflexión forzada y súbita del pie o la extensión de la muñeca. Es posible observar **fasciculaciones** (sacudidas involuntarias de grupos de fibras musculares).

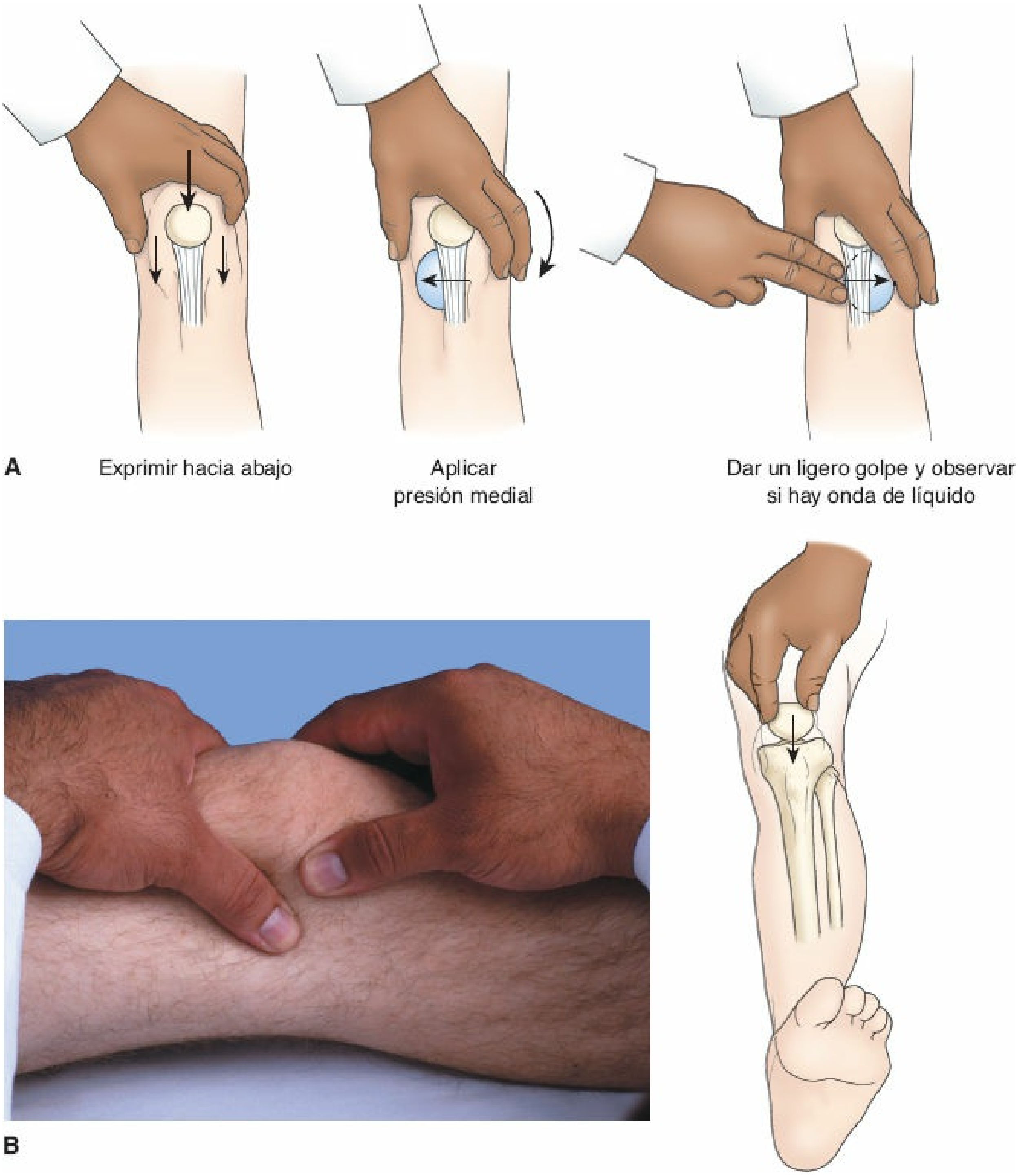


Figura 39-5 • Pruebas para detección de líquido en la rodilla. **A.** Técnica para buscar el “signo del globo”. Las caras medial y lateral de la rodilla extendida se exprimen con firmeza en sentido descendente, lo cual desplaza el líquido hacia abajo. El explorador palpa en busca de líquido que entra en el espacio inferior directo a la rótula. Cuando aumenta el volumen de líquido, la región infrarrotuliana se siente como un “globo” y la prueba es positiva. **B.** Técnica para buscar el “signo de peloteo”. Las caras medial y lateral de la rodilla extendida se exprimen con firmeza con un movimiento descendente. El explorador empuja la rótula hacia el fémur y observa si el líquido regresa a la región superior de la rótula. Cuando aumenta el volumen de líquido, la rótula se eleva, hay un retorno visible de líquido a la región superior inmediata a la rótula y el “signo de peloteo” es positivo. Fotografía empleada con autorización de: Bickley, L. S. (2017). *Bates’ guide to physical examination and history taking* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.



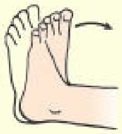
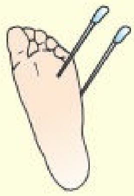
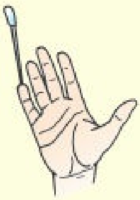
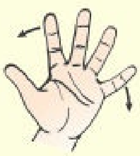
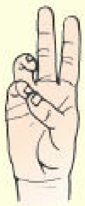
Figura 39-6 • Deformidad articular por artritis reumatoide con desviación cubital y deformidad en "cuello de cisne" de los dedos (hiperextensión de las articulaciones interfalángicas proximales con flexión de las articulaciones interfalángicas distales).

Se mide el perímetro de una extremidad para vigilar el aumento de tamaño debido a ejercicio, edema o hemorragia dentro del músculo. La atrofia muscular reduce la circunferencia. Se mide la extremidad sana y se utiliza como referencia para la afectada. Las mediciones se llevan a cabo en el punto donde la circunferencia de la extremidad es mayor. Es importante hacer las mediciones en el mismo lugar, con el miembro en la misma posición y con el músculo en reposo. Es necesario indicar la distancia desde una referencia anatómica específica (p. ej., 10 cm debajo de la cara medial de la rodilla para medir los músculos de la pantorrilla) en el expediente médico para efectuar las mediciones subsiguientes en el mismo sitio. Para facilitar la valoración secuencial, puede indicarse el punto de medición con una marca en la piel. Las variaciones mayores de 1 cm en la circunferencia se consideran de importancia.

Cuadro 39-2 VALORACIÓN

Valoración de la función nerviosa periférica

La valoración de la función nerviosa periférica tiene dos elementos clave: la exploración de la sensibilidad y el movimiento. El personal de enfermería puede realizar una o todas las pruebas que se muestran a continuación durante la exploración musculoesquelética.

Nervio	Pruebas de sensibilidad	Pruebas de movimiento
Peroneo	Pinchar la piel en el punto intermedio entre el primero y el segundo dedo del pie. 	Pedir al paciente que realice la dorsiflexión del pie y extensión de los dedos. 
Tibial	Pinchar la zona medial y lateral de la planta del pie. 	Pedir al paciente que realice flexión plantar del pie y los dedos. 
Radial	Pinchar la piel en el punto entre el pulgar y el dedo índice. 	Pedir al paciente que extienda el pulgar, luego la muñeca y al final los dedos en las articulaciones metacarpianas. 
Cubital	Pinchar la zona del distal del dedo meñique. 	Pedir al paciente que abduzca los dedos. 
Mediano	Pinchar la parte superior o la superficie distal del dedo índice. 	Pedir al paciente que oponga el pulgar al meñique. Observar si puede flexionar la muñeca. 

Piel

Además de valorar el sistema musculoesquelético, el personal de enfermería debe explorar la piel en busca de edema, temperatura y color. La palpación de la piel puede revelar si alguna zona se encuentra más caliente, lo cual sugiere aumento de la perfusión o inflamación, o más fría, en cuyo caso puede haber hipoperfusión; además, se busca edema. Los cortes, las equimosis, el color de la piel y la evidencia de hipoperfusión o inflamación influyen en la atención de enfermería para las alteraciones musculoesqueléticas.

Estado neurovascular

Es importante que el personal de enfermería realice valoraciones neurovasculares frecuentes a los pacientes con alteraciones musculoesqueléticas (sobre todo a las personas con fracturas) por el riesgo de daño tisular y nervioso. En el cuadro 39-2 se describen las pruebas para la función nerviosa periférica que pueden llevarse a cabo. Al valorar a un paciente con una lesión musculoesquelética, el personal de enfermería debe estar atento a la presencia de signos y síntomas del síndrome compartimental (que se describe con detalle más adelante en esta unidad). Esta alteración neurovascular grave se debe al aumento de la presión dentro del compartimento muscular, a tal grado que disminuye la microcirculación, lo cual causa anoxia y necrosis de nervios y músculos. Si la anoxia se mantiene durante más de 6 h, puede haber pérdida permanente de la función. La exploración del estado neurovascular (cuadro 39-3) a menudo se menciona como parte de la valoración de la circulación, el movimiento y la sensibilidad.

Valoración diagnóstica

Estudios radiográficos

Las radiografías óseas muestran la densidad ósea, textura, presencia de erosión y cambios en las relaciones de los huesos. La radiografía de la corteza del hueso muestra cualquier ensanchamiento, estrechamiento o signo de irregularidad. Las radiografías articulares permiten determinar la presencia de lí quido, irregularidades, formación de espolones, estrechamiento y cambios en la estructura articular. Se requieren múltiples radiografías con varias vistas (p. ej., anteroposterior, lateral) para hacer una valoración completa de la estructura que se examina. Las radiografías secuenciales están indicadas para conocer el avance del proceso de cicatrización.

Cuadro 39-3 Indicadores de disfunción neurovascular periférica

Circulación

Color: pálido, cianótico o marmóreo.
Temperatura: fría.
Llenado capilar: más de 3 s.

Movimiento

Debilidad
Parálisis

Sensibilidad

Parestesias
Dolor constante
Dolor con el estiramiento pasivo
Ausencia de sensibilidad

Tomografía computarizada

Una tomografía computarizada (TC), que puede realizarse con o sin medios de contraste orales o intravenosos (i.v.), muestra con detalle un plano específico del hueso afectado. Puede utilizarse para visualizar y valorar tumores del tejido blando o lesiones en los ligamentos o tendones, y traumatismos graves en el tórax, abdomen, pelvis, cabeza o médula espinal. También se emplea para identificar la localización y extensión de fracturas en áreas difíciles de valorar (p. ej., acetábulo) y no visibles en la radiografía (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Resonancia magnética

La *resonancia magnética* (RM) es una técnica de imagen no inva-siva que emplea campos magnéticos y ondas de radio para crear imágenes de alta resolución de los huesos y tejidos blandos. Puede utilizarse para visualizar y valorar los desgarros de músculos, ligamentos o cartílagos, las hernias discales y una variedad de alteraciones de la cadera y la pelvis. El paciente no experimenta ningún dolor durante el procedimiento. El equipo de RM es ruidoso y puede tomar 30-90 min para completar la prueba. Debido a que se emplea un electromagneto, esta técnica no puede utilizarse en personas con implantes metálicos (como implantes cocleares), clips o marcapasos (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Deben retirarse todos los artículos de joyería, broches para cabello, auxiliares auditivos, tarjetas de crédito con tira magnética y otros objetos metálicos antes de obtener una RM; de lo contrario, pueden convertirse en proyectiles peligrosos o causar quemaduras. Las tarjetas bancarias con tiras magnéticas se borran y los dispositivos cocleares no removibles pueden quedar inservibles; por lo tanto, su presencia es una contraindicación para la RM. Además, los parches transdérmicos (p. ej., de nicotina, nitroglicerina, escopolamina o clonidina) que tienen una capa delgada de aluminio deben retirarse antes del procedimiento porque podrían causar quemaduras. Es necesario notificar al médico de atención primaria antes de retirar los parches.

Para mejorar la visualización de las estructuras anatómicas, a veces se utiliza un medio de contraste intravenoso. Algunas personas con claustrofobia no toleran el confinamiento en el equipo de RM sin sedación. Se cuenta con sistemas de RM abiertos, pero emplean campos magnéticos de menor intensidad, lo cual genera imágenes de menor calidad. Las ventajas de la RM abierta incluyen mayor comodidad del paciente, menores problemas de reacciones claustrofóbicas y menor

intensidad del ruido.

Artrografía

La artrografía se utiliza para identificar la causa de cualquier dolor articular inexplicable, así como la progresión de una enfermedad. Se inyecta un medio de contraste radiopaco o aire en la cavidad común para visualizar las estructuras conjuntas, como los ligamentos, cartílagos, tendones y cápsulas articulares. La articulación se desplaza en toda su amplitud de movimiento para distribuir el medio de contraste mientras se obtiene una serie de radiografías. Si hay un desgarro, el medio de contraste se filtra de la articulación y es evidente en la radiografía (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Densitometría ósea

La densitometría ósea se emplea para calcular la densidad mineral ósea (DMO). Se realiza mediante radiografías o ecografía. Las modalidades más frecuentes incluyen absorciometría radiográfica con doble energía (ARDE), tomografía computarizada cuantitativa (TCC) y ecografía cuantitativa (EC). Las mediciones de la DMO por ARDE de cadera y columna vertebral son muy precisas para determinar la magnitud de la osteoporosis; además, sirve como medio para vigilar la respuesta de un paciente al tratamiento de la osteoporosis. Puede calcularse la densidad de los huesos de la columna vertebral, cadera y muñeca, así como el total del cuerpo. La ARDE periférica (ARDEp) es una prueba alternativa que mide la DMO en antebrazo, dedo o talón, aunque su utilidad para predecir el riesgo de fractura de cadera o vertebral es menor que la de la ARDE convencional.

La densidad ósea puede variar entre las diferentes áreas esqueléticas; por lo tanto, los resultados de la DMO pueden ser normales en un sitio pero bajos en otro. Debido a que estas pruebas sólo miden la densidad en sitios específicos, pueden pasar por alto hallazgos anómalos en otras zonas esqueléticas. Aunque la DMO del talón puede usarse para diagnosticar y vigilar la osteoporosis, se predice mejor el riesgo de fractura osteoporótica de cadera con la ARDE de cadera y columna. Por lo tanto, la ARDE es la prueba diagnóstica indicada con más frecuencia para determinar la DMO (NOF, 2014; Van Leeuwen y Bladh, 2016). *Véase* el capítulo 42 para una descripción adicional sobre los riesgos de osteoporosis.

Intervenciones de enfermería

Antes de que un paciente se someta a uno de los estudios de imagen descritos anteriormente (rayos X, TC, RM, artrografía, densitometría ósea), el personal de enfermería debe prepararlo. Para estos estudios, el paciente debe mantenerse inmóvil. Durante un estudio de RM, el paciente puede escuchar un ruido de golpeteo. Además, el personal de enfermería valora las condiciones que pueden requerir atención especial durante el estudio o que pueden ser contraindicaciones para éste (p. ej., embarazo, claus-trofobia, incapacidad para tolerar la posición requerida debido a la edad, debilidad o incapacidad; implantes metálicos). Si se utiliza un medio de contraste para la TC, la RM o la artrografía, se debe averiguar si hay antecedentes de

alergias (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

El paciente que se somete a una artrografía puede sentir algunas molestia u hormigueo durante el procedimiento. Después del procedimiento artrográfico, se puede aplicar un apósito compresivo si es prescrito, y por lo general se deja la articulación en reposo por 12 h. Se debe evitar la actividad vigorosa hasta que lo indique el médico. El personal de enfermería aplica medidas adicionales para mejorar la comodidad del paciente (p. ej., analgesia leve, hielo) según corresponda y le explica que es normal presentar chasquidos o crujidos en la articulación durante 24 o 48 h después del procedimiento, hasta que el medio de contraste o el aire se absorban.

Gammagrafía ósea

Este procedimiento permite detectar tumores primarios o metastásicos en el hueso, osteomielitis, algunas fracturas y necrosis aséptica, así como vigilar la progresión de enfermedades degenerativas del hueso. La gammagrafía puede identificar con precisión una enfermedad ósea antes de que sea detectable en la radiografía; como tal, puede diagnosticar una fractura por estrés en un paciente que continúa con dolor y con resultados negativos en las radiografías (Van Leeuwen y Bladh, 2016). Se inyecta un radioisótopo por vía i.v. y las imágenes se obtienen 2-3 h después de la inyección. En ese momento, se miden la distribución y concentración del isótopo en el hueso. El grado de captación del radionúclido se relaciona con el metabolismo óseo; las áreas con formación ósea anómala aparecerán más brillantes. Hay aumento de la captación del isótopo en las neoplasias esqueléticas primarias (osteosarcoma), metástasis óseas, enfermedad esquelética inflamatoria (osteomielitis) y fracturas que no consolidan como se esperaba.

Intervenciones de enfermería

Antes de que el paciente se someta a una gammagrafía ósea, el personal de enfermería pregunta sobre posibles alergias al radioisótopo y descarta cualquier situación que contraindique el procedimiento (p. ej., embarazo, lactancia). El personal de enfermería debe explicar al paciente por qué está indicada la gammagrafía ósea y que ésta puede ayudar en la identificación de alteraciones antes de que puedan ser detectadas en una radiografía. La enfermera o enfermero debe explicar al paciente que puede presentar malestar causado por el isótopo (p. ej., sofocos [bochornos], calor) y proporcionar seguridad en cuanto a que el radionúclido no plantea ningún peligro radiactivo (Van Leeuwen y Bladh, 2016). Además, se alienta al paciente a beber abundantes líquidos para ayudar a distribuir y eliminar el isótopo. Antes de la gammagrafía, el personal de enfermería pide al sujeto que orine, ya que la vejiga llena interfiere con la obtención de imágenes precisas de los huesos pélvicos.

Artroscopia

La artroscopia permite la visualización directa de una articulación mediante el empleo de un endoscopio de fibra óptica. Por lo tanto, es un complemento útil para el diagnóstico de alteraciones articulares. A través del artroscopio puede realizarse el tratamiento de desgarros, defectos y procesos patológicos. El procedimiento se realiza

en el quirófano, en condiciones estériles; se inyecta un anestésico en la articulación o se aplica anestesia general. Se inserta una aguja de calibre grande y se distiende la articulación con solución salina. Se introduce el artroscopio y se visualizan las estructuras de la articulación, la membrana sinovial y las superficies articulares. Después del procedimiento, la punción se cierra con tiras adhesivas o suturas y se cubre con un vendaje estéril. Las complicaciones son raras, pero incluyen infección, hemartrosis, afectación neurovascular, tromboflebitis, rigidez, derrame, adherencias y retraso en la cicatrización de la herida (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Intervenciones de enfermería

Después del procedimiento artroscópico, la articulación se envuelve con un vendaje compresivo para controlar la inflamación. Es posible aplicar hielo para controlar el edema y favorecer la comodidad. A menudo, la articulación se mantiene extendida y elevada para reducir la inflamación. Es importante vigilar y documentar el estado neurovascular (*véase* el cuadro 39-3). Se administran analgésicos según la necesidad. Se indica al paciente que debe evitar cualquier actividad extenuante con la articulación y que los ejercicios que puede llevar a cabo deben ser aprobados por el médico. Se informa al individuo y su familia que deben estar atentos a los signos y síntomas de complicaciones (p. ej., fiebre, sangrado excesivo, inflamación, edema, piel fría) y la importancia de notificar al médico acerca de estos cambios (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Artrocentesis

La artrocentesis (aspiración articular) se realiza para obtener líquido sinovial con la finalidad de examinarlo o aliviar el dolor causado por un derrame. El análisis del líquido sinovial es útil en el diagnóstico de la artritis séptica y otras artropatías inflamatorias, y permite descubrir la presencia de hemartrosis (hemorragia en la cavidad articular), la cual sugiere traumatismo o una alteración hemorrágica. El líquido sinovial normal es transparente, pálido, color pajizo y escaso. Con una técnica aséptica, el médico introduce una aguja en la articulación y aspira líquido. Pueden inyectarse antiinflamatorios en la articulación. Se aplica un apósito estéril terminado el procedimiento, después del cual existe riesgo de infección.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe revisar el procedimiento y sus indicaciones con el paciente. Puede ser necesario eliminar el vello del sitio antes del procedimiento. El dolor puede ser un motivo de preocupación; informar al paciente que se pueden administrar analgésicos para aliviar las molestias durante el procedimiento puede ayudar a disminuir la ansiedad. Se prescribe hielo en las primeras 24-48 h tras concluir el procedimiento; se debe explicar al paciente por qué está indicado el hielo (es decir, para disminuir la formación de edema y dolor). Si se prescriben antibióticos después del procedimiento, se debe capacitar al paciente acerca de su uso y recordarle tomar los medicamentos según lo prescrito. Se instruye al paciente y la familia sobre los posibles signos y síntomas de complicaciones, particularmente infección y

hemorragia (p. ej., fiebre, sangrado excesivo, inflamación, entumecimiento, piel fría), y la importancia de notificar inmediatamente al médico si ocurre cualquiera de éstos (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Electromiografía

La electromiografía (EMG) proporciona información sobre los potenciales eléctricos de los músculos y los nervios que llegan a ellos. La prueba se efectúa para valorar la debilidad, dolor e inestabilidad muscular. La finalidad del procedimiento es identificar cualquier anomalía en la función y distinguir entre alteraciones musculares y nerviosas. Se puede utilizar una EMG para identificar la magnitud del daño si la función de un nervio no se recupera en los 4 meses posteriores a una la lesión. Se introducen electrodos de aguja en los músculos seleccionados y se registran las respuestas a estímulos eléctricos con un osciloscopio. Las compresas tibias alivian la molestia que persiste después del estudio.

Intervenciones de enfermería

Antes de que el paciente se someta a una EMG, el personal de enfermería debe preguntar si el paciente está tomando algún medicamento anticoagulante y evaluar cualquier infección activa de la piel. La EMG generalmente está contraindicada en pacientes que reciben terapia anticoagulante (p. ej., warfarina), ya que los electrodos de aguja pueden causar hemorragias dentro del músculo. También puede estar contraindicada en pacientes con procesos infecciosos extensos de la piel debido al riesgo de propagar la infección al músculo. El personal de enfermería le indica al paciente que evite las lociones o cremas el día del estudio (Van Leeuwen y Bladh, 2016). Si el individuo está tomando un anticoagulante o tiene una infección de la piel, es necesario notificar al médico.

Biopsia

La biopsia se lleva a cabo para conocer la estructura y la composición de la médula ósea, hueso, músculo o membrana sinovial, a fin de establecer el diagnóstico de enfermedades específicas. Consiste en la extracción de una muestra de tejido que puede ser analizada microscópicamente para determinar anomalías en el tejido y la morfología celular.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería informa al paciente sobre el procedimiento y le asegura que se le administrarán analgésicos. Dicho personal vigila el sitio de la biopsia para detectar edema, hemorragia, dolor e infección. Se aplica hielo según la prescripción para controlar la hemorragia y el edema. Además, se administran los antibióticos y analgésicos prescritos. Se le indica al paciente que informe al médico si presenta signos de eritema, sangrado o dolor en el sitio de la biopsia, así como fiebre o escalofríos (Van Leeuwen y Bladh, 2016).

Pruebas de laboratorio

Los análisis de sangre y orina aportan información para detectar la presencia y cantidad de productos químicos y otras sustancias. Los resultados pueden indicar una alteración musculoesquelética primaria (p. ej., enfermedad ósea de Paget), alguna complicación (infección), el estado inicial para instituir el tratamiento (anticoagulantes) o la respuesta terapéutica, así como las posibles causas de la pérdida de masa ósea. Antes de una intervención quirúrgica, se realizan pruebas de coagulación para detectar tendencias hemorrágicas (ya que el hueso es un tejido vascular).

La concentración sérica de calcio es anómala en pacientes con osteomalacia, disfunción paratiroidea, enfermedad de Paget, tumores óseos metastásicos o inmovilización prolongada. La concentración sérica de fósforo tiene una relación inversa con la de calcio y disminuye en la osteomalacia originada por síndrome de malabsorción. La fosfatasa ácida se eleva en la enfermedad de Paget y el cáncer metastásico. La fosfatasa alcalina se incrementa durante la etapa temprana de cicatrización de una fractura y en enfermedades con aumento de la actividad osteoblástica (p. ej., tumores óseos metastásicos). El metabolismo óseo puede evaluarse mediante pruebas tiroideas y cuantificación de calcitonina, PTH y vitamina D. Las concentraciones séricas de creatincinasa y aspartato aminotransferasa se incrementan cuando hay daño muscular. La osteocalcina sérica indica el ritmo de recambio óseo. Las concentraciones urinarias de calcio se incrementan cuando hay destrucción ósea (disfunción paratiroidea, tumores óseos metastásicos, mieloma múltiple) (Florence, et al., 2013).

Pueden emplearse marcadores bioquímicos urinarios y séricos específicos para obtener información sobre la velocidad de resorción o formación ósea, así como para documentar los efectos de las intervenciones terapéuticas prescritas para pacientes diagnosticados con enfermedades musculoesqueléticas. Entre éstos se incluyen el telopéptido N del colágeno óseo de tipo 1 (N Tx) y la desoxipiridinolina (Dpd); ambos reflejan el aumento de la actividad osteoclástica y la resorción ósea. Por el contrario, las concentraciones séricas altas de fosfatasa alcalina específica del hueso, osteocalcina y propéptido *N*-terminal intacto del procolágeno de tipo 1 (P1NP) reflejan un aumento en la actividad de los osteoblastos, con incremento en el remodelado del hueso (NOF, 2016a).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted trabaja como parte del personal de enfermería de una clínica de atención primaria. Valora a un hombre de 79 años de edad que se queja de dolor de espalda desde hace “un mes o más”. El paciente refiere que el dolor ha ido en aumento y ya no se alivia con ibuprofeno. Sus signos vitales están dentro de los límites normales. El paciente pesa 53 kg y usted nota que mide 5 cm menos que hace 5 años. ¿Qué información adicional obtendría de este paciente? ¿Qué pruebas diagnósticas adecuadas anticiparía para este paciente? ¿Cuál sería su diagnóstico y plan de atención de enfermería prioritarios? ¿Este paciente está en riesgo de qué enfermedad musculoesquelética?

2 pbe Usted es parte del personal de enfermería que trabaja en el servicio de urgencias y está cuidando de una mujer de 75 años que llegó en ambulancia tras caer en casa. Ella refiere que tropezó con una alfombra y se lastimó la muñeca tratando de protegerse de la caída. Usted observa una deformidad evidente de su muñeca derecha. Su peso actual es de 40 kg; refiere haber fumado medio paquete de cigarrillos al día durante los últimos 45 años y tomar 1 bebida alcohólica al día. Tiene antecedentes médicos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e hipertensión. La radiografía confirma una fractura del radio distal derecho. ¿Qué otros problemas de salud se deben evaluar en esta paciente? ¿Cuál es la evidencia que apoya las estrategias para capacitar y planificar los cuidados para esta paciente? En particular, ¿qué estrategias pueden implementarse con el fin de capacitar a esta paciente en cuanto a la prevención de caídas y mejorar su salud musculoesquelética? ¿Cuál es la fuerza de la evidencia de la eficacia de estas estrategias?

3 pbe Usted es parte del personal de enfermería que tra-baja en un asilo. Está desarrollando un programa educativo sobre salud ósea y envejecimiento. ¿Cuáles son las recomendaciones actuales basadas en evidencia para mantener la salud ósea? ¿Cuál es el nivel de evidencia que apoya cada una de las recomendaciones y estrategias para reducir el riesgo musculoesquelético en el adulto mayor?

REFERENCIAS

Libros

Bickley, L. S. (2017). *Bates' guide to physical examination and history taking* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

National Osteoporosis Foundation (NOF). (2014). *Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis*. Washington, DC: Author.

Swartz, M. (2014). *Textbook of physical diagnosis: History and examination* (7th ed.). Philadelphia, PA: Saunders.

Van Leeuwen, A., & Bladh, M. (2016). *Textbook of laboratory and diagnostic testing: Practical application of nursing process at the bedside*. Philadelphia, PA: F. A. Davis.

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American College of Rheumatology. (2016). Fracture Risk Assessment Tool (FRAX). Acceso el: 05/05/16 en: www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Fracture-Risk-Assessment-Tool-FRAX

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). Arthritis: Addressing the nation's most common cause of disability. Acceso el: 03/03/2016 en: www.cdc.gov/chronicdisease/resources/publications/aag/arthritis.htm

Florence, R., Allen, S., Benedict, L., et al. (2013). Diagnosis and treatment of osteoporosis. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Acceso el: 03/11/2016 en: www.icsi.org/_asset/vnw0c3/Osteo.pdf

Institute of Medicine (IOM). 2010 Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Washington, DC: The

National Academies Press. Acceso el: 03/09/2016 en: iom.nationalacademies.org/hmd/~/media/Files/Report%20Files/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D/Vitamin%20D%20and%20Calcium%202010%20Report%20Brief.pdf

Khosla, S. (2013). Pathogenesis of age-related bone loss in humans. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences*, *68*, 1226–1235.

International Osteoporosis Foundation (IOF). (2015). Osteoporosis and musculoskeletal disorders. Acceso el: 03/09/2016 en: www.iofbonehealth.org/osteoporosis-musculoskeletal-disorders

National Osteoporosis Foundation (NOF). (2016a). Bone basics. Washington, DC: Author. Acceso el: 04/3/2016 en: nof.org/learn/bonebasics

National Osteoporosis Foundation (NOF). (2016b). Making a diagnosis. Washington, DC: Author. Acceso el: 04/3/2016 en: nof.org/articles/8#lab

U.S. Department of Health and Human Services. 2012 The surgeon general's report on bone health and osteoporosis: What it means to you. Rockville, MD: Author. Acceso el: 03/01/2016 en: www.niams.nih.gov/Health_Info/Bone/SGR/surgeon_generals_report.asp

Recursos

American College of Sports Medicine (ACSM), www.acsm.org

International Osteoporosis Foundation (IOF), www.iofbonehealth.org/

National Association of Orthopaedic Nurses (NAON), www.orthonurse.org

National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, www.niams.nih.gov

National Osteoporosis Foundation, www.nof.org

World Health Organization (WHO) Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases: the fracture risk assessment tool (FRAX®), www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=9

40 Modalidades de la atención musculoesquelética

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar las necesidades preventivas y de capacitación de la salud del paciente con yeso (escayola), aparato ortopédico o férula.
2. Describir la atención de enfermería del paciente con yeso, aparato ortopédico o férula.
3. Describir los diferentes tipos y los principios de tracción eficaces.
4. Describir la atención de enfermería del paciente con un fijador externo o bajo tracción.
5. Contrastar las necesidades de enfermería del paciente sometido a artroplastia total de cadera (ATC) con las del individuo sometido a artroplastia total de rodilla (ATR).
6. Emplear el proceso de enfermería como sustento para la atención del paciente que se somete a una intervención quirúrgica ortopédica.

GLOSARIO

Abducción: movimiento que se aleja del centro o línea media del cuerpo.
Aducción: movimiento hacia el centro o línea media del cuerpo.
Aparato ortopédico: mecanismo de aplicación externa para sostener el cuerpo o una de sus partes, controlar los movimientos y prevenir lesiones.
Cabestrillo: vendaje para sostener un brazo.
Estado neurovascular: funcionamiento neurológico (componentes motor y sensitivo) y circulatorio de un segmento corporal.
Férula: dispositivo diseñado específicamente para sostener e inmovilizar una parte corporal en una posición deseada.
Fijador externo: estructura metálica unida a los fragmentos óseos desde el exterior para estabilizarlos.
Fractura: pérdida de la continuidad de un hueso.
Necrosis avascular: muerte tisular debido a una irrigación sanguínea insuficiente.
Osificación heterotópica: formación ósea en un lugar erróneo.
Osteólisis: lisis del hueso causada por una reacción inflamatoria contra desechos de partículas de polietileno.
Osteomielitis: infección ósea.
Osteotomía: corte quirúrgico del hueso.
Parestesia: sensación anómala de hormigueo, entumecimiento o ardor.
Síndrome del yeso: respuesta psicológica (reacción de claustrofobia) o fisiológica (síndrome de la arteria mesentérica superior) al confinamiento en un yeso.
Tracción: aplicación de una fuerza que atrae una parte del cuerpo.
Trapecio: dispositivo de asistencia ubicado por arriba de la cabeza para promover la movilidad del paciente en cama.
Yeso (escayola): dispositivo de inmovilización externo rígido moldeado al contorno del segmento corporal.

El tratamiento de las lesiones y las alteracións musculoesqueléticas a menudo incluye el empleo de yesos o escayolas, aparatos ortopédicos, férulas, tracción, cirugías o su combinación. Debido a la prevalencia de las lesiones y enfermedades musculoesqueléticas, el personal de enfermería que trabaja en diversos contextos de atención, ya sea en el hogar, consultorio, hospital, cuidados a largo plazo o rehabilitación, debe comprender estas modalidades. La capacitación del paciente es esencial para obtener resultados óptimos. Es necesario preparar al individuo para la inmovilización con yeso o tracción, y para la cirugía, cuando está indicada. La atención de enfermería se planifica para maximizar la eficacia de estas modalidades terapéuticas y prevenir las complicaciones potenciales vinculadas. Se capacita al paciente para realizar los cuidados necesarios en casa y el reinicio seguro de sus actividades.

El paciente con yeso, aparato ortopédico o férula

Yesos (escayolas)

Un ***yeso*** o ***escayola*** es un dispositivo de inmovilización externo rígido moldeado según el contorno corporal. El yeso debe ajustarse adecuadamente a la forma de la extremidad lesionada para brindar el mejor soporte posible (American Academy of Orthopaedic Surgeons [AAOS], 2015a). Se emplea de forma específica para fijar una fractura reducida, corregir una deformidad (p. ej., pie equinovaro, luxación de cadera), aplicar presión uniforme al tejido blando subyacente o sostener y estabilizar articulaciones debilitadas. En general, los yesos permiten la movilización del paciente, en tanto restringen el movimiento del segmento corporal afectado.

Debido a su capacidad para proporcionar una inmovilización más completa, el enyesado es el pilar del tratamiento de muchas ***fracturas*** (Alisangco, Asplund y Benjamin, 2016), las cuales son interrupciones en la continuidad de los huesos. Los materiales de enyesado más frecuentes son la fibra de vidrio y el yeso, ya que son materiales que pueden ser moldeados. La elección del material depende de varios factores, que incluyen la alteración a tratar, disponibilidad y costes. Por lo general, las articulaciones proximales y distales al área inmovilizada están contenidas en el yeso. Sin embargo, en algunas fracturas el aparato se moldea para permitir el movimiento de una articulación, en tanto se inmoviliza una fractura (p. ej., la fijación del tendón rotuliano en tres puntos de un yeso para el soporte de peso).

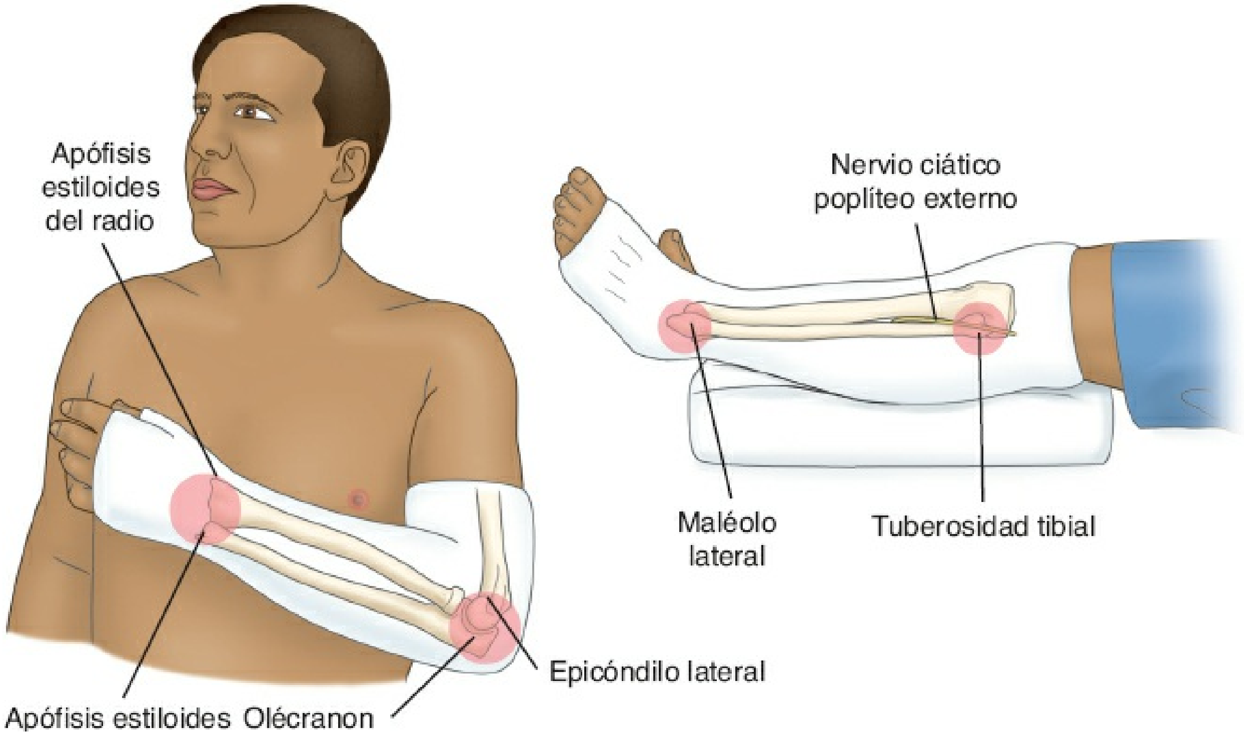


Figura 40-1 • Áreas de presión en los tipos más frecuentes de yesos. **Izquierda.** Yeso largo para miembro superior. **Derecha.** Yeso largo para miembro inferior.

En general, los yesos pueden dividirse en tres grupos principales: para miembros superiores, para miembros inferiores y corporal o en espiga.

Yeso corto para miembro superior. Se extiende desde abajo del codo hasta el surco palmar, fijado alrededor de la base del pulgar. Si incluye el pulgar se conoce como “yeso con espiga pulgar” o “manopla”.

Yeso largo para miembro superior. Se extiende desde el pliegue axilar hasta el surco palmar proximal. El codo suele inmovilizarse en ángulo recto.

Yeso corto para miembro inferior. Se extiende desde abajo de la rodilla hasta la base de los dedos de los pies. El pie se flexiona en ángulo recto en posición neutra.

Yeso largo para miembro inferior. Se extiende desde la unión de los tercios superior y medio del muslo hasta la base de los dedos de los pies. La rodilla puede flexionarse ligeramente.

Yeso ambulatorio. Un yeso corto o largo reforzado para mayor resistencia.

Yeso corporal. Rodea al tronco.

Yeso de hombro con espiga. Un chaleco que rodea el tronco, el hombro y el codo.

Yeso de cadera con espiga. Incluye parte del tronco y un miembro inferior. Un yeso de cadera con espiga doble incluye ambos miembros inferiores.

En la figura 40-1 se muestran los yesos largos para las extremidades y las regiones donde, de forma habitual, ocurren problemas por compresión con tales aparatos.

La aplicación de un yeso es una habilidad especializada que por lo general realizan los técnicos ortopédicos. El conjunto de habilidades necesarias para aplicar y retirar los yesos requiere de capacitación, formación, práctica y revisión constante de

la competencia del profesional de la salud para asegurar que los pacientes reciben atención segura y de alta calidad (Brubacher, Karg, Weinstock, et al., 2016; Newton-Triggs, Pugh, Rogers, et al., 2014).

Aparatos de fibra de vidrio

Los aparatos de fibra de vidrio están elaborados con materiales de poliuretano que tienen la versatilidad del yeso, pero son más ligeros, fuertes y duraderos; son resistentes al agua y duran más que los yesos. Además, estos aparatos facilitan la obtención de radiografías (AAOS, 2015a) y tienen la ventaja de llegar a la rigidez completa a los 30 min de aplicación. Como tienden a ser más difíciles de contornear y moldear, los aparatos de fibra de vidrio se utilizan con mayor frecuencia para las fracturas simples de los miembros superiores e inferiores. Constan de una tela no absorbente de trama abierta que necesita agua tibia para su activación. Desprenden calor (una reacción exotérmica) mientras se aplican. El calor expulsado durante la reacción puede ser molesto y el personal de enfermería debe preparar al paciente para la sensación de aumento de temperatura, de modo que no se alarme. Estos aparatos pueden causar una lesión térmica, al igual que los de yeso, pero el riesgo es menor (Alisangco, et al., 2016).

En algunos aparatos de fibra de vidrio se emplea un revestimiento a prueba de agua que permite al paciente bañarse, nadar y someterse a hidroterapia (tratamiento mediante agua). Cuando el aparato está húmedo, se instruye al individuo para que lo sacuda o drene el agua, a fin de retirarla; el secado completo es importante para prevenir la pérdida de continuidad cutánea, infección o irritación. Los mejores resultados se logran con aparatos de fácil drenaje, como los cortos para miembro superior. Los talones y los codos encerrados en aparatos húmedos pueden macerarse por el agua atrapada y, por lo tanto, vincularse con una mayor pérdida de la continuidad cutánea.

Yesos (escayolas)

Los yesos son menos costosos y tienen un mejor moldeado que los aparatos de fibra de vidrio; sin embargo, no son tan duraderos y requieren más tiempo para secarse (24-72 h para secarse por completo). La reacción exotérmica durante la aplicación del yeso tiene el potencial de causar quemaduras graves (Burghardt, Anderson, Reed, et al., 2014). Se debe tener cuidado adicional cuando se aplican estos tipos de aparatos a los adultos mayores, porque su piel es más sensible a la temperatura que la del adulto promedio (Burghardt, et al., 2014). Durante el proceso de aplicación del yeso se debe utilizar agua limpia a temperatura ambiente. Se debe emplear el mínimo de capas de acolchado. Además, el yeso no debe estar cubierto mientras se está secando, porque no puede escapar el calor generado por la reacción química.

El tiempo que toma el secado completo de un yeso depende de su tamaño, grosor y localización, así como de las condiciones de humedad ambiental (Oron, Lindner, Bergman, et al., 2013). Un yeso recién aplicado debe manipularse lo menos posible para evitar abolladuras y grietas (Alisangco, et al., 2016). El yeso húmedo sólo debe manipularse con las palmas para evitar muescas que puedan causar zonas de presión

en la piel (Alisangco, et al., 2016). El yeso recién aplicado debe exponerse al aire circu lante para secarse y apoyarse sobre una superficie firme y lisa, y no debe colocarse sobre una superficie metálica o con bordes agudos. Si se solicita la elevación para reducir la inflamación, es preferible colocar una almohada cubierta de tela a una cubierta de plástico, que podría retener el calor y evitar que se seque. Un yeso húmedo se muestra de color gris, tiene un sonido mate a la percusión, se siente mojado y huele a moho. Cuando está seco, el yeso es blanco y brillante, resonante a la percusión, sin olor y firme.

En ocasiones, el yeso puede tener bordes ásperos que se desmoronan y causan irritación en la piel. Colocar cintas adhesivas acolchadas o suavizar las asperezas del yeso resuelve este problema si el estoquinete subyacente no cubre los bordes del yeso. Para evitar lesiones en la piel, se puede utilizar tela de algodón aterciopelada (*moleskin*) sobre cualquier área áspera del yeso que roce con la piel del paciente.

Férulas y aparatos ortopédicos

Muchas lesiones que antes se trataban con yesos ahora pueden manejarse con otros medios de inmovilización como aparatos ortopédicos y férulas. La ferulización por lo general es más práctica y frecuente, y es el método preferido de inmovilización de la fractura en el ámbito de la atención aguda y para el tratamiento inicial de fracturas que eventualmente requieren la aplicación de un yeso (Alisangco, et al., 2016). Las férulas se utilizan con frecuencia para fracturas simples y estables, esguinces, lesiones de los tendones y otras lesiones de los tejidos blandos. Son más rápidas y fáciles de aplicar que los yesos, lo que les confiere muchas ventajas sobre éstos. Además, no son circunferenciales y permiten la hinchazón natural durante la fase inflamatoria de la lesión. Las complicaciones relacionadas con la presión (p. ej., solución de continuidad de la piel, necrosis, síndrome compartimental [*véase* la discusión más adelante]) son más prevalentes cuando se produce edema de tejidos blandos dentro de un espacio contenido (yeso circunferencial). Las férulas se retiran con facilidad, haciendo más sencilla la inspección del sitio de la lesión. Además, se pueden indicar para brindar estabilidad inicial para las fracturas mientras se espera atención definitiva.

Las férulas **contorneadas** de yeso o materiales termoplásticos flexibles pueden usarse para alteraciones que no requieren inmovilización rígida, cuando se anticipa edema o en casos que requieren cuidado especial. Las férulas de materiales termoplásticos se calientan y moldean para acoplarse al paciente (p. ej., ortesis de mano y toracolumbosacras [OTLS], aparatos ortopédicos dorsales de tipo concha de almeja). La férula debe inmovilizar y sostener el segmento corporal en una posición funcional, y acojinarse bien para prevenir la compresión, abrasión cutánea y pérdida de continuidad de la piel. La férula se cubre con un vendaje elástico aplicado en forma de espiral y con distribución uniforme de la presión, de manera que no se restrinja la circulación.

Los **aparatos ortopédicos** (ortesis) se emplean para proveer sostén, controlar el movimiento y prevenir lesiones adicionales. Se ajustan a la medida a varias partes del cuerpo; por lo tanto, se tiende a indicar su uso a más largo plazo que las férulas. El ortesista adapta el dispositivo en cuanto a su ajuste, posición y movimiento para

corregir cualquier deformidad, favorecer la movilidad y reducir al mínimo el malestar.

Muchas férulas y aparatos ortopédicos se fabrican con antelación y se ajustan con tiras de velcro. Pueden estar hechos de plástico y otros materiales, como telas, piel, metal y elásticos. Los inmovilizadores de rodilla, los estribos para tobillo y las férulas de muñeca son tipos de aparatos ortopédicos prefabricados. Tanto las férulas como los aparatos ortopédicos pueden hacerse a la medida o adquirirse en “tallas” estándar. Por lo general, son menos restrictivos y permiten más movimiento en el sitio de la lesión que los yesos, lo cual puede ser una desventaja cuando las lesiones subyacentes no están bien estabilizadas.

Atención de enfermería del paciente con un yeso, férula o aparato ortopédico

Antes de aplicar el yeso, el aparato ortopédico o la férula, el personal de enfermería realiza una valoración de la salud general, observando signos y síntomas de presentación, estado emocional, comprensión de la necesidad del aparato y estado del segmento corporal a inmovilizar del paciente. La valoración física de dicho segmento debe comprender la inspección minuciosa de la piel y el **estado neurovascular** (es decir, el funcionamiento neurológico y circulatorio), incluyendo el grado y la localización del edema, las equimosis y las abrasiones cutáneas.

Para promover la cicatrización es importante tratar cualquier laceración o abrasión cutánea que pueda haber ocurrido como resultado del traumatismo que produjo la fractura antes de aplicar el yeso, aparato ortopédico o férula. El personal de enfermería limpia la piel de forma exhaustiva y la trata según la prescripción. El paciente puede requerir un refuerzo del toxoide tetánico si la herida está contaminada y si el último refuerzo conocido se suministró hace más de 5 años. Se utilizan compresas estériles para cubrir la piel lesionada. Si las heridas cutáneas son extensas, se debe elegir un método alternativo (p. ej., fijación externa) para inmovilizar el segmento corporal.

El personal de enfermería proporciona al paciente información acerca de la alteración subyacente, al igual que el propósito y las expectativas del esquema terapéutico prescrito. Este conocimiento promueve su participación activa y el cumplimiento del programa terapéutico.

Es importante preparar al sujeto para la aplicación del yeso, aparato ortopédico o férula mediante la descripción de las observaciones, sonidos y sensaciones previstos (p. ej., el calor o la reacción al endurecimiento de la fibra de vidrio o el yeso). Preguntar al paciente y su familia lo que saben sobre la aplicación y el cuidado del yeso puede ayudar a determinar oportunidades para la capacitación. El paciente necesita saber qué esperar durante su aplicación y el motivo de la inmovilización del segmento corporal.

Para consultar las pautas para la aplicación de un yeso ingrese al sitio
thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e

La valoración y prevención de la disfunción neurovascular y del compromiso de

la extremidad afectada son primordiales tras la aplicación de un dispositivo de inmovilización. Las valoraciones se llevan a cabo al menos cada hora durante las primeras 24 h y cada 1-4 h en adelante para evitar el compromiso neurovascular relacionado con el edema o el aparato. La valoración neurovascular incluye la evaluación de la circulación periférica, movimiento y sensibilidad de la extremidad afectada, la evaluación de los dedos de la extremidad alterada y su comparación con los de la extremidad contralateral. Al evaluar la circulación periférica, el personal de enfermería debe revisar los pulsos periféricos, así como el llenado capilar (dentro de 3 s), edema, color y temperatura de la piel. Debe tener en cuenta cualquier debilidad o parálisis de la parte del cuerpo lesionada durante la valoración del movimiento. Mientras valora la sensibilidad, explore en busca de **parestesias** (entumecimiento u hormigueo) o ausencia de sensibilidad en la extremidad afectada, que puede indicar lesión nerviosa (Alisangco, et al., 2016).

El personal de enfermería debe estar atento a los cambios neurovasculares sutiles en estos pacientes (Turney, Noble y Kim, 2013). Las “seis P” que indican síntomas de compromiso neurovascular son: dolor (*pain*), **poiquilotermia** (temperatura igual a la del ambiente), palidez, pulso ausente, parestesias y parálisis (Pechar y Lyons, 2016). La detección temprana de una disminución de la circulación y el funcionamiento nervioso es indispensable para prevenir la pérdida funcional. La inflamación es motivo de preocupación y puede crear una presión excesiva debajo del yeso (AAOS, 2015a). Para aumentar el flujo del líquido, el personal de enfermería eleva la extremidad de forma que esté por encima del nivel del corazón durante las primeras 24-48 h posteriores a la aplicación para mejorar la perfusión arterial y controlar el edema, y notifica al médico de inmediato si hay signos de compromiso neurovascular.

El personal de enfermería evalúa con cuidado el dolor vinculado con la alteración musculoesquelética, pide al paciente que indique el sitio exacto y describe las características e intensidad del dolor mediante una escala para este propósito (*véase* el cap. 12). El dolor vinculado con la lesión subyacente (p. ej., por fractura) con frecuencia se controla con la inmovilización. El dolor secundario al edema que se vincula con traumatismos, intervenciones quirúrgicas o hemorragia en los tejidos, a menudo puede controlarse a través de la elevación y, si se prescribe, aplicación intermitente de compresas frías (AAOS, 2015a). Se colocan bolsas de hielo (llenas hasta la tercera parte o la mitad) o dispositivos fríos a cada lado del yeso, si se prescribe, con cuidado de no provocar plegamientos o humedecer el aparato. El dolor que no se alivia o desproporcionado después de la aplicación del yeso puede indicar complicaciones. Aquél vinculado con el síndrome compartimental (*véase* el cap. 42 y más adelante) es incoercible y no se controla con medidas como la elevación de la extremidad, la aplicación de frío y las dosis habituales de analgésicos. El dolor ardoroso e intenso sobre las prominencias óseas, en especial los talones, parte anterior de los tobillos y codos, prevé una inminente úlcera por presión. También se puede presentar cuando se usan vendajes muy apretados para sujetar las férulas en su lugar.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Nunca se deben ignorar las manifestaciones de dolor del paciente con yeso por la posibilidad de que

surjan problemas como alteración de la perfusión tisular o formación de úlcera por presión. El dolor que no se alivia y el aumento de la necesidad de analgésicos deben notificarse de inmediato al médico para evitar necrosis, daño neuromuscular y posible parálisis.

Mientras el yeso está colocado, el personal de enfermería vigila al paciente en busca de signos de infección sistémica, como olor desagradable del yeso, férula o aparato ortopédico y secreción purulenta que mancha el yeso. Las infecciones son más frecuentes en las heridas abiertas, pero el ambiente húmedo y tibio de una férula es ideal para propagar una infección. Los yesos con mal olor deben retirarse para evitar infecciones de la piel y las heridas (Alisangco, et al., 2016). Si la infección progresa, puede desarrollarse fiebre. El personal de enfermería debe notificar al médico si se presenta cualquiera de estos síntomas.

Finalmente, cierto grado de rigidez articular es una complicación inevitable de la inmovilización. Toda articulación inmóvil debe ejercitarse y movilizarse dentro de su rango de movimiento para mantener su función. El personal de enfermería motiva al paciente para que mueva todos los dedos de las manos o los pies cada hora para estimular la circulación.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Es importante valorar en busca de complicaciones potenciales relacionadas con los yesos, dispositivos de ortopedia y férulas, que pueden ser graves y potencialmente mortales, como la formación de úlceras por presión y los síndromes compartimental y de desuso.

Síndrome compartimental

El síndrome compartimental, la complicación más grave de la aplicación de yesos y férulas, se produce cuando el aumento de la presión dentro de un espacio confinado (p. ej., yeso, compartimento muscular) compromete la perfusión tisular y el flujo sanguíneo (Alisangco, et al., 2016). Si no se toman medidas, puede haber isquemia y daño potencialmente irreversible de los tejidos blandos dentro de ese espacio en unas horas (fig. 40-2). Un yeso/férula estrecho o rígido que constriñe una extremidad inflamada se relaciona con esta complicación.

El diagnóstico de síndrome compartimental se basa en la sospecha clínica, la evaluación de las “6 **P**” (dolor, poiquilotermia, palidez, parestesias, pulso ausente y parálisis) y la presión intracompartimental (PIC) (Garner, Taylor, Gausden, et al., 2014). El indicador más temprano de desarrollo de síndrome compartimental es el dolor desproporcionado con la lesión subyacente y al estiramiento pasivo de otros músculos en la extremidad inmovilizada (Ali, Santy-Tomlinson y Watson, 2014). El paciente puede quejarse de que el yeso, aparato ortopédico o férula está muy apretado. Se debe notificar al médico de inmediato, ya que un retraso en el diagnóstico aumenta el riesgo de fracaso del tratamiento, mala evolución, operaciones adicionales y posibilidad de amputación. En las etapas avanzadas del síndrome compartimental hay ausencia de pulso, parestesias y parálisis completa (Donaldson, Haddad y Khan, 2014).

Si la complicación se debe a un yeso o férula apretada, ésta se puede aflojar o

quitar, y el yeso puede dejarse univalvo o bivalvo (cortado por la mitad longitudinalmente, en un lado o dos lados paralelos, respectivamente) para liberar la constricción y permitir la inspección de la piel. El personal de enfermería ayuda a conservar la alineación de la extremidad y ésta debe mantenerse elevada no más allá del nivel del corazón para mantener la perfusión arterial. Si la presión no se libera y la circulación no se restablece, puede ser necesaria una fasciotomía para aliviar la presión dentro del compartimento muscular. El personal de enfermería vigila de cerca la respuesta del paciente al tratamiento conservador y quirúrgico del síndrome compartimental. También registra las respuestas neurovasculares e informa de inmediato los cambios al médico (*véase* el cap. 42).

Para consultar las pautas para hacer un yeso univalbo o bivalbo ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Úlceras por presión

La presión de un yeso o un aparato ortopédico mal aplicado sobre los tejidos blandos puede causarles anoxia y úlceras por presión. Los sitios del miembro inferior más susceptibles a las úlceras por presión son el talón, maléolos, dorso del pie, cabeza de la tibia y cara anterior de la rodilla. Los principales sitios de presión en el miembro superior se localizan en la epitróclea del húmero y la apófisis estiloides del cúbito (*véase* la fig. 40-1).

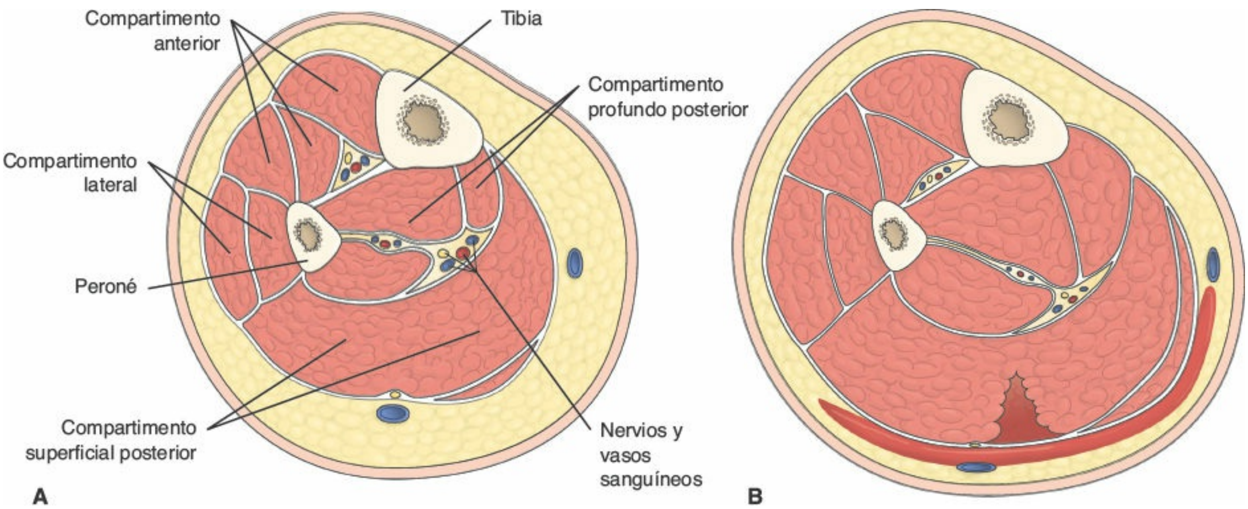


Figura 40-2 • **A.** Corte transversal de la pierna normal con sus compartimentos musculares. **B.** Corte transversal de la pierna con el síndrome compartimental. El edema de los músculos causa compresión de los nervios y los vasos sanguíneos.

Si se produce necrosis por presión, por lo general el paciente refiere un punto muy doloroso y tirantez debajo del yeso. Este último puede sentirse más caliente en la zona afectada, sugiriendo eritema del tejido subyacente. La secreción puede man-char el yeso o el aparato ortopédico y emitir un olor desagradable. Incluso si no hay molestias, aún puede haber una lisis extensa de los tejidos con pérdida de continuidad de la piel y necrosis tisular. Para evaluar el desarrollo de una úlcera por presión, el médico puede hacer el yeso univalvo, bivalvo o cortar una abertura (ventana) para permitir la inspección, acceso y posible tratamiento. Puede aplicarse un apósito sobre

la piel expuesta, y la porción cortada del yeso se sustituye y sujeta con un vendaje elástico de compresión o cinta. Esto evita que se produzca el "edema de ventana", una hinchazón o protrusión del tejido blando subyacente a través de la apertura de la ventana.

Síndrome de desuso

La inmovilización con yeso, aparato ortopédico o férula puede causar atrofia y pérdida de la fuerza muscular, y poner a los pacientes en riesgo de ***síndrome de desuso***, el deterioro de los sistemas corporales como resultado de la inactividad prescrita o inevitable (Herdman y Kamitsuru, 2014). Para prevenirlo, el personal de enfermería enseña al paciente a tensar o contraer sus músculos (p. ej., contracción muscular isométrica) sin mover el segmento. Los ejercicios isométricos, como tensar y extender la rodilla o apretar la mano, ayudan a reducir la atrofia y mantener la fuerza muscular. Los ejercicios de acondicionamiento muscular (p. ej., de cuádriceps y glúteos) son importantes para conservar los músculos esenciales para caminar (cuadro 40-1). Los ejercicios isométricos se deben realizar cada hora mientras el paciente está despierto.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se presentan déficits de autocuidado cuando se inmoviliza una parte del cuerpo. El personal de enfermería alienta al paciente a participar de manera activa en los cuidados personales y emplear con seguridad los dispositivos de asistencia. También debe ayudarle a identificar áreas con déficit de autocuidado y desarrollar estrategias para alcanzar la independencia en las actividades de la vida cotidiana (AVC) (cuadro 40-2). La capacitación del paciente y el cuidador también se describe en el cuadro 40-2.

Atención continua y de transición

El personal de enfermería debe preparar al paciente para el retiro del yeso explicando qué esperar. Por ejemplo, indica al individuo nunca quitarse el yeso él mismo y le explica que se utilizará una sierra para yeso a fin de retirarlo (AAOS, 2015a). Esta última emplea una hoja oscilante que vibra, pero no gira; así, corta a través de la capa más externa del yeso, pero no penetra tan profundo como para lesionar la piel del paciente. El yeso se cortará en varios lugares, por lo general, a lo largo de ambos lados. Luego se extiende y se abre, y se utiliza una herramienta especial para alzarlo. Las capas de acojinado y estoquinete del yeso se cortan con tijeras para no lesionar la piel del paciente.

Cuadro 40-1 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Ejercicios de acondicionamiento muscular

El personal de enfermería capacita al paciente para realizar contracciones isométricas con el fin de mantener la masa y fortaleza musculares, y prevenir la atrofia.

Ejercicio de acondicionamiento del cuádriceps

- Coloque al paciente en decúbito supino con el miembro inferior extendido.
- Pida que empuje la rodilla en dirección al colchón por contracción de los músculos anteriores del muslo.
- Aliente al paciente a mantener la posición durante 5-10 s.
- Deje que se relaje.
- Haga que el paciente repita el ejercicio 10 veces cada hora mientras esté despierto.

Ejercicio de acondicionamiento glúteo

- Coloque al paciente en decúbito supino con las piernas extendidas, de ser posible.
- Pida que contraiga los músculos de los glúteos.
- Aliéntelo a mantener la contracción durante 5-10 s.
- Deje que se relaje.
- Haga que el paciente repita el ejercicio 10 veces cada hora mientras esté despierto.

Cuadro 40-2 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con un yeso, aparato ortopédico o férula

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la lesión/alteración musculoesquelética en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar la justificación del uso de un yeso, férula o aparato ortopédico y los cambios resultantes en el estilo de vida (p. ej., actividad, ejercicio, descanso) necesarios para mantener la salud y la seguridad:
  - Evitar el uso excesivo de la extremidad lesionada.
  - Respetar los límites prescritos de soporte de peso.
  - Demostrar capacidad de traslado (p. ej., de la cama a una silla) o utilizar con seguridad los dipositivos auxiliares para la movilidad.
  - Mostrar los ejercicios para promover la circulación y disminuir el riesgo de síndrome de desuso.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Describir las técnicas que promuevan el secado del yeso (p. ej., no cubrirlo, exponerlo al aire circulante, manejar el yeso húmedo con las palmas de las manos y no apoyarlo sobre superficies duras o bordes cortantes que puedan producirle muescas).
- Describir los esquemas para controlar el edema y el dolor (p. ej., elevar la extremidad inmovilizada a nivel del corazón, aplicar una bolsa de hielo de forma intermitente, tomar analgésicos, según prescripción).
- Informar el dolor que no se controla con la elevación de la extremidad inmovilizada y los analgésicos (puede ser un indicador de alteración de la perfusión tisular, síndrome compartimental o úlcera por presión).
- Mencionar el cuidado de las irritaciones cutáneas menores (p. ej., irritación de la piel en el borde del yeso, aparato ortopédico o férula; acolchar los bordes ásperos con cinta; para aliviar el prurito, soplar aire frío con una secadora; no introducir objetos dentro del yeso, aparato ortopédico o férula).
- Demostrar capacidad para realizar las AVC de forma independiente o con dispositivos de asistencia.
- Mencionar los indicadores de complicaciones que se deben comunicar con rapidez al médico (p. ej., edema y dolor no controlados; dedos de los pies fríos, pálidos; parestesias; parálisis; manchado del yeso con drenaje purulento; signos de infección sistémica; roturas del yeso, aparato ortopédico o férula).
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
  - Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento y pruebas.
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

- Describir los cuidados de la extremidad después de retirar el yeso, aparato ortopédico o férula (p. ej., cuidados cutáneos; reinicio gradual de las actividades normales para proteger la extremidad de una tensión indebida; tratamiento del edema).

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico duradero y de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

El segmento corporal que se inmovilizó presenta debilidad por desuso, está rígido y puede parecer atrófico. Conforme se retira el yeso o férula, se debe sostener la parte afectada para prevenir lesiones. La piel, que por lo regular está seca y descamada por la acumulación de células muertas, es vulnerable a las lesiones por rascado. Es necesario lavar la piel con suavidad y lubricarla con una loción emoliente. Se debe indicar al paciente evitar frotar y rascar la piel porque esto causa daño en la piel recientemente expuesta.

El personal de enfermería y el fisioterapeuta capacitan al paciente para reiniciar sus actividades de forma gradual, dentro del esquema terapéutico prescrito. Explican y demuestran los ejercicios indicados para ayudar al paciente a restaurar la fuerza muscular, movimiento de las articulaciones y flexibilidad. Debido a que los músculos están débiles por desuso, el segmento corporal inmovilizado no puede soportar la tensión normal de inmediato. Además, el personal de enfermería muestra al paciente cómo controlar el edema elevando la extremidad previamente inmovilizada, no por arriba del corazón, hasta que se restablezcan el tono muscular y el uso normales.

Atención de enfermería del paciente con un miebro superior inmovilizado

El paciente con un miembro superior inmovilizado debe readaptarse a muchas tareas cotidianas. El brazo no afectado debe cumplir todas las actividades de los miembros superiores. El personal de enfermería, en interconsulta con un terapeuta ocupacional, sugiere dispositivos diseñados para ayudar a las actividades con una sola mano. El paciente puede experimentar fatiga por la modificación de las actividades y el peso del yeso, aparato ortopédico o férula. Se requieren períodos frecuentes de reposo.

Para controlar el edema, se eleva la extremidad inmovilizada por arriba del nivel del corazón con una almohada. Con el paciente en decúbito dorsal, el brazo se eleva de forma que cada articulación se ubique en un sitio más alto que la proximal precedente (p. ej., el codo más alto que el hombro, la mano más alta que el codo).

El paciente puede utilizar un cabestrillo mientras deambula. Para prevenir la presión sobre los nervios raquídeos cervicales, el **cabestrillo** debe distribuir el peso sobre una gran superficie y no en el dorso del cuello. Se alienta al paciente a retirar la extremidad del cabestrillo y elevarla con frecuencia.

Las alteraciones circulatorias de la mano pueden ser evidentes por signos de cianosis, edema e incapacidad para mover los dedos. En el brazo, un síndrome compartimental no diagnosticado puede causar una contractura isquémica de Volkmann, conduciendo a un deterioro grave de la función motriz y la sensibilidad

(Hovius y Nijhuis, 2015). Puede haber contractura de los dedos y la muñeca como resultado de la obstrucción de la irrigación arterial del antebrazo y la mano. El paciente no puede extender los dedos, describe sensaciones anómalas (p. ej., dolor resistente al tratamiento o con el estiramiento pasivo) y muestra signos de disminución de la circulación en la mano. Si no se toman acciones terapéuticas, ocurre daño permanente en unas cuantas horas (*véase* el cap. 42). Esta grave complicación se puede prevenir con vigilancia y atención de enfermería adecuadas.

Atención de enfermería del paciente con un miembro inferior inmovilizado

Aplicar un yeso, aparato ortopédico o férula impone un grado de inmovilidad al paciente. Los yesos incluyen los de tipo corto, que se extienden hasta la rodilla; o los largos, que alcanzan la ingle. Los aparatos ortopédicos con articulación para la rodilla y los inmovilizadores, por lo general, se extienden del tobillo a la ingle.

El miembro inferior del paciente debe sostenerse sobre almohadas a nivel del corazón para controlar el edema. Se deben aplicar compresas frías sobre el sitio de fractura, según la prescripción, durante 1 o 2 días. Se indica la elevación del miembro inferior inmovilizado cuando el paciente esté sentado. También debe asumir una posición de decúbito varias veces al día, con la pierna inmovilizada elevada, para promover el retorno venoso y controlar el edema. Se ha demostrado que los ejercicios suaves de los dedos del pie y el tobillo que permiten la contracción isométrica de los músculos bajo el yeso aumentan el retorno venoso y disminuyen el edema (Hickey, Morgan, Pugh, et al., 2014).

El personal de enfermería valora la circulación por observación del color, temperatura y llenado capilar de los dedos de los pies expuestos. La función nerviosa se valora al observar la capacidad del paciente para mover los dedos de los pies y al preguntar sobre las sensaciones en el pie. El entumecimiento, punzadas y ardor pueden ser producto de una lesión del nervio peroneo por presión en la cabeza del peroné.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las lesiones del nervio ciático poplíteo externo resultantes de la presión ocasionan el pie péndulo (incapacidad para mantener el pie en una posición normal flexionada). En consecuencia, el paciente arrastra el pie cuando camina.

El personal de enfermería y el fisioterapeuta instruyen al paciente en cuanto al desplazamiento y la deambulación seguros con dispositivos de asistencia (p. ej., muletas, andador) (*véase* el cap. 10). El tipo de marcha depende de que se permita o no al paciente soportar peso. En caso afirmativo, el yeso, aparato ortopédico o férula se refuerzan para soportar el peso corporal. Una bota para yeso, usada sobre el pie enyesado, provee una superficie ancha que no se derrapa al caminar.

Atención de enfermería del paciente con un yeso corporal o de espiga

Los yesos que rodean el tronco (corporales) y porciones de una o dos extremidades

(con espiga) requieren estrategias de enfermería especiales. Estos aparatos se usan para inmovilizar la columna vertebral. Los yesos con espiga para la cadera se utilizan en algunas fracturas femorales y para corregir o mantener la corrección de deformidades de la cadera después de una cirugía de reducción. Típicamente se dejan en su lugar por 4-6 semanas (Horn y Badowski, 2015). Los yesos con espiga para los hombros se emplean en algunas fracturas del cuello del húmero.

Las acciones del personal de enfermería incluyen preparar y posicionar de forma adecuada al paciente, ayudar con los cuidados y la higiene de la piel, y vigilar en cuanto al síndrome del yeso (*véase* la descripción más adelante). Explicar el procedimiento de enyesado ayuda a disminuir la aprensión del individuo en cuanto a estar "encerrado" en un yeso de gran tamaño. El personal de enfermería asegura al paciente que varias personas le brindarán cuidados durante su aplicación, que el sostén de la zona lesionada será adecuado y que los proveedores de atención serán tan delicados como sea posible. Los pacientes inmovilizados en yesos grandes pueden desarrollar el **síndrome del yeso**, que puede incluir manifestaciones psicológicas o fisiológicas y puede ocurrir semanas o meses después de la aplicación del yeso (Alisangco, et al., 2016). El componente psicológico es similar a una reacción claustrofóbica. El paciente presenta una reacción de ansiedad aguda caracterizada por cambios de comportamiento y respuestas vegetativas (p. ej., aumento de la frecuencia respiratoria, diaforesis, pupilas dilatadas, aumento de frecuencia cardíaca, presión arterial elevada). El personal de enfermería debe reconocer la reacción de ansiedad y proveer un entorno en el que el paciente se sienta seguro. La administración de analgésicos y ansiolíticos antes del procedimiento puede ayudar a reducir esta reacción.

El *síndrome de la arteria mesentérica superior* es la manifestación fisiológica asociada con la inmovilización mediante un yeso corporal (Gebhart, 2015). Con la disminución de la actividad física, se reduce la motilidad gastrointestinal y se acumulan los gases intestinales. El paciente presenta distensión y malestar abdominal, náuseas y vómitos, que conducen a la aversión al alimento, ingesta deficiente y pérdida de peso. Finalmente, esto puede conducir al aumento de la presión abdominal e íleo. Como con otros casos de íleo paralítico, el paciente es tratado de manera conservadora con descompresión (intubación nasogástrica conectada a succión) y tratamiento con líquidos intravenosos (i.v.) hasta que se restablezca la motilidad gastrointestinal. En raras ocasiones, la distensión abdominal puede causar presión en la arteria mesentérica superior, reduciendo la irrigación del intestino, lo cual puede provocar gangrena intestinal. La aorta descendente también puede sufrir presión, ya que puede ser comprimida entre la columna vertebral y la presión de distensión abdominal, lo que se traduce en isquemia. Cortar una ventana en la parte abdominal del yeso o hacerlo bivalvo puede ser suficiente para prevenir o aliviar la presión sobre el duodeno.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería vigila al paciente con un yeso corporal grande en busca de un posible síndrome del yeso, revisa los ruidos intestinales cada 4-8 h, e informa al médico si encuentra distensión, náuseas o vómitos.

La atención domiciliaria de un paciente con un yeso corporal o con espiga puede ser muy estresante para el cuidador; por lo tanto, es esencial que el personal de enfermería dé el apoyo y la capacitación adecuados en el alta hospitalaria. Para disminuir las complicaciones después de la aplicación del yeso, se debe brindar al paciente capacitación integral para complementar las indicaciones de cuidado en el hogar con instrucciones visuales, así como asesoría telefónica después del alta (Demir, Erden, Bulut, et al., 2015). Concretamente, el personal de enfermería capacita a la familia acerca de cómo cuidar al paciente, lo que incluye higiene, cuidado del yeso y de la piel, asegurar el posicionamiento adecuado, prevención de complicaciones y el reconocimiento de los síntomas que se deben informar al médico.

El paciente con un aparato de fijación externa

Los **aparatos de fijación externa** se usan para tratar fracturas abiertas con daño a los tejidos blandos. Las fracturas complicadas de húmero, antebrazo, fémur, tibia y pelvis se tratan con aparatos de fijación esquelética externa. También se utilizan para corregir defectos, tratar la falta de consolidación y alargar las extremidades. Su uso ha aumentado en los últimos años con los avances en la atención de los traumatismos ortopédicos. El fijador proporciona estabilidad esquelética a las fracturas conminutas graves (por compresión o astilladas), permitiendo el tratamiento activo del daño extenso de los tejidos blandos (fig. 40-3).

La fijación externa implica la inserción quirúrgica de clavos a través de la piel y los tejidos blandos, en y a través del hueso. Un marco metálico externo se une a estos clavos y está diseñado para sostener la fractura en la alineación adecuada para permitir la consolidación (Lethaby, Temple y Santy-Tomlinson, 2013). Las ventajas de la fijación externa, en comparación con otros modos de tratamiento, incluyen la estabilización inmediata de la fractura, reducción al mínimo de la pérdida de sangre (en comparación con la fijación interna), aumento de la comodidad del paciente, mejor cuidado de la herida, promoción de la movilización temprana y soporte de peso en la extremidad afectada y el ejercicio activo de las articulaciones adyacentes (Lethaby, et al., 2013). Las desventajas son un mayor riesgo de aflojamiento de los clavos e infección en el sitio, que puede conducir a osteomielitis (Jennison, McNally y Pandit, 2014).



Figura 40-3 • Dispositivo de fijación externa. Se insertan clavos en el hueso. La fractura se reduce y alinea, y después se estabiliza mediante el acoplamiento de los clavos a una estructura portátil rígida. El dispositivo facilita el tratamiento de los tejidos blandos dañados en las fracturas complejas.

Atención de enfermería

Se debe preparar psicológicamente a los pacientes para el uso de un fijador externo, ya que pueden estar en riesgo de un trastorno de la imagen corporal relacionado con el tamaño y el peso de los aparatos. Para promover la aceptación del dispositivo, se debe brindar a los pacientes información completa sobre el marco, tranquilizarlos explicándoles que la molestia asociada con el dispositivo es mínima y que se anticipa la movilidad temprana; sin embargo, en los pacientes que han sufrido un traumatismo

importante puede no haber tiempo para este tipo de preparación (Newton-Triggs, et al., 2014). Puede ser necesario alterar la ropa y otros materiales para cubrir el dispositivo.

Después de aplicar el fijador externo, se eleva la extremidad a nivel del corazón para reducir el edema, si está indicado. Cualquier punto filoso en el fijador o los clavos se cubre con tapas para evitar las lesiones inducidas por el dispositivo. El personal de enfermería debe estar alerta a los posibles problemas causados por la presión del aparato sobre la piel, nervios o vasos sanguíneos, y en cuanto a la aparición del síndrome compartimental (*véase* el cap. 42). El personal de enfermería vigila el estado neurovascular de la extremidad cada 2-4 h e informa de manera oportuna al médico los cambios (Pechar y Lyon, 2016). Como los clavos se insertan desde el exterior, se debe poner especial atención en los sitios donde se introducen para detectar signos de inflamación e infección. El objetivo es evitar la **osteomielitis** (infección del hueso) (*véase* el cap. 41 para una discusión de esta enfermedad). El personal de enfermería evalúa el sitio de cada clavo por lo menos cada 8-12 h en busca de eritema, hinchazón, dolor, calor y drenaje purulento alrededor, ya que éstos son los indicadores más frecuentes de infección. En las primeras 48-72 h posteriores a la inserción, se espera cierto exudado seroso, calor y enrojecimiento leve de la piel en el sitio de los clavos (Lethaby, et al., 2013); se anticipa su desaparición después de 72 h.

Actualmente, no existe consenso ni evidencia basada en investigación para orientar el mejor método de limpieza y colocación de apósitos en los sitios de los clavos percutáneos para disminuir las tasas de infección y complicaciones (Jennison, et al., 2014; Ktistakis, Gueradob y Giannoudis, 2015; Lethaby, et al., 2013; Newton-Triggs, et al., 2014). En ausencia de este tipo de investigación, se recomienda la técnica aséptica durante la inserción del clavo (Ktistakis, et al., 2015), junto con estrategias generales como la limpieza por separado del sitio de cada clavo, para evitar la contaminación cruzada, utilizando material que no desprenda pelusas (p. ej., gasa, hisopos de algodón, torundas) y el uso de solución de clorhexidina (2 mg/mL) una vez a la semana (Lethaby, et al., 2013). Los sitios del clavo deben limpiarse y cubrirse, a menos que haya secreción abundante, el apósito esté húmedo o se sospeche una infección, en cuyo caso la limpieza y colocación de apósitos puede ser más frecuente. El personal de enfermería notifica al médico si hay signos de infección o si se aflojan los clavos o abrazaderas.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería no debe ajustar las pinzas del fijador externo. Esta actividad corresponde al médico.

En caso de restricción de la actividad, el personal de enfermería promueve los ejercicios isométricos para evitar las complicaciones de la inmovilidad (p. ej., formación de trombos). Cuando el edema desaparece, ayuda al paciente a moverse dentro de los límites prescritos de soporte de peso (desde el nulo hasta el completo). El apego a las instrucciones de soporte de peso disminuye la posibilidad de que los

clavos se aflojen cuando se aplique presión a la interfaz hueso-clavo. El aparato de fijación se retira después de que los tejidos blandos cicatrizan sin signos de infección. La fractura puede requerir estabilización adicional por un yeso o una ortesis moldeada, mientras termina su consolidación.

El fijador externo de Ilizarov es un dispositivo especializado que consta de varios alambres que penetran la extremidad y se unen a un marco metálico circular. Este aparato se utiliza para corregir angulaciones y defectos de rotación, para tratar la falta de unión (fracaso de la consolidación de los fragmentos óseos) y para elongar las extremidades. El dispositivo separa con suavidad la corteza del hueso y estimula el crecimiento nuevo por ajuste diario de las varillas telescópicas. El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre el ajuste de las barras telescópicas y el cuidado de los sitios de los clavos y el aparato, ya que este fijador puede permanecer colocado durante muchos meses. Cuando se prevé el alta, el personal de enfermería capacita al paciente o el cuidador en cuanto a los cuidados del sitio del clavo según el protocolo establecido (en casa se puede utilizar una técnica limpia) y le indica informar de forma oportuna cualquier signo de infección en el sitio (Newton-Triggs, et al., 2014). También debe capacitar al paciente y su familia para vigilar el estado neurovascular y comunicar cualquier cambio con rapidez. Se enseña al paciente y su familia a comprobar diariamente la integridad de la estructura del fijador e informar en caso de aflojamiento de los clavos o abrazaderas. La derivación a terapia física es útil para enseñar al paciente a realizar transferencias, utilizar dispositivos auxiliares para deambular con seguridad y adaptarse a los límites de peso y patrones alterados de marcha (cuadro 40-3).

Cuadro 40-3 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con un aparato de fijación externa

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la lesión/alteración musculoesquelética en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar la justificación del uso de fijación externa y los cambios resultantes en el estilo de vida (p. ej., actividad, ejercicio, descanso) necesarios para mantener la salud y la seguridad:
    - Evitar el uso excesivo de la extremidad lesionada.
    - Respetar los límites prescritos de soporte de peso.
    - Demostrar capacidad de traslado (p. ej., de la cama a una silla) o usar con seguridad los auxiliares de movilidad.
    - Realizar los ejercicios para promover la circulación y disminuir el síndrome de desuso.
- Indicar los signos de infección en el sitio de inserción de los clavos (p. ej., eritema, hipersensibilidad, aumento de la secreción o características purulentas del sitio de inserción del clavo) que se deben comunicar de inmediato.
- Describir los esquemas para controlar el edema y el dolor (p. ej., elevar la extremidad al nivel del corazón, tomar analgésicos según la prescripción).
- Informar el dolor que no se controla con la elevación de la extremidad y los analgésicos (puede ser un indicador de alteraciones de la perfusión tisular, síndrome compartimental o infección en el trayecto del clavo).
- Señalar los índices de complicaciones que se deben comunicar al médico de inmediato (p. ej., edema no controlado y dolor; dedos de manos o pies fríos y pálidos; parestesias; parálisis; exudado purulento; signos de infección sistémica; clavos o tenazas del aparato de fijación sueltos).
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.

- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento y pruebas.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.
- Describir los cuidados de la extremidad después del retiro del fijador (p. ej., reanudación gradual de las actividades normales para proteger la extremidad de tensiones indebidas).

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para obtener información adicional relacionada con equipo médico duradero, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

El paciente bajo tracción

La **tracción** utiliza una fuerza tirante para promover y mantener la alineación de una parte lesionada del cuerpo. Sus objetivos incluyen disminuir al mínimo los espasmos musculares y el dolor, realinear las fracturas y corregir o prevenir deformidades. Para obtener sus beneficios terapéuticos, se debe determinar el tipo de tracción, cantidad de peso y si se puede quitar el dispositivo para realizar la atención de enfermería.

A veces, la tracción debe aplicarse en más de una dirección para alcanzar la línea deseada del tirón. En estos casos, una de las líneas de tracción contrarresta la otra. Estas líneas se conocen como *vectores de fuerza*. La fuerza resultante real de la tracción es intermedia a las dos líneas (fig. 40-4). Los efectos de la tracción se valoran con radiografías y se hacen ajustes, de ser necesario.

La tracción se emplea sobre todo como una intervención a corto plazo, hasta que otras modalidades, como la fijación externa o interna, sean posibles. Estas modalidades disminuyen el riesgo del síndrome de desuso y reducen la duración de la hospitalización, lo que a menudo permite al paciente atenderse en su hogar.

Principios de una tracción eficaz

Siempre que se aplica tracción, se debe utilizar una contratracción para lograr resultados eficaces. La *contratracción* es una fuerza que actúa en dirección opuesta. Por lo general, el peso del cuerpo del paciente y los ajustes en su posición en cama proveen la contratracción necesaria.

Los siguientes son principios adicionales a seguir cuando se atiende a un paciente bajo tracción:

- La tracción debe ser continua para que sea eficaz en la reducción e inmovilización de fracturas.
- La tracción esquelética *nunca* se interrumpe.
- Los pesos no se retiran, a menos que se prescriba una tracción intermitente.
- Cualquier factor que pueda disminuir la tracción eficaz o alterar su línea resultante debe eliminarse.
- El paciente debe tener una buena alineación corporal, al centro de la cama, cuando se aplica la tracción.
- Las cuerdas no deben obstruirse.
- Las pesas deben colgar libremente y no apoyarse en la cama o el piso.

- Los nudos en las cuerdas o la placa podálica no deben tocar la polea o la sección de los pies de la cama.

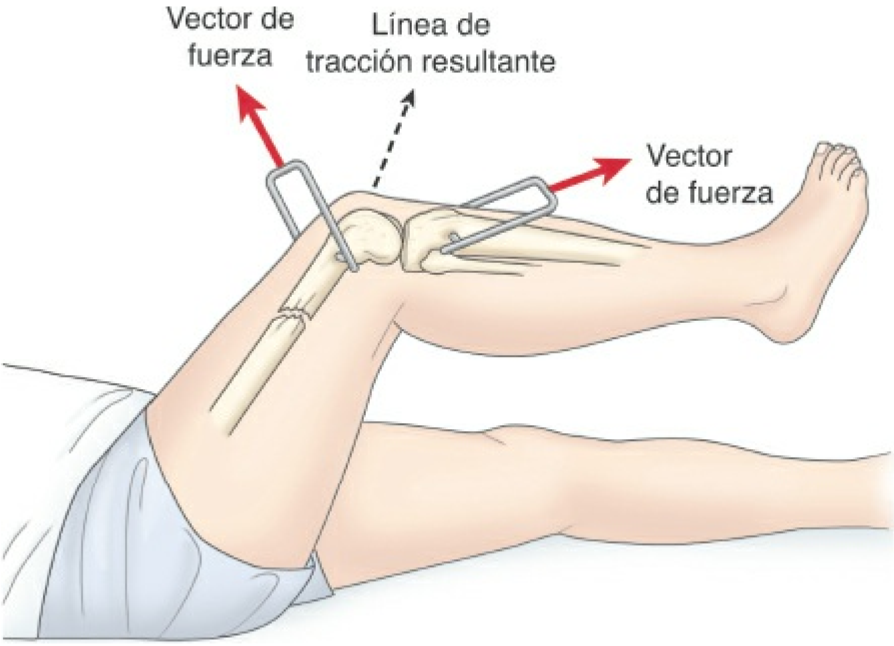


Figura 40-4 • La tracción se puede aplicar en diferentes direcciones para alcanzar la línea de tracción terapéutica deseada. Se pueden prescribir ajustes de las fuerzas aplicadas durante la evolución.

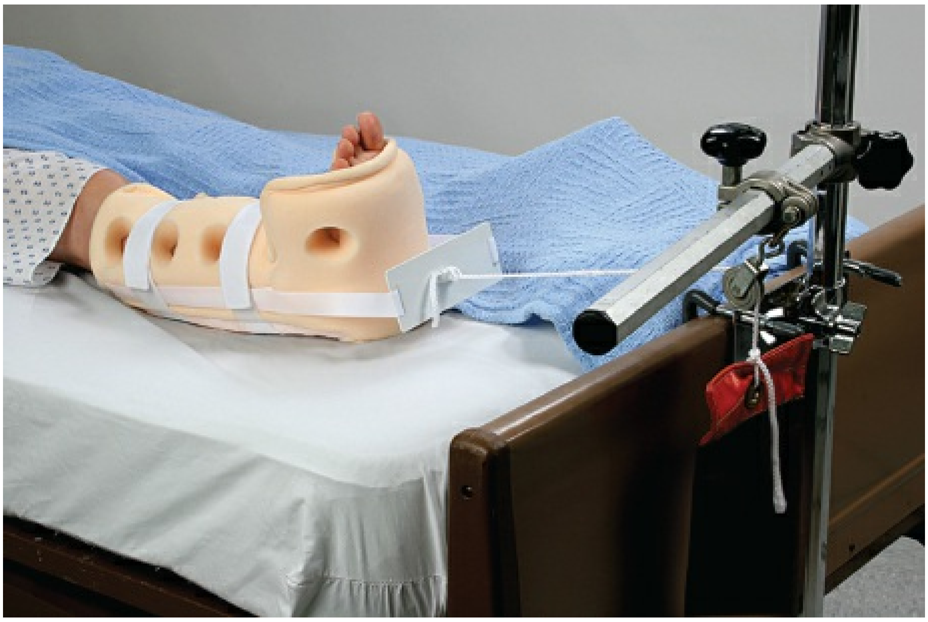


Figura 40-5 • Tracción mediante extensión de Buck. El miembro inferior en un aparato de extensión de Buck unilateral se alinea en una bota de espuma de poliuretano y se aplica tracción con la pesa que cuelga libremente. Se muestra la bota de tracción Heelift®. Fotografía cortesía de: DM Systems, Inc.

Tipos de tracción

El empleo de la tracción ha disminuido de forma significativa debido a los avances en la reducción quirúrgica de fracturas, disminución de la estancia hospitalaria e investigaciones que ponen en duda la eficacia de su uso (Newton-Triggs, et al., 2014). Sin embargo, es necesario un conocimiento básico del empleo de la tracción porque algunos cirujanos ortopédicos aún la prescriben para los pacientes

(Hajbaghery y Moradi, 2013).

Existen varios tipos de tracción. En la tracción *directa* o *constante*, se aplica la fuerza en una línea recta con el segmento corporal en reposo sobre la cama. La contratracción es proporcionada por el peso del cuerpo del paciente y su movimiento puede alterar la tracción. La tracción en extensión de Buck (*véase* más adelante; fig. 40-5) es un ejemplo de tracción recta. La *tracción de suspensión equilibrada* (fig. 40-6) sostiene la extremidad afectada fuera de la cama y permite algo de movimiento al paciente sin cambiar la línea de tracción. Con este tipo de tracción, la contratracción se obtiene mediante dispositivos tales como poleas o férulas.

Se puede aplicar tracción a la piel (*tracción cutánea*) o de manera directa sobre el esqueleto (*tracción esquelética*). El modo de aplicación se determina por el propósito de la tracción. La tracción se puede aplicar con las manos (*tracción manual*). Esta última es una tracción temporal que puede utilizarse cuando se aplica un yeso, se dan cuidados a la piel bajo una bota de espuma de poliuretano de extensión de Buck o se ajusta el aparato de tracción.

Tracción cutánea

La tracción cutánea se utiliza con menos frecuencia que en años anteriores; la AAOS (2014) informó de forma reciente que no había ninguna reducción en el dolor o las complicaciones asociadas con su empleo en comparación con otras intervenciones estándar. Sin embargo, se puede prescribir su uso a corto plazo para estabilizar una pierna fracturada, controlar espasmos musculares e inmovilizar una zona antes de una cirugía. La fuerza de tracción se aplica con pesos que se unen al paciente con velcro, cintas, correas, botas o muñequeras. La cantidad de peso aplicado no debe rebasar la tolerancia de la piel. No se pueden usar más de 2-3.5 kg de tracción en una extremidad. En las piernas suele ser de 4.5-9 kg, dependiendo del peso del paciente.

Los tipos de tracción cutánea utilizados en los adultos incluyen la extensión de Buck (para la pierna) (*véase* más adelante), el cabestrillo cervical (empleado en ocasiones para tratar el dolor de cuello) y el cinturón pélvico (para la lumbalgia).

Tracción mediante extensión de Buck

La tracción con extensión de Buck (unilateral o bilateral) es de tipo cutáneo y se aplica en la pierna. La presión se ejerce en un plano cuando se desea la inmovilización parcial o temporal (*véase* la fig. 40-5). Se utiliza como una medida temporal para superar los espasmos musculares y promover la inmovilización de las fracturas de cadera en pacientes adultos en espera de un tratamiento definitivo, como la cirugía. Sin embargo, los datos actuales no demuestran ningún beneficio directo de su empleo en pacientes con fracturas de cadera (AAOS, 2014).

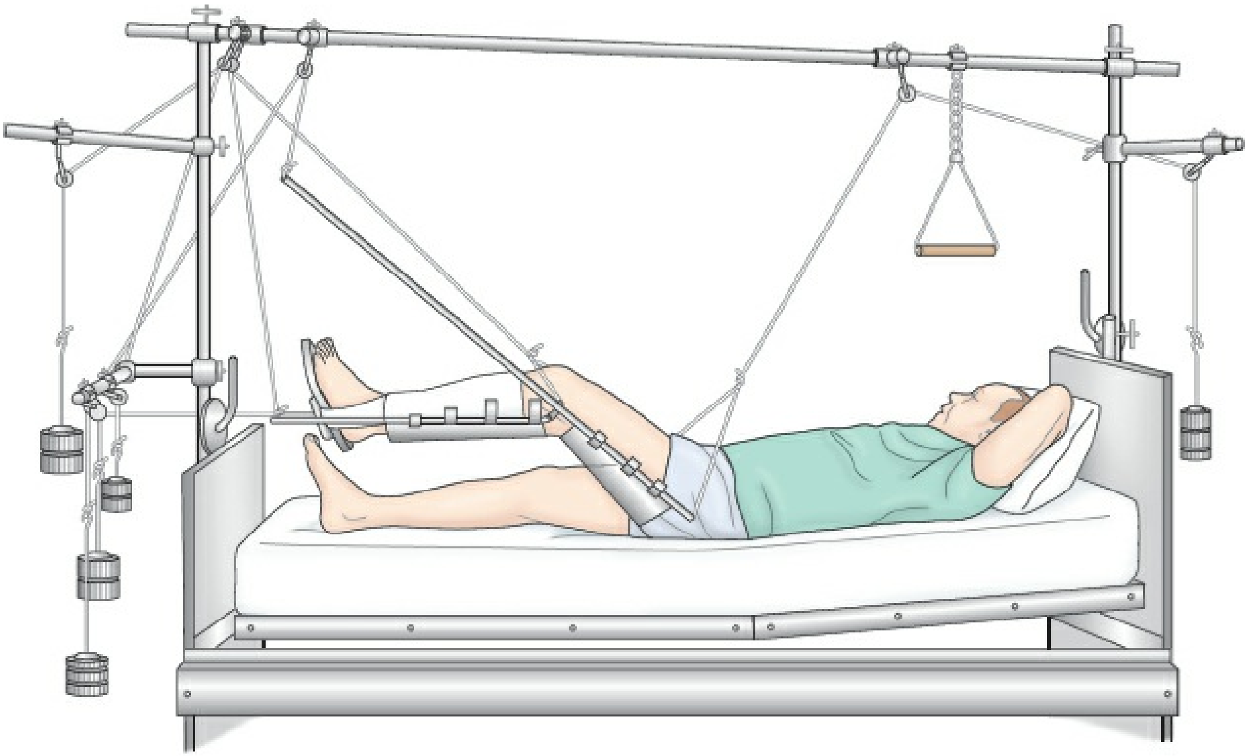


Figura 40-6 • Tracción esquelética de suspensión equilibrada con una férula de Thomas. El paciente puede moverse verticalmente, en tanto se respete la línea de tracción resultante. Observe el uso del trapecio superior.

Antes de aplicar la tracción, el personal de enfermería inspecciona la piel en busca de abrasiones y valora la circulación. La piel y la circulación deben estar en condiciones saludables para soportar la tracción. La extremidad debe estar limpia y seca antes de aplicar la bota de espuma o la cinta de tracción.

Para aplicar la extensión de Buck, un miembro del personal de enfermería eleva y sostiene la pierna por debajo del talón y la rodilla del paciente, mientras otro coloca la bota de espuma bajo la pierna con el talón en su espacio correspondiente. A continuación, se rodea la pierna con cintas de velcro. Se puede emplear una cinta de tracción sobre un vendaje elástico en forma de espiral en lugar de la bota. Se debe evitar la presión excesiva sobre los maléolos y la porción proximal de la tibia durante su aplicación para prevenir las úlceras por presión y el daño neurológico. Después, se pasa la cuerda fija a la placa del pie, o expansor, sobre una polea fijada al extremo de la cama y se acopla la pesa prescrita, por lo general de 2.5-4 kg. El peso debe colgar libremente, sin tocar la cama o el piso, ya que esto compromete la eficacia del sistema de tracción (Newton-Triggs, et al., 2014).

Intervenciones de enfermería

Garantizar una tracción eficaz

Para garantizar una tracción cutánea eficaz, es importante evitar las arrugas y los deslizamientos de la venda de tracción y mantener la contratracción. Debe conservarse la posición apropiada para mantener la pierna en posición neutra. A fin de prevenir que los fragmentos óseos se muevan uno sobre otro, el paciente no debe cambiar de lado; sin embargo, puede modificar ligeramente su posición con ayuda.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Pérdida de continuidad de la piel

Durante la valoración inicial, el personal de enfermería identifica la piel sensible y frágil (frecuente en los adultos mayores). También observa de cerca el estado de la piel en contacto con la cinta, espuma o fuerzas de corte, por lo menos cada 8 h en busca de signos de irritación o inflamación. Los siguientes procedimientos se realizan para vigilar y prevenir la interrupción de la continuidad de la piel:

- Retirar las botas de espuma para revisar la piel, el tobillo y el tendón aquíleo tres veces al día. Se requieren dos personas para sostener la extremidad durante la inspección y realizar los cuidados cutáneos.
- Palpar la zona de las cintas de tracción a diario para detectar cualquier hipersensibilidad subyacente.
- Cambiar con frecuencia la posición del paciente para aliviar la presión y el malestar. Como debe permanecer en una posición supina, está en mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión.
- Utilizar coberturas especiales para el colchón (p. ej., llenas de aire, con espuma de alta densidad) a fin de prevenir las úlceras por presión (Qaseem, Mir, Starkey, et al., 2015).

Daño neurológico

La tracción cutánea puede ejercer presión sobre los nervios periféricos. Cuando se aplica tracción en el miembro inferior, se debe tener cuidado de evitar lesionar el nervio peroneo, en el punto donde pasa alrededor del cuello del peroné, apenas debajo de la rodilla. La presión en este punto puede causar pie péndulo. El personal de enfermería pregunta con regularidad al paciente acerca de la sensibilidad y le pide que mueva sus pies y dedos de los pies. Debe investigar de inmediato cualquier queja de sensación de ardor bajo el vendaje de tracción o la bota. La dorsiflexión del pie demuestra la función del nervio ciático poplíteo externo. La debilidad de la dorsiflexión o el movimiento del pie y su inversión pueden indicar presión sobre dicho nervio. La flexión plantar demuestra la función del nervio tibial posterior. Además, el personal de enfermería debe informar de inmediato las alteraciones de la sensibilidad y el deterioro de la función motora.

Alteración circulatoria

Después de que se aplica tracción cutánea, se valora la circulación del pie a los 15-30 min, y a continuación cada 1-2 h. La valoración circulatoria consta de lo siguiente:

- Pulsos periféricos, color, llenado capilar y temperatura de los dedos de las manos o los pies.
- Índices de trombosis venosa profunda (TVP), que incluyen hipersensibilidad unilateral de la pantorrilla, aumento de temperatura local, eritema y edema.

El personal de enfermería también alienta al paciente para realizar ejercicios activos de los pies cada hora mientras esté despierto.

Tracción esquelética

Este tipo de tracción se utiliza con frecuencia cuando se desea una fuerza continua para inmovilizar, posicionar y alinear las fracturas del fémur, tibia o columna cervical. Se emplea cuando la tracción debe mantenerse por tiempos prolongados, cuando no es posible la tracción cutánea o se requiere un mayor peso (11-18 kg) para lograr el efecto terapéutico. La tracción se aplica directamente en el hueso mediante un clavo o un alambre de metal (p. ej., clavo de Steinmann, alambre de Kirschner) que se inserta a través de éste (p. ej., tibia proximal o fémur distal) bajo anestesia local, evitando los nervios, vasos sanguíneos, músculos, tendones y articu laciones. Luego, se colocan cuerdas y pesas atadas al extremo del clavo. De manera alternativa, la tracción esquelética puede implicar la aplicación de pinzas en la cabeza que se fijan al cráneo para inmovilizar fracturas cervicales (*véase* el cap. 68).

El cirujano ortopédico aplica tracción esquelética con asepsia quirúrgica. El sitio de inserción se prepara con una solución de lavado quirúrgico, como la de clorhexidina. Se administra un anestésico local en el sitio de inserción y el periostio. El cirujano hace una pequeña incisión cutánea e introduce el clavo o alambre estéril a través del hueso. El paciente percibe presión durante el procedimiento y tal vez algo de dolor cuando se penetra el periostio.

Después de su inserción, el clavo o alambre se acopla al arco de tracción o soporte ortopédico. Se colocan cubiertas a los extremos del clavo o el alambre para prevenir lesiones del paciente o quienes lo cuidan. Las pesas se agregan al arco del alambre o clavo mediante un sistema de polea y cordón, que ejerce la cantidad y la dirección apropiadas de tracción eficaz. Las pesas aplicadas en un inicio deben superar los espasmos de acortamiento de los músculos involucrados. Conforme el músculo se relaja, el peso de tracción disminuye para prevenir dislocaciones de la fractura y promover la consolidación.

A menudo, la tracción esquelética se encuentra equilibrada, con lo que se sostiene la extremidad afectada, se permite algún movimiento del paciente y se facilita la independencia y la atención de enfermería, en tanto se mantiene una tracción eficaz. La férula de Thomas con anexo de Pearson se usa con frecuencia en la tracción esquelética de las fracturas del fémur (*véase* la fig. 40-6). Debido a que se requiere tracción ascendente, se utiliza una estructura sobre la cama.

Cuando la tracción esquelética se interrumpe, la extremidad se sostiene con suavidad mientras se retiran las pesas. El médico corta el clavo cerca de la piel y lo retira. Entonces, se colocan dispositivos de fijación interna, yesos o férulas para inmovilizar y sostener el hueso en proceso de consolidación.

Intervenciones de enfermería

Mantener una tracción esquelética eficaz

Cuando se emplea la tracción esquelética, el personal de enfermería revisa el aparato de tracción para verificar que las cuerdas estén dentro de los surcos de las ruedas de las poleas, que no se encuentren dañadas, que las pesas cuelguen libremente y los nudos de las cuerdas estén bien apretados. También valora la posición del paciente, ya que su deslizamiento descendente en la cama tiene como resultado una tracción ineficaz (Zhang, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería nunca debe retirar las pesas de tracción esquelética, a menos que ocurra una situación que ponga en riesgo la vida. Retirar las pesas elimina por completo su propósito y puede causar una lesión al paciente.

Mantener la posición

El personal de enfermería debe mantener la alineación del cuerpo del paciente, según se prescriba, para promover una línea de tracción eficaz (Zhang, 2015). También acomoda el pie del paciente para evitar el pie péndulo (flexión plantar) o su rotación interna (inversión) y externa (eversión). El pie del paciente se puede sostener en una posición neutra mediante aparatos ortopédicos (p. ej., soportes de pie).

Si el paciente refiere dolor intenso por espasmo muscular, el peso puede ser demasiado o puede requerir realineación. Si la alineación del cuerpo no reduce las molestias, se debe informar al médico. Pueden utilizarse analgésicos opiáceos y no opiáceos para controlar el dolor. También se pueden prescribir relajantes musculares para aliviar los espasmos musculares.

Prevenir la pérdida de continuidad de la piel

Los codos del paciente a menudo se tornan dolorosos y puede ocurrir una lesión neurológica si se mueve empujándose sobre éstos. Además, los pacientes con frecuencia se apoyan en el talón de la extremidad no afectada cuando se elevan. Este incrustamiento en el colchón puede lesionar los tejidos. Es importante enseñar a los pacientes a no utilizar sus talones o codos para empujrse hacia arriba en la cama (Levin y Morris, 2013). Para alentar el movimiento sin usar los codos o talones se puede colocar un **trapecio** sobre la cabeza, dentro del alcance del paciente (*véase* la fig. 40-6). El trapecio lo ayuda a moverse alrededor de la cama y a subir y bajar de la silleta. También puede aplicarse una película transparente, apósitos hidrocoloides o selladores de piel en las prominencias óseas (como los codos) o zonas críticas para disminuir las fuerzas de cizallamiento y fricción (Clark, Black, Alves, et al., 2014).

Los puntos de presión específicos se valoran en busca de irritación e inflamación por lo menos cada 8 h. Los pacientes con alto riesgo de lesiones de la piel (p. ej., los adultos mayores o desnutridos) pueden requerir valoraciones más frecuentes (Call, Pedersen, Bill, et al., 2015). Las zonas particularmente vulnerables a la presión causada por el aparato de tracción en el miembro inferior incluyen la tuberosidad isquiática, hueco poplíteo, tendón aquíleo y talón. Si no se permite al paciente girar sobre sus lados, el personal de enfermería debe hacer un esfuerzo especial por proveerle cuidados de la espalda y mantener la cama seca y libre de arrugas. El paciente puede ayudar al sujetar el trapecio sobre su cabeza y elevar la cadera fuera de la cama. Si esto no es posible, se puede deslizar hacia abajo el colchón con una mano para aliviar la presión sobre la espalda y las prominencias óseas, y proveer algún desvío del peso. Se deben utilizar colchones o cubiertas estáticas avanzadas en lugar de aquellos con relleno de espuma o aire alternante/baja pérdida de aire para reducir el riesgo de úlceras de decúbito (Qaseem, et al., 2015). Los talones deben colocarse sobre una almohada o en un dispositivo de suspensión para protegerlos de

la superficie de la cama (Baath, Engstrom, Gunningberg, et al., 2016).

Para cambiar las ropas de cama, el paciente eleva el torso mientras se enrolla la parte superior de las sábanas a ambos lados de la cama y se sustituye. Entonces, se deslizan las sábanas nuevas, conforme el paciente eleva las nalgas fuera del colchón. Por último, se sustituye la sección baja de las ropas de cama, mientras el paciente se apoya en la espalda. Las sábanas y las cobijas se colocan de tal manera que la tracción no se modifique.

Vigilar el estado neurovascular

El personal de enfermería valora la parte del cuerpo que se va a colocar bajo tracción y compara su estado neurovascular (p. ej., color, temperatura, llenado capilar, edema, pulsos, capacidad de movimiento y sensibilidad) con la extremidad sana cada hora durante las primeras 24 h después de la aplicación de la tracción y luego cada 4 h. El personal de enfermería le indica al paciente informar de inmediato cualquier cambio en la sensibilidad o la movilidad para que pueda valorarse oportunamente. La tromboembolia venosa (TVP) constituye un riesgo significativo para el paciente inmovilizado. El personal de enfermería motiva al paciente para que realice ejercicios de flexión y extensión activa del tobillo y de contracción isométrica de los músculos de la pantorrilla (compresión de las pantorrillas) 10 veces por hora mientras esté despierto para disminuir la estasis venosa. Además, se pueden prescribir medias contra embolias, dispositivos de compresión y tratamiento anticoagulante para ayudar a prevenir la formación de trombos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe investigar con rapidez cualquier informe de malestar expresado por el paciente bajo tracción. El reconocimiento expedito de un problema neurovascular en desarrollo es indispensable para instituir las medidas correctivas tan pronto como sea posible.

Atención del sitio de ingreso de los clavos

La herida en el sitio de inserción de cada clavo requiere atención; es importante seguir las políticas específicas del hospital acerca del cuidado de los clavos esqueléticos. El propósito es evitar las infecciones y la aparición de osteomielitis (*véase* el cap. 41). Durante las primeras 48 h que siguen a la inserción, el sitio se cubre con un apósito no adherente, absorbente y estéril, y una gasa enrollada o un vendaje elástico. Después de este período se recomienda un apósito de cobertura laxa o ninguno (se necesita un vendaje si el paciente está expuesto al polvo presente en el aire). Las recomendaciones basadas en la evidencia (Smith y Dahlen, 2013) para el cuidado del sitio del clavo son las siguientes:

- Los clavos situados en zonas con tejidos blandos están en mayor riesgo de infección.
- Después de las primeras 48-72 h de la colocación del clavo, los cuidados deben realizarse de forma diaria o semanal.
- La solución de clorhexidina (2 mg/mL) es la más eficaz para la limpieza. Si la clorhexidina está contraindicada (debido a sensibilidad o reacción cutánea

conocida), debe utilizarse solución salina.

- Siempre se debe realizar el lavado de manos estricto antes y después del cuidado del sitio del clavo esquelético.

El personal de enfermería debe revisar los sitios de inserción de los clavos cada 8 h en cuanto a reacciones (cambios normales) e infección. Los signos de reacción en el sitio incluyen eritema, aumento de temperatura local y drenaje seroso o sanguinolento; éstos ceden después de 72 h. Los signos de infección pueden simular los de la reacción, pero también incluyen la presencia de secreción purulenta, aflojamiento de los clavos, abultamiento de la piel alrededor del clavo, mal olor y fiebre. Se pueden administrar antibióticos i.v. profilácticos de amplio espectro 24-48 h después de la inserción para prevenir la infección; sin embargo, la evidencia es mixta y no existe un consenso general sobre la conveniencia de esta práctica (Smith y Dahlen, 2013). Las infecciones menores pueden tratarse fácilmente con antibióticos, en tanto aquellas que producen manifestaciones sistémicas quizás justifiquen el retiro de los clavos hasta que se resuelvan.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe revisar los sitios de inserción de los clavos al menos cada 8 h en cuanto a signos de inflamación y datos de infección.

Debido a la ausencia de datos de investigación basados en la evidencia, existe controversia en cuanto al cuidado de los sitios de inserción de los clavos, el baño de ducha y el uso de masaje para liberar la adherencia de la piel a los clavos. Cierta evidencia sugiere que se deben mantener las costras formadas en el sitio de inserción del clavo siempre y cuando no haya infección, ya que éstas proporcionan una barrera natural contra la contaminación bacteriana (Britten, Ghoz, Duffield, et al., 2013). Se debe capacitar al paciente y su familia para que realicen todos los cuidados del sitio de inserción de los clavos prescritos antes del alta hospitalaria, y se proveen indicaciones de seguimiento por escrito que incluyan los signos y síntomas de infección.

Promover el ejercicio

Los ejercicios para el paciente, dentro de los límites terapéuticos de la tracción, ayudan a mantener la fuerza y el tono musculares, así como a promover la circulación. Los ejercicios activos incluyen elevarse en el trapecio, flexionar y extender los pies, y los de amplitud de movimiento y soporte de peso para las articulaciones no afectadas. Los ejercicios isométricos de la extremidad inmovilizada (acondicionamiento de cuádriceps y glúteo) son importantes para mantener la fuerza de los principales músculos de la deambulación (*véase* el cuadro 40-1). Sin ejercicio, el paciente perderá masa y fuerza musculares, y la rehabilitación se prolongará bastante.

Atención de enfermería

Valoración de la ansiedad

El personal de enfermería debe considerar el impacto psicológico y fisiológico del problema musculoesquelético, el dispositivo de tracción y la inmovilidad. La tracción restringe la movilidad y la independencia. El equipo a menudo parece amenazador y su aplicación puede ser atemorizante. Puede haber confusión, desorientación y problemas de conducta en los pacientes confinados a un espacio limitado durante un tiempo prolongado. Por lo tanto, el personal de enfermería debe valorar y vigilar el grado de ansiedad del paciente y su respuesta psicológica a la tracción.

Asistencia en el autocuidado

En un inicio, el paciente puede requerir asistencia para las actividades de autocuidado. El personal de enfermería lo ayuda a comer, bañarse, vestirse e ir al baño. Poner al alcance artículos como teléfono, pañuelos desechables, agua y dispositivos de asistencia (p. ej., extensiones para alcanzar objetos, trapecio) puede facilitar el autocuidado. Con el reinicio de las actividades de autocuidado, el paciente se siente menos dependiente y frustrado, y muestra una mejor autoestima. Puesto que se requiere cierta asistencia durante el período de inmovilidad, el personal de enfermería y el paciente pueden desarrollar rutinas creativas que maximicen su independencia.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones relacionadas con la inmovilidad pueden incluir úlceras por presión (*véase* el cap. 10), atelectasia, neumonía, estreñimiento, pérdida del apetito, estasis urinaria, infecciones urinarias y TEV. La identificación temprana de estas alteraciones o su desarrollo facilita las intervenciones oportunas para resolverlos.

Atelectasia y neumonía

El personal de enfermería ausculta los pulmones del paciente cada 4-8 h para valorar el estado ventilatorio e instruye al paciente en los ejercicios de ventilación profunda y de tos con el fin de ayudar a la expansión completa de los pulmones y eliminar las secreciones. Si la valoración inicial y de los antecedentes del paciente indica que hay riesgo de complicaciones respiratorias, se pueden indicar tratamientos específicos (p. ej., el uso de un espirómetro de incentivo). Si aparece una complicación respiratoria, se requiere la institución rápida del tratamiento prescrito.

Estreñimiento y anorexia

La motilidad gastrointestinal disminuida ocasiona la aparición de estreñimiento y anorexia. Una alimentación alta en fibra y líquidos puede ayudar a estimular la motilidad gástrica. En caso de estreñimiento, las medidas terapéuticas pueden incluir reblandecedores de heces, laxantes, supositorios y enemas. Para mejorar el apetito del paciente, se consideran sus preferencias alimenticias, según sea apropiado, dentro de la dieta prescrita.

Estasis e infección urinarias

El vaciamiento incompleto de la vejiga relacionado con la posición en la cama puede

provocar estasis e infección urinarias. Además, el uso del orinal puede ser molesto para el paciente, que puede limitar los líquidos para disminuir la frecuencia miccional. El personal de enfermería vigila la ingesta de líquidos y las características de la orina. La hidratación adecuada es importante; por lo tanto, se indica al paciente consumir cantidades adecuadas de líquidos y orinar cada 3-4 h. El personal de enfermería notifica al médico si el paciente presenta signos o síntomas de infección de vías urinarias (p. ej., ardor o dolor al orinar, hematuria).

Tromboembolia venosa

Con la inmovilidad se presenta la estasis venosa, que predispone al paciente a una TEV. El personal de enfermería capacita al paciente sobre los ejercicios de tobillos y pies dentro de los límites del tratamiento con tracción para que los realice cada 1-2 h mientras está despierto para prevenir la TVP. La participación de la familia en la realización de estos ejercicios puede aumentar el cumplimiento y promover su participación en el cuidado del paciente (Miller y Walsh, 2015). Se alienta al individuo a beber líquidos para prevenir la deshidratación y la hemoconcentración vinculada, que contribuyen con la estasis. El personal de enfermería vigila al paciente en cuanto a signos de TVP, que incluyen hipersensibilidad unilateral de la pantorrilla, aumento de temperatura y eritema y edema locales (mayor circunferencia de la pantorrilla). El personal de enfermería comunica los hallazgos al médico de inmediato para su valoración y tratamiento.

Durante la terapia con tracción, se alienta al paciente a ejercitar los músculos y articulaciones que no están afectados, a fin de prevenir su deterioro, pérdida de acondicionamiento y estasis venosa. El fisioterapeuta puede diseñar ejercicios en cama que disminuyan la pérdida de fuerza muscular. Mientras el paciente hace los ejercicios, el personal de enfermería se asegura de que se mantengan las fuerzas de tracción y que se adopten las posiciones adecuadas para prevenir complicaciones por una mala alineación.

El paciente sometido a cirugía ortopédica

Muchos pacientes con disfunciones musculoesqueléticas se someten a una intervención quirúrgica para corregirlas. Las alteraciones que se pueden resolver con cirugía incluyen fracturas no estabilizadas, deformidades, afecciones articulares, presencia de tejidos necróticos o infectados y tumores. Los procedimientos quirúrgicos más frecuentes incluyen la reducción abierta o cerrada con fijación interna (en esta última, los fragmentos óseos no se exponen quirúrgicamente) para las fracturas; la artroplastia, meniscectomía y sustitución articular en las alteraciones articulares; la amputación ante problemas graves de una extremidad (p. ej., gangrena, traumatismo masivo); los injertos óseos para la estabilización articular, llenado de defectos o para estimular la consolidación ósea; y la transferencia de tendones para mejorar el movimiento. Los objetivos incluyen mejorar la función al restablecer el movimiento y la estabilidad, así como el alivio del dolor y la discapacidad. En el cuadro 40-4 se describen las cirugías ortopédicas más frecuentes.

Cuadro 40-4 Procedimientos quirúrgicos ortopédicos frecuentes

Reducción abierta. Corrección y alineación de una fractura después de la disección y exposición quirúrgicas.

Fijación interna. Estabilización de la fractura reducida con el uso de tornillos, placas, alambres y clavos de metal.

Artroplastia. Reparación de una articulación a través de un artroscopio quirúrgico (un instrumento que permite al cirujano operar dentro de una articulación sin una gran incisión) o por una intervención quirúrgica abierta.

Hemiartroplastia. Sustitución de una de las superficies articulares (p. ej., en la hemiartroplastia de cadera se sustituyen la cabeza y el cuello femorales con una prótesis, sin cambiar el acetábulo).

Artroplastia o sustitución de articulación. Cambio de las superficies articulares por materiales metálicos o sintéticos.

Artroplastia total o sustitución de la articulación. Cambio de ambas superficies articulares por materiales sintéticos o metálicos.

Meniscectomía. Extirpación del fibrocartílago articular dañado.

Amputación. Resección de un segmento corporal.

Injerto óseo. Aplicación de tejido óseo (injerto autólogo u homólogo) para promover la consolidación, estabilizar o sustituir un hueso enfermo.

Transferencia de tendón. Inserción de un tendón para mejorar la función.

Fasciotomía. Incisión y disección de la aponeurosis muscular para aliviar la constricción muscular, como en el síndrome compartimental, o para disminuir la contractura de la aponeurosis.

Las indicaciones para una cirugía se basan en la edad del paciente, la alteración ortopédica subyacente y el estado de salud general, al igual que en el impacto de la discapacidad articular en las actividades diarias. Es importante programar los procedimientos para asegurar una función máxima. En general, la cirugía debe hacerse antes de que los músculos circundantes se contraigan y atrofien, y se presenten anomalías estructurales graves.

A pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas y anestésicas, así como en las estrategias de conservación de sangre, la cirugía ortopédica todavía se asocia con sangrado perioperatorio y muchos pacientes requieren transfusiones de sangre (Park, Rasouli, Mortazavi, et al., 2013). La anemia postoperatoria aguda debido a la pérdida sanguínea perioperatoria ocurre con frecuencia en pacientes sometidos a reemplazo total de la articulación y se ha encontrado que se presenta en hasta un 50% de los individuos sometidos a artroplastia total de cadera o rodilla (Rasouli, Maltenfort, Erkocak, et al., 2016). Puede preverse una pérdida sanguínea de hasta 1 500 mL durante el procedimiento; por lo tanto, deben estar disponibles varias unidades de sangre con pruebas de tipo y cruzadas (sangre alogénica). Como la mayoría de las cirugías ortopédicas son procedimientos electivos, muchos pacientes pueden donar su propia sangre (sangre autóloga) durante las semanas anteriores a la operación. La donación de sangre autóloga es rentable y elimina muchos de los riesgos de la terapia de transfusión (*véase* el cap. 32); sin embargo, la evidencia reciente sugiere que estas donaciones pueden reducir las concentraciones de hemoglobina preoperatoria y aumentar, por lo tanto, la necesidad de transfusiones alogénicas de sangre (Hazel, Berna, Reilly, et al., 2015; Park, et al., 2013).

Un abordaje proactivo para el empleo de las transfusiones sanguíneas alogénicas en la cirugía ortopédica tiene como objetivo reducir la necesidad de éstas, lo que

elimina las complicaciones asociadas (Liu, 2015) (*véase* el cap. 32). La aplicación de un torniquete neumático puede reducir al mínimo la pérdida de sangre durante la cirugía ortopédica de una extremidad (p. ej., artroplastia total de rodilla) (Unver, Karatosun y Tuncalli, 2013). El torniquete puede usarse de forma intraoperatoria para prevenir el sangrado y mantener un campo quirúrgico limpio. Aunque esta técnica puede disminuir el tiempo necesario para la operación y permite al cirujano visualizar el campo quirúrgico, la evidencia es contradictoria en cuanto a cómo y cuándo usar el torniquete, si se reduce el sangrado y si su empleo tiene algún efecto en la recuperación y rehabilitación postoperatoria (Dennis, Kittleson, Yang, et al., 2016). El salvamento intraoperatorio de eritrocitos con reinfusión se utiliza cuando se prevé la pérdida de un gran volumen de sangre. Una intervención prometedora para reducir la pérdida sanguínea total y la necesidad de transfusiones alogénicas, sin aumentar las complicaciones quirúrgicas, es la administración de trombolíticos intraoperatorios, como el ácido tranexámico (TXA) (Lee, 2016; Suggs y Holt, 2015; Tao, Li, Zhou, et al., 2013). El salvamento postoperatorio de eritrocitos con autotransfusión intermitente también reduce la necesidad de transfusiones de sangre.

Reemplazo articular

Los pacientes con dolor y discapacidad articular grave pueden requerir sustitución de la articulación. Las circunstancias que contribuyen a la degeneración articular incluyen artrosis, artritis reumatoide, traumatismos y deformidades congénitas. Algunas fracturas (p. ej., del cuello femoral) pueden causar alteraciones en la irrigación sanguínea y la subsiguiente **necrosis avascular** (muerte del tejido debido a una irrigación sanguínea insuficiente); el tratamiento mediante sustitución articular se prefiere con respecto a la reducción abierta y fijación interna (RAFI). Las articulaciones que se sustituyen más a menudo incluyen las de cadera, rodilla (fig. 40-7) y dedos. Las articulaciones complejas (hombro, codo, muñeca, tobillo) se sustituyen con menos frecuencia.

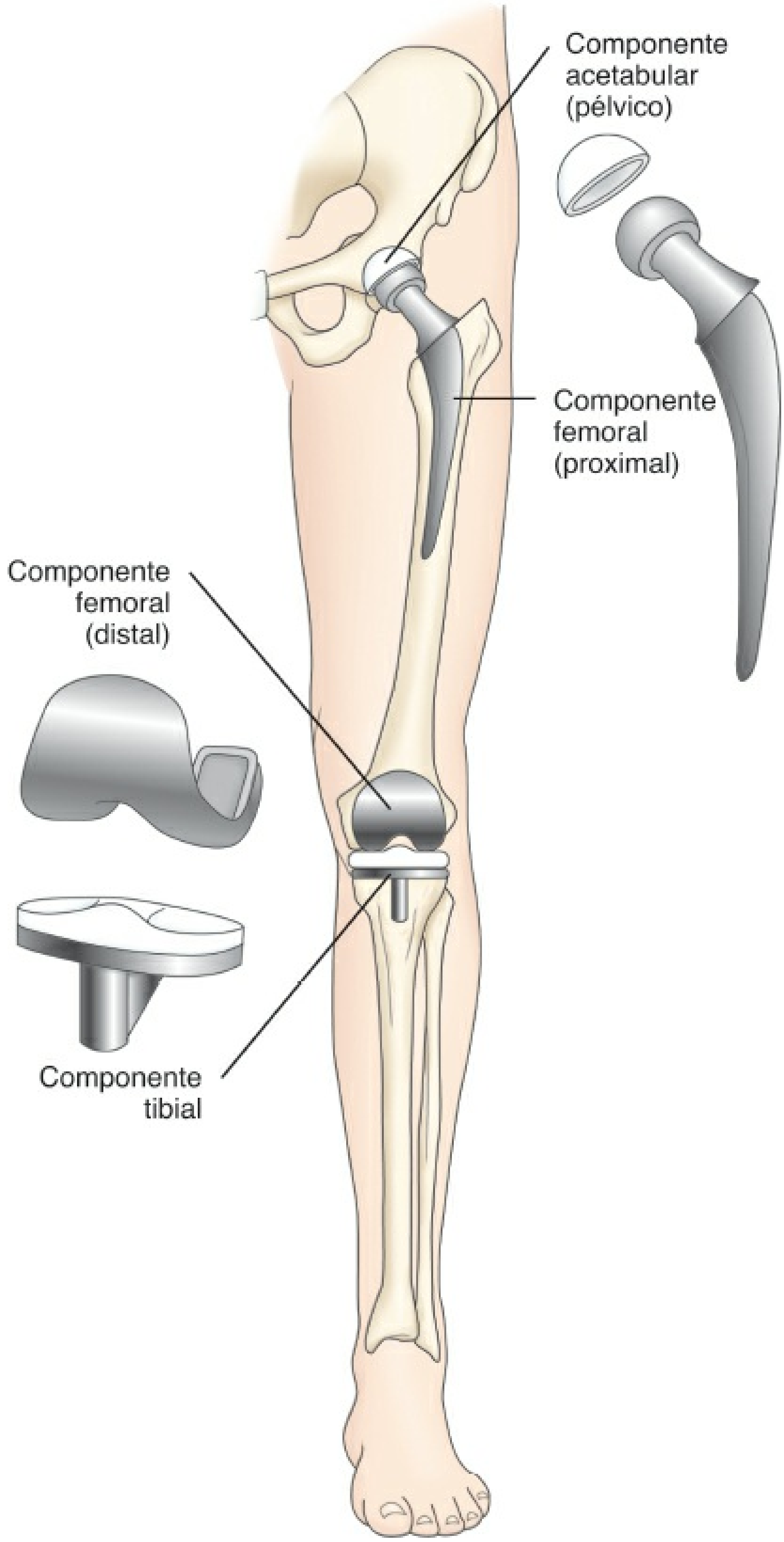


Figura 40-7 • Ejemplos de reemplazo de cadera y rodilla.

La *artroplastia de la articulación* se refiere a la extirpación quirúrgica de una articulación enferma y el reemplazo de las superficies articulares con materiales metálicos o sintéticos. La artroplastia total, también conocida como *reemplazo articular total*, implica la sustitución de todos los componentes de una articulación.

La mayoría de las prótesis articulares constan de componentes metálicos (p. ej., acero inoxidable, cromo-cobalto, titanio) y polietileno de alta densidad. Para lograr la fijación de los componentes, el material puede ser cementado, no cementado o un híbrido de ambos materiales. La fijación cementada utiliza un cemento óseo de fraguado rápido (polimetacrilato de metilo [PMMA]) para mantener los implantes en su lugar. La fijación no cementada se basa en el crecimiento de hueso nuevo en la superficie del implante mediante el uso de una prótesis con revestimiento poroso de entrada a presión. También hay una técnica de fijación híbrida para la artroplastia total de rodilla donde el componente femoral se inserta sin cemento, y los componentes tibial y rotuliano se insertan con cemento. El empleo de cada uno de estos materiales y técnicas tiene riesgos y beneficios diferentes. La evidencia de la investigación actual apoya el uso de cualquiera de los dos métodos de fijación del componente (cementados o no cementados) debido a que los resultados funcionales postoperatorios y las tasas de complicaciones y de reoperaciones son similares (AAOS, 2015b; Karachalios y Antoniou, 2015). Es importante identificar los factores específicos del paciente que pueden ser parte de la decisión de utilizar una técnica de fijación particular. Las consideraciones incluyen sexo, edad, diagnóstico, nivel de actividad y peso, así como la presencia de hueso sano con irrigación adecuada (Khan, Osman, Green, et al., 2016). También se deben considerar cuestiones de coste y rentabilidad (Mullaji y Shetty, 2015).

Con la sustitución de la articulación, los pacientes pueden esperar un excelente alivio del dolor, retorno de la movilidad articular y mejoría del estado funcional y de la calidad de vida. El alcance de estas mejorías depende del estado de los tejidos blandos en el preoperatorio y de la fuerza muscular general. Rara vez ocurren complicaciones graves, y las innovaciones recientes en la cirugía de reemplazo articular total lo hacen un procedimiento más seguro y realizado con más frecuencia (AAOS, 2015b). De hecho, las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, biomateriales, protocolos de rehabilitación postoperatorios y estrategias de analgesia multimodal han conducido al alta hospitalaria más temprana y una recuperación más rápida (Lee, 2016). El American Joint Replacement Registry (AJRR) vigila el funcionamiento de los dispositivos y evalúa la rentabilidad de los procedimientos. Los datos generados por el AJRR pueden proporcionar a los ortopedistas clínicos e investigadores la información necesaria para mejorar la calidad de la atención de la salud entre los pacientes que necesitan procedimientos de reemplazo de rodilla y cadera (Dy, Pittsburgh, Makhni, et al., 2016; Smith y Smith, 2012).

Intervenciones de enfermería

El objetivo principal de la valoración y el tratamiento preoperatorios es que el paciente se encuentre en una salud óptima al momento de la operación (*véase* el cap. 17). Si un paciente está en riesgo de sangrado postoperatorio o es anémico, se pueden prescribir epoetina α o suplementos de hierro (p. ej., sulfato ferroso) en el postoperatorio para aumentar la hemoglobina (Loftus, Spratling, Stone, et al., 2016).

Prevenir la trombosis venosa profunda

Los pacientes sometidos a cirugía ortopédica están en alto riesgo de TEV, incluyendo

TVP y embolia pulmonar (EP). Por lo tanto, los factores que ponen en riesgo de estas alteraciones o lo incrementan se valoran antes de la operación. Una edad avanzada (mayor de 40 años), la obesidad, el edema preoperatorio de las piernas, el antecedente de TEV y las venas varicosas aumentan el riesgo de TVP y EP postoperatorias (Miller y Walsh, 2015). El empleo de medicamentos que aumentan el riesgo de coagulación, tales como ciertas hormonas y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), debe suspenderse una semana antes de la cirugía. Se puede prescribir heparina de bajo peso molecular (HBPM) profiláctica u otro anticoagulante antes o después de la cirugía (Miller y Walsh, 2015). Los dispositivos de compresión neumática intermitente deben aplicarse de forma intraoperatoria o en el postoperatorio inmediato (Lee, 2016).

Es importante evaluar el estado neurovascular de la extremidad que se va a someter a reemplazo articular, ya que los datos de la valoración postoperatoria se comparan con los preoperatorios para detectar cambios y cualquier deterioro arterial de la extremidad afectada. Por ejemplo, la ausencia de pulso en el postoperatorio es preocupante, a menos que también estuviera ausente en el preoperatorio. Puede ocurrir parálisis nerviosa como resultado de la cirugía.

Prevenir las infecciones

La valoración preoperatoria del paciente en cuanto a infecciones, incluidas las de vías urinarias, es necesaria debido al riesgo de infección postoperatoria. Cualquier infección 2-4 semanas antes de la operación planificada puede llevar al aplazamiento de la cirugía. La preparación preoperatoria de la piel, como las duchas con jabón antiséptico, se recomienda en la noche y la mañana anteriores al procedimiento (Smith y Dahlen, 2013). La indicación de una limpieza del sitio quirúrgico con jabón antiséptico la noche anterior o la mañana de la cirugía disminuye el recuento bacteriano en la piel y reduce las probabilidades de infección.

Los datos de investigaciones sugieren que los antibióticos profilácticos de amplio espectro administrados 60 min antes de la incisión de la piel y que se continúan en las 24 h posteriores a la operación son eficaces para prevenir la infección postoperatoria (Wu, Wang, Chen, et al., 2016). Si los antibióticos se administran antes (60 min o más previo a la cirugía), puede aumentar el riesgo de infecciones. Una consideración importante para el reemplazo total de rodilla es que el antibiótico debe administrarse idealmente 10 min antes de insuflar el torniquete (Smith y Dahlen, 2013). Además de una profilaxis antibiótica oportuna, el empleo de cemento óseo cargado de antibiótico y el hisopado nasal preoperatorio para la detección de pacientes que son portadores de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina o *S. aureus* sensible a meticilina, puede ayudar a reducir aún más las infecciones postoperatorias; la eficacia de estas modalidades está bajo investigación (Bosco, Bookman, Slover, et al., 2015; Smith y Dahlen, 2013).

El cultivo de la articulación durante la intervención quirúrgica puede ser importante para identificar y tratar las infecciones subsiguientes. Si ocurre osteomielitis, ésta es difícil de tratar (*véase* el cap. 41). La infección persistente en el sitio de la prótesis suele requerir retiro del implante y revisión de la articulación. No siempre es posible lograr una articulación funcional cuando el procedimiento de

reconstrucción se tiene que repetir.

Tratamiento del dolor

La valoración del dolor del paciente en el preoperatorio y cualquier preferencia cultural y personal son elementos importantes relacionados con el control del dolor después de una cirugía articular. Valorar el nivel de comprensión del paciente sobre la cirugía y explicar qué esperar en el postoperatorio (p. ej., espirometría de incentivo, métodos para control de dolor, limitación de la actividad) pueden mejorar los resultados. En particular, los resultados de la investigación sugieren que los pacientes que asisten a clases estructuradas de capacitación preoperatoria refieren sentirse mejor preparados para la cirugía y más capaces de controlar su dolor después de ésta (Louw, Diener, Butler, et al., 2013) (cuadro 40-5) (*véase* el cap. 12).

Cuadro 40-5 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Imaginación guiada para el alivio del dolor después de un reemplazo total de rodilla

Draucker, C., Jacobson, A. F., Umberger, W. A., et al. (2015). Acceptability of a guided imagery intervention for persons undergoing a total knee replacement. *Orthopaedic Nursing*, *34*(*6*), 356–364.

Objetivos

Las modalidades de salud complementarias con abordajes mentecuerpo pueden ser adyuvantes válidos y eficaces utilizados por el paciente con afecciones ortopédicas. Se ha demostrado que la imaginación guiada (IG), es decir, la generación de imágenes sensoriales y afectivas positivas para promover resultados curativos, es una intervención eficaz para la reducción del dolor y la ansiedad en los pacientes sometidos a cirugía ortopédica. A pesar de su popularidad, se sabe poco acerca de la aceptabilidad de la intervención. El propósito de este estudio fue describir las percepciones de los pacientes sometidos a cirugía de reemplazo total de rodilla con respecto a la aceptabilidad de una intervención IG individualizada para promover buenos resultados en el procedimiento.

Diseño

Este estudio fue parte de una investigación más amplia de métodos mixtos que implica un estudio controlado aleatorizado (ECA) para evaluar una intervención con IG en pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla. Ochenta y dos participantes fueron asignados de forma aleatorizada para recibir una intervención con IG (n = 42) o placebo (audiolibro) (n = 40). Los candidatos a participar fueron reclutados de una clínica ortopédica que realiza un gran volumen de estos procedimientos mediante un abordaje estandarizado. Los participantes que cumplieron con los criterios de inclusión (primer reemplazo total de rodilla, sin antecedentes de enfermedad autoinmunitaria o uso de esteroides, sin empleo actual de IG; índice de masa corporal < 40; sin deterioro sensorial o cognitivo) fueron asignados de forma aleatorizada al tratamiento (IG) o intervención de control (audiolibro). Para este estudio, sólo se analizaron datos narrativos y de la entrevista de los individuos que experimentaron la intervención con IG.

Resultados

En general, la mayoría de los participantes se mostraron satisfechos y se sentían comprometidos activamente con la intervención de IG. A los participantes les agradó en particular el contenido de los mensajes de IG y apreciaron escuchar que su dolor antes y después de la cirugía era temporal. La mayoría de los participantes en el estudio describieron que la intervención con IG ayudó a la relajación, reforzó el tratamiento del dolor y mejoró su actitud y estado de ánimo durante los períodos pre, intra y postoperatorio. Muchos de los participantes informaron estar comprometidos con la intervención y disfrutarla; muy pocos pacientes no se apegaron o abandonaron el estudio. Un subgrupo más pequeño de participantes consideró la intervención inaceptable y describió sus razones para la insatisfacción y poco compromiso. Un aspecto de la intervención que los participantes no consideraron satisfactorio fue que los CD eran demasiado repetitivos. Estas observaciones dan información útil para el refinamiento de la intervención en el futuro.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio sugieren que el uso de una intervención de IG es un abordaje aceptable para promover resultados positivos en pacientes sometidos a un reemplazo total de rodilla. Los resultados cualitativos reforzaron la comprensión de la experiencia de los participantes. Los resultados de este estudio pueden ser útiles, ya que el personal de enfermería puede desempeñar un papel fundamental ayudando a los pacientes a comprender las terapias complementarias que pueden ayudarles a recuperarse de una cirugía ortopédica. Una intervención de IG individualizada para satisfacer las necesidades individuales y las preferencias del paciente requiere de investigación adicional.

Artroplastia total de cadera

La *artroplastia total de cadera* (ATC) es el reemplazo de la cadera gravemente dañada con una articulación artificial. Las indicaciones para esta operación incluyen artrosis, artritis reumatoide, fracturas del cuello femoral, fracaso de operaciones reconstructivas previas, como prótesis con **osteotomía** (fractura quirúrgica del hueso), y alteraciones resultado de displasia del desarrollo o síndrome de Legg-Calvé-Perthes (necrosis avascular de la cadera en la infancia). Se dispone de una variedad de prótesis totales de cadera. La mayoría tiene un componente femoral metálico con una esfera de metal, cerámica o plástico en la parte más alta que se ajusta dentro de una cavidad acetabular de plástico o metal (*véase* la fig. 40-7).

El cirujano selecciona la prótesis que mejor se adapte al paciente individual al considerar varios factores que incluyen la estructura esquelética y el grado de actividad. Si el sujeto tiene articulaciones de cadera dañadas de manera irreversible y los beneficios potenciales incluyen una mejor calidad de vida, éstos rebasan a los riesgos quirúrgicos. Con el advenimiento de mejores materiales protésicos y técnicas quirúrgicas se ha ampliado la vida media de las prótesis, y, hoy en día, los pacientes más jóvenes con articulaciones de cadera gravemente dañadas y dolorosas se someten a su sustitución total.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería debe estar al tanto de las complicaciones potenciales específicas de la ATC. Entre éstas se incluyen luxación de la prótesis, drenaje excesivo de la herida quirúrgica, TEV, infección y úlcera de decúbito en el tobillo (cuadro 40-6). Otras complicaciones que el personal de enfermería debe considerar incluyen las relacionadas con la inmovilidad. A largo plazo se pueden presentar **osificación heterotópica** (formación de hueso en el espacio circundante a la prótesis), necrosis avascular y aflojamiento de la prótesis.

Consideraciones gerontológicas

El adulto mayor que ha tenido una ATC requiere consideraciones especiales de atención postoperatoria. Se recomienda la cirugía temprana con ATC por fractura de cadera (en 24-36 h) para la mayoría de los pacientes, una vez que se ha hecho una valoración médica y el estado del paciente se ha estabilizado de forma adecuada. Si no hay ninguna contraindicación (p. ej., antecedente de una alteración hemorrágica), estos pacientes deben recibir HBPM para la profilaxis de la TVP; en aquellos en

quienes están contraindicados los anticoagulantes y antiplaquetarios, se deben utilizar dispositivos mecánicos. Proporcionar un régimen analgésico postoperatorio apropiado para los adultos mayores puede ser difícil en presencia de deterioro cognitivo, comorbilidades médicas y posibles interacciones medicamentosas. Consultar a un especialista en el tratamiento del dolor para individualizar el tipo de analgésico y la dosis puede ser útil (*véase* el cap. 12).

Todos los adultos mayores en el postoperatorio de una ATC deben colocarse en un colchón de espuma de alta especificación para alivio de la presión en lugar de un colchón estándar de hospital (Qaseem, et al., 2015). Un objetivo importante después de la cirugía en esta población es la movilización temprana, en un esfuerzo por prevenir las complicaciones asociadas con la inmovilidad prolongada, y el retorno del paciente a la actividad funcional (Mohanty, Rosenthal, Russell, et al., 2016). La movilización asistida temprana y la ambulación en el día de la cirugía pueden disminuir la estancia hospitalaria, complicaciones y costes hospitalarios, y prepara a los pacientes para el autocuidado en casa con un mayor nivel de funcionamiento independiente (Yager y Stichler, 2015). Los pacientes que se asignan a las precauciones de restricción articular tienen una rehabilitación y retorno a sus AVC habituales más lentos (Barnsley, Barnsley y Page, 2015).

Prevenir la luxación de la prótesis de cadera

Para los pacientes sometidos a una ATC con abordaje posterior o posterolateral, es indispensable mantener el componente de la cabeza femoral en la cavidad acetabular. El riesgo de luxación es más frecuente con este abordaje y puede ocurrir cuando la cadera está en flexión completa, aducción (piernas juntas) y rotación interna. Por lo tanto, se debe mantener la postura correcta en todo momento. El paciente debe estar en posición supina con la cabeza ligeramente elevada y la pierna afectada en posición neutra. El uso de una férula de abducción, almohada en cuña (fig. 40-8), o dos o tres almohadas entre las piernas previenen la aducción más allá de la línea media del cuerpo. Se puede usar una bota antirotatoria para evitar la rotación de la pierna, y apoyar el talón fuera de la cama, para prevenir el desarrollo de una úlcera por presión (Hanna-Toro, 2015). Cuando el personal de enfermería voltea al paciente en cama hacia el lado no afectado, es importante que conserve la cadera intervenida quirúrgicamente en **abducción** (movimiento de separación desde el centro o línea media del cuerpo). El paciente no debe girarse hacia el lado operado, ya que esto podría causar una luxación, salvo que el cirujano lo especifique.

La cadera del paciente nunca debe flexionarse más de 90°. Para usar el orinal para fracturas, el personal de enfermería indica al paciente que flexione la cadera no afectada y utilice el trapecio para elevar la pelvis hacia el orinal. También se le recuerda no flexionar la cadera afectada.

Se mantiene una flexión limitada durante los traslados y cuando se sienta al paciente. Al inicio, cuando se le ayuda a salir de la cama, se mantiene una férula de abducción o almohadas entre las piernas. El personal de enfermería alienta al paciente a conservar la extremidad afectada en extensión y lo instruye para apoyarse en la pierna no afectada con su ayuda, lo que protege la cadera afectada de la **aducción** (movimiento hacia el centro o línea media del cuerpo), flexión, rotación interna o

externa, y soporte excesivo de peso.

Las sillas con asiento alto (ortopédicas) y descansabrazos, las de ruedas semirreclinadas y los asientos de inodoro elevados se emplean para disminuir la flexión de la articulación de la cadera. La cadera del paciente debe estar más alta que las rodillas cuando esté sentado y en esta posición no debe elevar la extremidad afectada. El paciente puede flexionar la rodilla.

El personal de enfermería capacita al individuo sobre las posiciones de protección, que incluyen mantener la abducción y evitar las rotaciones interna y externa, la hiperextensión y la flexión aguda, como ya se describió. El paciente nunca debe cruzar sus piernas o flexionar la cadera más de 90° (p. ej., para ponerse los zapatos o calcetas). Los terapeutas ocupacionales pueden proveer dispositivos que ayuden al paciente a vestirse por debajo de la cintura. Las precauciones deben reforzarse durante 4 meses o más después de la operación (cuadro 40-7). Un sujeto que se sometió a una cirugía anterior tal vez no necesite estas precauciones. Varios estudios han informado que un abordaje anterolateral de la ATC produce una menor tasa de luxación que el posterior debido a su facilidad de acceso, mejor visualización y patrón de curación predecible. Un protocolo de movilidad menos restrictivo en estos pacientes puede llevar a una reanudación más temprana y mejor de las AVC, retorno laboral más rápido, menor estancia hospitalaria y mayor satisfacción (van der Weegen, Kornuijt y Das, 2016).

****

Cuadro 40-6 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

El paciente con artroplastia total de cadera

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor relacionado con la artroplastia total de cadera.
OBJETIVO: alivio del dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar al paciente en cuanto al dolor mediante una escala de intensidad del dolor estándar.	**1.** Se espera dolor después de un procedimiento quirúrgico, por el traumatismo y la respuesta tisular. Después de las sustituciones totales de la articulación de la cadera se presentan espasmos musculares. La inmovilidad causa malestar en los puntos de presión.	• Describe el malestar. • Expresa confianza en los esfuerzos para controlar el dolor. • Refiere disminución del dolor, las puntuaciones de intensidad del dolor están disminuyendo. • Parece cómodo y relajado. • Usa medidas físicas, psicológicas y farmacológicas para disminuir el dolor y las molestias.
2. Pedir al paciente que describa las molestias.	**2.** Las características del dolor pueden ayudar a determinar la causa de la molestia. El dolor puede deberse a complicaciones (hematoma, infección, luxación). Se trata de una experiencia individual, con significados diferentes para las distintas personas.	
3. Reconocer la presencia de dolor; informar al paciente sobre los analgésicos o relajantes musculares disponibles.	**3.** El personal de enfermería puede disminuir el estrés que experimenta el paciente al transmitir su disposición para ayudar a que éste afronte el dolor.	
a. Usar técnicas que modifiquen el dolor. Administrar los analgésicos según prescripción.	**a.** El paciente requerirá opiáceos parenterales durante las primeras 24-48 h y, posteriormente, analgésicos orales.	
b. Cambiar de posición dentro de los límites prescritos.	**b.** El empleo de almohadas para proveer respaldo adecuado y alivio de la presión sobre las prominencias óseas ayuda a disminuir el dolor.	
c. Modificar el entorno.	**c.** Las interacciones con otros, las distracciones y la sobrecarga o privación sensorial pueden afectar la experiencia del dolor.	
d. Notificar al médico si hay dolor persistente.	**d.** Puede ser necesario realizar una intervención quirúrgica si el dolor se debe a hematomas o edema excesivo.	
4. Valorar y registrar las molestias y la eficacia de las técnicas de modificación del dolor.	**4.** La eficacia de la acción se basa en la experiencia; los datos proveen una referencia acerca de las experiencias dolorosas, su tratamiento y alivio.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la movilidad física relacionada con la posición, el soporte de peso y las restricciones de actividad después de una artroplastia total de cadera.
OBJETIVO: logra una articulación de cadera estable, funcional y sin dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener una posición apropiada de la articulación de la cadera (abducción, rotación neutra, flexión limitada).	**1.** Previene la luxación de la prótesis de la cadera.	• Mantiene la posición prescrita. • Sin presión en el talón. • Ayuda a los cambios de posición. • Muestra mayor independencia en los traslados. • Se ejercita cada hora. • Participa en el programa de deambulación progresiva. • Participa activamente en el esquema de ejercicios. • Usa correctamente y con seguridad los auxiliares ambulatorios.
2. Mantener el talón sin presión.	**2.** Previene las úlceras de decúbito en el talón.	
3. Enseñar y ayudar a realizar los cambios de posición y traslados.	**3.** Alienta la participación activa del paciente, en tanto previene la luxación.	
4. Enseñar y supervisar los ejercicios de acondicionamiento isométricos de cuádriceps y glúteos.	**4.** Fortalece los músculos necesarios para caminar.	
5. En interconsulta con el fisioterapeuta, enseñar y supervisar la deambulación segura y progresiva, dentro de las limitaciones de la prescripción de soporte de peso.	**5.** El grado de soporte de peso depende del estado del paciente y la prótesis; se usan auxiliares de deambulación para ayudarlo a realizarla sin y con soporte de peso parcial.	
6. Ofrecer motivación y apoyo para el régimen de ejercicio.	**6.** Los ejercicios de reacondicionamiento pueden ser molestos y fatigantes; brindar aliento ayuda al paciente a cumplir con el programa de ejercicios.	
7. Enseñar y supervisar el uso seguro de los auxiliares de deambulación.	**7.** Previene las lesiones por uso inseguro y evita las caídas.	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: hemorragia, compromiso neurovascular, luxación de la prótesis, trombosis venosa profunda, infección relacionada con la intervención quirúrgica.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Hemorragia		
1. Vigilar los signos vitales, observar signos de choque.	**1.** Los cambios en el pulso, la presión arterial y las respiraciones pueden indicar inestabilidad hemodinámica y signos de choque. La pérdida sanguínea y el estrés de la intervención quirúrgica pueden contribuir a la aparición de choque.	• Los signos vitales se estabilizan dentro de límites normales. • La cantidad del drenaje disminuye. • No hay drenaje con sangre roja brillante. • Las cifras hematológicas se encuentran dentro de límites normales.
2. Anotar las características y la cantidad de drenaje.	**2.** Dentro de las 48 h, el drenaje sangriento en el dispositivo de succión portátil (si está en uso) debe disminuir a 25-30 mL cada 8 h. El drenaje excesivo (más de 250 mL en las primeras 8 h después de la operación) y el de color rojo brillante pueden indicar una hemorragia activa.	
3. Notificar al cirujano si el paciente presenta choque o hemorragia excesiva y preparar la administración de soluciones, hemoderivados y medicamentos.	**3.** Es necesario instituir medidas de corrección.	
4. Vigilar las cifras de hemoglobina y hematócrito.	**4.** Se puede desarrollar anemia por pérdida sanguínea. Tal vez se requiera reposición de sangre o complementos de hierro.	
Disfunción neurovascular		
1. Valorar la extremidad afectada en cuanto a color y temperatura.	**1.** La piel se torna pálida y se siente fría con la disminución de la perfusión tisular. La congestión venosa puede producir cianosis.	• Se observa color normal. • La extremidad se siente tibia. • El llenado capilar es normal. • Se presentan edema e inflamación moderados; el tejido no se palpa tenso. • El dolor es controlable. • No se presenta dolor con la dorsiflexión pasiva. • Las sensaciones son normales. • No se observan parestesias. • Las capacidades motoras son normales. • No hay presencia de paresia o parálisis. • Los pulsos son fuertes y equivalentes.
2. Valorar los dedos de los pies en cuanto a la respuesta de llenado capilar.	**2.** Después de la compresión de la uña, el retorno rápido del color sonrosado indica buena perfusión capilar.	
3. Valorar la extremidad en cuanto a edema e inflamación. Informar las quejas del paciente sobre opresión de la extremidad.	**3.** El traumatismo de la intervención quirúrgica causará edema. La inflamación excesiva y la formación de un hematoma pueden comprometer la circulación y la función.	
4. Elevar la extremidad más baja. Mantener la pierna elevada por abajo de la cadera cuando esté en una silla.	**4.** Disminuye el edema de partes bajas. La cadera nunca se flexiona más de 90° para evitar la luxación.	
5. Valorar el dolor profundo, terebrante, resistente al tratamiento.	**5.** El dolor quirúrgico se puede controlar; el que se debe a afección neurovascular no se alivia con el tratamiento.	
6. Valorar el dolor con la flexión pasiva del pie.	**6.** Con la isquemia nerviosa habrá dolor con el estiramiento pasivo. Además, el dolor o la hipersensibilidad puede indicar trombosis venosa profunda.	
7. Determinar el cambio en la sensibilidad y el entumecimiento.	**7.** La disminución del dolor y la función sensorial pueden indicar daño neurológico. La sensación en el pliegue entre el primero y el segundo dedos de los pies indica alteración del nervio peroneo; la sensación en la planta del pie, afección del nervio tibial posterior.	
8. Valorar la capacidad para mover pies y dedos de los pies.	**8.** La dorsiflexión del tobillo y la extensión de los dedos de los pies indican una función adecuada del nervio peroneo. La flexión plantar del tobillo y la flexión de los dedos de los pies indican la función adecuada del nervio tibial.	
9. Valorar los pulsos pedios en ambos lados.	**9.** Es un índice de la circulación de la extremidad.	
10. Notificar al cirujano si se observa alteración del estado neurovascular.	**10.** Es necesario conservar la función de la extremidad.	

Luxación de la prótesis		
1. Acomodar al paciente según lo prescrito.	1. Es necesario mantener la posición del componente de la articulación de la cadera (componente femoral dentro del componente acetabular).	• La prótesis no se disloca. • Cumple con las recomendaciones para prevenir la luxación.
2. Usar un cabestrillo de abducción o almohadas para mantener la posición y sostener la extremidad.	2. Se mantiene la cadera en abducción y rotación neutra para prevenir la luxación.	
3. Sostener la extremidad y colocar almohadas entre las piernas cuando se gire al paciente y se ponga en decúbito lateral; girar sobre el lado no afectado.	3. Previene la luxación.	
4. Evitar la flexión aguda de la cadera (cabecera de la cama ≤ 90°).	4. Los datos pueden indicar luxación de la prótesis.	
5. Evitar que cruce las piernas.	5. Las dislocaciones de la articulación comprometen el estado neurovascular y la función futura de la extremidad.	
6. Valorar la luxación de la prótesis (la extremidad se acorta, rotación interna o externa, dolor intenso de la cadera, imposibilidad para mover la extremidad).		
7. Notificar al cirujano sobre una posible luxación.		
Trombosis venosa profunda		
1. Emplear medias antiembólicas o un dispositivo de compresión secuencial, según prescripción.	1. Ayuda al retorno venoso y previene la estasis.	• Usa medias antiembólicas; utiliza un dispositivo de compresión. • No hay pérdida de continuidad de la piel. • Los pulsos son uniformes y fuertes. • La temperatura cutánea es normal. • No se presenta dolor ni hipersensibilidad de la pantorrilla. • Cambia de posición con asistencia y supervisión. • Participa en el esquema de ejercicios • Se encuentra bien hidratado. • Sin dolor torácico; pulmones limpios a la auscultación; sin datos de embolia pulmonar.
2. Retirar las medias durante 20 min 2 veces al día y dar cuidados cutáneos.	2. Se necesitan cuidados cutáneos para evitar la pérdida de continuidad. El retiro prolongado de las medias resulta contraproducente.	
3. Valorar los pulsos poplíteo, pedio dorsal y tibial posterior.	3. Los pulsos indican la perfusión arterial de la extremidad.	
4. Determinar la temperatura cutánea de los miembros inferiores.	4. La inflamación local aumenta la temperatura cutánea local.	
5. Valorar el dolor unilateral o la hipersensibilidad de la pantorrilla cada 8 h.	5. El dolor o la hipersensibilidad pueden indicar trombosis venosa profunda.	
6. Evitar la presión sobre los vasos sanguíneos poplíteos por el equipo (p. ej., vendas de la férula de abducción, medias de compresión secuencial) o almohadas.	6. La compresión de los vasos sanguíneos disminuye la irrigación sanguínea.	
7. Cambiar de posición y aumentar la actividad, según prescripción.	7. La actividad promueve la circulación y disminuye la estasis venosa.	
8. Supervisar cada hora los ejercicios de tobillos.	8. Los ejercicios musculares promueven la circulación.	
9. Vigilar la temperatura corporal.	9. La temperatura corporal aumenta con la inflamación.	
10. Alentar la ingesta de líquidos.	10. La deshidratación aumenta la viscosidad sanguínea.	
Infección		
1. Vigilar los signos vitales.	1. La temperatura, pulso y respiraciones aumentan en respuesta a la infección. La magnitud de la respuesta puede ser mínima en un paciente de edad avanzada.	• Los signos vitales son normales. • La incisión tiene buena aproximación, sin drenaje o respuesta inflamatoria excesiva. • Molestias mínimas; sin hematomas. • Tolera los antibióticos.
2. Usar una técnica aséptica para los cambios de apósito y el vaciamiento del dispositivo portátil de drenaje.	2. Evita introducir microorganismos.	
3. Valorar el aspecto de la herida y las características del drenaje.	3. Una incisión roja, hinchada, con drenaje indica una infección.	
4. Valorar las manifestaciones de dolor.	4. El dolor puede deberse a un hematoma de la herida (un posible sitio de infección) que requiere evacuación quirúrgica.	
5. Administrar antibióticos profilácticos, si se prescriben, y vigilar en busca de efectos adversos.	5. Se evita la infección de la prótesis.	



Figura 40-8 • Se puede utilizar una almohada de abducción después de la sustitución total de la cadera para prevenir la luxación de la prótesis.

Puede haber luxaciones con una posición que exceda los límites de la prótesis. El personal de enfermería debe vigilar en busca de signos y síntomas de luxación de la prótesis:

- Aumento del dolor en el sitio quirúrgico, edema e inmovilización.
- Dolor agudo de la ingle o mayor molestia en la cadera afectada.
- Acortamiento del miembro inferior.
- Rotación externa o interna anómala.
- Restricción de la capacidad para mover la extremidad o incapacidad.
- Refiere una sensación de “chasquido” en la cadera.

Si se presenta cualquiera de estas manifestaciones clínicas, el personal de enfermería (o el paciente, si está en casa) notifica de inmediato al médico, porque la cadera debe reducirse y estabilizarse lo más pronto posible a fin de que la extremidad no sufra daño neurovascular. Después de una reducción cerrada, la cadera se puede estabilizar con una extensión de Buck o un aparato ortopédico para evitar la luxación recurrente. Conforme cicatrizan los músculos y la articulación, la posibilidad de luxación disminuye. La tensión sobre la nueva articulación se debe evitar durante las primeras 8-12 semanas, cuando el riesgo de luxación es mayor.

Promover la deambulación

Los pacientes comienzan la deambulación con la ayuda de un andador o muletas un día después de la cirugía. El personal de enfermería y el fisioterapeuta ayudan a la obtención de una ambulación independiente. Al principio, el paciente puede sostenerse solo un breve período debido a la hipotensión ortostática. Los límites específicos de soporte de peso sobre la prótesis se basan en el estado de la persona, el procedimiento y el método de fijación. Por lo general, los pacientes con prótesis cementadas pueden proceder al soporte de peso de acuerdo con su tolerancia. Si el paciente tiene una prótesis de entrada a presión, no cementada de crecimiento óseo,

se debe limitar el soporte de peso justo después de la cirugía para reducir al mínimo el movimiento micrométrico de la prótesis en el hueso. A medida que el paciente es capaz de tolerar más actividad, el personal de enfermería lo alienta a transferirse a una silla varias veces al día por períodos cortos y caminar distancias progresivamente mayores.

Cuadro 40-7 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Evitación de la luxación de la cadera después de la artroplastia con abordaje posterior o posterolateral

El personal de enfermería indica al paciente lo siguiente.

Hasta que la prótesis de cadera se estabilice después de una operación de sustitución, es necesario seguir las instrucciones para mantener una posición adecuada, de manera que la prótesis se conserve en su lugar. La luxación de la cadera es una complicación grave de la operación que causa dolor y pérdida funcional, y requiere reducción bajo anestesia para corregirla. Las posiciones deseables incluyen abducción, rotación neutra y flexión menor de 90°. Cuando se siente, las rodillas deben estar más bajas que la cadera.

Los métodos para evitar el desplazamiento incluyen los siguientes:

- Mantenga las rodillas separadas en todo momento.
- Coloque una almohada entre las piernas cuando duerma.
- Nunca cruce las piernas al sentarse.
- Evite flexionarse hacia adelante cuando esté sentado en una silla.
- Evite flexionarse hacia adelante para levantar un objeto del piso.
- Use una silla y un asiento de inodoro elevados.
- No flexione la cadera para ponerse la ropa, como pantalones, tobilleras, calcetines o zapatos. A continuación se incluyen ilustraciones de las posiciones que se deben evitar.



El miembro inferior afectado no debe cruzar el centro del cuerpo

La cadera no debe flexionarse más de 90°

El miembro inferior afectado no debe girarse hacia la línea media

Vigilar el drenaje de la herida quirúrgica

Los líquidos y la sangre que se acumulan en el sitio quirúrgico, que pueden contribuir al malestar y ser una fuente de infecciones, suelen drenarse con un dispositivo de aspiración portátil. Sin embargo, la eficacia de estos dispositivos es controvertida y no está sustentada ni refutada en la bibliografía médica. Por lo tanto, con frecuencia su empleo se basa en la preferencia del cirujano (AAOS, 2015b; Tsang Cheng Ho, et al., 2016). Si se utiliza un sistema de drenaje de la herida, se esperan cerca de 200-500 mL en las primeras 24 h; a las 48 h de postoperatorio, el drenaje total de 8 h por

lo general disminuye a 30 mL o menos, y luego se retira el dispositivo de succión; los drenajes que se mantienen en su lugar por más de 24 h tienen un mayor riesgo de contaminación e infecciones (Tsang, 2015). El personal de enfermería notifica de inmediato al médico cualquier volumen de drenaje mayor que el previsto. Si se considera una pérdida extensa de sangre después de una operación de sustitución total de una articulación, se puede utilizar un sistema de drenaje de autotransfusión (la sangre del paciente durante el período postoperatorio inmediato se filtra y reinyecta) para disminuir la necesidad de transfusiones de sangre alogénica.

Prevenir la tromboembolia venosa

En ausencia de tratamiento profiláctico, que incluye la profilaxis mecánica (p. ej., dispositivos de compresión intermitente) y farmacológica (anticoagulantes por lo menos 10 días), el riesgo de TEV postoperatoria es particularmente alto después de una cirugía ortopédica (Budhiparama, Abdel, Ifran, et al., 2014; Lieberman y Pensak, 2013). Sin profilaxis, la formación de la TVP puede ocurrir 7-14 días después de la cirugía y conducir a EP, que puede ser mortal. La identificación temprana de los pacientes en riesgo de TVP, asegurar que el paciente recibe la profilaxis adecuada, establecer medidas preventivas y la vigilancia estrecha en busca de signos clínicos del desarrollo de TVP y EP son responsabilidades clave de enfermería (Miller y Walsh, 2015).

Los signos de TVP incluyen dolor y sensibilidad en o debajo de la zona del coágulo, hinchazón o tirantez de la pierna afectada, posiblemente edema con fóvea, aumento o disminución de la temperatura local y decoloración de la piel; los síntomas de EP incluyen un inicio agudo de disnea, taquicardia, confusión y dolor pleurítico (Miller y Walsh, 2015).

Los dispositivos de compresión intermitente deben aplicarse de forma intraoperatoria o en el postoperatorio inmediato. Estos dispositivos deben mantenerse colocados en las piernas en todo momento, incluso cuando el paciente está fuera de la cama. Se indican ejercicios de dorsiflexion y flexión plantar de los tobillos y los dedos del pie 10-20 veces cada media hora mientras el paciente esté despierto. Además, los individuos en el postoperatorio de una ATC deben movilizarse tan pronto como sea posible para ayudar a disminuir la estasis venosa; incluso los pacientes con catéteres epidurales deben ponerse de pie y deambular cuando son físicamente capaces de hacerlo (Miller y Walsh, 2015).

Las guías de práctica clínica apoyan el uso de anticoagulantes como profilaxis primaria de la TVP (Budhiparama, et al., 2014). La elección del fármaco depende del riesgo de EP y hemorragia, y la dosis se basa en el peso del paciente. Se recomienda el uso de ácido acetilsalicílico y HBPM (enoxaparina, dalteparina) y pentasacáridos sintéticos (fondaparinux) como profilaxis de la TEV y se deben continuar hasta 35 días después de la cirugía (Miller y Walsh, 2015). La duración del tratamiento puede ser variable y depende de la preferencia del cirujano y el nivel de riesgo del paciente.

Prevenir infecciones

La infección, una complicación grave de la artroplastia total de cadera, puede requerir

el retiro de la prótesis. Los adultos mayores, con obesidad y desnutrición, fumadores o usuarios de corticoesteroides (p. ej., prednisona), y aquellos con diabetes, artritis reumatoide, infecciones concomitantes (p. ej., de vías urinarias, abscesos dentales) o hematomas, tienen un alto riesgo de infecciones (Smith y Dahlen, 2013).

Con el tiempo, uno de cada cinco pacientes con ATC se some-terá a revisión de la prótesis, con más frecuencia por aflojamiento aséptico, infección, inestabilidad o complicación mecánica. Como estas infecciones articulares son difíciles de tratar, se deben implementar estrategias para su prevención en las distintas etapas del proceso de atención. La higiene estricta y la atención a prácticas adecuadas de control de infecciones pueden prevenir la transmisión de microorganismos infecciosos. Una limpieza preoperatoria adecuada de la piel del paciente reduce el riesgo de entrada de bacterias causada por dispositivos o procedimientos invasivos. La administración y el retiro de los antibióticos correspondientes, así como la capacitación completa del paciente sobre el uso posterior de antibióticos, son importantes. La presencia de drenajes ofrece un medio a través del cual las bacterias pueden entrar al organismo y adherirse al equipo protésico (Smith y Dahlen, 2013; Tsang, 2015). El uso de un formato de registro estándar para observar y describir el drenaje de la herida puede mejorar la comunicación entre el médico y el personal de enfermería y promover la disminución de las tasas de infección (Tsang, et al., 2016). Por otra parte, se debe tener precaución al retirar el equipo de drenaje para evitar que se dañe. Una vez retirado, el personal de enfermería debe limpiar el sitio del tubo de drenaje con una solución antiséptica y aplicar un apósito de gasa pequeño si hay cualquier supuración en el sitio (Kneedler, Moss, Pfister, et al., 2015).

Puede haber infecciones agudas en los 3 meses que siguen a la cirugía y se vinculan con infecciones superficiales progresivas o hematomas. Las infecciones quirúrgicas diferidas pueden aparecer 4-24 meses después de la operación y causar el retorno de las molestias en la cadera. Se prescriben antibióticos profilácticos si el paciente requiere cualquier procedimiento quirúrgico o cruento futuro, como extracción dental o estudio por cistoscopia. Sin embargo, el uso rutinario de profilaxis antibiótica antes de los procedimientos dentales para pacientes con prótesis articular total sigue siendo polémico y no se recomienda (Sollecito, Abt, Lockhart, et al., 2015). La profilaxis con antibióticos todavía se prescribe para algunos pacientes considerados en riesgo de infección (p. ej., inmunodeprimidos) (Cummins, Azar, Jevsevar, et al., 2015).

Las infecciones que ocurren más de 2 años después de la operación se atribuyen a la diseminación de una infección a través del torrente sanguíneo desde otro sitio corporal. Si esto ocurre, se prescriben antibióticos. Las infecciones graves pueden requerir desbridamiento quirúrgico o el retiro de la prótesis.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Antes de que se prepare al paciente para abandonar el contexto de cuidados agudos,

el personal de enfermería le da capacitación exhaustiva para promover la continuidad del esquema terapéutico y su participación activa en el proceso de rehabilitación (cuadro 40-8). El paciente puede ser dado de alta a su casa o una unidad de rehabilitación, de cuidados de transición o centro de cuidados a largo plazo. El personal de enfermería asesora al paciente en cuanto a la importancia del programa de ejercicios diarios para mantener el movimiento funcional de la articulación de la cadera y el fortalecimiento de los músculos abductores de esta articulación, y le recuerda que llevará tiempo fortalecer y reentrenar los músculos.

Cuadro 40-8 Atención domiciliaria después de la sustitución de la cadera

Consideraciones

- Tratamiento del dolor
- Cuidados de la herida
- Movilidad
- Autocuidado (actividades de la vida cotidiana)
- Complicaciones potenciales

Intervenciones de enfermería

Comente con el paciente los métodos para disminuir el dolor:

- Reposo periódico
- Técnicas de distracción y relajación
- Tratamiento médico (p. ej., antiinflamatorios no esteroideos, analgésicos opiáceos; acciones de los medicamentos, administración, horario, efectos secundarios)

Instruya al paciente en lo siguiente:

- Mantener la incisión limpia y seca.
- Limpieza de la incisión todos los días con agua y jabón y cambiar el apósito.
- Reconocer los signos de infección de la herida (p. ej., dolor, edema, drenaje, fiebre).

Explicar que las suturas o las grapas se retirarán 10-14 días después de la operación.

Instruir al paciente en cuanto a lo siguiente:

- Uso seguro de los dispositivos de asistencia.
- Límites de soporte de peso.
- Cómo cambiar de posición con frecuencia.
- Limitaciones de la flexión y la aducción de la cadera (p. ej., evitar la flexión aguda y cruzar las piernas).
- Cómo ponerse de pie sin flexionar la cadera de forma aguda.
- Evitar la sillas con asiento bajo.
- Dormir con una almohada entre las piernas para prevenir la aducción.
- Incremento gradual en las actividades y la participación en el esquema de ejercicio prescrito.
- Uso de medicamentos importantes como la warfarina y el ácido acetilsalicílico.

Valorar el ambiente en el hogar en cuanto a barreras físicas.

Instruir al paciente para utilizar un asiento para inodoro elevado y auxiliares mecánicos para vestirse.

Alentar al paciente para que acepte la asistencia en actividades de la vida cotidiana durante la convalecencia temprana hasta que su movilidad y su fortaleza mejoren.

Contratar servicios e instalaciones para abordar la incapacidad del paciente o enfermedad según corresponda.

Valorar al paciente respecto al desarrollo de problemas potenciales, e instruirlo para comunicar los signos de posibles complicaciones:

- Luxación de la prótesis (p. ej., aumento del dolor, acortamiento o imposibilidad para mover la extremidad, sensación de chasquido en la cadera, rotación anómala)
- Trombosis venosa profunda (p. ej., dolor o edema de la pantorrilla)
- Infección de la herida (p. ej., inflamación, drenaje purulento, dolor, fiebre)
- Embolia pulmonar (p. ej., disnea súbita, taquipnea, dolor torácico pleurítico)

Aborde con el paciente la necesidad de continuar los cuidados de atención (exploraciones físicas sistemáticas) y las detecciones regulares.

El paciente necesitará terapia física para recuperar la movilidad. Se utilizan dispositivos de asistencia (muletas, andadores o bastón) durante un tiempo, pero dejarán de ser necesarios después de que se ha alcanzado el tono muscular suficiente para permitir la marcha normal sin molestias. En general, a los 3 meses, el paciente puede reiniciar sus AVC sistemáticas. Puede subir escaleras de nuevo 3-6 semanas después de la cirugía (AAOS, 2015b). Durante varias semanas es frecuente cierta molestia con la actividad y por la noche. Las caminatas frecuentes, la natación y el uso de una silla mecedora alta son excelentes para los ejercicios de cadera.

Se deben tener en cuenta las restricciones al reanudar la actividad sexual. Es necesario preguntar a los pacientes sobre sus preocupaciones sexuales y se les debe asesorar acerca de los aspectos físicos y funcionales de la actividad sexual. El coito puede reiniciarse dependiendo de la recomendación del cirujano (típicamente 3-6 meses después de la cirugía) y debe realizarse con el paciente en una posición supina (plano sobre el dorso) durante 3-6 meses para evitar la aducción y flexión excesivas de la nueva articulación de cadera (Meiri, Rosenbaum y Kalichman, 2014). La atención a la colocación y la comodidad puede mejorar la intimidad de la experiencia.

El paciente en ningún momento debe cruzar las piernas o flexionar la cadera más de 90° durante los primeros 4 meses. Debe utilizar dispositivos de ayuda para vestirse, y tal vez requiera asistencia para ponerse los zapatos y los calcetines. También debe evitar las sillas bajas y sentarse durante más de 45 min por ocasión. Estas precauciones reducen al mínimo la flexión de la cadera y los riesgos de luxación de la prótesis, de rigidez y contractura en flexión de la cadera. Conducir requiere un arco de movimiento y fuerza muscular suficientes: la mayoría de los pacientes tienen permitido conducir a las 4-6 semanas posteriores a la intervención. Se debe evitar viajar distancias largas, a menos que sea posible hacer cambios frecuentes de posición. Otras actividades que se deben evitar incluyen los baños de tina, la caminata, levantar cosas pesadas, correr, así como la flexión y el giro excesivos (p. ej., halteroflia, paleo de nieve, giros forzados). El médico puede dar al paciente una tarjeta indicando que ha tenido una artroplastia; esta tarjeta puede utilizarse para alertar al personal de seguridad que utiliza dispositivos de detección en aeropuertos o centros comerciales.

Atención continua y de transición

Un miembro del personal de enfermería de atención domiciliaria debe valorar al paciente en su hogar para asesorarlo en cuanto a posibles problemas y vigilar la cicatrización de la herida (cuadro 40-9). El personal de enfermería, el fisioterapeuta o un terapeuta ocupacional valoran el entorno en el hogar en cuanto a barreras físicas que puedan impedir la rehabilitación del paciente. Además, el personal de enfermería o el terapeuta pueden asistirlo para que adquiera dispositivos que le ayuden a alcanzar objetos, tenazas de mango largo para vestirse o extensores del asiento del inodoro para elevarlo. Después de la cirugía y la rehabilitación exitosas, el paciente puede esperar una articulación de cadera libre o casi libre de dolor, con buen movimiento,

estable y que permita la deambulación normal o casi normal.

Cuadro 40-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente que se ha sometido a una operación ortopédica

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o función, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del ambiente en el hogar y las estrategias (p. ej., equipo médico durable, equipo de adaptación) utilizadas en la adaptación segura a los cambios para promover la seguridad y la independencia durante la recuperación y la rehabilitación.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluyendo la dieta y las actividades que se deben realizar (p. ej., ejercicios) y limitar o evitar (p. ej., levantamiento de pesas, conducir un auto, deportes de contacto):
  - Consumir una alimentación saludable para promover la cicatrización de la herida y el hueso.
  - Respetar los límites de soporte de peso y actividad prescritos.
  - Participar en el esquema de ejercicio prescrito para promover la circulación y la movilidad.
  - Enseñar sobre el uso de los auxiliares de movilidad con seguridad.
- Tomar los medicamentos terapéuticos y profilácticos prescritos (p. ej., antibióticos, anticoagulantes, analgésicos).
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidado de heridas y otros regímenes prescritos.
- Señalar índices de infección de la herida (p. ej., eritema, edema, hipersensibilidad, secreción purulenta, fiebre).
- Señalar los indicadores de complicaciones que se deben comunicar al médico de inmediato (p. ej., inflamación y dolor no controlados; dedos o pies fríos o pálidos; parestesias; parálisis; secreción purulenta; signos de infección sistémica; signos de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar).
- Mencionar la fecha y hora de las citas y pruebas de seguimiento.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar el conocimiento de los recursos y centros de derivación en la comunidad según sea el caso.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, manejo del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico duradero, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Artroplastia total de rodilla

La sustitución quirúrgica total de la rodilla se considera en los pacientes con dolor importante y discapacidad funcional relacionados con la destrucción de las superficies articulares por artrosis o artritis reumatoide o postraumática (osteonecrótica). Cuando las limitaciones de actividad y movilidad afectan de forma importante las AVC del paciente, la atroplastia total de rodilla es un tratamiento exitoso, rentable, de bajo riesgo que ofrece alivio significativo del dolor y restaura la calidad de vida y función (Shan Shan, Suzuki, et al., 2015). El componente femoral de la articulación puede ser metálico o de cerámica; el componente tibial tiene una superficie de polietileno que se fija a la placa de metal unida a la tibia o que se desliza libremente (Lee, 2016). Si los ligamentos del paciente están débiles, se puede usar

una prótesis por completo restringida (en bisagra) o semirrestringida para dar estabilidad articular. La prótesis no restringida depende de los ligamentos del paciente para la estabilidad de la articulación.

Intervenciones de enfermería

En el postoperatorio, la rodilla se cubre con un vendaje compresivo. Se puede aplicar hielo para controlar el edema y la hemorragia. El personal de enfermería valora el estado neurovascular (movimiento, sensibilidad, color, pulso, llenado capilar) de la extremidad operada y lo compara con el de la extremidad contralateral cada 2-4 h. Es importante alentar la flexión activa del pie cada hora mientras el paciente esté despierto. Los esfuerzos se dirigen a prevenir complicaciones (TEV, parálisis del nervio ciático poplíteo externo, infección, rango de movimiento limitado).

Mediante un dispositivo de drenaje de la herida quirúrgica, se retira el líquido que se acumula en la articulación. Si se utiliza un drenaje, generalmente se deja en su lugar sólo 24-48 h para reducir el riesgo de infección (Tsang, 2015). Los antibióticos se administran como profilaxis y se continúan durante 24 h después de la operación (Smith y Dahlen, 2013). Si se prevé una hemorragia excesiva, se puede usar un sistema de drenaje de autotransfusión durante el período postoperatorio inmediato. Toda la sangre debe ser transfundida dentro de 6 h de su obtención (Tsang, 2015). Se documentan el color, tipo y cantidad del exudado, y se informa al médico de inmediato respecto a cualquier drenaje excesivo o cambio en sus características.

Se puede prescribir el uso de un dispositivo de movimiento pasivo continuo (MPC) para aumentar la amplitud de movimiento, la circulación y prevenir la formación de fibrosis en la articulación de la rodilla, la cual disminuye la movilidad y aumenta el dolor postoperatorio. Por lo general, la pierna del paciente se coloca en este dispositivo justo después de la cirugía. El grado de flexión y extensión de la articulación y la velocidad del ciclo (el número de revoluciones por minuto) son prescritos por el cirujano, pero a menudo es responsabilidad del personal de enfermería mantener el dispositivo y vigilar la respuesta del paciente a la terapia.

Los hallazgos de las investigaciones recientes sugieren que el MPC no tiene ninguna influencia en la recuperación funcional, drenaje, dolor o disminución de los resultados adversos en los pacientes postoperados; de hecho, requiere que el individuo pase más tiempo en cama (Tabor, 2013). Otras consideraciones incluyen el tiempo que tarda el personal en colocar varias veces al paciente dentro y fuera de la máquina. Además, el cuidado y mantenimiento de esta última pueden ser costosos, lentos y onerosos.

El fisioterapeuta supervisa los ejercicios para el fortalecimiento y la amplitud de movimiento, y capacita al paciente para usar dispositivos de asistencia con base en las restricciones de soporte de peso. Para evitar las contracturas, se indica a los pacientes limitar las posturas en flexión. Se debe evitar la posición con la rodilla doblada (es decir, elevando la cama de manera que la rodilla quede flexionada) y colocar almohadas debajo de ésta. Si no se alcanza una flexión satisfactoria, tal vez se requiera la manipulación suave de la articulación de la rodilla bajo anestesia general, alrededor de 2 semanas después de la operación.

Tras una artoplastia total, los pacientes deben movilizar la extremidad y

deambular desde el primer día postoperatorio (Yager y Stichler, 2015). El médico determina el estado de soporte de peso del paciente. Por lo general, se protege la rodilla con un inmovilizador y se eleva cuando el paciente se sienta en una silla. Los requisitos típicos para el alta domiciliaria incluyen pruebas de estabilidad de la herida (p. ej., ausencia de eritema, secreción o enrojecimiento), estado de anticoagulación adecuado por resultados de laboratorio (razón internacional normalizada [INR, *international normalized ratio*] entre 1.5 y 2), progreso hacia los objetivos de la terapia física (como uso adecuado del andador) y control satisfactorio del dolor con medicamentos orales (Newton-Triggs, et al., 2014).

La rehabilitación aguda por lo general toma alrededor de 1-2 semanas; la duración y el destino del alta (hogar, unidad de rehabilitación aguda) dependen de la edad y tolerancia del paciente. Si el alta es al domicilio, el paciente puede continuar utilizando el dispositivo de MPC, si se prescribe, y puede realizar terapia física de forma ambulatoria. La recuperación total tarda 6 semanas o más, sobre todo en personas mayores de 75 años. Las complicaciones tardías que pueden ocurrir incluyen infección inducida por la rotura del polietileno (osteólisis), infecciones periprotésicas de la articulación y aflojamiento aséptico de los componentes protéticos (Osmon, Berbari, Berendt, et al., 2013).

Más del 95% de los pacientes que tienen una artroplastia total de rodilla tendrán todavía una prótesis funcional 15-20 años después de la cirugía (Lee, 2016). Este procedimiento es una opción viable para mejorar enfermedades específicas y la calidad de vida en general relacionada con la salud, especialmente el dolor y la función, lo que conduce a la satisfacción de los individuos (Shan, et al., 2015). Los pacientes generalmente pueden lograr una articu lación funcional, libre de dolor y participar más plenamente en las actividades de la vida que antes de la cirugía.

PROCESO DE ENFERMERÍA

Atención postoperatoria de pacientes sometidos a cirugía ortopédica

Valoración

Después de la cirugía ortopédica, el personal de enfermería revalora las necesidades del paciente relacionadas con el dolor, estado neurovascular, promoción de la salud, movilidad y autoestima. El traumatismo esquelético y la cirugía realizada en los huesos, músculos o articulaciones pueden producir dolor importante, sobre todo durante los primeros 1 o 2 días postoperatorios. La perfusión tisular se debe vigilar estrechamente, debido a que el edema y la hemorragia en los tejidos pueden comprometer la circulación y causar síndrome compartimental. La inactividad contribuye a la estasis venosa y al desarrollo de TEV que incluye TVP o EP (*véanse* los caps. 19, 23 y 30).

La TEV es una de las complicaciones más frecuentes y peligrosas del paciente ortopédico postoperado. La edad avanzada, estasis venosa, cirugía ortopédica del miembro inferior e inmovilización son factores de riesgo significativos. El personal de enfermería valora diariamente al paciente en busca de inflamación, dolor, aumento y disminución de la temperatura local y enrojecimiento de la pantorrilla

(Miller y Walsh, 2015). También informa oportunamente los hallazgos anómalos al médico.

Además, puede producirse síndrome de embolia grasa (SEG) (*véase* el cap. 42) con la cirugía ortopédica. El personal de enfermería debe estar alerta a los signos y síntomas que pueden sugerir el desarrollo del SEG. Los síntomas principales se conocen como la *tríada clásica* e incluyen dificultad respiratoria (disnea, taquipnea e hipoxemia), inicio de delirio o cualquier cambio agudo en el nivel de consciencia y desarrollo de una erupción petequial en la conjuntiva, membranas bucales, axilas, cuello o tórax anterior (Ruda, 2013).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración de enfermería, los principales diagnósticos relacionados con el estado ortopédico del paciente pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con el procedimiento quirúrgico, inflamación e inmovilización.
- Riesgo de disfunción neurovascular periférica relacionada con edema, dispositivos de constricción o deterioro de la circulación.
- Deterioro de la movilidad física relacionado con el dolor, el edema y la posible presencia de un dispositivo de inmovilización (p. ej., férula, yeso o aparato ortopédico).

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir cualquiera de las mencionadas en el capítulo 19, prestando especial atención a las siguientes:

- Infección
- TEV, incluyendo TVP o EP

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente después de la cirugía ortopédica son similares a los de cualquier cirugía (*véase* el cap. 19). Éstos incluyen alivio del dolor, función neurovascular adecuada, mejor movilidad y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Alivio del dolor

El dolor puede ser intenso después de la cirugía ortopédica. Optimizar el tratamiento del dolor es fundamental para obtener los mejores resultados en los pacientes, disminuir las complicaciones y reducir los costes de la atención (Vanderbeck, 2013). El edema, hematomas y espasmos musculares pueden contribuir al dolor.

La función del personal de enfermería para garantizar el tratamiento eficaz del dolor es valorar el nivel de dolor del paciente, su respuesta a las medidas terapéuticas y hacer todo lo posible para aliviar el dolor y el malestar. El reconocimiento temprano del dolor agudo y las valoraciones precisas del dolor son

esenciales para su tratamiento óptimo y facilitarán la rehabilitación del paciente (Barker y Murray, 2013). Se debe realizar una evaluación integral del dolor antes de iniciar el tratamiento y posteriormente una reevaluación a lo largo de la duración del tratamiento. El personal de enfermería debe considerar el dolor informado por el paciente como preciso (Vanderbeck, 2013).

El tratamiento del dolor es multidisciplinario, multimodal (*técnicas regionales, analgesia epidural, intravenosa, controlada por el paciente*) y debe ser flexible según las necesidades del paciente (Vanderbeck, 2013). Las técnicas intraoperatorias regionales pueden aliviar el dolor prolongado en la fase postoperatoria inicial e incluyen el bloqueo nervioso raquídeo, epidural, regional y local, y la infiltración de la herida. Se ha descubierto que las infusiones de bloqueo continuo del nervio femoral disminuyen el dolor postoperatorio del paciente y mejoran la movilización articular, lo que influye en la satisfacción, progreso y duración de la estancia del paciente (Thomas, Tupper, Barrett, et al., 2014). El bloqueo regional ofrece alivio del dolor específico del sitio y tiene menos efectos adversos que la analgesia sistémica (Vanderbeck, 2013). Las vías epidural/intratecal son por lo general más eficaces que la analgesia i.v. controlada por el paciente en los pacientes que se han sometido a una artroplastia de cadera o rodilla en ciertos procedimientos quirúrgicos y se deben considerar en los pacientes que resulten candidatos (*véase* el cap. 12).

Además de los abordajes farmacológicos para control del dolor, la elevación de la extremidad operada y la aplicación de hielo y compresas frías, si está indicado, ayudan a controlar el edema y el dolor. Los drenajes quirúrgicos insertados en la herida disminuyen la formación de hematomas y la acumulación de líquido. El personal de enfermería puede observar que las intervenciones no farmacológicas, como la biorretroalimentación, relajación, distracción, imaginación guiada, acupresión y acupuntura, pueden ayudar a reducir el dolor del paciente (Barker y Murray, 2013; Draucker, Jacobson, Umberger, et al., 2015). Los pacientes con enfermedades críticas, de mayor edad, con deterioro cognitivo o que tienen dificultades para la comunicación pueden requerir algunas de estas intervenciones adicionales para asegurar un tratamiento óptimo del dolor (Brown, Boshers, Chapman, et al., 2015).

El personal de enfermería debe informar al médico la presencia de dolor creciente e incontrolable para su valoración. El dolor debe disminuir con rapidez después del período postoperatorio inicial. Después de 2-3 días, la mayoría de los pacientes sólo requieren analgesia oral ocasional para el espasmo y dolor muscular residuales.

Mantener la perfusión adecuada de los tejidos periféricos

El personal de enfermería vigila el estado neurovascular de la parte del cuerpo afectada y notifica al médico de inmediato cualquier indicación de disminución de la perfusión tisular. Se recuerda al paciente realizar el acondicionamiento muscular, los ejercicios para el tobillo y de bombeo de la pantorrilla cada hora mientras esté despierto para mejorar la circulación.

Mejorar la movilidad

Con frecuencia, los pacientes son renuentes a moverse después de una cirugía ortopédica. La capacitación preoperatoria sobre el régimen de tratamiento postoperatorio previsto promueve el cumplimiento de un régimen óptimo de rehabilitación (Yager y Stichler, 2015). A menudo, los pacientes aumentan su movilidad una vez que se les tranquiliza informándoles que el movimiento dentro de los límites terapéuticos es beneficioso, que el personal de enfermería proporcionará asistencia y que el malestar puede ser controlado.

Los clavos de metal, tornillos, barras y placas utilizados para la fijación interna están diseñados para mantener la posición del hueso hasta que se produce la osificación. No están diseñados para soportar el peso del cuerpo, y se doblan, aflojan o rompen si se someten a estrés. La fuerza estimada del hueso, estabilidad de la fractura, reducción y fijación, y la cantidad de hueso en consolidación son consideraciones importantes en la determinación de los límites del soporte de peso. Aunque la incisión puede parecer curada, el hueso subyacente requiere más tiempo para repararse y recuperar su fuerza normal. Algunos procedimientos ortopédicos requieren restricciones de soporte de peso. El médico indica los límites de soporte peso y el uso de dispositivos de protección (ortesis), en caso necesario, después de la cirugía.

El programa de rehabilitación se adapta a las necesidades de cada paciente. El objetivo es el retorno del paciente al nivel más alto de función en el menor tiempo posible. La rehabilitación implica aumentos progresivos de las actividades y ejercicios. Se pueden usar dispositivos de apoyo (muletas, andador) para la movilidad postoperatoria. La práctica preoperatoria con los dispositivos de apoyo permite al paciente aprender a usarlos de forma apropiada después de la cirugía. El personal de enfermería se asegura de que el paciente utilice estos dispositivos con seguridad (*véase* el cap. 10).

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Los pacientes sometidos a cirugía ortopédica están en riesgo de muchas complicaciones postoperatorias que incluyen choque hipovolémico (*véase* el cap. 14); atelectasia y neumonía (*véase* la explicación previa en este capítulo y el cap. 23); retención urinaria y estreñimiento (*véase* el cap. 19), así como infecciones y formación de TEV.

Infección. La infección es un riesgo después de cualquier cirugía, pero es una preocupación particular en el paciente con una cirugía ortopédica debido al riesgo de osteomielitis. Esta última con frecuencia requiere de ciclos prolongados de antibióticos i.v. A veces, el hueso y la prótesis o el dispositivo de fijación interna que están infectados se deben extirpar quirúrgicamente. Por lo tanto, en general se prescriben antibióticos sistémicos profilácticos durante los períodos perioperatorio y postoperatorio inmediato. El personal de enfermería valora la respuesta del paciente a estos antibióticos. La atención de rutina, como el cambio aséptico de los apósitos, las prácticas seguras de inyección y la limpieza de equipos portátiles asegura que no se introduzcan microorganismos en la herida del paciente o en los líquidos corporales a través de medios externos (National Association of

Orthopedic Nurses [NAON], 2014). El personal de enfermería vigila los signos vitales del paciente, la incisión y cualquier secreción en busca de signos de infección en los sitios quirúrgicos y otros portales de entrada conocidos. Son esenciales la valoración rápida y la intervención oportuna para el tratamiento de la infección.

Tromboembolia venosa y trombosis venosa profunda. La prevención de la TVP requiere ejercicios de contracción de los tobillos y pantorrillas, así como el uso de medias antiembólicas y dispositivos de compresión secuencial aplicados en las piernas del paciente en todo momento, incluso cuando está fuera de la cama. La hidratación adecuada y la movilización temprana son de igual importancia (Lieberman y Pensak, 2013). En el período postoperatorio inmediato y hasta 6 semanas después pueden prescribirse fondaparinux, HBPM (p. ej., enoxaparina, dalteparina), warfarina o heparina no fraccionada a dosis baja de forma profláctica. El personal de enfermería vigila al paciente para detectar signos de TVP, como se describió anteriormente, e informa al médico los hallazgos de forma oportuna para su tratamiento. La capacitación es un componente esencial para los pacientes que son dados de alta con anticoagulantes. Es importante que se informen para prevenir la TVP postoperatoria después de que son dados de alta del contexto de la atención aguda (Wittig-Wells, Higgins, Davis, et al., 2015) (*véase* el cap. 30, cuadro 30-10).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Como la duración de la estancia hospitalaria después de la cirugía ortopédica es por lo general corta, la mayor parte de la convalecencia y la rehabilitación tiene lugar en el hogar o en un entorno de cuidados no agudos. El personal de enfermería capacita al paciente y su familia para reconocer las complicaciones que deben notificarse al médico sin demora (Wilson, Watt-Watson, Hodnett, et al., 2016). El individuo debe comprender el esquema de medicamentos prescrito. El personal de enfermería enseña los cuidados adecuados de la herida. El paciente reinicia de manera gradual las actividades físicas y se apega a los límites del soporte de peso. Debe ser capaz de trasladarse y usar los auxiliares de movilidad con seguridad. Si el individuo tiene un yeso u otro dispositivo de inmovilización colocado, se capacita a los miembros de la familia para auxiliarlo, de manera que todos estén seguros (p. ej., usar una mecánica corporal adecuada cuando auxilian al paciente). Es necesario enseñar los ejercicios específicos y practicarlos antes del alta. El personal de enfermería explica la recuperación y la promoción de la salud, y hace énfasis en un estilo de vida y alimentación saludables (*véase* el cuadro 40-9).

Atención continua y de transición. Si se necesita equipo especial o modificaciones del hogar para la atención segura, éstos deben instalarse antes que el paciente sea dado de alta. El plan de alta se inicia justo antes de la operación. El personal de enfermería, el fisioterapeuta y los trabajadores sociales pueden ayudar al paciente y su familia a identificar sus necesidades y a alistarse para la atención domiciliaria.

Con frecuencia, la atención de enfermería y la fisioterapia en el hogar son parte

del plan de alta del paciente. Estos recursos ayudan al paciente y su familia a afrontar las demandas de la atención durante la recuperación y rehabilitación. El personal de enfermería valora el avance del paciente y vigila las posibles complicaciones. Es necesario programar los cuidados regulares de seguimiento médico después del alta. El personal de enfermería recuerda al paciente y sus familiares la importancia de la promoción continua de la salud y las prácticas de detección.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente incluyen.

1. Informa un menor grado de dolor:
   a. Usa múltiples recursos para disminuir el síntoma.
   b. Utiliza medicamentos analgésicos orales para controlar el malestar, según se requiera.
   c. Eleva la extremidad para controlar el edema y las molestias.
   d. Se mueve con mayor comodidad.
2. Presenta perfusión tisular periférica normal:
   a. Presenta color y temperatura normales de la piel.
   b. Tiene una respuesta de llenado capilar normal.
   c. Muestra funciones sensitiva y motora intactas.
   d. Presenta disminución del edema.
3. Lleva al máximo la movilidad dentro de los límites terapéuticos:
   a. Solicita ayuda cuando se desplaza.
   b. Eleva una extremidad con edema después de su traslado.
   c. Utiliza los dispositivos de inmovilización, según la prescripción.
   d. Cumple con las limitaciones indicadas de soporte de peso.
4. No muestra complicaciones:
   a. No experimenta choque.
   b. Mantiene signos vitales y presión arterial normales.
   c. Tiene ruidos pulmonares claros.
   d. Muestra cicatrización de la herida sin signos de infección.
   e. No experimenta retención urinaria.
   f. Elimina orina clara.
   g. No muestra signos de TVP o EP.
   h. No experimenta estreñimiento.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer de 70 años de edad cursa el tercer día postoperatorio después de una artroplastia total de rodilla izquierda. Tiene sobrepeso moderado, venas varicosas extensas y antecedente de tabaquismo. Ha sido renuente a caminar y se queja de que sus dispositivos de compresión intermitente son incómodos y no quiere usarlos. Su evaluación de la mañana revela una pantorrilla izquierda roja,

hinchada y dolorosa. Ella le pregunta que está sucediendo y no entiende por qué está en riesgo de TEV. ¿Qué le contestaría? Describa la exploración física que debe realizarse para esta paciente. ¿Cuáles son sus factores de riesgo para este proceso de la enfermedad?

2 pbe Usted está cuidando de un hombre de 64 años de edad que se sometió a una ATC derecha tras una fractura del cuello femoral. Es el segundo día postoperatorio y todavía tiene un dispositivo portátil de succión cerrada en la herida. El drenaje de las últimas 8 h fue de 10 mL. Usted informa al cirujano ortopédico y él le dice que quiere dejar el dispositivo en la herida otras 24 h. ¿Cuáles son sus inquietudes acerca de dejar el dispositivo en su lugar? ¿Cuál es la solidez de la evidencia que apoya la mejor manera de cuidar de los sistemas de drenaje de heridas para promover los mejores resultados en los pacientes?

3 pj Usted es un miembro experimentado del equipo de enfermería ortopédica. Está completando la valoración de un hombre de 45 años con un dispositivo de fijación externa aplicado hace 6 h por una fractura de la tibia y el peroné derechos. Tiene dolor intenso del pie derecho cuando se mueve pasivamente y su pantorrilla está dura e inflamada. Ha tenido un control adecuado del dolor con los analgésicos orales; sin embargo, en este momento refiere que su dolor no se alivia con los analgésicos y siente ardor y hormigueo en el pie. ¿Qué valoraciones adicionales podría hacer en este momento? ¿Cuál es su prioridad en el diagnóstico y plan de atención de enfermería ?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Alisangco, J., Asplund, C., & Benjamin, H. (2016). Splinting and casting. In R. B. Birrer, F. G. O'Connor., & S. F. Kane (Eds.). *Musculoskeletal and sports medicine for the primary care practitioner*. (4th ed.). Boca Raton, Florida: CRC Press.

Barker, D. M., & Murray, P. A. (2013). Orthopaedic pain. In L. Schoenly (Ed.), *Core curriculum for orthopaedic nursing* (7th ed.). Chicago, IL: National Association of Orthopaedic Nurses.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (2014). *NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification, 2015–17*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Hovius, S. E., & Nijhuis, T. H. (2015) Compartment syndrome in the extremities. In R. D. Farhadieh, N. W. Bulstrode, & S. Cugno (Eds.). *Plastic and reconstructive surgery: Approaches and techniques*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.

Karachalios, T., & Antoniou, I. (2015). Long term outcome of total knee arthroplasty. The effect of implant fixation (cementless). In T. Karachalios (Ed.), *Total knee arthroplasty*. London: Springer.

Newton-Triggs, L., Pugh, H., Rogers, J., et al. (2014). Key musculoskeletal interventions. In S. Clarke., & J. Santy-Tomlinson (Eds.). *Orthopedics and nursing trauma, an evidence-based approach to musculoskeletal care*. Oxford: WILEY Blackwell.

Revistas y documentos electrónicos

*Ali, P., Santy-Tomlinson, J. & Watson, R. (2014). Assessment and diagnosis of acute limb compartment syndrome: A literature review. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, *18*(4), 180–190.

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). (2014). Management of hip fractures in the elderly

evidence-based clinical practice guideline. Acceso el: 2/24/2016 en: www.aaos.org/research/guidelines/HipFxGuideline.pdf

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). (2015a). OrthoInfo. Care of casts and splints. Acceso el: 2/24/2016 en: orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00095

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). (2015b). *Surgical management of osteoarthritis of the knee evidence-based clinical practice guideline*. Acceso el: 2/24/2016 en: www.aaos.org/uploadedFiles/PreProduction/Quality/Guidelines_and_Reviews/SMOAK%20CPG__12.4.15.

*Baath, C., Engstrom, M., Gunningberg, L., et al. (2016). Prevention of heel pressure ulcers among older patients–from ambulance care to hospital discharge: A multi-centre randomized controlled trial. *Applied Nursing Research*, *30*, 170–175.

Barnsley, L., Barnsley, L., & Page, R. (2015). Are hip precautions necessary post total hip arthroplasty? A systematic review. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, *6*(3), 230–235.

Bosco, J. A., Bookman, J., Slover, J., et al. (2015). Principles of antibiotic prophylaxis in total joint arthroplasty: Current concepts. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *23*(8), e27–e35.

Britten, S., Ghoz, A., Duffield, B., et al. (2013). Ilizarov fixator pin site care: The role of crusts in the prevention of infection. *Injury*, *44*(10), 1275–1278.

*Brown, A., Boshers, B., Chapman, L. F., et al. (2015). Do elderly patients use patient-controlled analgesia medication delivery systems correctly?. *Orthopaedic Nursing*, *34*(4), 203–208.

Brubacher, J. W., Karg, J., Weinstock, P., et al. (2016). A novel cast removal training simulation to improve patient safety. *Journal of Surgical Education*, *73*(1), 7–11.

Budhiparama, N. C., Abdel, M. P., Ifran, N. N., et al. (2014). Venous thromboembolism (VTE) prophylaxis for hip and knee arthroplasty: Changing trends. *Current Review of Musculoskeletal Medicine*, *7*(2), 108–116.

Burghardt, R. D., Anderson, J. G., Reed, R. A., et al. (2014). Exothermic properties of plaster-synthetic composite casts. *Journal of Children's Orthopaedics*, *8*(12), 193–201.

Call, E., Pedersen, J., Bill, B., et al. (2015), Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: What are the modes of action? *International Wound Journal*, *12*(4), 408–413.

Clark, M., Black, J., Alves, P., et al. (2014). Systematic review of the use of prophylactic dressings in the prevention of pressure ulcers. *International Wound Journal*, *11*(5), 460–471.

*Demir, S. G. Erden, S. Bulut, H., et al. (2015). The problems experienced by parents providing postoperative home care following their child's surgery for developmental dysplasia of the hip. *Orthopaedic Nursing*, *34*(5), 280–286.

Dennis, D. A, Kittleson, A. J., Yang, C. C., et al. (2016). Does tourniquet use in TKA affect recovery of lower extremity strength and function? A randomized trial. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, *474*(1), 69–77.

Donaldson, J., Haddad, B., & Khan, W. S. (2014). The pathophysiology, diagnosis and current management of acute compartment syndrome. *Open Orthopaedic Journal*, *8*, 185–193.

*Draucker, C. B., Jacobson, A. F., Umberger, W. A., et al. (2015). Acceptability of a guided imagery intervention for persons undergoing a total knee replacement. *Orthopaedic Nursing*, *34*(6), 356–364.

Dy, C. J., Bumpass, D. B., Makhni, E. C., et al. (2016). The evolving role of clinical registries: Existing practices and opportunities for orthopaedic surgeons. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, *98*(2), e7.

Garner, M. R., Taylor, S. A. Gausden, E., et al. (2014). Compartment syndrome: Diagnosis, management, and unique concerns in the twenty-first century. *HSSJ: The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery*, *10*(2), 143–152.

Gebhart, T. (2015). Superior mesenteric artery syndrome. *Gastroenterology Nursing*, *38*(3), 189–193.

Hajbaghery, M. A., & Moradi, T. (2013). Quality of care for patients with traction in Shahid Beheshti Hospital in 2012. *Archives of Trauma Research*, *2*(2), 85–90.

*Hanna-Bull, D. (2015). Preventing heel pressure ulcers: Sustained quality improvement initiative in a Canadian acute care facility. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing: Official Publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society/WOCN*, *43*(2), 129–132.

Hazel, D., Bern, J., Reilly, D., et al. (2015). Effect of preoperative autologous blood donation coupled with fluid resuscitation on transfusion requirements following orthopedic surgery. *Journal of Hematology*, *4*(2), 157–163.

Hickey, B. A., Morgan, A., Pugh, N., et al. (2014). The effect of lower limb cast immobilization on calf muscle pump function: A simple strategy of exercises can maintain flow. *Foot & Ankle International*, *35*(5), 429–433.

*Horn, P. L., & Badowski, E. (2015). To improve nurses' knowledge base and increase their comfort level

when caring for patients in a spica cast. *Orthopaedic Nursing*, *34*(6), 334–337.

Jennison, T., McNally, M., & Pandit. H. (2014). Prevention of infection in external fixator pin sites. *Acta Biomaterialia*, *10*(2), 595–603.

Jevsevar, D. S., Cummins, D. S., Azar, F. M., et al. (2015). One size does not fit all: Involve orthopaedic implant patients in deciding whether to use prophylactic antibiotics with dental procedures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *23*(3), 141–142.

Khan, M., Osman, K., Green, G., et al. (2016). The epidemiology of failure in total knee arthroplasty avoiding your next revision. *Bone & Joint Journal*, *98*(1), 105–112.

Kneedler, J. A., Moss, R., Pfister, J. I., et al. (2015). Wound drainage systems in perioperative nursing. Acceso el: 5/9/2015 en: www.pfiedler.com/ce/1200/files/assets/common/downloads/Wound%20Drain%20Systems%20in%20Periop

Ktistakisa, J., Gueradob, E., & Giannoudis, P. V. (2015). Pin-site care: Can we reduce the incidence of infections? *Injury*, *46*(3), S35–S39.

Lee, G. C. (2016). What’s new in adult reconstructive knee surgery. *Journal of Bone & Joint Surgery American*, *98*(2), 156–165.

Lethaby A., Temple J., & Santy-Tomlinson J. (2013). Pin site care for preventing infections associated with external bone fixators and pins. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12). Art. No.: CD004551; doi:10.1002/14651858.CD004551.pub3.

*Levin, B. & Morris, N. (2013). Practice points: Pressure ulcer. *National Association of Orthopaedic Nurses.* Acceso el: 5/24/2016 en: www.orthonurse.org/p/do/sd/sid=1140&type=0

Lieberman, J. R., & Pensak, M. J. (2013). Prevention of venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty. *Journal of Bone & Joint Surgery American*, *95*(19), 1801–1811. http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.L.01328

Liu, D. (2015). Blood conservation strategies in total hip and knee arthroplasty. *Reconstructive Review*, *4*(4), 39–45.

Loftus, T. J., Spratling, L., Stone, B. A., et al. (2016). A patient blood management program in prosthetic joint arthroplasty decreases blood use and improves outcomes. *The Journal of Arthroplasty*, *31*(1), 11–14.

Louw A., Diener I., Butler D. S., et al. (2013). Preoperative education addressing postoperative pain in total joint arthroplasty: Review of content and educational delivery methods. *Physiotherapy Theory and Practice*, *29*(3), 175–194.

Meiri, R., Rosenbaum, T. Y., & Kalichman, L. (2014). Sexual function before and after total hip replacement: Narrative review. *Sexual Medicine*, *2*(4), 159–167.

*Miller, A., & Walsh, C. (2015). Clinical practice guideline thromboembolic disease prevention. *National Association of Orthopaedic Nurses*. Acceso el: 5/24/2016 en: www.orthonurse.org/p/do/vi/sid=2254

Mohanty, S., Rosenthal, R. A., Russell, M. M., et al. (2016). Optimal perioperative management of the geriatric patient: A best practices guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. *Journal of the American College of Surgeons*, *222*(5), 930–947.

Mullaji, A., & Shetty, G. (2015). Cemented total knee arthroplasty remains the “gold standard” *Seminars in Arthroplasty*, *26*(2), 62–64.

National Association of Orthopedic Nurses (NAON). (2014). NAON position statement: Preventing infection in the inpatient orthopaedic patient. Acceso el: 5/24/2016 en: www.orthonurse.org/p/do/sd/sid=1601&type=0

Oron, A., Lindner, D., Bergman, A., et al. (2013). Molding significantly affects the mechanical properties of plaster of Paris in orthopaedic use. *Current Orthopaedic Practice*, *24*(6), 647–650.

Osmon, D. R., Berbari, E. F., Berendt, A. R., et al. (2013). Diagnosis and management of prosthetic joint infection: Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, *56*(1), e1–e25.

Park, J. H., Rasouli, M. R., Mortazavi, S. M., et al. (2013). Predictors of perioperative blood loss in total joint arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery American*, *95*(19), 1777–1783.

*Pechar, J., & Lyons, M. M. (2016) Acute compartment syndrome of the lower leg: A review. *The Journal for Nurse Practitioners*, 11(5), 519–525. 12(4), 265–270.

Qaseem, A., Mir, T.P., Starkey, M., et al. for the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. (2015). Risk assessment and prevention of pressure ulcers: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. Annals of Internal Medicine, 162, 359–369.

Rasouli, M. R., Maltenfort, M. G., Erkocak, O. F., et al. (2016). Blood management after total joint arthroplasty in the United States: 19fiyear trend analysis. Transfusion, 56(5), 1112–1120.

Ruda, S. (2013). NAON practice points: Fat embolism syndrome. Acceso el: 5/24/2016 en: www.orthonurse.org/p/do/sd/sid=875&type=0

Shan, L., Shan, B., Suzuki, A., et al. (2015). Intermediate and long-term quality of life after total knee replacement. Journal of Bone & Joint Surgery American, 97(2), 156–168.
Smith, M. A., & Dahlen, N. R. (2013). Clinical practice guideline surgical site infection prevention. *Orthopaedic Nursing*, 32(5), 242–248.
Smith, M., & Smith, T. (2012). The American joint replacement registry. *Orthopaedic Nursing*, 31(5), 296–299.
Sollecito, T. P., Abt, E., Lockhart, P. B., et al. (2015). The use of prophylactic antibiotics prior to dental procedures in patients with prosthetic joints: Evidence-based clinical practice guideline for dental practitioners—a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *The Journal of the American Dental Association*, 146(1), 11–16.
Suggs, S., & Holt, K. (2015). The use of tranexamic acid in joint replacement surgery. *Orthopaedic Nursing*, 34(2), 89–92.
*Tabor, D. (2013). An empirical study using range of motion and pain score as determinants for continuous passive motion: Outcomes following total knee replacement surgery in an adult population. *Orthopaedic Nursing*, *32*(5), 261–265.
*Thomas, K., Barrett, B., Tupper, R., et al. (2014). Pain management after total knee arthroplasty: A case–control study of continuous nerve block therapy. *Orthopaedic Nursing*, *33*(5), 268–276.
*Tsang, L. F. (2015). Developing an evidence-based nursing protocol on wound drain management for total joint arthroplasty. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, *19*(2), 61–73.
*Tsang, L. F., Cheng, H. C., Ho, H. S., et al. (2016). Translating evidence-based protocol of wound drain management for total joint arthroplasty into practice: A quasi-experimental study. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing, 21*, 49–61.
*Turney, J., Noble, D., & Kim, S. C. (2013). Orthopaedic nurses' knowledge and interrater reliability of neurovascular assessments with 2-point discrimination test. *Orthopaedic Nursing*, *32*(3), 167–172.
Unver, B., Karatosun, V., & Tuncali, B. (2013). Effects of tourniquet pressure on rehabilitation outcomes in patients undergoing total knee arthroplasty. *Orthopaedic Nursing*, *32*(4), 217–222.
Vanderbeck, K. (2013). NAON practice points: Acute pain management. Acceso el: 5/24/2016 en: www.orthonurse.org/p/do/sd/sid=1542&type=0
van der Weegen, W., Kornuijt, A., & Das, D. (2016). Do lifestyle restrictions and precautions prevent dislocation after total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of the literature. *Clinical Rehabilitation*, *30*(4), 329–339.
*Wilson, R. A., Watt-Watson, J., Hodnett, E., et al. (2016). A randomized controlled trial of an individualized preoperative education intervention for symptom management after total knee arthroplasty. *Orthopaedic Nursing*, *35*(1), 20–29.
*Wittig-Wells, D., Higgins, M., Davis, E., et al. (2015). Impact of a focused approach for discharge teaching regarding the use of aspirin as anticoagulant after joint replacement surgery. *Orthopaedic Nursing*, *34*(4), 211–220.
Wu, C. T., Chen, I. L., Wang, J. W., et al. (2016). Surgical site infection following total knee arthroplasty: Risk factors in patients with timely administration of systemic prophylactic antibiotics. *The Journal of Arthroplasty*, *31*(7), 1568–1573.
*Yager, M., & Stichler, J. (2015). The effect of early ambulation on patient outcomes for total joint replacement. *Orthopaedic Nursing*, *34*(4), 197–200.
*Zhang, Y. (2015). The perioperative nursing of treating the elderly patients of femoral intertrochanteric fracture with PFNA. *Journal of Nursing*, *4*(1), 1–4.
Zhou, X., Tao, L., Li, J., et al. (2013). Do we really need tranexamic acid in total hip arthroplasty? A meta-analysis of nineteen randomized controlled trials. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, *133*(7), 1017–1027.

Recursos

American Academy of Orthopaedic Surgeons/American Association of Orthopaedic Surgeons (AAOS), www.aaos.org
National Association of Orthopaedic Nurses (NAON), www.orthonurse.org
National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, National Institutes of Health, www.niams.nih.gov

41 Tratamiento de pacientes con alteraciones musculoesqueléticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir el tratamiento de enfermería, rehabilitación y necesidades de capacitación del paciente con dolor de cintura.
2. Identificar las alteraciones frecuentes de la mano y muñeca, y la atención de enfermería para el paciente que se somete a operaciones quirúrgicas de ambos segmentos corporales.
3. Explicar la fisiopatología, patogenia, prevención y tratamiento de la osteoporosis.
4. Usar los procesos de enfermería como base para la atención del paciente con fractura vertebral osteoporótica.
5. Identificar las causas de la osteomalacia, enfermedad de Paget, artritis séptica y tratamiento médico relacionado.
6. Utilizar el proceso de enfermería como base para la atención del paciente con osteomielitis.
7. Reconocer las causas y el tratamiento relacionado del paciente con un tumor óseo primario o metastásico.

GLOSARIO

Bursitis: inflamación de un saco articular lleno de líquido.
Ciática: inflamación del nervio ciático; dolor del nervio ciático que se extiende a lo largo del nervio, a través del muslo y la pierna.
Contractura: acortamiento anómalo del músculo o fibrosis de las estructuras articulares.
Involucro: proliferación de hueso nuevo alrededor de un secuestro.
Osteopenia: baja densidad mineral ósea.
Osteoporosis: enfermedad ósea degenerativa caracterizada por la reducción de la masa, el deterioro de la matriz y la disminución de la fuerza arquitectónica.
Radiculopatía: enfermedad de una raíz nerviosa, que a menudo causa dolor y sensibilidad extrema al tacto.
Secuestro: hueso muerto dentro de la cavidad de un absceso.
Tendinitis: inflamación de los tendones musculares.

Las alteraciones musculoesqueléticas, en particular las que afectan la espalda y la columna vertebral, son problemas de salud y causas de discapacidad importantes. Las limitaciones funcionales y psicológicas impuestas al paciente pueden ser importantes. El personal de enfermería proporciona atención a estos pacientes en entornos de hospitalización y ambulatorios; debido a esto, debe ser consciente de las limitaciones

y efectos que estas alteraciones pueden tener en los pacientes. Se calcula que los costes económicos directos e indirectos en términos de pérdida de productividad, gastos médicos y otros se encuentran entre los más altos para cualquier diagnóstico médico (Schaafsma, Anema y van der Beek, 2015).

Lumbalgia

La mayoría de los casos de lumbalgia o dolor de espalda baja se deben a uno de muchos problemas musculoesqueléticos, que incluyen tensión lumbosacra aguda, ligamentos lumbosacros inestables, problemas de discos intervertebrales y longitud desigual de los miembros inferiores. La depresión, el hábito tabáquico, el abuso de alcohol, la obesidad y el estrés son comorbilidades frecuentes (Shemory, Pfefferle y Gradisar, 2015). Por lo general, el dolor dorsal debido a alteraciones musculoesqueléticas se agrava por la actividad, mientras que el dolor debido a otras razones no.

Los adultos mayores pueden experimentar dolor dorsal relacionado con fracturas vertebrales por osteoporosis, artrosis de la columna vertebral y estenosis raquídea. Un número mayor de áreas de dolor está asociado con un mayor nivel de discapacidad (Buchman, Shah, Leurgans, et al., 2010). Otras causas nomusculoesqueléticas del dolor de espalda más allá del alcance de este capítulo incluyen alteraciones renales, problemas pélvicos, tumores retroperitoneales y aneurismas de la aorta abdominal.

Fisiopatología

Se puede considerar a la columna vertebral como un cilindro elástico constituido por unidades rígidas (vértebras) y flexibles (discos intervertebrales) que se mantienen unidas por superficies articulares complejas, múltiples ligamentos y músculos paravertebrales. Su construcción única le permite ser flexible, en tanto provee la máxima protección para la médula espinal. Las curvaturas de la columna vertebral absorben los choques verticales que ocurren al correr o saltar. Los músculos torácicos y abdominales son importantes para las actividades de levantamiento de objetos, trabajando en conjunto para disminuir al mínimo la tensión en las vértebras. El desuso debilita estas estructuras musculares de soporte. La obesidad, los problemas posturales y estructurales y la sobredistensión del sostén raquídeo pueden causar dolor de espalda (Grossman y Porth, 2014).

Los discos intervertebrales cambian en sus características conforme la persona envejece. Los discos de una persona joven son sobre todo de fibrocartílago, con una matriz gelatinosa. Conforme la persona envejece, el fibrocartílago se vuelve denso e irregular. La degeneración de los discos es una causa frecuente de dolor dorsal. Los discos lumbares bajos, L4-L5 y L5-S1, soportan el estrés mecánico máximo y los cambios degenerativos más importantes. La protrusión del disco o los cambios en las superficies articulares pueden causar presión sobre las raíces nerviosas que emergen del conducto raquídeo, lo que produce un dolor que se irradia a la trayectoria del nervio (Grossman y Porth, 2014). En el capítulo 70 se muestra el tratamiento de las afecciones de los discos intervertebrales.

Manifestaciones clínicas

El paciente típico informa dolor de espalda agudo (con duración de menos de 3 meses) o crónico (duración de más de 3 meses sin mejoría) y fatiga. Puede comunicar un dolor que se irradia en dirección descendente por el miembro inferior, conocido como ***radiculopatía*** (dolor que se irradia a una raíz de nervio raquídeo enfermo) o ***ciática*** (dolor debido a la inflamación del nervio ciático); la presencia de este síntoma sugiere afección de una raíz nerviosa. Puede afectarse la marcha, movilidad raquídea, reflejos, longitud de los miembros inferiores y fortaleza motora, así como la percepción sensitiva del paciente. La exploración física revela espasmo de músculos paravertebrales (tono muscular muy aumentado de los músculos posturales de la espalda) con pérdida de la curva lumbar normal y posible deformidad raquídea.

Alerta sobre el dominio de conceptos

En caso de dolor dorsal, se considera crónico si ha persistido durante los últimos 3 meses o más sin mejoría.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración inicial de la lumbalgia aguda incluye una anamnesis y exploración física dirigidas, que abarcan la observación general del paciente, la exploración de la espalda y las pruebas neurológicas (*véase* el cap. 39). Los hallazgos sugieren síntomas dorsales inespecíficos o problemas potencialmente graves, como ciática, fracturas de columna, cáncer, infecciones o déficit neurológico de progreso rápido. La presencia de equimosis (moretones), edad avanzada y uso prolongado de glucocorticoides aumenta el riesgo de una lesión postraumática por fractura (Williams, Henschke, Maher, et al., 2013).

Los procedimientos diagnósticos descritos en el cuadro 41-1 pueden estar indicados para el paciente con lumbalgia potencialmente grave o prolongada. Los signos de alerta que conducen a la prescripción de estos estudios incluyen la sospecha de infección vertebral, debilidad neurológica grave, incontinencia urinaria o fecal y un nuevo inicio de dolor dorsal en un paciente con cáncer (Henschke, Maher, Osteolo, et al., 2013). El personal de enfermería prepara al paciente para esos estudios, le da el respaldo necesario durante el período de pruebas y lo vigila en cuanto a cualquier repuesta adversa a los procedimientos.

Cuadro 41-1 Procedimientos diagnósticos para la lumbalgia

Radiografía de la columna: puede mostrar una fractura, luxación, infección, artrosis o escoliosis.

Gammagrafía ósea y estudios sanguíneos: pueden revelar infecciones, tumores y anomalías de la médula ósea.

Tomografía computarizada (TC): es útil para identificar problemas subyacentes, como lesiones ocultas de tejidos blandos adyacentes a la columna vertebral y problemas discales de la columna.

Resonancia magnética (RM): permiten la visualización de la naturaleza y localización de las alteraciones patológicas de la columna vertebral.

Electromiografía (EMG) y estudios de conducción nerviosa: se usan para valorar alteraciones de raíces nerviosas raquídeas (radiculopatías).

Mielografía: permite la visualización de segmentos de la médula espinal que pueden haberse herniado o

presentan compresión (se realiza con poca frecuencia, cuando está contraindicada la exploración por RM).

Ecografía: útil para detectar desgarros de ligamentos, músculos, tendones y tejidos blandos de la espalda.

Tratamiento médico

Casi todo dolor de espalda es autolimitado y se resuelve en 4-6 semanas con el uso de analgésicos, reposo y relajación. Con base en los hallazgos de la valoración inicial que indican síntomas dorsales inespecíficos, se tranquiliza al paciente informándole que la valoración indica que el dolor no se debe a una alteración grave y que no se necesitan radiografías u otras modalidades de imagen (American Board of Internal Medicine [ABIM], 2015). El tratamiento se centra en el alivio del dolor y el malestar, la modificación de la actividad y la capacitación del paciente. La presencia de otros problemas médicos complica el cuadro e implica mayores erogaciones, resultados menos favorables y mayor discapacidad a largo plazo (Schaafsma, et al., 2015).

Los analgésicos de venta libre, como los antinflamatorios no esteroides (AINE) y los relajantes musculares de prescripción a corto plazo (p. ej., ciclobenzaprina), son eficaces en el alivio de la lumbalgia aguda, pero ninguno se considera superior a otro (Michigan Quality Improvement Consortium [MQIC], 2016a). Los antidepresivos tricíclicos (p. ej., amitriptilina) y los inhibidores de acción doble de la recaptación de serotonina-noradrenalina (p. ej., duloxetina) (National Institute of Neurological Disorders [NINDS], 2014) o los medicamentos anticonvulsivos atípicos (p. ej., gabapentina, que se prescribe para el dolor por radiculopatía) se utilizan con eficacia para la lumbalgia crónica. Los medicamentos opiáceos están indicados sólo a corto plazo para los casos agudos de lumbalgia moderada a grave, excepto en los adultos mayores, personas con enfermedad renal o que deben evitar la exposición crónica de AINE debido a sus efectos adversos gástricos. Los corticoesteroides sistémicos y el paracetamol no son eficaces para el alivio de la lumbalgia (Morgan, Dhruva, Wright, et al., 2015).

Las intervenciones no farmacológicas incluyen aplicaciones térmicas (calor o frío) y manipulación vertebral (p. ej., quiropráctica). Las fajas de soporte lumbar no se recomienda para tratar el dolor agudo, pero pueden ser dispositivos marginalmente eficaces para la prevención de la lumbalgia en los contextos de salud ocupacional (MQIC, 2016a). Las plantillas ortopédicas para el calzado no se recomiendan para la prevención, pero pueden ayudar a corregir un problema subyacente que contribuye al dolor (como la longitud desigual de los miembros inferiores). El tratamiento cognitivo conductual (p. ej., biorretroalimentación), regímenes de ejercicio, manipulación vertebral, fisioterapia, acupuntura, masaje y yoga son todas intervenciones no farmacológicas eficaces para tratar la lumbalgia crónica (Schaafsma, et al., 2015).

Casi todos los pacientes necesitan modificar sus patrones de actividad para evitar el agravamiento del dolor. Deben evitar la flexión, estiramiento y levantamiento de objetos pesados, los cuales producen tensión dorsal. Se les instruye para que cambien de posición con frecuencia. Se limita la posición sentada hasta por 20-50 min con base en el grado de comodidad. En la actualidad, ya no se recomienda reposo

absoluto en cama; las actividades de la vida cotidiana (AVC) se deben reanudar tan pronto como sea posible. Se recomienda un retorno gradual a las actividades y un programa de ejercicio aeróbico de bajo impacto (MQIC, 2016a). Los ejercicios de acondicionamiento para los músculos del tronco se inician después de casi 2 semanas, para ayudar a prevenir la recurrencia del dolor.

Valoración de enfermería

El personal de enfermería pide al paciente que describa sus molestias (localización, intensidad, duración, características, irradiación y debilidad en las piernas). Las descripciones de cómo ocurrió el dolor, con una actividad específica (p. ej., abriendo la puerta del garaje) o con una actividad donde se abusó de músculos debilitados (p. ej., jardinería en fin de semana), y cómo se ha enfrentado el dolor, sugieren áreas de intervención y para la capacitación del paciente.

Si el dolor dorsal es un problema recurrente, la información acerca de los métodos para el control del dolor que fueron exitosos en el pasado ayuda a planificar el tratamiento actual. La información sobre las actividades laborales y recreativas ayuda a identificar áreas para la capacitación respecto a la salud dorsal. Puesto que el estrés y la ansiedad pueden provocar espasmos musculares y dolor (De Heer, Gerrits, Beekman, et al., 2014), se valoran las variables ambientales, situaciones laborales y relaciones familiares. Además, el personal de enfermería valora el efecto del dolor crónico en el bienestar emocional del paciente. Puede ser adecuado derivar al individuo con un profesional en salud mental para la valoración y tratamiento de los factores de estrés que contribuyen a la lumbalgia y la depresión relacionada.

En la anamnesis, el personal de enfermería observa la postura del paciente, sus cambios de posición y la marcha. Con frecuencia, sus movimientos son antiálgicos, con la espalda lo más rígida posible. Se debe dirigir al paciente a una silla con respaldo alto y descansabrazos. El paciente puede sentarse y pararse de una forma no habitual, inclinándose para alejarse del sitio más doloroso, y quizás pida ayuda para desvestirse para la exploración física.

Durante la exploración física, se valoran las curvaturas de la columna, cualquier discrepancia de longitud en las extremidades y la simetría de las crestas ilíacas y los hombros. Se palpan los músculos paravertebrales y se percibe si hay espasmo e hipersensibilidad. Cuando el paciente se encuentra en posición de decúbito prono, los músculos paravertebrales se relajan y cualquier deformidad causada por el espasmo cede. El personal de enfermería pide al paciente flexionarse hacia adelante y después a los lados, señalando cualquier malestar o limitación del movimiento. Es importante determinar el efecto de estas limitaciones en las AVC. Se evalúa la afección nerviosa a través de los reflejos tendinosos profundos, sensibilidad (p. ej., parestesias) y fortaleza muscular. El dolor dorsal y de los miembros inferiores al elevarlos en posición recta (con el paciente en decúbito supino, se eleva el miembro inferior con la rodilla extendida) sugiere una afección de raíces nerviosas.

Atención de enfermería

Las principales metas de enfermería para el paciente incluyen el alivio del dolor, la

mejoría de la movilidad física, el uso de técnicas de conservación de la mecánica corporal dorsal, una mejor autoestima y disminución de peso (según necesidad) (cuadro 41-2).

Se valora la respuesta del paciente a los analgésicos. Conforme cede el dolor agudo, se disminuyen las dosis de medicamentos. También se valora y registra la respuesta del paciente a diversas modalidades del tratamiento del dolor (*véase* el cap. 12). Se debe alertar al paciente con dolor grave que no debe permanecer en cama por períodos prolongados, ya que la inactividad no es eficaz para aliviar el dolor y causa desacondicionamiento. Se recomienda un colchón firme que no se desplace (se puede usar una base); no hay pruebas que apoyen el empleo de un colchón firme (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014). Se aumenta la flexión lumbar elevando la cabeza y el tórax 30° con el uso de almohadas o una cuña de espuma de poliuretano y mediante la flexión ligera de las rodillas apoyadas sobre una almohada. Como alternativa, el paciente puede asumir el decúbito lateral con las rodillas y caderas flexionadas (posición fetal) con una almohada entre las rodillas y piernas y otra para respaldo de la cabeza (fig. 41-1). Debe evitarse la posición en decúbito prono, porque acentúa la lordosis. Se indica al paciente que salga de la cama girando sobre un lado y colocando las piernas abajo mientras eleva el torso, manteniendo la espalda recta (NINDS, 2014).

Conforme el paciente adquiere comodidad, las actividades se reinician de manera gradual, así como un programa de ejercicios. Al inicio, se sugieren ejercicios aeróbicos de bajo impacto, como caminatas breves o natación. El fisioterapeuta diseña un programa de ejercicios individual a fin de aminorar la lordosis, aumentar la flexibilidad y disminuir la tensión sobre la espalda. Puede incluir ejercicios de hiperextensión para reforzar los músculos paravertebrales, de flexión para aumentar el movimiento y la fortaleza dorsales, y de flexión isométrica para reforzar los músculos del tronco. Cada período de ejercicios diario de 30 min comienza con la relajación.

El personal de enfermería alienta al paciente para cumplir con el programa de ejercicios prescrito. Algunos pacientes tienen dificultad para hacerlo por un período prolongado. En estos casos, alternar las actividades puede ayudar a facilitar el cumplimiento del régimen (NINDS, 2014). Las actividades no deben causar tensión o torsión lumbar excesivas, y se deben evitar actividades como la equitación y el levantamiento de pesas.

Cuadro 41-2 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias para prevenir la lumbalgia aguda

Prevención

- Disminuir el peso, según la necesidad: modificar la alimentación para lograr el peso corporal ideal.
- Tratar de no usar tacones altos.
- Caminar a diario y aumentar de forma gradual la distancia y velocidad.
- Evitar los saltos y actividades vibratorias.
- Estiramientos para aumentar la flexibilidad y ejercicios de fortalecimiento.

Mecánica corporal

- Practicar la buena postura.
- Evitar girar el tronco del cuerpo, levantar cosas por arriba del nivel de la cintura y estirarse durante cualquier cantidad de tiempo.
- Empujar los objetos en lugar de tirar de ellos.
- Mantener la carga cercana al cuerpo cuando se levanten objetos.
- Levantar con los músculos grandes de las piernas en lugar de los de la espalda.
- Hacer una sentadilla con la espalda recta cuando se recoge algo del suelo.
- Doblar las rodillas y contraer los músculos abdominales cuando se levanten objetos.
- Evitar excederse en el movimiento o una posición de flexión hacia adelante.
- Usar una base de sustentación amplia.

Modificaciones laborales

- Ajustar la altura de la silla con un taburete para colocar las rodillas más altas que las caderas.
- Amoldar el área laboral para evitar el estrés sobre la espalda.
- Evitar la flexión, el giro y levantar objetos pesados.
- Evitar la bipedestación y la caminata prolongadas.
- Evitar los trabajos que implican vibraciones continuas.
- Emplear un soporte lumbar en sillas con un respaldo recto con reposabrazos.
- Cuando se encuentre en bipedestación por un tiempo prolongado, apoyar un pie en un banco o caja pequeños para aliviar la lordosis lumbar.



Figura 41-1 • Posición para promover la flexión lumbar. Fotografía de: B. Proud.

Se recomienda a los pacientes mejorar su postura y usar una buena mecánica corporal de forma regular. Se debe mostrar al paciente cómo ponerse de pie, sentarse, acostarse y levantarse correctamente (fig. 41-2). Entregar al paciente una lista de sugerencias ayuda a lograr estos cambios a largo plazo (*véase* el cuadro 41-2). Se recomienda a las personas que usan tacón alto, cambiar a uno bajo con buen soporte del arco. El paciente que requiere estar de pie durante períodos prolongados debe cambiar el apoyo del peso de manera frecuente y apoyar un pie en un banco bajo, lo que disminuye la lordosis lumbar. Estar de pie sobre un tapete de espuma de poliuretano o goma puede ser útil. La postura apropiada puede verificarse observando un espejo para ver si el tórax está elevado, el abdomen contraído y los hombros bajos y relajados. Se evita cruzar las rodillas al sentarse, al igual que el inclinarse hacia adelante durante períodos prolongados.

Cuando el paciente está sentado, las rodillas y caderas deben flexionarse, y las

rodillas se mantienen a nivel de las caderas o más alto para disminuir al mínimo la lordosis. Los pies deben estar apoyados planos sobre el suelo o sobre una superficie elevada. Es necesario un soporte para el dorso, por lo que los pacientes deben evitar sentarse en bancos o sillas que no tengan un respaldo firme para la espalda.

Se instruye al paciente acerca de la forma segura y correcta de levantar objetos, con el uso mayoritario de los fuertes músculos cuádriceps de los muslos y el mínimo de los débiles músculos de la espalda (fig. 41-3). Con los pies separados hasta el ancho de la cadera para proveer una base amplia de respaldo, el paciente debe flexionar las rodillas, comprimir los músculos abdominales y levantar el objeto, el cual debe mantener cerca del cuerpo con un movimiento suave. Para prevenir la recurrencia del dolor de cintura agudo, se puede indicar al paciente que evite levantar más de un tercio de su peso ideal sin ayuda.

Las responsabilidades relacionadas con ciertas tareas pueden haberse modificado con el inicio del dolor de espalda (p. ej., cargar niños). A medida que progresa la recuperación, el paciente puede retomarlas. Sin embargo, si estas actividades contribuyeron al desarrollo de dolor dorsal, reanudarlas puede llevar al desarrollo de lumbalgia crónica, con discapacidad asociada. Si el paciente experimenta ganancias secundarias asociadas con la discapacidad lumbar (p. ej., compensación al trabajador, estilo de vida o carga de trabajo más fácil, aumento del apoyo emocional), se corre el riesgo de que no reanude completamente su trabajo y roles familiares. Tal vez se requiera psicoterapia o asesoramiento para ayudar a la persona a reiniciar una vida por completo productiva (Schaafsma, et al., 2015). Se pueden necesitar asesoramiento y antidepresivos para ayudar a la persona a retomar una vida plena y productiva. En la clínica se emplean abordajes multidisciplinarios para ayudar al paciente con dolor dorsal a retomar las responsabilidades relacionadas con ciertas actividades.

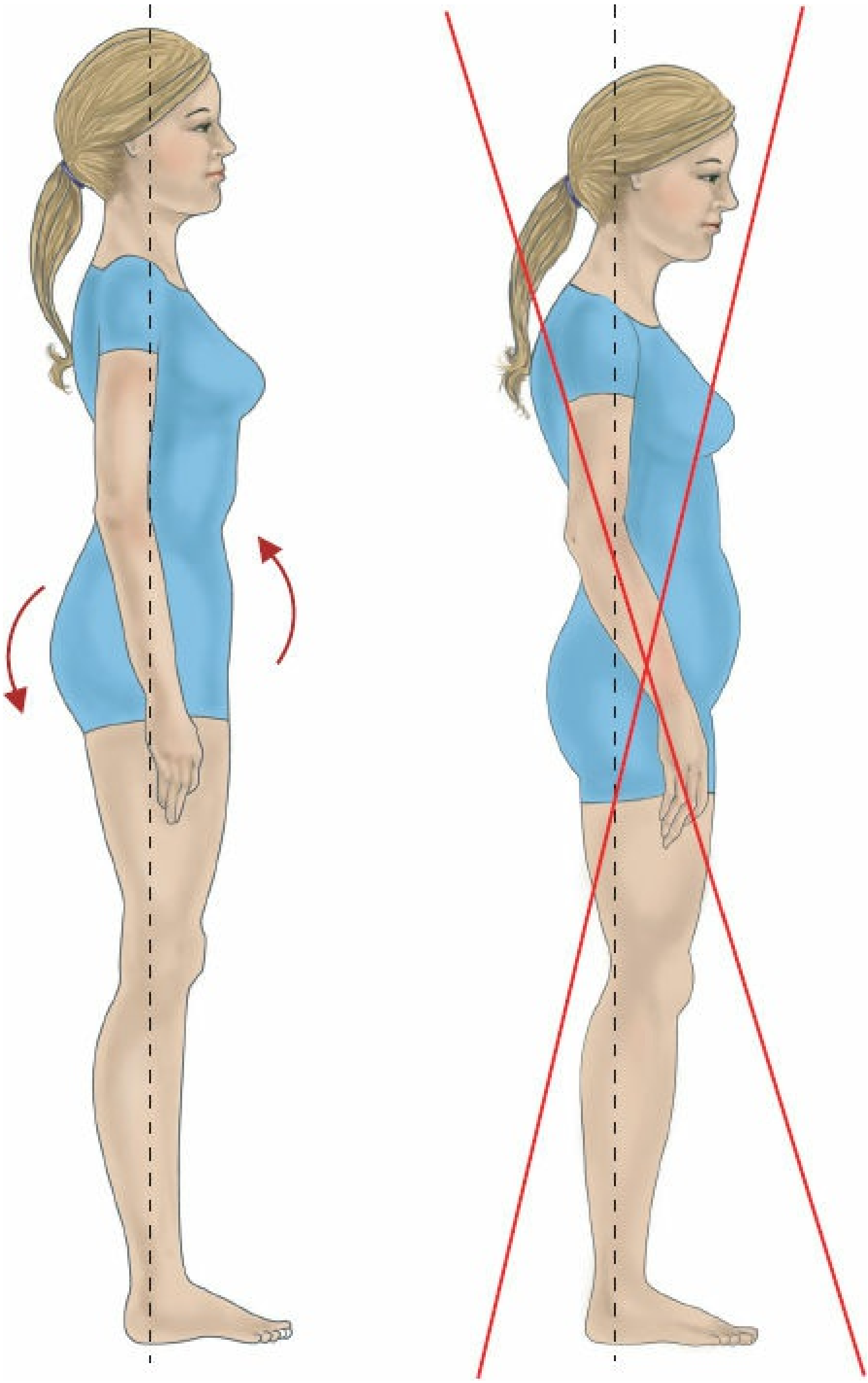


Figura 41-2 • Posturas apropiada e inapropiada de bipedestación. Los músculos abdominales contraídos dan una sensación de tracción ascendente y la contracción de músculos glúteos proporciona una tracción descendente (*izquierda*). Posición encorvada, que muestra relajación de músculos abdominales y un cuerpo fuera de la alineación apropiada (*derecha*).

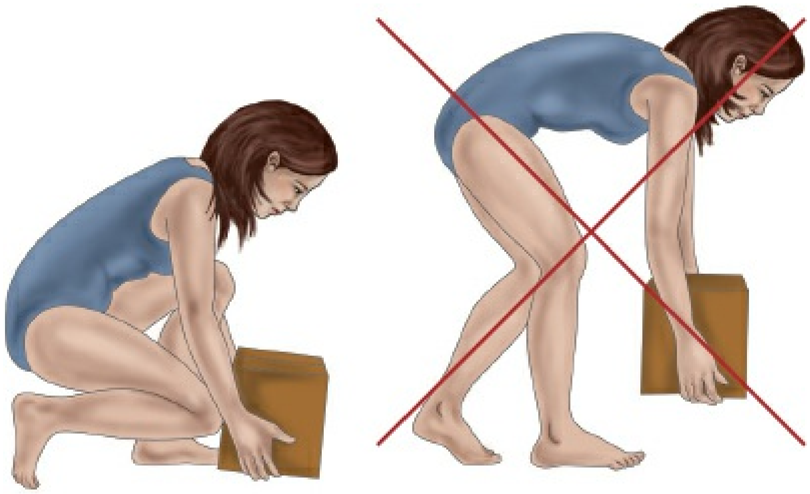


Figura 41-3 • Técnicas apropiada e inapropiada para levantar un objeto. Posición correcta (*izquierda*): se utilizan los músculos grandes y fuertes de los brazos y piernas, y el objeto se sujeta de forma que la línea de gravedad esté dentro de la base de apoyo. Posición incorrecta (*derecha*): se ejerce tracción con los músculos de la espalda; la inclinación hace que la línea de gravedad salga de la base.

 La obesidad contribuye a la tensión en la espalda por la presión sobre los músculos dorsales, relativamente débiles en ausencia del soporte de los músculos abdominales. Los ejercicios son menos eficaces y más difíciles de realizar cuando el paciente presenta sobrepeso. La disminución del peso por modificación de la alimentación puede prevenir la reaparición del dolor dorsal. La reducción del peso se basa en un plan nutricional sólido que incluye un cambio de los hábitos de alimentación para mantener el peso deseable. La vigilancia de la disminución de peso, registro de los logros y provisión de aliento y reforzamiento positivo facilitan el cumplimiento. Con frecuencia, los problemas dorsales se resuelven cuando se alcanza el peso óptimo (MQCI, 2016a).

Problemas frecuentes del miembro superior

La estructura de los miembros superiores con frecuencia es sitio de síndromes dolorosos. Esto es especialmente cierto en contextos de salud ocupacional, donde muchas consultas de pacientes involucran el hombro, la muñeca y la mano.

Bursitis y tendinitis

Las bursitis y tendinitis son alteraciones inflamatorias que suelen ocurrir en el hombro. Las *bolsas* o *bursas* son sacos llenos de líquido que previenen la fricción entre las estructuras articulares durante la actividad y son dolorosas cuando están inflamadas. La **bursitis** ocurre cuando estos sacos se inflaman. Las vainas tendinosas musculares se inflaman ante su distensión repetitiva, provocando **tendinitis**. Esta inflamación causa proliferación de la membrana sinovial y formación de paño, lo que restringe el movimiento articular. El tratamiento conservador habitual incluye reposo de la extremidad, aplicación de frío y calor de forma intermitente en la articulación y AINE para controlar la inflamación y el dolor. Los nuevos tratamientos, que incluyen las ondas de choque extracorpóreas, campos magnéticos pulsátiles, fototerapia con

láser y coablación por radiofrecuencia, pueden acelerar la cicatrización de los tendones, aunque se requiere mayor investigación para determinar su eficacia total. Estas modalidades son costosas y, por lo tanto, no son los tratamientos de primera línea. Puede considerarse la sinovectomía artroscópica si persiste el dolor y la debilidad del hombro. Las inyecciones de corticoesteroides aún tienen una mayor base de evidencia que el resto de las intervenciones, con mejoría rápida a corto plazo del hombro, pero no siempre son útiles a largo plazo (Goost, Lin, Dong, et al., 2015). La mayoría de los problemas inflamatorios de los tendones y bolsas son autolimitados, ya que desaparecen por sí solos, con o sin terapia. Los tratamientos se dirigen sobre todo al alivio del dolor, no a la curación.

Cuerpos sueltos

Pueden aparecer cuerpos sueltos dentro de una articulación como resultado del desgaste del cartílago articular y erosión ósea. Estos fragmentos interfieren con el movimiento de la articulación ("bloqueo de la articulación"). Los cuerpos sueltos se retiran por artroscopia si causan dolor o problemas de movilidad.

Síndrome de pinzamiento

El *síndrome de pinzamiento* es un término general que describe el deterioro del movimiento del manguito rotador del hombro. Por lo general, se produce por movimientos repetitivos del miembro superior sobre la cabeza o un traumatismo agudo que producen irritación y una eventual inflamación de los tendones del manguito rotador o la bolsa subacromial debido al rozamiento contra el arco coracoacromial. Las primeras manifestaciones de este síndrome se caracterizan por edema proveniente de la hemorragia de estas estructuras, dolor, sensibilidad en el hombro, movimiento limitado, espasmo muscular y eventual atrofia por desuso. El proceso puede avanzar hasta los desgarros parcial o completo del manguito rotador (*véase* el cap. 42).

Cuadro 41-3 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Medidas para promover el alivio del hombro con síndrome de pinzamiento

El personal de enfermería le indica al paciente:

- Poner en reposo la articulación en una posición que disminuya al mínimo el estrés sobre las estructuras articulares para prevenir el daño adicional y la aparición de adherencias.
- Apoyar el brazo afectado sobre almohadas mientras duerme, para evitar el giro sobre el hombro.
- Reiniciar de manera gradual el movimiento y el uso de la articulación. Puede requerirse asistencia para el vestido y otras actividades de la vida cotidiana.
- Evitar trabajar y elevar objetos por arriba del nivel del hombro o empujar un objeto contra un hombro "trabado".
- Realizar los ejercicios prescritos dentro de la amplitud de movimiento y de fortalecimiento a diario.

Los medicamentos empleados para tratar el síndrome de pinzamiento incluyen AINE orales o inyecciones de corticoesteroides intraarticulares. La aplicación

superficial de frío o calor no mejora los síntomas del paciente, pero un programa terapéutico de ejercicios (*véase* el cap. 42) reduce el dolor y mejora la función del hombro (cuadro 41-3).

Síndrome del túnel carpiano

El *síndrome del túnel carpiano* es una neuropatía de atrapamiento que ocurre cuando el nervio mediano es comprimido en la muñeca por la vaina engrosada del tendón flexor, atrapamiento esquelético, edema o tumor de tejidos blandos. Se presenta con frecuencia máxima en mujeres entre los 30 y 60 años de edad. Suele ser causado por movimientos repetitivos de la mano y la muñeca, pero también se vincula con artritis reumatoide, diabetes, acromegalia, hipertiroidismo o traumatismos (Grossman y Porth, 2014).

El paciente experimenta dolor, entumecimiento, parestesias y tal vez debilidad en la trayectoria del nervio mediano (dedos pulgar, índice y medio). Son frecuentes el dolor nocturno y empuñamiento de la mano al despertar. El signo de Tinel positivo ayuda a identificar a los pacientes que requieren intervención (fig. 41-4).

El tratamiento basado en evidencia del síndrome del túnel carpiano incluye las inyecciones intraarticulares de corticoesteroides, el uso de AINE y la acupuntura con y sin estimulación eléctrica (conectada a las agujas). La aplicación de férulas en la muñeca para prevenir su hiperextensión y su flexión prolongada también son eficaces. Sin embargo, el yoga, el tratamiento con láser y el ultrasonido son ineficaces, al igual que la proloterapia o la inyección de sustancias (p. ej., dextrosa, lidocaína) que pretenden estimular la cicatrización, los diuréticos y la vitamina B_6 (American College of Occupational and Environmental Medicine, 2011). Los riesgos de inhibir la síntesis de sustratos reparadores como el colágeno pueden potenciar un mayor riesgo de rotura tendinosa; por lo tanto, no se apoya el uso de corticoesteroides a largo plazo (Dong, et al., 2015).



Figura 41-4 • Se puede provocar el signo de Tinel en pacientes con síndrome del túnel carpiano por percusión ligera sobre el nervio mediano, localizado en la cara interna de la muñeca. Si el paciente manifiesta punzadas,

entumecimiento y dolor, la prueba del signo de Tinel se considera positiva. De: Weber, J. W., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Fotografía de: B. Proud.

La tradicional liberación abierta del nervio o la cirugía endoscópica con láser son las dos opciones de tratamiento quirúrgico más frecuentes cuando fracasa el tratamiento conservador. Ambos procedimientos se hacen bajo anestesia local e implican pequeñas incisiones en la muñeca afectada y el corte del ligamento del carpo de manera que se ensanche el túnel carpiano. Con el láser endoscópico se hacen incisiones más pequeñas y hay menor formación de escara, así como un tiempo de recuperación más breve, que con el método abierto. Después de cualquiera de estos procedimientos, el paciente usa un cabestrillo para la mano y limita su uso durante la cicatrización. Puede requerir asistencia en los cuidados personales. La recuperación completa de la función motora y sensitiva después de cualquier tipo de operación de liberación del nervio puede requerir varias semanas o meses.

Ganglión

Un *ganglión*, o acumulación de material gelatinoso cerca de las vainas tendinosas y articulaciones, aparece como una estructura quística firme redondeada, por lo general en el dorso de la muñeca. Tiene frecuencia máxima en mujeres menores de 50 años (Grossman y Porth, 2014). El ganglión presenta hipersensibilidad local y puede causar un dolor sordo punzante. Cuando afecta la vaina tendinosa, ocurre debilidad del dedo. El tratamiento puede incluir aspiración, inyección de corticoesteroides o resección quirúrgica. Después del tratamiento se utiliza un apósito de compresión y una férula de inmovilización.

Enfermedad de Dupuytren

La enfermedad de Dupuytren produce una **contractura** (acortamiento anómalo) lentamente progresiva de la aponeurosis palmar que causa flexión del cuarto y quinto dedos y, con frecuencia, también del medio; esto deja a los dedos más o menos inservibles (fig. 41-5). Es producto de un rasgo autosómico dominante heredado y se presenta con frecuencia máxima en varones mayores de 50 años y de origen escandinavo o celta (Grossman y Porth, 2014). Se vincula con la artritis, diabetes, gota, hábito tabáquico y alcoholismo (Sood, Paik y Lee, 2013). Inicia con un nódulo y puede progresar produciendo una contractura de los dedos y cambios en la piel de la palma. El paciente puede experimentar un malestar de dolor sordo, entumecimiento matutino, calambres y rigidez de los dedos afectados. La alteración inicia en una mano, pero en cierto momento ambas resultan afectadas. Los ejercicios de extensión digital o las inyecciones intranodulares de corticoesteroides pueden prevenir las contracturas. Ante la aparición de contracturas, se hacen fasciotomías palmar y digital para mejorar la función.

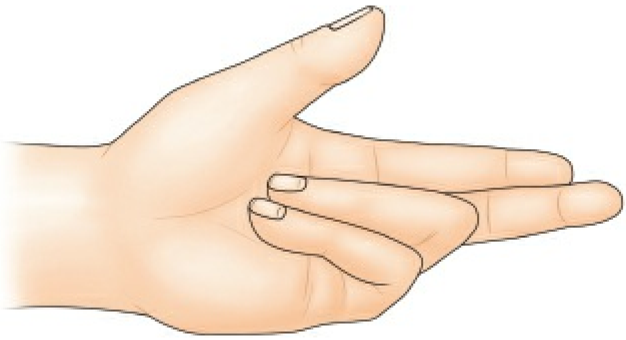


Figura 41-5 • Contractura de Dupuytren, deformidad en flexión heredada que corresponde a una contractura lenta progresiva de la aponeurosis palmar, la cual altera de manera grave la función del cuarto y quinto dedos y, a veces, también del medio.

Atención de enfermería del paciente sometido a cirugía de la mano o muñeca

Las operaciones quirúrgicas de la mano o muñeca, a menos que tengan relación con traumatismos mayores, en general corresponden a procedimientos ambulatorios. Antes de la intervención, el personal de enfermería valora el grado y tipo de malestar del paciente y sus limitaciones de función causadas por el ganglión.

La valoración neurovascular de los dedos expuestos cada hora en las primeras 24 h que siguen a la intervención quirúrgica es indispensable para vigilar la función de los nervios y la perfusión de la mano. Esto es muy importante si se emplea una técnica intraoperatoria de torniquete, la cual está vinculada con déficits neurovasculares. El personal compara la mano afectada con la normal, así como el estado postoperatorio con el preoperatorio documentado. Se pide al paciente que describa las sensaciones en los dedos y demuestre su movilidad, mientras se refuerzan las limitaciones de movimiento prescritas por el cirujano. Con las reparaciones de tendones y nervios, vasculares o por injertos cutáneos, se estudia la función motora según la necesidad (*véase* el cap. 39, cuadro 39-2). Se pueden utilizar clavos en rosca percutáneos para mantener los huesos en su posición. Éstos son sitios potenciales de infección. Puede ser necesario dar indicaciones al paciente sobre el cuidado aséptico de la herida y los clavos.

Los apósitos brindan sostén, pero no deben causar compresión. Se puede prescribir el uso intermitente de compresas de hielo en la zona quirúrgica durante las primeras 24-48 h para controlar el edema. A menos que esté contraindicado, se anima al paciente a realizar la flexión y extensión activas de los dedos para promover la circulación, a pesar de que el movimiento esté limitado por un apósito abultado.

En general, el dolor y las molestias pueden controlarse con analgésicos orales. La capacitación del paciente sobre el riesgo de caídas y deterioro de la cognición es importante. Se debe valorar el dolor fuera de la proporción esperada, sobre todo si se se acompaña de compromiso de la función neurovascular, ya que es una señal de síndrome compartimental (*véase* el cap. 42). El dolor puede estar relacionado con cirugía, edema, formación de hematomas o vendajes restrictivos. Para controlar el edema, que puede aumentar el dolor y las molestias del paciente, el personal lo instruye a levantar la mano a nivel del corazón con almohadas. Si el paciente es ambulatorio, se eleva el brazo en un cabestrillo convencional con la mano a ese nivel

(*véase* el cap. 42, fig. 42-10).

Durante los primeros días que siguen a la intervención quirúrgica existe limitación para las actividades de autocuidado. El paciente puede requerir arreglos para recibir asistencia para la alimentación, vestido, baño e higiene. Dentro de unos días, el paciente desarrolla habilidades para realizar las AVC con una sola mano y suele ser capaz de funcionar con ayuda mínima y aparatos de asistencia. El personal de enfermería lo alienta para que emplee la mano afectada, a menos que esté contraindicado, dentro de los límites de las molestias. Conforme avanza la rehabilitación, el paciente reinicia el uso de la mano lesionada. Pueden prescribirse ejercicios físicos y terapia ocupacional.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Después de una intervención quirúrgica de la mano, el personal de enfermería enseña al paciente a vigilar el estado neurovascular y los signos de complicaciones que es necesario comunicar al cirujano (p. ej., parestesias, parálisis, dolor no controlado, frialdad de los dedos, edema extremo, hemorragia excesiva, secreción purulenta, mal olor, fiebre). Le informa sobre los medicamentos recetados y sus efectos adversos. Además, le enseña a elevar la mano por arriba del codo y aplicar hielo (si se prescribe) para controlar el edema. Se recomienda el empleo de dispositivos de asistencia, si éstos ayudan a promover el logro de las AVC. Para el baño, se capacita al paciente para mantener seco su apósito, por lo que le pide lo cubra con una bolsa de plástico fijada. En general, el apósito de la herida no se cambia hasta la consulta de seguimiento con el cirujano (cuadro 41-4). El personal identifica las barreras percibidas para poder cumplir con este plan (como las necesidades de cuidado de niños). El paciente se deriva a instituciones comunitarias, según corresponda.

Problemas frecuentes del pie

Las alteraciones del pie pueden ser producto de zapatos mal ajustados que distorsionan la anatomía normal e inducen deformidad y dolor. Por lo general, los problemas dérmicos afectan a los pies en forma de infecciones micóticas y verrugas plantares. Varias enfermedades sistémicas afectan a los pies. Los pacientes con diabetes son susceptibles a desarrollar callos y neuropatías periféricas, con disminución de la sensibilidad, lo que lleva a úlceras en los puntos de presión del pie. Las personas con vasculopatía periférica y ateroesclerosis se quejan de ardor y prurito, con el resultado de rascado y pérdida de continuidad de la piel. Puede haber deformidades del pie en la artritis reumatoide. La obesidad causa múltiples anomalías, que incluyen pie plano del adulto (“arcos caídos”) y fascitis plantar.

Las molestias por el esguince del pie se tratan con reposo, elevación, fisioterapia, vendaje de sostén y ortesis (American College of Foot and Ankle Surgeons [ACFAS], 2010; Shirzad, Kiesau, DeOrio, et al., 2011). El paciente debe revisar a

diario el pie y la piel bajo los cojinetes y ortosis en cuanto a la presencia de pérdida de continuidad. Si se corta una “abertura” en los zapatos para aliviar la presión sobre una deformidad ósea, se debe vigilar a diario la piel en cuanto a su pérdida de continuidad por la presión ejercida en la zona de dicho espacio. Los ejercicios activos de los pies promueven la circulación y ayudan a su fortalecimiento. Caminar con zapatos con un buen calce se considera el ejercicio ideal.

Callosidad

Una *callosidad* es una zona engrosada bien definida de la piel que se ha expuesto a presión o fricción persistente. La mecánica defectuosa del pie por lo general precede a la formación de una callosidad. El tratamiento consta de la eliminación de las causas subyacentes y la atención por el podólogo si hay dolor. Se puede aplicar un ungüento queratolítico y usar una cúpula de plástico delgado sobre el talón si la callosidad se encuentra en esa región. También se usa acojinamiento con fieltro en un lado y adhesivo en el otro para prevenir la presión y aliviarla. Se pueden fabricar ortesis para retirar la presión de la protuberancia ósea o ésta se extirpa (American College of Foot and Ankle Surgeons [ACFAS], 2009; ACFAS, 2010).

Cuadro 41-4 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Cirugía de pie o mano

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o función, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del ambiente en el hogar, las intervenciones y estrategias (p. ej.,equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función y promover la rehabilitación y la recuperación eficaz.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluyendo la dieta y las actividades a realizar (p. ej., inmovilización) y a limitar o evitar (p. ej., levantamiento de pesas, conducir un auto, deportes de contacto):
  - Explicar los métodos para prevenir la infección de la herida (p. ej., mantener el apósito de la mano limpio y seco durante las actividades de la vida cotidiana).
  - Mostrar la forma de valorar el estado neurovascular.
  - Mostrar control del edema por elevación de la mano sobre el codo y aplicación intermitente de hielo, si se prescribe.
  - Observar los límites de soporte de peso, actividad y ejercicio prescritos.
  - Mostrar el uso de los dispositivos de asistencia, cuando corresponda.
  - Consumir una dieta saludable para promover la cicatrización.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario para todos los medicamentos profilácticos y terapéuticos recetados (p. ej., antibióticos y analgésicos).
- Señalar los indicadores de infección de la herida (p. ej., eritema, hinchazón, sensibilidad, drenaje purulento, fiebre, signos de infección sistémica) que se deben informar inmediatamente al médico.
- Mencionar los indicadores de otras complicaciones potenciales que se deben informar oportunamente al médico (p. ej., inflamación y dolor no controlados; dedos de la mano o el pie fríos y pálidos; parestesias, parálisis, drenaje purulento, signos de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar).
- Indicar la forma de ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la necesidad de acudir a cita con el cirujano para el cambio del apósito inicial.
  - Mencionar la fecha y hora de las citas y pruebas de seguimiento.

- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, manejo del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico perdurable, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Callo

Un *callo* corresponde a una zona de hiperqueratosis (proliferación excesiva de la capa córnea de la epidermis) producto de la presión interna (el hueso subyacente es prominente por una anomalía congé nita o adquirida, por lo general, artritis) o presión externa (zapatos mal ajustados). El quinto dedo del pie se ve afectado con mayor frecuencia, pero puede presentarse en cualquiera.

Un podólogo trata los callos por humidificación y raspado de la capa córnea, mediante la aplicación de un escudo o cojinete de protección, o por modificación quirúrgica de la estructura ósea causal subyacente. La inyección de bleomicina (quimioterápico) se está evaluando como una solución para los callos difíciles de tratar que se eliminan quirúrgicamente (Lee, Lee, Won, et al., 2014). Los callos blandos se localizan entre los dedos y se mantienen así por la humedad presente. El tratamiento consta del secado de los espacios afectados y la separación de los dedos involucrados con gasa o lana de cordero. Puede ser útil un zapato de un tamaño mayor (ACFAS, 2009).

Juanete (*hallux valgus*)

El *juanete* (*hallux valgus*) es una deformidad en la que el dedo gordo del pie se desvía lateralmente (fig. 41-6A). Hay una marcada prominencia del aspecto medial de la primera articulación metatarsofalángica. También hay crecimiento óseo (exostosis) en el lado medial de la cabeza del primer metatarsiano, sobre la cual se puede formar una bolsa (secundaria a la presión e inflamación). Los síntomas de la bursitis aguda incluyen un área enrojecida, edema y sensibilidad.

Los factores que contribuyen a la formación del juanete incluyen herencia, calzado inadecuado, artrosis y alargamiento y ensanchamiento graduales del pie asociados con el envejecimiento. El tratamiento depende de la edad del paciente, el grado de deformidad y la gravedad de los síntomas. En casos no complicados, un zapato que se adapta a la forma del pie o que se moldea para evitar la presión en las partes salientes puede ser el único tratamiento necesario. Las inyecciones de corticoesteroides controlan la inflamación aguda. En casos avanzados, se puede necesitar la extirpación quirúrgica de la exostosis y la realineación del dedo del pie para mejorar su función, aspecto y síntomas.

Dedo en martillo

El *dedo en martillo* es una deformidad en flexión de una o varias articulaciones interfalángicas que puede afectar a más de un dedo (fig. 41-6B). Las tobilleras o los

zapatos apretados pueden empujar un dedo del pie sobrepuesto hacia la línea de los otros dedos. Por lo general, los dedos del pie suelen proyectarse hacia arriba forzando a las articulaciones metatarsianas hacia abajo. Aparecen callos en la parte superior de los dedos y se presentan callosidades dolorosas bajo la región metatarsiana. El tratamiento consta de medidas conservadoras: uso de sandalias con abertura para los dedos o zapatos que sigan la forma del pie, realizar ejercicios de manipulación y proteger las articulaciones que protruyen con cojinetes. Se puede realizar una intervención quirúrgica (osteotomía) para corregir la deformidad resultante. Hay pocas pruebas que respalden el tratamiento del dedo en martillo cuando el paciente no manifiesta dolor u otros síntomas (ACFAS, 2009; Shirzad, et al., 2011). Los aparatos ortopédicos pueden ayudar a su prevención en las personas con arcos altos.

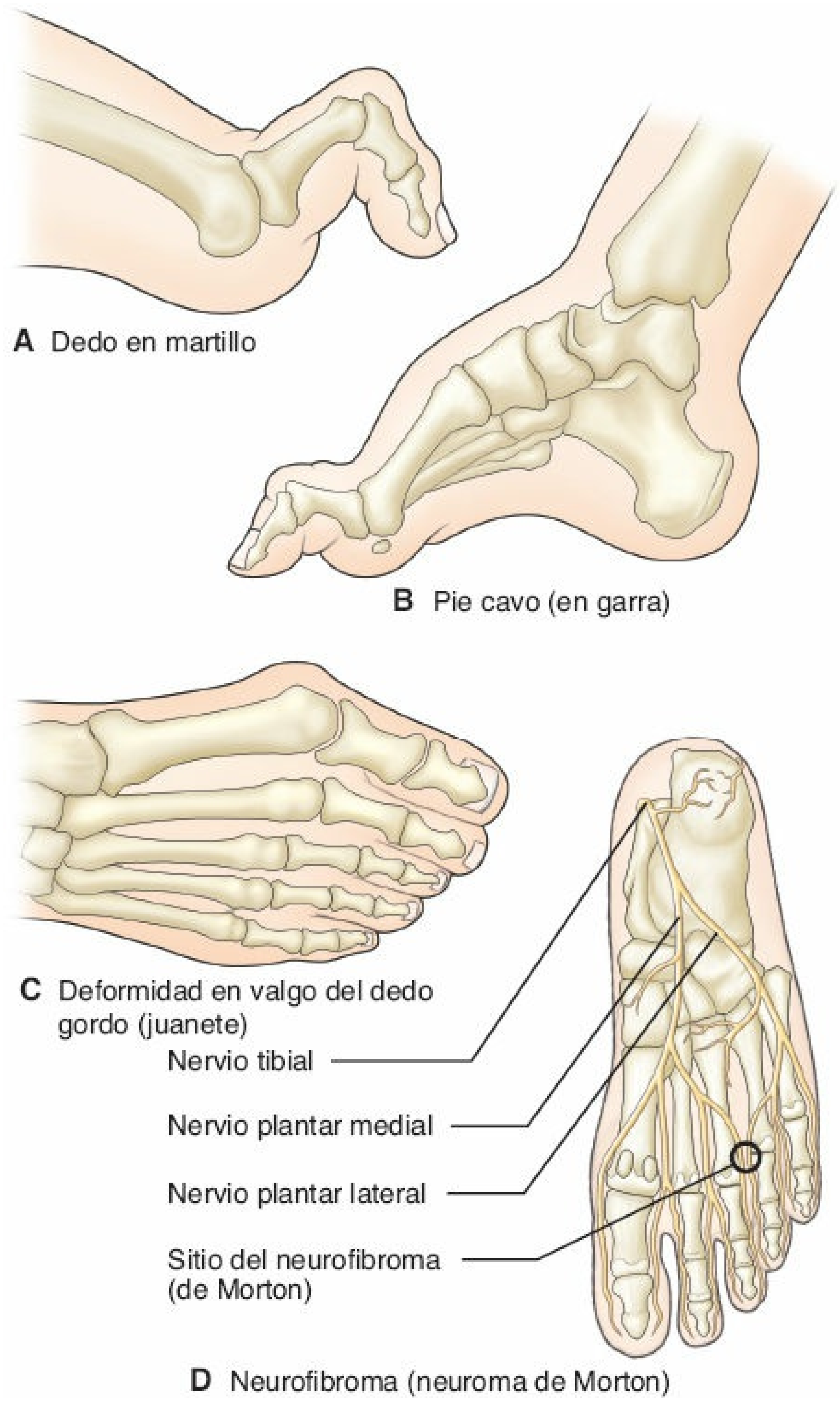


Figura 41-6 • Deformidades frecuentes del pie.

Uña encarnada

Una *uña encarnada* (onicocriptosis) es una alteración en la que el borde libre de la placa ungueal penetra en la piel circundante. Puede ocurrir una infección secundaria o formarse tejido de granulación. Esta alteración dolorosa es producto del autotratamiento inadecuado, presión externa (zapatos o tobilleras apretados) o interna (dedos deformes, tumores bajo la uña), traumatismos o infecciones. El corte apropiado de las uñas (en forma recta transversal y siguiendo el contorno del dedo del

pie en los ángulos) puede evitar este problema. El tratamiento activo consta de lavado del pie dos veces al día y el alivio del dolor por disminución de la presión de la placa ungueal sobre el tejido blando circundante (ACFAS, 2010). Las compresas húmedas calientes ayudan a drenar un absceso. Tal vez se requiera que el podólogo o el médico extirpe la uña si hay infecciones recurrentes.

Neuroma de Morton

El *neuroma de Morton* (neuroma digital plantar, neurofibroma) es un aumento de volumen del tercer ramo (lateral) del nervio mediano plantar (fig. 41-6C). Al microscopio, los cambios de las arterias digitales pueden causar isquemia del nervio en el tercer espacio intermetatarsiano (membrana). El resultado es una sensación pulsátil, dolor y ardor en el pie, que suele aliviarse con el reposo y el masaje.

El tratamiento conservador consta de la inserción de plantillas y cojinetes metatarsianos diseñados para separar las cabezas de los metatarsianos y equilibrar la postura del pie. Las inyecciones locales de un corticoesteroide y un anestésico local pueden dar alivio. Si fallan, es necesaria la resección quirúrgica del neuroma. El alivio del dolor y la pérdida de sensibilidad son inmediatos y permanentes con la cirugía. El riesgo de caídas se incrementa debido a la pérdida de sensación (ACFAS, 2010).

Pie cavo

El *pie cavo* (en garra) se refiere a un pie con un arco inusualmente alto y una deformidad fija en equino del antepié (fig. 41-6D). El acortamiento del pie y la mayor presión producen callosidades en la región metatarsiana y el dorso del pie. La enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (una enfermedad neuromuscular periférica vinculada con una alteración degenerativa familiar), la diabetes y algunas alteraciones neurológicas progresivas son causas frecuentes (Ball, Butler y Parsons, 2013). Se prescriben ejercicios para manipular el antepié hacia la dorsiflexión y relajar los dedos. Las ortosis alivian el dolor y protegen al pie (Huppins, 2011). En casos graves, se hace una artrodesis (fusión) para modificar la forma del pie y estabilizarlo (Ball, et al., 2013).

Pie plano

Se trata de una alteración frecuente de disminución del arco longitudinal del pie; puede ser causado por anomalías congénitas o vincularse con lesiones de huesos o ligamentos, desequilibrios de músculos y postura, peso excesivo, fatiga muscular, zapatos mal ajustados o artritis. Los signos y síntomas incluyen una sensación de ardor, fatiga, marcha torpe, edema y dolor. Son útiles los ejercicios para el fortalecimiento muscular y mejoría de la postura, así como la caminata. Se dispone de varias ortesis de pie para darle sostén adicional (Banwell, Mackintosh y Thewlis, 2014).

Fascitis plantar

La *fascitis plantar*, inflamación de la aponeurosis que sostiene al pie, se presenta con inicio agudo de dolor en el talón que se experimenta con los primeros pasos en la mañana. El dolor se localiza en la cara medial anterior del talón y disminuye con la extensión suave del pie y el tendón aquíleo. El tratamiento incluye ejercicios de extensión, uso de zapatos con respaldo y acojinamiento para aliviar el dolor, ortesis (p. ej., copas para el talón, soportes de arco, férulas nocturnas) e inyección de corticoesteroides (Johnson, Haas, Lindow, et al., 2014). La fascitis plantar no resuelta puede progresar hasta el desgarro de la aponeurosis en el talón y el desarrollo de espolones, en un momento dado.

Atención de enfermería del paciente sometido a cirugía del pie

Puede requerirse una intervención quirúrgica del pie por diversas alteraciones, que incluyen neuromas y deformidades (juanete, dedo en martillo, dedos en garra). En general, se realiza la cirugía del pie de forma ambulatoria. Antes de la operación, el personal de enfermería valora la capacidad ambulatoria y equilibrio del paciente, así como el estado neurovascular del pie. Además, considera la disponibilidad de asistencia en casa y las características estructurales del hogar para planificar la atención durante los primeros días que siguen a la operación.

Los cuidados postoperatorios y domiciliarios siguen los mismos principios mencionados para la cirugía de la mano (*véase* el cuadro 41-4). Después de la intervención quirúrgica, es indispensable la valoración neurovascular de los dedos de los pies expuestos cada 1-2 h durante las primeras 24 h, para vigilar la función de los nervios y la perfusión tisular. Si se da de alta al paciente varias horas después de la operación, el personal lo capacita, así como a su familia, en cuanto a la valoración de edema y el estado neurovascular (circulación, movimientos, sensibilidad). El pie afectado es comparado con el sano para determinar las diferencias en la función neurovascular. La afección de la función neurovascular puede aumentar el dolor del paciente (*véase* el cap. 39, cuadro 39-3).

El dolor que experimentan los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica del pie tiene relación con la inflamación y el edema. La formación de un hematoma puede contribuir a las molestias. Para controlar el edema, debe elevarse el pie sobre varias almohadas cuando el paciente se encuentre sentado o acostado. Es preferible apoyar toda la extremidad debajo de la rodilla. Se pueden prescribir compresas heladas aplicadas de manera intermitente en la región quirúrgica durante las primeras 24-48 h para controlar el edema y proveer algún alivio del dolor. Conforme la actividad aumenta, el paciente puede encontrar que la posición descendida del pie le resulta incómoda. Simplemente elevar el pie a menudo alivia el malestar. Se pueden usar analgésicos orales para controlar el dolor. Se instruye al paciente y su familia en cuanto al uso apropiado de esos medicamentos.

Después de la intervención quirúrgica, el paciente tendrá un apósito voluminoso en el pie, protegido por una férula de yeso ligera o una bota especial. El cirujano prescribe los límites de soporte de peso por el pie. A algunos pacientes se les permite caminar sobre los talones y avanzar con soporte de peso, según se tolere; a otros se les restringe a actividades sin soporte de peso. Puede requerirse el uso de dispositivos de asistencia (p. ej., muletas, andador). La selección de los dispositivos depende del

estado general y equilibrio del paciente y de la prescripción de soporte de peso. El uso seguro de los dispositivos de asistencia se logra mediante la capacitación adecuada del paciente y la práctica antes del alta (*véase* el cap. 10). Se discuten con el paciente las estrategias para un desplazamiento seguro en el hogar mientras se usan dispositivos de asistencia. Conforme avanza la cicatrización, el paciente reinicia de manera gradual la deambulación dentro de los límites prescritos. El personal destaca la importancia del cumplimiento del esquema terapéutico.

La inmovilidad del miembro inferior operado aumenta el riesgo de tromboembolia venosa (TEV). *Véase* el capitulo 30 para el tratamiento y valoración del riesgo de TEV. Otras complicaciones postoperatorias pueden incluir una amplitud limitada de movimiento, parestesias, lesiones del tendón y recurrencias de la deformidad (ACFAS, 2009). Además, se pueden usar clavos percutáneos para mantener los huesos en su posición, y también actúan como sitios potenciales de infección. Puede requerirse la capacitación del paciente en cuanto a los cuidados asépticos de la herida quirúrgica y los clavos. *Véase* el capítulo 40 para la exposición adicional sobre la profilaxis de las infecciones y cuidados del clavo. Debe tenerse cuidado de proteger la herida quirúrgica respecto de polvo y humedad. Durante el baño, el paciente puede cubrir con una bolsa de plástico el apósito para prevenir que se humedezca.

Alteraciones óseas metabólicas

Osteoporosis

La osteoporosis es la enfermedad ósea más prevalente en el mundo. Cada año se producen más de 1.5 millones de fracturas osteoporóticas. Las fracturas que requieren hospitalización han aumentado significativamente en las últimas dos décadas (Cosman, de Beur, LeBoff, et al., 2014). Más de 10 millones de estadounidenses tienen osteoporosis y 33.6 millones más sufren **osteopenia** (baja densidad mineral ósea [DMO]), el precursor de la osteoporosis. La consecuencia de la osteoporosis es la fractura ósea. Se calcula que una de cada dos mujeres y uno de cada cinco hombres caucásicos presentarán una fractura relacionada con osteoporosis en algún momento de sus vidas (Cosman, et al., 2014).

Prevención

La masa ósea máxima del adulto se alcanza entre los 18 y 25 años de edad en hombres y mujeres, y se modifica por factores genéticos, nutrición, actividad física, medicamentos, estado endocrino y salud general (Cosman, et al., 2014).

La osteoporosis primaria se presenta en las mujeres después de la menopausia (por lo general, a los 51 años) y en los hombres en una etapa posterior de la vida, pero no es sólo una consecuencia del envejecimiento. La incapacidad para desarrollar una masa ósea máxima óptima y las concentraciones bajas de vitamina D contribuyen al desarrollo de osteopenia sin una pérdida de masa ósea asociada. La identificación temprana de los adolescentes y adultos jóvenes en riesgo, el aumento en la ingesta de calcio y vitamina D, la participación en ejercicios de soporte de peso de forma regular

y la modificación del estilo de vida (p. ej., disminución del consumo de cafeína, cigarrillos, bebidas carbonatadas y alcohol), son intervenciones que disminuyen el riesgo de osteoporosis, fracturas y discapacidad vinculada en etapas posteriores de la vida (Cosman, et al., 2014).

La osteoporosis secundaria es resultado del uso de medicamentos u otras alteraciones y enfermedades que afectan el metabolismo óseo. Los hombres son más propensos que las mujeres a tener causas secundarias de osteoporosis, incluidos el uso de corticoesteroides (sobre todo si reciben dosis superiores a 5 mg de prednisona diario por más de 3 meses) y el consumo excesivo de alcohol. Los estados patológicos específicos (p. ej., enfermedad celíaca, hipogonadismo) y los medicamentos como anticonvulsivantes (fenitoína), fármacos de reemplazo tiroideo (levotiroxina), antiestrógenos (medroxiprogesterona), inhibidores de andrógenos (leuprolida) e inhibidores de la bomba de protones (esomeprazol) ponen a los pacientes en riesgo y es necesario identificarlos e instituir el tratamiento para revertir la aparición de osteoporosis. El grado de osteoporosis se relaciona con la duración del tratamiento con medicamentos. Cuando se suspende o se corrige el problema metabólico, se detiene el avance de la osteoporosis, pero por lo general no ocurre la recuperación de la masa ósea perdida (cuadro 41-5).

Consideraciones gerontológicas

La prevalencia de la osteoporosis en mujeres mayores de 80 años es del 50%. Las que tienen una edad promedio de 75 años han perdido el 25% de su hueso cortical y el 40 % del trabecular. Casi todos los residentes de centros de cuidados a largo plazo presentan una DMO baja y se encuentran en riesgo de fracturas óseas. Un tercio de todas las fracturas de cadera ocurren en hombres, quienes tienen una tasa de mortalidad mayor que la de las mujeres después de sufrir una fractura de cadera (NPS Medicinewise, 2015). Se estima que el número de fracturas de cadera y su coste asociado será al menos del doble para el año 2040, debido al envejecimiento previsto de la población de Estados Unidos (Cosman, et al., 2014).

No se recomiendan los exámenes de rutina para las fracturas vertebrales. Sin embargo, el 80-90% de estas fracturas se observan incidentalmente en las radiografías de tórax tomadas para otros fines. Se estima que sólo se diagnostica un tercio de las fracturas vertebrales. El riesgo de este tipo de fractura es cinco veces mayor entre los pacientes que han sufrido fracturas previas. Además, el 20% de las mujeres posmenopáusicas que tienen una fractura vertebral tendrán otra en el transcurso de un año (Wong y McGirt, 2013).

Las personas de edad avanzada absorben con menos eficacia el calcio de los alimentos y lo excretan con mayor facilidad a través de los riñones. Las mujeres en la posmenopausia y los adultos mayores necesitan consumir casi 1 200 mg de calcio al día. Las cantidades mayores ubican a los pacientes en un mayor riesgo de padecer cálculos renales o enfermedad cardiovascular (United States Preventive Services Task Force [USPSTF], 2013).

Cuadro	PROMOCIÓN DE LA SALUD

41-5 Estrategias para la prevención de la osteoporosis

Adolescentes y adultos jóvenes

- Capacitación para que puedan:
  - Enumerar los factores de riesgo de la osteoporosis.
  - Consumir una alimentación con suficiente calcio (1 000-1 300 mg/día) y vitamina D.
  - Participar a diario en ejercicios de soporte de peso.
  - Identificar alimentos ricos en calcio y vitamina D.
  - Modificar las opciones del estilo de vida. Evitar el tabaquismo, alcohol, cafeína y gaseosas.

Mujeres en edad de la menopausia y posmenopausia (además de las anteriores)

- Capacitación para que puedan:
  - Valorar el entorno domiciliario en cuanto a riesgos que contribuyen a las caídas.
  - Mostrar una buena mecánica corporal.
  - Describir los suplementos y fármacos para mantener y reforzar la masa ósea.
  - Participar en ejercicios que mejoren el equilibrio para disminuir la incidencia de caídas.
  - Revisar las alteraciones médicas concomitantes y medicamentos con el proveedor de atención de la salud para identificar factores que contribuyan a la pérdida de masa ósea.

Hombres (además de las anteriores)

- Capacitación para que puedan:
  - Enumerar los factores de riesgo vinculados con la osteoporosis, como medicamentos (corticoesteroides, anticonvulsivos, antiácidos con aluminio), enfermedades crónicas (renales, pulmonares, gastrointestinales) y concentraciones bajas de testosterona no diagnosticadas.
  - Participar en la detección de la osteoporosis.
  - Hablar con un proveedor de atención de la salud en cuanto al empleo de medicamentos (p. ej., alendronato) para el fortalecimiento de la masa ósea o la corrección de la deficiencia de testosterona.



Figura 41-7 • Pérdida progresiva de hueso por osteoporosis y fracturas de compresión. De: Rubin, E., Gorstein, F., Schwarting, R., et al. (2004). *Pathology* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fisiopatología

La **osteoporosis** se caracteriza por la disminución de la masa, deterioro de la matriz y decremento de la fortaleza arquitectónica óseos. El recambio óseo homeostático normal se ve alterado; la velocidad de resorción ósea mantenida por los osteoclastos es mayor que la de formación ósea de los osteoblastos, con el resultado de una menor masa ósea total. Los huesos se tornan de forma progresiva más porosos, quebradizos y frágiles. Se fracturan de manera fácil bajo un estrés que no afectaría a un hueso normal, lo cual aumenta la susceptibilidad a fracturas del tipo compresivo (fig. 41-7) de la columna torácica y lumbar, cadera y de Colles en la muñeca, que ocurren más a menudo. Estas fracturas pueden ser la primera manifestación clínica de la osteoporosis (Cosman, et al., 2014).

El colapso gradual de las vértebras puede ser asintomático. Con la aparición de cifosis (“joroba de matrona”), hay una pérdida vinculada en la talla (fig. 41-8). Los cambios posturales causan relajación de los músculos abdominales y protrusión del abdomen. La deformidad también puede producir insuficiencia pulmonar y aumentar el riesgo de caídas relacionadas con problemas de equilibrio.

La pérdida ósea relacionada con la edad se inicia poco después de que se alcanza la masa ósea máxima (p. ej., en el cuarta década de la vida). La calcitonina, que inhibe la resorción ósea y promueve la formación de hueso, está disminuida. Los estrógenos, que inhiben la fragmentación ósea, disminuyen con el avance de la edad. Por otro lado, la hormona paratiroidea (PTH) aumenta con el envejecimiento, lo que incrementa el recambio y la resorción óseos. La consecuencia de estos cambios es una pérdida neta de la masa ósea con el transcurso del tiempo.

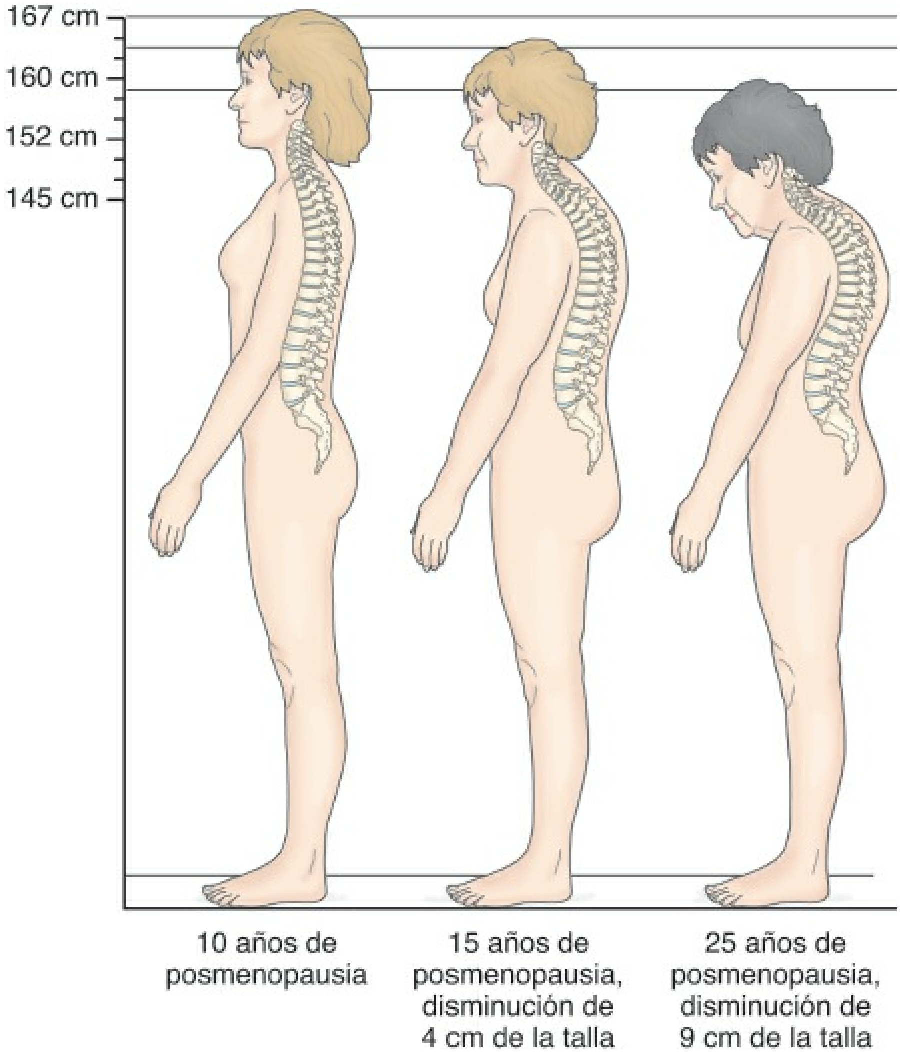


Figura 41-8 • Pérdida habitual de la talla vinculada con la osteoporosis y el envejecimiento.

La falta de estrógenos en la menopausia o por ooforectomía causa una aceleración de la resorción ósea, que continúa los primeros 5 años después del cese de la menstruación. La mayoría de las mujeres pierden el 10% de su masa ósea. Más de la mitad de las mujeres mayores de 50 años muestran datos de osteopenia (Cosman, et al., 2014; MQIC, 2016b).

Factores de riesgo

Las mujeres pequeñas sin obesidad tienen el máximo riesgo de osteoporosis. Los hombres tienen una mayor masa ósea máxima y no experimentan una disminución súbita de estrógenos. Como resultado, la osteoporosis ocurre aproximadamente una

década más tarde; sin embargo, uno de cada cuatro hombres presentará una fractura osteopénica (Cosman, et al., 2014; Fasolino y Whit right, 2015). Se cree que la testosterona y los estrógenos son importantes para alcanzar y mantener la masa ósea en los hombres, aunque el perfil de riesgo para ellos no está tan bien establecido como el de las mujeres (cuadro 41-6). El riesgo de osteoporosis aumenta conforme lo hace la edad para ambos sexos (Fasolino y Whitright, 2015; Wong y McGirt, 2013) (cuadro 41-7).

Los factores nutricionales contribuyen a la aparición de osteoporosis. Se debe consumir una alimentación que incluya calorías y nutrientes adecuados, necesarios para mantener el hueso, calcio y vitamina D. Los pacientes que se han sometido a operaciones bariátricas tienen mayor riesgo de osteoporosis, ya que los alimentos no pasan por el duodeno, el principal sitio de absorción del calcio. Los individuos con afecciones digestivas que causan absorción deficiente (p. ej., enfermedad celíaca, alcoholismo) pueden beneficiarse de suplementos adicionales de magnesio (González-Reimers, Quintero-Platt, Rodríguez-Rodríguez, et al., 2015).

Cuadro 41-6 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Riesgo de osteoporosis en hombres

*Fasolino, T. & Whitright, T. (2015). A pilot study to identify modifiable and nonmodifiable variables associated with osteopenia and osteoporosis in men. ***Orthopaedic Nursing, 34***(5), 289–293.

Objetivos

Se han identificado factores de riesgo modificables y no modificables para las mujeres con osteoporosis. Sin embargo, uno de cada cuatro hombres con más de 60 años tendrá una fractura osteoporótica en su vida. Poca evidencia se centra en los riesgos, dificultando el desarrollo de programas de detección y prevención de la osteoporosis específicos para los hombres. El propósito de este estudio fue identificar factores de riesgo que conducen a la osteoporosis en los varones.

Diseño

Se trató de un estudio piloto exploratorio realizado entre los pacientes afiliados a una práctica de medicina interna. Los participantes de sexo masculino de entre 65 y 75 años de edad que no habían sido diagnosticados con osteopenia u osteoporosis, no tomaban medicamentos bisfosfonatos y no tenían antecedentes de hipertiroidismo o enfermedad paratiroidea, contestaron encuestas autoinformadas. Las medidas autoinformadas basadas en la encuesta incluyen uso de tabaco, consumo de alcohol, antecedentes de ejercicio, antecedente de fractura en la edad adulta y antecedentes familiares de osteoporosis. Se calcularon los índices de masa corporal (IMC) con base en la estatura y el peso de los participantes. Se completaron estudios de densidad mineral ósea (DMO) usando proyección DEXA en cada participante.

Resultados

Noventa y dos de 101 participantes (99% caucásicos; edad media 70.7 años) completaron todas las porciones del estudio. Treinta y nueve (38.6%) participantes tenían DMO normales, 43 (42.6%) participantes tenían osteopenia y 19 (18.8%) tenían osteoporosis no diagnosticada previamente. Entre los potenciales factores de riesgo modificables analizados, sólo un menor índice de masa corporal se asoció significativamente con menor DMO ($p = 0.02$). El consumo de tabaco, consumo de alcohol y la cantidad de ejercicio autoinformado no se relacionaron estadísticamente con los resultados de DMO. Ninguno de los posibles factores de riesgo no modificables, como la edad, antecedente de fractura, antecedente familiar, se correlacionó con la DMO.

Implicaciones de enfermería

Más de la mitad de los hombres en este estudio tenían DMO baja, el 18.8% con osteoporosis que no había sido previamente diagnosticada. Estos hallazgos sugieren que se deben reconsiderar las recomendaciones establecidas por la Preventive Services Task Force de Estados Unidos de no realizar la detección de

osteopenia y osteoporosis en los hombres antes de la edad de 70 años. Sin embargo, los resultados de este estudio no muestran claramente qué factores de riesgo de osteoporosis son importantes en los varones. Esta investigación debe replicarse con una muestra más grande e incluir hombres de diversos orígenes étnicos que reflejen mejor la diversidad entre la población estadounidense.

La formación ósea aumenta debido al estrés del peso y la actividad muscular. Cuando el hueso se encuentra inmovilizado por yeso, inactividad general, parálisis u otra discapacidad, se resorbe más rápido de lo que se forma y ocurre osteoporosis (Grossman y Porth, 2014). La inmovilidad contribuye a la aparición de osteoporosis. Los ejercicios de resistencia e impacto son los de mayor beneficio para desarrollar y mantener la masa ósea (Fasolino y Whitwright, 2015).

Cuadro 41-7 **FACTORES DE RIESGO**

Osteoporosis

- Consumo de alcohol de 3 o más bebidas diariamente.
- Uso actual de productos de tabaco.
- Antecedente familiar.
- Antecedente de fractura de hueso durante la edad adulta.
- Estilo de vida inactivo o sedentario.
- Ingesta inadecuada de calcio y vitamina D.
- Índice de masa corporal bajo.
- Alteraciones de malabsorción (p. ej., alteración alimentaria, enfermedad celíaca, cirugía bariátrica).
- Hombres mayores de 60 años de edad.
- Mujeres posmenopáusicas.
- Corticoesteroides prescritos (p. ej., prednisona) durante más de 3 meses.

Adaptado de: Cosman, F., de Beur, S., J. LeBoff, M. S., et al. (2014). Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International, 25*(10), 2359–2381; Fasolino, T. & Whitright, T. (2015). A pilot study to identify modifiable and nonmodifiable variables associated with osteopenia and osteoporosis in men. *Orthopaedic Nursing 34*(5), 289–293; Smeltzer, S. C., & Qi, B. B. (2014). Practical implications for nurses caring for patients being treated for osteoporosis. *Nursing: Research and Reviews,* 4(4), 19–33.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La osteoporosis puede ser indetectable con radiografías sistemáticas hasta que haya ocurrido la desmineralización, que se observa como radiolucidez ósea (Cosman, et al., 2014). Cuando las vértebras se colapsan, causando fracturas por compresión, las de la región torácica adoptan una forma de cuña y las lumbares se tornan bicóncavas. La osteoporosis se diagnostica por radioabsorciometría de energía doble (DEXA, *dual-energy X-ray absorptiometry*), que da información acerca de la DMO en la columna vertebral y la cadera (*véase* el cap. 39). Los datos de la DEXA se analizan y comunican como puntuación T (número de desviaciones estándar [DE] por arriba o abajo de la cifra de DMO de una mujer joven saludable caucásica de 30 años). Todavía no hay puntuaciones T específicas para los hombres.

Se recomienda hacer pruebas de DMO a todas las mujeres mayores de 65 años, mayores de 50 años en la posmenopausia con factores de riesgo de osteoporosis, así como para todas las personas que han sufrido una fractura que se considera consecuencia de la osteoporosis (Cosman, et al., 2014). Los estudios de DMO son

útiles para valorar la respuesta al tratamiento y se recomiendan 3 meses después de cualquier fractura osteoporótica. No hay evidencia que apoye la detección en hombres o un intervalo óptimo para repetir los estudios tras un informe basal normal.

El riesgo de fractura puede estimarse utilizando la *Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualmente se reserva el tratamiento para aquellos con un riesgo a 10 años de más del 3% para fractura de cadera o el 20% de riesgo de otras fracturas mayores. Las calificaciones de riesgos se basan en la DMO, antecedentes personales y familiares de fracturas, IMC, sexo, edad y factores secundarios como el uso de medicamentos, tabaquismo y antecedentes de enfermedad reumatoide (Cosman, et al., 2014).

Se emplean estudios de laboratorio (p. ej., calcio, fosfato y fosfatasa alcalina séricos, excreción de calcio e hidroxiprolina en orina, hematócrito, velocidad de sedimentacion globular [VSG]), y de radiología, para descartar otras posibles alteraciones (p. ej., mieloma múltiple, osteomalacia, hiperparatiroidismo, cáncer) que contribuyen a la pérdida ósea. En los hombres, una cantidad baja de testosterona puede ser parte de la causa (Cosman, et al., 2014).

Tratamiento médico

Una alimentación rica en calcio y vitamina D durante toda la vida, con mayor ingesta del primero en la adolescencia, edad adulta temprana y años de madurez, protege contra la desmineralización ósea. Esta dieta debe incluir tres vasos de leche descremada, enriquecida con vitamina D y otros alimentos altos en calcio (p. ej., queso y otros productos lácteos, brócoli cocido al vapor, salmón enlatado con huesos) a diario. Una taza de leche o jugo (zumo) de naranja fortificado con calcio contiene aproximadamente 300 mg de calcio. El nivel recomendado de ingesta adecuada de calcio para los hombres de 50-70 años es de 1 000 mg diarios, y para las mujeres de 51 años y mayores, y los varones de 71 años y mayores es de 1 200 mg al día (Cosman, et al., 2014). Algunos investigadores cuestionan que estos niveles son demasiado bajos para pacientes con concentraciones basales bajas, mientras otros expresan preocupación con la administración de dosis más altas, señalando que se asocian con efectos adversos (p. ej., cálculos renales) (Hansen, Johnson, Chambers, et al., 2015; Veugelers y Ekwaru, 2014). La ingesta recomendada de vitamina D para adultos de hasta 70 años de edad es de 600 UI diarias y 800 UI diarias para los mayores de 70 años (Cosman, et al., 2014).

El ejercicio regular con soporte de peso promueve la formación ósea. Se recomiendan 20-30 min diarios de ejercicio aeróbico de impacto (la natación no se considera de impacto). El entrenamiento con pesas estimula un aumento de la DMO. Además, el ejercicio mejora el equilibrio, lo que disminuye la incidencia de caídas y fracturas (Cosman, et al., 2014). Se debe aconsejar a las mujeres posmenopáusicas y los hombres de 50 años y mayores evitar el consumo excesivo de alcohol. Se debe recomedar dejar de fumar a aquellas personas que usan productos de tabaco (Cosman, de Beur, LeBoff, et al., 2015).

Tratamiento farmacológico

Para asegurar una ingesta adecuada de calcio, se puede prescribir un suplemento (p. ej., carbonato de calcio, citrato de calcio) con vitamina D y tomarse con las comidas o con una bebida rica en vitamina C para promover su absorción. La dosis diaria recomendada habitualmente debe dividirse y no tomarse de una sola vez. Los efectos secundarios frecuentes de los suplementos de calcio son distensión abdominal y estreñimiento. El calcio se absorbe mejor con los alimentos, pero los suplementos pueden ser necesarios para los pacientes intolerantes a la lactosa. Los resultados de metaanálisis demuestran que la vitamina D tomada sola no es eficaz en la prevención primaria de fracturas. Sin embargo, la vitamina D más calcio reduce el riesgo de fracturas (Avenell, Mak y O'Connell, 2014). El calcio y la vitamina D pueden tomarse para prevenir la osteoporosis, o como complementos de los fármacos prescritos para prevenir o tratar la osteoporosis. Estos tipos de medicamentos incluyen a los bisfosfonatos, agonistas/antagonistas de estrógenos e inhibidores del activador del receptor de ligando de factor nuclear kappa (κ) B (RANKL, *receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand*) (tabla 41-1).

Tratamiento de las fracturas

Las fracturas de la cadera pueden ocurrir como consecuencia de la osteoporosis y se tratan con cirugía por reducción cerrada o abierta, con fijación interna (mediante clavos) o sustitución de la articulación como se describe en los capítulos 40 y 42, respectivamente. El tratamiento de las fracturas de Colles también se describe en el capítulo 42.

Las fracturas por compresión y osteoporosis de las vértebras se tratan de manera conservadora. Los pacientes con estos hallazgos deben ser derivados a un especialista en osteoporosis. La mayoría de los pacientes que experimentan estas fracturas son asintomáticos y no requieren tratamiento de atención aguda; para aquellos que experimentan dolor, está indicado el tratamiento de atención aguda, como se refiere en la siguiente sección. La vertebroplastia percutánea y la cifoplastia (inyección de cemento óseo polimetilmetacrilato en las vértebras fracturadas, seguida por el inflado de un balón presurizado para restablecer la forma de la vértebra afectada) pueden proveer alivio rápido al dolor agudo y mejorar la calidad de vida (Cosman, et al., 2014). Los pacientes que no han respondido a los abordajes terapéuticos ideales de las fracturas por compresión vertebral se pueden considerar para este procedimiento. Están contraindicados en presencia de infección, fracturas múltiples y antiguas y ciertas coagulopatías. Ahora se ponen en duda los beneficios de estas intervenciones costosas debido a su asociación con el aumento de las tasas de fracturas futuras relacionadas con la mecánica vertebral alterada (Song, Meng, Gan, et al., 2015).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con una fractura vertebral espontánea asociada con osteoporosis

Valoración

El reconocimiento de los riesgos y problemas vinculados con la osteoporosis forman la base de la valoración de enfermería. La entrevista de salud (anamnesis) se enfoca en los antecedentes familiares, fracturas previas, consumo de calcio en los alimentos, patrones de ejercicio, inicio de la menopausia y uso de ciertos medicamentos (corticoesteroides), así como el consumo de alcohol, tabaco y cafeína. Se analiza cualquier síntoma que el paciente esté experimentando, como dolor dorsal, estreñimiento o alteración de la imagen corporal.

La exploración física puede revelar una fractura, cifosis torá cica o disminución de la estatura. Los problemas para la movilidad y respiración se presentan como resultado de cambios en la postura y el debilitamiento de los músculos.

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Conocimientos insuficientes relacionados con el proceso de la osteoporosis y su esquema terapéutico.
- Dolor agudo asociado con la fractura y el espasmo muscular.
- Riesgo de estreñimiento en relación con inmovilidad o la aparición de íleo (obstrucción intestinal).
- Riesgo de lesión: fracturas adicionales relacionadas con la osteoporosis.

Planificación y objetivos

Las principales metas para el paciente pueden incluir el conocimiento acerca de la osteoporosis y el esquema terapéutico, el alivio del dolor, una mejor eliminación intestinal y la ausencia de fracturas adicionales.



TABLA 41-1 Medicamentos para la osteoporosis

Medicamento	Indicaciones y efectos terapéuticos	Consideraciones clave de enfermería
Bisfosfonatos	Inhiben los osteoclastos, causando disminución de la pérdida de hueso y aumento de la masa ósea	La ingesta adecuada de calcio y vitamina D es necesaria para garantizar el máximo efecto; sin embargo, no se deben tomar estos suplementos al mismo tiempo que los bisfosfonatos Los efectos secundarios incluyen síntomas gastrointestinales, a saber, dispepsia, náuseas, flatulencias, diarrea y estreñimiento Los efectos adversos pueden incluir úlceras esofágicas o gástricas, osteonecrosis de la mandíbula y fracturas atípicas de fémur; estos efectos pueden ser mitigados instituyendo un reposo farmacológico de 1-2 años en pacientes con osteoporosis leve después de 4-5 años de tratamiento y en pacientes con

		mayor riesgo de fractura después de 10 años de tratamiento
Alendronato Risedronato	• Prevención y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas • Tratamiento de la osteoporosis en los hombres, así como en personas de ambos sexos que toman corticoesteroides	Administrar v.o., ya sea de forma diaria o semanal Aconsejar al paciente tomar por la mañana con el estómago vacío con 250 mL de agua al estar en posición vertical y permanecer en esta posición durante al menos 30 min Los efectos del alendronato pueden disminuir en adultos mayores que toman inhibidores de la bomba de protones
Ibandronato	• Tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas • La administración i.v. puede ser una buena opción para los pacientes ya sea intolerantes a los bisfosfonatos v.o. o que no cumplen con la terapia prescrita	Se puede administrar mensualmente v.o., o i.v. cada 3 meses
Ácido zoledrónico	• Prevención y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas • Tratamiento de la osteoporosis en hombres y personas de ambos sexos que tomaron corticoesteroides durante al menos 12 meses	Administrar i.v. una vez al año para el tratamiento de la osteoporosis o una vez cada 2 años para la prevención de la osteoporosis Se trata del bifosfonato más potente y está asociado con lesión renal aguda; por lo tanto, está contraindicado en pacientes con depuraciones de creatinina inferiores a 35 mL/min o en personas con enfermedad renal crónica
Agonista/antagonista de estrógenos (anteriormente llamados moduladores selectivos del receptor de estrógenos [SERM]) Raloxifeno	Promueve efectos estrogénicos en el hueso, conserva la DMO, con efectos antiestrogénicos concomitantes en el útero y las mamas • Prevención y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, particularmente aquellas con cáncer de mama • También puede reducir el riesgo de cáncer de mama en pacientes en riesgo	Administrar v.o. una vez al día. Puede administrarse conjuntamente con calcio y vitamina D Los efectos secundarios incluyen sofocos y calambres en las piernas Los efectos adversos incluyen la formación de TEV
Inhibidor de RANKL Denosumab	Anticuerpo monoclonal que aumenta la DMO y reduce la porosidad del hueso cortical mediante la inhibición de los efectos del TNF sobre los osteoclastos, reduciendo su actividad • Tratamiento de la osteoporosis en los hombres y las mujeres posmenopáusicas con alto riesgo de fractura; también	Se administra una vez cada 6 meses por vía s.c. Los efectos secundarios incluyen exantema Los efectos adversos incluyen hipocalcemia, celulitis, osteonecrosis de la mandíbula y fractura de fémur atípica *Nota*: cuando se interrumpe el tratamiento con denosumab, la pérdida de la DMO puede ser rápida; se deben comenzar otros medicamentos para mitigar esta

	indicado para las mujeres con osteoporosis y cáncer de mama que reciben inhibidores de la aromatasa y para los varones con osteoporosis y cáncer de próstata que recibien hormonas para reducir la gonadotropina	respuesta

DMO, densidad mineral ósea; i.v., intravenoso; s.c., subcutáneo; TEV, tromboembolia venosa; TNF, factor de necrosis tisular; v.o., vía oral.

Adaptado de: Cosman, F., de Beur, S., J. LeBoff, M. S., et al. (2014). Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International, 25*(10), 2359–2381.

Intervenciones de enfermería

Promover la comprensión de la osteoporosis y el esquema de tratamiento

La capacitación del paciente se centra en los factores que influyen en el desarrollo de la osteoporosis, las intervenciones para detener o hacer más lento el proceso y las medidas para aliviar los síntomas. Es importante recalcar que todas las personas siguen requiriendo calcio, vitamina D y ejercicio de soporte de peso suficientes para hacer más lento el avance de la osteoporosis. Es importante la capacitación del paciente en relación con el tratamiento medicamentoso, como se describió antes. Los pacientes deben comprender que tener una fractura aumenta la probabilidad de sufrir otra (Cosman, et al., 2014).

Aliviar el dolor

El alivio del dolor dorsal debido a una fractura por compresión puede lograrse con el reposo en cama varias veces al día en posición supina o en decúbito lateral. El colchón debe ser firme. La flexión de las rodillas aumenta la comodidad, al relajar los músculos de la espalda. Los masajes dorsales y la aplicación local de calor promueven la relajación muscular. El personal de enfermería muestra al paciente la mecánica corporal para mover el tronco como unidad y evitar girarlo. Cuando es ayudado a salir de la cama, el individuo puede usar una ortesis de tronco (p. ej., un corsé lumbosacro) para lograr sostén temporal e inmovilización, si bien, tal dispositivo a menudo es incómodo y mal tolerado por muchos adultos mayores (Cosman, et al., 2014). Se reinicia de forma gradual la actividad, conforme disminuye el dolor.

Mejorar la evacuación intestinal

El estreñimiento es un problema relacionado con la inmovilidad y los medicamentos. La institución temprana de una alimentación rica en fibra, el aumento de la ingesta de líquidos y el uso de ablandadores de heces prescritos ayudan a prevenir o disminuir el estreñimiento. Si el colapso vertebral incluye las vértebras T10-L2, el paciente puede presentar íleo paralítico. Por lo tanto, se vigila la ingesta, ruidos y actividad intestinal del paciente.

Prevenir lesiones

La actividad física es indispensable para fortalecer los músculos, mejorar el equilibrio, prevenir la atrofia por desuso y retrasar la desmineralización ósea

progresiva. Los ejercicios isométricos pueden fortalecer los músculos del tronco. Se debe promover la caminata, mecánica corporal y buena postura. Se recomienda la actividad diaria con soporte de peso, de preferencia en el exterior bajo la luz del sol para aumentar la capacidad de producir vitamina D. Se evitan las flexiones corporales súbitas, las sacu didas y levantar objetos pesados de forma extenuante

Consideraciones gerontológicas. Los adultos mayores con frecuencia sufren caídas como resultado de los riesgos en su entorno y la disminución de la sensibilidad y la respuesta cardiovascular, así como de la respuesta a los medicamentos. Es necesario incluir al paciente y su familia en la planificación de la atención y los esquemas de tratamiento preventivo. Por ejemplo, debe valorarse el entorno domiciliario en cuanto a la seguridad y eliminar riesgos potenciales (alfombras sueltas, cuartos y escaleras demasiado desordenados, presencia de juguetes en el piso o mascotas entre los pies). Se puede crear un ambiente hogareño seguro (escaleras bien iluminadas con barandales seguros, barras de sujeción en el baño, zapatos bien ajustados).

Evaluación

Desenlaces clínicos esperados:

1. Adquiere conocimientos acerca de la osteoporosis y el esquema terapéutico:
   a. Declara la relación entre la ingesta de calcio, vitamina D, ejercicio y masa ósea.
   b. Consume calcio y vitamina D en cantidades adecuadas con los alimentos.
   c. Toma los medicamentos prescritos y sigue las instrucciones de administración.
   d. Aumenta el grado de ejercicio.
   e. Se apega a los procedimientos de detección y vigilancia prescritos.
2. Logra el alivio del dolor:
   a. Experimenta alivio del dolor en reposo.
   b. Muestra molestias mínimas durante las AVC.
   c. Señala disminución de la hipersensibilidad en el sitio de fractura.
3. Muestra eliminación intestinal normal:
   a. Tiene ruidos intestinales activos.
   b. Informa un patrón regular de evacuaciones intestinales.
4. No experimenta nuevas fracturas:
   a. Mantiene una buena postura.
   b. Utiliza una buena mecánica corporal.
   c. Participa en ejercicios de sostén de peso (caminata diaria).
   d. Participa en actividades al exterior.
   e. Acepta la asistencia y supervisión, según se requiera.

Osteomalacia

La *osteomalacia* es una enfermedad metabólica ósea caracterizada por la mineralización inadecuada del hueso. Como resultado ocurre el reblandecimiento y

debilitamiento del esqueleto que causan dolor, sensibilidad al tacto, encorvamiento de los huesos y fracturas patológicas. A la exploración física, las deformidades óseas (cifosis y encorvamiento de los miembros inferiores) dan a los pacientes un aspecto raro y una marcha de pato. Estos pacientes pueden sentirse incómodos con respecto a su apariencia y están en riesgo de fracturas patológicas, en particular distales del radio y proximales del fémur (Grossman y Porth, 2014).

Fisiopatología

El principal defecto en la osteomalacia es una deficiencia de la vitamina D activada, que promueve la absorción de calcio del aparato digestivo y facilita la mineralización ósea. El suministro de calcio y fosfato al líquido extracelular es bajo y no se traslada a los sitios de calcificación en los huesos.

La osteomalacia puede ser producto de una deficiencia de la absorción de calcio o de su pérdida excesiva en el cuerpo (p. ej., insuficiencia renal). Las alteraciones gastrointestinales (como enfermedad celíaca, obstrucción crónica de las vías biliares, pancreatitis crónica, resección intestinal) en las que se absorben de manera inadecuada las grasas pueden producir osteomalacia por pérdida de la vitamina D (junto con otras vitaminas liposolubles) y calcio; este último es excretado por las heces junto con los ácidos grasos. Además, las enfermedades en hígado y riñón pueden producir carencia de vitamina D, porque son órganos que la convierten en su forma activa.

La insuficiencia renal grave causa acidosis. El cuerpo utiliza el calcio disponible para combatir la acidosis y la paratohormona estimula la liberación de calcio esquelético en un intento por restablecer el pH fisiológico. Durante este drenaje continuo de calcio del esqueleto, ocurre fibrosis ósea y se forman quistes en los huesos. En la glomerulonefritis crónica, las uropatías obstructivas y la intoxicación por metales pesados producen una disminución de la cifra sérica de fosfato y desmineralización ósea.

El hiperparatiroidismo lleva a la descalcificación del esqueleto y, por lo tanto, a la osteomalacia, debido al aumento de la excreción de fosfato por la orina. El uso prolongado de fármacos anticonvulsivos (fenitoína, fenobarbital) conlleva un riesgo de osteomalacia, al igual que la deficiencia en la ingesta de vitamina D (en alimentos) y en la exposición a la luz solar.

La osteomalacia resultante de la desnutrición (deficiencia de vitamina D, a menudo vinculada con la ingesta deficiente de calcio) se debe a la pobreza, malos hábitos alimenticios y falta de conocimiento respecto de la nutrición. Ocurre con frecuencia máxima en aquellas regiones del mundo donde no se agrega vitamina D a los alimentos, hay deficiencias alimentarias y la luz del sol es escasa (Grossman y Porth, 2014).

Consideraciones gerontológicas

Una alimentación nutritiva es en particular importante en las personas de edad avanzada. Se promueve la ingesta adecuada de calcio y vitamina D. Puesto que se requiere la luz del sol para sintetizar la vitamina D, debe alentarse a las personas a

pasar más tiempo bajo el sol, por lo menos 10 min y hasta una hora diaria (Vitamin D Council, 2016). La prevención, identificación y tratamiento de la osteomalacia en el adulto mayor es indispensable para disminuir la incidencia de fracturas. Cuando la osteomalacia se combina con osteoporosis, aumenta la incidencia de fracturas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En los estudios radiológicos es evidente la desmineralización ósea generalizada. Los de las vértebras pueden mostrar una fractura por compresión, con placas terminales vertebrales mal definidas. Las pruebas de laboratorio muestran concentraciones bajas de calcio y fósforo séricos, y una concentración moderadamente elevada de fosfatasa alcalina. La excreción urinaria de calcio y creatinina es baja. La biopsia ósea muestra una mayor cantidad de osteoide, una matriz ósea cartilaginosa desmineralizada que a veces se conoce como “prehueso”.

Tratamiento médico

Se usan medidas físicas, psicológicas y farmacéuticas para disminuir las molestias y el dolor de los pacientes. Conforme se corrige la causa subyacente de la osteomalacia, se puede resolver el padecimiento. Si la nefropatía impide la activación de la vitamina D absorbida, entonces se requiere la suplementación con la forma activa (calcitriol). Si la osteomalacia se debe a una absorción deficiente, suelen prescribirse mayores dosis de vitamina D junto con calcio suplementario. Se puede recomendar la exposición a la luz solar; la radiación ultravioleta transforma un derivado del colesterol (7-dehidrocolesterol) presente en la piel en vitamina D (Singer, Bone, Hosking, et al., 2014).

Si la osteomalacia es de origen alimentario, las intervenciones son similares a las mencionadas previamente en la sección sobre osteoporosis. La vigilancia del paciente a largo plazo es apropiada para garantizar la estabilización o reversión de la afección. Algunas deformidades ortopédicas persistentes pueden requerir tratamiento mediante ortesis o cirugía (p. ej., se puede hacer osteotomía para corregir la deformidad de huesos largos).

Enfermedad de Paget del hueso

La *enfermedad de Paget* (osteítis deformante) consiste en una alteración de recambio óseo rápido localizado que afecta con frecuencia máxima al cráneo, fémur, tibia, pelvis y vértebras. La enfermedad se presenta en casi el 2-3% de la población mayor de 50 años de edad. La incidencia es ligeramente mayor en los hombres que en las mujeres y aumenta con la edad. Se ha observado el antecedente familiar, por lo que los hermanos gemelos a menudo presentan la enfermedad. Se desconoce la causa de la enfermedad de Paget (Singer, et al., 2014).

Fisiopatología

En la enfermedad de Paget, hay una proliferación primaria de osteoclastos que inducen la resorción ósea. Ésta viene seguida por un aumento compensatorio de la

actividad de los osteoblastos, que reponen el hueso. Conforme continúa el recambio óseo, aparece un patrón óseo clásico en mosaico (desorganizado). Debido a que el hueso afectado tiene alta vascularidad y debilidad estructural, ocurren fracturas patológicas. El encorvamiento estructural de las piernas produce la alineación defectuosa de las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo, lo que contribuye a la aparición de artritis y dolor dorsal y de articulaciones (Singer, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

La enfermedad de Paget es insidiosa. Algunos no sufren síntomas, pero sí deformidad ósea. La alteración se identifica con frecuencia máxima en las radiografías realizadas durante una exploración física sistemática o el estudio de otro problema. Se presentan cambios de la esclerótica y engrosamiento cortical de los huesos largos.

En la mayoría de los pacientes, la deformidad esquelética afecta al cráneo. Este último puede aumentar de grosor y el paciente comunica que ya no le queda su sombrero. En algunos casos, el cráneo aumenta de volumen, no así la cara. Esto da a la cara un aspecto triangular pequeño. La mayoría de los pacientes con afección craneal presentan alteración de la audición por compresión y disfunción de nervios craneales. También se pueden comprimir diversos nervios craneales.

El fémur y la tibia tienden a encorvarse, lo que produce una marcha de pato. La columna vertebral se inclina hacia adelante y se encuentra rígida; el mentón descansa sobre el tórax. Este último se torna inmóvil durante la ventilación. El tronco se flexiona sobre las piernas para mantener el equilibrio y los brazos se flexionan hacia adelante y afuera, y parecen largos en relación con el tronco corto (Grossman y Porth, 2014).

La temperatura de la piel que cubre el hueso afectado aumenta debido a la mayor vascularidad ósea. Los pacientes con lesiones grandes, muy vascularizadas, pueden presentar insuficiencia cardíaca de gasto alto por el aumento del lecho vascular y las demandas metabólicas (Grossman y Porth, 2014). El dolor es leve a moderado, profundo y sordo, y aumenta con el soporte de peso. El dolor y el malestar pueden preceder a las deformidades óseas de la enfermedad de Paget por años, y a menudo se atribuyen de manera errónea a la edad avanzada o artritis del paciente (Singer, et al., 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El aumento en la concentración de fosfatasa alcalina sérica y de la excreción de hidroxiprolina urinaria refleja el incremento de la actividad de los osteoblastos. Las cifras más altas sugieren una enfermedad más activa. Los pacientes con enfermedad de Paget tienen concentraciones normales de calcio en sangre. Las radiografías confirman el diagnóstico. Las zonas locales de desmineralización y proliferación ósea excesiva producen patrones en mosaico e irregularidades características. Las radiografías óseas muestran la extensión de la enfermedad. La biopsia puede ayudar al diagnóstico diferencial con otras afecciones óseas (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento médico

El dolor suele responder a los AINE. Los problemas de la marcha por encorvamiento de los miembros inferiores se tratan con auxiliares para caminar, elevación de los zapatos y fisioterapia. Se controla el peso para disminuir el estrés sobre los huesos debilitados y las articulaciones mal alineadas. Los pacientes asintomáticos pueden tratarse con dietas adecuadas en calcio y vitamina D, y vigilancia periódica.

Las fracturas, artritis y pérdida auditiva son complicaciones de la enfermedad de Paget. Las fracturas se tratan de acuerdo con su localización. Ocurre la consolidación si la reducción, inmovilización y estabilidad de la fractura son adecuadas. La artritis degenerativa grave puede requerir sustitución total de articulaciones; sin embargo, los huesos "blandos" afectados no son sitios quirúrgicos ideales y, por lo tanto, son proclives a complicaciones. La pérdida auditiva se trata con auxiliares de audición y técnicas de comunicación utilizadas por personas con dichas afecciones (lectura de labios, lenguaje corporal) (*véase* el cap. 64).

Tratamiento farmacológico

Los pacientes con enfermedad moderada a grave pueden beneficiarse de la terapéutica específica contra los osteoclastos. Varios medicamentos disminuyen el recambio óseo, revierten la evolución de la enfermedad, alivian el dolor y mejoran la movilidad.

Los bisfosfonatos son la piedra angular del tratamiento de la enfermedad de Paget, ya que estabilizan el recambio óseo rápido. Su uso también suprime todos los síntomas, pero reduce la concentración de fosfatasa alcalina en el suero y de hidroxiprolina urinaria. *Véase* la discusión anterior sobre los bisfosfonatos.

La plicamicina, un antibiótico citotóxico, puede usarse para controlar la enfermedad. Este medicamento se reserva para los pacientes gravemente afectados con alteración neurológica y para la enfermedad resistente a otros tratamientos. Este fármaco tiene efectos espectaculares de disminución del dolor y en la concentración de calcio sérico, fosfatasa alcalina e hidroxiprolina urinaria; sin embargo, tiene efectos adversos significativos. Se administra por vía i.v. en solución; debe vigilarse la función hepática, renal y de la médula ósea durante el tratamiento. Las remisiones clínicas pueden persistir durante meses después de suspender el medicamento.

Consideraciones gerontológicas

Debido a que la enfermedad de Paget tiende a afectar a personas de edad avanzada, se debe capacitar al paciente, su familia y cuidadores acerca de cómo compensar la función musculoesquelética alterada con énfasis en el riesgo de caídas. Se valora el entorno domiciliario en cuanto a seguridad, para prevenir caídas y disminuir el riesgo de fracturas. Es necesario perfeccionar las estrategias de afrontamiento de un problema crónico de salud y su efecto sobre la calidad de vida. Si la pérdida de la audición relacionada con la edad se ve agravada por la enfermedad de Paget, pueden estar indicados dispositivos de comunicación alternativos (teléfono de texto, dispositivos de telecomunicación para sordos) y alarmas de seguridad en el hogar.

Infecciones musculoesqueléticas

Osteomielitis

La osteomielitis es una infección ósea que causa inflamación, necrosis y formación de hueso nuevo. Se clasifica como:

- Osteomielitis hematógena (p. ej., debida a la diseminación sanguínea de una infección).
- Por un foco contiguo, contaminación por intervención quirúrgica ósea, fractura abierta o traumatismo (p. ej., herida por arma de fuego).
- Con insuficiencia vascular, que se observa con frecuencia máxima en pacientes con diabetes y vasculopatía periférica, que con mayor frecuencia afecta los pies (Grossman y Porth, 2014).

Los pacientes con alto riesgo de osteomielitis incluyen aquellos con mala nutrición, adultos mayores y personas con obesidad. Otros individuos en riesgo son aquellos con alteración del sistema inmunitario, enfermedad crónica (p. ej., diabetes, artritis reumatoide) y quienes reciben tratamiento con corticoesteroides a largo plazo u otros fármacos inmunosupresores, y aquellos que emplean fármacos i.v. (Lalani, 2016).

Se presentan infecciones postoperatorias de la herida quirúrgica en los 30 días siguientes a la intervención. Se clasifican como *incisionales* (superficiales, localizadas por arriba del plano aponeurótico) o *profundas* (que afectan tejidos por debajo de la aponeurosis profunda). Si se ha utilizado un implante, pueden ocurrir infecciones postoperatorias profundas en el año siguiente. La osteomielitis puede hacerse crónica y afectar la calidad de vida del paciente.

Fisiopatología

Más del 50% de las infecciones óseas son causadas por *Staphylococcus aureus* y cada vez más de la variedad resistente a la meticilina (*S. aureus* resistente a la meticilina [SARM]) (Kaplan, 2014). Los marcadores de tinta del sitio quirúrgico se han relacionado con infecciones por contaminación cruzada entre pacientes preoperatorios que usan sus marcadores; por lo tanto, estos elementos ahora se consideran artículos personales de un solo uso (Driessche, 2012). Otros microorganismos patógenos que a menudo se encuentran en la osteomielitis incluyen a los grampositivos, como estreptococos y enterococos, seguidos por bacterias gramnegativas, que incluyen especies de *Pseudomonas* (Kaplan, 2014).

La respuesta inicial a la infección es inflamación, aumento de la vascularidad y edema. Después de 2 o 3 días, se presenta trombosis de los vasos sanguíneos locales, con el resultado de isquemia y necrosis óseas. La infección se extiende a la cavidad medular y bajo el periostio, y puede diseminarse hacia los tejidos blandos y articulaciones adyacentes. A menos que se trate con rapidez el proceso infeccioso, se forma un absceso óseo. La cavidad del absceso resultante contiene un **secuestro** (tejido óseo muerto), que no se licua ni drena fácilmente. Por lo tanto, la cavidad no puede colapsarse y resolverse, como en los abscesos de los tejidos blandos. Se forma un crecimiento óseo nuevo, o ***involucro***, que rodea al secuestro. Aunque parece haber

curación, un secuestro crónicamente infectado persiste y produce abscesos recurrentes durante la vida del paciente. Esto se conoce como *osteomielitis crónica*.

Manifestaciones clínicas

Cuando la infección es de origen hemático, su inicio suele ser súbito, y a menudo ocurre con las manifestaciones clínicas y de laboratorio de septicemia (p. ej., escalofríos, fiebre alta, pulso rápido, malestar general). Los síntomas sistémicos al principio pueden ser ocultados por los signos locales. Conforme la infección se extiende por la corteza ósea, afecta al periostio y los tejidos blandos. La zona infectada se torna dolorosa, con inflamación y en extremo hipersensible. El paciente puede describir un dolor punzante constante, que se intensifica con el movimiento como resultado de la presión por el material purulento en proceso de acumulación (pus). Cuando la osteomielitis ocurre por diseminación de una infección adyacente o contaminación directa, no hay síntomas de septicemia. La zona afectada se encuentra inflamada, con aumento de temperatura, dolorosa e hipersensible al tacto. El paciente con osteomielitis crónica acude con una úlcera que no cicatriza y cubre al hueso infectado, con un seno conectado que drena pus de manera intermitente y espontánea (Bries, Kerr y George, 2015).

Los cambios fisiopatológicos microvasculares y macrovasculares, junto con una respuesta inmunitaria deteriorada de los pacientes con diabetes con control glucémico deficiente, pueden exacerbar la propagación de la infección desde otras fuentes (Malhotra, Chan y Nather, 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la osteomielitis aguda, en un inicio, las radiografías muestran edema de tejidos blandos. En casi 2-3 semanas, se hace evidente una zona de elevación del periostio y necrosis ósea. Las gammagrafías óseas, en particular las de leucocitos marcados con isótopos, y la resonancia magnética (RM) ayudan al diagnóstico temprano definitivo. Los estudios sanguíneos revelan leucocitosis y aumento de la VSG. Se hacen cultivos de la secreción de la herida quirúrgica y hemocultivos, aunque son positivos en sólo el 50% de los casos. Por lo tanto, se puede prescribir tratamiento con antibióticos sin aislar en definitiva al microorganismo causal (Conterno y Turchi, 2013).

En la osteomielitis crónica se ven grandes cavidades irregulares, elevación del periostio, secuestro o formaciones óseas densas en las radiografías. Se hacen gammagrafías óseas para identificar zonas de infección. Las cifras de leucocitos y VSG suelen ser normales. La anemia asociada con la infección crónica puede ser evidente. Los cultivos de muestras sanguíneas y de secreción del trayecto sinuoso no suelen ser confiables sin el aislamiento del microorganismo causal. Está indicada una biopsia abierta de hueso, ya que las aspiraciones percutáneas no son confiables para obtener cultivos e identificar el patógeno subyacente (Bries, et al., 2015).

Prevención

El objetivo es la prevención de la osteomielitis. Las cirugías ortopédicas electivas deben posponerse si el paciente tiene una infección actual (de vías urinarias,

faringitis). Durante las operaciones, se presta atención cuidadosa al entorno quirúrgico. Los antibióticos profliácticos administrados para alcanzar concentraciones tisulares adecuadas en el momento de la operación y durante las 24 h posteriores son útiles. Se retiran las sondas urinarias y de drenaje tan pronto como sea posible para disminuir la incidencia de diseminación hematógena de la infección.

Los cuidados asépticos postoperatorios de la herida reducen la incidencia de infecciones superficiales y osteomielitis. El tratamiento rápido de las infecciones de tejidos blandos disminuye su extensión al hueso.

Tratamiento médico

La meta inicial del tratamiento es controlar y detener el proceso infeccioso. Deben instituirse medidas de sostén generales (p. ej., hidratación, dieta rica en vitaminas y proteínas, corrección de anemia). Se inmoviliza la zona afectada por la osteomielitis para disminuir las molestias y prevenir la fractura patológica del hueso debilitado.

Tratamiento farmacológico

Las infecciones óseas son más difíciles de erradicar que las de tejidos blandos, porque el hueso es en su mayor parte avascular y menos accesible a la respuesta inmunitaria natural del cuerpo. Como hay una disminución de la penetración de los medicamentos, la antibioticoterapia es más prolongada que con otras infecciones, típicamente continúa durante 3-6 semanas. Una vez que la infección parece controlada, se puede administrar el antibiótico por vía oral. Sin embargo, hay poca evidencia sobre la duración óptima del tratamiento (Conterno y Turchi, 2013).

Tratamiento quirúrgico

Si la infección es crónica y no responde a los antibióticos, está indicada la desbridación quirúrgica. Se expone por cirugía el hueso infectado, se retira el material purulento y necrótico, y se irriga la zona con solución salina estéril. Se realiza una secuestrectomía (retiro de una cantidad suficiente de involucro para permitir al cirujano retirar el secuestro). En muchos casos, se retira suficiente hueso para convertir una cavidad profunda en una más superficial (saucerización). Todo tejido óseo y cartílago infectado con necrosis debe retirarse antes de que pueda ocurrir la consolidación permanente. Se puede usar un sistema de irrigación cerrado de aspiración con el fin de retirar los detritos. La irrigación de la herida quirúrgica con solución salina fisiológica estéril suele hacerse durante períodos prolongados. Por lo general, la irrigación no necesita extenderse más allá de 1 semana.

La herida se cierra de manera estrecha para obliterar el espacio muerto, o se empaqueta y cierra después por granulación, o tal vez por injerto. La cavidad del desbridamiento puede empaquetarse con tejido óseo trabecular para estimular la cicatrización. Ante un gran defecto, la cavidad se llena con transferencia de un colgajo muscular (en la que un músculo se desplaza desde una zona adyacente con irrigación sanguínea íntegra). Estas técnicas de microcirugía aumentan la irrigación sanguínea. El mayor aporte de sangre facilita la cicatrización ósea y la erradicación de la infección. Tales procedimientos quirúrgicos pueden realizarse por etapas con el

transcurso del tiempo para garantizar la cicatrización. Debido a que la desbridación quirúrgica debilita al hueso, tal vez se requieran dispositivos de fijación interna o externa para estabilizar o sostener el hueso a fin de prevenir una fractura patológica (van Vugt, Geurts y Arts, 2016).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con osteomielitis

Valoración

El paciente informa el inicio agudo de signos y síntomas (dolor localizado, edema, eritema, fiebre) o secreción recurrente de un seno infectado, con dolor, edema y fiebre baja relacionados. El personal de enfermería valora los factores de riesgo (edad avanzada, diabetes, tratamiento a largo plazo con corticoesteroides) y el antecedente de lesión, infección u operación quirúrgica ortopédica. La marcha puede estar alterada, ya que el paciente evita la presión y el movimiento de la región. En la osteomielitis hematógena aguda, el paciente muestra debilidad generalizada por la reacción sistémica a la infección.

La exploración física revela una zona muy inflamada, edematosa, con aumento de temperatura local e hipersensible. Se puede observar drenaje purulento. El paciente presenta fiebre. En la osteomielitis crónica, la elevación de la temperatura puede ser mínima y presentarse por la tarde o noche.

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración de enfermería, los diagnósticos del paciente pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con inflamación y edema.
- Deterioro de la movilidad física en relación con el dolor, empleo de dispositivos de inmovilización y limitaciones de soporte de peso.
- Riesgo de infección: formación de un absceso óseo.
- Conocimientos deficientes relacionados con el esquema terapéutico.

Planificación y objetivos

Las metas del paciente pueden incluir alivio del dolor, mejor movilidad física dentro de los límites de la terapéutica, control y erradicación de la infección y conocimiento del esquema terapéutico.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

La parte afectada se puede inmovilizar con una férula para disminuir el dolor y el espasmo muscular. El personal de enfermería vigila el estado neurovascular de la extremidad afectada. Las heridas con frecuencia son muy dolorosas y la extremidad se debe manipular con gran cuidado y delicadeza. Su elevación reduce el edema y el malestar vinculados. El dolor se controla con los analgésicos prescritos y otras técnicas de disminución del dolor.

Mejorar la movilidad física

Los esquemas terapéuticos restringen la actividad. El hueso se debilita por el proceso infeccioso y debe protegerse con dispositivos de inmovilización y al evitar el estrés óseo. El paciente debe comprender los motivos de las restricciones de actividad. Las articulaciones por arriba y abajo de la sección afectada deben desplazarse con delicadeza dentro de su amplitud de movimiento. Se alienta la participación completa en las AVC dentro de las limitaciones físicas para promover el bienestar general.

Controlar el proceso infeccioso

El personal de enfermería debe vigilar la respuesta del paciente a los antibióticos y observar el sitio de acceso i.v. en cuanto a datos de flebitis, infección o infiltración. Con la antibioticoterapia intensiva prolongada, se vigila al paciente en cuanto a signos de superinfección (candidosis oral o vaginal, heces sueltas o con mal olor). También se busca el desarrollo de otros sitios que se vuelven dolorosos o aumentos repentinos de la temperatura corporal.

Si se requiere intervención quirúrgica, se toman las medidas para garantizar la circulación adecuada de la zona afectada (aspiración de la herida para prevenir la acumulación de líquido, elevación de la zona para promover el drenaje venoso, evitar la presión sobre la zona de injerto), mantener la inmovilidad necesaria y asegurar el cumplimiento del paciente de las restricciones de soporte de peso. También se cambian los apósitos utilizando una técnica aséptica para promover la cicatrización y evitar la contaminación cruzada (Smith y Dahlen, 2013).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Se instruye al paciente y su familia acerca de la importancia del apego estricto al esquema terapéutico de antibióticos. Los pacientes y la familia a menudo necesitan aprender a mantener y manipular el acceso i.v. y el equipo de administración de soluciones en casa. La capacitación incluye el nombre de los medicamentos, dosis, frecuencia, horario de administración, almacenamiento y empleo seguro, reacciones adversas y pruebas de laboratorio necesarias para la vigilancia. Además, se enseñan las técnicas asépticas de cambio de apósitos y uso de compresas tibias.

Atención continua y de transición. El paciente debe estar estable desde el punto de vista médico y físicamente capaz y motivado para apegarse de manera estricta al esquema terapéutico de antibióticos. El entorno de la atención domiciliaria debe fomentar las actividades de promoción de la salud y la cobertura de los requerimientos del esquema terapéutico.

Si se justifica, se realiza una valoración domiciliaria para determinar las capacidades del paciente y sus familiares en cuanto a la continuación del esquema terapéutico. Si el sistema de respaldo del paciente es cuestionable, o vive solo, se puede requerir la derivación a servicios de atención domiciliaria para ayudar a la adminis tración i.v. de antibióticos y vigilancia del paciente en cuanto a la respuesta al tratamiento, signos y síntomas de superinfección y reacciones farmacológicas adversas. El personal de enfermería debe destacar la importancia de cumplir con las

citas de seguimiento de atención de la salud (cuadro 41-8).

Evaluación

Desenlaces clínicos esperados.

1. Experimenta alivio del dolor:
   a. Refiere la disminución del dolor en reposo.
   b. No hay hipersensibilidad en el sitio de infección previa.
   c. No experimenta malestar con el movimiento.
2. Aumenta la movilidad física:
   a. Participa en las actividades de autocuidado dentro de las restricciones.
   b. Mantiene una función completa de las extremidades sin alteraciones.
   c. Muestra el uso seguro de dispositivos de inmovilización y asistencia.
   d. Modifica el ambiente para promover la seguridad y evitar caídas.
3. Muestra ausencia de infección:
   a. Toma los antibióticos como se prescribieron.
   b. Informa una temperatura normal.
   c. No muestra edema.
   d. Comunica ausencia de secreción.
   e. Los resultados de laboratorio indican una cifra normal de leucocitos y de la VSG.
   f. Los cultivos de la herida quirúrgica resultan negativos.
4. Se apega al plan terapéutico:
   a. Toma los medicamentos como se prescribieron.
   b. Protege los huesos debilitados.
   c. Demuestra una atención apropiada de la herida.
   d. Comunica los signos y síntomas de complicaciones.
   e. Consume una dieta saludable.
   f. Cumple con las citas de seguimiento de atención de la salud.

Artritis séptica (infecciosa)

Las articulaciones se pueden infectar por diseminación desde otras partes del cuerpo (hematógena) o en forma directa por traumatismo o instrumentación quirúrgica, ocasionando artritis séptica. Las personas en mayor riesgo son los adultos mayores, especialmente los mayores de 80 años; personas con comorbilidades tales como diabetes, artritis reumatoide, infección de la piel o alcoholismo; e individuos con antecedentes de reemplazo de articulaciones, otras cirugías articulares o abuso de drogas i.v. La causa más frecuente de infecciones articulares en todos los grupos de edad es *S. aureus*, seguido de otras bacterias grampositivas, incluyendo los estreptococos. La infección gonocócica puede causar artritis séptica por diseminación hematógena. Cuando se presenta, tiende a afectar a adultos jóvenes (Goldenberg y Sexton, 2016).

Las articulaciones de la cadera o la rodilla son las que se infectan con mayor frecuencia en pacientes con artritis séptica, aunque hasta un 20% de los casos involucran más de una articulación (enfermedad poliarticular) (Kaplan, 2014). La

detección y el tratamiento rápidos de una articulación infectada son importantes, porque la acumulación de material purulento produce condrólisis (destrucción del cartílago hialino) y la diseminación hematógena continua puede conducir a la septicemia y la muerte. *Véase* el capítulo 14 para mayores detalles de la septicemia. La tasa general de mortalidad es alrededor del 11% y se aproxima al 50% en los pacientes con enfermedad poliarticular, lo que puede atribuirse al hecho de que muchos pacientes con artritis séptica son de mayor edad y tienen comorbilidades significativas o inmunosupresión (Kaplan, 2014).

Manifestaciones clínicas

El paciente con artritis infecciosa aguda suele acudir con una articulación caliente, dolorosa e inflamada con disminución de la amplitud de movimiento. Se presentan escalofríos sistémicos, fiebre y leucocitosis (Kaplan, 2014). Aunque cualquier articulación puede estar infectada, aproximadamente la mitad de los casos afectan una rodilla (Goldenberg y Sexton, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza una valoración de la fuente y causa de la infección. Los estudios diagnósticos incluyen aspiración, exploración y cultivo del líquido sinovial. La tomografía computarizada (TC) y la RM pueden revelar daño del revestimiento articular. Las gammagrafías con radioisótopos son útiles para localizar el proceso infeccioso. Puede no haber una herida externa o traumatismo reciente.

Cuadro 41-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con osteomielitis

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la osteomielitis en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno en el hogar, las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función y promover la rehabilitación y la recuperación eficaz.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidado de heridas y otros regímenes prescritos.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluyendo la dieta y las actividades que se deben realizar (p. ej., ejercicios) y limitar o evitar (p. ej., levantamiento de pesas, conducir un auto, deportes de contacto):
  - Consumir una alimentación saludable para promover la cicatrización de la herida y el hueso.
  - Respetar los límites de soporte de peso y actividad prescritos.
  - Mostrar el cuidado apropiado de la herida.
  - Demostrar el uso seguro de auxiliares de la deambulación y dispositivos de asistencia.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Demostrar la administración precisa y segura de medicamentos.
- Cuando esté indicado, identificar los beneficios y resultados esperados de la antibioticoterapia i.v. y el cuidado del acceso i.v.
- Mostrar cómo preparar, infundir, mantener y limpiar el acceso y equipo i.v.
- Identificar los efectos adversos de la antibioticoterapia y las acciones que se deben tomar en caso de presentarse efectos adversos.

- Describir a quién, cómo y cuándo informar los efectos adversos.
- Aliviar el dolor con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.
- Mencionar los indicadores de infección de la herida (p. ej., eritema, hinchazón, dolor, drenaje purulento, fiebre) y de infección sistémica (fiebre, escalofríos, pulso rápido, malestar general) e informar inmediatamente al médico.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas y pruebas de seguimiento.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, manejo del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para obtener información adicional relacionada con equipo médico perdurable, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; i.v., intravenoso.

Tratamiento médico

Es indispensable un tratamiento rápido, que puede salvar la prótesis en pacientes que han sido objeto de sustitución de alguna articulación o prevenir la sepsis. Se inician antibióticos de amplio espectro vía i.v. con rapidez y después se cambian a los específicos para el microorganismo una vez que se dispone del resultado de los cultivos (Kaplan, 2014). Se continúan los antibióticos i.v. hasta que se resuelven los síntomas. Se hace aspiración y análisis periódico del líquido sinovial en cuanto a su esterilidad y disminución de leucocitos.

El médico puede aspirar la articulación con una aguja para retirar el exceso de líquido, exudado y detritos. Esto promueve la comodidad y disminuye la destrucción articular causada por la acción de las enzimas proteolíticas en el líquido purulento. En ocasiones, se emplea artrotomía o artroscopia para drenar la articulación y retirar los tejidos muertos (Sharff, Richards y Townes, 2013).

La articulación inflamada se sostiene e inmoviliza mediante una férula en una posición funcional, lo que aumenta la comodidad del paciente. Pueden prescribirse analgésicos para el alivio del dolor. Se vigila el estado de nutrición y de líquidos del paciente. Se prescriben ejercicios de amplitud del movimiento de forma progresiva, tan pronto como el paciente pueda hacerlos sin presentar exacerbación de los síntomas de dolor agudo. Si se tratan rápido las articulaciones infectadas, se espera la recuperación de la función normal. Si se dañó el cartílago articular durante la reacción inflamatoria, puede haber fibrosis articular y disminución de la función. Se valora al paciente de forma periódica en cuanto a recurrencias (Sharff, et al., 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería describe al paciente el proceso fisiológico de la artritis infecciosa y lo capacita para procurar el alivio del dolor con empleo de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. También le explica la importancia del soporte de la articulación afectada, el apego al esquema de antibióticos prescrito y el cumplimiento de las restricciones de soporte de peso y actividad. Se capacita al paciente en cuanto a que la recurrencia de la infección en un futuro próximo o lejano es posible y se indican los signos y síntomas que debe

observar e informar al médico. Las mismas intervenciones que se utilizan para los pacientes con osteomielitis están previstas para el paciente con artritis séptica. *Véase* la discusión anterior.

Tumores óseos

Las neoplasias del sistema musculoesquelético son de varios tipos e incluyen tumores osteógenos, condrógenos, fibrógenos, musculares (rabdomiógenos) y de la médula ósea (reticulares), así como neurológicos, vasculares y de células grasas. Pueden ser tumores primarios o metastásicos provenientes de cánceres primarios en otras partes del cuerpo (mama, pulmón, próstata, riñón).

Tipos

Tumores óseos benignos

Los tumores benignos de hueso y tejidos blandos son más frecuentes que los tumores óseos primarios malignos. Los tumores óseos benignos en general son de lento crecimiento, bien circunscritos y encapsulados; producen pocos síntomas y no son causa de muerte. Las masas benignas incluyen al osteocondroma, el endocondroma, los quistes óseos, el osteoma osteoide, el rabdomioma y el fibroma. Algunos tumores benignos tienen el potencial de tornarse malignos.

El osteocondroma es el tumor óseo benigno más frecuente. Suele presentarse como una gran protrusión ósea al final de los huesos largos (en la rodilla o el hombro); se desarrolla durante el crecimiento. Después se convierte en una masa ósea estática. En menos del 1% de los pacientes, la capa de cartílago del osteocondroma puede sufrir transformación maligna posterior a un traumatismo y quizás aparezca un condrosarcoma u osteosarcoma (Czerniak, 2016).

Los *quistes óseos* son lesiones expansivas dentro del hueso. Se observan quistes óseos aneurismáticos (con ensanchamiento) en los adultos jóvenes que acuden con una masa palpable dolorosa en huesos largos, vértebras o huesos planos. Ocurren quistes óseos unicamerales (una cavidad) en niños y producen malestar leve y posibles fracturas patológicas de la porción alta del húmero y fémur, que quizás se consoliden de forma espontánea.

El *osteoma osteoide* es un tumor doloroso que ocurre en niños y adultos jóvenes. El tejido neoplásico es rodeado por la formación de hueso reactivo, que se puede identificar por radiografía. El *encondroma* es un tumor frecuente del cartílago hialino que se desarrolla en la mano, fémur, tibia o húmero. Por lo general, el único síntoma es un dolor leve. Pueden ocurrir fracturas patológicas en ambos tipos de tumores.

Los tumores de células gigantes (osteoclastomas) son benignos durante períodos prolongados, pero pueden invadir el tejido local y causar destrucción. Se presentan en adultos jóvenes y son blandos y hemorrágicos. En un momento dado, pueden sufrir transformación maligna y producir metástasis (Czerniak, 2016).

Tumores óseos malignos

Los tumores musculoesqueléticos malignos primarios son relativamente raros y

surgen de células de los tejidos conjuntivo y de sostén (sarcomas) o elementos de la médula ósea (mieloma múltiple; *véase* el cap. 34). Estos tumores incluyen osteosarcoma, condrosarcoma, sarcoma de Ewing y fibrosarcoma. Los sarcomas de tejidos blandos comprenden el liposarcoma, fibrosarcoma de tejidos blandos y rabdomiosarcoma. Son frecuentes las metástasis tumorales óseas a los pulmones (Davis, James y Saifuddin, 2015).

El osteosarcoma es el más frecuente y más a menudo letal de los tumores óseos malignos primarios. El pronóstico depende de que el tumor haya producido metástasis a los pulmones para el momento en que el paciente busca atención médica. El osteosarcoma aparece con más frecuencia en niños, adolescentes y adultos jóvenes (en huesos que crecen con rapidez), en personas de edad avanzada con enfermedad de Paget ósea y en aquellos con antecedente de exposición a radiaciones. Las manifestaciones clínicas por lo general incluyen dolor óseo localizado, que puede acompañarse de una masa palpable de tejido blando hipersensible. La lesión primaria puede afectar cualquier hueso, pero los sitios más frecuentes son la porción distal del fémur y las porciones proximales de la tibia y el húmero (Czerniak, 2016).

Los tumores malignos del cartílago hialino se llaman *condrosarcomas*. Estos tumores constituyen la segunda causa más frecuente de tumor óseo maligno primario. Pueden crecer y producir metástasis de manera lenta o muy rá pida, dependiendo de las características de las células tumorales involucradas (grado). Los pacientes con condrosarcomas de bajo grado tienden a presentar un mucho mejor pronóstico que aquellos con condrosarcomas de alto grado. En el capítulo 15 se aborda la clasificación de los tumores. Los sitios habituales de afección por el tumor incluyen la pelvis, fémur, húmero, columna vertebral, escápula y tibia. Se presentan metástasis en los pulmones en menos de la mitad de los pacientes. Sin embargo, estos tumores pueden recurrir (Davis, et al., 2015).

Enfermedad ósea metastásica

La enfermedad ósea metastásica (tumor óseo secundario) es más frecuente que los tumores óseos primarios (Coleman, Body, Aapro, et al., 2014). Aquellos que surgen de tejidos de otras partes del cuerpo pueden invadir el hueso y producir destrucción ósea localizada (lesiones líticas) o sobrecrecimiento (lesiones blásticas). Los sitios primarios más frecuentes de los tumores que producen metástasis en el hueso son riñón, próstata, pulmón, mama, ovario y tiroides (Coleman, et al., 2014). Los tumores metastásicos se encuentran con más frecuencia en el cráneo, columna vertebral, pelvis, fémur y húmero, y a menudo involucran a más de un hueso (poliostóticos) (Grossman y Porth, 2014).

Fisiopatología

Un tumor óseo provoca que el tejido normal reaccione con osteólisis (destrucción ósea) o una respuesta osteoblástica (formación de hueso). El hueso normal adyacente responde al tumor modificando su patrón normal de remodelación. La superficie ósea cambia y el contorno aumenta de volumen en la zona del tumor.

Los tumores óseos malignos invaden y destruyen el tejido óseo adyacente

(Coleman, et al., 2014). Los tumores óseos benignos, por el contrario, tienen un patrón de crecimiento simétrico controlado y hacen presión sobre el tejido óseo adyacente. Los tumores óseos malignos invaden y debilitan la estructura del hueso hasta que ya no puede soportar el estrés del uso ordinario; por lo general, ocurren fracturas patológicas.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con tumores óseos metastásicos pueden presentar una amplia variedad de manifestaciones clínicas vinculadas. Pueden cursar asintomáticos o sufrir un dolor que varía de leve y ocasional a constante e intenso, grados variables de discapacidad y, en ocasiones, un crecimiento óseo evidente. Puede haber disminución de peso, malestar general y fiebre. Los tumores se diagnostican sólo después de que ocurrió una fractura patológica.

En las metástasis raquídeas puede ocurrir compresión de la mé dula espinal. Tal vez avance con rapidez o de forma lenta. Deben identificarse y tratarse pronto los déficits neurológicos (p. ej., dolor progresivo, debilidad, anomalías de la marcha, parestesias, paraplejía, retención urinaria, pérdida de control de la vejiga o el intestino) por laminectomía descompresiva, para prevenir un daño permanente a la médula espinal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico diferencial se basa en los antecedentes, exploración física y estudios, que incluyen TC, gammagrafías óseas, mielografías, arteriografías, RM, biopsias y análisis bioquímicos de sangre y orina. Se realiza una biopsia quirúrgica para la identificación histopatológica. Se tiene cuidado extremo durante la biopsia para prevenir el sembrado y la recurrencia resultante después de la resección del tumor. Se realizan radiografías de tórax para determinar la presencia de metástasis pulmonares. La clasificación quirúrgica por etapas de los tumores musculoesqueléticos se basa en el grado y sitio del tumor (intracompartimental o extracompartimental), así como en las metástasis. La clasificación por etapas es útil para planificar el tratamiento (*véase* el cap. 15).

Las cifras séricas de fosfatasa alcalina con frecuencia están elevadas en el sarcoma osteogénico o la metástasis en hueso. También hay hipercalcemia ante las metástasis óseas del cáncer de mama, pulmón o riñón. Los síntomas de hipercalcemia incluyen debilidad muscular, fatiga, anorexia, náuseas, vómitos, poliuria, arritmias cardíacas, convulsiones y coma. La hipercalcemia debe identificarse y tratarse con rapidez.

Durante el período de diagnóstico, se explican las pruebas y se da respaldo psicológico y emocional al paciente y la familia. El personal de enfermería valora las conductas de afrontamiento y fomenta el uso de sistemas de apoyo. Como la terminología relacionada con los tumores benignos y malignos tiene un sonido similar, aclarar su significado en términos del tratamiento y el pronóstico puede disipar los temores.

Tratamiento médico

Tumores óseos primarios

El objetivo del tratamiento de un tumor óseo primario es destruir o retirar el tumor (Davis, et al., 2015). Éste se puede lograr por resección quirúrgica (que va desde la escisión local hasta la amputación y desarticulación), radioterapia si el tumor es radiosensible, y quimioterapia (preoperatoria, transoperatoria [neoadyuvante], postoperatoria y adyuvante por posibles micrometástasis). Se están obteniendo resultados importantes con el uso de la resección amplia en bloque y la técnica restauración por injerto. La supervivencia y la calidad de vida son consideraciones importantes en los procedimientos que intentan salvar la extremidad afectada; sin embargo, la resección quirúrgica del tumor puede requerir la amputación de la extremidad, que se extiende bastante más arriba del tumor para lograr el control local de la lesión primaria (*véase* el cap. 42).

Los procedimientos de conservación de la extremidad (de rescate) se usan para extirpar el tumor y el tejido adyacente. Una prótesis individualizada, la artroplastia total de la articulación o el tejido óseo del paciente (autoinjerto) o de un donante cadavérico (aloinjerto), permiten sustituir el tejido resecado. Los tejidos blandos y vasos sanguíneos pueden requerir injerto por lo extenso de la resección. Las complicaciones incluyen infección, aflojamiento o luxación de la prótesis, falta de unión del aloinjerto, fractura, desvitalización de la piel y los tejidos blandos, fibrosis articular y recurrencia del tumor.

Debido al riesgo de metástasis de los tumores óseos malignos, se inicia la quimioterapia antes y se continúa después de la operación, en un esfuerzo por erradicar las lesiones de micrometástasis. El objetivo de la quimioterapia combinada es un mayor efecto terapéutico con una menor tasa de toxicidad, con disminución de la resistencia a los medicamentos. Los sarcomas de tejidos blandos se tratan por radiación, exéresis con conservación de la extremidad y quimioterapia adyuvante (*véase* el cap. 15).

Tumores óseos secundarios

El tratamiento del cáncer óseo metastásico es paliativo. El objetivo terapéutico es aliviar el dolor del paciente y sus molestias, en tanto se promueve la calidad de vida. Si las metástasis debilitan al hueso, se requiere respaldo estructural y estabilización para prevenir una fractura patológica. Los huesos se refuerzan a través de la fijación interna de las fracturas patológicas, artroplastia o reconstrucción con metilmetacrilato (cemento óseo). Los pacientes con enfermedad metastásica tienen un riesgo mayor que otros de padecer congestión pulmonar postoperatoria, hipoxemia, trombosis venosa profunda (TVP) y hemorragia.

Con frecuencia se altera la hematopoyesis por invasión tumoral de la médula ósea o por el tratamiento (quimioterapia, cirugía o radiación). La terapia con componentes sanguíneos restablece los factores hemáticos. Puede haber dolor por factores múltiples. El dolor debe valorarse con precisión y tratarse con intervenciones adecuadas. Se puede usar la radioterapia de haz externo en los sitios afectados por metástasis. Los pacientes con metástasis óseas múltiples pueden lograr control del

dolor con isótopos de administración sistémica “buscadores óseos” (p. ej., estroncio-89). *Véase* el capítulo 12 para mayor información acerca del tratamiento del dolor.

Se usan tratamientos adicionales del cáncer original. La radioterapia y la quimioterapia pueden ser eficaces para promover la cicatrización de las lesiones osteolíticas (*véase* el cap. 15). Los bisfosfonatos son eficaces en la estabilización del hueso y pueden prevenir la diseminación del cáncer, al igual que los fármacos RANKL (*véase* la tabla 41-1).

Atención de enfermería

Se pregunta al paciente acerca del inicio y la evolución de los síntomas. Durante la anamnesis, se valora la comprensión del proceso patológico por el paciente, la forma en la que éste y su familia lo han afrontado y cómo se ha tratado el dolor. El personal de enfermería limita la palpación de la masa para disminuir cualquier proceso potencial de diseminación. Precisa su tamaño y el edema de tejidos blandos, el dolor y la hipersensibilidad vincu lados. La valoración del estado neurovascular y la amplitud de movimiento de la extremidad proveen datos de referencia para comparaciones futuras. También se valora la movilidad del paciente y su capacidad para realizar las AVC.

La atención de enfermería del paciente que se ha sometido a la resección de un tumor óseo es similar en muchos aspectos a la de otras personas que han sido objeto de intervención quirúrgica ósea. La explicación de las pruebas de diagnóstico, el tratamiento (cuidados de la herida) y resultados esperados (menor rango de movimiento, entumecimiento, cambio de contorno corporal) ayudan al paciente a afrontar los procedimientos y retos, y cumplir con el esquema terapéutico. El personal refuerza y aclara la información provista por el médico de manera más eficaz al estar presente cuando éste la comunica.

Se usan la valoración precisa del dolor y las técnicas de tratamiento farmacológico y no farmacológico para aliviar el dolor y aumentar el grado de comodidad del paciente. El dolor óseo asociado con un padecimiento oncológico se reconoce como difícil de controlar. El personal de enfermería colabora con el paciente en el diseño del esquema de tratamiento del dolor más eficaz, aumentando así su autoeficacia.

Los tumores óseos debilitan el hueso hasta un punto en el que las actividades normales, o incluso los cambios de posición, pueden causar fracturas. Durante la atención de enfermería, las extremidades afectadas deben sostenerse y manipularse con cuidado. Pueden usarse soportes externos (férulas) para protección adicional. Se puede realizar una intervención quirúrgica (reducción abierta con fijación interna, sustitución de articulación) en un intento por prevenir las fracturas patológicas. Deben seguirse las prescripciones de soporte de peso. El personal y el fisioterapeuta instruyen al paciente en el uso de dispositivos de asistencia con seguridad y cómo fortalecer las extremidades indemnes.

El personal de enfermería alienta al paciente y su familia a expresar de forma verbal sus temores, preocupaciones y sentimientos. Es necesario respaldarlos cuando enfrentan el impacto de un tumor óseo maligno. Los detalles de las intervenciones de enfermería para pacientes de oncología que se abordan en el capítulo 15 son

adecuados para estos pacientes. Puede estar indicada la derivación con un miembro del personal de enfermería de práctica profesional avanzada en psiquiatría, un psicólogo, un asesor espiritual o de otro tipo, para el respaldo psicosocial y emocional específico.

Vigilancia y manejo de posibles complicaciones

Retraso de la cicatrización de heridas

La cicatrización de las heridas puede retrasarse por el traumatismo tisular de la intervención quirúrgica, radioterapia previa, nutrición inadecuada o infección. Se debe disminuir al mínimo la presión sobre el sitio de la herida para promover la circulación hacia los tejidos. Un apósito aséptico no traumático en la herida promueve su cicatrización. La vigilancia y el informe de los datos de laboratorio facilitan el inicio de intervenciones para promover la homeostasis y la cicatrización de la herida.

El cambio de posición del paciente a intervalos frecuentes disminuye la incidencia de pérdidas de continuidad de la piel y úlceras por decúbito. Pueden requerirse lechos o matrices terapéuticas especiales para prevenir la rotura de la piel y promover la cicatrización de las heridas después de una reconstrucción quirúrgica extensa con injerto cutáneo.

Nutrición inadecuada

Debido a que la falta de apetito y las náuseas y vómitos son efectos secundarios frecuentes de la quimioterapia y radioterapia, es necesario proveer nutrición adecuada para la promoción de la cicatrización y la salud. Los antieméticos y las técnicas de relajación disminuyen los efectos gastrointestinales adversos de la quimioterapia. La estomatitis se controla con un lavado bucal anestésico o antimicótico (*véase* el cap. 15). La hidratación adecuada es indispensable. Pueden prescribirse suplementos nutricionales o alimentación parenteral para lograr una nutrición adecuada.

Osteomielitis e infecciones de la herida quirúrgica

Se usan antibióticos profilácticos y una técnica aséptica estricta con los apósitos para disminuir la aparición de osteomielitis e infecciones de la herida quirúrgica. Durante la cicatrización es necesario prevenir estas infecciones (p. ej., respiratorias altas) para que los esfuerzos curativos no se dividan entre el cáncer y un proceso nuevo agudo. Si el paciente recibe quimioterapia, es importante vigilar el recuento de leucocitos e instruirlo para que evite el contacto con personas que presentan resfriado y otras infecciones.

Hipercalcemia

La hipercalcemia es una complicación peligrosa del cáncer óseo o cualquier proceso que conlleva la degradación del hueso. Los síntomas incluyen debilidad muscular, incoordinación, anorexia, náuseas y vómitos, estreñimiento, cambios electrocardiográficos (acortamiento del intervalo QT y el segmento ST, bradicardia, bloqueos cardíacos) y alteración del estado mental (confusión, letargia, conducta

psicótica). El tratamiento incluye hidratación con administración i.v. de solución salina normal, diuresis, movilización y medicamentos como los bisfosfonatos i.v. (p. ej., ácido zoledrónico). Como la inactividad conduce a la pérdida adicional de masa ósea y al aumento del calcio en la sangre, se ayuda al paciente a aumentar la actividad y la deambulación. Se puede prescribir denosumab si la concentración de calcio no responde a los bisfosfonatos i.v. (Cicci, Buie, Bates, et al., 2014) (*véase* la tabla 41-1). En el capítulo 13 se presenta una discusión de la hipercalcemia y su tratamiento.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La preparación para la atención continua de la salud y su coordinación se inician de forma temprana en un esfuerzo multidisciplinario. El personal de enfermería capacita al paciente en cuanto a medicamentos, cambios de apósitos, esquemas terapéuticos y la importancia de los programas de terapia física y ocupacional. También lo capacita en cuanto a las limitaciones de soporte de peso y la manipulación especial para prevenir fracturas patológicas. Es importante que el paciente y la familia conozcan los signos y síntomas de posibles complicaciones, así como los recursos disponibles para los cuidados continuos (cuadro 41-9).

Cuadro 41-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con un tumor óseo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del proceso de crecimiento del tumor óseo y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno, intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, cuidado de apósitos, equipo adaptativo, asistencia de AVC) utilizados de forma segura para adaptarse a los cambios en la estructura o función y promover la recuperación eficaz y la rehabilitación.
- Describir el régimen terapéutico actual, incluyendo dieta y actividades a realizar (p. ej., ejercicios) y a limitar o evitar (p. ej., levantamiento de pesas, conducir un auto, deportes de contacto):
  - Consumir una dieta saludable para promover la curación y la salud.
  - Mencionar las restricciones de peso y actividad.
  - Apoyar el área musculoesquelética de forma adecuada y la posición para disminuir el riesgo de rotura de la piel afectada.
  - Demostrar el uso seguro de auxiliares de la deambulación y dispositivos de asistencia.
  - Participar en ejercicios que mejoren el equilibrio para disminuir la incidencia de caídas.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario para todos los medicamentos profilácticos y terapéuticos prescritos (p. ej., antibióticos y analgésicos).
- Controlar el dolor con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.
- Mencionar los indicadores de complicaciones que se deben informar oportunamente al médico, como:
  - Infección/retraso en la cicatrización de la herida (p. ej., eritema, edema, dolor, drenaje purulento, fiebre).
  - Osteomielitis (p. ej., dolor localizado, edema, eritema, fiebre).
  - Hipercalcemia (p. ej., debilidad muscular, anorexia, disminución de la coordinación, náuseas, vómitos, estreñimiento).
- Indicar la forma de ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.

- Indicar la fecha y hora de las citas de seguimiento, tratamiento y pruebas.
- Identificar los recursos de apoyo en la comunidad entre pares y cuidadores/familia:
  - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad religiosa).
  - Identificar números de teléfono, conocer lugares y horarios de grupos de apoyo (p. ej., grupos de apoyo de cáncer, grupos de apoyo al cuidador).
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico perdurable, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y atención de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención continua y de transición

Se hacen las gestiones para la atención de la salud domiciliaria, basasda en la comunidad o de transición. El personal de atención domiciliaria valora las capacidades del paciente y su familia para cubrir sus necesidades y determina si se requieren otros servicios. Se aconseja al paciente tener disponibles los números de teléfono para contactar a los proveedores en caso de problemas.

Se insiste en la necesidad de la supervisión de la salud a largo plazo para asegurar la curación o detectar la recurrencia del tumor o las metástasis y de la detección sanitaria recomendada. Si el paciente tiene enfermedad metastásica, tal vez sea necesario explorar los temas del final de la vida. Puede ser adecuado derivar a los pacientes a cuidados paliativos y asilos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una enfermera de 30 años busca tratarse una lumbalgia aguda en la clínica de salud ocupacional del hospital después de una lesión por esfuerzo tras transferir a un paciente con obesidad la noche anterior. Menciona que sus compañeros siempre le piden ayuda para levantar objetos pesados. Quiere saber si un apoyo lumbar ayudará a disminuir su dolor de espalda. También se pregunta si debe usarlo todo el tiempo en el trabajo. ¿Cuál es la solidez de la evidencia que apoya el uso de un soporte lumbar para esta paciente, para el alivio de su dolor o en la prevención de mayor tensión lumbar?

2 pj Una estudiante se presenta en el centro de salud estudiantil después de que se golpeó el primer dedo del pie derecho con la puerta de su dormitorio. Describa la prioridad del proceso de valoración que usted seguiría al examinar su pie derecho. ¿Cuál es la atención esperada para una posible fractura del dedo del pie?

3 En la clínica donde usted trabaja, un hombre de 65 años de edad con sobrepeso presenta dolor leve persistente en toda su columna lumbar. Él cree que se relaciona con haber movido unas cajas hace aproximadamente un mes. Tiene antecedentes de tabaquismo intenso, consumo de alcohol y de cáncer de la próstata. ¿Cuáles son los factores de riesgo para otros problemas además de la

tensión muscular que deben considerarse, con base en sus antecedentes médicos?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Czerniak, B. (2016). *Dorfman and Czerniak's bone tumors* (2nd ed). Philadelphia, PA: WB Saunders.

Davis, A., James, S., & Saifuddin, A. (2015). Bone tumours (2): Malignant bone tumours. In A. Grainger & P. O'Connor (Eds). *Grainger and Allison's diagnostic radiology: The musculosketetal system.* New York: Elsevier.

Grossman, S. & Porth, C. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.

Rubin, E., Gorstein, F., Schwarting, R., et al. (2004). *Pathology* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J. W., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Board of Internal Medicine (ABIM). (2015). Choosing wisely campaign. Acceso el: 13/02/2016 en: choosingwisely.org.

American College of Foot and Ankle Surgeons (ACFAS). (2009). Clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of forefoot disorders. *Journal of Food and Ankle Surgery, 48*(2), 230–272.

American College of Foot and Ankle Surgeons (ACFAS). (2010). Diagnosis and treatment of heel pain. *Journal of Foot and Ankle Surgeons, 49*(3 Suppl.), S1–S19.

American College of Occupational and Environmental Medicine. (2011). *Carpal tunnel syndrome.* Acceso el: 13/02/2016 en: www.guideline.gov/content.aspx?id=34436&search=carpal+tunnel+syndrome.

Avenell, A., Mak, J. C., & O'Connell, D. (2014). Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures in postmenopausal women and older men. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 4,* CD000227.

Ball, T., Butler, M., & Parsons, S. (2013). Pes-cavis—Not just a clinical sign. Diagnosis, aetiology and management. *Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation—Rehabilitation articles, 12*(6), 16–19.

Banwell, H., Mackintosh, S., & Thewlis, D. (2014). Foot orthoses for adults with flexible pes planus: a systematic review. *Journal of Foot & Ankle Research, 7*(1), 23. doi. 10.1186/1757–1146–7–23.

Bries, A., Kerr, B., & George, L. (2015). Osteomyelitis: an overview of imaging modalities. *Critical Care Nursing Quarterly, 38*(2), 154–164.

Buchman, A. S., Shah, R. C., Leurgans, S. E., et al. (2010). Musculoskeletal pain and incident disability in community-dwelling older adults. *Arthritis Care and Research,* 62(9), 1287–1293.

Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. (2014). *Mattresses for chronic back or neck pain: A review of the clinical effectiveness and guidelines.* Summary of Evidence. Acceso el: 29/11/2016 en: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK263383/.

Cicci, J., Buie, L., Bates, J., et al. (2014). Denosumab for the management of hyperglycemia of malignancy in patients with multiple myeloma and renal dysfunction. *Clinical Lymphoma, Myeloma & Leukemia, 14*(6), e207–e211.

Coleman, R., Body, J. J., Aapro, M., et al. (2014). Bone health in cancer patients: ESMO clinical practice guidelines. *Annals of Oncology, 25*(Suppl.3), 124–137. doi: 10.1093/annonc/mdu103

Conterno, L. O., & Turchi, M. D. (2013). Antibiotics for treating chronic osteomyelitis in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 9,* CD004439.

Cosman, F., de Beur, S. J. LeBoff, M. S., et al. (2014). Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International, 25*(10), 2359–2381.

Cosman, F., de Beur, S. J., LeBoff, M. S., et al. (2015). Erratum to: Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International, 26*(7), 2045–2047.

De Heer, E., Gerrits, M., Beekman, A., et al. (2014). The association of depression and anxiety with pain: a study from NESDA. *PLoS ONE, 9*(10), e106907.

Dong, W., Goost, H., Lin, X. B., et al. (2015). Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore). 94*(10), e510.

*Driessche, A. M. (2012). Surgical site markers: Potential source of infection. *Orthopaedic Nursing*, *31*(6), 344–347. doi: 10.1097/NOR.0b013e3182742609

*Fasolino, T. & Whitright, T. (2015). A pilot study to identify modifiable and nonmodifiable variables associated with osteopenia and osteoporosis in men. *Orthopaedic Nursing*, *34*(5), 289–293.

Goldenberg, D. L., & Sexton, D. J. (2016). *Septic arthritis in adults.* Up To Date. Acceso el: 11/12/2016 en: www.uptodate.com/contents/septic-arthritis-in-adults.

González-Reimers, E., Quintero-Platt, G., Rodríguez-Rodríguez, E., et al. (2015). Bone changes in alcoholic liver disease. *World Journal of Hepatology, 7*(9), 1258–1264.

Hansen, K. E., Johnson, R. E., Chambers, K. R., et al. (2015). Treatment of vitamin D insufficiency in post menopausal women: a randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine. 175*(10), 1612–1621.

Henschke, N., Maher, C. G., Osteolo, R. W., et al. (2013). Red flags to screen for malignancy in patients with low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2,* CD008686.

Huppins, L. (2011). Evidence-based medicine (EBM) and orthotic therapy. *Podiatry Management, 4*(100), 97–102.

Johnson, R. E., Haas, K., Lindow, K., et al. (2014). Plantar fasciitis: what is the diagnosis and treatment? *Orthopaedic Nursing*, *33*(4), 198–204.

Kaplan, S. L. (2014). Recent lessons for the management of bone and joint infections. *Journal of Infection, 68*(Suppl 1), S51–S56.

Lalani, T. (2016). *Overview of osteomyelitis in adults.* Up To Date. Acceso el: 04/04/2016 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-osteomielitis-in-adults.

Lee, W. J., Lee, S. M., Won, C. H, et al. (2014). Efficacy of intralesional bleomycin for the treatment of plantar hard corns. *International Journal of Dermatology, 53*(12), e572–e577.

Malhotra, R., Chan, C., & Nather, A. (2014). Osteomyelitis in the diabetic foot. Medical Clinics of North America, *97*(5), 947–956.

Michigan Quality Improvement Consortium (MQIC). (2016a). *Management of acute low back pain in adults.* Acceso el: 29/11/2016 en: www.mqic.org/pdf/mqic_2016_lbp_guideline_update_alert.pdf.

Michigan Quality Improvement Consortium (MQIC). (2016b) *Management and prevention of osteoporosis.* Acceso el: 11/29/2016 en: www.guideline.gov/summaries/summary/47804/management-and-prevention-of-osteoporosis?q=Michigan+Quality+Improvement+Consortium.

Morgan, D. J., Dhruva, S. S., Wright, S. M., et al. (2015). Update on medical practices that should be questioned in 2015. *JAMA Internal Medicine, 175*(12), 1960–1964.

National Institute of Neurological Disorders (NINDS). (2014). *Low back pain fact sheet.* Acceso el: 2/13/2016 en: www.ninds.nih.gov/disorders/backpain/detail_backpain.htm.

NPS Medicinewise. (2015). *Osteoporosis: not just a woman's disease.* Acceso el: 4/4/2016 en: www.nps.org.au/publications/health-professional/health-news-evidence/2015/osteoporosis

Rodriguez, J. A. (2014). Corticosteroid versus platelet-rich plasma injection in epicondylitis. *Orthopaedic Nursing*, *33*(5), 257–265.

Schaafsma, F. G., Anema, J. R., & van der Beek, A. J. (2015). Back pain: prevention and management in the workplace. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, *29*(3), 483–494.

Sharff, K. A., Richards, E. P., & Townes, J. M. (2013). Clinical management of septic arthritis. *Current Rheumatology Reports*, *15*(6), 332.

Shemory, S. T., Pfefferle, K. J., & Gradisar, I. M. (2015). Modifiable risk factors in patients with low back pain. Paper presented at the 2015 Annual Meeting of the American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS), Las Vegas, NV.

Shirzad, K., Kiesau, C. D., DeOrio, J. K., et al. (2011). Lesser toe deformities. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *19*(8), 505–514.

Singer, F., Bone. H., Hosking, D., et al. (2014). Paget's disease of the bone: an endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 99*(12), 4408–4422.

Smeltzer, S. C., & Qi, B. B. (2014). Practical implications for nurses caring for patients being treated for osteoporosis. *Nursing: Research and Reviews, 4*(4), 19–33.

Smith, M. A., & Dahlen, N. R. (2013). Clinical practice guideline: Surgical site infection prevention. *Orthopaedic Nursing, 32*(5), 249–250.

Song, D., Meng, B., Gan, M., et al. (2015). The incidence of secondary vertebral fracture of vertebral augmentation techniques versus conservative treatment for painful osteoporotic vertebral fractures: a systematic review and meta-analysis, *Acta Radiologica*, *56*(8), 970–979.

Sood, A., Paik, A., & Lee, E. (2013). Dupuytren's contracture. *Eplasty*, *13,* ic1. Acceso el: 11/29/2016 en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3552604/

United States Preventive Services Task Force (USPSTF). (2013). Menopausal hormone therapy for the primary prevention of chronic conditions. *Annals of Internal Medicine*, *158*(1), 47–54.
Van Vugt, T. A., Geurts, J. & Arts, J. J. (2016). Clinical application of antimicrobial bone graft substitute in osteomyelitis treatment: a systematic review of different bone graft substitutes available in clinical treatment of osteomyelitis. *BioMed Research International*, doi:10.1155/2016/6984656.
Veugelers, P., & Ekwaru, J. (2014). A statistical error in the estimation of the recommended dietary allowance for vitamin D. *Nutrients*, *6*(10), 4472–4475. doi:10.3390/nu6104472
Vitamin D Council. (2016). *How do I get the vitamin D my body needs?* Acceso el: 12/11/2016 en: www.vitamindcouncil.org/about-vitamin-d/how-do-i-get-the-vitamin-d-my-body-needs/.
Williams, C., Henschke, N., Maher, C., et al. (2013). Red flags to screen for vertebral fracture in patients presenting with low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *1*, CD008643.
Wong, C. C., & McGirt, M. J. (2013). Vertebral compression fractures: a review of current management and multimodal therapy. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, 6*, 205–214.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, www.niams.nih.gov
National Bone Health Alliance, www.nbha.org
National Cancer Institute, www.cancer.gov
National Osteoporosis Foundation, www.nof.org
Paget Foundation, www.nbha.org/members/paget-foundation-pagets-disease-bone-and-related-disorders
Vitamin D Council, www.vitamindcouncil.org

42 Tratamiento de pacientes con traumatismos musculoesqueléticos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Diferenciar entre contusiones, distensiones, esguinces, luxaciones y subluxaciones.
2. Identificar los signos y los síntomas de una fractura aguda.
3. Describir las modalidades terapéuticas utilizadas con mayor frecuencia para la reducción, inmovilización y tratamiento de fracturas abiertas e intraarticulares.
4. Analizar la prevención y el tratamiento de las complicaciones inmediatas y tardías de las fracturas.
5. Identificar las necesidades de rehabilitación de los pacientes con fracturas de miembros superiores e inferiores, pelvis y cadera.
6. Utilizar el proceso de enfermería como una guía para la atención del paciente de edad avanzada con una fractura de cadera.
7. Reconocer las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el deporte y el entorno laboral, así como sus signos, síntomas y tratamiento.
8. Explicar las necesidades de rehabilitación y capacitación para la salud que tiene el paciente que ha sufrido una amputación.
9. Aplicar el proceso de enfermería como un marco para la atención del paciente que ha sido sometido a una amputación.

GLOSARIO

Aloinjerto: tejido obtenido de un donante para otra persona.
Amputación: extirpación de una parte del cuerpo, en general un miembro o parte de un miembro.
Artroscopio: endoscopio quirúrgico que se introduce en la articulación para su valoración o reparación.
Autoinjerto: tejido obtenido de una región del cuerpo para ser trasplantado en otra zona del mismo paciente.
Consolidación defectuosa (callo vicioso): curación de un hueso fracturado con una mala alineación.
Contusión: daño por fuerzas romas a los tejidos blandos; equimosis.
Crepitación: ruido o sensación de fricción que se produce al frotar fragmentos óseos entre sí.
Crioterapia: aplicación de compresas frías o hielo envuelto.
Desarticulación: amputación a nivel de una articulación.
Desbridamiento: extracción quirúrgica de tejidos contaminados o desvitalizados y cuerpos extraños.
Distensión: lesión por estiramiento de los músculos y los tendones.
Dolor del miembro fantasma: dolor percibido en una sección amputada.
Esguince: lesión de los ligamentos, músculos y otros tejidos blandos en una articulación.
Fractura: pérdida de la continuidad de un hueso.
Luxación: separación total de las superficies articulares.
Necrosis avascular: muerte de tejido secundaria a la disminución o ausencia de perfusión; también llamada *osteonecrosis*.

PRICE: acrónimo para *p*rotección, *r*eposo, h*i*elo (*ice*), *c*ompresión, *e*levación.
Reducción de una fractura: restauración de la alineación normal de los fragmentos de un hueso fracturado.
Retraso de la consolidación: prolongación del tiempo de curación esperado para una fractura.
Seudoarticulación (seudoartrosis): fallo de un hueso fracturado para cicatrizar.
Subluxación: separación parcial de las superficies de las articulaciones.

Las lesiones involuntarias son la cuarta causa de muerte en los Estados Unidos (National Center for Health Statistics [NCHS], 2015). Las lesiones involuntarias se denominan de forma habitual como *accidentes;* sin embargo, los traumatólogos consideran que este término es inexacto. El término *accidente* infiere que no se puede prevenir; sin embargo, los profesionales de la salud consideran que la prevención desempeña un papel importante en la disminución de la tasa de lesiones no intencionales. La implementación de políticas de prevención primaria basadas en evidencia (p. ej., uso obligatorio de cinturones de seguridad para conductores y pasajeros en automóviles) puede prevenir muchas lesiones involuntarias.

Las lesiones por fracturas representan más de un millón de altas hospitalarias (NCHS, 2015). Por lo tanto, el personal de enfermería que trabaja en los servicios de urgencias (SU) y unidades de cuidados intensivos (UCI) y medicoquirúrgicas para pacientes hospitalizados, con frecuencia se encuentran con pacientes que han sufrido un traumatismo musculoesquelético. Tras el alta hospitalaria, muchos de estos pacientes requieren períodos extensos de rehabilitación y seguimiento. Por lo tanto, el personal de enfermería de centros de rehabilitación, atención a largo plazo y cirugía ambulatoria, entornos laborales relacionados con la salud y clínicas de atención primaria puede dar atención a pacientes con lesiones musculoesqueléticas.

Contusiones, distensiones y esguinces

Una ***contusión*** es una lesión de los tejidos blandos causada por una fuerza contusa o no penetrante, como un golpe, patada o caída, que hace que los vasos sanguíneos pequeños se rompan y sangren dentro del tejido (equimosis o hematoma). Una equimosis se produce por el sangrado en el lugar del impacto, dejando un aspecto característico “negro y azul”. Las contusiones pueden ser leves o graves, aisladas o asociadas con lesiones adicionales (p. ej., fractura). Los síntomas locales incluyen dolor, hinchazón y decoloración. Las contusiones se tratan con el sistema **PRICE**, un acrónimo derivado de ***p***rotección, ***r***eposo, h***i***elo (*ice*), ***c***ompresión y ***e***levación (American Academy of Orthopedic Surgeons [AAOS], 2014a). La mayoría de las contusiones se resuelven en 1 o 2 semanas.

La lesión de un músculo o tendón por uso, estiramiento o esfuerzo excesivos puede causar una **torcedura** (National Association of Orthopaedic Nurses [NAON], 2013). Las torceduras se pueden clasificar en agudas o crónicas y se gradúan a lo largo de un continuo basado en los síntomas posteriores a la lesión y en la pérdida de la función. Las torceduras agudas pueden ser el resultado de un único incidente lesivo, mientras que las crónicas son consecuencia de lesiones repetitivas. Las torceduras crónicas pueden deberse a un tratamiento inadecuado de las torceduras

agudas. Hay tres tipos de torceduras (NAON, 2013):

- Una torcedura de primer grado es un estiramiento leve del músculo o tendón sin pérdida de la amplitud de movimiento (AM). Los signos y síntomas pueden incluir el inicio gradual de dolor a la palpación y espasmo muscular leve.
- Una torcedura de segundo grado implica un estiramiento moderado o desgarro parcial del músculo o tendón. Los signos y síntomas incluyen dolor agudo durante el suceso precipitante, seguido de sensibilidad y aumento del dolor con los movimientos de AM pasivo, edema, espasmo muscular significativo y equimosis.
- Una torcedura de tercer grado es un estiramiento muscular o tendinoso grave con rotura y desgarro del tejido involucrado. Los signos y síntomas incluyen dolor inmediato que se describe como desgarrador, mordiente o quemante, espasmo muscular, equimosis, edema y pérdida de la función. Se debe realizar una radiografía para descartar una lesión ósea, ya que puede haber una fractura por avulsión (en la que un fragmento de hueso es arrancado junto con el tendón) asociada con la torcedura de tercer grado. Las radiografías no muestran lesiones en los tejidos blandos, músculos, tendones o ligamentos, pero la resonancia magnética (RM) y la ecografía pueden identificar lesiones en los tendones.

Un ***esguince*** es una lesión de los ligamentos y tendones que rodean una articulación. Es causado por un movimiento de torsión o hiperextensión (forzada) de una articulación (NAON, 2013). Los ligamentos conectan los huesos entre sí y los tendones, el músculo con el hueso. La función de un ligamento es estabilizar una articulación al tiempo que permite la movilidad. La lesión de un ligamento causa inestabilidad articular. Los esguinces se clasifican de manera similar al sistema utilizado para las torceduras (NAON, 2013):

- Un esguince de primer grado o leve se debe al desgarro de algunas fibras del ligamento y la formación de un hematoma leve y localizado. Las manifestaciones incluyen dolor leve, edema y aumento del dolor a la palpación.
- Un esguince de segundo grado o moderado implica un desgarro parcial del ligamento. Las manifestaciones incluyen un mayor edema, sensibilidad, dolor con el movimiento, inestabilidad articular y pérdida parcial de la función articu lar normal.
- Un esguince de tercer grado o grave ocurre cuando un ligamento está completamente desgarrado o roto. Esta forma también puede causar una avulsión ósea. Los síntomas incluyen dolor intenso, máximo edema y movimiento articu lar anómalo.

Atención de enfermería

El tratamiento para las contusiones, torceduras y esguinces depende de la gravedad de la lesión y consiste en la protección para evitar una lesión más grave, reposo y elevar la parte afectada, aplicar frío y usar un vendaje compresivo. El acrónimo PRICE es útil para recordar las intervenciones terapéuticas. La protección frente a lesiones adicionales se logra a través del soporte o entablillado del área afectada (p. ej., cabestrillo). El reposo evita lesiones adicionales y promueve la cicatrización. La aplicación intermitente de compresas frías durante las primeras 24-72 h después de la

lesión produce vasoconstricción, lo que disminuye el sangrado, el edema y las molestias. Las bolsas de hielo no deben dejarse más de 20 min por vez, y se debe tener cuidado de evitar el daño de la piel y los tejidos debido al frío excesivo (NAON, 2013). Un vendaje compresivo elástico controla el sangrado, reduce el edema y brinda soporte a los tejidos lesionados. La elevación, leve o justo por encima del nivel del corazón controla la hinchazón (NAON, 2013). Si el esguince o la distensión es de tercer grado, puede ser necesaria la inmovilización mediante una férula, aparato ortopédico o yeso (escayola) para que la articulación no pierda su estabilidad. Pueden usarse antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para el control del dolor (NAON, 2013). Se debe vigilar el estado neurovascular (circulación, movimiento, sensibilidad) del miembro lesionado a intervalos frecuentes (p. ej., cada 15 min durante las primeras 1-2 h después de la lesión) y luego a intervalos menores (p. ej., cada 30 min) hasta que se estabilice. La disminución de la sensibilidad o la movilidad y el aumento en la intensidad del dolor deben documentarse e informarse al médico de atención primaria de inmediato para evitar el síndrome compartimental (*véase* el análisis más adelante).

Luxaciones articulares

Una ***luxación*** es una alteración en la que las superficies articulares de los huesos distales y proximales que forman la articulación ya no se encuentran en alineación anatómica. Una ***subluxación*** es una luxación parcial que no causa tanta deformidad como la total. En esta última, los huesos están literalmente "fuera de lugar". Las luxaciones traumáticas son urgencias ortopédicas porque las estructuras articulares, los vasos y los nervios involucrados están desplazados y pueden quedar atrapados con una presión importante sobre ellos. Si una luxación o subluxación no se reduce de inmediato, puede producir una **necrosis avascular**. La necrosis avascular del hueso se debe a la isquemia, lo que conduce a la necrosis o la muerte de las células óseas.

Los signos y síntomas de una luxación traumática incluyen dolor agudo, modificación o posición extraña de la articulación y reducción de la AM. La valoración bilateral hace evidente la anomalía en la articulación afectada. Las radiografías confirman el diagnóstico y muestran cualquier fractura asociada (NAON, 2013).

Tratamiento médico

La articulación afectada debe inmovilizarse al momento del incidente y durante el traslado al hospital. La luxación se reduce con rapidez y las partes desplazadas se colocan de nuevo en la posición anatómica adecuada para preservar la función articular. Se pueden utilizar analgesia, relajantes musculares y posiblemente anestesia para facilitar la reducción cerrada. La articulación se inmoviliza mediante férulas, yesos (escayolas) o dispositivos de tracción y se mantiene en una posición estable. El estado neurovascular se valora como mínimo cada 15 min hasta que el paciente se encuentre estable. Después de la reducción, si la articulación se estabiliza, se inician movimientos suaves, progresivos, tanto activos como pasivos para preservar la AM y restaurar la fuerza. Se debe dar soporte a la articulación durante las sesiones de

ejercicios.

Atención de enfermería

El objetivo de la atención de enfermería es la valoración y evaluación frecuente de la lesión, incluida una valoración neurovascular completa con el registro adecuado y la comunicación con el médico de atención primaria. El paciente y su familia deben recibir información sobre los ejercicios y las actividades adecuados, así como los signos y síntomas a tener en cuenta, como el aumento del dolor (incluso con analgésicos), entumecimiento u hormigueo y aumento del edema en el miembro. Estos signos y síntomas pueden indicar un síndrome compartimental; si este síndrome no se identifica y se informa al médico, puede ocasionar una discapacidad o la pérdida de la extremidad (*véase* el análisis más adelante).

Lesiones en tendones, ligamentos y meniscos

Desgarro del manguito de los rotadores

El *desgarro del manguito de los rotadores* es aquel que ocurre en el tendón que conecta uno de los músculos rotadores con la cabeza del húmero. El manguito de los rotadores estabiliza la cabeza del húmero y se compone de cuatro músculos y sus tendones, que incluyen los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular (NAON, 2013).

Los desgarros del manguito de los rotadores pueden ser el resultado de sobrecargas agudas o crónicas de la articulación y de factores intrínsecos (p. ej., factores relacionados con la edad) o extrínsecos (p. ej., uso excesivo, fractura, etc.). La valoración física debe incluir una evaluación bilateral de la articulación. El paciente presenta dolor intenso que, en general, es de naturaleza lenta y gradual (a menos que esté relacionado con una lesión aguda) y empeora con el uso. Además, muestra dolor a la palpación y dificultad para dormir del lado afectado, y exhibe una AM disminuida y reducción de la fuerza. Las radiografías y la RM ayudan a confirmar el diagnóstico y la extensión de la lesión, pero la modalidad diagnóstica más precisa es la artroscopia (NAON, 2013).

El tratamiento conservador inicial incluye fisioterapia, AINE, reposo con modificación de actividades e inyección de un corticoesteroide en la articulación del hombro. Si los métodos conservadores fracasan, se justifica el tratamiento quirúrgico. Se pueden emplear múltiples abordajes quirúrgicos (p. ej., abierto, miniabierto y artroscópico). La selección de la modalidad quirúrgica depende de las preferencias del cirujano, ya que actualmente no existen recomendaciones de mejores prácticas basadas en la evidencia (NAON, 2013). En el postoperatorio, el hombro se inmoviliza de varios días a 4 semanas. La fisioterapia con ejercicios de hombro se inicia según la prescripción y se capacita al paciente sobre cómo realizarla en casa. El curso de la rehabilitación es prolongado (3-6 meses); la rehabilitación funcional posterior depende de la dedicación del paciente al régimen de rehabilitación (NAON, 2013).

Epicondilitis lateral y medial

La *epicondilitis* es una alteración crónica y dolorosa causada por movimientos excesivos y repetitivos de extensión, flexión, pronación y supinación del antebrazo. Estos movimientos producen inflamación (tendinitis) y desgarros menores en los tendones en el origen de los músculos de los epicóndilos laterales o mediales. La epicondilitis lateral (codo de tenista) es frecuente en quienes extienden repetidamente la muñeca con supinación del antebrazo. El dolor se localiza sobre el epicóndilo lateral y los músculos extensores. La epicondilitis medial (codo de golfista) resulta de la flexión repetitiva de la muñeca y la pronación del antebrazo. El máximo dolor a la palpación se encuentra sobre el epicóndilo medial (NAON, 2013).

El reposo, con suspensión de las acciones agravantes, es el tratamiento de primera línea. La aplicación intermitente de hielo y la administración de AINE en general alivian el dolor. En algunos casos, el brazo se inmoviliza con una férula moldeada para ayudar a aliviar el dolor. Las inyecciones locales de corticoesteroides pueden usarse para el tratamiento de los síntomas, pero debido a sus efectos degenerativos sobre los tendones, este tratamiento se reserva por lo general para pacientes con dolor intenso que no responden a los métodos terapéuticos de primera línea. Los ejercicios de rehabilitación también pueden reducir el dolor y la inflamación (NAON, 2013). Varias modalidades electrofísicas, como la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS, *transcutaneous electrical nerve stimulation*), ultrasonido, terapia de ondas de choque extracorpóreas y terapia con láser, pueden controlar eficazmente la epicondilitis; sin embargo, se necesita más investigación para validar su eficacia (Dingemanse, Randsdorp, Koes, et al., 2014). Las intervenciones quirúrgicas en general se realizan como último recurso (NAON, 2013).

Lesión de los ligamentos colaterales lateral y medial

Los ligamentos colaterales lateral y medial de la rodilla (fig. 42-1) dan estabilidad a ésta. La lesión de estos ligamentos ocurre cuando el pie está firmemente plantado y la rodilla es golpeada, ya sea en dirección medial, causando estiramiento y desgarro en el ligamento colateral lateral, o lateral, produciendo el estiramiento y desgarro en el ligamento colateral medial. El paciente experimenta un dolor de inicio agudo, dolor a la palpación puntual, inestabilidad articular e incapacidad para caminar sin ayuda.

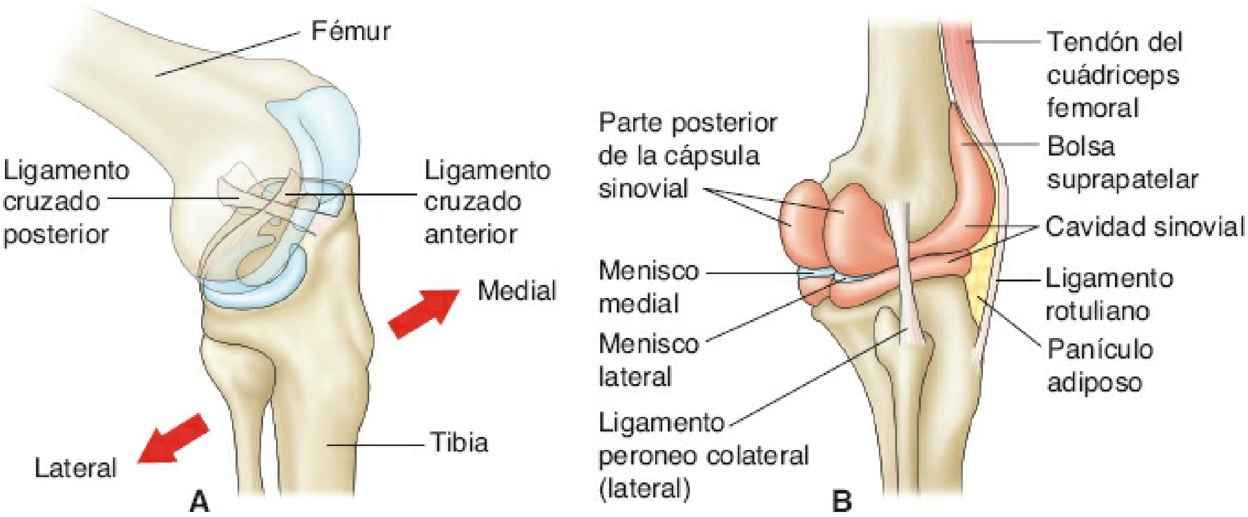


Figura 42-1 • Ligamentos, tendones y meniscos de la rodilla. **A.** Vista anterolateral. **B.** Vista posterolateral.

Tratamiento médico

El tratamiento temprano incluye PRICE. La articulación debe valorarse en busca de una fractura. Puede producirse una hemartrosis (sangrado en la articulación), lo que contribuye con el dolor; si esto ocurre, el líquido de la articulación se puede aspirar para aliviar la presión.

El tratamiento depende de la gravedad de la lesión. Una terapia conservadora incluye PRICE, apoyo según la tolerancia y el uso de una rodillera con bisagra para sostener el peso. Las muletas pueden estar indicadas para ayudar a la deambulación hasta que se tolere la carga de peso. Los ejercicios para fortalecer los músculos de sostén de la rodilla sin estirar los ligamentos son beneficiosos. Las lesiones graves del ligamento colateral medial (LCM) se tratan inicialmente aliviando el peso y progresando el apoyo y soporte del peso según la tolerancia usando una rodillera articulada durante un período prolongado; el proceso de curación puede tomar 8-12 semanas. Las lesiones graves del ligamento colateral lateral (LCL) en general requieren intervención quirúrgica, seguidas de ferulización y fisioterapia (Agranoff, 2015). Un programa de rehabilitación progresivo ayuda a restaurar la función y la fuerza de la rodilla. La rehabilitación requiere muchos meses y es posible que el paciente necesite emplear una férula de desrotación mientras practica deportes para evitar otra lesión.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe capacitar al paciente en cuanto al empleo apropiado de dispositivos de deambulación, el proceso de cicatrización y la limitación de la actividad para promover la curación. La capacitación debe incluir el control del dolor, empleo de analgésicos, uso de un aparato ortopédico, el cuidado de heridas, crioterapia, signos y síntomas de posibles complicaciones (p. ej., alteraciones del estado neurovascular, infecciones, deterioro de la piel, tromboembolia venosa [TEV]) y autocuidado (NAON, 2013).

Lesión de los ligamentos cruzados

El ligamento cruzado anterior (LCA) y el ligamento cruzado posterior (LCP) de la rodilla estabilizan el movimiento anterior y posterior de la tibia articulándose con el fémur (fig. 42-1A). Estos ligamentos se cruzan en el centro de la rodilla. La lesión ocurre cuando el pie está firmemente plantado y la pierna soporta una fuerza directa, ya sea hacia adelante o hacia atrás. Si la fuerza es hacia adelante, el LCA sufre el impacto, mientras que la fuerza hacia atrás pone el esfuerzo sobre el LCP. La persona lesionada puede informar sentir y escuchar un ruido como un "tronido" en la rodilla con esta lesión. Si el paciente presenta hinchazón significativa de la articulación dentro de las 2 h posteriores a la lesión, puede haber una rotura de ligamento. La rotura de los ligamentos cruzados produce dolor, inestabilidad articular y dolor al cargar peso. El tratamiento inmediato después de la lesión incluye PRICE y la estabilización de la articulación hasta que se descarte una fractura. El derrame articular grave y la hemartrosis pueden requerir aspiración de la articulación y un vendaje compresivo elástico (NAON, 2013).

El tratamiento depende de la gravedad de la lesión y su efecto en la capacidad para llevar a cabo las actividades cotidianas. El tratamiento temprano implica una férula y fisioterapia. La reconstrucción quirúrgica del LC anterior o posterior se puede programar después de recuperar una AM de la articulación casi normal e incluye la reparación del tendón con injerto. Esto se realiza típicamente como una cirugía artroscópica ambulatoria, un procedimiento en el cual el cirujano usa un **artroscopio** para observar y reparar el daño. Los mejores candidatos quirúrgicos son pacientes jóvenes y físicamente activos. Los pacientes mayores y menos activos, en especial con artrosis concomitante, suelen tener mejores resultados con la terapia conservadora (NAON, 2013). Después de la cirugía, se instruye al paciente para que controle el dolor con analgésicos orales y **crioterapia** (p. ej., una almohadilla fría incorporada en el vendaje). El paciente y la familia deben recibir capacitación sobre la vigilancia del estado neurovascular de la pierna, cuidado de la herida y signos de complicaciones (p. ej., infección, TEV) que deben informar de inmediato al cirujano. Se recomiendan ejercicios (giro de tobillo, series de los cuádriceps [*véase* el cap. 40, tabla 40-1] y de los isquiotibiales) durante el período postoperatorio temprano. El paciente debe proteger el injerto cumpliendo con las restricciones de ejercicio. El fisioterapeuta supervisa la AM progresiva y la carga de peso (según lo permitido) (NAON, 2013).

Lesiones de los meniscos

En el lado derecho e izquierdo de la tibia proximal, entre la tibia y el fémur, hay dos cartílagos en la rodilla con forma de medialuna (semilunar) llamados *meniscos* (fig. 42-1B). Estas estructuras absorben la fuerza de golpe en la rodilla. En general puede producirse un pequeño movimiento de torsión en la rodilla. La torsión exagerada o la posición de cuclillas y el impacto repetitivo pueden provocar la rotura o el desprendimiento del cartílago en su unión con la cabeza de la tibia. El tercio periférico de los meniscos tiene una pequeña cantidad de flujo sanguíneo, lo que permite que esa porción cicatrice si se rompe.

Estas lesiones dejan cartílago suelto en la articulación de la rodilla que puede deslizarse entre el fémur y la tibia, evitando la extensión completa de la pierna. Si

esto sucede al caminar o correr, el paciente suele decir que la pierna “cede”. El paciente puede escuchar o sentir un chasquido en la rodilla al caminar, especialmente al extender la pierna que soporta el peso. Cuando el cartílago está fijado a la parte anterior y posterior de la rodilla, pero se desgarra lateralmente (desgarro en asa de balde), puede deslizarse entre los huesos y quedar entre los cóndilos e impedir la flexión o extensión total. Como resultado, la rodilla “se traba”.

Cuando se rompe un menisco, la membrana sinovial segrega líquido sinovial adicional debido a la irritación y la rodilla se vuelve muy edematosa. El tratamiento inicial conservador incluye inmovilización de la rodilla, crioterapia, uso de muletas para apoyo, antiinflamatorios, analgésicos y modificación de las actividades para evitar aquellas que causan los síntomas. Se pueden indicar ejercicios en el hogar y fisioterapia para aumentar la fuerza en los músculos de sostén (p. ej., cuádriceps, isquiotibiales). La RM es la herramienta diagnóstica empleada para detectar un menisco desgarrado. El cartílago dañado se extirpa por vía artroscópica (meniscectomía) (NAON, 2013). La complicación más frecuente es un derrame en la articulación de la rodilla, que produce dolor. El paciente recibe indicaciones de continuar con el fortalecimiento de los cuádriceps y los ejercicios de AM. El ejercicio prescrito puede ir desde no cargar peso en el miembro durante 4-6 semanas hasta cargar todo el peso sobre una rodillera rígida “trabada” en extensión. Se alienta emplear toda la AM (Baker, Lubowitz y Wolf, 2015).

Rotura del tendón aquíleo

El tendón aquíleo o calcáneo inserta los músculos sóleo y gastrocnemio (pantorrilla) en el calcáneo (talón). La rotura traumática del tendón aquíleo ocurre con la acción de “empujar” durante la marcha (NAON, 2013). El paciente presenta dolor repentino en la parte posterior del tobillo y escucha un “tronido”, se le dificulta la flexión plantar y presenta incapacidad para soportar el peso en la pierna afectada (Cooper, 2015; NAON, 2013). La rotura del tendón aquíleo es más frecuente en los hombres con una edad promedio entre 37 y 42 años (Cooper, 2015).

La exploración clínica es fundamental para el diagnóstico; la capacidad de flexión plantar disminuye y se mejora la dorsiflexión. La RM o la ecografía están indicadas para determinar la extensión de la lesión (Cooper, 2015; NAON 2013). Existen modalidades de tratamiento no quirúrgico para la rotura del tendón aquíleo. Las modalidades no quirúrgicas incluyen el yeso (*véase* el cap. 40 para un análisis más detallado) para no soportar peso. El yeso o escayola en general se mantiene durante 2-8 semanas; hay cierta controversia con respecto al tiempo óptimo. Después de la inmovilización con el yeso, se usa una bota y luego una plantilla elevadora del talón, y se aumenta cada vez más el apoyo. También se implementa fisioterapia progresiva para promover la AM y la fuerza del tobillo. El tratamiento quirúrgico se ha reservado, en general, para los atletas jóvenes y sanos, ya que la cirugía se asoció con menos casos de recurrencia de la rotura; sin embargo, las tasas de recurrencia están disminuyendo con el tratamiento no quirúrgico cuando se instituye un abordaje holístico a la fisioterapia, llamado *fisioterapia funcional* (Cooper, 2015). Después de la cirugía, se usa un yeso para inmovilizar la articulación, como se describió antes (NAON, 2013).

Fracturas

Una ***fractura*** es una interrupción completa o incompleta en la continuidad de la estructura ósea y se define de acuerdo con su tipo y extensión. Las fracturas ocurren cuando el hueso es sometido a una tensión mayor de la que puede absorber (Porth, 2015). Las fracturas pueden deberse a golpes directos, fuerzas de aplastamiento, movimientos de torsión repentinos y contracciones musculares extremas. Cuando el hueso se rompe, las estructuras adyacentes también se ven afectadas, lo que puede provocar edema de tejidos blandos, hemorragia en los músculos y las articu laciones, luxaciones articulares, rotura de los tendones y los nervios y daños en los vasos sanguíneos. Los órganos pueden lesionarse por la fuerza que causó la fractura o por los fragmentos dejados por ésta.

Tipos de fractura

Los tipos de fracturas se clasifican por su ubicación (p. ej., proximal, media, distal) y su tipo (Porth, 2015). Las fracturas también se describen según el grado de rotura (p. ej., una fractura *en tallo verde* es una fractura parcial) o la característica de los fragmentos del hueso fracturado (p. ej., una fractura *conminuta* tiene más de dos fragmentos). Los tipos específicos de fractura se muestran en la figura 42-2.

Una fractura *cerrada* (fractura simple) es aquella que no causa una apertura de la piel. Una fractura *abierta* o *expuesta* (compuesta o compleja) es aquella en la que la herida de la piel o la mucosa tiene una solución de continuidad sobre el hueso fracturado. Las fracturas abiertas se clasifican según los siguientes criterios (Halawi y Morwood, 2015):

- *Tipo I.* Es una herida limpia de menos de 1 cm de longitud.
- *Tipo II.* Es una herida más grande sin daño extenso de tejidos blandos o avulsiones.
- *Tipo III (A, B, C).* Está muy contaminada y tiene un extenso daño en los tejidos blandos. Puede ir acompañada de amputación traumática y es la más grave.

Una fractura *intraarticular* se extiende hacia la superficie articu lar de un hueso. Como el extremo de un hueso largo es cartílago, si la fractura no está desplazada, las radiografías no siempre revelarán la fractura, porque el cartílago no es radiopaco. La RM o la artroscopia pueden identificar la fractura y confirmar el diagnóstico. La articulación se estabiliza e inmoviliza con una férula o un yeso, y no se permite el apoyo de peso hasta que la fractura haya cicatrizado. Las fracturas intraarticulares a menudo dan lugar a una artritis postraumática (Buckley y Page, 2016).

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas clínicos de una fractura incluyen dolor agudo, pérdida de la función, deformidad, acortamiento del miembro, crepitación y edema y equimosis localizados (NAON, 2013). No todos ellos están presentes en todas las fracturas.

Dolor

El dolor es continuo y aumenta en intensidad hasta que los fragmentos óseos se

inmovilizan. Inmediatamente después de una fractura, el área lesionada queda entumecida y los músculos circundantes quedan flácidos. Los espasmos musculares que acompañan a una fractura comienzan poco después, dentro de 30 min, y producen un dolor más intenso de lo que el paciente informa en el momento de la lesión. Los espasmos musculares pueden disminuir el movimiento posterior de los fragmentos de fractura o pueden dar como resultado una mayor fragmentación ósea o mala alineación (Porth, 2015).

Pérdida de la función

Después de una fractura, el miembro no puede funcionar correctamente porque la función normal de los músculos depende de la integridad de los huesos a los que están unidos. El dolor contribuye a la pérdida de la función. Además, puede haber movimientos anómalos (falsos movimientos).

Deformidad

El desplazamiento, angulación o rotación de los fragmentos en una fractura del brazo o la pierna causa una deformidad que se puede detectar cuando se comparan con la extremidad sana.

Acortamiento

En las fracturas de huesos largos hay un acortamiento real del miembro debido a la compresión del hueso fracturado. Algunas veces, los espasmos musculares pueden hacer que el sitio distal y proximal de la fractura se superpongan, lo que hace que el miembro se acorte (Porth, 2015).

Crepitación

Al palpar con suavidad el miembro, se puede sentir u oír una sensación de desmoronamiento llamada ***crepitación***. Ésta se debe a la fricción de los fragmentos de hueso entre sí.

Edema localizado y equimosis

Después de una fractura aparecen edema localizado y equimosis como resultado del traumatismo y el sangrado en los tejidos. Estos signos pueden no aparecer durante varias horas después de la lesión o hacerlo en la primera hora, según la gravedad de la fractura.

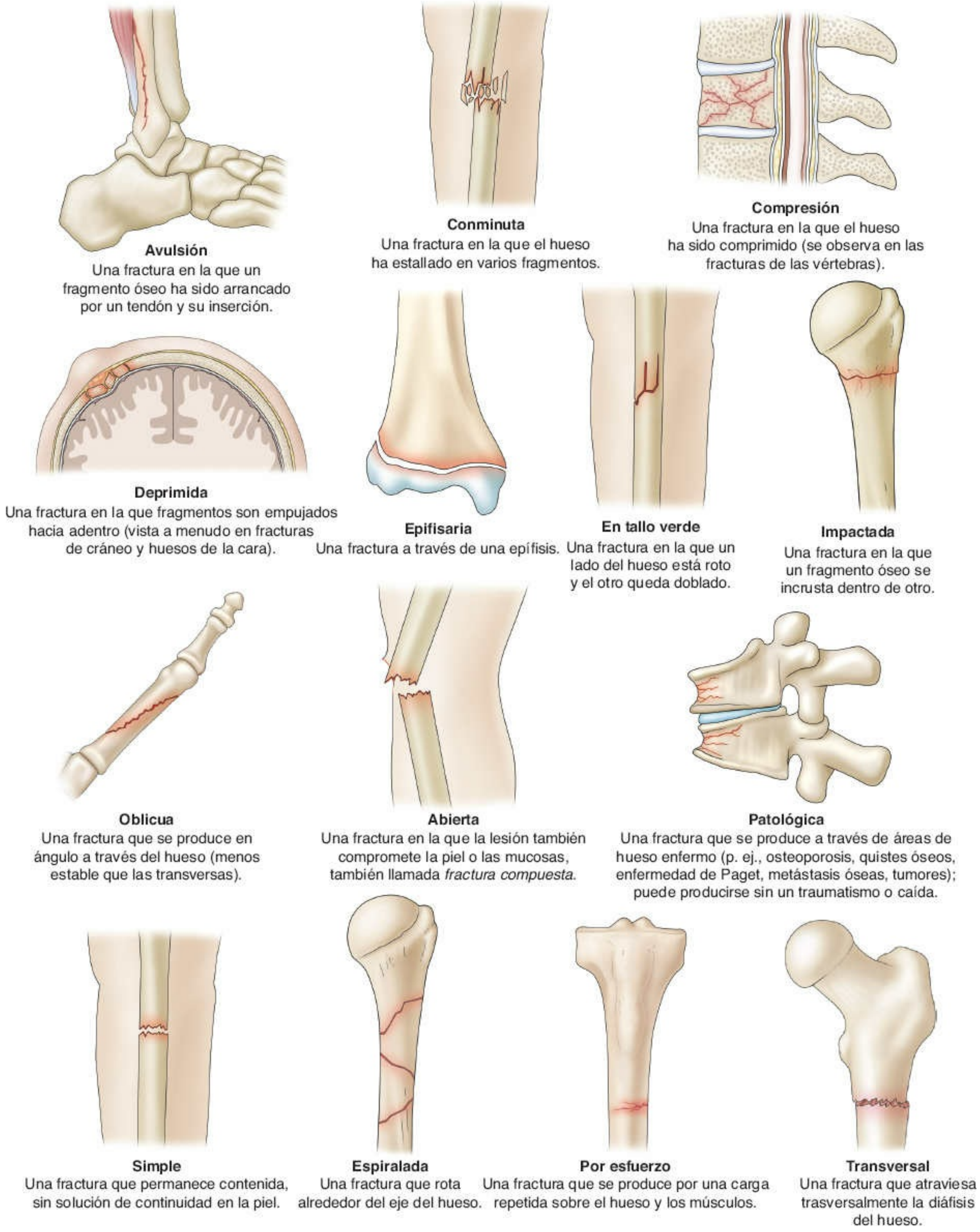


Figura 42-2 • Tipos específicos de fracturas.

Tratamiento de urgencia

Inmediatamente después de la lesión, si se sospecha una fractura, la parte del cuerpo debe inmovilizarse antes de mover al paciente. La colocación de una férula adecuada es esencial. Las articulaciones proximal y distal a la fractura también deben inmovilizarse para evitar el movimiento de los fragmentos de la fractura. La

inmovilización de los huesos largos de los miembros inferiores se puede lograr vendando las piernas juntas, usando el miembro no afectado como férula para el lesionado. En una lesión del miembro superior, el brazo puede vendarse contra el pecho, o el antebrazo lesionado puede colocarse en un cabestrillo. El estado neurovascular distal a la lesión debe evaluarse tanto antes como después de la ferulización para determinar la perfusión tisular periférica y la función nerviosa.

En una fractura abierta, la herida se cubre con un apósito estéril para evitar la contaminación de los tejidos más profundos. No debe intentarse reducir la fractura, incluso si uno de los fragmentos óseos sobresale a través de la herida. Se deben colocar férulas para inmovilizar (Schaller, 2016).

En el SU, el paciente se valora por completo. La ropa se retira con cuidado, primero del lado del cuerpo sin lesiones y luego del lado lesionado. La ropa puede cortarse. El miembro fracturado se debe mover lo menos posible para evitar más daño.

Tratamiento médico

Reducción

La ***reducción de una fractura*** es la restauración de los fragmentos de la fractura que permite su alineación y el correcto posicionamiento anatómico. Las fracturas se pueden reducir de forma cerrada o abierta. El método específico seleccionado depende de la naturaleza de la fractura; sin embargo, los principios subyacentes son los mismos. En general, el médico reduce una fractura lo más pronto posible para evitar la pérdida de elasticidad de los tejidos por la infiltración de edema o hemorragia. En la mayoría de los casos, la reducción de la fractura se vuelve más difícil a medida que la lesión comienza a sanar (Buckley y Page, 2016).

Antes de la reducción y la inmovilización de la fractura, se debe preparar al paciente para el procedimiento; se obtiene el consentimiento informado y se administra un analgésico según la indicación. Puede usarse anestesia. El miembro lesionado debe manipularse con cuidado para evitar daños adicionales.

Reducción cerrada

En la mayoría de los casos, la reducción cerrada se logra alineando anatómicamente los fragmentos óseos a través de la manipulación y la tracción manual. El miembro se mantiene en la posición alineada mientras se coloca un yeso, férula u otro dispositivo. También se puede usar la reducción bajo anestesia con fijación con clavos o clavijas percutáneos. El dispositivo inmovilizador mantiene la reducción y estabiliza el miembro mientras el hueso se consolida. Después de la reducción se toman radiografías para verificar que los fragmentos de hueso estén alineados correctamente (Buckley y Page, 2016).

Se puede usar la tracción (cutánea o esquelética) hasta que el paciente esté fisiológicamente estable para ser sometido a una fijación quirúrgica. El uso de la tracción y la atención de enfermería para estos pacientes se analizan con más detalle en el capítulo 40.

Reducción abierta

Algunas fracturas requieren reducción abierta. Con el abordaje quirúrgico, los fragmentos de la fractura se alinean anatómicamente. Se pueden usar dispositivos de fijación interna (clavos metálicos, alambres, tornillos, placas, clavijas o varillas) para mantener los fragmentos óseos en su posición hasta que se produzca la consolidación del hueso. Estos dispositivos se pueden fijar a los costados del hueso o insertar a través de los fragmentos óseos o directamente en la cavidad medular del hueso (fig. 42-3). Los dispositivos de fijación interna permiten una aproximación firme y la fijación de los fragmentos óseos (Buckley y Page, 2016).

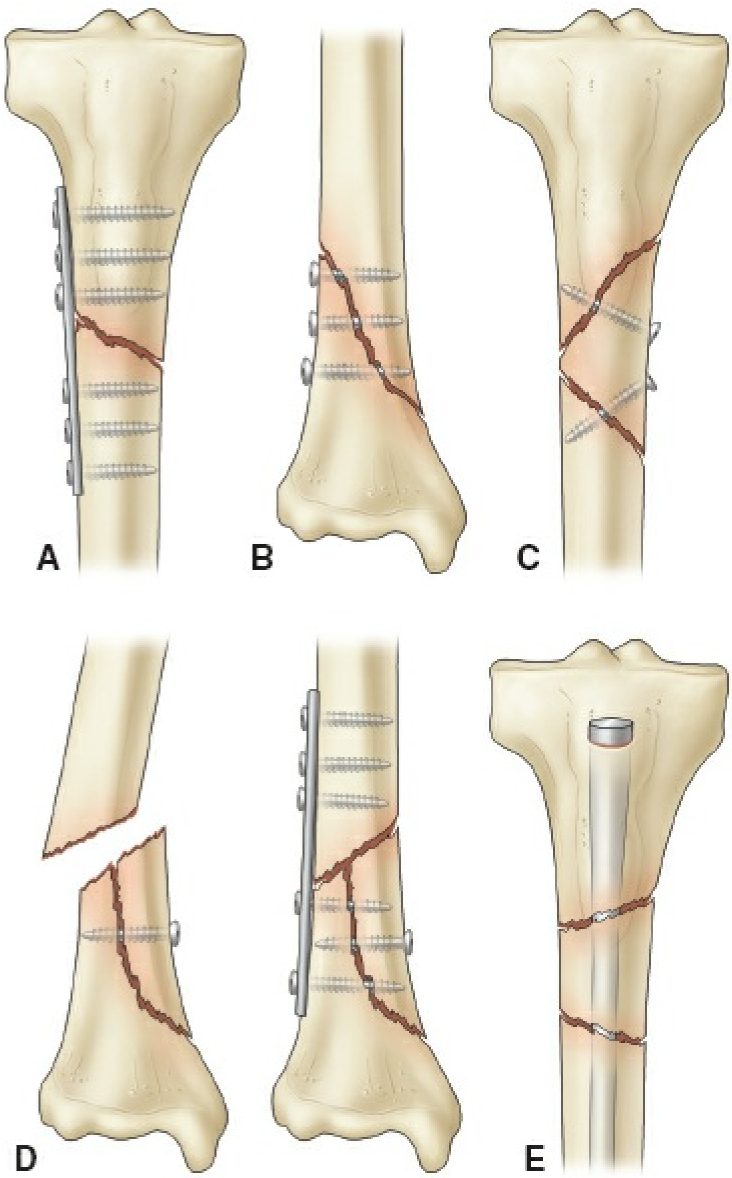


Figura 42-3 • Técnicas de fijación interna. **A.** Placa y seis tornillos para una fractura oblicua transversal o corta. **B.** Tornillos para una fractura oblicua o espiralada larga. **C.** Tornillos para un fragmento largo en mariposa. **D.** Placa y seis tornillos para un pequeño fragmento en mariposa. **E.** Clavo intramedular para una fractura segmentaria.

Inmovilización

Una vez reducida la fractura, los fragmentos óseos deben quedar inmovilizados y

mantenerse en la posición y alineación adecuadas hasta que se produzca la consolidación. La inmovilización puede realizarse mediante fijación externa o interna. Los métodos de fijación externa incluyen vendajes, yesos o escayolas, férulas, tracción continua y fijadores externos.

Conservación y restablecimiento de la función

La reducción y la inmovilización se mantienen según lo indicado para promover la cicatrización del hueso y los tejidos blandos. El edema se controla elevando el miembro lesionado y aplicando hielo según indicación. El estado neurovascular (circulación, movimiento y sensibilidad) se vigila de manera rutinaria, y el médico debe ser informado de inmediato si aparecen signos de compromiso neurovascular. La inquietud, ansiedad e incomodidad se controlan mediante varios métodos: tranquilizando al paciente, con cambios de posición y con estrategias de alivio del dolor, incluido el uso de analgésicos. Se recomiendan los ejercicios isométricos y de grupos musculares para disminuir la atrofia y promover la circulación. Se fomenta la participación en actividades de la vida cotidiana (AVC) para promover el funcionamiento independiente y la autoestima. Se alienta la reanudación gradual de las actividades, según lo prescrito. Con la fijación interna, el cirujano determina la cantidad de movimiento y el peso que la extremidad puede tolerar e indica el nivel de actividad (NAON, 2013). *Véase* el capítulo 40 para obtener más información sobre la atención de pacientes con yeso, tracción o que han sido sometidos a una cirugía.

Atención de enfermería

Pacientes con fracturas cerradas

El paciente con una fractura cerrada no tiene ninguna rotura en la piel en el sitio de la lesión. Los huesos fracturados no están desplazados o su desplazamiento es mínimo, pero la piel está intacta. El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre los métodos adecuados para controlar el edema y el dolor (cuadro 42-1). Es importante enseñarle los ejercicios para mantener la salud de los músculos no afectados y para aumentar la fuerza de los músculos necesarios para el traslado y para usar aparatos de asistencia, como muletas, andador y dispositivos especiales. El paciente también debe aprender a usar estos dispositivos con seguridad. Se hacen planes para ayudar a los pacientes a modificar el entorno en el hogar, según la necesidad, y para garantizar su seguridad, como la eliminación de tapetes o cualquier objeto que obstruya la deambulación. La capacitación del paciente incluye el autocuidado, información sobre la medicación, vigilancia de las posibles complicaciones y la necesidad de una supervisión sanitaria continua. La curación de fracturas y la restauración de la fuerza y la movilidad pueden demorar un promedio de 6-8 semanas, según la calidad del tejido óseo del paciente (NAON, 2013).

Pacientes con fracturas abiertas

En una fractura abierta existe riesgo de osteomielitis, tétanos y gangrena gaseosa. Los objetivos terapéuticos son prevenir la infección de la herida, tejidos blandos y huesos, y promover la cicatrización de los huesos y tejidos blandos. Los antibióticos

intravenosos (i.v.) se administran cuando el paciente llega al hospital junto con el toxoide tetánico intramuscular (i.m.), si es necesario (Schaller, 2016).

La irrigación y el **desbridamiento** (eliminación de tejido y cuerpos extraños) se inician en el quirófano en cuanto sea posible. La herida se cultiva y se puede realizar un injerto óseo para rellenar áreas de defectos óseos. La fractura se reduce con cuidado y se estabiliza mediante fijación externa, y la herida en general se deja abierta (*véase* el cap. 40). Si hay daños en los vasos sanguíneos, tejidos blandos, músculos, nervios o tendones, se implementa el tratamiento adecuado.

En las fracturas abiertas, por lo general, se posterga el cierre primario de la herida, sobre todo con las fracturas más graves. Las heridas muy contaminadas se dejan sin suturar y se tratan con dispositivos de cierre asistidos por vacío (VAC, *vacuum-assisted closures*) para facilitar el drenaje de la herida. Se puede repetir la irrigación y el desbridamiento para eliminar el tejido infectado y desvitalizado y aumentar la vascularización en la región (Schaller, 2016).

La extremidad se eleva para disminuir el edema. Se debe valorar el estado neurovascular a menudo. La temperatura se controla a intervalos regulares, y se observa al paciente en busca de signos de infección. Puede requerirse un injerto óseo para colocarse sobre defectos óseos y estimular la curación (Schaller, 2016).

Cuadro 42-1 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con una fractura cerrada

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar la modificación del entorno en el hogar, las intervenciones y las estrategias (p. ej., equipos médicos duraderos, equipos de adaptación) utilizados para promover de forma segura la recuperación y la rehabilitación eficaces.
- Describir el régimen terapéutico en curso, incluida la dieta y las actividades a realizar (p. ej., ejercicios) o a limitar o evitar (p. ej., levantamiento de peso, conducir un automóvil, deportes de contacto):
  - Describir los métodos para controlar el edema (p. ej., elevar la extremidad por encima del nivel del corazón).
  - Consumir una dieta sana para promover la consolidación ósea.
  - Respetar los límites de peso y actividad prescritos.
  - Participar en el régimen de ejercicio prescrito para mantener la salud de los músculos no afectados y los que se necesitan para una transferencia segura, movilidad, etc.
  - Si está indicado, mostrar el uso seguro de la ayuda para la movilidad, dispositivo de asistencia, dispositivo de inmovilización y técnica de transferencia.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y posología de todos los fármacos profilácticos y terapéuticos prescritos (p. ej., antibióticos, analgésicos).
- Controlar el dolor con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.
- Informar la presencia de dolor incontrolable mediante elevación y analgésicos (puede ser un signo de alteración de la perfusión tisular o un síndrome compartimental).
- Establecer los signos de complicaciones para informar rápidamente al médico (p. ej., hinchazón y dolor incontrolables, dedos de manos o pies fríos y pálidos, parestesias, parálisis, signos de infección local y sistémica, signos de tromboembolia venosa, problemas con el dispositivo de inmovilización).
- Indicar las posibles complicaciones de las fracturas (es decir, retraso de la consolidación, seudoarticulación o seudoartrosis, necrosis avascular, síndrome de dolor regional complejo [antes llamado *síndrome de distrofia simpática refleja*], osificación heterotópica).
- Describir la reanudación gradual de las actividades normales, cuando el médico lo autorice, y analizar

cómo proteger el sitio de la fractura de tensiones indebidas.

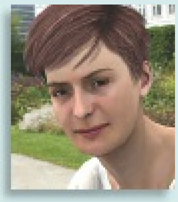
- Mencionar cómo contactar al médico cuando se tengan preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y la fecha de las consultas de seguimiento, terapias y estudios.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y estudios sistemáticos.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico duradero, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Historias de pacientes: Marilyn Hughes • Parte 1



Marilyn Hughes, una mujer de 45 años de edad, fue llevada al servicio de urgencias por su esposo después de una caída por una escalera escarchada. Informaba dolor intenso en la pierna izquierda. Usaba pantalones largos y botas. ¿Cuáles serían la valoración e intervenciones prioritarias que el personal de enfermería debe implementar para una posible fractura de la parte inferior de la pierna? La historia de Marilyn Hughes continúa en el capítulo 65.

Cuidados para Marilyn y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Consolidación de las fracturas y complicaciones

La mayoría de las fracturas requieren semanas a meses para consolidar. Muchos factores influyen en el marco temporal del proceso de consolidación (cuadro 42-2). En las fracturas conminutas, los fragmentos se deben alinear cuidadosamente para conseguir una consolidación adecuada. Es fundamental que el hueso fracturado tenga una irrigación óptima para facilitar el proceso de sanación. En general, las fracturas de los huesos planos (pelvis, esternón y escápula) consolidan rápidamente. Una fractura conminuta compleja puede consolidar con más lentitud. Las fracturas de los extremos de los huesos largos, en donde el hueso está más vascularizado y es de tipo esponjoso, consolidan más rápido que aquellas áreas en las que el hueso es más denso y menos vascularizado (diáfisis). En general, las fracturas sanan con mayor rapidez en los pacientes más jóvenes (Porth, 2015).

Si la consolidación de la fractura se interrumpe, la unión ósea puede retrasarse o detenerse por completo. Los factores que pueden afectar la consolidación de las fracturas incluyen inmovilización inadecuada de fracturas, irrigación insuficiente en el sitio de la fractura o tejido adyacente, traumatismos múltiples, pérdida ósea

extensa, infecciones, escaso cumplimiento de las restricciones prescritas, neoplasias, ciertos fármacos (p. ej., corticoesteroides), edad avanzada y algunos procesos patológicos (p. ej., artritis reumatoide) (Porth, 2015).

Cuadro 42-2 **Factores que retrasan la consolidación de una fractura**

- Edad > 40 años
- Necrosis avascular
- Pérdida de hueso
- Tabaquismo
- Enfermedades asociadas (p. ej., diabetes, artritis reumatoide)
- Corticoesteroides, antiinflamatorios no esteroideos
- Traumatismo local extenso
- Inmovilización inadecuada
- Infección
- Neoplasia local
- Mal alineamiento de los fragmentos de la fractura
- Espacio o tejido entre los fragmentos óseos
- Cargar peso antes de lo indicado

Adaptado de: Buckley, R. y Page, J. L. (2016). General principles of fracture care. *Medscape*. Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape. com/article/1270717-overview#showall; Porth, C.M., (2015). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health states* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Las complicaciones de las fracturas pueden ser agudas o crónicas. Las complicaciones tempranas incluyen choque, embolia grasa, síndrome compartimental y TEV (trombosis venosa profunda [TVP], embolia pulmonar [EP]). Las complicaciones tardías incluyen retraso en la consolidación, consolidación defectuosa, seudoartrosis, necrosis avascular ósea, síndrome de dolor regional complejo (SDRC, antes llamado *distrofia simpática refleja*) y osificación heterotópica.

Complicaciones tempranas

Choque

El choque hipovolémico resultante de la hemorragia es más frecuente en los pacientes con traumatismos con fracturas pélvicas y en aquellos con una fractura femoral desplazada o abierta en la que la arteria femoral está desgarrada por fragmentos óseos. El tratamiento para el choque consiste en estabilizar la fractura para prevenir una mayor hemorragia, restablecer el volumen de sangre y la circulación, aliviar el dolor del paciente, proporcionar una inmovilización adecuada y proteger al individuo de más lesiones y otras complicaciones (NAON, 2013). *Véase* el capítulo 14 para un análisis del choque.

Síndrome de embolia grasa

El *síndrome de embolia grasa* describe las manifestaciones clínicas que ocurren

cuando los émbolos grasos ingresan en la circulación después de un traumatismo ortopédico, especialmente en las fracturas de huesos largos (p. ej., fémur). En el momento de la fractura, los glóbulos de grasa pueden difundirse desde la médula hacia el compartimento vascular. Los glóbulos grasos (émbolos) pueden ocluir los vasos sanguíneos pequeños que irrigan los pulmones, cerebro, riñones y otros órganos. El inicio de los síntomas es rápido, en general dentro de las 12-72 h posteriores a la lesión (Kosova, Bergmark y Piazza, 2015; Porth, 2015). El síndrome de embolia grasa se produce a menudo en hombres entre los 10 y 40 años de edad después de una lesión traumática. Aunque sólo un pequeño porcentaje de los pacientes que sobreviven a un traumatismo múltiple tienen un diagnóstico de síndrome de embolia grasa al momento del alta hospitalaria (0.17-1.29%), se han encontrado embolias grasas en hasta el 82% de las autopsias de pacientes traumatizados (Kosova, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

La tríada clásica de manifestaciones clínicas del síndrome de embolia grasa incluye hipoxemia, compromiso neurológico y erupciones petequiales (Porth, 2015). Las primeras manifestaciones típicas son pulmonares e incluyen hipoxia, taquipnea y disnea acompañadas de taquicardia, dolor torácico subesternal, fiebre baja, crepitantes y manifestaciones adicionales de insuficiencia respiratoria. La radiografía de tórax puede mostrar signos de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) o puede ser normal. El exantema petequial puede presentarse 2-3 días después de la aparición de los síntomas. Esta erupción es secundaria a una disfunción en la microcirculación o trombocitopenia y en general se localiza en regiones no declives (p. ej., tórax, mucosas) del cuerpo. Puede haber diversos grados de déficit neurológico que incluyen inquietud, agitación, convulsiones, déficits focales y encefalopatía (Kosova, et al., 2015; Porth, 2015). El diagnóstico se basa en el examen clínico (Kosova, et al., 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los cambios sutiles de personalidad, inquietud, irritabilidad o confusión en un paciente que ha sufrido una fractura son indicación para realizar estudios inmediatos de gasometría arterial.

Prevención y tratamiento

La inmovilización inmediata de las fracturas, incluida la fijación quirúrgica temprana, la manipulación mínima de la fractura y el soporte adecuado para los huesos fracturados durante las rotaciones y el posicionamiento, así como el mantenimiento del equilibrio de líquidos y electrólitos, son medidas que pueden reducir la incidencia de embolias grasas. No hay un tratamiento específico para el síndrome de embolia grasa; la terapia es sintomática. Se utilizan vasopresores, ventilación mecánica y, algunas veces, corticoesteroides como terapia sintomática (Kosova, et al., 2015; Porth, 2015).

Síndrome compartimental

Un compartimento anatómico es un área del cuerpo recubierta por hueso o fascia (p. ej., la membrana fibrosa que cubre y separa los músculos) que contiene músculos, nervios y vasos sanguíneos. El cuerpo humano tiene 46 compartimentos anatómicos, y 36 de éstos se encuentran en las extremidades (fig. 42-4). El síndrome compartimental se caracteriza por el incremento de la presión dentro de un compartimento anatómico por encima de la presión de perfusión normal. El síndrome compartimental aparece por un aumento (p. ej., edema o sangrado) o disminución (p. ej., yeso restrictivo) en el volumen del compartimento. Cuando la presión dentro de un compartimento afectado aumenta por encima de lo normal, se altera la perfusión tisular, lo que causa la muerte celular y puede conducir a una necrosis tisular y una disfunción permanente (Porth, 2015). El síndrome compartimental surge con mayor frecuencia en adultos jóvenes, y aunque puede requerir hasta 48 h para que aparezcan los síntomas, en general se presenta con rapidez, dentro de las 6-8 h posteriores a la lesión inicial o después de la reparación de la fractura (NAON, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El paciente con síndrome compartimental agudo informa dolor profundo, palpitante e implacable, que no se alivia con fármacos. Parece desproporcionado con respecto a la lesión y se intensifica con la AM pasiva. La evaluación frecuente de la función neurovascular después de una fractura es esencial y se centra en las “cinco P”: dolor (***p**ain*), ***p**alidez, ***p**ulso ausente, ***p**arestesias y ***p**arálisis (Von Keudell, Weaver, Appleton, 2015). La parestesia (sensación de ardor u hormigueo) es un signo temprano de afectación nerviosa. Con la isquemia nerviosa y edema continuos, el paciente percibe una reducción en la sensibilidad seguida de entumecimiento total. La debilidad motriz puede aparecer como un signo tardío de isquemia nerviosa. El movimiento se evalúa pidiendo al paciente que flexione y extienda la muñeca o que realice la flexión plantar y dorsiflexión del pie. La falta de movimiento (parálisis) indica daño en los nervios (NAON, 2013).

La circulación periférica se evalúa mediante el color, temperatura, tiempo de llenado capilar, edema y pulsos. Los lechos de las uñas cianóticos sugieren congestión venosa. La palidez o los dedos oscuros y fríos, tiempo de llenado capilar prolongado y disminución de los pulsos sugieren una alteración de la perfusión arterial. El edema puede ocultar los pulsos arteriales; se puede usar la ecografía Doppler para verificar el pulso. La falta de pulso es un signo muy tardío del síndrome compartimental (NAON, 2013).

Un paciente puede no presentar todas estas manifestaciones, o incluso tener sólo una de las “cinco P”; por lo tanto, la valoración del dolor es crucial para el reconocimiento temprano del síndrome compartimental agudo (Von Keudell, et al., 2015). La palpación del músculo, si es posible, revela que está hinchado y duro con la piel tirante y brillante. El cirujano ortopédico puede medir la presión tisular insertando un dispositivo de monitorización de la presión tisular, como un dispositivo directo de inyección manual (p. ej., monitor de presión intrasectorial Stryker®), en el compartimento muscular (la presión normal es de 8 mm Hg o menor) (fig. 42-5). Los nervios y los tejidos musculares se deterioran a medida que aumenta la presión del compartimento. La presión prolongada de más de 30 mm Hg puede provocar una

disfunción permanente (Porth, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento oportuno del síndrome compartimental agudo es esencial. El cirujano debe ser informado de inmediato si se sospecha un compromiso neurovascular. El retraso en el tratamiento puede ocasionar daño muscular y nervioso permanente, necrosis, infección, rabdomiólisis con lesión renal aguda y amputación (NAON, 2013; Von Keudell, et al., 2015).

Si las medidas conservadoras no restauran la perfusión tisular y alivian el dolor, está indicada una fasciotomía (descompresión quirúrgica con apertura de la fascia) para aliviar la fascia muscular constrictiva (Von Keudell, et al., 2015). Después de la fasciotomía, la herida no se sutura, sino que se deja abierta para permitir que los tejidos del músculo se expandan; se cubre con gasas estériles húmedas con solución salina o con piel artificial. Como alternativa, se puede utilizar una curación en vacío para eliminar los líquidos y acelerar el cierre de la herida. El brazo o pierna afectada se entablilla en una posición funcional y se eleva al nivel del corazón y, en general, se realizan ejercicios de AM pasivos intermitentes prescritos. En 2-3 días, cuando se ha resuelto la hinchazón y se ha restaurado la perfusión tisular, la herida se desbrida y se cierra (posiblemente con injertos de piel) (NAON, 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe valorar con frecuencia el dolor y el estado neurovascular de la extremidad afectada e informar inmediatamente al médico cualquier cambio negativo que pueda sugerir un síndrome compartimental. La extremidad debe mantenerse en una posición funcional al nivel del corazón para promover un flujo sanguíneo óptimo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

*El síndrome compartimental se trata manteniendo el miembro a nivel del corazón (*no por encima*), y abriendo y separando el yeso (*véase *el* *cap. 40**) o abriendo la férula, según el tipo de inmovilización.*

El control del dolor es esencial y se alcanza con analgésicos opiáceos, según indicación. Una valoración cuidadosa de los ingresos y egresos y el análisis de orina podrían alertar al personal sobre el desarrollo de rabdomiólisis (*véase* el cap. 54).

Se requiere capacitación para los pacientes dados de alta en entornos domiciliarios o comunitarios con fracturas y yesos y debe incluir el reconocimiento de las características singulares del síndrome compartimental agudo (dolor en aumento y refractario y manifestaciones neurovasculares) e instrucciones sobre cuándo contactar al médico para una consulta de urgencia.

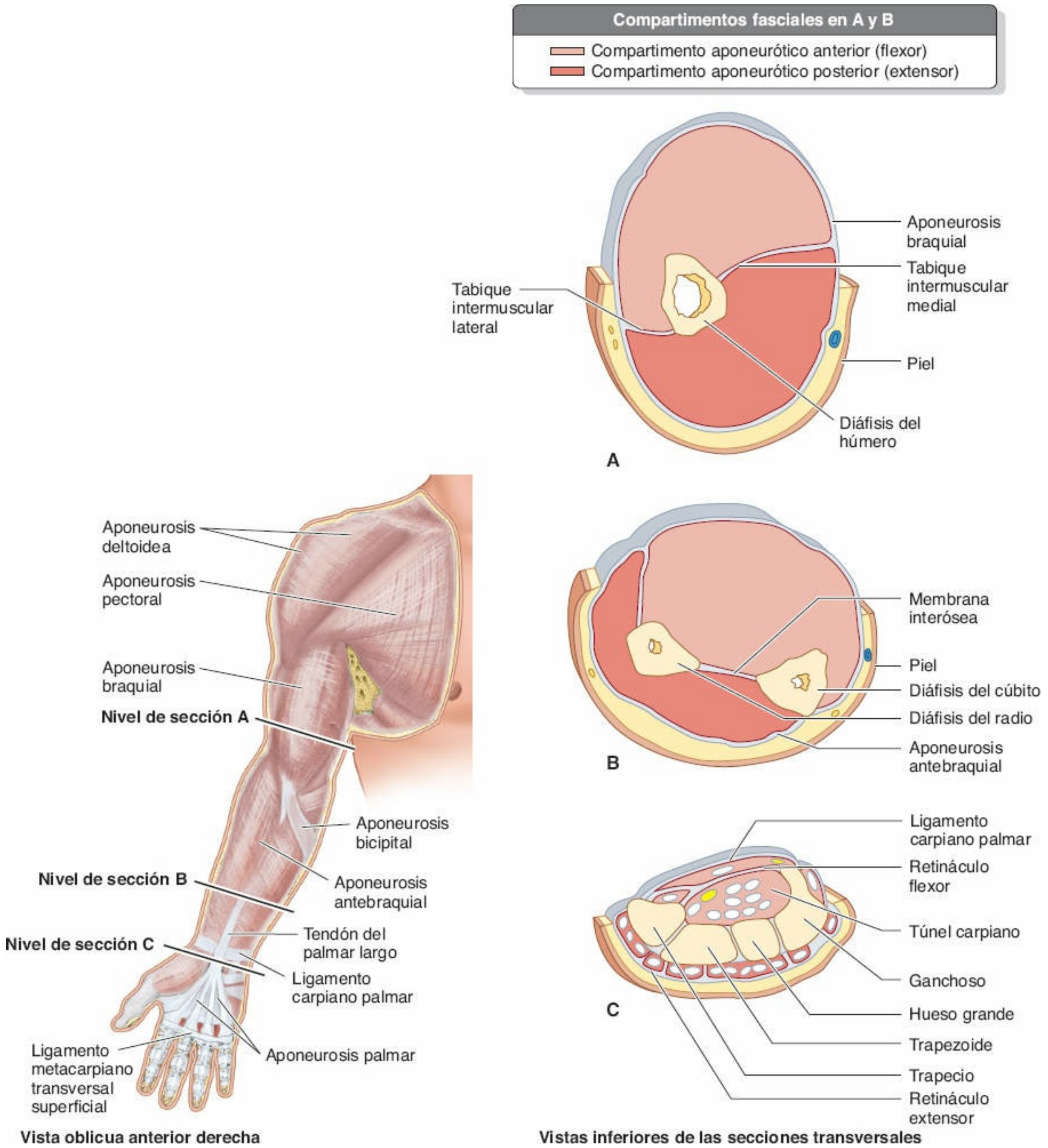


Figura 42-4 • Cortes transversales de compartimentos anatómicos. Compartimentos del antebrazo derecho. De: Moore, K. L., Agur, A. M. R., Dalley, A. F. II (2015). *Essential clinical anatomy* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Otras complicaciones tempranas

La TEV, incluyendo la TVP y la EP, se asocia con la reducción de las contracciones del músculo esquelético y el reposo en cama. Los pacientes con fracturas de los miembros inferiores y la pelvis tienen mayor riesgo de TEV. La EP puede causar la muerte días a semanas después de la lesión. *Véase* el capítulo 23 para un análisis sobre la EP y el capítulo 30 para un análisis sobre TVP y TEV.

La coagulación intravascular diseminada (CID) es un alteración sistémica que causa hemorragia diseminada y microtrombosis con isquemia. Sus causas son diversas y pueden incluir traumatismo tisular masivo. Las primeras manifestaciones

de CID incluyen sangrado inesperado después de una cirugía en las mucosas, sitios de punción venosa y aparato digestivo y urinario. *Véase* el capítulo 33 para un análisis del tratamiento de la CID.



Figura 42-5 • Monitor de presión intracompartimental Stryker. Reimpreso con autorización de Stryker Inc.

Todas las fracturas abiertas se consideran contaminadas y se tratan lo antes posible con irrigación copiosa, desbridamiento y antibióticos por vía i.v. (Halawi y Morwood, 2015). La fijación quirúrgica interna de las fracturas conlleva un riesgo de infección. El personal de enfermería debe vigilar e instruir al paciente sobre los signos y síntomas de infección, incluidos dolor espontáneo o a la palpación, enrojecimiento, hinchazón, calor local, temperatura elevada y secreción purulenta.

Complicaciones tardías

Retraso en la consolidación, seudoarticulación y consolidación defectuosa

El ***retraso en la consolidación*** ocurre cuando la consolidación no se realiza en el tiempo esperado según el sitio y tipo de fractura. Puede asociarse con la separación de fragmentos óseos, infección sistémica o local, desnutrición o enfermedades asociadas (p. ej., diabetes, enfermedad autoinmunitaria). El tiempo de consolidación

se prolonga, pero finalmente la fractura sana (NAON, 2013). La ***seudoarticulación*** **(seudoartrosis)** se produce por el fracaso de los extremos óseos en unirse, mientras que la ***consolidación defectuosa*** **(callo vicioso)** es la curación de un hueso fracturado en una posición mal alineada (fig 42-6). En ambos casos el paciente refiere molestias persistentes y movimientos anómalos en el sitio de la fractura. La seudoartrosis es más frecuente en las fracturas de la tibia, y la consolidación defectuosa, en las de la mano (dedos) (Porth, 2015). Los factores que contribuyen al retraso de la consolidación, seudoartrosis y consolidación defectuosa son los mismos que retrasan la consolidación del hueso (*véase* el cuadro 42-2).

Tratamiento médico

Las alteraciones en la consolidación se pueden tratar con intervenciones quirúrgicas o no quirúrgicas. Las modalidades terapéuticas no quirúrgicas incluyen la estimulación ósea mediante ultrasonido y electricidad, y deben usarse todos los días para ser más eficaces (NAON, 2013). Los estimuladores óseos también pueden ser invasivos: completa o parcialmente implantados en forma de alfileres en el sitio de alteración de la consolidación (fig. 42-7). La estimulación eléctrica promueve el funcionamiento de los osteoblastos (Porth, 2015). Las intervenciones quirúrgicas incluyen injertos óseos y fijación interna y externa (NAON, 2013; Porth, 2015).



Figura 42-6 • Seudoartrosis del dedo anular a los 8 meses de una fractura en una mujer de 19 años. De: Strickland, J. W., y Graham, T. J. (2005). *Master techniques in orthopaedic surgery: The hand* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El hueso injertado es sometido a un proceso reconstructivo que da como resultado un reemplazo gradual del injerto con hueso nuevo. Durante la operación, los fragmentos óseos son desbridados y alineados, se elimina la infección (si está presente) y se coloca un injerto óseo en el defecto. El injerto óseo puede ser un **autoinjerto** (tejido, con frecuencia de la cresta ilíaca, extraído del paciente para usarlo en sí mismo), **aloinjerto** (tejido extraído de un donante) o sustituto de injerto óseo (NAON, 2013). El injerto óseo llena la brecha en el hueso, proporciona una

estructura reticular para la invasión de células óseas y promueve activamente el crecimiento óseo. El tipo de hueso seleccionado para el injerto depende de la función: el hueso cortical se usa para la fuerza estructural, el esponjoso para la osteogénesis y el corticoesponjoso cuando se requiere fuerza e incorporación rápida. Los autoinjertos de hueso vascularizado libre se realizan con su propia irrigación, lo que permite la curación primaria de la fractura.



Figura 42-7 • Estimulador de consolidación ósea aplicado al brazo. Reimpreso con autorización de: EBI Medical Systems, Parsippany, NJ.

Después del procedimiento, se requieren inmovilización y ejercicios sin soporte de peso mientras el injerto óseo se incorpora y la fractura o defecto se consolidan. Según el tipo de hueso injertado y la edad del paciente, la curación puede requerir 6-12 meses o más. Las complicaciones del injerto óseo incluyen infección de la herida o del injerto, fractura del injerto y seudoartriculación. Los problemas específicos asociados con los autoinjertos incluyen una cantidad limitada de hueso disponible para la extracción y dolor en el sitio de extracción que puede persistir hasta 2 años. Algunas complicaciones raras específicas del aloinjerto incluyen el rechazo parcial (falta de histocompatibilidad entre el hospedero y el donante que retrasa la incorporación del injerto) o total del injerto (reabsorción rápida y completa del injerto) y la transmisión de una enfermedad (poco frecuente) (Porth, 2015).

Atención de enfermería

El paciente con seudoarticulación ha sufrido las consecuencias de la fractura por un período prolongado y a menudo está frustrado por el tratamiento. El personal de enfermería debe brindar apoyo emocional y motivar al paciente a cumplir con el

régimen terapéutico. El cirujano ortopédico evalúa la progresión de la consolidación ósea con radiografías periódicas.

La atención de enfermería para el paciente con un injerto óseo incluye el control del dolor y la vigilancia en busca de posibles complicaciones. El personal de enfermería debe reforzar la información de capacitación sobre los objetivos del injerto óseo, inmovilización, ejercicios sin soporte de peso, cuidado de las heridas, búsqueda de signos de infección e importancia del seguimiento con el cirujano ortopédico (NAON, 2013).

La atención de enfermería para el paciente que utiliza dispositivos de estimulación ósea se centra en la capacitación del paciente respecto a la inmovilización, restricciones sobre el soporte de peso y uso diario correcto del estimulador, según la prescripción (NAON, 2013).

Necrosis avascular del hueso (osteonecrosis)

La *necrosis avascular* ocurre cuando el hueso pierde su irrigación y muere. Puede producirse después de una fractura con interrupción de la irrigación en el área distal. También se observa en la terapia prolongada con altas dosis de corticoesteroides, radioterapia, drepanocitosis, artritis reumatoide y otras enfermedades. El paciente presenta dolor con el movimiento que progresa a un dolor en reposo. El diagnóstico incluye la anamnesis y la exploración física con radiografías, tomografías computarizadas (TC) y gammagrafías óseas. El tratamiento médico de la necrosis avascular incluye la administración de AINE, ejercicios y limitación del soporte de peso de la región afectada; sin embargo, el reemplazo total de la articulación es el tratamiento definitivo cuando se produce en la cadera o la rodilla (Porth, 2015).

Síndrome del dolor regional complejo

El SDRC es una alteración rara caracterizada por dolor crónico en un miembro, en especial después de una lesión. Se cree que la causa del dolor son respuestas disfuncionales periféricas y del sistema nervioso central que generan una respuesta excesiva al suceso precipitante (p. ej., fractura, cirugía). Las mujeres se ven afectadas con más frecuencia que los hombres, y la edad promedio del diagnóstico es de 40 años (National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS], 2015). Hay dos formas de SDRC: el de tipo I (antes llamado *distrofia simpática refleja*) y el de tipo II, también denominado *causalgia*, que se caracteriza por una lesión nerviosa (Porth, 2015).

Las manifestaciones clínicas del SDRC incluyen dolor urente intenso, edema local, hiperestesia, rigidez, decoloración, cambios vasomotores en la piel (fluctuaciones cálidas, rojas, secas y frías, sudorosas, cianóticas) y cambios tróficos que pueden incluir piel brillante, y variaciones en el crecimiento del cabello y las uñas. Este síndrome a menudo es crónico, con la extensión de los síntomas a áreas adyacentes del cuerpo. La disfunción del miembro afectado también se puede manifestar en el SDRC. El diagnóstico se hace a través de la anamnesis y exploración física, y descartando otras causas orgánicas (NINDS, 2015).

Atención de enfermería

La prevención puede incluir la movilización temprana después de una lesión o después de la operación (Porth, 2015). El alivio temprano eficaz del dolor es el centro del tratamiento. El dolor puede controlarse con analgésicos. Se pueden usar AINE, anestésicos tópicos (p. ej., parches de lidocaína), corticoesteroides y opiáceos. Los anticonvulsivos (p. ej., gabapentina) y los antidepresivos (p. ej., amitriptilina) pueden ser eficaces en el tratamiento del dolor neuropático. Los tratamientos adicionales pueden incluir bloqueos nerviosos simpáticos, estimulación nerviosa y administración de fármacos prescritos por vía intratecal. Los nuevos tratamientos bajo investigación incluyen infusiones de inmunoglobulina (IgIV) y ketamina, y el uso de oxígeno hiperbárico. El personal de enfermería debe evaluar la eficacia de estas intervenciones y terapias (*véase* el cap. 12) y ayudar al paciente a sobrellevar las manifestaciones del SDRC a través de la escucha terapéutica, el inicio de técnicas de relajación y modificación de la conducta, y la derivación para una terapia de rehabilitación. La rehabilitación temprana puede mejorar la circulación en el área afectada y maximizar la función. La depresión y ansiedad a menudo se asocian con alteraciones de dolor intenso; por lo tanto, el personal de enfermería debe recomendar una derivación a salud mental según la necesidad (NINDS, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal debe evitar emplear la extremidad afectada para medir la presión arterial o hacer una venopunción en un paciente con SDRC.

Osificación heterotópica

La *osificación heterotópica* es el crecimiento óseo benigno en una ubicación atípica, como en el tejido blando (Speed, 2015). Esta alteración se clasifica como miositis osificante traumática; en general aparece en respuesta a un traumatismo de tejidos blandos (p. ej., contusión, esguince). Se caracteriza por dolor y rigidez en las articulaciones que causan disminución de la AM. Suele aparecer en varones jóvenes después de lesiones deportivas muscu loesqueléticas (Walczak, Johnson y Howe, 2015). Si la disfunción significativa de la AM persiste, puede estar indicada una cirugía para eliminar el crecimiento óseo y restaurar la función (NAON, 2013; Speed 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Visite thePoint para ver un tutorial interactivo sobre las fracturas y conceptos fundamentales asociados.

Fracturas de sitios específicos

Clavícula

La fractura de la clavícula es una lesión frecuente que puede ser el resultado de una caída o un golpe directo sobre el hombro. La clavícula ayuda a mantener el hombro

hacia arriba, afuera y atrás a partir del tórax. Por lo tanto, cuando se fractura la clavícula, el paciente asume una posición de protección, bajando los hombros e inmovilizando el brazo para evitar movimientos del hombro. El objetivo terapéutico es alinear el hombro en su posición normal mediante reducción cerrada e inmovilización. En general no se realiza una intervención quirúrgica, pero puede estar indicada si la fractura se localiza en el tercio distal de la clavícula o si está muy desplazada, lo que puede provocar un compromiso neurovascular o un neumotórax (Kleinhenz, 2014; NAON, 2013).

La mayoría de estas fracturas ocurren en el tercio medio de la clavícula y tardan 3-6 semanas en consolidar (NAON, 2013). Puede utilizarse una correa clavicular, también llamada *vendaje en ocho* (fig. 42-8), para tirar de los hombros hacia atrás, reduciendo e inmovilizando la fractura. El personal de enfermería vigila la circulación y la función nerviosa del brazo afectado y las compara con el miembro no afectado para determinar variaciones, que pueden indicar alteraciones en el estado neurovascular. Se puede usar un cabestrillo para sostener el brazo y aliviar el dolor. Se permite al paciente emplear el brazo para actividades livianas dentro del rango de comodidad (NAON, 2013).

La fractura del tercio distal de la clavícula, sin desplazamiento y rotura de los ligamentos, se trata con un cabestrillo y restricción del movimiento del brazo. Cuando una fractura en el tercio distal se acompaña de una rotura del ligamento coracoclavicular, que conecta la apófisis coracoidea de la escápula con la superficie inferior de la clavícula, los fragmentos óseos con frecuencia están desplazados. Este tipo de lesión se puede tratar mediante reducción abierta con fijación interna (RAFI). *Véase* el capítulo 40 para un análisis de la RAFI.

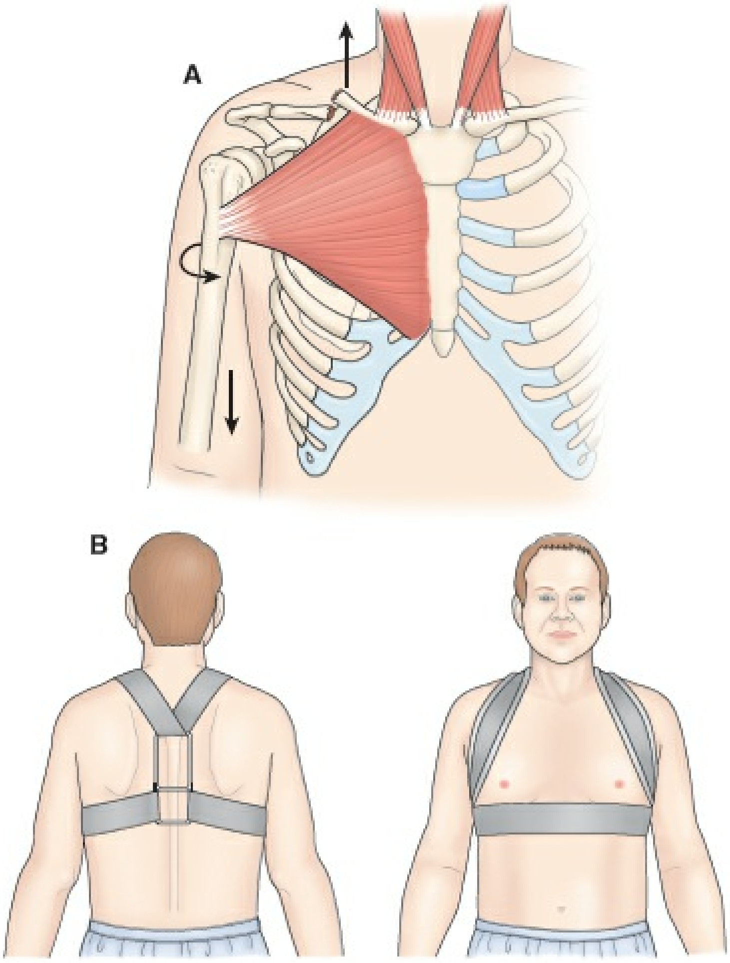


Figura 42-8 • Fractura de clavícula. **A.** La proyección anteroposterior muestra un desplazamiento típico en la fractura medioclavicular. **B.** La inmovilización se logra con una correa clavicular.

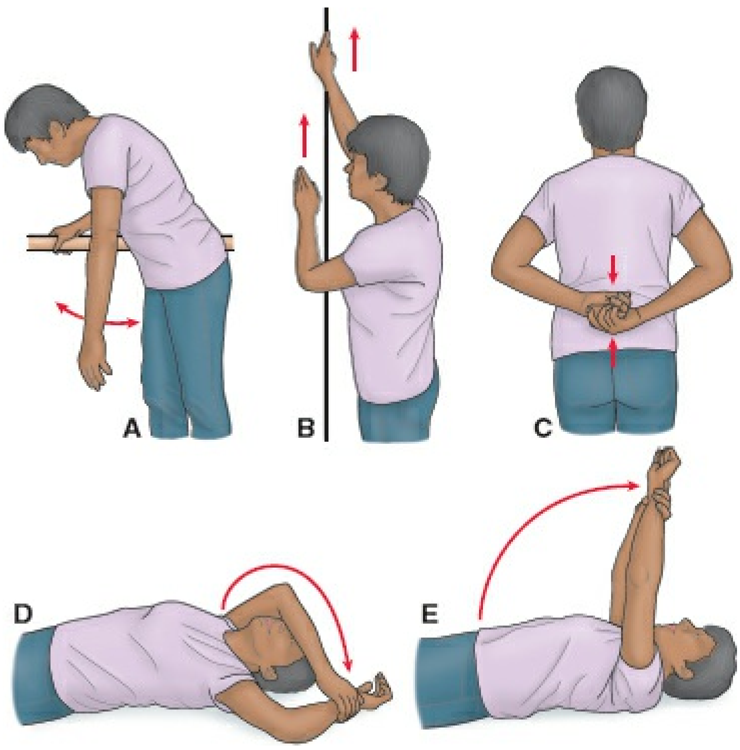


Figura 42-9 • Los ejercicios para la promoción de la amplitud de movimiento del hombro incluyen el ejercicio pendular (**A**) y escalar la pared (**B**). El brazo no afectado se utiliza para ayudar con la rotación

interna (**C**), la rotación externa (**D**) y la elevación (**E**). En **C**, **D** y **E**, el brazo no afectado es el que hace fuerza.

El personal de enfermería debe advertir al paciente que no eleve el brazo por encima del nivel del hombro hasta que la fractura haya consolidado (alrededor de 3-6 semanas), pero también alentarlo a ejercitar el codo, la muñeca y los dedos lo antes posible. Cuando está indicado, se realizan ejercicios de hombro para lograr su movimiento completo (fig. 42-9). La actividad vigorosa debe limitarse por unos 3 meses.

Las complicaciones de las fracturas claviculares incluyen lesiones neurovasculares (del plexo braquial, vena subclavia o arteria por un fragmento óseo), neumotórax y seudoartrosis (Kleinhenz, 2014).

Cuello del húmero

Las fracturas proximales del húmero pueden producirse a través del cuello humeral. Las fracturas impactadas del cuello del húmero se ven con mayor frecuencia en las mujeres de edad avanzada después de una caída con el brazo extendido. Los pacientes activos de mediana edad que se lesionan en una caída pueden sufrir fracturas muy desplazadas del cuello del húmero con daño asociado del manguito de los rotadores (Emergency Nurses Association [ENA], 2013).

El paciente se presenta en la consulta con el brazo afectado colgando flojo al costado o sostenido por la mano sana. La valoración neurovascu lar del miembro es esencial para evaluar la magnitud de la lesión y la posible afectación de los nervios y vasos sanguíneos del brazo.

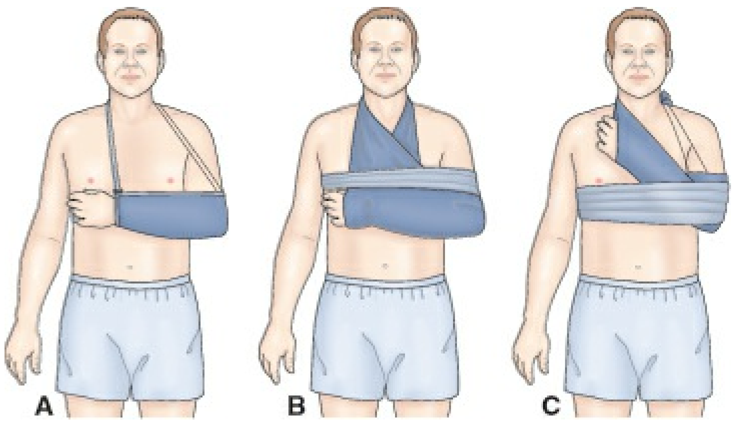


Figura 42-10 • Inmovilizadores para fracturas humerales proximales. **A**. El cabestrillo comercial con correa inmovilizadora permite una fácil extracción para mejor higiene y es cómodo en el cuello. **B.** Cabestrillo y faja convencional. **C**. El vendaje elástico de Velpeau y faja se usan cuando hay un componente inestable del cuello quirúrgico. Esta posición relaja el pectoral mayor.

Muchas fracturas impactadas del cuello quirúrgico del húmero no están desplazadas y no requieren reducción. El brazo se sostiene e inmoviliza con un cabestrillo y una cinta que lo fija al tórax (fig. 42-10). Con el desuso se producen limitación del movimiento y rigidez del hombro. Por lo tanto, los ejercicios de balanceo deben comenzar tan pronto como los tolere el paciente. En los ejercicios de balanceo pendular y circulares, el fisioterapeuta instruye al paciente a inclinarse hacia adelante y permitir que el brazo afectado cuelgue en abducción y gire. Estas fracturas

requieren 4-10 semanas para consolidar, y el paciente debe evitar la actividad vigorosa del brazo durante 4 semanas más. La rigidez residual, el dolor y cierta limitación de la AM pueden persistir durante 6 meses o más (NAON, 2013).

Cuando una fractura del cuello del húmero está desplazada, el tratamiento consiste en una reducción cerrada con férula, RAFI o una hemiartroplastia. Los ejercicios inician después de un período adecuado de inmovilización (NAON, 2013).

Diáfisis humeral

Las fracturas de la diáfisis del húmero casi siempre son causadas por: 1) un traumatismo directo que provoca una fractura transversal, oblicua o conminuta, o 2) una fuerza de torsión indirecta que produce una fractura en espiral. En este tipo de fracturas, los nervios y los vasos braquiales pueden estar lesionados, por lo que la valoración neurovascular es fundamental para diagnosticar el estado de los nervios y los vasos. El daño a cualquiera de éstos requiere atención inmediata.

Las férulas bien acojinadas se usan inicialmente para inmovilizar la parte superior del brazo y sostenerlo con 90º de flexión en el codo. Un cabestrillo o collar y un manguito sostienen el antebrazo. El peso del brazo colgante y las férulas ejercen tracción sobre el sitio de la fractura. Los fijadores externos se usan para tratar las fracturas abiertas de la diáfisis humeral (*véase* el cap. 40). La RAFI de una fractura de húmero será necesaria si hay parálisis nerviosa, daño de los vasos sanguíneos y fractura conminuta o desplazada (ENA, 2013).

Las férulas funcionales son otra forma de tratamiento utilizado para estas fracturas. Una manga termoplástica contorneada se fija en su sitio con cierres de velcro alrededor de la parte superior del brazo, inmovilizando la fractura reducida. A medida que disminuye la hinchazón, se aprieta la manga y se aplica una presión y estabilidad uniformes sobre la fractura. El antebrazo es sostenido con un cabestrillo de collar y muñeca (fig. 42-11). La ferulización funcional permite el uso activo de los músculos, el movimiento del hombro y el codo, y una buena aproximación de los fragmentos de fractura. Los ejercicios de balanceo pendular del hombro se realizan según lo prescrito para proporcionar un movimiento activo, evitando así el “hombro congelado”. Se pueden indicar ejercicios isométricos para prevenir la atrofia muscular. El callo que se desarrolla es significativo, y la manga puede retirarse en unas 8 semanas. Las complicaciones que se observan con las fracturas de la diáfisis del húmero incluyen el retraso de la consolidación y seudoartrosis debido a la mala irrigación sanguínea de esta área.

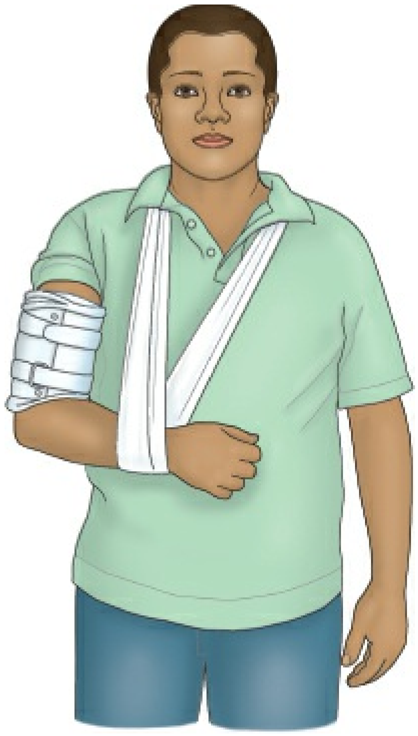


Figura 42-11 • Férula humeral funcional con cabestrillo de cuello y muñeca.

Codo

Las fracturas de la porción distal del húmero suelen ser resultado de accidentes de tránsito, caídas sobre el codo (en posición extendida o flexionada) o un golpe directo. Estas fracturas pueden producir lesión de los nervios mediano, radial o cubital (NAON, 2013).

El paciente se valora en busca de parestesias y signos de compromiso de la circulación en el antebrazo y la mano. La complicación más grave de la fractura supracondílea del húmero es la contractura de Volkmann (un síndrome compartimental agudo), que produce edema antecubital o daño a la arteria braquial y lleva a un acortamiento (contractura) de los músculos del antebrazo. Es más frecuente en niños que en adultos y da como resultado una apariencia de “garra” en la mano y la muñeca. El personal de enfermería debe vigilar al paciente con regularidad en busca de compromiso del estado neurovascular y de signos y síntomas del síndrome compartimental agudo. Si se produce una contractura de Volkmann, puede ser necesaria la fasciotomía con desbridamiento del músculo (Kare, 2015). Otras complicaciones posibles son el daño a las superficies articulares de las articulaciones y la hemartrosis (sangre en la articulación), que pueden ser tratadas mediante aspiración con aguja por el médico para aliviar la presión y el dolor.

El objetivo de la terapia es la reducción rápida y estabilización de la fractura humeral distal, seguida de un movimiento activo controlado una vez que la hinchazón ha remitido y comienza la consolidación. Si la fractura no está desplazada, el brazo se inmoviliza con una férula larga posterior de brazo durante 2-3 semanas. En ese punto, los ejercicios de AM pueden comenzar con el uso de una férula articulada (NAON, 2013).

En general, una fractura desplazada se trata con RAFI. Puede ser necesaria la

extirpación de fragmentos óseos. Luego, se coloca un sostén adicional externo con una férula. Se alienta la realización de ejercicios activos con los dedos. Los ejercicios suaves de AM de la articulación lesionada se inician de forma temprana. Estos ejercicios promueven la curación de las articulaciones lesionadas al producir el movimiento del líquido sinovial en el cartílago articular. Los ejercicios activos para prevenir las limitaciones del movimiento se deben realizar según la indicación. La artroplastia total del codo puede estar indicada si hay una conminución grave (fragmentación del hueso). El control del dolor se logra mediante AINE u opiáceos (NAON, 2013).

Cabeza del radio

Las fracturas de cabeza radial son aquellas que ocurren en la parte proximal del radio. Son frecuentes y suelen producirse por una caída con la mano estirada y el codo extendido. Si se acumula sangre en la articulación del codo, se aspira para aliviar el dolor y permitir los primeros ejercicios activos de AM de codo y antebrazo (NAON, 2013). Las fracturas no desplazadas por lo general se tratan de forma no quirúrgica; estudios recientes muestran una reducción en la rigidez de la articulación con la movilización temprana (dentro de las 48 h de la lesión), que consiste en ejercicios de extensión y flexión repetidos (Kodde, Kaas, Flipsen, et al., 2015; Paschos, Mitsionis, Vasiliadis, et al., 2013). Si la fractura está desplazada, se indica una cirugía con resección o reemplazo de la cabeza radial si es necesario (Duckworth, McQueen y Ring, 2013).

Diáfisis del radio y el húmero

Las fracturas de la diáfisis de los huesos del antebrazo ocurren con mayor frecuencia en los niños, pero pueden producirse en adultos. El radio o el cúbito pueden estar fracturados en cualquier nivel. A menudo hay un desplazamiento cuando ambos huesos están rotos. Las funciones características de pronación y supinación del antebrazo se deben preservar con una alineación anatómica adecuada (NAON, 2013).

Si los fragmentos no están desplazados, la fractura se trata mediante reducción cerrada con un yeso braquial largo aplicado desde la parte superior del brazo hasta el pliegue palmar proximal. Antes y después de colocar el yeso, se deben evaluar la circulación, movimiento y sensibilidad de la mano. El brazo se eleva para controlar el edema. Se recomienda la flexión y extensión frecuente de los dedos para reducir el edema. El movimiento activo del hombro involucrado es esencial. La reducción y alineación se observan con radiografías para garantizar una alineación adecuada. La fractura se inmoviliza unas 12 semanas; durante las últimas 6 semanas, se puede usar un aparato ortopédico funcional para el antebrazo que permita el ejercicio de la muñeca y el codo. Se debe evitar levantar pesos y torcer el brazo.

Las fracturas desplazadas se tratan con RAFI, usando una placa de compresión con tornillos, clavos intramedulares o varillas. El brazo se inmoviliza con una férula de yeso o escayola. Las fracturas abiertas y desplazadas se tratan con aparatos de fijación externa. El brazo se eleva para controlar el edema. Debe evaluarse y registrarse el estado neurovascular. Los ejercicios de codo, muñeca y mano se inician

cuando lo indica el médico.

Cuadro 42-3 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Promoción del ejercicio después del tratamiento para fractura de muñeca

El personal de enfermería debe estimular el movimiento activo de los dedos y el hombro. El paciente debe realizar los siguientes ejercicios para reducir la hinchazón y prevenir la rigidez:

- Mantener la mano al nivel del corazón.
- Mover los dedos de la extensión completa a la flexión. Mantener y soltar. Repetir al menos 10 veces cada hora mientras esté despierto.
- Usar la mano en actividades funcionales.
- Ejercitar activamente el hombro y el codo, incluidos los ejercicios de AM de ambas articulaciones.

Muñeca

Las fracturas del radio distal (fractura de Colles) son frecuentes y en general son el resultado de una caída en una mano abierta en dorsiflexión. Esta fractura se ve con frecuencia en adultos mayores con huesos osteoporóticos que no pueden amortiguar la energía de la caída. El paciente presenta una muñeca deformada, dolor, hinchazón, debilidad y limitación de la AM de los dedos, y posiblemente "hormigueo" en la mano afectada. Esta última puede indicar una lesión del nervio mediano (NAON, 2013).

El tratamiento consiste en la reducción cerrada e inmovilización con una férula en tenaza de azúcar hasta que ceda la hinchazón. Una *férula en tenaza de azúcar* es una férula con forma de "U" (como las pinzas usadas para tomar cubos de azúcar) que se coloca de modo que se extiende desde la palma alrededor del codo hasta la parte posterior de la mano justo debajo de los dedos. Una vez que cede el edema, se puede colocar un yeso braquial corto o largo. En las fracturas conminutas se usa RAFI, colocación de placas y fijación percutánea o externa para lograr y mantener la reducción. Los medicamentos para el dolor se administran según la indicación (NAON, 2013).

El movimiento activo de dedos y hombro debe iniciar de inmediato para reducir la hinchazón y prevenir la rigidez (cuadro 42-3).

Los dedos pueden hincharse debido a la disminución del retorno venoso y linfático. El personal de enfermería debe valorar la función sensitiva del nervio mediano pinchando la cara distal del dedo índice. La función motora se evalúa según la capacidad del paciente de tocar el dedo meñique con el pulgar. La disminución de la circulación y función nerviosa debe ser tratada con prontitud (*véase* la sección *Síndrome compartimental*).

Mano

El traumatismo de la mano es una razón frecuente de consulta en los SU (NAON, 2013). El tipo más frecuente de fractura metacarpiana en adultos se conoce como *fractura del boxeador*, que ocurre cuando un puño cerrado golpea contra una

superficie dura, fracturando el cuello del quinto dedo. Las caídas y las lesiones ocupacionales (p. ej., lesiones por maquinaria, aplastamientos) son la causa más frecuente de lesión de las falanges en adultos (ENA, 2013). Cuando cualquiera de los huesos de la mano se fractura, los objetivos del tratamiento son recuperar la función máxima de la mano y disminuir las deformaciones estéticas. Las radiografías son los estudios diagnósticos de elección (NAON, 2013).

En una fractura no desplazada de una falange (hueso del dedo), el dedo se entablilla durante 3-4 semanas para aliviar el dolor y proteger el dedo de más traumatismos. La ferulización a veces consiste en un "vendaje en sindactilia", en el cual un dedo fracturado se fija con un dedo contiguo no fracturado. Se pueden tomar radiografías seriadas para vigilar la consolidación. Las fracturas desplazadas y las abiertas pueden requerir RAFI con alambres o clavos. Si la fractura es abierta o si hay avulsión de una uña, se pueden administrar antibióticos (NAON, 2013).

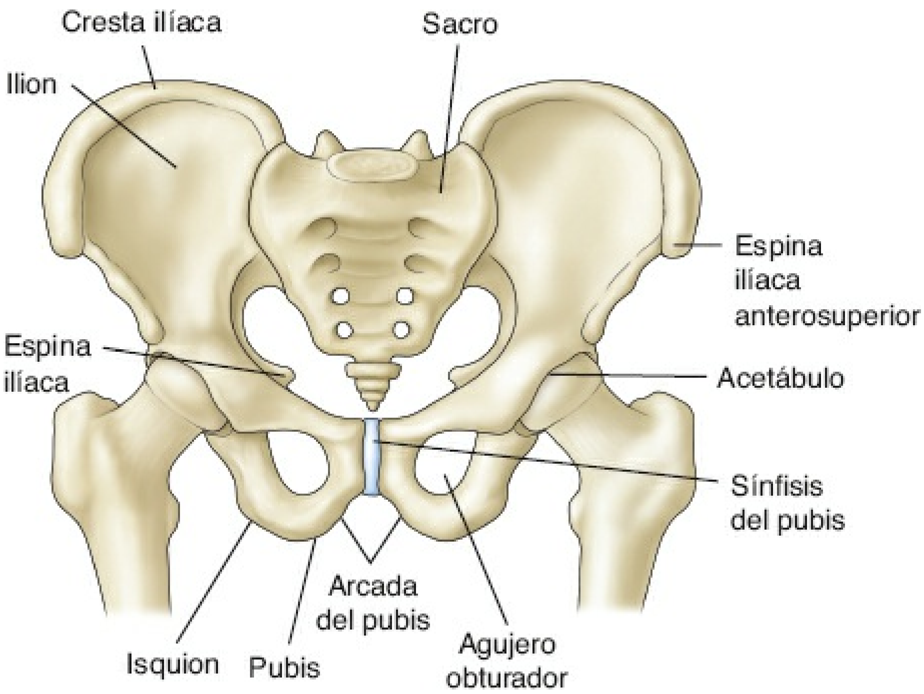


Figura 42-12 • Huesos de la pelvis.

El estado neurovascular de la mano lesionada se evalúa y registra. La hinchazón se controla mediante elevación de la mano. Se debe alentar el uso funcional de la parte afectada de la mano. Se pueden recomendar dispositivos de apoyo para ayudar al paciente a realizar las AVC mientras la mano sana y recupera su funcionalidad.

Pelvis

En los adultos, la pelvis está formada por los huesos del sacro, ilion, pubis e isquion, los cuales están unidos formando un anillo óseo estable (fig. 42-12). Las caídas desde una gran altura, accidentes de tránsito, atropellamiento de peatones y lesiones por aplastamiento pueden causar fracturas pélvicas. La tasa de mortalidad asociada con las fracturas pélvicas inestables es elevada, en segundo lugar sólo después de las lesiones en la cabeza entre las muertes relacionadas con traumatismos; esto se debe sobre todo a la hemorragia, aunque también están implicadas complicaciones

pulmonares, embolias grasas, TEV e infecciones (ENA, 2013; NAON, 2013). El tratamiento de las fracturas pélvicas graves y potencialmente mortales se coordina con el equipo de cirugía de traumatismos (*véase* el cap. 72).

Los signos y síntomas de fractura pélvica pueden incluir equimosis; dolor en la sínfisis del pubis, espinas ilíacas anteriores, cresta ilíaca, sacro o cóccix; edema local; entumecimiento u hormigueo en el pubis, genitales y muslos proximales; incapacidad para soportar peso sin molestias; dolor de espalda intenso (sangrado retroperitoneal); alteraciones en el estado neurovascular de los miembros inferiores (*véase* el análisis posterior sobre la valoración del pulso pedio); y manifestaciones clínicas de choque (*véase* el cap. 14). La tomografía computarizada de la pelvis ayuda a determinar la extensión de la lesión al mostrar la rotura en la articulación sacroilíaca, traumatismo de los tejidos blandos, hematoma pélvico y fracturas. La valoración neurovascu lar de los miembros inferiores debe ser completa para detectar cualquier lesión en los vasos sanguíneos y los nervios de la pelvis. La evaluación de los órganos subyacentes en busca de una lesión está especialmente indicada en los traumatismos de alto impacto (NAON, 2013). Se deben buscar traumatismos de los uréteres, uretra, recto y vagina; traumatismos vasculares abdominales de las venas (más frecuente) y arterias; y traumatismos neurológicos, en especial de la columna vertebral y médula espinal, como potenciales lesiones concomitantes (NAON, 2013; Russell y Jarrett, 2016). *Véase* el capítulo 72 para un análisis más detallado sobre los traumatismos múltiples y abdominales.

La hemorragia y el choque son dos de las consecuencias más graves. El sangrado se debe sobre todo a la laceración de las venas y arterias por fragmentos óseos y posiblemente una rotura de la arteria ilíaca. Se deben palpar los pulsos periféricos, en especial los pulsos dorsal del pie de ambos miembros inferiores; la ausencia de pulso puede indicar una rotura en la arteria ilíaca o una de sus ramas. Se puede realizar una TC abdominal para detectar una hemorragia intraabdominal. El paciente se debe movilizar con precaución para no desplazar fragmentos óseos, lo que puede agravar el sangrado y el choque. Puede realizarse una laparotomía exploratoria para observar mejor el peritoneo (NAON, 2013).

Si se sospecha una lesión pélvica, deben valorarse las estructuras adyacentes.

Se han usado muchos sistemas de clasificación para describir las fracturas pélvicas en relación con su anatomía, estabilidad y mecanismos de lesión. Algunas fracturas pélvicas no rompen el anillo pélvico, otras sí. Éste puede quedar inestable de forma rotacional o vertical. La gravedad de las fracturas pélvicas varía. Las complicaciones a largo plazo incluyen consolidación defectuosa, seudoartrosis, TVP, alteraciones residuales de la marcha, dolor de espalda por lesión de los ligamentos, dispareunia y disfunción eréctil (Russell y Jarrett, 2016).

Fracturas pélvicas estables

Las fracturas estables de la pelvis (fig. 42-13) incluyen la de una sola rama del pubis o el isquion, del pubis y la rama isquiática homolateral, del ala pélvica del ilion (fractura de Duverney) y del sacro o el cóccix. Si la lesión ocasiona sólo un ligero ensanchamiento de la sínfisis del pubis o de la articulación sacroilíaca anterior y los ligamentos pélvicos están intactos, es probable que la sínfisis del pubis se consolide

de forma espontánea con un tratamiento conservador. La mayoría de las fracturas de la pelvis se curan con rapidez porque los huesos pélvicos son, en su mayoría, hueso esponjoso, que tiene una irrigación abundante.

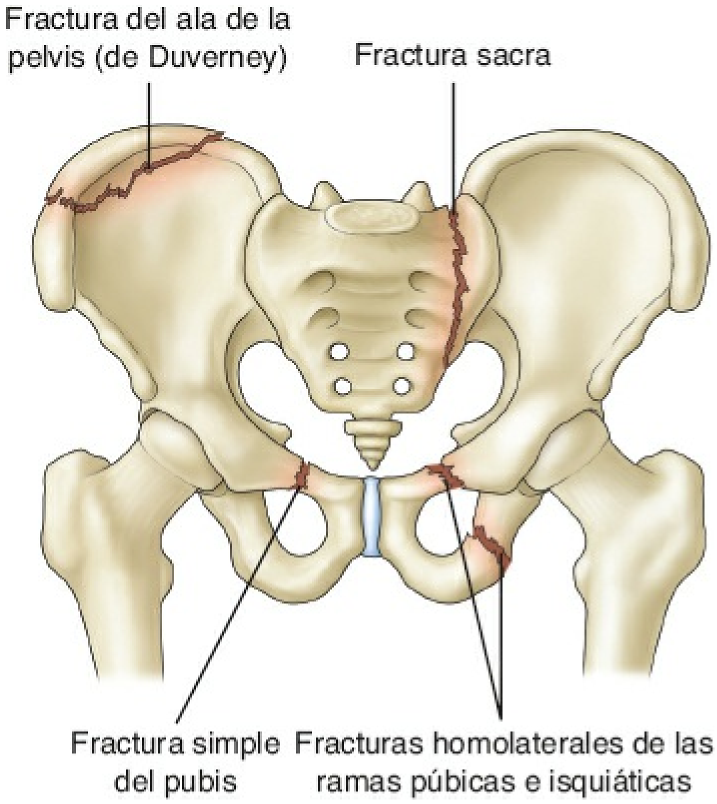


Figura 42-13 • Fracturas estables de la pelvis.

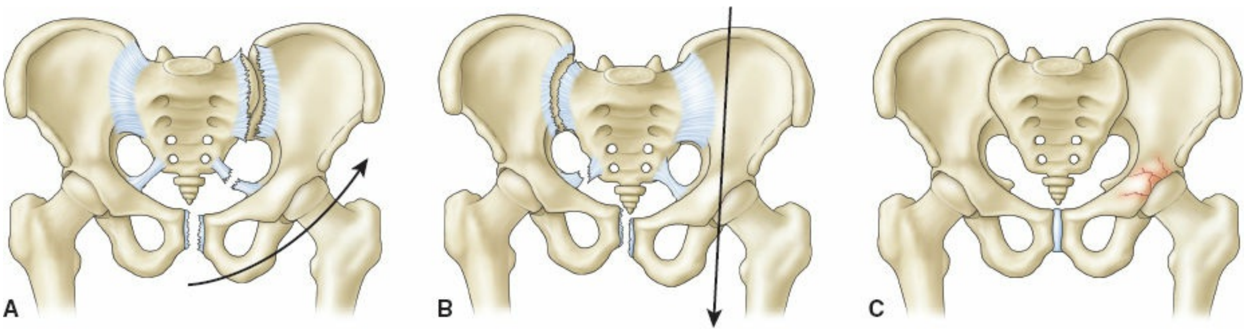


Figura 42-14 • Fracturas inestables de la pelvis. **A.** Fracturas rotacionalmente inestables. La sínfisis del pubis se separa y los ligamentos sacroilíaco anterior, sacrotuberoso y sacroespinoso se rompen. **B.** Fractura verticalmente inestable. La hemipelvis se desplaza hacia adelante y hacia atrás a través de la sínfisis del pubis, y se rompen los ligamentos de la articulación sacroilíaca. **C.** Fractura no desplazada del acetábulo.

Las fracturas pélvicas estables se tratan con unos pocos días de reposo en cama y alivio de los síntomas hasta controlar las molestias. La administración de líquidos, dieta rica en fibra, ejercicios de tobillos y piernas, medias de compresión para ayudar al retorno venoso, movilización en la cama, ejercicios de respiración profunda y cuidado de la piel disminuyen el riesgo de complicaciones y aumentan la comodidad del paciente. La persona con una fractura sacra está en riesgo de tener íleo paralítico; por lo tanto, se deben vigilar los ruidos intestinales.

El paciente con una fractura del cóccix siente dolor al sentarse y al defecar. Se

pueden indicar baños de asiento para el dolor y administrar ablandadores de heces para facilitar la defecación. A medida que se resuelve el dolor, la actividad se reanuda de forma gradual mediante el uso de dispositivos de apoyo. La movilización temprana reduce los problemas relacionados con la inmovilidad (NAON, 2013). La rehabilitación se debe centrar en soportar el peso 3 meses después de la lesión (Russell y Jarrett, 2016).

Fracturas pélvicas inestables

Las fracturas inestables de la pelvis (fig. 42-14) pueden producir una inestabilidad rotacional (p. ej., de tipo en "libro abierto", en la que hay una separación de la sínfisis del pubis con rotura del ligamento sacroilíaco) o vertical. La compresión lateral o ante-roposterior de la pelvis produce fracturas pélvicas inestables de tipo rotacional. Las fracturas pélvicas verticalmente inestables ocurren cuando se ejerce una fuerza vertical en la pelvis, como cuando el paciente cae con las piernas extendidas o es golpeado desde arriba por un objeto que cae. Las fracturas pélvicas verticales por cizallamiento incluyen el anillo pélvico anterior y posterior con desplazamiento vertical, en general a través de la articulación sacroilíaca. Suele haber destrucción total de los ligamentos sacroilíaco posterior, sacroespinoso y sacrotuberoso.

El tratamiento inmediato de un paciente con fractura inestable de cadera en el SU incluye estabilizar los huesos pélvicos y llevar a cabo la compresión de los vasos sangrantes con un dispositivo de fijación y estabilización externo. Si los vasos principales están lacerados, la hemorragia se puede detener mediante embolización, utilizando técnicas de radiología intervencionista antes de la cirugía. Más del 10% de las muertes en pacientes con fracturas pélvicas inestables ocurren debido a una hemorragia masiva (ENA, 2013). Por lo tanto, estos pacientes están en riesgo de un choque hemorrágico. *Véase* el capítulo 14 para la atención de enfermería del paciente en choque. Cuando el individuo está hemodinámicamente estable, el tratamiento en general implica una fijación externa o RAFI. Estas medidas promueven la hemostasia, la estabilidad hemodinámica, la comodidad y la movilización temprana.

Acetábulo

Las acetabulares son un tipo de fractura intraarticular. El mecanismo típico de la lesión es que una fuerza externa impulsa la diáfisis femoral hacia la articulación de la cadera, fracturando el acetábulo. Esto puede ser causado por accidentes de tránsito a alta velocidad (p. ej., las rodillas se clavan en el tablero, los pedales son empujados forzadamente hacia arriba hacia las piernas) o por caídas desde alturas considerables (Thacker, Tejwani y Thakkar, 2014). El tratamiento depende del patrón de la fractura. Las fracturas estables no desplazadas se pueden tratar mediante tracción y al evitar cargar peso de manera que el pie afectado sólo toque el suelo para mantener el equilibrio. Las fracturas acetabulares desplazadas e inestables se tratan con reducción abierta, desbridamiento de la articulación y fijación interna o artroplastia. La fijación interna permite la deambulación temprana sin cargar peso y los ejercicios de AM. Las complicaciones de estas fracturas incluyen consolidación defectuosa, parálisis nerviosa, osificación heterotópica y artritis postraumática (Thacker, et al., 2014).

Cadera

Anualmente, más de 250 000 adultos con más de 65 años sufren una fractura de cadera que requiere hospitalización (National Hospital Discharge Survey [NHDS], 2015). La tasa de mortalidad a 1 año entre estos adultos mayores es tan alta como del 24% (NAON, 2013). Los músculos cuádriceps débiles, reflejos lentos, reducción de la resistencia a la tracción por parte del hueso, debilidad general por la edad y alteraciones que producen disminución de la perfusión arterial cerebral (accidentes isquémicos transitorios, anemia, embolias, enfermedades cardiovasculares, efectos de fármacos) contribuyen con la incidencia de caídas, que son la principal causa de fractura de cadera.

Existen tres tipos principales de fractura de cadera. Las *extracapsulares* son fracturas de la región trocantérica (entre la base del cuello y el trocánter menor del fémur) y de la región subtrocantérica. Las *intracapsulares* son fracturas del cuello del fémur. Estas fracturas pueden dañar el sistema vascular que irriga la cabeza y el cuello femorales, por lo que el hueso puede volverse isquémico. Por esta razón, la necrosis avascular es frecuente en los pacientes con este tipo de fracturas (fig. 42-15). Las fracturas *periprotésicas* son las que se producen en las regiones que rodean a las articulaciones protésicas (NAON, 2013).

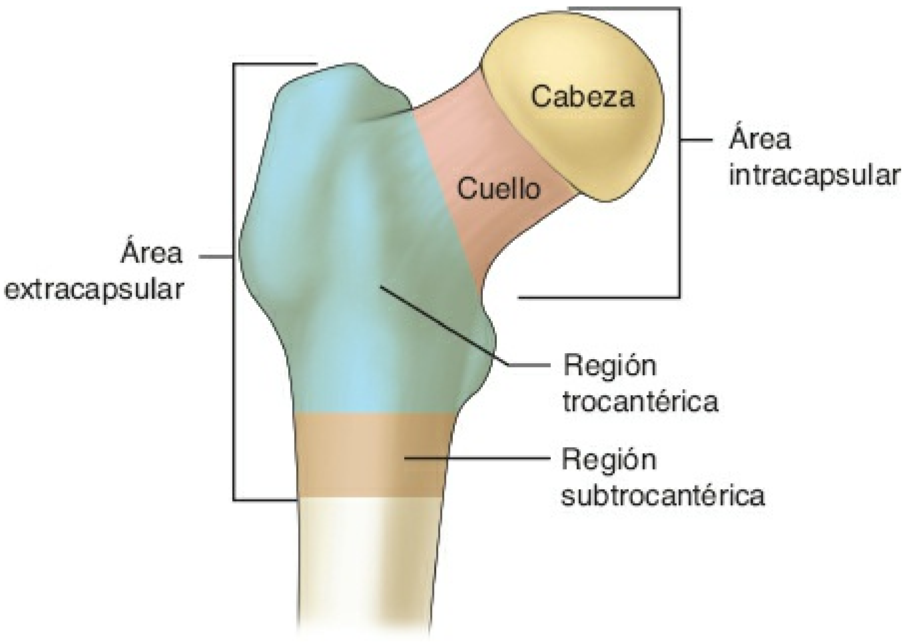


Figura 42-15 • Regiones del fémur proximal.

Manifestaciones clínicas

En las fracturas del cuello del fémur, la pierna está acortada, aducida y con rotación externa. El paciente informa dolor en la cadera y la ingle o en el lado medial de la rodilla. En la mayoría de las fracturas del cuello femoral, el paciente no puede mover la pierna sin un aumento significativo del dolor. El individuo se siente más cómodo con la pierna ligeramente flexionada en rotación externa. Las fracturas intracapsulares impactadas del cuello femoral causan molestias moderadas (incluso con el movimiento) y pueden permitir que el paciente soporte el peso y no mostrar

acortamiento evidente o cambios de rotación. En las fracturas femorales extracapsulares de las regiones trocantéricas o subtrocantéricas, el miembro se acorta significativamente, rota en posición externa en mayor grado que las fracturas intracapsulares, presenta espasmos musculares que se resisten a la colocación del miembro en una posición neutra y tiene un área con equimosis. El diagnóstico se confirma con radiografías (NAON, 2013).

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores (en especial las mujeres) con baja densidad ósea por osteoporosis y que tienden a caer con frecuencia, tienen una alta incidencia de fractura de cadera. El estrés y la inmovilidad relacionados con el traumatismo predisponen al paciente a atelectasias, neumonías, sepsis, TEV, úlceras por decúbito y reducción de la capacidad para hacer frente a otros problemas de salud. Muchos adultos mayores hospitalizados con fracturas de cadera presentan síndrome confusional como resultado del estrés del traumatismo, dolor, entorno desconocido, falta de sueño y fármacos. Además, el síndrome confusional que aparece en algunos pacientes puede deberse a isquemia cerebral o hipoxemia leves. Otros factores asociados con el síndrome confusional incluyen desnutrición, deshidratación, procesos infecciosos, alteraciones del estado de ánimo y pérdida de sangre (Holly, Rittenmyer y Weeks, 2014). En los adultos mayores con una fractura de cadera, los mismos factores que pueden causar un síndrome confusional pueden superponerse con la demencia, lo que complica aún más la recuperación.

Para evitar complicaciones, el personal de enfermería debe valorar al adulto mayor y buscar alteraciones crónicas que requieran una estrecha vigilancia. El examen de las piernas puede mostrar edema debido a insuficiencia cardíaca o ausencia de pulsos periféricos por una vasculopatía periférica. De manera similar, puede haber problemas respiratorios crónicos que contribuyen con el posible desarrollo de atelectasias o neumonías. Se deben alentar los ejercicios de toser y respiraciones profundas. Con frecuencia, los adultos mayores toman fármacos cardíacos, antihipertensivos o respiratorios que deben continuarse. Las respuestas del paciente a estos fármacos deben vigilarse.

El paciente puede estar deshidratado y malnutrido. A veces, quienes viven solos no pueden pedir ayuda en el momento de la lesión. Pueden pasar 1 o 2 días antes de que reciban ayuda, y por esto aparece la deshidratación. En el momento del ingreso pueden estar mal nutridos, por lo que el personal de enfermería debe buscar complicaciones de la desnutrición y deshidratación (como úlceras por decúbito, etc.). Los suplementos nutricionales son eficaces para mejorar la evolución en los adultos mayores y deben ser incorporados en el plan de atención (AAOS, 2014b).

La debilidad muscular puede haber contribuido inicialmente a la caída y la fractura. El reposo en cama y la inmovilidad causan una pérdida adicional de la fuerza muscular a menos que el personal anime al paciente a mover todas las articulaciones, excepto la cadera y la rodilla afectadas. Se debe alentar a los pacientes a usar sus brazos y el trapecio sobre la cama para cambiar de posición. Esto fortalece los brazos y los hombros, lo que facilita caminar con dispositivos de asistencia.

Tratamiento médico

La técnica de extensión y tracción de Buck, un tipo de tracción temporal cutánea, se empleaba de forma habitual para inmovilizar el miembro y aliviar el dolor porque se creía que reducía el espasmo muscular. Su eficacia nunca se estableció en estudios clínicos, por lo que su uso de rutina no se aconseja (AAOS, 2014b). El objetivo del tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera es lograr una fijación satisfactoria para que el paciente pueda movilizarse con rapidez y evitar complicaciones médicas secundarias. El tratamiento quirúrgico consiste en 1) la reducción abierta o cerrada de la fractura y su fijación interna, 2) el reemplazo de la cabeza femoral con una prótesis (hemiartroplastia) o 3) la reducción cerrada con estabilización percutánea para una fractura intracapsular. La intervención quirúrgica se realiza tan pronto como sea posible después de la lesión. El objetivo preoperatorio es garantizar que el paciente se encuentre en el estado más favorable posible para la cirugía. Las fracturas de cuello femoral desplazadas se tratan como urgencias, con reducción y fijación interna realizadas dentro de las 24 h posteriores a la lesión. La cabeza femoral a menudo es reemplazada por una prótesis si se produce la interrupción completa de la irrigación, lo que puede causar una necrosis avascular (NAON, 2013).

Una vez inducida la anestesia general o raquídea, se reduce la fractura de cadera bajo visión radiográfica. Una fractura estable en general se fija con clavos, combinación de clavos y placas, pasadores múltiples o dispositivos de tornillo de compresión (fig. 42-16). El cirujano ortopédico determina el dispositivo de fijación específico en función del sitio o sitios de fractura. La reducción adecuada es importante para la consolidación de la fractura: cuanto mejor sea la reducción, mejor será la consolidación.

La artroplastia total de cadera (*véase* el cap. 40) puede realizarse en pacientes seleccionados con fracturas intracapsulares (NAON, 2013).

Atención de enfermería

Los cuidados postoperatorios inmediatos para un paciente con una fractura de cadera son similares a los de otros individuos sometidos a cirugía mayor (*véanse* los caps. 19 y 40). Se presta atención al control del dolor, la prevención de problemas médicos secundarios y la movilización temprana del paciente para que pueda restablecerse el funcionamiento independiente.

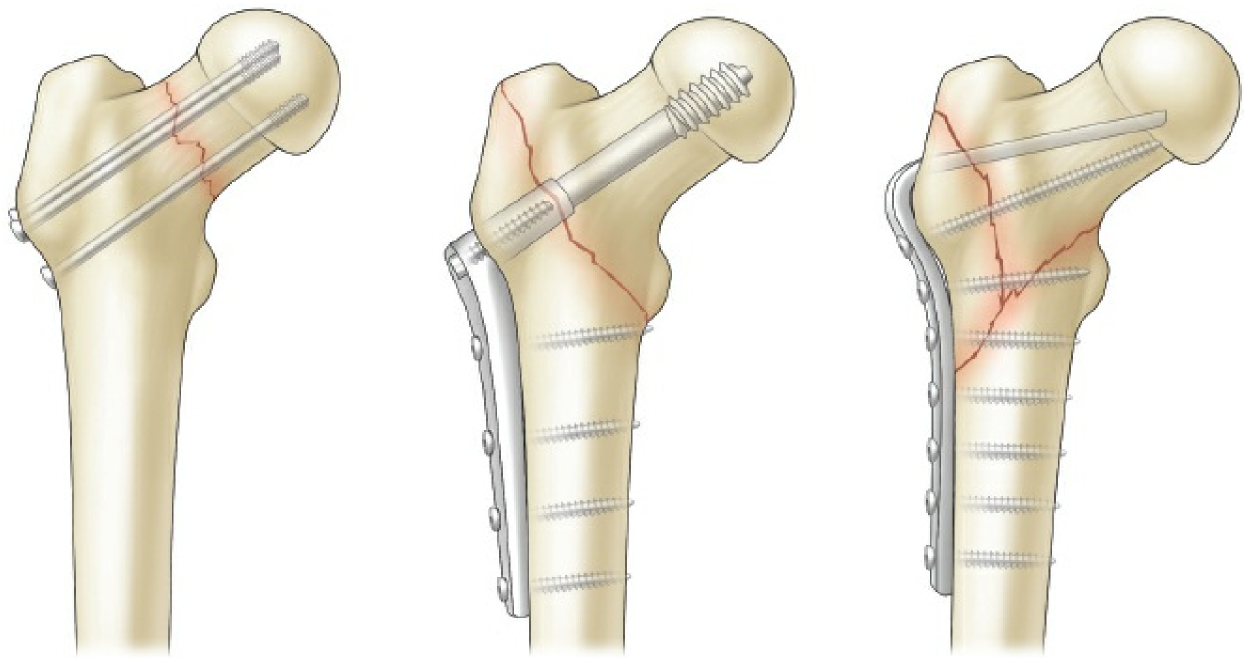


Figura 42-16 • Ejemplos de fijación interna para fracturas de cadera. La fijación interna se logra mediante tornillos y placas diseñados específicamente para la estabilidad y la fijación.

Durante las primeras 24-48 h, el alivio del dolor y la prevención de complicaciones son importantes, y la evaluación neurovascular continua es esencial. El personal de enfermería estimula los ejercicios de respiración profunda y los ejercicios de dorsiflexión y flexión plantar cada 1-2 h. Se deben usar medias de compresión altas o dispositivos de compresión neumática, y se administran anticoagulantes según lo prescrito para prevenir la formación de TEV. El personal de enfermería administra los analgésicos prescritos y controla la hidratación, el estado nutricional y la producción de orina del paciente.

Cambio de posición del paciente

La forma más cómoda y segura de rotar al paciente es hacerlo sobre el lado no lesionado. La técnica estándar implica colocar una almohada entre las piernas del paciente para mantener la pierna afectada en posición de abducción. La alineación apropiada y el apoyo de la abducción deben mantenerse mientras rota (NAON, 2013).

Promoción del ejercicio

Se alienta al paciente a ejercitarse tanto como sea posible con el trapecio de la cabecera de la cama. Este dispositivo ayuda a fortalecer los brazos y los hombros para preparar la deambulación asistida (p. ej., tocar los dedos de los pies y la carga parcial de su peso). El primer día postoperatorio, el paciente es transferido a una silla con ayuda y comienza la deambulación asistida. La cantidad de peso que puede soportar depende de la estabilidad de la reducción de la fractura. El médico indica el grado de peso que puede soportar. En general, las restricciones de flexión de la cadera y la rotación interna sólo aplican si el paciente ha sido sometido a una

hemiartroplastia o una artroplastia total (NAON, 2013) (*véase* el cap. 40). Los fisioterapeutas trabajan con el paciente en las transferencias, la deambulación y el uso seguro de los dispositivos de apoyo.

El paciente puede anticipar el alta a su domicilio o algún otro centro de cuidados prolongados con el uso de dispositivos de asistencia (*véase* el cap. 10). Pueden requerirse algunas modificaciones en el domicilio, como la instalación de sanitarios a una mayor altura y la colocación de barras para sostenerse.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones neurovasculares pueden aparecer por la lesión directa o edema en el área que causa compresión de los nervios y los vasos sanguíneos. En la fractura de cadera, se espera el sangrado en los tejidos y edema. La vigilancia y registro del estado neurovascular de la pierna afectada son vitales.

Para prevenir la TEV, el personal debe fomentar la ingesta de líquidos y ejercicios para el tobillo y el pie. Las medias de compresión, dispositivos de compresión neumática y terapia anticoagulante profiláctica están indicados (AAOS, 2014b). Durante la hospitalización, el paciente o su cuidador deben recibir capacitación sobre los signos, síntomas y riesgos de la TEV, y sobre cómo administrar la profilaxis anticoagulante según la prescripción (cuadro 42-4). Está indicada la valoración intermitente de las piernas para detectar signos de TVP, que puede incluir dolor unilateral en la pantorrilla, calor, eritema e hinchazón.

Las complicaciones pulmonares (p. ej., atelectasias, neumonías) son una amenaza para los adultos mayores sometidos a cirugía de cadera. Los ejercicios de tos y respiración profunda, cambios intermitentes de posición y uso de un espirómetro de incentivo pueden ayudar a prevenir las complicaciones respiratorias. El dolor debe tratarse con analgésicos, en general opiáceos; de otra forma, es posible que el paciente no pueda toser, respirar profundamente o realizar las actividades prescritas. El personal de enfermería debe valorar los ruidos respiratorios en busca de ruidos adventicios o disminuidos.

En los adultos mayores con fractura de cadera se puede observar deterioro de la piel. Las ampollas causadas por la cinta adhesiva y esparadrapos se asocian con la tensión del edema de los tejidos blandos debajo de una cinta no elástica. Un vendaje elástico de la cadera o cinta elástica aplicados de forma vertical pueden reducir la incidencia de ampollas. Además, los pacientes con fracturas de cadera tienden a permanecer en una posición y pueden desarrollar úlceras por decúbito. Los cuidados adecuados de la piel, sobre todo en las prominencias óseas, ayudan a aliviar la presión. Los cubrecolchones de espuma de alta densidad pueden dar protección mediante la distribución uniforme de la presión.

Puede producirse la pérdida del control de la vejiga (incontinencia o retención). En general, debe evitarse el uso rutinario de una sonda vesical debido al riesgo de infección urinaria. Si se coloca una sonda al momento de la operación, en general se retira en el primer día postoperatorio después de una prueba de micción (Street, Thompson y Bailey, 2015). Como la retención urinaria es frecuente después de una operación, el personal de enfermería debe evaluar los patrones miccionales del paciente. Para garantizar la función urinaria adecuada, el personal debe fomentar la

ingesta libre de líquidos si el paciente no tiene una enfermedad cardíaca preexistente.

Cuadro 42-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMERÍA

Conocimientos sobre la TEV en adultos mayores después de una fractura de cadera

Lee, J., Donaldson, J., Drake, D., et al. (2014). Venous thromboembolism knowledge among older post-hip fracture patients and their caregivers. *Geriatric Nursing*, *35*(5), p. 374–380.

Objetivos

La tromboembolia venosa (TEV) es una complicación grave después de una fractura de cadera en los adultos mayores. Como el riesgo de TEV se extiende más allá de la fase aguda del hospital, su prevención también debe llevarse a cabo después del alta. El objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento de los adultos mayores sobre la profilaxis de la TEV después de la fractura de cadera y su satisfacción con la capacitación sobre la profilaxis de la TEV durante su hospitalización.

Diseño

Los investigadores utilizaron una encuesta para completar este estudio descriptivo de corte transversal con adultos de más de 65 años después de una fractura de cadera con intervención quirúrgica. Los pacientes (n = 30) o sus cuidadores (n = 30) consintieron en participar y respondieron preguntas con respecto a la profilaxis de la TEV antes del alta hospitalaria.

Resultados

Tanto los pacientes como los cuidadores expresaron el deseo de mayor capacitación sobre la profilaxis de la TEV, en especial información sobre los fármacos y los posibles efectos adversos e interacciones farmacológicas. También se observó que los participantes tenían un conocimiento insuficiente de los factores de riesgo de la TEV y sus síntomas y medidas de prevención.

Implicaciones de enfermería

Después de una cirugía por una fractura de cadera, los pacientes o sus cuidadores pueden administrar profilaxis anticoagulante durante varias semanas después del alta. El personal de enfermería administra fármacos a adultos mayores después de la cirugía para fractura de cadera, y se encuentran en una posición privilegiada para capacitarlos sobre las indicaciones, efectos adversos y riesgos relacionados con la profilaxis anticoagulante. Los investigadores afirman que el personal de enfermería no sólo debe instruir verbalmente a los pacientes sobre la profilaxis anticoagulante, sino también involucrar a los miembros de la familia en sesiones de capacitación y complementar las indicaciones verbales con material escrito para una referencia futura.

Las complicaciones tardías de las fracturas de cadera incluyen infección, seudoartrosis y necrosis avascular de la cabeza femoral (en especial de las fracturas de cuello femoral) (NAON, 2013). Se sospecha una infección si el paciente informa dolor constante en la cadera y tiene una velocidad de sedimentación globular elevada.

La atención de enfermería del adulto mayor con fractura de cadera se resume en el cuadro 42-5.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La mayoría de los pacientes son dados de alta del hospital a un centro de rehabilitación para pacientes hospitalizados. El paciente y su familia o cuidadores se

valoran en cuanto a su disposición para comenzar actividades que promuevan la curación y la movilidad. El personal de enfermería debe colaborar con otros miembros del equipo multidisciplinario de fisioterapia (p. ej., fisioterapeuta, terapeuta ocupacional) para obtener datos de referencia sobre el entorno de atención a largo plazo previsto para el paciente después del alta, ya sea en su hogar o una agencia de atención a largo plazo, como un centro de enfermería especializada. El paciente comienza una rutina de rehabilitación orientada a satisfacer las necesidades de este entorno. Por ejemplo, si hay escaleras en el hogar, el objetivo de la rehabilitación es que el paciente pueda subir y bajar escaleras antes del alta.

El paciente debe realizar ejercicios regularmente para mejorar el tono muscular y su equilibrio (*véase* el cap. 10). El uso seguro de dispositivos ambulatorios, cualquier restricción de actividades específicas (p. ej., precauciones sobre la cadera si se realizó una artroplastia total) y las medidas de prevención de las caídas (p. ej., calzado apropiado, iluminación adecuada, eliminación de tapetes, ordenar la casa) también son temas importantes de la capacitación que deben abordarse antes del alta (Saccomano y Ferrara, 2015). El paciente y su cuidador reciben información sobre las indicaciones de los fármacos recientemente prescritos, cuidado de las heridas e importancia de una nutrición adecuada. También es importante que aprendan a identificar cualquier posible complicación (p. ej., herida enrojecida, fiebre) y cuándo y cómo ponerse en contacto con el médico.

Atención continua y de transición

La derivación a atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición es importante para valorar el entorno familiar del paciente y la adecuación de los recursos y el apoyo de los cuidadores. Posiblemente se requieran modificaciones para garantizar el cuidado continuo, seguridad y movilidad del paciente. Durante las visitas de seguimiento domiciliario o ambulatorias, el personal debe evaluar el proceso de curación del paciente y la adecuación continua de los recursos y el apoyo de los cuidadores. Quizá se requieran modificaciones basadas en estos hallazgos. Por ejemplo, el cónyuge puede requerir un relevo para los cuidados del paciente. Pueden usarse agencias de salud domiciliaria locales para adultos mayores y organizaciones de enfermería de comunidades religiosas para dar asistencia dentro del hogar o transportar al paciente a las consultas de seguimiento para pacientes ambulatorios.

La detección de la osteoporosis en los pacientes que han sufrido una fractura de cadera es importante para prevenir futuras fracturas. Con la prueba de densidad ósea, denominada *absorciometría de rayos X de energía dual* (DEXA, *dual-energy x-ray absorptiometry*), se puede predecir el riesgo de otra fractura. Se necesita capacitación específica del paciente con respecto a los requerimientos dietéticos, cambios en el estilo de vida y ejercicio con pesas para promover la salud ósea. También se recomiendan suplementos de vitamina D y calcio (AAOS, 2014b). Se deben iniciar intervenciones terapéuticas específicas para reducir la pérdida de masa ósea y aumentar la densidad mineral ósea (*véase* el cap. 41).

Cuadro 42-5

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del adulto mayor con fractura de cadera

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo relacionado con la fractura, daño de tejidos blandos, espasmo muscular y cirugía.
OBJETIVOS: alivio del dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar el tipo y la ubicación del dolor del paciente cada vez que se obtienen signos vitales y según la necesidad.	1. El dolor es normal después de una fractura; el daño de los tejidos blandos y los espasmos musculares contribuyen a la incomodidad; el dolor es subjetivo y se evalúa mejor en una escala numérica del 0 al 10 y mediante la descripción de las características y la ubicación, que son importantes para identificar la causa de las molestias y proponer intervenciones. El dolor continuo puede indicar problemas neurovasculares. El dolor debe evaluarse periódicamente para medir la eficacia de la terapia analgésica continua.	• El paciente describe y califica el dolor en una escala de 0 a 10. • Expresa confianza en los esfuerzos para controlar el dolor. • Refiere comodidad con los cambios de posición. • Expresa comodidad cuando la pierna es movilizada o permanece inmóvil. • Disminuye el movimiento del miembro antes de la reducción y la fijación. • Recurre a medidas físicas, psicológicas y farmacológicas para reducir las molestias. • Describe un nivel de dolor aceptable que no interfiere con la capacidad para participar en actividades de rehabilitación dentro de las 24-48 h posteriores a la cirugía. • Solicita analgésicos y usa medidas de alivio del dolor al principio del ciclo del dolor. • Dice que la posición adoptada proporciona comodidad. • Se encuentra cómodo y relajado. • Se mueve cada vez más cómodamente a medida que progresa la curación.
2. Reconocer la existencia de dolor; informar al paciente los analgésicos disponibles e incentivar la analgesia preventiva (p. ej., antes de la fisioterapia); registrar el grado de molestia inicial del paciente.	2. Comunicar preocupación y disponibilidad para tratar el dolor reduce el estrés experimentado por el paciente. La documentación proporciona datos de referencia.	
3. Manipular el miembro afectado con suavidad, sosteniéndolo con las manos o una almohada.	3. El movimiento de los fragmentos óseos duele; los espasmos musculares se producen con el movimiento; un apoyo adecuado disminuye la tensión de los tejidos blandos.	
4. Aplicar tracción de Buck si está indicada; alentar su retiro si el dolor empeora o no mejora; utilizar un apoyo de trocánter.	4. Inmoviliza la fractura para disminuir el dolor, espasmo muscular y rotación externa de la cadera. El uso rutinario de la tracción de Buck no ha demostrado ser eficaz.	
5. Aplicar estrategias para modificar el dolor:	5. La percepción del dolor puede disminuirse mediante la distracción y la reorientación de la atención:	
a. Modificar el entorno.	a. La interacción con otros, distracción y estímulos ambientales pueden modificar la experiencia dolorosa.	
b. Administrar los analgésicos prescritos preventivamente y por razón necesaria.	b. Los analgésicos reducen el dolor; se pueden indicar relajantes musculares para disminuir la incomodidad asociada con el espasmo muscular.	
c. Alentar al paciente a usar medidas de alivio del dolor.	c. El dolor leve es más fácil de controlar que el intenso.	
d. Evaluar la respuesta del paciente a los fármacos y otras técnicas de reducción del dolor.	d. La evaluación de la eficacia de las medidas proporciona una base para las futuras intervenciones terapéuticas. La identificación temprana de reacciones adversas es necesaria para adoptar medidas correctivas y modificaciones en el plan de atención.	
e. Consultar con el médico si no se logra el alivio del dolor.	e. Puede requerirse un cambio en el plan terapéutico.	
6. Buscar una posición cómoda y funcional.	6. La alineación del cuerpo aumenta la comodidad; el correcto posicionamiento para la función disminuye el estrés en el aparato musculoesquelético.	
7. Ayudar con cambios frecuentes en la posición.	7. Los cambios de posición alivian la presión y la incomodidad asociada.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la movilidad física relacionado con la fractura de cadera.
OBJETIVO: tener una cadera libre de dolor, funcional y estable.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener la cadera en una posición neutra.	1. Evita el estrés en el sitio de fijación.	• El paciente se involucra en el posicionamiento terapéutico.
2. Usar un rollo de trocánter; rotar hacia el lado sano.	2. Reduce la rotación externa.	• Usa una almohada entre las piernas cuando se rota.
3. Colocar una almohada entre las piernas al rotar al paciente.	3. Sostiene la pierna; evita la aducción.	• Ayuda en los cambios de posición; muestra cada vez más independencia durante la transferencia.
4. Enseñar y ayudar a realizar cambios de posición y transferencias.	4. Alienta la participación activa del paciente y evita el estrés sobre la fijación de la cadera.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
5. Enseñar y supervisar ejercicios isométricos de fortalecimiento (cuádriceps y glúteos).	5. Fortalece los músculos necesarios para la marcha.	• Se ejercita cada 2 h mientras está despierto.
6. Alentar el uso del trapecio.	6. Fortalece los músculos de los hombros y los brazos necesarios para el uso de dispositivos de asistencia de la deambulación.	• Usa el trapecio. • Participa en el programa de deambulación progresiva.
7. Junto con el fisioterapeuta, enseñar y supervisar la deambulación progresiva y segura dentro de los límites indicados para el soporte de peso.	7. La cantidad de peso que soporta depende del estado del paciente, la estabilidad de la fractura y el dispositivo de fijación; los dispositivos de asistencia de la deambulación se usan para ayudar al paciente que no soporta su peso y debe sostenerse con los brazos.	• Participa activamente en el régimen de ejercicios. • Usa los dispositivos de asistencia de una manera adecuada y segura.
8. Alentar y apoyar el programa de ejercicios.	8. Los ejercicios de reacondicionamiento pueden ser incómodos y fatigosos; la motivación ayuda al paciente a cumplir con el programa.	
9. Enseñar y supervisar el uso seguro de dispositivos de asistencia ambulatoria.	9. Previene las lesiones por uso inadecuado.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de infección relacionado con la incisión quirúrgica.
OBJETIVO: mantener al paciente libre de infección.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Controlar los signos vitales.	1. La temperatura, pulso y respiración aumentan en respuesta a la infección. La magnitud de la respuesta puede ser mínima en los adultos mayores.	• El paciente muestra signos vitales dentro del rango normal. • Los bordes de la herida tienen una buena aproximación, sin secreción anómala ni signos de inflamación excesiva.
2. Realizar los cambios de curación con medidas asépticas.	2. Evita la introducción de microorganismos infecciosos.	• Refiere molestias mínimas; no presenta hematoma.
3. Valorar el aspecto de la herida y las características del drenaje.	3. Una incisión roja, edematizada y con secreciones es signo de infección.	• Tolera los antibióticos indicados; no presenta signos de osteomielitis.
4. Evaluar los informes de dolor.	4. El dolor puede deberse a un hematoma en la herida, un posible foco de infección que debe ser evacuado quirúrgicamente.	
5. Administrar los antibióticos preoperatorios indicados (y postoperatorios, si se prescriben) y buscar efectos adversos.	5. La administración de 1-3 dosis preoperatorias de antibióticos mejora los resultados y reduce el riesgo de infección de la herida.	

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA: disposición para mejorar la eliminación urinaria relacionada con la inmovilidad.
OBJETIVO: mantener un patrón de micción normal.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar los ingresos y los egresos.	1. La ingesta de líquidos adecuada asegura una buena hidratación; la micción adecuada de orina reduce la estasis urinaria.	• Los ingresos y egresos son adecuados; el paciente presenta patrones miccionales normales.
2. Evitar el uso de una sonda vesical.	2. Es una fuente de infección vesical.	• No presenta signos de infección urinaria.
3. Usar una ecografía vesical si está disponible para confirmar la estasis urinaria; realizar un cateterismo intermitente en caso de retención urinaria según indicación.	3. Vacía la vejiga; reduce la probabilidad de infección urinaria.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: disposición para mejorar el afrontamiento relacionado con la lesión, operación prevista y dependencia.
OBJETIVO: uso eficaz de los mecanismos de afrontamiento para modificar el estrés.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar al paciente a expresar sus preocupaciones y discutir el posible impacto de la fractura de cadera.	1. Conversar ayuda al paciente a lidiar con sus problemas y sus sentimientos. Aclarar los pensamientos y sentimientos promueve la resolución de los problemas.	• El paciente describe los sentimientos relacionados con la fractura de cadera y las consecuencias para su estilo de vida.
2. Alentar el uso de mecanismos para afrontar el estrés. Involucrar a la pareja y los servicios de apoyo, según la necesidad.	2. Los mecanismos de afrontamiento modifican los efectos incapacitantes del estrés; compartir sus preocupaciones reduce la carga y propicia los cambios necesarios.	• Utiliza los recursos disponibles y mecanismos de afrontamiento; desarrolla estrategias de promoción de la salud. • Emplea los recursos de la comunidad según la necesidad. • Participa en el desarrollo del plan de salud.
3. Contactar con servicios sociales, si es necesario.	3. La ansiedad puede asociarse con problemas financieros o sociales; facilita el tratamiento de los problemas relacionados con la atención continua.	

4. Explicar el régimen terapéutico previsto y las rutinas para facilitar una actitud positiva en relación con la rehabilitación.	4. Comprender el plan de atención ayuda a reducir el temor a lo desconocido.	
5. Alentar al paciente a participar en la planificación.	5. Participar en la atención brinda cierto control de sí mismo y del entorno.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de confusión aguda relacionada con la edad, el estrés debido al traumatismo, un entorno extraño y los fármacos.
OBJETIVO: mantener al paciente orientado y que participe en la toma de decisiones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar el estado de orientación.	1. Evaluar la orientación del paciente al inicio; la confusión puede ser consecuencia del estrés de una fractura, entorno desconocido, enfermedad sistémica coexistente, isquemia cerebral, hipoxemia u otros factores. La información inicial es importante para detectar algún cambio.	• El paciente establece una comunicación eficaz. • Muestra orientación en tiempo, espacio y persona. • Participa de las actividades de autocuidado. • Permanece mentalmente alerta. • No presenta episodios de confusión.
2. Preguntar a la familia sobre la orientación del paciente y las capacidades cognitivas antes de la lesión.	2. Proporciona información para evaluar los hallazgos actuales.	
3. Valorar al paciente en busca de déficits auditivos y visuales.	3. La disminución de la visión y la agudeza auditiva son frecuentes con el envejecimiento; las gafas y los audífonos pueden mejorar la capacidad del paciente para interactuar con el entorno.	
a. Asistir al paciente con el uso de dispositivos de ayuda sensorial (p. ej., anteojos, auxiliares auditivos).	a. Los aparatos auxiliares deben funcionar bien y estar disponibles.	
b. Retirar todo aquello que pueda distraerlo.	b. Facilita la comunicación.	
4. Orientar al paciente y mantener un entorno constante.	4. Mejora el confort del paciente:	
a. Usar actividades y asistencias para la orientación (p. ej., relojes, calendarios, fotografías, presentarse ante el paciente).	a. La memoria a corto plazo suele estar disminuida en los adultos mayores; la orientación frecuente puede ser de gran ayuda.	
b. Reducir el número de personas que trabajan con el paciente.	b. La constancia de los cuidadores genera confianza.	
5. Dar explicaciones simples sobre los procedimientos y el plan de atención.	5. Promueve la comprensión y la participación activa.	
6. Alentar la participación en la higiene y las actividades nutricionales.	6. La participación en actividades de rutina mejora la orientación y aumenta la autoconsciencia.	
7. Garantizar la seguridad: a. Dejar la luz encendida por la noche. b. Ofrecerle un timbre de llamada. c. Responder con rapidez a los llamados de ayuda.	7. El paciente cuenta con mecanismos que garantizan su seguridad; realizar actividades independientes con alteraciones en el estado mental puede ser riesgoso.	
8. Evaluar las respuestas mentales a los fármacos, sobre todo a los sedantes y analgésicos.	8. Los adultos mayores tienden a ser más sensibles a los fármacos; pueden producirse respuestas anómalas (p. ej., alucinaciones, depresión).	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: hemorragias; complicaciones pulmonares; disfunción neurovascular periférica; tromboembolia venosa; úlceras por decúbito relacionadas con la cirugía o la inmovilidad.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Hemorragia		
1. Vigilar los signos vitales en busca de signos de choque.	1. Los cambios en el pulso, presión arterial y respiración pueden indicar choque; la pérdida de sangre y el estrés pueden contribuir al desarrollo del choque.	• Los signos vitales están estables dentro del rango normal. • No presenta un drenaje excesivo o rojo brillante. • Presenta valores postoperatorios estables de hemoglobina y hematócrito. • Los ruidos respiratorios son normales. • Los ruidos respiratorios se escuchan en ambos campos pulmonares. • No presenta disnea, dolor de pecho o elevación de la temperatura.
2. Considerar los valores de referencia de presión arterial y el tratamiento de la hipertensión concomitante, si aplica.	2. Necesarios para interpretar los valores actuales de la presión arterial.	
3. Registrar las características y cantidad del exudado.	3. Un exudado abundante de color rojo brillante puede indicar un sangrado activo.	
4. Informar al médico si el paciente desarrolla choque o sangrado excesivo.	4. Deben implementarse las medidas correctivas necesarias.	

Intervenciones	Fundamento	Resultados esperados
5. Registrar los valores de hemoglobina y hematócrito e informar en caso de disminución.	**5.** Puede aparecer una anemia secundaria a la pérdida de sangre; el sangrado en los tejidos después de una fractura de cadera puede ser abundante; pueden requerirse transfusiones.	
Complicaciones pulmonares		
1. Evaluar el estado respiratorio: frecuencia respiratoria, profundidad y duración; ruidos respiratorios; esputo. Vigilar la temperatura.	**1.** La anestesia y el reposo en cama reducen el esfuerzo respiratorio y provocan la acumulación de secreciones respiratorias. Los ruidos accesorios, dolor al respirar, disnea, esputo teñido de sangre y tos pueden indicar una disfunción pulmonar.	• Los signos vitales son estables dentro del rango normal. • Los ruidos respiratorios son normales. • Los ruidos respiratorios se escuchan en ambos campos pulmonares. • No presenta disnea, dolor de pecho o temperatura elevada. • La saturación de oxígeno arterial (SaO_2) con aire ambiental está en los límites normales. • Realiza los ejercicios respiratorios; usa el espirómetro de incentivo como se le enseñó. • Cambia de posición con frecuencia. • Bebe la cantidad adecuada de líquidos.
2. Informar la presencia de ruidos accesorios o una reducción de los ruidos respiratorios y elevación de la temperatura.	**2.** La temperatura elevada en el período postoperatorio temprano puede deberse a atelectasias o neumonía.	
3. Supervisar los ejercicios de respiración profunda y de toser. Alentar el uso del espirómetro de incentivo si está indicado.	**3.** Los ejercicios de respiración profunda y de toser promueven una ventilación óptima. Las alteraciones respiratorias coexistentes disminuyen la expansión pulmonar.	
4. Administrar oxígeno según indicación.	**4.** La reducción de los esfuerzos ventilatorios puede disminuir la SaO_2 cuando el paciente respira aire del entorno.	
5. Rotar y reposicionar al paciente al menos cada 2 h. Movilizar al paciente (ayudarlo a salir de la cama) lo más pronto posible.	**5.** Promueve una ventilación óptima; disminuye la acumulación de secreciones respiratorias.	
6. Asegurar una hidratación adecuada.	**6.** Hace más líquidas las secreciones respiratorias; facilita la expectoración.	
Disfunción neurovascular periférica		
1. Valorar el color y la temperatura del miembro afectado.	**1.** La piel se vuelve pálida y se siente fría con disminución de la perfusión tisular. La congestión venosa puede provocar cianosis.	• El paciente tiene un color normal y el miembro está tibio. • La respuesta de relleno capilar es normal. • Se observa edema moderado; el tejido no está tenso. • El dolor es tolerable. • No informa dolor a la dorsiflexión pasiva. • Informa sensibilidad normal y no hay parestesias. • Presenta capacidades motoras normales y no hay paresias ni parálisis. • Tiene pulsos fuertes e iguales.
2. Evaluar el relleno capilar de los dedos de los pies.	**2.** Después de comprimir la uña, el retorno rápido de la coloración rosada indica una buena perfusión capilar.	
3. Buscar edema e inflamación en el miembro afectado.	**3.** El traumatismo quirúrgico puede causar hinchazón; la hinchazón excesiva y la formación de hematomas pueden comprometer la circulación y la función; el edema puede deberse a una enfermedad cardiovascular coexistente.	
4. Mantener elevado el miembro afectado.	**4.** Disminuye el edema en zonas declive.	
5. Estar atento a la presencia de dolor profundo, palpitante y persistente.	**5.** El dolor quirúrgico puede controlarse, el debido al compromiso neurovascular es resistente al tratamiento con analgésicos.	
6. Buscar dolor a la flexión pasiva del pie.	**6.** En la isquemia de los nervios hay dolor al estiramiento pasivo.	
7. Evaluar la sensibilidad y el entumecimiento.	**7.** La disminución del dolor y las parestesias pueden ser signo de daño nervioso. La sensibilidad entre el primero y segundo dedos de los pies depende del nervio peroneo; la sensibilidad de la planta depende del nervio tibial.	
8. Evaluar la capacidad de mover los pies y los dedos.	**8.** La dorsiflexión del tobillo y la extensión de los dedos de los pies indican el funcionamiento del nervio peroneo. La flexión plantar del tobillo y de los dedos de los pies indica funcionamiento del nervio tibial.	
9. Evaluar los pulsos pedios en ambos pies.	**9.** Indica el estado circulatorio de los miembros.	
10. Informar al médico cualquier cambio en el estado neurovascular.	**10.** Es importante conservar la función del miembro.	
Tromboembolia venosa		
1. Colocar medias de compresión hasta el muslo o un dispositivo de compresión secuencial, según la indicación.	**1.** La compresión ayuda al retorno venoso y previene la estasis.	• Usa medias de compresión hasta el muslo. • Usa un dispositivo de compresión secuencial. • No presenta aumento de la temperatura cutánea más allá de lo normal.

2. Retirar las medias durante 20 min dos veces al día y proporcionar cuidados de la piel.	**2.** El cuidado de la piel es necesario para evitar lesiones. Retirar las medias o los dispositivos durante mucho tiempo va en contra del objetivo terapéutico.	• No presenta alteraciones en la circunferencia de la pantorrilla. • No muestra dolor, calor, rubor ni edema en la pantorrilla. • Cambia de posición con ayuda y supervisión. • Participa en el régimen de ejercicios. • No presenta dolor de pecho; tiene los pulmones limpios a la auscultación; no presenta signos de embolia pulmonar. • No presenta signos de deshidratación; el hematócrito es normal. • La temperatura corporal es normal.
3. Evaluar los pulsos poplíteos, pedios y tibiales posteriores.	**3.** Los pulsos indican perfusión arterial en el miembro. En caso de vasculopatía arterioesclerótica coexistente, los pulsos pueden estar disminuidos o ausentes.	
4. Valorar la temperatura de la piel de las piernas.	**4.** La inflamación aumenta la temperatura local de la piel.	
5. Evaluar las pantorrillas intermitentemente en busca de dolor a la palpación, calor, rubor o edema.	**5.** El dolor a la palpación en una pantorrilla, junto con calor, rubor y edema, indican trombosis venosa profunda.	
6. Medir diariamente la circunferencia de las pantorrillas.	**6.** El aumento en la circunferencia de la pantorrilla indica edema o alteraciones en la perfusión.	
7. Evitar la compresión de los vasos poplíteos con aparatos o almohadas.	**7.** La compresión de los vasos disminuye el flujo sanguíneo.	
8. Cambiar la posición del paciente y aumentar la actividad según indicación.	**8.** La actividad mejora la circulación y disminuye la estasis venosa.	
9. Supervisar los ejercicios de los tobillos una vez por hora mientras el paciente está despierto.	**9.** El ejercicio muscular mejora la circulación.	
10. Asegurar una hidratación adecuada.	**10.** Los adultos mayores pueden deshidratarse por falta de líquidos, lo que produce hemoconcentración.	
11. Controlar la temperatura corporal.	**11.** La temperatura corporal aumenta con la inflamación (la magnitud de la respuesta puede ser menor en los adultos mayores).	
Úlceras por decúbito		
1. Controlar el estado de la piel en puntos de presión (p. ej., talones, sacro, hombros); inspeccionar los talones al menos dos veces al día.	**1.** Los adultos mayores son más propensos a las lesiones cutáneas en los puntos de presión debido a la disminución del tejido subcutáneo.	• El paciente no muestra signos de lesiones cutáneas. • La piel está intacta. • Se mueve y cambia de posición con frecuencia. • Usa dispositivos protectores.
2. Cambiar la posición del paciente al menos cada 2 h. Evitar el frotamiento de la piel.	**2.** Evita la presión prolongada y el traumatismo de la piel.	
3. Realizar los cuidados de la piel, especialmente en los puntos de presión.	**3.** La inmovilidad provoca presión sobre las prominencias óseas; los cambios de posición alivian la presión.	
4. Usar un colchón de cuidados especiales y otros dispositivos de protección (p. ej., protectores de talón); colocar los talones fuera del colchón.	**4.** Los dispositivos disminuyen la presión de la piel sobre las prominencias óseas.	
5. Iniciar los cuidados establecidos según el protocolo al primer signo de lesión de la piel.	**5.** La intervención inmediata evita la destrucción del tejido y la rehabilitación prolongada.	

Diáfisis femoral

Se requiere una fuerza considerable para fracturar la diáfisis femoral en un adulto. La mayoría de las fracturas femorales se producen en adultos jóvenes que sufren accidentes de tránsito o caen de una altura elevada. Con frecuencia, estos pacientes tienen asociadas varias lesiones traumáticas (NAON, 2013).

El paciente presenta un muslo edematoso, deformado y doloroso y no puede mover la cadera o la rodilla. La fractura puede ser transversal, oblicua, espiralada o conminuta. Con frecuencia, el paciente presenta choque, porque la pérdida de 1-2.5 L de sangre en los tejidos es frecuente con estas fracturas (NAON, 2013). Los tipos de fracturas femorales se ilustran en la figura 42-17A.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración incluye la evaluación del estado neurovascular del miembro, en especial la perfusión circulatoria de la parte inferior de la pierna y el pie (pulsos poplíteo, tibial posterior y pedios, y tiempo de relleno capilar de los dedos), y la comparación con la pierna no afectada. Puede estar indicada una ecografía Doppler para evaluar el flujo sanguíneo. Las radiografías se utilizan para confirmar el diagnóstico y determinar la extensión de la lesión (NAON, 2013). La luxación de la

cadera y la rodilla acompañan a estas fracturas. Un derrame en la rodilla sugiere un daño ligamentoso y una posible inestabilidad de la articulación de la rodilla.

Tratamiento médico

La vigilancia y el registro neurovascular continuos son importantes. La fractura se inmoviliza para evitar el daño adicional a los tejidos blandos. En general, se emplea la tracción esquelética (fig. 42-17B,C) o la ferulización para inmovilizar los fragmentos de fractura hasta que el paciente esté fisiológicamente estable y listo para el procedimiento de RAFI. Se usan analgésicos opiáceos i.v. (p. ej., morfina) para tratar el dolor (NAON, 2013).

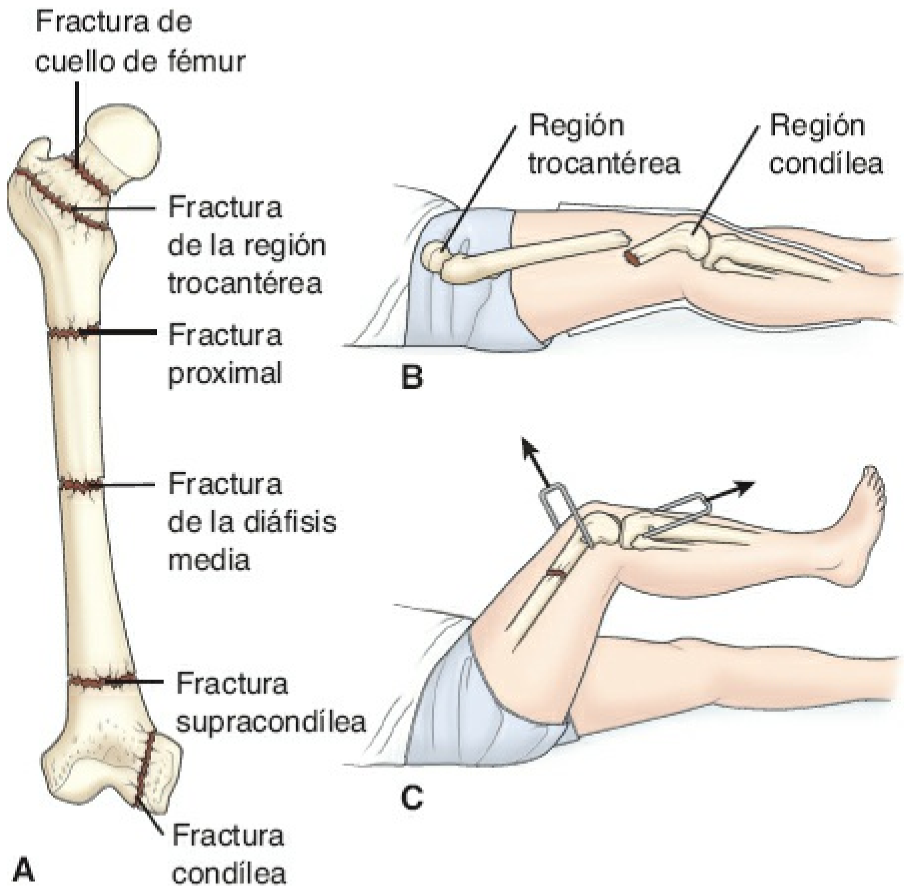


Figura 42-17 • A. Tipos de fracturas femorales. **B.** Ejemplos de deformaciones al momento de ingresar en el hospital. **C.** La reducción adecuada se logra cuando se introduce un alambre en el fragmento femoral inferior y se asegura la elevación vertical.

La fijación interna en general se realiza de forma inmediata. En las fracturas diafisarias por lo general se utilizan clavos intramedulares. La fijación interna permite la movilización temprana, que se asocia con mejores resultados y recuperación (Keany y McKeever, 2015). Para conservar la fuerza muscular, el paciente debe realizar ejercicios de cadera, piernas, pies y dedos de los pies de forma regular. El movimiento muscular activo mejora la curación al aumentar la irrigación y potenciales eléctricos en el sitio de la fractura. Los límites de peso prescritos dependen del tipo y ubicación de la fractura y el abordaje terapéutico. La fisioterapia incluye ejercicios de AM y fortalecimiento, uso seguro de dispositivos de asistencia y entrenamiento de la marcha (NAON, 2013).

La tracción se puede emplear hasta que se realice la cirugía. La tracción esquelética es una intervención temporal hasta que el paciente se encuentre estable y pueda tolerar la intervención quirúrgica (Keany y McKeever, 2015).

Las fracturas femorales abiertas requieren irrigación y desbridamiento inmediatos y extensos en el quirófano (*véase* el análisis previo sobre el tratamiento de las fracturas abiertas). El enclavijado intramedular puede retrasarse según las necesidades de desbridamiento continuo (Keany y McKeever, 2015).

Una complicación frecuente después de la fractura de la diáfisis femoral es la restricción del movimiento en la rodilla. Los ejercicios activos y pasivos de rodilla deben comenzar tan pronto como sea posible, según la estabilidad de la fractura y los ligamentos de la rodilla. Otras complicaciones en el postoperatorio inmediato incluyen hemorragia, síndrome compartimental y compromiso neurovascular. Las complicaciones a largo plazo pueden incluir malrotación, consolidación defectuosa, retraso en la consolidación y seudoartrosis (Keany y McKeever, 2015).

Tibia y peroné (fíbula)

Las fracturas de la tibia y el peroné a menudo ocurren juntas y tienden a ser el resultado de un golpe directo, caídas con el pie en una posición flexionada o un movimiento violento de torsión. La mayoría de estas fracturas tienden a ser más distales que proximales; las fracturas distales pueden extenderse hacia la articulación del tobillo (las fracturas distales de la tibia que se extienden hacia la articulación se denominan colectivamente *fracturas del pilón tibial*). El paciente presenta dolor, deformación, hematoma evidente y edema considerable (NAON, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Debe valorarse el nervio peroneo; si está dañado, el paciente no puede dorsiflexionar el dedo gordo y tiene una disminución en la sensibilidad del primer espacio interdigital. La posibilidad de una lesión de la arteria tibial se evalúa valorando los pulsos, la temperatura cutánea y el color con la prueba del relleno capilar. La pierna y el tobillo afectados se comparan con los miembros no afectados. Las radiografías están indicadas para determinar la ubicación, tipo y extensión de la fractura (NAON, 2013).

Tratamiento médico

La mayoría de las fracturas cerradas no desplazadas que no involucran la articulación del tobillo (es decir, las fracturas extraarticulares) se tratan con reducción cerrada e inmovilización con un yeso corto o férula de pierna que no soporta peso. La pierna se eleva para controlar el edema. El soporte del peso varía y depende del tipo de fractura. La actividad reduce el edema y mejora la circulación. La consolidación de la fractura tarda 6-10 semanas (NAON, 2013).

Las fracturas desplazadas, abiertas o articulares pueden tratarse con tracción esquelética, fijación interna con clavos o placas intramedulares y tornillos, o fijación externa. Con la fijación interna puede usarse un soporte externo. Se recomiendan ejercicios de cadera, pie y rodilla dentro de los límites del dispositivo inmovilizador.

La carga parcial se inicia según la prescripción y progresa a medida que la fractura se consolida en 6-10 semanas (NAON, 2013).

Al igual que con cualquier fractura, la evaluación neurovascular continua es importante. El desarrollo de un síndrome compartimental agudo requiere un reconocimiento y comunicación rápidos al médico. Otras complicaciones que se deben buscar son seudoartrosis, retraso en la consolidación, infección y mala cicatrización de los bordes de la herida (NAON, 2013).

Costillas

Las fracturas no complicadas de las costillas inferiores son frecuentes en los adultos, por lo general se deben a accidentes de tránsito o caídas y no producen deterioros de la función. En general se diagnostican por la presentación clínica y se confirman con radiografías o ecografías (Meléndez, 2015). Como estas fracturas producen dolor con el esfuerzo respiratorio, el paciente tiende a disminuir los movimientos respiratorios y se abstiene de toser. Como consecuencia, no se movilizan las secreciones traqueobronquiales, la aireación del pulmón disminuye y hay una predisposición a las atelectasias y la neumonía. Para ayudar al paciente a toser e inspirar profundamente y usar un espirómetro de incentivo (*véase* el cap. 21), el personal de enfermería puede sostener el tórax con las manos, o capacitar al paciente sobre cómo usar una almohada para contener temporalmente el sitio afectado. Se pueden indicar AINE para proporcionar analgesia y alivio. A veces, un anestesista puede realizar un bloqueo nervioso intercostal o dar analgesia epidural para aliviar el dolor y mejorar la función respiratoria (Meléndez, 2015).

No se utilizan fajas de tórax para inmovilizar una fractura costal, porque la disminución de la expansión del tórax puede provocar atelectasia y neumonía. El uso de un espirómetro de incentivo puede ayudar a prevenir estas complicaciones. La fractura consolida en unas 6 semanas. Además de la atelectasia y neumonía, otras complicaciones son tórax inestable, neumotórax y hemotórax (Meléndez, 2015). La valoración y el tratamiento del paciente con estas alteraciones se evalúan en el capítulo 23.

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores con fracturas de costillas tienen un mayor riesgo de complicaciones. Incluso con traumatismos costales aislados, se recomienda la hospitalización del adulto mayor con fracturas costales múltiples o que no puede toser y movilizar el esputo con eficacia (Meléndez, 2015). La vigilancia cuidadosa del estado respiratorio y el estímulo para que el paciente se movilice con rapidez, y en aquel que permanece acostado, la rotación frecuente, toser, ejercicios de respiración profunda y uso de un espirómetro de incentivo, pueden prevenir las complicaciones respiratorias (*véase* el cap. 21).

Columna toracolumbar

Las fracturas de la columna toracolumbar pueden comprometer 1) los cuerpos

vertebrales, 2) las láminas y apófisis articulares, y 3) las apófisis espinosas o transversales. El área T12-L2, llamada *unión toracolumnar*, es la más vulnerable a estas fracturas. Las fracturas en general se producen por un traumatismo indirecto causado por una carga excesiva, una contracción muscular repentina o un movimiento excesivo más allá de los límites fisiológicos. La osteoporosis contribuye con el colapso del cuerpo vertebral (fractura por compresión) (NAON, 2013).

Las fracturas estables de la columna son causadas por sobrecargas en flexión, extensión o flexión lateral o vertical. Puede alterarse la columna estructural anterior (cuerpos vertebrales y discos) o la posterior (arco neural, procesos articulares, ligamentos). Las fracturas inestables producen desplazamientos e implican la rotura de las columnas estructurales anterior y posterior.

El paciente con una fractura de la columna presenta dolor agudo, hinchazón, espasmo muscular paravertebral y cambio en la curvatura normal o del espacio entre las apófisis espinosas. El dolor aumenta con el movimiento, tos o carga de peso. La inmovilización es esencial hasta que las valoraciones iniciales determinen si hay alguna lesión de la médula espinal y si la fractura es estable o inestable (*véase* el cap. 68). Al principio se realizan radiografías para confirmar la(s) fractura(s), y luego se usan TC o RM para establecer con precisión el grado de lesión y la afectación de la médula espinal (Vinas, 2015). Si se produce una lesión de la médula espinal con déficit neurológico, en general se requiere cirugía inmediata (laminectomía con fusión espinal) para descomprimir la médula.

Las fracturas estables de la columna se tratan de forma conservadora con reposo en cama limitado. Se indican analgésicos para controlar el dolor. Se utiliza una ortesis vertebral o una tóracolumbosacra plástica para sostén durante la deambulación progresiva y la reanudación de las actividades. Se toman radiografías para vigilar el proceso de curación a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses y 1 año (NAON, 2013).

El paciente con una fractura inestable se trata con reposo en cama, posiblemente con un dispositivo o una cama especial para la rotación a fin de mantener la alineación espinal. Dentro de las 24 h posteriores a la fractura, en general se logran la reducción abierta, descompresión y fijación con fusión espinal y estabilización instrumental. El estado neurológico debe vigilarse en el período previo y posterior a la operación. Después de la cirugía, el paciente puede colocarse en un dispositivo de rotación o en una cama con un colchón firme. La deambulación comienza pocos días después del procedimiento, y el paciente debe usar una ortesis especial para el cuerpo. La capacitación enfatiza la buena postura y mecánica corporal y, una vez alcanzada la consolidación suficiente, ejercicios para fortalecer la espalda. En el capítulo 68 se muestra un análisis sobre las lesiones medulares.

Lesiones musculoesqueléticas relacionadas con los deportes

Las actividades deportivas son muy frecuentes y, desafortunadamente, las lesiones relacionadas con los deportes también son consecuencias habituales. La tabla 42-1 muestra las lesiones deportivas musculoesqueléticas más frecuentes, sus mecanismos

de lesión, hallazgos de la valoración y tratamiento inmediato.

Tratamiento

Los pacientes que han sufrido lesiones musculoesqueléticas relacionadas con los deportes a menudo están muy motivados para volver a su nivel previo de actividad. Se debe reforzar el cumplimiento a la restricción de actividades y su reanudación gradual. Los atletas lesionados están en riesgo de sufrir una nueva lesión y requieren seguimiento y vigilancia. Con la recurrencia de los síntomas, los atletas necesitan disminuir su nivel e intensidad de actividad a un nivel cómodo. El tiempo requerido para recuperarse de una lesión relacionada con los deportes puede ser tan breve como de unos pocos días o hasta 12 semanas, dependiendo de la gravedad de la lesión. El paciente debe estar libre de dolor con una buena AM antes de volver a jugar (NAON, 2013).

Prevención

Las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con los deportes a menudo pueden prevenirse utilizando el equipo adecuado (p. ej., zapatillas para correr, muñequeras para patinadores) y entrenando y acondicionando eficazmente el cuerpo. La capacitación específica debe adaptarse a la persona y el deporte. El estiramiento, la hidratación y la asistencia nutricional adecuada ayudan a prevenir las lesiones (Porth, 2015).

Alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo

De acuerdo con el U.S. Department of Labor, las alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo son lesiones o enfermedades de músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos y huesos que se producen debido a la exposición a riesgos relacionados con el trabajo. En 2013, las alteraciones muscu loesquelétias relacionadas con el trabajo, también llamadas *lesiones ergonómicas*, representaron el 33% de todos los casos de lesiones y enfermedades en asistentes de enfermería (más alto) y enfermeras tituladas (el quinto más alto), que representan el 8.8% del total de las lesiones ergonómicas (U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2014).

Los tipos más frecuentes de lesiones ergonómicas que ocurrieron entre los trabajadores de todas las ocupaciones en 2013 y que requirieron días de ausencia fueron esguinces, torceduras y desgarros (36.7%), además de dolor (17.45%), con porcentajes más pequeños de lesiones frecuentes que incluyeron fracturas, cortes, laceraciones y contusiones y hematomas (U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2014).

TABLA 42-1 Lesiones musculoesqueléticas deportivas frecuentes

Región anatómica	Mecanismo de lesión	Resultados de la valoración	Actividad deportiva	Tratamiento agudo
Fractura de clavícula	Caída sobre el hombro o el brazo extendido Golpe directo sobre la clavícula	Crepitación Sostiene el brazo cerca del cuerpo No puede elevar el brazo afectado sobre la cabeza Se puede sentir el movimiento de ambos extremos de la clavícula	Fútbol Rugby Hockey Lucha Gimnasia	Cabestrillo o inmovilizador de hombro Hielo AINE
Luxación de hombro	*Anterior:* una combinación de hiperextensión, rotación externa y abducción Golpe anterior sobre el hombro *Posterior:* caída en flexión y aducción del brazo Carga axial directa sobre el húmero	Dolor Falta de movimiento Se puede sentir el acetábulo vacío Postura desigual en comparación con el otro hombro El brazo afectado parece más largo Limitación de la abducción	Rugby Hockey Lucha Esquí	Reducción cerrada Inmovilizador Ejercicios pendulares
Luxación de codo	Caída sobre una mano con el codo flexionado Codo sobreextendido	Dolor intenso Edema Limitación del movimiento Deformación Equimosis	Fútbol americano Gimnasia Squash Lucha Ciclismo Esquí	Inmovilización Hielo Ejercicios de AM
Esguince o fractura en la muñeca	Caída sobre el brazo extendido	Dolor Edema Equimosis Deformación Limitación del movimiento	Patinaje Hockey Lucha Esquí Fútbol Balonmano Equitación	Hielo Elevación Inmovilización Ejercicios de AM suave durante 4-6 semanas (sólo para esguince)
Esguince de rodilla	Lesión por torsión que produce rotura incompleta de los ligamentos y la cápsula alrededor de la articulación	Dolor Limitación del movimiento Edema Equimosis Dolor a la palpación en la articulación La articulación parece estable	Baloncesto Fútbol americano Salto de altura	Hielo Elevación Vendaje compresivo Ejercicios de AM activos Ejercicios isométricos Puede usarse inmovilización
Torcedura de rodilla	Movimiento forzado repentino que hace que los músculos se estiren más allá de la capacidad normal	Dolor Limitación del movimiento Dolor agravado por la actividad	Fútbol Natación Esquí	Hielo Elevación Reposo Regreso gradual a las actividades
Desgarro de los meniscos de la rodilla	Pivote brusco y repentino Golpe directo sobre la rodilla Rotación interna forzada Exceso de sentadillas repetitivas o escalada Fuerza de torsión con soporte de peso	Edema *Desgarro medial:* el dolor aparece con la hiperflexión, la hiperextensión y el giro de la rodilla con la rodilla flexionada *Desgarro lateral:* el dolor aparece con la hiperflexión, la hiperextensión y la rotación interna del pie con la rodilla flexionada *Fragmento desplazado:* incapacidad para extender la rodilla; "bloqueo" Signo de McMurray positivo*	Hockey Baloncesto Fútbol	*Conservador:* RICE Ejercitación de cuádriceps e isquiotibiales Ejercicio de resistencia AINE Fisioterapia *Quirúrgico:* Artroscopia
Esguince de tobillo	El pie se tuerce, lo que provoca estiramiento o desgarro de los ligamentos	Dolor Edema Limitación del movimiento Equimosis	Tenis Baloncesto Fútbol americano Patinaje	Inmovilización con yeso o férula Hielo Elevación Reposo
Torcedura de tobillo	Movimiento forzado repentino que estira los músculos más allá de la capacidad normal	*Agudo:* dolor intenso *Crónico:* dolor punzante	Carrera Todos los deportes con balón	Inmovilización con yeso o férula Hielo Elevación Reposo
Fractura de tobillo	Giro hacia adentro de la planta y del frente del pie Supinación con rotación interna Pronación con rotación externa	Dolor Edema Deformación Incapacidad para soportar el peso	Deportes de contacto Tenis Baloncesto	Hielo Elevación Yeso (4-6 semanas) Cirugía si la fractura está desplazada o es inestable
Fractura metatarsiana por esfuerzo	Ocurre con la carga repetida sobre el hueso; a menudo en un miembro no entrenado	Dolor en el antepié que empeora progresivamente con la actividad Hinchazón mínima o nula en el antepié	Carrera Danza Patinaje	Reposo Detener la actividad relacionada con los deportes durante 6 semanas Hielo Soporte de peso según indicación

AINE, antiinflamatorios no esteroideos; AM, amplitud de movimiento; RICE, reposo, hielo, compresión, elevación.
*Signo de McMurray: la manipulación de la tibia con la rodilla flexionada produce un "clic" audible.
Reimpreso con autorización de: National Association of Orthopedic Nurses (NAON). (2013). *Core curriculum for orthopaedic nursing* (7th ed.). Chicago: NAON.

Prevención de las lesiones musculoesqueléticas en la profesión de enfermería

La enfermería constantemente se encuentra entre las 10 principales ocupaciones involucradas en lesiones relacionadas con el trabajo y días laborales perdidos (U.S.

Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2014). La mayoría de estas lesiones producen alteraciones ergonómicas y están relacionadas con la manipulación del paciente y las actividades que implican movimiento. La American Nurses Association (ANA) (2017) reconoce la gravedad de las lesiones ergonómicas en el personal de enfermería y aboga por la implementación de métodos no manuales para la movilización segura del paciente siempre que sea posible (*véase* la sección de *Recursos*).

Amputación

Una ***amputación*** es la extirpación de una parte del cuerpo, a menudo un dedo o una extremidad. Las consecuencias de las vasculopatías, como en el caso de la diabetes (*véanse* los caps. 30 y 51), son responsables del 54% de las amputaciones, mientras los traumatismos representan el 45%. Los afroamericanos tienen un mayor riesgo de requerir una amputación. Se estima que casi 2 millones de estadounidenses han tenido algún tipo de pérdida de miembros (Amputee Coalition, 2015).

La amputación se usa para aliviar los síntomas, mejorar la función y salvar o mejorar la calidad de vida del paciente. Si el equipo de atención médica comunica una actitud positiva, el paciente se adapta con mayor rapidez a la amputación y participa de forma activa en el plan de rehabilitación, aprendiendo cómo modificar las rutinas y cómo usar dispositivos de asistencia para las AVC y la movilidad (cuadro 42-6).

Niveles de amputación

La amputación se realiza en el punto más distal que sanará con éxito. El sitio y el grado de amputación se determinan por la circulación en el área (y si hay o no necrosis) y la utilidad funcional (que cumple los requisitos para el uso de una prótesis). Si la causa de la amputación es un tumor, la extensión está determinada por el requisito de extirpar completamente el tumor (Morris, Potter, Athanasian, et al., 2015).

El estado circulatorio del miembro se valora durante la exploración física y estudios diagnósticos. La perfusión de los músculos y la piel es importante para la cicatrización. Los estudios de flujo Doppler con ecografía dúplex, las mediciones segmentarias de presión arterial y la presión parcial arterial de oxígeno (PaO_2) transcutánea del miembro son aliados diagnósticos valiosos. La angiografía se realiza si la revascularización se considera una opción.

El objetivo de la cirugía es conservar la mayor longitud del miembro que sea posible para preservar la función y posiblemente lograr un buen ajuste protésico. Es preferible conservar las articulaciones del codo y la rodilla. La figura 42-18 muestra los niveles a los cuales se puede amputar un miembro. La mayoría de las amputaciones que comprometen miembros finalmente pueden adaptarse para soportar una prótesis.

La amputación de los dedos o de parte del pie puede provocar cambios en la marcha y el equilibrio. La amputación de Syme (amputación modificada con

desarticulación del tobillo) se realiza con mayor frecuencia en traumatismos extensos del pie y tiene como objetivo producir un miembro residual duradero que pueda resistir la carga total del peso. La amputación por debajo de la rodilla (infrapatelar) es preferible a una por encima de la rodilla (suprapatelar) debido a la importancia de esta articulación y los requisitos de energía para caminar. Una **disarticulación** de la rodilla (amputación a través de la articulación) tiene más éxito en los pacientes jóvenes y activos que pueden desarrollar un control preciso de la prótesis. Cuando se realizan amputaciones suprapatelares, se conserva la mayor longitud posible, se estabiliza y se modelan los músculos, y se evitan las contracturas de la cadera para maximizar el potencial ambulatorio (NAON, 2013). La mayoría de las personas que tienen una amputación con desarticulación de cadera dependen de una silla de ruedas para su movilidad.

Cuadro 42-6 **DILEMA ÉTICO**

¿Un apoderado de atención médica puede rechazar un tratamiento que puede prolongar la vida?

Caso

El paciente es un hombre de 75 años internado en el servicio de urgencias después de un accidente automovilístico. Además de un traumatismo de cráneo grave, tiene lesiones por aplastamiento en ambas piernas. Tiene antecedentes de diabetes mellitus de tipo 2 mal controlada y mala circulación vascular periférica. Requiere amputaciones infracondíleas bilaterales. A pesar de sus lesiones potencialmente mortales, no se encuentra en un estado terminal y el procedimiento podría extender su vida. Su esposa durante 50 años afirma que a menudo ha dicho que no querría vivir si “no pudiera arar sus campos”. La esposa se niega a firmar el consentimiento para la cirugía; sin embargo, su hija es inflexible en que la cirugía debe realizarse. Durante el año pasado, su esposa fue designada como su apoderada de atención médica (autorizada para tomar decisiones de atención médica por poder si él quedara incapacitado).

Discusión

Para abordar este dilema ético, se deben establecer ciertas consideraciones. Es importante reconocer que el paciente no está en un estado terminal, lo que significa que la cirugía podría prolongar la vida aunque no garantice su calidad de vida. Dado que el paciente no tiene la capacidad mental para consentir este procedimiento, el édico debe determinar si el paciente ha identificado un apoderado para tomar decisiones de atención médica por él. Cada estado en los Estados Unidos especifica los tipos de decisiones que puede tomar el agente de atención médica; es importante conocer estas especificaciones en el estado en el que se trata actualmente este paciente. En todos los estados, el documento que designa a un apoderado de atención médica debe ser notariado.

Análisis

- Identifique los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3).
- ¿Qué argumentos se pueden ofrecer a favor de la amputación de ambas piernas?
- ¿Qué argumentos se pueden ofrecer *en contra* de la amputación de ambas piernas?
- ¿Cuál es el papel del apoderado de atención médica en las decisiones del final de la vida?
- Si el paciente no tuviese un apoderado de atención médica y se requiriese un permiso para la cirugía, ¿que se debería hacer para poder realizar la operación?

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para conocer los recursos de ética.

Paulson, S., Comfort, C. P., Lee, B. C., et al (2014), Prolonging life: Legal, ethical, and social dilemmas. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1330*, 19–39.

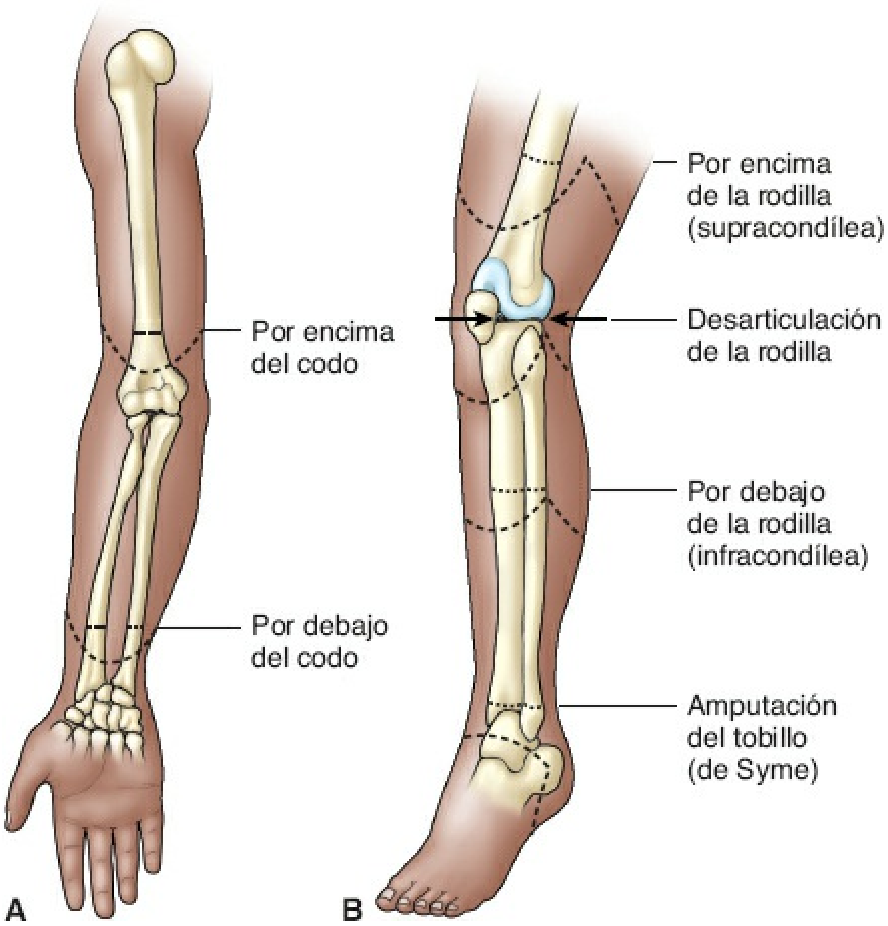


Figura 42-18 • Los niveles de amputación están determinados por la adecuación circulatoria, el tipo de prótesis, la función y el equilibrio muscular. **A.** Niveles de amputación del miembro superior. **B.** Niveles de amputación del miembro inferior.

Las amputaciones de miembros superiores se realizan con el objetivo de preservar la máxima longitud funcional. La prótesis se coloca temprano para asegurar la función máxima.

Se puede recurrir a una amputación "por etapas" cuando hay gangrena e infección. Inicialmente, se realiza una amputación en guillotina (p. ej., un miembro residual no cerrado) para eliminar el tejido necrótico e infectado. La herida se desbrida y se permite su drenaje. La sepsis se trata con antibióticos sistémicos. En unos días, una vez que la infección se ha controlado y el estado del paciente es estable, se hace una amputación definitiva con cierre de la piel.

Complicaciones

Las complicaciones de las amputaciones incluyen hemorragias, infecciones, lesiones cutáneas, dolor del miembro fantasma y contractura articular. Como se han seccionado vasos grandes, puede producirse una hemorragia. La infección es un riesgo con cualquier procedimiento quirúrgico. El riesgo de infección aumenta en las heridas contaminadas después de una amputación traumática. La irritación de la piel causada por la prótesis puede producir heridas graves. El **dolor del miembro fantasma** (dolor percibido en la sección amputada) es causado por los nervios periféricos seccionados. La contractura o retracción articular se debe a la mala

posición y a un patrón de flexión de protección asociado con el dolor y el desequilibrio muscular (NAON, 2013).

Tratamiento médico

El objetivo terapéutico es lograr la cicatrización de la herida de la amputación que produzca un miembro residual no doloroso con piel sana para uso protésico. La cicatrización mejora con cuidados delicados del miembro residual, control del edema a través de vendajes compresivos rígidos o blandos y el uso de una técnica aséptica en el cuidado de la herida para evitar la infección (Morris, et al., 2015).

Se puede usar un vendaje rígido de tipo yeso o removible, o un retractor elástico del miembro residual para proporcionar una compresión uniforme, sostener los tejidos blandos, controlar el dolor y el edema, y prevenir las contracturas articulares (Morris, et al., 2015).

El vendaje rígido se retira varios días después de la cirugía para la inspección de la herida y luego es reemplazado para controlar el edema. Sin embargo, éste se controla mejor con vendajes semirrígidos en ciertos tipos de amputaciones (p. ej., transtibiales) (Highsmith, Kahle, Miro, et al., 2016), y pueden facilitar la deambulación temprana y una mejor preparación para la prótesis (Morris, et al., 2015). El vendaje facilita la modelación del miembro residual. Se puede usar un vendaje suave con o sin compresión si la herida secreta demasiado líquido y se requiere una inspección frecuente del miembro residual. También puede usarse una férula de inmovilización con el vendaje. Los hematomas de los miembros residuales pueden controlarse con dispositivos de drenaje de las heridas (Morris, et al., 2015).

Rehabilitación

El equipo de rehabilitación multidisciplinario (paciente, personal de enfermería, médico, trabajador social, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, especialista protésico, trabajador de rehabilitación vocacional) ayuda al paciente a lograr el mayor nivel posible de función y participación en las actividades de la vida (fig. 42-19). Las clínicas de prótesis y los grupos de apoyo para personas con amputaciones facilitan este proceso de rehabilitación (Geertzen, Van der Linde, Rosenbrand, et al., 2015).

Los pacientes sometidos a una amputación requieren apoyo en su aflicción por la pérdida y el cambio en la imagen corporal. Sus reacciones pueden incluir ira, amargura y hostilidad. Los problemas psicológicos (como negación, ansiedad, evasión) pueden estar influidos por el tipo de apoyo que recibe el paciente del equipo de rehabilitación, la eficacia del control del dolor y la rapidez con la que se aprenden las AVC y el uso de la prótesis. Conocer todas las opciones y capacidades disponibles con los diversos dispositivos protésicos puede brindar al paciente una sensación de control sobre la discapacidad resultante (Geertzen, et al., 2015).



Figura 42-19 • Muchos pacientes con amputaciones reciben prótesis poco después de la cirugía y comienzan a aprender cómo usarlas con la ayuda y el apoyo del equipo de rehabilitación, que incluye personal de enfermería, médicos, fisioterapeutas y otros.

Los pacientes que requieren amputación debido a un traumatismo grave pueden ser jóvenes y sanos. Estos pacientes cicatrizan con rapidez y son físicamente capaces de participar en un programa de rehabilitación vigoroso. Como la amputación es el resultado de una lesión, el paciente necesita apoyo psicológico para aceptar el cambio repentino en la imagen corporal y para lidiar con el estrés de la hospitalización, la rehabilitación a largo plazo y la modificación del estilo de vida.

En las últimas dos décadas, varios soldados de los Estados Unidos han perdido miembros por heridas de arma de fuego recibidas mientras combatían en Irak y Afganistán, lo que ha estimulado los avances en la rehabilitación de amputaciones (Highsmith, et al., 2016). Para satisfacer mejor las complejas necesidades de estos hombres y mujeres jóvenes previamente sanos, el ejército de los Estados Unidos instituyó un centro terapéutico especializado para pacientes con amputaciones y un registro de base de datos para facilitar su tratamiento y control a largo plazo. El tratamiento para estos soldados heridos aborda no sólo sus necesidades de rehabilitación física sino también sus necesidades emocionales. Los servicios de salud del comportamiento se consideran componentes clave de su terapia (Department of Veterans Affairs y Department of Defense [VA/DoD], 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente sometido a una amputación

Valoración

Antes de la operación, el personal debe valorar el estado neurovascular y funcional del miembro a través de una anamnesis y exploración física apropiadas. Si el paciente ha sido sometido a una amputación traumática, el personal de enfermería debe valorar la función y estado del miembro residual. También evalúa el estado circulatorio y función del miembro no afectado. En caso de infección o gangrena, el paciente puede presentar adenopatías grandes, fiebre y secreción purulenta. Se debe realizar un cultivo con antibiograma para determinar la antibioticoterapia adecuada.

El personal de enfermería debe valorar el estado nutricional del paciente y desarrollar un plan adecuado junto con el nutricionista o el equipo de apoyo metabólico, si está indicado. Una dieta con un aporte adecuado de proteínas y vitaminas es esencial para promover la adecuada cicatrización de la herida.

Se debe identificar y tratar cualquier problema de salud asociado (p. ej., deshidratación, anemia, insuficiencia cardíaca, problemas respiratorios crónicos, diabetes) para garantizar que el paciente esté en las mejores condiciones posibles para resistir el procedimiento quirúrgico. El uso de corticoesteroides, anticoagulantes, vasoconstrictores o vasodilatadores puede influir en el tratamiento y prolongar o retrasar la cicatrización de la herida.

El personal debe valorar el estado psicológico del paciente. La evaluación de la reacción emocional sobre la amputación es importante. Puede haber respuestas de aflicción por las alteraciones permanentes de la imagen corporal, la función y la movilidad. La terapia psicológica puede ayudar al paciente a afrontar las consecuencias de la amputación.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Según los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con la amputación.
- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con la amputación.
- Trastorno de la la imagen corporal relacionado con la amputación.
- Duelo o riesgo de duelo complicado relacionado con la pérdida de una parte del cuerpo y la discapacidad resultante.
- Déficit de autocuidado (baño, vestido, alimentación o uso del inodoro) relacionado con la amputación.
- Deterioro de la movilidad física debido a la amputación.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Hemorragia
- Infección
- Heridas en la piel

Planificación y objetivos

Los principales objetivos del paciente comprenden alivio del dolor, incluido el dolor del miembro fantasma, curación de la herida, aceptación de la alteración de la imagen corporal, resolución del proceso de duelo, independencia en el cuidado personal, restablecimiento de la movilidad física y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

El dolor puede ser incisional o deberse a la inflamación, infección, presión sobre una prominencia ósea, hematoma o dolor del miembro fantasma. Los espasmos musculares pueden aumentar la incomodidad del paciente. El dolor quirúrgico se puede controlar de forma eficaz con opiáceos, que pueden ir acompañados de la evacuación de un hematoma o líquido acumulado. Cambiar la posición del paciente o colocar un saco de arena sobre el miembro residual para contrarrestar los espasmos musculares puede mejorar la comodidad del paciente. La valoración del dolor del paciente y sus respuestas a las intervenciones son componentes importantes del tratamiento del dolor.

Los pacientes con amputaciones pueden comenzar a experimentar dolor del miembro fantasma poco después de la cirugía. Se estima que entre el 51 y el 85% de los pacientes informan dolor del miembro fantasma persistente después de una amputación (Kent, Hsia, Van de Ven, et al., 2016). El paciente informa dolor en el miembro amputado como si aún estuviese allí. El dolor se describe como si el miembro amputado se sintiera aplastado, apretado o retorcido en una posición anómala; este dolor a veces se acompaña de entumecimiento, hormigueo o sensación de ardor. El dolor fantasma ocurre de manera intermitente e impredecible; los episodios de dolor pueden durar segundos u horas. Cuando un paciente describe dolores o sensaciones fantasma, el personal de enfermería debe reconocer que estas sensaciones son reales y alentar al paciente a informar cuando tiene dolor para poder darle un tratamiento eficaz. El dolor del miembro fantasma en general disminuye con el tiempo en la mayoría de los pacientes, y los episodios se vuelven cada vez menos frecuentes y de menor duración; sin embargo, algunas personas continúan experimentando dolor fantasma hasta 2 años después de la amputación (Pirowska, Wloch, Nowobilski, et al., 2014).

Se cree que la patogenia del fenómeno del dolor del miembro fantasma implica cambios en los mecanismos nerviosos periféricos y centrales. Se considera que la alteración de las vías nerviosas causa cambios neuroplásticos que a su vez producen una variación en la representación cortical o imagen propioceptiva, táctil y visual de las partes del cuerpo tal como las percibe la corteza cerebral (Pirowska, et al., 2014). Después de la operación, el paciente puede tratarse con paracetamol, AINE, gabapentinoides, opiáceos y ketamina. La analgesia epidural y del catéter perineural se pueden usar durante y justo después de la operación (Kent, et al., 2016). Los opiáceos pueden ser eficaces para el alivio del dolor postoperatorio. Además, los β-bloqueadores pueden aliviar el malestar sordo y urente; los anticonvulsivos, el dolor punzante y agudo; y los antidepresivos tricíclicos no sólo alivian el dolor del miembro fantasma, sino que también pueden indicarse para

mejorar el estado de ánimo y la capacidad de afrontamiento. Las terapias que se pueden usar como complementos a los tratamientos farmacológicos incluyen terapia del espejo, masajes, biorretroalimentación, acupuntura, reposicionamiento, TENS, imaginación guiada y realidad virtual (Amputee Coalition, 2015; Pirowska, et al., 2014). El personal de enfermería vigila la eficacia de estos tratamientos y colabora con los otros profesionales de atención médica para buscar un control óptimo del dolor.

Promover la cicatrización de la herida

El miembro residual debe movilizarse suavemente y medirse una vez cada 8-12 h después de la operación para evaluar la formación de edema. Las evaluaciones neurovasculares también se realizan en estos intervalos para garantizar que la irrigación sea adecuada. Las curaciones se cambian según lo prescrito y siempre que se ensucien, con una técnica aséptica para prevenir infecciones y la posible osteomielitis (VA/DoD, 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si el yeso o vendaje elástico se desprende, abre o se rompe, el personal de enfermería debe envolver inmediatamente el miembro residual con un vendaje compresivo elástico. Si esto no se hace, aparecerá edema en poco tiempo, lo que ocasionará un retraso en la rehabilitación. El personal de enfermería notifica al cirujano si se afloja o desprende un vendaje para que se pueda aplicar otro yeso con prontitud.

La presión constante en el miembro residual reduce la formación de edema y ayuda a darle forma para que se ajuste a una prótesis. La herida debe evaluarse para confirmar su cicatrización y que no haya signos de infección (p. ej., eritema, secreción purulenta), lo que también puede obstaculizar un ajuste protésico óptimo. Una vez que cicatriza la incisión, se capacita al paciente sobre cómo cuidar el miembro residual (VA/DoD, 2014).

Mejorar la imagen corporal

La amputación es un procedimiento que altera la imagen corporal del paciente. El personal de enfermería con el que ha establecido una relación de confianza puede comunicar mejor la aceptación del paciente que ha experimentado una amputación. Debe alentarlo a observar, sentir y cuidar el miembro residual. Es importante identificar las fortalezas y los recursos del paciente para facilitar la rehabilitación. El personal de enfermería debe ayudar al paciente a recuperar el nivel previo de funcionamiento independiente. El paciente que es aceptado como una persona completa es más capaz de reasumir la responsabilidad de su propio cuidado; el autoconcepto mejora y se aceptan los cambios en la imagen corporal. Incluso con pacientes extremadamente motivados, este proceso puede llevar meses.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal puede proveer las siguientes intervenciones para fomentar una autoimagen positiva: alentar al paciente a cuidar el miembro residual, permitir la expresión de aflicción y derivar al paciente a grupos locales de apoyo para amputados.

Ayudar al paciente a resolver la depresión

La pérdida de un miembro (o una parte) puede ser un *shock* incluso si el paciente se preparó antes de la operación. El comportamiento del individuo (p. ej., llanto, tristeza, apatía, ira) y los sentimientos expresados (como depresión, miedo, impotencia) revelan cómo está lidiando con la pérdida y el trabajo durante el proceso de duelo.

El personal de enfermería debe crear una atmósfera de aceptación y apoyo en la que el paciente y su familia son alentados a expresar y compartir sus sentimientos y atravesar el proceso de aflicción. El apoyo de familiares y amigos promueve la aceptación de la pérdida por parte del paciente. El personal debe ayudar al paciente a lidiar con las necesidades inmediatas y orientarlo a metas realistas de rehabilitación y funcionamiento independiente futuro. La derivación a grupos de apoyo y salud mental y las consultas con consejeros espirituales (p. ej., cuidado pastoral) pueden ser apropiados (Vincent, Horodyski, Vincent, et al., 2015).

Promover un autocuidado independiente

La amputación afecta la capacidad del paciente para mantener un autocuidado adecuado. Se le debe alentar a ser un participante activo en su cuidado personal. El paciente necesita tiempo para realizar estas tareas y no debe apresurarse. Practicar una actividad con supervisión sistemática y de apoyo en un entorno relajado le permite aprender habilidades de autocuidado. El paciente y el personal de enfermería deben mantener actitudes positivas y disminuir el cansancio y la frustración durante el proceso de aprendizaje.

La independencia para vestirse, ir al baño y bañarse depende del equilibrio, capacidades de transferencia y tolerancia fisiológica de las actividades. El personal de enfermería trabaja con el fisioterapeuta y el terapeuta ocupacional para capacitar y supervisar al paciente en estas actividades de autocuidado.

El paciente con una amputación de un miembro superior tiene déficit de autocuidado para alimentarse, bañarse y vestirse. La asistencia se da según la necesidad; el personal debe alentar al paciente a aprender estas tareas y solicitar ayuda o dispositivos de apoyo cuando sea necesario. El personal de enfermería, los terapeutas y el especialista en prótesis trabajan con el paciente para lograr la independencia máxima.

Ayudar al paciente a lograr la movilidad física

Asistencia del paciente con una amputación del miembro inferior. La posición correcta evita el desarrollo de una contractura de la articulación de la cadera o la rodilla en el paciente con una amputación del miembro inferior. Se evitan la abducción, rotación externa y flexión del miembro inferior. El paciente con una amputación suprapatelar puede requerir colocarse boca abajo entre 20 y 30 min tres veces al día para evitar contracturas (Morris, et al., 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

El miembro residual no debe colocarse sobre una almohada porque puede producirse una contractura en flexión de la cadera.

El personal de enfermería debe alentar al paciente a rotar de un lado a otro y adoptar una posición de decúbito prono, si es posible, para estirar los músculos flexores y evitar la contractura en flexión de la cadera. Se debe alentar al sujeto a no sentarse durante períodos prolongados para evitar la contractura en flexión. Las piernas deben permanecer juntas para evitar una deformación por abducción. El personal debe alentar al paciente a usar dispositivos de asistencia para realizar más fácilmente actividades de autocuidado e identificar qué modificaciones en el hogar, si son posibles, deben realizarse para permitir estas actividades en casa.

Los ejercicios de AM postoperatorios se inician temprano porque las deformaciones por las contracturas aparecen con rapidez. Los ejercicios de AM incluyen ejercicios de la cadera y la rodilla para pacientes con amputaciones infrapatelares, y de la cadera para personas con amputaciones suprapatelares. Es importante que el paciente comprenda la importancia de ejercitar el miembro residual (Geertzen, et al., 2015; Morris, et al., 2015).

Los miembros superiores, tronco y músculos abdominales se ejercitan y fortalecen. Los músculos extensores del brazo y los depresores del hombro ejercen un papel importante al caminar con muletas. El paciente debe usar el trapecio sobre la cama para cambiar de posición y fortalecer los bíceps. Puede flexionar y extender los brazos sosteniendo pesos. Hacer flexiones mientras se está sentado fortalece los músculos del tríceps. Los ejercicios (como la hiperextensión del miembro residual), realizados bajo la supervisión del fisioterapeuta, también ayudan a fortalecer los músculos, mejorar la circulación, reducir el edema y prevenir la atrofia.

Se debe valorar la fuerza y resistencia, y las actividades se incrementan de forma gradual para evitar el cansancio. A medida que el paciente progresa hacia el uso independiente de la silla de ruedas, el uso de dispositivos de asistencia ambulatoria o la deambulación con prótesis, el personal debe poner énfasis en las cuestiones de seguridad. Se deben identificar las barreras del entorno (p. ej., escalones, declives, puertas, tapetes, superficies mojadas) e implementar métodos para evitarlas. Es importante anticipar, identificar y solucionar los problemas asociados con el uso de ayudas para la movilidad. Las instrucciones adecuadas para usar dispositivos de asistencia ayudarán a prevenir estos problemas.

La amputación de la pierna cambia el centro de gravedad; por lo tanto, el paciente puede necesitar practicar cambios de posición (p. ej., pararse desde la posición de sentado, pararse sobre un pie). También debe aprender técnicas de transferencia desde el principio y recordar que debe mantener una buena postura al levantarse de la cama. Debe usar un calzado bien ajustado con suela antideslizante. Durante los cambios de posición, el paciente debe estar protegido y estabilizado con una cinta de transferencia en la cintura para evitar caídas.

Tan pronto como sea posible, se debe ayudar al paciente con amputación de un miembro inferior a pararse entre las barras paralelas para permitir la extensión de la prótesis temporal hasta el suelo con carga mínima. La cantidad de tiempo después

de la cirugía en la que podrá soportar todo el peso corporal con la prótesis depende de su estado físico y la cicatrización de la herida. A medida que aumenta la resistencia y se alcanza el equilibrio, la deambulación se inicia con el uso de barras paralelas o muletas. El paciente aprende a usar un modo de andar normal, con el miembro residual moviéndose hacia adelante y hacia atrás mientras camina con las muletas. Para evitar la aparición de una deformidad permanente por flexión, el miembro residual no debe ser sostenido en una posición flexionada (Geertzen, et al., 2015).

Asistencia del paciente con una amputación del miembro superior. Como el paciente al que se le ha amputado un miembro superior utiliza ambos hombros para operar la prótesis, se deben ejercitar los músculos de ambos hombros. El paciente con una amputación por encima del codo o una desarticulación del hombro probablemente desarrolle una anomalía postural causada por la pérdida del peso del miembro amputado. Los ejercicios posturales son útiles.

Al paciente con amputación del miembro superior se le enseña cómo realizar las AVC con un brazo. Comienza las actividades de autocuidado con una sola mano lo antes posible. Se debe alentar el uso de una prótesis temporal. El paciente que aprende a utilizar la prótesis poco después de la amputación es menos dependiente en sus actividades de autocuidado.

El paciente con una amputación del miembro superior puede usar una camiseta de algodón para evitar el contacto entre la piel y el arnés de hombro y promover la absorción de la transpiración. El especialista en prótesis debe aconsejar limpiar las partes lavables del arnés. La prótesis se inspecciona de forma periódica para detectar posibles problemas.

Preparación del paciente para una prótesis. El miembro residual debe estar acondicionado y amoldado en forma cónica para permitir un ajuste preciso y la máxima comodidad y función del dispositivo protésico. Se usan vendas elásticas, un reductor elástico del miembro residual o férula de aire para acondicionarlo y darle forma. El personal de enfermería debe capacitar al paciente o a un miembro de la familia sobre el método correcto de vendaje.

El vendaje sostiene los tejidos blandos y disminuye la formación de edema mientras el miembro residual está en una posición declive. Se aplica de manera tal que los músculos remanentes necesarios para operar la prótesis queden lo más firmes posible. Un vendaje elástico aplicado incorrectamente contribuye a los problemas circulatorios y le da una mala forma al miembro residual.

El cuidado eficaz de la prótesis es importante para garantizar una colocación adecuada. Los principales problemas que pueden retrasar la adaptación protésica durante este período son: 1) deformaciones en flexión, 2) ausencia de retracción del miembro residual y 3) deformaciones en abducción de la cadera.

El médico en general indica actividades para acondicionar o “endurecer” el miembro residual en preparación para una prótesis. El paciente comienza empujando el miembro residual contra un cojín suave, luego uno más firme y finalmente contra una superficie dura. Se enseña al paciente a masajear el miembro residual para movilizar el sitio de la incisión quirúrgica, disminuir el dolor y mejorar la vascularización. El masaje en general se inicia una vez que ha finalizado

la curación y lo realiza el fisioterapeuta. Se muestra cómo inspeccionar la piel y el cuidado preventivo; se pueden usar espejos para valorar la piel (VA/DoD, 2014).

El especialista en prótesis moldea de forma personalizada el encaje de la prótesis. Ésta se diseña para los niveles de actividad y habilidades específicos del paciente. Los tipos de prótesis incluyen hidráulicas, neumáticas, controladas por biorretroalimentación o mioeléctricamente y sincronizadas. El especialista en prótesis realiza los ajustes del encaje protésico para acomodarla a los cambios del miembro residual que ocurren durante los primeros 6 meses a 1 año después de la cirugía.

Asistencia del paciente que no es candidato para una prótesis. Algunas personas no son candidatos para una prótesis (p. ej., pacientes con amputaciones que no son ambulatorios). Si no puede emplear una prótesis, el paciente recibe indicaciones sobre el uso seguro de una silla de ruedas para lograr la independencia. Se recomienda una silla de ruedas especial diseñada para pacientes con amputaciones. Debido a la disminución de peso en el frente, una silla de ruedas regular puede volcarse hacia atrás cuando el paciente se sienta. En sillas de ruedas diseñadas para pacientes con amputaciones, el eje trasero retrocede unos 5 cm para compensar el cambio en la distribución del peso.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Después de cualquier cirugía, se realizan esfuerzos para restablecer la homeostasis y prevenir las complicaciones relacionadas con la cirugía, anestesia e inmovilidad. El personal de enfermería debe evaluar los aparatos y sistemas del cuerpo (p. ej., respiratorio, hemático, digestivo, urogenital, cutáneo) en busca de problemas asociados con la inmovilidad (p. ej., atelectasias, neumonías, TVP, EP, anorexia, estreñimiento, estasis urinaria, úlceras por decúbito).

La hemorragia masiva debido a una sutura floja es un problema potencialmente mortal. El personal de enfermería supervisa al paciente para detectar signos o síntomas de hemorragia y vigila los signos vitales del paciente y el drenaje aspirativo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El sangrado postoperatorio inmediato puede producirse lentamente o adoptar la forma de hemorragia masiva debido a una sutura aflojada. Un torniquete grande debe estar a plena vista al lado de la cama del paciente para que, si se produce una hemorra gia grave, se lo pueda aplicar en el miembro residual para controlar la hemorragia. El personal de enfermería debe informar inmediatamente al cirujano en caso de sangrado excesivo.

La infección es una complicación frecuente de la amputación. Los pacientes sometidos a una amputación traumática tienen heridas contaminadas. El personal de enfermería debe administrar antibióticos según la indicación. También debe vigilar la incisión, el vendaje y el drenaje para detectar signos de infección (p. ej., cambio de color, olor o consistencia del exudado, y el aumento del malestar). El personal de enfermería también valora los indicadores sistémicos de infección (p. ej., aumento de la temperatura, leucocitosis con un aumento de más del 10% de los

neutrófilos en banda en el diferencial) e informa rápidamente los signos de infección al cirujano.

Las alteraciones de la piel pueden ser el resultado de la inmovilización o el decúbito por diversas fuentes. La prótesis puede causar compresión en ciertas áreas. El personal de enfermería y el paciente deben buscar alteraciones en la piel. La higiene cuidadosa de la piel es esencial para evitar la irritación, infección y úlceras de la piel. El miembro residual cicatrizado se lava y se seca (suavemente) al menos dos veces al día. La piel se inspecciona en busca de eritema persistente, áreas de compresión, dermatitis y ampollas. Si aparecen, se debe dejar el uso de la prótesis hasta que la complicación sea evaluada y tratada para evitar una mayor degradación de la piel. En general, se usa una media en el miembro residual para absorber la transpiración y para evitar el contacto directo entre la piel y la prótesis. La media se cambia todos los días y debe calzarse suavemente para evitar la irritación causada por las arrugas. El encaje de la prótesis se lava con un detergente suave, se enjuaga y se seca completamente con un paño limpio. Debe estar completamente seco antes de colocar la prótesis (VA/DoD, 2014).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Antes del alta del paciente a su hogar o un centro de rehabilitación, el paciente y su familia deben comprender cómo pueden ser participantes activos de la atención. Intervienen en los cuidados de la piel, el miembro residual y la prótesis, según corresponda. El paciente recibe sesiones continuas de capacitación y practica para aprender a cambiar de posición y usar dispositivos de movilidad y de asistencia de forma segura. El personal de enfermería explica los signos y síntomas de las complicaciones que deben ser informados al médico (cuadro 42-7).

Atención continua y de transición. Una vez que el paciente ha logrado la homeostasis fisiológica y alcanzado con éxito los principales objetivos de la atención médica, la rehabilitación continúa en un centro de rehabilitación o en el hogar. El apoyo continuo y la evaluación por parte del personal de enfermería domiciliaria, de transición o comunitaria son esenciales.

Cuadro 42-7 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con una amputación

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar la modificación del entorno, intervenciones y estrategias para el hogar (p. ej., equipo médico duradero, equipo de adaptación, asistencia con las AVC) utilizadas para adaptarse con seguridad a los cambios en la estructura o función y promover una recuperación y rehabilitación eficaces.
    - Identificar los profesionales y las agencias comunitarias que proporcionan asistencia para la transición a casa.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluida la dieta y las actividades a realizar

(p. ej., ejercicios) y limitar o evitar (p. ej., levantar peso, conducir un automóvil, deportes de contacto):
  - Describir el cuidado del miembro residual y el acondicionamiento para la prótesis.
  - Seguir una dieta saludable para promover la cicatrización de las heridas.
  - Participar en un programa de rehabilitación para recuperar la independencia funcional, promover la circulación, mantener la salud de los músculos no afectados y los que ahora se necesitan para una transferencia segura, movilidad, etc.
  - Si está indicado, demostrar el uso seguro de las ayudas para la movilidad, los dispositivos de asistencia y la técnica de transferencia.
  - Observar los límites de peso y actividad prescritos.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y posología de todos los fármacos profilácticos y terapéuticos prescritos (p. ej., antibióticos, anticoagulantes, analgésicos).
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios del vendaje, cuidados de la herida y otros regímenes prescritos.
- Describir los abordajes para controlar el dolor (p. ej., tomar analgésicos según lo prescrito, usar las intervenciones no farmacológicas).
- Nombrar indicadores de complicaciones para informar rápidamente al médico (p. ej., dolor incontrolable, signos de infección local o sistémica, alteraciones de la piel de los miembros residuales).
- Saber cómo contactar al médico por preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y la fecha de las consultas de seguimiento, terapias y estudios.
- Identificar recursos de la comunidad para el apoyo de pares y cuidadores/familia:
  - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa).
  - Mencionar los números de teléfono, ubicaciones de las reuniones y horarios de los grupos de apoyo (p. ej., grupos de apoyo para amputados, grupos de apoyo para cuidadores).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, para información adicional relacionada con equipo médico duradero, equipo de adaptación, habilidades de movilidad y cuidados de la piel, intestino y vejiga.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

El entorno doméstico del paciente debe valorarse antes del alta. Se realizan modificaciones para garantizar el cuidado, seguridad y movilidad continuas del paciente. Se puede intentar una prueba durante una noche o un fin de semana en casa para identificar problemas que no se observaron en la visita de evaluación. La fisioterapia y la terapia ocupacional pueden continuar en el hogar o de forma ambulatoria. Se debe disponer de transporte para las consultas continuas de atención médica. El departamento de servicios sociales del hospital o la agencia de atención domiciliaria pueden ser de gran ayuda para garantizar la asistencia personal y los servicios de traslado.

Durante las visitas de seguimiento, el personal de enfermería valora la adaptación física y psicosocial del paciente. Se requieren evaluaciones preventivas periódicas. Es posible que un cónyuge de edad avanzada no pueda proveer la ayuda requerida en el hogar. Las modificaciones en el plan de atención se realizan sobre la base de dichos hallazgos. Con frecuencia, el paciente y su familia encuentran que la participación en un grupo de apoyo postamputación es valiosa; allí, pueden compartir problemas, soluciones y recursos. Hablar con quienes han solucionado con éxito un problema similar puede ayudar al paciente a hallar una salida satisfactoria.

Ya que los pacientes, sus familiares y médicos tienden a enfocarse en las

necesidades y problemas más evidentes, el personal de enfermería debe recordarle al paciente y a su familia la importancia de continuar las prácticas de valoración y promoción de la salud, como exploraciones físicas regulares y pruebas de diagnóstico. Se deben identificar las instalaciones accesibles para la detección, atención médica y el ejercicio. Se debe instruir a los pacientes sobre su importancia y derivarlos a los profesionales apropiados.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente pueden incluir:

1. No presenta dolor, ni siquiera del miembro fantasma:
   a. Parece relajado.
   b. Informa comodidad.
   c. Utiliza medidas que mejoran su comodidad y mitigan el dolor.
   d. Participa en actividades de autocuidado y rehabilitación.
   e. Informa escasos episodios de dolor del miembro fantasma.
2. Logra la cicatrización de la herida:
   a. Controla el edema residual en el miembro.
   b. Tiene una cicatriz curada, indolora y no fijada a planos profundos.
   c. Demuestra un correcto cuidado del miembro residual.
3. Tiene una buena imagen corporal y lidia con la situación:
   a. Reconoce los cambios en la imagen corporal.
   b. Participa en las actividades de autocuidado.
   c. Muestra independencia.
   d. Se proyecta a sí mismo como una persona completa.
   e. Asume las responsabilidades relacionadas con su rol.
   f. Reestablece el contacto social.
   g. Muestra confianza en sus capacidades.
4. Resuelve el duelo:
   a. Expresa su duelo.
   b. Trabaja sobre sus sentimientos con familiares y amigos.
   c. Se centra en el funcionamiento futuro.
   d. Participa en grupos de apoyo.
5. Logra independencia en el autocuidado:
   a. Pide ayuda cuando la necesita.
   b. Utiliza ayuda y dispositivos de asistencia para facilitar el autocuidado.
   c. Informa satisfacción con las habilidades para cumplir con las AVC.
6. Logra la máxima movilidad independiente:
   a. Evita las posiciones que contribuyen al desarrollo de una contractura o retracción.
   b. Muestra toda la AM.
   c. Conserva el equilibrio al sentarse y trasladarse.
   d. Tiene más fuerza y resistencia.
   e. Demuestra una técnica de transferencia segura.
   f. Logra un uso funcional de la prótesis.
   g. Supera las barreras a la movilidad en el entorno.

h. Utiliza los servicios y recursos comunitarios, según su necesidad.

7. No presenta complicaciones como hemorragias, infecciones o alteraciones en la piel:
   a. No presenta un sangrado excesivo.
   b. Mantiene valores sanguíneos normales.
   c. No presenta signos locales o sistémicos de infección.
   d. Se reposiciona con frecuencia.
   e. No tiene lesiones por decúbito.
   f. Informa cualquier molestia o irritación en la piel de inmediato.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted es parte del personal de enfermería medicoquirúrgica que trabaja en una unidad ortopédica. Atiende a una paciente de 78 años hospitalizada por la noche con una fractura de cuello femoral después de una caída. La paciente vive sola, pero sigue siendo muy activa dentro de su comunidad haciendo trabajo voluntario. Está programada para una cirugía en la mañana. La paciente expresa: "Éste es el comienzo del final para mí". Identifique las necesidades singulares de enfermería, atención médica, fisioterapia, terapia ocupacional, social y emocional de esta paciente. Diseñe un plan de atención de enfermería que atienda estas necesidades. ¿Cuál es la fuerza de la evidencia que respalda su plan de atención para esta paciente?

2 Una atleta que estudia en la universidad se lastima la rodilla durante un partido de fútbol la primera semana de la temporada. El entrenador le dice que probablemente tenga una lesión en el LCA y en el menisco. La estudiante se presenta al centro de salud para los estudiantes, donde usted trabaja como enfermera clínica, sin estar segura del plan terapéutico para su lesión. Ella expresa su preocupación sobre cómo esta lesión afectará sus posibilidades de jugar fútbol por el resto de la temporada. Describa la colaboración necesaria para proporcionar un plan terapéutico integral para esta paciente. ¿Cómo apoyaría a la estudiante con este plan?

3 pj Después de un accidente de motocicleta, un hombre de 28 años presenta una fractura de tibia que fue reparada quirúrgicamente ayer por la tarde. Fue internado en la unidad de ortopedia postoperatoria, donde usted trabaja de planta. Durante el informe del cambio de turno matutino, su compañero del turno nocturno le informa que el paciente ha estado quejándose de dolor continuo durante toda la noche, y que no ha cedido a pesar de la administración de los opiáceos prescritos. El enfermero del turno nocturno le informa que considera que el paciente puede tener una alta tolerancia a los fármacos para el dolor debido a sus antecedentes de abuso de drogas. Describa sus evaluaciones e intervenciones inmediatas como cuidados prioritarios para este paciente.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Emergency Nurses Association (ENA). (2013). *Sheehy's manual of emergency care.* St. Louis, MO: Mosby.

Moore, K. L., Agur, A. M. R., Dalley, A. F. II (2015). *Essential clinical anatomy* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins

National Association of Orthopedic Nurses (NAON). (2013).*Core curriculum for orthopaedic nursing* (7th ed.). Boston, MA: Pearson.

Porth, C. M. (2015). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health states.* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Strickland, J. W., & Graham, T. J. (2005). *Master techniques in orthopaedic surgery: The hand* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Agranoff, A. B. (2015). Medial collateral and lateral collateral ligament injury treatment and management. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/307959-treatment#d9

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). (2014a). *Muscle contusion (bruise)*. Acceso el: 2/15/2016 en: orthoinfo.aaos.org/topic. cfm?topic=a00341

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). (2014b). *Management of hip fractures in the elderly: Evidenced based clinical practice guidelines*. Acceso el: 2/15/2016 en: www.aaos.org/Research/guidelines/HipFx-Guideline.pdf

Amputee Coalition. (2015). *Limb loss statistics*. Acceso el: 2/15/2016 en: www.amputee-coalition.org/resources/limb-loss-statistics/

American Nurses Association (ANA). (2017). *Safe patient handling and mobility*. Acceso el: 4/7/2017 en: nursingworld.org/Safe-Patient Handling-and-Mobility

Baker, B., Lubowitz, J. H., & Wolf, B. T. (2015). Meniscus injuries treatment and management. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine. medscape.com/article/90661-treatment#d11

Buckley, R. & Page, J. L. (2016). General principles of fracture care. *Medscape.* Acceso el: 2/14/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1270717-overview#showall

Cooper, M. T. (2015). Acute Achilles tendon ruptures: Does surgery offer superior results (and other confusing issues)? *Clinical Sports Medicine, 34*(4), 595–606.

Department of Veterans Affairs & Department of Defense (VA/DoD). (2014). VA/DoD Clinical practice guideline for the management of upper extremity amputation rehabilitation. Acceso el: 12/17/2016 en: www.healthquality.va.gov/guidelines/rehab/uear/index.asp Dingemanse, R., Randsdorp, M., Koes, B., et al. (2014). Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: A systematic review. *The British Journal of Sports Medicine*, *48*(12), 957–965.

Duckworth, A. D., McQueen, M. M., & Ring, D. (2013). Fractures of the radial head. *The Bone & Joint Journal*, *95-B*(2), 151–159.

Geertzen, J., van der Linde, H., Rosenbrand, K., et al. (2015). Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Rehabilitation process and prosthetics. Part 2. *Prosthetics and Orthotics International, 39*(5) 361–371.

Halawi, M. & Morwood, M. (2015). Acute management of open fractures: An evidence-based review. *Orthopedics, 38*(11), e1025–e1033.

Highsmith, M. J., Kahle, J. T., Miro, R. M., et al. (2016). Prosthetic interventions for people with transtibial amputation: Systematic review and meta-analysis of high-quality literature and systematic reviews. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 53*(2), 157–184.

*Holly, C., Rittenmeyer, L., & Weeks, S. (2014). Evidenced-based clinical audit criteria for the prevention and management of delirium in the postoperative patient with hip fracture. *Orthopaedic Nursing, 33*(1), 27–34.

Kare, J. A. (2015). Volkmann contracture. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1270462-overview

Keany, J. E. & McKeever, D. (2015). Femur fracture follow-up. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/824856-followup#e4

Kent, M., Hsia, H., Van de Ven, T., et al. (2016). Perioperative pain management strategies for amputation: A topical review. *Pain Medicine* (epublished July 8, 2016) doi: 10.1093/pm/pnw110

Kleinhenz, B. P. (2014). Clavicle fractures. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/92429-overview#a7
Kodde, I., Kaas, L., Flipsen, M., et al. (2015). Current concepts in the management of radial head fractures. *World Journal of Orthopedics, 6*(11), 954–960.
Kosova, E., Bergmark, B., & Piazza, G. (2015). Fat embolism syndrome. *Circulation, 131*(3), 317–320, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010835
*Lee, J., Donaldson, J., Drake, D., et al. (2014). Venous thromboembolism knowledge among older post-hip fracture patients and their caregivers. *Geriatric Nursing, 35*(5), 374–380.
Melendez, S. L. (2015). Rib fracture treatment and management. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/825981-overview
Morris, C., Potter, B., Athanasian, E., et al. (2015). Extremity amputations: Principles, techniques, and recent advancements. *Instructional Course Lectures, 64*, 105–117.
National Center for Health Statistics (NCHS). (2015). *Accidents or unintentional injuries*. Acceso el: 2/15/2016 en: www.cdc.gov/nchs/fastats/accidental-injury.htm
National Hospital Discharge Survey (NHDS). National Center for Health Statistics. (2015). Acceso el: 4/7/2017 en: www.cdc.gov/nchs/nhds/index.htm National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2015). *Complex regional rain syndrome factsheet*. Acceso el: 2/15/2016 en: www.ninds.nih.gov/disorders/reflex_sympathetic_dystrophy/detail_reflex_sympathetic_dystrophy.htm
Paschos, N., Mitsionis, G., Vasiliadis, H., et al. (2013). Comparison of early mobilization protocols in radial head fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma, 27*(3), 134–139.
Paulson, S., Comfort, C. P., Lee, B. C., et al. (2014), Prolonging life: Legal, ethical, and social dilemmas. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1330*, 19–39.
Pirowska, A., Wloch, T., Nowobilski, R., et al. (2014). Phantom phenomena and body scheme after amputation: A literature review. *Neurologia I Neurochirurgia Polska, 48*(1), 52–59.
Russell, G. V., & Jarrett, C. A. (2016). Pelvic fractures. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1247913-overview#a10
*Saccomano, S., & Ferrara, L. (2015). Fall prevention in older adults. *Nurse Practitioner, 40*(6), 40–47.
Schaller, T. M. (2016). Open fractures. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1269242-overview
Speed, J. (2015). Heterotopic ossification. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/327648-overview#showall
Street, P., Thompson, J., & Bailey, M. (2015). Management of urinary catheters following hip fracture. *Australasian Journal of Ageing, 34*(4), 241–246.
Thacker, M. M., Tejwani, N., & Thakkar, C. (2014). Acetabulum fractures. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1246057-overview
U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics. (2014). *Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work*, 2013. Acceso el: 2/15/2016 en: www.bls.gov/news.release/osh2.nr0.htm
Vinas, F. (2015). Lumbar spine fracture and dislocations. *Medscape.* Acceso el: 2/15/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1264191-overview
Vincent, H., Horodyski, M., Vincent, K., et al. (2015). Psychological distress after orthopedic trauma: Prevalence in patients and implications for rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation, 7*(9), 978–989.
Von Keudell, A. G., Weaver, M. J., Appleton, P. T. (2015). Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. *The Lancet, 386*(1000), 1299–1310.
Walczak, B., Johnson, C., & Howe, B. M. (2015). Myositis ossificans. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 23*(10), 612–622.

Recursos

American College of Sports Medicine (ACSM), www.acsm.org
American Nurses Association (ANA), Safe Patient Handling and Mobility, nursingworld.org/Safe-Patient-Handling-and-Mobility
Amputee Coalition, www.amputee-coalition.org
Disabled American Veterans (DAV), www.dav.org
National Amputation Foundation (NAF), www.nationalamputation.org
National Association of Orthopaedic Nurses (NAON), www.orthonurse.org
National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), www.cdc.gov/niosh/
National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, www.niams.nih.gov

U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), www.osha.gov
Wounded Warrior Project, www.woundedwarriorproject.org

UNIDAD 10

Función digestiva y gastrointestinal

Estudio de caso

PROMOCIÓN DEL AUTOCUIDADO EN EL PACIENTE CON OSTOMÍA RECIENTE



Una mujer de 34 años de edad con un largo historial de colitis ulcerosa es admitida en una unidad quirúrgica después de una colectomía total y una ileostomía. La paciente tuvo una valoración preoperatoria por parte del personal de enfermería especializado en el cuidado de heridas, ostomía y continencia (HOC), quien realizó una sesión de capacitación con ella. La capacitación de la paciente incluyó los principios básicos para el cuidado del estoma y recomendaciones sobre estrategias para participar en el autocuidado en el período postoperatorio. Han pasado 4 días de postoperatorio y la paciente ha tenido una buena recuperación física sin complicaciones, pero se niega a participar en el cuidado de la ostomía o incluso revisar el estoma.

Competencia prioritaria de la QSEN: prácticas basadas en la evidencia

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como **atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad** e **informática.**

Definición de práctica basada en evidencia: integrar la mejor evidencia actual con la experiencia clínica y las preferencias y valores del paciente y la familia para brindar una atención de salud óptima.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Discriminar entre motivos válidos y los que no lo son para modificar la práctica clínica basada en la evidencia de acuerdo con la experiencia clínica o las preferencias del paciente y su familia.	¿Cuál es la solidez de la evidencia que sugiere que los pacientes deben participar en el cuidado de su ostomía? ¿Cuáles cree que son las razones de esta paciente para no participar en su cuidado? ¿Cuál es el proceso psicológico por el que pasan los pacientes después de una cirugía desfigurante?
Habilidades	
Consultar con expertos clínicos antes de decidir desviarse de los protocolos basados en la evidencia.	Identificar a los miembros del equipo de salud a los que consultaría para ayudar a diseñar un plan de atención individualizado, más adecuado, para esta paciente.
Actitudes	
Reconocer las limitaciones propias en los conocimientos y experiencia clínica antes de determinar desviarse de las mejores prácticas basadas en la evidencia.	Reflexionar sobre las complejas relaciones entre los aspectos físicos y psicológicos de la enfermedad de esta paciente. Piense sobre sus expectativas de que esta paciente acepte la ostomía. ¿Cómo puede afectar esta expectativa a la atención que proporciona?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

43 Valoración de la función digestiva y gastrointestinal

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la estructura y la función de los órganos del tubo digestivo.
2 Describir los procesos mecánicos y químicos implicados en la digestión y la absorción de los alimentos y la eliminación de los productos de desecho.
3 Discriminar entre los resultados normales y anómalos de la valoración identificados mediante la inspección, auscultación, percusión y palpación de los diferentes órganos que conforman el aparato digestivo.
4 Reconocer y evaluar los principales síntomas de la disfunción gastrointestinal aplicando conceptos de la anamnesis y los resultados de la exploración física del paciente.
5 Identificar las pruebas diagnósticas que se emplean para valorar la función del tubo digestivo y las implicaciones relacionadas con los cuidados de enfermería.

GLOSARIO

Absorción: fase del proceso digestivo que ocurre cuando las pequeñas moléculas, vitaminas y minerales pasan a través de las paredes de los intestinos delgado y grueso hacia el torrente sanguíneo.
Ácido clorhídrico: ácido secretado por las glándulas del estómago; se mezcla con el quimo para degradarlo en moléculas absorbibles y para ayudar en la destrucción de las bacterias.
Amilasa: enzima que ayuda en la digestión de los almidones.
Ano: última sección del tubo digestivo; permite la salida de los productos de desecho provenientes del aparato.
Digestión: fase del proceso digestivo que ocurre cuando las enzimas y las secreciones digestivas se mezclan con los alimentos ingeridos, y cuando las proteínas, grasas y azúcares se desintegran hasta sus componentes más pequeños.
Dispepsia: indigestión; molestia en el abdomen superior relacionada con la ingesta de alimentos.
Eliminación: fase del proceso digestivo que ocurre tiempo después de la digestión y la absorción, cuando los productos de desecho se evacuan del cuerpo.
Esófago: tubo colapsable que conecta la boca con el estómago, a través del cual pasan los alimentos ingeridos.
Estómago: bolsa distensible hacia dentro de la cual pasa el bolo alimenticio para ser digerido por las enzimas gástricas.
Factor intrínseco: secreción gástrica que se combina con la vitamina B_{12} para que esta última se absorba.
Intestino delgado: porción más larga del tubo digestivo, que consta de tres partes (duodeno, yeyuno e íleon), a través de las cuales pasa el alimento mezclado con todas las secreciones y enzimas, continúa siendo digerido y se inicia su absorción hacia el torrente sanguíneo.
Intestino grueso: porción del tubo digestivo hacia la cual pasa el material de desecho proveniente del intestino delgado conforme continúa la absorción y se inicia la eliminación; consta de varias partes

(segmento ascendente, segmento transverso, segmento descendente, colon sigmoideo y recto).

Lipasa: enzima que ayuda en la digestión de las grasas.

Pepsina: enzima gástrica que es importante para la digestión de las proteínas.

Quimo: mezcla de alimento con saliva, enzimas salivales y secreciones gástricas que se produce conforme el alimento pasa a través de la boca, el esófago y el estómago.

Tripsina: enzima que ayuda en la digestión de las proteínas.

Las anomalías del tubo digestivo son numerosas y representan todos los tipos de patologías importantes que pueden afectar a otros sistemas orgánicos, entre las que se incluyen sangrado, perforación, obstrucción, inflamación y cáncer. En cada porción y en cada sitio a lo largo del tubo digestivo se han encontrado lesiones congénitas, inflamatorias, infecciosas, traumáticas y neoplásicas. Al igual que todos los sistemas orgánicos, el tubo digestivo está sujeto a las alteraciones circulatorias, el control defectuoso del sistema nervioso y el envejecimiento.

Además de las numerosas enfermedades a las cuales es susceptible, muchos factores extrínsecos pueden interferir con la función normal del aparato digestivo y producir síntomas. El estrés y la ansiedad, por ejemplo, a menudo encuentran su principal expresión en la indigestión, anorexia o alteraciones motoras del intestino, lo que puede producir estreñimiento o diarrea. Además, factores físicos como la fatiga, ingesta dietética inadecuada o cambio brusco en la dieta, afectan en gran medida al tubo digestivo. Cuando valora e informa al paciente, el personal de enfermería debe considerar la variedad de factores mentales y físicos que afectan la función de este aparato.

Descripción anatómica y fisiológica

Anatomía del aparato digestivo

El tubo digestivo es un conducto de 7-7.9 m de largo que se extiende desde la boca al esófago, estómago, intestinos delgado y grueso, y el recto hasta la estructura terminal, el **ano** (fig. 43-1). El **esófago** se localiza en el mediastino, por delante de la columna vertebral y detrás de la tráquea y el corazón. Este tubo muscular hueco, el cual mide alrededor de 25 cm de longitud, pasa a través del diafragma por una abertura que se denomina *hiato diafragmático*.

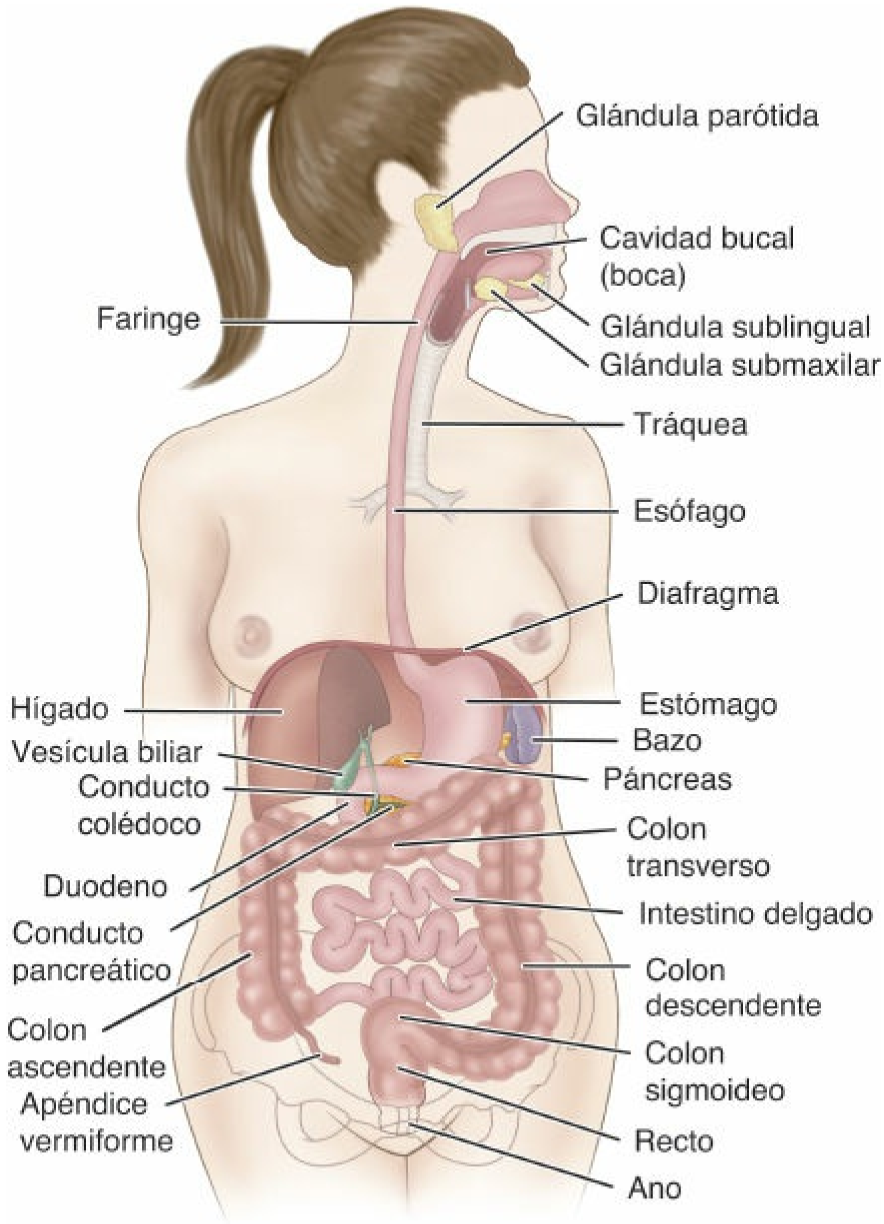


Figura 43-1 • Órganos del tubo digestivo y estructuras relacionadas.

La porción restante del tubo digestivo se localiza dentro de la cavidad peritoneal. El **estómago** está situado en la porción superior izquierda del abdomen, debajo del lóbulo izquierdo del hígado y el diafragma, por encima de gran parte del páncreas (*véase* la fig. 43-1). El estómago es un órgano muscular hueco con una capacidad de cerca de 1 500 mL, que almacena alimento mientras se come, secreta líquidos digestivos e impulsa el alimento parcialmente digerido, o *quimo*, hacia el intestino delgado. La unión gastroesofágica es la entrada al estómago. El estómago tiene cuatro regiones anatómicas: el cardias (entrada), el fondo, el cuerpo y el píloro (salida). El músculo liso circular en la pared del píloro forma el esfínter pilórico, que controla la abertura entre el estómago y el intestino delgado.

El ***intestino delgado*** es el segmento más largo del tubo digestivo, al constituir dos tercios de la longitud total. Se pliega sobre sí mismo en zigzag y proporciona cerca de 70 m de superficie para la secreción y **absorción**, proceso por el cual los nutrientes entran en el torrente sanguíneo a través de las paredes intestinales. Tiene tres

secciones: la más proximal es el duodeno, la sección media, el yeyuno, y la sección distal, el íleon. Este último termina en la válvula ileocecal. Esta válvula, o esfínter, controla el flujo del material digerido desde el íleon hacia la porción cecal o del ciego del intestino grueso y evita el reflujo de bacterias hacia el intestino delgado. Unido al ciego se encuentra el apéndice vermiforme, un apéndice que tiene poca o ninguna función fisiológica. En la ampolla de Vater, que se vacía hacia el duodeno, está el conducto colédoco, el cual permite el paso de las secreciones tanto biliares como pancreáticas.

El ***intestino grueso*** consta de un segmento ascendente en el lado derecho del abdomen, un segmento transverso que se extiende de derecha a izquierda en la parte superior del abdomen y un segmento descendente en el lado izquierdo. El colon sigmoideo, el recto y el ano completan la porción terminal del intestino grueso. Una red de músculos estriados, que forma tanto el esfínter interno como el externo, regula la salida anal.

El tubo digestivo recibe irrigación sanguínea de las arterias que se originan a lo largo de toda la aorta torácica y abdominal, y de las venas que regresan la sangre desde los órganos digestivos y el bazo. Este sistema venoso portal se compone de cinco grandes venas: mesentérica superior, mesentérica inferior, gástrica, esplénica y cística, las cuales más adelante forman la vena porta que entra en el hígado. Una vez en el hígado, la sangre se distribuye por todo el órgano y es recolectada por las venas hepáticas, que después terminan en la vena cava inferior. La arteria gástrica y las arterias mesentéricas superior e inferior resultan de mucha importancia. La primera suministra oxígeno y nutrientes al estómago, y las mesentéricas irrigan el intestino (fig. 43-2). La sangre venosa regresa desde el intestino delgado, el ciego y las porciones ascendente y transversa del colon a través de la vena mesentérica superior, la cual se corresponde con la distribución de las ramas de la arteria mesentérica superior. El flujo sanguíneo al tubo digestivo es cercano al 20% del gasto cardíaco total y aumenta de manera significativa después de comer.

Al tubo digestivo lo inervan tanto la porción simpática como la parasimpática del sistema nervioso vegetativo (autónomo). En general, los nervios simpáticos ejercen un efecto inhibidor en el tubo digestivo, lo que disminuye la secreción gástrica y la motilidad, y causa que los esfínteres y los vasos sanguíneos se contraigan. La estimulación de la red neural parasimpática causa el peristaltismo y aumenta las actividades secretoras. Los esfínteres se relajan bajo la influencia de la estimulación parasimpática, a excepción del esfínter esofágico superior y el esfínter anal externo, los cuales están bajo control voluntario (Grossman y Porth, 2014).

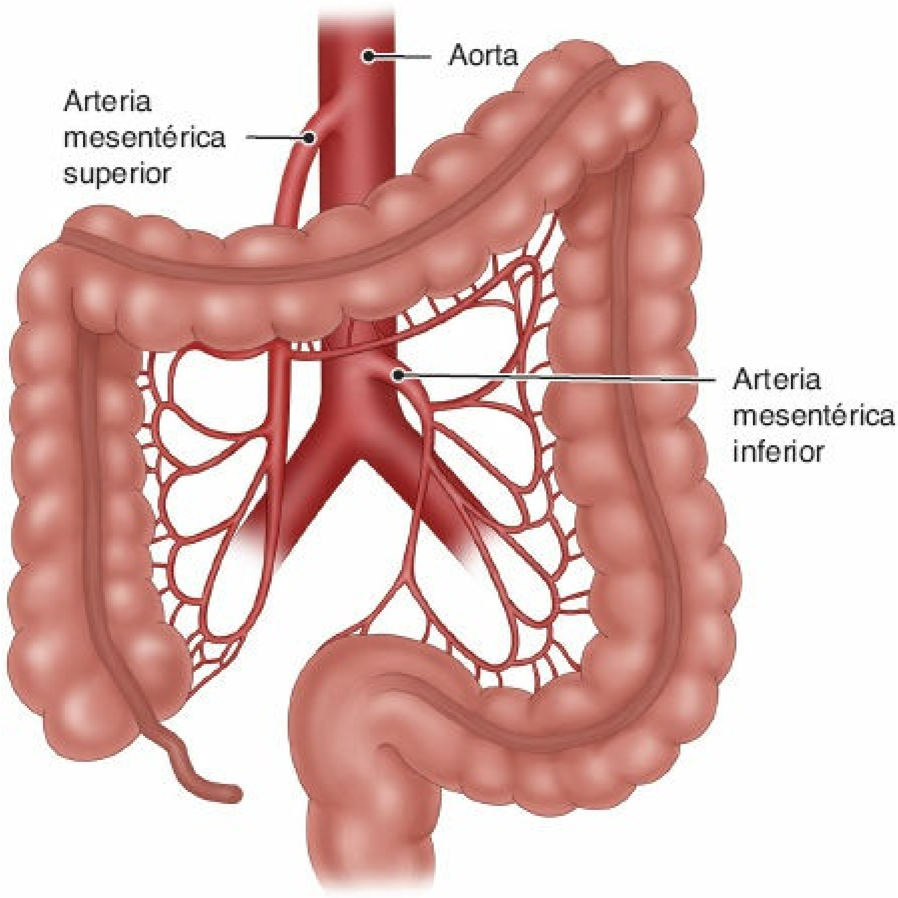


Figura 43-2 • Anatomía e irrigación sanguínea del intestino grueso.

Funciones del aparato digestivo

Todas las células del cuerpo necesitan nutrientes. Éstos se derivan de la ingesta de alimentos que contienen proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y fibras de celulosa y otros materiales vegetales, algunos de los cuales no tienen valor nutricional. Las funciones principales del tubo digestivo incluyen las siguientes:

- La desintegración de las partículas de alimento hasta la forma molecular para su **digestión**.
- La absorción hacia el torrente sanguíneo de pequeñas moléculas de nutrientes producidas mediante la digestión.
- La **eliminación** de material alimentario no digerido ni absorbido y otros productos de desecho.

Después de que el alimento se ingiere, éste se impulsa a través del tubo digestivo, donde entra en contacto con una variedad de secreciones que ayudan a su digestión, absorción o eliminación del tubo digestivo.

Masticación y deglución

El proceso de digestión comienza con la masticación, en la cual el alimento se descompone en pequeñas partículas que se degluten y mezclan con enzimas digestivas. Comer, o incluso sólo ver, oler o paladear el alimento, causa el reflejo de salivación. Todos los días se secretan cerca de 1.5 L de saliva desde las glándulas parótidas, submaxilares y sublinguales. La ptialina o ***amilasa salival*** es la enzima que

empieza la digestión de los almidones. El agua y el moco, que también se encuentran en la saliva, ayudan a lubricar el alimento conforme se mastica, con lo que se facilita su deglución.

La deglución empieza como un acto voluntario que se regula mediante el centro de la deglución en el bulbo raquídeo del sistema nervioso central (SNC). Conforme el bolo alimenticio se deglute, la epiglotis se mueve para cubrir la abertura traqueal y evitar la aspiración de alimento hacia los pulmones. La deglución, que impulsa el bolo alimenticio hacia la porción superior del esófago, termina siendo una acción refleja. El músculo liso en la pared del esófago se contrae en una secuencia rítmica desde el esófago superior hacia el estómago, para impulsar el bolo alimenticio a lo largo del tubo. Durante este proceso de peristaltismo esofágico, el esfínter esofágico inferior se relaja y permite que el bolo alimenticio entre en el estómago. Como consecuencia, el esfínter esofágico inferior se cierra de forma hermética para evitar el reflujo del contenido del estómago hacia el esófago.

Función gástrica

El estómago, el cual almacena y mezcla el alimento con secreciones, produce un líquido muy ácido en respuesta a la presencia o en anticipación a la ingesta de alimento. Este líquido, que llega a alcanzar un total de 2.4 L/día, puede tener un pH de hasta 1 y deriva su acidez del **ácido clorhídrico** (HCl) secretado por las glándulas del estómago. Esta secreción gástrica tiene dos funciones: desintegrar el alimento hasta componentes de más fácil absorción y ayudar en la destrucción de la mayoría de las bacterias ingeridas. La **pepsina**, una enzima importante para la digestión de las proteínas, es el producto final de la conversión del pepsinógeno proveniente de las células principales (tabla 43-1). El **factor intrínseco**, que también se secreta en la mucosa gástrica, se combina con la vitamina B_{12} de la dieta, de manera que sea posible absorber esta vitamina en el íleon. En ausencia de factor intrínseco, la vitamina B_{12} no se puede absorber y se produce anemia perniciosa (*véase* el cap. 33)

TABLA 43-1 Principales enzimas y secreciones digestivas

Enzima/secreción	Fuente de la enzima	Acción digestiva
Enzimas que digieren hidratos de carbono		
Ptialina (amilasa salival)	Glándulas salivales	Almidón → dextrina, maltosa, glucosa
Amilasa	Páncreas y mucosa intestinal	Almidón → dextrina, maltosa, glucosa Dextrina → maltosa, glucosa
Maltasa	Mucosa intestinal	Maltosa → glucosa
Sacarasa	Mucosa intestinal	Sacarasa → glucosa, fructosa
Lactasa	Mucosa intestinal	Lactosa → glucosa, galactosa
Enzimas/secreciones que digieren proteínas		
Pepsina	Mucosa gástrica	Proteína → polipéptidos
Tripsina	Páncreas	Proteínas y polipéptidos → polipéptidos,

		dipéptidos, aminoácidos
Aminopeptidasa	Mucosa intestinal	Polipéptidos → dipéptidos, aminoácidos
Dipeptidasa	Mucosa intestinal	Dipéptidos → aminoácidos
Ácido clorhídrico	Mucosa gástrica	Proteína → polipéptidos, aminoácidos
Enzimas/secreciones que digieren grasas (triglicéridos)		
Lipasa faríngea	Mucosa faríngea	Triglicéridos → ácidos grasos, diglicéridos, monoglicéridos
Esteapsina	Mucosa gástrica	Triglicéridos → ácidos grasos, diglicéridos, monoglicéridos
Lipasa pancreática	Páncreas	Triglicéridos → ácidos grasos, diglicéridos, monoglicéridos
Bilis	Hígado y vesícula biliar	Emulsificación de las grasas

→, se convierte en.

TABLA 43-2 Principales sustancias reguladoras gastrointestinales

Sustancia	Estímulo para su producción	Tejido diana	Efecto sobre las secreciones	Efecto sobre la motilidad
Neurorreguladores				
Acetilcolina	Vista, olfato, masticación de los alimentos, distensión del estómago	Glándulas gástricas, otras glándulas secretoras, músculo gástrico e intestinal	↑ácido gástrico	En general, la aumenta; diminuye el tono del esfínter
Noradrenalina	Estrés, otros estímulos diversos	Glándulas secretoras, músculo gástrico e intestinal	En general, inhibidor	En general, la disminuye; aumenta el tono del esfínter
Reguladores hormonales				
Gastrina	Distensión gástrica con los alimentos	Glándulas gástricas	↑ secreción de jugo gástrico, el cual es rico en HCl	Aumento de la motilidad del estómago, disminución del tiempo requerido para el vaciamiento gástrico Relajación del esfínter ileocecal Excitación del colon Constricción del esfínter gastroesofágico
Colecistocinina	Grasa en el duodeno	Vesícula biliar	Liberación de bilis hacia el duodeno	Retrasa el vaciamiento gástrico
		Páncreas	↑ producción de secreciones pancreáticas ricas en enzimas	
		Estómago	Inhibe un poco la secreción gástrica	
Secretina	pH del quimo en el duodeno menor que 4-5	Estómago	Inhibe un poco la secreción gástrica	Inhibe las contracciones gástricas
		Páncreas	Aumento de producción de jugo pancreático rico en bicarbonato	
Regulador local				
Histamina	No está del todo claro; sustancias en el alimento	Glándulas gástricas	Aumento de la producción de ácido gástrico	

HCl, ácido clorhídrico, ↑, aumenta.

Las contracciones peristálticas en el estómago impulsan su contenido hacia el píloro. Debido a que las partículas grandes de alimento no pueden pasar a través del esfínter pilórico, éstas se regresan hacia el cuerpo del estómago. De esta manera, el alimento en el estómago se desintegra de forma mecánica hasta partículas más pequeñas. El alimento permanece en el estómago durante un tiempo variable, desde 30 min hasta varias horas, lo cual depende del volumen, la presión osmótica y la composición química del contenido gástrico. El peristaltismo en el estómago y las contracciones del esfínter pilórico permiten que el alimento parcialmente digerido entre en el intestino delgado a una velocidad que permite la absorción eficiente de los

nutrientes. Este alimento parcialmente digerido mezclado con las secreciones gástricas se denomina ***quimo***. Las hormonas, los neurorreguladores y los reguladores locales que se encuentran en las secreciones gástricas controlan la cantidad de secreciones y la motilidad gástricas (tabla 43-2).

Función del intestino delgado

El proceso digestivo continúa en el duodeno. Las secreciones duodenales provienen de órganos digestivos accesorios (páncreas, hígado y vesícula biliar) y las glándulas que se localizan en la pared del propio intestino. Estas secreciones contienen enzimas digestivas: amilasa, lipasa y bilis. Las secreciones pancreáticas tienen un pH alcalino debido a su alta concentración de bicarbonato. Esta alcalinidad neutraliza el ácido que entra en el duodeno proveniente del estómago. Las enzimas digestivas secretadas por el páncreas incluyen **tripsina**, la cual ayuda en la digestión de las proteínas; amilasa, que ayuda a la digestión de los almidones y **lipasa**, la cual ayuda en la digestión de las grasas. Estas secreciones drenan hacia el conducto pancreático, el cual se vacía en el conducto colédoco y en la ampolla de Vater. La bilis, secretada por el hígado y almacenada en la vesícula biliar, ayuda a emulsionar las grasas ingeridas, lo que facilita su digestión y absorción. El esfínter de Oddi, que se encuentra en la confluencia del colédoco y el duodeno, controla el flujo de la bilis. Las hormonas, los neurorreguladores y los reguladores locales que se encuentran en estas secreciones intestinales controlan la cantidad de secreciones intestinales, así como la motilidad gastrointestinal. Las secreciones intestinales totales son de cerca de 1 L/día de jugo pancreático, 0.5 L/día de bilis y 3 L/día de secreciones provenientes de las glándulas del intestino delgado. Las tablas 43-1 y 43-2 proporcionan más información acerca de las acciones de las enzimas digestivas y las sustancias reguladoras gastrointestinales.

En el intestino delgado ocurren de manera regular dos tipos de contracciones: de segmentación y peristaltismo intestinal. Las contracciones de segmentación producen ondas de mezclado que mueven el contenido intestinal hacia adelante y atrás en un movimiento de batido. El *peristaltismo intestinal* impulsa el contenido del intestino delgado hacia el colon. La presencia del quimo estimula ambos movimientos.

El alimento, ingerido como grasas, proteínas e hidratos de carbono, se desintegra hasta partículas absorbibles (nutrientes elementales) mediante el proceso de la digestión. Los hidratos de carbono se desintegran en disacáridos (p. ej., sacarosa, maltosa y galactosa) y monosacáridos (p. ej., glucosa, fructosa). La glucosa es el principal hidrato de carbono que utilizan las células tisulares como combustible. Las proteínas son una fuente de energía después que se han desintegrado hasta aminoácidos y péptidos. Las grasas ingeridas se convierten en monoglicéridos y ácidos grasos a través de la emulsificación, la cual los hace más pequeños y fáciles de absorber. El quimo permanece en el intestino delgado durante 3-6 h, lo que permite que la desintegración y absorción de nutrientes continúe.

Pequeñas proyecciones en forma de dedos, denominadas *vellosidades*, revisten el intestino completo y funcionan tanto para producir enzimas digestivas como para absorber nutrientes. La absorción es la función principal del intestino delgado. Las vitaminas y los minerales se absorben prácticamente sin cambios. La absorción se inicia en el yeyuno y se logra mediante el transporte activo y la difusión a través de la

pared intestinal hacia la circulación. Los nutrientes se absorben en sitios específicos del intestino delgado y el duodeno, mientras las grasas, proteínas, hidratos de carbono, sodio y cloro se absorben en el yeyuno. La vitamina B_{12} y las sales biliares se absorben en el íleon. El magnesio, fosfato y potasio se absorben a lo largo del intestino delgado.

Función del colon

En el transcurso de las primeras 4 h después de comer, el material de desecho residual pasa hacia el íleon terminal y con lentitud hacia la porción proximal del colon derecho a través de la válvula ileocecal. Con cada onda peristáltica del intestino delgado, la válvula se abre por breves momentos y permite el paso de cierta cantidad del contenido hacia el colon.

Las bacterias, un componente importante del contenido del intestino grueso, ayudan a completar la desintegración del material de desecho, en especial de las proteínas no digeridas ni absorbidas y las sales biliares. Al material residual se agregan dos tipos de secreciones colónicas: una solución electrolítica y moco. La solución electrolítica es sobre todo una solución de bicarbonato que actúa para neutralizar los productos finales formados por la acción de las bacterias del colon, mientras que el moco protege la mucosa del contenido intraluminal y ofrece adherencia a la masa fecal.

Un peristaltismo lento y débil mueve el contenido del colon a lo largo del tubo digestivo. Este transporte lento permite una reabsorción eficaz de agua y electrólitos, la cual es la principal función del colon. Ondas peristálticas fuertes e intermitentes impulsan el contenido a través de distancias considerables. Esto por lo general ocurre después de otra comida, cuando se liberan hormonas estimulantes del intestino. Los materiales de desecho provenientes de una comida con el tiempo llegan y distienden el recto, lo que suele suceder en 12 h. Hasta una cuarta parte de los materiales de desecho provenientes de una comida siguen en el recto hasta 3 días después de ingerida.

Productos de desecho de la digestión

Las heces se componen de productos alimentarios no digeridos, material inorgánico, agua y bacterias. La materia fecal es un 75% líquida y un 25% material sólido (Grossman y Porth, 2014). La composición casi no se ve afectada por las alteraciones en la dieta, porque una gran cantidad de la masa fecal es de origen no dietético, derivado de secreciones del tubo digestivo. El color marrón de las heces es el resultado de la desintegración de la bilis por las bacterias intestinales. Los productos químicos formados por dichas bacterias son en gran medida responsables del olor fecal. Los gases formados contienen metano, sulfuro de hidrógeno y amoníaco, entre otros. El tubo digestivo suele contener cerca de 150 mL de estos gases, los cuales se absorben hacia la circulación portal y el hígado los bioinactiva, o se expelen desde el recto como flatulencias.

La eliminación de las heces inicia con la distensión del recto, el cual inicia contracciones reflejas de la musculatura rectal y relaja el esfínter anal interno, que por

lo general se encuentra cerrado. El sistema nervioso autónomo controla el esfínter interno, mientras el esfínter externo está bajo control consciente de la corteza cerebral. Durante la defecación, el esfínter anal externo se relaja de manera voluntaria para permitir la expulsión del contenido del colon. Por lo general, este esfínter se mantiene en un estado de contracción tónica. Por ello se considera a la defecación como un reflejo medular (en el que participan fibras nerviosas parasimpáticas) que puede inhibirse a voluntad al mantener cerrado el esfínter anal externo. La contracción de los músculos abdominales (pujar) facilita el vaciamiento del colon. La frecuencia promedio de defecación en los humanos es de una vez al día, pero varía entre las diferentes personas.

Consideraciones gerontológicas

Aunque en la población de edad avanzada ocurre un aumento en la prevalencia de varias alteraciones digestivas habituales, el envejecimiento en sí mismo parece tener un efecto mínimo sobre la mayoría de las funciones digestivas, en gran parte debido a la reserva funcional del tubo digestivo. En la tabla 43-3 se identifican los cambios fisiológicos normales del aparato digestivo que ocurren con el envejecimiento. La evaluación cuidadosa y la vigilancia de los signos y los síntomas relacionados con estos cambios son imperativas. Aunque los síntomas de colon irritable disminuyen con la edad, parece existir un aumento en muchas alteraciones digestivas funcionales y de la motilidad. Los adultos mayores con frecuencia refieren disfagia, anorexia, dispepsia y afecciones de la función del colon (Eliopoulos, 2018).

TABLA 43-3 Cambios en el aparato digestivo relacionados con la edad

Cambios estructurales	Implicaciones
Cavidad bucal y faringe	
• Lesión/pérdida o caries de los dientes • Atrofia de las papilas gustativas • ↓ producción de saliva • Reducción de la ptialina y la amilasa en la saliva	Dificultad para masticar y deglutir
Esófago	
• ↓ motilidad y vaciamiento • Disminución del reflejo nauseoso • ↓ presión de reposo del esfínter esofágico inferior	Reflujo y pirosis
Estómago	
• Degeneración y atrofia de las superficies mucosas gástricas con ↓ producción de HCl • ↓ secreción de ácidos gástricos y la mayoría de las enzimas digestivas • ↓ motilidad y vaciamiento gástrico	Intolerancias alimentarias, malabsorción o ↓ en la absorción de vitamina B_{12}
Intestino delgado	
• Atrofia del músculo y las superficies mucosas • Adelgazamiento de las vellosidades y células	↓ motilidad y tiempo de tránsito, lo cual conduce a molestias por indigestión y estreñimiento

epiteliales	
Intestino grueso	
• ↓ secreción de moco • ↓ elasticidad de la pared del recto • ↓ tono del esfínter anal interno • Impulsos nerviosos más lentos y apagados en el área del recto	↓ motilidad y tiempo de tránsito, lo cual conduce a molestias de indigestión y estreñimiento ↓ absorción de nutrientes (dextrosa, grasas, calcio y hierro) Incontinencia fecal

↓, disminución; HCl, ácido clorhídrico.

Adaptado de: Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 43-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Experiencias de los pacientes con dolor abdominal agudo

Schultz, H., Qvist, N., Morgensen, C. B., et al. (2013). Experiences of patients with acute abdominal pain in the ED or acute surgical ward–A qualitative comparative study. *International Emergency Nursing*, *21*(2013), 228–235.

Objetivos

El propósito del estudio fue investigar la experiencia de los pacientes con dolor abdominal agudo en una sala quirúrgica aguda o en una unidad de observación de urgencias.

Diseño

Se trató de un estudio de campo, comparativo, cualitativo, con observación y entrevistas de los participantes, que utilizó el abordaje fenomenológico (hermenéutico). Los datos se interpretaron a través de la lectura ingenua, el análisis estructural, la lectura crítica y la discusión. El estudio se realizó en dos hospitales regionales en Dinamarca. La sala quirúrgica aguda y la unidad de observación de urgencias se consideraron comparables en términos de la demografía de los pacientes.

Resultados

Se observaron 24 participantes durante su estancia, 12 en cada sitio. Otros 20 participantes, 10 en cada sitio, fueron entrevistados durante el alta o 4 días después. Después de finalizado el análisis de los datos, se identificaron cinco temas. Se identificó la *espera* en términos del tiempo transcurrido hasta la admisión, para una valoración por un cirujano o para aliviar el dolor. La *espera al límite* produjo en el paciente pensamientos que fueron desde “nada está mal” hasta pensamientos mórbidos de anticipación de la muerte; estos pensamientos fueron afectados por el tiempo transcurrido sin un diagnóstico. *Tomar o no tomar iniciativa* reflejó que el paciente rara vez tomó la iniciativa para cambiar su situación. *Ser el objeto de la atención* reflejó interacciones con el personal de enfermería durante la obtención de los signos vitales y en las interacciones con los cirujanos. Mientras fueron el objeto de atención, los participantes consideraron que eran *tomados en serio*, el tema final. Se dio mayor importancia a la información transmitida por los pacientes.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio demuestran la importancia de comunicarse e interactuar con los pacientes. Los hallazgos demuestran el impacto de las fluctuaciones en las interacciones proveedor-paciente. Aunque el personal de enfermería puede reconocer la importancia de sus interacciones con los pacientes, el tiempo que pasa lejos de ellos puede ser preocupante para estos individuos. Es necesario que el personal de enfermería enseñe a los pacientes a comunicar sus necesidades al equipo de atención de la salud, además de valorar con frecuencia su estado y necesidades. Asimismo, el personal de enfermería debe reafirmar el valor que otorga al paciente y sus antecedentes.

Valoración del aparato digestivo

Antecedentes de salud

Una valoración digestiva dirigida empieza con una anamnesis completa. Se obtiene información acerca de dolor abdominal, dispepsia, gas, náuseas y vómitos, diarrea, estreñimiento, incontinencia fecal, ictericia y padecimientos digestivos previos (Weber y Kelley, 2014).

Síntomas frecuentes

Dolor

El dolor puede ser un síntoma importante de enfermedad digestiva; en particular, el dolor abdominal es frecuente en el contexto ambulatorio (cuadro 43-1) (Cartwright y Knudson, 2015). Las características, duración, patrón, frecuencia, localización, distribución del dolor referido (fig. 43-3) y momento en el que se presenta varían mucho según la causa subyacente. Otros factores, como comidas, reposo, actividad y patrones de defecación, pueden afectar de forma directa al dolor (Weber y Kelley, 2014).

Dispepsia

La ***dispepsia***, molestia en la porción superior del abdomen relacionada con la comida (con frecuencia denominada *indigestión*), es el síntoma más frecuente de los pacientes con disfunción digestiva. *Indigestión* es un término impreciso que se refiere a un gran número de síntomas en el abdomen superior o epigastrio, como dolor, molestias, sensación de plenitud, meteorismo, saciedad temprana, eructos, pirosis o regurgitación. La dispepsia afecta al 25-40% de la población durante toda la vida (Overland, 2014), mientras que la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), que se manifiesta con dispepsia (con más frecuencia pirosis), afecta a aproximadamente al 20% de la población de los Estados Unidos (Achem y DeVault, 2014; Grossman y Porth, 2014). Lo habitual es que los alimentos grasos causen la mayoría de las molestias, porque permanecen en el estómago para su digestión durante un período más largo que las proteínas o los hidratos de carbono. Las ensaladas y las verduras con alto contenido de fibra, al igual que los alimentos muy condimentados, también pueden causar considerables molestias digestivas.

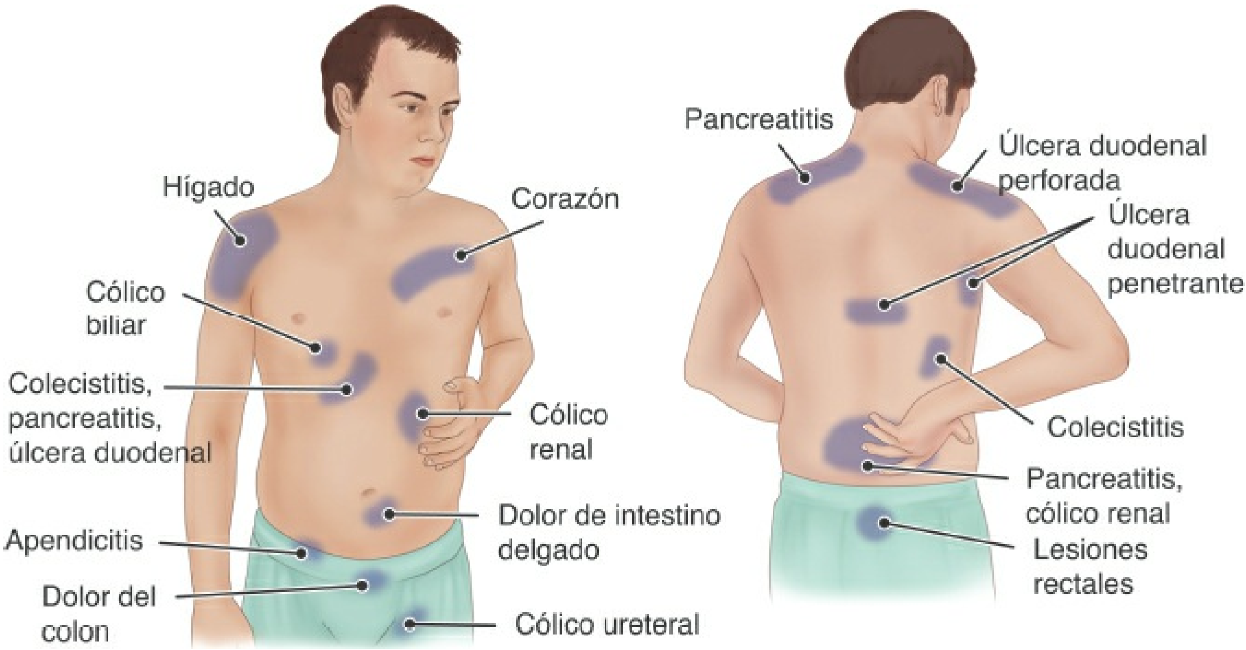


Figura 43-3 • Sitios frecuentes de dolor abdominal referido.

Gas intestinal

La acumulación de gas en el tubo digestivo provoca eructos (expulsión de gas desde el estómago a través de la boca) o flatulencias (expulsión de gas desde el recto). Por lo general, los gases en el intestino delgado pasan hacia el colon y se liberan como flatos. Los pacientes a menudo se quejan de meteorismo, distensión o sensación de "estar llenos de gas", con flatulencias excesivas como síntomas de intolerancia a alimentos o colecistopatía.

Náuseas y vómitos

Las *náuseas* son una sensación vaga e incómoda de malestar o "mareo" que en ocasiones va seguida de vómitos. Puede desencadenarse con olores, actividad, medicamentos o ingesta de alimentos. La emesis o vómito varía en color y contenido, y puede contener partículas de alimento no digerido, sangre (hematemesis) o material biliar mezclado con jugos gástricos.

Las causas de las náuseas y los vómitos son muchas; pueden ser el resultado de: 1) estimulación aferente visceral (dismotilidad, irritación peritoneal, infecciones, alteraciones hepatobiliares o pancreáticas, obstrucción mecánica); 2) trastornos del SNC (alteraciones vestibulares, aumento de la presión intracraneal, infecciones, trastorno psicógeno) o 3) irritación de la zona quimiorreceptora desencadenada por radioterapias, alteraciones sistémicas y toxinas endógenas y exógenas que pueden incluir ciertos medicamentos (quimioterápicos antitumorales) (Grossman y Porth, 2014). La distensión del duodeno o del tubo digestivo superior es una causa frecuente de náuseas; también puede ser un signo temprano de alerta de un proceso patológico. El vómito es una respuesta fisiológica protectora que limita los efectos de agentes nocivos vaciando el contenido estomacal y secciones del intestino delgado (Grossman y Porth, 2014).

Cambios en los hábitos intestinales y características de las heces

Los cambios en los hábitos intestinales pueden indicar una disfunción o enfermedad del colon. La diarrea, un aumento anómalo en la frecuencia y el contenido líquido del excremento o en el peso o volumen de las evacuaciones diarias, ocurre con frecuencia cuando el contenido se mueve tan rápido a través del intestino y el colon que existe poco tiempo para que se absorban las secreciones digestivas y el contenido oral. Por lo regular, esta función fisiológica se relaciona con dolor o cólico abdominal y náuseas y vómitos. El *estreñimiento*, una disminución en la frecuencia de las evacuaciones o excremento duro, seco y de menor tamaño de lo normal, está relacionado con molestias anales y sangrado rectal. *Véase* el capítulo 47 para conocer más sobre la diarrea y el estreñimiento.

Las características de las evacuaciones varían en gran medida. El excremento suele ser de color pardo claro a oscuro; sin embargo, los procesos patológicos específicos y la ingesta de ciertos alimentos y medicamentos cambian el aspecto de las heces (tabla 43-4). La sangre en el excremento se presenta de diferentes maneras y debe investigarse. Si la sangre se elimina en cantidades importantes en el tubo digestivo superior, produce un color negro alquitrán (melena), mientras que la sangre que entra en la porción inferior del tubo digestivo, o que pasa con rapidez a través de él, será de color rojo brillante u oscuro. Se sospecha sangrado rectal o anal si existen rasgos de sangre en la superficie de las heces o si se observa sangre en el papel higiénico. Otras anomalías frecuentes en las características de las heces descritas por el paciente pueden incluir:

TABLA 43-4 Alimentos y medicamentos que alteran el color de las heces

Sustancias que lo alteran	Color
Proteína de carne	Pardo oscuro
Espinaca	Verde
Zanahoria, remolacha (betabel) y gelatina roja	Rojo
Cacao	Rojo oscuro o marrón oscuro
Senna	Amarillo
Bismuto, hierro, orozuz y carbón	Negro
Bario	Blanco lechoso

- Evacuaciones abundantes, con grasa, espumosas y de mal olor, y que en ocasiones flotan y en otras no.
- Heces de color gris claro o arcilla, causadas por la disminución o la ausencia de bilirrubina conjugada.
- Heces con rasgos de moco o pus que se observa a simple vista.
- Masas pequeñas, secas, duras como piedra y en ocasiones con rastros de sangre.
- Evacuaciones sueltas y acuosas que pueden tener rastros de sangre.

Antecedentes de salud, familiares y sociales

El personal de enfermería pregunta acerca de la rutina normal del paciente en cuanto

al cepillado y el uso de hilo dental; frecuencia de consultas con el odontólogo; conocimiento acerca de cualquier lesión o áreas irritadas en la boca, lengua o garganta; antecedentes recientes de dolor de garganta o esputo sanguinolento; molestias debidas a ciertos alimentos; ingesta diaria de alimentos; consumo de alcohol y tabaco, que incluye masticar tabaco; y necesidad de utilizar prótesis dentales o una placa parcial. *Véase* el cuadro 43-2 para información acerca del cuidado dental.

Cuadro 43-2 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Cuidado de las prótesis dentales

- Cepillar las prótesis dentales dos veces al día.
- Limpiar bien debajo de las dentaduras parciales, en donde se quedan atrapadas partículas de alimento.
- Consumir alimentos que no sean pegajosos y que se han cortado en pedazos pequeños; masticar con lentitud.
- Quitarse las prótesis dentales en la noche y remojarlas en agua o en un producto para dentaduras. Nunca ponerlas en agua caliente, porque se deforman.
- Enjuagar la boca con agua tibia con sal en la mañana, después de las comidas y al acostarse.
- Acudir al dentista de forma regular para evaluar y ajustar la prótesis dental.

Se registra el empleo actual y previo de medicamentos y cualquier estudio diagnóstico, tratamiento o intervención quirúrgica. El estado nutricional actual se valora a través de la anamnesis; se obtienen pruebas de laboratorio (química sanguínea que incluya estudios de la función hepática, triglicéridos, estudios de hierro y hemograma). El antecedente de tabaquismo y alcoholismo incluye detalles acerca del tipo, cantidad, tiempo de consumo y fecha de suspensión, si corresponde. El personal de enfermería y el paciente charlan acerca de cambios en el apetito o los patrones de alimentación y cualquier aumento o disminución de peso involuntario en el último año. También es importante incluir preguntas acerca de factores psicosociales, espirituales o culturales que puedan afectar al paciente.

Exploración física

La exploración física incluye la evaluación de la boca, abdomen y recto, y requiere una buena fuente de luz, exposición completa del abdomen, manos tibias con uñas cortas, y un paciente cómodo y relajado con la vejiga vacía.

Inspección y palpación de la cavidad bucal

Las dentaduras postizas deben retirarse para permitir la visualización de la cavidad bucal en su totalidad.

Labios

La exploración inicia con la inspección de los labios para ver humectación, hidratación, color, textura, simetría y presencia de úlceras o fisuras. Los labios deben estar húmedos, color rosado, lisos y simétricos. Se pide al paciente que abra la boca grande; se introduce un depresor lingual (abatelenguas) para exponer la mucosa bucal

y valorar el color y la presencia de lesiones. El conducto de Stensen de cada glándula parótida se percibe como un pequeño punto rojo en la mucosa bucal junto a los molares superiores.

Encías

Las encías se inspeccionan en busca de inflamación, sangrado, retracción y cambio en la coloración. También se nota el olor del aliento. El paladar duro se examina en cuanto a su color y su forma.

Lengua

Se inspecciona el dorso (atrás) de la lengua en cuanto a su textura, color y lesiones. Una delgada capa blanca y las papilas grandes caliciformes en forma de "V" en la porción distal del dorso de la lengua son hallazgos normales. Se indica al paciente que saque la lengua y la mueva de un lado al otro. Esto proporciona al explorador la oportunidad de calcular el tamaño de la lengua, así como su simetría y fuerza (para evaluar la integridad del nervio craneal [NC] XII [hipogloso]).

Se lleva a cabo la exploración de la superficie ventral de la lengua y el suelo de la boca pidiendo al paciente que toque el paladar con la punta de la lengua. Cualquier lesión de la mucosa o anomalía del frenillo o las venas superficiales en la superficie inferior de la lengua se valora en cuanto a su localización, tamaño, color y dolor. Ésta es un área frecuente de cáncer bucal, el cual se presenta como una placa blanca o roja, una úlcera indurada o un crecimiento verrucoso (Weber y Kelley, 2014).

Se utiliza un depresor lingual para bajar la lengua con el fin de tener una visualización adecuada de la faringe. Se hace presión más allá del punto medio de la lengua; la colocación adecuada evita la respuesta nauseosa. Se pide al paciente que incline la cabeza hacia atrás, abra la boca grande, tome una inspiración profunda y diga "ah". A menudo esto aplana la lengua posterior por un momento y permite la visualización completa de las amígdalas, la úvula y la faringe posterior. Estas estructuras se inspeccionan en cuanto a su color, simetría y evidencia de exudado, ulceración o crecimiento. Lo normal es que la úvula y el paladar blando se eleven de forma simétrica con una inspiración profunda o el "ah"; esto indica que el nervio vago (NC X) está intacto.

Resulta esencial realizar una evaluación completa de la cavidad bucal debido a que muchos trastornos, como cáncer, diabetes y estados de inmunodepresión provocados por medicamentos o el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, se pueden manifestar mediante cambios en la cavidad bucal, incluida la estomatitis.

Inspección, auscultación, palpación y percusión abdominal

El paciente se recuesta en decúbito dorsal con las rodillas ligeramente flexionadas para la inspección, auscultación, palpación y percusión del abdomen. Para propósitos de valoración y documentación, el abdomen se divide en cuatro cuadrantes o nueve regiones (fig. 43-4).

El uso invariable de uno de estos métodos de cartografía permite una valoración minuciosa del abdomen y su documentación adecuada. El método de cuatro

cuadrantes incluye el empleo de una línea imaginaria dibujada de forma vertical desde el esternón hasta el pubis pasando por el ombligo, y una línea horizontal dibujada en el abdomen y que pasa por el ombligo. Primero se realiza la inspección, en la que se observan cambios en la piel, nódulos, lesiones, cicatrices, cambios de coloración, inflamación, equimosis o estrías. Las lesiones revisten particular importancia, porque las enfermedades digestivas a menudo producen cambios en la piel. Se observa el contorno y la simetría del abdomen y se identifica cualquier masa localizada, distensión u onda peristáltica. El contorno esperado de la pared anterior del abdomen se puede describir como plano, redondo o escafoideo.

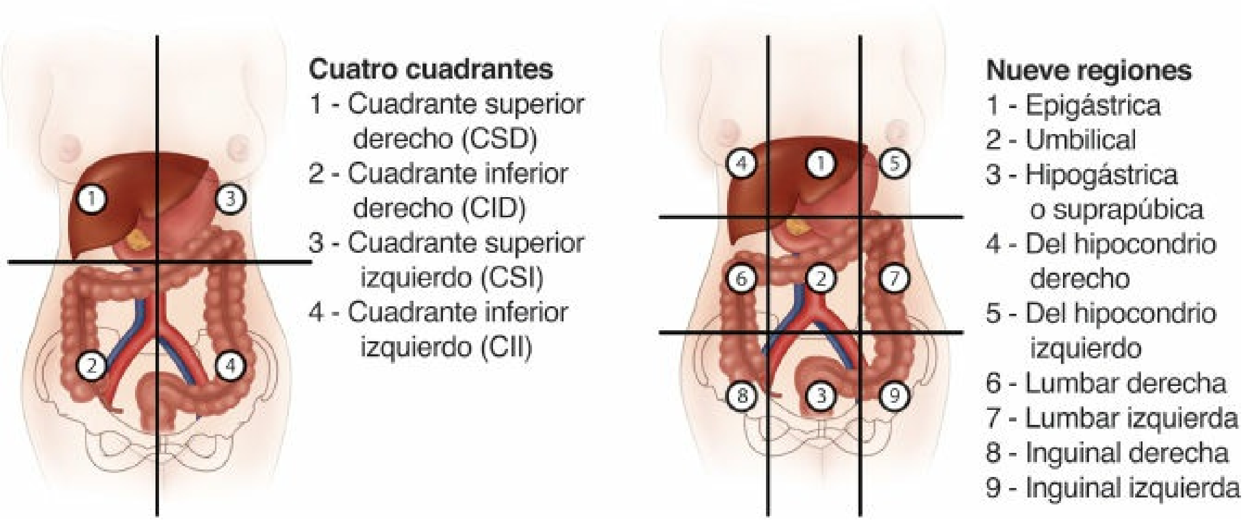


Figura 43-4 • División del abdomen en cuatro cuadrantes o nueve regiones.

La auscultación siempre precede a la percusión y la palpación, porque éstas pueden alterar los ruidos intestinales. Se utiliza para determinar las características, localización y frecuencia de los ruidos intestinales y para identificar ruidos vasculares. Los ruidos intestinales se evalúan en los cuatro cuadrantes mediante el diafragma del estetoscopio para escuchar los ruidos de tono alto y los borborigmos. La frecuencia y características de los ruidos suelen escucharse como clics y gorgoteos que ocurren de manera irregular y van desde 5 hasta 30 en 1 min. Los términos *normal* (ruidos que se escuchan cada 5-20 s), *hipoactivo* (1-2 ruidos en 2 min), *hiperactivo* (5-6 ruidos en menos de 30 s) o *ausente* (ningún ruido en 3-5 min) se utilizan con frecuencia en el registro, pero estas valoraciones son muy subjetivas (Li, Wang y Ma, 2012). Si se emplea la campana del estetoscopio, es posible escuchar soplos aórticos y de las arterias renales, ilíacas y femorales. Los frotes son de tono alto y se pueden escuchar sobre el hígado y el bazo durante la respiración. Los borborigmos o “gruñidos del estómago” se escuchan como un gorgoteo fuerte y prolongado.

La percusión se utiliza para valorar el tamaño y la densidad de los órganos abdominales y para detectar la presencia de masas llenas de aire, líquido o sólidos. Esta técnica se emplea de manera independiente o en conjunto con la palpación, porque valida los hallazgos de esta última. Todos los cuadrantes se percuten en busca de timpanismo o matidez general. El *timpanismo* es el ruido provocado por la presencia de aire en el estómago y el intestino delgado; la *matidez* se escucha sobre

masas y órganos sólidos. El uso de la palpación superficial es adecuado para identificar las áreas de dolor o resistencia muscular, mientras que la palpación profunda se utiliza para identificar masas. Muchos exploradores no realizan la prueba del rebote debido a que puede causar dolor intenso; en vez de ésta se utiliza la percusión ligera para producir una respuesta leve localizada cuando se presenta irritación peritoneal.

Inspección y palpación rectal

La parte final de la exploración es la valoración de las porciones terminales del tubo digestivo, recto, región perianal y ano. El conducto anal tiene una longitud aproximada de 2.5-4 cm y se abre al periné. Los esfínteres interno y externo son anillos concéntricos de músculo que mantienen el conducto anal cerrado. Para la valoración se requieren guantes, lubricante hidrosoluble, linterna y campos para cubrir al paciente. Aunque el tacto rectal por lo general es incómodo y a menudo vergonzoso para el paciente, es obligatorio en toda exploración minuciosa. Para las mujeres, el tacto rectal es parte de la exploración ginecológica. Las posiciones para el tacto rectal incluyen la genupectoral, el decúbito lateral con caderas y rodillas flexionadas, o de pie con las caderas flexionadas y la porción superior del cuerpo apoyada sobre la mesa de exploración. La mayoría de los individuos se encuentran más cómodos recostados sobre su costado derecho con las rodillas flexionadas hacia el tórax. La exploración externa incluye la inspección en busca de masas, exantemas, inflamación, excoriación, desgarros, cicatrices, hundimiento pilonidal y mechones de vello en el área pilonidal. El descubrimiento de dolor a la palpación, inflamación o ambos debe alertar al explorador acerca de la posibilidad de un quiste pilonidal, absceso perianal o fístula o fisura anales. Las nalgas del paciente se separan con cuidado para inspeccionar hasta que el individuo ha relajado el control del esfínter externo. Se pide al paciente que puje, con lo cual se puede ver la aparición de fístulas, fisuras, prolapsos rectales, pólipos y hemorroides internas. El tacto rectal se realiza con el dedo índice enguantado y lubricado, el cual se introduce en el conducto anal mientras el paciente puja. Se observa el tono del esfínter y la existencia de nódulos o irregularidades en el anillo anal. Debido a que ésta es la parte molesta para la mayoría de los pacientes, se les pide que se enfoquen en respirar profundo y visualizar una escena agradable durante la corta exploración.

Valoración diagnóstica

Los estudios diagnósticos digestivos confirman, descartan, estadifican o diagnostican la enfermedad. Después del diagnóstico se debe tomar un tiempo para conversar con el paciente, además de ofrecer materiales informativos.

Existen diversas modalidades para la evaluación diagnóstica del tubo digestivo. La mayoría de estas pruebas y procedimientos se realizan de manera ambulatoria en ámbitos especiales diseñados con tales propósitos (p. ej., sala de endoscopia o laboratorio gastrointestinal). En el pasado, los pacientes que requerían pruebas numerosas con frecuencia eran adultos mayores; sin embargo, en los últimos 10 años, en parte debido a la mayor exposición en los medios y el diagnóstico temprano del

cáncer colorrectal, la edad media de los pacientes evaluados en busca de cáncer colorrectal ha disminuido de manera significativa (American Cancer Society [ACS], 2015a). La preparación para muchos de estos estudios incluye dieta de líquidos claros, ayuno, ingesta de una preparación intestinal líquida, uso de laxantes y enemas, e ingesta o inyección de medio de contraste o radiopaco. Algunos individuos no toleran bien estas medidas y son especialmente problemáticas en la población de edad avanzada o sujetos con enfermedades concomitantes, porque las preparaciones intestinales pueden alterar de manera significativa el equilibrio interno de líquidos y electrólitos. Si se requieren otras evaluaciones o tratamientos después del procedimiento ambulatorio, el paciente se puede ingresar en el hospital.

Más adelante en este capítulo se proporcionan las intervenciones de enfermería específicas para cada prueba. Las intervenciones de enfermería generales para el paciente que se somete a evaluación diagnóstica digestiva incluyen:

- Establecer el diagnóstico de enfermería.
- Proporcionar la información necesaria acerca de la prueba y las actividades que se requieren al paciente.
- Proporcionar instrucciones acerca de la atención después del procedimiento y las restricciones de actividad.
- Proporcionar información de salud y del procedimiento a los pacientes y sus seres queridos.
- Ayudar al paciente a sobrellevar la molestia y aliviar la ansiedad.
- Informar al médico de atención primaria sobre padecimientos conocidos o valores anómalos de laboratorio que puedan afectar el procedimiento.
- Evaluar la hidratación adecuada antes, durante y justo después del procedimiento y proporcionar capacitación acerca del mantenimiento de la hidratación.

Pruebas de laboratorio en suero

Las pruebas diagnósticas iniciales empiezan con las pruebas de laboratorio en suero, que incluyen, más no se limitan, al hemograma completo, química sanguínea, tiempo de protrombina/tiempo parcial de tromboplastina, triglicéridos, pruebas de función hepática, amilasa y lipasa. Es posible realizar estudios más específicos, como antígeno carcinoembrionario (ACE) y antígeno de cáncer (CA, *cancer antigen*) 19-9, que tienen sensibilidad para detectar cáncer colorrectal, y la α-fetoproteína, que detecta el cáncer de hígado. El ACE es una proteína que no se suele detectar en la sangre de una persona sana; por lo tanto, cuando se encuentra, indica la presencia de cáncer, pero no el tipo. Los médicos utilizan los resultados del ACE para determinar la etapa y el grado de la enfermedad, así como el pronóstico para quienes padecen de cáncer, en especial del digestivo y el colorrectal (Standeven, Hiller, Mulder, et al., 2013). El CA 19-9 también es una proteína que existe en la superficie de ciertas células y que se desprende de las células tumorales, lo que lo hace útil como un marcador tumoral para seguir el curso del cáncer. Las concentraciones del CA 19-9 están elevadas en la mayoría de los pacientes con cáncer pancreático avanzado, pero también pueden ser altas en otros padecimientos, como los cánceres colorrectal, gástrico y de vesícula biliar, y otras afecciones no cancerosas (ACS, 2015b).

Pruebas en heces

El análisis básico de las heces incluye la inspección de la muestra en cuanto a su consistencia, color y sangre oculta (no visible). Algunos estudios adicionales, que incluyen urobilinógeno, grasa fecal, nitrógeno, *Clostridium difficile*, leucocitos fecales, cálculo de la brecha osmolar en heces, parásitos, agentes patógenos, residuos de alimentos y otras sustancias, requieren evaluación de laboratorio.

Las muestras de heces suelen recolectarse de manera aleatoria, a menos que se pretenda hacer un estudio cuantitativo (p. ej., grasa fecal, urobilinógeno). Las muestras aleatorias deben enviarse con prontitud al laboratorio para su análisis; sin embargo, las muestras cuantitativas de 24-72 h deben mantenerse refrigeradas hasta que se lleven al laboratorio. Ciertas pruebas de heces requieren que el paciente siga una dieta específica o que deje de tomar ciertos medicamentos antes de obtener la muestra.

La detección de sangre oculta en heces es una de las pruebas que se realizan con mayor frecuencia en el excremento. Es útil en la detección inicial de varias alteraciones, aunque se emplea con más frecuencia en los programas de detección temprana de cáncer. Esta prueba se lleva a cabo a la cabecera del paciente, en el laboratorio o en el domicilio. Es probable que la prueba comercial más utilizada en el contexto ambulatorio o domiciliario sea Hemoccult II®. Esta prueba es económica, no invasiva y conlleva un riesgo mínimo para el paciente. Sin embargo, no debe realizarse cuando haya sangrado hemorroidal. En el pasado, se aconsejaba a los pacientes evitar la ingesta de carnes rojas, ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos, nabo y rábano 72 h antes del estudio, porque se pensaba que éstos se asociaban con falsos positivos. Asimismo, se aconsejaba a los pacientes evitar la ingesta de vitamina C proveniente de suplementos o alimentos, ya que se creía que se relacionaba con falsos negativos. En la actualidad, ya no se aconsejan tales restricciones, ya que no se han establecido sus efectos reales en los resultados de la prueba. Además, limitan de forma innecesaria la participación del paciente en la detección (Garborg, 2015). Una pequeña cantidad de la muestra se aplica a una tira de papel impregnada con guayacol. Si la prueba se realiza en casa, el paciente envía la tira al médico en un sobre que se le proporciona para este fin.

Las pruebas inmunológicas en heces utilizan anticuerpos monoclonales o policlonales para detectar la proteína globina de la hemoglobina humana. No se necesitan restricciones dietéticas antes de obtener la muestra de materia fecal (Wong, Ching, Chan, et al., 2015). Debido a que sólo se requiere una muestra de heces, se asocia con una mejor participación en la detección (Garborg, 2015). Los análisis de hemoporfirina detectan el rango más amplio de productos sanguíneos, pero es esencial un protocolo dietético estricto.

La prueba de ADN en heces es relativamente nueva y sirve para detectar ciertas secuencias de ADN que se sabe están relacionadas con el cáncer de colon. Se requiere más investigación para determinar con qué frecuencia necesita realizarse la prueba. La prueba de ADN en heces no requiere ninguna restricción dietética o de medicamentos y puede detectar neoplasias en cualquier sitio del colon.

Pruebas de aliento

La prueba de hidrógeno en aliento fue desarrollada para valorar la absorción de hidratos de carbono, además de ayudar en el diagnóstico de proliferación bacteriana en el intestino y síndrome de intestino corto. Este análisis determina la cantidad de hidrógeno que se expele en el aliento después de que se produjo en el colon (al contacto de la galactosa con bacterias fermentadoras) y se absorbió hacia la sangre.

Las pruebas de urea en el aliento detectan la presencia de *Helicobacter pylori*, la bacteria que puede vivir en el revestimiento mucoso del estómago y causar enfermedad por úlcera péptica. Una vez que el paciente ingiere la cápsula de urea con carbono marcado, se obtiene una muestra de aliento en 10-20 min. Debido a que *H. pylori* metaboliza la urea con rapidez, el carbono marcado se absorbe rápido; entonces es posible medirlo como dióxido de carbono en el aliento espirado para determinar si *H. pylori* está presente. Se le pide al paciente que no utilice antes de la prueba: antibióticos o subsalicilato de bismuto durante el mes anterior; sucralfato y omeprazol, 1 semana antes; y cimetidina, famotidina y ranitidina, 24 h antes. *H. pylori* también se puede detectar al valorar las concentraciones de anticuerpos en el suero sin necesidad del ajuste de los medicamentos (Overland, 2014).

Ecografía abdominal

La *ecografía* es una técnica diagnóstica no invasiva en la cual se pasan ondas de sonido de alta frecuencia hacia las estructuras internas del cuerpo y los ecos ultrasónicos se registran en un osciloscopio conforme chocan con los tejidos de diferentes densidades. Es útil sobre todo para detectar el aumento de tamaño de la vesícula o el páncreas, la presencia de colelitiasis, un ovario crecido, un embarazo ectópico o una apendicitis. Es una técnica diagnóstica que depende del operador; su exactitud diagnóstica depende de la habilidad y experiencia de quien la realiza y el hábito corporal del paciente (Cartwright y Knudson, 2015).

Las ventajas de la ecografía abdominal incluyen la ausencia de radiación ionizante, la falta de efectos adversos notorios, un relativo bajo coste y resultados casi inmediatos. No es posible utilizarla para examinar estructuras que quedan debajo del tejido óseo, porque el hueso evita que las ondas de sonido viajen hacia estructuras más profundas. El gas y el líquido en el abdomen o el aire en los pulmones también evitan la transmisión del ultrasonido. Un ultrasonido no produce efectos nocivos. Sin embargo algunos pacientes, por lo general las embarazadas, tienen inquietudes en cuanto a la energía que emite la sonda.

La ecografía endoscópica es un procedimiento enteroscópico especializado que ayuda en el diagnóstico de las enfermedades digestivas al proporcionar imágenes directas del área de interés. En la punta del endoscopio de fibra óptica se encuentra montado un pequeño transductor ultrasónico de alta frecuencia, el cual muestra una imagen de mayor calidad, resolución y definición que la ecografía convencional. Típicamente está indicada la sedación moderada (Fischbach y Dunning, 2015) (*véase* el cap. 18 para información adicional sobre sedación moderada). La ecografía endoscópica se utiliza para valorar las lesiones submucosas, en particular su localización y profundidad de penetración. Además, ayuda en la valoración del

esófago de Barrett, la hipertensión portal, la pancreatitis crónica, la sospecha de neoplasia pancreática, la enfermedad de vías biliares y los cambios en la pared intestinal debidos a colitis ulcerosa. El gas intestinal, hueso y capas gruesas de tejido adiposo, que impiden la ecografía convencional, no son problema cuando se utiliza este procedimiento.

Intervenciones de enfermería

Se le dan instrucciones al paciente para que ayune durante 8-12 h antes de la prueba con el propósito de disminuir la cantidad de gas en el intestino. Si se van a llevar a cabo estudios de vesícula biliar, el paciente debe comer alimentos sin grasa la noche antes de la prueba. Si se van a realizar estudios con bario, éstos deben programarse después de la ecografía; de otra manera el bario interfiere con la transmisión de las ondas de sonido. Los pacientes que reciben sedación moderada se observan durante 1 h para valorar el nivel de consciencia, orientación y capacidad de deambulación. Los pacientes tratados de forma ambulatoria deben recibir indicaciones sobre dieta, actividad y vigilancia en busca de complicaciones (American Society for Gastrointestinal Endoscopy [ASGE], 2013c).

Pruebas genéticas

Los investigadores han refinado los métodos de valoración de riesgo genético y diagnóstico preclínico y prenatal para identificar a las personas en riesgo de ciertas alteraciones digestivas (p. ej., cáncer gástrico, deficiencia de lactasa, enfermedad inflamatoria intestinal, cáncer de colon) (cuadro 43-3). Las personas que se identifican como en riesgo de ciertas alteraciones digestivas pueden elegir obtener asesoramiento genético para aprender acerca de la enfermedad y recibir apoyo para adaptarse a su situación. *Véase* el capítulo 8 para más información sobre el asesoramiento genético.

Estudios por imagen

Hoy en día existen numerosos estudios por imagen no invasivos y de invasión mínima, que incluyen radiografías y estudios de contraste, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*), gammagrafía (imágenes con radionúclidos) y colonoscopia virtual.

Estudio del tubo digestivo superior

Una fluoroscopia del tubo digestivo superior delimita esta estructura por completo después de la introducción de un medio de contraste. Con frecuencia se utiliza un líquido radiopaco (p. ej., sulfato de bario); sin embargo, se utiliza bario rebajado, diatrizoato de sodio y en ocasiones agua debido a su bajo riesgo. Los estudios de tránsito intestinal permiten al explorador detectar o descartar alteraciones anatómicas o funcionales de los órganos o esfínteres digestivos superiores. También ayudan en el diagnóstico de úlceras, venas varicosas, tumores, enteritis regional y síndromes de malabsorción. El procedimiento se puede prolongar para examinar el duodeno y el

intestino delgado (tránsito en intestino delgado). Conforme el bario desciende hacia el estómago, se visualiza la posición, permeabilidad y tamaño del esófago, lo que permite al explorador detectar o descartar cualquier anomalía anatómica o funcional de ese órgano. A continuación, la exploración fluoroscópica continúa al estómago conforme su luz se llena de bario, lo que permite la observación de su motilidad, grosor de la pared gástrica, patrón de la mucosa, permeabilidad de la válvula pilórica y anatomía del duodeno. Durante el procedimiento se obtienen múltiples radiografías y se pueden tomar imágenes adicionales en intervalos de hasta 24 h para evaluar la velocidad del vaciamiento gástrico. Se toman radiografías del intestino delgado mientras el bario pasa a través del área, lo que permite la observación de la motilidad del intestino delgado. Pueden detectarse obstrucciones, ileítis y divertículos.

Cuadro 43-3 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones digestivas y gastrointestinales

Diversas enfermedades digestivas y gastrointestinales están relacionadas con anomalías genéticas. Algunos ejemplos son:

Autosómicas dominantes:

- Cáncer gástrico difuso hereditario
- Cáncer colorrectal hereditario sin poliposis (síndrome de Lynch)
- Enfermedad de Hirschsprung (megacolon agangliónico)

Autosómicas recesivas:

- Malabsorción de glucosa galactosa
- Glucogenosis (enfermedad de Von Gierke)
- Enfermedad de Pompe
- Síndrome de Zellweger

Patrón de herencia que incluye la autosómica dominante y autosómica recesiva:

- Poliposis adenomatosa familiar

Ligadas al cromosoma X:

- Enfermedad de Fabry

El patrón de herencia no es distintivo; sin embargo, existe una predisposición genética para la enfermedad:

- Enfermedad de Crohn
- Diabetes mellitus de tipo 1
- Enfermedad celíaca
- Cáncer pancreático

Otros padecimientos genéticos que afectan el aparato digestivo y gastrointestinal:

- Labio o paladar hendido
- Fibrosis quística

Valoración de enfermería

Véase el cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.*

Valoración de los antecedentes familiares relacionados con enfermedades digestivas y gastrointestinales

- Valoración cuidadosa de los antecedentes familiares en busca de otros miembros con un padecimiento similar (p. ej., labio/paladar hendido, estenosis pilórica).
- Valorar en busca de otros familiares en varias generaciones con inicio temprano de cáncer colorrectal.
- Interrogar acerca de otros miembros de la familia con enfermedad inflamatoria intestinal.
- Valorar los antecedentes familiares de otros cánceres (p. ej., endometrial, ovárico, renal).

Valoración específica del paciente de enfermedades digestivas y gastrointestinales

- Interrogar acerca del hábito intestinal y el color de las heces.
- Valorar si el paciente experimenta episodios de cólicos abdominales, diarrea o deshidratación.
- Evaluar la pérdida de peso inexplicable.

- Identificar intolerancia a alimentos específicos (p. ej., gluten, alimentos ricos en grasas, lactosa).
- Evaluar los antecedentes de alteraciones hepáticas. Valorar en busca de otros padecimientos:
- Con el labio o paladar hendido: defecto cardíaco congénito, otros defectos congénitos que indiquen un síndrome genético.
- Con la poliposis adenomatosa familiar: hipertrofia congénita del epitelio del pigmento retiniano.

Recursos de genética

Celiac Support Association, www.csaceliacs.org
Crohn’s & Colitis Foundation of America, www.ccfa.org
Cancer.Net, www.cancer.net

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para conocer los componentes del asesoramiento genético.

Las variaciones en la valoración del tubo digestivo superior incluyen estudios de doble contraste y enteroclisis. El método de doble contraste para exploración del tubo digestivo superior incluye la administración de una suspensión espesa de bario para delinear el estómago y la pared esofágica, después de lo cual se administran comprimidos que liberan dióxido de carbono en presencia de agua. Esta técnica tiene la ventaja de mostrar el esófago y el estómago con detalles más finos, lo que permite observar signos de neoplasias superficiales tempranas.

La *enteroclisis* es un estudio de doble contraste muy detallado de la pared del intestino delgado que comprende la infusión continua (a través de una sonda duodenal) de 500-1 000 mL de una suspensión rebajada de sulfato de bario; después de esto, se infunde metilcelulosa a través de la sonda. El bario y la metilcelulosa llenan las asas intestinales, se observan de manera continua mediante fluoroscopia y en intervalos frecuentes conforme avanzan a través del yeyuno y el íleon. Este proceso (incluso con motilidad normal) puede tardar hasta 6 h y llega a ser incómodo para el paciente. El procedimiento ayuda en el diagnóstico de obstrucciones parciales del intestino delgado o divertículos. Una vez que finaliza el componente fluoroscópico del estudio, el paciente se somete a una TC para detectar lesiones o adherencias (Bontrager y Lampignano, 2014).

Intervenciones de enfermería

La instrucción en cuanto a los cambios dietéticos antes del estudio debe incluir dieta de líquidos claros, con nada por vía oral (NPO) desde la media noche del día anterior al estudio (ASGE, 2013c). Además, se recomienda al paciente no fumar ni masticar chicle durante el período NPO, porque puede estimular la salivación y las secreciones gástricas (Bontrager y Lampignano, 2014). Las soluciones a base de polietilenglicol (PEG) se consideran el medio preparatorio de limpieza intestinal más eficaz (Chen, Athilingam, Saloum, et al., 2015). Lo habitual es que los medicamentos orales se dejen de tomar en la mañana del estudio y se reanuden por la tarde, pero cada régimen farmacológico del paciente debe valorarse de manera individual. Cuando un individuo con diabetes insulinodependiente se encuentra en NPO, sus requerimientos de insulina necesitan ajustarse según el caso (*véase* el cap. 51).

Después del procedimiento digestivo superior, se proporciona atención de seguimiento para asegurarse de que el paciente ha eliminado la mayor parte del bario ingerido. En ocasiones se aumenta la ingesta de líquidos, para facilitar la evacuación

de las heces y el bario.

Estudio del tubo digestivo inferior

La visualización del tubo digestivo inferior es posible después de la instilación de bario en el recto. El enema de bario se puede utilizar para detectar la presencia de pólipos, tumores u otras lesiones del intestino grueso y demostrar cualquier anomalía anatómica o mal funcionamiento intestinal. Después de la preparación adecuada y la evacuación completa del colon, cada porción del colon se observa con facilidad. El procedimiento suele llevar 15-30 min, durante los cuales se obtienen radiografías.

Otros medios de visualización del colon incluyen los estudios de doble contraste y un estudio de contraste hidrosoluble. Estas pruebas todavía se utilizan porque son relativamente económicas y sencillas. Un enema de doble contraste o de bario con contraste de aire incluye la instilación de una solución de bario más espesa, seguida de la instilación de aire. El paciente puede sentir cólicos o molestias durante este proceso. Esta prueba proporciona un contraste entre la luz llena de aire y la mucosa cubierta de bario, lo que permite detectar lesiones más pequeñas.

Si se sospecha enfermedad inflamatoria activa, fístulas o perforación del colon, es posible utilizar un medio de contraste yodado hidrosoluble (ácido diatrizoico). El procedimiento es el mismo que para el enema de bario, pero el paciente debe valorarse en busca de alergia al yodo o al medio de contraste. Éste se elimina con facilidad después del procedimiento, de manera que no se necesitan laxantes posteriores. Algunos pacientes pueden tener diarrea hasta que el medio de contraste se elimina por completo.

Intervenciones de enfermería

La preparación del paciente incluye el vaciamiento y la limpieza de la porción inferior del intestino. Lo anterior con frecuencia requiere una dieta baja en residuos durante 1 o 2 días antes de la prueba; una dieta de líquidos claros y un laxante la noche anterior; NPO después de media noche y enemas de limpieza hasta que las evacuaciones sean transparentes la mañana siguiente. El personal de enfermería se asegura de que los enemas de bario se programen antes de cualquier estudio digestivo superior. Si el paciente tiene enfermedad inflamatoria activa del colon, los enemas están contraindicados, al igual que en los pacientes con signos de perforación u obstrucción. En su lugar, se puede realizar un estudio con medio de contraste hidrosoluble. El sangrado digestivo activo contraindica el uso de laxantes y enemas.

La capacitación del paciente después del procedimiento incluye información acerca de aumentar el consumo de líquidos y vigilancia de las evacuaciones en busca de la eliminación del bario y del aumento en el número de evacuaciones, ya que el bario, debido a su elevada osmolaridad, puede traer líquido hacia el intestino, con lo que se aumenta el contenido intraluminal al igual que la evacuación.

Tomografía computarizada

La TC proporciona imágenes de cortes transversales de los órganos y las estructuras abdominales. Se toman numerosas radiografías desde varios ángulos, se digitalizan

mediante un sistema electrónico, se reconstruyen y después se observan en un monitor. Así como la especificidad y la sensibilidad de la TC han aumentado en años recientes, de igual manera se ha incrementado su empleo. Los tomógrafos de volumen (es decir, exploración helicoidal) proporcionan la reconstrucción más exacta de los datos del paciente en planos alternos, requieren tiempos de análisis más cortos y tienen menos artefactos en comparación con la exploración por cortes individuales (Bontrager y Lampignano, 2014). La TC es una herramienta valiosa para detectar y localizar cualquier padecimiento inflamatorio del colon, como apendicitis, diverticulitis, enteritis regional y colitis ulcerosa, al igual que para valorar el abdomen en busca de enfermedades del hígado, el bazo, los riñones, el páncreas y los órganos pélvicos, así como anomalías estructurales de la pared abdominal. El procedimiento de la TC es totalmente indoloro, pero las dosis de radiación son considerables. Se puede realizar con o sin contraste oral o intravenoso (i.v.), pero el valor del estudio es mayor con el empleo de un medio de contraste. Para aquellos pacientes que pueden estar en riesgo de sufrir complicaciones por el uso de medios de contraste (*véase* discusión más adelante), se debe contraindicar su uso si la patología sospechada puede visualizarse con un estudio no reforzado con contraste (Rawson y Pelletier, 2013).

Intervenciones de enfermería

Los riesgos frecuentes de los medios de contraste i.v. incluyen reacciones alérgicas y lesión renal aguda; por lo tanto, se deben valorar estos riesgos en los pacientes (Rawson y Pelletier, 2013). Antes de la administración del contraste, se debe determinar si el paciente tiene alguna alergia a los medios de contraste, yodo o mariscos, su concentración actual de creatinina en suero y el estado de embarazo en las mujeres. Es posible premedicar a los individuos alérgicos al medio de contraste con corticosteroides y antihistamínicos.

Además, las medidas renoprotectoras incluyen la administración de bicarbonato de sodio i.v. 1 h antes y 6 h después del medio de contraste y *N*-acetilcisteína oral antes o después del estudio. Se cree que esta última es un eliminador de radicales libres que secuestra los subproductos del medio de contraste que son nocivos para las células renales (Deek, Newton, Sheerin, et al., 2014). La investigación sugiere que la combinación de estos medicamentos, hidratación y utilización de una cantidad menor de medio de contraste puede disminuir el riesgo de lesión renal aguda (Rawson y Pelletier, 2013).

Resonancia magnética

La resonancia magnética se emplea en gastroenterología para complementar la ecografía y la TC. Esta técnica no invasiva utiliza campos magnéticos y ondas de radio para producir imágenes del área que se estudia. El empleo de medios de contraste orales para mejorar la imagen ha permitido la aplicación de esta técnica para el diagnóstico de padecimientos digestivos. Es útil en la valoración de los tejidos blandos abdominales, así como los vasos sanguíneos, los abscesos, las fístulas, las neoplasias y otras fuentes de sangrado.

Los artefactos fisiológicos debidos al latido cardíaco, la respiración y el peristaltismo crean una imagen menos clara; sin embargo, las técnicas más nuevas y rápidas ayudan a eliminar estos artefactos de movimientos fisiológicos. La RM no es totalmente segura para todas las personas; el American College of Radiology (Kanal, Barkovich, Bell, et al., 2013) sugiere que el paciente conteste una herramienta de detección de contraindicaciones. Cualquier objeto ferromagnético (metales que contengan hierro) puede ser atraído por el imán y causar lesiones. Los objetos que llegan a ser problemáticos o peligrosos incluyen joyas, marcapasos, implantes dentales, clips, plumas, llaves, polos i.v., broches en las batas de los pacientes y tanques de oxígeno.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La RM está contraindicada en pacientes con cualquier dispositivo metálico, ya que el campo magnético podría causar su mal funcionamiento, así como en pacientes con dispositivos metálicos implantados (p. ej., clips de aneurisma), fragmentos metálicos intraoculares o implantes cocleares. Se deben retirar los parches cutáneos con fondo de aluminio (p. ej., de nicotina, nitroglicerina, escopolamina, clonidina) antes de una RM por el riesgo de quemaduras; sin embargo, se debe consultar al médico antes de retirar el parche para determinar si debe proporcionarse una forma alternativa de medicación.

Intervenciones de enfermería

Las indicaciones para el paciente antes del estudio incluyen NPO 6-8 h antes del estudio y quitarse todas las joyas y otros metales. Se informa al individuo y a su familia que el estudio tardará 60-90 min; durante este lapso el técnico le dará instrucciones al paciente para que inspire profundo en intervalos específicos. Los aparatos de RM estrechos que se emplean en muchas instituciones en ocasiones provocan una sensación de claustrofobia y la máquina produce un ruido de golpeteo durante el procedimiento. Los pacientes en ocasiones optan por utilizar audífonos y escuchar música o emplear una venda para los ojos durante el procedimiento. Los aparatos abiertos de RM, que son menos estrechos, eliminan la claustrofobia que muchos individuos experimentan.

Tomografía por emisión de positrones

Los estudios de PET producen imágenes del cuerpo mediante la detección de la radiación emitida por sustancias radiactivas. Éstas se inyectan en el cuerpo por vía i.v. y suelen estar marcadas con isótopos radiactivos de oxígeno, carbono, nitrógeno, carbono o flúor (Bontrager y Lampignano, 2014). Los isótopos tienen una vida media muy corta, no dañan el cuerpo, tienen niveles de radiación menores que una radiografía típica o una TC, y se eliminan en la orina o las heces. El aparato “capta” en dónde están las sustancias radiactivas en el cuerpo, transmite la información a un escáner y produce un barrido con “puntos calientes” para que el radiólogo o el oncólogo lo valore.

Gammagrafía

La gammagrafía (prueba con radionúclidos) se basa en el uso de isótopos radiactivos

(p. ej., tecnecio, yodo e indio) para mostrar estructuras anatómicas desplazadas, cambios en el tamaño del órgano y presencia de neoplasias u otras lesiones focales, como quistes o abscesos. Los estudios gammagráficos también se emplean para medir la captación de eritrocitos y leucocitos marcados. Para determinar áreas de inflamación, abscesos, sangrados o neoplasias, se realiza la marcación de eritrocitos y leucocitos mediante la inyección de un radionúclido. Se toma una muestra de sangre, se mezcla con una sustancia radiactiva y se vuelve a inyectar al paciente. Las concentraciones anómalas de células sanguíneas se detectan en intervalos de 24-48 h. Los estudios de eritrocitos marcados son útiles para determinar la fuente de un sangrado interno cuando otros estudios han resultado negativos.

Estudios de motilidad gastrointestinal

Las pruebas con radionúclidos también se usan para valorar el vaciamiento gástrico y el tiempo de tránsito del colon. En el primer caso, los componentes líquidos y sólidos de una comida (lo típico son los huevos revueltos) se marcan con radionúclidos. Después de la ingesta de los alimentos, el paciente se coloca bajo el equipo gammagráfico, el cual mide la velocidad del paso de la sustancia radiactiva desde el estómago (Kar, Jones, Horowitz, et al., 2015). Esto sirve para diagnosticar alteraciones de la motilidad gástrica, gastroparesia diabética y síndrome de evacuación gástrica rápida.

Los estudios de tránsito del colon se usan para valorar la motilidad del colon y los síndromes de obstrucción de la defecación. Se administra al paciente una cápsula que contiene 20 marcadores radionúclidos y se le indica seguir una dieta regular y sus actividades diarias normales. Las radiografías de abdomen se toman cada 24 h hasta que hayan pasado todos los marcadores. Este proceso tarda 4-5 días, pero en presencia de estreñimiento grave pueden ser hasta 10 días. Los pacientes con diarrea crónica se evalúan en intervalos de 8 h. La cantidad de tiempo que el material radiactivo requiere para moverse a través del colon indica la motilidad.

Procedimientos endoscópicos

Los procedimientos endoscópicos que se utilizan en la valoración del tubo digestivo incluyen la fibroscopia/esofagogastroduodenoscopia (EGD), enteroscopia del intestino delgado, colonoscopia, sigmoidoscopia, proctoscopia, anoscopia y endoscopia a través de una ostomía.

Fibroscopia digestiva superior/esofagogastroduodenoscopia

La fibroscopia del tubo digestivo superior permite la visualización directa de la mucosa esofágica, gástrica y duodenal a través de un endoscopio iluminado (gastroscopio) (fig. 43-5). La EGD es valiosa cuando se sospechan trastornos esofágicos, gástricos o duodenales, o procesos inflamatorios, neoplásicos o infecciosos. Este procedimiento también se puede utilizar para valorar la motilidad esofágica y gástrica, y recolectar secreciones y muestras de tejido para análisis posteriores.

En la EGD, el gastroenterólogo observa el tubo digestivo a través de una lente y

obtiene imágenes a través del endoscopio para documentar sus hallazgos. También existen endoscopios electrónicos que realizan grabaciones. Éstos se conectan a un procesador y convierten las señales electrónicas en imágenes en un monitor. Lo anterior permite obtener imágenes de mayor tamaño y visión continua, así como la grabación simultánea del procedimiento.



Figura 43-5 • Paciente al que se le efectúa una gastroscopia.

La PillCam ESO®, o endoscopia con videocápsula, requiere que el paciente ingiera una cápsula que viaja a través del intestino mediante el peristaltismo. La cápsula contiene una cámara con un chip de óxido de silicio que transmite imágenes digitales de la mucosa gastrointestinal a un dispositivo que el paciente usa en la cintura. El tiempo de tránsito desde que se ingiere la cápsula hasta que se evacúa es de alrededor de 24 h. Este estudio permite la visualización del intestino delgado superior y es muy útil para detectar las zonas ocultas de sangrado y enfermedad inflamatoria intestinal y celíaca (Peralta y Contreras Peña, 2015).

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) utiliza el endoscopio en combinación con rayos X para visualizar las vías biliares, conductos pancreáticos y vesícula biliar (ASGE, 2013b). Se utilizan endoscopios flexibles con visión lateral para observar el conducto colédoco y los conductos hepático y pancreático a través de la ampolla de Vater en el duodeno. La CPRE es útil para la valoración de ictericia, pancreatitis, tumores pancreáticos, cálculos en el colédoco y afección de las vías biliares. Sin embargo, se relaciona con pancreatitis posterior al procedimiento; por lo tanto, se prefieren estudios diagnósticos alternativos como la colangiopancreatografía por RM o ecografía endoscópica para el diagnóstico de la enfermedad biliar obstructiva (Rustagi y Jamidar, 2015). La CPRE se describe en el capítulo 50.

La fibroscopia digestiva superior también se puede utilizar para procedimientos terapéuticos cuando se combina con otros métodos. La endoscopia terapéutica se

emplea para extraer cálculos del colédoco, estructuras dilatadas y tratar el sangrado gástrico y de varices esofágicas. Los endoscopios compatibles con láser se pueden utilizar para aplicar terapia láser sobre neoplasias digestivas superiores. Se inyectan soluciones esclerosantes a través del endoscopio en un intento por controlar el sangrado digestivo alto.

Después de sedar al paciente, se lubrica el endoscopio con lubricante hidrosoluble y se pasa con suavidad y poco a poco por la parte posterior de la boca hacia abajo hasta el esófago. El gastroenterólogo observa la pared gástrica y los esfínteres, y después avanza el endoscopio hacia el duodeno para seguir la exploración. A través del endoscopio es posible pasar pinzas de biopsia o cepillos para citología a fin de obtener células para su estudio microscópico. El procedimiento suele tomar cerca de 30 min.

El paciente puede presentar náuseas, reflejo nauseoso o sofocamiento. El uso de anestésicos tópicos y una sedación moderada hace que sea importante vigilar y mantener permeable la vía aérea durante y después del procedimiento. Se utilizan oxímetros en el dedo o el oído para vigilar la saturación de oxígeno y si es necesario se administra oxígeno suplementario. Deben tomarse precauciones para proteger el endoscopio, ya que los haces de fibra óptica se rompen si el endoscopio se dobla en un ángulo agudo. Al paciente se le coloca una guarda bucal para evitar que muerda el endoscopio.

Intervenciones de enfermería

El paciente debe permanecer en ayuno durante las 8 h anteriores a la exploración. Antes de la introducción del endoscopio, se le aplica un anestésico local en aerosol o gárgaras. En ocasiones se administra midazolam, un sedante que proporciona sedación moderada y alivia la ansiedad durante el procedimiento. Se puede suministrar atropina para reducir las secreciones y glucagón para relajar el músculo liso. El paciente se coloca en posición lateral izquierda para facilitar la eliminación de secreciones pulmonares y proporcionar una entrada suave del endoscopio.

Después de la gastroscopia, la evaluación incluye el nivel de consciencia, signos vitales, saturación de oxígeno, intensidad del dolor y vigilancia en busca de signos de perforación (dolor, sangrado, dificultad inusual para deglutir, elevación rápida de la temperatura). Una vez que el reflejo nauseoso del paciente vuelve, se le ofrecen pastillas, gárgaras de solución salina o analgésicos orales para aliviar las molestias menores de la garganta. Los individuos que se sedaron para el procedimiento deben permanecer en cama hasta que estén completamente alertas. Después de la sedación moderada, un familiar o amigo debe transportar al individuo a su domicilio si el procedimiento se realizó de manera ambulatoria. Una persona debe permanecer con el paciente hasta la mañana siguiente después del procedimiento. Debido a la sedación, muchos individuos no recuerdan las indicaciones que recibieron después del procedimiento. Por esta razón, las indicaciones del alta y seguimiento se proporcionan tanto al acompañante como al paciente. Además, muchas salas de endoscopia tienen un programa en el cual un miembro del personal de enfermería habla por teléfono con el paciente la mañana siguiente del procedimiento para averiguar si éste tiene alguna inquietud o pregunta relacionada con el procedimiento.

Colonoscopia por fibra óptica

Antes, la visualización directa del intestino era el único medio para valorar el colon, pero actualmente se dispone de la colonoscopia virtual (también denominada *colonografía por TC*). La colonoscopia virtual proporciona una perspectiva endoluminal, simulada con equipo de cómputo, del colon distendido y lleno de aire mediante el empleo de un estudio de TC helicoidal convencional (ACS, 2015c).

La inspección visual directa del intestino grueso (ano, recto, sigmoides, colon transverso y ascendente) es posible mediante un colonoscopio de fibra óptica flexible (fig. 43-6). Estos endoscopios tienen la misma capacidad que los utilizados para la EGD, pero su diámetro es mayor y son más largos. Para documentar el procedimiento y los hallazgos, se puede recurrir a videograbaciones o a las imágenes fijas.

Este procedimiento se suele emplear como un auxiliar diagnóstico y un dispositivo de detección. Se utiliza con más frecuencia en la detección del cáncer y para vigilar a los pacientes con cáncer o pólipos del colon previos. *Véase* el capítulo 15, tabla 15-3, para obtener más información sobre las pautas de detección de la American Cancer Society. Además, las biopsias de tejido se obtienen según la necesidad, y se extirpan y evalúan los pólipos. Otros usos de la colonoscopia incluyen valorar a los pacientes con diarrea, sangrado oculto o anemia de causa desconocida; estudiar con mayor profundidad las anomalías observadas en el enema de bario; y diagnosticar, aclarar y determinar el grado de inflamación u otra enfermedad intestinal.

El procedimiento se utiliza de manera terapéutica para extirpar todos los pólipos visibles con un asa especial y un cauterio a través del colonoscopio. Muchos cánceres del colon empiezan con pólipos adenomatosos; por lo tanto, un objetivo de la polipectomía colonoscópica es la detección temprana y la prevención del cáncer colorrectal. Este procedimiento también se emplea para tratar áreas de sangrado o estenosis. Durante esta técnica es posible emplear coaguladores bipolares y monopolares, sondas de calor e inyección de esclerosantes o vasoconstrictores. Los endoscopios compatibles con láser proporcionan terapia láser para las lesiones sangrantes o neoplasias del colon. También es posible realizar descompresión intestinal (extracción del contenido intestinal para evitar que el gas y el líquido distiendan las asas intestinales) durante el procedimiento.

La colonoscopia se realiza mientras el paciente está recostado sobre su lado izquierdo con las piernas dobladas hacia el pecho. A veces es necesario cambiar la posición del paciente durante la prueba para facilitar el avance del endoscopio. Se pueden pasar unas pinzas para biopsia o un cepillo para citología a través del endoscopio para obtener muestras para análisis histológicos y de citología. Las complicaciones durante y después del procedimiento incluyen arritmias cardíacas y depresión respiratoria como resultado de los medicamentos administrados, o reacciones vasovagales y sobrecarga circulatoria o hipotensión provocadas por hidratación excesiva o insuficiente durante la preparación intestinal. Las funciones cardíaca y respiratoria del paciente, así como su saturación de oxígeno, deben vigilarse de forma continua y usar oxígeno complementario en caso necesario. El procedimiento suele durar cerca de 1 h y las molestias después del procedimiento son resultado de la instilación de aire para expandir el colon, así como de la inserción y el

movimiento del endoscopio.

La cápsula colonoscópica es otra opción para los pacientes que no toleran la colonoscopia. Esta prueba de invasión mínima consiste en una cápsula ingerible con una cámara de dos caras (similar a la PillCam ESO). Es necesario que el paciente se someta al mismo tipo de preparación extensa del intestino que para una colonoscopia. Además, debe ingerir muchos líquidos para asegurarse de que la cápsula se mueva a través del colon (Garborg, 2015).

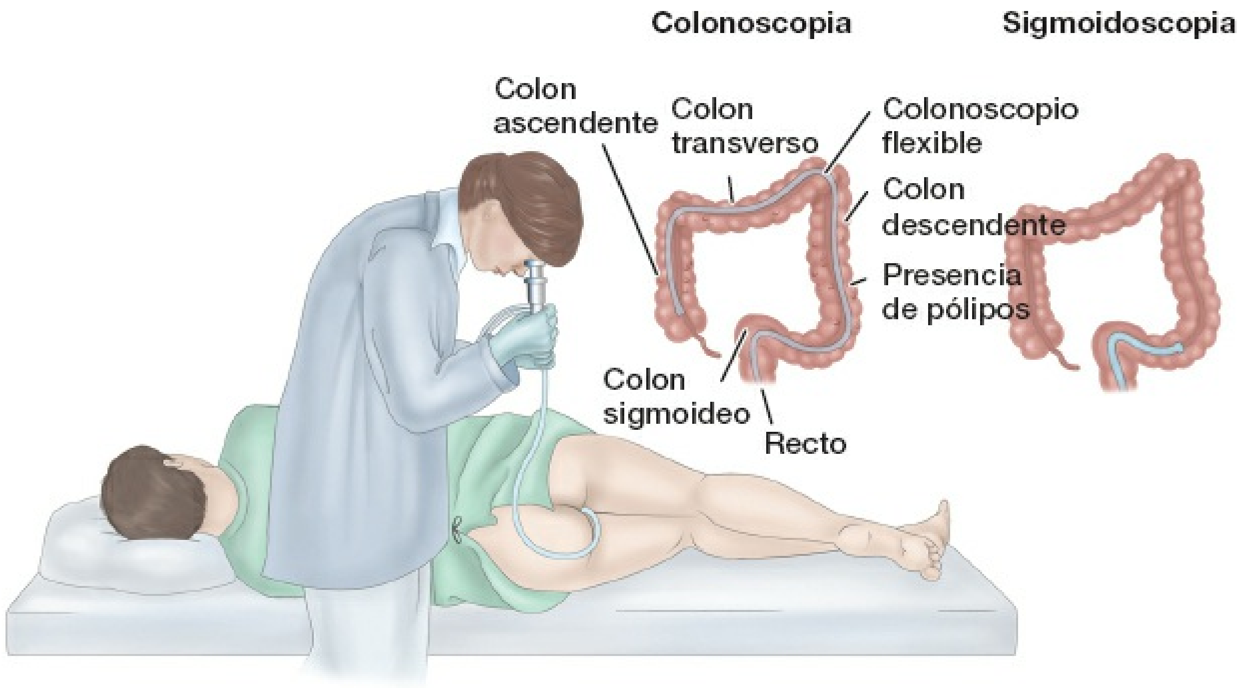


Figura 43-6 • Colonoscopia y sigmoidoscopia flexible con fibra óptica. Para la colonoscopia, el endoscopio flexible se pasa a través del recto y colon sigmoideo a través del colon descendente, transverso y ascendente. Para la sigmoidoscopia flexible con fibra óptica, el endoscopio se avanza hasta pasar el colon sigmoideo proximal y después hacia el colon descendente.

Intervenciones de enfermería

El éxito del procedimiento depende de una buena preparación del colon y la sedación adecuada (Chen, et al., 2015). La limpieza adecuada del colon proporciona una visualización óptima y disminuye el tiempo necesario para el procedimiento. Ésta se logra de diversas maneras. El médico puede prescribir un laxante para las dos noches previas al estudio y un enema de fosfato sódico o de solución salina hasta que la evacuación sea transparente la mañana de la prueba. No obstante, lo más frecuente es que se utilicen lavados intestinales con solución de electrólitos y polietilenglicol para la limpieza. Las recomendaciones actuales apoyan el uso de un régimen de dosis dividida de 2 L de polietilenglicol en pacientes de riesgo bajo o sin riesgo y una dosis fraccionada de 4 L de picosulfato de sodio con bisacodilo en pacientes con comorbilidades como diabetes, estreñimiento crónico, empleo actual de opiáceos o con antecedentes de complicaciones en colonoscopias previas (Chen, et al., 2015). El paciente permanece con una dieta de líquidos claros que inicia el día anterior al procedimiento. Entonces, el individuo ingiere la solución de lavado por vía oral a intervalos de 3-4 h. De ser necesario, el personal de enfermería administra la solución

a través de una sonda de alimentación si el paciente no puede deglutir. Los individuos con colostomía reciben esta misma preparación intestinal. El uso de las soluciones de lavado está contraindicado en los pacientes con obstrucción intestinal o enfermedad intestinal inflamatoria.

Se pueden usar comprimidos de fosfato de sodio para limpiar el colon antes de la colonoscopia. La posología consiste en 32 comprimidos: 20 (4 comprimidos cada 15 min con 240 mL de cualquier líquido claro [agua, cualquier bebida carbonatada o jugo]) en la noche previa a la exploración y 12 (tomadas de la misma forma) en la mañana de la exploración.

Al utilizar las soluciones para lavados, la limpieza intestinal es rápida (la evacuación es transparente en cerca de 4 h) y la mayoría de los pacientes la toleran bastante bien. Los efectos adversos de las soluciones electrolíticas incluyen náuseas, meteorismo, cólicos o sensación de plenitud abdominal, desequilibrio de líquidos y electrólitos e hipotermia (a menudo se le indica al paciente que beba la preparación tan fría como sea posible para que tenga mejor sabor). Los efectos secundarios son especialmente problemáticos para los adultos mayores y en ocasiones tienen dificultad para ingerir el volumen requerido de solución. La vigilancia de estos pacientes después de la preparación intestinal es muy importante debido a que su capacidad fisiológica para compensar la pérdida de líquidos está disminuida. Muchos adultos mayores toman múltiples medicamentos todos los días; por lo tanto, el conocimiento del personal de enfermería de su régimen farmacológico diario lleva a la valoración y la prevención de posibles problemas y la detección temprana de cambios fisiológicos.

Asimismo, el personal de enfermería le recomienda al paciente con diabetes consultar con su médico acerca del ajuste necesario para prevenir la hiperglucemia o hipoglucemia como resultado de las modificaciones dietéticas requeridas en la preparación para la prueba. También se les indica a todos los pacientes, en especial a los de edad avanzada, que mantengan una ingesta adecuada de líquidos, electrólitos y calorías mientras realizan la limpieza intestinal.

Deben tenerse precauciones especiales con algunos pacientes. Los desfibriladores y marcapasos implantables tienen un alto riesgo de descompostura si se realizan procedimientos electroquirúrgicos (polipectomía) junto con la colonoscopia. Debe consultarse al cardiólogo antes de realizar la prueba y apagar el desfibrilador. Estos pacientes requieren vigilancia cardíaca cuidadosa durante el procedimiento.

La colonoscopia no debe llevarse a cabo si se sospecha o comprueba perforación del colon, diverticulitis grave aguda o colitis fulminante. Los pacientes con prótesis valvulares cardíacas o un antecedente de endocarditis requieren antibióticos profilácticos antes del procedimiento.

El médico debe obtener el consentimiento informado antes de sedar al paciente. Antes de la exploración se administra un analgésico opiáceo o un sedante (p. ej., midazolam) para proporcionar una sedación moderada y aliviar la ansiedad durante el procedimiento. Es posible administrar glucagón, si es necesario, para relajar la musculatura del colon y reducir el espasmo durante la prueba. Los pacientes de edad avanzada o debilitados tal vez requieran una dosis menor del analgésico o sedante para disminuir el riesgo de sedación excesiva y complicaciones cardiopulmonares.

Durante el procedimiento, el paciente se vigila en busca de cambios de saturación de oxígeno, signos vitales, color y temperatura de la piel, nivel de consciencia, distensión abdominal, respuesta vagal e intensidad del dolor; después del procedimiento, se mantiene en reposo en cama hasta encontrarse completamente alerta. Algunos de ellos presentan cólicos abdominales debido al aumento del peristaltismo estimulado por el aire insuflado dentro del intestino durante el procedimiento.

Justo después de la prueba, el paciente se vigila en cuanto a signos y síntomas de perforación intestinal (p. ej., sangrado rectal, dolor o distensión abdominal, fiebre, signos peritoneales localizados). Debido a los efectos amnésicos del midazolam, es importante proporcionar instrucciones por escrito, pues cabe la posibilidad de que el paciente no recuerde la información verbal. Si el procedimiento se realizó de manera ambulatoria, alguien debe transportar al individuo a su casa. Después de un procedimiento terapéutico, el personal de enfermería da instrucciones al paciente para que informe al médico acerca de cualquier sangrado.

Anoscopia, proctoscopia y sigmoidoscopia

La exploración endoscópica del ano, recto, sigmoides y colon descendente se utiliza para evaluar la diarrea crónica, incontinencia fecal, colitis isquémica y hemorragia digestiva inferior, así como para observar en busca de ulceraciones, fisuras, abscesos, tumores, pólipos u otros procesos patológicos.

Los endoscopios flexibles han reemplazado en gran medida a los rígidos, utilizados en el pasado para las exploraciones de rutina. El sigmoidoscopio de fibra óptica flexible (*véase* la fig. 43-6) permite examinar el colon hasta 40-50 cm desde el ano, mucho más de los 25 cm que se visualizan con el sigmoidoscopio rígido. Tiene muchas de las capacidades de los endoscopios que se utilizan para el estudio digestivo superior, que incluyen las imágenes fijas y de videograbación para documentar los hallazgos.

Para los procedimientos con endoscopio flexible, el paciente se coloca en una posición cómoda sobre su costado izquierdo con la pierna derecha flexionada y colocada hacia delante. Es importante mantener al individuo informado durante la exploración y explicar las sensaciones relacionadas con ella. Durante el procedimiento es posible realizar la toma de biopsias y polipectomías. La biopsia se realiza con pinzas de tamaño pequeño que se introducen a través del endoscopio; es posible tomar una o más muestras pequeñas de tejido. Si hay pólipos presentes, éstos se pueden extirpar con un asa de alambre, la cual se utiliza para asir el pedículo o tallo. Después se emplea una corriente electrocoaguladora para cortar el pólipo y evitar el sangrado. Es muy importante que todo tejido extirpado se coloque de inmediato en una gasa húmeda o un receptáculo adecuado, se etiquete correctamente y se envíe sin demora al laboratorio de patología para su examen.

Intervenciones de enfermería

Estas pruebas sólo requieren de una preparación menor, la cual incluye un enema con agua de la llave o fosfato sódico hasta que la evacuación sea transparente. Las

restricciones dietéticas no suelen ser necesarias y por lo general no se requiere sedación. Durante el procedimiento, el personal de enfermería vigila los signos vitales, color y temperatura de la piel, tolerancia al dolor y respuesta vagal. Después del procedimiento, vigila en busca de sangrado rectal y signos de perforación intestinal (fiebre, secreción rectal, distensión abdominal y dolor). Al terminar la exploración, el paciente reanuda sus actividades y dieta regulares.

Enteroscopia del intestino delgado

Existen varios métodos para la visualización del intestino delgado, entre los que se incluyen la endoscopia con cápsula y con balón doble. La cápsula endoscópica permite la visualización no invasiva de la mucosa de todo el intestino delgado. Es particularmente útil en la valoración del sangrado digestivo oscuro. En esta técnica, el paciente deglute una cápsula que trae integrados una cámara inalámbrica miniatura, una fuente de luz y un sistema de transmisión de imagen. La cápsula es del tamaño de un multivitamínico grande. Ésta es impulsada a través del intestino por el peristaltismo. Las imágenes se transmiten desde el extremo de la cápsula hasta un dispositivo de grabación que se lleva en un cinturón. Por lo regular, la cápsula pasa por el recto en 1 o 2 días. El procedimiento diagnóstico está limitado por su incapacidad para obtener muestras de tejido para estudio histológico y proporcionar terapia endoscópica (ASGE, 2013a).

La enteroscopia con doble balón (EDB), conocida también como *enteroscopia de avance y retroceso*, hace posible la visualización de la mucosa del intestino delgado completo, así como la realización de intervenciones diagnósticas y terapéuticas (ASGE, 2014). Este enteroscopio se compone de dos balones, uno sujeto al extremo distal del endoscopio y el otro fijado al cobertor transparente que se desliza sobre el endoscopio. El endoscopio se introduce mediante una técnica de avance y retroceso que comprende el inflado y desinflado de los balones en secuencia, lo que permite el avance del endoscopio y del cobertor. Como resultado se logra visualizar mucho más del intestino delgado que la longitud del endoscopio. El procedimiento tarda entre 1 y 3 h y requiere sedación moderada. Las intervenciones de enfermería son similares a las de los otros procedimientos endoscópicos.

Endoscopia a través de ostomía

La endoscopia a través del estoma de una ostomía es útil para visualizar un segmento del intestino delgado o grueso, y puede estar indicada para evaluar la anastomosis en busca de enfermedad recurrente, o visualizar y tratar un sangrado en un segmento del intestino. Las intervenciones de enfermería son similares a las de otros procedimientos endoscópicos.

Estudios de manometría y electrofisiología

Los estudios de manometría y electrofisiología son métodos para valorar las alteraciones de la motilidad digestiva. La prueba de manometría mide los cambios en las presiones intraluminales y la coordinación de la actividad muscular en el tubo digestivo; esta medición de presiones se transmite a un analizador computarizado.

La manometría esofágica se emplea para detectar alteraciones de la motilidad en el esófago y el esfínter esofágico superior e inferior. También conocidos como *estudios de motilidad esofágica*, estos análisis son muy útiles para el diagnóstico de la acalasia (ausencia de peristaltismo), espasmo esofágico difuso, esclerodermia y otras alteraciones de la motilidad del esófago. El paciente no debe comer o beber durante 8-12 h antes de la prueba. Los medicamentos que pueden tener algún efecto sobre la motilidad (p. ej., antagonistas de canales de calcio, colinérgicos, sedantes) se suspenden durante 24-48 h. Se introduce una sonda sensible a la presión a través de la nariz y se conecta a un transductor y a una grabadora. Después, el paciente deglute pequeñas cantidades de agua mientras se registran los cambios de presión resultantes. La evaluación de un paciente con enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) suele incluir una manometría esofágica.

Los procedimientos de manometría gastroduodenal, intestino delgado y colon se utilizan para valorar el vaciamiento gástrico retardado y las alteraciones de motilidad intestinal como el síndrome de colon irritable o el colon átono. Este procedimiento a menudo se realiza de forma ambulatoria y tiene una duración de 24-72 h. La manometría anorrectal mide el tono de reposo del esfínter anal interno y la contractilidad del esfínter anal externo. Es útil en la valoración de pacientes con estreñimiento crónico o incontinencia fecal y en la biorretroalimentación para el tratamiento de la incontinencia fecal. Se puede realizar junto con las pruebas de función sensitiva rectal. Una hora antes de la prueba se aplica un enema de fosfato de sodio o solución salina; la posición para la prueba es en decúbito ventral o lateral.

Los estudios de función sensitiva rectal se utilizan para valorar la función sensitiva rectal y la neuropatía. Se pasan una sonda y un balon por el recto, y este último se infla de forma creciente hasta que el paciente percibe la distensión. Entonces, se mide la presión del recto y el esfínter anal. Los resultados son especialmente útiles para la valoración de individuos con estreñimiento, diarrea o incontinencia crónicos.

La electrogastrografía, un estudio de electrofisiología, también se realiza para evaluar las alteraciones de la motilidad gástrica y puede ser útil para detectar una disfunción motora o nerviosa en el estómago. Se colocan electrodos sobre el abdomen y la actividad eléctrica gástrica se registra hasta por 24 h. Los pacientes pueden mostrar actividad en forma de ondas rápidas, lentas o irregulares.

La defecografía mide la función anorrectal y se realiza con una pasta de bario muy espesa que se instila dentro del recto. Por medio de fluoroscopia se evalúa la función del recto y el esfínter anal mientras el paciente intenta expulsar el bario. La prueba no requiere preparación. El personal de enfermería informa al paciente las posibles sensaciones durante estos procedimientos.

Análisis gástrico, prueba de estimulación del ácido gástrico y vigilancia del pH

El análisis del jugo gástrico proporciona información acerca de la actividad secretora de la mucosa gástrica y la presencia o el grado de retención gástrica en pacientes en los que se sospecha una obstrucción pilórica o duodenal. También es útil para el

diagnóstico del síndrome de Zollinger-Ellison o la gastritis atrófica.

El paciente se mantiene con NPO durante 8-12 h antes del procedimiento. Cualquier medicamento que afecte las secreciones gástricas se suspende durante 24-48 h antes de la prueba. No se permite fumar en la mañana de la prueba, porque esto aumenta las secreciones gástricas. A través de la nariz se introduce una pequeña sonda nasogástrica con la punta marcada en diferentes lugares. Cuando la sonda se encuentra en un punto un poco anterior a los 50 cm, debe estar dentro del estómago, reposando a lo largo de la curvatura mayor. Una vez en su sitio, la sonda se fija a la mejilla del paciente y éste se coloca en una posición semirreclinada. El contenido completo del estómago se aspira mediante succión con una jeringa y las muestras gástricas se recolectan cada 15 min durante la siguiente hora.

La importante información diagnóstica que se puede obtener del análisis gástrico incluye la capacidad de la mucosa para secretar HCl. Esta capacidad se altera en diversos estados patológicos que incluyen:

- *Anemia perniciosa.* Los pacientes con esta enfermedad no secretan ácido bajo condiciones basales ni después de la estimulación.
- *Gastritis atrófica crónica grave o cáncer gástrico.* Los pacientes con estas alteraciones secretan poco o nada de ácido.
- *Úlcera péptica.* Los pacientes con esta afección secretan cierta cantidad de ácido.
- *Úlceras duodenales.* Los pacientes con esta enfermedad suelen secretar una cantidad excesiva de ácido.

La prueba de estimulación de ácido gástrico suele realizarse junto con el análisis gástrico. Por vía subcutánea se administra histamina o pentagastrina para estimular las secreciones gástricas. Es importante informar al paciente que esta inyección le producirá una sensación de rubor. El personal de enfermería vigila con frecuencia la presión arterial y el pulso del paciente para detectar hipotensión. Después de la inyección, las muestras gástricas se recolectan cada 15 min durante 1 h y se etiquetan para indicar el momento en el que se tomó la muestra después de la inyección de histamina. Se miden el volumen y el pH de la muestra; en ciertos casos se utiliza la técnica de Papanicoláu para el estudio citológico con el fin de determinar la presencia o la ausencia de células malignas.

El reflujo esofágico de ácido gástrico se puede diagnosticar mediante la vigilancia ambulatoria del pH (Ang, Fock, Law, et al., 2015). El individuo se mantiene en NPO durante 6 h antes de la prueba y todos los medicamentos que afectan las secreciones gástricas se suspenden durante 24-36 h. A través de la nariz se inserta una sonda que mide el pH hasta llegar a unos 12.7 cm por arriba del esfínter esofágico inferior. Se conecta a un dispositivo externo de grabación y el paciente lo trae consigo durante 24 h, mientras continúa con sus actividades diarias normales. El resultado es un análisis computarizado y una gráfica de los resultados.

El sistema Bravo® de vigilancia del pH ofrece la ventaja de no requerir la sonda transnasal. El médico, por medio de un endoscopio, sujeta una cápsula (de tamaño semejante a una cápsula de medicamento) a la pared esofágica del paciente. Los datos de pH transmitidos desde la cápsula llegan hasta un receptor del tamaño de un localizador de personas que el paciente lleva consigo. Los datos se recopilan durante

48 h y después se descargan y analizan. La cápsula se desprende de forma espontánea del esófago en 7-10 días y se elimina por el tubo digestivo. La exactitud de este método es mayor que el de aquellos en los que se usa la sonda, ya que el paciente puede comer de forma normal y continuar con sus actividades regulares durante la prueba. Con este procedimiento se evalúan los episodios de reflujo ácido y no ácido del paciente (Ang, et al., 2015).

Laparoscopia (peritoneoscopia)

Con los tremendos avances en la cirugía de invasión mínima, la laparoscopia diagnóstica es eficaz, rentable y útil en el diagnóstico de un padecimiento digestivo. Después de crear un neumoperitoneo (mediante la inyección de dióxido de carbono en la cavidad peritoneal para separar los intestinos de los órganos pélvicos), se hace una pequeña incisión a un lado del ombligo, lo que permite la inserción de un laparoscopio de fibra óptica. Éste permite la visualización directa de los órganos y las estructuras dentro del abdomen, con el fin de observar e identificar cualquier crecimiento, anomalía o proceso inflamatorio. Además, es posible tomar muestras para biopsia de las estructuras y los órganos según la necesidad. Este procedimiento se utiliza para evaluar enfermedad peritoneal, dolor abdominal crónico, masas abdominales, así como colecistopatías y hepatopatías. Sin embargo, la laparoscopia no se ha convertido en una modalidad diagnóstica importante en los pacientes con dolor abdominal agudo porque existen herramientas menos invasivas fácilmente disponibles (p. ej., TC y RM). La laparoscopia suele requerir anestesia general y que el estómago al igual que el intestino estén descomprimidos. Se insufla gas (por lo general, dióxido de carbono) dentro de la cavidad peritoneal para crear un espacio funcional para la visualización. Uno de los beneficios de este procedimiento es que después de la visualización de un problema es posible realizar la extirpación (p. ej., colecistectomía) al mismo tiempo, si corresponde.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted está a cargo de un hombre de 45 años de edad admitido recientemente al servicio de urgencias con malestar abdominal y náuseas de inicio reciente durante las últimas 10 h. Tiene antecedentes de hipertensión. Identifique las preguntas que se deben hacer en la anamnesis del paciente. ¿Cuáles son las valoraciones prioritarias? ¿Qué pruebas diagnósticas esperaría? Durante su estancia en el servicio de urgencias, el paciente menciona que el dolor está localizado en el cuadrante inferior derecho. Ante esto, ¿qué preguntas haría y cuáles son sus valoraciones prioritarias?

2 pj Usted trabaja en el consultorio de un médico familiar. Una mujer de 45 años de edad llega al consultorio porque está enferma. Refiere síntomas de dolor, distensión abdominal y flatulencias con episodios de estreñimiento y diarrea. Los síntomas han durado cierto tiempo y parecen estar empeorando. Identifique las preguntas que se deben hacer en la anamnesis del paciente. ¿Qué parámetros de evaluación deben abordarse? ¿Cuáles son las valoraciones prioritarias? ¿Qué

pruebas diagnósticas esperaría?

3 pbe Usted trabaja en el consultorio de un internista. Una mujer de 56 años de edad llega al consultorio para una revisión de rutina. La paciente afirma que no se ha realizado una detección de cáncer colorrectal porque nadie en su familia lo ha tenido. Sin embargo, quiere información sobre sus opciones. La paciente leyó en Internet que hay varias pruebas diagnósticas para la detección del cáncer colorrectal y quiere saber qué prueba le recomienda. ¿Cómo respondería a esta pregunta? ¿Cuál es la base de la evidencia que apoya su respuesta? Discuta la solidez de la evidencia para esta información. Identifique los criterios utilizados para evaluar la solidez de la evidencia.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2014). *Textbook of radiographic positioning and related anatomy* (8th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing. (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.*

Revistas y documentos electrónicos

Achem, S. R., & DeVault, K. R. (2014). Gastroesophageal reflux disease and the elderly. *Gastroenterology Clinics of North America, 43*(1), 147–160.

American Cancer Society (ACS). (2015a). *Cancer facts & figures 2015.* Atlanta, GA: Author.

American Cancer Society (ACS). (2015b). *Cancer glossary.* Atlanta, GA: Author.

American Cancer Society (ACS). (2015c). *CT colonography (virtual colonoscopy).* Atlanta, GA: Author.

American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). (2013a). *Understanding capsule endoscopy*. Acceso el: 5/31/2016 en: www.asge.org/publications/publications.aspx?id=390&terms=capsule%20endoscopy American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). (2013b). *Understanding ERCP*. Acceso el: 5/31/2016 en: www.asge.org/publications/publications.aspx?id=386&terms=ercp

American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). (2013c). *Understanding upper endoscopy*. Acceso el: 5/31/2016 en: www.asge.org/publications/publications.aspx?id=378&terms=upperendoscopy

American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). (2014). *Balloon assisted or "Deep" enteroscopy*. Acceso el: 5/31/2016 en: www.asge.org/press/press.aspx?id=8138

Ang, D., Fock, K. M., Law, N. M., et al. (2015). Current status of functional gastrointestinal evaluation in clinical practice. *Singapore Medical Journal, 56*(2), 69–80.

Cartwright, S. L., & Knudson, M. P. (2015). Diagnostic imaging of acute abdominal pain in adults. *American Family Physician, 91*(7), 452–459.

Chen, J., Athilingam, P., Saloum, Y., et al. (2015). Enhancing bowel preparation for screening colonoscopy: An evidence-based literature review. *The Journal for Nurse Practitioners, 11*(5), 519–525.

Deek, H., Newton, P., Sheerin, N., et al. (2014). Contrast media induced nephropathy: A literature review of the available evidence and recommendations for practice. *Australian Critical Care, 27*(4), 166–171.

Garborg, K. (2015). Colorectal cancer screening. *Surgical Clinics of North America, 95*(5), 979–989.

Kanal, E., Barkovich, A. J., Bell, C., et al. (2013). ACR guidance document on MR safe practices: 2013.

Journal of Magnetic Resonance Imaging, *37*(3), 501–530.
Kar, P., Jones, K. L., Horowitz, M., et al. (2015). Measurement of gastric emptying in the critically ill. *Clinical Nutrition*, *34*(4), 557–564.
Li, B., Wang, J., & Ma, Y. (2012). Bowel sounds and monitoring gastrointestinal motility in critically ill patients. *Clinical Nurse Specialist*, *26*(1), 29–34.
Overland, M. K. (2014). Dyspepsia. *Medical Clinics of North America*, *98*(2014), 549–564.
Peralta, R., & Contreras Pena, F. A. (2015). Capsule endoscopy. MedScape. Acceso el: 12/18/2016 en: emedicine.medscape.com/article/197525-overview#a2
Rawson, J. V., & Pelletier, A. L. (2013). When to order contrast-enhanced CT. *American Family Physician*, *88*(5), 312–316.
Rustagi, T., & Jamidar, P. A. (2015). Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)-related adverse events. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, *25*(1), 107–121.
*Schultz, H., Qvist, N., Morgensen, C. B., et al. (2013). Experiences of patients with acute abdominal pain in the ED or acute surgical ward–A qualitative comparative study. *International Emergency Nursing*, *21*(4), 228–235.
Standeven, L., Hiller, J. P., Mulder, K., et al. (2013). Impact of dedicated cancer center surveillance program on guideline adherence for patients with stage II and III colorectal cancer. *Clinical Colorectal Cancer*, *12*(2), 103–112.
Wong, M. C., Ching, J. Y., Chan, V. C., et al. (2015). Factors associated with false-positive and false-negative fecal immunochemical test results for colorectal cancer screening. *Gastrointestinal Endoscopy*, *81*(3), 596–607.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), www.asge.org
Society of Gastroenterology Nurses and Associates (SGNA), www.sgna.org

44 Modalidades de tratamiento digestivo y gastrointestinal

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir el objetivo y los tipos de intubación gastrointestinal.
2. Identificar el objetivo, las indicaciones y las técnicas de administración de las fórmulas de alimentación enteral y parenteral.
3. Describir la atención de enfermería para el paciente con una sonda de alimentación enteral, gastrostomía o yeyunostomía.
4. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente bajo modalidades especiales de nutrición.
5. Mencionar las medidas de enfermería útiles para prevenir las complicaciones de la alimentación enteral y parenteral.

GLOSARIO

Alimentación cíclica: infusión periódica de alimentos administrados durante 8-18 h.

Alimentación enteral: alimentos de fórmula nutricional que se introducen a través de una sonda directamente al tubo digestivo entérico (relacionado con los intestinos).

Alimentación parenteral (AP): método para aportar nutrientes al cuerpo por una vía intravenosa.

Aspiración: eliminación de una sustancia por succión; inhalación de líquidos o alimentos hacia la tráquea y el árbol bronquial.

Bolo: alimento administrado dentro del estómago en grandes cantidades y a intervalos designados.

Catéter central de inserción periférica (CCIP): dispositivo insertado en una vena periférica y diseñado para utilizarse en la administración de líquidos estériles, fórmulas de nutrición y medicamentos en venas centrales.

Descompresión (gástrica/intestinal): eliminación del contenido gástrico intestinal para impedir la distensión por gas y líquido.

Dispositivo de acceso venoso central (DAVC): dispositivo diseñado y utilizado para la administración de líquidos estériles, fórmulas de nutrición y medicamentos en las venas centrales.

Duodeno: primera parte del intestino delgado; surge del píloro del estómago y se extiende hasta el yeyuno.

Emulsión grasa (o lípidos) intravenosa: emulsión de aceite en agua, aceites, fosfolípidos de huevo y glicerina; también conocida como *emulsión de lípidos intravenosos*.

Estilete: alambre rígido colocado en un catéter u otra sonda que permite que la sonda mantenga su forma durante la inserción.

Estoma: abertura creada de manera artifcial entre una cavidad del cuerpo (p. ej., intestino) y la superficie corporal.

Gastroparesia: parálisis parcial del estómago que causa disminución de la movilidad y el vaciamiento gástrico.

Gastrostomía: creación quirúrgica de un orificio en el estómago con el fin de administrar medicamentos,

líquidos y fórmulas de nutrición o para la descompresión y drenaje del contenido gástrico.

Gastrostomía percutánea endoscópica (GPE): sonda de alimentación insertada por medios endoscópicos en el estómago.

Intubación: inserción o colocación de una sonda en una estructura o un pasaje corporal.

Lavado: lavado del estómago con agua u otros líquidos con una sonda gástrica para eliminarlos.

Luz: canal interior de una sonda o catéter.

Mezcla total de nutrientes (MTN): mezcla de emulsiones de lípidos, proteínas, hidratos de carbono, electrólitos, vitaminas, oligoelementos y agua.

Osmolalidad: concentración iónica de un líquido.

Peristaltismo: movimiento semejante a una ola que ocurre de manera involuntaria en el canal alimentario.

Radiopaco: que puede localizarse con facilidad mediante radiografías.

Síndrome de evacuación gástrica rápida: respuesta fisiológica al vaciamiento rápido del contenido gástrico en el yeyuno; se manifiesta por náuseas, debilidad, sudoración, palpitaciones, síncope y posible diarrea.

Sonda nasoduodenal: sonda insertada en la porción proximal del intestino delgado (es decir, en el duodeno) a través de la nariz.

Sonda nasoenteral: sonda insertada en el estómago y más allá del píloro en el intestino delgado a través de la nariz.

Sonda nasogástrica (NG): sonda insertada en el estómago a través de la nariz.

Sonda nasoyeyunal: sonda insertada en la segunda porción del intestino delgado (yeyuno) a través de la nariz.

Sonda orogástrica: sonda insertada en el estómago a través de la boca.

Yeyuno: segunda porción del intestino delgado; se extiende desde el duodeno hasta el íleon.

Yeyunostomía: creación quirúrgica de una abertura en el yeyuno con el fin de administrar medicamentos, líquidos y fórmulas de nutrición.

El personal de enfermería atiende pacientes con diferentes modalidades de tratamiento digestivo y gastrointestinal en muchos contextos de su práctica profesional. En este capítulo se presentan varios temas relacionados con la intubación gastrointestinal (GI), incluyendo la atención de pacientes con sondas nasogástricas, nasoenterales, de gastrostomía, de yeyunostomía y drenaje gástrico; la colocación de sondas de alimentación enteral; y la capacitación para los cuidados domiciliarios. Además, se presenta la alimentación parenteral con sus indicaciones generales y atención de enfermería para los pacientes que la reciben.

Intubación gastrointestinal

La intubación GI es la inserción de una sonda flexible en el estómago, más allá del píloro hasta el **duodeno** (la primera sección del intestino delgado) o el **yeyuno** (la segunda sección del intestino delgado). La sonda puede insertarse a través de la boca, nariz o pared abdominal. Las sondas son de varios calibres (tamaño *French* [Fr]) y longitudes de acuerdo con su objetivo de empleo. La intubación GI puede realizarse para:

- Descomprimir el estómago y eliminar gases y líquidos.
- El **lavado** (con agua u otros líquidos) del estómago y la eliminación de las toxinas ingeridas u otros materiales lesivos.
- Diagnosticar trastornos de la motilidad GI y otros.
- Administrar medicamentos, líquidos y alimentos.
- Comprimir un sitio de hemorragia.

- Aspirar el contenido GI con fines de análisis.

Tipos de sondas

Sondas gástricas para descompresión, drenaje, aspiración y lavado

Se utiliza una gran variedad de sondas para la descompresión, drenaje, **aspiración** (eliminación de sustancias por succión) y lavado gástrico. Las sondas gástricas también pueden clasificarse por su punto de entrada y destino. Por ejemplo, la **orogástrica** es una sonda de gran calibre que se introduce a través de la boca hacia el estómago y que contiene una salida amplia para la eliminación del contenido gástrico. Las sondas gástricas, por lo general llamadas ***sondas nasogástricas*** (NG), se introducen por la nariz hasta el estómago, a menudo antes o durante una cirugía o en la cama del paciente, para extraer líquido y gas del tubo digestivo superior a través de un proceso conocido como ***descompresión*** (**gástrica** o **intestinal**). Otras sondas, como la Sengstaken-Blake-more y la Minnesota, se utilizan para las venas varicosas hemorrágicas del esófago (*véase* el cap. 49). Las sondas gástricas utilizadas con mayor frecuencia incluyen la sonda de Levin y la sonda de recolección o de Salem-Sump (tabla 44-1).

Sonda de Levin

La sonda de Levin tiene una sola **luz** (canal dentro de la sonda/catéter) y está hecha de plástico o caucho. Esta sonda se conecta a aspiración intermitente baja (30-40 mm Hg) para evitar la erosión o desgarro de la cubierta del estómago, que puede derivarse de la adherencia constante de la luz de la sonda a la mucosa estomacal. Si este tipo de sonda se retira accidentalmente en un paciente que se ha sometido a cirugía esofágica o gástrica, el cirujano la sustituye cuidadosamente para evitar traumatismos a la sutura.

Sonda gástrica de recolección

La *sonda gástrica de Salem-Sump* o *de recolección* es una sonda nasogástrica **radiopaca** (que se ve con facilidad en las radiografías), de plástico transparente y doble luz. La luz interior, más pequeña (conocida como *puerto azul*), ventila a la sonda más larga de aspiración/drenaje a la atmósfera por medio de una abertura en su extremo distal. La sonda de recolección puede proteger una mucosa gástrica frágil al mantener de forma continua una fuerza de aspiración baja (25 mm Hg) en la abertura de drenaje. La luz que realiza la aspiración se irriga según la prescripción para conservar su permeabilidad.

La luz del puerto azul debe mantenerse por encima de la cintura del paciente para impedir el reflujo del contenido gástrico a través de ésta; de otra manera, actúa como un sifón. Una válvula antirreflujo unidireccional (que impide el retorno o flujo retrógrado del líquido) colocada en la terminación del puerto azul puede impedir el reflujo del contenido gástrico fuera de la luz del respiradero (fig. 44-1). La válvula se retira para irrigar la luz de aspiración. A fin de restablecer un amortiguador de aire entre el contenido gástrico y la válvula, se inyectan 20 mL de aire por el respiradero azul y se reinserta la válvula.

Atención de enfermería

El personal de enfermería explica al paciente el propósito de la sonda antes de insertarla para fomentar su cooperación durante el procedimiento. Después, se revisan las actividades generales relacionadas con la inserción de la sonda, incluido el hecho de que el procedimiento puede causar arcadas hasta que la sonda pase más allá de la garganta. La colocación de la sonda gástrica se debe verificar de forma periódica.

TABLA 44-1 Sondas nasogástricas y nasoenterales seleccionadas

Tipo de sonda	Longitud (cm)	Calibre (F)	Luz	Otras características
Sondas nasogástricas				
Levin (plástico o caucho)	125	14-18	Única	Las marcas circulares a intervalos a lo largo de la sonda sirven como guías para la inserción
De recolección gástrica o de Salem (plástico)	120	12-18	Doble	La luz más pequeña actúa como ventilación
Moss	90	12-16	Triple	Contiene una luz para descompresión gástrica y una luz duodenal para alimentaciones postoperatorias
Sengstaken-Blakemore (caucho)			Triple	Se usan dos luces para inflar los balones (gástrico y esofágico), y una sonda se reserva para la aspiración o drenaje
Sondas de alimentación enteral				
Dobbhoff® o EnteraFlo® (poliuretano o silicona)	160-175	8-12	Única	Punta prolongada de tungsteno, radiopaca, estilete



Figura 44-1 • Sonda de recolección gástrica (Salem) equipada con una válvula unidireccional que permite la entrada de aire e impide el reflujo del contenido gástrico. La válvula antirreflujo está diseñada con un amortiguador de aire activado por presión. El amortiguador se activa (1) y la válvula se cierra (2) cuando la presión del contenido gástrico entra en la sonda. ©2017 Medtronic. Todos los derechos reservados. Utilizado con autorización de Medtronic.

Para consultar las pautas del procedimiento para introducir y confirmar la colocación de una sonda gástrica ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Las sondas gástricas para descompresión y drenaje están conectadas a un regulador de succión fijado en la pared y un frasco, o un diapositivo de succión. Es responsabilidad del personal de enfermería asegurarse de que la succión está ajustada

con la presión prescrita. Las características del drenaje se observan y valoran para confirmar que es drenaje gástrico. Se puede utilizar solución salina estéril o agua como líquido de irrigación, según prescripción o necesidad, para mantener el sistema permeable. El personal de enfermería registra la cantidad, color y tipo de drenaje y se asegura de mantener la higiene bucal y nasal para evitar molestias, la interrupción de la integridad cutánea e infecciones (*véase* más adelante *Higiene bucal y nasal*). Cuando se retira la sonda gástrica, el personal de enfermería explica el procedimiento al paciente y lo valora en busca de náuseas y distensión; si éstos se presentan, se retrasa el retiro y se notifica al médico.

Para consultar las pautas para el retiro de una sonda ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Sondas gástricas y enterales para la administración de medicamentos, líquidos y nutrientes

Algunas sondas enterales se fabrican para administrar medicamentos, líquidos y nutrientes. Estas sondas son de varios materiales, como caucho, poliuretano y silicona. Varían en longitud, diámetro (Fr), propósito y colocación en el tubo digestivo. Son de menor diámetro (por lo general 5-12 Fr) que las sondas para descompresión y drenaje gástricos, lo que disminuye la irritación nasal y el malestar del paciente. Una sonda de alimentación colocada por vía oral o nasal es para uso a corto plazo y debe permanecer en su lugar durante no más de 4 semanas antes de ser reemplazada con una sonda nueva (Brantley y Mills, 2012) (*véase* más adelante la sección sobre las sondas en estomas). Toda solución de alimentación a través de una sonda es regulada por una bomba de infusión para alimentación, se administra a través de una jeringa o se entrega por goteo de gravedad.

Las sondas de alimentación gástrica o enteral (conectadas con el intestino) se utilizan para pacientes que tienen la capacidad de recibir y procesar de forma adecuada fórmulas de nutrientes, líquidos y medicamentos por la vía gástrica. Para los pacientes con gastroparesia (motilidad gástrica reducida), enfermedad grave por reflujo gastroesofágico, deterioro del cierre glótico o gastrectomía parcial o total, o que de otra manera están en riesgo de broncoaspirar (inhalar sustancias hacia la vía aérea), se puede utilizar para la alimentación una sonda nasoenteral (colocada por la nariz hasta el estómago y más allá del píloro hasta el intestino delgado) u oroentérica (insertada desde la boca hasta el intestino).

Las sondas nasoenterales se emplean para proporcionar nutrientes. Las sondas de alimentación que se insertan por vía nasal para colocarse en el duodeno se llaman ***sondas nasoduodenales***, en tanto que las que se colocan en el yeyuno (la porción del intestino delgado distal al duodeno) son ***sondas nasoyeyunales***. Pueden introducirse durante una operación, por fluoroscopia o endoscopia, o a la cabecera de la cama. Debido al riesgo de complicaciones vinculadas con la inserción ciega de las sondas de alimentación en el intestino delgado, algunos centros sólo permiten a los médicos o profesionales de la salud con práctica avanzada (p. ej., personal de enfermería, asistentes médicos) introducir estas sondas (Hodin y Bordeianou, 2015). El personal de enfermería debe demostrar competencia y conocimientos acerca de la colocación

de sondas en el intestino delgado de acuerdo con lo establecido en la Nurse Practice Act aplicable en su estado (en los Estados Unidos) y seguir las normas y reglamentos, políticas y procedimientos organizacionales, y guías de práctica del consejo de enfermería correspondiente. Las sondas de alimentación insertadas por vía nasal son suaves y flexibles; por lo tanto, pueden doblarse cuando no se emplea un **estilete** (alambre rígido que se coloca en un catéter u otra sonda para permitir que conserve su forma) durante la inserción, sobre todo si el paciente es incapaz de deglutir. Sin embargo, se requiere precaución cuando se introducen sondas de alimentación con un estilete, por el riesgo de punción tisular o error de colocación. Algunas sondas de alimentación enteral tienen más peso en la punta para facilitar el movimiento hacia el duodeno.

Las sondas enterales no se deben insertar en pacientes con fracturas de la base del cráneo, cirugía maxilofacial (incluyendo abordajes transesfenoidales) o traumatismos faciales, así como en quienes presentan alteraciones de la coagulación no controladas (Hodin y Bordeianou, 2015). El personal de enfermería también debe tener precaución al colocar estas sondas en pacientes con venas varicosas esofágicas debido al mayor riesgo de sangrado.

Durante la inserción nasal, la punta de la sonda se dirige hacia la parte posterior de la nariz, a través del esófago y el estómago, y se llega a través del píloro al intestino si está justificado. Pueden utilizarse técnicas fluoroscópicas para dirigir visualmente las sondas de alimentación en el estómago, duodeno o yeyuno. Se pueden emplear varias técnicas a la cabecera del paciente para facilitar la colocación de la punta de la sonda en el intestino delgado. Estas técnicas incluyen el uso de la insuflación de aire o manipulación de la sonda a medida que se inserta (p. ej., con la técnica de “sacacorchos”). Los resultados de las investigaciones no son concluyentes en cuanto a la eficacia de los fármacos procinéticos, como la metoclopramida o eritromicina, para facilitar el movimiento de la sonda de alimentación por **peristaltismo** (movimiento involuntario en ondas) hacia el duodeno (Heuschkel y Duggan, 2015).

Algunas sondas de alimentación pospilórica, como el sistema de acceso enteral Cortrak® o Syncro BlueTube®, tienen una punta magnetizada y emplean un dispositivo magnético externo con un monitor a la cabecera del paciente para proporcionar una guía visual durante la inserción. Estas sondas evitan el proceso de verificar la colocación con radiografías después de la inserción (Smithard, Barrett, Hargroves, et al., 2015). Aunque todavía se utilizan mucho en la práctica, las sondas de alimentación enteral con punta de tungsteno no siempre facilitan la migración del tubo desde el estómago hacia el intestino (Heuschkel y Duggan, 2015).

Desobstrucción de la sonda

Si resultara difícil instilar o aspirar el contenido a través de una sonda de alimentación obstruida, pueden realizarse varios pasos para retirar la obstrucción, incluida la instilación de agua tibia, ordeñar la sonda, infundir enzimas digestivas y emplear dispositivos de desobstrucción mecánica.

Para consultar las pautas para la desobstrucción de una sonda de alimentación ingrese al sitio

Los equipos de desobstrucción prefabricados, como el ClogZapper®, contienen una jeringa cargada con polvo enzimático que se activa al aspirar agua. Se conecta un catéter hueco alargado a esta jeringa de modo que la solución de desobstrucción se acerque a la parte obstruida. Introducir y rotar el endoscopio o los cepillos de citología y los dispositivos mecánicos de desobstrucción comerciales dentro de la sonda de alimentación sólo es posible con las sondas de mayor calibre y lo debe realizar un médico experimentado. Cabe mencionar que, aunque a veces se utiliza refresco de cola o jugo (zumo) de arándano para destapar las sondas, no se recomiendan estos líquidos porque se ha demostrado que su naturaleza ácida empeora los depósitos de fórmula al causar la precipitación de las proteínas (Metheny, Eisenberg y McSweeney, 1988; Nicalou y Davis, 1990; Wilson y Hayes-Johnson, 1987).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las sondas de alimentación se destapan con mayor éxito cuando la intervención se inicia justo después de que se advierte la obstrucción y si ésta se encuentra cerca de la abertura proximal de la sonda.

Vigilancia del paciente y mantenimiento de la función de la sonda

Las sondas empleadas para la **alimentación enteral** se conectan a un catéter de administración enteral o una jeringa que contiene la fórmula de alimentación. También se pueden conectar de forma continua o intermitente a bombas de alimentación (**alimentación por bolo**) para que el extremo de la sonda se pueda tapar entre las comidas. La tensión en la sonda debida al movimiento, tos, aspiración o intubación de la vía aérea del paciente pueden causar una mala colocación o el desplazamiento de la sonda.

El personal de enfermería debe llevar un registro preciso de los ingresos de líquidos, alimentación y volúmenes de irrigación. Para mantener la permeabilidad, la sonda se irriga con agua después de cada administración de los alimentos o medicamentos y cada 4-6 h durante la alimentación continua, o si la sonda se establece mediante drenaje por gravedad o aspiración. Como solución de irrigación se pueden emplear solución salina estéril o agua del grifo, dependiendo de los valores de electrólitos del paciente y su capacidad para combatir las infecciones. El personal de enfermería registra la cantidad, color y tipo de material drenado. Cuando se utilizan tubos de doble o triple luz, cada luz se etiqueta según su uso previsto para el drenaje, administración de medicamentos o alimentación.

Higiene bucal y nasal

Una buena higiene bucal y nasal es parte vital del cuidado del paciente, porque la sonda causa molestias y presión, y es posible que permanezca instalada durante varios días. La nariz se inspecciona a diario en busca de irritación cutánea y la cinta nasal se cambia cada 2-3 días. Si la mucosa nasal y faríngea está excesivamente seca,

pueden ser de beneficio las inhalaciones de vapor (normal y frío). Las pastillas para la garganta, collares de hielo, mascar chicle o chupar caramelos macizos (si está permitido) y limitar el habla también ayudan a aliviar el malestar del paciente.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Los pacientes con intubación nasogástrica o nasoenteral son susceptibles a toda una gama de problemas, entre ellos conexiones y administraciones equivocadas accidentales, déficit de volumen de líquidos, complicaciones pulmonares e irritación relacionadas con la sonda. Estas posibles complicaciones requieren de una valoración cuidadosa y continua.

El Institute for Safe Medication Practices (ISMP) ha informado errores importantes de administración inadvertida de medicamentos líquidos enterales en vías intravenosas (i.v.). Para crear un entorno más seguro, se está implementando un nuevo estándar conocido como *ENFit* para toda la industria de conectores de alimentación enteral (los cuales son incompatibles con conectores Luer Lock o jeringas de pequeño calibre) para su uso en todas las sondas, jeringas y equipos de administración para alimentación (ISMP, 2015; Joint Commission, 2014) (fig. 44-2).

El personal de enfermería debe vigilar los síntomas de déficit de volumen de líquidos en los pacientes que reciben alimentación enteral. Éstos pueden incluir piel y membranas mucosas secas, disminución de la diuresis, letargia, mareos, hipotensión y aumento de la frecuencia cardíaca. La valoración implica llevar un registro preciso de ingresos y egresos. Esto incluye medir el consumo de líquidos por la sonda de alimentación y los lavados y líquidos orales e i.v. También deben considerarse el volumen urinario, emesis, drenado gástrico, diarrea, ostomías, fístulas y sondas de drenaje. El personal de enfermería valora el equilibrio de líquidos de 24 h e informa si éste es negativo (egresos mayores que los ingresos, aumento de los egresos por la sonda gástrica, interrupción del tratamiento i.v. o cualquier otra alteración en los ingresos y egresos de líquidos). *Véase* el capítulo 13 para mayor información sobre el déficit de volumen de líquidos.

Las complicaciones pulmonares de la intubación gástrica son posibles porque la tos y la limpieza de la faringe están deterioradas. Las sondas pueden desprenderse, retrayendo el extremo distal por encima del esfínter esofágico. La neumonía por aspiración se produce cuando el contenido gástrico regurgitado o la alimentación enteral de una sonda de alimentación mal colocada ingresan en la tráquea o la faringe, o cuando se aspiran secreciones orales. La alimentación de los pacientes mediante sondas de alimentación colocadas más allá del píloro o utilizando fármacos procinéticos (p. ej., eritromicina, metoclopramida) puede disminuir la frecuencia de regurgitación del alimento y la broncoaspiración. Además, la alimentación y los medicamentos deben administrarse siempre con el paciente en posición de semi-Fowler y la cabeza elevada por lo menos 30-45° para reducir el riesgo de reflujo y aspiración pulmonar. Esta posición se mantiene por lo menos 1 h después de una alimentación por sonda intermitente y se conserva en todo momento en los pacientes que reciben alimentación continua por sonda. Se puede considerar una posición de Trendelenburg inversa cuando no sea posible o aconsejable elevar la cabecera de la cama del paciente.



Figura 44-2 • **A.** Conectores ENFit en una sonda. **B.** Conector ENFit en una jeringa. **C.** Conector ENFit en una bolsa de alimentación. © Medline Industries, Inc. 2018, con permiso.

Los pacientes en riesgo de neumonía por aspiración incluyen personas mayores de 70 años de edad, incapaces de proteger sus vías respiratorias, con un estado mental alterado u otros déficits neurológicos, que reciben ventilación mecánica, portadores de sondas gástricas o enterales y en posición supina (Taylor, Martindale, McClave, et al., 2016). Aunque se considera que la alimentación enteral debe suspenderse cuando se cambia de posición a los pacientes que reciben ventilación mecánica, los resultados de las investigaciones cuestionan la conveniencia de esta práctica (DiLebero, Lavieri, O'Donoghue, et al., 2015) (cuadro 44-1).

Los signos y síntomas de las complicaciones pulmonares incluyen tos durante la administración de alimentos o medicamentos, dificultad para limpiar la vía respiratoria, taquipnea y fiebre. La valoración incluye la auscultación regular de los ruidos pulmonares y la vigilancia de los signos vitales. El personal de enfermería también confirma de forma cuidadosa la colocación adecuada de la sonda antes de instilar cualquier líquido o medicamento. Si la posición de la sonda está en duda, la confirmación radiográfica es fundamental (Metheny, 2016).

Administración de nutrientes por sonda

La alimentación enteral se proporciona para satisfacer los requerimientos

nutricionales cuando la ingesta oral de un paciente es inadecuada o resulta imposible, y el tubo digestivo funciona con normalidad. La alimentación por sonda se lleva al estómago, el duodeno distal o el yeyuno proximal y ayuda a conservar la integridad gastrointestinal al preservar el metabolismo intestinal y hepático normales. La alimentación por sonda tiene varias ventajas sobre la alimentación parenteral: es menos costosa, más segura, casi siempre es bien tolerada por el paciente y resulta fácil de utilizar, tanto en los centros de cuidado a largo plazo como en el domicilio del paciente.

La alimentación nasoduodenal o nasoyeyunal está indicada cuando el esófago y el estómago deben derivarse o cuando el paciente está en riesgo de broncoaspiración. Para las sondas de alimentación colocadas por más de 4 semanas, se prefiere la administración de medicamentos o nutrición a través de sondas de gastrostomía o yeyunostomía. En la tabla 44-2 se resumen las indicaciones para la alimentación enteral.

Cuadro 44-1 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Alimentación enteral durante el reposicionamiento e incidencia de broncoaspiración

DiLibero, J., Lavieri, M., O'Donoghue, S., et al. (2015). Withholding or continuing enteral feedings during repositioning and the incidence of aspiration. *American Journal of Critical Care*, *24*(3), 258–261.

Objetivos

La práctica de continuar o suspender la alimentación enteral durante el cambio de posición en los pacientes que están críticamente enfermos y con ventilación mecánica varía entre los profesionales de enfermería, y no necesariamente se basa en la investigación. El propósito de este estudio fue determinar si había diferencias en la incidencia de broncoaspiración entre los pacientes que recibían ventilación mecánica y alimentación enteral, cuya alimentación se continuó o detuvo durante la recolocación de la sonda.

Diseño

La muestra del estudio incluyó a 23 pacientes adultos que estaban intubados y con ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos médicas o quirúrgicas y que recibían alimentación enteral con una velocidad de al menos 50 mL/h. Se eligieron participantes que toleraran una elevación del respaldo de al menos 30º y mantuvieran volúmenes residuales gástricos menores de 200 mL. Se utilizó un diseño cruzado, que permitió que cada paciente sirviera como su propio control. Se obtuvieron dos muestras de secreciones subglóticas de cada participante, una durante la recolocación con la alimentación detenida y otra durante la recolocación con la alimentación continua ($N = 46$). Las muestras se analizaron en busca de la presencia de pepsina, la cual indica broncoaspiración.

Resultados

De los 23 pacientes, 13 fueron admitidos en unidades de cuidados intensivos médicos y 10 fueron admitidos en unidades de cuidados intensivos quirúrgicos. Los pacientes tenían 31-91 años (mediana, 64 años). Las velocidades de alimentación enteral fueron de 30-75 mL/h (media 52 mL/h; DE 12.3 mL/h). Las velocidades de alimentación no variaron entre la obtención de la primera y segunda muestras subglóticas.

No hubo ninguna diferencia significativa entre la incidencia de broncoaspiración durante la recolocación al detener o continuar la alimentación.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio sugieren que la precaución de detener la alimentación enteral durante el reposicionamiento no parece reducir la incidencia de broncoaspiración en los pacientes con ventilación mecánica. Sin embargo, se necesita investigación adicional que ofrezca pruebas definitivas para las prácticas óptimas de alimentación enteral.

Osmolalidad

La **osmolalidad** de los líquidos corporales normales se aproxima a 300 mOsm/kg. El cuerpo intenta mantener estos valores de osmolalidad en el contenido estomacal e intestinal. Lo anterior es una consideración importante para los pacientes que reciben alimentos por sonda a través del duodeno o yeyuno porque las fórmulas de alimentación con osmolalidad alta pueden producir efectos indeseables. Por ejemplo, cuando una solución concentrada con osmolalidad alta se toma con rapidez o en grandes cantidades, el agua del líquido que rodea los órganos y el compartimento vascular se mueve con rapidez al estómago y los intestinos. El paciente tiene una sensación de saciedad, náuseas, cólicos, mareos, diaforesis y diarrea osmótica que en conjunto se denominan ***síndrome de evacuación gástrica rápida***. Esto puede causar deshidratación, hipotensión y taquicardia. El grado en el que los pacientes alimentados por sonda intestinal toleran los efectos de una osmolalidad alta varía; el personal de enfermería debe tener conocimientos acerca de la fórmula que recibe el paciente y tomar medidas para prevenir este efecto indeseable. El intestino debe ser capaz de adaptarse a una fórmula con osmolalidad alta si ésta se inicia a una velocidad baja y se aumenta de manera gradual (Seres, 2016).

TABLA 44-2 Enfermedades que requieren tratamiento enteral

Enfermedad o necesidad	Ejemplos
Alcoholismo, depresión crónica, anorexia nerviosa[a]	Enfermedades crónicas, trastornos psiquiátricos o neurológicos
Tratamiento del cáncer	Radiación, quimioterapia
Coma, semiconsciencia[a]	Ictus (accidente cerebrovascular), traumatismo craneal, alteración neurológica, neoplasia
Atención de convalecencia	Cirugía, lesión, enfermedad grave
Debilitamiento[a]	Enfermedad o lesión
Problemas gastrointestinales	Fístula, síndrome de intestino corto, pancreatitis leve, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, indigestión inespecífica o malabsorción
Alteraciones hipermetabólicas	Quemaduras, traumatismos, fracturas múltiples, sepsis, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, trasplante de órgano
Cirugía maxilofacial o cervical	Enfermedad o lesión
Parálisis bucofaríngea o esofágica[a]	Enfermedad o lesión, neoplasia, inflamación, traumatismo, insuficiencia respiratoria
Preparación preoperatoria del intestino	Después de la administración de volúmenes grandes de catárticos

a Cada enfermedad se debe considerar individualmente, ya que algunos pacientes que las padecen están en riesgo de regurgitar o vomitar y aspirar la fórmula administrada.

Fórmulas

La elección de la fórmula que se va a administrar por sonda de alimentación depende del estado del aparato digestivo y las necesidades nutricionales del paciente. Las características a considerar para elegir una fórmula incluyen la composición química de la fuente de nutrientes (proteínas, hidratos de carbono, grasas), densidad calórica,

osmolalidad, contenido de fibra, vitaminas y minerales, electrólitos y coste. Las fórmulas enterales contienen el 70-85% de agua libre y no están diseñadas para satisfacer las necesidades de líquidos totales (Seres, 2016). Se dispone de una amplia variedad de contenedores, sistemas de administración y bombas enterales para la alimentación por sonda.

En el mercado existen diferentes fórmulas de alimentación por sonda. Las poliméricas son las más frecuentes, se componen de proteínas, hidratos de carbono y grasas con una forma de alto peso molecular y requieren que el paciente tenga una función digestiva normal. Las fórmulas definidas químicamente contienen nutrientes más fáciles de absorber. Los productos modulares contienen un solo nutriente importante, como proteínas, y se emplean para potenciar las preparaciones comerciales. Las fórmulas específicas para una enfermedad están disponibles como auxiliares para tratar diferentes padecimientos. La fibra, ya sea premezclada o añadida a las fórmulas, ayuda a dar volumen a las heces para disminuir la incidencia de diarrea y estreñimiento (McClave, et al., 2016).

Algunos alimentos se administran a manera de complementos y otros para cumplir con las necesidades nutricionales del paciente. Los dietistas y los clínicos certificados de apoyo nutricional colaboran con los médicos y el personal de enfermería para determinar la mejor fórmula para cada paciente. El volumen administrado de la fórmula varía según su densidad calórica y las necesidades energéticas del paciente. El objetivo general es lograr un equilibrio positivo de nitrógeno y mantener o aumentar el peso sin producir malestar o diarrea.

Métodos de administración

La elección del método de administración por sonda depende de la localización de la sonda en el sistema digestivo, la tolerancia del paciente, la practicidad y el coste. Las sondas gástricas de gran calibre (más de 12 Fr) pueden ser incómodas y su utilidad para la alimentación por sonda es limitada; sin embargo, se pueden utilizar para la administración de alimentación por varios días (Brantley y Mills, 2012). Las sondas de pequeño calibre fabricadas para la alimentación son mejor toleradas; sin embargo, requieren una supervisión exhaustiva y lavado frecuente para conservar su permeabilidad.

Tanto el método de alimentación por sonda en bolo como el de gravedad intermitente son opciones prácticas y económicas para el paciente con alimentación por sonda que reside en su hogar o centros de cuidado a largo plazo, pero pueden ser mal tolerados en los pacientes con enfermedad aguda. La alimentación por bolo por lo general se divide en 3-4 comidas diarias y puede darse en el estómago a través de una jeringa larga con un émbolo o por gravedad (fig. 44-3). La alimentación por bolo puede administrarse tan pronto como el paciente la tolere, pero se inicia de manera lenta, aumentando la velocidad según la tolerancia. Con la alimentación por gravedad, elevar o bajar la jeringa por encima de la pared abdominal regula la velocidad del flujo. La cantidad administrada a menudo se determina por la reacción del paciente. Si éste se siente lleno, puede ser deseable proporcionar volúmenes más pequeños con mayor frecuencia. El método de alimentación por goteo de gravedad intermitente requiere administrar los alimentos durante 30 min a intervalos

designados mediante una bolsa de reservorio enteral y una sonda.

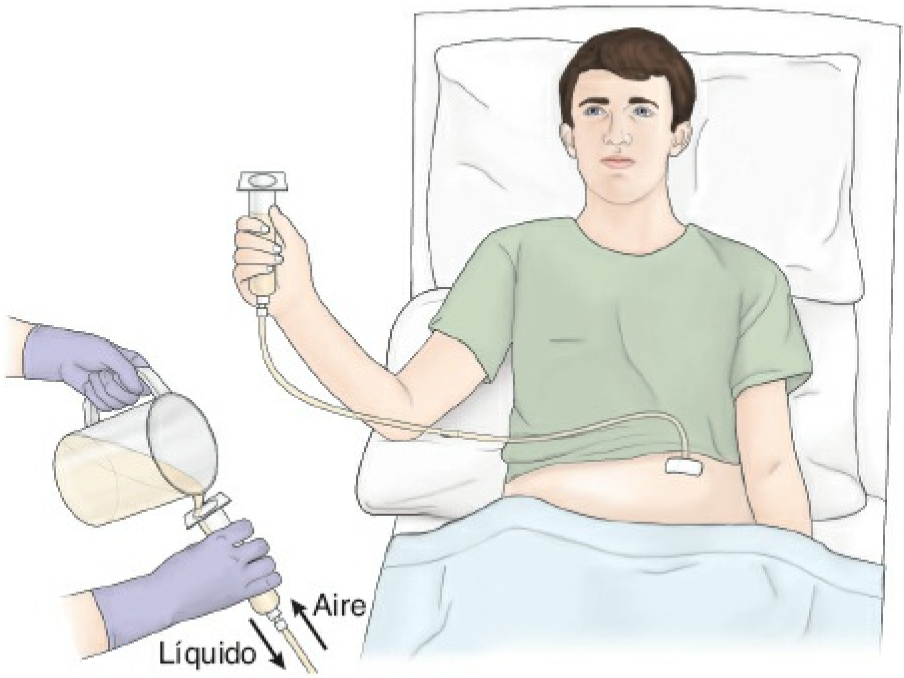


Figura 44-3 • Sonda de gastrostomía para alimentación en bolo por gravedad. La jeringa se eleva perpendicular al abdomen de manera que el alimento pueda entrar por gravedad.

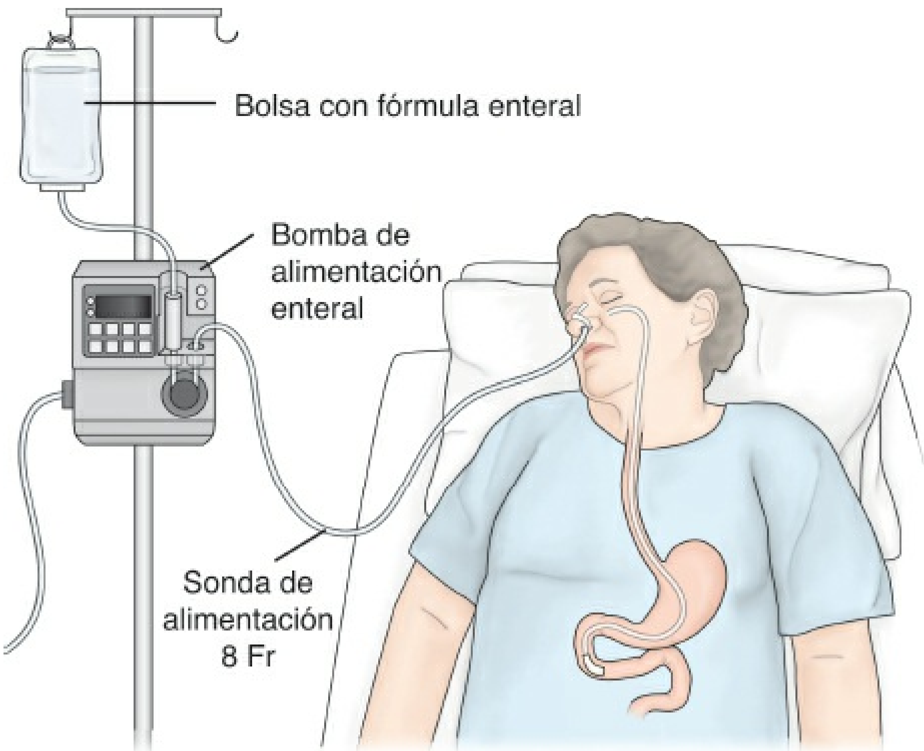


Figura 44-4 • Sonda nasoenteral de alimentación mediante bomba continua controlada. La cabecera de la cama debe elevarse para impedir la broncoaspiración.

La *alimentación continua* es la liberación gradual de alimentos durante períodos largos. La alimentación por goteo lento puede reducir las tasas de aspiración, distensión, náuseas, vómitos y diarrea en pacientes con vaciamiento gástrico deficiente o que están recibiendo soluciones de alimentación hipertónicas, así como

en pacientes con reflujo grave o estado mental alterado (Blumenstein, Shastri y Stein, 2014). También se puede utilizar este método para administrar la alimentación por sonda en el intestino delgado. Las bombas enterales controlan la velocidad de administración de la fórmula (fig. 44-4). Posibilitan una velocidad constante de flujo y la infusión de una fórmula viscosa a través de una sonda de alimentación de diámetro pequeño. Sin embargo, no permiten al paciente tanta flexibilidad como la alimentación intermitente. Se cuenta con bombas enterales portátiles ligeras que son más fáciles de manipular para emplearse en el entorno domiciliario. Además, las bombas tienen alarmas incorporadas que alertan cuando la bolsa está vacía, la batería está baja o la sonda está ocluida. El paciente y el cuidador deben ser conscientes de estas alarmas y saber cómo "configurar" la bomba.

Una alternativa al método de infusión continua es la ***alimentación cíclica***, en la cual el alimento infundido se administra durante 8-18 h. Se pueden infundir los alimentos durante la noche para evitar la interrupción del estilo de vida del paciente. Las infusiones cíclicas pueden ser apropiadas para las personas que están en proceso de cambio de sondas de alimentación a una dieta oral, para aquellos que no pueden comer lo suficiente y requieren suplementos, y para los que se encuentran en su hogar y necesitan horas del día libres de la bomba.

En el cuadro 44-2 se muestran los hallazgos clave para la valoración de los pacientes que reciben alimentación por sonda.

Mantenimiento del equipo de alimentación y el equilibrio nutricional

La temperatura y el volumen del alimento, velocidad de flujo y consumo total de líquidos del paciente son factores importantes a considerar cuando se administran alimentos por sonda. El programa de alimentación por sonda, incluyendo la cantidad correcta y la frecuencia, se mantiene. Se debe vigilar con cuidado la velocidad de goteo y evitar la administración muy rápida de líquidos.

La medición del volumen residual gástrico (VRG) mediante la eliminación del contenido gástrico con una jeringa grande en intervalos regulares ha sido una práctica que se prescribe con frecuencia para los pacientes que reciben alimentación por sonda; sin embargo, su utilidad no ha sido validada por la investigación (Reignier, Mercier, Le Gouge, et al., 2013; Williams, Leslie, Mills, et al., 2013). Anteriormente, se creía que el VRG mayor de 250-500 mL indicaba intolerancia a la alimentación. El personal de enfermería puede emplear otras formas para medir la tolerancia a la alimentación, que incluyen los hallazgos de la exploración física, como distensión abdominal, malestar, vómitos, cambios en el paso de flatulencias y presencia de diarrea (McClave, et al., 2016). Las directrices más recientes para la valoración y administración de la nutrición en el paciente críticamente enfermo de la Society of Critical Care Medicine (SCCM) y la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) no recomiendan el uso del VRG para vigilar la tolerancia a la alimentación enteral (McClave, et al., 2016). La investigación reciente demuestra que un VRG entre 250 y 500 mL no aumentó la incidencia de vómitos, broncoaspiración o neumonía (McClave, et al., 2016). Cada vez más evidencia apoya alejarse de la evaluación rutinaria del VRG (Seres, 2016).

Cuadro 44-2 VALORACIÓN

Valoración de los pacientes que reciben alimentación por sonda

Estar alerta ante los siguientes hallazgos de la valoración:

- Colocación de la sonda, posición del paciente (cabecera de la cama elevada 30-45°) y fórmula a velocidad baja.
- Capacidad del paciente para tolerar la fórmula; observar en busca de saciedad, timpanismo, distensión, náuseas, vómitos y patrón de las heces.
- Respuestas clínicas, como se registró en los hallazgos de labora torio (nitrógeno ureico en sangre, proteína sérica, función renal, prealbúmina, electrólitos, hemoglobina, hematócrito).
- Signos de deshidratación (mucosas secas, sed, disminución del volumen urinario).
- Cantidad de fórmula que toma el paciente.
- Concentraciones elevadas de glucosa sanguínea, disminución del volumen urinario, aumento súbito de peso y edema periorbitario o de declive.
- Prácticas de control de la infección: reemplazar cualquier fórmula administrada con un sistema abierto cada 4-8 h por una fórmula fresca; cambiar el contenedor de la sonda de alimentación y la sonda cada 24 h.
- Verificar el volumen gástrico residual antes de cada alimento o, en caso de alimentación continua, cada 4 h; regresar el aspirado al estómago.
- Ingresos y egresos.
- Determinar el peso de forma semanal.
- Recomendaciones hechas en la consulta con el nutriólogo.

Adaptado de: McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 40*(2), 159–211.

Mantener la función de la sonda es una responsabilidad continua del personal de enfermería, el paciente y el cuidador principal. Para asegurar la permeabilidad y disminuir la oportunidad de crecimiento bacteriano, formación de costras u oclusión de la sonda, se administran por lo menos 30 mL de agua o solución salina normal en cada uno de los siguientes casos (Blumenstein, et al., 2014).

- Antes y después de cada dosis de medicamentos y alimentación por sonda (con al menos 5 mL de agua entre cada medicamento individual).
- Después de verifcar los residuos y el pH gástricos.
- Cada 4 h con alimentación continua.
- Si la alimentación por sonda se detiene o interrumpe por cualquier razón.
- Cuando la sonda no está en uso, en cuyo caso se recomienda por lo menos el lavado dos veces al día.

El agua utilizada para irrigar estas sondas debe registrarse como ingreso de líquido. Se debe utilizar agua o solución salina estériles para pacientes inmunocomprometidos o para lavar las sondas nasoduodenales pospilóricas y de yeyunostomía (Blumenstein, et al., 2014).

En la tabla 44-3 se presentan las complicaciones más importantes del tratamiento enteral.

Administración de medicamentos por sonda

Cuando se prescriben diferentes tipos de medicamentos, se usa un método de

administración en bolo compatible con la preparación del medicamento. La sonda se lava con 30-50 mL de agua después de administrar los fármacos y se registra como ingreso. Cuando se irrigan sondas de alimentación de pequeño calibre para infusión continua después de administrar un fármaco, se utiliza una jeringa de 30 mL o más grande, porque la presión generada por las jeringas más pequeñas podría romper el tubo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La administración de medicamentos a través de sondas enterales pospilóricas puede afectar su absorción; por lo tanto, debe evitarse si es posible. Además, para evitar interacciones de nutrientes y medicamentos, los medicamentos no deben mezclarse con las fórmulas de alimentación.

Mantenimiento de sistemas de administración

La fórmula de alimentación por sonda se administra a los pacientes mediante un sistema abierto o cerrado. El sistema abierto se rellena con un líquido o polvo que se mezcla con agua y se vierte ya sea en un contenedor de alimento o se administra con una jeringa grande. El contenedor del alimento (que se cuelga en un poste) y la sonda que se utiliza en el sistema abierto suelen cambiarse cada 24 h (Bankhead, et al., 2009). El sistema abierto puede utilizarse para la alimentación en bolo, intermitente o por goteo continuo y puede administrarse aplicando presión (con una jeringa y émbolo), gravedad (jeringa sin émbolo o bolsa de gravedad con pinza) o bomba. Para evitar la contaminación bacteriana, el tiempo que la bolsa cuelga a temperatura ambiente nunca debe exceder lo recomendado por el fabricante de la fórmula, lo cual por lo general no excede las 4 u 8 h. Los sistemas cerrados de administración utilizan un contenedor prellenado, estéril, de aproximadamente 1 L que se agrega con la sonda enteral y permite un tiempo de administración de 24-48 h a temperatura ambiente. El sistema cerrado de administración siempre se debe emplear con una bomba para controlar la velocidad de la fórmula y evitar administrar un gran volumen en un lapso breve.

Mantener el patrón normal de evacuación intestinal

Los pacientes que reciben alimentación por sonda nasogástrica o nasoenteral pueden experimentar diarrea o estreñimiento. Las posibles causas de diarrea incluyen las siguientes.

- Desnutrición: es posible que un descenso de la absorción intestinal cause diarrea.
- Tratamiento farmacológico:
  - Los medicamentos con base de elixir a menudo contienen sorbitol, que puede actuar como un catártico.
  - Magnesio: actúa como catártico.
  - Antibióticos: se cree que alteran la microbiota intestinal normal, permitiendo que proliferen las bacterias patógenas.
- Colitis por *Clostridium difficile*: puede ocurrir después del uso de antibióticos que alteran la microbiota intestinal y promueven el crecimiento anómalo de esta

bacteria. La colitis por *C. difficile* se ve con más frecuencia en adultos mayores hospitalizados tratados con antibióticos; causa diarrea importante, que puede ser letal (Gupta y Khanna, 2014).

- Deficiencia de cinc: con la diarrea se pierde cinc; su deficiencia puede causar diarrea continua.
- Intolerancia a la lactosa concomitante.
- Hipertiroidismo concomitante.
- Síndrome de evacuación gástrica rápida (*dumping*): la fórmula se infunde con rapidez en el intestino delgado (o evita el estómago) y causa la expansión de la pared intestinal. Esto causa distensión, cólicos, diarrea, mareos, diaforesis y debilidad. En el cuadro 44-3 se presenta el tratamiento de los síntomas GI asociados con el síndrome de evacuación gástrica rápida.
- Contaminación de la fórmula y el equipo de alimentación con patógenos que causan diarrea.

TABLA 44-3 Complicaciones del tratamiento enteral

		Intervenciones de enfermería seleccionadas	
Complicaciones	**Causas**	**Tratamiento**	**Prevención**
Gastrointestinales			
Estreñimiento	Falta de fibra Consumo inadecuado de líquidos, deshidratación Uso de opiáceos	Verificar el contenido de fibra y agua; informar los hallazgos	Administrar una cantidad adecuada de hidratación como lavados Considerar catárticos
Diarrea	Alimentos hiperosmolares Alimentos de infusión rápida/bolo Fórmula fría Medicamentos, en especial tratamiento antibiótico	Valorar el equilibrio de líquidos y las concentraciones de electrólitos; informar los hallazgos Implementar cambios en la fórmula o en su velocidad de administración Revisar los medicamentos	Velocidad de infusión y temperatura de la fórmula apropiadas Evitar múltiples elíxires y medicamentos que favorecen la motilidad
Gas/timpanismo/cólicos	Aire en la sonda Exceso de fibra	Notificar al médico si es persistente	Mantener la sonda libre de aire
Náuseas/vómitos	Cambio en la fórmula o su velocidad de administración Vaciamiento gástrico inadecuado	Revisar los medicamentos	Verificar los residuos; si ≥ 200 mL, volver a instilar y verificar; informar si el residuo es continuamente alto
Mecánicas			
Neumonía por aspiración	Colocación inadecuada de la sonda Vómito con aspiración de la sonda de alimentación Postración en cama	Valorar el estado respiratorio y notificar al médico	Implementar un método para verificar la colocación Mantener la cabecera de la cama elevada a 30°
Irritación nasofaríngea	Posición de la sonda/vendaje inadecuados Uso de sondas grandes	Valorar las mucosas nasofaríngeas cada 8 h	Vendar la sonda para impedir la presión sobre las narinas Reposición de la venda
Desplazamiento de la sonda	Tos/vómitos excesivos Tensión sobre la sonda o sonda sin fijar Aspiración traqueal Intubación de la vía respiratoria	Detener la alimentación y notificar al médico	Verificar la colocación de la sonda antes de administrar la alimentación
Obstrucción de la sonda	Velocidad del lavado/fórmula inadecuada Trituración de los medicamentos y lavado después de la administración inadecuados	Seguir la política para destapar las sondas de alimentación (*véanse* las directrices del procedimiento en thePoint)	Si es posible, obtener medicamentos líquidos Lavar la sonda y triturar los medicamentos de forma adecuada
Metabólicas			
Deshidratación y azoemia (exceso de urea en sangre)	Alimentos hiperosmolares con ingesta de líquidos insuficiente	Informar los signos y síntomas de deshidratación Implementar cambios en la fórmula de alimentación, velocidad o proporción con el agua	Proporcionar hidratación adecuada mediante lavados
Hiperglucemia	Intolerancia a la glucosa Alto contenido de hidratos de carbono del alimento	Verificar las concentraciones de glucosa sanguínea de manera sistemática Consulta dietética para reevaluar el régimen de alimentación	

Adaptado de: Blumenstein, J. I., Shastri, H. Y. & Stein, (2014). Gastroenteric tube feeding: Techniques, problems, and solutions. *World Journal of Gastroenterology*, 20 (26), 8505–8524.

Las posibles causas del estreñimiento incluyen:

- Ingesta insuficiente de agua: por lo general, la sonda de alimentación no satisface

las necesidades de líquidos totales y es necesario dar agua adicional.
- Administración por sonda de fórmulas de alimentación sin fibra.
- Uso concomitante de opiáceos.

Cuadro 44-3 **Prevención del síndrome de evacuación gástrica rápida (*dumping*)**

Las siguientes estrategias pueden ayudar a prevenir algunos de los incómodos signos y síntomas del síndrome de evacuación gástrica rápida relacionado con la alimentación por sonda.

- Desacelerar la velocidad de instilación de la fórmula para dar tiempo a que se diluyan los hidratos de carbono y electrólitos.
- Administrar la alimentación a temperatura ambiente, porque las temperaturas extremas estimulan el peristaltismo.
- Administrar la alimentación por goteo continuo (si se tolera) más que en bolo, para prevenir la distensión intestinal súbita.
- Aconsejar al paciente que permanezca en posición de semi-Fowler durante 1 h después de la alimentación; esta posición prolonga el tiempo de tránsito intestinal al disminuir el efecto de la gravedad.
- Instilar la cantidad mínima de agua necesaria para lavar la sonda antes y después de una alimentación, ya que el líquido dado con el alimento prolonga el tiempo de tránsito intestinal.

Mantener la hidratación adecuada

El personal de enfermería vigila con cuidado la hidratación del paciente, porque en muchos casos él no puede comunicar que necesita agua. Los lavados con agua se administran cada 4-6 h y después de los alimentos para prevenir la deshidratación hipertónica. Al principio, la alimentación se administra por goteo continuo, que ayuda a que el paciente desarrolle tolerancia, sobre todo a las soluciones hiperosmolares. Las intervenciones clave de enfermería incluyen la observación en busca de signos de deshidratación (p. ej., mucosas secas, sed, disminución del volumen urinario); administración de agua de manera sistemática y vigilancia de ingresos, egresos, volumen residual y equilibrio de líquidos.

Promover la capacidad de afrontamiento

El objetivo psicosocial de la atención de enfermería es ayudar y aconsejar al paciente para que acepte los cambios físicos, y transmitirle la esperanza de que puede haber mejoría progresiva. Si el paciente tiene dificultad para adaptarse al tratamiento, el personal de enfermería promueve las actividades de autocuidado, dentro de los límites de su nivel de actividad. Además, refuerza un abordaje optimista mediante la identificación de indicadores de progreso (tendencias del peso diario, equilibrio electrolítico, ausencia de náuseas y diarrea, mejoría de las proteínas del plasma).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Los pacientes que requieren sondas de alimentación a largo plazo pueden haber

pasado por una intervención quirúrgica reciente; tener disfagia por enfermedad neuromuscular, radiación u otros traumatismos de la garganta; obstrucción del tubo digestivo superior o disminución del nivel de consciencia. A fin de considerar a un paciente para alimentación por sonda en el hogar, éste debe:

- Estar médicamente estable y tolerar con éxito el 60-70% del régimen de alimentación.
- Ser capaz de cuidarse o contar con un cuidador que esté dispuesto a asumir la responsabilidad de atenderlo.
- Tener acceso a los suministros e interés por aprender cómo administrar los alimentos por sonda en el hogar.

La capacitación del paciente para la administración domiciliaria de alimentación enteral empieza cuando aún está hospitalizado. De manera ideal, el personal de enfermería realiza la capacitación mientras administra los alimentos, de modo que el paciente y el cuidador puedan observar la mecánica y participar en el procedimiento, hacer preguntas y expresar cualquier preocupación. Antes del alta hospitalaria, se proporciona información en cuanto al equipo necesario, compra y almacenamiento de la fórmula, y su administración (frecuencia, cantidad, velocidad de instilación).

Se aconseja que los miembros de la familia que estarán activos en el cuidado domiciliario del paciente participen en las sesiones de capacitación. Se revisa la información impresa disponible acerca del equipo, la fórmula y el procedimiento. Se hacen arreglos para obtener el equipo y la fórmula, y tenerla lista para usarla antes del alta del paciente.

Atención continua y de transición

La referencia a una agencia de atención domiciliaria es importante para que el personal de enfermería pueda supervisar y proporcionar apoyo durante la primera alimentación en el hogar. Las visitas adicionales dependen de la habilidad y comodidad del paciente o cuidador al administrar la alimentación. Durante todas las visitas, se vigila el estado físico del paciente (peso, signos vitales, nivel de actividad) y su capacidad y de su familia para administrar de modo correcto la alimentación por sonda y de evaluar el dispositivo de acceso enteral y su sitio. Los dispositivos de acceso enteral requieren reemplazo periódico, y es necesario asegurar que el paciente y el cuidador tengan la información necesaria para reemplazar la sonda. Además, se debe valorar cualquier complicación. Se aconseja al paciente o el cuidador que registre las horas y cantidades de alimento, así como cualquier síntoma que se presente. El personal de enfermería puede revisar el registro con el paciente y el cuidador durante las visitas domiciliarias.

Gastrostomía y yeyunostomía

Una ***gastrostomía*** es un procedimiento quirúrgico en el que se crea una abertura en el estómago con el propósito de administrar alimentos, líquidos y medicamentos por una sonda de alimentación o para la descompresión gástrica en presencia de gastroparesia, enfermedad por reflujo gastroesofágico u obstrucción intestinal. Se prefiere una gastrostomía sobre una sonda nasal para proveer apoyo nutricional enteral por más de

4 semanas (Blumenstein, et al., 2014). La gastrostomía también se prefiere sobre la alimentación nasogástrica u orogástrica en el paciente comatoso, porque el esfínter gastroesofágico se mantiene intacto, lo que hace que la regurgitación y la aspiración sean menos probables.

Las sondas de gastrostomía (sonda G) con o sin balón pueden colocarse quirúrgicamente, por vía endoscópica o fluoroscópica. Cada técnica requiere una incisión abdominal; mediante cirugía, se realiza un **estoma** gástrico permanente (una abertura creada artificialmente) al que se puede acceder con una sonda de alimentación (gastrostomía de Janeway) o se establece un estoma gástrico que se mantiene abierto mientras se permanece intubado (es decir, se deja una sonda en el lugar). La inserción de una **sonda de gastrostomía percutánea endoscópica** (GPE) requiere los servicios de un profesional de la salud calificado en endoscopia y utiliza sedación moderada. Se inserta un endoscopio iluminado a través de la boca del paciente hacia el estómago y entonces éste se infla con aire. La sonda de la GPE se guía por el esófago, el estómago y hacia fuera a través de la incisión abdominal. Se tira del cabezal interno de fijación para que quede apretado contra la pared del estómago. El cabezal externo de retención (en forma de barra, círculo o estrella) es enroscado en el tubo y se coloca ceñido a la piel. La tensión entre los cabezales de fijación externa e interna mantiene la sonda en su lugar (fig. 44-5A). Un médico calificado también puede colocar las sondas G por fluoroscopia cuando no se puede pasar un endoscopio a través del esófago estenosado u obstruido (DeLegge, 2015).

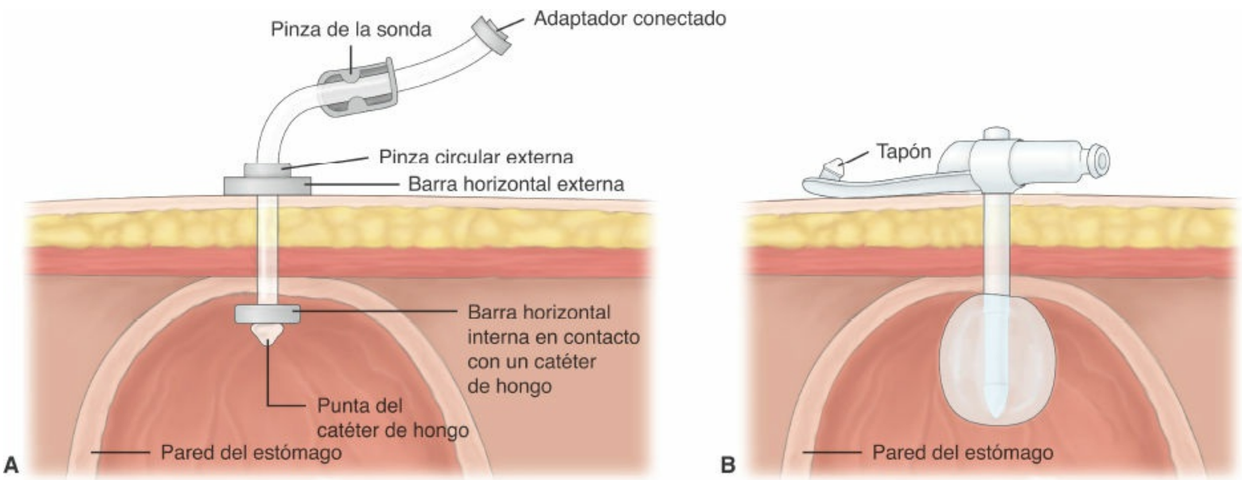


Figura 44-5 • **A.** Detalle del abdomen y la sonda de gastrostomía percutánea endoscópica que muestra la fjación del catéter. **B.** Detalle del abdomen y el dispositivo de gastrostomía de bajo perfil no obturado que muestra la fijación del balón.

La sonda G inicial se puede retirar y reemplazar una vez que la vía está bien establecida, por lo general, 6 semanas a 3 meses después de la inserción inicial. Para una sonda G, el reemplazo de rutina se indica cada 3-6 meses y cada 6-12 meses para una sonda G sin balón. También está indicado el reemplazo de las sondas obstruidas, fisuradas o con un balón roto. El cabezal externo de retención de la sonda G debe ajustarse perfectamente al estoma para evitar filtraciones de las secreciones gástricas y mantenerse en su lugar mediante tracción suave entre los dispositivos internos y de anclaje. El sitio de la sonda G se limpia a diario y según necesidad con agua y jabón o gluconato de clorhexidina al 2%, según las políticas del hospital, y se deja secar

perfectamente. El sitio se evalúa en busca de deterioro de la sonda, drenaje y signos y síntomas de posible infección, como eritema, inflamación y mal olor del drenaje. Los hallazgos anómalos se comunican al médico. Si hay drenaje excesivo, puede fijarse una gasa sobre el anclaje externo, tomando las precauciones para evitar una tensión excesiva en la sonda (Arora y Lukens, 2015; DeLegge, 2015).

Los dispositivos de gastrostomía de bajo perfil (DGBP) son una alternativa a las sondas G voluminosas (p. ej., habitualmente se enrollan bajo una cubierta elástica o se fijan en el abdomen con cinta adhesiva o algún tipo de dispositivo) (fig. 44-5B). Los tipos específicos de DGBP incluyen el MIC-KEY® o el Bard Button®. Los DGBP se insertan 6 semanas a 3 meses después de la colocación de la sonda G o como sonda G inicial. Estos dispositivos se colocan al ras de la piel para eliminar la posibilidad de migración de la sonda hacia el interior, tienen válvulas antirreflujo para evitar filtraciones gástricas y no requieren cinta u otros dispositivos de fijación. Los pacientes que requieren alimentación enteral pueden ocultar el sitio de acceso de la sonda de alimentación bajo su ropa. Los DGBP requieren conexiones especiales de manera que puedan sujetarse al contenedor de alimentación. Se debe capacitar a los pacientes para que lleven estas conexiones cuando viajen, visiten la sala de urgencias u hospital, o se sometan a procedimientos de diagnóstico que requieran acceso al tubo digestivo.

Una ***yeyunostomía*** es una incisión quirúrgica del yeyuno para la administración de medicamentos, líquidos y alimentación. La sonda de yeyunostomía (sonda J) está indicada cuando la vía gástrica no resulta accesible, o para disminuir el riesgo de aspiración cuando el estómago no procesa ni vacía de forma adecuada los alimentos y líquidos (Gangadharan, 2015).

También se puede ingresar en el intestino delgado colocando una sonda de extensión yeyunal a través de una sonda G existente y manipularse a través del píloro hacia el intestino delgado por endoscopia, fluoroscopia o durante un procedimiento quirúrgico. Puede colocarse una sonda J transgástrica que contiene un puerto gástrico y yeyunal para acceder al estómago y el intestino delgado. También hay dispositivos de yeyunostomía de bajo perfil (DYBP) que se colocan a través de un estoma gástrico; el extremo distal se pone en el intestino delgado haciéndose pasar a través del píloro. Estos dispositivos tienen las mismas ventajas que los DGBP descritos anteriormente.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con una gastrostomía o yeyunostomía

Valoración

La valoración preoperatoria debe enfocarse en determinar la capacidad del paciente para entender el procedimiento y cooperar en su realización. El personal de enfermería valora la capacidad del paciente y su familia para adaptarse al cambio en la imagen corporal y participar en el cuidado personal. Los temas médicos y éticos que el paciente, los cuidadores y el médico deben discutir juntos son diversos (cuadro 44-4).

El propósito del procedimiento y el curso postoperatorio esperado deben explicarse. El paciente necesita saber que la sonda de alimentación omitirá la boca y el esófago de modo que los alimentos líquidos puedan administrarse directamente en el estómago o intestino. Si se espera que la sonda de alimentación sea permanente, el paciente debe estar consciente de ello. Si el procedimiento se realiza para aliviar el malestar, los vómitos prolongados, la debilidad o incapacidad para comer, el paciente puede encontrarlo más aceptable.

Cuadro 44-4 **DILEMA ÉTICO**

¿Es ético retener o retirar la nutrición y la hidratación?

Caso

Usted trabaja como parte del personal de enfermería de una unidad medicoquirúrgica en un hospital comunitario. Un hombre de 85 años de edad fue admitido en la unidad varios días después de haber tenido un ictus grave. Tiene antecedentes de demencia moderada y no es mentalmente competente. Antes de esta hospitalización, él y su esposa de 82 años de edad, quien no tiene deterioro cognitivo, vivían en unidades separadas en un centro de enfermería especializada; la esposa vivía en una vivienda asistida y el marido en la unidad de Alzheimer. Como el paciente tiene dificultad para deglutir y está en riesgo de broncoaspiración, se ha recomendado la alimentación enteral. También se ha advertido a la familia que, dada la edad del paciente y la gravedad del ictus, su pronóstico es malo. La esposa del paciente quiere que inicie la alimentación enteral, pero un hijo adulto que vive en la zona dice: "Esto es ridículo, mamá. Papá no es el hombre que solía ser. No deberíamos prolongar su final y que sea peor de lo que ya es. ¡Ambos sabemos que él no querría esto!". La voluntad anticipada del paciente identifica a su esposa como su representante de cuidado de salud; sin embargo, no incluye ninguna información sobre el consentimiento del paciente para la alimentación artificial.

Discusión

Existe un consenso general en cuanto a que los pacientes (o los responsables de tomar decisiones) pueden rechazar el tratamiento para salvar la vida, en particular si los medios terapéuticos son extraordinarios (p. ej., ventiladores, máquinas de diálisis, oxigenadores extracorpóreos). Los *medios extraordinarios* incluyen medicamentos, tratamientos y procedimientos que sólo pueden obtenerse a un coste, dolor o inconveniencia excesivos y no ofrecen esperanza razonable de beneficio.

Ha habido mucho debate sobre la hidratación y nutrición administradas médicamente. Los *medios ordinarios* son aquellos medicamentos, tratamientos y procedimientos que ofrecen una esperanza razonable de beneficio y pueden obtenerse sin coste, dolor o inconveniencia excesivos. El tratamiento con nutrición e hidratación artificial es percibido como un medio ordinario por muchos profesionales de la salud y una buena nutrición mejora los resultados en casos seleccionados. Retirar o retener la nutrición e hidratación puede acelerar la muerte; sin embargo, en pacientes enfermos terminales, la hidratación puede prolongar el sufrimiento. Algunos han argumentado que siempre debe proporcionarse nutrición e hidratación artificial. Sin embargo, el personal de enfermería y otros profesionales de la salud tienen sentimientos encontrados sobre el fundamento ético de esta práctica. Puesto que la esposa del paciente ha sido designada como su representante de salud, puede finalmente consentir o rechazar la nutrición para su marido. La American Nurses Association (2011) declara que: "Se debe respetar la aceptación o el rechazo de alimentos y líquidos, administrados ya sea por medios normales o artificiales" (p. 1).

Análisis

- Describir los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debe tener prioridad cuando proceda a trabajar con esta familia?
- ¿Es posible preservar la autonomía de este paciente? Si es así, ¿qué podría hacer para asegurar que se mantengan los derechos del paciente a la "autonomía"?
- ¿Si no se ha designado un representante de atención médica o un poder médico, cómo abordaría este dilema?
- ¿Retener la administración de líquidos y nutrición en el paciente enfermo terminal viola el principio de no maleficencia? ¿Administrar líquidos y nutrición al paciente que está muriendo viola el principio

de no maleficencia?

- ¿Qué recursos están disponibles en su hospital para ayudar al médico, el paciente y su familia y a usted a determinar lo que es más conveniente para el paciente?

Referencias

American Nurses Association (ANA). (2011). Forgoing nutrition and hydration. Acceso el: 28/08/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/prtetnutr14451.pdf

Patterson, J. (2013). Providing artificial nutrition and hydration in palliative care. *Nursing Standard, 27*(20), 35–42.

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para recursos de ética.

En el período postoperatorio, las necesidades de líquidos y nutrientes del paciente se valoran para asegurar un consumo y función GI adecuados. El personal de enfermería realiza el mantenimiento adecuado de la sonda e inspecciona la incisión en busca de signos de infección. Conforme evalúa las respuestas del paciente al cambio en la imagen corporal y su entendimiento de los métodos de alimentación, identifique las intervenciones para ayudarlo a afrontar la sonda y a aprender las medidas de autocuidado.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades.
- Riesgo de infección relacionado con la presencia de la herida y la sonda.
- Riesgo de deterioro de la integridad tisular en el sitio de inserción de la sonda.
- Trastorno de la imagen corporal vinculado con la presencia de la sonda.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones potenciales pueden incluir:

- Infección de la herida, celulitis y filtraciones
- Hemorragia digestiva
- Desprendimiento prematuro de la sonda

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir disminuir el dolor, prevenir la infección, mantener la integridad tisular, fortalecer el afrontamiento, adaptarse a los cambios en la imagen corporal y prevenir las complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Satisfacer las necesidades nutricionales

La primera alimentación líquida se suministra poco después de la inserción de la sonda y puede consistir en agua estéril o un lavado de solución salina normal de al menos 30 mL. La alimentación con fórmula puede comenzar, según lo prescrito,

por lo general dentro de 2-24 h después de la colocación de la sonda. La velocidad de la infusión o la cantidad de bolo administrado se incrementan de forma gradual.

Si la sonda se instaló para drenar el contenido estomacal, puede conectarse a cualquier bolsa de aspiración baja intermitente o a una de drenaje por gravedad. Este drenado debe medirse y registrarse porque es un indicador importante de la función GI. Una disminución en la cantidad de drenaje puede indicar que es posible pinzar la sonda por períodos, lo cual permite mayor libertad de movimiento. Un egreso alto puede dar por resultado pérdidas signifcativas de líquidos y electrólitos.

Prevención de las infecciones y cuidados de la piel

La piel que rodea una gastrostomía requiere atención especial, porque puede irritarse por la acción enzimática de los jugos gástricos que se pueden derramar alrededor de la sonda. Si no se trata, la piel se macera y torna dolorosa. El personal de enfermería limpia a diario el área que circunda la sonda con agua y jabón, o gluconato de clorhexidina al 2%, según la necesidad, para retirar cualquier incrustación. Si se utilizan agua y jabón, el área se enjuaga bien con agua y se seca a palmaditas. Si se utiliza clorhexidina, se permite que el área se seque al aire. Puede aplicarse una barrera protectora para piel. El sitio de salida se evalúa a diario en busca de signos de deterioro, irritación, excoriación y presencia de secreción, hemorragia o crecimiento de tejido hipertrófico o pápulas elevadas y dispersas de color rojo que podrían indicar la infección por una levadura o cándida. Pueden aparecer especies de *Candida* en las zonas cálidas y húmedas del cuerpo; el área debajo del cabezal de retención externo de la sonda G es un lugar habitual para su desarrollo y diseminación. El personal de enfermería aconseja al paciente y su familia que participen en la valoración y las actividades de higiene.

Se aplica un apósito fino de gasa o espuma, si es necesario, bajo el tope externo. Los apósitos colocados debajo del tope pueden ejercer una tensión excesiva en la vía de la sonda (DeLegge, 2015). También se puede emplear un estabilizador para fijar la sonda G (Miller, McClave, Kiraly, et al., 2014).

Es normal ver exudado seroso escaso en el sitio durante unos días después de la inserción. Cuando cesa este exudado, el sitio puede dejarse expuesto al aire. El personal de enfermería gira la sonda una vez al día para evitar roturas de la piel y síndrome de encarnamiento del cabezal. El **síndrome de encarnamiento del cabezal** puede ocurrir cuando hay tracción excesiva en la sonda G desde el cabezal externo de retención de tal forma que el dispositivo de fijación interna se incrusta en la mucosa gástrica. Esto causa dolor durante la alimentación por sonda y puede conducir a obstrucción del tubo y peritonitis (DeLegge, 2015).

Fortalecer la imagen corporal

Comer es una función social y fisiológica importante, y el paciente con una gastrostomía experimenta un gran cambio en su imagen corporal. También es consciente de que la gastrostomía, como intervención terapéutica, se realiza sólo en presencia de una enfermedad importante, crónica o quizá terminal. Es necesario evaluar el sistema de apoyo familiar, porque la adaptación toma tiempo y es más fácil con la aceptación de la familia. Las sondas G, sondas J transgástricas y sondas

G con extensión yeyunal pueden cambiarse por DGBP y DYBP, como se describió anteriormente, para disminuir el volumen y la visibilidad de estas sondas.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones más frecuentes durante la evolución postoperatoria son infección de la herida o celulitis en el sitio de salida, hemorragia, filtración, cabezal de retención externa demasiado apretado y desprendimiento. Ya que muchos pacientes con alimentación por sonda están debilitados y tienen un estado nutricional comprometido, cualquier signo de infección se informa de inmediato al médico a fin de que se instituya el tratamiento apropiado. También puede ocurrir hemorragia en el sitio de inserción en el estómago y ésta debe informarse con rapidez. El personal de enfermería vigila de forma estrecha los signos vitales del paciente e inspecciona el drenaje de todos los sitios quirúrgicos, vómitos y heces en busca de evidencia de hemorragia. Si hay un cabezal de retención externa, cinta, dispositivo de sujeción o suturas, éstos se evalúan revisando que la sujeción y la tensión sean adecuadas. La tensión excesiva del cabezal de retención externa puede causar un dolor lacerante y dará lugar a roturas y ulceraciones de la piel. Es necesario notificar al médico si ocurre dolor excesivo en el sitio de incisión después de la inserción. El desprendimiento de una sonda recién insertada requiere atención inmediata, porque la vía puede cerrarse dentro de las siguientes 4-6 h si la sonda no se reemplaza con rapidez.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El paciente con una sonda G o J en el contexto domiciliario debe ser capaz de mantener la permeabilidad de la sonda o contar con un cuidador que pueda hacerlo. El personal de enfermería valora el conocimiento del paciente y su interés por aprender acerca de la sonda, así como la capacidad para entender cómo lavarla, cuidar el sitio y administrar los alimentos o facilitar el drenaje de descompresión. La capacitación es similar a la descrita antes. Para facilitar el autocuidado, se aconseja al paciente participar en el lavado de la sonda, la administración de medicamentos durante la hospitalización y el establecimiento de una rutina tan normal como sea posible.

Se encuentran disponibles adaptadores que pueden asegurarse al extremo de la sonda para crear un sitio en “Y” a fin de facilitar el lavado, la aspiración o la administración de medicamentos. El equipo de lavado se limpia con agua caliente jabonosa y se enjuaga después de cada uso. La sonda puede marcarse a nivel de la piel para proporcionar al paciente una línea inicial para comparación posterior. Se debe aconsejar al paciente o el cuidador vigilar la longitud de la sonda y notificar al médico o personal de enfermería de atención domiciliaria si el segmento que sale del cuerpo se vuelve más corto o más largo.

Atención continua y de transición. La derivación a una agencia de atención domiciliaria es importante para garantizar la supervisión inicial y el apoyo al paciente o el cuidador. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el estado del paciente y su progreso, y evalúa el cuidado de la sonda y el estado de

cicatrización del sitio de inserción. Tal vez se requiera capacitación adicional y supervisión en el contexto domiciliario para ayudar al paciente y el cuidador a adaptarse a un ambiente físico y equipo que son distintos a los del hospital (cuadro 44-5). El personal de enfermería también revisa junto con ellos las complicaciones que deberán informar y ayuda al paciente y su familia a establecer una rutina tan normal como sea posible.

Evaluación

Resultados clínicos esperados.

1. Alcanza objetivos de nutrición:
   a. Alcanza la meta de peso.
   b. Tolera la alimentación por sonda prescrita sin náuseas, vómitos, cólicos, dolor abdominal o sensación de saciedad temprana.
   c. Tiene evacuaciones aceptables sin estreñimiento ni heces líquidas de gran volumen.
   d. Tiene concentraciones plasmáticas normales de proteínas, glucosa, vitaminas y minerales.
   e. Tiene concentraciones normales de electrólitos.
2. Está libre de la infección en el sitio de acceso enteral:
   a. Está afebril.
   b. No tiene ninguna induración, eritema, dolor o drenaje purulento.
   c. No tiene pápulas dispersas que indiquen una infección por levaduras.
3. La piel está seca e intacta alrededor del sitio de acceso enteral:
   a. Sin evidencia de sangrado o exudado excesivo.
   b. No se observa rotura de la piel o crecimiento de tejido hipertrófico.
4. Se adapta al cambio en la imagen corporal:
   a. Es capaz de comentar los cambios esperados.
   b. Verbaliza sus preocupaciones.
5. Demuestra habilidad para el cuidado de la sonda:
   a. Manipula el equipo de modo competente.
   b. Demuestra cómo mantener la permeabilidad de la sonda.
   c. Mantiene un registro exacto de ingresos y egresos.
   d. Demuestra cómo lavar el sitio de la sonda a diario de forma suave y éste lo mantiene limpio y seco.
6. Evita otras complicaciones:
   a. Muestra una cicatrización adecuada de la herida.
   b. La sonda se mantiene intacta durante todo el tratamiento.

Cuadro 44-5 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente que recibe alimentación por sonda

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o función, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.

- Identificar qué tipos de cambios son necesarios (en su caso) para mantener un ambiente limpio en el hogar y prevenir infecciones.
- Mencionar cómo ponerse en contacto con el proveedor primario de atención de la salud, el equipo de profesionales de atención domiciliaria que supervisan la atención y el proveedor de suministros de alimentación por sonda.
  - Hacer una lista con los números telefónicos de emergencia.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidado de heridas y otros regímenes prescritos.
- Demostrar cómo realizar el cuidado del sitio.
- Enseñar cómo preparar la alimentación por sonda.
- Demostrar cómo administrar la alimentación mediante el método prescrito (p. ej., de bolo, bolo intermitente, alimentación continua):
  - Cuando esté indicado demostrar cómo funciona, se desconecta y limpia la sonda de la bomba de alimentación.
  - Cuando esté indicado, demostrar las funciones de mantenimiento de la sonda.
  - Lavar antes y después del bolo y de la administración de alimentación y medicamentos intermitentes.
  - Lavar cada 4 h con la alimentación continua.
  - Lavar una vez al día si no se utiliza la sonda.
- Demostrar cómo registrar los ingresos y egresos totales de líquidos.
- Identificar un plan para la operación de la bomba de alimentación durante un corte de electricidad u otra emergencia.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
  - Demostrar la preparación de medicamentos y la administración vía método de bolo, con lavado antes, después y entre medicamentos.
- Identificar las posibles complicaciones de la alimentación por sonda y las intervenciones.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacer preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas y pruebas de seguimiento.
- Abordar el conocimiento de recursos comunitarios e instituciones de derivación (si existen).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, manejo del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades independientes de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Alimentación parenteral

La **alimentación parenteral** (AP) es un método para aportar nutrientes al cuerpo por vía i.v. Los nutrientes son una mezcla compleja que contiene proteínas, hidratos de carbono, grasas, electrólitos, vitaminas, oligoelementos y agua estéril en un solo contenedor. Los objetivos de la AP son similares a los de la alimentación enteral, a saber, mejorar el estado nutricional, establecer un balance de nitrógeno positivo, mantener la masa muscular, fomentar el mantenimiento o aumento de peso y mejorar el proceso de cicatrización (Seres, 2016).

Establecimiento de un equilibrio positivo de nitrógeno

La mayoría de los líquidos i.v. no proporcionan calorías o proteínas suficientes para cumplir con los requerimientos nutricionales corporales diarios. En cambio, las soluciones de AP pueden aportar las calorías y nitrógeno suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales diarias del paciente. El individuo con fiebre, traumatismos, quemaduras, intervención quirúrgica mayor o enfermedad hipermetabólica requiere calorías diarias adicionales (Gauglitz, 2014). Cuando se

administra dextrosa altamente concentrada, los requerimientos calóricos se satisfacen y el cuerpo emplea los aminoácidos para sintetizar proteínas más que para obtener energía. Además, se añaden electrólitos como el calcio, fósforo, magnesio y cloruro de sodio a la solución para mantener el equilibrio electrolítico apropiado y transportar la glucosa y los aminoácidos a través de las membranas celulares.

El volumen de líquidos necesario para proporcionar estas calorías de manera periférica puede exceder la tolerancia de líquidos. Para proveer las calorías requeridas en un volumen más pequeño, es necesario incrementar la concentración de nutrientes y utilizar una vía de administración que diluya con rapidez los nutrientes entrantes a las concentraciones apropiadas de tolerancia corporal. Por lo general, el sitio preferido es una vena grande de flujo alto como la vena cava superior (a la derecha de la unión auriculocava).

Indicaciones clínicas

Las indicaciones para la AP incluyen incapacidad para la ingesta oral adecuada de alimentos o líquidos dentro de los siguientes 7-10 días (McClave, et al., 2016). La alimentación enteral debe considerarse antes del apoyo parenteral, porque ésta contribuye a mantener la integridad de la mucosa intestinal y por lo general se vincula con menos complicaciones. Tanto en el domicilio como en el hospital, la AP está indicada en las situaciones que se enumeran en la tabla 44-4.

TABLA 44-4 Indicaciones para la alimentación parenteral

Enfermedad o necesidad	Ejemplos
Ingesta oral o enteral insufciente	Quemaduras graves, desnutrición, síndrome de intestino corto, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, sepsis, cáncer
Deterioro de la capacidad para ingerir o absorber el alimento por vía oral o enteral	Íleo paralítico, enfermedad de Crohn, intestino corto, enteritis posradiación, fístula enterocutánea de gasto alto
El paciente no quiere o no puede ingerir los nutrientes adecuados por vía oral o enteral	Trastorno psiquiátrico importante (p.ej., anorexia nerviosa grave)
Prolongación de las necesidades nutricionales preoperatorias y postoperatorias	Intervención quirúrgica intestinal extensa, pancreatitis aguda

Adaptado de: McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, *40*(2), 159–211.

Fórmulas

Se administra un total de 1-3 L de solución durante un período de 24 h. Se verifica la etiqueta de la solución con la orden del médico. Las **emulsiones grasas intravenosas (EGIV)** pueden infundirse de manera simultánea con la AP a través de un conector en "Y" cerca del sitio de infusión; no deben filtrarse. La solución de AP no debe conectarse con la EGIV. Por lo general, se administran 500 mL al 10% de una EGIV o 250 mL al 20% durante 6-12 h, una a tres veces por semana. Las EGIV pueden aportar hasta el 30% del total de calorías diarias.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Antes de administrar la infusión de AP, debe inspeccionarse la solución en busca de separación, aspecto oleoso (también conocido como una solución "agrietada") o cualquier precipitado (presencia de cristales blancos). Si cualquiera de estos está presente, no se utiliza.

El personal de farmacia puede mezclar las EGIV con otros componentes de la AP para crear una "fórmula de tres-en-uno" llamada de forma habitual ***mezcla total de nutrientes*** (MTN). Aunque no se utiliza un filtro con las EGIV, sí se usa un filtro final especial (filtro de 1.2 µm) con la MTN para evitar la administración de un precipitado (incompatibilidad calcio, fósforo) invisible debido a la opacidad de la solución. Las ventajas de la MTN sobre la AP son el menor coste de la preparación y el equipo, disminución del riesgo de contaminación del catéter o el nutriente, menor tiempo por parte del personal de enfermería y aumento de la practicidad y satisfacción del paciente (Gervasio, 2015). De manera ideal, el farmacéutico, nutriólogo y médico deben colaborar para determinar la fórmula específica que se necesita.

Inicio del tratamiento

La velocidad de administración de las soluciones de AP inicia de forma lenta y se aumenta de forma gradual cada día hasta que alcanza los valores deseados de acuerdo con la tolerancia del paciente a los líquidos y la dextrosa. El médico vigila de modo constante los resultados de las pruebas de laboratorio del paciente y su respuesta a la AP. Se instituyen órdenes permanentes de pesar al paciente; vigilar los ingresos, egresos y glucosa sanguínea, para establecer los valores iniciales; y verificar de forma periódica el hemograma completo, recuento plaquetario y química sanguínea, incluyendo dióxido de carbono, magnesio, fósforo y triglicéridos séricos. Puede realizarse una determinación de nitrógeno en orina de 24 h para analizar el equilibrio del nitrógeno. En la mayoría de los hospitales, las soluciones de AP se prescriben a diario en forma de orden AP estándar. La fórmula de las soluciones de AP se calcula con cuidado todos los días para cubrir las necesidades nutricionales completas de cada paciente.

Métodos de administración

Se emplean diferentes dispositivos de acceso vascular para administrar las soluciones de AP en la práctica clínica. Se utiliza una vía i.v. central o periférica, según el estado del paciente y la duración anticipada de la terapia. Siempre se recurre a una bomba de infusión para la administración de la AP.

Método periférico

La alimentación parenteral periférica (APP) puede prescribirse para complementar la ingesta oral. La APP se administra a través de una vena periférica; esto es posible porque la solución es menos hipertónica que la solución para AP de calorías totales. Las fórmulas de APP no son nutricionalmente completas a causa de su bajo contenido de dextrosa. Se administran lípidos de manera simultánea para amortiguar la APP y

proteger la vena periférica de la irritación. La duración habitual del tratamiento con APP es de 5-7 días.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las fórmulas con concentraciones de dextrosa mayores del 10% no deben administrarse a través de venas periféricas, porque irritan la íntima (las paredes más internas) de las venas pequeñas y causan flebitis química.

Método central

Como las soluciones parenterales centrales (SPC) tienen cinco o seis veces la concentración de soluto de la sangre (y ejercen una presión osmótica de alrededor de 2 000 mOsm/L), se administran en el sistema vascular a través de un catéter colocado en un vaso sanguíneo grande de flujo alto (p. ej., de manera ideal en la vena cava superior, unión auriculocava derecha). La sangre en este vaso diluye con rapidez las soluciones concentradas a los niveles isotónicos.

Se encuentran disponibles varios tipos de dispositivos de acceso venoso central (DAVC): catéteres percutáneos (o no tunelizados), catéteres centrales de inserción periférica, catéteres colocados mediante cirugía (tunelizados) y puertos de acceso vascular implantados.

Catéteres centrales percutáneos (no tunelizados)

Los catéteres centrales percutáneos se emplean para el tratamiento i.v. de corta duración (menos de 6 semanas) en las unidades de cuidados intensivos. La vena subclavia es el vaso que se utiliza con mayor frecuencia, porque el área subclavia provee un sitio de inserción estable al cual puede fijarse el catéter, se comprime con facilidad (lo que facilita el control de la hemorragia), permite al paciente libertad de movimiento y proporciona un acceso fácil al sitio del apósito. El sitio de acceso subclavio debe evitarse en pacientes con enfermedad renal avanzada y en hemodiálisis para prevenir la estenosis de la vena subclavia. Los segundos sitios de acceso más frecuentes son las venas basílicas, cefálicas o braquiales en el brazo seguidas por la vena yugular. En este caso, la vena femoral debe evitarse y utilizarse únicamente como último recurso debido al riesgo de infección (Gorski, Hadaway, Hagle, et al., 2016). Para un paciente con un acceso i.v. limitado, puede emplearse un catéter de triple luz, ya que ofrece tres puertos para varios usos (fig. 44-6). Por lo general, no es factible el empleo de un catéter de una sola luz para la administración de AP, ya que la mayoría de los pacientes también requieren la administración de medicamentos y líquidos adicionales, y la vía empleada para administrar la AP no puede utilizarse para otros fines.

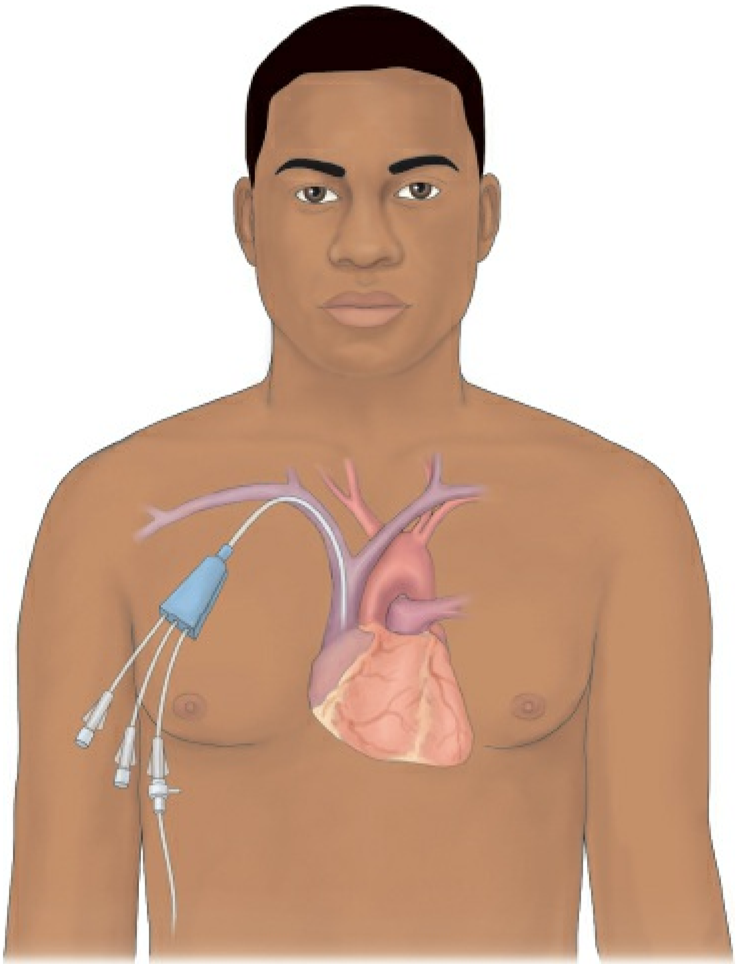


Figura 44-6 • Catéter subclavio de triple luz empleado para alimentación parenteral y otro tratamiento adyuvante. El catéter se pasa a través de la vena subclavia a la vena cava/unión auriculocava derecha. Cada luz es una vía para administrar una solución. Las luces se fijan con adaptadores ensartados sin aguja o conectores de tipo Luer Lock cuando el dispositivo no está en uso.

Cuando un paciente requiere un acceso i.v. para AP, primero se explica el procedimiento de inserción para que el individuo sepa qué esperar. El paciente se coloca en decúbito supino en posición de Trendelenburg para producir dilatación de los vasos del cuello y el hombro, lo que facilita la inserción y disminuye el riesgo de embolia gaseosa. La piel se limpia con clorhexidina al 2% para eliminar la grasa superficial. Para permitir la máxima precisión en la colocación del catéter, se indica al paciente girar su cabeza al lado contrario del sitio de venopunción y mantenerse inmóvil mientras se inserta el catéter y se cubre la herida. El personal de enfermería mantiene el campo estéril y apoya al paciente durante el procedimiento. Las precauciones de barrera máxima indican la aplicación de campos estériles de longitud completa y el uso de guantes, gorro, bata y mascarilla (cubrebocas) estériles para reducir el riesgo de infección del torrente sanguíneo asociado con una vía central (Institute for Healthcare Improvement [IHI], 2012) (*véase* el cap. 14, cuadro 14-2). Se inyecta lidocaína para anestesiar la piel y las estructuras subyacentes. Se inserta una aguja de gran calibre en una jeringa y se mueve paralela y por debajo de la clavícula hasta que ingresa en la vena. Se introduce una guía radiopaca a través de la aguja en la vena. Luego se avanza el catéter sobre la guía, se retira la aguja y el centro del catéter se fija a la vía i.v. Sólo hasta que la jeringa se separe de la aguja y se inserte el

catéter puede pedirse al paciente que realice la maniobra de Valsalva. Se le pide que respire profundo, sostenga la respiración y se agache con la boca cerrada para producir una fase positiva en la presión venosa central, lo que disminuye la posibilidad de que el aire se absorba al sistema circulatorio (embolia gaseosa). El catéter se fija a la piel con una sutura. Se aplica un disco impregnado en clorhexidina o gel con un apósito transparente semipermeable utilizando una técnica estéril estricta (Marschall, Mermel, Fakih, et al., 2014).

La posición de la punta del catéter se verifica mediante radiografías o fluoroscopia para confirmar su ubicación en la vena cava superior en la unión con la aurícula derecha y para descartar neumotórax secundario a la punción inadvertida de la pleura. Una vez que se confirma la ubicación del catéter, puede iniciarse la SPC prescrita. La velocidad inicial de infusión casi siempre es baja y se incrementa de forma gradual hasta alcanzar el valor deseado.

Se coloca una tapa de inyección al extremo de cada luz del catéter central para crear un sistema cerrado. La sonda de infusión i.v. se conecta a la tapa del sitio de inserción del catéter central con un adaptador de rosca sin aguja o un dispositivo Luer Lock. Para garantizar la permeabilidad, las luces se lavan inicialmente según las políticas del hospital con una jeringa de 10 mL. No se deben utilizar jeringas de menor volumen porque su presión puede ser perjudicial para el catéter. Todas las luces se lavan al principio con heparina diluida o solución salina normal (10 U/mL) después de cada infusión intermitente y después de extraer sangre; este lavado debe realizarse a diario cuando el catéter no esté en uso. Nunca se recurre a la fuerza para lavar el catéter (Gorski, et al., 2016). Si se encuentra resistencia, la aspiración puede restaurar la permeabilidad de la luz; si esto no es posible, se notifica al médico. Puede prescribirse una dosis baja de activador plasminógeno tisular para disolver un coágulo o una capa de fibrina. El catéter debe cambiarse si los intentos por limpiar la luz son ineficaces.

Catéteres centrales de inserción periférica

Los **catéteres centrales de inserción periférica (CCIP)** se utilizan para el tratamiento i.v. de duración intermedia en el hospital y la atención a largo plazo o domiciliaria. Estos catéteres pueden ser introducidos al lado de la cama o en la consulta ambulatoria por un médico o personal de enfermería con capacitación especial. Se accede a la vena basílica o cefálica por encima del espacio antecubital y el catéter se conecta a la vena cava superior/unión auriculocava (*véase* el cap. 15, fig. 15-6). Se evita tomar la presión arterial y muestras de sangre de la extremidad con el CCIP.

Catéteres centrales (tunelizados) colocados mediante cirugía

Los catéteres centrales tunelizados se destinan al empleo a largo plazo y pueden permanecer en su lugar durante muchos años. Estos catéteres tienen manguitos y luces únicas o dobles; algunos ejemplos son Power line® (Power injectable®), Hickman®, Groshong® y Permacath®. Estos catéteres se introducen por medios quirúrgicos. Se conectan (o tunelizan) bajo la piel (lo que reduce el riesgo de

infección ascendente) a la vena subclavia y se hacen avanzar dentro de la vena cava superior.

Puertos de acceso vascular implantados

Los puertos implantados también se usan para el tratamiento i.v. de larga duración; los ejemplos incluyen Power injectable, Port-ACath®, Mediport®, Hickman Port® y P.A.S. Port®. En lugar de salir por la piel, como los catéteres Hickman y Groshong, el extremo del catéter se fjia a una pequeña cámara colocada en una bolsa subcutánea, ya sea en la pared anterior del tórax o en el antebrazo. El puerto requiere cuidado mínimo y permite al paciente una completa libertad de acción. Los puertos implantados son más costosos que los catéteres externos y el acceso requiere pasar una aguja especial de punta angulada (tipo Huber) a través de la piel dentro de la cámara para iniciar la terapia i.v. (*véase* el cap. 15, fig. 15-5).

Suspensión de la alimentación parenteral

La solución de AP se suspende de forma gradual para permitir que el paciente se adapte a la disminución de las concentraciones de glucosa. Si la solución de AP se termina de manera abrupta, puede administrarse dextrosa isotónica a la misma velocidad que la solución de AP durante 1-2 h para prevenir la hipoglucemia de rebote. Los síntomas específicos de esta última incluyen debilidad, desmayos, sudoración, temblores, sensación de frío, confusión e incremento de la frecuencia cardíaca. Una vez que todo el tratamiento i.v. se completa, se retira el catéter venoso central percutáneo o el CCIP y se aplica un apósito oclusivo en el sitio de salida hasta que se logra la hemostasia. Los catéteres centrales y los puertos de acceso vascular implantados por medios quirúrgicos sólo pueden ser retirados por el médico.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con alimentación parenteral

Valoración

El personal de enfermería ayuda a identificar a los pacientes incapaces de tolerar la alimentación oral o enteral que pueden ser candidatos para AP. Los indicadores incluyen pérdida significativa de peso (10% o más del peso habitual), reducción de la ingesta oral de alimentos durante más de 1 semana, atrofia muscular, deterioro de la cicatrización tisular, excreción anómala de nitrógeno ureico y vómitos y diarrea persistentes (McClave, et al., 2016). El personal de enfermería vigila con cuidado el estado de hidratación del paciente, las cifras de electrólitos y el consumo calórico.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades.

- Riesgo de infección vinculado con contaminación del sitio del catéter central o la vía de infusión.
- Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos relacionado con alteración de la velocidad de infusión.
- Riesgo de intolerancia a la actividad relacionada con restricciones por la presencia del dispositivo de acceso i.v.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones más frecuentes son neumotórax, embolia gaseosa, coagulación en el catéter o su desplazamiento, sepsis, hiperglucemia, sobrecarga de líquidos e hipoglucemia de rebote. Estos problemas y las intervenciones de colaboración relacionadas se describen en la tabla 44-5.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente que recibe AP pueden incluir un nivel óptimo de nutrición, ausencia de infección, volumen líquido adecuado, nivel óptimo de actividad (dentro de las limitaciones individuales), conocimientos y habilidades para el autocuidado, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mantener una nutrición óptima

Aunque es deseable una infusión uniforme y continua de solución AP durante un período de 24 h, en algunos casos (p. ej., pacientes de atención domiciliaria) la AP cíclica puede ser apropiada. Ésta se infunde durante un tiempo determinado. Estos períodos son suficientes para cumplir con las necesidades nutricionales y farmacológicas del paciente. En condiciones ideales, la AP cíclica se infunde durante 10-15 h durante la noche. Se titula de manera ascendente durante el inicio del ciclo de infusión y de forma descendente al final de la infusión para prevenir la hiperglucemia y la hipoglucemia, respectivamente.

Al inicio se pesa al paciente a diario (esto puede reducirse a dos o tres veces por semana una vez que se encuentre estable) a la misma hora y bajo las mismas condiciones para lograr una comparación precisa. Con el régimen de AP, por lo general, puede lograrse el mantenimiento satisfactorio de peso o su aumento. Es importante llevar registros precisos de ingresos y egresos, y los cálculos del equilibrio de líquidos. Se mantiene un recuento de las calorías de cualquier nutriente oral. Los oligoelementos (cobre, cinc, cromo, manganeso y selenio) se incluyen en las soluciones AP y se individualizan para cada paciente.

Prevenir infecciones

El alto contenido de grasa y dextrosa de las soluciones AP las hace un medio de cultivo ideal para el crecimiento bacteriano y micótico, y los DAVC proveen una puerta de entrada. Los cocos grampositivos, bacilos gramnegativos y especies de *Candida* se aíslan con frecuencia como causas de infecciones asociadas con una vía central (IAVC). Los microorganismos más frecuentes incluyen *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* y *Klebsiella*

pneumoniae.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La técnica aséptica meticulosa resulta esencial para prevenir la infección en cualquier momento en el que se manipule la vía i.v.

La piel y el conector del catéter son las fuentes primarias de IAVC. El sitio del catéter se cubre con un gel o disco de clorhexidina y un apósito de película transparente semipermeable. Este apósito permite la inspección frecuente del sitio del catéter, se adhiere bien a la piel y es más cómodo para el paciente. El apósito del DAVC se cambia cada 7 días si está húmedo, con sangre, suelto o sucio. De manera alternativa, se puede emplear un apósito oclusivo de gasa que se cambia cada 48 h o según la necesidad (Gorski, et al., 2016). El personal de enfermería y el paciente deben utilizar cubrebocas durante los cambios de apósito para reducir la posibilidad de contaminación por el aire. Se utiliza una técnica estéril (p. ej., empleo de guantes estériles). El área se inspecciona en busca de derrames, exudado sanguinolento o purulento, catéter doblado y reacciones cutáneas como inflamación, eritema, hinchazón o dolor a la palpación. Si se utiliza clorhexidina para la asepsia de la piel, es importante dejarla secar completamente antes de colocar el nuevo apósito para evitar la irritación de la piel.

TABLA 44-5 Complicaciones de la alimentación parenteral

Complicaciones	Causa	Acciones de enfermería e intervenciones de colaboración	
		Tratamiento	Prevención
Neumotórax	Colocación inadecuada del catéter y punción inadvertida de la pleura	Colocar al paciente en posición de Fowler Tranquilizar al paciente Vigilar los signos vitales Preparar para toracocentesis o inserción de sonda en el tórax	Ayudar al paciente a permanecer quieto en posición de Trendelenburg durante la inserción del catéter
Embolia gaseosa	Sonda desconectada Tapa del puerto ausente Bloqueo de un segmento del sistema vascular	Reemplazar de inmediato la sonda y notificar al médico Reemplazar la tapa y notificar al médico Voltear al paciente sobre su lado izquierdo y colocarlo con la cabeza en posición baja. Notificar al médico	Examinar todos los sitios de conexión de la sonda para su seguridad
Obstrucción del catéter por un coágulo	Lavados con heparina inadecuados/poco frecuentes Interrupción de la infusión	Bajo la indicación del médico, lavar con medicamento trombolítico según lo prescrito	Lavar las vías según los protocolos establecidos Vigilar la velocidad de infusión cada hora e inspeccionar la integridad de la vía
Desplazamiento del catéter y contaminación	Movimiento excesivo, tal vez con un catéter sin fijar Separación y contaminación de la sonda	Detener la infusión y notificar al médico	Examinar todos los sitios de contaminación de la sonda Evitar la interrupción de la vía principal o un segundo equipo de infusión en tándem con las otras vías
Septicemia	Separación de los apósitos Solución contaminada Infección en el sitio de inserción del catéter	Reforzar o cambiar rápidamente los apósitos con técnica aséptica Desechar. Notificar al farmacéutico Notificar al médico. Vigilar los signos vitales	Mantener la técnica estéril al cambiar la sonda, el apósito o la bolsa de la mezcla de AP. Frote el conector durante 15 s antes de acceder a la vía por cualquier motivo; seque al aire antes de su uso
Hiperglucemia	Intolerancia a la glucosa	Notificar al médico; puede prescribirse la adición de insulina a la solución de AP	Vigilar las concentraciones de glucosa (sangre y orina) Vigilar el volumen urinario Observar en busca de estupor, confusión o letargia
Sobrecarga de líquidos	Infusión rápida de líquidos	Disminuir la velocidad de infusión Vigilar los signos vitales Notificar al médico Tratar el compromiso respiratorio colocando al paciente en posición vertical y administrando oxígeno, según la necesidad, si está prescrito	Usar una bomba de infusión Verificar que la velocidad de infusión sea la correcta
Hipoglucemia de rebote	Suspensión abrupta de la alimentación	Vigilar por síntomas (debilidad, temblores, diaforesis, cefalea, hambre y aprensión); notificar al médico	Retirar de forma gradual la AP

AP, alimentación parenteral.
Adaptado de: McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 40*(2), 159–211.

El catéter es otra fuente importante de colonización e infección. Se recomienda el empleo de clorhexidina/sulfadiazina de plata o catéteres impregnados con minociclina/rifampicina en los pacientes en quienes se espera que el catéter permanezca en su lugar por más de 5 días o si existe la posibilidad de que el paciente adquiera una IAVC (National Healthcare Safety Network, 2015).

Mantener el equilibrio de líquidos

El uso generalizado de las bombas de infusión garantiza que la velocidad de administración de la AP sea precisa. Se establece una velocidad designada en milímetros por hora y se verifica de acuerdo con las políticas del hospital, por lo general, cada 3-4 h. La velocidad de infusión no debe incrementarse o disminuirse para compensar los líquidos que se infundieron muy rápido o muy despacio. Si la solución se termina, se infunde dextrosa al 10% y agua hasta que la siguiente solución de AP esté disponible.

Cuando la velocidad de infusión es muy rápida, puede presentarse diuresis hiperosmolar. El exceso de glucosa se excreta por los túbulos renales, atrayendo grandes volúmenes de agua hacia éstos por ósmosis, lo que conduce a un volumen urinario más elevado de lo normal y un déficit de volumen de líquido intra

vascular. Si la velocidad de flujo es muy lenta, el paciente no recibe el máximo beneficio de las calorías y el nitrógeno. Los ingresos y egresos se registran cada 8 h con el fin de detectar rápidamente el desequilibrio de líquidos.

Promover la actividad

Las actividades y la deambulación se fomentan cuando el paciente es físicamente capaz de hacerlo. Con un catéter en la vena subclavia, el individuo es libre de mover las extremidades y debe promoverse la actividad normal para mantener un buen tono muscular. Si aplica, se refuerza el programa de capacitación y ejercicios iniciado por los terapeutas ocupacionales y físicos.

Cuadro 44-6 **VALORACIÓN**

Valoración del apoyo de la nutrición domiciliaria

Estar alerta ante los siguientes hallazgos:

- Agua: necesaria para el lavado de las manos y la limpieza de las áreas de trabajo.
- Electricidad: se necesita una fuente confiable de energía para proporcionar la iluminación adecuada y la carga para las bombas de infusión.
- Refrigeración: debe ser adecuada para el almacenamiento de varias bolsas de solución de alimentación parenteral.
- Teléfono: necesario para contactar al personal de salud domiciliario, para concertar la entrega rápida de los suministros y con propósito de atención de urgencias.
- Medio ambiente:
  - No debe haber roedores ni insectos.
  - Debe contar con un lugar de almacenamiento no accesible a mascotas o niños pequeños.
  - Debe valorarse en busca de escaleras, alfombras y áreas inaccesibles, que pueden limitar la movilidad con las bombas de infusión si el paciente tiene una disapacidad.

Adaptado de: Durfee, S. M., Adams, S. C., Arthur, E., et al.; Home and Alternate Site Care Task Force and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). (2014). ASPEN standards for nutrition support: Home and alternate site care. *Nutrition in Clinical Practice, 29*(4), 542–555.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La AP domiciliaria exitosa requiere capacitar al paciente y su familia en cuanto a habilidades especializadas mediante un programa intensivo de entrenamiento y supervisión de seguimiento en el hogar. Lo anterior se logra mediante el esfuerzo en equipo. El inicio de un programa domiciliario facilita el alta hospitalaria del paciente.

Cuadro 44-7 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente que recibe alimentación parenteral

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Identificar un plan para la refrigeración de las soluciones de AP y el funcionamiento de la bomba de alimentación parenteral durante un corte de electricidad u otra emergencia.
- Mencionar la fecha y hora de las citas y pruebas de seguimiento.
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de

detección.

- Indicar el objetivo y propósito de la terapia de alimentación parenteral (AP) y cualquier impacto en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar qué tipos de cambios son necesarios (si procede) para apoyar el tratamiento en casa con AP y mantener un ambiente limpio y prevenir infecciones.
- Mencionar cómo ponerse en contacto con el médico, el equipo de profesionales de atención domiciliaria que supervisan la atención y el proveedor de suministros de alimentación parenteral.
  - Hacer una lista con los números telefónicos de emergencia.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo los cuidados y colocación del apósito en el catéter y otros regímenes prescritos.
- Mostrar cómo realizar el cuidado del catéter y el apósito.
- Discutir los componentes básicos de las soluciones AP y las emulsiones grasas intravenosas.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Demostrar la administración precisa y segura de medicamentos.
- Mostrar la manipulación correcta de medicamentos y soluciones.
- Demostrar la correcta administración de la AP:
  - Utilizar la bomba de infusión.
  - Cebar la tubería y el filtro.
  - Conectar y desconectar la infusión de AP.
  - Lavar la vía central.
  - Limpiar y mantener la bomba.
  - Cambiar las vías y los filtros como se indica.
- Explicar las señales de alerta de la bomba y cómo abordar estas señales.
- Identificar intervenciones y posibles complicaciones de la AP.

AIVC, actividades independientes de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Los candidatos ideales para la AP domiciliaria son los pacientes que tienen una expectativa de vida razonable después del regreso a casa, experimentan un número limitado de enfermedades diferentes a la que produjo la necesidad de la AP, están muy motivados y son razonablemente autosuficientes. Los dilemas éticos se presentan cuando tanto el paciente y su familia como el cuidador no entienden por completo lo que implica la AP en el hogar. Además, la capacidad para aprender, la disponibilidad, el interés y el apoyo familiares, las finanzas adecuadas y el estado del hogar son factores que deben valorarse cuando se toma la decisión de instituir la AP en el domicilio (cuadro 44-6).

Muchas agencias de cuidado domiciliario de la salud han creado folletos y películas de capacitación para la AP en el hogar. Los temas incluyen cuidado y uso de apósitos para catéter, empleo de bombas de infusión, administración de emulsiones de grasa y mantenimiento del catéter. La capacitación empieza en el hospital y continúa en el domicilio o en el centro de infusión ambulatoria.

Atención continua y de transición. El personal de enfermería de atención domiciliaria o basada en la comunidad debe estar al tanto de que el paciente regular necesita varias sesiones de evaluación y refuerzo de la capacitación. En el cuadro 44-7 se muestra más información sobre la capacitación del paciente en su hogar. En el cuadro 44-8 se muestran las consideraciones especiales para los adultos mayores que se van a su casa con apoyo de nutrición.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente incluyen los siguientes.

1. Obtiene o mantiene un balance nutricional.

2. No tiene infecciones relacionadas con el catéter:
   a. El paciente no presenta fiebre.
   b. No hay exudado purulento en el sitio de inserción del catéter.
3. Está hidratado, se observa una buena turgencia de la piel.
4. Logra un nivel óptimo de actividad, con sus limitaciones.
5. Demuestra habilidad para manejar el régimen de AP.
6. Previene las complicaciones:
   a. Mantiene la función adecuada del catéter y el equipo.
   b. Mantiene el equilibrio metabólico en límites normales.

Cuadro 44-8 El adulto mayor y la alimentación parenteral y enteral domiciliaria

Las enfermedades relacionadas con la edad que afectan los objetivos del apoyo nutricional en casa son las siguientes:

- *Artritis*. Posible disminución de la destreza de la mano y la coordinación motora fina.
- *Deterioro sensorial*. Incapacidad para oír las alarmas de la bomba; la pérdida de la visión puede afectar la capacidad para observar las opciones de la bomba o llenar jeringas.
- *Estreñimiento*. Disminución general del tono del intestino que puede causar intolerancia a la alimentación enteral; debe valorarse la ingesta de agua y fibra.
- *Alteración de la sed*. Puede requerir tratamiento clínico minucioso de las necesidades de líquidos.
- *Obesidad*. La disminución del metabolismo inicial aumenta la tendencia hacia el aumento de peso; pueden requerir una reducción de kilocalorías para compensar.
- *Diabetes*. El aumento de la resistencia a la insulina hace más difícil el control de la glucosa durante la AP.
- *Depresión*. Demencia, trastornos del estado de ánimo y la memoria, que pueden presentarse como baja motivación para aprender y cumplir con el régimen de soporte nutricional.
- *Varios medicamentos*. Se requiere la conversión a una vía de administración o forma adecuada.

Adaptado de: Durfee, S. M., Adams, S. C., Arthur, E., et al.; Home and Alternate Site Care Task Force and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). (2014). ASPEN standards for nutrition support: Home and alternate site care. *Nutrition in Clinical Practice, 29*(4), 542–555.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un paciente con una obstrucción en el intestino delgado necesita un catéter intravenoso central para alimentación parenteral. Señale los pasos que tomará para ayudar al médico durante la inserción de la vía central, incluyendo las medidas de prevención de infecciones basadas en evidencia.

2 pbe Usted está cuidando de un paciente con una sonda de alimentación en el intestino delgado. Mientras se prepara para administrar medicamentos a través de la sonda, observa que la cinta que fijaba la sonda a la mejilla del paciente se ha desprendido y el tubo parece estar suelto. Identifique las acciones basadas en evidencia que llevará a cabo para valorar la localización del tubo y la fuerza de la evidencia para cada método.

3 pj Un paciente de 72 años de edad con alimentación continua por una sonda G es admitido en la unidad de enfermería de un centro especializado por disminución del nivel de consciencia. Conforme evalúa su tolerancia a la alimentación por sonda, observa drenaje purulento y pústulas rojas alrededor del sitio de inserción de la sonda G. El paciente hace muecas mientras limpia alrededor de la sonda G. ¿Se trata de un hallazgo de la valoración que debe informar al médico? Describa sus intervenciones de enfermería prioritarias.

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

American Nurses Association (ANA). (2011). *Forgoing nutrition and hydration.* Acceso el: 28/08/2016 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/Ethics-Position-Statements/prtetnutr14451.pdf

Brantley, S. L., & Mills, M. E. (2012). Chapter 10: Overview of enteral nutrition. In C. M. Mueller (Ed.): *The ASPEN nutrition support core curriculum* (2nd ed.). Silver Springs, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

Gangadharan, S. P. (2015). Jejunal feeding tube complications. In T. M. Pawlick, S. K. Maithel, & N. B. Merchant (Eds.). *Gastrointestinal surgery*. New York: Springer.

Revistas y documentos electrónicos

Arora, G., & Lukens, F. J. (2015). Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube placement. In D. A. Sherwinter (Ed.): *Medscape News and Perspective.* Acceso el: 06/24/2016 en: www.emedicine.medscape.com/article/149665-overview#a9.

**Bankhead, R., Boullata, J., Brantley, S., et al. (2009). ASPEN enteral nutrition practice recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, *33*(2), 122–167. Acceso el: 30/05/2016 en: pen.sagepub.com/content/33/2/122

Blumenstein, I., Shastri, Y. H., & Stein, J. (2014). Gastroenteric tube feeding: Techniques, problems, and solutions. *World Journal of Gastroenterology*,*20*(26), 8505–8524.

DeLegge, M. H. (2015). *Gastrostomy tubes: Placement and routine care.* In J. R. Saltzman, T. O. Lipman, & A. C. Travis (Eds.). *UpToDate*. Acceso el: 08/06/2016 en: www-uptodate-com.medjournal.hmc.psu.edu

DiLibero, J., Lavieri, M., O'Donoghue, S., et al. (2015). Withholding or continuing enteral feedings during repositioning and the incidence of aspiration. *American Journal of Critical Care*, 24(3), 258–261.

Durfee, S. M., Adams, S. C., Arthur, E., et al.; Home and Alternate Site Care Task Force and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). (2014). ASPEN standards for nutrition support: Home and alternate site care. *Nutrition in Clinical Practice*, 29(4), 542–555.

Gauglitz, G. G. (2014). Hypermetabolic response to severe burn injury: Recognition and treatment. In M. G. Jeschke (Ed.): *UpTo-Date.* Acceso el: 06/25/2016 en: www.uptodate.com/contents/hypermetabolic-response-to-severe-burn-injury-recognition-and-treatment

Gervasio, J. (*2015).* Total nutrient admixtures (3-in-1) pros vs cons for adults. *Nutrition in Clinical Practice*, *30*(3). doi: 10.1177/0884533615578458.

Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, M. E., et al. (2016). Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing (Supplement)*, *39*(1S), S1–S159.

Gupta, A., & Khanna, S. (2014). Community-acquired *Clostridium difficile* infection: An increasing public health threat. *Infectious Drug Resistance Journal*, *7*, 63–72. doi: 10.2147/IDR.S46780.

Heuschkel, R., & Duggan, C. (2015). Enteral feeding: Gastric versus post-pyloric. In T. Lipman & S. Grover (Eds.). *UpToDate.* Acceso el: 08/06/2016 en: www-uptodate-com.medjournal.hmc.psu.edu

Hodin, R. A., & Bordeianou, L. (2015). Nasogastric and nasoenteric tubes. In H. Sanfey & K. A. Collins (Eds.). *UpToDate.* Acceso el: 08/06/2016 en: www-uptodate-com.medjournal.hmc.psu.edu

Institute for Healthcare Improvement (IHI). (2012). *How-to Guide: Prevent Central Line-Associated*

Bloodstream Infection. Acceso el 28/11/2015 en: www.ihi.org/knowledge/Pages/Tools/HowtoGuidePreventCentralLineAssociatedBloodstreamInfection.aspx
Institute for Safe Medication Practices (ISMP). (2015). *Update on Implementation of the New ENFit Enteral Connectors.* Acceso el: 27/08/2015 en: www.ismp.org/newsletters/acutecare/showarticle.aspx?id=114

Joint Commission (2014). Managing risk during transition to new ISO tubing connector standards. *Joint Commission Sentinel Event Alert. Issue 53.* Acceso el: 20/06/2016 en www.jointcommission.org/assets/1/6/SEA_53_Connectors_8_19_14_final.pdf

Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., et al. (2014). Strategies to prevent central line-associated bloodstream in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 35*(7), 753–771.

McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 40*(2), 159–211.

**Metheny, N. (2016). AACN Practice Alert: Initial and ongoing verification of feeding tube placement in adults. *Critical Care Nurse, 36*(2), e8–e13.

**Metheny, N. Eisenberg, P., & McSweeney, M. (1988). Effect of feeding tube properties and three irrigants on clogging rates. *Nursing Research, 37,* 165–169.

Miller, K. R., McClave, S. A., Kiraly, L. N., et al. (2014). A tutorial on enteral access in adult patients in the hospitalized setting. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 38*(3), 282–295.

National Healthcare Safety Network. (2015). Adherence for central line insertion practices (CLIP) surveillance. Acceso el: 27/06/2016 en: www.cdc.gov/nhsn/acute-care-hospital/clip/imdex.html

**Nicalou, D. P., & Davis, S. K. (1990). Carbonated beverages as irrigants for feeding tubes. *Annals of Pharmacotherapy, 24, 840.*

Patterson, J. (2013). Providing artificial nutrition and hydration in palliative care. *Nursing Standard, 27*(20), 35–42.

Reignier, J., Mercier, E., Le Gouge, A., et al. (2013). Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: A randomized controlled study. *JAMA, 309*(3), 249–256.

Seres, D. (2016). Nutrition support in critically ill patients: Enteral nutrition. In P. E. Parsons & T. O. Lipman (Eds.). *UpToDate.* Acceso el: 20/06/2016 en: www-uptodate-com.medjournal.hmc.psu.edu

Smithard, D., Barrett, N. A., Hargroves, D., et al. (2015). Electromagnetic sensor-guided enteral access systems: A literature review. *Dysphagia*. doi: 10.1007/s00455-015-9607-4.

Williams, T. A., Leslie, G., Mills, L., et al. (2013). Frequency of aspirating gastric tubes for patients receiving enteral nutrition in the ICU: A randomized controlled trial. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 38(7), 809–816.*

**Wilson, M. F., & Hayes-Johnson, V. (1987). Cranberry juice or water? A comparison of feeding-tube irrigants. *Nutrition Support Service, 7*(7), 23–24.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), www.asge.org
American Society for Nutrition (ASN), www.nutrition.org
American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.), www.nutritioncare.org
Infusion Nurses Society (INS), www.ins1.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1
Oley Foundation, oley.org/?
Society of Gastroenterology Nurses and Associates (SGNA), www.sgna.org

45 Tratamiento de pacientes con alteraciones bucales y esofágicas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la relación entre la higiene dental, los problemas dentales y la nutrición.
2 Describir la atención de enfermería de pacientes con enfermedades de la boca, las glándulas salivales y la mandíbula.
3 Describir la atención de enfermería para pacientes con cáncer de la boca.
4 Utilizar el proceso de enfermería como una guía para la atención de los pacientes que se someterán a disección del cuello.
5 Utilizar el proceso de enfermería como una guía para la atención de los pacientes con diversas alteraciones del esófago.
6 Describir las diversas alteraciones del esófago y sus manifestaciones clínicas y tratamiento.

GLOSARIO

Absceso periapical: diente con absceso.
Acalasia: ausencia o ineficacia del peristaltismo (contracción en forma de ondas) del esófago distal junto con falta de relajación del esfínter esofágico en respuesta a la deglución.
Alteraciones temporomandibulares: grupo de enfermedades que causan dolor o disfunción de la articulación temporomandibular y sus estructuras circundantes.
Disfagia: dificultad para deglutir.
Displasia: cambio anómalo en las células.
Enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE): flujo retrógrado del contenido gástrico o duodenal hacia el esófago que produce síntomas problemáticos o lesión de la mucosa del esófago.
Estomatitis: inflamación de la mucosa bucal.
Gingivitis: inflamación de las encías; cambio de color de rosa a rojo, con hinchazón, sangrado y sensibilidad o dolor relacionados.
Halitosis: mal olor de la boca; en términos coloquiales, “mal aliento”.
Hernia: prolapso de un órgano o parte de un órgano a través de la pared de la cavidad que normalmente lo contiene.
Litotricia: uso de ondas de choque para romper o desintegrar cálculos.
Odinofagia: dolor al deglutir.
Parotiditis: inflamación de las glándulas parótidas.
Pirosis: sensación de ardor en el estómago y el esófago que sube hasta la boca, frecuentemente llamada *acidez*.
Sialadenitis: inflamación de las glándulas salivales.
Síndrome de Boerhaave: rotura espontánea del esófago debido a vómitos fuertes o esfuerzo.
Síndrome de Frey: síndrome raro caracterizado por sudoración y enrojecimiento indeseables que se producen en las mejillas, región temporal y detrás de las orejas después de comer ciertos alimentos;

también se llama *síndrome auriculotemporal*.
Síndrome de vagotomía: síndrome de evacuación gástrica rápida; hay síntomas gastrointestinales (p. ej., diarrea y cólico abdominal) provocados por el vaciamiento gástrico rápido.
Xerostomía: boca seca.

Debido a que la digestión por lo regular se inicia en la boca, la nutrición adecuada se relaciona con una buena salud dental y el buen estado general de la boca. Cualquier molestia o alteración de la boca afecta el estado nutricional de la persona. Los cambios en la boca influyen en el tipo y la cantidad de alimento ingerido, así como en el grado adecuado de mezcla de las partículas de alimento con las enzimas salivales. Las enfermedades de la boca o la lengua interfieren con el lenguaje y por ello afectan la comunicación y la imagen personal. Los problemas del esófago que repercuten en la deglución perjudican la ingesta de alimentos y líquidos, con lo que ponen en peligro la salud general y el bienestar del individuo. Dada la relación tan cercana entre la ingesta nutricional adecuada y las estructuras del aparato digestivo superior (labios, boca, dientes, faringe, esófago), la capacitación para la salud puede ayudar a prevenir las alteraciones relacionadas con estas estructuras (fig. 45-1).

ALTERACIONES DE LA BOCA

La salud bucal es un componente muy importante para el bienestar físico y psicológico. La enfermedad periodontal, que incluye tanto la **gingivitis** (inflamación de las encías) como la periodontitis (que implica los tejidos blandos y hueso de soporte de los dientes), es la causa más frecuente de pérdida dental entre los adultos (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2000; HHS, 2014). Aproximadamente el 8.52% de los adultos entre las edades de 20 y 64 años tienen enfermedad periodontal. De éstos, el 5.08% son portadores de enfermedad periodontal moderada a grave. Además, el 47.2% de los adultos entre 30 años o mayores (64.7 millones) tienen alguna forma de enfermedad periodontal, de los cuales el 38.5% son portadores de una forma moderada o grave (Eke, Dye, Wei, et al., 2012). Los individuos en riesgo de enfermedad periodontal son los fumadores actuales, afroamericanos o latinoamericanos, de mayor edad y con menores ingresos y educación (Eke, et al., 2012). La enfermedad periodontal puede relacionarse con una variedad de otras alteraciones sistémicas, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedad reumatoide (Academia Americana de Periodoncia [AAP], 2015). La tabla 45-1 resume las anomalías frecuentes de la boca, sus posibles causas y la atención de enfermería. La figura 45-2 ilustra las estructuras de la boca.

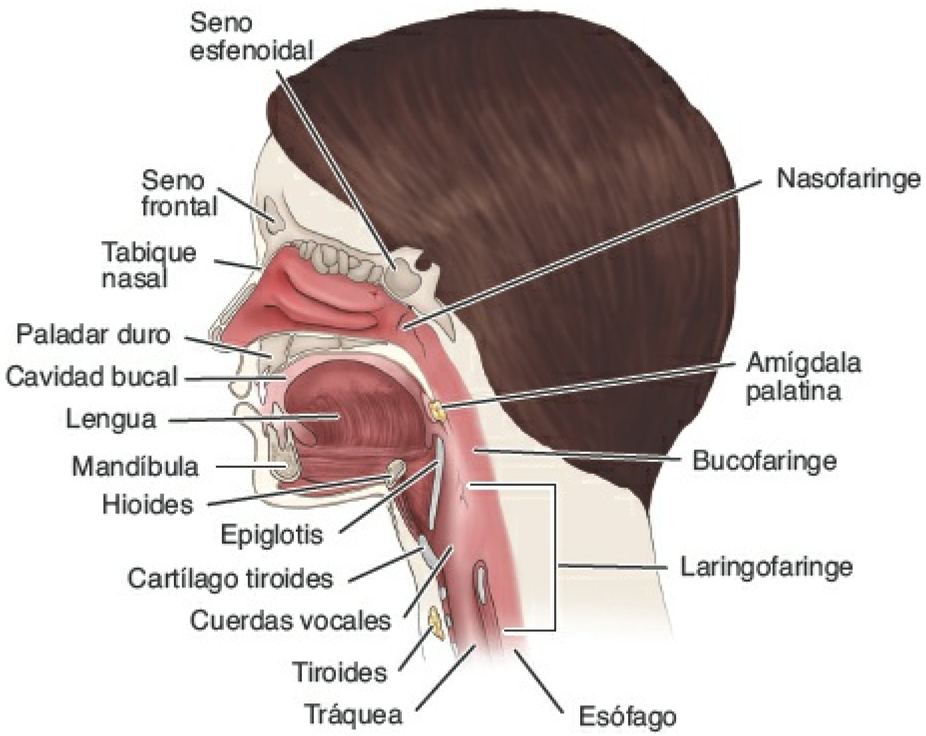


Figura 45-1 • Anatomía de la cabeza y el cuello.

Placa dental y caries

La *caries dental* es un proceso erosivo que se inicia con la acción de bacterias sobre los hidratos de carbono fermentables que se encuentran en la boca, lo cual produce ácidos que disuelven el esmalte del diente. Este esmalte es la sustancia más fuerte del cuerpo humano, pero la erosión dental ocurre por varias razones. Los factores contribuyentes incluyen nutrición, consumo de gaseosas y predisposición genética. Además, el grado del daño a los dientes está relacionado con:

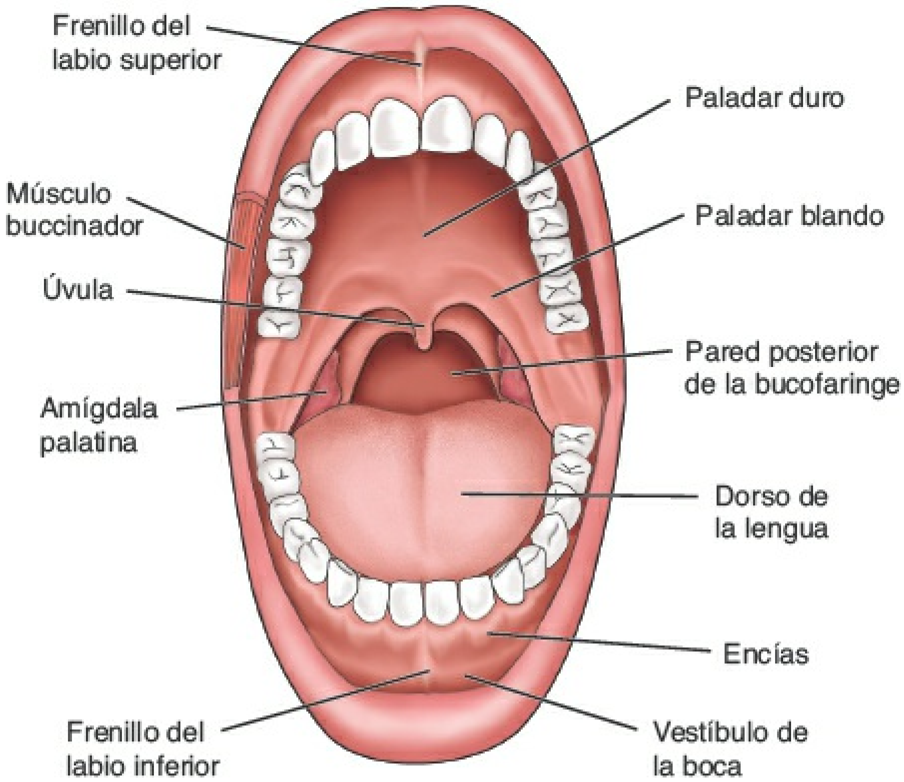


Figura 45-2 • Estructuras de la boca, incluyendo la lengua y el paladar.

- La presencia de la placa dental. La *placa dental* es una sustancia pegajosa semejante a gelatina que se adhiere a los dientes. La acción inicial que daña al diente ocurre debajo de la placa dental.
- El tiempo durante el cual los ácidos están en contacto con los dientes.
- La concentración de los ácidos y la capacidad de la saliva de neutralizarlos.
- La susceptibilidad de los dientes a presentar caries.

La caries dental empieza como un pequeño orificio, por lo general, en una fisura (una rotura en el esmalte del diente) o en un área que es difícil de limpiar. Si se deja sin revisar, la caries se extiende hacia la dentina. Debido a que la dentina no es tan dura como el esmalte, la caries progresa con mayor rapidez y con el tiempo llega a la pulpa del diente.

Con radiografías, los dentistas determinan el grado de daño y el tipo de tratamiento que se requiere. El tratamiento para la caries dental incluye obturaciones, implantes dentales o extracciones, si es necesario. En general, la caries dental ocurre en cualquier persona. Los adultos mayores son propensos a las caries por resequedad de la boca inducida por medicamentos o relacionada con la edad (cuadro 45-1).

Prevención

Las medidas utilizadas para prevenir y controlar la caries dental primaria incluyen aplicación de flúor en barniz o gel (Marinho, Worthington, Walsh, et al., 2015), usar pasta dental con flúor, aplicar selladores dentales (Twetman, 2015) y asegurar la fluoración del agua de la comunidad (HHS, 2000; HHS, 2014). Otras recomendaciones incluyen la implementación de prácticas de higiene bucal diaria, el tratamiento dental profesional rutinario, abstenerse de fumar y del consumo excesivo

de alcohol, tener buenos hábitos dietéticos y tratar las enfermedades sistémicas asociadas (HHS, 2016).

Limpieza de la boca

Los dientes sanos deben limpiarse de manera adecuada y eficaz todos los días. El cepillado y el uso del hilo dental son particularmente eficaces para desintegrar mecánicamente la placa dentobacteriana que se acumula alrededor de los dientes.

Cuadro 45-1 Padecimientos bucales en los adultos mayores

Muchos medicamentos que toman los adultos mayores causan boca seca, lo cual es incómodo, impide la comunicación y aumenta el riesgo de infección bucal. Estos fármacos incluyen:

- Antidepresivos
- Antihipertensivos
- Antiinflamatorios
- Diuréticos

La mala dentición exacerba problemas del envejecimiento, a saber:

- Disminución de la ingesta de alimentos
- Aumento de la susceptibilidad a una infección sistémica (por enfermedad periodontal)
- Pérdida del apetito
- Aislamiento social
- Traumatismo de la boca secundario a membranas mucosas más delgadas y menos vascularizadas

TABLA 45-1 Alteraciones de los labios, la boca y las encías

Alteración	Signos y síntomas	Posibles causas y secuelas	Consideraciones de enfermería
Anomalías de los labios			
Queilitis actínica	Irritación de los labios relacionada con descamación, costra, fisura, crecimiento blanco de la capa córnea de la epidermis (hiperqueratosis) Considerada una lesión premaligna del carcinoma espinocelular	Exposición al sol; más frecuente en las personas caucásicas y en aquellas cuyas ocupaciones incluyen la exposición al sol, como los granjeros Lesión inflamatoria crónica que puede conducir a cáncer espinocelular del labio	Informar al paciente sobre la importancia de proteger los labios del sol con un ungüento protector como el protector solar Instruir al paciente para someterse a revisión periódica con el médico
Chancro	Lesión circunscrita enrojecida que se ulcera y se convierte en costra	Lesión primaria de la sífilis	Utilizar medidas de confort tales como enjuagues fríos de los labios, cuidado de la boca Administrar antibióticos según lo prescrito Capacitar al paciente sobre el contagio Empleo de fármacos tópicos sin receta (p.ej., Blistex®, Carmex®) o antivirales (aciclovir, penciclovir), según lo prescrito
Dermatitis de contacto (queilitis alérgica de contacto)	Área roja o exantema; prurito	Reacción alérgica al lápiz labial, ungüentos cosméticos o pasta dental	Capacitar al paciente en cuanto a evitar las causas posibles Administrar corticoesteroides, según receta médica
Virus del herpes simple 1 (fuegos)	Los síntomas se retrasan hasta 20 días después de la exposición; vesículas irregulares, dolorosas, únicas o agrupadas en toda la boca y los labios y que en ocasiones se rompen	Una infección oportunista; con frecuencia se observa en pacientes inmunocomprometidos Presenta recidivas con la menstruación, fiebre o exposición al sol	Usar ungüento de aciclovir o medicamentos sistémicos según la prescripción médica Administrar analgésicos según prescripción médica Indicar al paciente evitar alimentos irritantes
Anomalías de la boca			
Leucoplaquia	Placas blancas; muy hiperqueratósica; por lo general, en la mucosa bucal; suele ser indolora	Menos del 2% es maligna, aunque progresa a cáncer (premaligno) Frecuente en los usuarios de tabaco	Aconsejar al paciente que vea al médico si la leucoplaquia persiste más de 2 semanas Eliminar factores de riesgo, como el tabaco
Leucoplaquia vellosa	Placas blancas con proyecciones gruesas semejantes a pelos; por lo general, se encuentra en el borde lateral de la lengua	Posiblemente vírica Se relaciona con el tabaquismo y uso de tabaco Se relaciona con la infección por el VIH	Aconsejar al paciente que vea al médico si la enfermedad persiste más de 2 semanas
Liquen plano	Pápulas blancas en la intersección de una red de lesiones entrelazadas; suele ser doloroso y estar ulcerado	Enfermedad inflamatoria crónica de causa desconocida Las recidivas son frecuentes Conduce a un proceso maligno	Aplicar corticoesteroides tópicos como acetónido de fluocinolona en gel Evitar alimentos irritantes Administrar corticoesteroides de forma sistémica o intralesional según prescripción médica Capacitar al paciente sobre la necesidad de las consultas de seguimiento si la alteración es crónica
Candidosis (moniliasis/algodoncillo)	Placa blanca caseosa que parece leche cortada; cuando se frota, deja una base eritematosa y a menudo sangrante	Hongo *Candida albicans*; los factores que predisponen incluyen diabetes, terapia con antibióticos e inmunosupresión	Se pueden recetar medicamentos antimicóticos como nistatina y clotrimazol. Éstos se pueden tomar en comprimidos o suspensión; si se ingiere en suspensión, recomendar al paciente usar vigorosamente como enjuague bucal en la boca y después deglutir Si estos tratamientos fallan, se pueden prescribir fármacos orales como el fluconazol
Estomatitis aftosa (aftas) (clasificadas como *mayores* o *menores* dependiendo del tamaño)	Úlcera poco profunda con un centro blanco o amarillo y borde rojo; se observa en la cara interna del labio y la mejilla o en la lengua; empieza con una sensación de ardor o picazón y una ligera tumefacción; dolorosa; suele durar 7-10 días (*menores*) y se cura sin dejar cicatriz	Enfermedad inflamatoria mediada por inmunidad relacionada con infección por VIH Relacionada con estrés emocional o mental, fatiga, factores hormonales, traumatismo menor (como una mordida), alergias, alimentos y jugos ácidos y deficiencias dietéticas Presenta recaídas	Mostrar al paciente medidas de alivio, como enjuagues salinos y una dieta suave o blanda Se pueden prescribir antibióticos o corticoesteroides Usar benzocaína de venta libre según esté indicado
Estomatitis por nicotina (parche del fumador)	Dos etapas, empieza con una estomatitis enrojecida; con el tiempo, la lengua y la boca se cubren con una membrana mucosa, blanca, espesa y cremosa, la cual se esfacela, dejando una base roja carnosa	Irritación crónica por tabaco	Cesar el uso del tabaco; si la alteración persiste por más de 2 semanas, consultar al médico; puede ser necesario hacer una biopsia

Eritroplaquia	Placa roja en la membrana mucosa bucal	Inflamación inespecífica; se observa con mayor frecuencia en los adultos mayores	
Sarcoma de Kaposi	Aparece primero en la mucosa bucal como una lesión roja, morada o azul; única o múltiple; plana o elevada Las lesiones pueden ocurrir en otras partes del cuerpo: piel, ganglios linfáticos, pulmones, tubo digestivo	Cáncer que se desarrolla de las células que recubren los vasos sanguíneos y el sistema linfático Relacionado con la infección por VIH (sida), hombres que son VIH negativos y que tienen sexo con hombres, trasplante de órganos y región geográfica (Mediterráneo, África)	Instruir al paciente en cuanto a los efectos colaterales del tratamiento planeado del VIH
Estomatitis	Enrojecimiento (eritema) y edema leves; las formas graves incluyen ulceraciones dolorosas, sangrado e infección secundaria	Inflamación del revestimiento mucoso de la boca Quimioterapia; radioterapia; alergia grave a fármacos; mielosupresión (depresión de médula ósea)	Cuidados bucales profilácticos, incluidos cepillado, uso de hilo dental y enjuague bucal, para todo paciente que recibe quimioterapia o radioterapia Enseñar al paciente una higiene bucal apropiada, incluido el uso de un cepillo de cerdas suaves y pasta dental no abrasiva; en caso de úlceras dolorosas, usar un hisopo con aplicador de esponja en lugar de un cepillo; evitar enjuagues bucales con base de alcohol, así como alimentos irritantes o picosos Aplicar antibióticos, antiinflamatorios y anestésicos tópicos, según la prescripción médica
Anomalías de las encías			
Gingivitis	Encías dolorosas, inflamadas, tumefactas; las encías suelen sangrar en respuesta a un contacto leve	Forma reversible de inflamación de las encías (forma leve de enfermedad periodontal) Mala higiene bucal: restos de alimentos, placa dentobacteriana y acumulación de sarro Las encías también se inflaman en respuesta a procesos normales como la pubertad y el embarazo, con ciertos medicamentos (fenitoína), antagonistas de los canales de calcio, ciclosporina, o con una deficiencia del sistema inmunitario (sida) o del estado nutricional	Enseñar al paciente la higiene bucal apropiada; cepillado de dientes, uso de hilo dental y enjuague bucal, con citas con el dentista al menos cada 3-6 meses Eliminar los agentes causales según corresponda: medicamentos, tabaquismo, prótesis dentales
Gingivitis necrosante (boca de trinchera)	Ulceraciones seudomembranosas blanco grisáceas que afectan a los bordes de las encías, mucosa de la boca, amígdalas y faringe; halitosis; encías dolorosas y sangrantes; dolor a la deglución y al hablar	Infección bacteriana progresiva y dolorosa Relacionada con mala higiene bucal; falta de acceso a atención dental adecuada, reposo inadecuado, exceso de trabajo, estrés emocional, tabaquismo y mala nutrición	Enseñar al paciente la higiene bucal apropiada; *véase* el cuadro 45-2 Irrigar con peróxido de hidrógeno al 2-3% o solución salina normal Evitar irritantes como fumar y alimentos picosos
Gingivoestomatitis herpética	Sensación ardorosa con la aparición de pequeñas vesículas 24-48 h después; las vesículas se rompen y forman una úlcera poco profunda cubierta de una membrana gris	Virus del herpes simple Ocurre con más frecuencia en personas inmunosuprimidas; se presenta en otros procesos infecciosos como la neumonía estreptocócica, meningitis meningocócica y paludismo	Aplicar anestésicos tópicos según prescripción médica; si el dolor es intenso, se pueden necesitar opiáceos Irrigaciones salinas o de peróxido de hidrógeno al 2-3% Se pueden prescribir fármacos antivirales como aciclovir
Periodontitis	Poca molestia en un principio; sangrado, infección, retracción de la encía y dientes flojos; más tarde en la enfermedad es posible que ocurra pérdida del diente	Inflamación de la encía profunda y crónica Provocada por gingivitis no tratada Contribuyen a su desarrollo una mala o inadecuada higiene dental y dieta inadecuada	Capacitar al paciente en cuanto a la higiene oral apropiada Recomendar al paciente consultar con el dentista o periodoncista para la prescripción de antibióticos, endodoncia

VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.

Adaptado de: American Cancer Society (ACS). (2016). *Kaposi sarcoma*. Acceso el: 13/06/2016 en: www.cancer.org/cancer/kaposisarcoma/detailedguide/kaposi-sarcoma-what-is-kaposi-sarcoma (2015). Oral lesions you can't afford to miss. *Journal of Family Practice*, *64*(7), 392–399; O'Gorman, S. M., & Torgerson, R. R. (2016). Contact allergy in cheilitis. *International Journal of Dermatology*, *55*(7), 386–391; Silk, H. (2014). Disease of the mouth. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, *41*(1), 75–90.

La masticación y el flujo normal de saliva también ayudan en gran manera a mantener los dientes limpios. Debido a que muchos pacientes no ingieren las cantidades adecuadas de alimentos, producen menos saliva, lo cual a su vez reduce este proceso natural de limpieza de los dientes. El personal de enfermería necesita asumir la responsabilidad del cepillado de los dientes del paciente. La limpieza de la boca y los dientes de un paciente con un hisopo no es adecuada. El método más eficaz es la limpieza mecánica (cepillado). Si el cepillado es imposible, lo mejor es limpiar los dientes con una gasa, y después hacer que el paciente haga gárgaras con un enjuague bucal varias veces antes de escupirlo en una pequeña palangana. Los cepillos de cerdas suaves son mejores que una esponja o un hisopo de esponja. La

limpieza con hilo dental debe realizarse diariamente. Para evitar que se sequen los labios se recubren con un gel hidrosoluble.

Dieta

La caries dental se previene mediante la disminución de la cantidad de azúcar y almidón en la dieta. A los pacientes que ingieren colaciones se les debe recomendar que elijan alternativas menos cariógenas, como frutas, verduras, nueces, quesos o yogur natural. Se recomienda el cepillado después de las comidas.

Adición de flúor

Se ha encontrado que la adición del flúor al suministro público de agua disminuye la caries dental. Algunas áreas de los Estados Unidos tienen flúor de manera natural; otras comunidades han agregado flúor al suministro público de agua. A partir de 2012, el 67.1% de los estadounidenses reciben agua fluorada (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2013). Los estudios sugieren que instituir un programa de fluoración del agua de la comunidad reduce las caries en un 25% en niños y adultos (Weno, 2015).

Esto también lo realiza el dentista mediante la aplicación de un gel o solución concentrados sobre los dientes, o en casa agregando flúor al agua, además del uso de pasta dental o enjuague bucal fluorados, o mediante el uso de comprimidos, gotas o trociscos de fluoruro de sodio.

Selladores de orificios y fisuras

Las superficies de oclusión de los dientes tienen orificios y fisuras, áreas con propensión a caries. Algunos dentistas aplican una capa para llenar y sellar estas áreas en los molares primarios y permanentes para protegerlos de la exposición potencial a procesos cariógenos. Estos selladores duran al menos 48 meses y previenen de manera importante la caries dental (Ahovuo-Saloranta, Forss, Walsh, et al., 2013).

Enfermedad y salud dental

Están en curso estudios que demuestran la relación entre la salud bucal y enfermedades crónicas como la diabetes, cardiopatías, bajo peso al nacer, nacimientos prematuros e ictus (accidente cerebrovascular). Desde 1989, se postuló que las bacterias, sobre todo las gramnegativas, eran las responsables de la relación de la enfermedad periodontal con otras enfermedades sistémicas, especialmente la arteriopatía coronaria, incluidos el infarto de miocardio y el ictus. Más recientemente, se confirmó que estas bacterias causan una respuesta inflamatoria que inicia un aumento de los marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva, leucocitos y fibrinógeno. Estos marcadores se asocian con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Aunque la investigación no ha demostrado que la enfermedad periodontal es una causa directa de enfermedad cardiovascular, los datos de estudios a corto plazo sugieren que si se trata la enfermedad periodontal y se reducen la inflamación sistémica y la disfunción endotelial (Papapanou, 2015).

El Global Oral Health Programme de la Organización Mundial de la Salud

(WHO, 2015) adopta un abordaje global en la promoción de la salud bucal y la prevención de enfermedades, con énfasis en el desarrollo de políticas y directrices que apoyan la aplicación equitativa de prácticas basadas en evidencia en comunidades mundiales. El programa es compatible con un énfasis en la atención de factores de riesgo modificables (p. ej., dieta, nutrición, tabaco, alcohol e higiene oral), saneamiento de agua y fluoruro (WHO, 2015).

Absceso periapical

El absceso periapical, que con mayor frecuencia se denomina *diente con absceso*, incluye la acumulación de pus en el periostio dental apical (membrana fibrosa que sujeta la estructura del diente) y el tejido que rodea al ápice del diente (sitio donde se fija al hueso de la mandíbula). El absceso puede ser agudo o crónico. El absceso periapical agudo se origina de una infección que se disemina desde una caries dental. La infección de la pulpa dental se extiende a través del foramen apical del diente para formar un absceso alrededor del ápice.

El absceso alveolar crónico es un proceso infeccioso progresivo. En contraste con la forma aguda, puede haber un absceso bien formado sin que el paciente se dé cuenta. La infección con el tiempo lleva a un “absceso dental ciego”, el cual en realidad es un granuloma periapical. En ocasiones, crece hasta tener 1 cm de diámetro. A menudo se descubre en las placas radiográficas y se trata mediante extracción o endodoncia, en ocasiones con apicectomía (extirpación del ápice de la raíz del diente).

Manifestaciones clínicas

El absceso produce un dolor sordo, persistente y continuo, a menudo con celulitis circundante y edema de las estructuras faciales adyacentes, así como movilidad del diente afectado. La encía opuesta al ápice del diente suele verse tumefacta en el lado del carrillo. El paciente tiene dificultad para abrir la boca por la tumefacción y celulitis de las estructuras faciales. Es posible que también exista reacción sistémica, fiebre y malestar general.

Tratamiento médico

En las etapas tempranas de la infección, un dentista o cirujano maxilofacial realiza una aspiración con aguja o perfora una abertura hacia la cámara de la pulpa para aliviar la presión y el dolor y proporcionar una vía de drenaje. El drenaje se realiza mediante una incisión a través de la encía hasta el hueso de la mandíbula. El material purulento sale a presión. Este procedimiento se realiza en el consultorio del dentista, en un centro de cirugía ambulatoria o en un departamento de cirugía ambulatoria. Después de que ha cedido la reacción inflamatoria, el diente se extrae o se realiza una endodoncia. En presencia de una infección diseminada evidente, se prescriben antibióticos y analgésicos (Robertson, Keys, Rautemaa-Richardon, et al., 2015).

Atención de enfermería

El personal de enfermería valora al paciente en busca de sangrado después del tratamiento y le da instrucciones de emplear un enjuague bucal de solución salina tibia o agua tibia para mantener el área limpia. Se le dan las indicaciones relacionadas con los antibióticos y analgésicos que se le prescribieron, de avanzar de una dieta líquida a una blanda según su tolerancia y de acudir a sus citas de seguimiento.

ALTERACIONES DE LA MANDÍBULA

Las alteraciones que afectan a la mandíbula (quijada) y la articulación temporomandibular (la cual conecta la mandíbula con el hueso temporal a los lados de la cabeza y por delante del oído) incluyen malformaciones congénitas, fracturas, luxación crónica, cáncer y síndromes que se caracterizan por dolor y movilidad limitada. En esta sección se presentan las alteraciones temporomandibulares y la cirugía de quijada (un tratamiento frecuente en muchas anomalías estructurales o cáncer de la mandíbula).

Alteraciones temporomandibulares

Las **alteraciones temporomandibulares** suelen clasificarse de la siguiente manera (National Institute of Dental and Craniofacial Research [NICDR], 2013b):

- Dolor miofascial: una molestia en los músculos que controlan la función de la quijada, el cuello y el hombro.
- Alteración interna de la articulación: una quijada luxada, disco desplazado o cóndilo lesionado.
- Artropatía degenerativa: artritis reumatoide u artrosis en la articulación de la quijada.

El diagnóstico y el tratamiento de las alteraciones temporomandibulares siguen siendo un poco ambiguos, pero se piensa que el padecimiento afecta a cerca de 10 millones de personas en Estados Unidos (NIDCR, 2013b). Se considera que la desalineación de las articulaciones en la quijada y otros problemas relacionados con los ligamentos y músculos de la masticación provocan daño tisular y dolor a la palpación del músculo. Las causas que se indican incluyen artritis de la quijada, lesión de la cabeza, traumatismo o lesión de la quijada o articulación, estrés, disoclusión (aunque la investigación no sustenta la disoclusión como una causa) (NICDR, 2013b).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes tienen dolor en la quijada que puede ser desde sordo hasta pulsátil y debilitante que se irradia a los oídos, dientes, músculos del cuello y senos paranasales. A menudo también tienen movimiento restringido de la quijada y ésta se traba. También es posible que tengan un cambio repentino en la forma en la que se ajustan unos dientes con otros. En ocasiones, el paciente escucha chasquidos, tronidos y crujidos cuando abre la boca, y la masticación y deglución se dificultan. Algunos síntomas como cefalea, otalgias, mareos o problemas de audición en ocasiones se

relacionan con alteraciones temporomandibulares (Gauer y Semidey, 2015; NIDCR, 2013b).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en que el paciente refiere dolor, limitación en la amplitud de movimiento, **disfagia** (dificultad para deglutir) y dificultad para masticar, hablar o escuchar. Los estudios de resonancia magnética y radiografía, por lo general, se utilizan sólo para cuando existen síntomas intensos o crónicos.

Tratamiento médico

Los signos y síntomas mejoran con el tiempo en la mayoría de los pacientes con alteraciones de la articulación temporomandibular, con o sin tratamiento. Se recomienda un tratamiento conservador (Reid y Greene, 2013). La mayoría de los pacientes mejoran con una combinación de terapias no invasivas simples que pueden incluir la capacitación en autocuidado; terapia cognitivo-conductual, física o manual con ejercicios; analgésicos (antiinflamatorios no esteroideos [AINE] y relajantes musculares al inicio) y terapia de aplicación oral (Gauer y Semidey, 2015; Reid y Greene, 2013).

Alteraciones de la mandíbula que requieren tratamiento quirúrgico

Posiblemente la corrección de las anomalías estructurales de la mandíbula requiera cirugía que incluya el reposicionamiento o reconstrucción de la quijada. Las fracturas simples de la mandíbula sin desplazamiento, producto de un golpe en el mentón y las intervenciones quirúrgicas electivas, como en la corrección del síndrome de mandíbula larga o corta, requieren tratamiento por estos medios. La reconstrucción de la quijada es necesaria después de un traumatismo por una lesión grave o cáncer, ya que en ambos casos puede haber pérdida de tejido y hueso. Investigaciones recientes apoyan la detección de conmoción cerebral (*véase* el cap. 68) en los casos de fractura de mandíbula asociada con impactos de alta energía (Sobin, Kopp, Walsh, et al., 2016).

Las fracturas de la mandíbula suelen ser cerradas. En la actualidad, la fijación con placa rígida (inserción de placas de metal y tornillos para aproximar y estabilizar el hueso) es el tratamiento de elección en muchos casos de fractura mandibular y en algunos procedimientos de cirugía reconstructiva mandibular. La investigación actual gira en torno a la utilización de varios tipos de placas para la reconstrucción y dispositivos de fijación, la calidad de vida después de la instrumentación específica y la elección del dispositivo (Van den Bergh, Van Otterloo de Mol, Van der Ploeg, et al., 2015), y los avances quirúrgicos tales como el uso de la colocación del fijador asistida por endoscopio y la reducción quirúrgica (Belli, Liberatore, Elidon, et al., 2015). Para reemplazar los defectos estructurales se realiza un injerto óseo proveniente de los huesos del mismo paciente de sitios como ilion, costillas o cráneo.

Atención de enfermería

Según la fractura, la reducción quirúrgica y la extensión de la fijación maxilomandibular (referida como “cableado cerrado de la mandíbula”), los pacientes pueden tener varios niveles de restricción dietética (Haggerty, 2015). Se recomienda una dieta líquida o suave que puede durar hasta 4-6 semanas; en este caso se aconseja buscar asesoramiento dietético para garantizar una ingesta calórica y proteica óptima. Se pueden recomendar suplementos nutricionales. El paciente necesita directrices específicas para la higiene bucal y la alimentación. Cualquier área irritada en la boca debe informarse al médico. Es necesario enfatizar la importancia de acudir a las citas programadas para evaluar la estabilidad del aparato de fijación.

ENFERMEDADES DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

Las glándulas salivales incluyen las parótidas, una a cada lado de la cara, debajo de los oídos; las submandibulares y las sublinguales, en el suelo de la boca debajo de la lengua; y las glándulas salivales menores, en los labios, mucosa bucal y recubrimiento de la boca y la garganta. Se producen y degluten cerca de 1 500 mL de saliva cada día. Las principales funciones de las glándulas son lubricar, proteger frente a bacterias nocivas y ayudar a la digestión.

Parotiditis

La **parotiditis** (inflamación de la glándula parótida) es la alteración inflamatoria más frecuente de las glándulas salivales. La inflamación de las parótidas puede deberse a paperas (parotiditis epidémica) o a un padecimiento contagioso causado por alguna infección vírica y que afecta con mayor frecuencia a los niños no vacunados.

Los adultos mayores, los enfermos graves o las personas debilitadas que presentan disminución del flujo salival por deshidratación general o medicamentos están en riesgo de padecer parotiditis. Los microorganismos infecciosos, habitualmente *Staphylococcus aureus*, se desplazan desde la boca hasta el conducto salival. El inicio de la parotiditis es brusco y se acompaña de fiebre, escalofríos y otros signos sistémicos de infección. La glándula se hincha y se torna tensa y dolorosa a la palpación. El paciente siente dolor en el oído y las glándulas tumefactas interfieren con la deglución. La tumefacción aumenta con rapidez y la piel que las recubre pronto se torna roja y brillante.

El tratamiento médico incluye mantener la ingesta nutricional y de líquidos adecuada, una buena higiene bucal y suspender los medicamentos que disminuyan la salivación (p. ej., tranquilizantes, diuréticos). Es necesaria la terapia antibiótica y en ocasiones se prescriben analgésicos para controlar el dolor. Si la antibioticoterapia no resulta eficaz, posiblemente sea necesario drenar la glándula mediante un procedimiento quirúrgico que se conoce como *parotidectomía*. Este procedimiento es necesario para el tratamiento de la parotiditis crónica. Se recomienda al paciente que se realice cualquier tratamiento dental necesario antes de la operación.

Sialadenitis

La **sialadenitis** (inflamación de las glándulas salivales) se puede deber a deshidratación, radioterapia, estrés, desnutrición, litiasis de la glándula salival (cálculos; sialolitiasis) o higiene bucal inadecuada. La inflamación frecuentemente está relacionada con la infección por *S. aureus*. En los pacientes hospitalizados o institucionalizados, el microorganismo infeccioso en ocasiones es *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM). Los síntomas incluyen dolor, tumefacción y secreción purulenta. Para tratar las infecciones se utilizan antibióticos. Con frecuencia el problema se cura con masaje, hidratación, compresas calientes y sialogogos (sustancias que desencadenan el flujo de la saliva, como caramelos o jugo de limón). La sialadenitis crónica se debe típicamente a la disminución del flujo salival. En los casos de sialadenitis recurren te o resistente a los antibióticos, se considera el drenaje quirúrgico o resección de la glándula y su conducto.

Cálculos salivales (sialolitiasis)

La sialolitiasis, o cálculos salivales, suele ocurrir (hasta en el 80-90% de los casos) en la glándula submaxilar (Sigismund, Zenk, Koch, et al., 2015). Posiblemente se requiera de una ecografía de la glándula salival o sialografía (radiografías que se obtienen después de la inyección de una sustancia radiopaca dentro del conducto) para demostrar la obstrucción del conducto por estenosis. Los cálculos salivales se forman sobre todo de fosfato de calcio. Si se localizan dentro de la glándula, los cálculos son irregulares y varían en su diámetro desde 1 hasta 35 mm (Sigismund, et al., 2015).

Los cálculos dentro de la glándula salival no causan síntomas, a menos que surja infección; sin embargo, un cálculo que obstruye el conducto de la glándula causa un dolor que a menudo es de tipo cólico, repentino, localizado, el cual se alivia de manera abrupta con la salida de un chorro de saliva. Este síntoma característico a menudo se descubre en la anamnesis. En la exploración física, la glándula se encuentra tumefacta y bastante dolorosa a la palpación, y en ocasiones es posible palpar el cálculo y observar su sombra en las radiografías.

Los cálculos se extraen con facilidad desde el conducto en la boca. En ocasiones, el agrandamiento del orificio del conducto permite que el cálculo pase de manera espontánea. A veces se requiere **litotricia**, un procedimiento que utiliza ondas de choque para desintegrar el cálculo; se emplea en lugar de la extracción quirúrgica de los cálculos parotídeos y de los cálculos submandibulares más pequeños. La litotricia no requiere anestesia, sedación ni analgesia. Los efectos secundarios incluyen hemorragia local y tumefacción. Posiblemente se requiera cirugía para extirpar la glándula si los síntomas y los cálculos reaparecen con frecuencia.

Neoplasias

Aunque son poco frecuentes, llegan a desarrollarse neoplasias (tumores o crecimientos) de casi cualquier tipo en las glándulas salivales; el 50% de éstos son

benignos, con el 70-80% de todas las neoplasias salivales con inicio en la glándula parótida. Las neoplasias representan más de un 0.5% de todas las malignidades y el 3-5% de los cánceres de cabeza y cuello (National Cancer Institute [NCI], 2015b). Los factores de riesgo incluyen exposición previa a radiación de cabeza y cuello, edad avanzada y carcinógenos específicos en entornos de trabajo específicos (asbesto, plomería y carpintería). La mayoría de los pacientes con un tumor benigno presentan en un inicio inflamación indolora de las glándulas; los pacientes con una neoplasia maligna tienden a mostrar síntomas neurológicos (debilidad o entumecimiento) y dolor facial persistente. El diagnóstico se basa en los antecendetes médicos, la exploración física y los resultados de la biopsia por aspiración con aguja fina.

Por lo general, los tumores de las glándulas salivales en etapas tempranas son curables con cirugía. La disección se realiza con cuidado para conservar el séptimo nervio craneal (facial), aunque no es posible hacer esto si el tumor es amplio. Las complicaciones de la cirugía pueden implicar disfunción del nervio facial y el **síndrome de Frey**. Este último, también conocido como *síndrome auriculotemporal*, implica la sudoración facial y rubor en la localización general de la glándula parótida (extirpada) que se producen al comer. El síndrome de Frey puede tratarse con éxito con inyecciones de toxina botulínica de tipo A (Xie, Wang, Xu, et al., 2015). Si el tumor es maligno, la operación va seguida de radioterapia. La radioterapia sola es el tratamiento de elección para los tumores que se cree están localizados o si existe riesgo de daño al nervio facial por la intervención quirúrgica. La quimioterapia se utiliza con propósitos paliativos. Los tumores recurrentes suelen ser más agresivos que los iniciales (NCI, 2015b).

CÁNCER DE BOCA Y FARINGE

Los cánceres de la boca y la faringe, que ocurren en cualquier parte de la boca o la garganta, son curables si se detectan en una etapa temprana. Los factores de riesgo de cáncer de boca y faringe incluyen el empleo de cualquier forma de tabaco (cigarrillos, puros y pipa, y uso de tabaco sin fumarlo) y el consumo excesivo de alcohol, infección por virus del papiloma humano (VPH) y antecedentes de cáncer de cabeza y cuello (NCI, 2015a). Los cánceres bucales a menudo están relacionados con el uso combinado de alcohol y tabaco; estas sustancias tienen un efecto carcinógeno sinérgico. La gente que fuma y bebe tiene un riesgo 30 veces mayor de desarrollar cáncer bucofaríngeo o de la boca (American Cancer Society [ACS], 2015). La capacitación del paciente dirigida a evitar comportamientos de alto riesgo es fundamental para prevenir el cáncer bucal.

En Estados Unidos, cada año ocurren cerca de 45 780 nuevos casos de cáncer de boca y bucofaringe, con un estimado de 8 650 muertes. Los hombres se diagnostican con cáncer bucal y bucofaríngeo dos veces más a menudo que las mujeres; tan sólo los hombres caucásicos mostraron un aumento (del 1.3%) de las tasas cada año entre 2007 y 2011. Sin importar la etapa del cáncer, los pacientes con cáncer de boca y bucofaringe tienen una tasa de supervivencia a 5 años del 66%, la cual es un aumento estadísticamente significativo de las tasas de supervivencia (53%) desde 1977 (ACS, 2015).

Fisiopatología

Las neoplasias malignas de la boca suelen ser carcinomas epidermoides (Steinau, Saraiya, Goodman, et al., 2014). Cualquier área de la bucofaringe es un sitio susceptible de crecimiento maligno, pero los labios, las caras laterales de la lengua y el suelo de la boca son los que se afectan con mayor frecuencia. Se sabe que el VPH se relaciona con el desarrollo de formas de cáncer cervicales y otras. Un estudio retrospectivo reciente examinó muestras de tejidos tumorales de pacientes diagnosticados con cáncer bucofaríngeo de 1995 a 2005 para determinar la prevalencia de infección por el VPH antes de que la vacuna estuviera disponible. Más del 72% de la muestra tenía algún tipo de virus VPH, con el 60.5% con resultados positivos para VPH-16 (Steinau, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

Muchos cánceres bucales causan pocos o ningún síntoma en las etapas tempranas. Más tarde, el síntoma más frecuente es una úlcera o masa indolora que no cicatriza. El cáncer bucal también puede presentarse como un parche rojo o blanco en la boca o la garganta (ACS, 2015). Una lesión típica en el cáncer bucal es una úlcera indurada (endurecida), indolora, con bordes levantados. Conforme progresa la enfermedad, el paciente refiere dolor a la palpación; dificultad para la masticación, deglución o al hablar; tos con esputo sanguinolento, o crecimiento de los ganglios linfáticos cervicales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración diagnóstica consiste en una exploración de la boca así como una evaluación de los ganglios linfáticos cervicales para detectar posibles metástasis. Las biopsias se realizan en las lesiones sospechosas (las que no han cicatrizado en 2 semanas). En las personas que aspiran o fuman puros o pipas, las áreas de alto riesgo incluyen la mucosa bucal y las encías. En quienes fuman cigarrillos y beben alcohol, las áreas de alto riesgo incluyen el suelo de la boca, la cara ventrolateral de la lengua y el complejo del paladar blando (paladar blando, área amigdalina anterior y posterior, úvula y el área detrás de la unión de los molares y la lengua).

Prevención del virus del papiloma humano

Por lo general, la vacuna contra el VPH se recomienda para todos los niños de 11 o 12 años de edad, hasta los 26 años para las mujeres y 21 años para los varones. Los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres pueden recibir la vacuna hasta los 26 años de edad (CDC, 2015). Estas vacunas protegen contra el VPH-16, que se asocia con el cáncer bucofaríngeo (Steinau, et al., 2014).

Tratamiento médico

En los pacientes diagnosticados con cáncer bucofaríngeo, el tratamiento varía con la naturaleza de la lesión, la preferencia del médico y la elección del paciente. La resección quirúrgica y la radioterapia son el tratamiento estándar. La adición de

quimioterapia es útil para la enfermedad avanzada (ACS, 2015).

En el cáncer del labio, las lesiones pequeñas suelen extirparse de manera amplia. La radioterapia es más adecuada para las lesiones más grandes que afectan más de un tercio del labio debido a que se tienen buenos resultados cosméticos. La elección depende del grado de la lesión y de lo que es necesario para curar al paciente y al mismo tiempo conservar el mejor aspecto. Los tumores mayores de 4 cm a menudo recidivan.

En el cáncer de la lengua, el tratamiento con radioterapia y quimioterapia conserva la función del órgano y mantiene la calidad de vida. Se utiliza una combinación de implante intersticial radiactivo (implante quirúrgico de una fuente radiactiva dentro del tejido adyacente a o en el sitio del tumor) y radiación con haz externo. Los procedimientos quirúrgicos incluyen la hemiglosectomía (extirpación quirúrgica de la mitad de la lengua) y glosectomía total (extirpación de la lengua). La glosectomía sigue siendo el tratamiento principal de los cánceres en etapas avanzadas o en la base de la lengua; se están estudiando los datos a largo plazo de los resultados funcionales después de estos procedimientos (Lin, Yarlagadda, Sethi, et al., 2015).

A menudo, el cáncer de la boca ha dado metástasis a través de los amplios canales linfáticos de la región del cuello, lo que requiere disección de cuello y cirugía reconstructiva de la boca. Una técnica reconstructiva frecuente comprende el uso de un colgajo (un injerto de tejido con su propio suministro sanguíneo) libre (cortado y retirado) o pediculado (unido y tunelizado) que se obtiene con mayor frecuencia de los músculos pectoral mayor, recto abdominal y lado radial del antebrazo (Rihani, Lee, Lee, et al., 2013). La preservación laríngea se vincula con mejor expresión y comunicación verbales (Lin, et al., 2015).

Atención de enfermería

El personal de enfermería valora el estado nutricional del paciente antes de la operación, que en ocasiones requiere una consulta dietética. Es posible que el paciente necesite alimentación enteral (a través del tubo digestivo) o parenteral (intravenosa [i.v.]) antes y después de la operación para mantener una nutrición adecuada (*véase* el cap. 44). Se requieren valoraciones y revaloraciones continuas. Si se va a realizar un injerto radial, debe llevarse a cabo una prueba de Allen en el brazo donante para asegurarse que la arteria cubital es permeable y que proporcionará flujo sanguíneo a la mano después de la extirpación de la arteria radial. La prueba de Allen se realiza pidiéndole al paciente que cierre el puño y después se comprime manualmente la arteria cubital. Se le pide en seguida al paciente que abra la mano y la deje en una posición relajada en ligera flexión. La palma se torna pálida. Se libera la presión en la arteria cubital. Si la arteria cubital está permeable, la palma se llena de sangre en 3-5 s.

Posiblemente la comunicación verbal se deteriore después de una intervención quirúrgica radical por cáncer bucal, en particular si se extirpa la laringe. Por lo tanto, es vital valorar, antes de la operación, la capacidad del paciente para comunicarse mediante lenguaje escrito. En el postoperatorio se proporciona pluma y papel a los pacientes que pueden hacerlo para comunicarse. Se consiguen tarjetas de comunicación con palabras de uso frecuente o dibujos y se les proporcionan después

de la operación a los pacientes que no pueden escribir para que señalen los objetos que necesitan. Los dispositivos electrónicos, como tabletas o teléfonos inteligentes, también pueden ser opciones para facilitar la comunicación. También se consulta con un terapeuta del lenguaje después de la cirugía.

En el postoperatorio, el personal de enfermería evalúa las vías aéreas. Es posible que el paciente no pueda controlar las secreciones orales, lo que hace necesaria la succión. Si la operación incluyó un injerto, la succión debe realizarse con cuidado para no dañarlo. Éste se evalúa en el postoperatorio para probar su viabilidad. Aunque debe evaluarse el color (blanco indica oclusión arterial y azul moteado indica congestión venosa), es difícil valorar el injerto con sólo ver dentro de la boca. Se utiliza un dispositivo de ultrasonido Doppler para localizar el pulso radial en el sitio del injerto y evaluar su perfusión. Dependiendo de la extensión de la cirugía, el paciente puede requerir una traqueotomía temporal o permanente después de la operación (*véase* el cap. 21).

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE CON ENFERMEDADES DE LA BOCA

Promover la higiene bucal

El personal de enfermería capacita al paciente acerca de la importancia de las técnicas de higiene bucal preventiva. Si un individuo no tolera el cepillado o el uso del hilo dental, se recomienda una solución de irrigación con una cucharadita de bicarbonato de sodio (o sal, 1/4 cucharadita) en 250 mL de agua tibia (NIDCR, 2013a). El personal de enfermería refuerza la necesidad de realizar la higiene bucal y proporciona estos cuidados a los pacientes que no pueden hacerlo por sí mismos.

Si está presente una infección bacteriana o micótica, el personal de enfermería administra los medicamentos prescritos y le muestra cómo hacerlo al paciente en su domicilio. El personal vigila la respuesta física y psicológica del paciente al tratamiento.

La **xerostomía** (sequedad de la boca) es una secuela frecuente del cáncer bucal, en particular cuando las glándulas salivales se han expuesto a radiación o cirugía mayor. También se observa en los pacientes que reciben psicotrópicos, quienes toman varios medicamentos, usuarios de drogas, pacientes con enfermedades reumáticas o alteraciones de la alimentación (Villa, Nordio y Gohel, 2015), pacientes que padecen infección por el virus de la inmunodefciencia humana (VIH) y personas que no pueden cerrar la boca y, como consecuencia, respiran por ésta. Para disminuir este problema, se recomienda al paciente que evite los alimentos secos, voluminosos e irritantes, así como el alcohol y el tabaco. Se alienta al paciente para que aumente su consumo de líquidos (cuando no está contraindicado) y utilice un humidificador cuando duerme. Es útil el empleo de saliva sintética, goma de mascar (Miranda-Rius, Brunet-Llobet, Lahor-Soler, et al., 2015) o un estimulante de la producción de saliva como la pilocarpina (Cheng, Xu, Liu, et al., 2016).

La ***estomatitis***, un tipo de mucositis oral, consiste en la inflamación y desintegración de la mucosa bucal, a menudo como efecto secundario de la

quimioterapia o radioterapia. Los cuidados profilácticos de la boca se inician cuando el paciente empieza a recibir el tratamiento; sin embargo, la mucositis en ocasiones llega a ser tan grave que se requiere suspender temporalmente la terapia. La evidencia actual sugiere no utilizar clorhexidina en los pacientes que reciben radioterapia en la cabeza y cuello, y en su lugar recomiendan el uso de enjuague bucal de bencidamina, un tipo de AINE, para prevenir la mucositis bucal (Lalla, Bowen, Barasch, et al., 2014). El personal de enfermería también puede utilizar lo que se conoce informalmente como *enjuague bucal mágico* o *BMX*, una solución que contiene partes iguales de difenhidramina, hidróxido de aluminio y magnesio, y lidocaína viscosa para calmar y proteger la boca (*véase* el cap. 15).

Promover la ingesta adecuada de líquidos y alimentos

Se registran el peso, edad y nivel de actividad del paciente para determinar si su ingesta nutricional es adecuada. Se necesita un recuento calórico diario para determinar la cantidad exacta de alimentos y líquidos ingeridos. Se registra la frecuencia y patrón de alimentación para determinar si algún factor psicosocial o fisiológico afecta la ingesta. Con base en la alteración y las preferencias del paciente, el personal de enfermería recomienda cambios en la consistencia de los alimentos y su frecuencia. Puede estar indicado consultar a un nutriólogo para recibir asesoría nutricional intensiva (Bossola, 2015). El objetivo es ayudar al paciente a lograr y mantener un peso corporal y nivel de energía deseables, así como promover la curación de los tejidos.

Fomentar una autoimagen positiva

Es posible que un paciente que tiene un padecimiento bucal deformante o que se va a someter a una operación que lo va a desfigurar presente una alteración de su autoimagen. Se alienta al paciente para que exprese el cambio que percibe en su aspecto corporal y que analice de forma realista los cambios o pérdidas. El personal de enfermería ofrece su apoyo mientras el paciente expresa sus miedos y sentimientos negativos (retraimiento, depresión, enojo), escucha de manera atenta y determina las necesidades del paciente e individualiza el plan de atención.

El personal de enfermería debe determinar las ansiedades del paciente en cuanto a las relaciones con los demás. Tal vez sea útil enviarlo a grupos de apoyo, con un miembro del personal de enfermería de vínculo psiquiátrico, con una trabajadora social o un consejero espiritual, para ayudar al paciente a controlar sus ansiedades y temores. Se documenta su progreso hacia el desarrollo de una autoestima positiva. El personal de enfermería debe estar alerta a los signos de duelo y documentar los cambios emocionales. Al proporcionar aceptación y apoyo, se alienta al paciente a expresar sus sentimientos.

Disminuir el dolor y las molestias

Las lesiones bucales llegan a ser dolorosas. Las estrategias para reducir el dolor y las molestias incluyen evitar alimentos condimentados calientes o duros (p. ej., pretzels, nueces). Es preferible una dieta líquida o suave. Se le dan instrucciones al paciente

acerca de la higiene bucal. Usar un cepillo de dientes de cerdas suaves evita un traumatismo secundario. El paciente puede necesitar un analgésico, como lidocaína viscosa u opiáceos, según se prescriban. El personal de enfermería reduce el miedo al dolor del paciente proporcionándole información acerca de los métodos de control del dolor.

Prevenir infecciones

La radiación, quimioterapia, síndrome de inmunodeficiencia adquirida y algunos medicamentos utilizados para tratar la infección por VIH pueden causar leucopenia (una disminución de los leucocitos). La leucopenia reduce los mecanismos de defensa, lo que aumenta el riesgo de infecciones. La desnutrición, la cual también es frecuente en estos pacientes, disminuye aún más la resistencia a la infección. Si el paciente tiene diabetes, el riesgo de infección aumenta todavía más.

Se deben evaluar con frecuencia los resultados de laboratorio y revisar la temperatura del paciente cada 4-8 h en busca de una elevación que indique infección. Están prohibidas las visitas que puedan transmitir microorganismos si el paciente tiene un sistema inmunitario deprimido. Los tejidos sensibles de la piel se protegen de traumatismos para mantener su integridad y evitar las infecciones. Es necesario emplear una técnica aséptica cuando se hacen curaciones y cambio de apósitos. La descamación (desprendimiento de la epidermis) es una reacción a la radioterapia que causa resequedad y prurito, y puede comprometerse la integridad de la piel y haber infección posterior.

Los signos de infección de herida (eritema, tumefacción, secreción, dolor a la palpación) se informan al médico. Es posible que se prescriban antibióticos profilácticos.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Al paciente que se recupera de un tratamiento por un padecimiento bucal se le capacita en cuanto a la higiene bucal, nutrición, prevención de infecciones y signos y síntomas de complicaciones (cuadro 45-2). A la familia y al paciente se les explican los métodos de preparación de alimentos nutritivos, que se sazonan de acuerdo con las preferencias del individuo y a la temperatura preferida. Para algunas personas es más cómodo (pero también más costoso) utilizar los alimentos comerciales para bebé que preparar dietas líquidas y suaves. Cuando no es posible la ingesta de alimentos por vía oral, se administra alimentación enteral o parenteral; al paciente y al cuidador se les explica y demuestra la administración de estas alimentaciones.

Para los pacientes con cáncer bucal, se proporcionan las instrucciones sobre el uso y cuidado de prótesis dentales. Se enfatiza la importancia de mantener los apósitos limpios y la necesidad de una higiene bucal cuidadosa.

Atención continua y de transición

La necesidad de atención continua en el hogar depende del estado del paciente. El paciente, sus familiares y otros responsables de sus cuidados domiciliarios (p. ej., personal de enfermería, terapeuta del lenguaje, nutriólogo, psicólogo) trabajan juntos para preparar el plan de atención individualizado.

Si se requiere succión de la boca o la cánula de traqueostomía, se debe obtener el equipo necesario y el paciente y cuidadores deben aprender a usarlo. Entre las consideraciones se incluyen el control de malos olores y la humidificación del hogar para mantener las secreciones húmedas. Se enseña al paciente y sus cuidadores la forma de valorar si hay obstrucción, hemorragia e infección, y qué acciones tomar si ocurren. El personal de enfermería de atención domiciliaria proporciona cuidados físicos, revisa en busca de cambios en el estado físico del paciente (p. ej., integridad de la piel, estado nutricional, función respiratoria) y valora si las medidas de control del dolor son adecuadas. También evalúa la capacidad del paciente y su familia para manipular las incisiones, drenajes y sondas de alimentación, así como el uso de las estrategias recomendadas para la comunicación. Se revisa y aborda la capacidad del paciente y su familia para aceptar los cambios físicos, psicológicos y de roles.

Las consultas de seguimiento con el médico son importantes para determinar el estado del paciente y la necesidad de modificar el tratamiento y los cuidados generales. Debido a que el paciente y sus familiares, así como los médicos, tienden a centrarse en las necesidades y problemas más evidentes, el personal de enfermería les recuerda la importancia de la promoción de la salud continua y las prácticas de detección y los deriva con los médicos adecuados. También se refuerzan las instrucciones en un esfuerzo por promover los cuidados personales y el alivio del paciente.

Cuadro 45-2 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con una enfermedad bucal

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la alteración y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno en el hogar y las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función, y promover la rehabilitación y la recuperación eficaz.
- Describir el régimen terapéutico actual, incluyendo dieta y actividades a realizar (p. ej., cuidado bucal, aspiración) y a limitar o evitar (p. ej., comida por vía oral en caso de una orden NPO).
  - Identificar los alimentos o terapias necesarios para satisfacer las necesidades calóricas y dietéticas (p. ej., cambio en la consistencia, limitar los condimentos u otras restricciones en la dieta, suplementos, terapia enteral o parenteral).
  - Participar en la terapia prescrita (p. ej., terapia del lenguaje) para promover la recuperación y rehabilitación.
  - Mostrar el uso de equipos de aspiración si está indicado.
  - Mostrar el uso de un humidificador si está indicado.
  - Demostrar higiene bucal eficaz.
  - Mostrar el cuidado de la incisión según el caso.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
  - Describir métodos para controlar el dolor (p. ej., tomar analgésicos según se prescribieron; usar intervenciones no farmacológicas).
- Identificar las intervenciones y las posibles complicaciones.

- Indicar la forma de ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas médicas, terapia y pruebas de seguimiento.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad de fe, apoyo para pacientes con cáncer, apoyo al cuidador).
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

Recursos

Véase el capítulo 44, *Modalidades de tratamiento digestivo y gastrointestinal*, cuadro 44-5 y cuadro 44-7, sobre el paciente que recibe alimentación parenteral.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; NPO, ayuno, nada por vía oral.

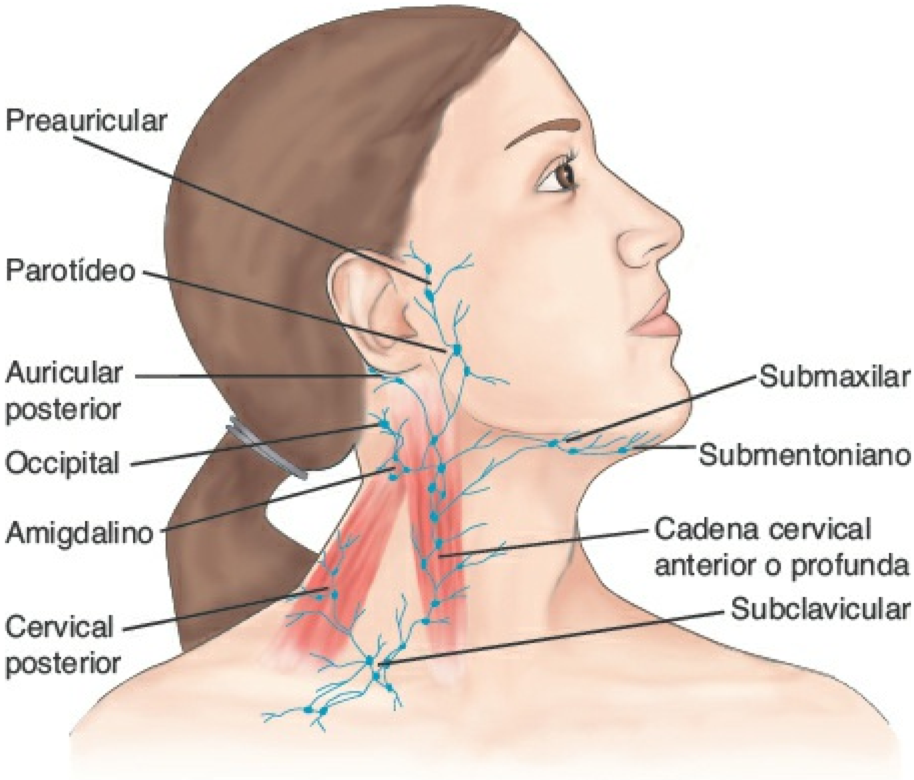


Figura 45-3 • Drenaje linfático de la cabeza y el cuello.

DISECCIÓN DEL CUELLO

Las muertes por tumores malignos de cabeza y cuello se atribuyen sobre todo a metástasis locales y regionales de los ganglios linfáticos cervicales. Éstas ocurren a menudo a través de las vías linfáticas antes de recibir el tratamiento para la lesión primaria. Las metástasis locorregionales no se pueden tratar mediante resección quirúrgica y tienen poca respuesta a la quimioterapia y radioterapia. Una disección radical de cuello incluye la extirpación de todos los ganglios linfáticos cervicales (Grègoire, Ang, Budach, et al., 2014; Robbins, Clayman, Levine, et al., 2002) (fig. 45-3).

Una disección radical de cuello consiste en la extirpación de todos los ganglios linfáticos cervicales, desde la mandíbula hasta la clavícula, y la resección del músculo

esternocleidomastoideo, vena yugular interna y nervio raquídeo accesorio a un lado del cuello. Las complicaciones relacionadas incluyen caída del hombro y alteración estética (depresión visible del cuello). La disección radical de cuello modificada, que conserva una o más de las estructuras no linfáticas (vena yugular interna, músculo esternocleidomastoideo y nervio raquídeo accesorio), se utiliza con mayor frecuencia (Fonseca, Turvey y Marciani, 2008). Una disección selectiva del cuello (en comparación con una disección radical o modificada) conserva uno o más de los grupos de ganglios linfáticos que normalmente se retiran en una disección radical. Esta última es el tratamiento que se utiliza habitualmente para el cáncer de la boca (Robbins, et al., 2002; fig. 45-4).

Las técnicas reconstructivas incluyen una variedad de injertos. Se puede emplear un injerto de colgajo cutáneo (tejido subcutáneo y piel), como el deltopectoral. El injerto de colgajo miocutáneo (tejido subcutáneo, músculo y piel) es el que se utiliza con mayor frecuencia; suele usarse el músculo pectoral mayor. Para los injertos grandes, se emplean los colgajos libres microvasculares. Éstos incluyen la transferencia de músculo, piel o hueso con una arteria y vena hasta el área de reconstrucción mediante el uso de microinstrumentación. Las áreas que se utilizan para un colgajo libre incluyen la escápula, área radial del antebrazo o peroné. Éste último da un área ósea mayor, por lo que se recurre a él si se requiere reconstrucción mandibular (Fonseca, et al., 2008).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente sometido a una disección de cuello

Valoración

En el preoperatorio se valora la preparación física y psicológica del paciente para una cirugía mayor, junto con su conocimiento de los procedimientos preoperatorios y postoperatorios. En el postoperatorio, se evalúa al paciente en busca de complicaciones tales como estado respiratorio alterado, infección de herida y hemorragia. Conforme ocurre la cicatrización, se evalúa la amplitud de movimiento del cuello para determinar si ha disminuido debido a una lesión nerviosa o muscular.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Conocimientos deficientes acerca de los procedimientos preoperatorios y postoperatorios.
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con obstrucción por moco, hemorragia o edema.
- Dolor agudo relacionado con la incisión quirúrgica.
- Deterioro de la integridad tisular secundario a cirugía y colocación de injerto.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con el

proceso patológico o el tratamiento.

- Baja autoestima situacional relacionada con el diagnóstico o el pronóstico.
- Riesgo de cansancio del rol de cuidador relacionado con los efectos físicos y emocionales de la enfermedad y el procedimiento quirúrgico.
- Deterioro de la comunicación verbal secundaria a la resección quirúrgica.
- Deterioro de la movilidad física secundaria a lesión nerviosa.

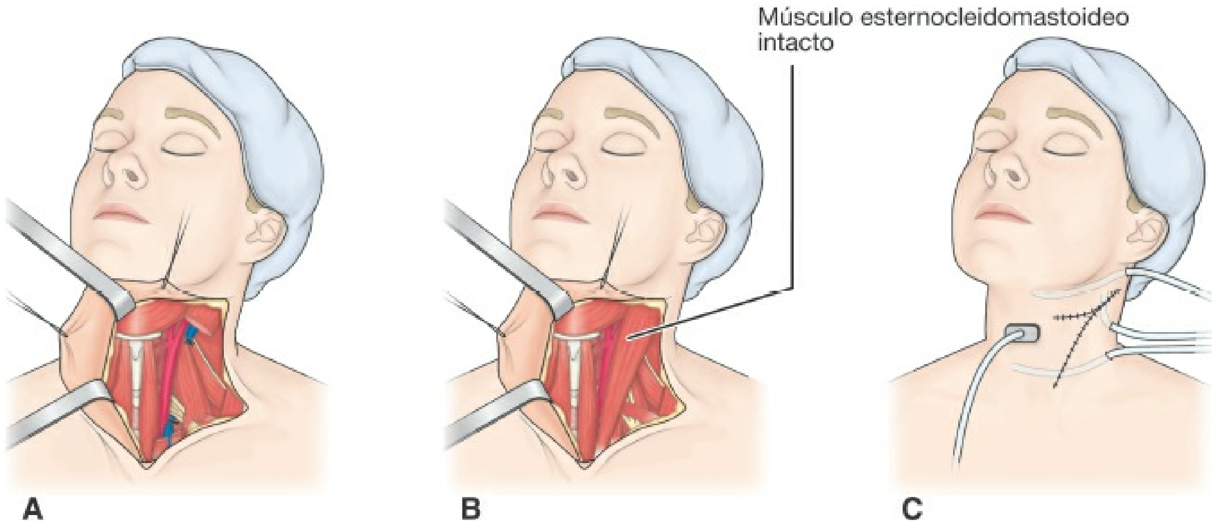


Figura 45-4 • **A.** Una disección radical de cuello clásica en la cual se extirpan el músculo esternocleidomastoideo y otros músculos más pequeños. Todo el tejido se extirpa, desde la rama de la mandíbula hasta la clavícula. La vena yugular también se ha extirpado. **B.** La disección cervical selectiva es similar, pero conserva el músculo esternocleidomastoideo, la vena yugular interna y el nervio accesorio. **C.** Se cierra la herida y se colocan sondas de drenaje portátiles con succión.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones postoperatorias que se desarrollan incluyen las siguientes:

- Hemorragia
- Fístula de quilo
- Lesión nerviosa

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen aumentar los conocimientos sobre el procedimiento quirúrgico y el plan de tratamiento, mantener el estado respiratorio, disminución del dolor, viabilidad del injerto, mantener una ingesta adecuada de líquidos y alimentos, estrategias de adaptación para afrontar su situación con eficacia, comunicación efectiva, mantener la movilidad del hombro y el cuello, y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Capacitación preoperatoria del paciente

Antes de la operación, se debe informar al paciente acerca de la naturaleza y amplitud de la intervención quirúrgica y cómo será el período postoperatorio. Se alienta al paciente para que haga las preguntas que desee y que exprese sus

inquietudes acerca de la próxima intervención y los resultados esperados. Durante este intercambio, el personal de enfermería tiene la oportunidad de valorar la capacidad de adaptación del paciente, responder preguntas y desarrollar un plan para ofrecer ayuda. Cuando existe una sensación de comprensión mutua y comunicación, la experiencia del postoperatorio es menos traumática para el paciente. Las expresiones de preocupación, ansiedad y temor ayudan a determinar el apoyo que se proporcionará en el postoperatorio.

Proporcionar atención postoperatoria general

Las intervenciones de enfermería postoperatorias generales son similares a las presentadas en el capítulo 19 y se dirigen hacia la identificación de los diagnósticos de enfermería y objetivos.

Mantener la vía aérea

Después de que se retira la sonda endotraqueal o cánula de vía aérea y los efectos de la anestesia han desaparecido, el paciente se coloca en posición de Fowler para facilitar su respiración y que esté cómodo. Esta posición aumenta el drenaje linfático y venoso, facilita la deglución, disminuye la presión venosa en los colgajos de piel y evita la regurgitación y aspiración del contenido gástrico. Si el paciente tiene una traqueostomía, el personal de enfermería realiza una valoración dirigida y el cuidado del estoma (*véase* el cap. 21). Se evalúan los signos de dificultad respiratoria (disnea, cianosis, cambios en el estado mental y signos vitales) porque indican edema, hemorragia y oxigenación o drenaje inadecuados.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

En el período postoperatorio inmediato, el personal de enfermería valora en busca de estridor (sonido inspiratorio agudo, de tono alto) auscultando con frecuencia sobre la tráquea con el estetoscopio. Este hallazgo debe notificarse de inmediato, ya que indica obstrucción de la vía aérea.

Puede haber neumonía en la fase postoperatoria si no se extraen las secreciones pulmonares. Para auxiliar en la eliminación de las secreciones, se recomienda toser y hacer respiraciones profundas. Mientras el personal de enfermería sostiene el cuello, el paciente asume una posición sedente de manera que pueda toser y expectorar las secreciones excesivas. Si esto no surte efecto, es necesario succionar sus vías respiratorias. Se debe tener cuidado de proteger las líneas de sutura durante la aspiración. Si se tiene colocada una cánula de traqueostomía, la succión se realiza a través de ésta. Se deben dar indicaciones al paciente sobre la utilización de la succión de Yankauer (con punta en amígdalas) para extraer las secreciones bucales. A través de la traqueostomía se provee aire u oxígeno humidificado para mantener líquidas las secreciones. La temperatura no debe tomarse en la boca.

Aliviar el dolor

Se valora y trata el dolor y el miedo a éste. Los pacientes con cáncer de cabeza y cuello a menudo refieren menos dolor que los pacientes con otros tipos de cáncer; sin embargo, el personal de enfermería debe estar consciente de que la percepción

del dolor de una persona es subjetiva. Se vigila de forma continua el tratamiento del dolor y se ajusta de manera individualizada. La analgesia controlada por el paciente se prescribe para el tratamiento del dolor postoperatorio (*véase* el cap. 12).

Proveer cuidados de la herida

Por lo general, se introducen sondas de drenaje de la herida durante la cirugía para prevenir la acumulación de líquido subcutáneo. Estas sondas se conectan a un dispositivo de aspiración portátil (p. ej., Jackson-Pratt) y su contenedor se vacía periódicamente. Durante las primeras 24 h suelen drenar 80-120 mL de secreciones serosanguinolentas. Un exudado excesivo indica una fístula de quilo o hemorragia (*véase* este tema más adelante). Se refuerzan los apósitos según se requiera y se observa en busca de evidencia de hemorragia y constricción, la cual impide la respiración y perfusión del injerto. El injerto, si está presente, se evalúa en cuanto a color, temperatura y presencia de pulso, si aplica, para determinar su viabilidad. El injerto debe ser de color rosa pálido y tibio al tacto. Las incisiones quirúrgicas también se evalúan en busca de signos de infección (secreción purulenta o de mal olor), lo cual se notifica de inmediato. Se prescriben antibióticos profilácticos en el postoperatorio temprano. Se utiliza una técnica aséptica cuando se limpia la piel alrededor de los drenajes; se cambian los apósitos según la prescripción del cirujano, por lo general, entre el segundo y quinto día postoperatorio. Se debe tener cuidado de no aplicar demasiada presión en el sitio quirúrgico a fin de evitar deteriorar la perfusión y viabilidad del colgajo (Carr, 2016).

Mantener una nutrición adecuada

El estado nutricional se valora en el preoperatorio; las intervenciones tempranas para corregir los desequilibrios nutricionales disminuyen el riesgo de complicaciones postoperatorias. Con frecuencia, la nutrición es menos que óptima debido a una ingesta inadecuada, y a menudo el paciente requiere suplementos enterales o parenterales antes y después de la operación para obtener y mantener un equilibrio de nitrógeno positivo. El soporte nutricional profiláctico (antes de una cirugía o terapia de quimiorradiación) utilizando una sonda de alimentación es frecuente y puede prevenir la pérdida de peso, reducir los desequilibrios de líquidos, disminuir las hospitalizaciones y evitar el incumplimiento del tratamiento (Bossola, 2015). Los suplementos nutricionalmente densos ayudan a restablecer un equilibrio de nitrógeno positivo. Se toman por vía enteral u oral, a través de alimentación por sonda nasogástrica o mediante una sonda de alimentación de gastrostomía (*véase* el cap. 44).

El paciente que puede masticar se alimenta por vía oral; su capacidad de masticación determina si es necesaria alguna modificación de la dieta (p. ej., alimentos blandos, en papilla o líquidos). También deben analizarse las preferencias alimentarias con el paciente. La higiene bucal antes de comer en ocasiones mejora su apetito y después de comer es importante para evitar una infección y caries dental.

Medidas de apoyo para sobrellevar el procedimiento

En el preoperatorio se brinda información al paciente y su familia acerca de la cirugía. Cualquier pregunta se responde tan precisamente como sea posible. En el postoperatorio, las intervenciones psicológicas de enfermería están encaminadas al apoyo del paciente que ha tenido un cambio en su imagen corporal o que tiene preocupaciones importantes en relación con su pronóstico. El paciente tal vez tenga dificultad para comunicarse e inquietudes acerca de su capacidad para respirar y deglutir de forma normal. El personal de enfermería apoya a la familia del paciente para que ellos lo alienten y tranquilicen, ya que la adaptación a los resultados de esta operación toma tiempo. El personal también es sensible a las necesidades de los familiares cuidadores que son a menudo responsables de la atención física y psicosocial del paciente (Fronczek, 2015) (cuadro 45-3).

La persona que se ha sometido a una operación amplia de cuello con frecuencia se muestra sensible acerca de su aspecto. Esto ocurre cuando el área operatoria está cubierta con apósitos grandes, cuando la línea de la incisión es visible o más tarde cuando la cicatrización ha ocurrido y el aspecto del cuello y tal vez de la parte inferior de la cara se ha alterado de manera significativa. Si el personal de enfermería acepta el aspecto del paciente y expresa una actitud positiva y optimista, es más probable que el paciente se anime. El paciente también necesita expresar sus miedos y preocupaciones con respecto al éxito de la operación y su pronóstico. En ocasiones, la ACS tiene recursos para proporcionar un voluntario que hable con el paciente ya sea antes o después de la cirugía y comparta su propia experiencia acerca del diagnóstico, tratamiento y recuperación. Los programas de “Luzca bien... Siéntase mejor” de la ACS también son una fuente de información acerca de ropa y cosméticos que se usan para mejorar la imagen corporal y la autoestima (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

Las personas con cáncer de cabeza y cuello con frecuencia han consumido alcohol o tabaco antes de la operación; en el postoperatorio, se les recomienda que se abstengan de estas sustancias. Es necesario explorar métodos alternativos para el afrontamiento. Puede ser adecuada una derivación a Alcohólicos Anónimos, a un programa para dejar de fumar y a asesoramiento familiar.

Promover una comunicación eficaz

El plan para la comunicación se inicia en el preoperatorio, cuando el paciente y su familia determinan qué método de comunicación será mejor en el postoperatorio. Los métodos más útiles para el paciente que se ha sometido a laringectomía incluyen los pizarrones mágicos (magnéticos), material para escribir, guías con dibujos, auxiliares electrónicos y lenguaje de señas. Durante el período postoperatorio, el timbre para llamar al personal de enfermería debe estar accesible al paciente en todo momento.

El personal de enfermería obtiene una consulta con un terapeuta del lenguaje. Un terapeuta del habla o del lenguaje puede enseñar técnicas alternativas de habla, como una prótesis fonatoria o el habla esofágica (*véase* el cap. 22).

Mantener la movilidad física

La escisión de músculo esternocleidomastoideo y el nervio accesorio provoca

debilidad que causa la caída del hombro, así como una curvatura del hombro hacia delante. Es posible evitar muchos problemas con un programa de ejercicios concienzudo. Estos ejercicios suelen iniciarse después de que se han retirado los drenajes y la incisión del cuello ha cicatrizado lo suficiente. El objetivo de los ejercicios que se muestran en la figura 45-5 es promover la función máxima del hombro y el movimiento del cuello después de la operación.

Cuadro 45-3

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Los familiares como cuidadores de pacientes con cáncer de cabeza y cuello

Fronczek, A. E. (2015). A phenomenological study of family caregivers of patients with head and neck cancers. *Oncology Nursing Forum, 42*(6), 593–600.

Objetivos

Conforme el paciente hace la transición del entorno hospitalario de atención aguda a su hogar, los miembros de la familia a menudo se encuentran cumpliendo con el rol de cuidadores principales del paciente. Los familiares cuidadores deben aprender a afrontar los desafíos físicos, psicosociales y económicos bastante complejos inherentes al cuidado de los pacientes diagnosticados con cáncer de cabeza y cuello.

Diseño

Este estudio cualitativo exploró la experiencia de vida de los cuidadores familiares de pacientes con cáncer de cabeza y cuello, incluido el cáncer de amígdalas, laringe, nasofaringe, lengua, boca y labios. Nueve cuidadores familiares (ocho mujeres cónyuges y un hijo adulto) participaron en entrevistas semiestructuradas diseñadas para obtener una descripción de su experiencia utilizando el abordaje fenomenológico de ciencias humanas de Van Manen.

Resultados

El análisis y la reflexión vinculada condujeron a la identificación de cinco temas principales de la experiencia de vida de los cuidadores en este estudio. Aunque los cuidadores valoraron la necesidad, la mayoría se sientieron abrumados por la cantidad de información detallada que se les proporcionó. Usaron palabras como “absorber”, “tremendo” y “enorme” para describir la *sobrecarga de información.* Los cuidadores reconocieron la necesidad de *apoyo de otros*, tanto proveedores de salud como contactos personales. También descubrieron que requerían adaptarse a nuevas rutinas y responsabilidades, sobre todo a los procedimientos, en ocasiones *complicados*, relacionados con la alimentación. Los cuidadores tuvieron que adaptarse a su recientemente desarrollado *rol de vigilancia y al deseo de proteger a su ser querido de cualquier daño.* Debido en gran medida a la experiencia de cuidar de alguien más, estos individuos expresaron *sentimientos de miedo* (la emoción expresada con más frecuencia), *compasión* y *culpa.*

Implicaciones de enfermería

Los miembros del personal de enfermería necesitan apoyar a los cuidadores en su deseo de cuidar a sus seres queridos. Es importante proporcionarles la información y herramientas que necesitan para tener éxito; sin embargo, también se les debe involucrar en el cuidado inicial y ayudarles a identificar las fuentes de apoyo social. Reconocer el vínculo entre la vigilancia y el miedo constituye un punto de partida para el desarrollo de intervenciones individualizadas diseñadas para abordar el desgaste del cuidador.

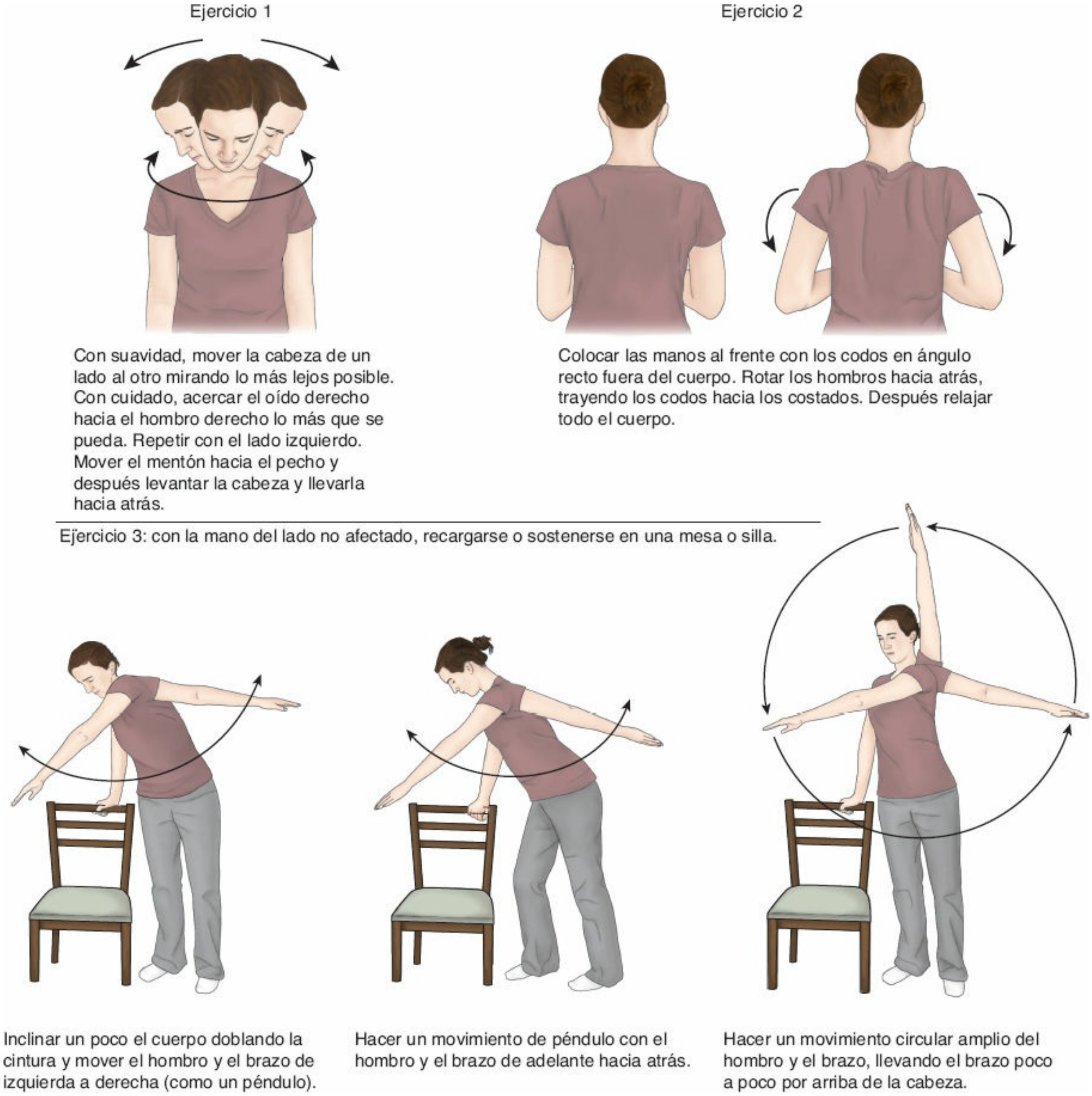


Figura 45-5 • Tres ejercicios de rehabilitación después de la operación de cabeza y cuello. El objetivo es volver a adquirir la función máxima del hombro y el movimiento del cuello después de la cirugía. Adaptado de: Exercise for radical neck surgery patients. Head and Neck Service, Department of Surgery, Memorial Hospital, New York, NY.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Hemorragia. La hemorragia ocurre por una rotura de la arteria carótida como resultado de necrosis del injerto o daño a la arteria por el tumor o infección. Están indicadas las siguientes medidas:

- Se toman los signos vitales con frecuencia (cada 1-2 h o cada 15 min si el paciente está grave). Una vez estabilizado, la evaluación se aumenta a cada 4 h. La taquicardia, taquipnea e hipotensión indican hemorragia o choque hipovolémico inminente.
- Se le pide al paciente que evite hacer la maniobra de Valsalva para evitar el esfuerzo sobre el injerto y la arteria carótida.
- Se notifican los signos de rotura inminente como dolor o molestia en epigastrio superior.

- Se observan los apósitos y el drenaje de la herida en busca de sangrado excesivo.
- Si ocurre hemorragia, se solicita asistencia inmediata.
- La hemorragia requiere la aplicación continua de presión en el sitio de sangrado o sobre un vaso importante relacionado.
- Se debe elevar la cabecera de la cama del paciente al menos 30° para mantener la permeabilidad de las vías respiratorias y prevenir la broncoaspiración.
- Una actitud controlada y calmada alivia la ansiedad del paciente.
- Se notifica al cirujano de inmediato, ya que un desgarro vascu lar o rotura de ligadura requiere cirugía.

Fístula de quilo. La fístula de quilo (secreción lechosa desde el conducto torácico hacia la cavidad torácica) se desarrolla como resultado del daño al conducto torácico durante la operación. Aunque no es muy frecuente (1-2.5% de los casos), esta complicación es grave y potencialmente mortal (Swanson, Hudson, Bhandari, et al., 2015). El diagnóstico se hace cuando hay exudado excesivo en la sonda torácica de drenaje y éste tiene el 3% de contenido de grasa y una densidad de 1.012 o mayor. El tratamiento de una filtración pequeña (500 mL o menos) requiere una dieta de ácidos grasos de cadena media o alimentación parenteral (Tessier, 2015), aunque está surgiendo evidencia que apoya la administración i.v. o subcutánea de octreótido para el tratamiento conservador (Swanson, et al., 2015). El octreótido, un análogo sintético de la hormona natural somatostatina, actúa principalmente disminuyendo la absorción de triglicéridos e inhibiendo la circulación y motilidad gastrointestinales, reduciendo así el flujo de linfa y quilo (Swanson, et al., 2015). Puede ser necesaria una intervención quirúrgica para reparar el conducto dañado (Tessier, 2015).

Lesión neural. La lesión neural ocurre si el plexo cervical o los nervios accesorios se cortan durante la operación. Debido a que puede haber parálisis facial inferior como resultado de la lesión del nervio facial, esta complicación se investiga y notifica. De igual manera, si se daña el nervio laríngeo superior, el paciente tendrá dificultad para deglutir líquidos y alimentos debido a la falta parcial de sensibilidad de la glotis. La terapia del lenguaje está indicada para ayudar con los problemas relacionados con una lesión nerviosa.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El paciente y el cuidador requieren capacitación acerca del cuidado de la herida, los apósitos y cualquier drenaje que permanezca colocado. Los individuos que requieren de aspiración oral o tienen traqueostomía, por lo general, están muy ansiosos acerca de los cuidados domiciliarios; la transición al hogar se facilita si al cuidador se le dan varias oportunidades para demostrar que tiene la capacidad para satisfacer las necesidades del paciente (cuadro 45-4). El paciente y el cuidador también reciben indicaciones sobre las posibles complicaciones, como sangrado y dificultad respiratoria, y cuándo notificar al médico los signos y síntomas de éstas.

Si el paciente no puede ingerir el alimento por la boca, se requerirán

instrucciones detalladas y la demostración de las alimentaciones enterales o parenterales. También es importante la enseñanza de las técnicas de una higiene bucal eficaz.

Atención continua y de transición. Posiblemente sea necesaria una remisión para atención de enfermería domiciliaria en el período inicial después del alta hospitalaria. El personal de enfermería valora la cicatrización, se asegura de que la alimentación se administre de forma adecuada y revisa en busca de cualquier complicación. También evalúa la adaptación del paciente a los cambios en su aspecto físico y estado, así como la capacidad de comunicarse y comer de forma normal. Es probable que la terapia física y del lenguaje también continúen en el hogar.

Cuadro 45-4 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente en recuperación de una cirugía de cuello

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o función, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno en el hogar, las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función y promover la rehabilitación y la recuperación eficaz.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluyendo la dieta y las actividades a realizar (p. ej., inmovilización) y a limitar o evitar (p. ej., levantamiento de pesas, conducir un auto, deportes de contacto):
    - Identificar los alimentos o terapias necesarios para satisfacer las necesidades calóricas y dietéticas (p. ej., cambio en la consistencia, limitar los condimentos u otras restricciones en la dieta, suplementos, terapia enteral o parenteral).
    - Participar en la terapia prescrita (p. ej., terapia del lenguaje, fisioterapia, TO) para promover la recuperación y rehabilitación.
    - Mostrar los cuidados de la traqueostomía y la aspiración si está indicado.
    - Mostrar el uso de un humidificador si está indicado.
    - Demostrar una higiene oral eficaz.
    - Mostrar el cuidado de la incisión y los drenajes.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Describir los métodos para controlar el dolor (p. ej., tomar analgésicos según se prescribieron; usar intervenciones no farmacológicas).
- Identificar las posibles complicaciones (p. ej., dificultad para tragar, dolor, dificultad respiratoria) e intervenciones.
- Indicar la forma de ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas médicas, terapia y pruebas de seguimiento.
- Identificar las fuentes de apoyo disponibles (amigos, familiares, comunidad de fe, apoyo para paciente con cáncer, apoyo al cuidador).
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

Recursos

Véase el capítulo 44, cuadro 44-5, para información adicional sobre el paciente que recibe alimentación por sonda, y el cuadro 44-7 para el paciente que recibe alimentación parenteral.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; TO, terapia ocupacional.

Al paciente se le da información acerca de los grupos de apoyo locales, si está indicado. Se puede contactar al capítulo local de la ACS para obtener información y equipo necesario para el paciente (*véase* la sección de *Recursos*).

Evaluación

Los resultados clínicos esperados para el paciente incluyen:

1. Muestra mayor conocimiento del curso del tratamiento.
2. Presenta un buen intercambio respiratorio:
   a. Los pulmones están limpios a la auscultación.
   b. Respira con facilidad y no presenta disnea.
   c. Demuestra capacidad para usar la succión con eficacia.
3. Refiere de modo verbal comodidad y alivio del dolor.
4. El injerto es de color rosado y tibio al tacto.
5. Mantiene una ingesta adecuada de líquidos y alimentos:
   a. Acepta la vía alterada de alimentación.
   b. Está bien hidratado.
   c. Mantiene o aumenta su peso.
6. Demuestra su capacidad de adaptación (tanto el paciente como los cuidadores):
   a. Analiza las respuestas emocionales al diagnóstico.
   b. Acude a las reuniones de grupos de apoyo.
7. Se comunica de manera eficaz con cuidadores y familiares.
8. Logra una movilidad máxima:
   a. Se adhiere a los ejercicios de fisioterapia.
   b. Logra la amplitud de movimiento máxima.
9. No presenta complicaciones:
   a. Los signos vitales son estables.
   b. No hay sangrado ni secreción excesivos.
   c. Es capaz de mover los músculos de la porción inferior de la cara y los hombros.

ENFERMEDADES DEL ESÓFAGO

El *esófago* es un tubo muscular revestido de mucosa que lleva el alimento desde la boca hasta el estómago. Empieza en la base de la faringe y termina cerca de 4 cm por debajo del diafragma. Su capacidad para transportar alimento y líquidos se facilita por la presencia de dos esfínteres. El esfínter esofágico superior, también denominado *esfínter hipofaríngeo*, está localizado en la unión de la faringe y el esófago. El esfínter esofágico inferior, llamado *esfínter gastroesofágico* o *cardias*, está localizado en la unión del esófago y el estómago. Un esfínter esofágico inferior incompetente permite el reflujo (flujo retrógrado) del contenido gástrico. No existe una capa serosa en el esófago; por lo tanto, si es necesaria una cirugía, la sutura o anastomosis es más difícil de realizar.

Las enfermedades del esófago incluyen las alteraciones de la motilidad (acalasia,

espasmo difuso), hernias hiatales, divertículos, perforación, cuerpos extraños, quemaduras químicas, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), esófago de Barrett (EB), tumores benignos y carcinoma. La disfagia (dificultad para deglutir) es el síntoma más frecuente de la enfermedad esofágica, y varía desde una sensación incómoda de que el alimento se atora en el esófago superior hasta la **odinofagia** (dolor agudo al deglutir). La obstrucción de alimentos (sólidos o suaves) e incluso líquidos puede ocurrir en cualquier sitio a lo largo del esófago. A menudo el paciente indica que el problema se localiza en el tercio superior, medio o inferior del esófago.

Acalasia

La ***acalasia*** es la ausencia o ineficacia del peristaltismo del esófago distal acompañada de la falta de relajación del esfínter esofágico en respuesta a la deglución. El estrechamiento del esófago justo por arriba del estómago provoca su dilatación gradual en el tórax superior. La acalasia progresa con lentitud y ocurre más a menudo en las personas de 40 años de edad o mayores.

Manifestaciones clínicas

El síntoma primario es la disfagia (de líquidos y sólidos). El paciente tiene una sensación de que el alimento se adhiere a la porción inferior del esófago. Conforme la patología progresa, el alimento con frecuencia se regurgita, ya sea de manera espontánea o intencional, para aliviar la molestia producida por la distensión prolongada del esófago debido a la comida que pasa hacia el estómago. Además, el paciente refiere dolor torácico y **pirosis** (acidez estomacal) que puede estar relacionada con los alimentos. Es posible que surjan complicaciones pulmonares secundarias por la aspiración del contenido gástrico (Pandolfino y Gawron, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las radiografías muestran dilatación esofágica por arriba del estrechamiento en la unión gastroesofágica. Para el diagnóstico se utilizan el esofagograma con trago de bario, tomografía computarizada (TC) de tórax y endoscopia; sin embargo, la manometría, un proceso realizado por el radiólogo o gastroenterólogo, en el cual se miden la presión esofágica, amplitudes de las contracciones y peristaltismo, confirma el diagnóstico (Pandolfino y Gawron, 2015).

Tratamiento

Se recomienda al paciente que coma con lentitud y que los líquidos los beba con las comidas. Como una medida temporal, se han utilizado antagonistas de los canales del calcio y nitratos para disminuir la presión esofágica y mejorar la deglución. La inyección de toxina botulínica en los cuadrantes del esófago a través de endoscopia es útil porque inhibe la contracción del músculo liso (Pandolfino y Gawron, 2015).

Es posible dar un tratamiento conservador para la acalasia mediante la dilatación neumática, para ampliar el área estrecha del esófago (fig. 45-6). La dilatación neumática tiene una elevada tasa de éxito. Aunque la perforación es una posible

complicación, su incidencia es baja (*véase* la discusión más adelante). El procedimiento llega a ser doloroso; por lo tanto, para el tratamiento se administra sedación moderada con un analgésico, tranquilizante o ambos (Pandolfino y Gawron, 2015).

En ocasiones, la acalasia se trata quirúrgicamente mediante esofagomiotomía, que consiste en cortar las fibras musculares del esófago. El procedimiento suele realizarse por vía laparoscópica, ya sea con miotomía completa del esfínter esofágico inferior y un procedimiento antirreflujo o sin este último. Una nueva técnica, la miotomía endoscópica (POEM, *peroral endoscopic myotomy*), es un procedimiento alternativo (Pandolfino y Gawron, 2015).

Espasmo esofágico

Los dos tipos de espasmo del esófago incluyen el esofágico difuso (EED) y el peristaltismo hipertensivo, también conocido como *esófago de cascanueces* (EC). En el EED, los espasmos son normales en amplitud, pero están descoordinados, se mueven con rapidez u ocurren en varios lugares del esófago a la vez. En el EC, el peristaltismo está coordinado, pero la amplitud es muy alta. El esófago hipercontráctil, también conocido como *esófago de martillo neumático*, es una forma extrema de EC en el que las contracciones afectan a todo el esófago y ocurren durante un período prolongado (Malas, 2015). El EC es más frecuente en mujeres y por lo general se manifiesta en la edad mediana. Se desconoce la causa, pero el estrés puede ser un factor. También puede haber una relación entre el EC y trastornos psiquiátricos o el uso de medicamentos psicotrópicos (Lufrano, Heckman, Diehl, et al., 2015).

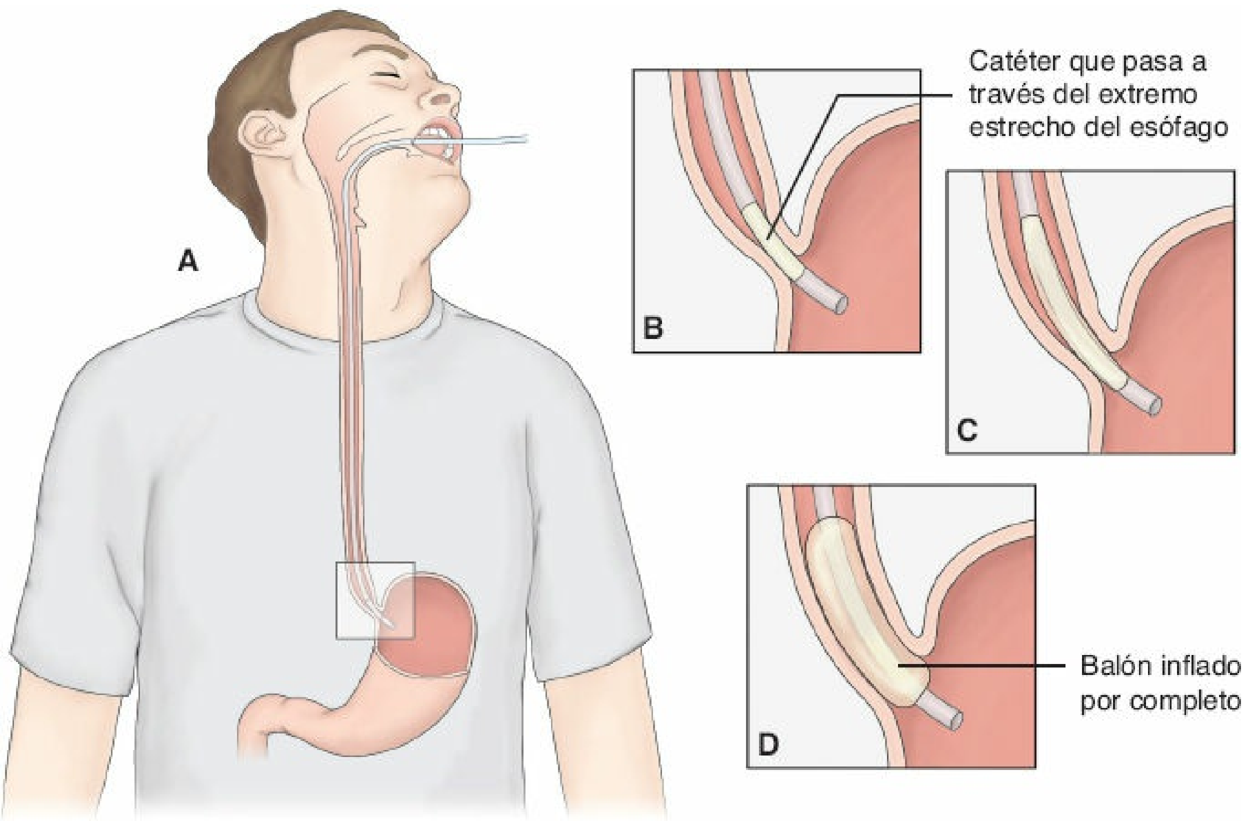


Figura 45-6 • Tratamiento de la acalasia mediante dilatación neumática. **A-C.** Se pasa el dilatador, guiado por

una guía metálica insertada previamente. **D.** Cuando el balón está en el sitio adecuado, se distiende mediante presión suficiente para dilatar el área estrecha del esófago.

Manifestaciones clínicas

Tanto el EED como el EC se caracterizan por disfagia, odinofagia y dolor torácico similar al del espasmo de la arteria coronaria. La disfagia es más frecuente en el EED causado por el peristaltismo descordinado.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se pueden hacer pruebas de manometría esofágica, que mide la motilidad y la presión interna del esófago, en busca de espasmos irregulares y de gran amplitud.

Tratamiento

Se emplea un tratamiento conservador, y la primera línea terapéutica incluye a los antagonistas del calcio (nifedipino, verapamilo) y nitratos (nitroglicerina). También están indicados los relajantes de músculo liso (sildenafilo), anticolinérgicos (toxina botulínica), ansiolíticos (antidepresivos tricíclicos) e inhibidores de la bomba de protones (IBP, omeprazol) (Malas, 2015). Por lo general, se recomiendan comidas pequeñas y frecuentes, y una dieta suave para disminuir la presión y la irritación del esófago que conducen al espasmo. Si las terapias conservadoras no proporcionan alivio, se pueden realizar procedimientos de dilatación o miotomía. Puesto que muchos pacientes también experimentan reflujo gastroesofágico (ERGE), los procedimientos quirúrgicos para tratar la ERGE pueden ser beneficiosos (*véase* la discusión más adelante).

Hernia hiatal

En el padecimiento conocido como ***hernia hiatal***, la apertura en el diafragma a través de la cual pasa el esófago se agranda y parte del estómago superior tiende a pasar hacia la porción inferior del tórax. La hernia hiatal ocurre con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres. Existen dos tipos de hernias hiatales: la deslizante y la paraesofágica. La hernia hiatal deslizante o de tipo I ocurre cuando la porción superior del estómago y la unión gastroesofágica se desplazan hacia arriba y se deslizan hacia adentro y afuera del tórax (fig. 45-7A). Cerca del 90% de los pacientes con hernia hiatal esofágica tiene una hernia deslizante. Una hernia paraesofágica ocurre cuando todo o parte del estómago empuja a través del diafragma junto al esófago (fig. 45-7B). Las hernias paraesofágicas se clasifican a su vez en tipos II, III o IV, dependiendo del grado de herniación. El tipo IV es el que tiene la mayor herniación con otras vísceras intraabdominales como colon, bazo o intestino, evidenciando el desplazamiento en el pecho y el estómago (Oleynikov y Jolley, 2015).

Manifestaciones clínicas

El paciente con una hernia deslizante llega a tener pirosis, regurgitación y disfagia,

pero muchos pacientes se encuentran asintomáticos. La hernia paraesofágica suele ocasionar distensión o dolor precordial posprandiales. Las hernias hiatales grandes pueden conducir a intolerancia a los alimentos, náuseas y vómitos. La hernia deslizante a menudo está relacionada con la ERGE. En cualquier tipo de hernia es posible que ocurran hemorragia, obstrucción y estrangulación (Oleynikov y Jolley, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se confirma mediante estudios radiográficos; esofagograma con trago de bario; esofagogastroduodenoscopia (EGD), que es el paso de una sonda de fibra óptica a través de la boca y la garganta hacia el tubo digestivo para la visualización del esófago, el estómago y el intestino delgado; manometría esofágica, o TC de tórax (Kohn, Price, Demeester, et al., 2013).

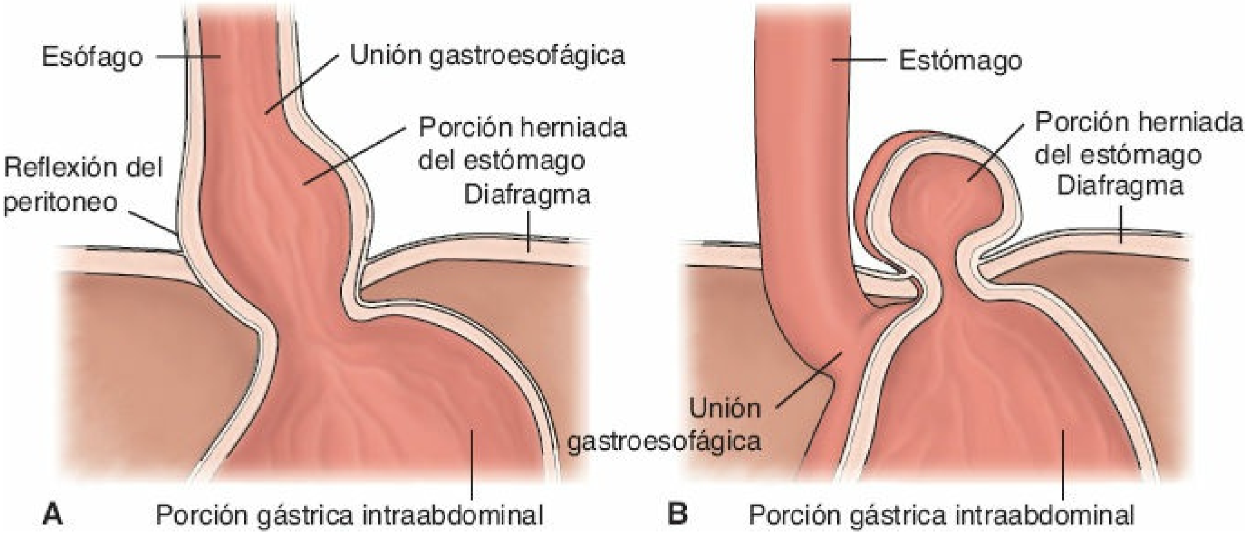


Figura 45-7 • A. Hernia esofágica deslizante. La parte superior del estómago y la unión gastroesofágica se han desplazado hacia arriba y se deslizan hacia adentro y afuera del tórax. **B.** Hernia paraesofágica. Todo o parte del estómago empuja a través del diafragma junto a la unión gastroesofágica.

Tratamiento

El tratamiento de la hernia hiatal incluye porciones pequeñas y frecuentes de alimentos que pasen con facilidad a través del esófago. Se recomienda al paciente que no se recline durante 1 h después de comer, para prevenir el reflujo o el movimiento de la hernia, y que eleve la cabecera de la cama entre 10 y 20 cm para evitar que la hernia se deslice hacia arriba. La reparación quirúrgica está indicada en los pacientes que son sintomáticos, aunque la razón principal de la cirugía suele ser el alivio de los síntomas de la ERGE y no la reparación de la hernia. Las guías actuales recomiendan un abordaje laparoscópico, con el abordaje transabdominal o transtorácico abierto reservado para los pacientes con complicaciones como hemorragia, adherencias densas o lesiones en el bazo.

Hasta un 50% de los pacientes experimentan disfagia postoperatoria temprana; por lo tanto, el personal de enfermería avanza lentamente la dieta de líquidos a sólidos, mientras trata las náuseas y vómitos, y vigila la ingesta nutricional y el peso

corporal. También vigila la presencia postoperatoria de eructos, vómitos, náuseas, distensión abdominal y dolor epigástrico, que pueden indicar la necesidad de revisión quirúrgica; éstos deben comunicarse inmediatamente al médico. La reparación quirúrgica se reserva a menudo para pacientes con casos más extremos que implican la obstrucción de la salida gástrica o la sospecha de estrangulación gástrica, que pueden causar isquemia, necrosis o perforación del estómago (Kohn, et al., 2013).

Divertículo

Un *divertículo* es una evaginación de mucosa y submucosa que sobresale a través de una porción debilitada de la musculatura del esófago. Los divertículos ocurren en una de tres áreas del esófago: faringoesofágica (superior), mesoesofágica (medio) o epinéfrica (inferior) del esófago.

El tipo más frecuente es el divertículo de Zenker. Localizados en la zona faringoesofágica, los divertículos de Zenker son causados por un esfínter disfuncional que no se abre, lo que conduce al aumento de la presión que fuerza la mucosa y la submucosa a herniarse a través de la musculatura del esófago (lo que se denomina *divertículo de pulsión*) (Smith, 2015) (fig. 45-8). Esta alteración suele observarse en las personas mayores de 60 años de edad.

Los divertículos mesoesofágicos son poco frecuentes. Los síntomas son menos agudos y por lo general no requieren cirugía. Los divertículos epinéfricos suelen ser divertículos más grandes en el esófago inferior justo por arriba del diafragma. Están relacionados con el funcionamiento inadecuado del esfínter esofágico inferior o con alteraciones motoras del esófago. La diverticulosis intramural es la aparición de numerosos divertículos pequeños relacionados con la estenosis del esófago superior.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas que presenta el paciente con divertículo de pulsión faringoesofágica incluyen dificultad para deglutir, sensación de tensión en el cuello, eructos, regurgitación de alimento no digerido y ruidos intestinales después de comer. El divertículo, o bolsa, se llena con alimento o líquido. Cuando el paciente se recuesta, el alimento no digerido se regurgita; la irritación de la tráquea o la aspiración pueden hacer toser a la persona. La **halitosis** (mal aliento) y un sabor agrio en la boca también son frecuentes debido a la descomposición de alimento retenido en el divertículo. Aunque es menos aguda, la disfagia es el síntoma principal en los otros tipos de divertículos (Smith, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Un esofagograma con trago de bario determina la naturaleza exacta y localización del divertículo. A menudo se realizan estudios manométricos en los pacientes con divertículos epinéfricos para descartar un alteración motora. La esofagoscopia suele estar contraindicada por el peligro de perforación del divertículo, con la resultante mediastinitis (inflamación de los órganos y tejidos que separan los pulmones). Debe evitarse la inserción ciega de una sonda nasogástrica.

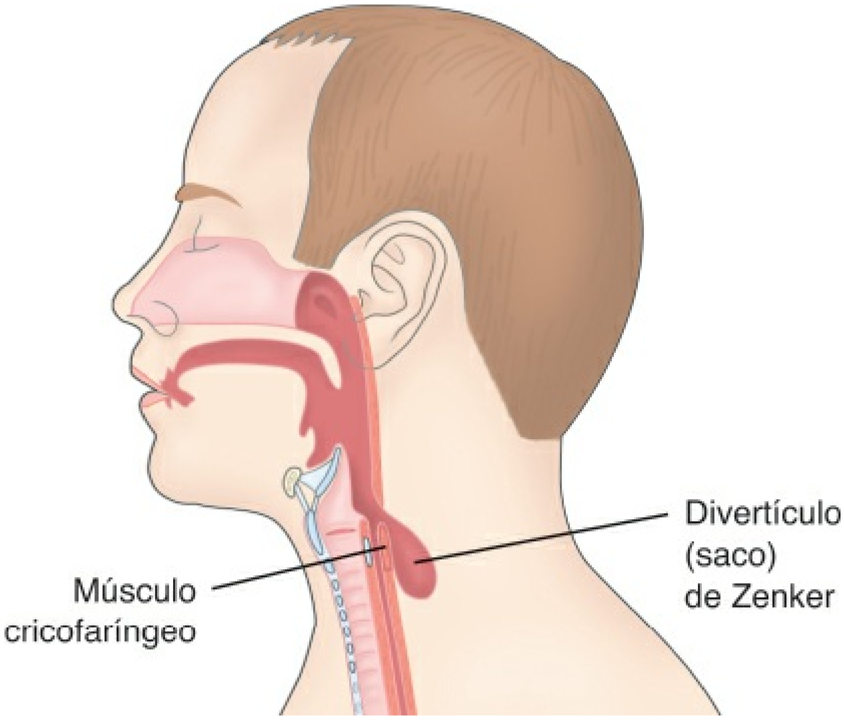


Figura 45-8 • Divertículo de Zenker.

Tratamiento

Debido a que el divertículo de Zenker es progresivo, el único medio de curación es su resección quirúrgica. Durante la operación, se tiene cuidado de evitar lesionar la arteria carótida común y las venas yugulares internas. Además de una diverticulectomía, a menudo se realiza una miotomía del músculo cricofaríngeo para aliviar la espasticidad de la musculatura, lo cual de otra manera parece contribuir a que continúen los síntomas previos. Al momento de la operación se introduce una sonda nasogástrica. En el postoperatorio se debe observar la incisión quirúrgica en busca de evidencia de filtración desde el esófago o una fístula en desarrollo. Se suspenden los alimentos y líquidos hasta que los estudios radiográficos muestren que no existen filtraciones en el sitio quirúrgico. La dieta se inicia con líquidos y se progresa según la tolerancia del paciente. Los avances en la tecnología incluyen la diverticulotomía endoscópica mínimamente invasiva con engrapadora, que acelera la ingesta oral y el alta, reduce el riesgo de formación de fístulas y no requiere una sonda nasogástrica (NG). Los pacientes que no son buenos candidatos para este procedimiento incluyen aquellos con un cuello corto o rígido, mala abertura bucal, dientes prominentes, lengua grande y con divertículos grandes (Yuan, Zhao, Hu, et al., 2013).

Está indicada la cirugía para los divertículos epinéfricos y los mesoesofágicos sólo si los síntomas son problemáticos y empeoran. El tratamiento consiste en una diverticulectomía y una miotomía larga. Los divertículos intramurales suelen remitir después de que se ha dilatado la estenosis esofágica.

Perforación

La perforación del esófago es una urgencia quirúrgica. Puede producirse por causas

iatrógenas, como la lesión por endoscopia o intraoperatoria, o por perforación espontánea asociada con vómitos fuertes o tensión intensa (**síndrome de Boerhaave**), ingesta de cuerpo extraño, traumatismos y tumores malignos. El diagnóstico y tratamiento inmediatos son esenciales para reducir la mortalidad. Un retraso de más de 24 h se asocia con mayor mortalidad (27%) en comparación con el reconocimiento y tratamiento rápidos (14%). La perforación puede ocurrir en la porción cervical, torácica o abdominal del esófago (Raymond y Jones, 2015).

Manifestaciones clínicas

El paciente tiene dolor persistente seguido de disfagia. En ocasiones se observa infección, fiebre, leucocitosis e hipotensión grave. Además, puede ocurrir sepsis mediastínica con el síndrome de Boerhaave, el cual se acompaña de neumotórax y enfisema subcutáneo.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para identificar el sitio de la lesión se utilizan estudios radiográficos y fluoroscopia, ya sea con trago de bario o esofagograma (una prueba no invasiva).

Tratamiento

La perforación esofágica requiere tratamiento inmediato. Éste incluye mantener al paciente en NPO (nada por vía oral), comenzar la terapia con líquidos i.v., administrar antibióticos de amplio espectro (ampicilina-sulbactam, piperacilina-tazobactam o un carbapenémico [p. ej., imipenem]), tener en cuenta la necesidad de terapia antimicótica (si el paciente está inmunodeprimido, tiene infección por VIH o no muestra ninguna mejoría con los antibióticos), cuidados y vigilancia de sostén (a menudo se requiere a nivel de la unidad de cuidados intensivos) y valoración y preparación para cirugía (Raymond y Jones, 2015). En la mayoría de los casos se realiza la reparación quirúrgica del sitio de la perforación, incluso si el diagnóstico se hace después de 24 h. Si esta última no es posible debido al estado clínico del paciente, entonces se pueden realizar drenaje, derivación, colocación de endoprótesis o esofagostomía (extirpación del esófago) (Raymond y Jones, 2015).

El estado nutricional postoperatorio es una cuestión importante. El paciente se mantiene en NPO durante alrededor de 7 días; por lo tanto, la alimentación enteral (p. ej., alimentación yeyunal) o parenteral se inicia al segundo o tercer día postoperatorio (*véase* el cap. 44). Se utiliza agua para humedecer la boca del paciente sólo como medida de comodidad. Se obtiene un nuevo esofagograma en el séptimo día postoperatorio para comprobar que no haya filtraciones o íleo antes de retirar la sonda NG y permitir la ingesta oral. Los antibióticos del amplio espectro continúan 7-10 días después de la operación (Raymond y Jones, 2015).

Cuerpos extraños

Muchos cuerpos extraños que se degluten pasan a través del tubo digestivo sin la necesidad de intervención médica. Sin embargo, algunos (p. ej., prótesis dentales,

espinas de pescado, alfileres, baterías pequeñas, objetos que contienen mercurio o plomo) lesionan el esófago u obstruyen su luz y deben extraerse. El dolor y la disfagia suelen estar presentes y en ocasiones ocurre disnea provocada por la presión sobre la tráquea. El cuerpo extraño se identifica mediante radiografías. Existe la posibilidad de que ya exista perforación (*véanse* los párrafos anteriores).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería realiza una valoración respiratoria inicial y en curso (enfocada en las vías respiratorias) del paciente con un cuerpo extraño en el esófago. Puede requerirse intubación para proteger la vía aérea.

Se inyecta glucagón i.v. por su efecto relajante en el músculo esofágico. Se utiliza un endoscopio flexible y dispositivos de recuperación (p. ej., fórceps, sujetadores) para extraer el alimento impactado o el objeto que está en el esófago. Los cuerpos extraños, como objetos romos y cortos, largos, puntiagudos, baterías de disco, imanes, monedas o paquetes de estupefacientes, requieren consideraciones especiales (American Society for Gastrointestinal Endoscopy Standards of Practice Committee, 2011). Se pueden utilizar, por ejemplo, técnicas de dilatación como el procedimiento de *bougienage* para facilitar el paso de objetos extraños (Blackshaw, Losek, Allie, et al., 2014). En este último, una sonda cilíndrica de goma de varios tamaños, llamada *bougie*, se introduce en el esófago a través de la cavidad bucal para avanzar manualmente el cuerpo extraño. Por lo general, un gastroenterólogo realiza el procedimiento en la clínica o la unidad de endoscopia.

Quemaduras químicas

Las quemaduras químicas del esófago ocurren con mayor frecuencia cuando un paciente, ya sea a propósito (67%, por lo general adultos) o de forma involuntaria (33%, en general niños), deglute un ácido o base fuertes, siendo las sustancias alcalinas las más habituales (Byard, 2015). El paciente está emocionalmente consternado, así como con dolor físico intenso. Estas quemaduras también ocurren por medicamentos no disueltos en el esófago o después de deglutir una batería, la cual libera cáustico alcalino. Una quemadura química aguda del esófago se acompaña de quemaduras profundas de los labios, boca y faringe, con dolor al deglutir. En ocasiones existe dificultad para respirar debido a edema de la garganta o a una acumulación de moco en la faringe.

Es posible que el paciente esté muy grave, febril y en choque, así que se le da tratamiento inmediato para choque, dolor y dificultad respiratoria. Tan pronto como sea posible, se realizan una esofagoscopia y trago de bario para determinar la extensión y gravedad del daño. Se evita el vómito y el lavado gástrico para prevenir una mayor exposición del esófago al agente cáustico. Una esofagectomía o gastrectomía de urgencia pueden ser necesarias (Byard, 2015). El paciente se mantiene en NPO y se administran líquidos i.v. El uso de corticoesteroides para reducir la inflamación y disminuir la formación posterior de cicatrices y estenosis tiene un valor dudoso. Se prescriben antibióticos si se comprueba infección.

Después de que ha cedido la fase aguda, el paciente requiere apoyo nutricional a través de alimentaciones enterales o parenterales. Es posible que el paciente requiera continuar un tratamiento para prevenir o tratar las estenosis del esófago. El empleo de dilatadores flexibles en ocasiones es suficiente, pero es necesario repetir el procedimiento de forma periódica (*véase* la discusión previa). Para dilatar el esófago se utilizan dilatadores que aumentan de tamaño de forma progresiva. Algunas estenosis requieren de dilatadores rígidos, como los de Savary. Éstos se emplean de la misma manera que los flexibles, pero tienen más éxito en las estenosis difíciles de abrir. Para las estenosis que no responden a ninguno de los métodos de dilatación, es necesario el tratamiento quirúrgico. La reconstrucción se logra mediante esofagectomía e interposición de colon para reemplazar la porción de esófago extirpada. Esta operación es muy compleja y debe considerarse sólo cuando han fallado otras opciones.

Enfermedad por reflujo gastroesofágico

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es un padecimiento bastante frecuente caracterizado por reflujo de contenido gástrico o duodenal hacia el esófago que produce síntomas problemáticos y lesión de la mucosa del esófago. El reflujo excesivo ocurre debido a un esfínter esofágico inferior incompetente, estenosis pilórica, hernia hiatal o alteración de la motilidad. La incidencia de la ERGE parece aumentar con la edad avanzada y se observa en pacientes con síndrome de intestino irritable y enfermedades obstructivas de la vía respiratoria (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrosis quística) (Robinson y DiMango, 2014), EB (*véase* la discusión más adelante), enfermedad por úlcera péptica y angina. La ERGE se asocia con el uso de tabaco, beber café, consumo de alcohol y la infección gástrica por *Helicobacter pylori*.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas incluyen pirosis (sensación de ardor en el esófago), dispepsia (indigestión), regurgitación, disfagia u odinofagia, hipersalivación y esofagitis. Los síntomas en ocasiones se parecen a los de un ataque al corazón. La ERGE puede causar erosión dental, úlceras en la faringe y esófago, daño laríngeo, estenosis esofágicas, adenocarcinoma y complicaciones pulmonares (Hart, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los antecedentes del paciente ayudan en la obtención de un diagnóstico preciso. Las pruebas diagnósticas incluyen una endoscopia o trago de bario para evaluar el daño a la mucosa esofágica (Hart, 2013). Para valorar el grado de reflujo ácido, se realiza la vigilancia ambulatoria del pH esofágico durante 12-36 h. La vigilancia del pH esofágico fue históricamente un procedimiento incómodo, pero el advenimiento de la cápsula inalámbrica para vigilancia del pH es mejor tolerado y bastante preciso (Singhal y Khaitan, 2015).

Tratamiento

El tratamiento inicia capacitando al paciente para evitar las situaciones que disminuyen la presión del esfínter esofágico inferior o causan irritación esofágica. Se le recomienda que ingiera una dieta baja en grasas; que evite la cafeína, tabaco, cerveza, leche, alimentos que contengan menta o hierbabuena y bebidas carbonatadas; que evite comer o beber 2 h antes de acostarse; mantener un peso corporal normal; evitar la ropa muy ajustada, y elevar la cabecera de la cama al menos 30 cm (Hart, 2013). En la tabla 45-2 se muestra una lista de los medicamentos frecuentemente utilizados para tratar la ERGE.

Si el tratamiento médico no tiene éxito, es necesaria la intervención quirúrgica. El tratamiento quirúrgico implica una fundoplicatura de Nissen (en la que se rodea el área del esfínter esofágico con una porción del fondo gástrico) (Garg y Gurusamy, 2015).

Esófago de Barrett

El *esófago de Barrett* es un padecimiento en el cual se encuentra alterado el recubrimiento de la mucosa esofágica. Afecta al 5.6% de la población en los Estados Unidos, se presenta predominantemente en hombres caucásicos mayores de 50 años de edad y ocurre en asociación con ERGE (Sharma, Katzka, Gupta, et al., 2015). Con el tiempo, el reflujo causa cambios en las células de recubrimiento del esófago inferior. Las células que se encuentran recubriendo el área expuesta ya no forman la mucosa escamosa normal; en su lugar forman un epitelio cilíndrico que se asemeja al del intestino. El EB es el único precursor conocido del cáncer esofágico.

Manifestaciones clínicas

El paciente se queja de síntomas de ERGE, en particular pirosis frecuente. También puede quejarse de síntomas relacionados con úlcera péptica, estenosis esofágica o ambos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza una EGD, la cual suele mostrar un recubrimiento esofágico rojo en vez de rosado. Se realizan biopsias y se evidencia **displasia** de alto grado (DAG; cambios anómalos de las células) por el reemplazo de la mucosa plana del esófago por epitelio cilíndrico que se asemeja al del estómago o los intestinos.

TABLA 45-2 Tratamiento farmacológico de la ERGE

Ejemplos clave	Acciones/clase	Consideraciones clave de enfermería
Antiácidos/neutralizantes del ácido • Carbonato de calcio • Hidróxido de aluminio,	**Neutralizan el ácido** *Clase terapéutica y farmacológica:* antiácidos	• La pérdida de la microbiota protectora y el aumento del riesgo de infección, particularmente por *Clostridium difficile,* son un riesgo potencial de la supresión del

hidróxido de magnesio y simeticona		ácido gástrico
Antagonistas del receptor de histamina (H_2) • Famotidina • Ranitidina • Cimetidina	**Disminuyen la producción de ácido gástrico** *Clase terapéutica:* fármacos antiulcerosos *Clase farmacológica:* antagonistas de los receptores H_2	• La pérdida de la microbiota protectora y el aumento del riesgo de infección, particularmente por *C. difficile,* son un riesgo potencial de la supresión del ácido gástrico • Para la inyección directa (bolo i.v.), diluir 2 mL (20 mg) con una solución compatible para un volumen total de 5 o 10 mL; administrar en al menos 2 min • Monitorizar la prolongación del intervalo QT en los pacientes con lesión renal
Procinéticos Metoclopramida	**Aceleran el vaciamiento gástrico** *Clase terapéutica:* estimulantes GI *Clase farmacológica:* antagonista de la dopamina	• Pueden causar discinesia tardía • Se suelen utilizar a corto plazo
Inhibidores de la bomba de protones (IBP) • Pantoprazol • Omeprazol • Esomeprazol • Lansoprazol • Rabeprazol • Dexlansoprazol	**Disminuyen la producción de ácido gástrico** *Clase terapéutica:* fármacos antiulcerosos *Clase farmacológica:* inhibidores de la bomba de protones	• La pérdida de la microbiota protectora y el aumento del riesgo de infección, particularmente por *C. difficile,* son un riesgo potencial de la supresión del ácido gástrico • Para una infusión de 2 min (bolo i.v.), administrar los frascos reconstituidos (4 mg/mL) durante al menos 2 min • Puede aumentar el riesgo de fracturas de cadera e interfiere con la absorción de algunas vitaminas y minerales (B_{12}, hierro, magnesio) • Interactúa con medicamentos frecuentemente prescritos como diuréticos y clopidogrel
Inhibidores del reflujo Cloruro de betanecol	**Estimulan el sistema parasimpático** *Clase terapéutica y farmacológica:* colinérgicos	• El uso principal es para la retención urinaria • No utilizar con posible obstrucción GI o úlcera péptica
Barreras basadas en fármacos superficiales/alginato • Sucralfato	**Conservan la barrera mucosa** *Clase terapéutica:* fármacos antiulcerosos *Clase farmacológica:* protectores GI	• Administrar con el estómago vacío 1 h antes o 2 h después de las comidas • Separar de las dosis de antiácidos por 30 min

Adaptado de: Frandsen, G. & Pennington, S. S. (2014). *Abrams' clinical drug therapy: Rationales for nursing practice (10th ed.).* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; Garg, S. K., & Gurusamy, K. S. (2015). Laparoscopic fundoplication surgery versus medical management for gastro-oesophageal reflux disease (GORD) in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 11: CD003243; Hart, A. M. (2013).* Evidence-based recommendations for GERD treatment. *The Nurse Practitioner, 38*(8), 26–34.

Tratamiento

La vigilancia varía dependiendo del grado de cambio celular. Las biopsias de seguimiento se recomiendan no antes de 3-5 años después de una biopsia que no muestra evidencia de displasia (Sharma, et al., 2015). El tratamiento se individualiza para cada paciente. Las recomendaciones incluyen vigilancia con biopsias, uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP) (*véase* la tabla 45-2) para controlar los síntomas del reflujo, resección endoscópica, ablación por radiofrecuencia (energía calorífica de alta frecuencia que mata a las células y los tejidos circundantes) y considerar una endoprótesis metálica para la paliación de la disfagia grave (Sharma, et al., 2015).

Tumores benignos del esófago

Los tumores benignos surgen en cualquier sitio a lo largo del esófago. La lesión más frecuente es un leiomioma (tumor de músculo liso), el cual en ocasiones ocluye la luz del esófago y causa disfagia, dolor y pirosis. La mitad de los pacientes con tumores benignos son asintomáticos y la otra mitad presentan múltiples síntomas que han estado presentes durante un largo período. El diagnóstico puede hacerse de forma incidental y se confirma por endoscopia y biopsia con aguja. Debido al lento crecimiento de la mayoría de estos tumores, se tiende a indicar la vigilancia y las técnicas de invasión mínima (resecciones endoscópicas, torácicas o laparoscópicas) en lugar de la resección quirúrgica (Regan, Cetindag, Ha, et al., 2015).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con enfermedad esofágica no cancerosa

Valoración

Los padecimientos de urgencia del esófago (perforación, quemaduras químicas) suelen ocurrir en el hogar o lejos de donde se proporciona ayuda médica y requieren de atención médica de urgencia. El paciente recibe tratamiento para choque y dificultad respiratoria y se transporta tan rápido como sea posible a una institución de salud. Los cuerpos extraños en el esófago no son una amenaza inmediata para la vida, a menos que se ejerza presión sobre la tráquea, lo que provoca disnea o interferencia con la respiración, o a menos que exista filtración de álcali cáustico de una batería o exposición a otro agente corrosivo.

Para los síntomas que no son de urgencia, los antecedentes clínicos completos revelan la naturaleza de la alteración esofágica. Se interroga al paciente acerca de su apetito. ¿Se ha modificado, aumentado o disminuido? ¿Existe alguna molestia al deglutir? De ser así, ¿ocurre sólo con ciertos alimentos? ¿Está relacionada con dolor? ¿La molestia se modifica con un cambio de posición? Se le pide al paciente que describa el dolor. ¿Existe algo que agrave el dolor? ¿Existen otros síntomas que ocurran de manera regular, como regurgitación diurna o nocturna, eructos, pirosis, presión subesternal, sensación de que la comida se atora en la garganta o de distensión después de comer una pequeña cantidad de comida, náuseas, vómitos o pérdida de peso? ¿Existen síntomas que se agravan cuando se presenta un disgusto?

Si el paciente refiere alguno de estos síntomas, se averigüa cuándo ocurren, su relación con los alimentos y los factores que los alivian o agravan (p. ej., cambio de posición, eructos, antiácidos, vómitos) (Bickley, 2013).

Los antecedentes también incluyen preguntas sobre los factores causales pasados y presentes, como infección e irritantes químicos, mecánicos o físicos, consumo de alcohol y tabaquismo, y la ingesta diaria de alimentos. El personal de enfermería determina si el paciente parece emaciado y ausculta su tórax para buscar si hay complicaciones pulmonares (Bickley, 2013).

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la evaluación, los diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes.

- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con dificultad para deglutir.
- Riesgo de aspiración relacionado con la dificultad para deglutir o la alimentación por sonda.
- Dolor agudo relacionado con la dificultad para deglutir, ingesta de un agente abrasivo, tumor o episodios frecuentes de reflujo gástrico.
- Conocimientos deficientes acerca de la alteración esofágica, estudios diagnósticos, tratamiento médico, intervención quirúrgica y rehabilitación.

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente incluyen una ingesta nutricional adecuada, evitar el compromiso respiratorio por aspiración, alivio del dolor y aumento del nivel de conocimientos.

Intervenciones de enfermería

Estimular una ingesta nutricional adecuada

Se exhorta al paciente para que coma con lentitud y que mastique por completo todos los alimentos, de manera que pasen con facilidad hacia el estómago. Se recomiendan porciones pequeñas y frecuentes de alimentos no irritantes para promover la digestión y prevenir la irritación del tejido. En ocasiones, el líquido deglutido junto con el alimento lo ayuda a pasar a través del esófago, aunque lo recomendable es que los líquidos se consuman entre comidas. Los alimentos deben prepararse de una manera atractiva para ayudar a estimular el apetito. Se deben evitar los irritantes como el tabaco y el alcohol. Se registra el peso inicial y se mide todos los días. Se valora la ingesta de nutrientes del paciente.

Disminuir del riesgo de broncoaspiración

El paciente que tiene dificultad para deglutir o para tratar las secreciones debe mantenerse en una posición de semi-Fowler para disminuir el riesgo de broncoaspiración. Se enseña al paciente a utilizar la succión oral para disminuir aún más el riesgo de broncoaspirar.

Aliviar el dolor

Se recomiendan porciones pequeñas y frecuentes (6-8 por día), ya que las cantidades grandes de alimento sobrecargan el estómago y favorecen el reflujo gástrico. Se aconseja al paciente que evite cualquier actividad que aumente el dolor y que permanezca erecto durante 1-4 h después de cada comida para prevenir el reflujo. La cabecera de la cama debe colocarse sobre bloques de 10-20 cm. No se recomienda comer antes de acostarse.

Se advierte al paciente que el uso excesivo de antiácidos de venta libre causa una acidez de rebote. El uso de estos fármacos debe dirigirlo el médico de atención primaria, quien recomienda la dosis segura diaria necesaria para neutralizar los jugos gástricos y evitar la irritación esofágica. Los antagonistas de H_2 se administran según la prescripción con el fin de disminuir la irritación ácida gástrica.

Capacitación de los pacientes

Se prepara al paciente física y psicológicamente para las pruebas diagnósticas, tratamientos y posible cirugía. Las principales intervenciones de enfermería incluyen tranquilizar al paciente y explicarle los procedimientos y su propósito. Algunas alteraciones del esófago evolucionan con el tiempo, mientras que otras son el resultado de traumatismos (p. ej., quemaduras químicas, perforación). En este último caso, la preparación emocional y física para el tratamiento es más difícil debido al poco tiempo disponible y a las circunstancias de la lesión. Las intervenciones terapéuticas deben evaluarse de manera continua y dar a los pacientes suficiente información para que participen en la atención y las pruebas diagnósticas. Si se utilizan métodos diagnósticos endoscópicos, se le informa al paciente acerca de la sedación moderada que se usará durante el procedimiento. Si se emplea sedación moderada en un paciente ambulatorio, una persona debe estar disponible para que transporte al paciente a su hogar después del procedimiento. Si se requiere cirugía, la evaluación inmediata y a largo plazo es similar a la del paciente que se somete a una operación torácica.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Los cuidados personales que requiere el paciente dependen de la naturaleza de la alteración, cirugía y medidas de tratamiento utilizadas (p. ej., dieta, posición, medicamentos). Si el padecimiento es progresivo, el personal de enfermería ayuda al paciente a planificar los ajustes físicos y psicológicos necesarios y para la atención de seguimiento (cuadro 45-5).

El paciente puede necesitar equipo especial, como dispositivos de succión o de alimentación enteral o parenteral. Tal vez requiera ayuda en la planificación de las comidas, uso de medicamentos prescritos y para reanudar sus actividades. Es importante la capacitación sobre los requerimientos nutricionales y la forma de medir si la nutrición es suficiente y adecuada. Los adultos mayores y los pacientes debilitados, en particular, a menudo necesitan ayuda y capacitación en cuanto a la adaptación a sus limitaciones y para reanudar las actividades que son importantes

para ellos.

Atención continua y de transición. Los pacientes con padecimientos esofágicos crónicos se benefician con una estrategia individualizada para su tratamiento domiciliario. Posiblemente sea necesario preparar los alimentos de una forma especial (licuados o suaves) y que el paciente tenga que comer con mayor frecuencia (p. ej., seis a ocho raciones pequeñas por día). El horario del medicamento se ajusta a las actividades diarias del paciente tanto como sea posible. Los analgésicos y antiácidos suelen tomarse cada 3-4 h por razón necesaria.

Cuadro 45-5 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con una enfermedad esofágica

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del padecimiento esofágico y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno en el hogar, intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función y promover la rehabilitación y la recuperación eficaz.
- Describir el régimen terapéutico actual, incluyendo dieta y actividades a realizar (p. ej., cuidado bucal, aspiración) y a limitar o evitar (p. ej., comida por vía oral en caso de NPO).
    - Identificar los alimentos o terapias necesarios para satisfacer las necesidades calóricas y dietéticas (p. ej., cambio en la consistencia, limitar los condimentos u otras restricciones en la dieta, sumplementos, terapia enteral o parenteral).
    - Participar en la terapia prescrita (p. ej., terapia del lenguaje) para promover la recuperación y rehabilitación.
    - Mostrar el uso de equipos de aspiración si está indicado.
    - Mostrar el cuidado de la incisión según el caso.
- Indicar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
    - Describir métodos para controlar el dolor (p. ej., tomar analgésicos según la prescripción; recurrir a intervenciones no farmacológicas).
- Identificar las posibles complicaciones (p. ej., dificultad para deglutir, dolor, dificultad respiratoria) y las intervenciones.
- Indicar la forma de ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas médicas, terapia y pruebas de seguimiento.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad de la religión que profesa, apoyo para paciente con cáncer, apoyo al cuidador).
- Identificar la necesidad de llevar a cabo actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección precoz.

Recursos

Véase el capítulo 44, cuadro 44-5, para información adicional sobre el paciente que recibe alimentación por sonda, y el cuadro 44-7, sobre el paciente que recibe alimentación parenteral.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; NPO, ayuno.

La atención médica postoperatoria domiciliaria se enfoca en el soporte nutricional, tratamiento del dolor y función respiratoria. Algunos pacientes se dan de alta hospitalaria con alimentación enteral, a través de una sonda de gastrostomía o yeyunostomía, o parenteral. El paciente y el cuidador necesitan instrucciones específicas con respecto a la manipulación del equipo y los tratamientos.

Posiblemente se requieran consultas de enfermería a domicilio para evaluar al paciente y la capacidad del cuidador para proporcionar la atención necesaria (*véase* el cap. 44). Es útil tener un equipo multidisciplinario que incluya a un nutriólogo, trabajador social y un familiar. Para algunos pacientes es adecuado considerar la atención en centros de atención a largo plazo o de cuidados terminales.

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente incluyen los siguientes.

1. Logra una ingesta nutricional adecuada:
   a. Ingiere porciones pequeñas y frecuentes.
   b. Bebe pequeños sorbos de agua con las raciones pequeñas de alimentos.
   c. Evita el consumo de irritantes (alcohol, tabaco, bebidas muy calientes).
   d. Mantiene el peso deseado.
2. No broncoaspira ni desarrolla neumonía:
   a. Mantiene una posición vertical durante la alimentación.
   b. Utiliza el equipo de succión oral con eficacia.
3. No presenta dolor o es capaz de controlar el dolor dentro de un nivel tolerable:
   a. Evita las comidas abundantes y los alimentos irritantes.
   b. Toma los medicamentos como se prescribieron y con líquidos adecuados (por lo menos 120 mL) y permanece en posición vertical durante por lo menos 10 min después de tomar los medicamentos.
   c. Mantiene una posición vertical después de las comidas durante 1-4 h.
   d. Refiere que existen menos eructos y dolor torácico.
4. Aumenta su nivel de conocimiento del padecimiento esofágico, su tratamiento y pronóstico:
   a. Señala la causa del padecimiento.
   b. Comenta sobre la razón fundamental para el tratamiento médico o quirúrgico y dieta o régimen de medicamentos.
   c. Describe el programa de tratamiento.
   d. Practica medidas preventivas de manera que se eviten las lesiones.

Cáncer de esófago

En los Estados Unidos, hay unos 16 980 casos de diagnóstico reciente de carcinoma esofágico al año; de éstos, 13 570 se presentan en hombres y 3 140, en mujeres. Se observa con mayor frecuencia en los afroamericanos que en los caucásicos y suele ocurrir en la quinta o sexta década de la vida (ACS, 2015).

Fisiopatología

El cáncer esofágico es de dos tipos de células: adenocarcinoma y carcinoma epidermoide. La frecuencia del primero aumenta con rapidez en los Estados Unidos, así como en otros países occidentales. Se encuentra sobre todo en el esófago distal y la unión gastroesofágica (NCI, 2014).

Los factores de riesgo para cáncer esofágico incluyen irritación esofágica crónica o ERGE. En los Estados Unidos, el cáncer del esófago se ha relacionado con la ingesta de alcohol y el consumo de tabaco. Existe una aparente relación entre la ERGE y el adenocarcinoma esofágico. Las personas con esófago de Barrett (el cual es causado por irritación crónica de las membranas mucosas debida al reflujo del contenido gástrico y duodenal) tienen una mayor incidencia de cáncer esofágico (Sharma, et al., 2015). Los factores de riesgo para carcinoma epidermoide del esófago incluyen ingesta crónica de líquidos o alimentos calientes, deficiencias nutricionales, mala higiene bucal, tabaquismo o consumo crónico de alcohol (en especial en las culturas occidentales) y algunos padecimientos esofágicos como la lesión cáustica.

Las primeras etapas del cáncer de esófago se limitan a la mucosa o submucosa; estas etapas tienen una tasa de supervivencia a 5 años de alrededor del 90% (Levine y Rubesin, 2012). Las células tumorales del adenocarcinoma y el carcinoma epidermoide se diseminan por debajo de la mucosa esofágica o directamente hacia, a través de y más allá de las capas de músculo hasta los linfáticos. En las etapas tardías, se observa obstrucción del esófago con posible perforación hacia el mediastino y erosión de los grandes vasos (Levine y Rubesin, 2012). Las tasas de supervivencia a 5 años en este momento apenas alcanzan el 20% (ACS, 2015).

Manifestaciones clínicas

Muchos pacientes tienen una lesión esofágica ulcerada avanzada antes de que se manifiesten los síntomas. Éstos incluyen disfagia, en un principio a alimentos sólidos y con el tiempo a líquidos; sensación de una masa en la garganta; disfagia; dolor subesternal o sensación de distensión y, más tarde, regurgitación de alimentos no digeridos con mal aliento e hipo. El paciente primero se da cuenta de la dificultad para deglutir intermitente y en aumento. Conforme el tumor crece y la obstrucción se vuelve casi completa, incluso los líquidos son incapaces de pasar hacia el estómago. Se presenta la regurgitación de alimento y saliva, y puede haber hemorragia y una pérdida progresiva de peso y fuerza debido a una nutrición inadecuada. Los síntomas incluyen dolor subesternal, hipo persistente, dificultad respiratoria y halitosis.

El retraso entre el inicio de los síntomas tempranos y que el paciente busque atención médica a menudo es de 12-18 meses. Cualquier persona con dificultad para deglutir debe ser alentada para consultar al médico de inmediato.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la actualidad, el diagnóstico se confirma más a menudo mediante una EGD con biopsia y cepillado (sensibilidad del 95-100%), aunque el esofagograma con doble contraste también tiene una sensibilidad de más del 95% (Levine y Rubesin, 2012). La biopsia se utiliza para determinar la presencia de la enfermedad y la diferenciación celular. Al momento de su presentación, la mayoría de los pacientes tienen tumores moderadamente diferenciados.

Varias técnicas de imagenología proporcionan información diagnóstica útil. La tomografía computarizada de tórax y abdomen es útil para detectar cualquier enfermedad metastásica, en especial a los pulmones, hígado y riñones. La tomografía

por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) ayuda a detectar metástasis. La ecografía endoscópica se utiliza para determinar si el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos y otras estructuras mediastínicas; también determina el tamaño y el grado de invasión del tumor. La laparoscopia exploratoria es el mejor método para encontrar ganglios linfáticos positivos en pacientes con lesiones distales.

Las técnicas diagnósticas que en un futuro podrán servir como factores de pronóstico sobre la progresión displásica en los pacientes con EB incluyen los marcadores moleculares. Algunos datos han mostrado que un pequeño porcentaje de personas puede tener una predisposición genética al cáncer de esófago. La investigación también incluye el desarrollo de medicamentos que hacen diana en las vías de diversos marcadores moleculares (Chen, Huang, Zhu, et al., 2013). Se continúa investigando la utilidad de los marcadores moleculares en el tratamiento del cáncer de esófago.

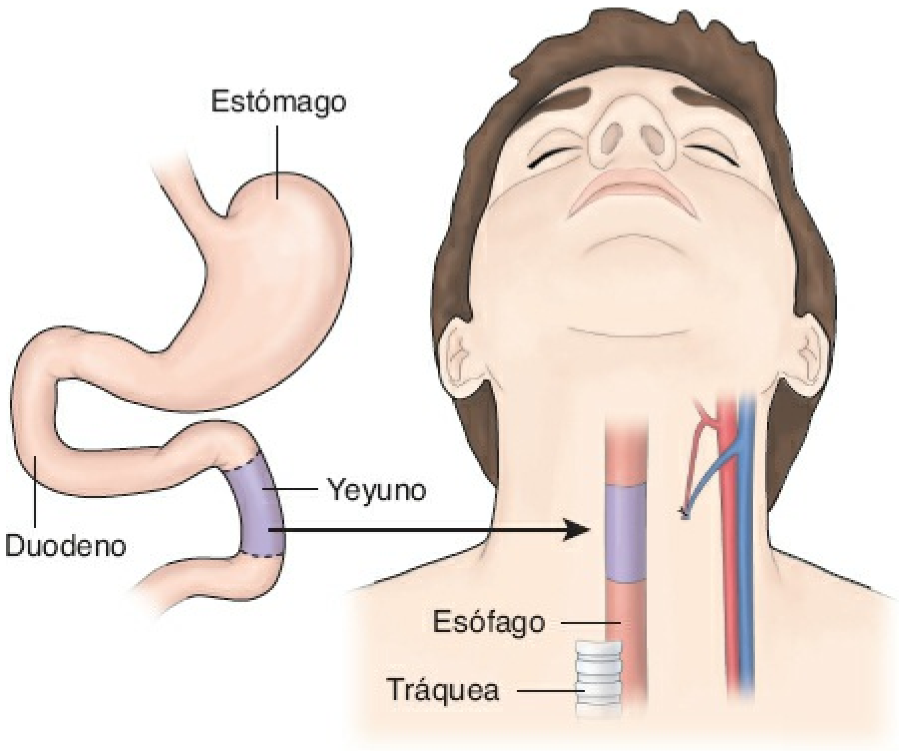


Figura 45-9 • Reconstrucción esofágica con transferencia yeyunal libre. Una porción del yeyuno se injerta entre el esófago y la faringe para reemplazar una porción anómala del esófago. Las estructuras vasculares también se anastomosan.

Tratamiento médico

Si el cáncer esofágico se detecta en una etapa temprana, el objetivo del tratamiento es la curación; sin embargo, con frecuencia se detecta en las etapas tardías, por lo que su único objetivo razonable es el alivio de los síntomas. El tratamiento puede incluir cirugía, radiación, quimioterapia o una combinación de estas modalidades, dependiendo del tipo de célula cancerosa, la extensión de la enfermedad y el estado del paciente. Un plan de tratamiento estándar para una persona con diagnóstico reciente de cáncer esofágico incluye lo siguiente: una terapia combinada de quimioterapia y radioterapia preoperatoria durante 4-6 semanas, seguida por un

período sin intervención médica durante 4 semanas y, por último, la resección quirúrgica del esófago (NCI, 2014).

Aunque la cirugía de mínima invasión es posible en algunos casos, el tratamiento quirúrgico estándar incluye una resección total del esófago (esofagectomía) con extirpación del tumor más un amplio margen del esófago libre de tumor y los ganglios linfáticos del área (Cox, 1999; Küper, Eisner, Königsrainer, et al., 2014). El abordaje quirúrgico se realiza a través del tórax o del abdomen, dependiendo de la localización del tumor. Cuando los tumores se encuentran en el área cervical o torácica superior, es posible mantener la continuidad del esófago mediante una transferencia de injerto yeyunal libre, en el cual se extirpa el tumor y el área se reemplaza con una porción del yeyuno (fig. 45-9). Se puede utilizar un segmento del colon o elevar el estómago hacia el tórax y anastomosar la sección proximal del esófago con el estómago (Cox, 1999).

Los tumores del esófago torácico inferior se tratan de forma más favorable mediante una cirugía que los tumores localizados en un sitio más alto en el esófago. Se mantiene la integridad del tubo digestivo mediante la anastomosis del esófago inferior con el estómago (fig. 45-10).

La resección quirúrgica del esófago tiene una tasa de mortalidad relativamente alta debido a infección, complicaciones pulmonares o filtración a través de la anastomosis. En el postoperatorio, el paciente tiene colocada una sonda nasogástrica que no debe manipularse. El paciente se encuentra en estado de NPO hasta que los estudios radiográficos confirmen que la anastomosis no tenga una filtración esofágica, ni haya obstrucción ni evidencia de aspiración pulmonar.

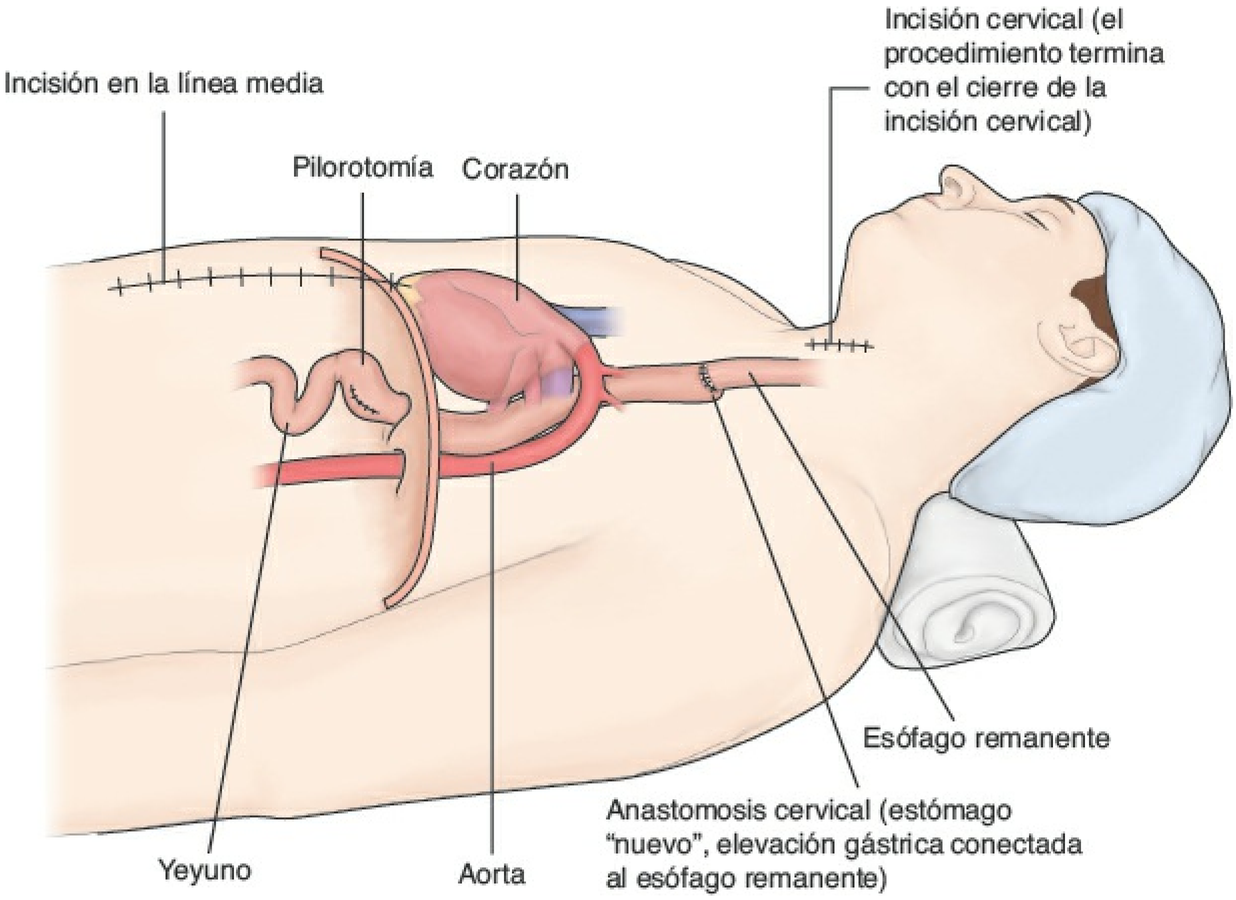


Figura 45-10 • Esofagectomía transhiatal. Extirpación quirúrgica del tumor del esófago inferior con anastomosis del esófago remanente al estómago. Reproducido con autorización de: Heitmiller, R. F. Closed chest esophageal resection. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, *4*(3), 263 © 1999 Elsevier Inc.

El tratamiento paliativo es necesario para mantener el esófago abierto, ayudar con la nutrición y controlar la saliva. La paliación se logra mediante la dilatación del esófago, terapia láser, colocación de endoprótesis a través de una EGD, radiación o quimioterapia.

Atención de enfermería

El objetivo de la intervención es mejorar el estado nutricional y físico del paciente en preparación para la operación, radioterapia o quimioterapia. Se proporciona un programa para fomentar el aumento de peso con base en una dieta de alto contenido calórico y proteínas en forma de líquido o consistencia suave si es posible que ingiera alimento adecuado por vía oral. Si esto no es posible, se inicia alimentación parenteral o enteral. El estado nutricional se vigila a lo largo del tratamiento. Se informa al paciente acerca de la naturaleza del equipo postoperatorio que se usará, que incluye un drenaje de tórax cerrado, succión nasogástrica, terapia de líquidos parenterales e intubación gástrica.

La atención en el postoperatorio inmediato es similar a la que se proporciona para los pacientes que se someten a cirugía torácica. No es raro que las personas con una traqueostomía se internen en la unidad de terapia intensiva o intermedia. Después de recuperarse de los efectos de la anestesia, el paciente se coloca en una posición de Fowler baja y más tarde en posición de Fowler para ayudar a prevenir el reflujo de las secreciones gástricas. El paciente se observa con cuidado en busca de regurgitación y disnea. Una complicación postoperatoria frecuente es la neumonía por aspiración. Por lo tanto, el paciente se coloca en un plan de atención pulmonar vigoroso que incluye espirometría de incentivo, sentarse en una silla y, si es necesario, tratamientos con nebulizador. La fisioterapia torácica se evita debido al riesgo de broncoaspiración. Se vigila la temperatura del paciente para detectar cualquier elevación que indique broncoaspiración o salida de líquido a través del sitio operatorio hacia el mediastino, lo cual indicaría una filtración esofágica. El drenaje de la herida cervical, por lo general saliva, es evidencia temprana de una filtración esofágica. Por lo general, no se justifica tratamiento aparte de NPO y soporte enteral o parenteral.

Las complicaciones cardíacas incluyen la fibrilación auricular, la cual ocurre debido a la irritación del nervio vago al momento de la operación. El tratamiento médico típico incluye digitálicos o uso de β-bloqueadores, dependiendo de la respuesta del paciente. Rara vez se utiliza cardioversión.

Durante la operación, se introduce una sonda nasogástrica y se sujeta con cinta adhesiva en su sitio. Se conecta a succión intermitente baja. La sonda nasogástrica no se manipula: en caso de desplazamiento, no se recoloca, porque es posible que se dañe la anastomosis. La sonda nasogástrica se extrae a los 5-7 días después de la operación; antes de que se permita al paciente comer, se realiza un esofagograma con trago de bario para valorar si existe alguna filtración a través de la anastomosis.

Una vez iniciada la alimentación, el personal de enfermería alienta al paciente a deglutir pequeños sorbos de agua. Con el tiempo, la dieta se avanza, según la tolerancia, a una dieta suave, mecánica. Cuando el paciente aumenta su ingesta de alimentos y líquidos hasta una cantidad adecuada, se suspenden los líquidos parenterales. Después de cada comida, el paciente permanece erguido durante por lo menos 2 h para permitir que el alimento se mueva a través del tubo digestivo. Es un reto alentar al paciente a comer, porque el apetito suele ser malo. La participación de la familia y su comida preferida hecha en casa ayudan a que el paciente coma. Los antiácidos ayudan con las molestias gástricas. La metoclopramida es útil para promover la motilidad gástrica.

Si el tratamiento incluye quimioterapia y radiación, el apetito del paciente disminuirá todavía más y es posible que ocurra esofagitis, lo que causa dolor cuando se ingieren alimentos. Los suplementos líquidos se toleran con mayor facilidad. Sin embargo, deben evitarse los suplementos como Boost® y Ensure®, porque provocan **síndrome de vagotomía** (síndrome de evacuación gástrica rápida), el cual ocurre con cada alimento o alrededor de 20 min a 2 h después de comer. El síndrome de vagotomía ocurre debido a la interrupción de las fibras del nervio vago, lo cual, a su vez, causa una alteración en la función de almacenamiento del estómago y el mecanismo de vaciamiento del píloro. Como resultado, grandes cantidades de sólidos y líquidos se vacían con rapidez hacia el duodeno. El paciente presenta un cólico abdominal intenso, seguido de una evacuación líquida que puede estar relacionada con diaforesis, frecuencia cardíaca acelerada, respiraciones rápidas o ambas. Este síndrome es muy discapacitante, pero suele resolverse sin incidentes y el paciente queda sintiéndose muy cansado. El síndrome de vagotomía es frecuente después de la cirugía esofágica, pero conforme progresa la recuperación del paciente y éste empieza a comer alimentos suaves y permanece en posición vertical 2 h después de comer, disminuyen la frecuencia e intensidad de los episodios.

A menudo, ya sea en el período preoperatorio o en el postoperatorio, un esófago obstruido o semiobstruido causa dificultad con el exceso de saliva, y la sialorrea se vuelve un problema. Se utiliza la succión oral si el paciente no puede controlar las secreciones orales, o se coloca una gasa en la comisura de la boca en forma de pabilo para dirigir las secreciones a un recipiente o apósito. La posibilidad de que el individuo aspire saliva hacia el árbol traqueobronquial y desarrolle neumonía es una consideración importante.

Cuando el paciente está listo para irse a su domicilio, se dan instrucciones a la familia acerca de la forma de promover su nutrición, qué observaciones hacer, qué medidas tomar si ocurre alguna complicación, cómo mantener al paciente cómodo y cómo obtener el apoyo físico y emocional necesario.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una paciente de 52 años acude a una clínica de atención primaria presentando un parche blanquecino e indurado en la boca, la mayor parte del tiempo indoloro, pero no siempre. ¿Qué preguntas debe hacer el personal de enfermería? ¿Cuáles son los factores de riesgo principales para el cáncer bucal?

Si ella se diagnostica con cáncer bucal, ¿qué protocolo de tratamiento probablemente sería recomendado?

2 Usted es parte del personal de enfermería que trabaja en una unidad oncológica hospitalaria y se le ha asignado a un paciente postoperado que tuvo una resección cervical radical modificada debido a cáncer. ¿Cuáles son las principales diferencias entre una disección cervical radical modificada y una selectiva? Le informan que la vena yugular interna del paciente está intacta, pero que el músculo esternocleidomastoideo y el nervio accesorio fueron afectados por la cirugía. Con base en esta información, ¿cuáles son las intervenciones de enfermería prioritarias fundamentales que evitarán complicaciones a largo plazo en este paciente?

3 Un paciente diagnosticado con cáncer de esófago se somete a tratamiento estándar de quimiorradiación antes de una esofagostomía. Después de la esofagostomía, el paciente recibe alimentación enteral a través de una sonda NG. Aunque han pasado varios días, el paciente permanece sin relacionarse con el personal y su familia, hace poco contacto visual, admitiendo dolor intenso sólo cuando se le pregunta y se niega a participar en el cuidado postoperatorio. ¿Cuáles son sus dos diagnósticos de enfermería principales para este paciente? Identifique tres resultados e intervenciones esperados para cada uno de estos diagnósticos.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Bickley, L. S. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Carr, E. (2016). Head and neck cancers. En: J. K. Itano (Ed.): *Core curriculum for oncology nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Inc.

**Cox, J. L. (1999). *Operative techniques in thoracic and cardiovascular surgery: A comparative atlas.* Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Fonseca, R. J., Turvey, T. A., Marciani, R. D. (Eds.). (2008). *Oral and maxillofacial surgery* (2nd ed.). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.

Frandsen, G., & Pennington, S. S. (2014). *Abrams' clinical drug therapy: Rationales for nursing practice* (10th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Haggerty, C. J. (2015). Mandibular fractures. In C. J. Haggerty & R. M. Laughlin (Eds.), *Atlas of operative oral and maxillofacial surgery.* Ames, Iowa: John Wiley & Sons, Inc.

Levine, M. S., & Rubesin, S. E. (2012). Radiology of the pharynx and esophagus. En: D. O. Castell & J. E. Richter, (Eds.), (*The esophagus* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Ahovuo-Saloranta, A., Forss, H., Walsh, T., et al. (2013). Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 3*, CD001830.

Allie, E. H., Blackshaw, A. M., Losek, J. D., et al. (2014). Clinical effectiveness of bougienage for esophageal coins in a pediatric ED. *American Journal of Emergency Medicine, 32*(10), 1263–1269.

American Academy of Periodontology. (2015). *Periodontal disease fact sheet.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.perio.org/newsroom/periodontal-disease-fact-sheet

American Cancer Society (ACS). (2015). *Cancer facts and figures 2015.* Atlanta, GA: American Cancer Society. Acceso el: 17/11/2015 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-044552.pdf

American Cancer Society (ACS). (2016). *Kaposi sarcoma.* Acceso el: 13/06/2016 en: www.cancer.org/cancer/kaposisarcoma/detailedguide/kaposi-sarcoma-what-is-kaposi-sarcoma

American Society for Gastrointestinal Endoscopy Standards of Practice Committee. (2011). Guideline: Management of ingested foreign bodies and food impactions. *Gastrointestinal Endoscopy, 73*(6), 1085–1091. Anderson, W. D., Treister, N. S., Mayeaux, E. J., et al. (2015). Oral lesions you can't afford to miss. *Journal of Family Practice, 64*(7), 392–399.

Belli, E., Liberatore, G., Elidon, M., et al. (2015). Surgical evolution in the treatment of mandibular condyle fractures. *BMC Surgery, 15*(16), 1–6.

Bossola, M. (2015). Nutritional interventions in head and neck cancer patients undergoing chemoradiotherapy: A narrative review. *Nutrients, 7*(1), 265–276.

Byard, R. W. (2015). Caustic ingestion: A forensic overview. *Journal of Forensic Science, 60*(3), 812–815.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2013). *2012 Water fluoridation statistics.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.cdc.gov/fluoridation/statistics/2012stats.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Human papillomavirus (HPV): HPV vaccines: Vaccinating your preteen or teen.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.cdc.gov/hpv/parents/vaccine.html

Chen, M., Huang, J., Zhu, Z., et al. (2013). Systematic review and meta-analysis of tumor biomarkers in predicting prognosis in esophageal cancer. *BMC Cancer, 13*, 539.

Cheng, C. Q., Xu, H., Liu, L., et al. (2016). Efficacy and safety of pilocarpine for radiation-induced xerostomia in patients with head and neck cancer: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of the American Dental Association, 147*(4), 236–243.

Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., et al. (2012). Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of Dental Research, 91*(10), 914–920.

*Fronczek, A. E., (2015). A phenomenological study of family caregivers of patients with head and neck cancers. *Oncology Nursing Forum, 42*(6), 593–600.

Garg, S. K., & Gurusamy, K. S. (2015). Laparoscopic fundoplication surgery versus medical management for gastro-oesophageal reflux disease (GORD) in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews, 11*, CD003243.

Gauer, R. L., & Semidey, M. J. (2015). Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *American Family Physician, 91*(6), 378–386.

Grègoire, V., Ang, K., Budach, W., et al. (2014). Delineation of the neck node levels for head and neck tumors: A 2013 update. DAHANCA, EORTC, HKNPCSG, NCIC CTG, NCRI, RTOG, TROG consensus guidelines. *Radiotherapy and Oncology, 110*(1), 172–181.

Ha, C., Regan, J., Cetindag, I. B., et al. (2015). Benign esophageal tumors. *Surgical Clinics of North America, 95*(3), 491–514.

Hart, A. M. (2013). Evidence-based recommendations for GERD treatment. *The Nurse Practitioner, 38*(8), 26–34.

**Heitmiller, R. F. (1999). Closed chest esophageal resection. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery, 4*(3), 252–265.

Kohn, G. P., Price, R. R., Demeester, S. R., et al. (2013). *Guidelines for the management of hiatal hernia*. Acceso el: 17/11/2015 desde: www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-the-management-of-hiatal-hernia/

Kűper, M. A., Eisner, F. Ko˝nigsrainer, A., et al. (2014). Laparoscopic surgery for benign and malign diseases of the digestive system: Indications, limitations, and evidence. *World Journal of Gastroenterology, 20*(17), 4883–4891.

Lalla, R. V., Bowen, J., Barasch, A., et al. (2014). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. *Cancer, 120*, 1453–1461.

Lin, D. T., Yarlagadda, B. B., Sethi, R. K., et al. (2015). Long-term functional outcomes of total glossectomy with or without laryngectomy. *JAMA Otolaryngology – Head and Neck Surgery, 141*(9), 797–803.

Lufrano, R., Heckman, M. G., Diehl, N., et al. (2015). Nutcracker esophagus: Demographic, clinical features, and esophageal tests in 115 patients. *Diseases of the Esophagus, 28*(1), 11–18.

Malas, A. (2015). *Esophageal spasm.* Acceso el: 17/11/2015 en: emedicine. medscape.com/article/174975-overview

Marinho, V. C., Worthington, H. V., Walsh, T., et al. (2015). Fluoride gels for preventing dental caries in

children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 15*(6). doi: 10.1002/14651858.CD002280.pub2

Miranda-Rius, J., Brunet-Llobet, L., Lahor-Soler, E., et al. (2015). Salivary secretory disorders, inducing drugs, and clinical management. *International Journal of Medical Sciences*, *12*(10), 811–824.

National Cancer Institute (NCI). (2014). *A snapshot of esophageal cancer.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.cancer.gov/research/progress/snapshots/esophageal

National Cancer Institute (NCI). (2015a). *PDQ cancer information summaries [internet]: Oral cavity and oropharyngeal cancer prevention-health professional version (PDQ®).* Bethesda, MD: National Cancer Institute, PDQ Screening and Prevention Editorial Board. Acceso el: 17/11/2015 en: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK65979/#

National Cancer Institute (NCI). (2015b). *Salivary gland cancer treatment-for health professionals (PDQ®).* Acceso el: 17/11/2015 en: www.cancer.gov/types/head-and-neck/hp/salivary-gland-treatment-pdq

National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR). (2013a). *Chemotherapy and your mouth.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.nidcr.nih.gov/oralhealth/Topics/CancerTreatment/ChemotherapyYourMouth.htm

National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR). (2013b). *TMJ (temporomandibular joint and muscle disorders). Acceso el: 17/11/2015 en: www.nidcr.nih.gov/oralhealth/Topics/CancerTreatment/ChemotherapyYour-Mouth.htm*

O'Gorman, S. M., & Torgerson, R. R. (2016). Contact allergy in cheilitis. *International Journal of Dermatology, 55*(7), 386–391.

Oleynikov, D., & Jolley, J. M. (2015). Paraesophageal hernia. *Surgical Clinics of North America*, *95*(3), 555–565.

Pandolfino, J. E., & Gawron, A. J. (2015). Achalasia: A systematic review. *JAMA*, *313*(18), 1841–1852. doi:10.1001/jama.2015.2996

Papapanou, P. N. (2015). Systemic effects of periodontitis: Lessons learned from research on atherosclerotic vascular disease and adverse pregnancy outcomes. *International Dental Journal, 65*(6), 283–291

Raymond, D. P., & Jones, C. (2015). Surgical management of esophageal perforation. *Up to Date.* Acceso el: 17/11/15 en: www.uptodate.com/contents/surgical-management-of-esophageal-perforation

Reid, K. I., & Greene, C. S. (2013). Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders: An ethical analysis of current practices. *Journal of Oral Rehabilitation, 40*, 546–561.

Rihani, J., Lee, M. R., Lee, T., et al. (2013). Flap selection and functional outcomes in total glossectomy with laryngeal preservation. *JAMA Otolaryngology – Head and Neck Surgery, 149*(4), 547–553.

**Robbins, K. T., Clayman, G., Levine, P. A., et al. (2002). Neck dissection classification update: Revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, *128*(7), 751–758.

Robertson, D. P., Keys, W., Rautemaa-Richardon, R., et al. (2015). Management of severe acute dental infections. *British Dental Journal, 350*:h1300.

Robinson, N. B., & DiMango, E. (2014). Prevalence of gastroesophageal reflux in cystic fibrosis and implications for lung disease. *Annals of the American Thoracic Society*, *11*(6), 964–968.

Sharma, P., Katzka, D. A., Gupta, N., et al. (2015). Consensus statement: Quality indicators for the management of Barrett's esophagus, dysplasia, and esophageal adenocarcinoma: International consensus recommendations from the American Gastroenterological Association symposium. *Gastroenterology, 149*(6), 1599–1606. doi: http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2015.08.007

Sigismund, P. E., Zenk, J., Koch, M., et al. (2015). Nearly 3,000 salivary stones: Some clinical and epidemiologic aspects. *The Laryngoscope, 125*(8), 1879–1882. doi: 10.1002/lary.25377

Silk, H. (2014). Disease of the mouth. *Primary Care: Clinics in Office Practice, 41*(1), 75–90.

Singhal, V., & Khaitan, L. (2015). Preoperative evaluation of gastroesophageal reflux disease. *Surgical Clinics of North America, 95*(3), 615–627.

Smith, C. D. (2015). Esophageal strictures and diverticula. *Surgical Clinics of North America*, *95*(3), 669–681.

Sobin, L., Kopp, R., Walsh, R., et al. (2016). Incidence of concussion in patients with isolated mandible fractures. *JAMA Facial Plastic Surgery, 18*(1), 15–18.

Steinau, M., Saraiya, M., Goodman, M. T., et al. (2014). Human papillomavirus prevalence in oropharyngeal cancer before vaccine introduction, United States. *Emerging Infectious Diseases, 20*(5), 822–828.

Swanson, M. S., Hudson, R. L., Bhandari, N., et al. (2015). Use of octreotide for the management of chyle fistula following neck dissection. *JAMA Otolaryngology – Head and Neck Surgery, 141*(8), 723–727.

Tessier, D. J. (2015). Chyle fistula. Medscape. Acceso el: 10/6/2016 en: emedicine.medscape.com/article/190025-overview

Twetman, S. (2015). The evidence base for professional and self-care prevention – caries, erosion and

sensitivity. *BMC Oral Health*, *15*(Suppl 1): S4. 10.1186/1472–6831–15-S1-S4

**U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2000). *Oral health in America: A report of the surgeon general. Executive summary*. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, National Institutes of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health. Acceso el: 17/11/2015 en: silk.nih.gov/public/hck1ocv.@ www.surgeon.fullrpt.pdf

U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2014). *A national call to action to promote oral health.* Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health, National Institute of Dental and Craniofacial Research. NIH Publication No. 03–5303. Acceso el: 12/06/2016 en: www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/SurgeonGeneral/NationalCalltoAction/nationalcalltoaction.htm

U.S. Department of Health and Human Services (HHS), Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2016). *Healthy People 2020: Oral health.* Acceso el: 11/06/2016 en: www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/oral-health

Van den Bergh, B., de Mol van Otterloo, J. J., van der Ploeg, T., et al. (2015). IMF-screws or arch bars as conservative treatment for mandibular condyle fractures: Quality of life aspects. *Journal of Cranio-MaxilloFacial Surgery*, *43*(7), 1004–1009.

Villa, A., Nordio, F., & Gohel, A. (2015). A risk prediction model for xerostomia: A retrospective cohort study. *Gerodontology 33*(4), 562–568.

Weno, K. (2015). *Statement on the evidence supporting the safety and effectiveness of community water fluoridation.* Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention. Acceso el: 11/17/2015 en: www.cdc.gov/fluoridation/statistics/2012stats.htm

World Health Organization (WHO). (2015). *Strategies for oral disease prevention and health promotion.* Acceso el: 17/11/2015 en: www.who.int/oral_health/strategies/en/

Xie, S., Wang, K., Xu, T., et al. (2015). Efficacy and safety of botulinum toxin type A for treatment of Frey’s syndrome: Evidence from 22 published articles. *Cancer Medicine*, *4*(11), 1639–1650.

Yuan, Y., Zhao, Y. F., Hu, Y., et al. (2013). Surgical treatment of Zenker’s diverticulum. *Digestive Surgery*, *30*(3), 207–218.

Recursos

Academy of General Dentistry (AGD), www.agd.org

American Cancer Society (ACS), www.cancer.org

American Dental Association (ADA), www.ada.org/en/

Healthy People 2020, www.healthypeople.gov

I Can Cope Online (ACS), www.cancer.org/treatment/supportprogramsservices/onlinecommunities/participateinacancereducationclass/

Look Good Feel Better, www.lookgoodfeelbetter.org

National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR), National Institutes of Health, www.nidcr.nih.gov

46 Tratamiento de pacientes con alteraciones gástricas y duodenales

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Comparar la etiología, manifestaciones clínicas y tratamiento de la gastritis aguda y crónica y la úlcera péptica.
2 Utilizar el proceso de enfermería como un soporte para la atención de pacientes con úlcera péptica.
3 Describir la atención de enfermería para los pacientes con gastritis.
4 Aplicar el proceso de atención de enfermería en personas con cáncer gástrico.
5 Discutir la etiología, manifestaciones clínicas y tratamiento de los tumores del intestino delgado.

GLOSARIO

Aclorhidria: falta de ácido clorhídrico en las secreciones digestivas del estómago.
Antrectomía: eliminación de la porción pilórica (antro) del estómago con anastomosis (unión quirúrgica) al duodeno (gastroduodenostomía o Billroth I) o al yeyuno (gastroyeyunostomía o Billroth II).
Dispepsia: indigestión; malestar abdominal superior asociado con la ingesta de alimentos.
Duodeno: primera porción del intestino delgado, entre el estómago y el yeyuno.
Epiplón: pliegue del peritoneo que rodea al estómago y otros órganos del abdomen.
Esteatorrea: heces grasas, por lo general, malolientes con un aspecto oleoso y que flotan en el agua.
Estenosis: estrechamiento o disminución de una abertura o pasaje en el cuerpo.
Gástrico: referente al estómago.
Gastritis: inflamación del estómago.
Helicobacter pylori (H. pylori): bacteria gramnegativa con forma de espiral que coloniza la mucosa gástrica; es el microorganismo causal de la mayoría de los casos de úlcera gastroduodenal.
Hematemesis: vómitos de sangre.
Hematoquecia: heces sanguinolentas de color rojo brillante.
Melena: heces alquitranadas o negras; señal de sangre en las heces.
Obstrucción de la salida gástrica: cualquier afección que impida de forma mecánica el vaciamiento gástrico normal; hay obstrucción del canal del píloro y duodeno a través del cual se vacía el estómago.
Peritoneo: membrana delgada que cubre el interior de la pared del abdomen y envuelve todos los órganos abdominales.
Píloro: abertura entre el estómago y el duodeno.
Piloroplastia: procedimiento quirúrgico para aumentar la abertura del orificio pilórico.
Pirosis: sensación retroesternal quemante que suele acompañarse de regurgitación líquida del estómago a la boca.
Serosa: membrana delgada que recubre la superficie exterior del estómago; peritoneo visceral que envuelve la superficie exterior del estómago.
Síndrome de evacuación gástrica rápida: respuesta fisiológica al vaciamiento rápido del contenido gástrico en el yeyuno; se manifiesta por náuseas, debilidad, sudoración, palpitaciones, síncope y posible diarrea; ocurre en pacientes que fueron sometidos a gastrectomía parcial y gastroyeyunostomía.

El estado nutricional de una persona no sólo depende del tipo y cantidad de su ingesta, sino también del funcionamiento de las porciones gástrica e intestinal del aparato digestivo. El espectro de las enfermedades que pueden afectar el estado nutricional de una persona es de particular importancia. Según el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK, 2013), hasta 70 millones de estadounidenses tienen al menos una enfermedad digestiva documentada. Dada la alta prevalencia de estadounidenses que sufren de alteraciones gástricas y duodenales, el personal de enfermería encuentra adultos y personas mayores con estas afecciones en casi todos los contextos clínicos de pacientes hospitalizados y ambulatorios. Este capítulo describe las alteraciones del estómago e intestino delgado, así como su etiología, manifestaciones clínicas, tratamiento y atención de enfermería relacionados.

Gastritis

La **gastritis** (inflamación de la mucosa gástrica o mucosa del estómago) es un problema digestivo frecuente que representa aproximadamente 2 millones de visitas a consultorios al año en los Estados Unidos (Wehbi, Yang, Sarver, et al., 2014). Afecta a mujeres y hombres por igual y es más frecuente en los adultos mayores. Puede ser aguda, con duración de varias horas a algunos días, o crónica, que resulta de la exposición repetida a irritantes o episodios recurrentes de gastritis aguda.

La gastritis aguda puede clasificarse como erosiva o no ero-siva, con base en las manifestaciones patológicas en la mucosa gástrica (Wehbi, et al., 2014). La forma erosiva de la gastritis aguda se debe con más frecuencia al empleo de irritantes locales como el ácido acetilsalicílico y otros antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (p. ej., ibuprofeno), consumo de alcohol y radioterapia gástrica (Grossman y Porth, 2014; NIDDK, 2015; Wehbi, et al., 2014). La forma no erosiva de la gastritis aguda por lo general se debe a una infección por ***Helicobacter pylori*** (***H. pylori***) (Wehbi, et al., 2014). Se calcula que el 70% de las personas en los países en desarrollo y entre el 30 y 40% de los individuos en los Estados Unidos y otros países industrializados están infectados por *H. pylori* (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2016).

El consumo de ácidos o álcalis fuertes puede hacer que la mucosa se vuelva gangrenosa o se perfore, lo que deriva en una forma más grave de gastritis aguda (*véase* el cap. 72). Puede haber cicatrización y, en consecuencia, **estenosis** (estrechamiento o angostamiento) u obstrucción pilórica. La gastritis aguda también puede ser secundaria a una enfermedad aguda, en especial las lesiones traumáticas importantes, quemaduras, infección grave, insuficiencia hepática, renal o respiratoria o cirugía mayor. Este tipo de gastritis aguda a menudo se denomina *gastritis relacionada con el estrés* (Clark, Gbadehan, Dim, et al., 2015; NIDDK, 2015).

La gastritis crónica se clasifica según el mecanismo causal subyacente, que con mayor frecuencia incluye una infección por *H. pylori* (Marcus y Greenwald, 2014). La gastritis crónica por *H. pylori* está implicada en el desarrollo de úlcera péptica, adenocarcinoma (cáncer) gástrico y linfoma del tejido linfoide asociado con la mucosa gástrica (Ruggiero y Censini, 2014; Yazbek, Trindade, Chin, et al., 2015). La

gastritis crónica también puede ser causada por una lesión gástrica química (gastropatía) como resultado de un tratamiento farmacológico de largo plazo (p. ej., ácido acetilsalicílico y otros AINE) o reflujo del contenido duodenal hacia el estómago, que suele ocurrir después de la cirugía gástrica (p. ej., gastroyeyunostomía y gastroduodenostomía). Las alteraciones autoinmunitarias como la tiroiditis de Hashimoto, la enfermedad de Addison y la enfermedad de Graves también se relacionan con el desarrollo de gastritis crónica (*véase* el cap. 52) (Grossman y Porth, 2014; Marcus y Greenwald, 2014).

Fisiopatología

La gastritis se caracteriza por la lesión de la barrera mucosa que suele proteger el tejido del estómago de los jugos digestivos (ácido clorhídrico [HCl] y pepsina). Una barrera mucosa deteriorada permite que el HCl, la pepsina y otros irritantes corrosivos (p. ej., AINE y *H. pylori*) entren en contacto con la mucosa gástrica, causando inflamación. En la gastritis aguda, esta inflamación es transitoria y de naturaleza autolimitada. La inflamación causa que la mucosa gástrica se vuelva edematosa e hiperémica (congestionada con líquido y sangre) y que presente erosión superficial (fig. 46-1). Como resultado de la enfermedad erosiva, se puede producir ulceración superficial y hemorragia. En la gastritis crónica, las lesiones persistentes o repetidas llevan a cambios inflamatorios crónicos y finalmente a atrofia (o adelgazamiento) del tejido gástrico (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

El paciente con gastritis aguda puede tener un inicio rápido de síntomas, como dolor, malestar epigástrico, **dispepsia** (indigestión), anorexia, hipo, náuseas y vómitos, que pueden durar desde unas pocas horas hasta algunos días. La gastritis erosiva puede causar sangrado, que se manifiesta como sangre en el vómito, **melena** (heces negras, alquitranosas) o **hematoquecia** (heces sanguinolentas de color rojo brillante) (NIDDK, 2015; Wehbi, et al., 2014).

El paciente con gastritis crónica se puede quejar de fatiga, **pirosis** (ardor en el estómago y el esófago que sube hacia la boca; acidez) después de comer, eructos, sabor amargo en la boca, saciedad temprana, anorexia, náuseas y vómitos. Algunos pacientes sólo presentan un malestar epigástrico o informan intolerancia a los alimentos picantes o grasosos, o tienen un ligero dolor que se alivia al comer (Marcus y Greenwald, 2014; NIDDK, 2015). Los pacientes con gastritis crónica pueden ser incapaces de absorber la vitamina B_{12} debido a la menor producción de factor intrínseco por las células parietales del estómago causada por la atrofia, lo que puede ocasionar anemia perniciosa (*véase* el cap. 33) (Zayouna y Piper, 2014). Algunos pacientes con gastritis crónica son asintomáticos (Marcus y Greenwald, 2014) (tabla 46-1).

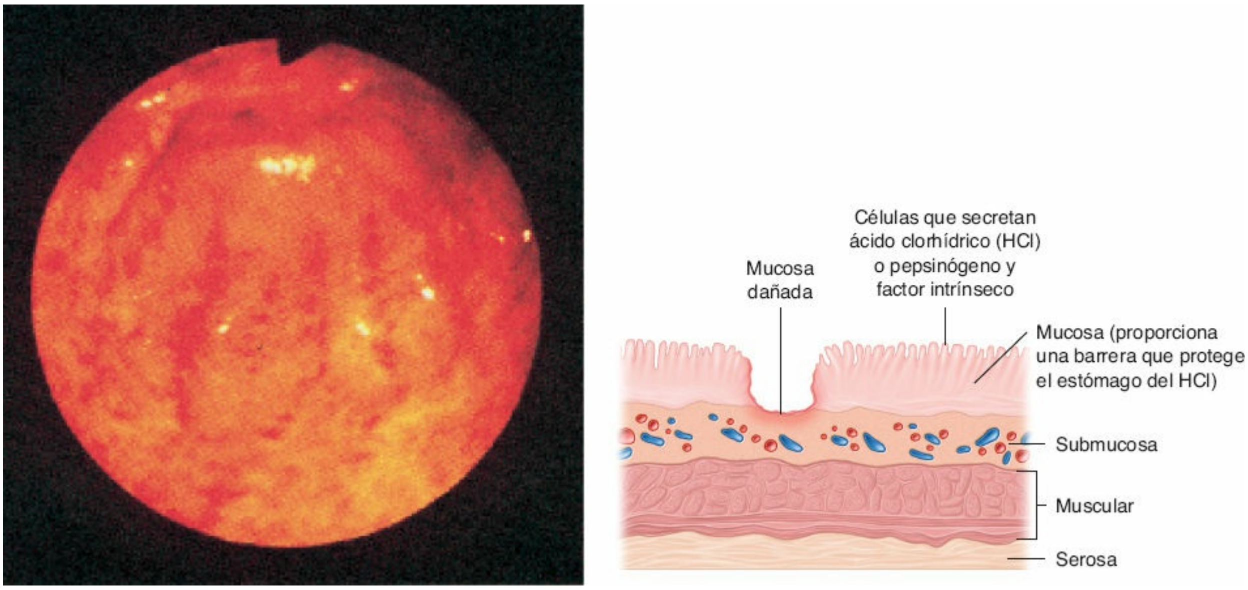


Figura 46-1 • Vista endoscópica de gastritis erosiva (*izquierda*). El daño por irritantes (*derecha*) da como resultado el aumento en el pH intracelular, deterioro de la función enzimática, interrupción de las estructuras celulares, isquemia, estasis vascular y muerte tisular. Imagen a la izquierda reproducida con autorización de: Strayer, D.S. & Rubin, E. (2015). Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 46-1 Manifestaciones clínicas de la gastritis aguda y crónica

	Gastritis aguda	Gastritis crónica
Síntomas gastrointestinales	• Anorexia • Dolor epigástrico (inicio rápido) • Hematemesis • Hipo • Melena o hematoquecia • Náuseas y vómitos	• Eructos • Saciedad temprana • Intolerancia a los alimentos picantes o grasosos • Náuseas y vómitos • Pirosis • Sabor amargo en la boca • Malestar epigástrico vago aliviado al comer
Síntomas sistémicos	• Posibles signos de choque	• Anemia • Fatiga

Adaptado de: Marcus, A. J. & Greenwald, D. (2014). Chronic gastritis. *Medscape.* Disponible en: emedicine.medscape.com/article/176156; Wehbi, M., Yang, V. W., Sarver, g., et al. (2014). Acute gastritis. *Medscape.* Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine. medscape.com/article/175909

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico definitivo de gastritis se determina mediante una endoscopia y el examen histológico de una muestra de tejido obtenido por biopsia (Marcus y Greenwald, 2014; Wehbi, et al., 2014). Se puede obtener un hemograma completo para valorar la anemia debida a una hemorragia o perniciosa. También se pueden

utilizar medidas diagnósticas para la detección de infección por *H. pylori*, las cuales se explican más adelante en la sección sobre enfermedad por úlcera péptica.

Tratamiento médico

La mucosa gástrica puede repararse sola después de un episodio de gastritis aguda. Como regla, el paciente se recupera en alrededor de 1 día, aunque el apetito puede permanecer disminuido durante 2 o 3 días más. La gastritis aguda también se atiende capacitando al paciente para que se abstenga de consumir alcohol o alimentos hasta que desaparezcan los síntomas. Cuando se puede tomar alimentación por la boca, se recomienda una dieta sin irritantes. Si los síntomas persisten, se puede requerir la administración de líquidos intravenosos (i.v.). En presencia de hemorragia, la atención es similar a la que se da después de los procedimientos utilizados para controlar la hemorragia digestiva alta, los cuales se abordan más adelante.

El tratamiento es de apoyo y puede incluir la intubación nasogástrica, antiácidos, antagonistas de receptores de histamina 2 (bloqueadores H_2) (p. ej., famotidina, ranitidina), inhibidores de la bomba de protones (p. ej., omeprazol, lansoprazol) y líquidos intravenosos (NIDDK, 2015; Wehbi, et al., 2014). Puede ser necesario realizar una endoscopia con fibra óptica. Es posible que en casos extremos se requiera una cirugía de urgencia para eliminar el tejido gangrenoso o perforado. También puede ser necesaria una resección gástrica o gastroyeyunostomía (anastomosis del yeyuno al estómago, para desviar alrededor del **píloro**) para tratar la **obstrucción de la salida gástrica**, también denominada *obstrucción pilórica*, un estrechamiento del orificio pilórico que no se alivia sólo con tratamiento médico.

El tratamiento de la gastritis crónica consiste en modificar la dieta, descansar, reducir el estrés, suspender el consumo de alcohol y AINE e iniciar medicamentos que pueden incluir antiácidos, bloqueadores H_2 o inhibidores de la bomba de protones (NIDDK, 2015). La infección por *H. pylori* se puede tratar con combinaciones de medicamentos seleccionados que por lo general incluyen un inhibidor de la bomba de protones, antibióticos y a veces sales de bismuto (tabla 46-2).

Atención de enfermería

Reducir la ansiedad

Si el paciente ingirió ácidos o álcalis, pueden ser necesarias las medidas de urgencia (*véase* el cap. 72). El personal de enfermería ofrece terapia de apoyo al paciente y su familia durante el tratamiento y una vez que se haya neutralizado o diluido el ácido o álcali ingerido. En algunos casos, el personal de enfermería debe preparar al paciente para estudios diagnósticos adicionales (endoscopias) o una cirugía. El individuo puede estar ansioso debido al dolor y a las modalidades de tratamiento planificadas. El personal de enfermería debe valorar al paciente con calma y contestar todas sus preguntas tan ampliamente como sea posible.

Fomentar una nutrición óptima

Para la gastritis aguda, el personal de enfermería proporciona apoyo físico y

emocional, y ayuda al paciente a sobrellevar los síntomas, que pueden incluir náuseas, vómitos y pirosis (acidez estomacal). El paciente no debe tomar alimentos ni líquidos por la boca (quizá durante algunos días) hasta que los síntomas agudos desaparezcan; con lo anterior se permite que sane la mucosa gástrica. Si es necesario el tratamiento i.v., el personal de enfermería vigila los ingresos y egresos de líquidos, así como las cifras de electrólitos séricos. Después de que los síntomas desaparecen, se pueden ofrecer al paciente trocitos de hielo seguidos de líquidos transparentes. La introducción de alimento sólido tan pronto como sea posible proporciona la nutrición oral deseada, disminuye la necesidad de tratamiento i.v. y reduce la irritación de la mucosa gástrica. Conforme se introduce el alimento, el personal de enfermería valora e informa cualquier síntoma que sugiera un episodio de gastritis.

Se debe desalentar el consumo de bebidas con cafeína, debido a que es un estimulante del sistema nervioso central que aumenta la actividad gástrica y la secreción de pepsina. También es importante desalentar el consumo de alcohol y de tabaco. La nicotina reduce la secreción de bicarbonato pancreático, lo que inhibe la neutralización del ácido gástrico en el **duodeno** (la primera parte del intestino delgado) (Hannah, 2014; Li, Lu, Chan, et al., 2014). Cuando sea apropiado, el personal de enfermería inicia la asesoría para que el paciente deje de consumir alcohol o tabaco, o lo deriva a los programas correspondientes.

Fomentar el equilibrio hídrico

Es necesario vigilar todos los días los ingresos y egresos de líquidos para detectar los signos tempranos de deshidratación (consumo mínimo de líquidos, 1.5 L/día; diuresis mínima, 0.5 mL/kg/h). Si el alimento y los líquidos orales son retenidos, se prescriben líquidos i.v. (3 L/día) y se mantiene un registro de ingresos de líquidos más su valor calórico (1 L de dextrosa al 5% en agua = 170 kcal de hidratos de carbono). Las concentraciones de electrólitos (sodio, potasio, cloruro) se revisan cada 24 h para detectar cualquier desequilibrio.

TABLA 46-2 Tratamiento farmacológico seleccionado para úlcera péptica y gastritis

Medicamento	Acción principal	Consideraciones clave de enfermería
Antibióticos		
Amoxicilina	Antibiótico bactericida que ayuda a erradicar la bacteria *H. pylori* de la mucosa gástrica	• Puede causar diarrea • No se debe usar en pacientes alérgicos a la penicilina
Claritromicina	Ejerce efectos bactericidas para erradicar a *H. pylori* de la mucosa gástrica	• Puede causar malestar gástrico, cefalea, disgeusia • Muchas interacciones medicamentosas (p. ej.,

		cisaprida, colchicina, lovastatina, warfarina)
Metronidazol	Antibacteriano sintético y fármaco antiprotozoarios que ayuda en la erradicación de *H. pylori* de la mucosa gástrica cuando se administra con otros antibióticos e inhibidores de la bomba de protones	• Se debe administrar con los alimentos para disminuir el malestar gástrico; puede causar anorexia y gusto metálico • El paciente debe evitar el alcohol; aumenta los efectos de adelgazamiento de la sangre que tiene la warfarina
Tetraciclina	Ejerce efectos bacteriostáticos para erradicar la bacteria *H. pylori* de la mucosa gástrica	• Puede causar reacción de fotosensibilidad; los pacientes deben utilizar protectores solares • Puede causar malestar gastrointestinal • Se debe usar con precaución en pacientes con deterioro renal o hepático • La leche o los productos lácteos pueden reducir su eficacia
Antidiarreicos		
Subsalicilato de bismuto	Elimina la bacteria *H. pylori* en la mucosa gástrica y ayuda con la curación de las úlceras de la mucosa	• Administrado de manera simultánea con antibióticos para erradicar la infección por *H. pylori* • Se debe tomar con el estómago vacío
Antagonistas del receptor H_2 de histamina		
Cimetidina	Disminuye la cantidad de HCl producido por el estómago mediante el bloqueo de la acción de la histamina sobre los receptores de las células parietales en el estómago	• Es el menos costoso de los antagonistas del receptor H_2 • Puede causar

		confusión, agitación o coma en el adulto mayor o en individuos con insuficiencia renal o hepática • El empleo de larga duración puede causar diarrea, mareos o ginecomastia • Tiene muchas interacciones medicamentosas (p. ej., amiodarona, amitriptilina, benzodiazepinas, metoprolol, nifedipino, fenitoína, warfarina)
Famotidina	Lo mismo que para la cimetidina	• La mejor elección para pacientes graves, porque se sabe tiene el menor riesgo de interacciones medicamentosas; no altera el metabolismo hepático • Vida media prolongada en pacientes con insuficiencia renal • Alivio de corta duración para ERGE
Nizatidina	Lo mismo que para la cimetidina	• Utilizada para el tratamiento de úlceras y ERGE • Vida media prolongada en pacientes con insufciencia renal • Puede causar cefalea, mareos, diarrea, náuseas/vómitos, malestar gastrointestinal y urticaria
Ranitidina	Lo mismo que para la cimetidina	• Vida media prolongada

		en pacientes con insuficiencia renal y hepática • Causa menos efectos colaterales que la cimetidina • Puede provocar cefalea, mareos, estreñimiento, náuseas y vómitos o malestar abdominal
Inhibidores de la bomba de protones del ácido gástrico		
Esomeprazol	Disminuye la secreción de ácido gástrico desacelerando la bomba ATP-asa de H^+ y K^+ en la superficie de las células parietales del estómago	• Utilizado sobre todo para el tratamiento de la enfermedad por úlcera duodenal e infección por *H. pylori* • Cápsula de liberación retardada que se toma antes de los alimentos
Lansoprazol	Disminuye la secreción de ácido gástrico desacelerando la bomba ATP-asa de H^+ y K^+ en la superficie de las células parietales	• Cápsula de liberación retardada que se toma antes de los alimentos
Omeprazol	Lo mismo que para lansoprazol	• Cápsula de liberación retardada que se toma antes de los alimentos • Puede causar diarrea, náuseas, estreñimiento, dolor abdominal, vómitos, cefalea o mareos
Pantoprazol	Lo mismo que para lansoprazol	• Cápsula de liberación retardada que se toma antes de los alimentos • Puede causar diarrea e hiperglucemia, cefalea, dolor abdominal y pruebas anómalas de función hepática
Rabeprazol	Lo mismo que para lansoprazol	• Cápsula de liberación retardada que se toma

		entera • Puede causar dolor abdominal, diarrea, náuseas y cefalea • Tiene interacciones farmacológicas con la digoxina, el hierro y la warfarina
Análogo de prostaglandina E_1		
Misoprostol	Prostaglandina sintética; protege la mucosa gástrica de los agentes que causan úlceras; también aumenta la producción de moco y las concentraciones de bicarbonato	• Utilizado para prevenir la ulceración en pacientes que utilizan AINE • Se administra con los alimentos • Puede causar diarrea y cólicos (incluidos cólicos uterinos) • Se usa sobre todo para el tratamiento de úlceras duodenales
Sucralfato	Crea una sustancia viscosa en presencia delácido gástrico que forma una barrera protectora sobre la superficie de la úlcera, lo que impide la acción digestiva de la pepsina	• Se debe tomar sin alimentos, pero con agua • Si hay que tomar otros medicamentos, debe ser 2 h antes o después de este fármaco • Puede causar estreñimiento o náuseas

AINE, fármacos antiinflamatorios no esteroideos; ATPasa de H^+ y K^+, trifosfatasa de adenosina de hidrógeno-potasio; ERGE, enfermedad por reflujo gastroesofágico; GI, gastrointestinal; H_2, histamina 2; HCl, ácido clorhídrico; SNC, sistema nervioso central.

Adaptado de: Karch, A.M. (2014). *Lippincott nursing drug guide.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El personal de enfermería debe estar alerta a la presencia de cualquier signo de gastritis hemorrágica, lo que incluye **hematemesis** (vómito de sangre), taquicardia e hipotensión. Se deben inspeccionar todas las heces en busca de sangrado oculto o evidente. Si se identifican estos signos, se debe notificar al médico y vigilar los signos vitales conforme corresponda según el estado del paciente. Las guías para el cuidado de la hemorragia en el tubo digestivo se abordan más adelante en este

capítulo.

Alivio del dolor

Las medidas para ayudar a aliviar el dolor incluyen capacitar al paciente para que evite alimentos y bebidas que puedan irritar la mucosa gástrica, y para que use de manera correcta los fármacos que alivian la gastritis crónica. Se debe valorar con regularidad la intensidad del dolor y el alivio logrado con los medicamentos y la suspensión de las sustancias irritantes.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería evalúa el conocimiento del paciente acerca de la gastritis y desarrolla un plan de capacitación individualizado que incluye dar información sobre control del estrés, dieta y medicamentos (*véase* la tabla 46-2). Las instrucciones para la dieta deben tomar en cuenta las necesidades calóricas diarias del paciente, sus preferencias alimentarias y el patrón de alimentación. El personal de enfermería y el paciente repasan los alimentos y otras sustancias que deben evitarse (p. ej., alimentos picantes, irritantes o muy sazonados; cafeína, nicotina, alcohol). Se puede recomendar la consulta con un nutriólogo (cuadro 46-1).

Proporcionar información acerca de los medicamentos prescritos, que pueden incluir antiácidos, bloqueadores H_2 o inhibidores de la bomba de protones, puede ayudar al paciente a entender por qué estos medicamentos ayudan a su recuperación e impiden la recurrencia. Se debe insistir al individuo o cuidador que para erradicar la infección por *H. pylori* es fundamental completar el régimen de medicamentos según lo prescrito (*véase* la discusión más adelante).

Atención continua y de transición

El personal de enfermería refuerza la capacitación previa y lleva a cabo la valoración continua de los síntomas y el progreso del paciente. Las personas con malabsorción de vitamina B_{12} necesitan que se les proporcione información acerca de la necesidad de inyectar esta vitamina durante toda la vida; el personal de enfermería puede enseñar a un miembro de la familia o a un cuidador cómo administrar las inyecciones o hacer arreglos para que el paciente reciba la inyección por parte de un proveedor de cuidados de salud. Por último, también se debe destacar la importancia de conservar y cumplir las citas de seguimiento establecidas con los proveedores de cuidados médicos.



Figura 46-2 • Úlcera péptica profunda. Adaptado de: Strayer, D. S. & Rubin, E. (2015). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Úlcera péptica

La enfermedad ulceropéptica afecta a cerca de 4.5 millones de estadounidenses al año, y requiere hospitalización en un estimado de 30 de cada 100 pacientes (Anand, 2015). Una úlcera péptica se denomina *úlcera gástrica*, *duodenal* o *esofágica* según su ubicación. Es una excavación (área ahuecada) que se forma en la mucosa del estómago, píloro (la abertura entre el estómago y el duodeno), duodeno o esófago. Se debe a la erosión de un área circunscrita de la membrana mucosa (fig. 46-2) que puede extenderse tan profundo como a las capas de músculo, o a través de éstas hasta el **peritoneo** (la membrana delgada que recubre el interior de la pared del abdomen) (Grossman y Porth, 2014; NIDDK, 2014).

Cuadro 46-1 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con gastritis

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la gastritis en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar la necesidad de inyecciones de vitamina B_{12} si el paciente tiene anemia perniciosa.
- Explicar la importancia y necesidad de cumplimiento con el régimen de medicación prescrito.
- Demostrar métodos para llevar un registro del régimen y alma-cenamiento de los medicamentos prescritos y usar recordatorios como aparatos electrónicos o cajas para comprimidos.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.

- Identificar los alimentos y otras sustancias que pueden causar gastritis (p. ej., alimentos muy condimentados, picantes, cafeína, nicotina, alcohol).
- Identificar los efectos secundarios y complicaciones (p. ej., aumento o recaída del malestar abdominal, incapacidad para ingerir sólidos y líquidos adecuados) que deben ser informados al médico.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y la hora de las citas y pruebas para el seguimiento.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Es más probable que las úlceras pépticas ocurran en el duodeno que en el estómago. Como regla general, surgen de manera aislada, pero también pueden aparecer varias a la vez. Las úlceras gástricas crónicas tienden a ocurrir en la curvatura menor del estómago, cerca del píloro. Las úlceras esofágicas ocurren como resultado del flujo retrógrado del HCl, desde el estómago hacia el esófago (enfermedad por reflujo gastroesofágico [ERGE]).

Las mujeres y los hombres tienen el mismo riesgo de desarrollar úlceras pépticas (Anand, 2015). Las tasas de enfermedad por úlcera péptica entre adultos de mediana edad han disminuido en las últimas décadas, mientras que han aumentado entre los adultos mayores (Anand, 2015; Pilotto y Franceschi, 2014). Las personas con más de 65 años de edad buscan atención médica tanto en el contexto hospitalario como en el ambulatorio para el tratamiento de las úlceras pépticas más que cualquier otro grupo de edad. Esta tendencia se puede explicar, al menos en parte, por una mayor tasa de empleo de AINE e infecciones por *H. pylori* en las poblaciones de adultos mayores (Anand, 2015; Pilotto y Franceschi, 2014).

Antes, se consideraba que el estrés y la ansiedad causaban las úlceras, pero la investigación ha demostrado que las úlceras pépticas resultan de la infección por la bacteria gramnegativa *H. pylori*, que se adquiere por la ingesta de alimentos y agua contaminados. Esta bacteria también se transmite de persona a persona mediante el contacto cercano y la exposición a emesis. Aunque la infección por *H. pylori* es frecuente en los Estados Unidos, la mayoría de las personas infectadas no desarrollan úlceras. Se desconoce la causa, pero es probable que la predisposición a desarrollar la enfermedad dependa del tipo de *H. pylori* y otros factores aún desconocidos (Anand, 2015; Ruggiero y Censini, 2014; Grossman y Porth, 2014).

El uso de AINE, como el ibuprofeno y el ácido acetilsalicílico, también es un factor de riesgo para desarrollo de úlceras pépticas. Además, la infección por *H. pylori* y el empleo concomitante de AINE son riesgos sinérgicos (Anand, 2015). Se cree que fumar y el consumo de alcohol también pueden ser factores de riesgo, aunque la evidencia no es concluyente. No existe evidencia de que la ingesta de leche, bebidas con cafeína y comidas picantes se relacione con el desarrollo de úlceras pépticas (Anand, 2015; NIDDK, 2014).

La tendencia familiar también es un factor predisponente significativo. Las personas con sangre de tipo O son más susceptibles a las úlceras pépticas que aquellas con sangre de tipo A, B o AB. También existe una relación entre las úlceras

pépticas y la enfermedad pulmonar crónica, la cirrosis hepática y la nefropatía crónica (Anand, 2015).

La enfermedad por úlcera péptica también se relaciona con el síndrome de Zollinger-Ellison (SZE). El SZE es una enfermedad rara en la que se forman tumores benignos y malignos en el páncreas y duodeno, los cuales secretan cantidades excesivas de la hormona gastrina (Anand, 2015; NIDDK, 2014). Lo anterior produce hiperacidez gástrica intensa y úlcera péptica grave. Aunque se desconoce la causa exacta del SZE, el 25% de los casos están vinculados con una alteración genética hereditaria denominada *neoplasia endocrina múltiple de tipo 1* (NEM 1) (Epelboy y Mazeh, 2014).

Fisiopatología

Las úlceras pépticas ocurren sobre todo en la mucosa gastroduodenal, debido a que este tejido no soporta la acción digestiva del ácido gástrico (HCl) y la pepsina. La erosión es causada por el aumento en la concentración o actividad del ácido-pepsina o por la disminución de la resistencia en la mucosa. Una mucosa dañada no puede secretar suficiente moco para formar una barrera contra el ácido gástrico normal. La exposición de la mucosa al ácido gástrico (HCl), pepsina y otros irritantes (p. ej., AINE o *H. pylori*) conduce a la inflamación, lesión y posterior erosión de la mucosa. Los pacientes con úlceras duodenales secretan más ácido de lo normal, en tanto que los pacientes con úlceras gástricas tienden a secretar cantidades normales o bajas. Cuando la barrera mucosa se deteriora, incluso las concentraciones normales o bajas de HCl pueden conducir a la formación de úlceras pépticas.

El uso de AINE inhibe la síntesis de prostaglandinas, lo que se asocia con una alteración de la barrera mucosa protectora. El daño en la mucosa gastroduodenal disminuye la resistencia a las bacterias y, por lo tanto, pueden producirse infecciones por *H. pylori* (Anand, 2015; Grossman y Porth, 2014).

Se sospecha SZE cuando un paciente tiene varias úlceras pépticas o una úlcera resistente al tratamiento médico estándar. Se identifica por lo siguiente: hipersecreción de gastrina, úlceras duodenales y gastrinomas (tumores de las células del islote) en el páncreas o el duodeno. Más del 80% de los gastrinomas se encuentran en el “triángulo gástrico”, que abarca el conducto cístico y la vía biliar principal, la segunda y tercera porciones del duodeno y la unión de la cabeza y cuerpo del páncreas (Bonheur y Nachimuthu, 2014). La mayoría de los gastrinomas tienden a crecer lentamente; sin embargo, más del 50% de estos tumores son malignos (Epelboym y Mazeh, 2014). El paciente con SZE puede experimentar dolor epigástrico, pirosis, diarrea y **esteatorrea** (heces oleosas). Los pacientes con SZE asociado con el síndrome de NEM 1 pueden tener tumores hipofisarios o paratiroideos coexistentes. Cerca del 50% de los pacientes con el síndrome de NEM 1 asociado con SZE son diagnosticados con hiperparatiroidismo y, por lo tanto, pueden mostrar signos de hipercalcemia (Epelboym y Mazeh, 2014).

El término que se da a la ulceración mucosa aguda del duodeno o área gástrica que ocurre después de hechos fisiológicamente estresantes, como quemaduras, choque, sepsis grave y síndrome de insuficiencia orgánica múltiple, es el de *úlcera por estrés* (Clark, et al., 2015). Estas úlceras, clínicamente diferentes de las úlceras

pépticas, son más frecuentes en los pacientes que dependen de un ventilador después de un traumatismo o una intervención quirúrgica. La endoscopia con fibra óptica dentro de las 24 h siguientes al traumatismo o la cirugía revela erosiones superficiales en la pared del estómago; a las 72 h se observan múltiples erosiones gástricas. Las úlceras se diseminan conforme continúa la condición estresante. Las lesiones se revierten cuando el paciente se recupera. Este patrón es típico de la ulceración por estrés.

Existen diferencias de opinión en cuanto a la causa de la ulceración mucosa en las úlceras por estrés. Por lo general, éstas se producen por la alteración de la barrera mucosa protectora normal y la disminución de la irrigación de la mucosa (isquemia). La isquemia de la mucosa causa el reflujo del contenido duodenal hacia el estómago, lo que aumenta la exposición de la mucosa gástrica no protegida a los efectos digestivos del ácido gástrico (HCl) y la pepsina (Anand, 2015; Clark, et al., 2015; Frandah, Hamood Colmer y Nugent, 2014; Grossman y Porth, 2014). La combinación de isquemia, ácido y pepsina crea las condiciones ideales para la ulceración.

Se deben distinguir las úlceras por estrés de las úlceras de Cushing y las de Curling, otros dos tipos de úlceras gástricas. Las últimas se observan con frecuencia alrededor de 72 h después de quemaduras extensas y afectan el antro del estómago o el duodeno (Anand, 2015). Las úlceras de Cushing son frecuentes en pacientes con traumatismo craneoencefálico, ictus, tumor cerebral o después de una cirugía intracraneal. Se cree que la úlcera de Cushing es causada por el aumento de la presión intracraneal, que se traduce en la estimulación del nervio vago y una mayor secreción de ácido gástrico (HCl) (Grossman y Porth, 2014). Las úlceras de Curling y las de Cushing pueden ocurrir en el esófago, estómago o duodeno, y, por lo general, son más profundas y más penetrantes que las úlceras por estrés.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de una úlcera pueden durar algunos días, semanas o meses; desaparecen y poco después reaparecen, a menudo sin una causa identificable. Muchas personas con úlceras son asintomáticas. Estas *úlceras pépticas asintomáticas* ocurren con mayor frecuencia en adultos de edad avanzada y aquellos que toman ácido acetilsalicílico y otros AINE (Anand, 2015).

Como regla general, el paciente con una úlcera se queja de dolor sordo y persistente, o una sensación de quemadura en el epigastrio medio o la espalda. Algunas manifestaciones clínicas ayudan a diferenciar las úlceras gástricas de las duodenales; sin embargo, de forma típica el dolor asociado con las úlceras gástricas ocurre con mayor frecuencia justo después de comer, mientras que el asociado con las duodenales ocurre 2-3 h después de las comidas. Además, cerca del 50-80% de los pacientes con úlceras duodenales despiertan con dolor durante la noche, mien-tras que sólo el 30-40% de aquellos con úlceras gástricas refieren este síntoma. Los pacientes con úlceras duodenales son más propensos a manifestar alivio del dolor después de comer o de tomar un antiácido que aquellos con úlceras gástricas (Anand, 2015).

Otros síntomas inespecíficos de ambos tipos de úlceras incluyen pirosis, vómitos,

estreñimiento o diarrea y hemorragia. La acidez a menudo se acompaña de eructos agrios o normales cuando el estómago del paciente está vacío

Aunque el vómito es raro con una úlcera duodenal sin complicaciones, puede ser un síntoma de una complicación por una úlcera. Se debe a la obstrucción del orificio pilórico causada por el espasmo muscular del píloro o la obstrucción mecánica por cicatrización o hinchazón aguda de la membrana mucosa inflamada adyacente a la úlcera. El vómito puede estar precedido por náuseas; por lo general, sigue a un ataque de dolor grave y distensión que se alivia con el vómito. La emesis a menudo contiene alimento no digerido que se ingirió muchas horas antes. Puede ocurrir estreñimiento o diarrea, quizá como resultado de la dieta y los medicamentos.

Los pacientes con úlceras pépticas hemorrágicas presentan manifestaciones de hemorragia gastrointestinal como hematemesis (vómito que contiene sangre) y melena (heces negras, alquitranosas) (Anand, 2015). Entre el 30 y 50% de los pacientes con úlceras pépticas hemorrágicas no sufren dolor abdominal en el momento del diagnóstico (Holloway, Bellon, Gururatsakul, et al., 2014). La perforación de la úlcera se traduce en la aparición súbita de signos y síntomas. El paciente a menudo refiere dolor abdominal superior, agudo e intenso, que puede referirse al hombro, dolor abdominal extremo y náuseas y vómitos. Puede haber hipotensión y taquicardia, lo que indica el inicio de un estado de choque (Anand, 2015; Dimou y Velanovich, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la exploración física se pueden encontrar dolor epigástrico o a la palpación, o distensión abdominal. La endoscopia es el procedimiento diagnóstico preferido porque permite observar de manera directa los cambios inflamatorios, úlceras y lesiones. Mediante la endoscopia se puede obtener una biopsia de la mucosa gástrica y de cualquier lesión sospechosa. También se pueden revelar lesiones que no son evidentes en los estudios radiográficos debido a su tamaño o ubicación. El diagnóstico de infección por *H. pylori* se establece por endoscopia y examen histológico de una muestra de tejido obtenida por biopsia, o una prueba rápida de ureasa de la muestra. Otras medidas diagnósticas menos invasivas incluyen la prueba serológica para anticuerpos contra el antígeno de *H. pylori*, de antígeno en heces y de urea en el aliento (Anand, 2015).

El paciente que tiene una úlcera hemorrágica puede requerir la realización de hemograma completo de forma periódica para determinar el grado de pérdida de sangre y si se necesita una transfusión sanguínea (*véase* el cap. 32). Las heces pueden analizarse periódicamente hasta que son negativas para sangre oculta. Los estudios de secreción gástrica son valiosos para el diagnóstico del SZE y la **aclorhidria** (ausencia de ácido clorhídrico [HCl]), hipoclorhidria (cantidad baja de ácido clorhídrico) o hiperclorhidria (cantidad elevada de ácido clorhídrico).

Tratamiento médico

Una vez que se establece el diagnóstico, se informa al paciente que la enfermedad se puede controlar. Puede haber recurrencias, pero las úlceras pépticas tratadas con

antibióticos para erradicar *H. pylori* tienen un índice de recurrencia más bajo que las que no reciben antibioticoterapia. Los objetivos terapéuticos son erradicar *H. pylori* y tratar la acidez gástrica. Los métodos útiles incluyen fármacos, cambios en el estilo de vida e intervención quirúrgica.

Tratamiento farmacológico

Hoy en día, el tratamiento utilizado con mayor frecuencia para las úlceras pépticas es una combinación de antibióticos, inhibidores de la bomba de protones y, a veces, sales de bismuto que suprimen o erradican a *H. pylori*. El tratamiento recomendado para 10-14 días incluye tres fármacos: dos antibióticos (p. ej., metro-nidazol o amoxicilina y claritromicina) más un inhibidor de la bomba de protones (p. ej., lansoprazol, omeprazol o rabeprazol), o cuatro fármacos: dos antibióticos (metronidazol y tetraciclina) más un inhibidor de la bomba de protones y sales de bismuto (Anand, 2015; Marcus y Greenwald, 2014). En la actualidad se conduce una investigación para desarrollar una vacuna contra *H. pylori* (Ruggiero y Censini, 2014).

Los bloqueadores H_2 y los inhibidores de la bomba de protones que reducen la secreción ácida gástrica se utilizan para tratar las úlceras no asociadas con infección por *H. pylori*. La tabla 46-3 proporciona información acerca de los regímenes de medicamentos empleados para la enfermedad por úlcera péptica.

Se aconseja al paciente completar y cumplir el régimen de medicamentos para asegurar la cicatrización completa de la úlcera. También se recomienda evitar el uso de ácido acetilsalicílico y otros AINE. Debido a que la mayoría de los pacientes quedan libres de síntomas dentro de la semana siguiente, el personal de enfermería debe subrayar la importancia de mantener el régimen prescrito, de manera que el proceso de curación no sea interrumpido y se prevenga el retorno de los síntomas de úlcera crónica. Se recomienda continuar las dosis de mantenimiento de los antagonistas del receptor H_2 durante un año.

La hipersecreción de gastrina en pacientes con SZE estimula la liberación de ácido gástrico (HCl), que se puede controlar con dosis elevadas de antagonistas del receptor H_2. Estos pacientes pueden requerir el doble de la dosis normal y, por lo general, con el empleo prolongado se debe aumentar la cantidad de medicamento (Epelboym y Mazeh, 2014). También puede prescribirse octreótido, un fármaco que reduce las concentraciones de gastrina.

TABLA 46-3 Régimen de medicamentos para la úlcera péptica

Indicaciones	Régimen de medicamentos	Consideraciones de enfermería
Cicatrización de la úlcera	**Antagonistas del receptor H_2 de histamina:** Ranitidina 150 mg c/12 h o 300 mg al acostarse Cimetidina 400 mg c/12 h u 800 mg al acostarse	Se deben utilizar durante 6-8 semanas para la curación completa de la úlcera péptica; los pacientes que están en alto riesgo requieren la dosis de

	Famotidina 20 mg c/12 h o 40 mg al acostarse Nizatidina 150 mg c/12 h o 300 mg al acostarse **IBP:** Omeprazol 20 mg, diariamente Lansoprazol 30 mg, diariamente Rabeprazol 20 mg, diariamente Pantoprazol 40 mg, diariamente Esomeprazol 40 mg, diariamente	mantenimiento por 1 año Se deben emplear por 4-8 semanas para la curación completa de la úlcera péptica; los pacientes que están en alto riesgo requieren una dosis de mantenimiento por 1 año
Infección por *H. pylori*	Terapia triple con un IBP c/12 h, más claritromicina 500 mg c/12 h, más amoxicilina 1 000 mg c/12 h (o metronidazol 500 mg c/12 h) durante 10-14 días *Terapia cuádruple* con subsalicilato de bismuto 525 mg c/6 h, más tetraciclina 500 mg c/6 h, más metronidazol 250 mg c/6 h, más un IBP diario durante 10-14 días	La eficacia de la terapia es de aproximadamente el 85%. La dosificación cada 6 h puede disminuir el cumplimiento del régimen
Tratamiento profiláctico de las úlceras por AINE	Dosis de IBP para la cicatrización de úlcera péptica (arriba) Misoprostol 100-200 μg c/6 h	Previene la ulceración recurrente en el 80-90% de los pacientes; la dosificación cada 6 h puede disminuir el cumplimiento del régimen

AINE, antiinflamatorio no esteroideo; H_2, histamina 2; IBP, inhibidores de la bomba de protones.
Adaptado de: Anand, S. B. (2015). Peptic ulcer disease. *Medscape.* Acceso el: 5/3/2016 en: emedicine.medscape.com/article/181753

Los pacientes en riesgo de úlceras por estrés (p. ej., que tienen ventilación mecánica por más de 48 h) se pueden tratar de manera profiláctica con antagonistas del receptor H_2 o inhibidores de la bomba de protones y fármacos citoprotectores (p. ej., misoprostol, sucralfato), debido al riesgo de hemorragia digestiva alta (Clarke, et al., 2015; Plummer, Blaser y Deane, 2014).

Cese del tabaquismo

Los estudios demuestran que el tabaquismo disminuye la secreción de bicarbonato del páncreas al duodeno, lo que conduce a un aumento de la acidez en el duodeno. El tabaquismo continuo también se relaciona con retraso en la curación de la úlcera (Li, et al., 2014). Por lo tanto, se debe alentar al paciente para que deje de fumar. En el capítulo 27 se puede obtener más información sobre cómo el personal de enfermería puede promover el cese del tabaquismo.

Modificación de la dieta

El propósito de modificar la dieta de los pacientes con úlceras pépticas es evitar el exceso de secreción de ácido y la hipermotilidad en el tubo digestivo. Esto se logra si se evitan las temperaturas extremas en los alimentos y bebidas, y la sobreestimulación por consumo de alcohol, café (incluyendo el descafeinado, que

también estimula la secreción de ácido) o bebidas con cafeína. Además, se debe hacer un esfuerzo para neutralizar el ácido mediante la ingesta regular de tres alimentos al día. Las porciones pequeñas y frecuentes no son necesarias en tanto se tome un antiácido o un bloqueador H_2. La compatibilidad de la dieta se convierte en un asunto individual: el paciente ingiere los alimentos que tolera y evita los que le producen dolor.

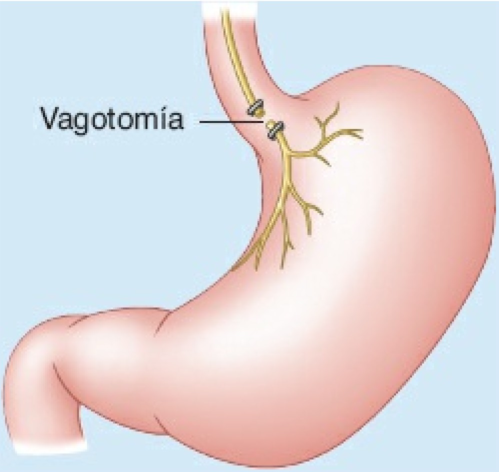
Tratamiento quirúrgico

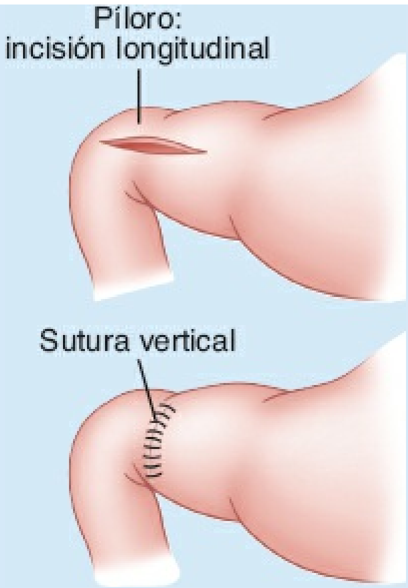
La introducción de antibióticos para erradicar *H. pylori* y los antagonistas del receptor H_2 como tratamiento para las úlceras redujo de manera considerable la necesidad de las intervenciones quirúrgicas (Epelboym y Mazeh, 2014; Soreide, Thorsen y Soreide, 2014). Sin embargo, por lo general, la cirugía se recomienda para pacientes con úlceras resistentes al tratamiento (que no sanan después de 12-16 semanas de terapia), hemorragia que pone en peligro la vida, perforación u obstrucción y personas con SZE que no responden a los medicamentos (Anand, 2015; Epelboym y Mazeh, 2014; Soreide, et al., 2014). Los procedimientos quirúrgicos incluyen vagotomía, con o sin ***piloroplastia*** (corte de los nervios que estimulan la secreción de ácido y la abertura del píloro), y ***antrectomía***, que es la eliminación de la porción piló-rica (antro) del estómago con anastomosis (conexión quirúrgica) al duodeno (gastroduodenostomía o Billroth I) o al yeyuno (gastroyeyunostomía o Billroth II) (tabla 46-4).

La cirugía puede realizarse utilizando un abordaje abdominal abierto tradicional (que requiere una incisión abdominal grande) o mediante laparoscopia (que sólo requiere incisiones abdominales pequeñas). La *laparoscopia* es un tipo de cirugía mínimamente invasiva que consiste en la visualización indirecta de la cavidad abdominal mediante un laparoscopio (un tubo flexible delgado) conectado a una cámara. El laparoscopio se coloca en el abdomen a través de incisiones pequeñas en "ojo de cerradura" (0.5-1.5 cm de longitud). Este procedimiento se ha asociado con una disminución del sangrado postoperatorio, dolor, infección y tiempo de recuperación (American College of Gastroenterology, 2015). La elección de utilizar un abordaje abdominal abierto o laparoscopia está determinada por la preferencia y experiencia del cirujano, así como factores clínicos, como el estado de salud actual del paciente, la presencia de comorbilidades y el antecedente de cirugía abdominal previa.

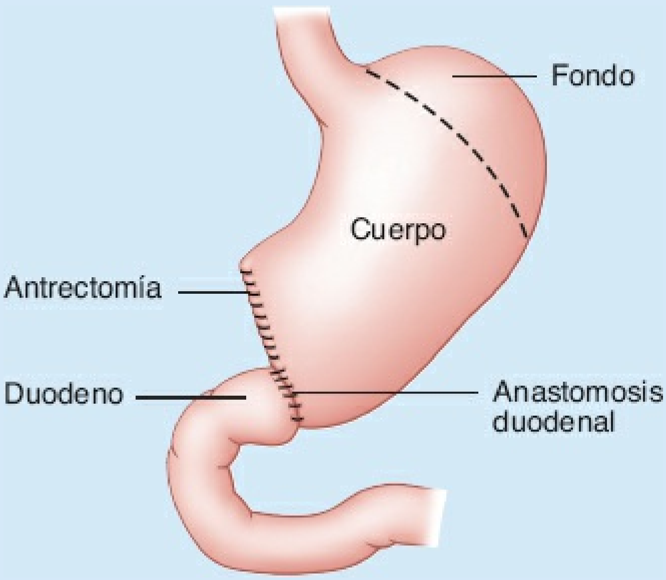
TABLA 46-4 Procedimientos quirúrgicos para úlcera péptica

Procedimiento	Descripción	Efectos adversos
Vagotomía	Resección del nervio vago. Se reduce la cantidad de ácido gástrico al disminuir la estimulación colinérgica sobre las células parietales, con lo que	Algunos pacientes experimentan problemas con la sensación de distensión, síndrome de evacuación gástrica rápida,

 	responden menos a la gastrina. Se puede realizar con un procedimiento quirúrgico abierto o laparoscopia. Se lleva a cabo para reducir la secreción del ácido gástrico. Por lo general, se practica un tipo de drenaje con el procedimiento (piloroplastia) para facilitar el vaciamiento gástrico (porque hay una denervación total del estómago)	diarrea y gastritis
Vagotomía troncal	Resección del nervio vago derecho e izquierdo en su entrada al estómago, en la parte distal del esófago; con frecuencia se emplea para disminuir la secreción ácida	Algunos pacientes experimentan problemas con la sensación de distensión, síndrome de evacuación gástrica rápida, diarrea o estreñimiento
Vagotomía selectiva	Resección de la inervación vagal al estómago, pero se mantiene la inervación al resto de los órganos abdominales	Menos efectos adversos asociados que con la vagotomía troncal
Vagotomía gástrica proximal (células parietales) sin drenaje	Denervación de las células parietales que secretan ácido, pero conservando la inervación vagal al antro gástrico y al píloro	Sin síndrome de evacuación gástrica rápida
Piloroplastia	Se hace una incisión longitudinal en el píloro y se cierra con una sutura transversal para agrandar la salida y relajar el músculo; con frecuencia se realiza junto con la vagotomía troncal y selectiva	*Véanse* los efectos adversos asociados con la vagotomía troncal y selectiva, según corresponda



Antrectomía Billroth I (gastroduodenostomía)



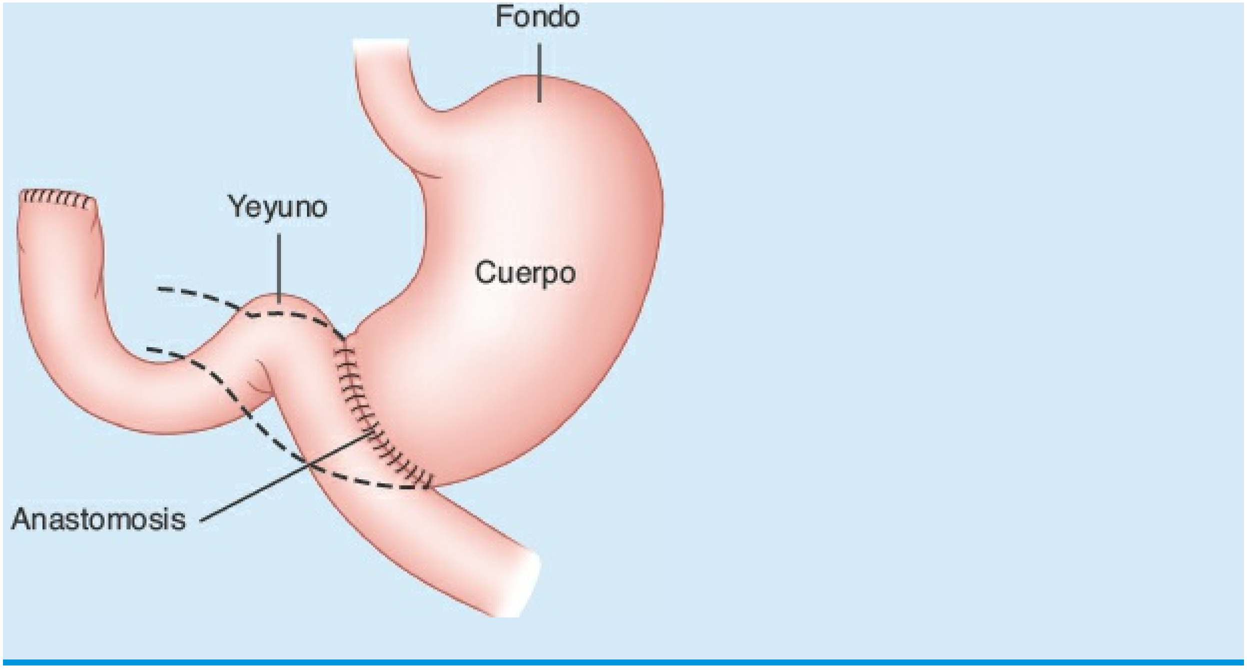
Eliminación de la porción inferior del antro del estómago (que contiene las células que secretan gastrina), así como de una pequeña porción del duodeno y el píloro. El segmento remanente se anastomosa al duodeno. Se puede realizar junto con una vagotomía troncal

El paciente puede tener problemas con la sensación de distensión, síndrome de evacuación gástrica rápida y diarrea

Gastroyeyunostomía (Billroth II)

Eliminación de la porción inferior (antro) del estómago con anastomosis al yeyuno. Las *líneas punteadas* muestran la porción eliminada (antrectomía). Permanece un muñón duodenal y se sobresutura

Con frecuencia, los pacientes presentan síndrome de evacuación gástrica rápida, anemia, malabsorción y pérdida de peso relacionados



Atención de seguimiento

Se puede prevenir la recurrencia de enfermedad por úlcera péptica dentro del siguiente año con el empleo profiláctico de dosis reducidas de antagonistas del receptor H_2. No todos los pacientes requieren tratamiento de mantenimiento; se puede prescribir para aquellos con dos o tres recurrencias al año, quienes tuvieron una complicación (como hemorragia u obstrucción de la salida gástrica) o que no son candidatos para una intervención gástrica porque representa un riego muy elevado. La probabilidad de recurrencia se reduce si el paciente evita fumar y consumir café (incluyendo el descafeinado), otras bebidas con cafeína, alcohol y medicamentos ulcerógenos (p. ej., AINE).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con úlcera péptica

Valoración

El personal de enfermería pide al paciente que describa el dolor, su patrón, si es predecible (p. ej., después de las comidas, durante la noche) y las estrategias para aliviarlo (alimentos, antiácidos). Si el individuo tiene antecedentes recientes de vómitos, se deter-mina con cuánta frecuencia ocurrió la emesis y se observan las características principales del vómito: ¿es rojo brillante, parece café molido o hay alimento no digerido de comidas previas?, ¿notó el paciente heces con sangre o alquitranadas?

Se pide al paciente una lista del consumo habitual de alimentos durante un período de 72 h. También se debe indagar sobre el estilo de vida y otros hábitos. Por ejemplo, sobre el hábito tabáquico, ¿cuántos cigarrillos fuma? Si el paciente consume alcohol, ¿cuánto y qué tan seguido? ¿Toma AINE? ¿Hay antecedentes

familiares de enfermedad ulcerosa?

El personal de enfermería valora los signos vitales del paciente e informa la presencia de taquicardia o hipertensión, lo que puede indicar anemia por hemorragia digestiva. Se hacen pruebas de sangre oculta en heces y se realiza una exploración física que incluya palpación del abdomen en busca de dolor o sensibilidad localizado.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería pueden incluir lo siguiente:

- Dolor agudo relacionado con el efecto de la secreción gástrica sobre el tejido dañado.
- Ansiedad relacionada con una enfermedad aguda.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con cambios en la dieta.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones potenciales pueden incluir las siguientes:

- Hemorragia
- Perforación
- Penetración
- Obstrucción de la salida gástrica

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden incluir alivio del dolor, reducción de la ansiedad, conservación de los requerimientos nutricionales y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

Se puede aliviar el dolor con los medicamentos prescritos. El paciente debe evitar el ácido acetilsalicílico, otros AINE, así como el alcohol. Además, debe tomar los alimentos en intervalos con un ritmo regular, en un entorno relajado. Los fármacos recetados para tratar la úlcera péptica deben aliviar el dolor asociado. Algunos pacientes se benefician con la capacitación sobre técnicas de relajación para ayudar a controlar el estrés y el dolor.

Reducir la ansiedad

El personal de enfermería valora el grado de ansiedad del paciente. Explica las pruebas diagnósticas y administra los medicamentos según está programado para ayudar a reducir la ansiedad. Interactúa con el paciente de forma relajada, le ayuda a identificar los factores estresantes y le explica varias técnicas para afrontar el

padecimiento y métodos de relajación, como biorretroalimentación, hipnosis o modificación de la conducta. También alienta a la familia a participar en el cuidado del paciente y a proporcionarle apoyo emocional.

Mantener un estado nutricional óptimo

El personal de enfermería valora al paciente en busca de desnutrición y pérdida de peso. Después de la recuperación de una fase aguda de enfermedad por úlcera péptica, se asesora al paciente sobre la importancia de cumplir con el régimen de tratamiento y las restricciones dietéticas.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Hemorragia. La gastritis y la hemorragia de la úlcera péptica son dos de las causas más frecuentes de hemorragia digestiva alta (que también ocurre con las venas varicosas esofágicas; *véase* el cap. 49). En los pacientes con úlceras pépticas, la hemorragia se vincula con una tasa de mortalidad del 10% (Wong y Sung, 2013). Las úlceras pépticas hemorrágicas representan el 36% de todas las hemorragias digestivas altas y se pueden manifestar por hematemesis o melena (Anand, 2015; Wong y Sung, 2013). La hematemesis puede ser rojo brillante o tener una apariencia oscura "en pozos de café" debido a la oxidación de la hemoglobina a metahemoglobina. Cuando la hemorragia es grande (2 000-3 000 mL), se vomita casi toda la sangre. Debido a que el paciente puede perder grandes cantidades de sangre con mucha rapidez, la pérdida se debe corregir de inmediato para prevenir un choque hemorrágico. Cuando la hemorragia es pequeña, toda o casi toda la sangre se va a las heces, y éstas aparecen negras o alquitranadas debido a la hemoglobina digerida. El tratamiento depende de la cantidad de sangre perdida y la velocidad de la hemorragia.

El personal de enfermería valora al paciente en busca de desmayos o mareos y náuseas, que pueden preceder o acompañar a la hemorragia. Es importante vigilar con regularidad los signos vitales y valorar al paciente en busca de taquicardia, hipotensión y taquipnea. Otras intervenciones de enfermería incluyen super-visar las cifras de hemoglobina y el hematócrito, hacer pruebas de sangre oculta o evidente en heces y registrar cada hora la diuresis para detectar anuria u oliguria (ausencia o disminución de la producción de orina).

Muchas veces, la hemorragia de una úlcera péptica se detiene de manera espontánea; sin embargo, su recurrencia es frecuente. Debido a que la hemorragia puede ser letal, se debe identificar con prontitud su causa y gravedad, y tratar la pérdida de sangre para prevenir un choque hemorrágico. El personal de enfermería vigila al paciente con cuidado, de manera que pueda detectar con rapidez los signos de hemorragia. Los individuos en quienes se sospecha la presencia de una úlcera con síntomas de sangrado digestivo deben someterse a una valoración endoscópica dentro de 24 h para confirmar el diagnóstico y permitir las intervenciones endoscópicas dirigidas (Lau, Barkun, Fan, et al., 2013; Wong y Sung, 2013). Estas intervenciones pueden incluir la inyección de epinefrina o alcohol en el sitio de la hemorragia, su cauterización o el pinzado de la úlcera, todos con el objetivo de detener el sangrado (Anand, 2015; Wong y Sung, 2013). Se puede necesitar una

arteriografía con embolización si hay hemorragia persistente y grave (Lau, et al., 2013; Loffroy, Favelier, Pottecher, et al., 2015; Wong y Sung, 2013). Si estos métodos no pueden detener la hemorragia, está indicada la cirugía, en la cual se elimina el área de la úlcera o se ligan los vasos hemorrágicos. Muchos pacientes también se someten a procedimientos para controlar la causa subyacente de las úlceras (p. ej., vagotomía y piloroplastia, gastrectomía) (*véase* la tabla 46-4).

Para pacientes que no son candidatos a cirugía o con hemorragia persistente y grave, a pesar del tratamiento médico y endoscópico, está indicada la arteriografía con embolización (Lau, et al., 2013; Loffroy, et al., 2015; Wong y Sung, 2013). Esta intervención se conoce con mayor frecuencia como *embolización arterial transcatéter*. Se trata de un procedimiento radiológico intervencionista en el que se coloca por vía percutánea (a través de la piel) un catéter en una arteria (p. ej., arteria femoral o braquial) y se avanza bajo fluoroscopia hasta el sitio de la úlcera péptica hemorrágica. Después, se administra un agente embolizante a través del catéter, el cual ocluye selectivamente el flujo sanguíneo hacia el vaso sangrante, deteniendo así la hemorragia de la úlcera péptica. Los agentes embolizantes frecuentemente utilizados incluyen espirales metálicas (*coils*, un pequeño dispositivo de metal), partículas de alcohol polivinílico (esferas) y Gelfoam® (una esponja de gel absorbente) (Loffroy, et al., 2015).

El paciente con hemorragia digestiva puede requerir tratamiento para el choque hemorrágico. Si este es el caso, entonces se deben seguir las directrices interdependientes de tratamiento descritos en el capítulo 14 (p. ej., monitorización hemodinámica, inserción de una vía i.v. para reposición de líquidos y componentes sanguíneos). Además, otras intervenciones de enfermería e interdependientes pueden incluir la inserción de una sonda nasogástrica para distinguir la sangre fresca del material “en pozos de café”; ayudar en la eliminación de coágulos y ácido a través de un lavado de solución salina; prevenir las náuseas y vómitos mediante la aspiración y descompresión del contenido gástrico; y proveer un medio de control de hemorragias adicionales.

Perforación y penetración. La *perforación* es la erosión de la úlcera a través de la serosa gástrica en la cavidad peritoneal, sin ninguna advertencia. Es una urgencia abdominal que requiere cirugía inmediata. La perforación de una úlcera péptica se asocia con una tasa de mortalidad del 10-25%, haciéndola la más letal de todas las complicaciones (Soreide, et al., 2014). La *penetración* es la erosión de la úlcera a través de la serosa gástrica en las estructuras adyacentes, como páncreas, vías biliares o epiplón gastrohepático (pliegue membranoso del peritoneo). Los síntomas de penetración incluyen dolor de espalda y epigástrico que no se alivia con los medicamentos que fueron eficaces en el pasado. Al igual que la perforación, la penetración por lo general requiere de una intervención quirúrgica.

Los signos y síntomas de perforación incluyen los siguientes:

- Dolor abdominal superior grave, súbito (que persiste y aumenta en intensidad); puede referirse a los hombros, en especial el derecho, debido a la irradiación del nervio frénico en el diafragma.
- Se presentan vómitos.

- Hay colapso (desmayo).
- Abdomen con dolor a la palpación y rigidez (generalizada).
- Hipotensión y taquicardia, que indican choque.

Como se desarrolla una peritonitis química pocas horas después de la perforación y viene seguida por peritonitis bacteriana, se debe cerrar tan pronto como sea posible y lavar la cavidad abdominal para eliminar los contenidos estomacales o intestinales. En algunos pacientes puede ser seguro y hasta aconsejable realizar una cirugía para tratar la úlcera, además de suturar la perforación.

Durante y después de la intervención quirúrgica, los contenidos del estómago se drenan por medio de una sonda nasogástrica. El personal de enfermería vigila el equilibrio hidroelectrolítico y valora al paciente en busca de infección localizada o peritonitis (fiebre, dolor abdominal, íleo paralítico, aumento o ausencia de ruidos intestinales, distensión abdominal). El tratamiento anti-biótico se administra de forma parenteral según la prescripción.

OBSTRUCCIÓN PILÓRICA

La enfermedad por úlcera péptica es la principal causa benigna (no cancerosa) de obstrucción pilórica (Castellanos y Podolsky, 2014). Esta última, también llamada *obstrucción de la salida gástrica* (OSG), ocurre cuando el área distal al esfínter pilórico se cicatriza y estenosa por espasmo o edema, o por el tejido cicatricial que se forma cuando una úlcera sana y se deteriora sucesivamente. El paciente puede tener náuseas y vómitos, estreñimiento, saciedad epigástrica, anorexia y, más tarde, pérdida de peso.

La primera consideración del tratamiento para la obstrucción pilórica es insertar una sonda nasogástrica para descomprimir el estómago. La confirmación de que la obstrucción es la causa del malestar se logra al evaluar la cantidad de líquido aspirado por la sonda. Un líquido residual mayor de 400 mL sugiere obstrucción. Se realiza un estudio digestivo alto o endoscopia para confirmar la obstrucción pilórica. La descompresión del estómago y el control del volumen de líquido extracelular y del equilibrio electrolítico pueden mejorar el estado del paciente y evitar una intervención quirúrgica. También puede ser de utilidad practicar una dilatación del píloro con balón mediante endoscopia. Si la obstrucción no se alivia con el tratamiento médico, se debe recurrir a un procedimiento quirúrgico (vagotomía y antrectomía o gastroyeyunostomía y vagotomía).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería capacita al paciente en cuanto a los factores que alivian o agravan el padecimiento. También repasa la información sobre los medicamentos que debe tomar en casa, incluyendo el nombre, dosificación, frecuencia y posibles efectos adversos, y destaca la importancia de que continúe tomándolos aun después de que

los signos y síntomas disminuyan o desaparezcan (cuadro 46-2). Se recomienda al paciente evitar algunos fármacos y alimentos que exacerban los síntomas (p. ej., AINE, alcohol). También se informa acerca de los efectos irritantes del tabaco sobre la úlcera y se proporciona información sobre los programas para dejar de fumar.

Atención continua y de transición. Es necesario destacar la importancia del cuidado de seguimiento, la necesidad de informar la recurrencia de los síntomas y tratar los problemas que pueden ocurrir después de la operación, como la intolerancia a alimentos específicos. También se recuerda al paciente y a sus familiares la importancia de participar en actividades de promoción de la salud y detección de enfermedades.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente incluyen:

1. Refiere ausencia de dolor entre las comidas y por la noche.
2. Manifiesta sentirse menos ansioso.
3. Conserva su peso.
4. Demuestra tener conocimiento de las actividades de autocuidado:
    1. Evita los alimentos, bebidas (alcohol) y medicamentos (AINE) irritantes.
    2. Toma los fármacos según la prescripción.
5. No hay evidencia de complicaciones (p. ej., hemorragia, perforación o penetración, obstrucción pilórica).

Cáncer gástrico

Más de 24 500 estadounidenses son diagnosticados con cáncer gástrico (estómago) cada año (Siegel, Miller y Jemal, 2015). Aunque el número de personas diagnosticadas ha disminuido durante la última década, la enfermedad todavía causa más de 10 700 muertes al año. El cáncer gástrico es un diagnóstico más frecuente entre los adultos mayores, con edad promedio al diagnóstico de 69 años (American Cancer Society [ACS], 2015a). La incidencia de cáncer gástrico es más elevada en los hombres que en las mujeres. Los latinoamericanos, afroamericanos y los asiáticos/isleños del Pacífico están en mayor riesgo de desarrollar cáncer gástrico que los estadounidenses caucásicos.

El carcinoma gástrico es el quinto diagnóstico de cáncer más frecuente a nivel mundial, con la mayor incidencia en Asia oriental (República de Corea, Mongolia y Japón) (Ferlay, Soerjomataram, Ervik, et al., 2014). La incidencia de cáncer gástrico es mucho mayor en Japón, donde se instituyeron programas masivos de detección para lograr un diagnóstico temprano (en una etapa más curable de la enfermedad) y pueden haber reducido el número de muertes por cáncer gástrico (ACS, 2015a).

Cuadro

46-2 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con úlcera péptica

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la enfermedad por úlcera péptica en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Explicar la importancia y necesidad de cumplir el régimen de medicación prescrito.
- Mostrar métodos para llevar un registro del régimen farmacológico y almacenamiento de los medicamentos prescritos y usar recordatorios tales como aparatos electrónicos o cajas de píldoras.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Identificar alimentos y otras sustancias a evitar (p. ej., alimentos y bebidas con temperaturas extremas, café y otras bebidas con cafeína, alcohol, alimentos que no fueron tolerados en el pasado).
- Identificar los efectos adversos y complicaciones que se deben informar al médico:
- *Hemorragia*. Piel fría, confusión, aumento de la frecuencia cardíaca, disnea, sangre en las heces (ya sea de color rojo brillante o negro alquitranado).
- *Penetración y perforación*. Dolor abdominal intenso, abdomen rígido y doloroso, vómitos, fiebre, aumento de la frecuencia cardíaca.
- *Obstrucción pilórica*. Náuseas y vómitos, abdomen distendido y con dolor.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y la hora de las citas y pruebas de seguimiento.
- Identificar lad necesidades de promoción de la salud (p. ej., cese de uso de productos de tabaco, manejo del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

La dieta parece ser un factor significativo para el desarrollo de cáncer gástrico. Una dieta alta en alimentos ahumados, salados o en escabeche y baja en frutas y vegetales puede aumentar el riesgo de cáncer gástrico (ACS, 2015a). La infección por *H. pylori* también es un factor de riesgo. Se estima que el 60% de los cán-ceres gástricos en todo el mundo se atribuyen a la infección por *H. pylori* (Fock, 2014). Otros factores relacionados con la incidencia de cáncer gástrico incluyen inflamación crónica del estómago (gastritis), anemia perniciosa, hábito tabáquico, obesidad, aclorhidria, úlceras gástricas, gastrectomía subtotal previa (20 años de antigüedad) y factores genéticos.

La mayoría de los cánceres gástricos son esporádicos u ocurren como resultado de mutaciones genéticas adquiridas, no heredadas. Sin embargo, se estima que el 5-10% tienen un componente familiar (p. ej., sangre de tipo A y tener un familiar de primer

grado [padre, hermano o hijo] con cáncer gástrico) y otro 3-5% se asocia con síndromes de predisposición hereditaria al cáncer (ACS, 2015a; National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2015). Los síndromes de predisposición hereditaria al cáncer relacionados con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de estómago incluyen el carcinoma gástrico difuso hereditario, síndrome de Lynch (cáncer colorrectal hereditario sin poliposis), síndrome de poliposis juvenil, adenomatosis-polipomatosis familiar y síndrome de Peutz-Jeghers (ACS, 2015a; NCCN, 2015).

El pronóstico de los pacientes con cáncer gástrico general-mente es malo. La tasa de supervivencia a 5 años para todos los pacientes es de sólo el 29% (ACS, 2015a). Una causa de la baja tasa de supervivencia es que el diagnóstico, por lo general, es tardío, ya que los pacientes suelen ser asintomáticos durante las etapas tempranas de la enfermedad. Por lo tanto, casi todos los casos de cáncer gástrico se descubren sólo después de que la invasión local avanzó hacia los ganglios linfáticos o hizo metástasis a distintos órganos.

Fisiopatología

Alrededor del 90-95% de los cánceres gástricos son adenocarcinomas que surgen de las células productoras de moco del revestimiento del estómago (ACS, 2015a). Pueden ocurrir en cualquier lugar, aunque hasta un 40% se desarrollan en la parte inferior, otro 40% en la parte media y otro 15% en la parte superior; un 10% afecta más de una de estas partes del estómago (Shankland, 2015). El cáncer gástrico comienza con una lesión que afecta a las células de la capa superior de la mucosa gástrica. La lesión penetra las células hasta las capas más profundas de la mucosa, la submucosa y la pared del estómago. Finalmente, infiltra la pared del estómago y se extiende a órganos o estructuras adyacentes. La invasión ganglionar y las metátasis tienden a ocurrir temprano debido a las abundantes redes linfáticas y vasculares del estómago. Los sitios habituales de metástasis son el hígado, peritoneo, pulmones y cerebro (ACS, 2015a).

Manifestaciones clínicas

El cáncer gástrico se asocia con pocos o ningún síntoma en las primeras etapas de la enfermedad (ACS, 2015a). Los síntomas de la enfermedad temprana (como el dolor que se alivia con antiácidos) se parecen a los de las úlceras benignas; durante la etapa avanzada son similares a los de la enfermedad por úlcera péptica, como la dispepsia (indigestión), saciedad temprana, pérdida de peso, dolor abdominal justo sobre el ombligo, pérdida o disminución del apetito, timpanismo después de los alimentos, náu-seas y vómitos. A menudo se produce fatiga como consecuencia del cáncer mismo o de la lesión infiltrante en el estómago o el tejido circundante.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración física no ayuda a la detección del cáncer porque la mayoría de los tumores gástricos tempranos no son palpables. Sólo el cáncer gástrico avanzado puede detectarse como una masa. La ascitis y la hepatomegalia (crecimiento del

hígado) pueden ser evidentes si las células cancerosas hicieron metástasis en el hígado. Los ganglios palpables alrededor del ombligo, llamados *ganglios de Sor María José*, son un signo de neoplasia maligna digestiva, por lo general, un cáncer gástrico.

La esofagogastroduodenoscopia para biopsia y lavados citológicos es el estudio diagnóstico de elección; también se puede realizar un trago con bario del tubo digestivo alto (Cabebe, 2015; Pasechnikov, Chukov, Fredorov, et al., 2014). La ecografía endoscópica es una herramienta importante para valorar la profundidad del tumor y cualquier afectación de los ganglios linfáticos. La tomografía computarizada (TC) completa los estudios diagnósticos, en particular para valorar la resecabilidad quirúrgica del tumor antes de que se programe una cirugía. La TC de tórax, abdomen y pelvis es valiosa para la estadificación del cáncer.

Se puede emplear un hemograma completo para determinar la presencia de anemia. La valoración de marcadores tumorales (análisis de sangre para antígenos de cáncer), tales como el antígeno carcinoembrionario y los antígenos de hidrato de carbono CA 19-9 y CA 50 son vigilados para determinar la eficacia de los tratamientos. Las concentraciones de los marcadores tumorales por lo general están elevadas con la presencia de cáncer gástrico antes del tratamiento y disminuyen si el tumor está respondiendo a éste (NCCN, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento del cáncer gástrico es multimodal, y a menudo incluye radioterapia, cirugía, quimioterapia y terapia dirigida. En general, el paciente con un tumor que se considera resecable puede someterse a un procedimiento quirúrgico para eliminar el tumor y los ganglios linfáticos. La curación es posible si el tumor se retira mientras aún está restringido al estómago. En los casos con un tumor no resecable y enfermedad avanzada, la curación es poco probable. El tratamiento puede incluir cirugía para controlar el crecimiento del cáncer o para la paliación de síntomas, quimioterapia, terapia dirigida y radioterapia.

Tratamiento quirúrgico

Se puede realizar una gastrectomía total para un cáncer resecable localizado en la porción media o cuerpo del estómago. Se quita todo el estómago junto con el duodeno, la porción inferior del esófago, el mesenterio de soporte y los ganglios linfáticos. La reconstrucción del tubo digestivo se realiza mediante la anastomosis del extremo del yeyuno al final del esófago, un procedimiento llamado *esofagoyeyunostomía.* Se realiza una gastrectomía subtotal radical en los tumores resecables en las porciones media y distal del estómago. También se lleva a cabo una operación de Billroth I o Billroth II (*véase* la tabla 46-4). La primera consiste en una resección limitada y ofrece una tasa de curación menor que la Billroth II. El procedimiento Billroth II es una resección más amplia que implica la extirpación de aproximadamente el 75% del estómago y disminuye la posibilidad de diseminación a los ganglios linfáticos o recurrencia metastásica. Se puede realizar una gastrectomía subtotal proximal para un tumor resecable ubicado en la porción proximal del

estómago o cardias. En lugar de este procedimiento, por lo general se realiza una gastrectomía total o una esofagogastrectomía para lograr una resección más extensa (Galizia, Sforza, Orditura, et al., 2014).

Los problemas habituales del cáncer gástrico avanzado que con frecuencia requieren cirugía incluyen obstrucción pilórica, hemorragia y dolor intenso. La perforación gástrica es una situación de urgencia que requiere intervención quirúrgica. Una resección gástrica puede ser el procedimiento paliativo más eficaz para el cáncer gástrico avanzado. Los procedimientos paliativos, como una derivación gástrica o esofágica, gastrostomía o yeyunostomía, pueden aliviar por un tiempo los síntomas como náuseas y vómitos. Se puede realizar una intervención quirúrgica paliativa más que una radical si hay metástasis a otros órganos vitales, como el hígado, o para conseguir una mejor calidad de vida.

Complicaciones de la cirugía gástrica

Los pacientes sometidos a cirugía gástrica pueden experimentar complicaciones como hemorragia, síndrome de evacuación gástrica rápida, reflujo biliar y obstrucción pilórica. La hemorragia postoperatoria del sitio quirúrgico es una complicación frecuente de la cirugía gástrica. Puede ser grave y manifestarse como grandes cantidades de vómito con sangre de colo rojo brillante, lo que puede causar choque hemorrágico (*véase* el cap. 14). El tratamiento médico y la atención de enfermería del paciente que experimenta hemorragia se abordan en la sección de enfermedad por úlcera péptica de este capítulo.

El **síndrome de evacuación gástrica rápida** (*dumping*) puede ocurrir como resultado de cualquier procedimiento quirúrgico que consiste en la extirpación de una parte importante del estómago o incluye la resección o extirpación del píloro (*véase* la tabla 46-4). El bolo alimenticio hipertónico, que se mueve con rapidez del estómago al intestino delgado, extrae líquido extra-celular a la luz de los intestinos, diluyendo las altas concentraciones de electrólitos y azúcares, lo que se traduce en dilatación intestinal, aumento del tránsito intestinal, hiperglucemia y síntomas digestivos y vasomotores de inicio rápido (Kanth y Roy, 2014; NIDDK, 2013). Se estima que el 25-50% de los pacientes sometidos a cirugía gástrica experimentan por lo menos algunos síntomas de este síndrome (Kanth y Roy, 2014). Los primeros síntomas tienden a ocurrir dentro de los 10-30 min posteriores a una comida y a menudo incluyen saciedad temprana, dolor abdominal de tipo cólico, náuseas, vómitos y diarrea. Los síntomas vasomotores pueden manifestarse como cefalea, rubor y sensación de calor, diaforesis, mareos, somnolencia, desmayo o síncope. Los síntomas iniciales tienden a resolverse en 1 h o con la evacuación intestinal (defecación) (NIDDK, 2013). Más tarde, a la elevación rápida de la glucemia le sigue un aumento de la secreción de insulina, lo que produce hipoglucemia 2-3 h después de comer. Las manifestaciones de la hipoglucemia pueden incluir irritabilidad, ansiedad, temblores, debilidad, fatiga, diaforesis, palpitaciones y hambre. El síndrome de evacuación gástrica rápida por lo general dura unos pocos meses después de la cirugía, aunque en algunos pacientes los síntomas pueden persistir a largo plazo.

Puede producirse reflujo biliar con cualquier cirugía gástrica que implique la manipulación o eliminación del píloro, que actúa como una barrera para prevenir el

reflujo del contenido duodenal hacia el estómago (Roses y Fraker, 2015). La exposición prolongada del duodeno al ácido biliar causa irritación y daño de la mucosa gástrica, que puede conducir a gastritis, esofagitis y, posiblemente, a la formación de una úlcera péptica. El paciente con reflujo biliar experimenta dolor epigástrico urente que puede aumentar después de las comidas. El vómito generalmente no proporciona alivio del dolor. El tratamiento farmacológico del reflujo biliar incluye la administración de sucralfato o colestiramina, que pueden proporcionar alivio de los síntomas. Esta última se une con los ácidos biliares en el tubo digestivo para evitar su reabsorción y facilitar la eliminación de los ácidos biliares en las heces.

La obstrucción pilórica puede ocurrir como una complicación de la cirugía gástrica. La obstrucción de la salida gástrica postoperatoria puede ser causada por estrechamiento (estenosis) o formación de tejido de cicatrización (estrechamiento) en el sitio de la anastomosis quirúrgica. Las manifestaciones clínicas típicas y el tratamiento de la obstrucción pilórica se explicaron anteriormente (*véase* la sección sobre la enfermedad por úlcera péptica en este capítulo).

Quimioterapia y terapia dirigida

En los casos en los que el tumor no es resecable, el tratamiento con quimioterapia puede ofrecer control adicional de la enfermedad o paliación. La quimioterapia puede usarse además de la cirugía como tratamiento adyuvante del cáncer gástrico. Los fármacos quimioterápicos a menudo incluyen el fluorouracilo (5-FU), carboplatino, capecitabina, cisplatino, docetaxel, epirrubicina, irinotecán, oxaliplatino y paclitaxel. Para conseguir mejores tasas de respuesta del tumor, con frecuencia se administra quimioterapia de combinación, sobre todo terapia basada en 5-FU con otros medicamentos (p. ej., 5-FU más cisplatino u oxaliplatino) (ACS, 2015a, NCCN, 2015).

Las terapias dirigidas se han convertido en un importante complemento para el tratamiento de los cánceres gástricos avanzados (NCCN, 2015). El trastuzumab (un anticuerpo monoclonal recombinante humanizado anti-HER-2), prescrito en combinación con capecitabina, fluorouracilo o cisplatino, ha demostrado una mejoría en la supervivencia de casi 3 meses en pacientes con cáncer gástrico avanzado HER-2 positivo (Bang, Van Cutsem, Feyereislova, et al., 2010). En la actualidad, se están investigando otras terapias dirigidas para el tratamiento de los cánceres gástricos avanzados. Por ejemplo, la Food and Drug Administration (FDA) aprobó recientemente el ramucirumab (un anticuerpo monoclonal recombinante humanizado que inhibe el receptor del factor de crecimiento endotelial vascular 2 [VEGFR2, *vascular endothelial growth receptor 2*]), solo o junto con paclitaxel, para el tratamiento de cánceres gástricos avanzados en ciertas situaciones clínicas. El ramucirumab actúa mediante el bloqueo del VEGFR2, lo que reduce la irrigación del tumor y disminuye su crecimiento (NCCN, 2015).

Radioterapia

La radioterapia se utiliza principalmente en el cáncer gástrico avanzado para

disminuir la tasa de crecimiento del tumor o para la paliación de los síntomas relacionados con la obstrucción, sangrado y dolor significativo (ACS, 2015a). La radioterapia puede usarse sola o junto con quimioterapia antes de la cirugía, para disminuir el tamaño del tumor, o después de la cirugía, para destruir cualquier célula cancerosa restante y retrasar o prevenir la recurrencia del cáncer (ACS, 2015a, NCCN, 2015). Los abordajes habituales de radioterapia para el cáncer gástrico incluyen la radioterapia de haz externo tradicional o con nuevos abordajes especializados, como la radioterapia conformada tridimensional (3D-CRT, *3-dimensional conformal radiation therapy*) y la radioterapia de intensidad modulada (IMRT, *intensity-modulated radiation therapy*). Estos abordajes especializados de la radioterapia externa dirigen el haz de radiación con precisión al sitio del tumor, limitando así el daño al tejido sano circundante (ACS, 2015a).

Consideraciones gerontológicas

El cáncer gástrico afecta sobre todo a adultos mayores. Se estima que 6 de cada 10 pacientes diagnosticados con cáncer gástrico cada año tienen 65 años de edad o más (ACS, 2015a). Según los datos más recientes de la Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER), el 66.4% de las muertes por cáncer gástrico ocurren en pacientes de 65 años o más (National Cancer Institute, 2015). La confusión, agitación e inquietud pueden ser los únicos síntomas observados en estos pacientes, que pueden no presentar síntomas gástricos hasta que sus tumores están muy avanzados. En ese momento, los individuos presentan reducción de la capacidad funcional y otros signos y síntomas de neoplasia maligna.

La intervención quirúrgica es más peligrosa para los adultos mayores y el riesgo aumenta con la edad. Sin embargo, el cáncer gástrico debe tratarse con cirugía en pacientes de edad avanzada. La capacitación de estos pacientes es importante para prepararlos para el tratamiento y ayudarlos a afrontar los efectos adversos y a asumir los retos que representan el cáncer y el envejecimiento.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con cáncer gástrico

Valoración

El personal de enfermería obtiene los antecedentes dietéticos del paciente y se enfoca en el consumo y el estado nutricional recientes. ¿El paciente bajó de peso? Si es así, ¿cuánto y en qué tiempo? ¿Puede tolerar una dieta completa?, ¿qué alimentos puede comer? ¿Qué otros cambios han ocurrido en los hábitos alimenticios? ¿El paciente tiene apetito? ¿Se siente lleno después de ingerir una cantidad pequeña de comida? ¿Siente dolor? ¿Los alimentos, antiácidos o medicamentos alivian el dolor, no hay diferencia o lo empeoran? ¿Hay antecedentes de infección por *H. pylori*? También se debe obtener información sobre el hábito tabáquico y antecedentes del consumo de alcohol, así como los antecedentes de salud de la familia (p. ej., cualquier pariente en primer o segundo

grado con cáncer gástrico o de otro tipo). Practicar una valoración psicosocial (que incluya preguntas acerca del apoyo social, habilidades individuales y familiares para hacer frente a diversas situaciones y recursos financieros) ayuda al personal de enfermería a planificar la atención de enfermería en las instituciones o agencias de cuidados paliativos y comunitarios.

Después de la entrevista, el personal de enfermería realiza una exploración física completa, valora con cuidado el abdomen del paciente para buscar dolor a la palpación o masas, y palpa y per-cute el abdomen para detectar ascitis.

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Ansiedad relacionada con la enfermedad y el tratamiento anticipado.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con saciedad temprana o anorexia.
- Dolor relacionado con la masa tumoral.
- Duelo complicado relacionado con el diagnóstico de cáncer.
- Conocimientos deficientes sobre el autocuidado.

Planificación y objetivos

Los objetivos de la atención pueden incluir reducción de la ansiedad, nutrición óptima, alivio del dolor, ajuste de acuerdo con el diagnóstico y cambios en el estilo de vida.

Intervenciones de enfermería

Reducir la ansiedad

Se proporciona una atmósfera tranquila, no amenazante, de manera que el paciente pueda expresar sus temores, preocupaciones y posible enojo por el diagnóstico y su pronóstico. El personal de enfermería alienta a la familia o personas cercanas a apoyar al paciente ofreciéndole confianza y reforzando las medidas positivas de afrontamiento de la alteración. Se capacita al paciente en cuanto a cualquier procedimiento y tratamiento, para que sepa qué esperar.

Fomentar una nutrición óptima

Se alienta al paciente a ingerir porciones pequeñas y frecuentes de alimentos no irritantes para disminuir la irritación gástrica. Los suplementos alimenticios deben ser altos en calorías, vita-minas A y C y hierro, para mejorar la reparación tisular. Debido a que el paciente puede desarrollar el síndrome de evacuación gástrica rápida cuando se reanuda la alimentación enteral después de la resección gástrica, el personal de enfermería explica las maneras de prevenirlo y tratarlo, e informa que los síntomas se resuelven a menudo después de varios meses. El tratamiento de este síndrome incluye la ingesta de raciones pequeñas todos los días, bajas en hidratos de carbono y azúcares, y beber líquidos entre las comidas más que con los alimentos. Si se realiza una gastrectomía total, se requerirán inyecciones de

vitamina B_{12} de por vida, ya que el factor intrínseco secretado por las células parietales del estómago es necesario para que se absorba esta vitamina en el íleon. La deficiencia de vitamina B_{12} en el metabolismo puede disminuir la producción de eritrocitos o causar anemia perniciosa. Si el paciente es incapaz de comer de forma adecuada antes de la cirugía para satisfacer los requerimientos nutricionales, puede ser necesaria la alimentación parenteral. La pérdida de peso es frecuente en el período postoperatorio tras una cirugía gástrica; los resultados de la investigación sugieren que la individualización de las intervenciones dietéticas basadas en las preferencias del paciente puede mejorar los resultados (Suh, Lee, Kim, et al., 2014) (cuadro 46-3). El personal de enfermería vigila el tratamiento i.v. y el estado nutricional, y registra los ingresos y egresos, así como el peso diario para asegurarse que el paciente mantenga o aumente su peso. También valora los signos de deshidratación (sed, membranas mucosas secas, poca turgencia tisular, taquicardia, disminución del volumen urinario) y revisa los resultados de las pruebas diarias de laboratorio en busca de cualquier anomalía metabólica (sodio, potasio, glucosa, nitrógeno ureico en sangre). Los antieméticos se administran según lo prescrito.

ALIVIAR EL DOLOR

El personal de enfermería administra analgésicos según la prescripción. Puede ser necesaria la infusión i.v. continua de un opiáceo o una bomba de analgesia controlada por el paciente para mitigar el dolor postoperatorio. Se valora de manera rutinaria la frecuencia, intensidad y duración del dolor para determinar la eficacia del analgésico. Es necesario trabajar en conjunto con el paciente para ayudarle a lidiar con el dolor, para el cual se deben sugerir métodos no farmacológicos como cambios de posición, imaginación guiada, distracción, ejercicios de relajación (con audiocintas para este propósito), masajes en la espalda, períodos de descanso y relajación. *Véase* el capítulo 12 para información adicional sobre el tratamiento del dolor.

Cuadro 46-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Efectos de la intervención dietética en los pacientes con gastrectomía

*Kim, H., Suh, E. E., Lee, H. J., et al. (2014). The effects of patient participation-based dietary intervention on nutritional and functional status for patients with gastrectomy. *Cancer Nursing*, 37(2), E10–E20.

Objetivos

Los pacientes sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico a menudo tienen una ingesta deficiente, que puede llevar a la pérdida de peso, desnutrición y malos resultados del tratamiento. Las investigaciones anteriores no han examinado la eficacia de una intervención dietética basada en la participación del paciente (IDPP) individualizada según sus preferencias y que motive a las personas en esta población a vigilar su propia tolerancia a los alimentos e ingesta dietética. El

objetivo de esta investigación de enfermería fue desarrollar una IDPP y evaluar sus efectos en el estado nutricional y funcional en los pacientes después de una gastrectomía parcial o total por cáncer gástrico.

Diseño

Este estudio utilizó un diseño experimental verdadero. Los participantes fueron reclutados mediante técnicas de muestreo por conveniencia en un centro de cáncer en Corea del Sur. Los sujetos de estudio fueron asignados de forma aleatorizada al grupo experimental o al grupo de control. El grupo control recibió atención estándar. El grupo experimental recibió la IDPP, que incluyó dos sesiones de entrevista cara a cara y dos telefónicas a 6 semanas del alta hospitalaria. Se obtuvieron los datos de estudio de los participantes en ambos grupos el día anterior al alta y nuevamente 12 semanas más tarde.

La intervención (IDPP) incluyó evaluaciones e intervenciones nutricionales individualizadas guiadas por el acrónimo CANCER (Conversación, valoración [*assessment*], Nutrición (plan), Complicaciones, Evaluación y Retiro o tranquilización [*reassurance*]). Durante las sesiones de IDPP, los participantes trabajaron con el personal de investigación en enfermería para desarrollar un plan dietético que se adaptara a sus preferencias de alimentos. Todos los planes de dieta fueron aprobados por un nutriólogo clínico. Los participantes también recibieron dos folletos educativos y se les motivó a vigilar cuidadosamente y registrar su plan dietético, consumo de alimentos y tolerancias a alimentos o síntomas dietéticos negativos.

Resultados

De los 56 participantes reclutados, 48 completaron el estudio. Los sujetos fueron principalmente adultos casados, de mediana edad, de clase socioeconómica media con educación superior a bachillerato. Los participantes en el grupo de intervención (IDPP) demostraron una reducción estadísticamente significativa de los síntomas dietéticos adversos y mejorías estadísticamente significativas del estado funcional, ingesta dietética, cumplimiento de las pautas dietéticas, conocimientos dietéticos y satisfacción en el tiempo en comparación con los participantes en el grupo control. Los investigadores concluyeron que la IDPP es un abordaje prometedor para individualizar y motivar a los pacientes a participar en un programa de intervención dietética. Sin embargo, también advirtieron que se necesita investigación adicional para determinar los efectos de la IDPP en una población más diversa de pacientes con cáncer gástrico sometidos a una gastrectomía.

Implicaciones de enfermería

Este estudio destaca el valor de utilizar un abordaje centrado en el paciente para mejorar la motivación e incorporar las perspectivas y opiniones del individuo en las intervenciones dietéticas después de una gastrectomía por cáncer gástrico, lo cual puede contribuir a mejorar los resultados de los pacientes y la calidad de la

atención de enfermería.

APOYO PSICOSOCIAL

El personal de enfermería ayuda al paciente a expresar temores, preocupaciones y aflicción acerca del diagnóstico. Es importante contestar las preguntas del paciente con sinceridad y alentarlo a participar en las decisiones sobre el tratamiento. Algunos pacientes lloran la pérdida de una parte del cuerpo y perciben la operación como un tipo de mutilación. Algunos expresan incredulidad y necesitan tiempo y apoyo para aceptar el diagnóstico.

Se debe ofrecer asistencia emocional e involucrar a los miembros de la familia y personas cercanas siempre que sea posible. Esto incluye el reconocimiento de los cambios de humor y los mecanismos de defensa (p. ej., negación, racionalización, desplazamiento, regresión), así como tranquilizar al paciente, los miembros de la familia y personas cercanas, explicando que las respuestas emocionales son normales y previsibles. Los servicios clericales, especialistas en enfermería clínica psiquiátrica, psicólogos, trabajadores sociales y psiquiatras se ponen a disposición, si es necesario. El personal de enfermería proyecta una actitud de empatía y pasa tiempo con el paciente. Muchos pacientes empiezan a participar en las actividades del cuidado personal después de que reconocen su pérdida.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Las actividades del cuidado personal dependen del tipo de tratamiento utilizado (intervención quirúrgica, quimioterapia, radiación o cuidados paliativos). La capacitación del paciente y su familia incluye dar información acerca de la dieta y nutrición, regímenes de tratamiento, actividad y cambios en el estilo de vida, control del dolor y posibles complicaciones (cuadro 46-4). La consulta con un nutriólogo es esencial para determinar cómo se pueden cumplir las necesidades nutricionales del paciente en el hogar. Se capacita al paciente o cuidador en cuanto a la nutrición enteral o parenteral. Si se prescribe quimioterapia o radiación, el personal de enfermería explica al paciente y su familia qué esperar, incluyendo la duración de los tratamientos, los efectos adversos esperados (p. ej., náuseas, vómitos, anorexia, fatiga, neutropenia) y la necesidad de acudir a las citas. También puede ser útil la asesoría psicológica (*véase* el cap. 15).

Atención continua y de transición. La necesidad de atención continua en el hogar depende del estado y tratamiento del paciente. El personal de enfermería de cuidados domiciliarios refuerza la asesoría nutricional y supervisa la administración de cualquier alimentación enteral o parenteral; el paciente o cuidador debe volverse hábil para administrar los alimentos y detectar y prevenir efectos adversos o complicaciones relacionados con las comidas (*véase* el cap. 45). El personal de enfermería enseña al paciente o cuidador a registrar los ingresos, egresos y peso diarios, y explica las estrategias para tratar el dolor, náuseas, vómitos u otros

síntomas. También muestra al paciente o cuidador cómo reconocer e informar los signos y síntomas de complicaciones que requieren atención inmediata, como hemorragia, obstrucción, perforación o cualquier síntoma que empeore gradualmente. Es importante explicar el régimen de quimioterapia o radiación. El paciente y su familia o las personas cercanas necesitan entender el cuidado que se necesitará durante y después de los tratamientos (*véase* el cap. 15). Debido a que el pronóstico del cáncer gástrico es malo, es posible que se deba ayudar al paciente, familia o allegados con las decisiones acerca del cuidado hacia el final de la vida y deriviar al paciente según corresponda.

Cuadro 46-4 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con cáncer gástrico

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del cáncer y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las modificaciones del entorno en el hogar, las inter-venciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, ayudas de salud en el hogar) utilizadas para adaptarse de manera segura a los cambios en la estructura o función y promover la rehabilitación y la recuperación eficaces.
- Identificar los alimentos o terapias necesarios para satisfacer las necesidades calóricas y dietéticas (p. ej., cambio en la consistencia, limitar los condimentos u otras restricciones en la dieta, suplementos, alimentación enteral o parenteral).
- Demostrar el manejo seguro de la alimentación enteral o parenteral, si corresponde.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Describir métodos para controlar el dolor (p. ej., tomar anal-gésicos según la prescripción; recurrir a intervenciones no farmacológicas).
- Cuando esté indicado, enumerar los posibles efectos adversos de los fármacos quimioterapéuticos y los abordajes de tratamiento recomendados.
- Cuando esté indicado, enumerar los posibles efectos adversos de la radioterapia y los abordajes de tratamiento recomendados.
- Identificar las posibles complicaciones (p. ej., infección, sangrado, obstrucción, perforación, empeoramiento del dolor u otros síntomas) e intervenciones.
- Indicar cómo ponerse en contacto con el médico para hacerle preguntas o informar complicaciones.
- Mencionar la fecha y hora de las citas médicas, terapia y pruebas de seguimiento.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad de fe, apoyo para pacientes con cáncer y el cuidador).
- Identificar la necesidad de realizar actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y de detección.

- Tomar decisiones sobre la atención al final de la vida, según corresponda.

Recursos

Véase el capítulo 44, cuadro 44-5, para información adicional sobre el paciente que recibe alimentación por sonda, y el cuadro 44-7, sobre el paciente que recibe alimentación parenteral.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Evaluación

Los resultados esperados incluyen los siguientes.

1. Informa menos ansiedad:
   a. Expresa sus temores y preocupaciones sobre la operación.
   b. Busca apoyo emocional.
2. Obtiene nutrición óptima:
   a. Ingiere porciones pequeñas, frecuentes, altas en calorías, hierro y vitaminas A y C.
   b. Cumple con la nutrición enteral o parenteral según la necesidad.
3. Refiere disminución del dolor.
4. Realiza actividades de cuidado personal y se ajusta a los cambios en el estilo de vida:
   a. Reanuda las actividades normales dentro de los 3 meses siguientes.
   b. Alterna períodos de descanso y actividad.
   c. Sabe elegir los alimentos enterales adecuados.
5. Expresa verbalmente sus conocimientos sobre el tratamiento de la enfermedad:
   a. Reconoce el proceso de la enfermedad.
   b. Controla los síntomas.
   c. Verbaliza sus temores y preocupaciones sobre la muerte; involucra a su familia/cuidador en las charlas.
   d. Prepara una voluntad anticipada o testamento en vida y otros documentos apropiados.

Tumores del intestino delgado

Los tumores benignos o malignos del intestino delgado son raros. Aproximadamente el 64% de todos los tumores del intestino delgado son malignos (Somasundar, Fisichella y Espat, 2013). Éstos representan sólo alrededor del 2% de todos los cánceres digestivos (Somasundar, et al., 2013); al año, se presentan aproximadamente 9 400 diagnósticos nuevos de cáncer de intestino en los Estados Unidos (ACS, 2015b). Las tasas son más altas entre los adultos mayores (edad media al diagnóstico de 60 años), los afroamericanos y los hombres (ACS, 2015b). Los tumores malignos no suelen descubrirse sino hasta que envían metástasis a lugares distantes. Los tumores benignos pueden aumentar el riesgo de neoplasias malignas (Terry y Santora, 2015). La relativa rareza de los tumores del intestino delgado, la diversidad de los tipos de tumor (que pueden incluir adenocarcinomas, tumores carcinoides, linfomas o sarcomas) y la naturaleza inespecífica de sus manifestaciones complican su diagnóstico y tratamiento (Aparicio, Zaanan, Svrcek, et al., 2014; Somasundar, et al., 2013).

Manifestaciones clínicas

Los tumores del intestino delgado a menudo se presentan de forma insidiosa con

síntomas vagos e inespecíficos. La mayoría de los tumores benignos se descubren de manera incidental en un estudio radiográfico, durante una cirugía o en la necropsia. Cuando el paciente es sintomático, con frecuencia se presenta dolor intermitente. La siguiente presentación más frecuente es la hemorragia oculta. Los tumores malignos a menudo causan síntomas que llevan a su diagnóstico, aunque estos síntomas pueden reflejar un estado avanzado de la enfermedad. Casi todos los pacientes presentan pérdida de peso sostenida y están desnutridos al momento del diagnóstico. El sangrado digestivo oculto es menos frecuente que el encontrado en los pacientes con tumores benignos, pero las quejas de dolor son habituales. El paciente también suele presentarse con quejas de debilidad, fatiga, náuseas, vómitos y obstrucción intestinal (ACS, 2015b). La perforación intestinal es rara y se relaciona con un peor pronóstico global (ACS, 2015b; Somasundar, et al., 2013). Las manifestaciones clínicas y el tratamiento del paciente que experimenta una obstrucción y perforación intestinal se discuten en el capítulo 47.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El hemograma completo puede mostrar un hematócrito bajo y concentración de hemoglobina congruente con anemia si el paciente tiene una fuente oculta de sangrado digestivo. La bilirrubina también puede estar elevada si la masa o tumor ha provocado una obstrucción biliar. Las cifras de antígeno carcinoembrionario también pueden estar elevadas, lo que resulta congruente con la presencia de un tumor.

El abordaje diagnóstico típico es una serie de radiografías del tubo digestivo alto con medio de contraste oral insoluble en agua para seguir su desplazamiento a través del intestino delgado. Una exploración más sensible emplea una enteroclisis, en la cual se introduce una sonda nasogástrica hasta el intestino delgado a una posición por encima del área en cuestión, que se estudia mediante técnicas de contraste normal y doble. La tomografía computarizada abdominal es útil para determinar la magnitud de la enfermedad (Somasundar, et al., 2013).

Tratamiento

Los tumores benignos del duodeno incluyen adenomas, lipomas, hemangiomas y hamartomas (una malformación localizada que parece una neoplasia, pero que a diferencia de ésta no comprime el tejido adyacente). Estos tumores se pueden tratar endoscópicamente por extirpación/resección quirúrgica o electrocauterio si el paciente es sintomático. Se recomienda la vigilancia de rutina para valorar la transformación maligna (Terry y Santora, 2015).

El tumor maligno primario más frecuente del duodeno es el adenocarcinoma; la segunda y tercera porciones del duodeno son las más afectadas. Estos tumores se pueden presentar con hemorragia u obstrucción duodenal. Si el tumor está ubicado en la ampolla de Vater, es probable que haya ictericia obstructiva. Otros tumores malignos raros del duodeno incluyen tumores carcinoides, linfoma y tumores estrómicos gastrointestinales (Aparicio, et al., 2014; Terry y Santora, 2015). Se puede requerir una operación abdominal para eliminar estos raros tumores. La quimioterapia y la radiación también pueden ser parte del régimen de tratamiento.

El proceso de enfermería relacionado con el cuidado del paciente con un tumor duodenal es similar al del paciente con cáncer gástrico. Cada uno requiere cuidados especializados, valoración adecuada de las complicaciones, intervenciones rápidas y capacitación individualizada sobre el cuidado personal.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una mujer de 70 años de edad es diagnosticada con gastritis crónica por *H. pylori* después de experimentar fatiga, malestar epigástrico leve, anorexia y náuseas ocasionales durante varios meses. Se inició el tratamiento para *H. pylori* con terapia triple, que incluye amoxicilina, claritromicina y omeprazol. La paciente le pregunta si tomar estos medicamentos tendrá éxito en el tratamiento de su infección. ¿Cómo respondería a esta paciente? ¿En qué evidencia se basa su respuesta?

2 pj Una paciente de sexo femenino de 55 años de edad regresa a su unidad después de una gastrectomía parcial para el tratamiento de cáncer gástrico. Tras la admisión, está despierta, alerta y orientada. Su nivel de dolor es de 2 (en una escala numérica de dolor de 0 a 10). Niega presentar náuseas. Su presión arterial es de 128/78 mm Hg, la frecuencia cardíaca es de 98 lpm, la frecuencia respiratoria es de 16 respiraciones/min y regular, y la temperatura es de 36.7 °C. Su sonda nasogástrica es permeable y tiene poco drenaje de secreciones sanguinolentas. Dos horas más tarde, observa que su sonda nasogástrica ha drenado 200 mL de sangre de color rojo brillante. ¿Cuál es su primera acción de enfermería? Describa las prioridades de atención para esta paciente.

3 pbe Usted está cuidando de un paciente de 67 años de edad con lumbalgia crónica que fue diagnosticado recientemente con enfermedad por úlcera péptica. Como usted le proporcionará la capacitación para el alta hospitalaria, el paciente le pregunta si puede continuar tomando ibuprofeno para aliviar su dolor de espalda baja. ¿Cómo respondería a este paciente? ¿En qué evidencia se basa su respuesta?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). *CDC health information for international travel 2016.* New York: Oxford University Press.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, A. M. (2014). *Lippincott nursing drug guide.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2013). *Digestive diseases statistics for the United States.* NIH Publication No. 13–3873. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014). *H. Pylori and peptic ulcer disease.* NIH Publication No. 14–4225. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health.

Roses, R. E., & Fraker, D. L. (2015). Bile reflux and gastroparesis. In T. M. Pawlik, S. K. Maithel, & N. B. Merchant (Eds.). *Gastrointestinal surgery: Management of complex perioperative complications.* New York: Springer.

Strayer, D. S., & Rubin, E. (2015). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Cancer Society (ACS). (2015a). Stomach cancer. Acceso el: 5/5/2016 en: www.cancer.org/cancer/stomachcancer/

American Cancer Society (ACS). (2015b). Small intestines cancer. Acceso el:5/5/2016 en: www.cancer.org/cancer/smallintestinecancer/

American College of Gastroenterology. (2015). *Laparoscopic surgery.* Acceso el: 5/5/2016 en: patients.gi.org/topics/laparoscopic-surgery/

Anand, B. S. (2015). Peptic ulcer disease. *Medscape*. Acceso el: 5/3/2016 en: emedicine.medscape.com/article/181753

Aparicio, T., Zaanan, A., Svrcek, M., et al. (2014). Small bowel adenocarcinoma: Epidemiology, risk factors, diagnosis and treatment, *Digestive and Liver Disease, 46*(2), 97–104.

**Bang, Y. J., Van Cutsem, E., Feyereislova, A., et al. (2010). Trastuzumab in combination with chemotherapy versus chemotherapy alone for treatment of HER2-positive advanced gastric or gastro-oesophageal junction cancer (ToGA): a phase 3, open-label, randomised controlled trial. *Lancet, 376*(9742), 687–697.

Bonheur, J. L., & Nachimuthu, S. (2014). Gastrinoma. *Medscape.* Acceso el: 5/3/2016 en: emedicine.medscape.com/article/184332

Cabebe, E. W. (2015). Gastric cancer. *Medscape*. Acceso el: 05/05/2016 en: www.emedicine.medscape.com/article/278744-overview

Castellanos, A. E., & Podolsky, E. R. (2014) Gastric outlet obstruction. *Medscape.* Acceso el: 5/5/2016 en emedicine.medscape.com/article/190621

Clarke, R. C., Gbadehan, E., Dim, V. R., et al. (2015). Stress-induced gastritis. *Medscape*. Acceso el: 5/3/2016 en: emedicine.medscape.com/article/176319

Dimou, F., & Velanovich, V. (2015). Perforations of the esophagus and stomach: What should I do? *Journal of Gastrointestinal Surgery, 19*(2), 400.

Epelboym, I., & Mazeh, H. (2014). Zollinger-Ellison syndrome: Classical considerations and current controversies. *The Oncologist, 19*(1), 44–55.

Ferlay, J., Soerjomataram, I., Ervik, M., et al. (2014). Cancer incidence and mortality worldwide. *International Agency for Research on Cancer*; Acceso el: 5/5/2016 en globocan.iarc.fr

Fock, K. M. (2014). The epidemiology and prevention of gastric cancer. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics, 40*(3), 250–260.

Frandah, W., Colmer-Hamood, J., & Nugent, R. R. (2014). Patterns of use of prophylaxis for stress-related mucosal disease in patients admitted to the intensive care unit. *Journal of Intensive Care Medicine, 29*(2), 96–103.

Gururatsakul, M., Holloway, R. H., Bellon. M., et al. (2014). Complicated and uncomplicated peptic ulcer disease: Altered symptom response to a nutrient challenge linked to gastric motor dysfunction. *Digestion, 89*(3), 239–246.

Hannah, J. (2014). The noncancer effects of smoking on the gastrointestinal tract. *Gastroenterology Nursing, 37*(5), 366–367.

Kanth, R., & Roy, P. K. (2014). Dumping syndrome. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/173594

Kemp, W. J., Bashir, A., Dababneh, H., et al. (2015). Cushing's ulcer: Further reflections. *Asian Journal of Neurosurgery, 10*(2), 87–94.

*Kim, H., Suh, E. E., Lee, H. J., et al. (2014). The effects of patient participation-based dietary intervention on nutritional and functional status for patients with gastrectomy. *Cancer Nursing, 37*(2), E10–E20.

Lau, J. Y., Barkun, A., Fan, D. M., et al. (2013). Challenges in the management of acute peptic ulcer bleeding. *Lancet, 381*(9882), 2033–2043.

Li, L. F., Chan, R. L., Lu, L., et al. (2014). Cigarette smoking and gastrointestinal diseases: The causal

relationship and underlying molecular mechanisms. *International Journal of Molecular Medicine, 34*(2), 372–380.

Loffroy, R., Favelier, S., Pottecher, P., et al. (2015). Transcatheter arterial embolization for acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: Indications, techniques, and outcomes. *Diagnostic and Interventional Imaging, 96*(7-8), 731–744.

Marcus, A. J., & Greenwald, D. (2014). Chronic gastritis. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/176156

National Cancer Institute. (2015). *SEER cancer statistics factsheets: Stomach cancer.* National Cancer Institute Bethesda, MD: National Cancer Institute. Acceso el: 05/05/2016 en: seer.cancer.gov/statfacts/html/stomach.html

National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2015). *NCCN clinical guidelines version 3.2015 gastric cancer.* Acceso el: 07/06/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/gastric.pdf

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2013). *Dumping syndrome. National Digestive Diseases Information Clearinghouse.* Acceso el: 05/05/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/digestive-diseases/dumping-syndrome/Pages/facts.aspx

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2015). *Gastritis. National Digestive Diseases Information Clearinghouse.* Acceso el: 05/05/2016 en: digestive.niddk.nih.gov/ddiseases/pubs/gastritis/index.aspx

Orditura, M., Galizia, g., Sforza, V., et al. (2014). Treatment of gastric cancer. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(7), 1635–1649.

Pasechnikov, V., Chukov, S. Fedorov, E., et al. (2014). Gastric cancer. Prevention, screening and early diagnosis. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(38), 13842–13862.

Pilotto, A., & Franceschi, M. (2014). Helicobacter pylori infection in older people. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(21), 6364–6373.

Plummer, M. P., Blaser, A. R., & Deane, A. M. (2014). Stress ulceration: Prevalence, pathology and association with adverse outcomes. *Critical Care*, *18*(2), 213.

Ruggiero, P., & Censini, S. (2014). Helicobacter pylori: A brief history of a still lacking vaccine. *Digestion, 2*(2), 187–208.

Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. J. (2015). Cancer statistics, 2015. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *65*(1), 5-29.

Somasundar, P. S., Fisichella, P. M., & Espat, N. J. (2013). Malignant neoplasms of the small intestine. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/282684

Soreide, K., Thorsen, K., & Soreide, J. A. (2014) Strategies to improve the outcome of emergency surgery for perforated peptic ulcer. *British Journal of Surgery, 101*(1), E51–E64.

Terry, S. M., & Santora, T. (2015). Benign neoplasm of the small intestines. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/189390

Wehbi, M., Yang, V. W., Sarver, G., et al. (2014). Acute gastritis. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/175909

Wong, S. H., & Sung, J. Y. (2013). Management of GI emergencies: Peptic ulcer acute bleeding. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology, 27*(5), 639–646.

Yazbek, P. B., Trindade, A. B., Chin, C. M., et al. (2015). Challenges to the treatment and new perspectives for the eradication of Helicobacter pylori. *Digestive Diseases and Sciences, 60*(10), 2901-2912.

Zayouna, N., & Piper, M. H. (2014). Atrophic gastritis. *Medscape*. Acceso el: 5/5/2016 en: emedicine.medscape.com/article/176036

Recursos

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), www.ahrq.gov
American Cancer Society, www.cancer.org
American Gastroenterological Association (AGA), www.gastro.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
Cochrane Library, www.cochranelibrary.com
Joanna Briggs Institute, www.joannabriggs.org
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Clinical Practice Guidelines, www.nccn.org
National Digestive Diseases Information Clearinghouse (NDDIC), digestive. niddk.nih.gov
Society of Gastroenterology Nurses and Associates, www.sgna.org

47 Tratamiento de pacientes con alteraciones intestinales y rectales

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir la fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento de los pacientes con estreñimiento, diarrea, incontinencia fecal y síndrome del intestino irritable.
2 Identificar la enfermedad celíaca como una alteración de malabsorción; describir su fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento.
3 Describir la atención de enfermería para el paciente con apendicitis, enfermedad diverticular y obstrucción intestinal.
4 Comparar la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa con respecto a su fisiopatología, manifestaciones clínicas, valoración diagnóstica y tratamiento médico, quirúrgico y de enfermería.
5 Utilizar el proceso de enfermería como guía para la atención del paciente con enfermedad intestinal inflamatoria.
6 Identificar las responsabilidades del personal de enfermería para satisfacer las necesidades del paciente con una derivación intestinal.
7 Aplicar el proceso de enfermería como guía para la atención del paciente con cáncer colorrectal.
8 Explicar la atención de enfermería del paciente con una alteración anorrectal.

GLOSARIO

Absceso: acumulación localizada de material purulento rodeado por tejidos inflamados.
Colostomía: abertura quirúrgica del colon por medio de un estoma para permitir el drenaje del contenido intestinal; un tipo de derivación fecal.
Diarrea: mayor frecuencia de evacuaciones intestinales o una mayor cantidad de heces con consistencia alterada (más líquidas).
Diverticulitis: inflamación de un divertículo debido a la obstrucción por materia fecal que da como resultado la formación de abscesos.
Divertículo: protrusión sacular del intestino que sobresale a través del músculo de la pared intestinal.
Diverticulosis: presencia de varios divertículos en el intestino.
Enfermedad intestinal inflamatoria (EII): grupo de alteraciones crónicas (colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) que producen inflamación o ulceración del revestimiento intestinal.
Esteatorrea: exceso de desechos grasos en las heces.
Estreñimiento: menos de tres evacuaciones semanales o evacuaciones que son duras, secas, pequeñas o difíciles de evacuar.
Fístula: trayecto anatómicamente anómalo que aparece entre dos órganos internos o entre un órgano interno y la superficie del cuerpo.
Fisura: pliegue, surco o grieta normal o anómala en un tejido del cuerpo.
Hemorroides: secciones dilatadas de las venas del ano.
Ileostomía: abertura quirúrgica en el íleon por medio de un estoma para permitir el drenaje del contenido intestinal; tipo de derivación fecal.
Incontinencia fecal: eliminación involuntaria de heces.
Malabsorción: alteración del transporte a través de la mucosa.
Peritonitis: inflamación del revestimiento de la cavidad abdominal.

Reflejo gastrocólico: movimientos peristálticos del intestino grueso que se producen de cinco a seis veces al día que se desencadenan por distensión del estómago.
Síndrome de intestino irritable (SII): alteración funcional crónica caracterizada por dolor abdominal recurrente que afecta la frecuencia de defecación y la consistencia de las heces; se asocia con alteraciones estructurales o bioquímicas específicas.
Tenesmo: esfuerzo ineficaz, en ocasiones doloroso, y sensación de urgencia por defecar u orinar.

Entre 60 y 70 millones de personas en los Estados Unidos presentan algún tipo de enfermedad del tubo digestivo. Estas enfermedades representan más de 48.3 millones de visitas al consultorio y clínicas de salud, y unos 21.7 millones de hospitalizaciones por año. Las enfermedades digestivas le cuestan a la ciudadanía estadounidense más de 141.8 mil millones de dólares y dan cuenta de unas 246 000 muertes al año (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [NIDDK], 2014e). Los diferentes tipos de enfermedades y alteraciones que afectan el tubo digestivo inferior son muchos y variados; los ejemplos incluyen estreñimiento, diarrea, diverticulitis y enfermedad intestinal inflamatoria (EII).

En todos los grupos etarios, un estilo de vida acelerado, altos niveles de estrés, hábitos alimenticios irregulares, ingesta insuficiente de fibra y agua y la falta de ejercicio diario contribuyen a las alteraciones digestivas. Se comprenden cada vez más las consecuencias biopsicosociales de la enfermedad digestiva. La mente y las emociones pueden tener un impacto profundo sobre el aparato digestivo. El personal de enfermería puede influir en estas alteraciones digestivas identificando patrones de comportamiento que ponen a los pacientes en riesgo, capacitando al público sobre su prevención y tratamiento, y ayudando a los afectados a mejorar su problema y prevenir las complicaciones.

ANOMALÍAS EN LAS EVACUACIONES

Los cambios en los patrones de defecación son síntomas de alteraciones funcionales o de enfermedades del tubo digestivo. Los cambios más habituales que se observan son estreñimiento, diarrea e incontinencia fecal.

Estreñimiento

El ***estreñimiento*** se define como menos de tres defecaciones semanales o evacuaciones que son duras, secas, pequeñas o difíciles evacuar. Unos 42 millones de estadounidenses padecen de estreñimiento, por lo que es una alteración digestiva muy frecuente. Las personas con mayores probabilidades de estreñirse son las mujeres, en particular las embarazadas, pacientes que recientemente fueron sometidos a una cirugía, adultos mayores, etnias no caucásicas y personas de bajo nivel socioeconómico (NIDDK, 2014c). En particular, el estreñimiento es un síntoma y no una enfermedad; sin embargo, puede indicar una alteración subyacente o de la motilidad del tubo digestivo.

El estreñimiento puede ser ocasionado por ciertos fármacos, como anticolinérgicos, antidepresivos, anticonvulsivos, antiespasmódicos (relajantes

musculares), antagonistas de los canales de calcio, diuréticos, opiáceos, antiácidos a base de aluminio y calcio y preparaciones de hierro. Otras causas de estreñimiento pueden incluir debilidad, inmovilidad, cansancio e incapacidad para aumentar la presión intraabdominal para facilitar la evacuación de las heces, como puede ocurrir en pacientes con enfisema o lesiones de la médula espinal, por ejemplo. Muchas personas presentan estreñimiento porque no se toman el tiempo para defecar o ignoran el deseo de defecar. Esta alteración también es el resultado de los hábitos alimenticios (bajo consumo de fibra e ingesta inadecuada de líquidos), la falta de ejercicio regular y una vida estresante (NIDDK, 2014c). Las fibras son particularmente importantes para la salud intestinal, ya que aumentan la masa fecal y, en general, facilitan la evacuación. Más importante aún, también promueven la fermentación óptima, proporcionando una buena salud para la pared intestinal (McRorie, 2015).

El estreñimiento percibido también puede ser un problema. Este problema subjetivo ocurre cuando el patrón de evacuación intestinal de una persona no es consistente con lo que considera normal. Los enemas crónicos, laxantes y abuso de supositorios son las características que definen a este problema (Herdman y Kamitsuru, 2014).

Fisiopatología

La fisiopatología del estreñimiento es poco conocida, pero se cree que incluye cierta interferencia con una de las tres funciones principales del colon: transporte de la mucosa (las secreciones mucosas facilitan el movimiento del contenido del colon), actividad mioeléctrica (la mezcla de la masa rectal y acciones propulsivas) y procesos de defecación (p. ej., disfunción del suelo pélvico). Hay tres clases de estreñimiento, según sus mecanismos fisiopatológicos subyacentes (Grossman y Porth, 2014):

- *Estreñimiento funcional.* Implica mecanismos de tránsito normales del transporte de la mucosa. Este tipo de estreñimiento es el más frecuente y puede tratarse con éxito aumentando la ingesta de fibra y líquidos.
- *Estreñimiento de tránsito lento.* Es causado por alteraciones inherentes a la función motora del colon (p. ej., enfermedad de Hirschsprung), y se caracteriza por evacuaciones infrecuentes.
- *Alteraciones defecatorias causadas por una coordinación motora disfuncional entre el suelo pélvico y el esfínter anal.* Esto no sólo puede causar estreñimiento, sino también incontinencia fecal (*véase* más adelante).

Por lo general, la distensión rectal estimula el deseo de defecar mediante una serie de cuatro acciones: estimulación del reflejo anorrectal inhibidor, relajación del músculo del esfínter interno, relajación de los músculos del esfínter externo y de la región pélvica, y aumento de la presión intraabdominal. La interferencia con cualquiera de estos procesos puede provocar estreñimiento.

Cuando se ignora el deseo de defecar, la mucosa rectal y la musculatura se vuelven insensibles a la presencia de las masas fecales y, en consecuencia, se requiere un estímulo más fuerte para producir el aumento en los movimientos peristálticos necesarios para la defecación. El efecto inicial de la retención fecal es producir

irritabilidad colónica, que en esta etapa suele sufrir un espasmo, sobre todo después de las comidas, causando dolores cólicos en la región media o baja del abdomen. Después de varios años de este proceso, el colon pierde el tono muscular y se vuelve insensible a los estímulos normales (similar a un globo sobredistendido). La atonía o reducción del tono muscular también aparece con el envejecimiento. Esto puede provocar estreñimiento porque las heces son retenidas durante períodos más largos.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del estreñimiento incluyen menos de tres evacuaciones por semana, distensión abdominal, dolor e hinchazón, sensación de evacuación incompleta, esfuerzo al defecar y eliminación de heces pequeñas, grumosas, duras y secas. Para que el diagnóstico sea más eficaz, un comité internacional desarrolló los criterios de Roma (en la ciudad de Roma, Italia) (cuadro 47-1) (Lacy, Mearin, Chang, et al., 2016).

Cuadro 47-1 **VALORACIÓN**

Criterios diagnósticos de Roma IV para el estreñimiento funcional

Los signos y los síntomas informados se deben encontrar presentes durante los últimos 3 meses, con inicio al menos 6 meses antes del diagnóstico; éstos deben incluir dos o más de los siguientes:

- Esfuerzo durante al menos el 25% de las evacuaciones.
- Heces grumosas o duras en al menos el 25% de las evacuaciones.
- Sensación de evacuación incompleta durante al menos el 25% de las veces.
- Sensación de obstrucción anorrectal durante al menos el 25% de las evacuaciones.
- Maniobras manuales (p. ej., estimulación digital, apoyo del suelo de la pelvis) necesarias para facilitar al menos el 25% de las evacuaciones.
- Menos de tres evacuaciones espontáneas semanales.

Además de éstos, las heces rara vez deben ser blandas sin el uso de laxantes y no debe haber sospecha del síndrome del intestino irritable.

Adaptado de: Lacy, B. E., Mearin, F., Chang, L., et al. (2016). Bowel disorders. *Gastroenterology, 150*(6), 1393–1407.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se deben excluir las causas secundarias de estreñimiento. En los pacientes con estreñimiento grave resistente al tratamiento, se requieren más pruebas diagnósticas (Basson, 2015a). El diagnóstico se basa en los antecedentes del paciente, una exploración física, posiblemente los resultados de un enema de bario o sigmoidoscopia, y pruebas de sangre oculta en heces. Estas pruebas se usan para determinar si este síntoma resulta de un espasmo o estenosis intestinal. Se puede realizar una manometría anorrectal (estudios de presión como una prueba de expulsión de globo) para valorar el mal funcionamiento del esfínter. La defecografía y el estudio de tránsito colónico también pueden ayudar al diagnóstico porque

permiten la evaluación de la función anorrectal activa. Estudios como la resonancia magnética (RM) del suelo pélvico pueden identificar defectos ocultos en éste (Basson, 2015a).

Complicaciones

Con la defecación puede producirse un aumento de la presión arterial (PA). El esfuerzo defecatorio, como en la maniobra de Valsalva (exhalar de manera forzada con la glotis cerrada), tiene un efecto sorprendente sobre la PA. Durante el esfuerzo, el flujo de la sangre venosa en el tórax se detiene de forma temporal debido al aumento de la presión intratorácica. Esta presión tiende a colapsar las grandes venas del tórax. Las aurículas y los ventrículos reciben menos sangre y, en consecuencia, menos sangre es eyectada por el ventrículo izquierdo. El gasto cardíaco disminuye y hay una caída transitoria en la PA, lo que puede causar ortostasis, mareos y síncope (Grossman y Porth, 2014).

Algunas complicaciones adicionales del estreñimiento incluyen retención fecal, que puede producir incontinencia fecal; **hemorroides** (porciones dilatadas de las venas anales); **fisuras** (pliegues, surcos o grietas normales o anómalas en un tejido); prolapso rectal, y megacolon. La retención fecal y los fecalomas se producen cuando una masa formada por la acumulación de heces secas no puede ser evacuada. Ésta puede palparse en el tacto rectal, producir presión sobre la mucosa colónica que lleva a la formación de úlceras y causar incontinencia fecal, con filtración de heces líquidas. El tratamiento puede ser vergonzoso y doloroso, ya que la eliminación del fecaloma en general implica la extracción y la administración de enemas (NIDDK, 2014c).

Las hemorroides aparecen como resultado de la congestión vascular perianal causada por el esfuerzo. Las fisuras anales pueden ser el resultado del paso de las heces duras a través del ano, que desgarra el revestimiento del conducto anal. El recto puede prolapsar a través del conducto anal, lo que produce filtración de moco (NIDDK, 2014c).

Un *megacolon* es un colon dilatado y atónico causado por una masa fecal que obstruye el paso del contenido. Los síntomas incluyen estreñimiento, incontinencia fecal líquida y distensión abdominal. El megacolon puede llevar a una perforación intestinal (Grossman y Porth, 2014).

Consideraciones gerontológicas

Las visitas al médico para el tratamiento del estreñimiento son frecuentes en personas de 65 años en adelante. El motivo más usual de consulta es la necesidad de esforzarse para defecar. El proceso de envejecimiento genera cambios inevitables en el colon; pero el alcance y las consecuencias fisiológicas para la defecación siguen sin ser claros. La situación clínica se hace más compleja por factores ubicuos entre los adultos mayores (Bailes y Reeve, 2013; Eliopoulos, 2018). Por ejemplo, quienes emplean dentaduras postizas flojas o que han perdido sus dientes tienen dificultades para masticar y con frecuencia eligen alimentos blandos y procesados que son bajos en fibra. Los adultos mayores tienden a ingerir menos alimentos, presentan deterioro

de la movilidad y debilidad en músculos abdominales y pélvicos, y tienen más probabilidades de padecer múltiples enfermedades crónicas que requieren varios fármacos (polifarmacia), los cuales a menudo causan estreñimiento. Los alimentos preparados bajos en fibra son muy utilizados por personas que han perdido interés en comer. Algunos adultos mayores reducen su ingesta de líquidos si no comen de forma regular. La depresión, debilidad y reposo prolongado en cama también contribuyen con el estreñimiento al disminuir la motilidad intestinal y el tono del esfínter anal. Los impulsos nerviosos están reducidos, y hay menos deseo de defecar. Muchas personas abusan de los laxantes en un intento por evacuar diariamente, y se vuelven dependientes de ellos. El estreñimiento crónico afecta profundamente la calidad de vida al igual que otras alteraciones como la diabetes, artritis reumatoide y artrosis (Bailes y Reeve, 2013; Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

El tratamiento se enfoca en la causa subyacente del estreñimiento y la prevención de las recurrencias. Incluye capacitación, ejercicio, entrenamiento de los hábitos intestinales, aumento de la ingesta de fibra y líquidos y uso sensato de laxantes. El tratamiento también puede incluir suspender el uso de laxantes o reemplazar los fármacos que pueden causar o exacerbar el estreñimiento por otros que no lo produzcan (Lacy, et al., 2016). Los pacientes pueden ser capacitados en cuanto a sentarse en el inodoro con las piernas apoyadas y utilizar el **reflejo gastrocólico** (movimientos peristálticos del intestino grueso que ocurren de cinco a seis veces al día y que se desencadenan por distensión del estómago) para intentar defecar después de una comida y bebida calientes. Se recomienda el ejercicio rutinario para fortalecer los músculos abdominales. La biorretroalimentación es una técnica que puede ser útil para ayudar a los pacientes a aprender a relajar el mecanismo del esfínter para defecar. Se considera una terapia de primera línea una vez que se han descartado las lesiones estructurales anorrectales como causa de estreñimiento (Collins, Hibberts, Lyons, et al., 2014). Se recomienda la ingesta dietética diaria de 25-30 g/día de fibra (soluble y formadora de volumen), en especial para el tratamiento del estreñimiento en los adultos mayores. Si es necesario el uso de laxantes, se puede prescribir alguno de los siguientes: formadores de masa (laxantes con fibras), salinos y osmóticos, lubricantes, estimulantes o suavizantes fecales. La información sobre la acción fisiológica y capacitación del paciente relacionada con estos laxantes se presenta en la tabla 47-1. Los enemas y los supositorios rectales en general no se recomiendan para tratar el estreñimiento, a menos que otros fármacos hayan fallado; entonces, pueden probarse los supositorios de glicerina (Bailes y Reeve, 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe obtener información sobre el inicio y la duración del estreñimiento, los patrones de evacuación actuales y pasados, la expectativa del paciente sobre una defecación normal e información sobre el estilo de vida (p. ej., nivel de ejercicio y actividad, ocupación, ingesta de comidas y líquidos y nivel de estrés) durante la anamnesis. Los antecedentes médicos y quirúrgicos, los fármacos actuales y el uso de laxantes y enemas son importantes, al igual que la información

sobre la sensación de presión o distensión rectal, dolor abdominal, esfuerzo excesivo durante la defecación y flatulencias.

TABLA 47-1 Laxantes seleccionados

Clasificación/fármaco	Acción	Capacitación del paciente
Aumentador de masa		
Metilcelulosa, *Psyllium*, dextrina de trigo	Los polisacáridos y los derivados de la celulosa y el trigo se mezclan con los líquidos intestinales, se hinchan y estimulan el peristaltismo	Tomar un vaso de agua antes y después del fármaco; no tomar en seco. Informar distensión abdominal o una cantidad inusual de gases
Fármaco salino		
Hidróxido de magnesio (leche de magnesia)	Los iones de magnesio no reabsorbibles alteran la consistencia de las heces al introducir agua en los intestinos por ósmosis; se estimula el peristaltismo. La acción se produce en 2 h	Tener en cuenta que la preparación líquida es más eficaz que los comprimidos. Sólo se recomienda el uso a corto plazo debido a su toxicidad (sistema nervioso central o depresión neuromuscular, desequilibrio electrolítico). No tomar laxantes con magnesio si hay insuficiencia renal
Lubricantes		
Aceite mineral, supositorios de glicerina	Los hidrocarburos no absorbibles ablandan la materia fecal al lubricar la mucosa intestinal; facilita la evacuación de materia fecal. La acción ocurre dentro de 6-8 h para el aceite mineral y en 30 min para el supositorio de glicerina	No tomar aceite mineral con las comidas, ya que puede perjudicar la absorción de vitaminas liposolubles y retrasar el vaciado gástrico. Administrar con cuidado, porque las gotas de aceite que pasan a la faringe pueden producir neumonía lipídica. Introducir el supositorio de glicerina totalmente y retenerlo
Estimulantes		
Bisacodilo, Senna (*Cassia senna*)	Irritan el epitelio colónico estimulando las terminaciones nerviosas sensitivas, incrementando las secreciones de la mucosa y disminuyendo la absorción de agua en el intestino grueso. La acción se produce en 6-8 h	La catarsis puede causar desequilibrio de líquidos y electrólitos, especialmente en el adulto mayor. No tragar, aplastar o masticar los comprimidos. Evitar la leche o antiácidos durante 1 h después de tomar el medicamento, ya que el recubrimiento entérico

		puede disolverse de forma prematura. Los laxantes estimulantes *no* están indicados para su uso prolongado
Ablandadores de la materia fecal		
Docusato	Hidrata las heces por su acción surfactante sobre el epitelio colónico (aumenta la eficacia de la humectación del agua intestinal); las sustancias acuosas y las grasas se mezclan. *No* ejerce acción laxante	Puede usarse de forma segura por pacientes que deben evitar el esfuerzo (con alteraciones cardíacas o anorrectales). No permitirá la evacuación de heces duras porque no es un verdadero laxante
Fármacos osmóticos		
Polietilenglicol y electrólitos	Limpian el colon rápidamente e inducen diarrea	Como se trata de un producto de gran volumen, lleva tiempo consumirlo de forma segura. Puede causar náuseas e hinchazón considerables. Tienen un alto nivel de apoyo en las pruebas de investigación
Activadores de los canales de cloro		
Lubiprostona	Estimula los canales de cloro en la mucosa colónica, lo que provoca la salida pasiva de sodio y líquido al colon	Evitar el embarazo durante el tratamiento, puede causar aumento de los gases y heces blandas. No usar más de 4 semanas

Adaptado de: Bailes, K. B. y Reeve, K. (2013). Constipation in older adults. *The Nurse Practitioner, 38*(8), 21–25.

Brindar capacitación al paciente es una función importante del personal de enfermería (cuadro 47-2). Una vez finalizada la anamnesis, el personal debe establecer objetivos específicos para la capacitación. Los objetivos incluyen restaurar o mantener un patrón regular de evacuación mediante la respuesta a la necesidad de defecar, ingesta adecuada de líquidos y alimentos con alto contenido de fibra, aprendizaje de métodos para evitar el estreñimiento, aliviar la ansiedad sobre los patrones de evacuación intestinal y evitar las complicaciones.

Diarrea

La ***diarrea*** es un aumento en la frecuencia de las evacuaciones (más de 3 por día) con alteración de la consistencia (más líquidas) de las heces. Se puede asociar con urgencia para defecar, malestar perianal, incontinencia, náuseas o una combinación de estos factores (NIDDK, 2014d). Cualquier alteración que cause un aumento en las secreciones intestinales, disminución en la absorción por parte de la mucosa o alteración de la motilidad puede producir diarrea.

Esta alteración se puede clasificar como aguda, persistente o crónica. La diarrea

aguda es autolimitada y dura 1 o 2 días; la *persistente* en general dura entre 2 y 4 semanas; y la *crónica* persiste por más de 4 semanas y puede regresar de forma esporádica. Las primeras a menudo son causadas por infecciones víricas (p. ej., virus de Norwalk). Además, algunos fármacos pueden causar diarrea aguda o persistente, como algunos antibióticos (eritromicina) y antiácidos que contienen magnesio (hidróxido de magnesio). La diarrea crónica puede ser causada por efectos adversos de la quimioterapia, antiarrítmicos, antihipertensivos, alteraciones metabólicas y endocrinas (diabetes mellitus, enfermedad de Addison, tirotoxicosis), alteraciones de malabsorción (intolerancia a la lactosa, enfermedad celíaca), defecto del esfínter anal, síndrome de Zollinger-Ellison, síndrome de inmunodeficiencia adquirida y por infecciones parasitarias o por *Clostridium difficile* (NIDDK, 2014d).

Cuadro 47-2 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Prevención del estreñimiento

El personal de enfermería capacita al paciente para:

- Conocer la fisiología de la defecación y la importancia de responder al deseo de defecar.
- Comprender las variaciones normales en los patrones de defecación.
- Establecer una rutina intestinal y considerar que tener un tiempo regular para la defecación (p. ej., el mejor momento es después de una comida) puede ayudar a iniciar el reflejo gastrocólico.
- Garantizar hábitos dietéticos adecuados, como comer alimentos altos en residuos y en fibras (p. ej., frutas, vegetales), agregar salvado diariamente (debe introducirse de forma gradual) y aumentar la ingesta de líquidos (a menos que esté contraindicado) para ayudar a prevenir el estreñimiento.
- Aumentar la fuerza muscular a través de un régimen de ejercicios, mayor deambulación y tonificación muscular abdominal para ayudar a impulsar el contenido del colon.
- Realizar ejercicios de tonificación abdominal, que incluyen la contracción de los músculos abdominales cuatro veces al día y levantamientos de la pierna al pecho 10-20 veces al día.
- Usar la posición normal (semicuclillas) para maximizar el empleo de los músculos abdominales y la fuerza de la gravedad.
- Evitar el uso excesivo o prolongado de laxantes estimulantes.

La bacteria *C. difficile* es el microorganismo que se identifica con mayor frecuencia en la diarrea asociada con antibióticos en el hospital (Murray, 2016). Además, es la infección más frecuente relacionada con la atención médica en los Estados Unidos, la cual infecta a casi medio millón de pacientes anualmente (100 000 de ellos en centros de atención a largo plazo) y causa 15 000 muertes (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015b).

Fisiopatología

Las diarreas agudas y persistentes se clasifican como *no inflamatorias* (de gran volumen) o *inflamatorias* (de pequeño volumen). Hay patógenos entéricos no invasivos (p. ej., *Staphylococcus aureus, Giardia*) que no causan inflamación, pero secretan toxinas que alteran el transporte de líquidos al colon. Éstos causan la diarrea no inflamatoria, que se caracteriza por un gran volumen de evacuaciones sueltas y acuosas. Otros patógenos invaden la mucosa intestinal y causan cambios inflamatorios ocasionando volúmenes más pequeños de heces sanguinolentas (p. ej., disentería). Los microorganismos implicados pueden incluir *Shigella, Salmonella* y *Yersinia* (Grossman y Porth, 2014).

Los tipos de diarrea crónica incluyen secretora, osmótica, malabsortiva, infecciosa y exudativa. La secretora suele ser una diarrea de gran volumen. A menudo se asocia con toxinas bacterianas y fármacos quimioterápicos empleados para tratar neoplasias. Se debe a una mayor producción y secreción de agua y electrólitos por parte de la mucosa intestinal hacia la luz intestinal. La diarrea osmótica ocurre cuando la presión osmótica de las partículas no absorbidas atrae agua hacia los intestinos, lo que enlentece la reabsorción de agua. Puede ser causada por deficiencia de lactasa, disfunción pancreática o hemorragia intestinal. La diarrea malabsortiva combina acciones mecánicas y bioquímicas, lo que inhibe la absorción eficaz de nutrientes. Las concentraciones bajas de albúmina en el suero producen hinchazón de la mucosa intestinal y heces líquidas. La diarrea infecciosa es el resultado de organismos infecciosos que invaden la mucosa intestinal. La diarrea exudativa es causada por cambios en la inte-gridad de la mucosa, pérdida epitelial o destrucción tisular por radio o quimioterapia. La diarrea también puede ser causada por el uso indebido de laxantes (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Además del aumento en la frecuencia y el contenido de líquido en las heces, el paciente en general tiene cólicos abdominales, distensión, borborigmos (ruido sordo causado por el movimiento del gas a través de los intestinos), anorexia y sed. En estos casos, puede haber contracciones espasmódicas dolorosas del ano y **tenesmo** (esfuerzo ineficaz, a veces doloroso, con un fuerte deseo de defecar). Otros síntomas dependen de la causa y la gravedad de la diarrea, pero se asocian con la deshidratación y los desequilibrios hidroelectrolíticos.

Las heces voluminosas y oleosas sugieren **malabsorción** intestinal (alteración del transporte a través de la mucosa); la presencia de sangre, moco y pus en las heces sugiere una enteritis o colitis inflamatoria. Las gotas de aceite en el agua del inodoro pueden sugerir insuficiencia pancreática. La diarrea nocturna puede ser una manifestación de la neuropatía diabética (NIDDK, 2014d; Weber y Kelley, 2014). La posibilidad de infección por *C. difficile* se debe considerar en todos los pacientes con diarrea inexplicable que estén tomando o que hayan tomado antibióticos de forma reciente (Murray, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cuando la causa de la diarrea no es evidente, se pueden realizar las siguientes pruebas

de diagnóstico: hemograma completo, química sanguínea, análisis de orina, pruebas de heces de rutina y pruebas de heces para microorganismos infecciosos o parasitarios, toxinas bacterianas, sangre, grasa, electrólitos y leucocitos. La endoscopia o el enema de bario pueden ayudar a identificar la causa (NIDDK, 2014d).

Complicaciones

La complicación más frecuente de la diarrea es la deshidratación. La deshidratación con pérdida de electrólitos (sobre todo de potasio) puede causar arritmias cardíacas. La pérdida de bicarbonato con la diarrea también puede provocar acidosis metabólica. Se debe informar la producción de orina inferior a 0.5 mL/kg/h durante 2-3 h consecutivas, debilidad muscular, parestesias, hipotensión, anorexia y somnolencia con una concentración de potasio menor de 3.5 mEq/L (3.5 mmol/L). La diarrea crónica también puede causar problemas de cuidados de la piel relacionados con una dermatitis irritante (NIDDK, 2014d). La limpieza con una toallita húmeda y la aplicación de crema protectora pueden prevenir la dermatitis.

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores pueden deshidratarse con rapidez y presentar concentraciones bajas de potasio (hipocalemia) como resultado de la diarrea. El personal de enfermería debe buscar manifestaciones clínicas de debilidad muscular, arritmias o disminución de la motilidad peristáltica que pueden conducir a un íleo paralítico. El adulto mayor que toma digital (p. ej., digoxina) debe ser consciente de la rapidez con la que pueden aparecer la deshidratación y la hipocalemia debido a la diarrea. El personal de enfermería debe capacitar al paciente para que reconozca los síntomas de hipocalemia, ya que las concentraciones bajas de potasio potencian la acción de la digital, lo que lleva a toxicidad digitálica (Eliopoulos, 2018).

La piel de un adulto mayor es más sensible a la excoriación debido a la disminución de la turgencia y la reducción de las capas de grasa subcutánea. La limpieza delicada con una solución limpiadora perineal (método de limpieza húmeda) y el uso de una crema protectora o un sellador líquido para la piel evitan o tratan la excoriación (Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

El tratamiento está dirigido a controlar los síntomas, prevenir complicaciones y eliminar o tratar la enfermedad subyacente. Hasta que se descubra la causa definitiva, las medidas de control para las infecciones que restrinjan la transmisión de microorganismos infecciosos (p. ej., diarrea asociada con *C. difficile*) están justificadas (Murray, 2016) (*véase* el cap. 71 para más detalles sobre la prevención de *C. difficile*). Se pueden prescribir ciertos fármacos (p. ej., antibióticos, antiinflamatorios) y antidiarreicos (p. ej., loperamida, difenoxilato más atropina) para reducir la gravedad de la diarrea y tratar la enfermedad subyacente. En la mayoría de los casos, la loperamida es el medicamento de elección porque tiene menos efectos adversos que el difenoxilato más atropina. Algunas investigaciones respaldan el uso

de probióticos (microorganismos vivos administrados a un hospedero) en algunas formas de diarrea. Estos microorganismos son *Saccharomyces boulardii* (levadura) o bacterias convertidoras del ácido láctico, como las especies de *Lactobacillus* (Avadhani y Steefel, 2015).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe valorar y vigilar las características y el patrón de la diarrea. La anamnesis debe abordar el tratamiento farmacológico del paciente, los antecedentes médicos y quirúrgicos, los patrones dietéticos y la ingesta. Los informes de enfermedades agudas o viajes recientes a otras áreas geográficas son importantes (Moore, 2015). La valoración incluye auscultación abdominal y palpación en busca de dolor. La inspección del abdomen, mucosas y piel es importante para determinar el estado de hidratación. Se toman muestras de materia fecal para estudio. El área perianal también se debe evaluar en busca de excoriaciones de la piel.

Durante un episodio de diarrea, se alienta al paciente a aumentar la ingesta de líquidos y alimentos de bajo volumen hasta que desaparezcan los síntomas. Cuando ya puede tolerar la ingesta de alimentos, se deben evitar la cafeína, bebidas alcohólicas, productos lácteos y alimentos grasos durante varios días (NIDDK, 2014d). Los antidiarreicos como el difenoxilato más atropina o la loperamida se pueden tomar según la prescripción. Puede ser necesario el reemplazo de líquidos intravenoso (i.v.) para una rehidratación rápida en ciertos pacientes, en especial en adultos mayores y en individuos con alteraciones digestivas preexistentes (p. ej., enfermedad intestinal inflamatoria). Es importante vigilar las concentraciones de electrólitos. El personal de enfermería debe informar de inmediato cualquier signo de arritmias o cambio en el nivel de consciencia del paciente.

El área perianal puede excoriarse porque las heces diarreicas contienen enzimas digestivas que pueden irritar la piel. El paciente debe seguir una rutina de cuidados de la piel perianal para disminuir la irritación y la excoriación (*véase* el cap. 61).

Incontinencia fecal

La ***incontinencia fecal*** describe la filtración involuntaria y recurrente de heces por el ano durante al menos 3 meses. Los factores que influyen en esta alteración incluyen la capacidad del recto para detectar y depositar las heces, la cantidad y consistencia de las heces, la integridad de los esfínteres y la musculatura del ano y la motilidad rectal. La incontinencia fecal puede tener un impacto sustancialmente negativo en la calidad de vida del paciente (Rao, Bharucha, Chiarioni, et al., 2016; Wald, Bharucha, Cosman, et al., 2014).

Fisiopatología

La incontinencia fecal tiene muchas causas y factores de riesgo, y puede ser un síntoma de una alteración subyacente. En general, es el resultado de alteraciones que interrumpen o alteran la estructura o la función de la unidad anorrectal. Las causas más frecuentes incluyen debilidad del esfínter anal, por causas tanto traumáticas

(procedimientos quirúrgicos que involucran el recto) como no traumáticas (esclerodermia), neuropatías periféricas (pudendas) y generalizadas (diabetes), alteraciones del suelo pélvico (prolapso rectal), inflamación (proctitis por radiación, EII), alteraciones del sistema nervioso central (demencia, ictus, lesión de la médula espinal, esclerosis múltiple), diarrea, fecalomas con rebosamiento y alteraciones del comportamiento. Cada vez con menor frecuencia es una consecuencia a largo plazo de las lesiones por un parto vaginal, muy probablemente debido a los mejores métodos de parto. Es más frecuente con el envejecimiento (por la debilidad o la pérdida del tono muscular anal o rectal) (Rao, et al., 2016; Wald, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

Los pacientes pueden tener pérdidas leves de heces, urgencia y falta de control ocasionales, o incontinencia completa. También pueden experimentar un control deficiente de las flatulencias, diarrea o estreñimiento. La incontinencia pasiva ocurre sin advertencia, mientras que los pacientes con incontinencia de urgencia tienen la sensación de ganas de defecar, pero no pueden llegar al inodoro a tiempo (Rao, et al., 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Valorar los antecedentes del paciente es útil para identificar la etiología más probable. Los estudios de diagnóstico son necesarios porque el tratamiento de la incontinencia fecal depende de la causa. Se realiza un tacto rectal y un examen endoscópico, como una sigmoidoscopia flexible, para descartar tumores, inflamación, fisuras o fecalomas. La manometría anorrectal, endoecografía anal, resonancia magnética de la pelvis y estudios del tránsito pueden ser útiles para identificar alteraciones en la mucosa intestinal y el tono muscular o para detectar otros problemas estructurales o funcionales (Rao, et al., 2016; Wald, et al., 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento médico de la incontinencia fecal está dirigido a corregir la causa subyacente. Si se asocia con diarrea, la incontinencia se puede resolver cuando ésta se trata con éxito. La incontinencia fecal secundaria a un fecaloma se resuelve una vez que éste se elimina y se limpia el recto. Si se relaciona con el empleo de fármacos (p. ej., laxantes, antiácidos que contienen magnesio), puede mejorar o cesar cuando se modifica el régimen del fármaco. Cuando se asocia con otras alteraciones, se deben iniciar los tratamientos dirigidos a corregir la alteración subyacente. Algunos pacientes se benefician agregando *Psyllium* como un complemento de fibra. Además, la administración de loperamida 30 min antes de las comidas puede ser una intervención eficaz en algunos pacientes. La terapia de biorretroalimentación con entrenamiento de los músculos del suelo pélvico puede ser de ayuda si el problema es una reducción de la consciencia sensitiva o del control del esfínter. Los programas de entrenamiento intestinal también pueden ser eficaces (Rao, et al., 2016; Wald, et al., 2014). La estimulación del nervio sacro, implantando un dispositivo subcutáneo que proporciona estimulación eléctrica de baja amplitud al nervio sacro, puede ser una

opción para algunos pacientes resistentes a otras intervenciones (Yong, 2016). Los procedimientos quirúrgicos incluyen la reconstrucción quirúrgica o la reparación del esfínter anal, la implantación de un esfínter artificial, el aumento de volumen del esfínter anal mediante la inyección de fármacos sintéticos, la estimulación del nervio sacro o la derivación fecal (Rao, et al., 2016; Wald, et al., 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería realiza una anamnesis detallada, que incluye información sobre procedimientos quirúrgicos previos, enfermedades crónicas, patrones dietéticos, hábitos y problemas intestinales y el régimen actual de medicamentos. Las escalas de heces (p. ej., el *Escala de heces de Bristol*, *véase* adelante) pueden ayudar a identificar la frecuencia, volumen y consistencia de las heces. El personal también debe completar la inspección del área rectal. Si se confirma un fecaloma, debe eliminarse antes de instituir cualquier terapia preventiva (Gump y Schmelzer, 2016).

Se inicia un programa de entrenamiento intestinal que consiste en establecer un cronograma para instaurar la regularidad intestinal. El objetivo es ayudar al paciente a alcanzar la continencia fecal. Si esto no es posible, el objetivo debe ser controlar el problema para que el paciente pueda tener una evacuación planificada y predecible. Algunas veces es necesario utilizar supositorios para estimular el reflejo anal. Una vez que el paciente ha logrado un horario regular, pueden suspenderse los supositorios. La biorretroalimentación junto con los ejercicios del suelo pélvico pueden emplearse para ayudar al paciente a mejorar la contractilidad del esfínter y la sensibilidad rectal. La regulación intestinal también implica el uso terapéutico de la dieta y las fibras. Los alimentos que espesan las heces (p. ej., puré de manzana) y los suplementos de fibra ayudan a mejorar la continencia (Gump y Schmelzer, 2016). En particular, los participantes de un estudio controlado aleatorizado que tomaron suplementos de *Psyllium* tuvieron evacuaciones menos frecuentes y mejoraron la consistencia de las heces en comparación con quienes tomaron otros suplementos de fibras, como la carboximetilcelulosa o la goma arábiga (Bliss, Savak, Jung, et al., 2014). Por el contrario, se deben evitar los alimentos que aflojen las heces (p. ej., ruibarbo, higos, ciruelas y ciruelas pasas). Algunos pacientes con incontinencia fecal pueden beneficiarse del uso de antidiarreicos (Gump y Schmelzer, 2016). Se puede utilizar loperamida y difenoxilato más atropina; la primera es el fármaco preferido porque no tiene efectos adversos sobre el sistema nervioso central (Rao, et al., 2016).

La incontinencia fecal puede alterar la integridad de la piel perineal. Mantener la integridad de la piel es una prioridad, sobre todo en los pacientes debilitados y en los adultos mayores. Los calzoncillos para la incontinencia o los pañales para adultos, aunque son útiles para contener la materia fecal, hacen que las heces tengan un mayor contacto con la piel y pueden causar excoriación. En general, los calzoncillos para incontinencia deben usarse sólo por períodos breves. El personal de enfermería debe alentar y capacitar en cuanto a la higiene minuciosa de la piel y utilizar limpiadores y productos de protección cutánea para proteger el área perineal. Algunos pacientes pueden beneficiarse del uso ocasional de tapones anales de espuma. Sin embargo, muchas personas los consideran inaceptables (Gump y Schmelzer, 2016).

La continencia a veces no se puede alcanzar, y el personal debe ayudar al paciente

y su familia a aceptar y afrontar esta situación crónica. Los pacientes con demencia pueden beneficiarse de la asistencia para ir al baño, incluida la *micción programada* o *entrenamiento del hábito*, que es el ajuste de un horario regular para ir al baño (p. ej., evacuar después del desayuno) (Gump y Schmelzer, 2016). El paciente puede utilizar sistemas para la incontinencia fecal que incluyen dispositivos de recolección externos y sistemas de drenaje internos. Los dispositivos externos son bolsas rectales especiales (llamadas *colectores de incontinencia fecal*) que se pueden vaciar. Están fijados a una barrera de piel adhesiva sintética especialmente diseñada para ajustarse a las nalgas. Están diseñados para pacientes con enfermedades crónicas debilitantes (p. ej., en centros de atención a largo plazo) o enfermedades agudas. Los sistemas de control fecal (p. ej., el Flexi-Seal Fecal Management System®) pueden usarse para eliminar el contacto de las heces con la piel y son especialmente útiles cuando hay excoriaciones extensas o alteraciones de la piel. Estos sistemas, que consisten en un tubo con un balón de baja presión que se ajusta al área rectal interna, se pueden usar para el control a corto plazo de heces líquidas (no más de 4 semanas consecutivas) (fig. 47-1) (Girard y Ousey, 2015; Gump y Schmelzer, 2016).

Síndrome del intestino irritable

El ***síndrome del intestino irritable* (SII)** es una afección funcional crónica que se caracteriza por dolor abdominal recurrente asociado con alteración de las evacuaciones, que pueden incluir diarrea y estreñimiento (Lacy, et al., 2016; Skrastins y Fletcher, 2016). La prevalencia global del SII es del 11.2% (Lacy, et al., 2016) y entre los adultos norteamericanos es del 15% (NIDDK, 2015). Afecta a las mujeres con mayor frecuencia que a los hombres, con el doble de mujeres diagnosticadas con SII que los hombres en los Estados Unidos. El SII en general se diagnostica en adultos menores de 45 años de edad (NIDDK, 2015). Se cree que existe una interacción compleja de factores genéticos, ambientales y psicosociales asociados con la aparición del SII. Se considera que algunos desencadenantes pueden anunciar la aparición inicial del SII o exacerbar los síntomas de un SII ya diagnosticado; éstos pueden incluir estrés crónico, falta de sueño, cirugías, infecciones, diverticulitis y algunos alimentos (como leche, productos con levaduras, huevos, productos de trigo, carne roja) (Lacy, et al., 2016; Zigich y Heuberger, 2013). El diagnóstico de SII se alcanza una vez que las pruebas confirman la ausencia de alteraciones estructurales o de otro tipo (Lacy, et al., 2016).



Figura 47-1 • Sistema de derivación y recolección de las evacuaciones Protect Fecal Management System de Flexi-Seal^{TM}. Reimpreso con autorización de ConvaTec, Inc.

Fisiopatología

El SII es el resultado de una alteración funcional de la motilidad intestinal. El cambio en la motilidad puede asociarse con una disregulación neuroendocrina, en especial, los cambios en la señalización de la serotonina, infecciones, irritación o una alteración vascular o metabólica. Las ondas peristálticas están alteradas en segmentos específicos del intestino y en la intensidad con la que impulsan la materia fecal hacia adelante. No hay evidencia de inflamación o cambios en los tejidos de la mucosa intestinal (Grossman y Porth, 2014; Lacy, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas pueden variar ampliamente, tanto en intensidad como en duración. Pueden ser leves e infrecuentes o graves y continuos. El síntoma principal es una alteración en los patrones intestinales: estreñimiento (clasificado como SII-E), diarrea (clasificado como SII-D), o una combinación de ambos (clasificado como SII-M por “mixto”). Los pocos pacientes con SII que no se ajustan a ninguna de estas tres categorías de SII-E, SII-D o SII-M se catalogan como SII-NC por no clasificable. El dolor, meteorismo y distensión abdominal a menudo acompañan a los cambios en el patrón intestinal. El dolor abdominal a veces se precipita al comer y con frecuencia se alivia con la defecación. El SII a menudo aparece junto con otras alteraciones digestivas, incluido el reflujo gastroesofágico y una variedad de alteraciones funcionales no digestivas que incluyen el síndrome de cansancio crónico, dolor pélvico crónico, fibromialgia, cistitis intersticial, migrañas, ansiedad y depresión

(Lacy, et al., 2016; NIDDK, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para establecer el diagnóstico, las manifestaciones clínicas del SII deben estar presentes en algún momento durante los últimos 3 meses con inicio al menos 6 meses antes. Éstas incluyen dolor abdominal recurrente durante al menos un día a la semana que se asocia con dos o más de los siguientes (Lacy, et al., 2016):

- Dolor abdominal relacionado con la defecación.
- Dolor abdominal asociado con un cambio en la frecuencia de las evacuaciones.
- Dolor abdominal asociado con un cambio en la forma/ aspecto de las heces.

Registrar la calidad y la cantidad de las evacuaciones en un diario de defecación, como la *Escala de heces de Bristol*, puede ser útil para determinar la categoría de SII (Lacy, et al., 2016) (fig. 47-2).

El diagnóstico definitivo de SII también requiere pruebas para confirmar la ausencia de alteraciones estructurales o de otro tipo. Los resultados del hemograma completo y la proteína C reactiva o la calprotectina fecal pueden descartar una EII (*véase* más adelante) para pacientes con SII-D o SII-M, y también se deben realizar pruebas serológicas para la enfermedad celíaca (*véase* más adelante). Se pueden llevar a cabo estudios de las heces y una colonoscopia para descartar otras enfermedades del colon (p. ej., cáncer colorrectal, colitis) (Lacy, et al., 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos son aliviar el dolor abdominal y controlar la diarrea o el estreñimiento. La modificación del estilo de vida, incluida la reducción del estrés, garantizar un sueño adecuado e instituir un régimen de ejercicio, pueden mejorar los síntomas. La introducción de fibras solubles (p. ej., *Psyllium*) en la dieta es importante para tratar el SII (Lacy, et al., 2016). La restricción y luego la reintroducción gradual de alimentos puede ayudar a deter-minar cuáles actúan como irritantes (p. ej., frijoles [judías], productos con cafeína, maíz, trigo, productos lácteos, alimentos fritos, alcohol, comidas picantes, aspartamo) (Zigich y Heuberger, 2013).

En los pacientes con SII-D se pueden indicar antidiarreicos (p. ej., loperamida) para controlar la diarrea y la necesidad imperiosa de defecar. Las mujeres con SII-D grave que persiste durante más de 6 meses y que no responden a otras terapias pueden recibir alosetrón, un antagonista altamente selectivo de 5-HT3 que reduce la motilidad colónica (Lacy, et al., 2016). Otros fármacos más nuevos que pueden mitigar los síntomas del SII-D incluyen rifaximina, un antibiótico oral no absorbible, y eluxadolina, un agonista de los receptores μ/antagonista de los receptores δ que neuromodula la motilidad colónica (Lembo, Lacy, Zuckerman, et al., 2016). La lubiprostona, un regulador de los canales de cloro en el intestino, se puede indicar en pacientes con SII-E (Lacy, et al., 2016).

Todos los pacientes con SII, sin importar el tipo, informan dolor abdominal. Este síntoma puede mitigarse prescribiendo antiespasmódicos del músculo liso (p. ej., diciclomina). Los anti-depresivos pueden ayudar a tratar la ansiedad y la depresión

subyacente, pero también tienen beneficios secundarios. Pueden afectar las concentraciones de serotonina, modulando el tiempo de tránsito intestinal y dando alivio abdominal. El aceite de menta, un medicamento suplementario, ha demostrado ser eficaz para disminuir las molestias abdominales (Lacy, et al., 2016). Otras alternativas para el tratamiento del SII incluyen los probióticos. Estos últimos son bacterias, entre ellas *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, que se puede administrar para ayudar a disminuir la hinchazón abdominal y los gases (Lacy, et al., 2016).

Atención de enfermería

El papel del personal de enfermería es proporcionar capacitación al paciente y su familia y fomentar actividades de autocuidado (Ghiyasvandian, Ghorbani, Zakerimoghadam, et al., 2016) (cuadro 47-3). Se puede proporcionar capacitación sobre el uso apropiado de un diario de hábitos intestinales, como la *Escala de heces de Bristol* (fig. 47-2A). El personal debe enfatizar y reforzar los buenos hábitos de sueño y alimenticios (p. ej., evitar los factores desencadenantes alimentarios). Una buena manera de identificar los alimentos problemáticos es mantener un diario de alimentos por 1-2 semanas. Se alienta a los pacientes a comer de forma regular y evitar las comidas desencadenantes. Deben comprender que, aunque es necesaria una ingesta adecuada de líquidos, no se deben tomar con las comidas porque esto produce distensión abdominal. Debe desalentarse el alcohol y el tabaquismo. Se puede recomendar el control del estrés mediante técnicas de relajación, terapia cognitivo-conductual, yoga y ejercicio (Ghiyasvandian, et al., 2016; Skrastins y Fleccher, 2016).

ALTERACIONES DE MALABSORCIÓN

En las alteraciones de malabsorción, el aparato digestivo es incapaz de absorber una o más de las principales vitaminas (sobre todo A y B_{12}), minerales (hierro y calcio) y nutrientes (hidratos de carbono, grasas y proteínas). Se puede producir una interrupción del complejo proceso digestivo en cualquier parte del aparato digestivo y causar un deterioro de la absorción (Goebel, 2014; Grossman y Porth, 2014). Las alteraciones que causan malabsorción se pueden agrupar en las siguientes categorías (Grossman y Porth, 2014):

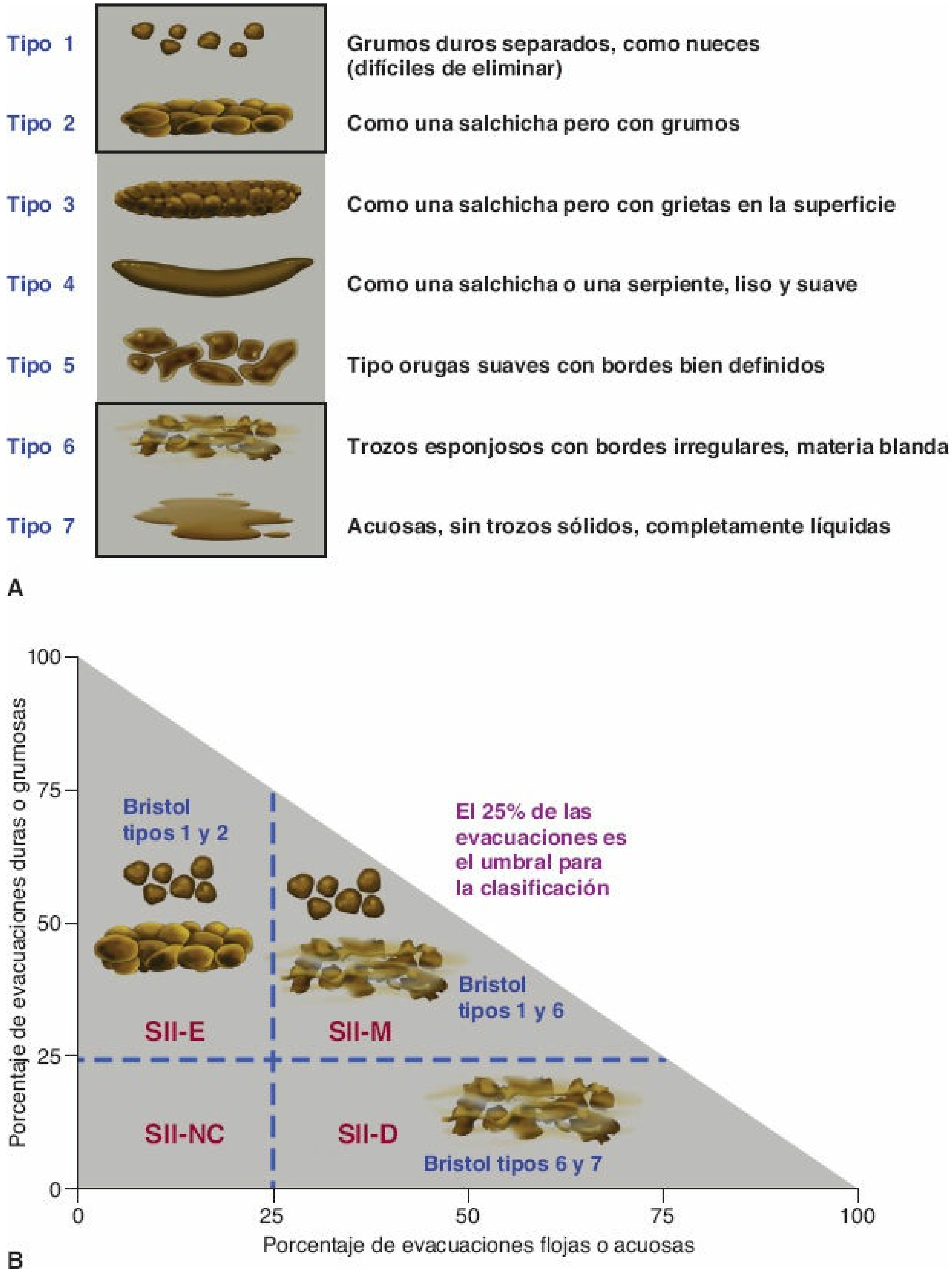


Figura 47-2 • A. La *Escala de heces de Bristol* (BSFS, *Bristol stool form scale*) se usa para valorar los hábitos intestinales. B. Las características de las heces registradas en la BSFS se usan para determinar la categoría del síndrome del intestino irritable (SII): SII-E (estreñimiento), SII-D (diarrea), IBS-M (mixto) y SII-NC (no clasificable). Reimpreso con autorización de: Lacy, B. E., Mearin, f el., Chang, L., et al. (2016). Bowel disorders. *Gastroenterology*, *150*(6), 1393–1407.

- Alteraciones de la mucosa (transporte) que causan malabsorción generalizada

(p. ej., enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn, enteritis por radiación).

- Alteraciones luminales que causan malabsorción (p. ej., deficiencia de ácidos biliares, síndrome de Zollinger-Ellison, insuficiencia pancreática, sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado o pancreatitis crónica).
- Obstrucción linfática, que interfiere con el transporte de las grasas por productos de la digestión en la circulación sistémica (p. ej., neoplasias, traumatismo quirúrgico).

La tabla 47-2 muestra los aspectos clínicos y patológicos de las alteraciones malabsortivas seleccionadas. El cuadro 47-4 muestra un plan de capacitación para un paciente con intolerancia a la lactosa, una alteración malabsortiva habitual causada por la deficiencia de lactasa.

Enfermedad celíaca

La *enfermedad celíaca* es una alteración de malabsorción causada por una respuesta autoinmunitaria al consumo de productos que contienen la proteína gluten. Esta última se encuentra más a menudo en el trigo, cebada, centeno y otros cereales, malta, dextrina y levadura de cerveza. La enfermedad celíaca se ha vuelto más frecuente en la última década, con una prevalencia estimada del 1% en los Estados Unidos. Las mujeres la padecen dos veces más que los hombres. Esta enfermedad es más frecuente entre los caucásicos, aunque las tasas de enfermedad celíaca están en aumento en otras etnias. Esta enfermedad también tiene un componente de riesgo familiar, en especial entre parientes de primer grado. Otros con mayor riesgo incluyen aquellos con diabetes mellitus de tipo 1, síndrome de Down y síndrome de Turner. La enfermedad celíaca puede manifestarse a cualquier edad en una persona genéticamente predispuesta (Ferrara y Saccamano, 2015; Heavey y Stoltman, 2016; NIDDK, 2016a; Robinson, Davis, Vess, et al., 2015; Roos, Hellstrom, Hallert, et al., 2013).

Cuadro 47-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Eficacia de un programa de autocuidado sobre los síntomas y la calidad de vida de los pacientes con síndrome de intestino irritable

Ghiyasvandian, S., Ghorbani, M., Zakermoghadam, M., et al. (2016). The effects of a self-care program on the severity of symptoms and quality of life of patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology Nursing, 39*(5), 359–365.

Objetivos

Los pacientes con síndrome de intestino irritable experimentan dolor y distensión abdominal, flatulencias y evacuaciones desordenadas que pueden incluir diarrea o estreñimiento. Estos síntomas pueden provocar vergüenza, ansiedad y depresión, y afectar negativamente la calidad de vida en general. El personal de enfermería puede capacitar a los pacientes en actividades de autocuidado, que incluyen

tratamiento, dieta y actividades de control del estrés, que pueden mitigar los efectos del SII. El objetivo de este estudio fue examinar los efectos de un programa de autocuidados dirigido por personal de enfermería sobre la gravedad de los síntomas y la calidad de vida (CdV) de los pacientes con SII.

Diseño

Este estudio fue un análisis controlado aleatorizado que incluyó pacientes con diagnóstico de SII leve a moderado que fueron tratados en clínicas de gastroenterología en Arak, Irán. Los criterios de participación incluyeron tener entre 18 y 65 años de edad, poder leer el folleto de capacitación y poder completar el cuestionario. Un total de 60 individuos fueron aleatorizados al grupo experimental y otros 59, al grupo de control. Todos los participantes recibieron el tratamiento habitual para el SII por un gastroenterólogo. Los pacientes en el grupo experimental fueron incluidos en el programa de auto-cuidados, que consistió en una serie de sesiones individuales y gru-pales que incluyeron capacitación sobre las causas y el tratamiento del SII y el papel del control del estrés, los fármacos y la medicina complementaria para aliviar los síntomas del SII. Se realizaron dos llamadas telefónicas de seguimiento para recibir comentarios sobre la eficacia de la capacitación. La CdV se midió con el cuestionario IBS-QOL antes y 2 meses después de la intervención. La gravedad de los síntomas del SII se midió con la escala *IBS Symptom Severity Scale*(IBS-SSS) durante esos mismos dos intervalos.

Resultados

Las pruebas independientes de t para los grupos experimentales y de control previos a la intervención no mostraron diferencias significativas ni en la gravedad de los síntomas ni en la CdV. Las pruebas pareadas de la t no mostraron diferencias en la gravedad de los síntomas ni en la CdV desde la preintervención hasta la postintervención en el grupo de control. Sin embargo, las pruebas pareadas de t en el grupo experimental demostraron diferencias significativas desde la preintervención hasta la postintervención en términos de la gravedad de los síntomas ($p < 0.0001$) y CdV ($p < 0.0001$).

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos de este estudio confirman que una intervención de autocuidados dirigida por el personal de enfermería con pacientes que tienen SII leve a moderado puede mejorar de manera significativa la gravedad de los síntomas y la CdV en general. El diseño de un folleto de capacitación específico, la combinación de sesiones educativas individuales y grupales, y la programación de llamadas telefónicas de seguimiento parecen garantizar el éxito de este tipo de intervención. Esta intervención de autocuidados puede modificarse y replicarse para su uso en pacientes con otras alteraciones crónicas que afectan negativamente a la CdV.

Cuadro **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

47-4 Control de la intolerancia a la lactosa

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Reconocer que la deficiencia de lactasa, una enzima digestiva esencial para la digestión y absorción de lactosa (“azúcar de la leche”) en los intestinos, conduce a la intolerancia a la leche.
- Prevenir los síntomas eliminando la leche y las sustancias lácteas.
- Eliminar los alimentos procesados que tienen pastas de relleno añadidos, como la leche en polvo; reconocer esto puede ayudar a determinar qué alimentos se deben eliminar.
- Reducir los síntomas pretratando los alimentos con preparaciones de lactasa (p. ej., gotas de lactasa) antes de la ingesta o tomando comprimidos de enzima lactasa con el primer bocado de esos alimentos.
- Comprender que la mayoría de las personas pueden tolerar 1-2 tazas de leche o productos lácteos al día sin mayores problemas; se toleran mejor si se ingieren en pequeñas cantidades durante el día.
- Tener en cuenta que la actividad de la lactasa del yogurt con “cultivos activos” ayuda a la digestión de la lactosa en el intestino mejor que las preparaciones de lactasa.
- Reconocer que la leche y los productos lácteos son fuentes ricas en calcio y vitamina D; la eliminación de la leche de la dieta puede provocar deficiencias de calcio y vitamina D; la ingesta reducida sin complementos puede provocar osteoporosis.

Fisiopatología

Casi el 30% de la población estadounidense puede estar genéticamente predispuesta a desarrollar enfermedad celíaca. Los individuos predispuestos comparten un alelo del antígeno leucocitario humano (HLA, *human leukocyte antigen*) clase II HLA-DQ2 o HLA-DQ8 del complejo principal de histocompatibilidad (MHC, *major histocompatibility complex*). Las personas con enfermedad celíaca exhiben una respuesta autoinmunitaria tanto humoral como mediada por células a los productos con gluten. No se sabe qué desencadenantes pueden incitar esta respuesta autoinmunitaria, aunque no puede ocrrir si no se ingiere gluten. Como resultado de esta respuesta, las células epiteliales que recubren el intestino delgado se inflaman, en especial la porción proximal, donde se produce la mayor absorción de nutrientes. Finalmente, las vellosidades de la mucosa del intestino delgado se denudan y no pueden funcionar. Esto lleva a una incapacidad para absorber tanto micro como macronutrientes, causando déficits nutricionales sistémicos (Ferrara y Saccomano, 2015; Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas digestivas más frecuentes de la enfermedad incluyen diarrea, esteatorrea, dolor y distensión abdominal, flatulencias y pérdida de peso. Sin

embargo, estas manifestaciones son más frecuentes entre los niños que en los adultos. Estos últimos pueden presentar signos y síntomas no digestivos de enfermedad celíaca, que son muy variables y pueden incluir cansancio, malestar general, depresión, hipotiroidismo, migrañas, osteopenia, anemia, convulsiones, parestesias en las manos y los pies y lengua color rojo brillante. Algunos adultos y niños pueden mostrar crestas en el esmalte de sus dientes permanentes, así como decoloración o color amarillento. La dermatitis herpetiforme es una erupción que con frecuencia se asocia con la enfermedad celíaca en los adultos; se manifiesta como cúmulos de máculas eritematosas que se convierten en pápulas y vesículas con picazón en los antebrazos, los codos, las rodillas, la cara o las nalgas (Heavy y Stoltman, 2016; NIDDK, 2016a).

TABLA 47-2 Alteraciones seleccionadas de malabsorción

Enfermedades/alteraciones	Fisiopatología	Características clínicas
Resección gástrica con gastroyeyunostomía	Disminución de la estimulación pancreática debido al puente duodenal; mala mezcla de alimentos, bilis, enzimas pancreáticas; disminución del factor intrínseco	Pérdida de peso, esteatorrea moderada, anemia (combinación de deficiencia de hierro, malabsorción de vitamina B_{12}, deficiencia de folatos)
Insuficiencia pancreática (pancreatitis crónica, carcinoma pancreático, resección pancreática, fibrosis quística)	Menor actividad enzimática pancreática intraluminal, con mala digestión de lípidos y proteínas	Antecedentes de dolor abdominal seguido de pérdida de peso; esteatorrea marcada, azotorrea (exceso de materia nitrogenada en las heces o la orina); también intolerancia a la glucosa frecuente (70% en insuficiencia pancreática)
Disfunción ileal (resección o enfermedad)	La pérdida de superficie de absorción ileal produce una reducción del tamaño de la reserva de sales biliares y una menor absorción de vitamina B_{12}; la bilis en el colon inhibe la reabsorción de líquidos	Diarrea, pérdida de peso con esteatorrea, especialmente cuando la resección es > 100 cm, disminución de la absorción de la vitamina B_{12}
Síndromes de estasis (estenosis quirúrgicas, asas ciegas, fístulas entéricas, divertículos yeyunales múltiples, esclerodermia)	El sobrecrecimiento de las bacterias intestinales intraluminales, en especial microorganismos anaerobios > 10^6/mL, da como resultado la desconjugación de las sales biliares, lo que reduce el volumen eficaz de este compuesto y la utilización bacteriana de vitamina B_{12}	Pérdida de peso, esteatorrea; baja absorción de vitamina B_{12}; puede tener baja absorción de D-xilosa
Síndrome de Zollinger-Ellison	La hiperacidez en el duodeno inactiva las enzimas pancreáticas	Diátesis ulcerosa, esteatorrea
Intolerancia a la lactosa	La deficiencia de lactasa	Grados variados de diarrea y

	intestinal produce una alta concentración de lactosa intraluminal con diarrea osmótica	cólicos después de la ingesta de alimentos que contienen lactosa; prueba de intolerancia a la lactosa positiva, disminución de la lactasa intestinal
Enfermedad celíaca (enteropatía sensible al gluten)	La respuesta tóxica a una fracción de gluten gliadina por el epitelio superficial da como resultado la destrucción de la superficie absorbente del intestino	Pérdida de peso, diarrea, hinchazón, anemia (bajo hierro, folatos), osteomalacia, esteatorrea, azotorrea, baja absorción de D-xilosa; malabsorción de folatos y hierro
Esprúe tropical	Un factor tóxico desconocido produce inflamación de la mucosa y atrofia vellosa parcial	Pérdida de peso, diarrea, anemia (bajo contenido de folatos, vitamina B_{12}); esteatorrea; escasa absorción de D-xilosa, escasa absorción de vitamina B_{12}
Enfermedad de Whipple	Invasión bacteriana de la mucosa intestinal	Artritis, hiperpigmentación, linfadenopatías, derrames serosos, fiebre, pérdida de peso, esteatorrea, azotorrea
Ciertas enfermedades parasitarias (giardosis, estrongiloidosis, coccidiosis, capilariosis)	Daño o invasión de la superficie mucosa	Diarrea, pérdida de peso, esteatorrea; el microorganismo se puede ver en la biopsia yeyunal o se puede recuperar en las heces
Inmunoglobulinopatías	Disminución de las defensas intestinales locales, hiperplasia linfoide, linfopenia	Asociación frecuente con *Giardia*: hipogammaglobulinemia o deficiencia aislada de inmunoglobulina A

Adaptado de: Goebel, U. S. (2014). Malabsorption. *Medscape.* Acceso el: 27/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/180785-overview; Grossman, S. C. y Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una valoración exhaustiva de los signos y síntomas actuales del paciente, así como los antecedentes familiares y una evaluación del factor de riesgo, pueden proporcionar las primeras pistas de que el paciente tiene una enfermedad celíaca. El diagnóstico definitivo se basa en una serie de pruebas serológicas y una biopsia endoscópica. Es importante que el paciente siga consumiendo productos con gluten durante las pruebas, o podría haber un resultado serológico falso negativo. La primera prueba serológica es la de los anticuerpos antitransglutaminasa tisular inmunoglobulina A (IgA) (tTG), que es 90% sensible y 95% específica para la enfermedad celíaca. Los hallazgos se confirman con una endoscopia alta con biopsias del intestino delgado proximal (Heavey y Stoltman, 2016; Robinson, et al., 2015).

Tratamiento médico

La enfermedad celíaca es una enfermedad crónica, no curable, de por vida. No hay

fármacos que induzcan una remisión; el tratamiento consiste en abstenerse de la exposición al gluten en alimentos y otros productos (*véase* el análisis posterior). Puede ser recomendable una consulta con un nutriólogo. Se debe advertir al paciente que es probable que tarde tiempo antes de que se resuelvan los molestos signos y síntomas; de hecho, tomará un año completo antes de que se pueda restaurar la integridad de las vellosidades intestinales. Otras manifestaciones de la enfermedad celíaca pueden requerir tratamiento específico. Por ejemplo, los pacientes que presentan anemia pueden necesitar suplementos de folato, cobalamina o hierro (*véase* el cap. 33). Los pacientes con osteopenia pueden necesitar tratamiento para la osteoporosis (*véase* el cap. 41) (Ferrera y Saccomano, 2015; Heavey y Stoltman, 2016; Robinson, et al., 2015).

Cuadro 47-5 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Alimentos que contienen gluten

El personal de enfermería capacita al paciente para que evite consumir lo siguiente:

- Alimentos con cereales que contienen gluten, incluidos trigo, cebada, salvado, dürüm, espelta, faro de Vigo, khorasan, centeno, seitán, bulgur, graham, sémola, harina, farro y triticale; éstos en general incluyen:[a]
  - Pasteles, tortas, galletas
  - Panes, pastas, panecillos, pizzas, galletas
- Levadura; esto en general incluye cerveza, ale y porter.
- Malta, extracto de malta y aroma de malta.
- Almidón alimenticio modificado hecho de trigo (por lo general en la crema agria).

El personal de enfermería enseña al paciente a tener precaución y leer cuidadosamente las etiquetas antes de consumir lo siguiente:

- Caramelos.
- Alimentos de color caramelo.
- Productos de avena no etiquetados específicamente como producidos sin gluten.
- Carnes procesadas para el almuerzo y alimentos “con formas” (p. ej., palitos de queso).
- Aderezos para ensaladas, condimentos, salsa de soya (soja), condimentos.
- Bebidas sin alcohol.

[a]Algunos alimentos están etiquetados específicamente como “sin gluten”.

Adaptado de: Heavey, J. E. & Stoltman, (2016). Caring for hospitalized patients with celiac disease. *Nursing 2016*, *46*(11), 50–55; Robinson, B. L., Davis, S. C., Vess, J., & Lebel, J. (2015). Primary care management of celiac disease. *The Nurse Practitioner*, *40*(2), 28–34.

Atención de enfermería

El personal de enfermería brinda capacitación al paciente y su familia sobre el

cumplimiento de una dieta libre de gluten (cuadro 47-5) y cómo evitar otros productos con este compuesto. Por ejemplo, la avena no está contraindicada en las dietas sin gluten; sin embargo, muchos productos de avena se producen en lugares que están contaminados de forma cruzada con trigo u otros cereales contraindicados. Del mismo modo, los alimentos sin gluten preparados en restaurantes o comedores que comparten espacio preparatorio pueden contaminarse. Por ejemplo, las tostadas sin gluten preparadas en una tostadora que también se emplea para tostadas a base de trigo pueden contaminarse. Los pacientes deben estar atentos y preguntar al personal del restaurante o comedor cómo se preparan los alimentos sin gluten.

Hay productos que no son alimentos que también pueden tener gluten. Muchos medicamentos genéricos y de venta libre pueden estar preparados con geles de gluten. Las pastas dentales, las hostias de la comunión y algunos cosméticos (p. ej., lápices labiales) y materiales artísticos (arcilla para modelar) también pueden contener gluten. Los pacientes deben comprender cómo leer detenidamente las etiquetas de los alimentos y los productos no alimentarios para determinar si contienen gluten. Desde 2013, la U.S. Food and Drug Administration (FDA) ha regulado y controlado la aplicación apropiada de etiquetas "libre de gluten" (Heavey y Stoltman, 2016; Robinson et al., 2015).

ABDOMEN AGUDO

Un abdomen agudo, a veces llamado *abdomen quirúrgico*, se caracteriza por un dolor abdominal de inicio agudo sin etiología traumática y que en general requiere una intervención quirúrgica rápida para evitar la peritonitis, septicemia y choque séptico. Las alteraciones del tubo digestivo bajo que pueden causar manifestaciones clínicas iniciales similares, que producen dolor abdominal y abdomen agudos, incluyen apendicitis, diverticulitis grave y obstrucción intestinal, todo lo cual puede llevar a una **peritonitis**, que es la inflamación del revestimiento de la cavidad abdominal (Ansari, 2014; Saccomano y Ferrara, 2013).

Peritonitis

La *peritonitis* es la inflamación del peritoneo, que es la serosa que recubre la cavidad abdominal y que cubre las vísceras. En general es el resultado de una infección bacteriana, pero puede ocurrir como consecuencia de una infección por hongos o micobacterias; los microorganismos provienen de enfermedades o alteraciones del tubo digestivo o, en las mujeres, de los órganos reproductores internos (p. ej., tubas uterinas). Las bacterias implicadas con mayor frecuencia son *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas* y *Streptococcus.* La peritonitis también puede ser el resultado de fuentes externas, como cirugía abdominal, traumatismos (p. ej., heridas de bala o de arma blanca) o una inflamación que se extiende desde un órgano fuera del área peritoneal, como el riñón, o de una diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC) (*véase* el cap. 54) (Ansari, 2014; Daley, 2015). Las peritonitis pueden clasificarse como (Daley, 2015):

- *Peritonitis primaria.* También llamada *peritonitis bacteriana espontánea*

(PBE), ocurre como una infección bacteriana espontánea del líquido ascítico. Es más frecuente en pacientes adultos con insuficiencia hepática (*véase* el cap. 49).

- *Peritonitis secundaria.* Ocurre debido a la perforación de órganos abdominales con derrame que infecta la serosa peritoneal. Las causas más frecuentes son un apéndice o úlcera péptica perforados (*véase* el cap. 46), colon sigmoideo perforado por una diverticulitis grave, vólvulo de colon y estrangulación del intestino delgado. El foco principal de esta sección es la peritonitis secundaria (todas estas patologías se analizan más adelante)
- *Peritonitis terciaria.* Ocurre como resultado de una sobreinfección en un paciente inmunocomprometido. La peritonitis tuberculosa en un paciente con sida es un ejemplo de peritonitis terciaria; éstas son causas raras de peritonitis.

Fisiopatología

La peritonitis secundaria es causada por la filtración del contenido de los órganos abdominales a la cavidad abdominal, en general como resultado de inflamación, infección, isquemia, traumatismo o perforación de un tumor. Se produce una proliferación bacteriana. Como consecuencia, se desarrolla edema tisular y, en un corto tiempo, aparece la exudación de líquido. El líquido en la cavidad peritoneal se vuelve turbio cuando aumentan las proteínas, leucocitos, desechos celulares y sangre. La respuesta inmediata del tubo intestinal es la hipermotilidad, seguida rápidamente de íleo paralítico con una acumulación de aire y líquido en el intestino (Daley, 2015; Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas dependen de la ubicación y el alcance de la inflamación. Las primeras manifestaciones clínicas de la peritonitis con frecuencia son los signos y síntomas de la alteración que causa la afección (p. ej., manifestaciones de la infección). Al principio, el dolor es difuso, pero luego se vuelve constante, localizado y más intenso en el sitio del proceso patológico (sitio de irritación peritoneal máxima). El movimiento en general lo agrava. El área afectada del abdomen se vuelve extremadamente sensible, se distiende y los músculos se ponen rígidos. Puede haber dolor a la descompresión. En general, aparecen anorexia, náuseas y vómitos, y el peristaltismo disminuye, seguido del íleo paralítico. Se puede esperar una temperatura inicial de 37.8-38.3 °C (100-101 °F), junto con un aumento de la frecuencia del pulso. Con la progresión de la alteración, los pacientes pueden volverse hipotensos. Sin una intervención rápida y decisiva, las manifestaciones clínicas reflejarán las de la sepsis y el choque séptico (Ansari, 2014; Daley, 2015; Saccomano y Ferrera, 2013) (*véase* el cap. 14).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El recuento de leucocitos se encuentra elevado y puede mostrar un aumento relativo en los neutrófilos inmaduros (es decir, en banda), compatible con una infección bacteriana. La concentración de hemoglobina y el hematócrito pueden ser bajos si se ha producido una pérdida de sangre. Los estudios de electrólitos en sangre pueden

mostrar una alteración en las concentraciones de potasio, sodio y cloro.

Una radiografía de abdomen puede mostrar aire y niveles de líquidos así como asas intestinales distendidas. La ecografía abdominal puede mostrar **abscesos** (acumulación localizada de material purulento rodeado de tejidos inflamados) y acumulación de líquidos, y la aspiración guiada por ecografía puede ayudar a colocar drenajes con mayor facilidad. La tomografía computarizada (TC) del abdomen puede mostrar abscesos. La aspiración perito-neal y los estudios de cultivo y antibiograma del líquido aspirado pueden confirmar una infección e identificar los microorganismos causantes. La RM puede usarse para el diagnóstico de abscesos intraabdominales (Daley, 2015).

Tratamiento médico

La restitución de líquidos, coloides y electrólitos es el principal objetivo del tratamiento médico. Está indicada la administración de varios litros de solución isotónica. La hipovolemia se produce porque cantidades masivas de líquido y electrólitos se movilizan desde la luz intestinal hacia la cavidad peritoneal y reducen el líquido en el espacio vascular.

Se deben administrar analgésicos para el dolor. Se indican antieméticos para las náuseas y los vómitos. Una sonda intestinal y la aspiración ayudan a aliviar la distensión abdominal y a estimular la función intestinal. El líquido en la cavidad abdominal puede causar una compresión que restringe la expansión de los pulmones y causa dificultad respiratoria. La oxigenoterapia a través de cánula nasal o una máscara en general mejora la oxigenación, pero a veces se requiere intubación de las vías aéreas y asistencia respiratoria.

La antibioticoterapia debe iniciarse rápidamente para el tratamiento de la peritonitis. Se administran dosis grandes de un antibiótico de amplio espectro por vía i.v. hasta que se identifica el microorganismo específico que causa la infección y se inicia una terapia antibiótica adecuada.

El objetivo principal del tratamiento de la peritonitis secundaria es identificar la fuente de la infección y eliminarla. El tratamiento quirúrgico se dirige hacia la extirpación (p. ej., del apéndice), la resección con o sin anastomosis (intestino), la reparación (perforación) y el drenaje (absceso). En la sepsis generalizada puede requerirse una derivación fecal (*véase* más adelante). En casos seleccionados, el drenaje peritoneal guiado por ecografía o por TC de abscesos abdominales y extraperitoneales ha permitido evitar o postergar el tratamiento quirúrgico hasta que el proceso séptico agudo ha mejorado (Ansari, 2014; Daley, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013). Los antibióticos continúan después de la operación; una revisión sistemática de los regímenes de antibióticos demostró que ningún régimen es superior a otro en cuanto a la mejoría de los resultados (Wong, Gilliam, Kumar, et al., 2012).

Atención de enfermería

El paciente con choque séptico necesita cuidados intensivos (*véase* el cap. 14). Los signos que indican que la peritonitis está mejorando incluyen una disminución de la

temperatura y la frecuencia cardíaca, reducción de la rigidez abdominal, retorno de los ruidos peristálticos, eliminación de gases y regreso de las evacuaciones. El personal de enfermería debe aumentar la ingesta de líquidos y alimentos de forma gradual y reducir los líquidos parenterales según la indicación. Un deterioro del estado clínico puede indicar una complicación y, en este caso, el personal de enfermería debe preparar al paciente para una cirugía de urgencia. La atención de enfermería de un paciente tratado por peritonitis secundaria se basa en el diagnóstico y el tratamiento primario del paciente (*véanse* secciones posteriores sobre atención de enfermería de pacientes con apendicitis, enfermedad diverticular y obstrucción intestinal).

Apendicitis

El *apéndice* es una pequeña protrusión vermiforme (similar a un gusano) de unos 8-10 cm de largo que está unida al ciego justo debajo de la válvula ileocecal. El apéndice se llena con productos de la digestión y se vacía regularmente en el ciego. Como se vacía de manera ineficiente y su luz es pequeña, el apéndice es propenso a la obstrucción y es particularmente vulnerable a las infecciones (apendicitis). La apendicitis, la causa más frecuente de abdomen agudo en los Estados Unidos, es la razón más habitual para la cirugía abdominal de urgencia. Aunque puede producirse a cualquier edad, en general ocurre entre los 10 y los 30 años de edad. Su incidencia es ligeramente mayor entre los hombres y existe una predisposición familiar (Craig, 2015; NIDDK, 2014a).

Fisiopatología

El apéndice se inflama y vuelve edematoso al quedar doblado u ocluido por un fecalito (una masa endurecida de heces), hiperplasia linfoide (secundaria a una inflamación o infección) o, rara vez, cuerpos extraños (p. ej., semillas de fruta) o tumores. El proceso inflamatorio aumenta la presión intraluminal, causando edema y obstrucción del orificio. Una vez obstruido, el apéndice se vuelve isquémico, ocurre un sobrecrecimiento bacteriano y finalmente se produce gangrena o perforación (Craig, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013).

Manifestaciones clínicas

El dolor periumbilical vago (dolor visceral sordo y diseminado) con anorexia progresa a un dolor en el cuadrante inferior derecho (dolor parietal que es agudo, discreto y bien localizado) y náuseas en casi el 50% de los pacientes con apendicitis (Craig, 2015). Puede haber una fiebre baja. El dolor localizado a la palpación se puede provocar en el punto de McBurney cuando se aplica presión (fig. 47-3). Puede haber dolor a la descompresión (producción o intensificación del dolor cuando se comprime y se libera la presión). El *signo de Rovsing* es el dolor ocasionado al palpar el cuadrante inferior izquierdo; esta maniobra causa un dolor paradójico en el cuadrante inferior derecho (*véase* la fig. 47-3). Si el apéndice se rompe, el dolor es congruente con una peritonitis (*véase* la página anterior); aparece distensión

abdominal como resultado del íleo paralítico, y el estado del paciente empeora (Craig, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013).

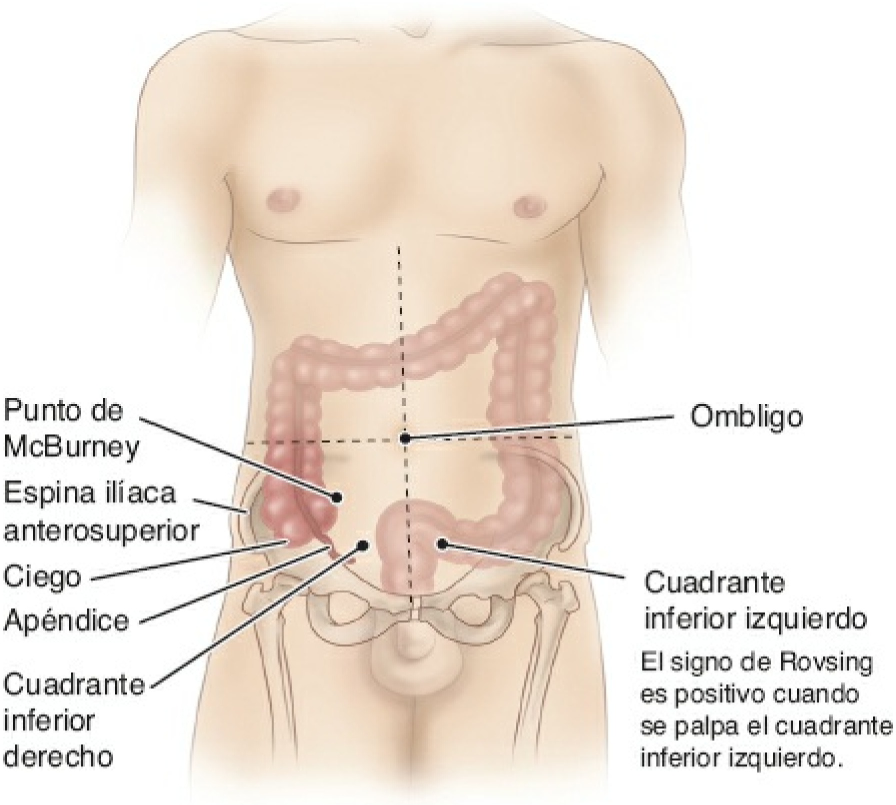


Figura 47-3 • Cuando el apéndice está inflamado, se observa dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho en el punto de McBurney, que se encuentra entre el ombligo y la espina ilíaca anterosuperior. El signo de Rovsing es el dolor que se siente en el cuadrante inferior derecho después de haber palpado el cuadrante inferior izquierdo.

En la apendicitis también puede haber estreñimiento. En este caso, los laxantes pueden provocar la perforación del apén-dice inflamado. En general, no se debe administrar un laxante o un catártico cuando una persona tiene fiebre, náuseas y dolor abdominal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en los resultados de la anamnesis y exploración física completas, así como en los hallazgos de laboratorio y estudios por imagen. El hemograma muestra un aumento de los leucocitos, sobre todo de los neutrófilos. En general, la proteína C reactiva está elevada. Una TC puede mostrar el incremento de la densidad en el cuadrante inferior derecho o distensión localizada del intestino; un agrandamiento del apéndice de al menos 6 mm sugiere apendicitis (Saccomano y Ferrara, 2013). Se puede ordenar una prueba de embarazo en las mujeres en edad fértil a fin de descartar un embarazo ectópico y antes de realizar estudios radiológicos. Como alternativa, se puede llevar a cabo una ecografía transvaginal para confirmar el diagnóstico (Craig, 2015). En general, se efectúa un análisis de orina para descartar una infección urinaria o cálculos renales (Saccomano y Ferrara, 2013). En casos dudosos, se puede usar una laparoscopia diagnóstica para descartar la

apendicitis aguda (Ansari, 2014).

Complicaciones

Las principales complicaciones de la apendicitis son la gangrena o perforación del apéndice, que pueden conducir a peritonitis, formación de abscesos o *pileflebitis portal*, que es la trombosis séptica de la vena porta causada por émbolos vegetativos que surgen de los intestinos sépticos. En general, la perforación ocurre dentro de 6-24 h después del inicio del dolor y conduce a peritonitis (Craig, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013).

Consideraciones gerontológicas

La apendicitis aguda es rara en los adultos mayores. Cuando aparece, los signos y síntomas clásicos se modifican y pueden variar mucho. El dolor puede ser mínimo o no estar presente. Los síntomas pueden ser inespecíficos, sugiriendo una obstrucción intestinal u otro proceso. La fiebre y la leucocitosis pueden estar ausentes. Como resultado, el diagnóstico y tratamiento inmediatos pueden postergarse, lo que es causa de un aumento en las complicaciones y la mortalidad. El paciente puede no tener síntomas hasta que el apéndice se gangrena o perfora. La incidencia de complicaciones es mayor en los adultos mayores porque muchos de estos pacientes no buscan atención médica tan rápido como los pacientes más jóvenes (Craig, 2015; Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

Cuando se diagnostica una apendicitis, en general, está indicada la cirugía inmediata (Craig, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013). Sin embargo, en algunos casos se ha utilizado el tratamiento médico conservador para la apendicitis no complicada (sin gangrena o perforación del apéndice, empiema o formación de abscesos, o peritonitis) con un riesgo reducido de complicaciones y una estadía hospitalaria similar a la de la apendicectomía (Salminen, Paajanen, Rautio, et al., 2015). Para corregir o prevenir el desequilibrio hidroelectrolítico, la deshidratación y la septicemia, se administran antibióticos y líquidos por vía i.v. hasta que se realice la cirugía. La apendicectomía (la extirpación quirúrgica del apéndice) se realiza lo antes posible para disminuir el riesgo de perforación. En general, se practica con anestesia general, ya sea a través de una incisión abdominal baja (laparotomía) o por laparoscopia. Tanto la laparotomía como la laparoscopia son seguras y eficaces para el tratamiento de la apendicitis con o sin perforación. Sin embargo, la recuperación después de la cirugía laparoscópica es en general más rápida (Andersson, 2014; Bozkurt, Unsal, Kapan, 2015). Para la apendicitis complicada (p. ej., con gangrena o perforación), el paciente se trata con un ciclo de antibióticos durante 3-5 días en el postoperatorio (Van Rossem, Schreinemacher, Treskes, et al., 2014). Aunque colocar un drenaje quirúrgico era una práctica frecuente para el cirujano, algunos hallazgos recientes de la investigación sugieren que no hay mejoría en los resultados, pero la duración de la hospitalización es más larga cuando se usan los drenajes (Cheng, Zhou, Zhou, et al., 2015).

Algunos pacientes pueden presentar abscesos que comprometen el ciego o el

íleon terminal. En estos casos, la apendicectomía puede diferirse hasta drenar la masa. En general, estos abscesos se drenan por vía percutánea o quirúrgica. El paciente sigue recibiendo tratamiento antibiótico. Una vez drenado el absceso y cuando ya no hay signos de infección, se realiza la apendicectomía (Ansari, 2014; Craig, 2015).

Atención de enfermería

Los objetivos incluyen aliviar el dolor, prevenir el déficit de volumen de líquidos, reducir la ansiedad, prevenir o tratar la infección del sitio quirúrgico, prevenir las atelectasias, mantener la integridad de la piel y lograr una nutrición óptima.

El personal de enfermería prepara al paciente para la cirugía, lo que incluye una infusión i.v. para reemplazar la pérdida de líquidos y promover la función renal adecuada, terapia con antibióticos para prevenir la infección y administración de analgésicos para el dolor (Saccomano y Ferrera, 2013). No debe administrarse un enema porque puede producir una perforación.

Después de la cirugía, el personal coloca al paciente en posición de Fowler. Esta posición reduce la tensión sobre la incisión y los órganos abdominales, lo que ayuda a reducir el dolor. También mejora la expansión torácica, disminuyendo el trabajo respiratorio y la probabilidad de atelectasias. Se enseña al paciente a usar un espirómetro de incentivo y se le alienta a utilizarlo al menos cada 2 h mientras está despierto. En general, se indica un opiáceo parenteral (p. ej., morfina) para aliviar el dolor, y se cambia a una administración vía oral cuando el paciente puede tolerar los líquidos y los alimentos. Si el paciente estaba deshidratado antes de la operación, recibe líquidos i.v. Cuando los tolera, se dan líquidos orales. La comida comienza según deseo y tolerancia el día de la cirugía si hay ruidos intestinales. El personal de enfermería ausculta el abdomen para comprobar si han regresado los ruidos intestinales y le pregunta al paciente si eliminó gases. Se debe vigilar la producción de orina para garantizar que el paciente no tenga retención urinaria postoperatoria y que el estado de hidratación sea adecuado. Se alienta al paciente a deambular el día de la cirugía para reducir el riesgo de atelectasias y la formación de tromboembolias venosas (TEV).

El paciente puede ser dado de alta el día de la cirugía si la temperatura está dentro de los límites normales, no hay molestias en el área quirúrgica y la apendicectomía se realizó por vía laparoscópica. Es imprescindible dar indicaciones claras para el alta al paciente y su familia. El personal de enfermería le debe indicar al paciente que programe una cita para que el cirujano retire las suturas e inspeccione la herida entre 1 y 2 semanas después de la operación (Evans y Curtin, 2014). Se discuten las pautas de cuidados de la incisión y de actividad; el levantamiento de objetos pesados debe evitarse en el postoperatorio, aunque la actividad normal en general se puede reanudar dentro de 2-4 semanas.

Los pacientes con un apéndice gangrenado o perforado tienen mayor riesgo de infección y peritonitis; por lo tanto, pueden permanecer en el hospital durante varios días. Se pueden formar abscesos secundarios en la pelvis, debajo del diafragma o en el hígado, causando la elevación de la temperatura, frecuencia cardíaca y recuento de leucocitos. Cuando el paciente está listo para el alta, el sujeto y su familia reciben

indicaciones sobre cómo cuidar la incisión y realizar cambios de la curación y la irrigación, según indicación. Puede requerirse atención domiciliaria para ayudar con estos cuidados y vigilar al paciente en busca de complicaciones y cicatrización de la herida.

Enfermedad diverticular

Un ***divertículo*** es una protrusión sacular del revestimiento del intestino a través de un defecto en la capa muscular. Éstos pueden aparecer en cualquier parte del tubo digestivo, desde el esófago hasta el colon, pero se producen con mayor frecuencia en el colon, en especial en el sigmoides (DiMarino, 2013; Shahedi, Dea, Chudasama, et al., 2016). Sin embargo, los estadounidenses de origen asiático pueden desarrollar divertículos en el colon derecho, probablemente debido a diferencias genéticas (Shahedi, et al., 2016).

La ***diverticulosis*** se define como la presencia de múltiples divertículos sin inflamación ni síntomas. La enfermedad diver-ticular del colon es muy frecuente en los países desarrollados, y su prevalencia aumenta conforme avanza la edad; de hecho, está presente en la mitad de todos los adultos mayores de 65 años, y casi todos los adultos en los 90 años de edad (DiMarino, 2013). La diverticulosis es el hallazgo patológico incidental más frecuente en la colonoscopia. El 80% de los pacientes con diverticulosis nunca desarrollan complicaciones o síntomas de la enfermedad. Una baja ingesta de fibras dietéticas se considera un factor de riesgo, así como la obesidad, antecedentes de tabaquismo, uso regular de antiinflamatorios no esteroideos y paracetamol, y antecedentes familiares de la enfermedad. Aunque existe una prevalencia equivalente de diverticulosis entre hombres y mujeres, las complicaciones relacionadas con la enfermedad son más frecuentes en los hombres menores de 44 años y en las mujeres mayores de 54 años (Razik y Nguyen, 2015).

La ***diverticulitis*** se produce cuando un divertículo se inflama, causando perforación y posibles complicaciones como obstrucción, abscesos, **fístulas** (trayectos anómalos), peritonitis y hemorragia (DiMarino, 2013).

Fisiopatología

Los divertículos se forman cuando las capas mucosa y submucosa del colon se hernian a través de la pared muscular debido a la alta presión intraluminal, bajo volumen intracolónico (es decir, un contenido insuficiente de fibra) y disminución de la fuerza muscular en la pared del colon (tras una hipertrofia muscular por endurecimiento de la materia fecal). El contenido intestinal puede acumularse en el divertículo y descomponerse, causando inflamación e infección. El divertículo también puede obstruirse y luego inflamarse si la obstrucción continúa. La inflamación de la pared debilitada del divertículo puede hacer que éste se perfore, dando lugar a irritabilidad y espasticidad del colon (diverticulitis). Además, pueden aparecer abscesos que finalmente se perforan, lo que produce peritonitis, y una erosión de los vasos sanguíneos arteriales, provocando hemorragia. Cuando un paciente desarrolla síntomas de diverticulitis, se ha producido una microperforación del colon (DiMarino, 2013; Shahedi, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

El estreñimiento crónico a veces precede al desarrollo de una diverticulosis por muchos años. En general, esta enfermedad no muestra síntomas problemáticos. Algunos pacientes pueden presentar signos y síntomas leves que incluyen irregularidad intestinal con intervalos de estreñimiento y diarrea alternados, con náuseas, anorexia y meteorismo o distensión abdominal (Shahedi, et al., 2016).

En la diverticulitis, hasta el 70% de los pacientes informan un dolor de leve a grave de comienzo agudo en el cuadrante inferior izquierdo. Esto puede ir acompañado de un cambio en los hábitos intestinales, en general estreñimiento con náuseas, fiebre y leucocitosis. Las complicaciones agudas de la diverticulitis pueden incluir formación de abscesos, hemorragia y peritonitis. Si se produce un absceso, los hallazgos asociados son dolor a la palpación, masa palpable, fiebre y leucocitosis. Los divertículos inflamados pueden erosionar las áreas adyacentes a las ramas arteriales, causando una hemorragia rectal masiva. Un divertículo inflamado que se perfora produce dolor abdominal localizado en el segmento afectado, en general el sigmoides; luego se produce un absceso localizado o una peritonitis (*véanse* las páginas anteriores) (DiMarino, 2013; Shahedi, et al., 2016).

Los episodios recurrentes de diverticulitis pueden causar complicaciones crónicas que incluyen la formación de fístulas, como las colovesicales (entre el colon y la vejiga) y, en las mujeres, colovaginales (entre el colon y la vagina). Como respuesta a la inflamación repetida, el colon se puede estrechar debido a la formación de tejido cicatricial y estenosis fibróticas, lo que produce cólicos, heces acintadas y estreñimiento, o, a veces, obstrucción intestinal (DiMarino, 2013; Shahedi, et al., 2016) (*véase* el análisis posterior).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La diverticulosis en general se diagnostica mediante colonoscopia, la cual permite visualizar la extensión de la enfermedad diverticular (DiMarino, 2013; Shahedi, et al., 2016). Las pruebas de laboratorio que ayudan en el diagnóstico de diverticulitis incluyen un hemograma, que revela un recuento elevado de leucocitos; si el paciente tiene sangre abundante en las heces, también se debe analizar la concentración de hemoglobina. En pacientes con sospecha de fístulas colovesicales se debe realizar un análisis y un cultivo de orina.

La TC abdominal con contraste es el estudio diagnóstico de elección para confirmar una diverticulitis; también puede mostrar una perforación y abscesos. Las radiografías de abdomen permiten observar aire libre bajo el diafragma si se ha producido una perforación por una diverticulitis. Los resultados de estos estudios radiográficos confirman si el paciente presenta una diverticulitis sin o con complicaciones. En este último caso se podría requerir una intervención quirúrgica. La clasificación de Hinchey se usa como una guía para determinar el tratamiento (DiMarino, 2013; Shahedi, et al., 2016) (tabla 47-3).

Consideraciones gerontológicas

La incidencia de la enfermedad diverticular aumenta con la edad debido a la degeneración y cambios estructurales en las capas muscu lares circulares del colon y a la hipertrofia celular. Los síntomas son menos pronunciados en los ancianos. Es posible que esta población no presente dolor abdominal hasta que aparezca una infección. Pueden tardar en informar los síntomas porque temen la cirugía o que puedan tener cáncer (Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

El tratamiento médico depende de la presencia de complicaciones. Para los pacientes con diverticulitis no complicada o en estadio I de Hinchey (*véase* la tabla 47-3) se realiza de forma ambulatoria con dieta y medicamentos. Este es el tratamiento típico para el 80% de los pacientes con diagnóstico de diver ticulitis (DiMarino, 2013). Se recomiendan reposo, líquidos orales y analgésicos. Al principio se indica una dieta líquida hasta que cede la inflamación; luego se comienza con una dieta alta en fibras y baja en grasas. Este tipo de dieta ayuda a aumentar el volumen de las heces y reducir el tiempo de tránsito colónico y la presión intraluminal. Aunque en general se indican antibióticos durante 7-10 días, los resultados de una revisión sistemática no encontraron que el uso de antibióticos mejore los resultados (Shabanzadeh y Wille-Jorgensen, 2012).

TABLA 47-3 Clasificación de Hinchey: estadificación de la diverticulitis aguda y complicada

Estadio de Hinchey	Complicación de la diverticulitis aguda
I	Absceso pericólico localizado o mesentérico
II	Absceso pélvico, intraabdominal o retroperitoneal lejos de la pared
III	Peritonitis purulenta generalizada
IV	Peritonitis fecal generalizada

Adaptado de: Hinchey, J. E., Schaal, G. P. & Richards, K. G. (1978). Treatment of perfo-rated diverticular disease of the colon. *Advances in Surgery*, *12*, 85–109.

En caso de diverticulitis aguda con síntomas graves, se requiere hospitalización. Ésta a menudo es necesaria para los adultos mayores, personas inmunocomprometidas o quienes toman corticoesteroides. Los pacientes con diverticulitis del estadio 2 de Hinchey (*véase* la tabla 47-3) pueden requerir hospitalización; aquellos con estadios más altos además requieren cirugía (*véase* el análisis posterior). La suspensión de la ingesta, la administración de líquidos por vía i.v. y la aspiración nasogástrica (NG) en caso de vómitos o distensión se utilizan para mantener el intestino en reposo. Se indican antibióticos de amplio espectro (ampicilina/sulbactam, ticarcilina/clavulanato) (Shahedi, et al., 2016). Se puede indicar un opiáceo (p. ej., oxicodona) u otros analgésicos para aliviar el dolor. Si los síntomas ceden, se restituye la ingesta. Puede requerirse una dieta baja en fibras hasta que desaparezcan los síntomas de la infección.

Tratamiento quirúrgico

Aunque, en general, la diverticulitis aguda mejora con el tratamiento médico, se requiere una intervención quirúrgica inmediata si aparecen complicaciones (p. ej., perforación, peritonitis, hemorragia, obstrucción). En particular, los pacientes con diver-ticulitis de estadio III o IV de Hinchey se consideran candidatos quirúrgicos (Shahedi, 2016). En casos de abscesos sin peritonitis, hemorragia u obstrucción, se puede realizar un drenaje percutáneo guiado por TC para drenar el absceso, y se administran antibióticos por vía i.v. Una vez drenado el absceso y pasado el episodio agudo de inflamación (unas 6 semanas), se puede recomendar la cirugía para prevenir nuevos episodios. En general, se consideran dos tipos de cirugía para tratar las complicaciones agudas o prevenir episodios posteriores de inflamación:



Figura 47-4 • Procedimiento de Hartmann para la diverticulitis: resección primaria para diverticulitis del colon. El segmento afectado (*pinzado*) se ha seccionado en su extremo distal. En una anastomosis primaria, el extremo proximal (*línea punteada*) se secciona transversalmente y el intestino se une de forma término-terminal. En un procedimiento de dos tiempos, se confecciona una colostomía en el extremo proximal y el muñón distal se cierra (procedimiento de Hart-mann, como se muestra) y se deja el muñón en la pelvis. El muñón distal puede traerse a la superficie como una fístula mucosa si existe preocupación acerca de su irrigación. El segundo tiempo consiste en desmontar la colostomía y confeccionar la anastomosis.

- Resección en un tiempo, en la que se extirpa el área inflamada y se completa una anastomosis primaria término-terminal.
- Procedimientos en varios tiempos para complicaciones como la obstrucción o la perforación (fig. 47-4).

El tipo de cirugía depende de la extensión de las complicaciones encontradas durante el procedimiento. La resección en dos tiempos puede realizarse en pacientes con diverticulitis de estadio IV de Hinchey; la enfermedad colónica se reseca (como en el procedimiento en un tiempo), pero no se realiza la anastomosis. En este procedimiento, se exterioriza un extremo del intestino por la pared abdominal y el extremo distal se cierra y se deja en el abdomen (procedimiento de Hartmann), o si la irrigación colónica distal es cuestionable, ambos extremos del intestino se exteriorizan a través de la pared abdominal (en cañón de escopeta) (Hupfeld, Burcharth, Pommergaard, et al., 2014). Tanto el procedimiento de Hartmann como el de cañón de escopeta en general se reanastomosan en un segundo tiempo.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe recomendar una ingesta de líquidos de 2 L/día (dentro de los límites de la reserva cardíaca y renal del paciente) y sugerir alimentos blandos, pero con mayor cantidad de fibra, como cereales preparados o vegetales cocidos, para aumentar el volumen de las heces y facilitar el peristaltismo, promoviendo así la defecación. Se recomienda un programa de ejercicio individualizado para mejorar el tono muscular abdominal. Es importante revisar la rutina diaria del paciente para establecer un horario para las comidas y un tiempo determinado para la defecación y para ayudar a identificar los hábitos que pueden haber reprimido el deseo de defecar. El personal debe alentar la ingesta diaria de laxantes de aumento de masa, como el *Psyllium*, que ayudan a impulsar las heces a través del colon. Algunas personas con diverticulosis pueden tener desencadenantes alimentarios como nueces y rocetas de maíz que provocan un ataque de diverticulitis, mientras que otros pueden no informar alimentos desencadenantes. Si se identifica alguno, se debe instar a los pacientes a evitarlos.

Para el paciente sometido a una colostomía, *véase* la sección posterior sobre a la atención de enfermería del paciente que requiere una ostomía.

Obstrucción intestinal

Una *obstrucción intestinal* es un bloqueo que impide el flujo normal del contenido intestinal a través del tubo digestivo. Dos tipos de procesos pueden impedir este flujo:

- *Obstrucción mecánica.* Se produce una obstrucción intraluminal o una obstrucción mural por compresión en la pared intestinal. Los ejemplos son intususcepción, tumores y neoplasias polipoides, estenosis, adherencias, hernias, abscesos y bezoares (objetos extraños creados al ingerir sustancias inusuales) (Ansari, 2014).
- *Obstrucción paralítica o funcional.* La musculatura intestinal no puede impulsar el contenido a lo largo del intestino. Los ejemplos son amiloidosis, distrofia muscular, alteraciones endocrinas como la diabetes o alteraciones neurológicas como la enfermedad de Parkinson. El bloqueo también puede ser temporal y el resultado de la manipulación del intestino durante la cirugía (íleo) (Grossman y Porth, 2014).

La obstrucción puede ser parcial o total. La gravedad depende de la región del intestino afectado, el grado en el que se ocluye la luz, y especialmente el grado en el que se altera la irrigación de la pared intestinal (Ansari, 2014).

La mayoría de las obstrucciones se producen en el intestino delgado. Las adherencias son la causa más frecuente de obstrucción del intestino delgado, seguidas por tumores, enfermedad de Crohn y hernias (Ansari, 2014; Nobie, 2015). Otras causas incluyen intususcepción, vólvulo (torsión del intestino) e íleo paralítico. La mayoría de las obstrucciones del intestino grueso se producen en el colon sigmoideo. Las causas más frecuentes son carcinoma, diverticulitis, alteraciones inflamatorias del intestino y fecalomas (Ansari, 2014; Hopkins, 2016). La tabla 47-4 y la figura 47-5 mencionan las causas mecánicas de obstrucción y describen cómo ocurren.

Obstrucción del intestino delgado

Fisiopatología

Los contenidos intestinales, el líquido y el gas se acumulan en dirección proximal a la obstrucción. La distensión abdominal y la retención de líquidos reducen la absorción y estimulan más secreción gástrica. Al aumentar la distensión, aumenta la presión dentro de la luz intestinal, lo que provoca una disminución de la presión capilar venosa y arteriolar. Esto causa edema, congestión, necrosis y eventual rotura o perforación de la pared intestinal, con la peritonitis resultante (Ansari, 2014; Nobie, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013).

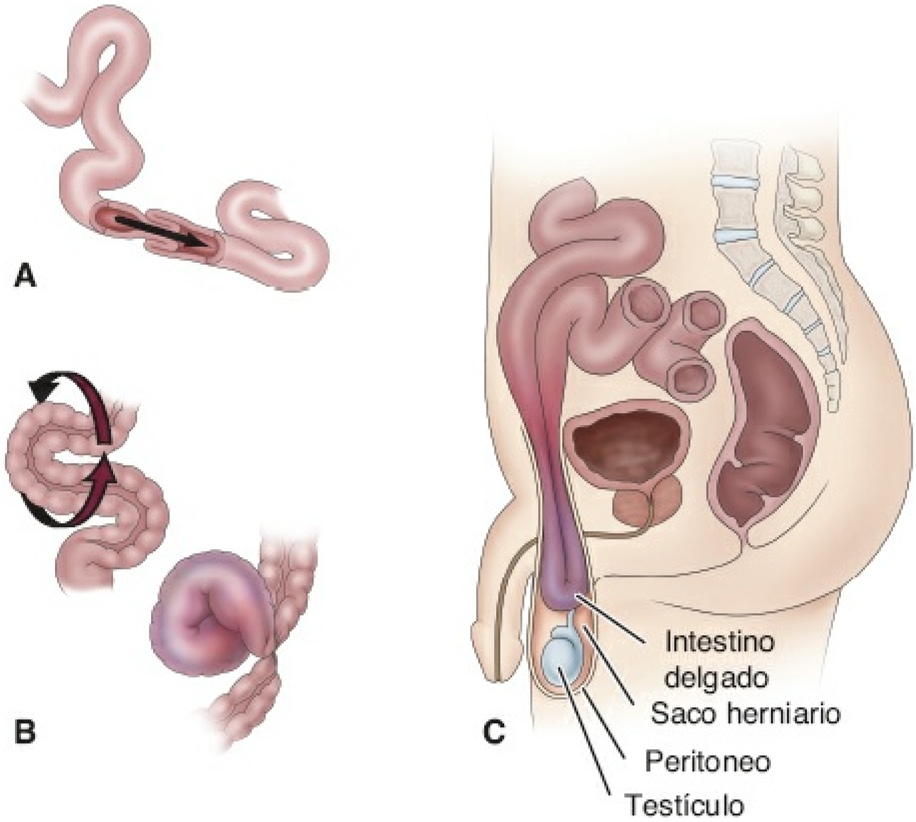


Figura 47-5 • Tres causas de obstrucción intestinal. A. Intususcepción; invaginación o acortamiento del colon causado por la introducción de un segmento del intestino dentro de otro. B. Vólvulo del colon sigmoideo; el giro es en sentido antihorario en la mayoría de los casos. El intestino está edematizado. C. Hernia (inguinal). El saco herniario es una continuación del peritoneo del abdomen. Los contenidos herniarios incluyen intestino, epiplón u otros contenidos abdominales que pasan a través de la abertura herniaria hacia el saco.

TABLA 47-4 Causas mecánicas de obstrucción intestinal

Causa	Curso de los acontecimientos	Resultados
Adherencias	Las asas intestinales se adhieren a las áreas que cicatrizan con lentitud o que cicatrizan después de la cirugía abdominal (bridas); ocurre con mayor frecuencia en el intestino delgado	Después de la cirugía, las adherencias producen el retorcimiento de un asa intestinal

Intususcepción	Una parte del intestino se desliza dentro de otra parte más distal (como un telescopio); ocurre con mayor frecuencia en bebés que en adultos	La luz intestinal se estrecha y la irrigación se estrangula
Vólvulo	El intestino se retuerce y gira sobre sí mismo y ocluye la irrigación	La luz intestinal se obstruye. El gas y los líquidos se acumulan en el intestino atrapado
Hernia	Protrusión del intestino a través de un área debilitada en la pared muscular abdominal	El flujo intestinal puede estar totalmente obstruido. La irrigación en el área también puede estar obstruida
Tumor	Un tumor dentro de la pared del intestino se extiende hacia la luz, o un tumor fuera del intestino causa compresión en la pared del intestino. El tipo más frecuente es el adenocarcinoma colorrectal	La luz intestinal se obstruye parcialmente; si el tumor no se extirpa, se produce una obstrucción total

Manifestaciones clínicas

El síntoma inicial suele ser un dolor cólico en forma de onda y debido al peristaltismo persistente tanto por encima como por debajo de la obstrucción. El paciente puede eliminar moco y sangre, pero no materia fecal ni gases. Puede haber vómitos. Si la obstrucción es total, las ondas peristálticas inicialmente se vuelven vigorosas y al final toman una dirección inversa, por lo que el contenido intestinal es impulsado hacia la boca en vez de hacia el recto. Los signos de deshidratación se hacen evidentes: sed intensa, somnolencia, malestar generalizado, dolor y sequedad de la lengua y las mucosas. El paciente puede seguir eliminando gases y heces al principio del proceso debido al peristaltismo distal. El abdomen se distiende. Cuanto más baja es la obstrucción en el tubo digestivo, más marcada es la distensión abdominal; esto puede causar vómitos por reflujo. Los vómitos producen pérdida de hidrogeniones y potasio por el estómago, lo que lleva a la reducción de cloro y potasio en la sangre y a una alcalosis metabólica. La deshidratación y la acidosis son causadas debido a la pérdida de agua y sodio. Con la pérdida aguda de líquido puede presentarse un choque hipovolémico; también puede desarrollarse un choque séptico (Ansari, 2014; Nobie, 2015; Saccomano y Ferrara, 2013) (*véase* el cap. 14).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en los síntomas antes descritos y en estudios por imagen. Los hallazgos en la radiografía abdominal y la TC incluyen cantidades anómalas de gas o líquido en los intestinos y, a veces, colapso del intestino distal. Los estudios de laboratorio (electrólitos y hemograma) revelan deshidratación, pérdida del volumen plasmático y posible infección. El abordaje de la obstrucción del intestino delgado se enfoca en: 1) confirmar el diagnóstico, 2) identificar la etiología y 3) determinar la probabilidad de una estrangulación (Ansari, 2014; Nobie, 2015; Saccomano y

Ferrara, 2013).

Tratamiento médico

La descompresión del intestino a través de una sonda NG (*véase* el cap. 44) es necesaria para todos los pacientes con obstrucción del intestino delgado. Esto se puede probar por hasta 3 días para individuos con obstrucciones parciales; el reposo intestinal puede resolver la obstrucción (Nobie, 2015). Cuando el intestino está completamente obstruido, la posibilidad de estrangulación y necrosis tisular (muerte del tejido) justifica una intervención quirúrgica. Antes de la cirugía, se necesitan líquidos por vía i.v. para reemplazar la pérdida de agua, sodio, cloro y potasio.

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de la obstrucción intestinal depende de la causa de la obstrucción. Para las causas más frecuentes, como hernias y adherencias, el procedimiento quirúrgico consiste en reparar la hernia o seccionar las adherencias intestinales. En algunos casos, la porción del intestino afectado puede extirparse y se realiza una anastomosis. La complejidad del procedimiento quirúrgico depende de la duración de la obstrucción intestinal y la condición del intestino. La laparoscopia se ha vuelto cada vez más frecuente porque puede facilitar el diagnóstico y se convierte con facilidad en laparotomía si está justificado (Nobie, 2015).

Atención de enfermería

Los cuidados de enfermería del paciente con una obstrucción del intestino delgado que no requiere cirugía incluyen mantener la sonda NG permeable, evaluar y medir el drenaje NG, valorar el desequilibrio hidroelectrolítico, vigilar el estado nutricional y evaluar las manifestaciones compatibles con la resolución (p. ej., retorno de los ruidos intestinales normales, disminución de la distensión abdominal, mejoría subjetiva del dolor abdominal, eliminación de gases o heces).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico es una prioridad en la atención del paciente con una obstrucción del intestino delgado. La presencia de la sonda NG junto con la indicación de ayuno pone al paciente bajo un riesgo importante de desequilibrio hídrico. Por lo tanto, las medidas para evitar esta complicación son de importancia crítica.

El personal de enfermería debe informar las discrepancias en los ingresos y egresos, el empeoramiento del dolor o la distensión abdominal y el aumento del drenaje NG. Si el estado del paciente no mejora, el personal de enfermería lo prepara para la cirugía. Los cuidados de enfermería del paciente después de la reparación quirúrgica de una obstrucción del intestino delgado son similares a los de otras cirugías abdominales (*véase* el cap. 19).

Historias de pacientes: Stan Checketts • Parte 2



Recuerde del capítulo 12 a **Stan Checketts**, quien llegó al servicio de urgencias con dolor abdominal intenso. Se le diagnosticó una obstrucción del intestino delgado. Se indicó nada por boca y una sonda NG de aspiración intermitente. Describa los pasos de una valoración del tubo digestivo enfocada realizada por enfermería. ¿Cuál es la justificación para colocar una sonda NG y suspender la ingesta? ¿Cuáles son las valoraciones específicas y las responsabilidades de atención de enfermería para una sonda NG?

Cuidados para Stan y otros pacientes en un entorno virtual realista: (thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (thepoint.lww.com/DocuCareEHR).

Obstrucción del intestino grueso

Fisiopatología

Una obstrucción del intestino grueso produce la acumulación del contenido intestinal, líquido y gas proximal a la obstrucción. Puede ocasionar distensión y perforación graves, a menos que parte de los gases y líquidos puedan fluir de regreso a través de la válvula ileocecal. La obstrucción del intestino grueso, incluso si es total, puede no ser dramática si no se altera la irrigación colónica. Sin embargo, si se interrumpe la irrigación, se produce una estrangulación intestinal y necrosis; esto es potencialmente mortal. En el intestino grueso, la deshidratación ocurre más lentamente que en el intestino delgado, porque el colon puede absorber su contenido de líquido y distenderse a un tamaño considerable más allá de su capacidad normal.

Los adenocarcinomas dan cuenta de la mayoría de las obstrucciones del intestino grueso (Hopkins, 2016). La mayoría de los tumores aparecen más allá del ángulo esplénico, haciéndolos accesibles mediante un sigmoidoscopio flexible.

Manifestaciones clínicas

La obstrucción del intestino grueso difiere clínicamente de la del intestino delgado porque los síntomas se desarrollan y progresan con relativa lentitud. En los pacientes con una obstrucción en el colon sigmoideo o el recto, el estreñimiento puede ser el único síntoma durante semanas. La forma de las heces se altera a medida que atraviesa la obstrucción, la cual aumenta gradualmente de tamaño. La pérdida de

sangre con las heces puede causar anemia por deficiencia de hierro. El paciente puede presentar debilidad, pérdida de peso y anorexia. Finalmente, el abdomen se distiende, las asas del intestino grueso se observan a través de la pared abdominal y el paciente presenta un dolor de tipo cólico (Ansari, 2014; Hopkins, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en los síntomas y los estudios por imagen. Las radiografías y la TC abdominal o la RM revelan un colon distendido y señalan el sitio de la obstrucción (Hopkins, 2016).

Tratamiento médico

La restauración del volumen intravascular, corrección de anomalías electrolíticas y aspiración y descompresión con sonda NG se instituyen inmediatamente. Se puede realizar una colonoscopia para devolvular y descomprimir el intestino. En los pacientes con elevado riesgo quirúrgico y que necesitan una descompresión intestinal, se puede realizar una *cecostomía*, que es una abertura quirúrgica en el ciego. El procedimiento proporciona una salida para los gases con una mínima cantidad de drenaje. Se puede utilizar un tubo rectal para descomprimir un área más baja en el intestino. Como alternativa, se puede usar una guía colónica metálica como intervención paliativa o como puente hasta la cirugía definitiva. La guía colónica se coloca endoscópicamente con la ayuda de un intensificador de imágenes, que crea una imagen fluoroscópica (Hopkins, 2016). El tratamiento habitual es la resección quirúrgica para eliminar la lesión obstructiva. Puede requerirse una colostomía temporal o permanente. Si se requiere la extirpación de todo el intestino grueso, se requiere una anastomosis ileoanal (Ansari, 2014; Hopkins, 2016).

Atención de enfermería

La función del personal de enfermería consiste en vigilar al paciente en busca de síntomas que indiquen que la obstrucción intestinal empeora y brindar apoyo emocional y comodidad. El personal administra líquidos i.v. y los electrólitos indicados. Si el estado del paciente no responde al tratamiento no quirúrgico, el personal debe prepararlo para la cirugía. Esta preparación incluye capacitación preoperatoria según lo indique la condición del paciente. Después de la cirugía, se brinda la atención de enfermería postoperatoria de rutina, que incluye el cuidado de la herida abdominal.

ENFERMEDAD INTESTINAL INFLAMATORIA

La ***enfermedad intestinal inflamatoria* (EII)** es un grupo de alteraciones crónicas: la enfermedad de Crohn (enteritis regional) y la colitis ulcerosa producen inflamación o ulceración del intestino. Ambas alteraciones tienen similitudes sorprendentes, pero también varias diferencias. La tabla 47-5 compara la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa.

La prevalencia de EII en los Estados Unidos aumentó en el siglo pasado; se

estima que entre 1 y 1.3 millones de estadounidenses tienen una EII (CDC, 2015a). Los antecedentes familiares predisponen a las personas a una EII, en especial si un familiar de primer grado tiene la enfermedad (NIDDK, 2014f; NIDDK, 2016b). Otros factores de riesgo para EII incluyen ser caucásico, de origen judío asquenazí, vivir en un clima nórdico y habitar en un área urbana (CDC, 2015a). Los hombres tienen un riesgo ligeramente mayor de colitis ulcerosa (NIDDK, 2014f), mientras que las mujeres tienen un riesgo mayor de enfermedad de Crohn (NIDDK, 2016b). Las personas entre 20 y 29 años tienen un mayor riesgo de enfermedad de Crohn (NIDDK, 2016b), mientras que las personas entre los 15 y 30 años tienen un riesgo elevado y las de 60 años o más un riesgo ligeramente mayor de colitis ulcerosa (NIDDK, 2014f). Los fumadores actuales tienen riesgo de enfermedad de Crohn, pero los exfumadores y los no fumadores tienen riesgo de colitis ulcerosa (CDC, 2015a).

A pesar de una extensa investigación, la causa de la EII aún se desconoce. Los investigadores consideran que desencadenantes ambientales (p. ej., exposición a contaminantes del aire), alimentos, tabaco y enfermedades víricas en personas genéticamente predispuestas a una EII pueden desencadenar la respuesta inmunitaria mediada por células que da lugar a los cambios inflamatorios que caracterizan a las EII (Walfish, 2016).

TABLA 47-5 Comparación entre la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa

	Enfermedad de Crohn	Colitis ulcerosa
Curso	Prolongado, variable	Exacerbaciones, remisiones
Patología		
Temprana	Engrosamiento transmural	Ulceración mucosa
Tardía	Granulomas penetrantes profundos	Úlceras mucosas mínimas
Manifestaciones clínicas		
Localización	Íleon, colon ascendente (en general)	Recto, colon ascendente
Sangrado	En general no, pero si ocurre, es leve	Frecuente, grave
Compromiso perianal	Frecuente	Raro, leve
Fístulas	Frecuentes	Raras
Diarrea	Menos grave	Grave
Masa abdominal	Frecuente	Rara
Hallazgos en los estudios diagnósticos		
Estudios con bario	Lesiones alternadas discontinuas y regionales	Compromiso difuso
		Sin estrechamiento colónico
	Estrechamiento colónico	Sin edema de la mucosa
	Engrosamiento de la pared intestinal	La estenosis es rara
	Edema de la mucosa	Acortamiento del colon
Sigmoidoscopia	Estenosis, fístulas	Mucosa anómala inflamada
Colonoscopia	Puede ser poco notable, a menos que esté acompañada por fístulas perianales	Mucosa friable con seudopólipos o úlceras en el colon descendente
	Ulceraciones características separadas por una mucosa relativamente normal en el colon ascendente	

Tratamiento	Corticoesteroides, animosalicilatos (sulfasalazina) Puede intentarse con inmunomoduladores (p. ej., azatioprina) o con anticuerpos monoclonales (como infliximab, adalimumab) si son refractarios a corticoesteroides y aminosalicilatos Antibióticos Alimentación parenteral Colectomía parcial o total, con ileostomía o anastomosis En algunos pacientes se puede conservar el recto Las recidivas son habituales	Los corticoesteroides y aminosalicilatos (sulfasalazina) son útiles para prevenir las recidivas Pueden intentarse con inmunomoduladores (azatioprina) o con anticuerpos monoclonales (infliximab, adalimumab) si son refractarios a corticoesteroides y aminosalicilatos Fármacos hidrófilos de aumento de masa Antibióticos Proctocolectomía con ileostomía El recto puede conservarse sólo en unos pocos pacientes "curados" con la colectomía
Complicaciones sistémicas	Obstrucción del intestino delgado Hidronefrosis derecha Nefrolitiasis Cáncer de colon Colelitiasis Artritis Uveítis Eritema nodoso	Megacolon tóxico Perforación Hemorragia Cáncer de colon Pielonefritis Nefrolitiasis Colangiocarcinoma Artritis Uveítis Eritema nodoso

Adaptado de: Walfish, A. E. (2016). Inflammatory bowel disease. *Merck Manual: Professional Version.* Acceso el: 29/12/2016 en: www.merckmanuals.com/professional/gastrointestinal-disorders/inflammatory-bowel-disease-ibd

Enfermedad de Crohn (enteritis regional)

La enfermedad de Crohn se caracteriza por períodos de remisión y exacerbación. Es una inflamación subaguda y crónica de la pared del tubo digestivo que se extiende a través de todas las capas (lesión transmural). Aunque sus cambios histopatológicos característicos pueden ocurrir en cualquier parte del tubo digestivo, ocurren con mayor frecuencia en el íleon distal y en el colon ascendente. El 35% de los pacientes tienen sólo afectación ileal (ileítis), el 45% presentan enfermedad en el íleon y el colon (ileocolitis) y el 20% muestran sólo afectación colónica (colitis granulomatosa) (Walfish, 2016).

Fisiopatología

El proceso inflamatorio en la enfermedad de Crohn inicia con inflamación de las criptas y abscesos que se desarrollan en pequeñas úlceras focales. Estas lesiones iniciales se profundizan en úlceras longitudinales y transversales, separadas por parches edematosos, creando un aspecto característico en *empedrado* en el intestino afectado. A medida que la inflamación se extiende hacia el peritoneo, se forman

fístulas, fisuras y abscesos. Pueden aparecer granulomas en los ganglios linfáticos, el peritoneo y a través de las capas del intestino en casi la mitad de los pacientes. Los segmentos intestinales enfermos están delimitados por áreas contiguas de tejido intestinal normal. Éstas se llaman *lesiones alternadas*, de las cuales se deriva el nombre *enteritis regional*. A medida que la enfermedad avanza, la pared intestinal se engrosa y se vuelve fibrótica, y la luz intestinal se estrecha. Las asas intestinales enfermas a veces se adhieren a otras asas que las rodean (Smith y Harris, 2014; Walfish, 2016).

Manifestaciones clínicas

En la enfermedad de Crohn, el inicio de los síntomas suele ser lento, con dolor abdominal sobre todo en el cuadrante inferior derecho y diarrea que no se alivian con la defecación. El tejido cicatricial y la formación de granulomas interfieren con la capacidad del intestino para transportar productos de la digestión intestinal superior a través de la luz contraída, lo que causa dolor cólico. Hay dolor a la palpación abdominal y espasmos. Como comer estimula el peristaltismo intestinal, los dolores cólicos ocurren después de las comidas. Para evitar estos episodios, el paciente tiende a limitar la ingesta de alimentos, reduciendo las porciones y tipos de alimentos a tal grado que a menudo no se cumplen los requisitos nutricionales normales. Como resultado, hay pérdida de peso, desnutrición y anemia secundaria (NIDDK, 2016b). Las úlceras en el revestimiento seroso del intestino y otros cambios inflamatorios llevan a un intestino edematoso que drena de forma continua una secreción irritante en el colon. La alteración en la absorción provoca diarrea crónica y déficits nutricionales. El resultado es una persona delgada y demacrada por la ingesta inadecuada de alimentos y la pérdida constante de líquidos. En algunos pacientes, el intestino inflamado puede perforarse, dando lugar a abscesos intraabdominales y anales. Hay fiebre y leucocitosis. Los síntomas crónicos incluyen diarrea, dolor abdominal, **esteatorrea** (exceso de grasa en las heces), anorexia, pérdida de peso y deficiencias nutricionales.

Aparecen abscesos, fístulas y fisuras en cerca de un tercio de los pacientes (Smith y Harris, 2014). Las manifestaciones pueden extenderse más allá del tubo digestivo e incluir alteraciones de las articulaciones (artritis), lesiones de la piel (eritema nodoso), alteraciones oculares (uveítis) y úlceras bucales. El curso clínico y los síntomas pueden variar; en algunos pacientes hay períodos de remisión y exacerbación, pero en otros, la enfermedad sigue un curso fulminante. Cuando los síntomas intestinales empeoran, algunas manifestaciones extraintestinales pueden empeorar, mientras que el curso clínico de algunas manifestaciones extraintestinales parece ser independiente del de la enfermedad de Crohn (Walfish, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La prueba diagnóstica concluyente tradicional para la enfermedad de Crohn era el estudio con bario del tubo digestivo superior con el “signo de la cuerda” en una radiografía del íleon terminal, lo que indica la constricción de un segmento del intestino. Sin embargo, este estudio ha caído en desuso con la introducción de

técnicas mejoradas de TC y RM que pueden evaluar con mayor precisión la enfermedad intestinal y pélvica. La TC puede resaltar el engrosamiento de la pared intestinal y el edema mesentérico, así como obstrucciones, abscesos y fístulas. Por lo tanto, la TC se considera más sensible para el diagnóstico de la enfermedad de Crohn que los estudios con bario, y puede ayudar a especificar la formación y ubicación de los abscesos, lo que guía el acceso percutáneo y el drenaje. La RM es muy sensible y específica en términos de identificación de abscesos y fístulas pélvicas y perianales (Ghazi, 2016).

Se realiza un hemograma para evaluar el hematócrito y las concentraciones de hemoglobina (que pueden estar disminuidas), así como el recuento de leucocitos (puede estar elevado). La eritrosedimentación en general está acelerada. Las concentraciones de albúmina y proteínas pueden estar disminuidas, lo que indica malnutrición (Ghazi, 2016).

Complicaciones

Las complicaciones de la enfermedad de Crohn incluyen obstrucción intestinal o formación de estenosis, enfermedad perianal, desequilibrios hidroelectrolíticos, desnutrición por malabsorción y formación de fístulas y abscesos. El tipo más frecuente de fístula del intestino delgado causada por la enfermedad de Crohn es la fístula enterocutánea (una abertura anómala entre el intestino delgado y la piel). Los abscesos pueden ser el resultado de una fístula interna que produce acumulación de líquido e infección. Los pacientes con enfermedad de Crohn colónica también tienen un mayor riesgo de cáncer de colon (NIDDK, 2016b; Walfish, 2016).

Colitis ulcerosa

La *colitis ulcerosa* es una enfermedad ulcerativa crónica e inflamatoria de las capas mucosa y submucosa del colon y el recto que se caracteriza por períodos impredecibles de remisión y exacerbación con episodios de cólicos abdominales y diarrea sanguinolenta o purulenta. Los cambios inflamatorios en general comienzan en el recto y progresan en dirección proximal a través del colon (Harris y Jelemensky, 2014; Walfish, 2016).

Fisiopatología

La colitis ulcerosa afecta la mucosa superficial del colon y se caracteriza por ulceraciones múltiples, inflamaciones difusas y descamación del epitelio colónico. El sangrado se debe a las ulceraciones. La mucosa se edematiza y se inflama. Las lesiones son contiguas, una detrás de la otra. Finalmente, el intestino se estrecha, se acorta y se engrosa debido a la hipertrofia muscular y los depósitos de grasa. Debido a que el proceso inflamatorio no es transmural (es decir, afecta únicamente al revestimiento interno), los abscesos, las fístulas, la obstrucción y las fisuras son poco frecuentes en la colitis ulcerosa (Harris y Jelemensky, 2014; Walfish, 2016).

Manifestaciones clínicas

El curso clínico en general presenta exacerbaciones y remisiones. Los síntomas predominantes de la colitis ulcerosa incluyen diarrea (con eliminación de moco, pus o sangre), dolor abdominal en el cuadrante inferior izquierdo y tenesmo intermitente. El sangrado puede ser leve o grave, y también puede haber palidez, anemia y cansancio. El paciente puede presentar anorexia, pérdida de peso, fiebre, vómitos y deshidratación, así como cólicos, tenesmo y eliminación de seis o más evacuaciones líquidas por día. La enfermedad se clasifica como leve, grave o fulminante, según la gravedad de los síntomas. A menudo aparecen hipoalbuminemia, desequilibrio electrolítico y anemia. Las manifestaciones extraintestinales incluyen lesiones cutáneas (eritema nodoso), lesiones oculares (uveítis), anomalías en las articulaciones (artritis) y hepatopatía (Harris y Jelemensky, 2014; NIDDK, 2014f; Walfish, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las radiografías son útiles para determinar la causa de los síntomas. Deben excluirse el aire libre en el peritoneo y la dilatación u obstrucción intestinal como fuente de los síntomas de presentación. La colonoscopia es la prueba de detección definitiva que puede diferenciar la colitis ulcerosa de otras enfermedades del colon con síntomas similares. Puede mostrar una mucosa friable e inflamada con exudado y ulceraciones. En general se toman biopsias para determinar las características histológicas del tejido del colon y el grado de la enfermedad. La TC, la RM y la ecografía pueden identificar abscesos y afectación perirrectal (Basson, 2015b).

Las heces son positivas para la sangre, y los resultados de las pruebas de laboratorio muestran hematócrito y hemoglobina bajos, además de un recuento de leucocitos elevado, concentraciones bajas de albúmina (que indican alteraciones de malabsorción) y desequilibrio electrolítico. Las concentraciones de proteína C reactiva están elevadas y las de anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos son normales. Se debe realizar una inspección cuidadosa de las heces en busca de parásitos y otros microbios para descartar la disentería causada por microorganismos intestinales, sobre todo *Entamoeba histolytica*, *Clostridium difficile*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella* y *Cryptospora* (Basson, 2015b).

Complicaciones

Las complicaciones de la colitis ulcerosa incluyen megacolon tóxico, perforación y hemorragia como resultado de la ulceración, congestión vascular y tejido de granulación muy vascularizado. En el megacolon tóxico, el proceso inflamatorio se extiende a la muscular, inhibiendo su capacidad para contraerse y produciendo distensión colónica. Los síntomas incluyen fiebre, dolor y distensión abdominal, vómitos y cansancio. Si el paciente no responde en las 72 h posteriores al tratamiento médico con aspiración NG, líquidos i.v. con electrólitos, corticoesteroides y antibióticos, se requiere cirugía. Puede hacerse una colectomía subtotal si no se ha producido una perforación intestinal. De lo contrario, está indicada la colectomía; en última instancia, se necesita en hasta un tercio de los pacientes con colitis ulcerosa grave (Walfish, 2016). En muchos pacientes, la cirugía es necesaria para aliviar los efectos de la enfermedad y para tratar las complicaciones graves; en general se realiza

una ileostomía. Los procedimientos quirúrgicos involucrados y la atención de pacientes con este tipo de derivación fecal se analizan más adelante en este capítulo.

Los pacientes con colitis ulcerosa también tienen un riesgo significativamente mayor de fracturas osteoporóticas debido a la disminución en la densidad mineral ósea. La corticoterapia también puede contribuir a reducir la densidad ósea. Estos pacientes también tienen un mayor riesgo de cáncer. Se estima que 20 años después del diagnóstico, el 7-10% de los pacientes con colitis ulcerosa extensa (no contenida en el recto) tendrán cáncer de colon (Walfish, 2016).

Tratamiento médico de la enfermedad intestinal inflamatoria crónica

El tratamiento médico para la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa tiene como objetivo reducir la inflamación, suprimir la respuesta inmunitaria inapropiada, proporcionar reposo a un intestino enfermo para que se produzca la curación, mejorar la calidad de vida y prevenir o disminuir las complicaciones. La mayoría de los pacientes tienen largos períodos de bienestar intercalados con intervalos cortos de enfermedad. El tratamiento depende de la ubicación de la enfermedad, gravedad y complicaciones (Harris y Jelemensky, 2014; Smith y Harris, 2014; Walfish, 2016).

Terapia nutricional

Se indican líquidos orales y una dieta baja en residuos, rica en proteínas y en calorías con terapia vitamínica suplementaria y reemplazo de hierro para satisfacer las necesidades nutricionales, reducir la inflamación y controlar el dolor y la diarrea. Los desequilibrios hidroelectrolíticos debidos a la deshidratación causada por la diarrea se corrigen mediante terapia i.v. según la necesidad si el paciente está hospitalizado o por vía oral si el paciente recibe tratamiento en el hogar. Se deben evitar los alimentos que agravan la diarrea. La leche puede contribuir con la diarrea en personas con intolerancia a la lactosa. Se deben evitar los alimentos fríos y el tabaquismo, porque ambos aumentan la motilidad intestinal. Puede estar indicada la alimentación parenteral (*véase* el cap. 44).

Tratamiento farmacológico

Los sedantes, antidiarreicos y antiperistálticos se utilizan para reducir el peristaltismo a fin de permitir el reposo del intestino inflamado. Se continúan hasta que las evacuaciones del paciente se aproximan a la frecuencia y consistencia normales.

Los aminosalicilatos como la sulfasalazina (azulfidina) a menudo son eficaces para la inflamación leve o moderada y se usan para prevenir o reducir las recurrencias en los regímenes de mantenimiento a largo plazo. Los aminosalicilatos libres de sulfa (p. ej., mesalamina) son eficaces para prevenir y tratar la recurrencia de la inflamación. Los antibióticos (p. ej., metronidazol) se usan para complicaciones como los abscesos o la formación de fístulas (Walfish, 2016).

Los corticoesteroides se utilizan para tratar una enfermedad grave y fulminante, y se pueden administrar por vía oral (p. ej., prednisona) en el tratamiento ambulatorio o por vía parenteral (p. ej., hidrocortisona) en pacientes hospitalizados. Los corticoesteroides tópicos (administración rectal) (p. ej., budesonida) también se

emplean ampliamente en el tratamiento de la enfermedad de colon distal. Cuando la dosis de corticoesteroides se reduce o se detiene, los síntomas de la enfermedad pueden regresar. Si se continúan los corticoesteroides, pueden producirse numerosas secuelas adversas; éstas se analizan en el capítulo 52 y se resumen en la tabla 52-5 (Walfish, 2016).

Los inmunomoduladores (p. ej., azatioprina, mercaptopurina [6-MP], metotrexato, ciclosporina]) se han empleado para alterar la respuesta inmunitaria. El mecanismo exacto de acción de estos fármacos en el tratamiento de la EII es desconocido. Se usan en pacientes con enfermedad grave que no han respondido favorablemente a otras terapias. Estos fármacos son útiles en los regímenes de mantenimiento para prevenir las recaídas (Wal-fish, 2016). Las terapias biológicas más nuevas incorporan anti-cuerpos monoclonales, que incluyen infliximab, adalimumab, certolizumab pegol y natalizumab para tratar la enfermedad de Crohn (Walfish, 2016), e infliximab y adalimumab para tratar la colitis ulcerosa (Walfish, 2016). Los resultados clínicos de las terapias biológicas son promisorios, aunque los efectos adversos pueden limitar su utilidad. Un problema importante asociado con el tratamiento farmacológico apropiado de la EII es la falta de cumplimiento. Los pacientes que no cumplen pueden tener una mayor probabilidad de recidivas de la enfermedad con síntomas graves asociados.

Tratamiento quirúrgico

Cuando las medidas no quirúrgicas no alivian los síntomas graves de la EII, puede ser necesaria una operación. Casi un tercio de los pacientes con colitis ulcerosa grave y entre el 60 y 70% de las personas con enfermedad de Crohn requieren cirugía (NIDDK, 2016b; Walfish, 2016). Las indicaciones frecuentes de cirugía en los pacientes con colitis ulcerosa incluyen la presencia de cáncer de colon, displasia o pólipos colónicos (*véase* más adelante), megacolon, sangrado grave e intratable, o perforación (NIDDK, 2014f; Walfish, 2016). Las indicaciones para la cirugía en pacientes con enfermedad de Crohn incluyen obstrucciones intestinales parciales recurrentes o totales, y fístulas o abscesos resistentes al tratamiento (NIDDK, 2016b; Smith y Harris, 2014; Walfish, 2016). Además, los pacientes con colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn pueden requerir cirugía para solucionar las estenosis o corregir una patología subyacente en una enfermedad que no responde al uso prolongado de corticoesteroides (NIDDK, 2014f; NIDDK, 2016b; Walfish, 2016). En el paciente con colitis ulcerosa, si la cirugía es una proctocolectomía (la extirpación del recto y el colon), ésta cura la enfermedad (NIDDK, 2014f). Sin embargo, la curación quirúrgica no es posible con la enfermedad de Crohn; casi el 50% de los pacientes con enfermedad de Crohn que requieren intervención quirúrgica finalmente requerirán cirugía adicional en el futuro (Walfish, 2016).

Un procedimiento frecuente realizado para las estenosis del intestino delgado es la estricturoplastia guiada por laparoscopia, en la que se amplían las secciones del intestino estenosadas, dejando intactos los intestinos. En algunos casos, se realiza una resección del intestino delgado; se quitan los segmentos enfermos y las porciones remanentes se anastomosan. En general se puede tolerar una extirpación quirúrgica de hasta el 50% del intestino delgado.

Un nuevo procedimiento quirúrgico desarrollado para los pacientes con enfermedad de Crohn grave es el trasplante intestinal. Esta técnica se encuentra disponible para niños y adultos jóvenes y de mediana edad que han perdido la función intestinal debido a la enfermedad. Puede proporcionar una mejoría en la calidad de vida de algunos pacientes. Los problemas técnicos e inmunitarios asociados, así como sus costes y las tasas de mortalidad, siguen siendo altos (Dunn, Greenstein, Prowse, et al., 2014).

La proctocolectomía con ileostomía (extirpación completa de colon, recto y ano) se recomienda en los pacientes con colitis ulce-rosa grave resistente a la terapia médica con un recto enfermo. Si se puede preservar el recto, la proctocolectomía restauradora con anastomosis reservorio ileoanal (ARIA) es el procedimiento de elección para la colitis ulcerosa. Aunque pueden ocurrir complicaciones después de una ARIA, la calidad de vida en general es de buena a excelente (Fazio, Kiran, Remzi, et al., 2013; Francone y Champagne, 2013).

Otros tipos de procedimientos quirúrgicos, también conocidos como *derivaciones fecales*, se analizan más adelante en este capítulo (*véase* la sección *Cáncer colorrectal. Tratamiento quirúrgico*).

Colectomía total con ileostomía

Después de una colectomía total (la extirpación de todo el colon), en general se realiza una ileostomía, la cual puede ser temporal (*véase* la sección siguiente sobre proctocolectomía restauradora con ARIA) o, con menos frecuencia, una ileostomía permanente. Ésta permite el drenaje de material fecal del íleon al exterior del cuerpo. El drenaje es líquido a no formado y ocurre a intervalos frecuentes. La atención de enfermería del paciente con una ileostomía se muestra más adelante en este capítulo.

Proctocolectomía restauradora con anastomosis reservorio ileoanal

Una proctocolectomía reparadora con ARIA es el procedimiento quirúrgico de elección en los casos en los que se puede preservar el recto, porque elimina la necesidad de una ileostomía permanente. Establece un reservorio ileal que funciona como un “nuevo” recto, y se conserva el control de la evacuación del esfínter anal. El procedimiento implica conectar un reservorio ileal (confeccionado con un segmento de intestino delgado) con el ano tras la extirpación del colon y la mucosa rectal (colectomía abdominal total y proctectomía mucosa) (fig. 47-6). Se construye una ileostomía de derivación temporal en asa que promueve la curación de las anastomosis quirúrgicas en el momento de la cirugía y se cierra unos 3 meses después (Francone y Champagne, 2013).

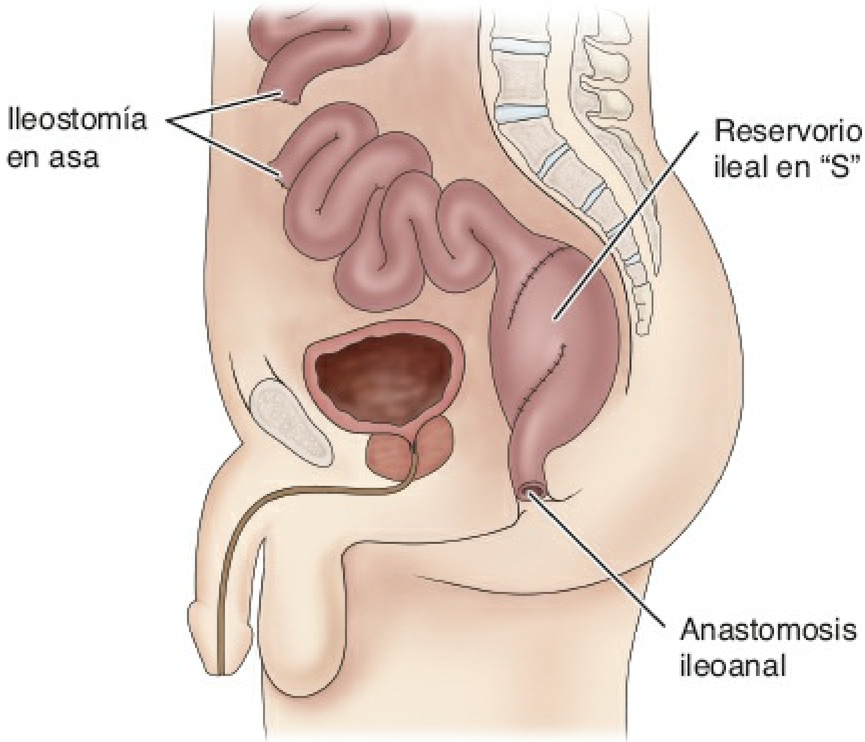


Figura 47-6 • Una proctectomía mucosa precede a la anastomosis con reservorio ileal. Una ileostomía en asa temporal deriva el líquido intestinal durante varios meses para permitir la cicatrización.

Con la proctocolectomía reparadora con ARIA se extirpan el colon y el recto enfermos, se mantiene la defecación voluntaria y se preserva la continencia anal. El reservorio ileal disminuye significativamente la cantidad de evacuaciones. Las evacuaciones nocturnas se reducen gradualmente a una evacuación intestinal. Las complicaciones de la anastomosis ileoanal incluyen irritación de la piel perianal por filtración de contenido fecal, formación de estenosis en el sitio de la anastomosis, obstrucción del intestino delgado y "reservoritis" (inflamación del reservorio ileoanal debido a niveles microbianos alterados) (Francone y Champagne, 2013). Para los pacientes con antecedentes de EII, las intolerancias alimentarias pueden persistir después de confeccionar una ARIA. El aumento de la producción de heces, las flatulencias y la irritación perineal se asocian con el consumo de nueces, maíz, chocolate, comidas picantes, cebollas y frutas cítricas. En consecuencia, algunos pacientes pueden necesitar modificar su dieta para evitar complicaciones y las laceraciones perineales (Perrin, 2013) (*véase* la sección sobre tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal más adelante).

Ileostomía continente

Un procedimiento quirúrgico que rara vez se realiza implica la confección de un reservorio ileal continente (bolsa de Kock) al derivar una parte del íleon distal a la pared abdominal y confeccionar un estoma. Este procedimiento elimina la necesidad de una bolsa de recolección externa. Se reconstruyen unos 30 cm del íleon distal para formar un reservorio con una válvula en pezón que se crea traccionando una porción del asa ileal terminal dentro del íleon. El drenaje intestinal puede acumularse en la bolsa por varias horas y luego ser retirado por medio de un catéter insertado a través

de la válvula en pezón. En muchos pacientes, también se realiza una colectomía total con bolsa Kock. Las posibles indicaciones para una colectomía total con confección de una bolsa de Kock (en lugar de una proctocolectomía reparadora con ARIA) incluyen un recto enfermo, falta de tono del esfínter rectal o incapacidad para lograr la continencia fecal después de una ARIA (Crawshaw, Williams, y Woodhouse, 2014).

El principal desafío de la bolsa de Kock es el mal funcionamiento de la válvula en pezón, que a menudo requiere una cirugía correctiva adicional. Las bolsas de Kock se usan con menos frecuencia porque tienen mayores tasas de complicaciones que la proctocolectomía reparadora con ARIA (Crawshaw, et al., 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con enfermedad intestinal inflamatoria crónica

Valoración

El personal de enfermería realiza la anamnesis para identificar el inicio, duración y características del dolor abdominal, la presencia de diarrea o urgencia defecatoria, esfuerzo al defecar (tenesmo), náuseas, anorexia o pérdida de peso, y antecedentes familiares de EII. Es importante analizar los patrones dietéticos, incluidas las cantidades de alcohol, cafeína y productos que contienen nicotina que se usan a diario y semanalmente. El personal debe preguntar sobre los patrones de evacuación, incluyendo la forma, frecuencia y presencia de sangre, pus, grasa o moco. Deben tenerse en cuenta las alergias y la intolerancia a los alimentos, especialmente la intolerancia a la leche (lactosa). El paciente puede presentar alteraciones del sueño si la diarrea o el dolor ocurren por la noche.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

De acuerdo con los datos de la valoración, los diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Diarrea relacionada con el proceso inflamatorio.
- Dolor agudo relacionado con el aumento del peristaltismo y la inflamación intestinal.
- Défict de volumen de líquidos relacionado con anorexia, náuseas y diarrea.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con restricciones dietéticas, náuseas y malabsorción.
- Intolerancia a la actividad relacionada con la debilidad generalizada.
- Ansiedad relacionada con la cirugía inminente.
- Control de impulsos ineficaz relacionado con los episodios repetidos de diarrea.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea relacionada con la desnutrición y la diarrea.

- Conocimientos deficientes sobre el proceso y el tratamiento de la enfermedad.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Desequilibrio electrolítico.
- Arritmias cardíacas relacionadas con los desequilibrios electrolíticos.
- Hemorragia digestiva con pérdida de volumen de líquidos.
- Perforación intestinal.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos incluyen lograr patrones normales de evacuación intestinal, alivio del dolor abdominal y los cólicos, prevención del déficit de volumen de líquidos, mantenimiento de una nutrición y peso óptimos, mejoría del cansancio, reducción de la ansiedad, promoción de un afrontamiento eficaz, ausencia de lesiones de la piel, mayor conocimiento sobre el proceso de la enfermedad y el autocuidado de la salud, y evitar complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mantener patrones de eliminación normales

El personal de enfermería debe ayudar al paciente a determinar si existe una relación entre la diarrea y ciertos alimentos, actividades o factores estresantes emocionales. Es importante identificar los factores desencadenantes, frecuencia de las evacuaciones y características, consistencia y cantidad de heces. El personal proporciona acceso rápido a un baño, cómodo u orinal y mantiene el entorno limpio y libre de olores. Es importante administrar antidiarreicos según indicación. La loperamida se puede prescribir 30 min antes de las comidas (*véase* el análisis previo sobre intervenciones para la diarrea). El personal de enfermería debe registrar la frecuencia y la consistencia de las heces después de iniciar la terapia.

Aliviar el dolor

El dolor se describe como sordo, urente o cólico. Es importante preguntar sobre su inicio. ¿Ocurre antes o después de las comidas, durante la noche o antes de la defecación? ¿El patrón es constante o intermitente? ¿Se alivia con la medicación? El personal debe administrar los analgésicos, según la indicación, para el dolor. Los cambios de posición, la aplicación local de calor (según prescripción), las actividades de distracción y la prevención del cansancio también son útiles para reducir el dolor.

Mantener la ingesta de líquidos

Para detectar el déficit de volumen de líquidos, el personal de enfermería debe mantener un registro preciso de ingresos y egresos. Se vigila el peso diariamente para detectar el aumento o pérdida de líquidos y se evalúa al paciente en busca de signos de déficit de volumen (sequedad de piel y mucosas, disminución de la turgencia cutánea, oliguria, cansancio, disminución de la temperatura, aumento del hematócrito, aumento de la densidad de la orina e hipotensión). Es importante

fomentar la ingesta oral de líquidos y vigilar la velocidad de cualquier líquido i.v. El personal debe iniciar medidas para disminuir la diarrea (p. ej., restricciones dietéticas, reducción del estrés, antidiarreicos).

MANTENER UNA NUTRICIÓN ÓPTIMA

La alimentación parenteral está indicada en pacientes con enfermedad de Crohn con desnutrición grave e intolerancia a la alimentación enteral y que se espera que permanezcan intolerantes a la alimentación enteral durante más de 1-2 semanas (Smith y Harris, 2014). Con la alimentación parenteral, el personal de enfermería debe mantener un registro preciso de los ingresos y egresos de líquidos, así como del peso diario. El paciente debe aumentar 0.5 kg diarios durante la terapia de alimentación parenteral. Como este tipo de alimentación tiene altas concentraciones de glucosa y puede causar hiperglucemia, la glucemia se vigila cada 6 h. Una vez que los síntomas de cualquier exacerbación han disminuido y el paciente ha aumentado o estabilizado su peso, se interrumpe la alimentación parenteral y el paciente avanza en la alimentación oral elemental. La alimentación elemental es alta en proteínas y baja en grasa y residuos. Se digiere sobre todo en el yeyuno, no estimula las secreciones intestinales y permite que el intestino siga en reposo. El personal de enfermería debe informar la intolerancia si el paciente presenta náuseas, vómitos, diarrea o distensión abdominal. *Véase* el capítulo 44 para un análisis más detallado de la alimentación enteral y parenteral.

Si se toleran los alimentos orales, se administran cantidades pequeñas, frecuentes y con pocos residuos para evitar aumentar demasiado el volumen del estómago y estimular el peristaltismo. El paciente debe restringir la actividad para conservar su energía y reducir el peristaltismo y los requerimientos calóricos.

PROMOVER EL REPOSO

El personal de enfermería debe recomendar períodos de reposo intermitentes y un esquema durante el día o restringir las actividades para conservar la energía y reducir la tasa metabólica. Es importante fomentar la actividad dentro de los límites de la capacidad del paciente. El personal debe sugerir siestas y períodos de reposo en cama para un paciente que está febril, tiene evacuaciones diarreicas frecuentes o está sangrando. Sin embargo, el paciente debe realizar ejercicios activos para mantener el tono muscular y prevenir las complicaciones tromboembólicas venosas. Si el paciente no puede realizar estos ejercicios, el personal de enfermería debe realizar ejercicios pasivos de amplitud de movimiento. Las restricciones en la actividad se modifican según la necesidad de cada día.

REDUCIR LA ANSIEDAD

Se puede establecer una relación empática estando atento y mostrando una actitud calmada y segura. El personal debe darle tiempo al paciente para hacer preguntas y expresar sus sentimientos. La escucha cuidadosa y sensibilidad a los indicadores no verbales de ansiedad (p. ej., inquietud, expresiones faciales tensas) son útiles. El paciente puede ser emocionalmente lábil debido a las consecuencias de la enfermedad y la incertidumbre con respecto a las exacerbaciones con

complicaciones. El personal de enfermería debe adaptar la información sobre una posible cirugía inminente al nivel de comprensión y deseo de detalle del paciente. Si se planifica la cirugía, las fotografías, ilustraciones, sitios web y blogs ayudan a explicar el procedimiento quirúrgico y le sirven al paciente para visualizar el aspecto del estoma.

Mejorar las medidas de afrontamiento

Como el paciente puede sentirse aislado, indefenso y fuera de control, la comprensión y apoyo emocional son esenciales. El paciente puede responder al estrés en una variedad de formas que pueden alejar a los demás (enojo, negación, autoaislamiento social).

El personal de enfermería debe saber que el comportamiento del paciente puede verse afectado por una serie de factores. Cualquier individuo que sufra las incomodidades de evacuaciones frecuentes y dolor rectal está ansioso, desanimado e infeliz. Es importante desarrollar una relación con el paciente que respalde sus intentos de afrontar estos factores de estrés. También es importante transmitirle que se comprenden sus sentimientos, alentándolo a hablar, expresarlos y discutir cualquier inquietud. Las medidas de reducción de estrés que se pueden utilizar incluyen técnicas de relajación, visualización, ejercicios de respiración y biorretroalimentación. Es posible que se necesite asesoramiento profesional para ayudar al paciente y su familia a controlar los problemas asociados con la enfermedad crónica y la discapacidad resultante.

Prevenir las lesiones cutáneas

El personal de enfermería debe inspeccionar la piel del paciente con frecuencia, especialmente la piel perianal. El cuidado perianal, incluido el uso de una barrera cutánea (p. ej., vaselina), es importante después de cada evacuación. El personal debe prestar atención inmediata a las áreas enrojecidas o irritadas sobre las prominencias óseas y utilizar dispositivos de alivio de presión para evitar las lesiones. La consulta con un especialista en heridas- ostomías-continencia (HOC) o una enfermera o enfermero especialmente preparado para el manejo de una variedad de derivaciones fecales y urinarias, a menudo es útil.

Controlar y tratar posibles complicaciones

Las concentraciones de electrólitos en suero se vigilan diariamente, y se administran electrólitos según la indicación. Los signos de arritmias o los cambios en el nivel de consciencia se deben informar de inmediato.

El personal debe vigilar el sangrado rectal y administrar hemoderivados y expansores de volumen, según la indicación, para evitar la hipovolemia. Es importante controlar la PA para detectar hipotensión y obtener prubas de coagulación, hemoglobina y hematócrito con frecuencia. Puede ser necesario administrar vitamina K para aumentar los factores de la coagulación.

El personal de enfermería debe vigilar al paciente para detectar signos de perforación (aumento agudo de dolor abdominal, defensa abdominal, vómitos o hipotensión) y obstrucción y mega-colon tóxico (distensión abdominal,

disminución o ausencia de ruidos intestinales, cambio en el estado mental, fiebre, taquicardia, hipotensión, deshidratación y desequilibrios electrolíticos).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería valora la comprensión del paciente sobre el proceso patológico y su necesidad de información adicional sobre el tratamiento médico (p. ej., fármacos, dieta) y las intervenciones quirúrgicas. Debe proporcionar información sobre los cuidados nutricionales; una dieta blanda, baja en residuos y rica en proteínas, calorías y vitaminas alivia los síntomas y reduce la diarrea. Es importante explicar las razones para el uso de corticoesteroides y fármacos antiinflamatorios, antibacterianos y antidiarreicos. El personal de enfermería debe enfatizar la importancia de tomar los medicamentos tal como se los recetaron y no interrumpirlos bruscamente (en especial los corticoesteroides) para evitar problemas médicos graves (cuadro 47-6). El personal debe vigilar los cuidados de la ileostomía según la necesidad (*véase* la sección sobre la atención de enfermería del paciente que requiere una ostomía). El paciente puede recibir información en la Crohn’s and Colitis Foundation of America (CCFA) y en un programa de capacitación en habilidades desarrollado por el American College of Surgeons (*véase* la sección de *Recursos*).

Atención continua y de transición. Los pacientes con EII crónica son tratados en el hogar con atención de seguimiento por parte de su médico o a través de una clínica para pacientes ambulatorios. Aquellos cuyo estado nutricional está comprometido y que reciben alimentación parenteral necesitan que el personal de cuidados domiciliarios o de cuidados de transición consulte y se asegure de que se cumplan los requisitos nutricionales y que los pacientes o sus cuidadores puedan seguir las instrucciones de alimentación parenteral. Los pacientes sometidos a un tratamiento médico deben comprender que su enfermedad puede controlarse y que pueden llevar una vida sana entre las exacerbaciones. *Control* implica que comprenden la enfermedad y su tratamiento. Los pacientes en el hogar o en entornos de transición necesitan información sobre los fármacos (nombre, dosis, efectos adversos y posología) y deben tomarlos según lo prescrito. Resultan útiles los recordatorios de medicación, como los contenedores que separan los comprimidos de acuerdo con el día y la hora o listas de control diarias.

Durante un ataque, el personal debe alentar al paciente a descansar cuando sea necesario y a modificar las actividades de acuerdo con su nivel de energía. Los pacientes deben limitar las tareas que imponen esfuerzos en los músculos abdominales bajos. Deben dormir en una habitación cerca del baño debido a la diarrea frecuente; el acceso rápido a un inodoro ayuda a aliviar la preocupación de tener un “accidente”. Los desodorantes de las habitaciones ayudan a controlar los olores.

Las modificaciones dietéticas pueden controlar pero no curan la enfermedad; el personal debe recomendar una dieta baja en residuos y alta en proteínas y calorías,

especialmente durante la fase aguda. Es importante alentar al paciente a llevar un registro de los alimentos que irritan el intestino y evitarlos, y beber al menos ocho vasos de agua al día.

La naturaleza prolongada de la enfermedad tiene un impacto en el paciente y, a menudo, afecta su vida familiar y sus recursos financieros. El apoyo familiar es vital; sin embargo, algunos miembros de la familia pueden sentirse resentidos o culpables, cansados o incapaces de sobrellevar las demandas emocionales de la enfermedad y las demandas físicas de brindar atención. Algunos pacientes con EII no socializan por temor a sentirse avergonzados. Como han perdido el control sobre la defecación, pueden temer perder el control sobre otros aspectos de sus vidas. Necesitan tiempo para expresar sus miedos y frustraciones. El asesoramiento individual y familiar puede ser útil.

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir:

1. Informa una disminución en la frecuencia de las evacuaciones diarreicas:
    a. Se adhiere a las restricciones dietéticas; mantiene el reposo en cama.
    b. Toma los fármacos según la indicación.
2. El dolor se reduce.
3. Mantiene el equilibrio hídrico:
    a. Bebe 1-2 L de líquidos por día.
    b. Tiene una temperatura corporal normal.
    c. Muestra turgencia cutánea adecuada y mucosas húmedas.
4. Logra una nutrición óptima; tolera porciones pequeñas y frecuentes sin diarrea.
5. Evita el cansancio:
    a. Descansa periódicamente durante el día.
    b. Cumple con las restricciones de la actividad.
6. Está menos ansioso:
    a. Busca apoyo emocional.
    b. Informa menos sentimientos de ansiedad y preocupación.
7. Afronta exitosamente el diagnóstico:
    a. Informa sus sentimientos libremente.
    b. Usa adecuadamente el comportamiento de reducción del estrés.
8. Mantiene la integridad de la piel:
    a. Se limpia la piel después de defecar.
    b. Usa barreras cutáneas adecuadas.
9. Comprende el proceso de la enfermedad.
    a. Modifica la dieta de forma adecuada, para reducir la diarrea.
    b. Cumple con el régimen farmacológico, según indicación.
10. Se recupera sin complicaciones:
    a. Los valores de electrólitos son normales.
    b. El ritmo cardíaco sinusal es normal, igual al basal.
    c. Mantiene el equilibrio hídrico.
    d. No presenta perforación o sangrado rectal.

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE QUE REQUIERE UNA OSTOMÍA

Casi 100 000 pacientes son operados para crear derivaciones fecales en los Estados

Unidos al año. Las indicaciones más frecuentes incluyen no sólo EII y diverticulitis, sino también cáncer colorrectal avanzado (*véase* el análisis posterior) (Hendren, Hammon, Glasgow, et al., 2015). Las derivaciones fecales pueden ser ileostomías o colostomías, tanto permanentes como temporales. Una ***ileostomía*** es la confección quirúrgica de una abertura en el íleon o el intestino delgado. Una ***colostomía*** es la abertura quirúrgica en el colon por medio de un estoma para permitir el drenaje del contenido colónico. El plan de atención de enfermería resume la atención para el paciente que requiere una ostomía (cuadro 47-7).

Atención preoperatoria

Es necesario un período de preparación con restitución de líquidos, sangre y proteína antes de la cirugía. Se pueden indicar antibióticos. Si el paciente ha estado tomando corticoesteroides (para tratar la EII), se continuarán durante la fase quirúrgica para prevenir la insuficiencia suprarrenal inducida por esteroides. En general, al paciente se le da una dieta baja en residuos, proporcionada en raciones pequeñas y frecuentes. Todas las demás medidas preoperatorias son similares a las de la cirugía abdominal general. El médico cirujano o el personal de enfermería especializado en heridas-ostomía-continencia marca en el abdomen la ubicación adecuada del estoma (Hendren, et al., 2015). Se debe tener cuidado de garantizar que el estoma se coloque de forma conveniente; por ejemplo, los estomas de ileostomía por lo general se emplazan en el cuadrante inferior derecho a unos 5 cm por debajo de la cintura, en un área alejada de cicatrices previas, prominencias óseas, pliegues cutáneos o fístulas. El sitio del estoma debe ser visible para el paciente.

Cuadro 47-6 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

El paciente con enfermedad intestinal inflamatoria

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto de la EII sobre el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Conversar sobre el tratamiento nutricional: dieta blanda, baja en residuos y alta en proteínas y vitaminas; identificar los alimentos que se deben incluir y los que deben evitarse.
- Explicar la importancia y la necesidad de cumplir con el régimen farmacológico recetado.
- Demostrar los métodos para realizar un seguimiento del régimen farmacológico, almacenar los medicamentos recetados y usar recordatorios, como buscapersonas y pastilleros.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y posología de todos los fármacos.
- Identificar las medidas que se utilizarán para tratar la exacerbación de los síntomas, para incluir reposo, modificaciones dietéticas y medicamentos.
- Identificar las medidas que se emplearán para promover el equilibrio hidroelectrolítico durante las exacerbaciones agudas.

- Demostrar que pueden llevar a cabo la terapia de alimentación parenteral, si corresponde; identificar posibles complicaciones e intervenciones.
- Indicar cómo contactar al médico cuando tenga preguntas o complicaciones.
  - Indicar la hora y la fecha de las consultas de seguimiento y los estudios.
- Expresar formas de lidiar con el estrés con éxito, planificar ejercicios con regularidad y justificar el reposo adecuado.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., dejar de fumar, evitar el alcohol), prevención de enfermedades y estudios de detección.

Recursos

Véase el capítulo 44 para conocer las modalidades de tratamiento digestivo y gastrointestinal, y el cuadro 44-8, sobre alimentación parenteral y enteral domiciliaria para el adulto mayor.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividad de la vida cotidiana.

Cuadro 47-7 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA
El paciente sometido a cirugía con una ostomía

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre el procedimiento quirúrgico y la preparación preoperatoria.
OBJETIVO: lograr que el paciente comprenda el proceso quirúrgico y se realicen las preparaciones preoperatorias necesarias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Atención preoperatoria		
1. Determinar si el paciente ha tenido una experiencia quirúrgica previa y pedirle que recuerde las impresiones positivas y negativas.	1. El miedo a la repetición de una experiencia negativa aumenta la ansiedad. Hablar sobre la experiencia con el personal de enfermería ayuda al paciente a aclarar conceptos erróneos y a eliminar cualquier emoción reprimida. Las experiencias positivas deben reforzarse.	• El paciente expresa las ansiedades y los temores sobre el proceso quirúrgico. • Proyecta una actitud positiva sobre el procedimiento. • Repite con sus propias palabras la información proporcionada por el cirujano. • Identifica la anatomía y fisiología normal del tubo digestivo y cómo se alterará; puede señalar la ubicación esperada de la herida abdominal y el estoma; describe el aspecto y el tamaño del estoma. • Cumple con el régimen de preparación intestinal con antimicrobianos o limpieza mecánica. • Tolera la presencia de la sonda NG/nasoentérica.
2. Determinar qué información le dio el cirujano al paciente y su familia, y si se entendió. Aclarar y ampliar si es necesario. Determinar si el estoma será permanente o temporal. Si el paciente tiene un carcinoma, conocer el pronóstico.	2. Las aclaraciones evitan malentendidos y alivian la ansiedad.	
3. Usar imágenes, dibujos o sitios web para ilustrar la ubicación y el aspecto de las heridas quirúrgicas (abdominales, perineales) y el estoma si el paciente es receptivo.	3. Para algunas personas, el conocimiento alivia la ansiedad porque disminuye el miedo a lo desconocido. Otros prefieren no saber porque se ponen más ansiosos.	
4. Explicar que se administrarán antimicrobianos orales/parenterales para limpiar el intestino antes de la operación. También puede requerirse una limpieza mecánica.	4. Los agentes antimicrobianos y la limpieza mecánica (p. ej., laxantes, enemas) reducen la flora bacteriana intestinal.	
5. Asistir al paciente con la sonda NG/nasoentérica, si está indicada. Medir el drenaje de la sonda.	5. La intubación nasoentérica se emplea para la descompresión y el drenaje del contenido gastrointestinal antes de la cirugía.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: trastorno de la imagen corporal.
OBJETIVO: alcanzar un autoconcepto positivo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar al paciente a hablar de sus sentimientos sobre el estoma. Ofrecerle estar presente cuando vea y toque por primera vez el estoma.	1. La libre expresión de los sentimientos le permite al paciente la oportunidad de expresar e identificar inquietudes. Las preocupaciones expresadas pueden ser abordadas terapéuticamente por los miembros del equipo de atención médica.	• El paciente expresa libremente preocupaciones y temores. • Acepta el apoyo. • Busca ayuda según la necesidad. • Dice estar dispuesto a hablar con otro paciente con un estoma o participar en grupos de apoyo o blogs.
2. Sugerir que el cónyuge u otra persona significativa vea el estoma.	2. Ayuda al paciente a superar los temores sobre la respuesta de los demás.	
3. Ofrecer asesoramiento, si lo desea.	3. Ofrece la oportunidad de apoyo adicional.	
4. Hacer arreglos para concretar una visita, una llamada telefónica o un chat en línea con otro paciente con un estoma.	4. Las personas con estomas pueden ofrecer apoyo y compartir sentimientos y experiencias mutuas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con la incontinencia.
OBJETIVO: reducción de la ansiedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Atención postoperatoria		
1. Proporcionar información sobre la función intestinal esperada: a. Características de las evacuaciones. b. Frecuencia de la evacuación.	1. La adaptación emocional es más fácil si se proporciona información adecuada al nivel del que aprende.	• El paciente expresa interés en aprender sobre la alteración de la función intestinal. • Manipula el equipo correctamente. • Cambia el dispositivo sin ayuda. • Irriga la colostomía con éxito, si está indicado. • Progresa hacia un programa regular de evacuación.

2. Explicar cómo preparar el dispositivo para lograr un ajuste adecuado: **a.** Elegir el dispositivo de drenaje que proporcione un ajuste seguro alrededor del estoma. Medir el tamaño del estoma con una guía proporcionada por el fabricante del equipo de ostomía y compararlo con la abertura de la bolsa. La abertura de la barrera debe dimensionarse para "abrazar" el estoma y cubrir la piel periestomática; las barreras de obleas se pueden tirar o moldear al tamaño del estoma. **b.** Retirar cualquier cubierta de plástico que proteja el adhesivo del dispositivo. *Nota:* la bolsa se coloca presionando el adhesivo durante 30 s sobre la barrera de la piel.	**2.** Se requiere un ajuste adecuado para el uso exitoso del dispositivo: **a.** La abertura del dispositivo debe ser más grande que el estoma para lograr un ajuste adecuado. Las marcas disponibles vienen en diferentes tamaños para adaptarse al estoma. La adaptación se realiza según la necesidad. **b.** El dispositivo está listo para aplicarse directamente sobre la piel o el protector de la piel.	
3. Mostrar cómo cambiar el dispositivo o vaciar la bolsa antes de que se produzca una filtración. Tener en cuenta que los adultos mayores pueden tener una reducción de la visión y dificultades para manipular el material.	**3.** La manipulación del dispositivo es una habilidad motriz aprendida que requiere práctica y refuerzo positivo.	
4. Si corresponde, mostrar cómo irrigar la colostomía (en general, en el cuarto o quinto día). Recomendar que la irrigación se debe realizar en un tiempo regular, según el tipo de colostomía.	**4.** La irrigación de la colostomía se utiliza para regular la eliminación de la materia fecal; como alternativa, se puede permitir que el intestino se evacúe de forma natural. La irrigación no está indicada de forma rutinaria.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de deterioro de la integridad cutánea relacionado con la irritación de la piel periestomática por el líquido intestinal.
OBJETIVO: mantener la integridad cutánea.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Proporcionar información sobre los signos y síntomas de la piel irritada o inflamada. Usar imágenes si es posible. **2.** Indicar al paciente cómo limpiar suavemente la piel periestomática.	**1.** La piel periestomática debe estar ligeramente rosada sin abrasiones y similar a la de todo el abdomen. **2.** La fricción suave con agua tibia y un jabón suave limpia la piel y disminuye la irritación y las posibles abrasiones. Después de enjuagar el jabón, secar a palmaditas evita el traumatismo del tejido.	• El paciente describe el aspecto de una piel sana. • Limpia correctamente la piel. • Aplica exitosamente una barrera cutánea. • Retira con cuidado el dispositivo sin dañar la piel. • Presenta piel intacta alrededor del estoma.
3. Mostrar cómo aplicar una barrera cutánea (p. ej., oblea).	**3.** Las barreras cutáneas protegen la piel periestomática de las enzimas y las bacterias.	
4. Mostrar cómo quitar la bolsa.	**4.** Separar con suavidad el adhesivo de la piel para evitar irritaciones. ¡Nunca tirar!	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con evitar alimentos que pueden causar malestares digestivos.
OBJETIVO: lograr una ingesta óptima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Realizar una valoración nutricional completa para identificar cualquier alimento que pueda aumentar el peristaltismo irritando el intestino.	**1.** Los pacientes reaccionan de manera diferente a ciertos alimentos debido a la sensibilidad individual.	• El paciente modifica la dieta para evitar alimentos nocivos pero mantiene una ingesta nutricional adecuada. • Evita los alimentos a base de celulosa, como los manís. • Modifica la ingesta de ciertas frutas.
2. Aconsejar al paciente que evite productos alimenticios con una base de celulosa o hemicelulosa (nueces, semillas).	**2.** Los productos alimenticios con celulosa son los residuos no digeribles de los alimentos vegetales. Conservan el agua, agregan volumen y estimulan la evacuación.	
3. Recomendar moderación en la ingesta de ciertas frutas irritantes como ciruelas, uvas y plátanos (bananas).	**3.** Estas frutas tienden a aumentar la cantidad del drenaje intestinal.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: disfunción sexual relacionada con la alteración de la imagen corporal.
OBJETIVO: lograr un rendimiento sexual satisfactorio.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar al paciente a expresar sus preocupaciones y temores. La pareja sexual es bienvenida para participar en la conversación.	1. Las necesidades expresadas ayudan a desarrollar un plan de atención.	• El paciente expresa sus temores e inquietudes. • Discute posiciones sexuales alternativas. • Acepta los servicios de un asesor profesional o un psicólogo.
2. Recomendar posiciones sexuales alternativas.	2. Evita la vergüenza del paciente por el aspecto visual del estoma. Evita la irritación de la piel periestomática o traumatismo del estoma debido a la fricción.	
3. Buscar ayuda de un terapeuta sexual o un especialista en heridas-ostomía-continencia.	3. Algunos pacientes pueden beneficiarse del asesoramiento sexual profesional.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de déficit de volumen de líquidos relacionado con anorexia, vómitos y mayor pérdida de líquidos y electrólitos por el tubo digestivo.
OBJETIVO: alcanzar el equilibrio hídrico.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Estimar los ingresos y egresos de líquidos: a. Registrar los ingresos y egresos.	1. Proporciona una indicación del equilibrio hídrico. a. Un indicador temprano de desequilibrio hídrico es una diferencia diaria significativa entre ingresos y egresos. La persona promedio ingiere (alimentos, líquidos) y pierde (por orina, heces, pulmones) unos 2 L de líquido cada 24 h.	• El paciente mantiene el equilibrio hídrico. • Mantiene los valores séricos y urinarios normales de sodio y potasio. • La turgencia de la piel es normal. • La superficie de la lengua es rosada, con una mucosa húmeda.
b. Pesar diariamente al paciente.	b. Un aumento/pérdida de 1 L de líquido se refleja en un cambio de peso corporal de 1 kg (2.2 lb).	
2. Establecer las concentraciones urinarias y séricas de sodio y potasio.	2. El sodio es el principal electrólito que regula el equilibrio hídrico. Los vómitos producen una disminución de las concentraciones urinarias y séricas de sodio. Las concentraciones urinarias de sodio, en contraste con las séricas, reflejan cambios tempranos y sensibles en el equilibrio de sodio. El sodio funciona junto con el potasio, que también disminuye con el vómito. Una deficiencia importante de potasio se asocia con una disminución del bicarbonato de potasio intracelular, que conduce a acidosis e hiperventilación compensatoria.	
3. Observar y registrar la turgencia de la piel y el aspecto de la lengua.	3. La hidratación adecuada se refleja en la capacidad de la piel para volver a su forma normal después de ser pinzada entre los dedos. *Nota:* en el adulto mayor es normal que la piel tarde más en volver a su forma normal. Los cambios en la mucosa que cubre la lengua son indicadores precisos y tempranos del estado de hidratación.	

El paciente debe comprender la cirugía que se realizará y saber qué esperar después de ella. La capacitación preoperatoria idealmente debería ser impartida por especialistas en HOC e incluir información sobre la ostomía por medio de material escrito, modelos, sitios web y conversaciones. La capacitación preoperatoria también debe incluir el manejo del drenaje del estoma, naturaleza del drenaje, introducción al uso de dispositivos para estoma y la necesidad de una sonda NG, líquidos parenterales y posiblemente empaquetamiento perineal (Hendren, et al., 2015).

Atención postoperatoria

Se requiere la atención general para una cirugía abdominal. Al igual que con otros pacientes sometidos a este tipo de cirugía, el personal de enfermería debe alentar a las personas con una ostomía a participar en la deambulación temprana. Es importante administrar los analgésicos requeridos. Se debe observar el color y el tamaño del

estoma. Debe ser de color rosa a rojo y con brillo. Por lo general, se coloca una bolsa plástica transparente o temporal con un revestimiento adhesivo sobre el estoma en la sala de operaciones y se presiona firmemente sobre la piel circundante. El personal debe supervisar el estoma en busca del drenaje fecal, comenzando alrededor de 24-48 h después de la cirugía para una ileostomía y en 3-6 días después de la cirugía para una colostomía.

El drenaje de una ileostomía es un líquido continuo del intestino delgado, ya que el estoma no tiene un esfínter controlador. Los contenidos se drenan en la bolsa y se evita que entren en contacto con la piel. Se recogen, se miden y se desechan cuando se llena la bolsa. Si se confeccionó un reservorio ileal continente, como en la bolsa de Kock, el drenaje continuo es provisto por un catéter permanente durante 2-3 semanas después de la cirugía. Esto permite que la línea de suturas cicatrice. El drenaje de heces de las colostomías transversas puede ser blando y sin formar, mientras que las heces de las colostomías descendentes y sigmoideas son más sólidas (fig. 47-7).

Como los pacientes pierden grandes volúmenes de líquido en el período postoperatorio temprano, es necesario contar con un registro preciso de ingresos y egresos, incluidas las pérdidas fecales, para ayudar a evaluar las necesidades de líquidos de cada paciente. Se pueden perder entre 1 000 y 2 000 mL de líquido al día además de las pérdidas esperadas de líquido a través de la orina, la transpiración, la respiración y otras fuentes. Con estas pérdidas se eliminan también sodio y potasio. El personal de enfermería vigila los valores de laboratorio y administra los electrólitos, según la indicación. Los líquidos se administran por vía i.v. durante 4-5 días para reemplazar las pérdidas.

La aspiración NG puede ser una parte de la atención postoperatoria inmediata, y la sonda requiere irrigación frecuente, según indicación. El propósito de la aspiración NG es prevenir la acumulación de contenido gástrico mientras los intestinos no estén funcionando. Una vez que se retira la sonda, el personal de enfermería ofrece sorbos de líquidos y progresa gradualmente la dieta. Las náuseas y la distensión abdominal, que pueden indicar una obstrucción intestinal, deben informarse de inmediato.

Si se ha empleado un empaquetamiento rectal, se retira al final de la primera semana. Como este procedimiento puede ser incómodo, el personal puede administrar un analgésico 1 h antes de la extracción. Tras retirar el empaque, se irriga el perineo dos o tres veces al día hasta que se produce la curación completa.

Apoyo emocional

El paciente puede pensar que todos están conscientes del estoma y pueden verlo como una mutilación en comparación con otras incisiones abdominales que cicatrizan y se ocultan. Como hay una pérdida de una parte del cuerpo y un cambio importante en la anatomía y la función, el paciente a menudo pasa por las fases del duelo: negación, ira, negociación, depresión y aceptación. El apoyo de enfermería a través de estas fases es importante, y la comprensión del estado emocional del paciente debe determinar el abordaje adoptado. Por ejemplo, la capacitación puede ser ineficaz hasta que el paciente esté listo para aprender. La preocupación por la imagen corporal puede llevar a preguntas relacionadas con las relaciones familiares, la función sexual y, para las mujeres, la posibilidad de quedar embarazada y dar a luz a un bebé de

forma normal (Watson, Nicol, Donaldson, et al., 2013). Los pacientes deben saber que alguien les entiende y se preocupa por ellos. Una actitud tranquila y sin prejuicios por parte del personal de enfermería ayuda a ganar la confianza del paciente. Es importante reconocer que el tratamiento de una enfermedad posiblemente terminal (p. ej., cáncer) hace que los pacientes se sientan irritables, ansiosos e infelices. El personal de enfermería puede coordinar la atención a través de reuniones a las que asisten consultores como médicos, psicólogos, psiquiatras, trabajadores sociales, especialistas en HOC y dietistas.

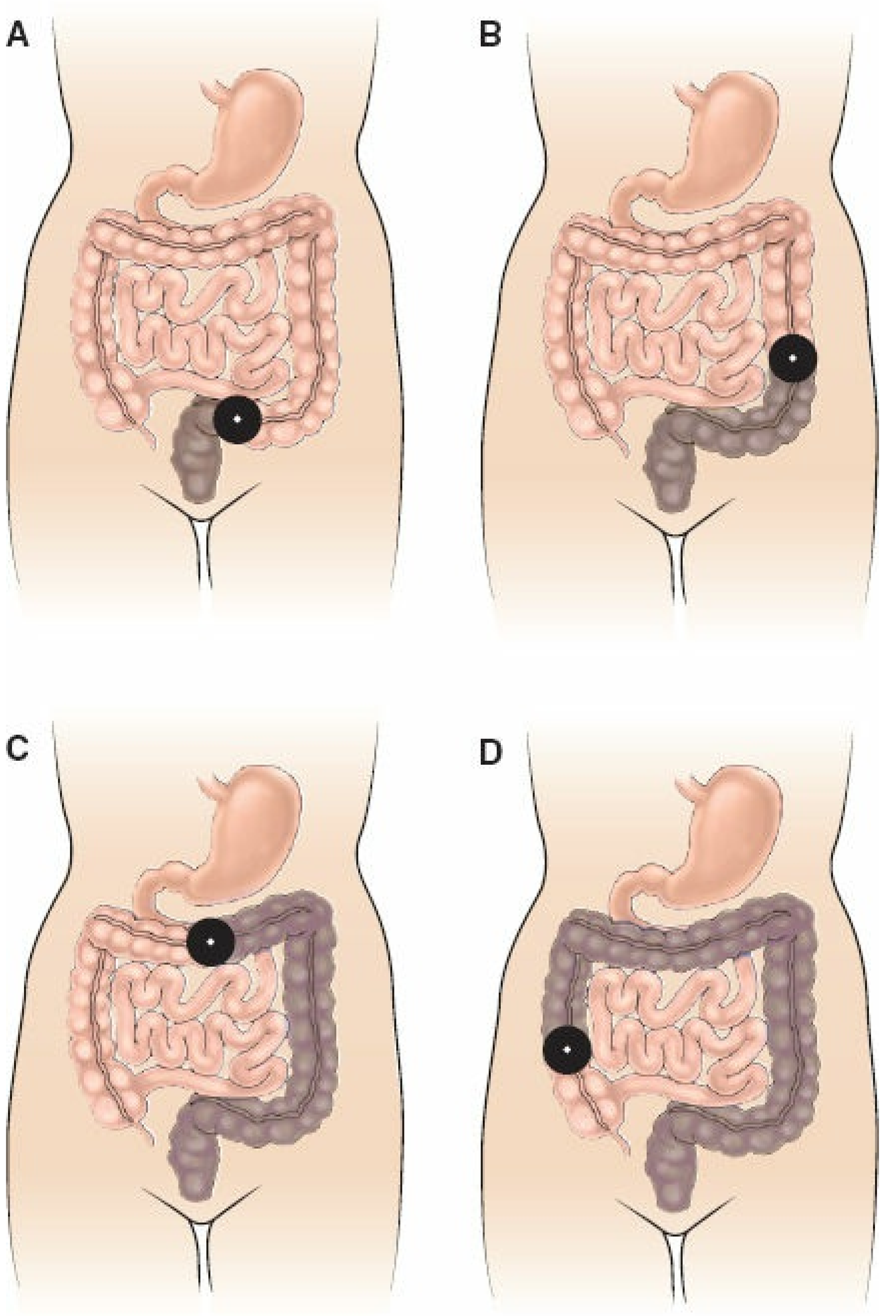


Figura 47-7 • Ubicación de las colostomías permanentes. La naturaleza del drenaje varía según el sitio. Las *áreas sombreadas* muestran las secciones de intestino extirpadas. A. Colostomía sigmoidea: heces formadas. B. Colostomía descendente: heces semiformadas. C. Colostomía transversa: heces sin formar. D. Colostomía ascendente: heces líquidas.

Por el contrario, un procedimiento quirúrgico con una ileostomía puede producir

cambios dramáticos positivos en los pacientes que han padecido EII durante varios años. Una vez que la incomodidad por la enfermedad ha disminuido y el paciente aprende a cuidar su ileostomía, a menudo desarrolla una actitud más positiva. Hasta que el paciente progrese a esta fase, un acercamiento empático y tolerante por parte del personal tiene un papel importante en la recuperación. Cuanto antes el paciente domine el cuidado físico del estoma, lo aceptará más rápido psicológicamente. Las buenas habilidades de autocuidado se asocian con mejores resultados y ajustes para los pacientes (Perrin, 2013).

El apoyo de otras personas con ostomías también es útil. La United Ostomy Associations of America (UOAA) se dedica a la rehabilitación de personas con ostomías. Esta organización proporciona a los pacientes información útil sobre la vida con una ostomía a través de un programa educativo mediante literatura, conferencias y exposiciones (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo). Las asociaciones locales ofrecen servicios de visitas por miembros calificados que brindan servicios de esperanza y rehabilitación a los pacientes con ostomías. Los hospitales y otras instituciones de atención médica pueden tener un especialista en HOC entre su personal, quien es un recurso valioso para el paciente con una ileostomía.

Atención de la piel y el estoma

El paciente con una ileostomía no puede establecer hábitos intestinales regulares porque los contenidos del íleon son líquidos y se drenan continuamente. Debe utilizar una bolsa todo el tiempo. El tamaño del estoma y el de la bolsa varían con el tiempo; el estoma debe ser revisado 3 semanas después de la cirugía, cuando el edema ha disminuido. El tamaño final y el tipo de aparato se seleccionan a los 3 meses, una vez que el peso del paciente se haya estabilizado y el estoma se contraiga a una forma estable.

La incidencia de complicaciones relacionadas con una colostomía suele ser menor que la de una ileostomía. En el postoperatorio, se examina el estoma en busca de hinchazón (el edema leve de la manipulación quirúrgica es normal), color (un estoma sano es rosado o rojo), secreción (una pequeña cantidad de supuración es normal) y sangrado (un signo anómalo si es de color rojo brillante o más que cantidades de trazas) (Watson, et al., 2013).

La excoriación de la piel alrededor del estoma puede ser un problema persistente, en especial para las ileostomías. La integridad de la piel periestomática puede verse comprometida por varios factores, como una reacción alérgica a la bolsa de ostomía, la barrera protectora de la piel o la pasta; una irritación química del efluente; daño mecánico cuando se retira el aparato, e infección. Si se produce una irritación y crecimiento de hongos, se espolvorean polvos de nistatina sobre la piel periestomática y se aplica una bolsa con una barrera cutánea sobre el área afectada (Watson, et al., 2013).

Cambio de las bolsas

Las personas con una ostomía deben establecer un horario regular para cambiar la

bolsa antes de que ocurra una filtración. El paciente debe ser instruido para que cambie la bolsa.

Para consultar las pautas de procedimiento sobre la irrigación de una colostomía ingrese al sitio thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e.

La cantidad de tiempo que una persona puede mantener el dispositivo sellado a la superficie del cuerpo depende de la ubicación del estoma y de la estructura del cuerpo. El tiempo de uso habitual, que también depende del tipo de barrera cutánea, es de 5-10 días. El dispositivo se vacía cada 4-6 h, o cuando el paciente orina. Un tubo de vaciado en la parte inferior del aparato se cierra con un clip especial o un cierre de velcro fabricado para este fin. Si el paciente desea bañarse o ducharse antes de ponerse un aparato limpio, una cinta adhesiva de papel microporoso aplicado a los lados de la bolsa la mantiene fija durante el baño.

La mayoría de las bolsas son desechables y a prueba de olores. Los alimentos como las espinacas y el perejil actúan como desodorizantes del tubo digestivo; aquellos que causan olores incluyen espárragos, coles (repollos), cebollas y pescado. Los comprimidos de subcarbonato de bismuto, que pueden tomarse por vía oral tres o cuatro veces al día, son eficaces para reducir el olor. Se puede indicar difenoxilato oral con atropina para disminuir la motilidad intestinal, lo que espesa las heces y ayuda a controlar el olor. Los alimentos como el arroz, el puré de papas (patatas) y el puré de manzana también pueden espesar las heces.

Irrigación de una colostomía

El propósito de irrigar una colostomía es vaciar el colon de gas, moco y heces para que el paciente pueda realizar actividades sociales y comerciales sin temor al drenaje fecal. Un estoma no tiene control muscular voluntario y puede vaciarse a intervalos irregulares. La regulación de la eliminación de la materia fecal se logra irrigando la colostomía o permitiendo que el intestino se evacue naturalmente sin irrigación. Esta elección depende de la persona y el tipo de colostomía (descendente o sigmoidea). Al irrigar el estoma a una hora regular, hay menos gas y retención del irrigante. El tiempo para irrigar la colostomía debe ser congruente con la rutina que la persona seguirá al salir del hospital.

Para consultar las pautas del procedimiento para cambiar un dispositivo de ostomía ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**.

La irrigación de la colostomía no se recomienda para personas con irradiación pélvica extensa porque conlleva el riesgo de perforación. Asimismo, está contraindicado en pacientes que actualmente reciben quimioterapia, aquellos con SII, enfermedad de Crohn, diverticulitis y hernias periestomáticas (Bauer, Arnold-Long, y Kent, 2016).

Tan pronto como el paciente con una colostomía descendente o sigmoidea haya

establecido una rutina para la evacuación con irrigaciones, se puede prescindir de las bolsas, y se usa un aparato de ostomía cerrado o una tapa de estoma para cubrirlo. Excepto por el gas y una pequeña cantidad de moco, no escapa nada por la abertura de la colostomía entre irrigaciones. Se encuentran disponibles nuevos dispositivos de asistencia y guías para el cuidado de la ostomía para ayudar al personal de enfermería a realizar la evaluación de la ostomía y la selección de productos (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

Irrigación de una ileostomía continente

En el caso de una ileostomía continente (una bolsa de Kock), el personal capacita al paciente sobre cómo drenar la bolsa.

Para consultar las pautas para drenar una ileostomía continente (bolsa de Kock) ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**.

Control de las necesidades dietéticas y de líquidos

Se sigue una dieta baja en residuos durante las primeras 6-8 semanas. Se deben comer frutas y vegetales colados. Estos alimentos son fuente importante de vitaminas A y C. Luego, hay pocas restricciones dietéticas, excepto evitar alimentos con alto contenido en fibras o cereales difíciles de digerir, como apio, rocetas de maíz, maíz, semillas de amapola, semillas de alcaravea y coco, lo que puede llevar a una obstrucción del estoma (bloqueo por alimentos) para la persona con una ileostomía. Los alimentos son reintroducidos uno a la vez.

Tomar suficientes líquidos durante el verano puede ser un desafío, cuando el líquido perdido a través de la transpiración se suma a las pérdidas a través de la ileostomía. Los líquidos como las bebidas deportivas son útiles para mantener el equilibrio electrolítico. Si el drenaje fecal es demasiado acuoso, los alimentos fibrosos (cereales integrales, pieles de frutas frescas, frijoles [judías], maíz, nueces) deben restringirse. Si las evacuaciones son excesivamente secas, se debe aumentar el consumo de sal. El aumento de la ingesta de agua o líquidos no aumenta el drenaje por la ostomía, ya que el exceso de agua se excreta en la orina.

Consideraciones gerontológicas

Algunos adultos mayores pueden necesitar una ostomía, pero tienen dificultades para cuidarla debido a la disminución de la vista, problemas de audición y dificultad para la coordinación motora fina. Para estos pacientes, puede ser útil manipular el equipo de ostomía y simular la limpieza de la piel periestomática y la irrigación de la ostomía antes de la cirugía. El cuidado de la piel es una preocupación importante en los adultos mayores con una ostomía debido a los cambios en la piel que ocurren con el envejecimiento: las capas grasas epiteliales y subcutáneas se vuelven delgadas y la piel se irrita fácilmente (Eliopoulos, 2018). Para evitar la lesión de la piel, se presta especial atención a la limpieza y al ajuste adecuado del dispositivo. Las barreras

deben moldearse alrededor del estoma (fig. 47-8). La arterioesclerosis también puede ser un problema; causa una reducción de la irrigación de la herida y el sitio del estoma, lo que puede ocasionar una disminución del transporte de nutrientes y una prolongación del tiempo de cicatrización. Algunos pacientes tienen un retraso de la eliminación después de la irrigación debido a la disminución del peristaltismo y la producción de moco. La mayoría requiere 6 meses antes de sentirse cómodos con el cuidado de sus ostomías.

Prevención de las complicaciones

La vigilancia en busca de complicaciones es una actividad continua para el paciente con una ostomía. La irritación de la piel periestomática, producida por la filtración de líquido fecal, es la complicación más frecuente de una ileostomía. A menudo la causa es un sistema de bolsa drenable que no está bien adaptado. Los componentes del sistema incluyen la bolsa, una barrera protectora de piel y el adhesivo. En general, el personal de enfermería especializado en HOC recomienda el sistema de bolsa drenable apropiado. La barrera sólida para protección de la piel es el componente más importante de este sistema para garantizar una piel periestomática sana. Estas barreras tienen forma de obleas rectangulares o elípticas y están compuestas por polímeros e hidrocoloides. Protegen la piel alrededor del estoma del drenaje y proporcionan una interfase estable entre el estoma y la bolsa. Es fundamental que la barrera tenga la dimensión adecuada para "abrazar" el estoma (hasta el estoma, pero sin tocarlo) y no exponga la piel periestomática.

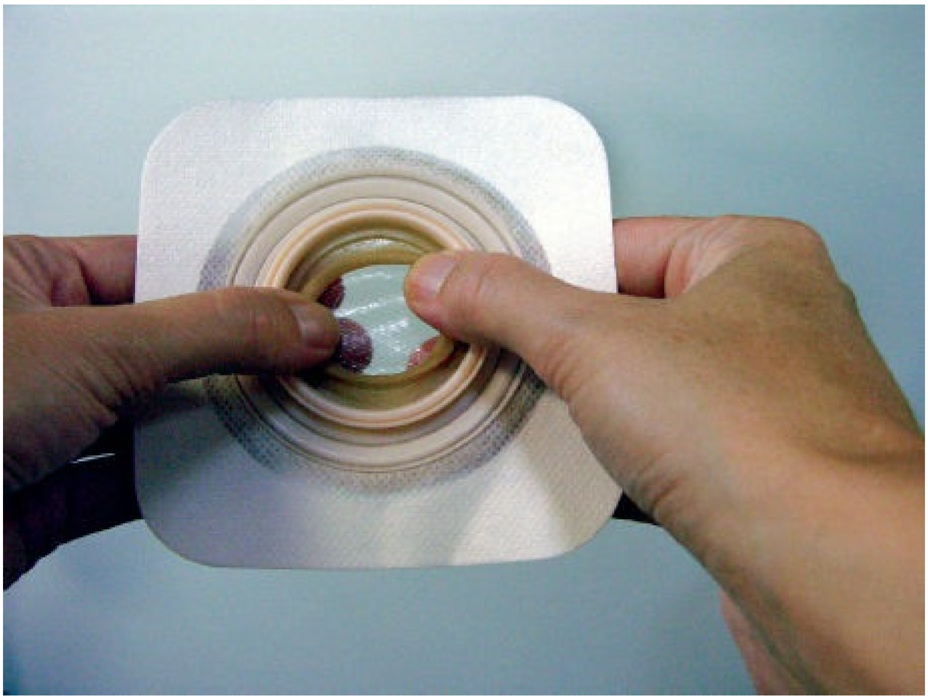


Figura 47-8 • Barrera de piel estomática moldeable. Reimpreso con autorización de ConvaTec, Inc.

Otras complicaciones frecuentes incluyen diarrea, estenosis del estoma, cálculos urinarios y colelitiasis. Incluso en presencia de un sistema de bolsa drenable correctamente ajustado, la diarrea puede ser problemática. La diarrea, que se manifiesta por un líquido intestinal muy irritante que llena con rapidez la bolsa (cada

hora o antes), puede conducir a la deshidratación y pérdidas electrolíticas aceleradas. Se administra agua suplementaria, sodio y potasio para prevenir la hipovolemia y la hipocalemia, así como antidiarreicos. La estenosis es causada por una cicatriz circular que se forma en el sitio del estoma. El tejido cicatricial debe resolverse quirúrgicamente. Los cálculos urinarios pueden aparecer en pacientes con ileostomía y se atribuyen, al menos en parte, a la deshidratación por la disminución de la ingesta de líquidos. La enfermedad de Crohn es un factor de riesgo para colelitiasis (cálculos biliares) debido a la alteración en la absorción de los ácidos biliares (NIDDK, 2016b) (*véase* el cap. 50).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El cónyuge y la familia deben estar familiarizados con los ajustes que serán necesarios cuando el paciente regrese a casa. Deben saber por qué es necesario que ocupe el baño durante 10 min o más a ciertas horas del día y por qué se necesita determinado equipo. Es necesario que lo comprendan para reducir la tensión; un paciente relajado, en general, tiene menos problemas. Se pueden organizar visitas de un miembro del personal de enfermería de atención domiciliaria, especialista en HOC o de transición para garantizar que el paciente avance como se espera y para brindar orientación y capacitación adicionales según sea necesario.

Atención continua y de transición

El paciente debe saber el nombre comercial del sistema de bolsa drenable que usará para tener una reserva y cómo obtener todos los materiales. Proporcionar los nombres y la información de contacto del personal especializado en HOC y los grupos de autoayuda locales, a menudo resulta útil. Cualquier restricción en la conducción de vehículos o trabajo también debe ser revisada. Se capacita al paciente acerca de las complicaciones postoperatorias frecuentes y cómo reconocerlas e informarlas (cuadro 47-8).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Visite thePoint para ver un tutorial interactivo sobre la EII y conceptos fundamentales asociados.

NEOPLASIAS COLORRECTALES

El término *neoplasia* significa formación de tejido nuevo. Las neoplasias colorrectales incluyen crecimientos tanto cancerosos como benignos, incluidos el cáncer colorrectal y los pólipos colorrectales benignos.

Cuadro 47-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Atención de la ostomía

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar los cambios en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
  - Describir la frecuencia y las características del drenaje.
- Identificar las fuentes para obtener suministros para el cuidado de ostomía/dispositivos.
- Indicar el nombre, la dosis, los efectos adversos, la frecuencia y la posología de todos los fármacos.
- Demostrar el cuidado de la ostomía, incluida la limpieza de las heridas, la irrigación y el cambio del dispositivo.
- Describir la importancia de evaluar y mantener la integridad de la piel periestomática.
- Identificar las restricciones dietéticas (alimentos que pueden causar diarrea y estreñimiento), procesos para la reintroducción de alimentos, así como aquellos que pueden ser alentados.
- Identificar las medidas que se utilizarán para promover el equilibrio hidroelectrolítico.
- Describir las complicaciones potenciales y las acciones necesarias que deben tomarse si aparecen complicaciones.
- Informar cómo contactar al médico cuando se tengan preguntas o haya complicaciones.
  - Informar cómo ponerse en contacto con el especialista en heridas-ostomía-continencia o con el personal de atención domiciliaria.
- Indicar la hora y la fecha de las consultas de seguimiento, la terapia y los estudios.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad eclesiástica, apoyo de ostomía, cuidadores).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y estudios de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividad de la vida cotidiana.

Cáncer colorrectal

Los tumores del colon y el recto son relativamente frecuentes; el área colorrectal (el colon y el recto combinados) es el tercer sitio más habitual de nuevos casos de cáncer en los Estados Unidos. En dicho país hay casi 145 000 casos nuevos y 50 000 muertes por cáncer colorrectal anualmente (American Cancer Society [ACS], 2016; National Cancer Institute [NCI], 2016a). El cáncer colorrectal es la tercera causa

principal de muerte por cáncer en hombres y mujeres, y la segunda causa principal de muerte por cáncer entre todos los adultos en los Estados Unidos (ACS, 2016; NCI, 2016a).

El factor de riesgo más importante para el cáncer colorrectal es una edad avanzada. Este padecimiento se diagnostica con mayor frecuencia en los adultos entre 65 y 74 años de edad; la mediana de la edad para los pacientes que mueren de cáncer colorrectal es de 68 años (Bibbins-Domingo, Grossman, Curry, et al., 2016). Sin embargo, las tendencias recientes en los datos epidemiológicos del Registro de vigilancia, epidemiología y resultados finales (SEER, *Surveillance, Epidemiology, and End Results Registry*) del NCI encontraron una mayor incidencia de cáncer colorrectal en los adultos menores de 50 años. Los datos del SEER mostraron que casi uno de cada siete nuevos diagnósticos de cáncer colorrectal se encontraron entre adultos más jóvenes; además, estos pacientes tenían mayores probabilidades de tener una enfermedad más avanzada en el momento del diagnóstico, pero una mejor supervivencia a largo plazo que los adultos mayores de 50 años (Abdelsattar, Wong, Reggenbogen, et al., 2016; Pfeifer, 2016).

Casi el 20% de los pacientes con cáncer colorrectal tienen antecedentes familiares de la enfermedad. Aún se desconoce la causa exacta del cáncer de colon y recto, pero se han identificado factores de riesgo (cuadro 47-9). Una forma específica de cáncer colorrectal hereditario es el síndrome de Lynch, o cáncer colorrectal hereditario no polipósico (CCHNP) (Bibbins- Domingo, et al., 2016). Los cánceres que se definen como CCHNP incluyen los de colon, útero, estómago, ovarios, epitelio urinario e intestino delgado. El CCHNP se caracteriza por una edad de inicio temprana. Otra alteración con alto riesgo de cáncer colorrectal es la poliposis adenomatosa familiar (PAF), en la cual los pacientes desarrollan cientos de pólipos colónicos que pueden volverse malignos (Bibbins-Domingo, et al., 2016).

La reducción en el número de estadounidenses que fuman y las mejores estrategias de detección han ayudado a reducir el número de muertes por cáncer de colon (ACS, 2016; Greenwald, 2015a). El estadio de presentación afecta el pronóstico de este tipo de cáncer. Si la enfermedad se detecta y se trata en un estadio temprano, antes de que se propague, la tasa de supervivencia a 5 años es del 90%; sin embargo, solo el 39% de los cánceres colorrectales se detectan en un estadio temprano (ACS, 2016). Las tasas de supervivencia tras un diagnóstico tardío son muy bajas. La mayoría de las personas permanecen asintomáticas por períodos prolongados y buscan atención médica sólo cuando notan un cambio en los hábitos intestinales o una hemorragia rectal (ACS, 2016). La prevención y la detección temprana son clave para la detección y reducción de las tasas de mortalidad (Bibbins-Domingo, et al., 2016).

Cuadro 47-9 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer colorrectal

- Hábito tabáquico.
- Antecedentes familiares de cáncer de colon (síndrome de Lynch) o pólipos

(poliposis adenomatosa familiar).
- Consumo elevado de alcohol (> 2 vasos diarios en hombres, > 1 vaso diario en mujeres).
- Dieta rica en grasas, con alto contenido de proteínas (con una ingesta abundante de carne de res) y baja en fibras.
- Antecedentes de cáncer genital (p. ej., cáncer de endometrio o de ovario) o cáncer de mama (en mujeres).
- Antecedentes de enfermedad intestinal inflamatoria.
- Antecedentes de diabetes mellitus de tipo 2.
- Envejecimiento.
- Sexo masculino.
- Sobrepeso u obesidad.
- Cáncer de colon o pólipos adenomatosos previos.
- Antecedentes étnicos: afroamericano o judío asquenazí.

Adaptado de: American Cancer Society (ACS). (2016). *Cancer facts and figures 2016.* Atlanta, GA: American Cancer Society; Bibbins-Domingo, K., Grossman, D. C., Curry, S. J., et al. (2016). Screening for colorectal cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA, 315*(23), 2564–2575. National Cancer Institute (NCI). (2016a). *Colorectal cancer prevention: Who is at risk?* Acceso el: 1/1/2017 en: www.cancer.gov/types/colorectal/hp/colorectal-prevention-pdq

Fisiopatología

El cáncer de colon y recto es en su mayoría (95%) un adenocarcinoma (que surge del revestimiento epitelial del intestino) (NCI, 2016b). Puede comenzar como un pólipo benigno, pero volverse maligno e invadir y destruir tejidos normales y extenderse a las estructuras circundantes. Las células cancerosas pueden migrar lejos del tumor primario y diseminarse a otras partes del cuerpo (con mayor frecuencia al hígado, el peritoneo y los pulmones) (NCI, 2016b).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas son determinados por la ubicación del tumor, el estadio de la enfermedad y la función del segmento intestinal afectado. El síntoma de presentación más frecuente es un cambio en los hábitos intestinales. La eliminación de sangre en o sobre las heces es el segundo síntoma más habitual. Los síntomas también pueden incluir anemia inexplicable, anorexia, pérdida de peso y cansancio (ACS, 2016).

Los síntomas más frecuentemente asociados con las lesiones del lado derecho son dolor abdominal sordo y melena (heces negras y alquitranadas). Para las lesiones del lado izquierdo, los síntomas son aquellos relacionados con obstrucción (dolor y cólicos abdominales, heces acintadas, estreñimiento, distensión), así como sangre roja brillante en las heces. Los síntomas vinculados con las lesiones rectales son tenesmo, dolor rectal, sensación de evacuación incompleta después de defecar, estreñimiento y diarrea alternados, y heces con sangre (Livstone, 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) (Bibbins-Domingo, et al., 2016)

establece que “la detección del cáncer colorrectal es una estrategia de salud preventiva sustancialmente subutilizada en los Estados Unidos” (p. 2573) y que existe un alto nivel de evidencia de que las pruebas de detección múltiples son igual de eficaces en la detección del cáncer colorrectal en estadio inicial, cuando puede ser tratado de manera oportuna. Se recomienda que todos los adultos inicien exámenes de detección periódicos de cáncer colorrectal a la edad de 50 años (Bibbins- Domingo, et al., 2016) (*véase* el cap. 15, tabla 15-3). Si se debe continuar con la detección sistemática de adultos después de los 75 años de edad, depende de las preferencias de cada paciente y su estado general de salud. Los adultos con más de 85 años no necesitan realizar la detección sistemática. Si bien el USPSTF no respalda ninguna práctica de detección como la más eficaz, sí dice que “... la mejor prueba de detección es la que se realiza” (p. 2573). Se estima que un tercio de todos los adultos mayores de 50 años de edad no participan en ningún tipo de detección de cáncer colorrectal (Greenwald, 2015a).

Debido a que la colonoscopia es la única prueba que puede detectar y eliminar de manera simultánea los pólipos precancerosos, previniendo así el cáncer colorrectal, los expertos recomiendan realizarse las colonoscopias cada 10 años desde la edad de 50 años como la prueba de detección más importante para el cáncer colorrectal, incluyendo el American College of Gastroenterology (ACG; Rex, Johnson, Anderson, et al., 2009) y la National Comprehensive Cancer Network (NCCN; Burt, Cannon, David, et al., 2013) (*véase* el cap. 43 para un análisis de las colonoscopias). La mayoría de los expertos sugieren comenzar el examen periódico a los 40 años de edad para las personas con mayor riesgo de cáncer colorrectal (p. ej., antecedentes familiares de síndrome de Lynch o PAF, pariente de primer grado con antecedentes de cáncer colorrectal) (Abdelsattar, et al., 2016).

Dada la eficacia de la colonoscopia periódica para detectar y prevenir el cáncer colorrectal, el ACS estableció la National Colorectal Roundtable, cuyo objetivo general es garantizar que el 80% de todos los estadounidenses mayores de 50 años de edad tengan colonoscopias de detección realizadas para 2018 (Greenwald, 2015a). Esta organización es una importante iniciativa de conscienciación de salud pública, que incluye herramientas, seminarios web educativos, blogs y una variedad de otros recursos que pueden ser utilizados por los miembros de la comunidad (*véase* la sección de *Recursos* al final del capítulo).

A un paciente con un tumor encontrado en la colonoscopia de detección se le debe hacer una biopsia y un tatuaje del tumor durante la colonoscopia para facilitar el estudio posterior. Para el paciente cuyo tumor se encontró en una prueba de diagnóstico que no es una colonoscopia (p, ej., sigmoidoscopia flexible, prueba inmunohistoquímica fecal), está indicada una colonoscopia para tomar biopsia y tatuar el tumor (Chang, Kaiser, Mills, et al., 2012).

El paciente se deriva con un cirujano colorrectal. El estudio preoperatorio consiste en una anamnesis centrada en determinar si hay algún síntoma que sugiera cáncer colorrectal (*véanse* las manifestaciones clínicas en páginas anteriores). Se requiere una anamnesis familiar para detectar predisposición genética (p. ej., síndrome de Lynch, PAF). Se realizan estudios de laboratorio, que incluyen un hemograma (que puede o no revelar anemia), panel químico (para determinar el estado basal) y

pruebas de función hepática (para detectar posibles metástasis hepáticas) (Chang, et al., 2012). También se obtiene el valor basal de antígeno carcinoembrionario (CEA, *carcinoembryonic antigen*) (Chang, et al., 2012). El CEA es un marcador tumoral que se recomienda para evaluar la presencia de cáncer colorrectal, así como su progresión o recidiva, aunque puede producir falsos positivos y negativos (NCI, 2016b). Sin embargo, en la actualidad no existe otra prueba de marcadores tumorales fácilmente disponible. Por lo tanto, el CEA no se emplea como el único predictor del estado tumoral, incluyendo la progresión o recidivas (ACS, 2016; Chang, et al., 2012). Otras pruebas indicadas incluyen TC de contraste del abdomen, pelvis y tórax para detectar la extensión del tumor y cualquier metástasis (Chang, et al., 2012).

Complicaciones

El crecimiento tumoral puede causar obstrucción o perforación parcial o total del intestino. La extensión del tumor y la ulceración de los vasos sanguíneos circundantes pueden provocar hemorragia. Estas complicaciones se tratan quirúrgicamente. La obstrucción se puede resecar con o sin anastomosis (colectomía parcial o total y procedimiento de Hartmann, respectivamente) (*véase* la fig. 47-4). En general, la perforación tiene un pronóstico desalentador que se trata con una ostomía. La hemorragia aguda es una complicación rara; cuando ocurre, se trata de manera más eficaz con resección quirúrgica (Chang, et al., 2012).

Consideraciones gerontológicas

Los carcinomas de colon y recto son tumores malignos frecuentes en la edad avanzada. En los hombres, sólo la incidencia de cáncer de próstata y de pulmón excede la incidencia del colorrectal. En las mujeres, sólo la incidencia de cáncer de mama y cáncer de pulmón supera a la del colorrectal (NCI, 2016a). Los síntomas en general son leves y de lenta progresión. Los pacientes con cáncer colorrectal en general informan cansancio, causado sobre todo por la anemia debida a la deficiencia de hierro. En estadios tempranos, pueden ocurrir cambios menores en los patrones intestinales y algún sangrado ocasional. Los síntomas posteriores más frecuentemente informados por los adultos mayores son dolor abdominal, obstrucción, tenesmo y sangrado rectal.

El cáncer de colon en adultos mayores se asocia estrechamente con los carcinógenos en la dieta. La falta de fibra es un importante factor causal, porque el paso de las heces a través del tubo digestivo se prolonga, lo que extiende la exposición a posibles carcinógenos. El exceso de grasa en la dieta, el alto consumo de alcohol y el hábito tabáquico aumentan la incidencia de tumores colorrectales. La actividad física, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y el ácido acetilsalicílico tienen efectos protectores (ACS, 2016; NCI, 2016a).

Prevención

Varias estrategias de prevención primaria podrían frustrar la aparición de cáncer colorrectal. El empleo de productos de tabaco está implicado en un tercio de todos los cánceres, incluido el colorrectal (*véase* el cap. 27 para un análisis de los programas

para dejar de fumar). La actividad física, la dieta y las estrategias de reducción de peso son similares a las de otros cánceres (*véanse* los factores de estilo de vida en el cap. 15) (Greenwald, 2015b). Además de estas estrategias, el USPSTF recomienda que los adultos entre los 50 y 59 años de edad que también estén en riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (*véase* el cap.25) y que no tengan contraindicación para el ácido acetilsalicílico, tomen un comprimido diario o cada 3 días (dosis ≥ 75 mg) durante 5-10 años, como una estrategia de prevención primaria eficaz tanto para la enfermedad cardiovascular como para el cáncer colorrectal (Chubak, Kamineni, Buist, et al., 2015). Además, algunas pruebas muestran que los pacientes con un diagnóstico de cáncer colorrectal pueden beneficiarse del tratamiento con ácido acetilsalicílico; sin embargo, estos beneficios pueden ser específicos del subtipo genético del tumor (Chan, Ogino y Fuchs, 2009; Liao, Lochhead, Nishihara, et al., 2012). Hasta la fecha, no existe una guía de consenso entre expertos que defienda la prescripción de rutina de ácido acetilsalicílico después del diagnóstico de cáncer colorrectal.

Tratamiento médico

El tratamiento para el cáncer colorrectal depende del estadio de la enfermedad (cuadro 47-10) y consiste en cirugía para extirpar el tumor y terapia de apoyo y adyuvante. La estadificación definitiva sólo puede realizarse después de la resección quirúrgica (Chang, et al., 2012; NCI, 2016b).

Cuadro 47-10 Estadificación del cáncer colorrectal: estadios del American Joint Committee on Cancer (AJCC)

Nota: este cuadro se basa en las recomendaciones del AJCC y del National Cancer Institute (NCI) de que se examinen al menos 12 ganglios linfáticos regionales en los pacientes con cáncer colorrectal para confirmar la estadificación.

Estadio	TNM	Descripción
Estadio 0	Tis, N0, M0	Tis: carcinoma *in situ*; intraepitelial o invasión de lámina propia. N0: sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales. M0: sin metástasis distales.
Estadio I	T1, N0, M0 T2, N0, M0	T1: el tumor invade la submucosa. T2: el tumor invade la muscular propia.
Estadio IIA	T3, N0, M0	T3: el tumor invade la muscular propia hacia los tejidos pericolorrectales.
Estadio IIB	T4a, N0, M0	T4a: el tumor penetra la superficie del peritoneo visceral.
Estadio IIC	T4b, N0, M0	T4b: el tumor invade directamente o está adherido a otros órganos o estructuras.
Estadio IIIA	T1-T2, N1-N1c, M0 T1, N2a, M0	N1: metástasis en 1-3 ganglios linfáticos regionales. N1a: metástasis en un ganglio linfático regional. N1b: metástasis en 2-3 ganglios linfáticos

		regionales. N1c: depósito(s) tumoral(es) en la subserosa, mesenterio o tejidos pericólicos o perirrenales no peritonealizados sin metástasis ganglionares regionales. N2: metástasis en ≥ 4 ganglios linfáticos regionales. N2a: metástasis en 4-6 ganglios linfáticos regionales.
Estadio IIIB	T3-T4a, N1-N1c, M0 T2-T3, N2a, M0 T1-T2, N2b, M0	N2b: metástasis en ≥ 7 ganglios linfáticos regionales.
Estadio IIIC	T4a, N2a, M0 T3-T4a, N2b, M0 T4b, N1-N2, M0	
Estadio IVA	Cualquier T, cualquier N, M1a	M1a: metástasis confinada a un órgano o sitio (p. ej., hígado, pulmón, ovario, ganglio no regional).
Estadio IVB	Cualquier T, cualquier N, M1b	M1b: metástasis en más de un órgano/sitio o el peritoneo.

M, metástasis a distancia; N, ganglios linfáticos regionales (*nodule*); T, tumor primario.

Adaptado de: Instituto Nacional del cáncer (NCI). (2016b). *Stage information for colon cancer.* Acceso el: 1/1/2017 en: www.cancer.gov/types/colorectal/hp/colon-treatment-pdq#link/_331

Tratamiento quirúrgico

La cirugía es la piedra angular del tratamiento para el cáncer colorrectal. Puede ser curativa o paliativa. Los avances en las técnicas quirúrgicas permiten que el paciente con cáncer de recto tenga dispositivos de preservación del esfínter que restablezcan la continuidad del tubo digestivo. El tipo de cirugía recomendada depende de la ubicación y el tamaño del tumor; en hasta el 10% de los pacientes con nuevos diagnósticos de cáncer colorrectal, hay más de un tumor, lo que se conoce como *tumor sincrónico* (Chang, et al., 2012).

Los pacientes que tienen tumores en estadio 0 en general son sometidos a una extirpación endoscópica o laparoscópica del tumor (NCI, 2016b). La cirugía laparoscópica para tumores colorrectales en estadios I, II y III logra resultados oncológicos equivalentes a la cirugía realizada mediante laparotomía tradicional (Chang, et al., 2012). Además, la cirugía laparoscópica se asocia con hospitalizaciones más cortas, menos complicaciones postoperatorias, mejor control del dolor y una progresión más temprana a una dieta normal (Kapritsou, Korkolis y Konstantinou, 2013).

Los posibles procedimientos quirúrgicos incluyen los siguientes (considérese que sólo las resecciones segmentarias con anastomosis se pueden realizar por laparoscopia):

- Resección segmentaria con anastomosis (extirpación del tumor y parte del intestino a ambos lados, así como de los vasos sanguíneos y los ganglios linfáticos) (fig. 47-9).

- Resección abdominoperineal con colostomía sigmoidea permanente (extirpación del tumor y una porción del sigmoides y todo el recto y el esfínter anal, también llamada *operación de Miles*) (fig. 47-10).
- Colostomía temporal seguida de resección segmentaria y anastomosis y posterior reanastomosis de la colostomía, lo que permite la descompresión intestinal inicial y la preparación intestinal antes de la resección.
- Colostomía o ileostomía permanente para la paliación de lesiones obstructivas irresecables.
- Confección de un depósito coloanal llamado *reservorio en "J"*, que se realiza en dos tiempos. Se confecciona una ileostomía en asa temporal para derivar el flujo intestinal, y el reservorio en "J" recién construido (confeccionado con 6-10 cm de colon) se vuelve a unir al muñón anal. Unos 3 meses después del primer tiempo, la ileostomía se cierra y se restablece la continuidad intestinal. El esfínter anal y, por lo tanto, la continencia, se conservan.

La colostomía se puede confeccionar como una derivación fecal temporal o permanente. Esto permite el drenaje o la evacuación del contenido colónico hacia el exterior del cuerpo. La consistencia del drenaje se asocia con el sitio de la colostomía, que depende de la ubicación del tumor y la extensión de la invasión a los tejidos circundantes (*véase* la fig. 47-7).

Tratamiento adyuvante y continuo

Los pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal son derivados a un oncólogo para un tratamiento posterior tras ser dados de alta del hospital después de la cirugía. Las personas con el riesgo más bajo de recidiva (aquellos con enfermedad en estadios 0 o I) no requieren quimioterapia ni radioterapia. Aquellos con enfermedad estadio 0 no requieren un seguimiento específico. Los individuos con cáncer colorrectal en estadio I deben ser sometidos a colonoscopias de seguimiento durante el primer año después de la operación, luego nuevamente después de otros 3 años más, y luego cada 5 años (Benson, Bekaii-Saab, Chen, et al., 2013).

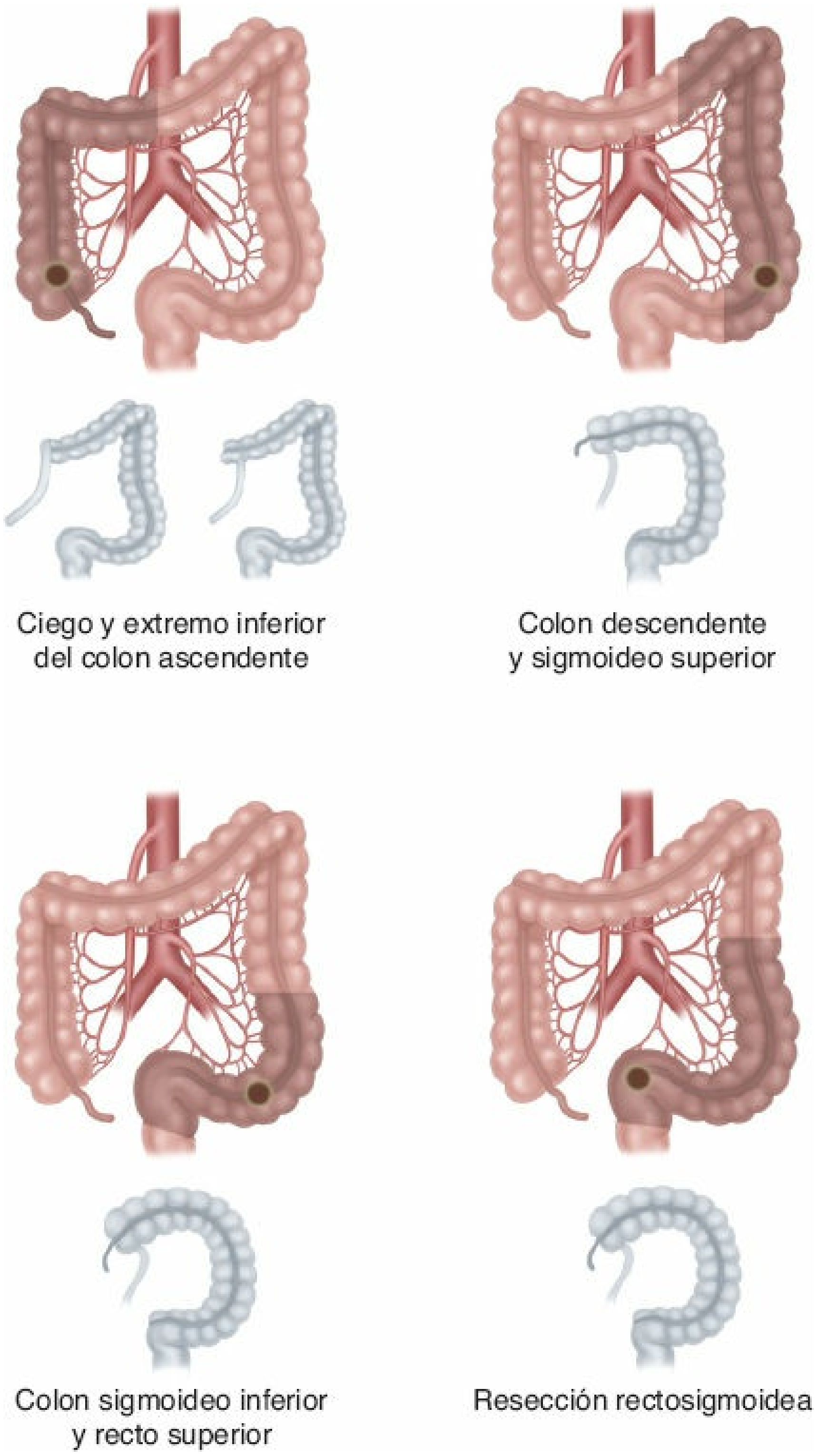


Figura 47-9 • Ejemplos de áreas donde se puede producir un cáncer, el área resecada y cómo se realiza la anastomosis (*diagramas pequeños*).

La mayoría de los pacientes con enfermedad en estadio II no requieren quimioterapia adyuvante. Sin embargo, algunas personas con tumores en estadio II tienen mutaciones en sus genes de reparación del desemparejamiento del ADN (MMR, *mismatch repair genes*) que se clasifican como proficientes (*MMR-P*). Los pacientes de este subconjunto han mejorado su supervivencia y reducido las recidivas de la enfermedad con la administración del quimioterápico antimetabolito

capecitabina durante 6 meses. Para identificar el gen *MMR-P*, el tumor debe analizarse mediante un estudio multigénico (una prueba genética). Hay pacientes con enfermedad en estadio II que también pueden beneficiarse de la capecitabina y son aquellos con ganglios linfáticos muestreados inadecuadamente, con tumores de tamaño T4 o con tumores mal diferenciados (Benson, et al., 2013). La capecitabina es equivalente a los fármacos quimioterápicos duales 5-fluorouracilo y leucovorina. Se puede administrar por vía oral o i.v. Los efectos adversos más frecuentes de la capecitabina incluyen anemia, neutropenia, cansancio, diarrea y eritrodisestesia palmoplantar (EPP), que se manifiesta por enrojecimiento, dolor e hinchazón de las palmas de las manos y las plantas de los pies (NCI, 2016b).

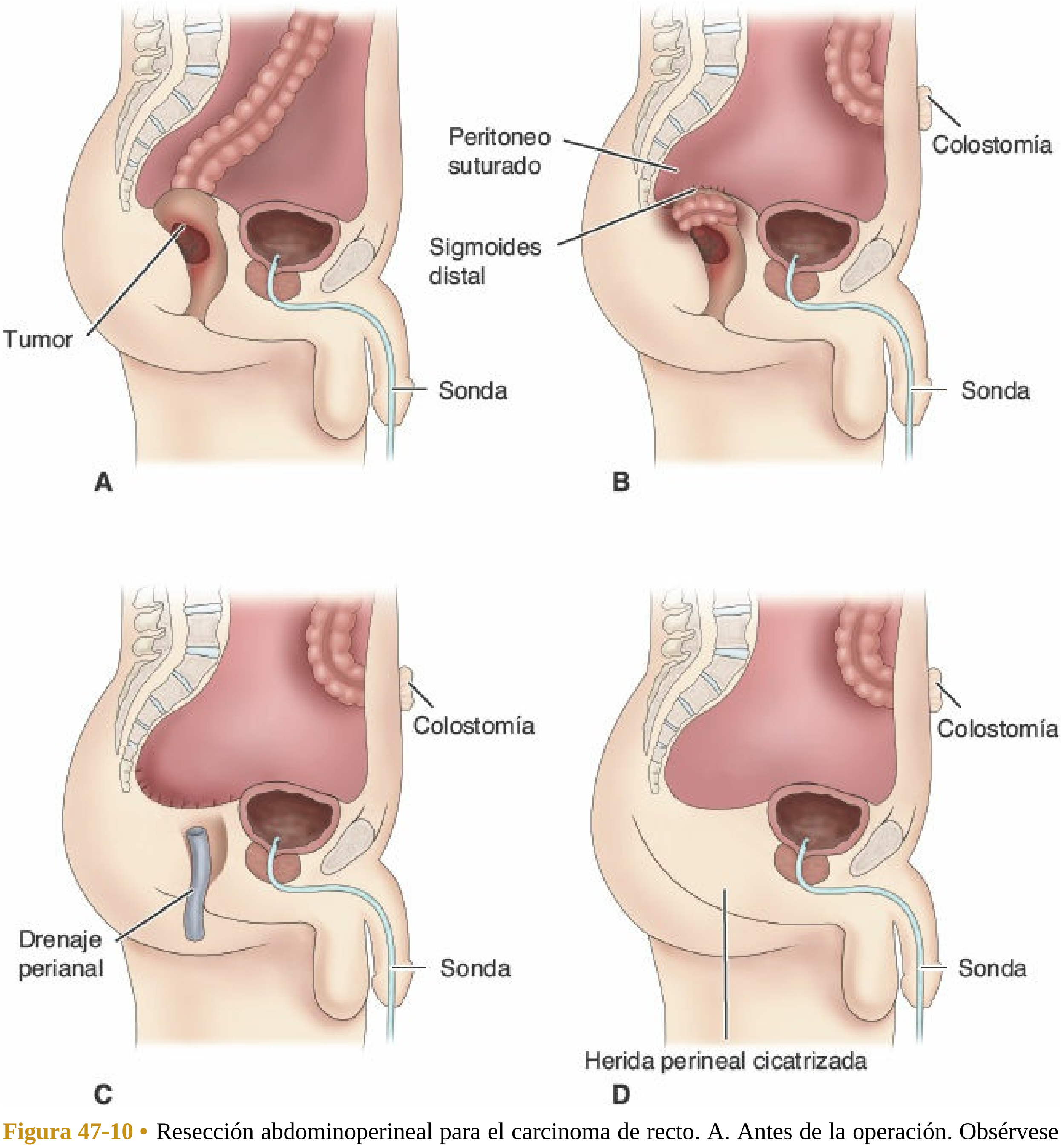


Figura 47-10 • Resección abdominoperineal para el carcinoma de recto. A. Antes de la operación. Obsérvese el tumor en el recto. B. Durante la cirugía, se extirpa el sigmoides y se confecciona la colostomía. El intestino distal se diseca hasta un punto debajo del peritoneo pélvico, que se sutura sobre el muñón cerrado del sigmoides y el recto distal. C. La resección perineal incluye la extirpación del recto y la porción libre del

sigmoides desde abajo. Se coloca un drenaje perineal. D. El resultado final después de la cicatrización. La herida perineal ha cicatrizado y se observa la colostomía permanente.

A los pacientes con tumores estadio III, en general, se les indica la combinación de fármacos quimioterápicos 5-fluorouracilo, leucovorina y oxaplatino. Esta combinación de quimioterápicos debe administrarse por vía i.v. en ciclos cada 2 semanas durante 6 meses. Los efectos adversos son similares a los de la capecitabina, y los pacientes con frecuencia presentan parestesias en las manos y los pies, que en general cesan una vez que se completa la quimioterapia (NCI, 2016b).

Los pacientes con tumores de los estadios II o III deben some-terse a controles de rutina y evaluación del CEA cada 3-6 meses durante 5 años. Se debe realizar una TC de abdomen y tórax todos los años durante 3 años. Después del primer año de la operación, se debe llevar a cabo una colonoscopia, y luego cada 5 años (Meyerhardt, Mangu, Flynn, et al., 2013).

Los pacientes con tumores colorrectales en estadio IV o recurrentes tienen metástasis a distancia. El tratamiento es muy variable e individualizado, según la extensión de la(s) masa(s) tumoral(es), el estado de salud y los deseos del paciente. El tratamiento puede consistir en terapia dirigida a una posible cura o cuidados paliativos (*véase* el cap. 16). Los fármacos quimioterápicos que pueden probarse incluyen los descritos antes para tratar la enfermedad en los estadios II o III, así como otras categorías, incluidos los anti-cuerpos monoclonales (p. ej., cetuximab, bevacizumab) y los inhibidores del factor de crecimiento endotelial vascular (anti-VEGF) (p. ej., aflibercept), por nombrar algunos. Cuando aparecen metástasis, el hígado está implicado en la mitad de los casos. La terapia dirigida al tratamiento de las metástasis hepáticas puede incluir resección quirúrgica, ablación por radiofrecuencia y quimioterapia intraarterial (NCI, 2016b). La vigilancia para pacientes con enfermedad en estadio IV también se individualiza, y se realiza de forma continua (Steele, Chang, Hendren, et al., 2015).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con cáncer colorrectal

Valoración

El personal de enfermería realiza la anamnesis en busca de cansancio, dolor abdominal o rectal (ubicación, frecuencia, duración, asociación con la ingesta de alimentos o durante la defecación), patrones de evacuaciones pasados y presentes, y características de las heces (color, olor, consistencia, presencia de sangre o moco). Otra información adicional incluye antecedentes de EII o pólipos colorrectales, antecedentes familiares de enfermedad colorrectal, síndrome de Lynch o PAF y farmacoterapia actual. El personal de enfermería debe evaluar los patrones de la dieta, incluida la ingesta de grasas y fibras, así como las cantidades de alcohol consumidas y los antecedentes de tabaquismo. Debe describir y registrar las pérdidas de peso y los sentimientos de debilidad o cansancio.

La valoración incluye la auscultación del abdomen en busca de ruidos

intestinales y la palpación en busca de áreas dolorosas, distendidas o de masas sólidas. Las muestras de heces se inspeccionan en cuanto a sus características y la presencia de sangre.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Según los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con las náuseas y la anorexia.
- Riesgo de infección relacionado con la cirugía en el intestino y la alteración de las bacterias colónicas.
- Riesgo de desequilibrio en el volumen de líquidos relacionado con los vómitos y la deshidratación.
- Riesgo de mantenimiento ineficaz de la salud relacionado con la falta de conocimientos respecto al diagnóstico, el procedimiento quirúrgico y el autocuidado después del alta.
- Ansiedad relacionada con la cirugía inminente y el diagnóstico de cáncer.
- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con las incisiones quirúrgicas (abdominal o perianal).

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Infección intraperitoneal
- Obstrucción total del intestino grueso
- Hemorragia digestiva
- Perforación intestinal
- Peritonitis, abscesos y sepsis

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir alcanzar un nivel óptimo de nutrición, evitar la infección, mantener el equilibrio hídrico, reducir la ansiedad, aprender sobre el diagnóstico, el procedimiento quirúrgico y el autocuidado después del alta, buscar una cicatrización óptima del tejido y evitar complicaciones.

Intervenciones de enfermería

El paciente que espera una cirugía por cáncer colorrectal tiene muchas preocupaciones, necesidades y temores. Puede estar físicamente debilitado y angustiado emocionalmente por la preocupación sobre los cambios en el estilo de vida después de la cirugía, su pronóstico, la capacidad de desempeñarse en roles establecidos y las finanzas. Las prioridades de la atención de enfermería incluyen preparar al paciente físicamente para la cirugía, dar información sobre la atención postoperatoria y apoyar emocionalmente al paciente y su familia.

ATENCIÓN PREOPERATORIA

Conservar la nutrición óptima. La preparación física para la cirugía implica fortalecer la resistencia del paciente en los días previos a la cirugía. Si el estado del paciente lo permite, el personal de enfermería debe recomendar una dieta alta en calorías, proteínas e hidratos de carbono y pocos residuos durante varios días antes de la cirugía para proporcionar una nutrición adecuada y disminuir los cólicos al reducir el peristaltismo excesivo. Se puede indicar una dieta líquida total durante 24-48 h antes de la cirugía para disminuir el volumen. Si el paciente está hospitalizado en los días previos a la cirugía, se puede requerir alimentación parenteral para reemplazar los nutrientes, vitaminas y minerales agotados. En algunos casos, la alimentación parenteral se administra en casa antes de la operación.

Prevenir la infección. El intestino se limpia con laxantes, enemas o irrigaciones colónicas la tarde anterior y la mañana de la cirugía. Algunos cirujanos indican antibióticos como kanamicina, ciprofloxacino, neomicina, metronidazol y cefalexina por vía oral el día anterior a la cirugía para reducir las bacterias intestinales. Los antibióticos i.v. como la cefazolina y el metronidazol se administran justo antes de la operación (NCI, 2016b).

Conservar el equilibrio del volumen de líquidos. En el paciente gravemente enfermo y hospitalizado, el personal de enfermería debe medir y registrar los ingresos y egresos, incluidos los vómitos, para proporcionar un registro preciso del equilibrio hídrico. La ingesta de alimentos y líquidos orales puede estar restringida para evitar los vómitos. Se administran fármacos antieméticos según prescripción. Se indica una dieta líquida si el paciente la tolera; si no, nada por boca. Puede colocarse una sonda NG para drenar los líquidos acumulados y evitar la distensión abdominal. El personal de enfermería vigila el abdomen en busca de aumento de la distensión, ausencia de ruidos intestinales y dolor o rigidez, que pueden indicar obstrucción o perforación. También es importante vigilar los líquidos y electrólitos i.v. El control de las concentraciones séricas de electrólitos puede ayudar a detectar la hipocalemia e hiponatremia debidas a la pérdida de líquidos. El personal de enfermería debe buscar signos de hipovolemia (p. ej., taquicardia, hipotensión, disminución del pulso), valorar el estado de hidratación e informar la disminución de la turgencia de la piel, mucosas secas y orina concentrada.

Capacitación preoperatoria. El personal de enfermería debe valorar el conocimiento del paciente sobre el diagnóstico, pronóstico, procedimiento quirúrgico, así como el nivel esperado de funcionamiento después de la cirugía. Se brinda capacitación acerca de la preparación física para la cirugía, el aspecto y el cuidado esperados de la herida, las restricciones dietéticas, el control del dolor y los fármacos (*véase* el cuadro 47-5). Todos los procedimientos se explican en un lenguaje que el paciente entienda. Si se someterá a una colostomía, el personal administra el plan de atención como se describió antes (*véanse* las páginas anteriores).

Apoyo emocional. Los pacientes que se someterán a una cirugía intestinal por cáncer colorrectal pueden estar muy ansiosos. Pueden sufrir por el diagnóstico y la cirugía inminente. El papel del personal de enfermería es evaluar el nivel de ansiedad del paciente y los mecanismos de afrontamiento, y sugerir métodos para

reducir la ansiedad, como ejercicios de respiración profunda y visualizar una recuperación exitosa de la cirugía y el cáncer. Puede organizar una reunión con un consejero espiritual si el paciente lo desea, o con el médico si el paciente quiere hablar sobre el tratamiento o el pronóstico. Para promover la comodidad del paciente, el personal de enfermería debe proyectar una actitud relajada, profesional y empática.

ATENCIÓN POSTOPERATORIA

La atención postoperatoria de enfermería para pacientes some-tidos a resección de colon es similar a la de cualquier paciente con cirugía abdominal (*véase* el cap. 19), incluido el control del dolor durante el período postoperatorio inmediato. También debe buscar complicaciones. El personal de enfermería valora al paciente en búsqueda del regreso del peristaltismo y las características iniciales de las heces. Es importante ayudar a los pacientes a levantarse de la cama el primer día postoperatorio para prevenir las atelectasias y la TEV y acelerar el retorno del peristaltismo.

Conservar la nutrición óptima. El personal de enfermería debe capacitar a todos los pacientes sometidos a cirugía para el cáncer colorrectal acerca de los beneficios para la salud derivados de consumir una dieta saludable. La dieta es individualizada siempre que sea nutricionalmente sana y no cause diarrea o estreñimiento. El regreso a la dieta normal es rápido.

Cuidados de la herida. El personal de enfermería examina el apósito abdominal con frecuencia durante las primeras 24 h después de la operación para detectar signos de hemorragia. Es importante ayudar al paciente a sostener la incisión abdominal durante la tos y la respiración profunda para disminuir la tensión en los bordes de la incisión. El personal controla la temperatura, el pulso y la frecuencia respiratoria para detectar elevaciones que puedan indicar un proceso infeccioso.

Si la neoplasia se ha extirpado por vía perineal, se observa la herida en busca de signos de hemorragia. Ésta puede tener un drenaje o empaquetamiento que se retira de forma gradual. Trozos de tejido pueden desprenderse durante 1 semana. Este proceso se acelera con la irrigación mecánica de la herida o con baños de asiento dos o tres veces al día en un inicio. El estado de la herida perineal y cualquier sangrado, infección o necrosis deben registrarse.

Vigilar, diagnosticar y tratar las posibles complicaciones. Se deben buscar signos y síntomas de complicaciones. Es importante valorar con frecuencia el abdomen, incluidos los ruidos intestinales y la circunferencia abdominal, para detectar una obstrucción intestinal. El personal de enfermería vigila los signos vitales en busca de aumento de la temperatura, pulso y respiraciones, y de una disminución de la PA, lo que puede indicar un proceso infeccioso intraabdominal. El sangrado rectal se debe informar de inmediato porque indica una hemorragia. El personal de enfermería debe controlar las cifras de hemoglobina y el hematócrito, y administrar la terapia con hemoderivados, según la prescripción. Cualquier cambio abrupto en el dolor abdominal se informa con prontitud. Se deben informar los recuentos elevados de leucocitos y una elevación de la temperatura o los síntomas de choque, porque pueden indicar septicemia. El personal de enfermería debe

administrar antibióticos según indicación. La tabla 47-6 enumera las posibles complicaciones postoperatorias.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La capacitación del paciente y la planificación del alta requieren los esfuerzos combinados del médico, personal de enfermería, trabajador social y nutriólogo. A los pacientes se les brinda información específica sobre el cuidado de la herida y los signos y síntomas de posibles complicaciones individualizadas según sus necesidades. Las instrucciones dietéticas son esenciales para ayudar a los pacientes a identificar y eliminar los alimentos irritantes que pueden causar diarrea o estreñimiento. Es importante enseñar a los pacientes acerca de los fármacos recetados (acción, propósito y posibles efectos adversos y tóxicos).

Algunos adultos mayores con varias enfermedades asociadas pueden necesitar una derivación a un centro de atención domiciliaria y el número de teléfono de la sede local de la ACS. El personal de atención domiciliaria brinda cuidados y capacitación adicionales y evalúa la adaptación del paciente y su familia. El entorno del hogar se valora para determinar la adecuación de los recursos que permiten al paciente administrar las actividades de cuidado personal. Un miembro de la familia puede asumir la responsabilidad de comprar el equipo y los suministros necesarios para el hogar.

Los pacientes necesitan instrucciones muy específicas sobre cuándo llamar a su médico. Necesitan saber qué complicaciones requieren atención inmediata (hemorragia, distensión abdominal y rigidez, diarrea, fiebre, drenaje de la herida y dehiscencia de la línea de sutura). Si se planea emplear quimioterapia, se revisan los posibles efectos adversos (diarrea, cansancio, EPP). *Atención continua y de transición.* La atención continua del paciente con cáncer a menudo se extiende mucho más allá de la hospitalización inicial. El personal de atención de transición que trabaja en centros para el cuidado del cáncer proporciona la atención de seguimiento y coordina la terapia adyuvante y la vigilancia. Algunos pacientes están interesados y pueden beneficiarse de la participación en grupos de apoyo para el cáncer colorrectal (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

Evaluación

Los resultados esperados para el paciente pueden incluir:

1. Consume una dieta saludable:
    a. Evita comidas y líquidos que causan diarrea, estreñimiento y obstrucción.
    b. Sustituye los alimentos y líquidos restringidos por otros no irritantes.
2. No presenta signos y síntomas de infección:
    a. Está afebril.
3. Mantiene el equilibrio hídrico:
    a. No presenta vómitos ni diarrea.
    b. No exhibe signos ni síntomas de deshidratación.
4. Comprende el diagnóstico, el procedimiento quirúrgico, la preparación preoperatoria y el autocuidado después del alta:
    a. Conversa sobre el diagnóstico, el procedimiento quirúrgico y el autocuidado postoperatorio.
    b. Muestra las técnicas de cuidados del estoma.

5. Se siente menos ansioso:
    a. Expresa las preocupaciones y temores libremente.
    b. Usa medidas de afrontamiento para controlar el estrés.
6. Mantiene limpia(s) la(s) herida(s).
7. Se recupera sin complicaciones:
    a. Vuelve a tener una actividad intestinal normal.
    b. No presenta signos ni síntomas de perforación o sangrado.
    c. Identifica signos y síntomas que deben ser informados al médico.

Pólipos del colon y el recto

Un *pólipo* es una masa de tejido que sobresale hacia la luz del intestino. Los pólipos pueden aparecer en cualquier parte del tubo digestivo y el recto. Se pueden clasificar como neoplásicos (típicamente adenocarcinomas) o no neoplásicos (mucosos e hiperplásicos). Los pólipos no neoplásicos, que son crecimientos epiteliales benignos, son habituales en el mundo occidental. Aparecen con mayor frecuencia en el intestino grueso que en el intestino delgado. Como los pólipos pueden convertirse en neoplasias malignas, se deben extirpar cuando se identifican, en general durante una colonoscopia (Livstone, 2014). Los pólipos adenomatosos son más frecuentes en los hombres. La proporción de estas masas que surgen en la parte proximal del colon aumenta con la edad (después de los 50 años de edad). Las tasas de prevalencia varían del 7 al 50%, según la edad.

Las manifestaciones clínicas dependen del tamaño del pólipo y la cantidad de presión que ejerce sobre el tejido intestinal. En general no hay síntomas. Cuando hay manifestaciones clínicas, la más frecuente es la hemorragia rectal. También puede haber dolor abdominal bajo. Si el pólipo es muy grande, puede producirse una obstrucción. El diagnóstico se basa en los antecedentes y el tacto rectal, los estudios de enema con bario de doble contraste, la sigmoidoscopia o la colonoscopia (Livstone, 2014; NIDDK, 2014b).

TABLA 47-6 Complicaciones potenciales e intervenciones de enfermería después de la cirugía colorrectal

Complicación	Intervenciones de enfermería
Complicaciones generales	
Íleo paralítico	Iniciar o continuar la sonda nasogástrica si está indicado (en general, solo está indicada con vómitos o distensión abdominal) Preparar al paciente para radiografías o TC de abdomen Asegurar el reemplazo hidroelectrolítico adecuado; vigilar los electrólitos séricos para detectar anomalías (p. ej., hipocalemia, hiponatremia, hipomagnesemia) Prepararse para instituir o suspender fármacos o terapias prescritos que puedan aumentar la motilidad (p. ej., la goma de mascar aumenta la motilidad, los analgésicos opiáceos pueden disminuir la motilidad)
Obstrucción mecánica	Valorar al paciente en busca de dolor cólico intermitente, náuseas y vómitos Iniciar o continuar la intubación NG si está indicado Preparar al paciente para radiografías o TC de abdomen

	Preparar al paciente para la cirugía
Alteraciones sépticas e isquémicas intraabdominales	
Peritonitis	Valorar al paciente en busca de náuseas, hipo, escalofríos, fiebre aguda, taquicardia, abdomen en tabla Administrar antibióticos según lo prescrito Preparar al paciente para el procedimiento de drenaje Administrar el líquido parenteral y la terapia electrolítica según lo prescrito Preparar al paciente para la cirugía si el estado se deteriora
Formación de abscesos	Administrar antibióticos según prescripción Aplicar compresas tibias según indicación Preparar al paciente para el drenaje quirúrgico o percutáneo
Isquemia mesentérica aguda	Valorar al paciente en busca de la aparición repentina de dolor cólico intenso, distensión abdominal y septicemia Preparar al paciente para radiografías o TC de abdomen Administrar antibióticos según indicación Preparar al paciente para la cirugía
Complicaciones de la herida quirúrgica	
Infección	Controlar la temperatura; informar la elevación de la tempertura Observar si hay rubor, dolor a la palpación, endurecimiento (induración) y dolor alrededor de la herida quirúrgica Ayudar a establecer el drenaje local Obtener muestras de material del drenaje para estudios de cultivo y antibiograma
Dehiscencia de la herida	Observar si hay drenaje repentino de líquido seroso profuso de la herida Cubrir el área de la herida con apósitos húmedos estériles
Evisceración de la herida	Observar la dehiscencia de la herida con protrusión de los órganos abdominales (p. ej., intestinos) a través de la herida Preparar al paciente de inmediato para la cirugía
Infección de la herida abdominal	Buscar signos de dolor abdominal constante o generalizado, pulso rápido y elevación de la temperatura Preparar una sonda de descompresión intestinal Administrar líquidos y electrólitos vía i.v. según prescripción Administrar antibióticos, según indicación
Complicaciones anastomóticas	
Dehiscencia anastomótica	Preparar al paciente para la cirugía
Fístulas	Preparar una sonda de descompresión intestinal Administrar líquidos parenterales según la indicación para corregir los déficits de líquidos y electrólitos

Adaptado de: McCutcheon, T. (2013). The ileus and oddities after colorectal surgery. *Gastroenterology Nursing*, 36(5), 368–375.

Una vez identificado un pólipo, debe extirparse. Para ello se emplean diferentes métodos: colonoscopia con equipo especial (pinzas y asas), laparoscopia o extirpación colonoscópica con visualización laparoscópica. La última técnica permite la detección inmediata de problemas potenciales y la resección y reparación laparoscópica de las principales complicaciones de la perforación y el sangrado que pueden ocurrir con la polipectomía. El análisis microscópico del pólipo determina su

tipo e indica qué otra cirugía se requiere, si corresponde (Livstone, 2014; NIDDK, 2014b).

ALTERACIONES DEL ANORRECTO

Las alteraciones anorrectales son frecuentes. Los pacientes con este tipo de alteraciones buscan atención médica sobre todo por dolor, hemorragia rectal o cambios en los hábitos intestinales. Otras consultas habituales son por protrusión de hemorroides, secreción anal, prurito perianal, edema, dolor anal, estenosis y ulceración. El estreñimiento es el resultado de postergar la defecación debido al dolor anorrectal.

Proctitis

La *proctitis* es la inflamación de la mucosa del recto, que puede ser secundaria a una infección, enfermedad intestinal inflamatoria o radiación. Las enfermedades infecciosas son la causa más frecuente de proctitis; estas etiologías pueden deberse a microorganismos entéricos (p. ej., *Shigella, Salmonella*) o a infecciones de transmisión sexual (ITS, también denominadas *enfermedades de transmisión sexual* [ETS]).

La proctitis secundaria a una ITS puede ocurrir en cualquiera de los sexos, pero es más prevalente entre los hombres homosexuales que practican la relación anorrectal. En general se asocia con las relaciones anales receptivas recientes con una pareja infectada. Los síntomas incluyen secreción o hemorragia mucopurulenta, dolor rectal y diarrea. Los patógenos más frecuentemente involucrados son *Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis*, virus del herpes simple y *Treponema pallidum*. Estas infecciones pueden progresar a una proctocolitis y enteritis. La proctocolitis involucra el recto y la porción más baja del colon descendente. Los síntomas son similares a la proctitis, pero también pueden incluir diarrea acuosa o con sangre, cólicos, dolor e hinchazón. La enteritis involucra más del colon descendente, y los síntomas incluyen diarrea acuosa y sanguinolenta, dolor abdominal y pérdida de peso. Los patógenos más frecuentes que causan enteritis son *Entamoeba histolytica, Giardia lamblia*, *Shigella* y *Campylobacter* (Irizarry y Yade, 2014).

La sigmoidoscopia se realiza para identificar las porciones del anorrecto afectadas. Las muestras se toman con hisopos recta-les y se obtienen cultivos para identificar los patógenos involucrados. Los antibióticos (ceftriaxona o cefixima, doxiciclina y penicilina G) son el tratamiento de elección para las infecciones bacterianas. El aciclovir se utiliza en los pacientes con infecciones víricas. El tratamiento antiamebiano (metronidazol) es apropiado para las infecciones debidas a *E. histolytica* y *G. lamblia*. El ciprofloxacino es eficaz frente a *Shigella*. La eritromicina y el ciprofloxacino son el tratamiento de elección para la infección por *Campylobacter* (Ansari, 2014; Irizarry y Yade, 2014).

Absceso anorrectal

El absceso anorrectal se debe a la obstrucción de una glándula anal con detritos secos que causa una infección retrógrada. Las personas con enfermedad de Crohn o alteraciones por inmunosupresión (p. ej., sida) son particularmente susceptibles a estas infecciones. Muchos de estos abscesos provocan fístulas (Hebra, 2016).

El absceso puede producirse en varios espacios en y alrededor del recto, en general por el camino de menor resistencia, donde las estructuras anatómicas están cerca, sin estructuras duras o gruesas que las separen. La mayoría de los pacientes con abscesos anorrec-tales tienen malestar perianal sordo y prurito, y aumento del dolor con la defecación. Casi la mitad se presentan con edema perianal; sólo un cuarto informa evacuaciones anómalas, con pus, moco o sangre. Sólo el 21% informa fiebre o escalofríos (Hebra, 2016).

El tratamiento de elección es quirúrgico, con incisión y drenaje del absceso, para prevenir complicaciones (formación de fístulas, incontinencia fecal y sepsis). Esto puede realizarse en el servicio de urgencias o en un entorno ambulatorio. La herida puede empaquetarse con un apósito absorbente (p. ej., alginato de calcio o hidrofibra) y dejarse cicatrizar por granulación (Hebra, 2016).

Fístula anal

Una *fístula anal* es un trayecto fibroso, tubular y pequeño que se extiende dentro del conducto anal desde una abertura situada junto al ano en la piel perianal (fig. 47-11A). Las fístulas en general nacen de un absceso. Pueden deberse a traumatismos, fisuras o enfermedad de Crohn. De la abertura en la piel puede salir un drenaje purulento o fecal constante. Otros síntomas pueden ser la eliminación de gases o heces por la vagina o la vejiga, según la ubicación del trayecto de la fístula. Si no se tratan, pueden causar infección sistémica con los síntomas relacionados (Hebra, 2016).

Se recomienda la cirugía porque pocas fístulas cicatrizan espontáneamente. La fistulectomía (la resección del trayecto fistuloso) es el procedimiento quirúrgico recomendado. La parte baja del intestino se evacua con varios enemas prescritos. La fístula se diseca o se abre mediante una incisión desde el orificio en el recto hasta el de salida. La herida se empaqueta con una gasa. Los fármacos postoperatorios incluyen analgésicos y antibióticos. Las recidivas de las fístulas aparecen en hasta la mitad de los pacientes (Hebra, 2016).

Fisura anal

La *fisura anal* es un desgarro longitudinal o ulceración en el revestimiento del conducto anal, en general, justo distal a la línea dentada (fig. 47-11B). Las fisuras son causadas por un trauma-tismo durante la defecación de heces duras o por la contracción persistente del conducto anal debido al estrés y la ansiedad (que conducen a estreñimiento). Otras causas incluyen parto vaginal, traumatismos o coito anal (Ansari, 2014).

Las fisuras se caracterizan por defecación dolorosa, ardor y sangrado. Se puede ver sangre roja brillante en el papel higiénico después de una evacuación intestinal.

La mayoría se curan si se tratan con medidas conservadoras que incluyen modificación de la dieta con suplementos de fibra, suavizantes de las heces y fármacos de aumento de masa, incremento de la ingesta de agua y baños de asiento (Wald, et al., 2014). Puede requerirse una dilatación anal bajo anestesia. Las terapias como la aplicación perianal o intraanal de pomadas de nitroglicerina, antagonistas de los canales de calcio, inyecciones de minoxidil o toxina botulínica han mejorado la tasa de cicatrización y disminuido los niveles de dolor en las fisuras anales crónicas; estas terapias deben probarse antes de la cirugía. Estos fármacos funcionan aumentando la irrigación en la región y relajando el esfínter anal (Wald, et al., 2014).

Si la fisura no responde al tratamiento conservador, está indicada la cirugía. El procedimiento de elección es la esfinterotomía lateral interna con resección de la fisura (Wald, et al., 2014).

Hemorroides

Las *hemorroides* son porciones venosas dilatadas en el conducto anal. Son muy frecuentes y afectan al 38.9% de los adultos en los Estados Unidos (Evans, Manley y Rooney, 2016). El desgarro de la mucosa durante la defecación da como resultado el deslizamiento de las estructuras en la pared del conducto anal, incluidos los tejidos hemorroidal y vascular. El aumento de la presión en el tejido hemorroidal debido al embarazo puede producir hemorroides o agravar las existentes. Esta afección se clasifica en dos tipos: las que están por encima del esfínter interno se llaman *hemorroides internas*, y las que aparecen fuera del esfínter externo se denominan *hemorroides externas* (Ansari, 2014) (fig. 47-11C). Las hemorroides internas también se clasifican por el grado de prolapso (Thornton, Rosh, y Perry, 2015):

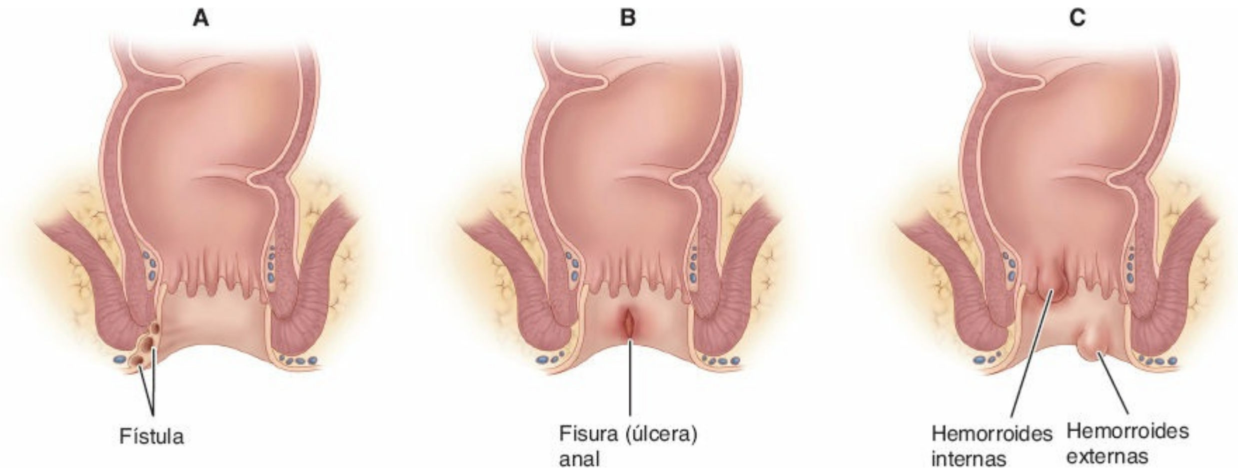


Figura 47-11 • Varios tipos de lesiones anales. A. Fístula. B. Fisura. C. Hemorroides externas e internas.

- *Primer grado.* No prolapsan o protruyen por el conducto anal.
- *Segundo grado.* Prolapsan fuera del conducto anal durante la defecación, pero se reducen de forma espontánea.
- *Tercer grado.* Prolapsan y requieren reducción manual.
- *Cuarto grado.* Prolapsan y no se pueden reducir.

Las hemorroides causan prurito y dolor, y son la causa más frecuente de sangrado

rojo brillante con la defecación. Las externas se asocian con dolor intenso debido a la inflamación y el edema causados por la trombosis (la coagulación de la sangre dentro de la hemorroides). Esto puede producir isquemia del área y eventual necrosis. Las hemorroides internas en general no son dolorosas hasta que sangran o se hinchan cuando se agrandan.

Los síntomas de hemorroides y las molestias se pueden aliviar con una buena higiene personal y evitando esfuerzos excesivos durante la defecación. Una dieta rica en residuos de frutas y salvado, junto con un aumento en la ingesta de líquidos, puede ser todo el tratamiento necesario para promover la producción de heces blandas y voluminosas para evitar el esfuerzo. Si este tratamiento no tiene éxito, la adición de formadores de masa hidrófilos como el *Psyllium* puede ayudar. Las compresas tibias, los baños de asiento, los ungüentos y supositorios analgésicos, y los astringentes (p. ej., *Hamamelis*) reducen la hinchazón (Ansari, 2014; Wald, et al., 2014).

Hay varios tipos de tratamientos no quirúrgicos para las hemorroides. La fotocoagulación infrarroja, la diatermia bipolar y la terapia con láser se utilizan para fijar la mucosa al músculo subyacente. La inyección de esclerosantes también es eficaz para las hemorroides pequeñas y sangrantes. La escleroterapia consiste en inyectar un esclerosante (fenol al 5% en solución salina) en la base de las hemorroides para causar trombosis de los vasos sanguíneos. Estos procedimientos pueden ayudar a evitar el prolapso (Wald, et al., 2014).

Un tratamiento quirúrgico conservador de las hemorroides internas es el procedimiento de ligadura con bandas elásticas. Las hemorroides se ven a través del anoscopio y su porción proximal por encima de la línea mucocutánea se toma con un instrumento. Una pequeña banda de goma se desliza sobre la hemorroides. El tejido distal a la banda elástica se vuelve necrótico después de varios días y se desprende. Se produce una fibrosis y el resultado es que la mucosa anal inferior se retrae y se adhiere al músculo subyacente. Aunque este tratamiento ha sido satisfactorio para algunos pacientes, resulta doloroso para otros y puede causar hemorragia secundaria. También se sabe que puede causar infección perianal (Evans, et al., 2016; Wald, et al., 2014).

La hemorroidopexia con grapas utiliza grapas quirúrgicas para tratar las hemorroides prolapsadas y se asocia con menos dolor postoperatorio y menos complicaciones. Si no tiene éxito, se puede realizar una hemorroidectomía o una resección quirúrgica para eliminar todo el tejido redundante involucrado en el proceso. Durante la cirugía, el esfínter rectal se dilata digitalmente, y las hemorroides se extirpan con una pinza y un cauterio o se ligan y luego se extirpan. Después de completar los procedimientos quirúrgicos, se puede insertar un tubo pequeño a través del esfínter para permitir la salida de gases y sangre; se pueden colocar piezas de esponja de gelatina reabsorbible o gasas de celulosa oxidada sobre las heridas anales (Wald, et al., 2014).

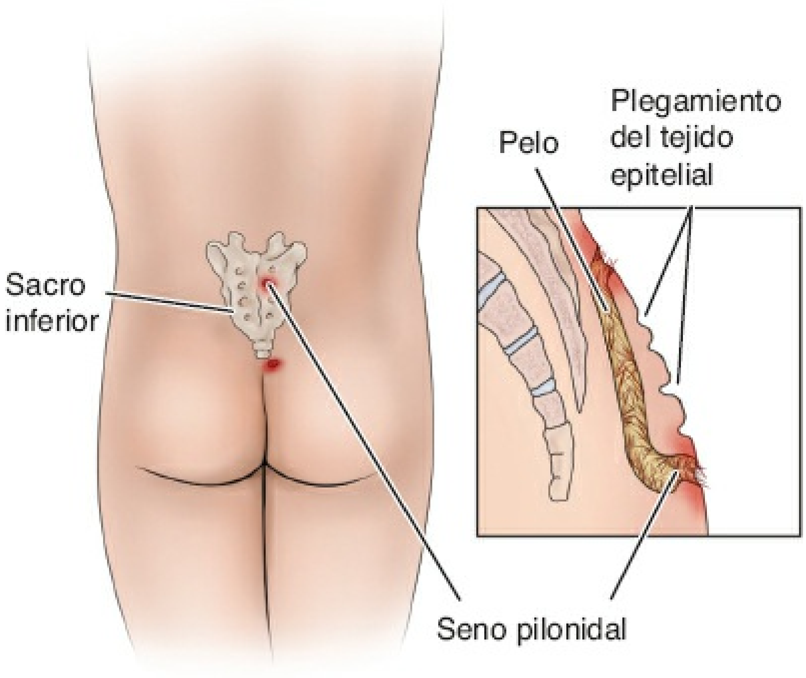


Figura 47-12 • Seno pilonidal en el sacro inferior a unos 5 cm por encima del ano en el pliegue interglúteo (*izquierda*). Los cabellos emergen del conducto sinusal, y pueden aparecer hendiduras localizadas (fosas) en la piel cerca de las aberturas sinusales (*derecha*).

Seno o quiste pilonidal

El seno o quiste pilonidal se encuentra en el surco interglúteo en la superficie posterior del sacro inferior (fig. 47-12). Las teorías actuales sugieren que es el resultado de un traumatismo local, que causa la penetración de pelos en el epitelio y el tejido subcutáneo. También puede ser congénito debido a un plegado del tejido epitelial debajo de la piel, que puede comunicarse con la superficie a través de una o varias aberturas pequeñas. Con frecuencia se ve pelo que sobresale de estas aberturas, y esto le da al quiste su nombre: *pilonidal* (es decir, un nido de cabello). Los quistes rara vez causan síntomas hasta la adolescencia o la vida adulta temprana, cuando la infección produce un drenaje irritante o un absceso. La transpiración y la fricción irritan rápidamente esta área (Ansari, 2014; Koyfman y Long, 2016).

El absceso se incide o drena bajo anestesia local. Tras la resolución del proceso agudo, puede estar indicada una cirugía adicional para extirpar el quiste y cualquier trayecto sinusal secundario. La herida se deja cicatrizar por granulación. Se colocan curaciones absorbentes en la herida para mantener los bordes separados mientras se produce la cicatrización (Koyfman y Long, 2016).

Atención de enfermería de pacientes con alteraciones anorrectales

La mayoría de los pacientes con alteraciones anorrectales no se hospitalizan. Los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos para corregir la afección con frecuencia son dados de alta directamente del centro quirúrgico ambulatorio. Si están hospitalizados, es por un lapso breve, en general sólo 24 h.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de

transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación del paciente es esencial para facilitar la recuperación en el hogar.

El personal de enfermería capacita al paciente para mantener el área perianal lo más limpia posible limpiándola suavemente con agua tibia y luego secándola con toallitas absorbentes de algodón. El paciente debe evitar frotar el área con papel higiénico. Se dan instrucciones sobre cómo tomar baños de asiento y cómo probar la temperatura del agua.

Durante las primeras 24 h después de la cirugía rectal, pueden ocurrir espasmos dolorosos del esfínter y los músculos perineales. El personal de enfermería indica al paciente que el hielo y los ungüentos analgésicos pueden disminuir el dolor. Las compresas tibias pueden promover la circulación y calmar los tejidos irritados. Los baños de asiento tomados 3-4 veces al día pueden aliviar el dolor relajando el espasmo del esfínter. A las 24 h después de la cirugía, los anestésicos tópicos pueden ser beneficiosos para aliviar la irritación y el dolor local. Los fármacos pueden incluir anestésicos tópicos (supositorios), astringentes, antisépticos, tranquilizantes y antieméticos. Los pacientes cumplen mejor y son menos aprensivos si no sienten dolor.

Las curaciones húmedas saturadas con partes iguales de agua fría y *Hamamelis* ayudan a aliviar el edema. Cuando las compresas húmedas se utilizan de forma continua, se aplica vaselina alrededor del área anal para evitar la maceración de la piel. Se le indica al paciente que adopte una posición prona a intervalos porque esta posición reduce el edema del tejido.

Atención continua y de transición

Los baños de asiento se pueden realizar en la bañera o en un recipiente plástico especial tres a cuatro veces al día. Éstos deben llevarse a cabo después de cada defecación durante 1-2 semanas después de la cirugía. El personal de enfermería debe alentar la ingesta de al menos 2 L de agua al día para proporcionar una hidratación adecuada y recomendar alimentos con alto contenido de fibras para aumentar el volumen de las heces y para facilitar la evacuación de la materia fecal a través del recto. Pueden recomendarse laxantes de aumento de masa, como el *Psyllium*, y pueden recetarse ablandadores de las heces (p. ej., docusato). Se aconseja al paciente que reserve un tiempo para las evacuaciones y que preste atención a la necesidad imperiosa de defecar lo más rápido posible para evitar el estreñimiento. La dieta se modifica para aumentar los líquidos y la fibra. Se recomienda el ejercicio moderado y se le enseña al paciente sobre la dieta prescrita, la importancia de los hábitos alimentarios adecuados y el ejercicio, y los laxantes que se pueden tomar de forma segura.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Usted trabaja en una clínica familiar. Una paciente de 25 años de edad se presenta en la clínica con anemia por deficiencia de hierro. Después de una exploración exhaustiva, se le diagnostica enfermedad celíaca. ¿Cómo puede ser que su anemia haya sido causada por su enfermedad celíaca? Describa el plan de capacitación que diseñaría para esta paciente. ¿Qué alimentos y otros productos debe aprender a evitar?

2 pj Usted trabaja como parte del personal de enfermería de planta en un servicio de urgencias. Una mujer de 22 años asiste a consulta con antecedentes de 2 días de dolor abdominal cólico que empeora. Pone sus manos sobre su abdomen y se dobla mientras le toma sus signos vitales. Está febril, con una temperatura de 38.9 °C, PA de 160/96 y FC de 112 lpm. Ella le dice que no ha evacuado el intestino en los últimos 3 días, aunque siente deseos de hacerlo. Le menciona que tiene diagnóstico de enfermedad de Crohn desde los 14 años. Describa sus prioridades de atención para esta paciente. ¿Cuáles son sus prioridades de valoración? ¿Qué otra información importante de los antecedentes de salud debe obtener? ¿Qué valoraciones físicas específicas realizará?

3 pbe Usted trabaja en un centro que es parte de una red integral de cáncer para pacientes hospitalizados y ambulatorios. Un hombre de 62 años con cáncer colorrectal en estadio IIIA es un nuevo paciente del centro. Hace 6 semanas tuvo una hemicolectomía laparoscópica para resecar quirúrgicamente su tumor. Su oncólogo ahora recomienda que comience la quimioterapia con FOLFOX (ácido folínico, fluorouracilo y oxaliplatino). Como electricista autónomo, el paciente está preocupado de que los efectos adversos del FOLFOX puedan comprometer la destreza manual requerida para su trabajo. Le pregunta si debería consentir en comenzar el tratamiento. ¿Cuál es la solidez de la evidencia que respalda su consentimiento o negativa a comenzar el tratamiento? ¿Cuáles son los posibles efectos adversos de estos medicamentos y cómo podrían interferir con la capacidad de este paciente para continuar trabajando?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Cancer Society (ACS). (2016). *Cancer facts and figures 2016.* Atlanta, GA: American Cancer Society.

Chubak, J., Kamineni, A., Buist, D. S., et al. (2015). *Aspirin use for the prevention of colorectal cancer: An updated systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force*. Evidence Synthesis No. 133. AHRQ Publication No. 15–05228-EF-1. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (2014). *NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification 2015–2017.* Oxford: Wiley Blackwell.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Revistas y documentos electrónicos

Abdelsattar, Z. M., Wong, S. L., Regenbogen, S. E., et al. (2016). Colorectal cancer outcomes and treatment patterns in patients too young for average-risk screening. *Cancer, 122*(6), 929–934.

Andersson, R. E. (2014). Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendicectomy in a national cohort. *British Journal of Surgery, 101*(9), 1135–1142.

Ansari, P. (2014). Acute abdomen and surgical gastroenterology. *Merck Manual: Professional Version.* Acceso el: 28/12/2016 en: www.merckmanuals.com/professional/gastrointestinal-disorders/acute-abdomen-and-surgical-gastroenterology/introduction-to-acute-abdomen-and-surgical-gastroenterology

Avadhani, A., & Steefel, L. (2015). Probiotics: A review for NPs. *The Nurse Practitioner, 40*(8), 50–54.

Bailes, B. K., & Reeve, K. (2013). Constipation in older adults. *The Nurse Practitioner, 38*(8), 21–25.

Basson, M. D. (2015a). Constipation treatment and management. *MedScape.* Acceso el: 25/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/184704-overview

Basson, M. D. (2015b). Ulcerative colitis workup. *MedScape.* Acceso el: 31/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/183084-workup#showall

Bauer, C., Arnold-Long, M., & Kent, D. J. (2016). Colostomy irrigation to maintain continence: An old method revived. *Nursing2016, 46*(8), 59–62.

Benson, A. B., Bekaii-Saab, T., Chan, E., et al. (2013). Localized colon cancer, version 3.2013: Featured updates to the NCCN Guidelines. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 11*(5), 519–528.

Bibbins-Domingo, K., Grossman, D. C., Curry, S. J., et al. (2016). Screening for colorectal cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA, 315*(23), 2564–2575.

*Bliss, D. Z., Savik, K. Jung, H-J. G., et al. (2014). Dietary fiber supplementation for fecal incontinence: A randomized clinical trial. *Research in Nursing and Health, 37*(5), 367–378.

Bozkurt, M. A., Unsal, M. G., Kapan, S., et al. (2015). Is laparoscopic appendectomy going to be standard procedure for acute appendicitis; a 5-year single center experience with 1,788 patients. *European Journal of Emergency Surgery, 41*(1), 87–89.

Burt, R. W., Cannon, J. A., David, D. S., et al. (2013). Colorectal cancer screening. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 11*(12), 1538–1575.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). *Epidemiology of the IBD.* Acceso el: 31/12/2016 en: www.cdc.gov/ibd/EII-epidemiology.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *Nearly half a million Americans suffered from Clostridium difficile infections in a single year.* Acceso el: 1/1/2017 en: www.cdc.gov/media/releases/2015/p0225-clostridium-difficile.html

Chan, A. T., Ogino, S., & Fuchs, C. S. (2009). Aspirin use and survival after diagnosis of colorectal cancer. *JAMA, 302*(6), 649–658.

Chang, G. J., Kaiser, A. M., Mills, S., et al. (2012). Practice parameters for the management of colon cancer. *Diseases of the Colon & Rectum, 55*(8), 831–843.

Cheng, Y., Zhou, S., Zhou, R., et al. (2015). Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess for complicated appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2,* CD010168.

Collins, E., Hibberts, F., Lyons, M., et al. (2014). Outcomes in non-surgical management for bowel dysfunction. *British Journal of Nursing, 23*(14), 776–780.

Craig, S. (2015). Appendicitis. *MedScape.* Acceso el: 28/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/773895-overview

Crawshaw, A., Williams, J., & Woodhouse, F. (2014). The Kock pouch reconsidered: An alternative surgical technique. *British Journal of Nursing, 23*(17), S26–S29.

Daley, B. J. (2015). Peritonitis and abdominal sepsis. *MedScape.* Acceso el: 30/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/180234-overview

DiMarino, M. C. (2013). Diverticular disease. *Merck Manual: Professional Version.* Acceso el: 28/12/2016 en: www.merckmanuals.com/professional/gastrointestinal-disorders/diverticular-disease/definition-of-diverticular-disease

Dunn, P., Greenstein, S. M., Prowse, O., et al. (2014). Intestinal transplant. *MedScape.* Acceso el: 1/1/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1013245-overview

Evans, M. M., & Curtin, M. (2014). Acute appendicitis: A case study describing standards of care. *Medsurg Nursing, 23*(6), 3, 15.

Evans, L., Manley, K., & Rooney, L. (2016). A technical note regarding hemorrhoid banding. *The Nurse*

Practitioner, 41(5), 18–21.
Fazio, V. W., Kiran, R. P., Remzi, F. H., et al. (2013). Ileal pouch anastomosis: Analysis of outcome and quality of life in 3707 patients. *Annals of Surgery, 257*(4), 679–785.
Ferrara, L. R., & Saccomano, S. J. (2015). Celiac disease: A case of unresolved anemia. *The Nurse Practitioner, 40*(3), 20–22.
Francone, T. D., & Champagne, B. (2013). Considerations and complications in patients undergoing ileal pouch anal anastomosis. *Surgical Clinics of North America, 93*(1), 107–143.
Ghazi, L. J. (2016). Crohn disease workup. *MedScape.* Acceso el: 31/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/172940-workup#showall
*Ghiyasvandian, S., Ghorbani, M., Zakermoghadam, M., et al. (2016). The effects of a self-care program on the severity of symptoms and quality of life of patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology Nursing, 39*(5), 359–365.
Girard, N. J., & Ousey, K. (2015). An easily forgotten tube. *AORN Journal, 101*(6), 718–719.
Goebel, S. U. (2014). Malabsorption. *Medscape.* Acceso el: 27/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/180785-overview
Greenwald, B. (2015a). 80% by 2018: How are you and your team and community doing on this endeavor? *Gastroenterology Nursing, 38*(6), 481–482.
Greenwald, B. (2015b). Reducing the risk for colon cancer with healthy food choices and physical activity. *Gastroenterology Nursing, 38*(4), 307–319
Gump, K., & Schmelzer, M. (2016). Gaining control over fecal incontinence. *Medsurg Nursing, 25*(2), 97–103.
Harris, H., & Jelemensky, L. (2014). Managing the ups and downs of ulcerative colitis. *Nursing, 44*(8), 36–42.
Heavey, E., & Stoltman, J. (2016). Caring for hospitalized patients with celiac disease. *Nursing, 46*(11), 50–55.
Hebra, A. (2016). Anorectal abscess. *MedScape.* Acceso el: 30/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/191975-overview#showall
Hendren, S., Hammond, K., Glasgow, S. C., et al. (2015). Clinical practice guidelines for ostomy surgery. *Diseases of the Colon & Rectum, 58*(4), 375–387.
**Hinchey, E. J., Schaal, P. G., & Richards, G. K. (1978). Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Advances in Surgery, 12*, 85–109.
Hopkins, C. (2016). Large-bowel obstruction. *MedScape.* Acceso el: 29/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/774045-overview
Hupfeld, L., Burcharth, J., Pommergaard, H.-C., et al. (2014). The best choice of treatment for acute colonic diverticulitis with purulent peritonitis is uncertain. *BioMed Research International*, Article ID 380607, doi:10.1155/2014/380607.
Irizarry, L., & Yade, I. (2014). Acute proctitis. *MedScape.* Acceso el: 30/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/775952-overview
Kapritsou, M., Korkolis, D. P., & Konstantinou, E. A. (2013). Open or laparoscopic surgery for colorectal cancer: A retrospective comparative study. *Gastroenterology Nursing, 36*(1), 37–41.
Koyfman, A., & Long, B. J. (2016). Pilonidal cyst and sinus. *MedScape.* Acceso el: 30/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/788127-overview
Lacy, B. E., Mearin, F., Chang, L., et al. (2016). Bowel disorders. *Gastroenterology, 150*(6), 1393–1407.
Lembo, A. J., Lacy, B. E., Zuckerman, M. J., et al. (2016). Eluxadoline for irritable bowel syndrome with diarrhea. *The New England Journal of Medicine, 374*(3), 242–253.
Liao, X., Lochhead, P., Nichihara, R., et al. (2012). Aspirin use, tumor PIK3CA mutation, and colorectal-cancer survival. *New England Journal of Medicine, 367*(17), 1596–1606.
Livstone, E. M. (2014). Colorectal cancer. *Merck Manual: Professional Version.* Acceso el: 29/12/2016 en: www.merckmanuals.com/professional/gastrointestinal-disorders/tumors-of-the-gi-tract/colorectal-cancer
McCutcheon, T. (2013). The ileus and oddities after colorectal surgery. *Gastroenterology Nursing, 36*(5), 368–375.
McRorie, J. W. (2015). Evidence-based approach to fiber supplements and clinically meaningful health benefits, Part 2: What to look for and how to recommend an effective fiber therapy. *Nutrition Today, 50*(2), 90–97.
Meyerhardt, J. A., Mangu, P. B., Flynn, P. J., et al. (2013). Follow-up care, surveillance protocol, and secondary prevention measures for survivors of colorectal cancer: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Endorsement. *Journal of Clinical Oncology, 31*(35), 4465–4470.
Moore, K. S. (2015). Traveler's diarrhea: Risk reduction and management. *The Nurse Practitioner, 40*(11), 1–

5.
Murray, K. (2016). Cracking down on C. diff. *Nursing Management, 47*(7), 56.
National Cancer Institute (NCI). (2016a). *Colorectal cancer prevention: Who is at risk?* Acceso el: 1/1/2017 en: www.cancer.gov/types/colorectal/hp/colorectal-prevention-pdq
National Cancer Institute (NCI). (2016b). *Stage information for colon cancer.* Acceso el: 1/1/2017 en: www.cancer.gov/types/colorectal/hp/colon-treatment-pdq#link/_331
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014a). *Appendicitis.* Acceso el: 28/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/appendicitis
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014b). *Colon polyps.* Acceso el: 03/01/2017 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/colon-polyps/treatment
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014c). *Constipation.* Acceso el: 25/12stock/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/constipation
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014d). *Diarrhea.* Acceso el: 26/12/2016 en: https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/diarrhea
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014e). *Digestive diseases statistics for the United States.* Acceso el: 25/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/Pages/digestive-diseases-statistics-for-the-united-states.aspx
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2014f). *Ulcerative colitis.* Acceso el: 31/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/ulcerative-colitis
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2015). *Irritable bowel syndrome.* Acceso el: 27/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/irritable-bowel-syndrome
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2016a). *Celiac disease.* Acceso el: 28/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/celiac-disease
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2016b). *Crohn's disease.* Acceso el: 31/12/2016 en: www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/crohns-disease
Nobie, B. A. (2015). Small-bowel obstruction. *MedScape.* Acceso el: 29/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/774140-overview
Perrin, A. (2013). Quality of life after ileo-anal pouch formation: Patient perceptions. *Gastrointestinal Nursing, 11*(3), 35–44.
Pfeifer, G. M. (2016). Increase in colorectal cancer occurring before age 50: Earlier screening is needed in certain younger patients. *American Journal of Nursing, 116*(5), 15.
Rao, S. S., Bharucha, A. E., Chiaroni, G. et al. (2016). Anorectal disorders. *Gastroenterology, 150*(6), 1430–1442.
Razik, R., & Nguyen, G. C. (2015). Diverticular disease: Changing epidemiology and management. *Drugs and Aging*, *32*(5), 349–360.
Rex, D. K., Johnson, D. A., Anderson, J. C., et al. (2009). American College of Gastroenterology Guidelines for colorectal cancer screening. *American Journal of Gastroenterology*, *104*(3), 739–750.
Robinson, B. L., Davis, S. C., Vess, J., et al. (2015). Primary care management of celiac disease. *The Nurse Practitioner, 40*(2), 28–34.
*Roos, S., Hellstrom, I., Hallert, C., et al. (2013). Everyday life for women with celiac disease. *Gastroenterology Nursing, 36*(4), 266–273.
Saccomano, S. J., & Ferrara, L. R. (2013). Evaluation of acute abdominal pain. *The Nurse Practitioner, 38*(11), 46–53.
Salminen, P., Paajanen, H., Rautio, T., et al. (2015). Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: The APPAC randomized clinical trial. *JAMA, 313*(23), 2340–2348.
Shabanzadeh, D. M., & Wille-Jorgensen, P. (2012). Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*, CD009092.
Shahedi, K., Dea, S. K., Chudasama, Y. N., et al. (2016). Diverticulitis. *MedScape.* Acceso el: 29/12/2016 en: emedicine.medscape.com/article/173388-overview
*Skrastins, O & Fletcher, P. C. (2016). "One flar at a time:" Adaptive and maladaptive behaviors of women coping with inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome. *Clinical Nurse Specialist, 30*(5), e1–e11.
Smith, C. J., & Harris, J. (2014). Crohn disease: Taking charge of a lifelong disorder. *Nursing, 44*(12), 37–42.
Steele, S. R., Chang, G. J., Hendren, S., et al. (2015). Practice guideline for the surveillance of patients after curative treatment of colon and rectal cancer. *Diseases of the Colon & Rectum*, *58*(8), 713–725.
Thornton, S. C., Rosh, A. J., & Perry, K. R. (2015). Hemorrhoids. *MedScape.* Acceso el: 30/12/2016 en:

emedicine.medscape.com/article/775407-overview
Van Rossem, C. C., Schreinemacher, M. H., Treskes, K., et al. (2014). Duration of antibiotic treatment after appendicectomy for acute complicated appendicitis. *British Journal of Surgery, 101*(6), 715–719.
Wald, A., Bharucha, A. E., Cosman, B. C., et al. (2014). ACG clinical guideline: Management of benign anorectal disorders. *The American Journal of Gastroenterology, 109*(8), 1141–1157.
Walfish, A. E. (2016). Inflammatory bowel disease. *Merck Manual: Professional Version.* Acceso el: 29/12/2016 en: www.merckmanuals.com/professional/gastrointestinal-disorders/inflammatory-bowel-disease-ibd
Watson, A. J., Nicol, L., Donaldson, S., et al. (2013). Complications of stomas: Their aetiology and management. *British Journal of Community Nursing, 18*(3), 111–112, 114– 116.
Wong, P. F., Gilliam, A. D., Kumar, S., et al. (2012). Antibiotic regimens for secondary peritonitis of gastrointestinal origin in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2*, CD004539.
Yong, J. (2016). What's new in neuromodulation for anorectal dysfunction. *Australian-New Zealand Continence Journal, 22*(4), 93–94.
Zigich, S., & Heuberger, R. (2013). The relationship of food intolerance and irritable bowel syndrome in adults. *Gastroenterology Nursing, 36*(4), 275–282.

Recursos

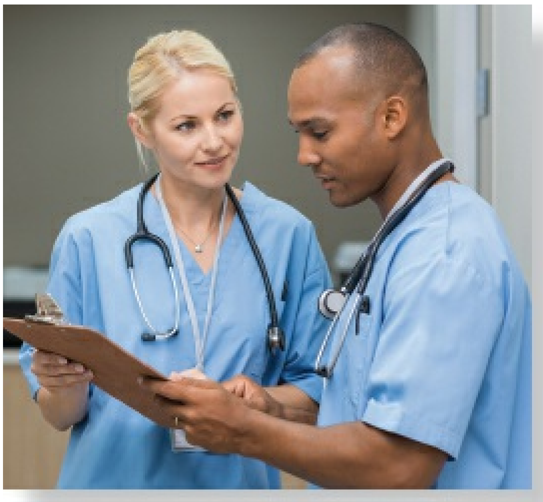
American Cancer Society, www.cancer.org
American College of Surgeons, Ostomy Home Skills Program, www.facs.org/education/patient-education/skills-programs/ostomy-program
American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), www.fascrs.org
Beyond Celiac Disease, www.beyondceliac.org
Celiac Support Association, www.csaceliacs.org
Colon Cancer Alliance, www.ccalliance.org
Crohn's and Colitis Foundation of America (CCFA), www.ccfa.org
Gluten Free Drugs, www.glutenfreedrugs.com
International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders (IFFGD), www.iffgd.org
J-Pouch Group (source for J-Pouch surgery support), www.j-pouch.org
Meet an OstoMate, www.meetanostomate.org
National Association for Continence, www.nafc.org
National Cancer Institute, National Institutes of Health, www.cancer.gov
National Colorectal Cancer Roundtable, nccrt.wpengine.com/
National Comprehensive Cancer Network Guidelines for Patients with Colon Cancer, www.nccn.org/patients/guidelines/colon/index.html#114
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK), www.niddk.nih.gov
The Colon Club, colonclub.org
The Rome Foundation, theromefoundation.org
United Ostomy Associations of America (UOAA), www.ostomy.org
Wound Ostomy and Continence Nurses Society, www.wocn.org

UNIDAD 11

Función metabólica y endocrina

Estudio de caso

GARANTIZAR UNA COMUNICACIÓN ABIERTA Y DELEGAR LAS FUNCIONES DE FORMA ADECUADA



Una enfermera acaba de iniciar su turno de 12 h en una unidad médica. Su asignación incluye a cinco pacientes: un hombre de 24 años con un diagnóstico de diabetes de tipo 1; una mujer de 45 años admitida la noche previa con cetoacidosis diabética; un hombre de 55 años con cáncer de hígado, quien está programado para quimioterapia; una mujer de 65 años diagnosticada con hepatitis B, y un hombre de 66 años con pancreatitis aguda que requiere de alimentación vía parenteral con una vía central. La enfermera pide reunirse con el auxiliar de enfermería asignado al equipo para ese día. ¿Cómo puede el personal de enfermería propiciar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma conjunta de decisiones para conseguir una atención de calidad para estos cinco pacientes?

Competencia prioritaria de la QSEN: trabajo y colaboración en equipo

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática.***

Definición de trabajo y colaboración en equipo: funcionar de forma eficaz dentro de los equipos de enfermería e interprofesionales y fomentar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida para lograr una atención de calidad.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Examinar estrategias para mejorar los sistemas y así apoyar el funcionamiento del equipo.	Comentar lo que debe llevarse a cabo en la reunión de trabajo al inicio de turno, en esta ocupada unidad médica. ¿Qué tareas se pueden delegar al auxiliar de enfermería? ¿Existen otros recursos dentro del hospital a los que el personal pueda recurrir para ayudar a estos cinco pacientes?
Habilidades	
Participar en el diseño de sistemas que apoyen de manera eficaz al equipo de trabajo.	Proporcionar ejemplos de listas de verificación u otras herramientas que puedan ser utilizadas para que estos procesos se sigan sistemáticamente en la reunión.
Actitudes	
Valorar el efecto que tienen las soluciones del sistema para conseguir un funcionamiento eficaz del equipo.	¿Cómo puede un abordaje de equipo garantizar los mejores resultados en la realización del trabajo? ¿Por qué tiene tanta importancia el trabajo y la colaboración en equipo para asegurar los mejores resultados para el paciente?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs*. Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

48 Valoración y tratamiento de pacientes con obesidad

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las causas, clasificaciones, enfermedades y alteraciones asociadas con la obesidad.
2 Identificar las estrategias diseñadas para prevenir y tratar la obesidad, incluyendo la modificación del estilo de vida, el tratamiento farmacológico y las intervenciones no quirúrgicas.
3 Explicar las consideraciones para la atención de enfermería del paciente con obesidad mediante intervenciones no quirúrgicas.
4 Comparar y contrastar las modalidades quirúrgicas indicadas para el tratamiento de pacientes con obesidad en términos de cuidados preoperatorios, postoperatorios y a largo plazo, así como sus complicaciones.
5 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos bariátricos.

GLOSARIO

Bariátrico: relacionado con la obesidad; el término deriva de dos palabras griegas que significan "peso" y "tratamiento".
Disfagia: dificultad para deglutir.
Genoma: dotación total de genes individuales en un organismo.
Índice de masa corporal (IMC): resulta de la relación entre peso y altura; se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros cuadrados. Es el criterio más frecuentemente utilizado para clasificar y diagnosticar la obesidad.
Microbioma: conjunto de genes de todos los microbios de una microbiota.
Microbiota: conjunto de microorganismos en un determinado ambiente.
Obesidad: enfermedad caracterizada por la acumulación excesiva o anómala de grasa corporal que perjudica la salud.
Obesogénico: que promueve el aumento de peso y la obesidad.
Orexigénico: factor que estimula el apetito.
Paniculitis: disfunción en el tejido adiposo que causa inflamación crónica y enfermedad.
Saciedad: sensación de haber comido una cantidad suficiente de alimentos.
Síndrome de evacuación gástrica rápida: respuesta fisiológica al vaciamiento rápido del contenido gástrico hacia el yeyuno; se manifiesta por náuseas, debilidad, sudoración, palpitaciones, síncope y posiblemente diarrea.

Los índices de obesidad en los Estados Unidos y a nivel mundial han alcanzado proporciones pandémicas. Dada la alta prevalencia de esta enfermedad, el personal de enfermería se encuentra a menudo con adultos con obesidad, tanto hospitalizados

como ambulatorios. Este capítulo describe la etiología, manifestaciones clínicas, tratamiento y cuidados de enfermería para el paciente con obesidad. El empleo de tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos en estos pacientes aún es materia de debate.

Obesidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la ***obesidad*** como la “acumulación excesiva o anómala de grasa que produce alteraciones en la salud” (WHO, 2016, p. 1). Como respuesta a la postura de múltiples organismos y sociedades dedicadas al cuidado de la salud, tales como la American College of Cardiology, la Endocrine Society y el American College of Surgeons, por nombrar algunos, el cuerpo legislativo de la American Medical Association (AMA) resolvió en el 2013 que la obesidad debe ser diagnosticada como una enfermedad (AMA, 2013). Esta resolución parte de la observación científica que demuestra el hecho de que la obesidad sigue los mismos criterios empleados para definir una enfermedad, es decir, se observa el deterioro de la función corporal normal, posee síntomas y signos característicos y causa morbilidad (AMA, 2013).

Epidemiología de la obesidad

Alrededor del mundo, más de 600 millones de adultos tienen obesidad y 1 400 millones tienen sobrepeso (WHO, 2016). La prevalencia de obesidad se ha duplicado desde 1975. Para esa fecha en particular, el 3% de los hombres y el 6% de las mujeres del mundo tenían obesidad, mientras que para el 2014 las cifras ascendían al 11% de los hombres y el 15% de las mujeres (WHO, 2016). La carga que representa la obesidad es significativa en las naciones tanto desarrolladas como en vías de desarrollo. La OMS destaca que muchas de estas últimas están enfrentando una “doble carga” por alteraciones relacionadas con la nutrición y el metabolismo, es decir, estos países tienen que lidiar simultáneamente con problemas de salud pública vinculados tanto con desnutrición como con obesidad. En los países en vías de desarrollo, la obesidad se ha vuelto particularmente frecuente en entornos urbanos (WHO, 2016).

La proporción de adultos con obesidad en los Estados Unidos había aumentado de forma constante durante más de tres décadas hasta el 2012, cuando se informó que las tasas permanecían estables. Sin embargo, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en dicho país se ha mantenido entre las más altas del mundo (Ogden, Carroll, Kit, et al., 2014). Entre los adultos estadounidenses, un 36.5% tiene obesidad (Ogden, Carroll, Fryar, et al., 2015), mientras que se calcula que un 68.5% tiene obesidad o sobrepeso (Levi, Segal, St. Laurent, et al., 2014). La prevalencia de obesidad es más alta entre mujeres estadounidenses que entre hombres, y entre los afroamericanos y latinoamericanos que entre los caucásicos o asiáticos (fig. 48-1). En general, aquellos que tienen un menor nivel educativo y menores ingresos son más propensos a sufrir obesidad, lo cual refleja una disparidad socioeconómica en la distribución de la enfermedad (Segal, Rayburn y Martin, 2016). Tener sobrepeso u obesidad es la principal razón por la que los jóvenes americanos son excluidos del servicio militar (Segal, et al., 2016).

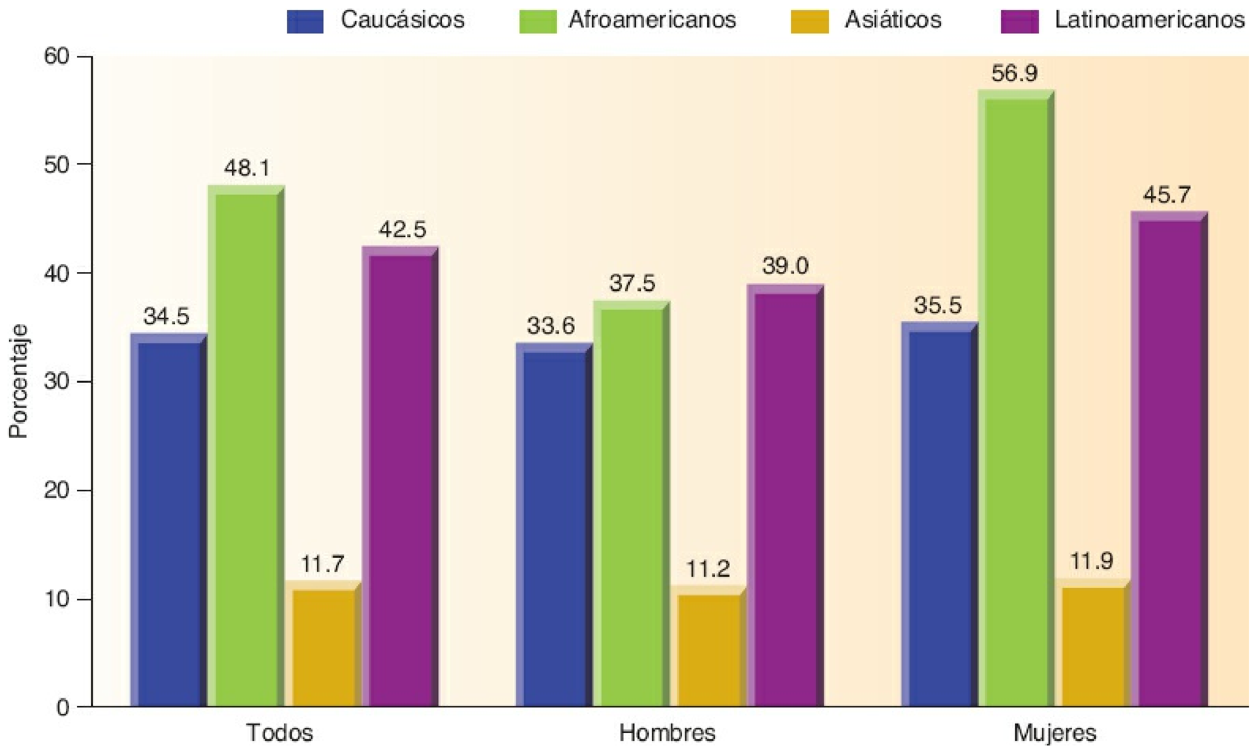


Figura 48-1 • Prevalencia de obesidad entre adultos de más de 20 años, divididos por sexo y raza/origen étnico en los Estados Unidos (2011-2014). Adaptado de: Ogden, C. L., Carroll, M. D., Fryar, C. D., et al. (2015). *Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2011–2014*. NCHS data brief, no. 219. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

Los costes económicos para la sociedad norteamericana debido a la obesidad van más allá de la limitación impuesta a los jóvenes con obesidad para realizar tareas militares. Se estima que los costes en salud anuales a causa de la obesidad son de 147 mil millones de dólares y que el gasto promedio anual en salud de un norteamericano con obesidad es 1 429 dólares más alto que el de una persona que no la padece (Mozaffarian, Benjamin, Go, et al., 2016).

Riesgos de la obesidad

Las causas de la obesidad son complejas y multifactoriales e incluyen factores de comportamiento, ambientales, fisiológicos y genéticos. Aunque existen ciertos grupos demográficos con mayor riesgo aparente de obesidad (*véase* la fig. 48-1) y patrones familiares que se asocian con ésta, la identificación de los factores de riesgo específicos que aumentan las probabilidades de ser diagnosticado no han sido claramente dilucidados, como sucede con otras enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2016a), por ejemplo, la arteriopatía coronaria (*véase* el cap. 27) y las enfermedades cerebrovasculares (*véase* el cap. 67).

Lo que sí resulta claro, sin embargo, es que la obesidad representa un gran riesgo de mortalidad. La obesidad se asocia con una disminución de 6-20 años en la esperanza de vida de una persona (Moyer, LeFevere, Siu, et al., 2012). Además, está vinculada con la morbilidad y mortalidad de numerosas enfermedades (fig. 48-2; cuadro 48-1). Por ejemplo, en la medida en la que se incrementa el índice de masa corporal (IMC), también lo hace el riesgo de padecer cáncer y el de morir a causa de esta enfermedad; la obesidad es responsable de hasta 90 000 muertes por cáncer al

año. Tener obesidad incrementa diez veces las probabilidades de contraer diabetes de tipo 2 y cuatriplica la de desarrollar asma o hipertensión (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery [ASMBS], 2015b). Los adultos con obesidad tienen el doble de probabilidad de ser diagnosticados con la enfermedad de Alzheimer que aquellos que mantienen un peso normal (Mozaffarian, et al., 2016).

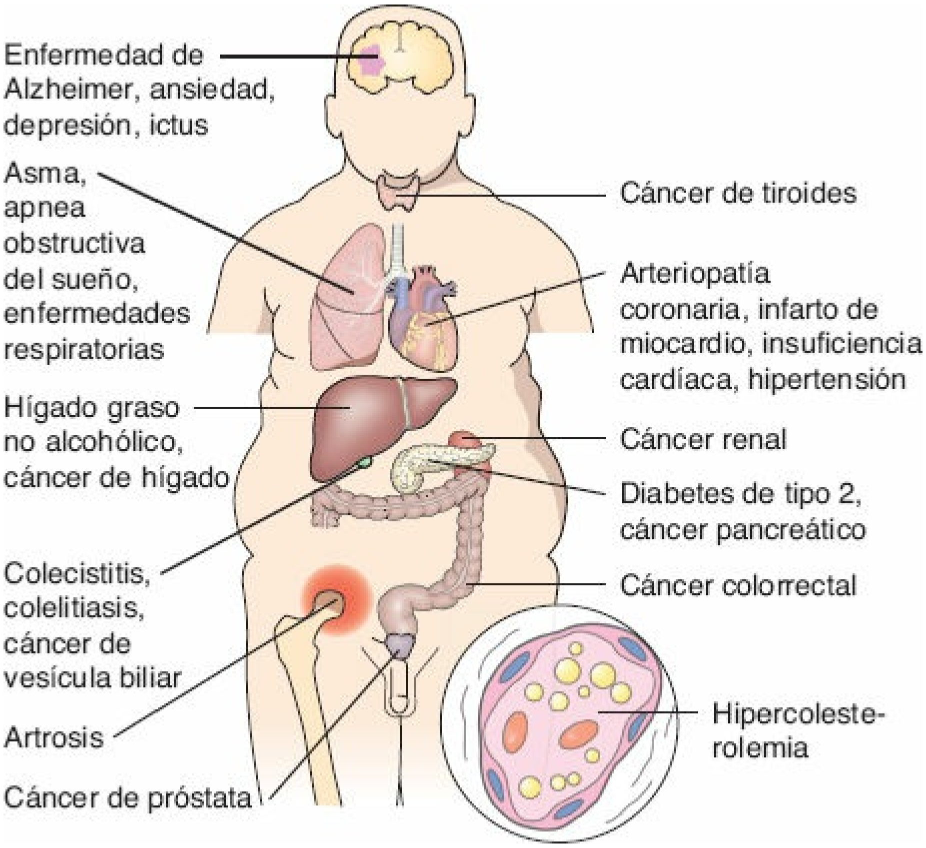


Figura 48-2 • Enfermedades y alteraciones asociadas con la obesidad.

Cuadro 48-1 Enfermedades y trastornos relacionados con la obesidad

Ansiedad y depresión
Apnea obstructiva del sueño
Artrosis
Asma
Cáncer (de mama, cuello uterino, colon, endometrio, esófago, vesícula biliar, hígado, ovario, páncreas, próstata, riñón y tiroides y linfoma no hodgkiniano)
Diabetes mellitus de tipo 2
Enfermedad coronaria (angina, síndrome coronario agudo, infarto de miocardio)
Enfermedad de Alzheimer
Enfermedad de la vesícula biliar (colecistitis, colelitiasis)
Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Gota
Hígado graso no alcohólico
Hipercolesterolemia
Hipertensión
Ictus
Infecciones respiratorias
Insuficiencia cardíaca

Lumbalgia crónica

Adaptado de: American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2015b). *The impact of obesity on your body and health*. Acceso el: 19/11/2015 en: asmbs.org/patients/impact-of-obesity; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). Adult obesity causes and consequences. Acceso el: 8/1/2017 en: www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html

Fisiopatología

La obesidad es una enfermedad crónica y recurrente caracterizada por una excesiva acumulación de grasa corporal y aumento de peso (ASMBS, 2015a). Este incremento en la grasa corporal causa **paniculitis** (disfunción del tejido adiposo), la cual promueve el desarrollo de enfermedades metabólicas y biomecánicas y trastornos psicosociales (Bays, Jones, Jacobson, et al., 2016). Las células del tejido adiposo disfuncional liberan mediadores bioquímicos que causan cambios inflamatorios crónicos, los cuales conducen a numerosas enfermedades, incluyendo cardiopatías, hipertensión y diabetes mellitus de tipo 2 (ASMBS, 2013b).

En esencia, la obesidad resulta de un desequilibrio metabólico caracterizado por un exceso en el consumo de calorías en relación con los gastos calóricos. Esto es, se ingieren demasiados alimentos y se realiza poca actividad física, lo que conduce a una ganancia de peso (Grossman y Porth, 2014). De acuerdo con la hipótesis del “gen ahorrador”, el **genoma** humano (la dotación total de genes en el ser humano) se originó en una época en la que encontrar y almacenar fuentes de alimento requería más energía que en la actualidad. Cazar para conseguir algo de alimento en los tiempos prehistóricos exigía una gran cantidad de energía y las fuentes de alimento no eran abundantes. Alma-cenar grasa para conservar las fuentes de energía en tiempos de escasez de alimentos fue la respuesta fisiológica adaptativa a estos cambios ambientales (Budd y Peterson, 2014).

La teoría del “gen ahorrador” ha sido cuestionada en los últimos años; sin embargo, como sugieren los hallazgos en la investigación de la secuencia del genoma humano, puede haber una explicación genética más compleja que sea responsable de la reciente pandemia global de obesidad. Los resultados de la investigación sugieren que tener al menos alguna de las 25 posibles mutaciones genéticas puede predisponer fuertemente a personas con fácil acceso a los alimentos a tener obesidad (Kolata, 2016). Por ejemplo, la presencia de una mutación en el gen *FTO* se asocia con un mayor número de ingestas diarias y con el consumo de refrigerios y de alimentos grasosos y dulces (Budd y Peterson, 2014). Sin embargo, este tipo de mutaciones genéticas son relativamente escasas y no pueden explicar la alta prevalencia de obesidad. Se piensa que la mayoría de las personas con predisposición a la obesidad tienen un conjunto diverso de mutaciones genéticas de más de 300 posibles genes, donde cada uno contribuye con algunos kilos de grasa corporal adicional (Kolata, 2016).

El tipo y la cantidad de alimentos consumidos afectan a las vías digestivas y metabólicas. Se cree que ciertos alimentos ricos en calorías que contienen jarabe de fructosa, azúcares simples o grasas *trans* pueden ser **obesogénicos** (producir aumento de peso), porque se asocian con los antojos alimenticios, en consonancia con otro tipo de deseos adictivos (Budd y Peterson, 2014). Además, las porciones de los alimentos

servidos en los restaurantes y los empaquetados en los estantes se han incrementado en los últimos 20 años, afectando sutilmente la sensación de **saciedad** de los consumidores (sentir que se ha comido una cantidad suficiente de alimentos) (National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI], 2016a). Por ejemplo, hace 20 años, un típico *bagel* medía 7.50 cm de diámetro, pero ahora mide 15 cm. Por otra parte, una hamburguesa promedio tenía 333 kcal hace 20 años, pero hoy es más grande y contiene 590 kcal (NHLBI, 2016a).

Varias hormonas que controlan los antojos de alimentos y las sensaciones de saciedad pueden verse afectadas por genes individuales. En respuesta a los períodos de ayuno, el estómago secreta la hormona grelina y el intestino delgado, el neuropéptido Y (NPY). Estas hormonas son **orexigénicas**, lo cual significa que estimulan el apetito a través de las vías del sistema nervioso central (SNC), el cual las conduce hacia el hipotálamo, donde transmiten las señales a las vías neuronales superiores que desencadenan la conducta de comer. Una vez que la persona se alimenta, se liberan múltiples hormonas hacia el tubo digestivo que producen la sensación de saciedad, incluyendo la somatostatina, la colecistoci-nina (CCK) y la insulina, por nombrar algunas. La CCK también disminuye la motilidad y el vaciamiento gástrico, estimula la contracción de la vesícula biliar y libera bilis en el duodeno; además, estimula la liberación de enzimas digestivas pancreáticas, todo lo cual sirve para mejorar el proceso digestivo. La somatostatina también retrasa el vaciamiento gástrico, pero tiene otros efectos que se oponen a la CCK, como la disminución de la secreción de bilis, dependiendo de los alimentos consumidos y las necesidades metabólicas (Bay, Kothari, Azagury, et al., 2016).

El aumento en las reservas de grasa o de tejido adiposo conduce a un incremento de la hormona leptina, la cual es secretada por los adipocitos. La leptina funciona como un indicador de saciedad en el hipotálamo. Se cree que los pacientes con obesidad que pierden peso presentan una disminución en las concentraciones de leptina que se mantiene en el largo plazo, generando una sensación persistente de hambre, lo que puede explicar parcialmente por qué muchos pacientes con obesidad que bajan de peso tienden a recuperarlo (Budd y Peterson, 2014).

Se ha encontrado que la **microbiota** del tubo digestivo, conformada por los microorganismos dentro del intestino, contiene hasta 100 billones de microbios, es decir, 10 veces las células presentes en el cuerpo humano (Davis, 2016). El genoma colectivo de la microbiota o del **microbioma** intestinal tiene hasta 100 veces más genes que el genoma humano (Davis, 2016). Desde hace tiempo se sabe que los microbios del intestino realizan numerosas funciones digestivas, metabólicas e inmunitarias. La composición y la diversidad de estos microorganismos bien podría estar vinculada con la obesidad. Por ejemplo, los pacientes con obesidad tienden a tener una microbiota menos diversa que los individuos delgados. A su vez, estos pacientes con microbiota menos diversa, por lo general, también presentan dislipidemia, metabolismo deficiente de la glucosa y enfermedades inflamatorias de bajo grado generalizadas. Se considera que los efectos de las dietas de “tipo occidental”, altas en alimentos procesados, grasas y azúcares y bajas en fibra, no sólo afectan la diversidad de la microbiota del intestino, sino que también alteran de forma negativa al conjunto de microbios de la especie *Bacteroidetes*, los cuales están

asociados con el microbioma de las personas más esbeltas. Determinar si es posible o no regular la composición de la microbiota intestinal para prevenir o tratar la obesidad, será materia de una investigación futura (Davis, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El peso y la estatura del paciente se miden para determinar su **índice de masa corporal (IMC)**. El *IMC* es la medida definitiva para establecer si un paciente tiene sobrepeso y obesidad; este índice se basa en la relación entre el peso y la estatura (*véase* el cap. 5, tabla 5-1). Los pacientes clasificados con sobrepeso o preobesidad tienen un IMC de 25-29.9 kg/m^2, y aquellos con obesidad presentan un IMC que excede los 30 kg/m^2. Se considera que las personas con un IMC superior a los 40 kg/m^2 tienen obesidad grave o extrema (obesidad mórbida) (WHO, 2015) (fig. 48-3 y tabla 48-1).

TABLA 48-1 Clasificación del índice de masa corporal (IMC) para sobrepeso y obesidad

Clasificación	Rango de IMC (kg/m^2)
Sobrepeso/preobesidad	25-29.9
Obesidad de clase I	30-34.9
Obesidad de clase II	35-39.9
Obesidad de clase III (también llamada “extrema” o “grave”)	≥ 40

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). *Defining adult overweight and obesity.* Acceso el: 24/01/2017 en: www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html

También se mide el perímetro de la cintura de los pacientes con obesidad. Las mujeres con un perímetro mayor de 90 cm y los hombres con más de 101 cm tienen un riesgo mayor de morbilidad relacionada con la obesidad (*véase* el cuadro 48-1) que aquellos con un perímetro de cintura reducido (Fitch, Everling, Fox, et al., 2013). También se puede medir la cadera y valorar la razón cintura-cadera. Se considera que las mujeres con una razón de cintura-cadera mayor de 0.80 y los hombres con una mayor de 0.90 tienen un almacenamiento de grasa visceral (en abdomen) proporcionalmente mayor. A este aspecto morfológico se le denomina *obesidad androide* y suele identificarse por una apariencia con “forma de manzana”. Los pacientes con obesidad androide tienen un riesgo mayor de desarrollar hipertensión, arteriopatía coronaria, ictus y diabetes mellitus de tipo 2 que los pacientes con obesidad ginecoide, identificados por un cuerpo con “forma de pera” (Weber y Kelley, 2014) (fig. 48-4).

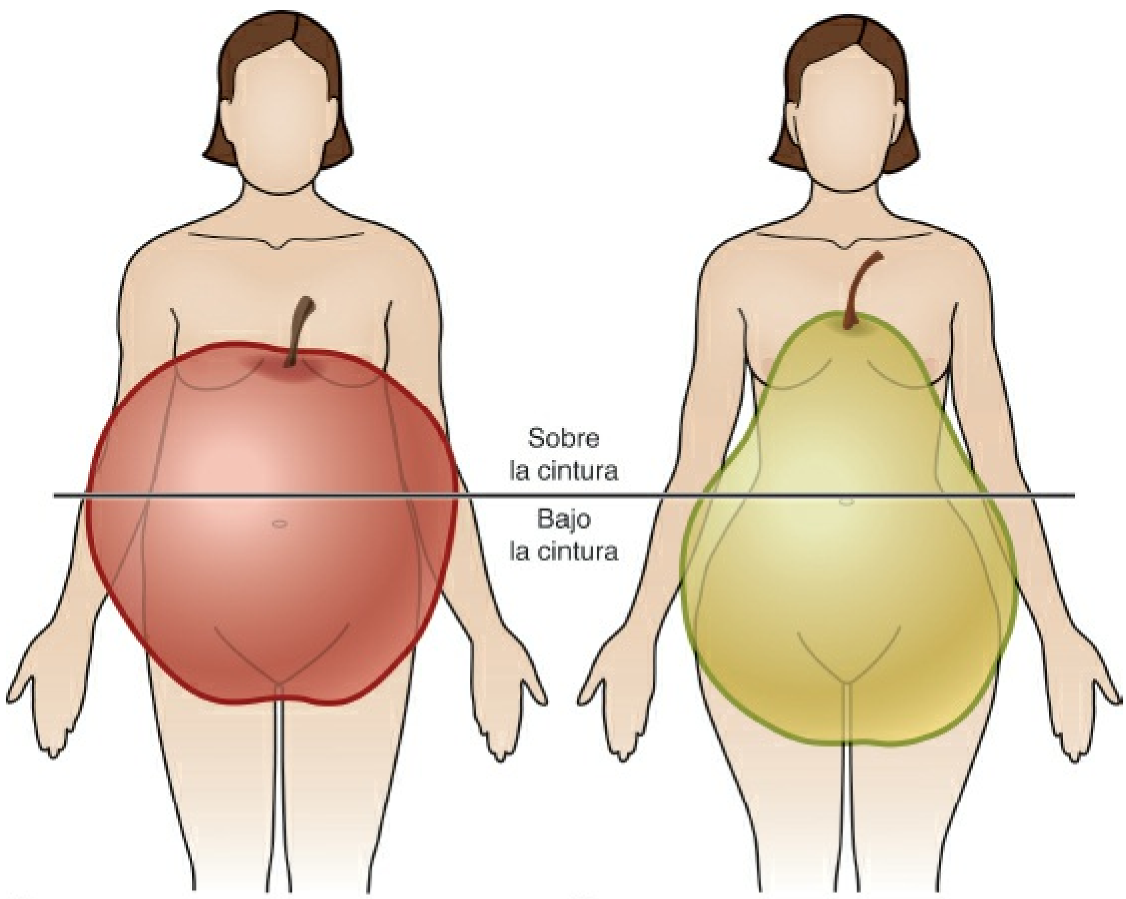
Índice de masa corporal

IMC	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	Normal						Sobrepeso					Obesidad									
Estatura (pulgadas)	Peso (libras)																				
58	91	96	100	105	110	115	119	124	129	134	138	143	148	153	158	162	167	172	177	181	186
59	94	99	104	109	114	119	124	128	133	138	143	148	153	158	163	168	173	178	183	188	193
60	97	102	107	112	118	123	128	133	138	143	148	153	158	163	168	174	179	184	189	194	199
61	100	106	111	116	122	127	132	137	143	148	153	158	164	169	174	180	185	190	195	201	206
62	104	109	115	120	126	131	136	142	147	153	158	164	169	175	180	186	191	196	202	207	213
63	107	113	118	124	130	135	141	146	152	158	163	169	175	180	186	191	197	203	208	214	220
64	110	116	122	128	134	140	145	151	157	163	169	174	180	186	192	197	204	209	215	221	227
65	114	120	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	192	198	204	210	216	222	228	234
66	118	124	130	136	142	148	155	161	167	173	179	186	192	198	204	210	216	223	229	235	241
67	121	127	134	140	146	153	159	166	172	178	185	191	198	204	211	217	223	230	236	242	249
68	125	131	138	144	151	158	164	171	177	184	190	197	203	210	216	223	230	236	243	249	256
69	128	135	142	149	155	162	169	176	182	189	196	203	209	216	223	230	236	243	250	257	263
70	132	139	146	153	160	167	174	181	188	195	202	209	216	222	229	236	243	250	257	264	271
71	136	143	150	157	165	172	179	186	193	200	208	215	222	229	236	243	250	257	265	272	279
72	140	147	154	162	169	177	184	191	199	206	213	221	228	235	242	250	258	265	272	279	287
73	144	151	159	166	174	182	189	197	204	212	219	227	235	242	250	257	265	272	280	288	295
74	148	155	163	171	179	186	194	202	210	218	225	233	241	249	256	264	272	280	287	295	303
75	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240	248	256	264	272	279	287	295	303	311
76	156	164	172	180	189	197	205	213	221	230	238	246	254	263	271	279	287	295	304	312	320

IMC	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	Obesidad extrema														
Estatura (pulgadas)															
58	191	196	201	205	210	215	220	224	229	234	239	244	248	253	258
59	198	203	208	212	217	222	227	232	237	242	247	252	257	262	267
60	204	209	215	220	225	230	235	240	245	250	255	261	266	271	276
61	211	217	222	227	232	238	243	248	254	259	264	269	275	280	285
62	218	224	229	235	240	246	251	256	262	267	273	278	284	289	295
63	225	231	237	242	248	254	259	265	270	278	282	287	293	299	304
64	232	238	244	250	256	262	267	273	279	285	291	296	302	308	314
65	240	246	252	258	264	270	276	282	288	294	300	306	312	318	324
66	247	253	260	266	272	278	284	291	297	303	309	315	322	328	334
67	255	261	268	274	280	287	293	299	306	312	319	325	331	338	344
68	262	269	276	282	289	295	302	308	315	322	328	335	341	348	354
69	270	277	284	291	297	304	311	318	324	331	338	345	351	358	365
70	278	285	292	299	306	313	320	327	334	341	348	355	362	369	376
71	286	293	301	308	315	322	329	338	343	351	358	365	372	379	386
72	294	302	309	316	324	331	338	346	353	361	368	375	383	390	397
73	302	310	318	325	333	340	348	355	363	371	378	386	393	401	408
74	311	319	326	334	342	350	358	365	373	381	389	396	404	412	420
75	319	327	335	343	351	359	367	375	383	391	399	407	415	423	431
76	328	336	344	353	361	369	377	385	394	402	410	418	426	435	443

Adaptado de *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report.*

Figura 48-3 • Tabla del índice de masa corporal. Adaptado de: National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) of the National Institutes of Health. (2016b). Aim for a healthy weight: Body mass index table. Acceso el: 02/03/2017 en: www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmi_tbl.pdf



A Forma "de manzana" **B** Forma "de pera"

Figura 48-4 • A. Obesidad androide, con gran acumulación de grasa abdominal/visceral. B. Obesidad ginecoide. Reimpreso con permiso de: Weber, J. R. y Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

A los pacientes con obesidad o sobrepeso se les pueden indicar otros estudios de laboratorio para identificar: enfermedades cardiovasculares, como pruebas de colesterol y triglicéridos (*véase* el cap. 27); diabetes mellitus de tipo 2, como glucemia en ayuno y hemoglobina glucosilada (*véase* el cap. 51); o hígado graso, como las concentraciones de aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotrasferasa (ALT) (Orringer, Harrison, Nichani, et al., 2016) (*véase* el cap. 49).

En algunos casos, la obesidad puede ser secundaria a otras enfermedades o alteraciones, como el hipotiroidismo o el síndrome de Cushing (*véase* el cap. 52). En estos casos, las pruebas diagnósticas se prescriben para la enfermedad primaria y, cuando se implementa el régimen terapéutico, el paciente puede perder peso y entonces resolver su problema de obesidad (Orringer, et al., 2016). Por otra parte, los individuos con sobrepeso u obesidad pueden desarrollar enfermedades secundarias (*véase* el cuadro 48-1); a ellos se les prescriben fármacos para tratar estas alteraciones que pueden exacerbar la ganancia de peso (cuadro 48-2). Otros pacientes sin antecedentes de sobrepeso u obesidad pueden haber aumentado su peso después de la prescripción de fármacos asociados con la ganancia de peso. Los antecedentes que indican el aumento de peso de forma simultánea a la prescripción de determinados fármacos pueden sugerir que éstos tienen un papel relevante en dicho incremento. En algunos casos, la dosis debe ajustarse o incluso es necesario cambiar el medicamento. Por ejemplo, los pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 y obesidad pueden beneficiarse con la prescripción de metformina, ya que conseguirán un mejor control de su glucemia y a la vez bajarán de peso (Apovian, Aronne, Bessesen, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento de la obesidad por lo general incluye modificar el estilo de vida, tratamiento farmacológico e intervenciones quirúrgicas o no quirúrgicas.

Modificación del estilo de vida

El primer método utilizado para tratar la obesidad consiste en modificar el estilo de vida, con el objetivo de perder peso y, posteriormente, mantener un peso saludable. El Preventive Services Task Force (USPSTF) de los Estados Unidos recomienda que todos los adultos con un IMC que supere los 30 kg/m^2 participen en intervenciones conductuales integrales, que incluyan (Moyer, et al., 2012):

- Establecer objetivos de pérdida de peso.
- Mejorar hábitos de alimentación.
- Aumentar la actividad física.
- Eliminar barreras que impidan el cambio.
- Hacer una autoevaluación y planificar cambios en el estilo de vida que permitan alcanzar un peso saludable.

Las intervenciones conductuales más eficaces son aquellas que se consideran de alta intensidad, esto es, las que constan de 12-26 sesiones anuales, incluyendo asesoramientos individuales entre médico y paciente, charlas educativas grupales sobre temas de nutrición y sesiones de actividad física, por nombrar algunas (Moyer, et al., 2012). El USPSTF destaca que una pérdida leve del 5% del total del peso corporal se asocia con mejorías clínicas significativas y beneficios para los pacientes con obesidad (Moyer, et al., 2012).

Para los pacientes con obesidad se recomienda un plan de déficit calórico de entre 500 y 1 000 kcal diarias desde el inicio, a fin de conseguir una reducción del 5-10% de su peso dentro de los siguientes 6 meses. Esto se puede lograr incrementando la actividad física y reduciendo la ingesta calórica (Orringer, et. al., 2016).

Cuadro 48-2

FARMACOLOGÍA

Selección de medicamentos que modifican el peso corporal

Muchos fármacos prescritos para tratar una gama de enfermedades y trastornos crónicos tienen como efecto adverso el aumento o reducción del peso. La siguiente lista contiene algunos ejemplos de cada uno de ellos.

Medicamentos asociados con la ganancia de peso

Anticonvulsivos:

- Carbamazepina
- Gabapentina
- Pregabalina[a]
- Valproato[a]

Antidepresivos:

- Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) (*nota: en algunos pacientes estos fármacos se asocian con una pérdida temprana de peso seguida por un aumento en los 6 meses siguientes*):
  - Citalopram
  - Fluvoxamina
  - Paroxetina
  - Sertralina
- Antidepresivos tricíclicos:
  - Amitriptilina
  - Doxepina
  - Imipramina
  - Mirtazapina
  - Nortriptilina
  - Trimipramina

Antihistamínicos:

- Cetirizina

- Difenhidramina

Antihipertensivos:

- β-bloqueadores:
    - Atenolol
    - Metoprolol
    - Propranolol
- Antagonistas de los canales de calcio (dihidropiridinas):
    - Amlodipino
    - Felodipino
    - Nifedipino

Antipsicóticos:

- Asenapina
- Clorpromazina
- Clozapina[a]
- Iloperidona
- Olanzapina[a]
- Paliperidona
- Quetiapina
- Risperidona

Medicamentos para la diabetes:

- Insulinas:
    - Aspártica
    - Glulisina
    - Lispro
- Meglitinidas:
    - Nateglinida
    - Repaglinida
- Sulfonilureas:
    - Clorpropamida
    - Glimepirida
    - Glipizida
    - Gliburida
    - Tolbutamida
- Tiazolidinedionas:
    - Pioglitazona

Hormonas:

- Corticoesteroides:
    - Prednisona
    - Budesonida

- Anticonceptivos hormonales:
  - Medroxiprogesterona

Estabilizadores del estado de ánimo:

- Litio
- Vigabatrina

Medicamentos asociados con la pérdida de peso

Anticonvulsivos:

- Lamotrigina
- Topiramato
- Zonisamida

Antidepresivos:

- Bupropión

Medicamentos para la diabetes:

- Metformina

[a]Medicamentos asociados con una ganancia de peso significativa.

Adaptado de: Bays, H. E., Seger, J. C., Primack, C. et al. (2016). *Obesity algorithm, presented by the Obesity Medicine Association*. Acceso el: 7/01/2017, en www.obesityalgorithm.org; Budd, G. M. y Peterson, J. A. (2015). The obesity epidemic, part 2: Nursing assessment and intervention. *American Journal of Nursing*, *115*(1), 38–46.; Kyle, T., y Kuehl, B. (2017). Prescription medications and weight gain – What you need to know. Acceso el: 07/01/2017 en: hwww.obesityaction.org/educational-resources/resource-articles-2/general-articles/prescription-medications-weight-gain

La clave para quemar calorías y perder peso es incrementar la actividad física a través de la promoción de algún régimen de ejercicio. La actividad física recomendada para adultos (con o sin obesidad) incluye por lo menos 150 min de ejercicios aeróbicos de moderada a alta intensidad a la semana, o 75 min de ejercicio aeróbico vigoroso semanal. Además, se deben realizar ejercicios de fortalecimiento en donde trabajen los principales grupos musculares al menos dos veces por semana (Fitch, et al., 2013; Orringer, et al., 2016). Los pacientes con obesidad y con una vida sedentaria y una mala condición física tal vez no consigan esto desde un principio; sin embargo, tan sólo 10 min de actividad física diaria pueden conducir a la pérdida de peso y una mejor tolerancia al ejercicio.

Se debe insistir a los pacientes con obesidad que reduzcan su ingesta calórica, ya que es un elemento esencial de la terapia para perder peso. Ésta debe incluir un cambio en los hábitos alimenticios para mantener el peso a largo plazo. Es importante identificar los patrones de alimentación actuales y la ingesta calórica diaria para poder recomendar un plan alimenticio apropiado. Evaluar los registros dietéticos de 24 h o llevar a cabo entrevistas relacionadas con la alimentación son métodos eficaces para reunir información sobre la dieta de los pacientes (*véase* el cap. 5; *Datos*

dietéticos). Los pacientes pueden elegir entre una gran cantidad de planes alimenticios comerciales (cuadro 48-3). Al momento, no existen suficientes estudios longitudinales confiables que permitan determinar qué plan alimenticio es mejor que otro para conseguir una pérdida de peso que se mantenga a largo plazo (Katz y Meller, 2014).

Cuadro 48-3 Selección de las dietas comerciales más populares

Dieta Atkins: www.atkins.com
eDiets: www.ediets.com
Jenny Craig: www.jennycraig.com
Medifast: www.medifast1.com/index.jsp
Nutrisystem: www.nutrisystem.com/jsps_hmr/home/index.jsp
Optifast: www.optifast.com/Pages/index.aspx
Dieta South Beach: www.southbeachdiet.com/home/index.jsp
Dieta The Biggest Loser: www.biggestloserclub.com
Weight Watchers: www.weightwatchers.com/us/
Dieta Zone: www.zonediet.com

Los pacientes no necesitan recurrir a planes alimenticios comerciales para bajar de peso y adquirir hábitos de alimentación saludables. La mayoría de los nutriólogos concuerdan en que una dieta saludable incluye reducir los alimentos procesados, azúcares y grasas *trans*, así como aumentar los de origen vegetal (Katz y Meller, 2014). La dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) es un buen ejemplo de régimen saludable no comercial. Aunque originalmente fue creada para reducir la hipertensión, esta dieta también brinda una base sólida para conseguir y mantener la pérdida de peso (Goldstein, Aoun, Gaar, et al., 2014) (*véase* el cap. 31, tabla 31-3, Dieta DASH). Otros planes alimenticios saludables que ayudan a perder peso, aunque no fueron diseñados específicamente para este propósito, incluyen la dieta mediterránea y la dieta de cambios terapeúticos en el estilo de vida (*véase* el cap. 27 para la descripción de ambas dietas, tabla 27-1, Dieta TLC). En el cuadro 48-4 se encuentran algunos consejos de capacitación para el paciente sobre estrategias de alimentación saludable.

Además de promover hábitos alimenticios y de activación física saludables, garantizar buenos hábitos de sueño es una estrategia de estilo de vida adicional que se asocia con la pérdida y mantenimiento del peso. Se cree que la privación del sueño puede causar cambios en las concentraciones de cortisol que estimulan el aumento de peso (Orringer, et al., 2016). Se recomienda a los pacientes con problemas de sueño que procuren estar en la cama con las luces apagadas al menos 7 h antes de la hora de levantarse para crear un ambiente relajante y oscuro, y evitar actividades que pueden producir excitación a la hora de dormir, como enviar mensajes o tomar bebidas con cafeína en la tarde. Éstas son estrategias útiles para garantizar un buen descanso por la noche y reducir el peso (Orringer, et al., 2016).

Tratamiento farmacológico

Los fármacos antiobesidad pueden ser necesarios para los pacientes que no logren

perder peso con estrategias de modificación del estilo de vida. Algunas personas pueden obtener un éxito inicial con las modificaciones de estilo de vida, pero no logran mantener un IMC bajo a largo plazo. Estos pacientes también pueden beneficiarse con estos medicamentos. Sin embargo, es necesario explicarles que estas prescripciones son un complemento del tratamiento y no sustituyen las modificaciones en la dieta y el ejercicio (Yanovski y Yanovksi, 2014). Las indicaciones para fármacos antiobesidad incluyen un índice de masa corporal mayor de 30 kg/m^2 (o de 27 kg/m^2 si hay morbilidad concomitante relacionada con el sobrepeso, como diabetes de tipo 2 o hipertensión) (Apovian, et al., 2015; Bahías, Seger, Primach, et al., 2016).

Cuadro 48-4 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Estrategias de alimentación saludable

El personal de enfermería muestra al paciente las siguientes estrategias de alimentación saludable.
Limitar o eliminar:

- Alimentos procesados con poco valor nutricional (p. ej., pastelillos empacados, galletas, frituras).
- Bebidas con alto valor calórico (endulzadas, jugos o zumos, adicionadas con crema).
- Comida rápida.
- Productos de la máquina expendedora de alimentos.
- Alimentos ricos en azúcares (p. ej., golosinas) y grasas saturadas (como frituras, salchichas).

Dar seguimiento a:

- Ingesta diaria de alimentos (diarios dietéticos, aplicaciones para teléfonos inteligentes y tabletas a fin de dar seguimiento).
- Valor nutricional y contenido calórico marcado en las etiquetas.

Incentivar:

- Reducir las porciones, usar platos más pequeños y racionar las porciones.
- Hacer un calendario de forma anticipada con las comidas y refrigerios de cada día; preparar almuerzos y refrigerios para cuando sale de casa (p. ej., para el trabajo).
- Comer con mayor frecuencia en casa; cuando haya que comer en la calle, evitar alimentos fritos y preferir carne magra, así como vegetales y ensaladas con el aderezo aparte.
- Desayunar.
- Limitar los refrigerios.
- Comer alimentos nutritivos y variados. Vigilar la calidad de los alimentos es tan importante como moderar su cantidad.
- Beber mucha agua.
- Permanecer dentro del plan de ingesta calórica. No desanimarse si un día no se

tiene éxito al adherirse al plan.

Adaptado de: Fruh, S. M., Mulekar, M. S. y Dierking, J. (2013). Guiding patients to safe weight loss. *The Nurse Practitioner*, *38*(10), 1–7; Orringer, K. A., Harrison, A. V., Nichani, S. S., et al. (2016). *University of Michigan Health System Clinical Alignment and Performance Excellence Guideline: Obesity prevention and management. Acceso el: 25/01/2017 en: www.med.umich.edu/1info/FHP/practiceguides/obesity/obesity.pdf*

La Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos tiene un largo historial con la aprobación y cancelación de fármacos antiobesidad. La hormona tiroidea fue aprobada para el tratamiento de la obsesidad en 1893 y retirada del mercado en 1949. Las anfetaminas fueron avaladas en 1937 y sacadas del mercado en 1971 por sus efectos cardiovasculares tóxicos. Más recientemente: la fenfluramina, aprobada en 1973 y retirada del mercado en 1997; la fenilpropanolamina, aprobada en 1960 y sacada en el año 2000, y la sibutramina, aprobada en 1997 y retirada en el 2010, debido a que sus efectos adversos ponían en riesgo la vida (Bendich, 2013).

En la actualidad, se pueden prescribir cinco fármacos antiobesidad para el tratamiento a largo plazo con el fin de ayudar a reducir y luego a mantener un IMC bajo. De éstos, sólo uno, el orlistat, fue aprobado por la FDA antes de 2012 (Bendich, 2013) (tabla 48-2). Se estima que menos de 3 millones de estadounidenses toman fármacos antiobesidad, aunque muchos más podrían beneficiarse con estas prescripciones. Es posible que la preocupación por la seguridad de los fármacos antiobesidad, junto con laaprobación prácticamente reciente de los fármacos antiobesidad eficaces por parte de la FDA sean la razón de la poca frecuencia con la que se prescriben (Yanovski y Yanovski, 2014).

TABLA 48-2 Medicamentos prescritos para tratar la obesidad

Medicamentos	Efectos adversos	Consideraciones de enfermería[a]
Inhibidor de la lipasa gastrointestinal		
Mecanismo de acción: disminuye la absorción intestinal y el metabolismo de las grasas, particularmente de triglicéridos.		
Orlistat *Nota: también está disponible sin receta en dosis bajas*	Diarrea Flatulencias Heces oleosas Incontinencia fecal	Los pacientes pueden presentar problemas debido a una mala absorción de los nutrientes. Se recomienda el consumo de un multivitamínico una vez al día Usar con precaución en pacientes con antecedentes de insuficiencia renal o enfermedad del hígado o la vesícula biliar, ya que su uso concomitante está asociado con cálculos renales, insuficiencia hepática y colelitiasis No administrar con ciclosporina
Agonistas de los receptores serotoninérgicos del tipo 5-HT2C		

Mecanismo de acción: estimula los receptores centrales 5-HT2C, produciendo falta de apetito.

Lorcaserina	Fatiga Mareos Náuseas Cefalea Tos Xerostomía Estreñimiento	Puede estar asociada con déficit de atención o de memoria; se debe administrar con precaución al inicio en pacientes que conducen o manejan maquinaria pesada hasta que sean valorados sus efectos Puede causar hipoglucemia en pacientes con diabetes En pacientes que toman fármacos antidepresivos o antimigrañosos, puede tener efectos sinérgicos Los pacientes que manifiestan ideas suicidas deben descontinuarlo En raras ocasiones puede desarrollarse síndrome serotoninérgico; se debe estar alerta a la presencia de fiebre alta, hiperreflexia, agitación y diarrea. Notificar al médico de inmediato para que suspenda el medicamento
Agonistas de los receptores de tipo GLP-1		
Mecanismo de acción: imita los efectos de las incretinas, produciendo un retraso en el vaciamiento gástrico, lo cual frena el apetito.		
Liraglutida *Nota: también disponible en dosis bajas para tratar diabetes mellitus de tipo 2*	Náuseas Diarrea o estreñimiento Dolor de cabeza Taquicardia	Se administra diariamente vía subcutánea en el abdomen, muslo o parte superior del brazo. La dosis se incrementa semanalmente hasta la semana 5 Se debe descontinuar en pacientes que manifiesten ideas suicidas Podría estar asociado con pancreatitis; también se le ha relacionado con tumores tiroideos en modelos animales
Aminas simpaticomiméticas		
Mecanismo de acción: estimula los receptores noradrenérgicos centrales, produciendo falta de apetito.		
Fentermina Benzfetamina Dietilpropión Fendimetrazina	Palpitaciones y taquicardia Temblores Hipertensión Mareos Insomnio Diarrea o estreñimiento Xerostomía Inquietud Disgeusia	Estos medicamentos están aprobados por la FDA para administrarse sólo a corto plazo (no más de 12 semanas) Las contraindicaciones incluyen enfermedad cardíaca, hipertensión no controlada, hipertiroidismo y glaucoma Los pacientes no deben ingerir alcohol mientras estén tomando algunos de estos medicamentos
Agentes dobles		
Mecanismo de acción: cada uno de estos medicamentos combina dos fármacos con efectos antiobesidad; al tomarlos juntos, sus efectos se sinergizan.		
Fentermina/topiramato de liberación prolongada Mecanismo de acción:	Parestesias Mareos Insomnio	Las mismas contraindicaciones aplican para la fentermina (*véase* arriba) Se podría llegar a requerir de un

combina la eficacia de la fentermina (*véase* arriba) y del topiramato, un anticonvulsivo que estimula los receptores centrales GABA e inhibe los receptores centrales de glutamato, suprimiendo el apetito	Xerostomía Disgeusia Estreñimiento Taquicardia	monitor de electrólitos, ya que se podría presentar hipocalemia y acidosis metabólica También hay que vigilar la creatinina e identificar manifestaciones de cálculos renales
Naltrexona/bupropión Mecanismo de acción: inhibe los receptores opioides centrales e inhibe de forma selectiva la recaptación de dopamina y noradrenalina, lo cual se traduce en disminución del apetito y los antojos	Estreñimiento o diarrea Náuseas Vómitos Insomnio Mareos Xerostomía Hipertensión Taquicardia	Las contraindicaciones incluyen hipertensión no controlada, epilepsia, antecedentes de trastorno de la alimentación como anorexia nerviosa o bulimia, antecedentes de abuso de alcohol o de drogas ilegales Se debe descontinuar en pacientes que manifiesten ideas suicidas

[a]Todos los medicamentos para la obesidad pueden ser teratógenos; el embarazo es una contraindicación para todos ellos.

Adaptado de: Bays, H. E., Seger, J. C., Primack, C., et al. (2016). *Obesity algorithm, presented by the Obesity Medicine Association*. Acceso el: 7/01/2017 en: www.obesityalgorithm.org; National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2016). *Prescription medications to treat overweight and obesity*. Acceso el: 7/01/2017 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/weight-control/prescription-medications-treat-overweight-obesity/Pages/facts.aspx; Yanovski, S. Z. y Yanovski, J. A. (2014). Long-term drug treatment for obesity: A systematic and clinical review. *JAMA*, *311*(1), 74–86.

Estos fármacos inhiben la absorción de grasas en el tubo digestivo o alteran los receptores nerviosos centrales para aumentar la sensación de saciedad o reducir ciertos antojos (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [NIDDK], 2016). Cada uno de estos medicamentos tiene diferentes efectos adversos y contraindicaciones, por lo que su prescripción debe ser individualizada. Es necesario vigilar al paciente mientras toma el medicamento seleccionado; si no pierde al menos el 5% de su peso corporal después de 12 semanas, se debe cambiar la prescripción o el tipo de tratamiento para la reducción de peso (p. ej., cirugía bariátrica) (NIDDK, 2016).

Un tipo de fármacos antiobesidad, conocidos como *aminas simpaticomiméticas*, fue aprobado por la FDA desde hace muchos años. Sin embargo, sólo pueden prescribirse para uso a corto plazo (no mayor de 12 semanas). Suelen tener muchos efectos adversos (*véase* la tabla 48-2) y los pacientes tienden a recuperar el peso una vez que dejan de tomarlos (NIDDK, 2016).

Intervenciones no quirúrgicas

Los pacientes adultos con obesidad que no responden a las modificaciones del estilo de vida o a los fármacos y que están clasificados con obesidad de clase III grave/extrema (IMC > 40 kg/m^2) o de clase II (IMC 35-39.9 kg/m^2) con enfermedades o alteraciones relacionadas con la obesidad (p. ej., apnea obstructiva del sueño, diabetes mellitus de tipo 2) pueden ser candidatos para intervenciones quirúrgicas bariátricas (*véase* el planteamiento más adelante). Como alternativa,

algunos pacientes optan por intervenciones mínimamente invasivas, las cuales fueron aprobadas por la FDA en 2015. Este tipo de procedimientos incluyen el bloqueo vagal (modulación neurometabólica) o el tratamiento con balón intragástrico (Ali, Moustarah, Kim, et al., 2015; Papa-savas, El Chaar, Kothari, et al., 2016).

La terapia del bloqueo vagal consiste en la colocación de un aparato similar a un marcapasos (vBloc™) dentro del tejido subcutáneo en la cavidad torácica lateral, con dos cables que se implantan laparoscópicamente en los troncos de los nervios vagos, en la unión gastroesofágica. Este dispositivo produce una señal pulsante y previamente programada durante 12 h al día. Esta señal causa un "bloqueo" intermitente del nervio vago. El bloqueo vagal produce una disminución de la contracción y el vaciado gástrico, limita la secreción de grelina y reduce la secreción de enzimas pancreáticas. Lo anterior genera mayor saciedad y disminuye los antojos y la absorción de calorías, lo cual conduce a la pérdida de peso (Papasavas, et al., 2016). Los resultados de un estudio controlado aleatorizado indican una mayor pérdida de peso sostenida, al inicio y a los 18 meses, con participantes con obesidad que recibieron bloqueo vagal, frente a los controles con implantación de dispositivo simulado (Ikramuddin, Blackstone, Bracatisano, et al., 2014; Shikora, Wolfe, Apovian, et al., 2015). Algunos efectos adversos que se presentan con este dispositivo incluyen síntomas gastrointestinales (como pirosis y eructos). A los pacientes se les instruye para que carguen su dispositivo dos veces por semana por aproximadamente 1 h, mediante un dispositivo externo de recarga.

El tratamiento con balón intragástrico consiste en la colocación endoscópica de un balón (ORBERA™) o balón doble (ReShape™) lleno de solución salina dentro del estómago. Aún no se comprende bien cómo es que estos dispositivos producen la pérdida de peso, pero se cree que puede estar relacionada con un incremento en la sensación de saciedad y una reducción del vaciamiento gástrico. Después de su inserción, el balón intragástrico permanece en su lugar durante 3-6 meses, y después es desinflado y retirado. Los estudios sugieren una mayor pérdida de peso con este procedimiento que con la terapia simulada o con modificaciones del estilo de vida (Ali, et al., 2015). Los primeros efectos adversos incluyen náuseas y vómitos, que por lo general son transitorios y no requieren del retiro del dispositivo. El balón se puede romper en el largo plazo; sin embargo, esto difícilmente podría llevar a una obstrucción intestinal. A fin de vigilar esta complicación, se recomienda que los balones sean previamente impregnados con azul de metileno; así, en caso de alguna rotura, los pacientes pueden informar la presencia de orina color verde a sus médicos y recibir atención oportuna para retirar el dispositivo antes de que cause alguna obstrucción. Los pacientes con pocas probabilidades de regresar para sus citas de seguimiento no son candidatos para este procedimiento. Los balones deben ser retirados a los 6 meses de su colocación, ya que mantenerlos por más tiempo se ha asociado con una mayor probabilidad de rotura y obstrucción intestinal (Ali, et al., 2015).

Consideraciones gerontológicas

De acuerdo con los resultados del *United States National Health and Nutrition*

Examination Survey (NHANES), la prevalencia de obesidad en adultos mayores de 60 años es del 38.5%, ligeramente mayor que la prevalencia de este padecimiento en los adultos en general (Segal, et al., 2016). El aumento en las tasas de obesidad de los adultos mayores refleja los incrementos en las tasas de los adultos al paso de las décadas.

A medida que se incrementa la edad, se reduce la masa muscu loesquelética y aumenta el tejido adiposo. Este último no quema las calorías de forma tan eficiente como la masa musculoesquelética; además, el metabolismo basal cae un 2% con cada década adicional que cumple el adulto. Por lo tanto, los adultos mayores son los más propensos a ganar peso, a menos que incrementen su nivel de actividad o disminuyan su ingesta calórica (Eliopoulos, 2018).

Las investigaciones sugieren que los adultos mayores con obesidad están en riesgo de padecer complicaciones que pueden afectar negativamente su calidad de vida; en particular, tienen un riesgo mayor de sufrir caídas (Joen, 2013) y de mostrar deterioro de su movilidad (Murphy, Reinders, Register, et al., 2014). La cantidad de adultos mayores con obesidad admitidos en los hogares para personas de la tercera edad es mayor que la de los adultos con peso normal (Felix, Bradway, Chisholm, et al., 2015). Un estudio encontró que los adultos mayores con obesidad tenían menores concentraciones de saturación de hemoglobina-oxígeno en condición de reposo (nivel de SpO_2), lo que puede ocasionar complicaciones isquémicas (p. ej., infarto de miocardio), hipoxemia y disnea (Kapur, Wilsdon, Au, et al., 2013). Otro estudio en un centro de cuidados a largo plazo descubrió que una mayor cantidad de adultos mayores con sobrepeso utilizaban sondas urinarias permanentes en relación con quienes eran delgados, lo cual podría causar infecciones urinarias (Felix, Thostenson, Bursac, et al., 2013).

Existe evidencia de que los adultos mayores con sobrepeso (IMC 25-29.9 kg/m^2) tienen resultados relativamente buenos de salud; por ello, no se les aconseja que bajen de peso (Orringer, et al., 2016). Sin embargo, se debe alentar a los adultos mayores con obesidad (IMC > 30 kg/m^2) a cambiar su estilo de vida, haciendo modificaciones en su dieta e incluyendo ejercicio, tal como se recomienda a los adultos jóvenes (Orringer, et al., 2016). Además de la disminución en la ingesta calórica, es aconsejable que se concentren en la calidad de las calorías que consumen en su dieta diaria (*véase* el cap. 11, fig. 11-2). Las grasas deben limitarse a menos del 30% de las calorías totales, mientras que las proteínas deben constituir el 10-20% de su dieta diaria. La ingesta de fibras solubles es particularmente importante (como avena o pectina), ya que reducen las concentraciones de colesterol y previenen enfermedades cardiovasculares y cáncer. Menos de un tercio de los adultos mayores consumen las cinco porciones diarias recomendadas de frutas y verduras (Eliopoulos, 2018). Identificar los obstáculos que impiden a los adultos mayores con obesidad consumir estas importantes fuentes de nutrientes puede ayudar a que pierdan peso y adopten hábitos alimenticios saludables. Por ejemplo, el adulto mayor con dificultades para masticar frutas crudas podría disfrutar de los licuados.

Aún es motivo de controversia si los adultos mayores con obesidad pueden ser candidatos para cirugía bariátrica (*véase* la reflexión más adelante). Los centros Medicare y Medicaid Services (CMS) de Estados Unidos, que brindan seguridad

social a la mayoría de los adultos mayores de 65 años, habían limitado su cobertura de cirugía bariátrica solamente a los centros de excelencia (COE) de la American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Sin embargo, esta política fue suspendida una vez que la investigación empírica demostró que no había ninguna mejoría en los resultados postoperatorios entre los pacientes que tuvieron los procedimientos bariátricos en los COE (Dimick, Nicholas, Ryan, et al., 2013). Otros resultados sugieren que muchos adultos mayores con obesidad se benefician de la cirugía bariátrica, a pesar de que la pérdida de peso tiende a ser menor que en los adultos más jóvenes sometidos al mismo procedimiento (Caceres, Moskowitz y O'Connell, 2015). En la actualidad, no hay pautas que identifiquen un perfil de pacientes adultos mayores con obesidad que se beneficien de la cirugía bariátrica.

Atención de enfermería

Los pacientes con obesidad mencionan sentirse socialmente marginados, juzgados y poco apoyados por la sociedad en general. En muchas ocasiones, dicen sufrir estigmatización por parte de sus prestadores de servicios de salud, incluyendo al personal de enfermería (Buxton y Snethen, 2013; Gilmartin, 2013; Puhl, Phelan, Nadglowski, et al., 2016). Los prejuicios que el personal de enfermería tenga frente a los pacientes con obesidad pueden no afectar directamente su atención de enfermería; sin embargo, las consecuencias indirectas de la estigmatización pueden producir resultados de salud deficientes. Los pacientes con obesidad que se sienten estigmatizados por sus proveedores de servicios de salud refieren una mayor depresión, baja autoestima y rechazo a las citas y actividades de mantenimiento de la salud (p. ej., dieta y ejercicio) (Budd y Peterson, 2015).

El personal de enfermería necesita acercarse a los pacientes con obesidad con el mismo respeto, cortesía y empatía que lo hace con los pacientes sin obesidad. Confrontar sus propias actitudes y creencias sobre estos pacientes, puede ayudar a mitigar sus prejuicios. Utilizar un lenguaje basado en la política del "paciente primero" con todas las personas a las que atienden, incluyendo aquellas diagnosticadas con obesidad, puede ser una forma eficaz de reducir los prejuicios. Al referirse a estos individuos como *los pacientes con obesidad*, el personal de enfermería resalta que es el paciente y no la enfermedad el punto central de la atención, y que esta última es susceptible de tratamiento. Por otro lado, hacer referencia al *paciente obeso* tiende a definir a la persona por tener obesidad, lo cual lleva a la idea inconsciente de que el paciente es de alguna manera responsable de tenerla. Algunos estudios indican que el personal de salud, incluyendo al de enfermería, sostienen actitudes negativas hacia los pacientes con obesidad porque creen que son indulgentes, perezosos y carecen de fuerza de voluntad (Puhl, et al., 2016).

El paciente con obesidad que requiere atención de enfermería medicoquirúrgica, ya sea en el hospital, en atención domiciliaria o en la unidad de cuidados de transición, en todos los casos merece tener consideraciones especiales. La obesidad puede afectar los mecanismos de ventilación y circulación, farmacocinética y farmacodinámica, integridad de la piel y mecánica corporal y movilidad. Estos efectos adversos son más frecuentes con un IMC alto; por lo tanto, el paciente con

obesidad de clase III (IMC > 40 kg/m^2) es particularmente vulnerable.

La obesidad puede producir remodelado anatómico, incluyendo compresión de la bucofaringe, e incrementar la circunferencia del cuello y el diámetro del tórax. Estos cambios pueden predisponer al paciente con obesidad a la apnea obstructiva del sueño (*véase* el cap. 22), insuficiencia respiratoria (*véase* el cap. 21) y síndrome de hipoventilación por obesidad. Este último se caracteriza por hipoventilación con hipercapnia diurna ($PaCO_2$ > 45 mm Hg) e hipoxemia (PaO_2 < 80 mm Hg), así como por una respiración anómala durante el sueño. Los efectos adversos potenciales del síndrome de hipoventilación por obesidad pueden ser mitigados al mantener al paciente en posición de Fowler baja, que maximiza la expansión diafragmática del tórax. También es recomendable monitorizar la oximetría de pulso, así como aplicar oxigenoterapia suplementaria (*véase* el cap. 21) y hacer valoraciones respiratorias frecuentes (al menos cada turno). Para los pacientes con un diagnóstico conocido de apnea obstructiva del sueño, es preciso verificar que sigan la terapia prescrita (aparato bucal, presión positiva continua en la vía aérea) si acaban de ser hospitalizados o están en una unidad de cuidados de transición, a fin de garantizar una respiración eficaz y para evitar insuficiencia respiratoria (Berrios, 2016; Dambaugh y Ecklund, 2016; Sturman-Floyd, 2013).

El paciente con obesidad puede presentar compromiso circulatorio central y periférico. La insuficiencia cardíaca y la hipertensión son más frecuentes entre los pacientes con obesidad (*véase* el cap. 29). El personal de enfermería debe utilizar brazaletes de tamaño apropiado para medir la presión arterial a fin de obtener lecturas correctas (*véase* el cap. 31). El flujo de sangre periférica puede estar comprometido en los pacientes con obesidad y producir estasis venosa, uno de los tres componentes de la tríada de Virchow, que son las categorías de riesgo para tromboembolia venosa (TEV) (*véase* el cap. 30, cuadro 30-7). El compromiso circulatorio periférico no sólo aumenta el riesgo de formación de trombos (embolia pulmonar y trombosis venosa profunda [TVP]), sino que también puede dificultar el acceso venoso cuando el paciente con obesidad requiere de una terapia intravenosa (i.v). Encontrar un acceso venoso adecuado también puede ser difícil debido a la presencia de una mayor cantidad de tejido adiposo en las extremidades. Tal vez se requiera de una guía ecográfica para obtener un acceso i.v. exitoso y colocar una vía i.v. en el paciente con obesidad (Berrios, 2016; Dambaugh y Ecklund, 2016).

El paciente con obesidad podría presentar alteraciones en su farmacocinética (trayectoria de los metabolitos de los fármacos dentro del cuerpo) y farmacodinámica (cómo se metabolizan los fármacos y sus efectos), lo cual podría afectar las dosis de sus medicamentos, su eficacia y la seguridad del paciente. La eficacia de muchos fármacos se ve alterada por la relación entre la masa musculoesquelética y el tejido adiposo. Los metabolitos activos de muchos medicamentos están ligados a proteínas en el plasma. En los pacientes con más tejido adiposo, un número mayor de estos metabolitos puede desligarse en el plasma, liberarse y producir efectos mayores. Algunos fármacos se unen con facilidad al tejido adiposo, lo cual podría desactivarlos o bien prolongar sus efectos. Por otra parte, un aumento en el tejido adiposo puede tener efectos indirectos en las vías metabólicas del hígado, produciendo cambios ya sea incrementando o reduciendo el meta-bolismo de algunos fármacos, dependiendo

del medicamento y de las vías metabólicas afectadas. En otras palabras, en los pacientes con obesidad, algunos medicamentos aumentan su efecto y otros lo disminuyen, en comparación con los individuos con peso normal. Por ejemplo, un estudio de investigación encontró que los pacientes con obesidad que estaban críticamente enfermos requirieron dosis proporcionalmente inferiores de noradrenalina por goteo i.v. (la cual basa su cálculo en el peso del paciente) que aquellos que tenían un peso normal (Radosevich, Patanwal y Erstad, 2016). Por otro lado, los pacientes con obesidad que precisan opiáceos para tratar el dolor muchas veces requieren de dosis más altas para conseguir el alivio, pero son más proclives a presentar efectos adversos graves de sedación y depresión respiratoria (D'Arcy, 2015). El personal de enfermería debe estar consciente de que las dosis de fármacos que se basan en el peso deben ser ajustadas en pacientes con obesidad, dependiendo de la persona y el fármaco, y que es necesario consultar con el médico del paciente y el farmacólogo clínico para garantizar la eficacia del medicamento y la seguridad del paciente (Berrios, 2016).

Los pacientes con obesidad son particularmente vulnerables a desarrollar úlceras por presión. El aumento del tejido adiposo puede disminuir el suministro de sangre, oxígeno y nutrientes al tejido periférico. La presencia de más pliegues en la piel se asocia con mayor humedad y fricción, los cuales son factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión. Además, los pliegues en la piel se pueden presentar en áreas poco habituales, como debajo de los senos, en la parte inferior del abdomen bajo, dentro del surco glúteo y en la nuca (Berrios, 2016; Dambaugh y Ecklund, 2016; Sturman-Floyd, 2013). Por otra parte, en muchas ocasiones, los pacientes con obesidad tienen más limitaciones de movilidad que los individuos con peso normal, y la falta de movilidad es otro factor de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión (Hyun, Li, Vermillion, et al., 2014) (cuadro 48-5). Consultar con el personal de enfermería especializado en la atención de heridas puede ayudar a reducir el riesgo en los pacientes con obesidad.

El personal de enfermería debe asegurarse de que se utilice equipo especializado apropiado para voltear y mover al paciente inmovilizado con obesidad y así prevenir las úlceras. El protocolo de enfermería típico consiste en voltear cada 2 h al paciente que está inmovilizado en cama para prevenir esta afección (Berrios, 2016). Además, es necesario conocer y saber utilizar el equipo bariátrico especializado (p. ej., arneses, equipo de transporte, cómodos) para que el paciente con obesidad reciba la atención necesaria. También es importante implementar y hacer cumplir los protocolos de tratamiento seguro del paciente para que el personal de enfermería no sufra lesiones musculoesqueléticas (Berrios, 2016).

Tratamiento quirúrgico

La cirugía **bariátrica**, o cirugía para tratar la obesidad, general-mente se realiza una vez que los intentos por controlar el peso con métodos no quirúrgicos han fracasado. La cobertura de las aseguradoras para la cirugía bariátrica varía ampliamente, pero la mayoría de las compañías de seguros la consideran como el tratamiento a seguir si el paciente tiene obesidad de clase III, o bien de clase II con una afección médica asociada (p. ej., diabetes mellitus de tipo 2, apnea obstructiva del sueño) (*veáse* la

tabla 48-1) (Obesity Action Coalition [OAC], 2015a).

Cuadro 48-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Úlceras por presión en pacientes críticamente enfermos con obesidad extrema

Hyun, S., Li, X., Vermillion, B. et al. (2014). Body mass index and pressure ulcers: Improved predictability of pressure ulcers in intensive care patients. *American Journal of Critical Care*, 23(6), 494–500.

Objetivos

La escala de Braden es una herramienta reconocida que se utiliza para valorar el riesgo de úlceras por presión entre diferentes poblaciones de pacientes, y se emplea con frecuencia en los hospitales de los Estados Unidos en una gran variedad de situaciones. Los pacientes admitidos a una unidad de cuidados intensivos están en mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión. Los pacientes críticamente enfermos y que además tienen obesidad presentan un riesgo todavía mayor, ya que sus problemas de movilidad se han agravado debido a su peso. Este estudio tuvo como finalidad determinar si el IMC podía funcionar como un factor de predicción adicional para el desarrollo de úlceras por presión, para complementar los resultados de la escala de Braden entre pacientes críticamente enfermos con obesidad.

Diseño

Este estudio retrospectivo examinó los expedientes médicos electrónicos de pacientes adultos admitidos en unidades de cuidados intensivos en un centro de salud del Medio Oeste de los Estados Unidos, por un período de 3 años. Los pacientes fueron clasificados en cuatro grupos: bajo peso, con un IMC inferior a 19 kg/m^2; peso normal, con un IMC entre 19 y 25 kg/m^2; obesos con un IMC entre 25 y 40 kg/m^2, y extremadamente obesos, con un IMC superior a 40 kg/m^2. Se compararon los datos demográficos de los pacientes, la incidencia de úlceras por presión y los resultados de la escala de Braden en los diferentes grupos.

Resultados

La obtención de datos brindó información sobre 2 632 pacientes admitidos a unidades de cuidados intensivos, tanto médicos como quirúrgicos. La incidencia de úlceras por presión en la cohorte de bajo peso fue del 8.6%; en la cohorte con peso normal fue del 5.5%; en el grupo de pacientes con obesidad fue del 2.8% y en la de extremadamente obesos fue del 9.9%. El análisis de regresión logística mostró que los pacientes con peso bajo y aquellos con obesidad grave eran más propensos a desarrollar úlceras por presión. Sin embargo, las probabilidades de este padecimiento, basadas en los grupos cohorte de IMC, no fueron más predictivas que las de la escala de Braden.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio demuestran que la escala de Braden es una herramienta útil para predecir el riesgo de úlceras por presión entre los adultos críticamente enfermos y con obesidad. Los puntajes del IMC, aunque no son más predictivos que los de la escala de Braden, pueden medir de forma más o menos equivalente el riesgo de desarrollar úlceras por presión. En particu lar, se observó que los pacientes críticamente enfermos y con obesidad extrema (es decir, con IMC > 40 kg/m^2) tienen un alto riesgo de desarrollar úlceras por presión. Lo anterior es realmente preocupante, ya que el 26% de la muestra de adultos gravemente enfermos tenían obesidad extrema. Es necesario tener consideraciones adicionales de enfermería para los pacientes extremadamente obesos a fin de prevenir las úlceras por presión. Estas consideraciones pueden incluir el empleo de arneses especiales, dispositivos de rotación y otros aparatos para el tratamiento del paciente que pueden ser apropiados para movilizarlo y así evitar las úlceras.

De acuerdo con las estimaciones de la ASMBS (2014), el número de cirugías bariátricas realizadas en los Estados Unidos creció cerca del 15% entre 2011 y 2013. Estos procedimientos quirúrgicos funcionan restringiendo la capacidad del paciente para comer (procedimiento restrictivo), interfiriendo con la absorción de los

nutrientes (malabsortivo) o ambos. Los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos requieren modificaciones al estilo de vida. A fin de optimizar sus resultados, los pacientes deben ser informados de los cambios específicos en el estilo de vida y hábitos alimenticios e intestinales que deberán seguir con cada tipo de procedimiento.

La cirugía bariátrica por lo general conduce a una pérdida del 10-35% del peso corporal total durante los 2-3 años posteriores al procedimiento (Colquitt, Pickett, Loveman, et al., 2014; ACO, 2015b); la reducción más importante ocurre durante el primer año (Courcoulas, Christian, Belle, et al., 2013). Algunas comorbilidades, como la diabetes de tipo 2, hipertensión y apnea obstructiva del sueño pueden resolverse, y se ha observado que la dislipidemia mejora (ASMBS, 2013a; Courcoulas, Belle, Neiberg, et al., 2015). La cirugía bariátrica se ha extendido de forma selectiva a adolescentes con obesidad grave y enfermedades concomitantes debido a los resultados positivos obtenidos en los adultos (Michalsky, Reichard, Inge, et al., 2012).

La selección de pacientes es crítica y el proceso preliminar puede requerir meses de asesoramiento, capacitación y valoración por parte de un equipo multidisciplinario que incluye trabajadores sociales, nutriólogos, asesores de enfermería, psicólogo o psiquiatra y cirujano bariatra. Los criterios de selección para los pacientes han cambiado mucho desde los inicios de la cirugía bariátrica, considerando como candidatos para la intervención a individuos con un IMC de sólo 30 kg/m^2, siempre y cuando tengan comorbilidades que puedan mejorar de forma demostrable con la pérdida de peso (p. ej., diabetes mellitus de tipo 2) (Mecha-nick, Youdim, Jones, et al., 2013) (cuadro 48-6).

Como la cirugía bariátrica implica un cambio drástico en el funcionamiento del aparato digestivo, es necesario asesorar a los pacientes antes y después de la cirugía. Se han desarrollado pautas para ayudar en la atención de pacientes sometidos a cirugía bariátrica (Broome, Ayala, Georgeson, et al., 2015; Mechanick, et al., 2013).

La derivación gástrica en Y de Roux (DGYR), la banda o ligadura gástrica, la gastrectomía en manga y la derivación biliopancreática con válvula duodenal son los procedimientos bariátricos de elección al día de hoy. Estos procedimientos se pueden realizar por vía laparoscópica o mediante cirugía abierta. La DGYR y la gastrectomía en manga son los procedimientos más utilizados (ASMBS, 2014); una revisión sistemática encontró que sus resultados fueron igual de favorables, y generalmente igual de buenos, que los obtenidos con ligadura gástrica (Colquitt, et al., 2014). La derivación biliopancreática con válvula duodenal suele ofrecer la mayor pérdida de peso posquirúrgica y es, por lo tanto, la más indicada para pacientes con IMC muy alto (Colquitt, et al., 2014).

La DGYR es una combinación de un procedimiento restrictivo y uno malabsortivo. La banda gástrica y la gastrectomía en manga son procedimientos restrictivos, mientras que la derivación biliopancreática con válvula duodenal combina la restricción gástrica con la reducción de la absorción intestinal. La figura 48-5A-D proporciona detalles adicionales sobre los procedimientos.

Cuadro 48-6 Criterios de selección para cirugía bariátrica

IMC ≥ 40 kg/m^2 sin riesgo quirúrgico excesivo.

Pacientes con IMC ≥ 35 kg/m^2 y una o más enfermedades concomitantes graves asociadas con la obesidad (p. ej., hiperlipidemia, apnea obstructiva del sueño, síndrome de hipoventilación por obesidad, hígado graso no alcohólico, hipertensión, asma, artritis debilitante o calidad de vida considerablemente afectada).

Pacientes con IMC ≥ 30 kg/m^2 con diabetes mellitus de tipo 2 o síndrome metabólico.

Capacidad para realizar actividades de la vida diaria y para el autocuidado.

Existencia de redes de apoyo de amigos y familiares.

Fracaso en intentos previos no quirúrgicos para bajar de peso, incluyendo programas informales.

Expectativa de que el paciente se adherirá a los cuidados postoperatorios, dará seguimiento a sus visitas y a las recomendaciones médicas, incluyendo el uso de suplementos alimenticios.

Contraindicaciones

Alteraciones endocrinas reversibles o de otro tipo que puedan causar obesidad.

Abuso actual de drogas o alcohol.

Enfermedad psiquiátrica grave no controlada.

Poca comprensión de los riesgos, beneficios, resultados esperados, alternativas y cambios en el estilo de vida que requiere una cirugía bariátrica.

Adaptado de: Mechanick, J. I., Youdim, A., Jones, D. B. et al. (2013). Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient–2013 update: Copatrocinado por la American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *9*(2), 159–191.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente sometido a cirugía bariátrica

Valoración

En el preoperatorio, el personal de enfermería valora si existen contraindicaciones para una cirugía abdominal mayor. También considera los intentos previos para bajar de peso, incluyendo estrategias como asesoramiento nutricional o dietético, o programas de ejercicio. La enfermera o enfermero se asegura de que el paciente haya recibido capacitación y asesoramiento sobre los posibles riesgos y beneficios de la cirugía, incluyendo las complicaciones, resultados postoperatorios, cambios en la dieta y necesidad de seguimiento de por vida. También confirma que el paciente haya sido valorado en busca de alteraciones de la conducta que pudieran interferir en los resultados postoperatorios. El asesoramiento dietético se inicia antes de la cirugía a fin de prepararlo para los cambios en la dieta que vendrán después de la cirugía (Mechanick, et al., 2013; OAC, 2015b).

El personal de enfermería se asegura de que se hayan realizado los análisis preoperatorios y revisa los resultados. Las pruebas de laboratorio habituales incluyen hematócrito, electrólitos, nitrógeno ureico en sangre y creatinina. Se puede revisar el apéndice A para consultar los valores normales de estas pruebas de laboratorio. Los pacientes con obesidad posiblemente tendrán apnea obstructiva del sueño, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), enfermedad cardíaca,

hígado graso no alcohólico, diabetes (o prediabetes) y deficiencias de vitaminas y minerales; por ello, otros análisis que se pueden solicitar incluyen estudio del sueño, endoscopia digestiva alta, electrocardiograma (ECG), pruebas de lípidos, aspartato y alanina aminotransferasa, glucosa y hemoglobina glucosilada, así como concentraciones de hierro, vitamina B_{12}, tiamina, ácido fólico, vitamina D y calcio.

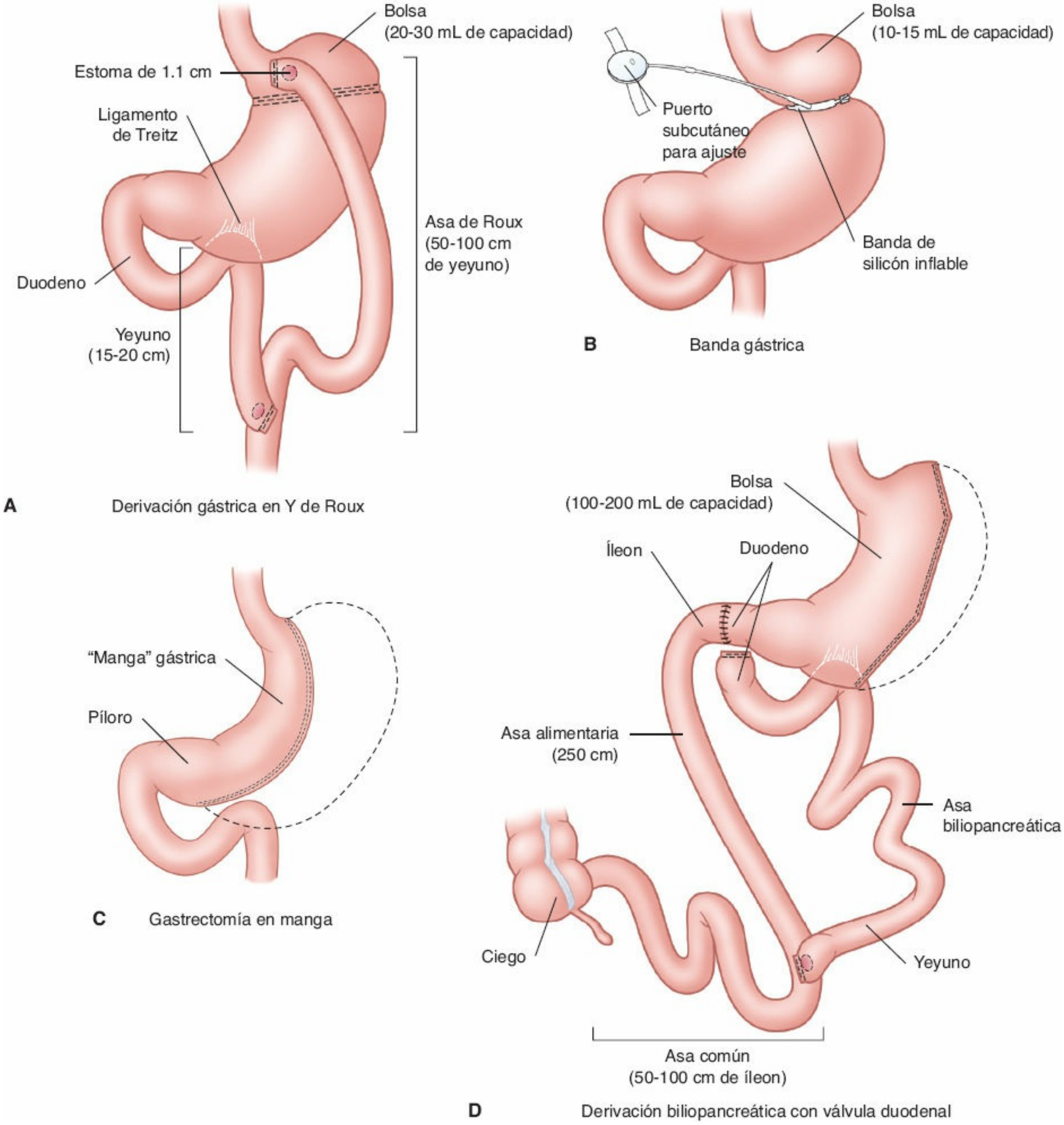


Figura 48-5 • Procedimientos quirúrgicos bariátricos A. Derivación gástrica en Y de Roux. Una fila horizontal de grapas cruza el fondo del estómago creando una bolsa con capacidad de 20-30 mL. El yeyuno se divide distalmente hacia el ligamento de Treitz y su extremo distal se anastomosa a la nueva bolsa. El segmento proximal se anastomosa al yeyuno. B. Banda o ligadura gástrica. Se utiliza un dispositivo protésico para restringir la ingesta oral al crear una pequeña bolsa de 10-15 mL que desemboca hacia una salida estrecha dentro del remanente del estómago. C. Gastrectomía en manga. Se hace una incisión vertical en el estómago y se retira quirúrgicamente el 85% de este órgano, dejando un tubo con forma de "manga" que mantiene intacta la inervación venosa y que no obstruye o reduce el tamaño de la salida gástrica. D. Derivación biliopancreática con válvula duodenal (también llamada *gastrectomía con válvula duodenal*). Se retira la mitad del estómago, dejando una pequeña superficie que contiene cerca de 60 mL. Todo el yeyuno es excluido del resto del tubo digestivo. El duodeno se desconecta y es sellado. El íleon se divide encima de la unión ileocecal y el extremo distal del yeyuno es anastomosado a la primera porción del duodeno. El extremo distal de la rama biliopancreática se anastomosa al íleon.

Después de la cirugía, el personal de enfermería valora al paciente para verificar que tenga una buena recuperación y no se presenten complicaciones secundarias a la intervención. En el capítulo 19 se muestra la valoración general del paciente postoperatorio.

Diagnóstico

Diagnóstico de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Conocimientos deficientes sobre las limitaciones dietéticas durante las fase preoperatoria y postoperatoria.
- Ansiedad relacionada con la cirugía inminente.
- Dolor agudo relacionado con el procedimiento quirúrgico.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos que se manifiesta con náuseas, irritación gástrica y dolor.
- Riesgo de infección vinculado con filtración anastomótica.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con las restricciones en la dieta.
- Trastorno de la imagen corporal debido a los cambios producidos por la cirugía.
- Riesgo de estreñimiento o diarrea causados por la irritación gástrica y por los cambios anatómicos producidos por la cirugía bariátrica.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Hemorragia
- Tromboembolia venosa
- Reflujo biliar
- Síndrome de evacuación gástrica rápida
- Disfagia
- Obstrucción del conducto de salida gástrico o intestinal

Planificación y objetivos

Entre los objetivos preoperatorios se incluyen que el paciente se sienta bien informado sobre la rutina y restricciones dietéticas a seguir antes y después de la cirugía, y que haya logrado disminuir su ansiedad hacia la intervención. Los objetivos postoperatorios incluyen alivio del dolor, mantenimiento del equilibrio hídrico, prevención de infecciones, cumplimiento estricto de las instrucciones dietéticas para la introducción de alimentos y líquidos (evitar la deshidratación), conocimiento de los suplementos vitamínicos y la necesidad de seguimiento de por vida, conseguir la aceptación de la imagen corporal y mantener hábitos intestinales normales (ASMBS, 2013a; Mechanick, et al., 2013).

Intervenciones de enfermería

Garantizar las restricciones dietéticas

El personal de enfermería asesora al paciente que se someterá a cirugía para ingerir sólo líquidos claros durante un período específico antes y después de la

intervención (por lo general, 24-48 h antes y después de la cirugía). El soporte nutricional para pacientes programados para una cirugía bariátrica suele adaptarse para satisfacer sus necesidades individuales y asegurar un consumo óptimo de nutrientes. Las dietas bariátricas de forma habitual van evolucionando de líquidos claros a cualquier tipo de líquidos, para pasar después a sólidos blandos y finalmente a alimentos sólidos. Esta progresión es necesaria para llevar al máximo la pérdida de peso y prevenir complicaciones como náuseas, vómitos, reflujo y diarrea.

La dieta del paciente no está limitada al alta hospitalaria, ya que antes de que se programe la cirugía se proporcionan guías de los alimentos y líquidos que puede consumir después de la intervención a fin de que pueda comprarlos previamente y tenerlos en casa, tiempo antes de ser ingresado al hospital. Por lo general incluyen bebidas sin azúcar, gelatinas y pudines, bebidas saborizadas con electrólitos, leche descremada, bebidas proteínicas, puré de manzana sin azúcar y sopas bajas en grasa (Cole, Beckman y Earthman, 2014; Isom, Andromalos, Ariagno, et al., 2014; Mechanick, et al., 2013).

Reducir la ansiedad

El personal de enfermería prepara al paciente para la cirugía bariátrica brindando orientación sobre qué esperar durante la intervención y después de ésta. Además, puede alentar al paciente a unirse a un grupo de apoyo de cirugía bariátrica antes de la operación, con la idea de que continúe participando en el grupo después de ésta. La mayoría de los centros donde se realizan cirugías bariátricas patrocinan grupos de apoyo para pacientes, ya sean presenciales o en línea. Estos grupos ofrecen un foro en donde los candidatos a cirugía pueden hablar con otros pacientes que ya fueron intervenidos, y recibir orientación y consejos que les ayudan a disminuir su ansiedad (Mechanick, et al., 2013).

Aliviar el dolor

Después de la cirugía, se suelen prescribir fármacos analgésicos para aliviar el dolor y el malestar. Por lo general están indicados opiáceos que se administran mediante bombas de analgesia controladas por el paciente; el personal de enfermería debe enseñar al paciente cómo utilizarla y a vigilar su función. Resulta muy importante proporcionar un alivio adecuado del dolor para que el paciente pueda ocuparse de las actividades de cuidado pulmonar (respiraciones profundas, toser), hacer sus ejercicios de piernas, girar de lado a lado y caminar. Se debe valorar la eficacia de la analgesia y consultar a otros miembros del equipo médico si éste no es controlado de forma adecuada (Patil y Melander, 2015) (*véase* el cap. 12). La posición de Fowler baja resulta cómoda y contribuye al vaciamiento del estómago después de cualquier tipo de cirugía gástrica, incluyendo los procedimientos bariátricos.

Garantizar el equilibrio del volumen hídrico

Los pacientes con cirugía bariátrica generalmente reciben líquidos intravenosos las primeras horas después de la intervención. Una vez que están despiertos y alertas

en la unidad quirúrgica, se les alienta a que comiencen a ingerir líquidos sin azúcar por vía oral. Se cree que la introducción de pequeños volúmenes de líquido estimula el peristaltismo gastrointestinal y la perfusión, evitando el reflujo gastroesofágico. Se prefieren los líquidos sin azúcar, ya que no están implicados entre las posibles causas del síndrome de evacuación gástrica rápida. En un régimen típico, a los pacientes se les pide que sorban lentamente 30 mL de estos líquidos cada 15 min. Sin embargo, los pacientes deben detener la ingesta si experimentan náuseas o sensación de plenitud. Se pueden prescribir fármacos antieméticos para aliviar las náuseas o prevenir los vómitos, ya que esto causaría tensión en la herida y podría provocar una hemorragia o una filtración anastomótica.

Prevenir infección/filtración anastomótica

Una rotura en el lugar de la anastomosis (p. ej., el sitio resecado quirúrgicamente) puede causar una filtración del contenido gástrico en la cavidad peritoneal, provocando una infección y posible septicemia. Los pacientes que tienen riesgo de esta complicación en particular suelen ser hombres, de edad avanzada y con una masa corporal más voluminosa. Por otra parte, la filtración anastomótica es más frecuente con las cirugías abiertas que en los procedimientos laparoscópicos. Los pacientes con filtraciones anastomóticas presentan signos y síntomas inespecíficos como fiebre, dolor abdominal, taquicardia y leucocitosis, que pueden evolucionar a sepsis y un posible choque séptico si no se reconoce y se trata de manera oportuna (*véase* el cap. 14). El personal de enfermería debe estar atento a reconocer estas manifestaciones y alertar a los médicos del paciente (Dunham, 2013; Patil y Melander, 2015).

Un paciente con sospecha de filtración anastomótica puede requerir de una serie gastrointestinal superior, incluyendo una tomografía computarizada (TC) de seguimiento con medio de contraste, con la cual se puede observar la salida del medio de contraste, confirmando así el diagnóstico. El tratamiento depende del tiempo que ha pasado desde la cirugía y de la gravedad de la fuga. Para una filtración no tan grave en la fase de recuperación posquirúrgica puede ser necesario un drenaje guiado por TC, pero una filtración temprana importante requerirá de cirugía abierta de urgencia para repararla (Jacobsen, Nergard, Leifsson, et al., 2014).

Garantizar un estado nutricional adecuado

Después de que regresen los ruidos intestinales y se reanude la ingesta oral, se administran seis porciones pequeñas que suman un total de 600-800 kcal al día, y se promueve el consumo de líquidos entre raciones para evitar la deshidratación. El personal de enfermería instruye al paciente para que coma despacio y se detenga cuando se sienta satisfecho. Comer mucho o demasiado rápido, tomar líquidos altos en calorías y alimentos suaves puede producir vómitos o distensión dolorosa del esófago. La retención gástrica puede detectarse por la presencia de distensión abdominal, náuseas y vómitos. Por lo general, se consulta a un nutriólogo que pueda asesorar con las restricciones de la dieta y su progresión (Mechanick, et al.,

2013) (cuadro 48-7).

Las deficiencias dietéticas habituales en los pacientes que han tenido una cirugía bariátrica incluyen una mala absorción del hierro orgánico (que puede requerir suplementos de hierro vía oral o parenteral) y cifras bajas de vitamina B_{12} en suero; se pueden prescribir inyecciones intramusculares mensuales de vitamina B_{12} para prevenir la anemia perniciosa (Dunham, 2013; ISOM, et al., 2014) (*véase* el cap. 33 para comentarios adicionales).

BRINDAR APOYO PARA ACEPTAR LOS CAMBIOS EN LA IMAGEN CORPORAL

La mayoría de los pacientes que han sido intervenidos refieren una gran mejoría en la percepción de su imagen corporal, así como de su calidad de vida. Sin embargo, algunos manifiestan insatisfacción persistente con su imagen corporal. Algunos pacientes pueden sentirse poco satisfechos con los pliegues de piel que quedan colgando y buscan opciones quirúrgicas para delinear el contorno de su cuerpo (como reducción de mamas, levantamiento de senos, abdominoplastia). El personal de enfermería debe brindar apoyo al paciente que informe insatisfacción con su imagen corporal al reconocer que sus sentimientos son reales, mencionar que estas percepciones suelen ser frecuentes y proporcionar los contactos de grupos de apoyo o asesorías en línea o presenciales (Gilmartin, 2013; Pfeil, 2014; Schauer, Woodruff, Hotz, y Kegler, 2014).

MANTENER LOS HÁBITOS INTESTINALES

Los pacientes pueden quejarse de padecer diarrea o estreñimiento después de la intervención. La diarrea es más frecuente después de una cirugía bariátrica, sobre todo con los procedimientos malabsortivos (Mechanick, et al., 2013). Ambas alteraciones pueden prevenirse si el paciente consume una dieta nutritiva alta en fibra. También puede presentarse esteatorrea debido al rápido vaciamiento gástrico que impide que se mezclen de forma adecuada las secreciones pancreáticas y biliares (Mechanick, et al., 2013). En los casos leves, reducir la ingesta de grasas y administrar un fármaco antiespasmódico (p. ej., loperamida) puede controlar los síntomas. La diarrea o esteatorrea persistentes pueden exigir la realización de más pruebas diagnósticas, como una endoscopia superior o colonoscopia con biopsia para descartar la presencia de alguna patología adicional, como enfermedad celíaca o infección por *Clostridium difficile* (Mechanick, et al., 2013) (*véase* el cap. 47).

Cuadro 48-7 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Pautas dietéticas para el paciente sometido a cirugía bariátrica

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Ingerir raciones pequeñas pero más frecuentes que contengan proteína y fibra; el tamaño de cada porción no debe exceder 1 tz.
- Comer alimentos altos en nutrientes (p. ej., mantequilla de maní, queso, pollo, pescado, frijoles [judías]).

- Consumir sólo la grasa que sea tolerada.
- Asegurar una ingesta baja de hidratos de carbono; en particular, evitar fuentes con concentraciones altas (p. ej., caramelos).
- Comer dos refrigerios de proteína al día; sin embargo, la proteína animal suele ser mal tolerada después de una derivación gástrica en Y de Roux.
- Comer lentamente y masticar bien.
- Colocarse en posición de Fowler baja durante la ingesta de alimentos y permanecer así hasta 20-30 min después de ésta; lo anterior retrasa el vaciado del estómago y reduce la probabilidad de padecer síndrome de evacuación gástrica rápida.
- Familiarizarse con los agentes antiespasmódicos prescritos, ya que también pueden ayudar a retrasar el vaciamiento del estómago.
- No beber líquidos con las comidas; en su lugar, tomar líquidos hasta 30 min antes de la ingesta y 30-60 min después de ésta.
- Beber mucha agua; abstenerse de beber calorías líquidas (p. ej., bebidas alcohólicas, bebidas de frutas, refrescos).
- Tomar los suplementos dietéticos de vitaminas y triglicéridos de cadena media prescritos.
- Seguimiento con el médico para las inyecciones mensuales de vitamina B_{12} y de hierro.
- Caminar por lo menos 30 min diarios.

Adaptado de: Mechanick, J. I., Youdim, A., Jones, D. B., et al. (2013). Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient–2013 update: Copatrocinado por la American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases, 9*(2), 159–191.

SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE POSIBLES COMPLICACIONES

Después de la cirugía bariátrica, el personal de enfermería valora posibles complicaciones en el paciente, a saber: hemorragia, tromboembolia venosa, reflujo biliar, síndrome de evacuación gástrica rápida, disfagia y obstrucción gástrica o intestinal.

Hemorragia. La hemorragia postoperatoria es una posible complicación de la cirugía bariátrica. La hemorragia intraabdominal se hace evidente cuando se encuentra un sangrado abundante oral o rectal color rojo brillante, melena alquitranada, salida de sangre por heridas o drenajes, así como las manifestaciones clínicas habituales de una hemorragia grave o de un choque hemorrágico (taquicardia, hipotensión, síncope) (*véase* el cap. 14). El sangrado dentro de las primeras 72 h después de la cirugía por lo general se debe a la rotura de una grapa o dehiscencia en la sutura. El sangrado 72 h a 30 días después de la operación es más probable que se deba a la formación de una úlcera gástrica o duodenal (Patil y Melander, 2015) (*véase* el cap. 46).

Tromboembolia venosa. Los pacientes sometidos a una cirugía bariátrica tienen un riesgo moderado a alto de padecer tromboembolia venosa, incluyendo embolia

pulmonar y trombosis venosa profunda. Aquellos que cuentan con una edad avanzada, un IMC más alto y antecedentes de TEV o coagulopatía presentan un riesgo mayor (Brethauer, 2013). Las guías de la ASMBS para la prevención de la TEV especifican que a los pacientes con cirugía bariátrica se les debe prescribir compresión mecánica durante el período postoperatorio inmediato (p. ej., dispositivos de compresión neumática intermitente) y anticoagulación profiláctica con heparina subcutánea de bajo peso molecular (p. ej., dalteparina, enoxaparina). El tiempo durante el cual se debe mantener la compresión mecánica y la anticoagulación no se ha especificado; por lo tanto, se deja a discreción del paciente y el médico. Además de implementar este tratamiento, el personal de enfermería al cuidado de pacientes con cirugía bariátrica debe alentarlos a caminar lo antes posible, para prevenir el desarrollo de TEV (Brethauer, 2013) (*véase* el cap. 30).

Reflujo biliar. El reflujo biliar puede deberse a la manipulación o retiro del píloro, ya que éste actúa como una barrera para el reflujo del contenido duodenal. El reflujo biliar puede ocasionar inflamación del estómago (gastritis) o del esófago (esofagitis). Un dolor epigástrico ardoroso y vómito de material bilioso son manifestaciones de esta alteración. Comer o vomitar no alivia los síntomas. El reflujo biliar puede tratarse con inhibidores de la bomba de protones (p. ej., omeprazol) (Sifrim, 2013).

Síndrome de evacuación gástrica rápida. Este síndrome consta de un conjunto de síntomas vasomotores y gastrointestinales molestos que suelen presentarse en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Por muchos años se pensó que los bolos de alimento gástrico hipertónico que transitan por el intestino delgado extraían líquido extracelular del volumen de sangre circulante para diluir la gran concentración de electrólitos y azúcares, y que eso era lo que ocasionaba los síntomas. Actualmente se considera que es el paso rápido del bolo alimenticio del estómago al intestino lo que provoca una liberación rápida y abundante de péptidos metabólicos, los cuales son los responsables de la sintomatología del síndrome de evacuación gástrica rápida (Patil y Melander, 2015).

Estos síntomas tienen lugar 15 min a 2 h después de haber comido e incluyen taquicardia, mareos, sudoración, náuseas, vómitos, distensión abdominal, cólicos y diarrea (Patil y Melander, 2015). Estos síntomas por lo general se resuelven una vez que se ha evacuado el intestino (p. ej., al defecar). Más tarde, la glucosa se eleva con rapidez, seguido por un incremento en la secreción de insulina. Esto produce una hipoglucemia reactiva, que también es desagradable para el paciente. Los síntomas vasomotores ocurren 10-90 min después de haber comido y comprenden palidez, transpiración, palpitaciones, dolor de cabeza, sensación de calor, mareos e incluso somnolencia. Como resultado del síndrome de evacuación gástrica rápida, se puede producir anorexia, ya que el paciente podría mostrarse reacio a comer (Patil y Melander, 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

El síndrome de evacuación gástrica rápida es una respuesta fisiológica debida al rápido vaciamiento del contenido gástrico al yeyuno. El paso rápido del bolo alimenticio del estómago al intestino provoca una liberación rápida y abundante de péptidos metabólicos, los cuales son los responsables de la sintomatología.

Disfagia. La **disfagia** o dificultad para deglutir puede presentarse en pacientes que han sido sometidos a cualquier tipo de intervención bariátrica. Cuando ocurre, tiende a intensificarse durante la cuarta a sexta semana después de la cirugía y puede persistir hasta por 6 meses. La disfagia se puede prevenir instruyendo a los pacientes a comer despacio, masticar muy bien sus alimentos y evitar alimentos difíciles de tragar, como carne, pollo seco y pan de consistencia pastosa. Los pacientes que tienen una disfagia grave y fueron sometidos a una banda gástrica pueden sentirse mejor al ajustar sus bandas. Quienes se sometieron a otros procedimientos restrictivos pueden encontrar alivio de sus síntomas al liberar endoscópicamente las estenosis del estoma (Mechanick, et al., 2013).

Obstrucción de la salida gástrica o intestinal. La obstrucción de la salida gástrica o intestinal es una posible complicación de la cirugía bariátrica. Las manifestaciones típicas y el tratamiento para la obstrucción se describen en el capítulo 46; sin embargo, hay una diferencia sustancial en el tratamiento del paciente con cirugía bariátrica que presenta una obstrucción de la salida gástrica. Está contraindicado introducir una sonda nasogástrica en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, incluso si éstos presentan obstrucción del conducto de salida gástrico. Algunos tratamientos alternativos pueden incluir procedimientos endoscópicos para liberar la obstrucción, como dilatar un balón o hacer revisiones quirúrgicas (Patil y Melander, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La introducción de sondas nasogástricas está contraindicado en los pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica. Este procedimiento podría abrir la línea de sutura quirúrgica y causar una filtración anastomótica o hemorragia.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA Y BASADA EN LA COMUNIDAD

Por lo general, los pacientes son dados de alta a los 4 días de la cirugía (podría ser 24-72 h para los pacientes con procedimientos laparoscópicos); al salir llevan instrucciones dietéticas detalladas (*véase* el cuadro 48-7), así como indicaciones sobre cómo iniciar o retomar un régimen de ejercicio adecuado. Se comparten con el paciente las instrucciones para hacer un correcto seguimiento de sus citas de rutina con el cirujano bariatra o las que se requirieran por alguna complicación (Mechanick, et al., 2013).

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería proporciona capacitación al paciente sobre nutrición, suplementos nutricionales, tratamiento del dolor, importancia de la actividad física y síntomas del síndrome de evacuación gástrica rápida, a fin de prevenirlos o disminuirlos. Los pacientes que se someten a procedimientos de DGYR laparoscópicos o mediante cirugía abierta pueden tener uno o más drenajes Jackson-Pratt, los cuales pueden mantenerse un tiempo después de salir del hospital. El personal de enfermería debe instruir al paciente o a su cuidador sobre cómo vaciarlos, y cómo medir y registrar

la cantidad drenada. Se debe solicitar a los pacientes que eviten tomar antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (p. ej., ibuprofeno) al ser dados de alta, ya que pueden provocar úlceras estomacales (Mechanick, et al., 2013). Es necesario enfatizar la necesidad de seguimiento permanente (incluso cuando los objetivos de pérdida de peso se hayan cumplido) y de participación asidua en los grupos de apoyo (Wykowski y Krouse, 2013).

Atención continua y de transición. Después de una cirugía bariátrica, todos los pacientes requieren de una supervisión de por vida de su peso, enfermedades concomitantes, estado metabólico y nutricional, dieta y nivel de actividad física, debido a que se encuentran en riesgo de padecer desnutrición o de ganar peso nuevamente. Las mujeres en edad fértil sometidas a cirugía bariátrica tienen indicado usar métodos anticonceptivos al menos durante 18 meses después de la cirugía para evitar embarazarse hasta que se estabilice su peso. Tras la pérdida de peso, los pacientes pueden optar por una cirugía adicional para remodelar el contorno de su cuerpo. Éstas consisten en reducciones mamarias, lipoplastia para retirar depósitos de grasa y paniculectomía o abdominoplastia para quitar pliegues excesivos de la piel abdominal (OAC, 2015b; Mechanick, et al., 2013; Wykowski y Krouse, 2013).

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir los siguientes.

1. Alivio del dolor:
   a. Experimenta alivio del dolor.
   b. Participa en las actividades de movilización temprana que le prescriben.
2. Mantenimiento del equilibrio hídrico:
   a. Es capaz de tolerar líquidos progresivamente sin quejarse de náuseas o reflujo gástrico.
   b. Evacuación de líquidos: 0.5 mL/kg/h.
3. Mantenimiento de la asepsia:
   a. Sin evidencia de infección (p. ej., no hay fiebre, leucocitosis ni quejas por dolor abdominal).
4. Lograr un equilibrio nutricional:
   a. Es capaz de comer raciones pequeñas y frecuentes, tal como le fueron indicadas.
   b. Se adhiere a la ingesta prescrita de vitaminas y suplementos.
   c. Consigue y mantiene los objetivos de reducción de peso.
5. Promoción de una imagen corporal positiva:
   a. Expresa satisfacción permanente con su plan de reducción de peso y el efecto que tiene en su imagen corporal.
6. Mantenimiento de hábitos intestinales regulares:
   a. No hay evidencia de diarrea.
   b. No hay evidencia de estreñimiento.
7. No presenta complicaciones (p. ej., no hay sangrado, TEV, reflujo biliar, síndrome de evacuación gástrica rápida, disfagia u obstrucción de conducto de salida gástrico).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted es parte del personal de enfermería en una clínica de atención a la mujer. Una mujer de 20 años se presenta en la clínica para realizarse una exploración física y solicita una prescripción para dar seguimiento a su “control de la natalidad”. Usted nota que su estatura es de 162 cm y su peso es de 74 kg.

Asimismo, observa en su expediente médico que ella pesaba 69 kg el año pasado. ¿Cuál es su índice de masa corporal? Ella le comenta que le gustaría mucho perder algo de peso antes de salir de vacaciones en 6 semanas, y le pregunta qué dieta le podría ayudar a perder con rapidez esos kilos de más. Describa qué otra información podría obtener para asesorarla en cuanto a tener un estilo de vida saludable. ¿Qué tan sólida es la evidencia que sugiere que cualquier plan dietético comercial puede ofrecer resultados saludables de pérdida de peso?

2 pj Un hombre de 51 años fue sometido hace 24 h a una cirugía de revascularización coronaria y se encuentra en una unidad de cuidados de transición. Usted nota en su expediente médico que su IMC es de 42 kg/m^2. Su PA es de 124/72 mm Hg; FC, 112 lpm; FR, 22 respiraciones por minuto; T, 38 °C, y SpO_2, 90%. ¿Cuáles serían sus principales valoraciones de enfermería para este paciente? ¿Qué intervenciones de enfermería implementaría primero?

3 pbe Una amiga de su mamá cumple 9 meses de que le realizaron una cirugía bariátrica. Ella le comenta que le ha ido muy bien y que ha alcanzado exitosamente sus objetivos de pérdida de peso y considera que ya no es necesario seguir visitando a su nutriólogo, médico y grupo de apoyo, porque “lo está manejando por su cuenta”. ¿Qué razones le daría para que continúe con sus citas de seguimiento? ¿En qué evidencia basaría su respuesta?

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.

Libros

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth’s pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Ogden, C. L., Carroll, M. D., Fryar, C. D., et al. (2015). *Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2011–2014*. NCHS data brief, no. 219. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

Weber, J. R. & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Ali, M. R., Moustarah, F., Kim, J. J., et al. (2015). ASMBS position statement on intragastric balloon therapy endorsed by SAGES. Acceso el: 1/6/2017 en: asmbs.org/resources/position-statement-on-intragastric-balloon-therapy-endorsed-by-sages

American Medical Association (AMA) House of Delegates (2013). *Recognition of obesity as a disease*. Resolution: 420 (A-13); received 5/16/13. AMA: Author.

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2013a). *Medical and bariatric surgery: Medical outcomes of bariatric surgery*. Acceso el: 19/11/2015 en: asmbs.org/resources/metabolic-and-bariatric-surgery

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2013b). *Obesity in America: Fact sheet*. Acceso el: 22/1/2017 en: asmbs.org/wp/uploads/2014/06/Obesity-in-America-1.pdf

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2014). *New procedure estimates for bariatric surgery: What the numbers reveal*. Acceso el: 19/11/2015 en: connect.asmbs.org/may-2014-

bariatric-surgery-growth.html
American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2015a). *Disease of obesity*. Acceso el: 19/11/2015 en: asmbs.org/patients/disease-of-obesity (Acceso 11/19/15).
American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). (2015b). *The impact of obesity on your body and health*. Acceso el: 19/11/2015 en: asmbs.org/patients/impact-of-obesity
Apovian, C. M., Aronne, L. J., Bessesen, D. H., et al. (2015). Pharmacological management of obesity: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, *100*(2), 342–362.
Bays, H. E., Jones, P. H., Jacobson, PA., et al. (2016). Lipids and bariatric procedures part 1 of 2: Scientific statement from the National Lipid Association, American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, and Obesity Medicine Association: Executive summary. *Journal of Clinical Lipidology*, *10*(1), 15–32.
Bays, H. E., Kothari, S. N., Azagury, D. E., et al. (2016). Lipids and bariatric procedures part 2 of 2: Scientific statement from the National Lipid Association, American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, and Obesity Medicine Association. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *12*(3), 468–495.
Bays, H. E., Seger, J. C., Primack, C., et al. (2016). Obesity algorithm, presented by the Obesity Medicine Association. Acceso el: 7/1/2017 en: www.obesityalgorithm.org.
Bendich, A. (2013). Prescription and over-the-counter options for weight loss. *Nutrition Today*, *48*(2), 76–78.
Berrios, L. A. (2016). The ABCDs of managing morbidly obese patients in intensive care units. *Critical Care Nurse*, *36*(5), 17–26.
Brethauer, S. A. (2013). ASMBS updated position statement on prophylactic measures to reduce the risk of venous thromboembolism in bariatric surgery patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *9*(4), 493–497.
Broome, C. A., Ayala, E. M., Georgeson, K. A., et al. (2015). Nursing care of the super bariatric patient: Challenges and lessons learned. *Rehabilitation Nursing*, *40*(2), 92–99.
Budd, G. M. & Peterson, J. A. (2014). The obesity epidemic, part 1: Understanding the origins. *American Journal of Nursing*, *114*(12), 40–46.
Budd, G. M. & Peterson, J. A. (2015). The obesity epidemic, part 2: Nursing assessment and intervention. *American Journal of Nursing*, *115*(1), 38–46.
*Buxton, B. K. & Snethen, J. (2013) Obese women's perceptions and experiences of healthcare and primary care providers: A phenomenological study. *Nursing Research*, *62*(4), 252–259.
*Caceres, B. A., Moskowitz, D. & O'Connell, T. (2015). A review of the safety and efficacy of bariatric surgery in adults over the age of *60*: 2002–2013. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, *27*(*7*), 403–410.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). Adult obesity causes and consequences. Acceso el: 8/1/2017 en: www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). Defining adult overweight and obesity. Acceso el: 24/01/2017 en: www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html
Cole, A. J., Beckman, L. M. & Earthman, C. P. (2014). Vitamin D status following bariatric surgery: Implications and Recommendations. *Nutrition in Clinical Practice*, *29*(6), 751–758.
Colquitt, J. L., Pickett, K., Loveman, E., et al. (2014). Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *8*, CD003641.
Courcoulas, A. P., Belle, S. H., Neiberg, R. H., et al. (2015). Three-year outcomes of bariatric surgery vs lifestyle intervention for type 2 diabetes mellitus treatment: A randomized controlled trial. *JAMA Surgery*, *150*(10), 931–940.
Courcoulas, A. P., Christian, N. J., Belle, S. H., et al. (2013). Weight changes and health outcomes at three years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA*, *310*(22), 2416–2425.
Dambaugh, L. A. & Ecklund, M. M. (2016). Progressive care of obese patients. *Critical Care Nurse*, *36*(4), 58–63.
D'Arcy, Y. (2015). Managing pain in obese patients: Meeting weighty challenges. *Nursing*, *45*(2), 42–49.
Davis, C. D. (2016). The gut microbiome and its role in obesity. *Nutrition Today*, *51*(4), 167–174.
Dimick, J. B., Nicholas, L. H., Ryan, A. M., et al. (2013). Bariatric surgery complications before vs after implementation of a national policy restricting coverage to Centers of Excellence. *JAMA*, *309*(8), 792–799.
Dunham, M. (2013). Caring for patients undergoing bariatric surgery. *American Journal of Nursing*, *43*(10), 45–50.
*Felix, H. C., Bradway, C., Chisholm, L., et al. (2015). Prevalence of moderate to severe obesity among U. S. nursing home residents, 2000–2010. *Research in Gerontological Nursing*, *8*(4), 173–178.
*Felix, H. C., Thostenson, J. D., Bursac, Z., et al. (2013). Effect of weight on indwelling catheter use among

long-term care facility residents. *Urologic Nursing*, *33*(4), 194–200.
Fitch, A., Everling, L., Fox, C., et al. (2013). *Prevention and management of obesity for adults*. Bloomington, MN: Institute for Clinical Systems Improvement. Acceso el: 1/25/2017 en: www.icsi.org/_asset/s935hy/ObesityAdults.pdf
Fruh, S. M., Mulekar, M. S. & Dierking, J. (2013). Guiding patients to safe weight loss. *The Nurse Practitioner*, *38*(10), 1–7.
*Gilmartin, J. (2013). Body image concerns amongst massive weight loss patients. *Journal of Clinical Nursing*, *22*(9–10), 1299–1309.
Goldstein, M., Aoun, A., Gaar, E., et al. (2014). *VA/DoD clinical practice guideline for screening and management of overweight and obesity*. Washington, DC: Department of Veterans Affairs. Acceso el: 25/01/2017 en: guideline. gov/summaries/summary/48461/vadod-clinical-practice-guideline-for-screening-and-management-of-overweight-and-obesity?q=obesity
*Hyun, S., Li, X., Vermillion, B., et al. (2014). Body mass index and pressure ulcers: Improved predictability of pressure ulcers in intensive care patients. *American Journal of Critical Care*, *23*(6), 494–500.
Ikramuddin, S., Blackstone, R. P., Brancatisano, A., et al. (2014). Effect of reversible intermittent intra-abdominal vagal nerve blockade on morbid obesity: The ReCharge randomized clinical trial. *JAMA*, *312*(9), 915–922.
Isom, K. A., Andromalos, L., Ariagno, M., et al. (2014). Nutrition and metabolic support recommendations for the bariatric patient. *Nutrition in Clinical Practice*, *29*(6), 718–739.
Jacobsen, H. J., Nergard, B. J., Leifsson, B. G., et al. (2014). Management of suspected anastomotic leak after bariatric laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *British Journal of Surgery*, *101*(4), 417–423.
Joen, B.-Y. (2013). The effects of obesity on fall efficacy in elderly people. *Journal of Physical Therapy Science*, *25*(11), 1485–1489.
Kapur, V. K., Wilsdon, A. G., Au, D., et al. (2013). Obesity is associated with lower resting oxygen saturation in the ambulatory elderly: Results from the cardiovascular health study. *Respiratory Care*, *58*(5), 831–837. Katz, D. L. & Meller, S. (2014). Can we say what diet is best for health?
Annual Reviews of Public Health, 35, 83–103.
Kolata, G. (2016). One weight loss approach fits all? No, not even close. *New York Times, Health Section, published on 12/12/2016*. Acceso el: 22/01/2017 el: www.nytimes.com/2016/12/12/health/weight-loss-obesity.html
Kyle, T. & Kuehl, B. (2017). Prescription medications and weight gain – What you need to know. Acceso el: 7/01/2017 en: hwww.obesityaction.org/educational-resources/resource-articles-2/general-articles/prescription-medications-weight-gain
Levi, J., Segal, L. M., St. Laurent, R., et al. (2014). The state of obesity: 2014 – Better policies for a healthier America. Robert Wood Johnson Foundation. Acceso el: 6/01/2017 en: healthyamericans.org/assets/files/TFAH-2014-ObesityReport%20FINAL.pdf
Mechanick, J. I., Youdim, A., Jones, D. B., et al. (2013). Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient – 2013 update: Copatrocinado por la American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *9*(2), 159–191.
Michalsky, M., Reichard, K., Inge, T., et al. (2012). ASMBS pediatric committee best practice guidelines. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *8*(1), 1–7.
Moyer, V. A., LeFevre, M. L., Siu, A. L., et al. (2012). Screening for and management of obesity in adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, *157*(5), 373–378.
Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., et al. (2016). Heart disease and stroke statistics–2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, *133*(4), e38–3360.
Murphy, R. A., Reinders, I., Register, T. C., et al. (2014). Associations of BMI and adipose tissue area and density with incident mobility limitation and poor performance in older adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, *99*(5), 1059–1065.
National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) of the National Institutes of Health. (2016a). *Serving sizes and portions*. Acceso el: 22/01/2017 en: www.nhlbi.nih.gov/health/educational/wecan/eat-right/distortion.htm
National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) of the National Institutes of Health. (2016b). Aim for a healthy weight: Body mass index table. Acceso el: 2/03/2017 en: www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmi_tbl.pdf
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2016). *Prescription medications*

to treat overweight and obesity. Acceso el: 7/01/2017 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/weight-control/prescription-medications-treat-overweight-obesity/Pages/facts.aspx.

Obesity Action Coalition (OAC). (2015a). OAC insurance guide. Acceso el 19/11/2015 en: www.obesityaction.org/educational-resources/brochures-and-guides/oac-insurance-guide/reviewing-your-insurance-policy-or-employer-sponsored-medical-benefits-plan

Obesity Action Coalition (OAC). (2015b). Obesity treatments: Bariatric surgery (severe obesity). Acceso el: 19/11/2015 en: www.obesityaction.org/obesity-treatments/bariatric-surgery

Ogden, C. L., Carroll, M. D., Kit, B. K., et al. (2014). Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011–2012. *JAMA*, *311*(8), 806–814.

Orringer, K. A., Harrison, A. V., Nichani, S. S., et al. (2016). University of Michigan Health System Clinical Alignment and Performance Excellence Guideline: Obesity prevention and management. Acceso el: 25/01/2017 en: www.med.umich.edu/1info/FHP/practiceguides/obesity/obesity.pdf

Papasavas, P., El Chaar, M., Kothari, S. N., et al. (2016). American Society for Metabolic and Bariatric Surgery position statement on vagal blocking therapy for obesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, *12*(3), 460–461.

Patil, R. & Melander, S. (2015). Postoperative complications and emergency care for patients following bariatric surgery. *MEDSURG Nursing*, *24*(4), 243–248.

*Pfeil, M. (2014). Patients' perception of the nursing contribution to gastric band surgery. *British Journal of Nursing*, *23*(2), 95–99.

Puhl, R. M., Phelan, S. M., Nadglowski, J., et al. (2016). Overcoming weight bias in the management of patients with diabetes and obesity. *Clinical Diabetes Journals*, *34*(1), 44–50.

Radosevich, J. J., Patanwala, A. E. & Erstad, B. L. (2016). Norepinephrine dosing in obese and nonobese patients with septic shock. *American Journal of Critical Care*, *25*(1), 27–32.

Schauer, G. L., Woodruff, R. C., Hotz, J. & Kegler, M. C. (2014). A qualitative inquiry about weight counseling practices in community health centers. *Patient Education and Counseling*, *97*(1), 82–87.

Segal, L. M., Rayburn, J. & Martin, A. (2016). The state of obesity: 2016 – Better policies for a healthier America. Robert Wood Johnson Foundation. Acceso el: 21/01/2017 en: stateofobesity.org/files/stateofobesity2016.pdf

Shikora, S. A., Wolfe, B. M., Apovian, D. M., et al. (2015). Sustained weight loss with vagal nerve blockade but not with sham: 18-month results of the ReCharge trial. *Journal of Obesity*, *2015*:365604.

Sifrim, D. (2013). Management of bile reflux. *Gastroenterology and Hepatology*, *9*(3), 179–180.

Sturman-Floyd, M. (2013). Moving and handling: Supporting bariatric residents. *Nursing and Residential Care*, *15*(6), 432–437.

World Health Organization (WHO). (2015). *10 facts on obesity*. Acceso el: 19/11/2015 en: www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/en/index1.html

World Health Organization (WHO). (2016). *Obesity and overweight: Fact sheet*. Acceso el: 21/01/2017 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/

*Wykowski, K. & Krouse, H. J. (2013). Self-care predictors for success post-bariatric surgery. *Gastroenterology Nursing*, *36*(2), 129–135.

Yanovski, S. Z. & Yanovski, J. A. (2014). Long-term drug treatment for obesity: A systematic and clinical review. *JAMA*, *311*(1), 74–86.

Recursos

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), www.asmbs.org

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov/obesity/

DASH Diet for Healthy Eating, dashdiet.org

National Heart, Lung, and Blood Institute of the National Institutes of Health, Aim for a Healthy Weight, www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/index.htm

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Weight Management, www.niddk.nih.gov/health-information/weight-management

Obesity Action Coalition, www.obesityaction.org

Obesity Medicine Association, www.obesitymedicine.org

Obesity Society, www.obesity.org

Robert Wood Johnson Foundation The State of Obesity: Better Policies for a Healthier America, stateofobesity.org

Rudd Center for Food Policy and Obesity, www.uconnruddcenter.org

Therapeutic Lifestyle Changes (TLC) Diet, TLCdiet.org

49 Valoración y tratamiento de pacientes con hepatopatías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar las funciones metabólicas del hígado y las alteraciones que tienen lugar con las enfermedades hepáticas.
2 Explicar las pruebas de función hepática y manifestaciones clínicas de la disfunción hepática relacionadas con las alteraciones fisiopatológicas del hígado.
3 Relacionar la ictericia, hipertensión portal, ascitis, deficiencias nutricionales, encefalopatía hepática y coma con las alteraciones fisiopatológicas del hígado.
4 Describir el tratamiento médico, quirúrgico y de enfermería para pacientes con venas varicosas del esófago.
5 Comparar los diferentes tipos de hepatitis y sus causas, medidas de prevención, manifestaciones clínicas, tratamiento, pronóstico y requerimientos para la atención domiciliaria.
6 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con cirrosis hepática.
7 Diferenciar entre el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico para pacientes con cáncer de hígado.
8 Determinar la atención postoperatoria de enfermería para pacientes que tuvieron un trasplante de hígado.

GLOSARIO

Apraxia de construcción: incapacidad para dibujar figuras en dos o tres dimensiones.
Ascitis: acumulación de líquido rico en albúmina en la cavidad peritoneal.
Asterixis: movimientos involuntarios de aleteo de manos.
Cirrosis: hepatopatía crónica caracterizada por cambios fibróticos y por la formación de tejido conjuntivo denso dentro del hígado, lo que ocasiona cambios degenerativos y pérdida de la función de las células hepáticas.
Encefalopatía hepática: disfunción del sistema nervioso central que se asocia frecuentemente con concentraciones elevadas de amoníaco, lo cual produce cambios en el estado mental, alteración del nivel de consciencia y coma.
Escleroterapia: inyección de sustancias sobre o alrededor de las venas varicosas del esófago para causar constricción, engrosamiento y endurecimiento del vaso y detener el sangrado.
Hedor hepático: aliento con olor dulce, ligeramente fecal y con probabilidad de origen intestinal habitual con la circulación portal colateral extensa en la hepatopatía crónica.
Hipertensión portal: presión elevada de la circulación portal debido a una obstrucción del flujo venoso en el interior y a través del hígado.
Ictericia: estado en el cual el tejido corporal, incluyendo la esclerótica y la piel, adquieren un tono amarillento o amarillo verdoso, debido a las altas concentraciones de bilirrubina.
Insuficiencia hepática fulminante: inicio súbito y grave de una insuficiencia hepática aguda que se presenta dentro de las 8 semanas que siguen a los primeros síntomas de ictericia.
Ligadura endoscópica de venas varicosas (LEV): procedimiento en el cual un endoscopio modificado que transporta una banda elástica se coloca directamente sobre la vena varicosa para ligar el área y detener el sangrado.

Trasplante hepático ortotópico: injerto de un hígado donante en su ubicación anatómica normal, tras haber sido extirpado el hígado nativo enfermo.
Xenoinjerto: trasplante de órganos de una especie a otra.

El funcionamiento del hígado es complejo y su disfunción afecta todos los sistemas corporales. Por esta razón, el personal de enfermería debe comprender cómo funciona este órgano y tener las habilidades necesarias para llevar a cabo una valoración clínica experta y proporcionar la atención de enfermería necesaria a los pacientes sometidos a procedimientos de diagnóstico y tratamiento. El personal de enfermería también debe conocer los avances tecnológicos para el tratamiento de las enfermedades hepáticas. Estas alteraciones son frecuentes y pueden deberse a un virus, obesidad, resistencia a la insulina, exposición a sustancias tóxicas como el alcohol o tumores.

VALORACIÓN DEL HÍGADO

Descripción anatómica y fisiológica

El hígado, la glándula más grande del cuerpo, se puede considerar como una fábrica química que produce, almacena, modifica y excreta un gran número de sustancias implicadas en el metabolismo (Hall, 2015). La ubicación del hígado es esencial para su función porque recibe sangre rica en nutrientes directo del tubo digestivo y después almacena o transforma estos nutrientes en otras sustancias químicas que se pueden utilizar en cualquier parte del cuerpo para cubrir las necesidades metabólicas. El hígado es muy importante en la regulación del metabolismo de la glucosa y las proteínas. Se encarga de sintetizar y secretar bilis, la cual tiene un papel importante en la digestión y absorción de las grasas en el tubo digestivo. También elimina los productos de desecho del torrente sanguíneo y los secreta a la bilis. La bilis producida por el hígado se almacena de forma temporal en la vesícula biliar hasta que se requiere para la digestión, cuando la vesícula se vacía y la bilis entra al intestino (fig. 49-1).

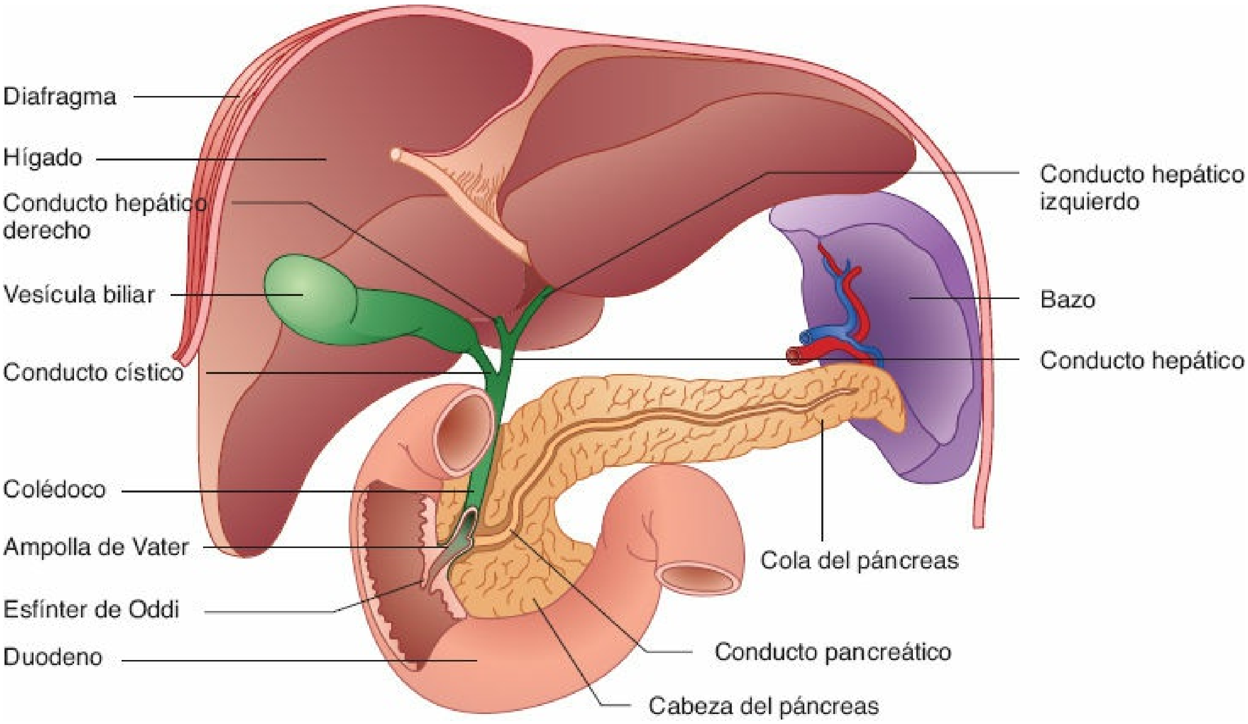


Figura 49-1 • Hígado y sistema biliar, incluyendo la vesícula biliar y los conductos biliares. Tomado de: Grossman, S. C. y Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Anatomía del hígado

El hígado es un órgano grande y muy vascularizado que se localiza por detrás de las costillas en la porción superior derecha de la cavidad abdominal. En un adulto promedio pesa entre 1 200 y 1 500 g, y se divide en cuatro lóbulos. Cada lóbulo está rodeado por una delgada capa de tejido conjuntivo que se extiende por dentro y divide la masa hepática en pequeñas unidades funcionales llamadas *lobulillos* (Hall, 2015).

La circulación de la sangre dentro y fuera del hígado es de suma importancia para la función hepática. La sangre que irriga el hígado viene de dos fuentes: aproximadamente el 80% proviene de la vena porta, que drena el tubo digestivo y es rica en nutrientes, pero carece de oxígeno. El suministro restante de sangre ingresa a través de la arteria hepática y es rico en oxígeno. Las ramas terminales de estos dos vasos sanguíneos se unen para formar lechos capilares comunes, que constituyen los sinusoides del hígado (fig. 49-2). De esta forma, la mezcla de sangre arterial y venosa baña a las células hepáticas (hepatocitos). Los sinusoides desembocan en vénulas que ocupan el centro de cada lobulillo hepático y son llamadas *venas centrales*. Estas venas se unen para formar la vena hepática, la cual constituye el drenaje venoso del hígado y desemboca en la vena cava inferior, cerca del diafragma (Hall, 2015).

Además de los hepatocitos, en el hígado se encuentran células fagocíticas del sistema reticuloendotelial. Otros órganos que también contienen células reticuloendoteliales son el bazo, médula ósea, ganglios linfáticos y pulmones. En el hígado, estas células reciben el nombre de *células de Kupffer* (Hall, 2015) y son los fagocitos más abundantes en el cuerpo humano. Su función principal es engullir las partículas (p. ej., bacterias) que entran en el hígado a través de la sangre portal.

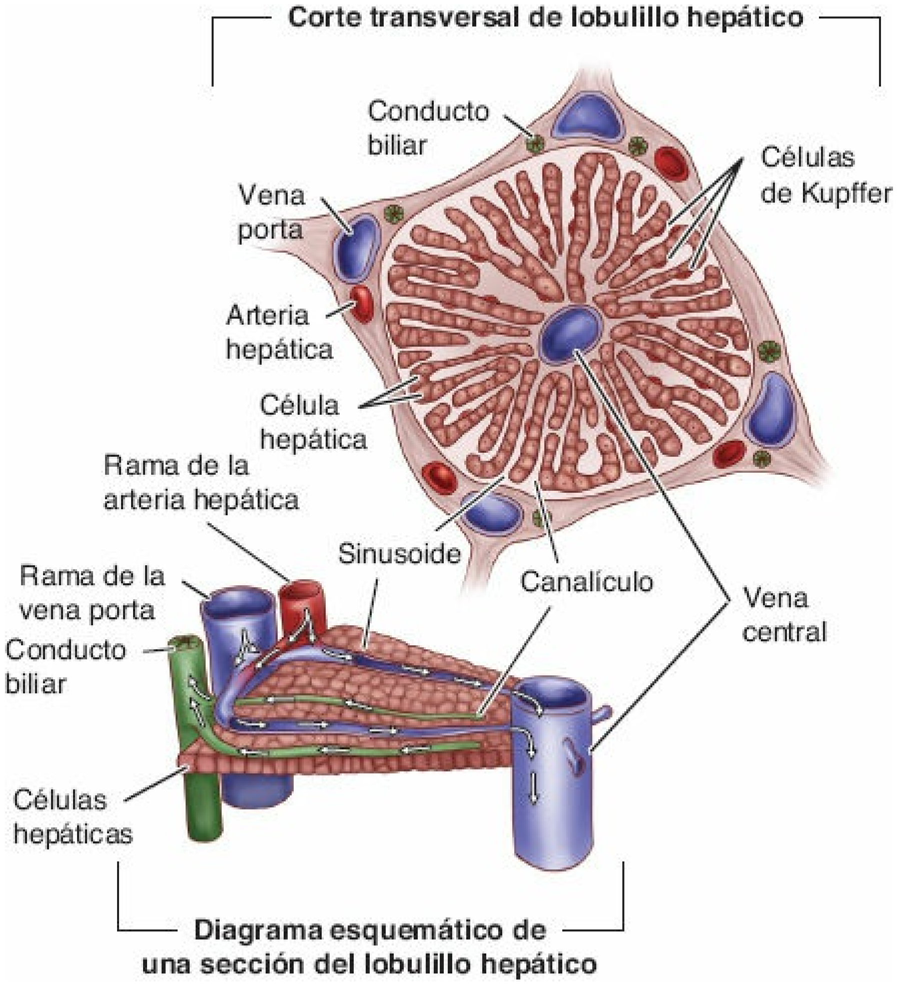


Figura 49-2 • Sección del lóbulo hepático: ubicación de las venas y sinusoides hepáticos y ramas de la vena porta y arteria hepática.

Los conductos biliares más pequeños, o *canalículos*, se localizan entre los lóbulos del hígado. Los canalículos reciben secreciones de los hepatocitos y las transportan a los conductos biliares más grandes, los cuales eventualmente forman el conducto hepático. El conducto hepático y el conducto cístico de la vesícula biliar se unen para formar el conducto colédoco, el cual se vacía en el intestino delgado. El esfínter de Oddi, localizado en la unión del colédoco y el duodeno, controla el flujo de bilis al intestino.

Funciones del hígado

Metabolismo de la glucosa

El hígado tiene un papel significativo en el metabolismo de la glucosa y en la regulación de sus concentraciones en la sangre. Después de la ingesta de alimentos, el hígado absorbe la glucosa de la sangre venosa portal y la convierte en glucógeno, el cual será almacenado en los hepatocitos. Posteriormente, el glucógeno se convierte de nuevo en glucosa (glucogenólisis) y es liberado, según se necesite, en el torrente sanguíneo, para mantener las concentraciones normales de glucosa sanguínea. Sin embargo, este proceso proporciona una cantidad limitada de glucosa. El hígado puede sintetizar una cantidad adicional mediante un proceso llamado *gluconeogénesis*. Para

que tenga lugar este proceso, el hígado emplea aminoácidos provenientes de la degradación de proteínas o del lactato producido por la actividad de los músculos. Este proceso se realiza como respuesta a la hipoglucemia (Hall, 2015).

Conversión del amoníaco

El uso de los aminoácidos proteicos para la gluconeogénesis ocasiona la formación de amoníaco como un subproducto. El hígado convierte esta sustancia de origen metabólico en urea. El amoníaco producido por las bacterias del intestino también es eliminado de la sangre portal mediante la síntesis de urea. De esta forma, el hígado convierte el amoníaco (una toxina) en urea, la cual se excreta por la orina (Hall, 2015; Lee y Moreau, 2015).

Metabolismo de las proteínas

El hígado también tiene un papel importante en el metabolismo de las proteínas. Este órgano sintetiza casi todas las proteínas plasmáticas (excepto la gammaglobulina) incluyendo la albúmina, las α y β-globulinas, los factores de coagulación sanguínea, ciertas proteínas transportadoras específicas y la mayoría de las lipoproteínas del plasma. Para sintetizar protrombina y algunos otros factores de coagulación, el hígado requiere vitamina K, así como de aminoácidos para la síntesis de proteínas (Hall, 2015; Lee y Moreau, 2015).

Metabolismo de las grasas

El hígado tiene un papel activo en el metabolismo de las grasas. Los ácidos grasos se pueden degradar para producir energía y cuerpos cetónicos (ácido acetoacético, ácido β-hidroxibutírico y acetona). Los *cuerpos cetónicos* son compuestos de pequeño tamaño que pueden ingresar en el torrente sanguíneo y funcionar como una fuente de energía para los músculos y otros tejidos. La degradación de los ácidos grasos en cuerpos cetónicos se lleva a cabo cuando la disponibilidad de glucosa para el metabolismo se ve limitada, como sucede en la inanición o en la diabetes mal controlada. Los ácidos grasos y sus productos metabólicos también se emplean para la síntesis de colesterol, lecitina, lipoproteínas y otros lípidos complejos (Hall, 2015).

Almacenamiento de vitaminas y hierro

Las vitaminas A, B y D, y varias del complejo B, se almacenan en grandes cantidades en el hígado. Ciertas sustancias, como el hierro y el cobre, también se almacenan en este órgano.

Formación de la bilis

Los hepatocitos producen bilis de forma continua y ésta se deposita en los canalículos y conductos biliares. La bilis se compone sobre todo de agua y electrólitos, como sodio, potasio, calcio, cloro y bicarbonato, así como de concentraciones elevadas de lecitina, ácidos grasos, colesterol, bilirrubina y sales biliares. Esta sustancia se almacena en la vesícula biliar y se vacía en el intestino cuando se requiere para la digestión. Las funciones de la bilis son excretoras, de forma similar a la excreción de

bilirrubina; también sirve para ayudar a la digestión a través de la emulsificación de las grasas por las sales biliares.

Los hepatocitos sintetizan las sales biliares a partir del colesterol. Después de la conjugación o la unión con aminoácidos (taurina y glicina), las sales biliares se excretan en la bilis. Estas sales, junto con el colesterol y la lecitina, se requieren para la emulsificación de las grasas en el intestino, lo que es necesario para una digestión eficiente y absorción de éstas. Después, las sales biliares se reabsorben, sobre todo en el íleon distal, de donde pasan a la sangre portal para su regreso al hígado, el cual las vuelve a excretar en la bilis. Esta vía de los hepatocitos a la bilis, al intestino y de vuelta a los hepatocitos se llama *circulación enterohepática*. Debido a esta última, sólo una pequeña fracción de las sales biliares que ingresan al intestino son excretadas en las heces. Lo anterior disminuye la necesidad de una síntesis activa de sales biliares por las células hepáticas (Hall, 2015).

Excreción de bilirrubina

La *bilirrubina* es un pigmento que proviene de la degradación de la hemoglobina por las células del sistema reticuloendotelial, entre las cuales se encuentran las células de Kupffer del hígado. Los hepatocitos eliminan la bilirrubina de la sangre y la modifican químicamente a través de la conjugación con ácido glucurónico, lo que la hace más soluble en soluciones acuosas. Los hepatocitos secretan la bilirrubina conjugada en los canalículos biliares adyacentes, que al final transportan la bilis al duodeno.

En el intestino delgado, la bilirrubina se convierte en urobilinógeno, que se excreta de manera parcial en las heces y es reabsorbido, también de manera parcial, a través de la mucosa intestinal hacia la sangre portal. La mayor parte del urobilinógeno que se reabsorbe es eliminado por los hepatocitos y se secreta en la bilis una vez más (circulación enterohepática). Una parte del urobilinógeno ingresa en la circulación sistémica y se excreta en la orina. La eliminación de la bilirrubina en la bilis es su principal vía de excreción.

Metabolismo de los fármacos

El hígado metaboliza muchos fármacos, como barbitúricos, opiáceos, sedantes, anestésicos y anfetaminas (Goldman y Schafer, 2015; Hall, 2015). El metabolismo por lo general provoca la inactivación de los fármacos, aunque también puede activarlos. Una de las vías más importantes para el metabolismo de los fármacos implica su unión con una variedad de compuestos, como ácido glucurónico o acético, para formar sustancias más solubles. Estas sustancias se pueden excretar en las heces o en la orina de forma similar a lo que ocurre con la excreción de la bilirrubina. La *biodis-ponibilidad* se refiere a la fracción del medicamento administrado que realmente llega a la circulación sistémica. La biodisponibilidad de un fármaco oral (absorbido por el tubo digestivo) puede disminuir si es metabolizado en su mayor parte por el hígado antes de que llegue a la circulación sistémica, lo que se conoce como *efecto de primer paso*. Algunos fármacos tienen un efecto de primer paso tan grande que su uso está limitado a la vía parenteral o su dosis oral debe ser mucho

mayor que la parenteral para lograr el mismo efecto.

Cuadro 49-1 **Cambios en el sistema hepatobiliar relacionados con la edad**

- Presentación clínica atípica de enfermedades biliares.
- Disminución de:
    - Eliminación del antígeno de superficie del virus de hepatitis B.
    - Metabolismo de los fármacos y capacidad de eliminación.
    - Flujo sanguíneo de la vena porta e intestinal.
    - Contracción de la vesícula biliar después de ingerir alimentos.
    - Tasas de reemplazo y reparación de las células hepáticas después de una lesión.
    - Tamaño y peso del hígado, sobre todo en mujeres.
- Mayor prevalencia de cálculos biliares debido al aumento en la secreción de colesterol en la bilis.
- Progresión más rápida de la infección por hepatitis C y menor tasa de respuesta al tratamiento.
- Complicaciones más graves por la enfermedad del conducto biliar.

Adaptado de: Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., et al. (2016). *Sabiston's textbook of surgery: The biological basis of modern surgical practice*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Consideraciones gerontológicas

El cuadro 49-1 resume los cambios en el hígado relacionados con la edad. En el adulto mayor, el cambio más frecuente es la disminución en el tamaño y el peso del hígado, acompañado de una reducción de la circulación sanguínea hepática total. No obstante, estas caídas por lo general son proporcionales a la disminución del tamaño corporal y peso observada en el envejecimiento normal. Los resultados de las pruebas de función hepática no suelen alterarse en los adultos mayores; los resultados anómalos en este grupo indican una función hepática inusual y no son resultado del proceso de envejecimiento normal.

El metabolismo hepático de los fármacos disminuye en las personas de edad avanzada, pero tales cambios con frecuencia se acompañan de modificaciones en la absorción intestinal, excreción renal y distribución corporal de algunos fármacos, secundario a cambios en el depósito de las grasas. Estas alteraciones requieren de una cuidadosa administración y supervisión de los medicamentos; en los casos necesarios se reducen las dosis para prevenir la toxicidad por fármacos.

Valoración

Antecedentes de salud

Si los resultados de las pruebas de función hepática son anómalos, se evalúa la posibilidad de una hepatopatía. En tales casos, la revisión de los antecedentes de salud se centra en la exposición previa del paciente a sustancias hepatotóxicas o agentes infecciosos. Los antecedentes ocupacionales, de recreación y viajes del paciente pueden ayudar a identificar la exposición a hepatotoxinas (p. ej., químicos industriales y otros). Los antecedentes de consumo de alcohol y drogas, que incluye pero no se limita a las drogas inyectadas o intravenosas (i.v.), ofrecen información adicional sobre la exposición a toxinas y agentes infecciosos. Muchos fármacos (paracetamol, ketoconazol y ácido valproico) causan disfunción y enfermedad hepática (Kathpalia y Ahn, 2015). Los antecedentes completos de los medicamentos empleados deben incluir todas las prescripciones presentes y pasadas, fármacos de venta libre, remedios herbolarios y suplementos dietéticos.

Se deben identificar las conductas del estilo de vida que aumentan el riesgo de exposición a agentes infecciosos. Los fármacos i.v. o intramusculares (i.m.), las prácticas sexuales y los viajes al exterior son factores de riesgo potenciales de hepatopatía. Los hábitos de consumo de alcohol (cantidad y tipo) se identifican mediante las herramientas de detección precoz (cuestionarios) desarrolladas para este objetivo (*véase* el cap. 5). La cantidad de alcohol necesaria para producir una hepatopatía crónica varía ampliamente, pero los hombres que consumen 60-80 g/día de alcohol (alrededor de cuatro vasos de cerveza, vino o bebidas mixtas) y las mujeres con una ingesta de alcohol de 40-60 g/día se consideran en riesgo elevado de **cirrosis**. La *cirrosis* es una hepatopatía crónica caracterizada por cambios fibróticos y la formación de tejido conjuntivo denso dentro del hígado, lo cual ocasiona cambios degenerativos y pérdida de la función de las células hepáticas (Lee y Moreau, 2015) (*véase* más adelante).

La revisión de los antecedentes también incluye una valoración del expediente médico del paciente para identificar factores de riesgo para el desarrollo de hepatopatías. Se deben identificar los padecimientos médicos actuales y pasados, incluso aquellos de naturaleza psicológica o psiquiátrica. Los antecedentes familiares incluyen preguntas acerca de alteraciones hepáticas en la familia que puedan tener su origen en el abuso del alcohol, cálculos biliares, así como en otros tipos de enfermedades familiares o genéticas (cuadro 49-2).

La revisión de los antecedentes también se dirige a los síntomas que sugieren hepatopatía. Entre los signos que pueden deberse a enfermedad hepática, sin ser específicos de una disfunción hepática particular, se incluyen **ictericia**, malestar, debilidad, fatiga, prurito, dolor abdominal, fiebre, anorexia, aumento de peso, edema, aumento del perímetro abdominal, hematemesis, melena, hematoquecia (paso de heces sanguinolentas), fácil aparición de hematomas, cambios en la agudeza mental y la personalidad, trastornos del sueño, disminución de la libido en los hombres y amenorrea secundaria en las mujeres.

Exploración física

El personal de enfermería valora al paciente para identificar signos físicos que puedan indicar disfunción hepática, como la palidez que se observa a menudo cuando hay enfermedad crónica e ictericia. Se inspeccionan piel, mucosas y escleróticas en busca

de ictericia, y se valoran las extremidades en busca de atrofia muscular, edema y excoriación de la piel debida al rascado. El personal de enfermería observa la piel en busca de petequias o áreas de equimosis (moretones), angiomas aracniformes (fig. 49-3) y eritema palmar. En los hombres se valora para ginecomastia unilateral o bilateral y atrofia testicular por cambios hormonales. También se valoran el estado cognitivo (recuerdos, memoria, pensamiento abstracto) y neurológico del paciente. El personal de enfermería debe buscar la presencia de temblor generalizado, **asterixis** (movimientos involuntarios de las manos), debilidad y habla poco articulada. Estos síntomas se detallan más adelante.

La enfermedad por hígado graso no alcohólico y la esteato-hepatitis no alcohólica son dos alteraciones dentro del espectro del hígado graso que conducen a fibrosis y cirrosis, y están fuertemente asociadas con la obesidad (Lee y Moreau, 2015). Dos estudios preliminares sugieren que el sobrepeso y el consumo excesivo de alcohol pueden causar daño grave al hígado (European Association for the Study of the Liver, 2013). Un estudio encontró que las mujeres con sobrepeso y obesidad que además consumían alcohol tenían un riesgo significativamente mayor de desarrollar y morir de una hepatopatía crónica. Otro estudio detectó un mayor riesgo de cáncer de hígado en personas con cirrosis alcohólica que además tenían enfermedad de hígado graso, diabetes mellitus de tipo 2 y sobrepeso u obesidad. En los pacientes con sobrepeso, obesidad o alto consumo de alcohol, el personal de enfermería debe buscar signos de disfunción hepática.

Cuadro 49-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones hepáticas

Algunas alteraciones hepáticas tienen una causa genética subyacente. Sin embargo, otras enfermedades genéticas relacionadas con alteraciones metabólicas, gastrointestinales o hemáticas también influyen en el funcionamiento del hígado. Algunos ejemplos de alteraciones hepáticas debidas a anomalías genéticas incluyen:

Autosómicas dominantes:

- Síndrome de Alagille
- Coproporfiria hereditaria
- Enfermedad poliquística hepática

Autosómicas recesivas:

- Síndrome de Crigler-Najjar
- Síndrome de Dubin-Johnson
- Hemocromatosis
- Colestasis intrahepática familiar progresiva
- Talasemia
- Enfermedad de Wilson

En los siguientes casos no se distingue un patrón hereditario, pero existe una predisposición genética para la alteración:

- Atresia biliar
- Síndrome de Gilbert

Otras alteraciones genéticas que afectan al sistema hepático:

- Insuficiencia de α_1-antitripsina
- Fibrosis quística
- Enfermedad del almacenamiento del glucógeno
- Enfermedad de almacenamiento lisosómico
- Enfermedad de riñón poliquístico
- Síndrome de Zellweger

Valoración de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.*

Valoración de antecedentes familiares relacionados con hepatopatías

- Investigar los antecedentes de las últimas tres generaciones de familiares maternos y paternos del paciente.
- Valorar los antecedentes familiares de parientes con hepatopatía de inicio temprano.

Valoración de alteraciones hepáticas de origen genético

- Valorar en busca de signos físicos o antecedentes de:
  - Distensión abdominal y estreñimiento
  - Cambios en la tonalidad de la piel o esclerótica (color amarillento)
  - Aumento del tamaño de hígado, bazo o abdomen
  - Episodios de náuseas y vómitos
  - Hemorroides, venas varicosas del esófago o cálculos biliares
  - Intolerancia a alimentos grasos o al alcohol
  - Heces de color pálido
  - Indigestión o reflujo frecuentes
  - Pérdida de peso inexplicable
- Valorar en busca de alteraciones del sistema nervioso central, como depresión y cambios del estado de ánimo, sobre todo ira e irritabilidad (enfermedad de Wilson).
- Evaluar en busca de problemas relacionados con la glucosa sanguínea, como hipoglucemia.
- Preguntar si existen (y valorar) sangrados anómalos o moretones.
- Obtener y revisar las pruebas de laboratorio de función hepática, amoníaco, bilirrubina y vitaminas liposolubles (p. ej., vitaminas A, D, E y K).

Recursos de genética

American Liver Foundation (ALF), www.liverfoundation.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, acerca de los componentes del asesoramiento genético.

El personal de enfermería valora la presencia de una onda de líquido abdominal (*véase* más adelante). El abdomen se palpa para valorar el tamaño del hígado y detectar cualquier dolor a la palpación. El hígado puede palparse en el cuadrante superior derecho. Este órgano se palpa con un borde definido, firme y una superficie lisa (fig. 49-4). El personal de enfermería estima el tamaño del hígado percutiendo sobre sus bordes superior e inferior. Si el hígado no es palpable, pero se sospecha que hay dolor a la palpación, golpear con suavidad el tórax inferior derecho puede desencadenar la sensibilidad. Después, el personal de enfermería realiza una maniobra similar en el tórax inferior izquierdo, para tener un patrón de comparación (Lee y Moreau, 2015).



Figura 49-3 • Angioma aracniforme. La araña vascular (arterial) aparece en la piel. Por debajo de su centro elevado y las ramas que irradian, los vasos sanguíneos pasan serpenteando de forma tortuosa.

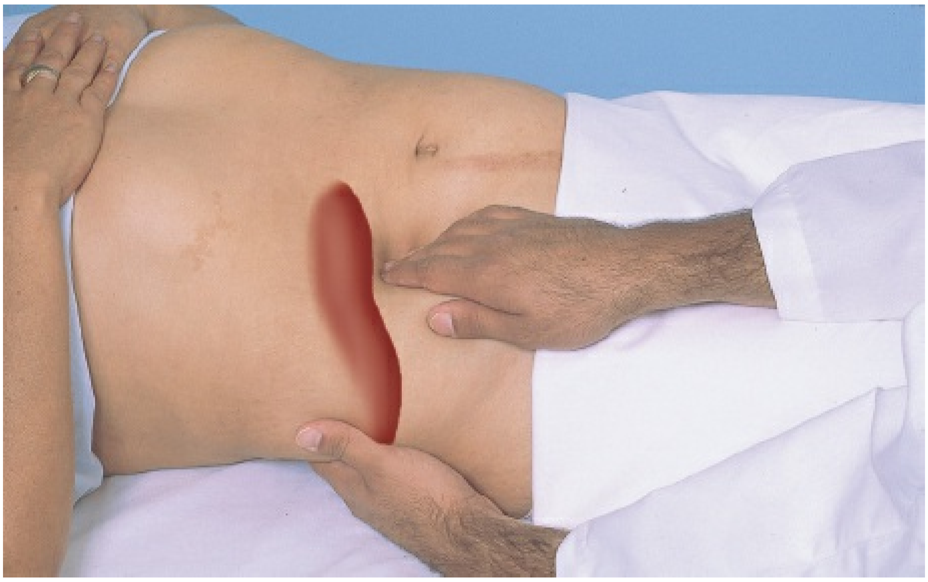


Figura 49-4 • Palpación del hígado. El explorador coloca una mano debajo de la caja torácica derecha inferior y presiona hacia abajo durante la inspiración con presión leve de la otra mano. Tomado de: Bickley, L. S. (2017). *Bates' guide to physical examination and history taking* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Si el hígado es palpable, el evaluador registra su tamaño, consistencia y sensibilidad, así como si el contorno es regular o irregular. Si hay hepatomegalia, se registra el sitio hasta donde desciende por debajo del margen costal derecho, para indicar su tamaño. El personal de enfermería debe determinar si el borde es agudo y blando o romo, y, en caso de hepatomegalia, si es nodular o blando. En un paciente con cirrosis, este órgano se palpa pequeño y duro (durante las últimas etapas), en tanto que el de un paciente con hepatitis aguda es blando y su borde se puede mover fácilmente con la mano.

El dolor a la palpación indica un crecimiento agudo de aparición reciente, con la consiguiente expansión de la cápsula hepática. La ausencia de dolor puede implicar que el crecimiento es de larga duración. El hígado de un paciente con hepatitis vírica es doloroso, en tanto que el de un paciente con hepatitis alcohólica, no. El crecimiento del hígado es un hallazgo anómalo que requiere de valoración (Lee y Moreau, 2015).

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia gama de pruebas diagnósticas en los pacientes con alteraciones hepáticas. El personal de enfermería debe comentar con el paciente los objetivos, qué esperar y los posibles efectos secundarios de las pruebas. Es necesario considerar la evolución de los resultados, ya que proporciona información sobre el avance de la enfermedad, así como de la respuesta del paciente al tratamiento.

Pruebas de función hepática

Más del 70% del parénquima del hígado puede dañarse antes de que los resultados de las pruebas de función hepática sean anómalos. Por lo general, la función se mide en términos de la actividad de ciertas enzimas (p. ej., aminotransferasas séricas, fosfatasa alcalina, deshidrogenasa láctica) y concentraciones séricas de proteínas (albúmina y globulinas), bilirrubina, amoníaco, factores de coagulación y lípidos (Lee y Moreau, 2015; Woreta y Alqahtani, 2014). Varias de estas pruebas pueden ser útiles para valorar a pacientes con hepatopatía. No obstante, la naturaleza y grado de la disfunción hepática no se pueden determinar sólo con estas pruebas, debido a que otras alteraciones pueden afectar los resultados.

Las aminotransferasas séricas son indicadores sensibles de la lesión de las células hepáticas y también son útiles para detectar una hepatopatía aguda, como la hepatitis. La alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST) y γ-glutamiltransferasa (GGT) (también llamada *γ-glutamiltranspeptidasa*) son las pruebas utilizadas con mayor frecuencia para determinar el daño hepático (Lee y Moreau, 2015; Woreta y Alqahtani, 2014). Las concentraciones de ALT aumentan sobre todo con las enfermedades hepáticas y pueden emplearse para vigilar el curso de la hepatitis o cirrosis, o los efectos de los tratamientos que pueden ser hepatotóxicos. La AST se presenta en los tejidos con actividad metabólica elevada; por lo tanto, sus valores pueden aumentar cuando hay daño o muerte de tejidos en órganos como el corazón, hígado, músculo esquelético y riñones. Aunque no son específicos de las hepatopatías, los valores de AST pueden elevarse en la cirrosis,

hepatitis y cáncer hepático. El aumento de las concentraciones de GGT se asocia con colestasis, pero también puede deberse a hepatopatía alcohólica. Aunque los riñones tienen las concentraciones más elevadas de la enzima, el hígado se considera una fuente de actividad sérica normal. La prueba determina la disfunción de las células hepáticas y es un indicador sensible de colestasis. Su función principal en la hepatopatía es confirmar el origen hepático de un valor elevado de fosfatasa alcalina. Las pruebas más frecuentes de función hepática se resumen en la tabla 49-1. En el apéndice A pueden encontrarse valores de laboratorio adicionales en thePoint.

Biopsia de hígado

La *biopsia de hígado* es la extirpación de una pequeña cantidad de tejido hepático, por lo general, mediante aspiración con aguja. Este procedimiento permite la observación de las células hepáticas. Por lo general se indica para valorar las alteraciones difusas del parénquima y diagnosticar masas. Es de especial utilidad cuando los hallazgos clínicos y las pruebas de laboratorio no respaldan un diagnóstico. Las principales complicaciones de este procedimiento son hemorragia y peritonitis biliar; por lo tanto, antes de realizar la biopsia de hígado se deben obtener pruebas de la coagulación, determinar sus valores y tratar los resultados anómalos (Feldman, Friedman y Brandt, 2015). Si se presenta **ascitis** (acumulación de líquido rico en albúmina en la cavidad peritoneal) o una anomalía de la coagulación, se prefiere el empleo de otras técnicas. Una biopsia de hígado se puede realizar de manera percutánea con guía ecográfica o por vía transvenosa a través de la vena yugular interna derecha a la vena hepática derecha, bajo control fluoroscópico. También se puede realizar de forma laparoscópica.

Para consultar las pautas del personal de enfermería relacionadas con la biopsia ingrese al sitio **thePoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Otras pruebas diagnósticas

La ecografía, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) resultan útiles para identificar las estructuras normales y anómalas del hígado y el árbol biliar. Se puede realizar una detección hepática con radioisótopo para valorar el tamaño del hígado, la irrigación sanguínea y la presencia de obstrucciones. La prueba de rigidez hepática no invasiva o elastografía utiliza la vibración basada en ultrasonido y el análisis por imágenes para identificar fibrosis hepática y determinar su grado. La elastografía por resonancia magnética emplea ondas mecánicas transversales para identificar tejido rígido (Bonder, Tapper y Afdhal, 2015; Fabrellas, Alemany, Urquizu, et al., 2013) (cuadro 49-3). La fibrosis hepática y otras hepatopatías pueden ser identificadas, valoradas y vigiladas mediante diversos estudios no invasivos. Éstos pueden reducir la necesidad de una biopsia de hígado (Bonder, et al., 2015).

La laparoscopia (inserción de un endoscopio de fibra óptica a través de una pequeña incisión abdominal) se emplea para explorar el hígado y otras estructuras

pélvicas. También se utiliza para realizar biopsias hepáticas guiadas, determinar la causa de la ascitis y diagnosticar y estadificar los tumores del hígado y otros órganos abdominales.

MANIFESTACIONES DE DISFUNCIÓN HEPÁTICA

La disfunción hepática se debe al daño de las células parenquimatosas del hígado de forma directa por hepatopatías primarias o indirecta por la obstrucción del flujo de bilis, o bien, por la alteración de la circulación hepática. La disfunción hepática puede ser aguda o crónica; la última es mucho más habitual.

TABLA 49-1 Pruebas de laboratorio para valorar la función hepática

Pruebas	Valores normales	Funciones clínicas
Estudios de pigmento		
Bilirrubina sérica directa Bilirrubina sérica total Bilirrubina de la orina Urobilinógeno de la orina Urobilinógeno fecal (infrecuente)	0.1-0.4 mg/dL (1.7-3.7 μmol/L) 0.3-1 mg/dL (5-17 μmol/L) < 0.25 mg/24 h (< 0.42 μmol/24 h) (Urobilinógeno de la orina) 0.05-2.5 mg/24 h (0.5-4 Ehrlich U/24 h) (Urobilinógeno fecal) 50-300 mg/24 h (100-400 Ehrlich U/100 g)	Estas pruebas miden la capacidad del hígado para conjugar y excretar la bilirrubina. Los resultados son anómalos en la enfermedad del sistema biliar y del hígado, y se asocian con ictericia clínica
Estudios de proteínas		
Proteínas séricas totales Albúmina sérica Globulina sérica Electroforesis de proteína sérica Albúmina Globulina α_1 Globulina α_2 Globulina β Globulina γ Relación A/G	7-7.5 g/dL (70-75 g/L) 3.5-5.5 g/dL (40-55 g/L) 2.3-3.5 g/dL (23-35 g/L) 4-6 g/dL (40-60 g/L) 0.15-0.25 g/dL (1.5-2.5 g/L) 0.43-0.75 g/dL (4.3-7.5 g/L) 0.5-1 g/dL (5-10 g/L) 0.6-1.3 g/dL (6-13 g/L) A > G o 1.5:1-2.5:1	El hígado produce las proteínas. Sus valores pueden alterarse debido a una variedad de afecciones hepáticas: la albúmina con la cirrosis, hepatitis crónica, edema y ascitis; las globulinas con la cirrosis, hepatopatía, ictericia obstructiva crónica y hepatitis vírica La relación A/G se invierte en la hepatopatía crónica (disminución de la albúmina y aumento de la globulina)
Tiempo de protrombina	100% o 12-16 s	El tiempo de protrombina puede ser prolongado en las hepatopatías. No vuelve a sus valores normales con la vitamina K en caso de daño grave de las células hepáticas
Fosfatasa alcalina sérica	Varía con el método: *Adultos:* 30-120 U/L	La fosfatasa alcalina sérica se sintetiza en los huesos, hígado, riñones e intestino y se excreta a través del sistema biliar. En ausencia

		de enfermedad ósea, es una medida sensible para detectar obstrucción del sistema biliar. Los resultados podrían variar porque esta prueba depende de la temperatura y el método del laboratorio
Aminotransferasa sérica AST ALT	 10-40 U/mL (0.34-0.68 U/L) 8-40 U/mL (0.14-0.68 U/L)	Estos estudios se basan en la liberación de enzimas por las células dañadas del hígado. Las concentraciones de estas enzimas se elevan con el daño celular hepático. Los valores normales pueden diferir entre sexos
GGT	0-30 U/L IU/L	Los valores están elevados en personas que abusan del alcohol y son marcadores de colestasis biliar
LDH	100-200 U (100-225 U/L)	
Amoníaco (plasma)	15-45 µg/dL (11-32 µmol/L)	El hígado convierte el amoníaco en urea. Los valores de amoníaco se elevan con la insuficiencia hepática
Colesterol Éster HDL LDL	60-70% del colesterol total, la fracción de colesterol total es de 0.60-0.70 *Hombre:* 35-70 mg/dL; *mujer:* 35-85 mg/dL < 130 µg/dL	Las concentraciones de colesterol se elevan con la obstrucción biliar y disminuyen con la hepatopatía parenquimatosa

A/G, albúmina/globulina; ALT; alanino aminotransferasa; AST, aspartato aminotransferasa; GGT, γ-glutamiltransferasa; HDL, lipoproteína de alta densidad; LDH, lactato deshidrogenasa; LDL, lipoproteína de baja densidad.

Tomado de: Alldredge, B. K., Corelli, R. L., Ernst, M. E., et al., (Eds.). (2013). *Koda-Kimble & Young's applied therapeutics: The clinical use of drugs*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Las hepatopatías crónicas, incluyendo a la cirrosis, son la duodécima causa de muerte en los Estados Unidos entre adultos jóvenes y de mediana edad (James y Liou, 2015). Por lo menos el 40% de estas muertes se asocian con el consumo de alcohol. La tasa de hepatopatía crónica para los hombres es del doble que para las mujeres y suele ser más frecuente en los países asiáticos y africa-nos que en Europa y Estados Unidos. La cirrosis compensada, en la que el hígado dañado todavía es capaz de realizar sus funciones normales, a menudo pasa sin detectarse durante períodos prolongados y se ha encontrado que hasta el 1% de las personas pueden tener cirrosis subclínica o compensada (Bope y Kellerman, 2015). Cerca del 80% de los pacientes diagnosticados con cirrosis compensada permanecen asintomáticos durante los siguientes 10 años (Fox, 2014; Nusrat, Khan, Fazili, et al., 2014).

Los procesos patológicos que ocasionan la disfunción hepatocelular pueden deberse a agentes infecciosos (como bacterias y virus), anoxia, alteraciones metabólicas, toxinas y fármacos, deficiencias nutricionales y estados de hipersensibilidad. La causa más frecuente del daño parenquimatoso es la desnutrición, en especial la relacionada con el alcoholismo (Fialla, et al., 2015).

Las células parenquimatosas responden a casi todas las sustancias dañinas con el reemplazo de glucógeno por lípidos, lo que produce infiltración grasa, con o sin muerte celular o necrosis. Por lo general, esto se asocia con infiltración celular inflamatoria y crecimiento de tejido fibroso. La regeneración celular puede ocurrir si el proceso de la enfermedad no es muy tóxico para las células. El resultado de la enfermedad parenquimatosa crónica es el hígado pequeño y fibrótico que se observa en la cirrosis.

En algunos casos, se pueden acumular lípidos en los hepatocitos, dando lugar a un estado anómalo llamado *enfermedad de hígado graso.* Si no se relaciona con el consumo de alcohol, se conoce como *enfermedad de hígado graso no alcohólico*. La esteato-hepatitis no alcohólica es la afección más grave dentro del espectro de las enfermedades por hígado graso no alcohólico y puede provocar daño, cambios fibróticos en el hígado y cirrosis (Lee y Moreau, 2015).

Cuadro 49-3 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Detección de hepatopatías crónicas en un consultorio de atención primaria

Fabrellas, N., Alemany, M., Urquizu, M., et al., (2013). Using transient elastography to detect chronic liver diseases in a primary care nurse consultancy. *Nursing Research*, 62(6), 450-455.

Objetivos

El objetivo de este estudio fue evaluar la posibilidad de que el personal de enfermería detecte hepatopatías crónicas no diagnosticadas en un consultorio de atención primaria.

Diseño

Dos enfermeras experimentadas en consultas de atención prima-ria fueron capacitadas para realizar elastografías de transición (ET). Los pacientes fueron seleccionados a partir de registros médicos e invitados a participar en un estudio piloto de factibilidad. Los individuos con antecedentes de hepatopatía fueron excluidos. Las enfermeras obtuvieron datos demográficos y clínicos y realizaron la ET para medir el grado de rigidez hepática como un indicador de la presencia de hepatopatía crónica con fibrosis.

Resultados

Se obtuvieron mediciones precisas en 495 de 502 participantes. La rigidez hepática fue significativa en 28 de 495 participantes (5.7%). Aquellos con aumento de la rigidez hepática eran de mayor edad, predominantemente varones y con mayor probabilidad de tener síndrome metabólico. En otra evaluación de estos participantes, la enfermedad de hígado graso no alcohólico fue la causa más frecuente de hepatopatía crónica.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería que realiza la valoración de los pacientes en atención primaria puede ser capacitado para llevar a cabo pruebas adicionales no invasivas a fin de identificar rigidez hepática. Cuando se identifica rigidez hepática, puede indicar hepatopatía crónica y, por lo tanto, debe derivarse al paciente para un diagnóstico definitivo. Entonces, los pacientes estarán listos para recibir intervenciones tempranas para tratar y, en algunos casos, disminuir, el proceso de la enfermedad.

Las consecuencias de las enfermedades hepáticas son numerosas y variadas. Sus efectos finales a menudo son incapacitantes o potencialmente mortales, y su presencia es ominosa. Entre las manifestaciones más frecuentes y significativas de una hepatopatía están la ictericia, la hipertensión portal, la ascitis, las venas varicosas, las deficiencias nutricionales (que se deben a la incapacidad de las células hepáticas dañadas para metabolizar algunas vitaminas) y la **encefalopatía hepática** o coma.

Ictericia

La concentración de bilirrubina en la sangre puede aumentar en presencia de alguna enfermedad hepática si el flujo de bilis se ve bloqueado (p. ej., por cálculos biliares en los conductos) o por una destrucción excesiva de eritrocitos. Cuando hay obstrucción de los conductos biliares, la bilirrubina no entra al intestino y, como consecuencia, el urobilinógeno está ausente de la orina y disminuye en las heces (Hall, 2015; Lee y Moreau, 2015).

Cuando la concentración de bilirrubina sanguínea es más alta de lo normal, todos los tejidos corporales, incluso la esclerótica y la piel, se tiñen de amarillo o de amarillo-verdoso, un estado llamado *ictericia*. Esta última es clínicamente evidente cuando las concentraciones de bilirrubina sérica exceden los 2.0 mg/dL (34 mmol/L) (Lee y Moreau, 2015). El aumento en las cifras de bilirrubina sérica y la ictericia pueden deberse al deterioro de la captación hepática, la conjugación o excreción de bilirrubina en el sistema biliar. Hay varios tipos de ictericia: hemolítica, hepatocelular, obstructiva, así como ictericia por hiperbilirrubinemia hereditaria. La ictericia hepatocelular y la obstructiva son las que con más frecuencia se asocian con hepatopatías.

Ictericia hemolítica

La ictericia hemolítica se debe a la destrucción acelerada de los eritrocitos, lo que provoca que el plasma se llene de bilirrubina tan rápidamente que el hígado, aunque funcione de manera normal, no pueda excretar la bilirrubina tan rápido como se forma. Este tipo de ictericia se encuentra en pacientes con reacciones a transfusiones hemolíticas y en otras alteraciones hemolíticas. En estos pacientes, la bilirrubina en la sangre es en su mayor parte no conjugada o libre. Las concentraciones de urobilinógeno fecal y urinario son altas, pero la orina no contiene bilirrubina. Los pacientes con este tipo de ictericia no experimentan síntomas o complicaciones, a menos que su hiperbilirrubinemia sea extrema. No obstante, la ictericia prolongada, aun si es leve, predispone a la formación de cálculos de pigmento en la vesícula biliar, y la ictericia extremadamente grave (valores de bilirrubina libre que exceden los 20-25 mg/dL) puede causar daño en el sistema nervioso central (Goldman y Schafer, 2015).

Ictericia hepatocelular

La ictericia hepatocelular tiene su origen en la incapacidad de las células hepáticas dañadas para depurar la bilirrubina de la sangre en cantidades normales. El daño

celular puede ser causado por el virus de la hepatitis u otros virus que afectan el hígado (p. ej., virus de fiebre amarilla, virus de Epstein-Barr), toxinas químicas (p. ej., tetracloruro de carbono, fósforo, arsénicos, ciertos fármacos) o alcohol. La cirrosis hepática es un tipo de enfermedad hepatocelular que puede producir ictericia. Se asocia frecuentemente con la ingesta excesiva de alcohol, pero también puede deberse al efecto tardío de la necrosis de hepatocitos causada por una infección vírica. A la larga, la ictericia obstructiva provoca daño celular, de manera que ambos tipos de ictericia (obstructiva y hepatocelular) aparecen juntas.

Los pacientes con ictericia hepatocelular pueden estar leve o gravemente enfermos, con falta de apetito, náuseas, malestar, fatiga, debilidad y posible pérdida de peso. En algunos casos de enfermedad hepatocelular, la ictericia puede no ser tan evidente. La concentración de bilirrubina sérica y los valores de urobilinógeno en la orina pueden estar altos. Además, las concentraciones de AST y ALT pueden elevarse, lo que indica necrosis celular. El paciente puede informar cefalea, escalofríos y fiebre si la causa es infecciosa. De acuerdo con la causa y la gravedad del daño en las células hepáticas, la ictericia hepatocelular puede ser completamente reversible.

Ictericia obstructiva

La ictericia obstructiva debida a la obstrucción extrahepática puede ser causada por la oclusión del conducto biliar por un cálculo, proceso inflamatorio, tumor o presión de un órgano crecido (p. ej., hígado, vesícula biliar). La obstrucción también puede involucrar a los conductos biliares pequeños dentro del hígado (obstrucción intrahepática), lo cual puede deberse a la presión que ejerce la tumefacción inflamatoria del hígado en estos canales o a un exudado inflamatorio dentro de los propios conductos. La obstrucción intrahepática debida a la estasis y el espesamiento (engrosamiento) de la bilis dentro de los canalículos puede ocurrir después de la ingesta de ciertos fármacos, conocidos como *agentes colestásicos*. Estos medicamentos incluyen fenotiazinas, antitiroideos, sulfonilureas, anti-depresivos tricíclicos, nitrofurantoína, andrógenos, estrógenos y algunos antibióticos.

Sin importar la causa de la obstrucción o si es intrahepática o extrahepática, la bilis no puede desplazarse de manera normal al intestino, por lo que regresa al hígado. Después, la sangre la reabsorbe y la transporta a lo largo de todo el cuerpo, tiñendo la piel, membranas mucosas y esclerótica. Se excreta en la orina, la cual adquiere un color naranja fuerte y se vuelve espumosa. Debido a la disminución de la bilis en el aparato digestivo, las heces se vuelven claras o color yeso. En la piel se puede presentar prurito intenso, que requiere de varios baños calmantes. También puede desarrollarse dispepsia e intolerancia a los alimentos grasos debido al deterioro de la digestión de grasas por la ausencia de bilis intestinal. En general, las concentraciones de AST, ALT y GGT aumentan de forma moderada, pero las de bilirrubina y fosfatasa alcalina son elevadas.

Hiperbilirrubinemia hereditaria

El incremento en los valores de bilirrubina sérica (hiperbilirrubinemia) a causa de

diversas alteraciones hereditarias también puede producir ictericia. El *síndrome de Gilbert* es un padecimiento familiar que se caracteriza por el aumento en las concentraciones de bilirrubina no conjugada, lo que ocasiona ictericia. Aunque los valores de bilirrubina sérica estén elevados, la histología hepática y los resultados de las pruebas de función hepática son normales y no se observa hemólisis. Este síndrome afecta al 3-8% de la población, con predominio en los hombres (Bope y Kellerman, 2015).

Otros padecimientos que probablemente tienen su origen en errores innatos del metabolismo biliar incluyen el síndrome de Dubin-Johnson (ictericia idiopática crónica, con pigmento en el hígado) y el síndrome de Rotor (hiperbilirrubinemia conjugada familiar crónica, sin pigmento en el hígado); la ictericia colestásica "benigna" del embarazo, con retención de bilirrubina conjugada, probablemente secundaria a la inusual sensibilidad a las hormonas del embarazo; y la colestasis intrahepática recurrente benigna.

Hipertensión portal

La ***hipertensión portal*** es el aumento de la presión a lo largo del sistema venoso portal debido a la obstrucción del flujo sanguíneo a través del hígado dañado. Por lo general, se relaciona con la cirrosis hepática, pero también puede ocurrir a causa de una hepatopatía no cirrótica. Aunque la esplenomegalia (crecimiento del bazo) con posible hiperesplenismo es una manifestación frecuente de la hipertensión portal, las dos consecuencias más importantes de este padecimiento son la ascitis y las venas varicosas.

Ascitis

Fisiopatología

Los mecanismos responsables del desarrollo de la ascitis aún no se comprenden del todo. La hipertensión portal y el consecuente aumento en la presión capilar, así como la obstrucción de la irrigación sanguínea venosa a través del hígado dañado, son factores que sin duda contribuyen al padecimiento. Se sospecha que la vasodilatación que ocurre en la circulación esplénica (el suministro arterial y el drenaje venoso del tubo digestivo desde el esófago distal hasta el recto medio, incluidos el hígado y el bazo) también es un factor. La incapacidad del hígado para metabolizar la aldosterona incrementa la retención de sodio y agua por parte del riñón. La retención de sodio y agua, el aumento del volumen del líquido intravascular y del flujo linfático, así como la disminución de la síntesis de albúmina debido al hígado dañado contribuyen al movimiento de líquido del sistema vascular hacia el espacio peritoneal. Este proceso se auto-perpetúa; la pérdida de líquido hacia el espacio peritoneal causa retención adicional de sodio y agua por el riñón en un esfuerzo por mantener el volumen de líquido vascular.

Como resultado del daño hepático, se pueden acumular grandes cantidades de líquido rico en albúmina en la cavidad peritoneal (15 L o más) en forma de ascitis (Hall, 2015; Lee y Moreau, 2015). La ascitis también puede ocurrir con alteraciones

como el cáncer, las nefropatías y la insuficiencia cardíaca. Con el movimiento de la albúmina del suero a la cavidad peritoneal, disminuye la presión osmótica del suero. Lo anterior, combinado con el aumento de la presión portal, ocasiona el movimiento del líquido hacia la cavidad peritoneal (fig. 49-5).

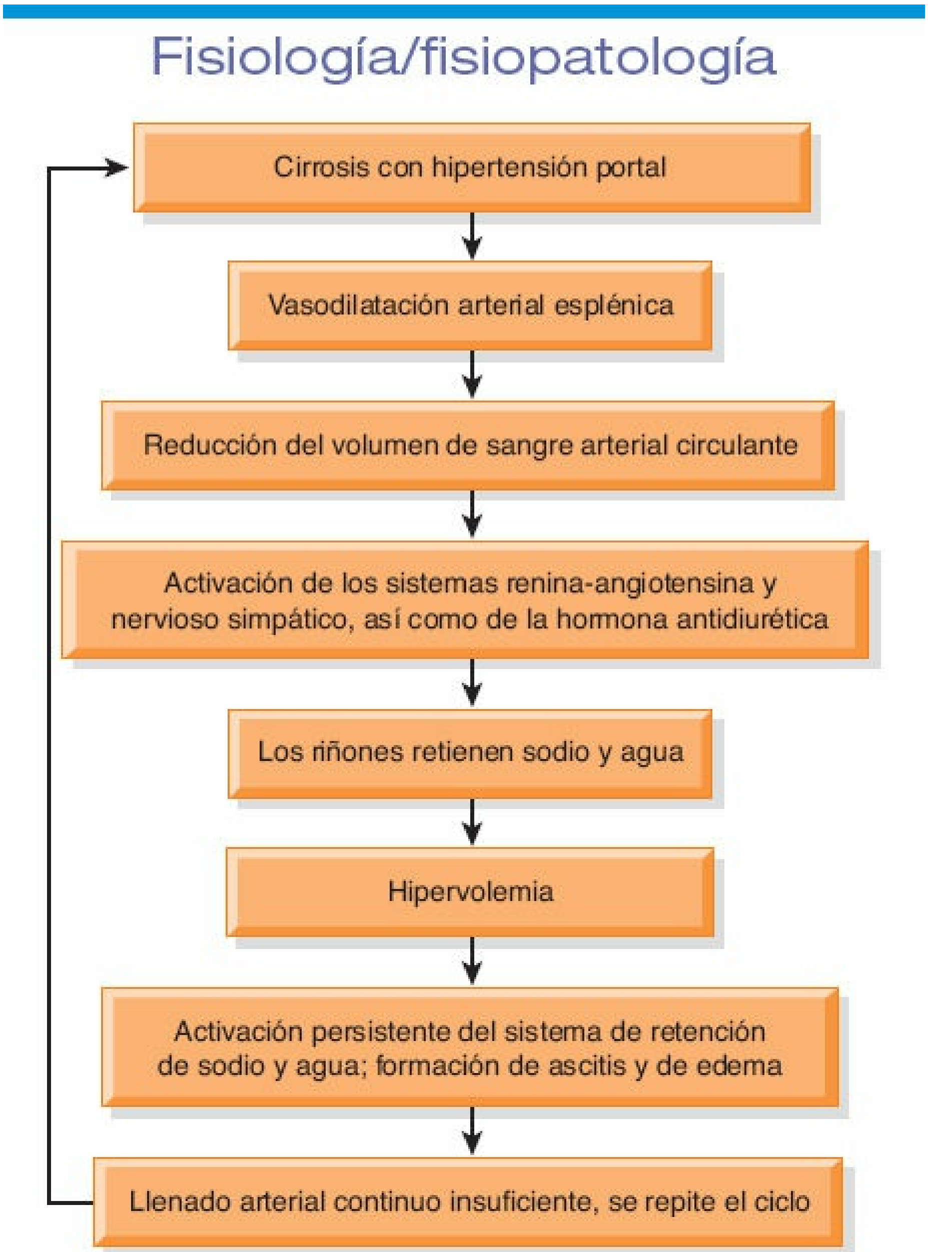


Figura 49-5 • Patogenia de la ascitis (teoría de la vasodilatación arterial).

Manifestaciones clínicas

El aumento del perímetro abdominal y la ganancia rápida de peso son síntomas frecuentes de ascitis. El paciente puede experimentar falta de aliento e incomodidad por el abdomen crecido y se pueden ver estrías y venas distendidas sobre la pared abdominal. Con frecuencia también se presentan hernias umbilicales en los pacientes con cirrosis. Es habitual el desequilibrio de líquidos y electrólitos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La presencia y el grado de la ascitis se valoran mediante la percusión del abdomen. Cuando el líquido se acumula en la cavidad peritoneal, los flancos se abultan al mismo tiempo que el paciente asume una posición supina. La presencia de líquido se puede confirmar ya sea percutiendo en busca de matidez cambiante, mediante la detección de una onda líquida (fig. 49-6) o con una técnica de peloteo (fig. 49-7). La onda líquida sólo puede observarse si hay una gran cantidad de líquido (Lee y Moreau, 2015; Weber y Kelley, 2014). El *peloteo* es una técnica de palpación que sirve para identificar una masa o un órgano crecido en un abdomen con ascitis (Weber y Kelley, 2009); puede realizarse de dos formas diferentes: con una sola mano o con ambas (*véase* la fig. 49-7). La medición y el registro diario del perímetro abdominal, así como del peso corporal, son esenciales para valorar la progresión de la ascitis y su respuesta al tratamiento.

Tratamiento médico

El tratamiento médico del paciente con ascitis incluye modificaciones dietéticas, tratamiento farmacológico, reposo en cama, paracentesis, el uso de derivaciones (*shunts*) y otras terapias.



Figura 49-6 • Valoración de una onda líquida abdominal. El explorador coloca las manos a ambos lados de los flancos del paciente y luego presiona un costado bruscamente, detectando cualquier onda líquida con la otra mano. Un asistente coloca su mano (con el borde cubital hacia abajo) a lo largo de la línea media del paciente, para evitar que la onda líquida sea transmitida a través de los tejidos de la pared abdominal.

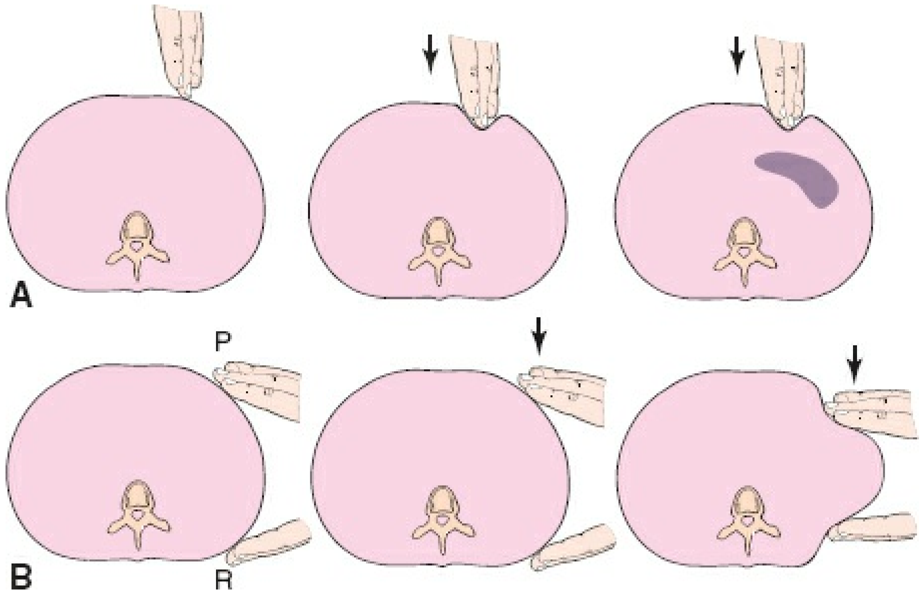


Figura 49-7 • Proceso de palpación con una mano (A) y con dos manos (B). Tomado de: Weber, J. y Kelley, J. (2009). *Health assessment in nursing* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Modificación dietética

El objetivo del tratamiento para el paciente con ascitis es un equilibrio negativo de sodio para reducir la retención de líquido. Se debe evitar la sal de mesa, los alimentos salados, la mantequilla y margarina saladas, así como todos los alimentos enlatados y congelados que no estén preparados de manera específica para dietas bajas en sodio (2 g de sodio) (Lee y Moreau, 2015). Puede tardar 2-3 meses para que las papilas gustativas del paciente se acostumbren a los alimentos sin sal. Mientras tanto, el sabor de los alimentos sin sal se puede mejorar utilizando sustitutos como jugo de limón, orégano y tomillo. Los sustitutos de sal comer-ciales deben ser aprobados por el médico, ya que los que contienen amoníaco podrían precipitar un coma hepático. La mayoría de los sustitutos de sal contienen potasio y se deben evitar si el individuo tiene deterioro de la función renal. El paciente puede consumir de forma libre la leche y los productos lácteos enriquecidos, bajos en sodio. Si la acumulación de líquido no se controla con este régimen, el sodio diario permitido se puede reducir a 500 mg y se deben administrar diuréticos. Sin embargo, la mayo-ría de los pacientes no aceptan tal restricción del sodio, por lo que los médicos no suelen recomendarlo (Lee y Moreau, 2015).

El control dietético de la ascitis mediante la restricción estricta del sodio es difícil de lograr en el hogar. La probabilidad de que el paciente siga una dieta de 2 g de sodio aumenta si el paciente y la persona que prepara los alimentos entienden el fundamento de la dieta y reciben asesoramiento periódico acerca de la selección y preparación de los alimentos apropiados. Alrededor del 10% de los pacientes con ascitis responden a estas medidas. Los que no responden y aquellos que encuentran difícil la restricción de sodio requieren tratamiento diurético (Lee y Moreau, 2015).

Tratamiento farmacológico

El empleo de diuréticos junto con la restricción de sodio es exitoso en el 90% de los pacientes con ascitis (Goldman y Schafer, 2015; Lee y Moreau, 2015). La

espironolactona, un medicamento antagonista de la aldosterona, con frecuencia es el tratamiento de primera línea en los pacientes con ascitis por cirrosis. Cuando se utiliza con otros diuréticos, la espironolactona ayuda a prevenir la pérdida de potasio. Se pueden añadir diuréticos orales como furosemida, pero deben emplearse con precaución debido a que el uso a largo plazo puede inducir una disminución importante de sodio (hiponatremia). El cloruro de amonio y la acetazolamida están contraindicados debido a que podrían precipitar encefalopatía y coma hepático. La pérdida diaria de peso no debe exceder los 1-2 kg (2.2-4.4 lb) en los pacientes con ascitis y edema perifé-rico, o los 0.5-0.75 kg (1.1-1.65 lb) en aquellos sin edema (Bope y Kellerman, 2015; Feldman, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015). No debe intentarse la restricción de líquidos, a menos que la concentración de sodio sérico sea muy baja.

Las posibles complicaciones del tratamiento diurético incluyen desequilibrios hidroelectrolíticos (como hipovolemia, hipocalemia, hiponatremia y alcalosis hipoclorémica) (*véase* el cap. 13) y encefalopatía. Esta última puede precipitarse debido a la deshidratación e hipovolemia. Además, cuando las reservas de potasio están disminuidas, la cantidad de amoníaco en la circulación sistémica aumenta, lo que puede causar deterioro del funcionamiento cerebral y encefalopatía.

Reposo en cama

En los pacientes con ascitis, la postura erecta se asocia con la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y el sistema nervioso simpático (Lee y Moreau, 2015). Esto provoca una reducción en la filtración glomerular renal y la excreción de sodio, así como una respuesta disminuida a los diuréticos de asa. Por lo tanto, el reposo en cama puede ser un tratamiento útil, en especial para los pacientes cuya afección sea refractaria a los diuréticos.

Paracentesis

La *paracentesis* es la eliminación de líquido (ascitis) de la cavidad peritoneal mediante una punción o una pequeña incisión quirúrgica a través de la pared abdominal bajo condiciones estériles (Goldman y Schafer, 2015). En algunos pacientes con riesgo elevado de hemorragia debido a un perfil de coagulación anómalo y en aquellos que tuvieron cirugía abdominal previa y pueden tener adherencias, podría ser necesario una guía ecográfica. La paracentesis en algún momento se consideró una forma rutinaria de tratamiento para la ascitis. No obstante, en la actualidad se realiza primordialmente para la exploración diagnóstica del líquido ascítico, el tratamiento de la ascitis masiva resistente al tratamiento nutricional y diurético que causa graves problemas al paciente, y como el primer paso para los estudios diagnósticos de imagen, diálisis peritoneal o cirugía. Se puede enviar una muestra del líquido ascítico al laboratorio para recuento celular, concentraciones de albúmina y proteína total, cultivo y otras pruebas.

La paracentesis de gran volumen (5-6 L) ha demostrado ser un método seguro para tratar a los pacientes con ascitis grave. El empleo de esta intervención terapéutica no debe limitarse a los pacientes en los cuales ha fallado la terapia

diurética, por el contrario, debe ser considerada como el tratamiento de elección para todos aquellos con ascitis de gran volumen (Lee y Moreau, 2015). Esta técnica, en combinación con la infusión i.v. de albúmina baja en sal u otro coloide, se convirtió en la terapia estándar por su efecto inmediato. La ascitis masiva resistente al tratamiento no responde a diuréticos múltiples ni a la restricción de sodio durante 2 semanas o más, y puede ocasionar secuelas importantes como compromiso respiratorio, por lo que requiere de una intervención rápida. Las infusiones de albúmina ayudan a corregir la disminución en el volumen eficaz de sangre arterial que lleva a la retención de sodio. Este coloide reduce la incidencia de disfunción circulatoria posparacentesis con disfunción renal, hiponatremia y reacumulación rápida de ascitis, acompañada de disminución del volumen arterial eficaz (Lee y Moreau, 2015). Los efectos beneficiosos de la administración de albúmina sobre la estabilidad hemodinámica y el estado de la función renal pueden estar relacionados con una mejoría en la función cardíaca, así como con una disminución en el grado de vasodilatación arterial. Aunque el paciente con cirrosis tiene un volumen de sangre extracelular muy elevado, el riñón percibe de manera incorrecta que el volumen intravascular ha disminuido. Se estimula el eje renina-angiotensina-aldosterona y se reabsorbe el sodio (Lee y Moreau, 2015; Nusrat, et al., 2014). Además, aumenta la secreción de hormona antidiurética, lo que ocasiona el incremento en la retención de agua libre y, algunas veces, el desarrollo de hiponatremia por dilución. La paracentesis terapéutica sólo elimina de forma temporal el líquido; la ascitis recurre con rapidez y se vuelve necesario eliminar el líquido en varias ocasiones.

Para consultar las pautas sobre la atención del paciente sometido a paracentesis ingrese al sitio thePoint.ww.com/espanol-Hinkle14e.

Derivación portosistémica intrahepática transyugular

La derivación portosistémica intrahepática transyugular (DPIT) es un tratamiento para la ascitis en el cual se coloca una cánula a través de la vena porta por vía transyugular (fig. 49-8). Para reducir la hipertensión portal, se introduce una endoprótesis expansible que sirve como derivación intrahepática entre la circulación portal y la vena hepática. Es muy eficaz para disminuir la retención de sodio, mejora la respuesta renal al tratamiento diurético y previene la recurrencia de acumulación de líquido (Lee y Moreau, Nusrat, et al., 2014). Este procedimiento es un tratamiento eficaz para la ascitis resistente al tratamiento. Sin embargo, debido a un mayor riesgo de encefalopatía y el alto coste de la DPIT en comparación con la parecentesis de gran volumen con albúmina, muchos lo consideran como una terapia de segunda línea para la ascitis resistente al tratamiento que se mantiene a pesar de la terapia médica (Lee y Moreau, 2015; Nusrat, et al., 2014).

Debido a que el desarrollo de ascitis en pacientes con cirrosis se asocia con un índice de mortalidad del 50%, cualquier paciente que se considere como candidato para trasplante de hígado debe referirse para DPIT si la paracentesis está contraindicada.

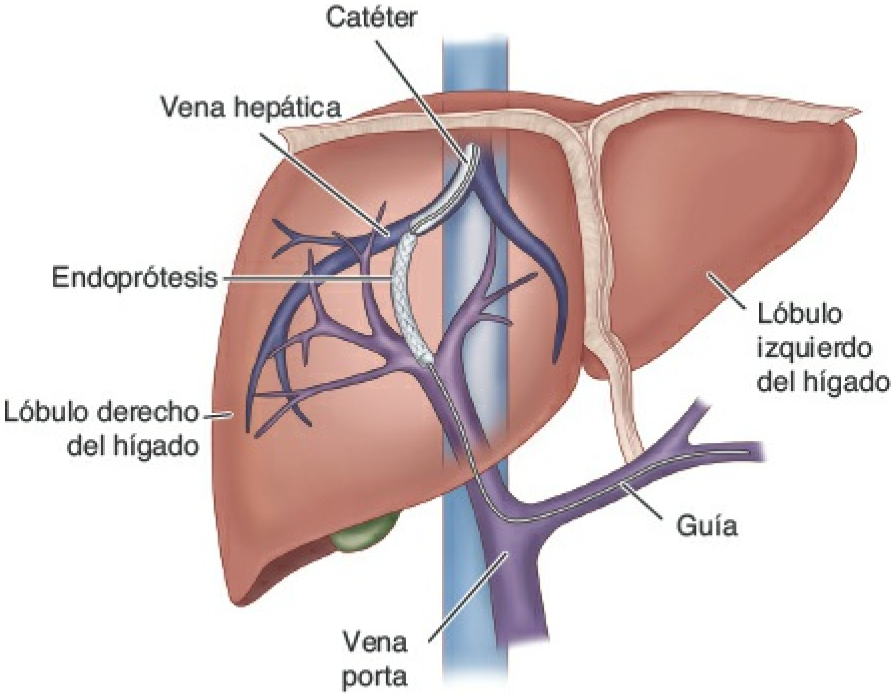


Figura 49-8 • Derivación portosistémica intrahepática transyugular. Se inserta una endoprótesis en la vena porta por medio de un catéter para desviar el flujo sanguíneo y reducir la hipertensión portal.

Otros métodos de tratamiento

La ascitis también se puede tratar mediante la inserción de una derivación peritoneovenosa para redirigir el líquido ascítico de la cavidad peritoneal a la circulación sistémica a través de un catéter abdominal y uno torácico que drenan en la vena cava superior a través de una válvula unidireccional (Chen, Ge, Huang, et al., 2014; Lee y Moreau, 2015). No obstante, este procedimiento se usa en raras ocasiones gracias a la disponibilidad de terapias más nuevas y eficaces, como la DPIT.

Atención de enfermería

Si se admite a un paciente con ascitis por disfunción hepática, las medidas de enfermería incluyen la valoración y registro de ingresos y egresos, perímetro abdominal y peso diario para valorar el estado de los líquidos. El personal de enfermería supervisa de cerca el estado respiratorio debido a que grandes volúmenes de ascitis pueden comprimir la cavidad torácica e inhibir la adecuada expansión pulmonar. Además, se vigilan las concentraciones de amoníaco sérico, creatinina y electrólitos para valorar el equilibrio electrolítico, la respuesta al tratamiento y los indicadores de encefalopatía.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Es probable que el paciente tratado por ascitis sea dado de alta con cierta

acumulación de líquidos aún presente. Antes del alta hospitalaria, el personal de enfermería enseña al paciente y su familia el plan de tratamiento, el cual incluye la necesidad de evitar toda ingesta de alcohol, la adhesión a una dieta baja en sodio, tomar los fármacos según se prescriben y verificar con el médico antes de tomar cualquier medicamento nuevo. Los cuidados adicionales del paciente en el hogar se muestran en el cuadro 49-4.

Atención continua y de transición

Se puede justificar una derivación para atención domiciliaria o en alguna institución (de manera temporal) si el paciente vive solo o no puede llevar a cabo el autocuidado. La visita domiciliaria permite al personal de enfermería valorar los cambios en el estado y peso, perímetro abdominal, piel y estado cognitivo y emocional del paciente. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el entorno del hogar y la disponibilidad de recursos necesarios para el seguimiento del plan de tratamiento (p. ej., una báscula o balanza para registrar el peso diario, instalaciones apropiadas para preparar y almacenar los alimentos, recursos para comprar los medicamentos necesarios). Es importante valorar el cumplimiento del plan de tratamiento del paciente y su capacidad para comprar, preparar y comer los alimentos adecuados. El personal de enfermería refuerza la enseñanza previa y enfatiza la necesidad de un seguimiento regular, así como la importancia de mantener las citas programadas para la atención de la salud.

Venas varicosas del esófago

Las venas varicosas esofágicas están presentes en el 30% de los pacientes con cirrosis compensada y en el 60% de aquellos con la forma descompensada al momento del diagnóstico (Lee y Moreau, 2015; Satapathy y Sanyal, 2014) (*véase* la sección de cirrosis hepática para información adicional). Se trata de varicosidades que se desarrollan debido a la elevada presión en las venas que drenan en el sistema portal. Son propensas a romperse y a menudo son fuente de hemorragias masivas del tubo digestivo alto y del recto. Además, las anomalías en la coagulación de la sangre, a menudo observadas en los pacientes con hepatopatía grave, aumentan la probabilidad de hemorragia y pérdida significativa de sangre.

Una vez que se forman las venas varicosas en el esófago, éstas aumentan su tamaño y con el tiempo pueden sangrar (Lee y Moreau, 2015; Satapathy y Sanyal, 2014). En la cirrosis, las varices son la fuente más importante de sangrado. El primer episodio hemorrágico tiene un índice de mortalidad del 10-30%, dependiendo de la gravedad de la enfermedad hepática, y es una de las principales causas de muerte en pacientes con cirrosis. La mortalidad general asociada con los episodios de sangrado varicoso agudo es del 10-40%. El índice de mortalidad aumenta con la incapacidad para controlar cada episodio hemorrágico y la aparición de resangrado precoz (Lee y Moreau, 2015; Satapathy y Sanyal, 2014). Los pacientes que sobreviven al primer episodio de sangrado tienen un riesgo muy alto de sangrado recurrente (~70%) y muerte (30-50%) (Lee y Moreau, 2015; Satapathy y Sanyal, 2014).

Cuadro 49-4 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Tratamiento de la ascitis

Al completar la capacitación, el paciente o el cuidador será capaz de:

- Indicar el papel que tiene la ascitis y su tratamiento en el funcionamiento fisiológico del paciente: actividades de la vida diaria, actividades que realiza de forma independiente, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de los medicamentos.
- Describir las reacciones, efectos adversos y parámetros del tratamiento diurético.
- Sustentar la importancia de restringir los antiinflamatorios no esteroideos, medicamentos que contienen alcohol (p. ej., jarabes para la tos), antibióticos o antiácidos que contienen sal.
- Elegir una dieta adecuada, que sea compatible con la prescripción dietética y las recomendaciones del médico.
    - Explicar el empleo de sustitutos de la sal que deben ser aprobados por el médico.
- Indicar la importancia de pesarse diariamente y llevar un registro día con día.
    - Mantener el registro diario del peso e identificar los objetivos de pérdida de peso.
    - Registrar las variaciones de peso (pérdidas o ganancias) que deben ser informadas al médico.
- Identificar las razones para restringir los líquidos (si se requiere), dar seguimiento y registrar diario sus ingresos y egresos.
    - Mantener un registro diario de los ingresos y egresos de líquidos.
    - Identificar los cambios en los egresos de líquidos que deben ser informados al médico (p. ej., reducción de la diuresis).
- Identificar la necesidad de restringir en su totalidad el consumo de alcohol cuando esto sea crítico para su bienestar.
- Explicar cómo contactar a grupos como Alcohólicos Anónimos u otras organizaciones similares, si es lo indicado.
- Demostrar cómo se debe inspeccionar y cuidar la piel, aliviar la presión sobre prominencias óseas por medio de cambios posturales en la cama o silla y disminuir el edema con cambios de posición.
- Identificar los signos y síntomas tempranos de complicaciones (encefalopatía, peritonitis bacteriana espontánea, deshidratación, anomalías electrolíticas, azoemia).
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico sus dudas y complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios que deben programarse para acudir a citas de seguimiento, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y

actividades de detección.

Fisiopatología

Las varices esofágicas son venas dilatadas y ondulantes que por lo general se encuentran en la submucosa del esófago inferior, pero que también se pueden observar en el esófago superior o extenderse al estómago. Este padecimiento casi siempre se debe a la hipertensión portal debida a la obstrucción de la circulación venosa portal dentro de un hígado dañado.

Debido al aumento de la obstrucción de la vena porta, la sangre venosa del tubo digestivo y del bazo busca una salida a través de la circulación colateral (nuevas vías para el regreso de la sangre a la aurícula derecha). El efecto es un aumento de la presión, sobre todo en los vasos de la capa submucosa del esófago inferior y en la parte superior del estómago. Estos vasos colaterales no son muy elásticos; más bien, son sinuosos y frágiles, y sangran con facilidad (fig. 49-9). Otras causas menos frecuentes de las venas varicosas son las anomalías de la circulación en la vena esplénica o vena cava superior y la venotrombosis hepática.

Las venas varicosas hemorrágicas del esófago ponen en peligro la vida y pueden ocasionar un choque hemorrágico que produce disminución en la irrigación cerebral, hepática y renal. A su vez, debido a la hemorragia en el tubo digestivo, hay un aumento en la carga de nitrógeno y en las concentraciones de amoníaco sérico, lo que incrementa el riesgo de encefalopatía. De forma habitual, las venas dilatadas no causan síntomas. Sin embargo, si la presión portal aumenta de modo pronunciado y la mucosa o las estructuras de apoyo se adelgazan, ocurre una hemorragia masiva.

Los factores que contribuyen a la hemorragia son el esfuerzo muscular por levantar objetos pesados; esfuerzo al defecar, estornudar, toser o vomitar; esofagitis, irritación de los vasos por alimentos mal masticados o líquidos irritantes, y reflujo del contenido estomacal (en especial alcohol). Los salicilatos y cualquier medicamento que erosione la mucosa esofágica o interfiera con la replicación celular también pueden contribuir a la hemorragia.

Manifestaciones clínicas

El paciente con varices esofágicas hemorrágicas puede presentar hematemesis, melena o deterioro general del estado físico o mental; con frecuencia tiene un historial de abuso de alcohol. Pueden estar presentes los signos y síntomas de choque (piel fría, húmeda, hipotensión, taquicardia) (*véase* el cap. 14).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La endoscopia se emplea para identificar el sitio de la hemorragia, junto con la deglución de bario, ecografía, tomografía computarizada y angiografía. Otra herramienta de diagnóstico, la videocápsula endoscópica, puede detectar venas varicosas en el esófago, pero no sustituye a la endoscopia, a menos que esta prueba no pueda realizarse. La endoscopia estándar es superior a la videocápsula para el

diagnóstico de esta enfermedad (Goldman y Schafer, 2015; Lee y Moreau, 2015). Debido a que la incidencia de venas varicosas es del 50% en los pacientes con cirrosis, se recomienda que éstos se sometan a una endoscopia de detección precoz. Si las venas varicosas no son detectadas en una endoscopia inicial, la prueba debe repetirse en 2-3 años en un esfuerzo por identificar y tratar las venas varicosas grandes, que son las más propensas al sangrado. Si se identifican venas varicosas pequeñas en la endoscopia inicial, la prueba debe repetirse en 1-2 años (Feldman, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015).

Endoscopia

La endoscopia inmediata (*véase* el cap. 43) se indica para identificar la causa y el sitio de la hemorragia; por lo menos el 30% de los pacientes con sospecha de hemorragia de varices esofágicas presenta sangrando por otra causa (gastritis, úlcera) (Lee y Moreau, 2015). El apoyo de enfermería es esencial durante esta experiencia, a menudo estresante. Una vigilancia cuidadosa puede detectar signos tempranos de arritmias cardíacas, perforación y hemorragia.

Después de la exploración no se administran líquidos hasta que se recupere el reflejo nauseoso del paciente. Se pueden emplear pastillas y gárgaras para aliviar el malestar de la garganta si la condición física y el estado mental del paciente lo permiten. Si el individuo presenta una hemorragia activa, no se permite la ingesta oral y se le prepara para procedimientos diagnósticos y terapéuticos adicionales.

Mediciones de la hipertensión portal

Se puede sospechar hipertensión portal si se detectan venas abdominales dilatadas y hemorroides. También se podría presentar un bazo palpable y crecido (esplenomegalia) y ascitis. La presión venosa portal se puede medir de forma directa o indirecta. La medición indirecta del gradiente de presión de la vena hepática es el procedimiento más frecuente. La medición requiere de la inserción de un catéter con un balón en la vena antecubital o femoral. El catéter se avanza bajo fluoroscopia a una vena hepática. El líquido se infunde una vez que el catéter está en posición para inflar el balón. Se obtiene la presión “en cuña” (similar a la presión en cuña o enclavamiento de la arteria pulmonar) mediante la oclusión del flujo sanguíneo en el vaso; también se mide la presión en el vaso no ocluido y se obtiene el gradiente de presión venosa hepática (GPVH). Un GPVH por encima de 10 mm Hg indica hipertensión portal clínicamente significativa (Abraldes, Sarlieve y Tandon, 2014). Aunque los valores obtenidos pueden subestimar la presión portal, esta medición se puede tomar en varias ocasiones para evaluar los resultados del tratamiento (Bloom, Kemp y Lubel, 2015).



Figura 49-9 • Patogenia de la hemorragia en las venas varicosas esofágicas.

La medición directa de la presión de la vena porta se puede obtener por varios métodos. Una medición directa requiere la inserción de un catéter en la vena porta o en una de sus ramas (Bloom, et al., 2015). La medición endoscópica de la presión dentro de las venas varicosas se utiliza sólo en conjunto con la **escleroterapia** endoscópica (*véase* adelante para más detalles).

Pruebas de laboratorio

Los estudios de laboratorio pueden incluir varias pruebas de función hepática, como aminotransferasas séricas, bilirrubina, fosfatasa alcalina y proteínas séricas. La esplenoportografía, que incluye radiografías en serie o segmentarias, se utiliza para detectar la circulación colateral extensa en los vasos esofágicos, lo que indica la presencia de venas varicosas. Otras pruebas son la hepatoportografía y angiografía celíaca. Éstas se realizan por lo general en el quirófano o en radiología.

Tratamiento médico

La hemorragia de las venas varicosas esofágicas es una urgencia médica que puede llevar con rapidez a un choque hemorrágico. El paciente se encuentra gravemente

enfermo, requiere atención médica intensiva y experta de enfermería, y por lo general se transfiere a la unidad de cuidados intensivos (UCI) para una vigilancia más estrecha y una mejor atención. En el capítulo 14 se muestra una referencia más amplia sobre la atención del paciente en estado de choque. Se valora la gravedad de la hemorragia y se vigilan de forma continua los signos vitales en caso de hematemesis y melena.

Debido a que los pacientes con hemorragia de venas varicosas esofágicas tienen pérdida del volumen intravascular y están sujetos a un desequilibrio electrolítico, se proporcionan líquidos i.v., electrólitos y expansores de volumen para restaurar el volumen de líquidos y restituir los electrólitos. También se puede requerir la transfusión de hemoderivados.

Se debe tener precaución al reintegrar el volumen de manera que no ocurra hidratación excesiva, porque esto podría elevar la presión portal y aumentar la hemorragia. Por lo general, se introduce una sonda urinaria a permanencia para permitir la vigilancia frecuente del volumen urinario.

Aunque se utiliza una variedad de abordajes farmacológicos, endoscópicos y quirúrgicos para tratar la hemorragia de venas varicosas esofágicas, ninguno es ideal y casi todos se asocian con un riesgo considerable para el paciente. Es preferible el tratamiento no quirúrgico debido al alto índice de mortalidad en la cirugía de urgencia para controlar la hemorragia y por la mala condición física del paciente debido a la disfunción hepática grave.

Tratamiento farmacológico

Cuando se sospecha el sangrado de venas varicosas, se administran fármacos vasoactivos de forma inmediata y antes de la endoscopia (Satapathy y Sanyal, 2014). En el paciente con hemorra gia activa, los medicamentos se administran al inicio, ya que éstos se pueden obtener y administrar más rápido que otros tratamientos. El octréotido, un análogo sintético de la hormona somatostatina, es eficaz en la disminución del sangrado de las varices esofágicas y carece de los efectos vasoconstrictores de la vasopresina. Debido a este perfil de seguridad y eficacia, el octréotido se considera el tratamiento de elección para el control inmediato del sangrado de venas varicosas. Estos medicamentos causan vasoconstricción esplénica selectiva al inhibir la liberación de glucagón y se utilizan principalmente para el tratamiento de la hemorragia activa. Con el ocreótido, los efectos adversos son raros, pero puede presentarse hipoglucemia leve y cólicos abdominales (Satapathy y Sanyal, 2014).

La vasopresina puede ser el fármaco inicial de tratamiento en situaciones de urgencia, porque produce constricción del lecho arterial esplénico y disminuye la presión portal. Como se describió antes, la circulación esplénica incluye la irrigación sanguínea arterial y el drenaje venoso de todo el tubo digestivo, desde el esófago distal hasta el recto medio, incluyendo el hígado y el bazo. La vasopresina constriñe las venas esofágicas distales y las gástricas proximales, con lo que reduce el flujo de entrada al sistema portal y, por lo tanto, la presión portal. Los signos vitales y la presencia o ausencia de sangre en el aspirado gástrico indican si la vasopresina ha sido eficaz. Es necesario vigilar el ingreso y egreso de líquidos y las concentraciones

de electrólitos debido a que se puede desarrollar hiponatremia y la vasopresina puede tener un efecto antidiurético.

La arteriopatía coronaria es una contraindicación para el empleo de vasopresina, porque la vasoconstricción coronaria es un efecto adverso que puede precipitar un infarto de miocardio. La combinación de vasopresina con nitroglicerina (administrada por vía i.v., sublingual o transdérmica) es eficaz para reducir o prevenir los efectos adversos (constricción de los vasos coronarios y angina) causados por la administración exclusiva de vasopresina. Los efectos adversos incluyen isquemia miocárdica y de la extremidad, así como arritmias cardíacas; por lo tanto, la vasopresina se utiliza sólo en situaciones de urgencia o cuando otros fármacos, como el ocreótido, no están disponibles. Este medicamento debe administrarse con un seguimiento muy cercano del paciente (Satapathy y Sanyal, 2014).

El propranolol y el nadolol, β-bloqueadores que disminuyen la presión portal, son los fármacos utilizados con mayor frecuencia tanto para prevenir un primer episodio hemorrágico en pacientes con venas varicosas conocidas como para prevenir una nueva hemorragia (James y Liou, 2015; Lee y Moreau, 2015; Liou, 2014; Tripathi y Hayes, 2014). Los β-bloqueadores han demostrado reducir de forma eficaz el riesgo de hemorragia varicosa y su mortalidad asociada (Barrera, Zúñiga y Arrese, 2015). Estos fármacos no deben utilizarse para la hemorragia aguda de venas varicosas, pero son una profilaxis eficaz contra tal episodio. Los nitratos como la isosorbida bajan la presión portal mediante venodilatación y disminución del gasto cardíaco, y se pueden emplear en combinación con los β-bloqueadores para reducir el riesgo de hemorragia de venas varicosas (Bloom, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015).

Taponamiento con balón

Aunque en la actualidad es utilizado con menor frecuencia, este procedimiento puede emplearse para controlar la hemorragia de forma temporal y estabilizar a los pacientes con sangrado masivo, antes de implementar otro tratamiento definitivo (Feldman, et al., 2015; Liou, 2014; Satapathy y Sanyal, 2014).

Cuando está indicado, el taponamiento con balón puede resultar exitoso; sin embargo, existen algunos riesgos inherentes. El desplazamiento de la sonda y el balón inflado a la bucofaringe pueden causar obstrucción de la vía aérea y asfixia, lo que pone en peligro la vida. Esto puede ocurrir si el paciente tira de la sonda por error o por malestar. También puede deberse a la rotura del balón gástrico, lo que hace que el balón esofágico se mueva hacia la bucofaringe. La rotura súbita del balón causa la obstrucción dela vía aérea y la aspiración del contenido gástrico hacia los pulmones. Por lo tanto, la sonda debe probarse antes de la inserción para disminuir este riesgo y garantizar que el balón se mantenga inflado. Este procedimiento se asocia frecuentemente con la aspiración de sangre y secreciones hacia los pulmones, sobre todo en el paciente comatoso o con estupor. La intubación endotraqueal antes de la inserción de la sonda protege la vía aérea y disminuye el riesgo de broncoaspiración. Puede ocurrir ulceración y necrosis de la nariz, la mucosa del estómago o el esófago si se deja la sonda por un lapso prolongado o si se infla por mucho tiempo o a una presión muy elevada. Esta terapia es utilizada por un período breve para controlar la hemorragia, sólo mientras se completa el tratamiento de la urgencia y se implementan

las terapias definitivas (de preferencia en menos de 12 h) (Liou, 2014; Satapathy y Sanyal, 2014).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El paciente que se trata mediante taponamiento con balón debe permanecer bajo estrecha observación en la UCI debido al riesgo de complicaciones graves. Se deben tomar precauciones para garantizar que el paciente no tire o mueva de forma inadvertida de la sonda.

Las medidas de enfermería abarcan el cuidado frecuente de boca y nariz. El paciente debe tener al alcance pañuelos desechables para las secreciones que se acumulan en la boca. Puede ser necesaria la aspiración oral para eliminar estas secreciones.

Aunque el taponamiento con balón detiene la hemorragia en el 90% de los pacientes, la hemorragia recurre en el 60-70% de los casos, por lo que se requieren otras modalidades de tratamiento como escleroterapia o ligadura (*véase* más adelante) (Feldman, et al., 2015; Satapathy y Sanyal, 2014). Una vez que se desinflan los balones o se elimina la sonda, se debe valorar al paciente con frecuencia debido al elevado riesgo de hemorragia recurrente.

Escleroterapia endoscópica

En la escleroterapia endoscópica (fig. 49-10), o *inyecciones esclero- santes*, se inyecta un medicamento esclerosante (p. ej., morruato de sodio, oleato de etanolamina, tetradecil sulfato de sodio o etanol) a través de un endoscopio de fibra óptica en las venas varicosas hemorrágicas del esófago o junto a éstas para activar la trombosis y eventual esclerosis (Lee y Moreau, 2015; Feldman, et al., Liou, 2014). El proceso de escleroterapia causa inflamación de la vena involucrada con la eventual trombosis y pérdida de la luz del vaso. El procedimiento se utiliza con éxito para tratar la hemorragia digestiva aguda, pero no se recomienda como tratamiento de primera línea para la prevención del primer episodio y los subsecuentes de hemorragia de venas varicosas en donde se haya realizado **ligadura endoscópica de venas varicosas (LEV)**, también conocida como *ligadura con banda elástica* (se analiza posteriormente) (Lee y Moreau, 2015).

Después del tratamiento para la hemorragia aguda, se debe observar al paciente para detectar hemorragia, perforación del esófago, neumonía de aspiración y estenosis esofágica. Después del procedimiento se pueden administrar antiácidos, antagonistas de los receptores de histamina 2 (H_2), como la cimetidina, o inhibidores de la bomba de protones, como el pantoprazol, para contrarrestar los efectos químicos del fármaco esclerosante en el esófago y del reflujo ácido asociado con el tratamiento.

Ligadura endoscópica de venas varicosas (con banda elástica)

En la ligadura con banda elástica (fig. 49-11), se introduce un endoscopio modificado equipado con una banda de goma elástica a través de un conducto para llegar directamente a la vena varicosa que se va a ligar. Después de que la vena varicosa es aspirada con la punta del endoscopio, la banda de goma se desliza sobre el tejido,

causando necrosis, ulceración y finalmente el desprendimiento de la vena.

La ligadura de las venas varicosas es similar a la escleroterapia endoscópica respecto a su eficacia para controlar la hemorragia aguda. Comparada con la escleroterapia, la ligadura de las venas varicosas también reduce de manera importante el índice de una nueva hemorragia, mortalidad y complicaciones relacionadas con el procedimiento y el número de sesiones necesarias para erradicar las venas varicosas. La ligadura esofágica con banda reemplazó a la escleroterapia como el tratamiento de elección para las venas varicosas esofágicas. Las complicaciones incluyen ulceración superficial y disfagia, malestar transitorio en el tórax y, rara vez, estenosis esofágica. La ligadura con banda, en combinación con el tratamiento farmacológico, podría ser más eficaz que la monoterapia (una forma única de tratamiento) para tratar la hemorragia aguda. La LEV se recomienda para pacientes que sufren hemorragia varicosa mientras reciben tratamiento con β-bloqueadores y para aquellos que no pueden tolerar estos fármacos (Lee y Moreau, 2015; Liou, 2014).

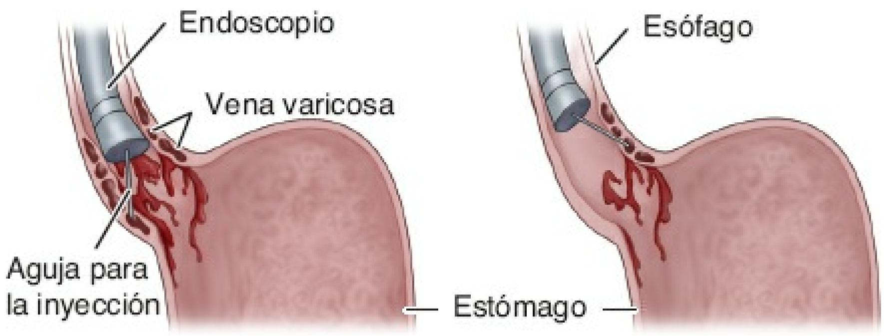


Figura 49-10 • Escleroterapia endoscópica o por inyección. Al inyectar un fármaco esclerosante dentro de las venas varicosas del esófago por medio de un endoscopio, se genera trombosis y posteriormente esclerosis, obliterando las venas varicosas.

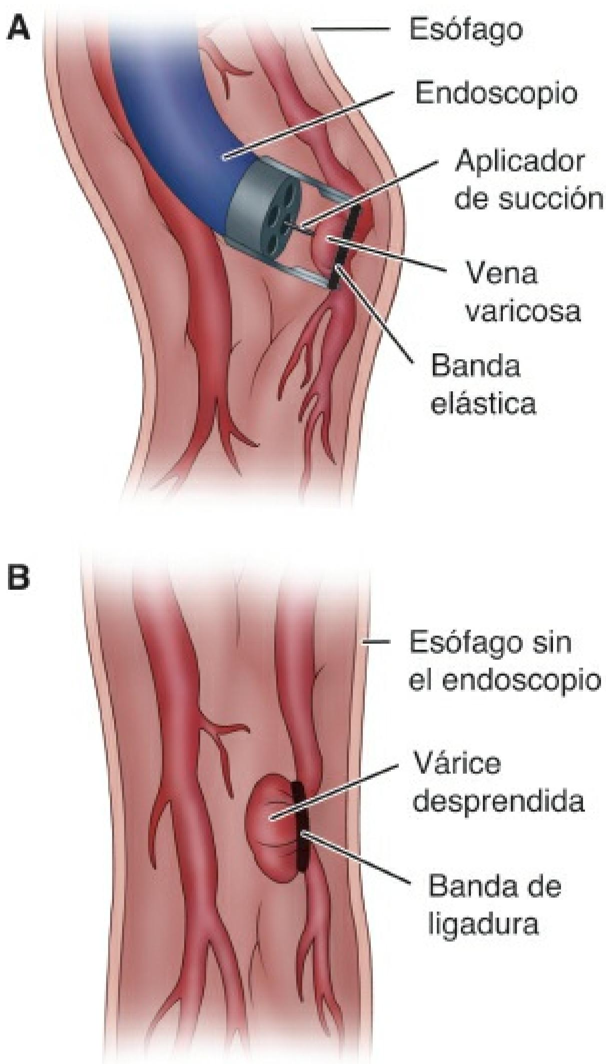


Figura 49-11 • Ligadura endoscópica de venas varicosas A. Se desliza una banda elástica para ligar la vena utilizando un endoscopio. B. Se produce necrosis y la vena varicosa se desprende.

Derivación portosistémica intrahepática transyugular

Este procedimiento está indicado para tratar la hemorragia varicosa aguda resistente al tratamiento farmacológico o endoscópico (*véase* la fig. 49-8). En el 10-20% de los pacientes en quienes no fueron exitosos la ligadura con banda de urgencia, la escleroterapia y los fármacos, la derivación portosistémica intrahepática transyugular (DPIT) puede controlar de manera eficaz la hemorragia mediante una rápida disminución de la presión portal. La DPIT con cubierta de politetrafluoroetileno está indicada para los pacientes con cirrosis que vuelven a sangrar después de la endoscopia (Lee y Moreau, 2015). Las complicaciones potenciales incluyen hemorragia, septicemia, insuficiencia cardíaca, perforación de órgano, trombosis de derivación e insuficiencia hepática progresiva.

Tratamientos adicionales

El uso de adhesivos tisulares y pegamento de fibrina colocados de forma endoscópica ha sido exitoso para el tratamiento de venas varicosas gástricas y esofágicas. También puede usarse una endoprótesis expansible de forma eficaz con el mismo objetivo.

Estas tecnologías novedosas requieren de estudios posteriores para determinar su papel en el tratamiento de la hemorragia por venas varicosas esofágicas (Lee y Moreau, 2015; Liou, 2014).

Tratamiento quirúrgico

Se han desarrollado varios procedimientos quirúrgicos para tratar las venas varicosas esofágicas y reducir el sangrado reincidente, pero a menudo tienen un riesgo significativo. Las intervenciones que se pueden emplear para tratar las venas varicosas esofágicas son ligadura directa de las venas varicosas, derivaciones venosas esplenorrenales, mesocavas y portocavas para aliviar la presión portal, y corte transversal esofágico con desvascularización. Estos procedimientos son controvertidos y aún continúan los estudios sobre su eficacia y resultados clínicos. Lo que se sabe hasta ahora es que son muy eficaces para controlar la hemorragia varicosa. Se pueden considerar como un tratamiento de segunda línea (de rescate) para los pacientes en quienes fracasaron los demás tratamientos, que no son candidatos para el trasplante de hígado o que requieren un procedimiento intermedio hasta el trasplante. Existe una elevada incidencia de encefalopatía después de los procedimientos quirúrgicos de derivación, y las estadísticas de morbilidad y mortalidad permanecen elevadas (Lee y Moreau, 2015). El procedimiento de DPIT reemplazó en gran medida el uso de las derivaciones quirúrgicas de descompresión y los procedimientos de ligadura; sin embargo, estas intervenciones aún pueden utilizarse en ciertos casos para el tratamiento de las varices esofágicas.

Procedimientos de derivación quirúrgica

La descompresión quirúrgica de la circulación portal (cirugía de derivación) puede ser empleada para prevenir un episodio de hemorragia de venas varicosas. Aunque detiene la hemorragia, las estadísticas de supervivencia y encefalopatía son peores que con otras medidas preventivas como el procedimiento DPIT, cuando es empleado como profilaxis, y que la cirugía de derivación, que ha sido abandonada para este fin en gran parte del mundo (Lee y Moreau, 2015; Nusrat, et al., 2014).

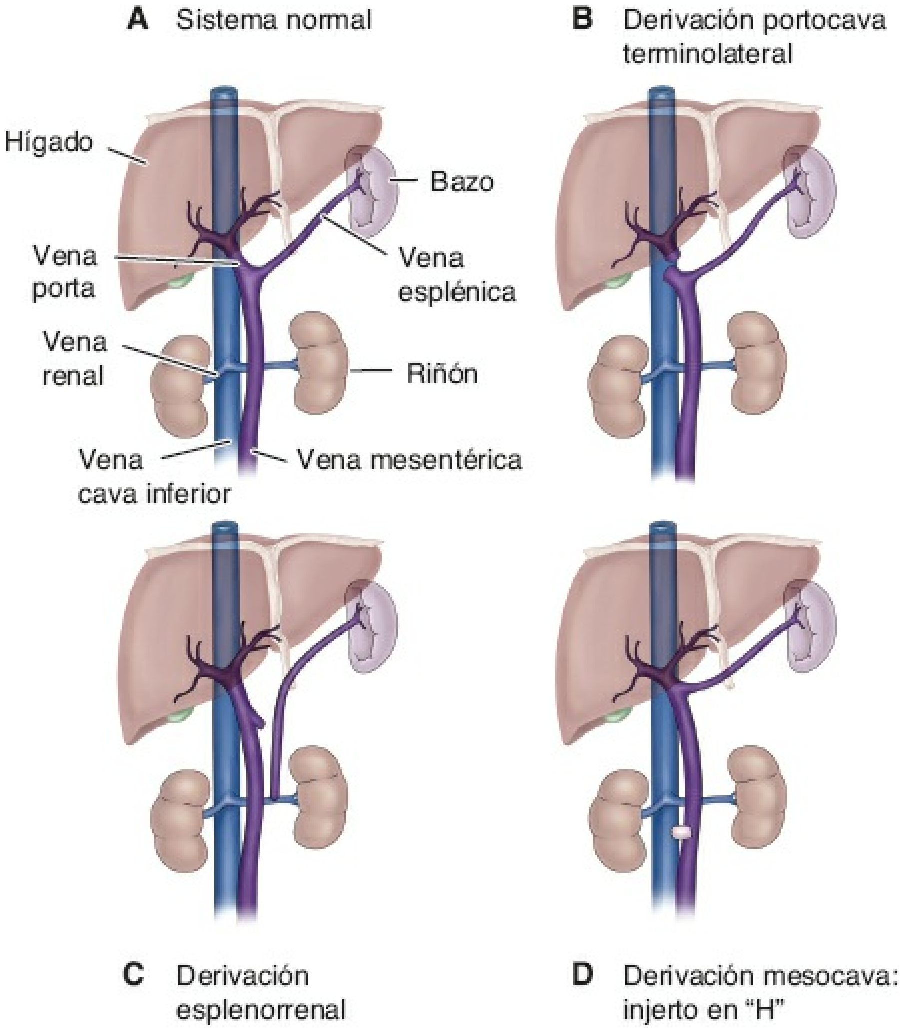


Figura 49-12 • Derivaciones portosistémicas. A. Sistema portal normal. B-D. Ejemplos de derivaciones portales para reducir la presión portal.

Una de las alternativas quirúrgicas de derivación (fig. 49-12) es la esplenorrenal distal, que se hace entre la vena esplénica y la vena renal izquierda después de una esplenectomía. La derivación mesocava se puede realizar mediante la anastomosis de la vena mesentérica superior al extremo proximal o a un lado de la vena cava con material de injerto. El objetivo de las derivaciones esplenorrenal y mesocava es disminuir la presión portal al tener que drenar sólo una porción de la sangre venosa del lecho portal; por lo tanto, se consideran derivaciones selectivas. El hígado continúa recibiendo algo del flujo portal y se puede reducir la incidencia de encefalopatía. Las derivaciones portocavas se consideran derivaciones no selectivas debido a que desvían todo el flujo portal a la vena cava mediante una anastomosis terminolateral o laterolateral.

Estas cirugías son extensas y no siempre resultan exitosas debido a la trombosis secundaria en las venas empleadas para la derivación y a otras complicaciones (p. ej., encefalopatía, insuficiencia hepática acelerada). La eficacia de estas intervenciones ha sido estudiada ampliamente. Todas las derivaciones tienen una eficacia similar en la prevención de la hemorragia de venas varicosas recurrente, pero pueden causar deterioro adicional de la función hepática y encefalopatía. Las derivaciones portocavas parciales con injertos de interposición son tan eficaces como las otras

derivaciones, pero se asocian con un índice más bajo de encefalopatía (Doherty, 2015; Townsend, Beauchamp, Evers, et al., 2016). La gravedad de la enfermedad (a partir de una clasificación como la del sistema Child-Pugh, que se revisa más adelante) y la posibilidad de un futuro trasplante de hígado, guían la decisión del tratamiento. Si la causa de la hipertensión portal es el raro síndrome de Budd-Chiari (caracterizado por hipertensión portal no cirrótica causada por trombosis hepática venosa) u otra flebopatía obstructiva, se puede realizar una derivación portocava o mesoauricular (*véase* la fig. 49-12). La derivación mesoauricular se requiere cuando la vena cava infrahepática está trombosada y se necesita hacer una vía alterna.

Desvascularización y corte transversal

En el tratamiento de urgencia de la hemorragia de venas varicosas se han empleado los procedimientos de desvascularización y corte transversal con grapadora quirúrgica, para separar el sitio hemorrágico del sistema portal de alta presión. El extremo inferior del esófago se alcanza a través de una pequeña incisión de gastrostomía; la grapadora permite la anastomosis de los extremos seccionados del esófago. Sin embargo, existe riesgo de que la hemorragia vuelva a presentarse y los resultados de estos procedimientos varían entre las poblaciones de pacientes.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los procedimientos quirúrgicos no alteran el curso de la hepatopatía progresiva y la hemorragia puede recurrir conforme se desarrollan nuevos vasos colaterales. El riesgo de complicaciones (choque hipovolémico o hemorrágico, encefalopatía hepática, desequilibrio electrolítico, alcalosis metabólica y respiratoria, síndrome de abstinencia de alcohol y crisis convulsivas) es elevado.

Atención de enfermería

La valoración de enfermería incluye el seguimiento de la condición física del paciente y la evaluación de las respuestas emocionales y de su estado cognitivo. El personal de enfermería revisa y registra los signos vitales y valora el estado nutricional y neurológico del paciente. Esta valoración ayuda a la identificación de la encefalopatía hepática (*véase* más adelante).

Si está indicado el reposo completo del esófago debido a la hemorragia, se inicia la alimentación parenteral. Por lo general, se inicia la aspiración gástrica para mantener al estómago tan vacío como sea posible, y prevenir el esfuerzo y los vómitos. El paciente a menudo se queja de tener mucha sed, lo que se puede aliviar con higiene oral frecuente y esponjas húmedas en los labios. El personal de enfermería vigila de forma estrecha la presión arterial. A menudo se indica el tratamiento con vitamina K y múltiples transfusiones de sangre debido a su pérdida. Un entorno tranquilo y en calma puede ayudar a aliviar la ansiedad del paciente y a reducir su agitación.

La hemorragia en cualquier parte del cuerpo provoca ansiedad, lo que se traduce en una crisis para el paciente y su familia. Si el paciente ha sido un consumidor excesivo de alcohol, el delirio secundario a la abstinencia puede complicar la situación. El personal de enfermería proporciona apoyo y explicaciones acerca de las

intervenciones médicas y de enfermería para preparar tanto al paciente como a su familia. Lo anterior se debe a la dificultad que conlleva observar y sobrellevar dichos procedimientos. La vigilancia estrecha del paciente ayuda a la detección y tratamiento oportuno de las complicaciones. Las modalidades de tratamiento y la atención de enfermería para el paciente con hemorragia por venas varicosas esofágicas se resumen en la tabla 49-2.

Encefalopatía hepática y coma

La *encefalopatía hepática*, o *encefalopatía portosistémica*, es una complicación de la hepatopatía que pone en peligro la vida y que se presenta cuando existe insuficiencia hepática profunda. Los pacientes con este padecimiento no tienen signos evidentes de la enfermedad, pero sí resultados anómalos en las pruebas neuropsicológicas (Ellul, Gholkar y Cross, 2015; Lee y Moreau, 2015; Nusrat, et al., 2014). La encefalopatía hepática es la manifestación neuropsiquiátrica de la insuficiencia hepática asociada con hipertensión portal y derivación de la sangre del sistema venoso portal a la circulación sistémica (Ellul, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015). Esta forma metabólica reversible de la encefalopatía puede mejorar cuando se recupera la función hepática. El inicio a menudo es insidioso y sutil, por lo que al principio la enfermedad se llama *encefalopatía hepática subclínica* o *mínima*.

TABLA 49-2 Modalidades terapéuticas y atención de enfermería para el paciente con hemorragia de venas varicosas del esófago

Modalidades de tratamiento[a]	Intervenciones de enfermería
Modalidades no quirúrgicas	
Tratamiento farmacológico	Observar la respuesta al tratamiento
Propranolol/nadolol Vasopresina	Supervisar en busca de los efectos adversos del *propranolol* y *nadolol*: disminución de la intensidad del pulso, respuesta cardiovascular alterada a la hemorragia; y de la *vasopresina*: angina (se puede prescribir nitroglicerina para prevenir o tratar este efecto secundario)
Ocreótido	Apoyo al paciente durante el tratamiento
Inyección de escleroterapia	Vigilar para evitar broncoaspiración, perforación del esófago y recurrencia de sangrado después del tratamiento
Ligadura endoscópica de venas varicosas	Observar en busca de recurrencia de sangrado o perforación del esófago
Derivación portosistémica intrahepática transyugular	Observar si se presenta de nuevo sangrado o signos de infección
Taponamiento con balón	Explicar brevemente el procedimiento al paciente para conseguir su cooperación al introducir y mantener la sonda de taponamiento gástrico/esofágico y para reducir su temor hacia el procedimiento Vigilar estrechamente para detectar el desplazamiento o retiro de la sonda, con la subsecuente obstrucción de la vía aérea y broncoaspiración

	Brindar higiene oral frecuente
Modalidades quirúrgicas	
Derivación portosistémica	Observar en busca de desarrollo de encefalopatía portosistémica (estado mental alterado, disfunción neurológica), insuficiencia hepática y recurrencia de hemorragia Requiere de atención de enfermería experta e intensiva por un tiempo prolongado
Ligadura quirúrgica de venas varicosas	Vigilar en busca de recurrencia de sangrado
Corte transversal de esófago y desvascularización	Observar en busca de recurrencia de sangrado Proporcionar cuidados postoracotomía

[a]Muchas modalidades se pueden utilizar de forma simultánea o de forma secuencial.

Tomado de: Feldman, M., Friedman, L. S. y Brandt, L. J. (2015). *Sleisinger & Fordtran's gastrointestinal & liver disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Fisiopatología

A pesar de la frecuencia con la que ocurre la encefalopatía hepática, su fisiopatología exacta no está del todo dilucidada (Ellul, et al., 2015). Detrás del desarrollo de la hepatopatía crónica y aguda se encuentran dos alteraciones principales. En primer lugar, la insuficiencia hepática puede generar encefalopatía debido a la incapacidad del hígado para desintoxicar los subproductos tóxicos del metabolismo. En segundo lugar, la derivación portal sistémica, en la que se desarrollan vasos colaterales como resultado de la hipertensión portal, hace que los elementos de la sangre portal (cargada con sustancias potencialmente tóxicas extraídas de forma habitual por el hígado) entren en la circulación sistémica (Ellul, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015). El amoníaco se considera el factor etiológico más importante para el desarrollo de la encefalopatía. Se introduce en el cerebro y estimula los receptores periféricos del tipo de las benzodiazepinas en los astrocitos y, de este modo, aumenta la síntesis neuroesteroidea, lo cual estimula posteriormente la neurotransmisión del ácido γ-aminobutírico (GABA, *gamma-aminobutyric acid*). El GABA causa depresión del sistema nervioso central, lo que inhibe la neurotransmisión y la regulación sináptica (Ellul, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015) produciendo sueño y patrones de conducta asociados con la encefalopatía hepática.

Las circunstancias que aumentan las concentraciones de amoníaco sérico tienden a agravar o precipitar la encefalopatía hepática. La fuente más importante de amoníaco es la digestión enzimática y bacteriana de los alimentos y proteínas sanguíneas en el tubo digestivo. El amoníaco proveniente de estas fuentes aumenta debido a una hemorragia digestiva (p. ej., hemorragia de venas varicosas esofágicas o crónica del tubo digestivo), una dieta elevada en proteínas, infección bacteriana o uremia. La ingesta de sales de amonio también aumenta las concentraciones de amoníaco en la sangre. En presencia de alcalosis o hipocalemia, las cantidades excedentes de amoníaco son absorbidas desde el tubo digestivo y el líquido tubular renal. Por el contrario, el amoníaco sérico disminuye debido a la eliminación de proteínas de la dieta y por la administración de antibióticos, como el sulfato de neomicina, que reducen el número de bacterias intestinales capaces de convertir la

urea en amoníaco (Ellul, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015).

Otros factores no relacionados con el aumento en las concentraciones de amoníaco sérico que pueden causar encefalopatía hepática en los pacientes susceptibles son diuresis excesiva, deshidratación, infecciones, intervención quirúrgica, fiebre y algunos fármacos (sedantes, tranquilizantes, analgésicos y diuréticos que causan pérdida de potasio). Algunas causas adicionales incluyen las concentraciones elevadas de manganeso sérico (Ellul, et al., 2015; Romero-Gómez, Mantagnese y Jalan, 2015), así como cambios en los tipos de aminoácidos circulantes, mercaptanos y concentraciones de dopamina y otros neurotransmisores en el sistema nervioso central (Feldman, et al., 2015; Romero-Gómez, et al., 2015). Los mercaptanos son metabolitos tóxicos de compuestos que contienen azufre que se excretan por el hígado bajo condiciones normales. Los mercaptanos y otros “falsos” neurotransmisores pueden ser producidos por una fuente intestinal o por el metabolismo de las proteínas del hígado y, con una eliminación hepática defectuosa, pueden precipitar la encefalopatía.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas más tempranos de la encefalopatía hepática incluyen cambios mentales menores y alteraciones motrices. El paciente parece ligeramente confundido y desaliñado, y muestra alteraciones en el estado de ánimo y los patrones de sueño. Tiende a dormir durante el día y está inquieto y con insomnio durante la noche. Conforme progresa la encefalopatía hepática, el paciente puede tener dificultad para despertar y se muestra completamente desorientado con respecto a tiempo y lugar. Con el tiempo, el paciente cae en coma y puede presentar convulsiones.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Es vital que el personal de enfermería entienda las cuatro etapas de la encefalopatía hepática y cuáles son sus signos y síntomas habituales. Estos puntos clave, así como los diagnósticos de enfermería seleccionados, se resumen en la tabla 49-3.

TABLA 49-3 Etapas de la encefalopatía hepática y diagnósticos de enfermería aplicables

Etapa	Síntomas clínicos	Signos clínicos y cambios en el EEG	Diagnósticos de enfermería seleccionados
1	Nivel de consciencia normal con periodos de letargia y euforia; reversión de los patrones de sueño del día-noche	Deterioro de la escritura y la habilidad para dibujar figuras. EEG normal	Intolerancia a la actividad Descuido personal Trastorno del patrón de sueño
2	Aumento de la somnolencia, desorientación, comportamiento inapropiado, cambios del estado de ánimo, agitación	Asterixis, hedor hepático. EEG anómalo con desaceleración generalizada	Deterioro de la interacción social Desempeño ineficaz del rol Riesgo de lesión Confusión aguda
3	Estupor, difícil de despertar, duerme la mayor parte del tiempo, confusión marcada, habla incoherente	Asterixis, aumento de los reflejos tendinosos profundos, rigidez en las extremidades. EEG marcadamente anómalo	Desequilibrio nutricional Deterioro de la ambulación Deterioro de la comunicación verbal
4	En estado de coma, puede no responder a los estímulos dolorosos	Ausencia de asterixis, ausencia de reflejos tendinosos profundos, flacidez de extremidades EEG marcadamente anómalo	Riesgo de broncoaspiración Deterioro del intercambio de gases Deterioro de la integridad tisular

EEG, electroencefalograma.
[a]Los diagnósticos de enfermería tienden a progresar; por lo tanto, la mayoría se presentan tanto en las etapas tempranas como en las tardías.
Información tomada de: Feldman, M., Friedman, L. S., & Brandt, L. J. (2015). *Sleisinger & Fordtran's gastrointestinal & liver disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

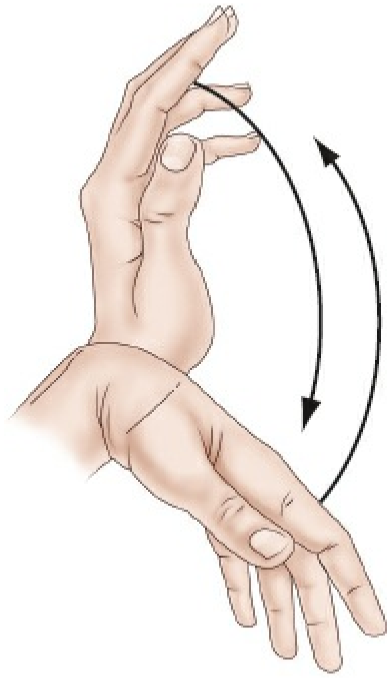


Figura 49-13 • La asterixis (“aleteo hepático”) puede presentarse con la encefalopatía hepática. Se le pide al paciente mantener el brazo extendido con la mano doblada hacia arriba (dorsiflexión). A los pocos segundos, la mano cae involuntariamente hacia adelante y luego regresa con rapidez a la posición de dorsiflexión.

La asterixis, un aleteo involuntario de las manos, se puede observar en la etapa II de la encefalopatía (fig. 49-13). Las tareas simples, como escribir, se vuelven difíciles. Una muestra de escritura hecha a mano o un dibujo (p. ej., la figura de una estrella) registrados diariamente pueden proporcionar evidencia gráfica de la progresión o retroceso de la encefalopatía hepática. La inca-pacidad para reproducir una figura simple en dos o tres dimensiones (fig. 49-14) se conoce como ***apraxia de construcción***. En las etapas tempranas de la encefalopatía hepática, los reflejos tendinosos profundos se vuelven hiperactivos; con el empeoramiento de la encefalopatía, estos reflejos desaparecen y las extremidades se pueden tornan flácidas.

En ocasiones, se puede notar el ***hedor hepático***, un olor dulce y ligeramente fecal del aliento que se presume es de origen intestinal. Este aroma también se describe como similar al del pasto recién cortado, acetona o a un vino viejo. El hedor hepático es frecuente con la circulación portal colateral extensa en la hepatopatía crónica.

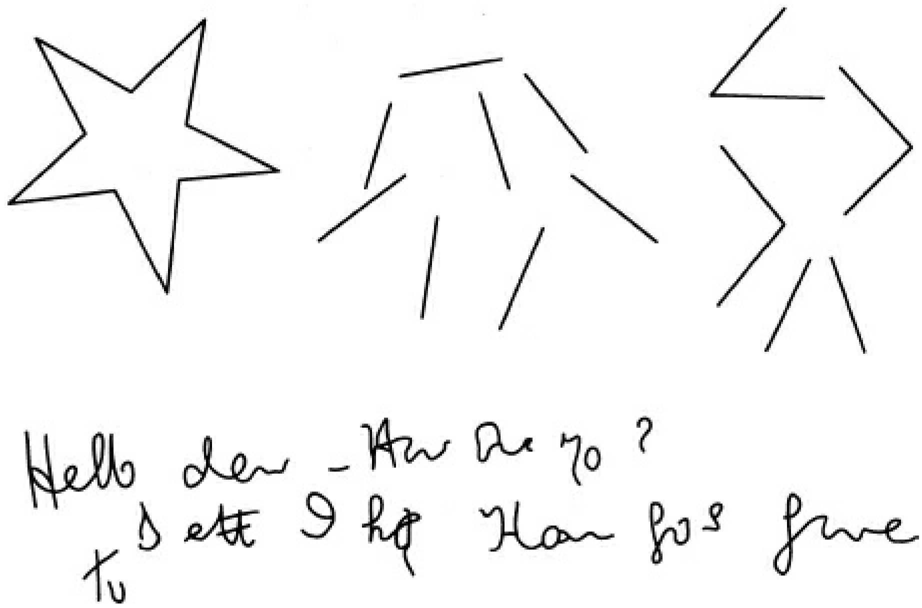


Figura 49-14 • Efectos de la apraxia de construcción. Con la encefalopatía hepática progresiva se produce deterioro de la escritura e incapacidad para dibujar una simple figura con forma de estrella. Con autorización de: Sherlock, S. y Dooley, J. (2002). *Diseases of the liver and biliary system* (11th ed.). Oxford, UK: Blackwell Scientific.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se utilizan algunos algoritmos de diagnóstico y una variedad de pruebas psicométricas para determinar la presencia y gravedad de la encefalopatía hepática. El electroencefalograma (EEG) muestra desaceleración generalizada, aumento en la amplitud de las ondas cerebrales y ondas trifásicas características. El índice de supervivencia después del primer episodio de encefalopatía hepática evidente en los pacientes con cirrosis es de alrededor del 40% en un año. Los pacientes se deben derivar para trasplante de hígado después de este episodio inicial (Ellul, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015; Romero-Gómez, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento médico de la encefalopatía hepática se centra en identificar y eliminar la causa precipitante, si es posible. Se inicia con un tratamiento para reducir las concentraciones de amoníaco, lo que disminuye las potenciales complicaciones médicas de la cirrosis y la depresión de la consciencia, y revierte la hepatopatía subyacente, de ser posible. Es indispensable corregir las posibles causas de deterioro como hemorragia, anomalías electrolíticas, sedación o azoemia (Feldman, et al., 2015; Lee y Moreau, 2015). Se administra lactulosa para reducir los valores de amoníaco sérico a través de mecanismos que atrapan y excretan el amoníaco en las heces (Poordad, 2015; Romero-Gómez, et al., 2015). Son deseables dos o tres deposiciones suaves, pues lo anterior indica que la lactulosa funciona.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es necesario vigilar al paciente que recibe lactulosa, ya que el desarrollo de heces diarreicas acuosas puede indicar una sobredosis del fármaco. Las concentraciones de amoníaco sérico también son controladas estrechamente.

Los posibles efectos adversos de la lactulosa incluyen distensión intestinal y cólicos, los cuales por lo general desaparecen en el trascurso de una semana. Para enmascarar el sabor dulce que resulta desagradable para algunos pacientes, se puede diluir con alguna bebida de frutas. Se vigila de forma estrecha al paciente para descartar hipocalemia y deshidratación. No se prescriben otros laxantes durante la administración de la lactulosa debido a que sus efectos alteran la regulación de la dosis. La lactulosa se puede administrar mediante sonda nasogástrica o enema a pacientes comatosos o en quienes está contraindicada o no es posible la vía oral (Poordad, 2015; Romero-Gómez, et al., 2015).

Otros aspectos del tratamiento incluyen la administración i.v. de glucosa para disminuir el catabolismo de las proteínas, además de vitaminas para corregir deficiencias y la corrección de los desequilibrios electrolíticos (en especial de potasio). También se pueden añadir antibióticos al régimen de tratamiento. Se utiliza neomicina, metronidazol y rifaximina para reducir la población de bacterias que producen amoníaco en el colon. Sin embargo, se ha demostrado que no hay beneficios del tratamiento a largo plazo con estos antibióticos (Poordad, 2015; Romero-Gómez, et al., 2015). Los aspectos adicionales de la atención de la encefalopatía hepática incluyen los siguientes:

- Valoración frecuente del estado neurológico.
- Observación del estado mental y registro diario de la escritura y el desempeño aritmético.
- Registro diario de ingresos y egresos de líquidos, así como el peso corporal.
- Los signos vitales se miden y registran cada 4 h.

Cuadro 49-5 **Tratamiento nutricional de la encefalopatía hepática**

- Reducir la formación y absorción de toxinas, sobre todo amoníaco desde el intestino.
- Mantener la ingesta proteica diaria entre 1.2 y 1.5 g/kg de peso corporal por día.
- Evitar la restricción de proteínas cuando sea posible, incluso en pacientes con encefalopatía.
- Para pacientes que son intolerantes a las proteínas, dar nitrógeno adicional en forma de un suplemento con aminoácidos. El empleo de aminoácidos de cadena ramificada debe considerarse para los pacientes con cirrosis, ya que han mejorado los resultados en diferentes poblaciones con la enfermedad.
- Servir comidas pequeñas y frecuentes, y tres colaciones pequeñas por día, más una colación adicional antes de ir a la cama.

Tomado de: Mueller, C. M. (2012). *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; Fialla, A. D., Israel-sen, M., Hamberg, O., et al., (2015). Nutritional therapy in cirrhosis or alcoholic hepatitis: A systematic review and meta-analysis. *Liver International*, *35*(9), 2072-2078.

- Valoración frecuente de los sitios potenciales de infección (peritoneo,

pulmones) e informe inmediato de los hallazgos anómalos.

- Vigilancia diaria de los valores de amoníaco sérico.
- No se debe restringir la ingesta de proteínas en pacientes que tienen encefalopatía, como se mencionó anteriormente. La ingesta de proteínas se debe mantener en 1.2-1.5 g/kg por día (Ellul, et al., 2015; Poordad, 2015) (cuadro 49-5). El peligro de malnutrición proteica supera por mucho el riesgo de empeorar la encefalopatía hepática causada por una mayor ingesta de proteínas (James & Liou, 2015).
- Iniciar la alimentación enteral en los pacientes cuyo estado encefalopático se mantiene.
- Reducción de la absorción de amoníaco del tubo digestivo mediante el empleo de aspiración gástrica, enemas o anti-bióticos orales.
- Vigilancia del estado electrolítico y corrección si es anómalo.
- Suspensión de sedantes, tranquilizantes y analgésicos.
- Se pueden administrar antagonistas de la benzodiazepina como el flumazenilo i.v. para mejorar la encefalopatía, aunque el paciente no haya tomado con anterioridad benzodiazepinas. Esta acción puede funcionar a corto plazo debido a que los pacientes con encefalopatía hepática presentan una mayor concentración de los receptores de benzodiazepinas (Mastron, Siveen, Sethi, et al., 2015; Nusrat, et al., 2014; Romero-Gómez, et al., 2015; Siddiqui y Stravitz, 2014).

Atención de enfermería

La tabla 49-3 presenta las etapas de la encefalopatía hepática, los signos y síntomas frecuentes y el diagnóstico de enfermería potencial para cada etapa. El personal de enfermería es responsable de mantener un entorno seguro para prevenir lesiones, hemorragia o infección. También se encarga de administrar los tratamientos prescritos y vigila al paciente en busca de complicaciones potenciales. La probabilidad de insuficiencia respiratoria es alta debido al estado neurológico deprimido del paciente. El personal de enfermería incentiva las respiraciones profundas y los cambios de posición para prevenir el desarrollo de atelectasia, neumonía y otras complicaciones respiratorias. A pesar del cuidado respiratorio intensivo, los pacientes pueden desarrollar insuficiencia respiratoria. Pueden requerir intubación y ventilación mecánica para proteger la vía aérea, y con frecuencia son admitidos a la UCI.

El personal de enfermería se comunica con los familiares del paciente para informar acerca del estado del paciente, los apoya y explica los procedimientos y tratamientos que son parte de su tratamiento. Si el paciente se recupera de la encefalopatía hepática y el coma, es probable que la rehabilitación sea prolongada. Por lo tanto, el paciente y su familia requerirán de ayuda para comprender las causas de esta grave complicación y reconocer que puede ocurrir de nueva cuenta.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Si el paciente se recuperó de la encefalopatía hepática y regresará a su domicilio, el personal de enfermería debe capacitar a la familia en cuanto a la observación de los signos sutiles de la encefalopatía recurrente. Los niveles de ingesta calórica y proteica deben ser 35-40 kcal/kg y 1.2-1.5 g/kg de peso corporal por día, respectivamente (*véase* el cuadro 49-5) (Ellul, et al., 2015; Poordad, 2015). La ingesta de proteínas no debe limitarse demasiado, porque hacerlo empeora el estado nutricional y aumenta la mortalidad (Ellul, et al., 2015; Poordad, 2015). La utilización continua de lactulosa en el entorno domiciliario es habitual, por lo que el paciente y su familia deben vigilar de cerca su eficacia y efectos adversos. También se debe advertir que el estreñimiento puede precipitar la encefalopatía, por lo cual se debe prevenir a través del empleo prescrito de lactulosa.

Atención continua y de transición

La derivación a la atención domiciliaria está justificada para el paciente que regresa a su hogar después de recuperarse de una encefalopatía hepática. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el estado físico y mental del paciente y colabora estrechamente con el médico. La visita domiciliaria también proporciona una oportunidad para valorar el entorno del hogar y la capacidad del paciente y su familia para vigilar los signos y síntomas y seguir el régimen de tratamiento. Es importante valorar el volumen de líquidos del paciente y estar alerta a los cambios que indiquen hipovolemia debida a la disminución de los ingresos y para saber si hay disminución del volumen urinario asociado con el síndrome hepatorrenal (*véase* más adelante). La vigilancia de los valores de laboratorio continúa siendo importante y el personal de atención domiciliaria debe obtener prescripciones del médico para corregir las cifras fuera de rango, en especial de los desequilibrios electrolíticos que también pueden empeorar la encefalopatía.

La seguridad del entorno en el hogar también se supervisa de cerca para identificar áreas con riesgo de caídas y otras lesiones. Las visitas de atención domiciliaria son de especial importancia si el paciente vive solo, debido a que la encefalopatía puede afectar la capacidad del individuo para recordar o seguir el régimen de tratamiento. El personal de enfermería refuerza la enseñanza previa y recuerda al paciente y su familia la importancia de las restricciones en la dieta, la vigilancia estrecha y las citas de seguimiento. Además, también debe observar al paciente para notar cambios sutiles en la conducta que se deban al empeoramiento de la encefalopatía hepática. Los pacientes de todos los tipos y etapas de encefalopatía hepática deben tener valoraciones neurológicas periódicas para determinar su función cognitiva, de manera que no se involucren en actividades potencialmente dañinas. Incluso, hay anomalías neuropsiquiátricas sutiles que pueden excluir a los pacientes de conducir, operar maquinaria o participar en otras actividades que requieran de coordinación psicomotora.

Los pacientes y sus familiares pueden necesitar apoyo adicional durante los momentos en los que el paciente muestra trastornos del estado de ánimo y del sueño.

Estos últimos deben estar tan activos como sea posible durante el día y desarrollar un patrón normal de sueño-vigilia. Se deben evitar los fármacos sedantes porque pueden precipitar la encefalopatía. Los pacientes y sus familiares pueden requerir ayuda para desarrollar algunos planes para hacer frente a los cambios en el estado de ánimo y mental. Este plan debe identificar a las personas de apoyo para atender al paciente en situación domiciliaria, si es necesario. Los trabajadores sociales y los administradores de casos pueden hacer las derivaciones apropiadas para el apoyo y cuidado psicosocial. Consultar a psicólogos, personal de enlace psiquiátrico, administradores de casos, trabajadores sociales o terapeutas puede ayudar a los miembros de la familia a afrontar la situación. Los consejeros espirituales también pueden representar otra forma de comunicación y pueden brindar orientación. Si el alcohol tuviera un papel en el desarrollo de la hepatopatía y de la encefalopatía, la derivación a grupos de Alcohólicos Anónimos (AA) puede proporcionar el apoyo y la capacitación apropiada.

Otras manifestaciones de disfunción hepática

Edema y hemorragia

Muchos pacientes con disfunción hepática desarrollan edema generalizado causado por la hipoalbuminemia, la cual es resultado de la disminución en la producción hepática de albúmina. También se encuentra reducida la producción hepática de factores de coagulación sanguínea, lo que ocasiona un aumento en la incidencia de equimosis, epistaxis, sangrado en las heridas y, según se describió antes, hemorragia del tubo digestivo. Las anomalías en el número y eficacia de las plaquetas también contribuyen a la hemorragia en la disfunción hepática. La congestión del bazo secundaria a la hipertensión portal provoca mayor acumulación de plaquetas en el órgano (hiperesplenismo). La trombocitopenia resultante por lo general se correlaciona con el tamaño del bazo. En pacientes con alcoholismo, la supresión de la médula ósea por los efectos tóxicos agudos del alcohol o la deficiencia de ácido fólico pueden contribuir a la trombocitopenia (Goldman y Schafer, 2015). Estos factores predisponen a los pacientes a la formación de hematomas, petequias y hemorragias que tienen su origen en varias fuentes, como el tubo digestivo o las vías genitourinarias (Goldman y Schafer, 2015).

Deficiencia vitamínica

La disminución en la producción de varios factores de la coagulación puede deberse en parte a la absorción deficiente de vita-mina K en el tubo digestivo. Lo anterior probablemente se debe a la incapacidad de las células hepáticas para utilizar la vitamina K a fin de producir protrombina (Hall, 2015). La absorción de otras vitaminas liposolubles (vitaminas A, D y E) y de las grasas de la dieta también se puede deteriorar debido a una secreción disminuida de sales biliares en el intestino.

Otro grupo de problemas frecuentes en los pacientes con disfunción hepática crónica grave se debe a una inadecuada ingesta de vitaminas. Éstos incluyen los siguientes:

- Deficiencia de vitamina A, que ocasiona ceguera nocturna y cambios en los ojos y en la piel.
- Deficiencia de tiamina, que provoca beriberi, polineuritis y psicosis de Wernicke-Korsakoff.
- Deficiencia de riboflavina, que da como resultado lesiones características en la piel y membranas mucosas.
- Deficiencia de piridoxina, que genera lesiones en la piel y membranas mucosas, así como cambios neurológicos.
- Deficiencia de vitamina C, que causa lesiones hemorrágicas por escorbuto.
- Deficiencia de vitamina K, que ocasiona hipoprotrombinemia, caracterizada por hemorragia espontánea y equimosis.
- Deficiencia de ácido fólico, que da como resultado anemia macrocítica.

Debido a estas avitaminosis, la dieta de cada paciente con hepatopatía crónica (en especial si está relacionada con el alcohol) se complementa con vitaminas A, complejo B, C, K y ácido fólico (Fialla, et al., 2015; O'Shea, Dasarathy, McCullough, et al., 2010).

Anomalías metabólicas

También pueden ocurrir anomalías en el metabolismo de la glucosa; los valores de glucemia pueden ser inusualmente altos poco después de consumir alimentos (similar a lo que pasa cuando existe diabetes), pero la hipoglucemia puede ocurrir durante el ayuno debido a la disminución de las reservas de glucógeno hepático y la reducción de la gluconeogénesis. Los medicamentos se deben utilizar con precaución y en dosis reducidas, ya que la capacidad para metabolizarlos es menor en el paciente con insuficiencia hepática.

También pueden ocurrir muchas anomalías endocrinas en la disfunción hepática, porque el hígado no puede metabolizar de manera adecuada las hormonas, como los andrógenos y las hormonas sexuales. La incapacidad del hígado dañado para inactivar los estrógenos causa, por lo general, ginecomastia, amenorrea, atrofia testicular, pérdida del vello púbico en el varón, irregularidades menstruales en las mujeres y otras alteraciones de la función sexual y de las características sexuales.

Prurito y otros cambios en la piel

Los pacientes con disfunción hepática secundaria a una obstrucción biliar, por lo general, desarrollan prurito grave debido a la retención de sales biliares. Pueden aparecer angiomas vasculares (o arteriales) en araña (*véase* la fig. 49-3) en la piel de los pacientes, casi siempre por encima de la línea de la cintura. Éstos son numerosos vasos pequeños que se ven como las patas de una araña. A menudo se asocian con cirrosis, en especial en la hepatopatía alcohólica. También se puede presentar el enrojecimiento de palmas ("palmas de hígado" o eritema palmar).

HEPATITIS VÍRICA

La *hepatitis vírica* es una infección sistémica debida a un virus, en la cual la necrosis e inflamación de las células hepáticas produce un conjunto característico de cambios clínicos, bioquímicos y celu-lares. Hasta la fecha, se han identificado cinco tipos definitivos de hepatitis vírica: A, B, C, D y E. Las hepatitis A y E son similares en el modo de transmisión (vía fecal-oral), en tanto que las hepatitis B, C y D comparten muchas otras características.

La hepatitis se transmite con facilidad, causa una morbilidad elevada y ausentismo prolongado en la escuela o el trabajo. La hepatitis vírica aguda afecta al 0.5-1% de las personas en los Estados Unidos cada año. En el año 2013, el virus de la hepatitis A (VHA) fue responsable de 1 781 casos de hepatitis en aquel país, con una incidencia global de 0.6 casos por cada 100 000 habitantes. Durante el mismo año, el virus de la hepatitis B (VHB) fue el agente causal de un total de 3 050 casos de hepatitis vírica aguda a nivel nacional, con una incidencia de 1.0 casos por cada 100 000 habitantes. La tasa de ocurrencia del virus de la hepatitis C (VHC) en el 2013 fue de 2 138 casos, con una tasa de incidencia de 0.7 casos por cada 100 000 habitantes, lo que representa un incremento de aproximadamente el 20% desde el 2012 (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2013). La tasa de incidencia del VHA y el VHB ha disminuido de forma constante desde 1990, sobre todo gracias al empleo de vacunas para la hepatitis A y B, la introducción de precauciones universales y medidas de seguridad para la donación de sangre, y la capacitación en salud pública sobre los comportamientos de alto riesgo (Dan, Moses-Eisenstein y Valdiserri, 2015; Goldman y Schafer, 2015). Por el contrario, la incidencia de infección por VHC ha aumentado. Se estima que el 60-90% de los casos de hepatitis vírica no son informados (CDC, 2013). Se cree que la ocurrencia de casos subclínicos, la incapacidad para reconocer los casos leves y los diagnósticos equivocados contribuyen a este infrarreporte. En la tabla 49-4 se muestra un comparativo de las formas más frecuentes de hepatitis vírica.

Virus de la hepatitis A

El virus de la hepatitis A (VHA) es responsable del 20-25% de los casos de hepatitis clínica en los Estados Unidos (CDC, 2013). La hepatitis A, antes llamada *hepatitis infecciosa,* se debe a un virus de ARN de la familia de los enterovirus. En aquel país, la enfermedad se observa sobre todo entre la población adulta. El VHA se transmite principalmente por vía fecal-oral y la ingesta de alimentos o líquidos infectados con el virus. Su prevalencia es más alta en los países con sobrepoblación y malas condiciones sanitarias. El virus se encuentra en las heces de pacientes infectados antes de que aparezcan los síntomas y durante los primeros días de la enfermedad.

Por lo general, un niño o un adulto joven adquiere la infección en la escuela debido a una higiene deficiente, el contacto mano-boca o por otro tipo de contacto cercano. El virus se lleva al hogar, donde se disemina entre la familia por causa de malos hábitos sanitarios. Una persona infectada que manipula alimentos puede transmitir la enfermedad, y otras personas pueden contraerla mediante el consumo de agua o mariscos que provienen de aguas residuales contaminadas. Algunos brotes han ocurrido en guarderías y en otras instituciones debido a una higiene deficiente entre

las personas con discapacidad. La hepatitis A puede transmitirse durante la actividad sexual, sobre todo mediante el contacto oral-anal, las relaciones anales y con múltiples parejas sexuales (Dan, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2015). La hepatitis A no se transmite por transfusiones sanguíneas.

El período de incubación se estima entre 2 y 6 semanas, con un promedio de 4 semanas (CDC, 2013). La enfermedad puede ser prolongada y durar 4-8 semanas. Por lo general, la duración y gravedad aumentan en personas con más de 40 años de edad. Casi todos los pacientes se recuperan de la hepatitis A; rara vez progresa a necrosis aguda o **insuficiencia hepática fulminante** que provoque cirrosis hepática o muerte. El índice de mortalidad de la hepatitis A es de alrededor del 0.5% para los menores de 40 años y el 1-2% para personas mayores. En pacientes con hepatopatía crónica subyacente, la morbilidad y mortalidad se incrementan en presencia de una infección aguda por hepatitis A. No existe un estado de portador y ninguna hepatitis crónica se ha asociado con el VHA. El virus sólo se encuentra en el suero por un lapso breve; para cuando aparece la ictericia, el paciente probablemente ya no sea infeccioso. Aunque la hepatitis A confiere inmunidad contra sí misma, la persona puede contraer otras formas de hepatitis.

TABLA 49-4 Comparación de las principales formas de hepatitis vírica

	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E
Nombres anteriores	Hepatitis infecciosa	Hepatitis sérica	Hepatitis no A, no B		
Epidemiología					
Causa	Virus de la hepatitis A (VHA)	Virus de la hepatitis B (VHB)	Virus de la hepatitis C (VHC)	Virus de la hepatitis D (VHD)	Virus de la hepatitis E (VHE)
Inmunidad	*Promedio:* 30 días Homóloga	*Promedio:* 70-80 días Homóloga	*Promedio:* 50 días Un segundo ataque puede indicar inmunidad reducida o infección por otro agente	*Promedio:* 35 días Homóloga	*Promedio:* 31 días Desconocida
Naturaleza de la enfermedad					
Signos y síntomas	Puede ocurrir con o sin síntomas, similar a la gripe *Fase preictérica:* cefalea, malestar general, fatiga, anorexia, fiebre *Fase ictérica:* orina oscura, ictericia en la esclerótica y piel, hígado sensible	Puede cursar con o sin síntomas Pueden desarrollarse artralgias, erupción	Similar al VHB; menos grave y anictérica	Similar al VHB	Similar al VHA; muy grave en mujeres embarazadas
Desenlace	Generalmente leve con recuperación. No hay estado de portador o riesgo aumentado de hepatitis crónica, cirrosis o cáncer hepático	Puede ser grave. Posible estado de portador. Aumento del riesgo de hepatitis crónica, cirrosis y cáncer hepático	Con frecuencia se presentan estado de portador y enfermedad hepática crónicos. Aumento del riesgo de cáncer hepático	Similar al VHB, pero aumentan las probabilidades de estado de portador, hepatitis crónica activa y cirrosis	Similar al VHA, excepto que es muy grave en mujeres embarazadas

Tomada de: Kumar, V., Abbas, A. K., Fausto, N., et al., (2014). *Robbins and Cotran pathologic basis of disease* (9th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Manifestaciones clínicas

Muchos pacientes son anictéricos (no presentan ictericia) y asintomáticos. Cuando aparecen los síntomas, se parecen a los de una infección leve de las vías respiratorias superiores, como un resfriado con fiebre de grado bajo. La anorexia, un síntoma temprano, a menudo se acentúa. Se cree que se debe a la liberación de una toxina por el hígado dañado o a la incapacidad de las células hepáticas dañadas para desintoxicar un producto anómalo. Más tarde, la ictericia y la orina de color oscuro pueden volverse evidentes. La indigestión se presenta en grados variables y se caracteriza por

malestar epigástrico vago, náuseas, acidez y flatulencias. El paciente también puede desarrollar una fuerte aversión al sabor o humo de los cigarrillos, así como a otros olores fuertes (Papadakis y McPhee, 2016). Estos síntomas tienden a desaparecer tan pronto como la ictericia alcanza su pico, quizá 10 días después de su aparición inicial. En los niños, los síntomas pueden ser leves, mientras que en los adultos pueden ser más marcados y la enfermedad más prolongada.

Valoración y hallazgos diagnósticos

A menudo, el hígado y el bazo presentan un crecimiento mode-rado unos días después del inicio; además de la ictericia, existen pocos signos físicos. El antígeno del VHA se puede encontrar en las heces 7-10 días antes de que se presente la enfermedad y 2-3 semanas después de que se manifiesten los síntomas. Los anticuerpos contra el VHA se pueden detectar en el suero, pero sólo una vez que aparecen los síntomas. El análisis de las subclases de inmunoglobulinas puede ayudar a determinar si el anticuerpo representa una infección aguda o anterior.

Prevención

Existen varias estrategias para prevenir la transmisión del VHA. Se alienta a los pacientes y sus familiares a seguir las precauciones generales para impedir la transmisión del virus. El lavado exhaustivo de las manos, el tratamiento del agua y un control adecuado en la eliminación de aguas residuales son algunas de las estrategias de prevención.

Las vacunas seguras y eficaces (95-100% después de dos a tres dosis) para VHA incluyen Havrix® y Vaqta® (Mandell, Bennett y Dolin, 2014). Se recomienda que la vacuna de dos dosis se administre a adultos mayores de 18 años y que la segunda dosis se aplique 6-12 meses después de la primera. La protección contra el VHA se desarrolla dentro de las semanas siguientes a la primera dosis. Los niños y adolescentes de 2-18 años reciben tres dosis; la segunda se administra 1 mes después de la primera, y la tercera, 6-12 meses después. La vacunación de rutina contra el VHA en niños pequeños probó ser eficaz para reducir la incidencia de la enfermedad y mantener cifras de incidencia muy bajas entre los receptores de la vacuna a lo largo de todos los grupos etarios y en diferentes entornos (Goldman y Schafer, 2015). Gracias a la eficacia en la disminución del VHA, las recomendaciones de vacunación contra la hepatitis A se han extendido para incluir a todos los menores al cumplir el año de edad. Esta vacuna también se recomienda para personas que viajan a lugares donde la sanidad e higiene son deficientes y para los grupos con riesgo elevado, como hombres que tienen sexo con hombres, usuarios de drogas i.v. o inyectadas, personal de guarderías, profesionales de la salud y quienes trabajan con el virus o están en contacto con animales (Dan, et al., 2015; Mandell, et al., 2014). De igual forma, esta vacuna se utiliza para controlar brotes amplios en la comunidad. También se encuentra disponible una vacuna combinada de VHA y VHB para personas mayores de 18 años con indicación de vacunarse contra ambos tipos de virus. La vacunación consiste en tres dosis que se aplican el mismo día, como la empleada para el antígeno del VHB.

Para las personas que no se han vacunado previamente, la hepatitis A puede prevenirse con la administración i.m. de globulina durante el período de incubación, siempre y cuando se administre en las 2 semanas siguientes a la exposición. Lo anterior ayuda a la producción de anticuerpos y da 6-8 semanas de inmunidad pasiva. La inmunoglobulina puede suprimir los síntomas manifiestos de la enfermedad; si se presenta un caso subclínico de hepatitis A, se produce inmunidad para los episodios subsecuentes del virus.

La inmunoglobulina también se recomienda para los miembros del hogar y contactos sexuales de las personas con el VHA. Las personas susceptibles que viven en el mismo lugar que el paciente, por lo general, también están infectadas al momento del diagnóstico y deben recibir inmunoglobulina. Los contactos institucionales de pacientes con el VHA también deben recibir profilaxis con inmunoglobulina posterior a la exposición. Ésta no es necesaria para los contactos casuales de una persona infectada, como compañeros de clase, del trabajo o empleados del hospital (Mandell, et al., 2014). Aunque raras, las reacciones sistémicas a la inmunoglobulina llegan a presentarse. Se recomienda tomar precauciones con las personas que han presentado angioedema, urticaria u otras reacciones alérgicas cuando son tratadas con cualquier inmunoglobulina humana. La epinefrina debe estar disponible en caso de que se presente una reacción sistémica o anafiláctica.

Se recomienda la profilaxis de exposición previa para las personas que viajan a países en desarrollo o a lugares con condiciones sanitarias deficientes o desconocidas que no tienen tiempo para protegerse con la vacuna contra la hepatitis A (Mandell, et al., 2014). En el cuadro 49-6 se describen las estrategias para la prevención de la hepatitis A.

Tratamiento médico

El reposo en cama durante la etapa aguda y una dieta nutritiva para el paciente son parte del tratamiento. Durante el período de anorexia, el paciente debe recibir con frecuencia raciones pequeñas de alimentos, así como líquidos i.v. con glucosa como complemento si es necesario. Debido a que suele presentarse aversión al alimento, es necesario ser amable, persistente y creativo para estimular el apetito del paciente. Las cantidades adecuadas de alimentos y líquidos son necesarias para contrarrestar la pérdida de peso y acelerar la recuperación. Sin embargo, muchos pacientes recobran el apetito incluso antes de la fase ictérica (cuadro 49-7).

El grado de malestar del paciente y los resultados de las pruebas analíticas por lo general son pautas adecuadas para determinar la cantidad de reposo en cama y restricción de la actividad física. La deambulación gradual pero progresiva parece acelerar la recuperación, siempre y cuando el paciente descanse y no participe en actividades hasta el punto de fatigarse (Wu, Wu, Lien, et al., 2012).

Atención de enfermería

Por lo general, el tratamiento se realiza en el hogar, a menos que los síntomas sean graves. Por lo tanto, el personal de enfermería ayuda al paciente y a su familia a

enfrentar la discapacidad temporal y la fatiga que son habituales con la hepatitis, y los asesora para buscar atención médica adicional si los síntomas se mantienen o empeoran. El paciente y su familia también necesitan guías específicas acerca de la dieta, reposo, análisis de sangre e importancia de evitar el alcohol; así como sobre las medidas de higiene (en particular el lavado de las manos) para impedir la diseminación de la enfermedad a otros miembros de la familia.

El asesoramiento específico de los pacientes y sus familiares acerca de cómo reducir el riesgo de contraer hepatitis A incluye una buena higiene personal, para lo cual se enfatiza el lavado de las manos exhaustivo (después de ir al baño y antes de comer) y la limpieza del entorno (tratamiento adecuado de los alimentos y el agua, eliminación eficaz de las aguas residuales).

Cuadro 49-6 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Prevención de la hepatitis

Hepatitis A

- Orientar a los pacientes sobre prácticas seguras para la manipulación y preparación de los alimentos.
- Fomentar la consciencia de la higiene individual.
- Promover la sanidad apropiada en la comunidad y en el hogar.
- Propiciar el informe obligatorio de la hepatitis vírica en los centros de salud locales.
- Fomentar programas de educación en la salud en la comunidad.
- Promover la vacunación para el control de epidemias en la comunidad.
- Recomendar la vacunación preexposición en todos los niños de 12-23 meses de edad, y dar continuidad a los programas de inmunización existentes para niños de 1-18 años de edad.
- Se recomienda la vacunación para viajeros a países en vías de desarrollo, usuarios de drogas ilegales (que usen o no inyecciones), hombres que tienen sexo con otros hombres, personas con hepatopatías crónicas, que trabajan con animales infectados por VHA o en laboratorios de investigación del virus, y en receptores de productos de plasma combinados para alteraciones de los factores de coagulación.
- Realizar una supervisión de salud eficaz en escuelas, dormitorios, centros de cuidados continuos, cuarteles y campamentos.

Hepatitis B

- Se recomienda evitar los comportamientos de riesgo.
- Evitar los medicamentos en presentación multidosis para la atención de los pacientes.
- Supervisar la limpieza, desinfección y esterilización de dispositivos reutilizables en los ámbitos de atención al paciente.
- Se recomienda la vacunación para viajeros internacionales a regiones endémicas

(nivel intermedio o alto) del virus de hepatitis B y para personas con hepatopatía crónica o con infección por el virus de inmunodeficiencia humana.

- Se recomienda la vacunación para todas las personas en riesgo de infección por exposición sexual o por haber estado expuestos a sangre por vía percutánea o mucosa.
- Se recomienda la vacunación para todos los bebés en los Estados Unidos, independientemente de si la madre la contrajo o no.
- Emplear barreras de protección en situaciones de contacto con sangre o líquidos corporales.
- Usar sistemas de inyección e i.v. sin agujas para el cuidado de la salud.
- Aplicar las precauciones estándar para la atención clínica.

Hepatitis C

- Se recomienda evitar los comportamientos de alto riesgo, como el consumo de drogas i.v.
- Evitar los medicamentos en presentación multidosis para la atención de los pacientes.
- Supervisar la limpieza, desinfección y esterilización de dispositivos reutilizables en los ámbitos de atención al paciente.
- Emplear barreras de protección en situaciones de contacto con sangre o líquidos corporales.
- Usar sistemas de inyección e i.v. sin agujas para el cuidado de la salud.
- Aplicar las precauciones estándar para la atención clínica.

Tomado de: Ferri, F. F. (Ed.). (2014). *Practical guide to the care of the medical patient* (9th ed.). Philadelphia, PA: Mosby Elsevier.

Virus de la hepatitis B

A diferencia del VHA, el virus de la hepatitis B se transmite sobre todo a través de la sangre (vía percutánea y a través de las mucosas). El VHB se puede encontrar en la sangre, saliva, semen y secreciones vaginales, y se transmite a través de las membranas mucosas y cortes en la piel. El VHB también se transmite de madres portadoras a sus hijos, en especial en áreas con una incidencia elevada (p. ej., el sudeste asiático). Por lo general, la infección no se transmite vía umbilical, sino al momento del nacimiento y durante el contacto cercano posterior.

El VHB tiene un tiempo de incubación prolongado. Se replica en el hígado y permanece en el suero durante períodos relativamente largos, lo que facilita su transmisión. En el cuadro 49-8 se muestran los factores de riesgo para la infección por VHB. El tamizaje de donadores de sangre ha reducido en gran medida la ocurrencia de hepatitis B después de una transfusión.

Casi todas las personas (más del 90%) que contraen una infección por el VHB desarrollan anticuerpos y se recuperan de manera espontánea en 6 meses. El índice de mortalidad de la hepatitis B se informa tan alto como del 1%. Otro 10% de los

pacientes con hepatitis B progresa a un estado de portador o desarrolla hepatitis crónica con infección persistente por VHB y lesión hepatocelular e inflamación. En todo el mundo, ésta es la causa más importante de cirrosis y carcinoma hepatocelular (CHC), con tasas altas de mortalidad (Dan, et al., 2015; Papa-dakis y McPhee, 2016). De hecho, cerca del 15% de los pacientes que desarrollan hepatitis B crónica durante la edad adulta mueren por cirrosis o cáncer de hígado. Las tasas de mortalidad son aún más elevadas (25%) para quienes desarrollan la infección crónica durante la niñez (McMahon, 2014). Se estima que 730 000 adultos residentes en los Estados Unidos están infectados con hepatitis B crónica; sin embargo, existe una pequeña pero importante reducción en la prevalencia entre los adultos estadounidenses entre los 20 y 49 años de edad (Dan, et al., 2015; McMahon, 2014).

Cuadro 49-7 Tratamiento dietético para la hepatitis

- Se recomienda a los pacientes evitar sustancias (medicamentos, hierbas, drogas ilegales y toxinas) que puedan afectar el funcionamiento del hígado, como la hierba de San Juan en pacientes que toman inhibidores de la proteasa del virus de la hepatitis C.
- La alimentación parenteral puede ser necesaria si continúan la anorexia, las náuseas y los vómitos.
- Supervisar con cuidado el equilibrio hídrico.
- Instruir al paciente para que se abstenga de beber alcohol durante la enfermedad aguda y 6 meses después de su recuperación.
- Se debe proporcionar una ingesta de 25-30 kcal/día.
- Ingesta de proteínas de 1.2-1.5 g/kg/día.
- Se recomienda tomar alimentos con frecuencia, en porciones pequeñas y reducir los períodos de ayuno.

Tomado de: Mueller, C. M. (2012). *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; Fialla, A. D., Israelsen, M., Hamberg, O., et al., (2015). Nutritional therapy in cirrhosis or alcoholic hepatitis: A systematic review and meta-analysis. *Liver International*, *35*(9), 2072-2078.

Cuadro 49-8 FACTORES DE RIESGO
Hepatitis B

- Contacto cercano con portadores del virus de la hepatitis B.
- Exposición frecuente a sangre, productos sanguíneos o a otros líquidos corporales.
- Trabajadores de la salud: equipo de hemodiálisis, personal de enfermería de oncología, quirófano, terapia respiratoria, quimioterapia, en riesgo de recibir pinchazos, cirujanos y dentistas.
- Hemodiálisis.
- Usuarios de drogas i.m. o i.v.

- Hombres homosexuales o bisexuales.
- Transmisión madre-hijo.
- Múltiples parejas sexuales.
- Receptores de sangre o productos sanguíneos (p. ej., concentrado de factores de coagulación).
- Antecedentes recientes de infección de transmisión sexual.
- Tatuajes.
- Viajar o vivir en áreas con condiciones sanitarias deficientes.

Tomado de: Bope, E. T. y Kellerman, R. D. (Eds.). (2015). *Conn's current therapy*. Philadelphia, PA: Saunders.

Consideraciones gerontológicas

El sistema inmunitario se encuentra alterado en las personas de edad avanzada. Un sistema inmunitario menos reactivo puede explicar el aumento en la incidencia y gravedad de la hepatitis B entre los adultos mayores, así como la mayor incidencia de abscesos hepáticos secundarios a la disminución de la fagocitosis por parte de las células de Kupffer. El adulto mayor con VHB tiene un serio riesgo de desarrollar necrosis de células hepáticas o insuficiencia hepática fulminante, sobre todo si se presentan otras enfermedades concomitantes. Con el advenimiento de la vacuna de la hepatitis B como el estándar para la prevención, la incidencia de las enfermedades hepáticas podría disminuir en el futuro.

Manifestaciones clínicas

Desde el punto de vista clínico, la enfermedad se parece mucho a la hepatitis A, pero el período de incubación es mucho más prolongado (1-6 meses). Los signos y síntomas de la hepatitis B son insidiosos y variables. De forma ocasional, hay fiebre y síntomas respiratorios; algunos pacientes tienen artralgias y exantemas. También se puede presentar pérdida de apetito, dispepsia, dolor abdominal o generalizado, malestar y debilidad. La ictericia puede no ser evidente, pero, si se presenta, la acompañan heces de color claro y orina oscura. El hígado puede ser doloroso a la palpación y aumentar de tamaño (12-14 cm de forma vertical). En algunos pacientes se palpa el bazo y puede haber esplenomegalia; los ganglios linfáticos cervicales posteriores también pueden presentar crecimiento anómalo. Los episodios subclínicos ocurren con frecuencia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El VHB constituye un virus de ADN compuesto por los siguientes antígenos:

- HBcAg: antígeno nuclear de la hepatitis B (material antigénico en un núcleo interno).
- HBsAg: antígeno de superficie de la hepatitis B (material antigénico en la superficie vírica, un marcador de la replicación activa y la infección).

- HBeAg: antígeno *e* de la hepatitis B (proteína independiente que circula en la sangre).
- HBxAg: antígeno x de la hepatitis B (producto génico del gen *X* del ADN del VHB).

Cada antígeno provoca la aparición de su anticuerpo específico y es un marcador para las diferentes etapas del proceso de la enfermedad:

- Anti-HBc: anticuerpo contra el antígeno nuclear del VHB; se mantiene durante la fase aguda de la enfermedad y puede indicar que el VHB continúa en el hígado.
- Anti-HBs: anticuerpo contra el antígeno de superficie del VHB; se detecta durante la convalecencia tardía. Por lo general indica la recuperación y desarrollo de inmunidad.
- Anti-HBe: anticuerpo contra el antígeno *e* de la hepatitis B; suele indicar la reducción de la infecciosidad.
- Anti-HBxAg: anticuerpo contra el antígeno *x* de la hepatitis B; puede indicar la replicación en curso del VHB.

El HBsAg aparece en la circulación en el 80-90% de los pacientes infectados 1-10 semanas después de la exposición al virus y 2-8 semanas antes del inicio de los síntomas o de un aumento en los valores de la transferasa. Los pacientes con HBsAg que se mantiene durante 6 meses o más después de la infección aguda se consideran portadores de HBsAg (McMahon, 2014). El HBeAg es el siguiente antígeno de VHB en aparecer en el suero, por lo general en la semana siguiente a la aparición del HBsAg, pero antes de los cambios en las concentraciones de aminotransferasa; desaparece del suero en las 2 semanas siguientes. El ADN del VHB, detectado por la prueba de reacción en cadena de la polimerasa, aparece en el suero más o menos al mismo tiempo que el HBeAg. El HBcAg no siempre se detecta en el suero en la infección por VHB.

En los Estados Unidos, se estima que el número de casos de hepatitis B crónica es de 0.8-1.4 millones de personas. Sin embargo, es difícil obtener un cálculo preciso porque no hay una encuesta nacional para esta enfermedad (Cameron, 2015). En el 2013, las tasas de mortalidad de los hombres que murieron por VHB eran el triple que las de las mujeres que murieron por esta causa (0.8 muertes por cada 100 000 habitantes en comparación con 0.3 muertes por cada 100 000). Entre el 2009 y 2013, la mortalidad permaneció relativamente estable para ambos sexos (CDC, 2013).

Prevención

La prevención de la transmisión de la hepatitis B requiere un abordaje multifacético que incluya la capacitación en salud pública, así como programas para fomentar la vacunación contra esta infección vírica en un esfuerzo por reducir la propagación de la enfermedad.

Prevención de la transmisión

La detección continua de antígenos de la hepatitis B en donantes de sangre reduce de forma importante el riesgo de transmisión por transfusión. El empleo de jeringas, agujas y lancetas desechables, así como los sistemas de administración i.v. sin aguja, reducen el riesgo de diseminación de un paciente a otro o a profesionales de atención de la salud durante la obtención de muestras de sangre o en la administración de tratamiento parenteral. Las áreas de trabajo del laboratorio clínico y de la unidad de hemodiálisis se desinfectan todos los días. Se utilizan guantes al manipular cualquier líquido corporal, así como las muestras positivas de HBAg o cuando hay riesgo de exposición a sangre (p. ej., obtención de muestras sanguíneas) o a las secreciones del paciente. Se prohíbe comer y fumar en el laboratorio y en otras áreas expuestas a las secreciones, sangre o hemoderivados. La capacitación del paciente sobre la naturaleza de la enfermedad y su potencial infeccioso y pronóstico son un factor crítico para prevenir la transmisión y proteger a las personas con las que tiene contacto.

Inmunización activa: VHB

Se recomienda la inmunización activa para las personas con riesgo elevado de hepatitis B (p. ej., profesionales de atención sanitaria, pacientes que se someten a hemodiálisis). Además, las personas con hepatitis C y otras hepatopatías crónicas deben recibir la vacuna. Se emplea una vacuna de hepatitis B recombinante producida por levaduras (Recombivax HB®) para proporcionar inmunidad activa, la cual ha mostrado índices de protección mayores al 90% en personas sanas (Chan, Wong, Qin, et al., 2016; Dan, et al., 2015; Mandell, et al., 2014). Aunque los títulos de anticuerpos puedan volverse bajos o indetectables, la memoria inmunitaria puede permanecer intacta durante al menos 5-10 años. Las concentraciones medibles de anticuerpos pueden no ser esenciales para la protección. En general, quienes tienen sistemas inmunitarios normales no requieren la dosis de refuerzo, y ningún dato apoya el empleo de estas dosis en personas inmunocompetentes que respondieron a las series de vacunación. Sin embargo, éstas se recomiendan para las personas inmunodeficientes (Chan, et al., 2016; Mandell, et al., 2014). Se requiere información adicional para determinar si las inyecciones de refuerzo son necesarias en los adultos después de 15 años de haberse vacunado, así como para aquellos en riesgo elevado de infección por VHB.

La vacuna contra la hepatitis B preparada a partir de plasma humano infectado repetidamente con VHB se utiliza en raras ocasiones para los pacientes con inmunodeficiencia o en aquellos alérgicos a las vacunas recombinantes derivadas de la levadura.

Ambas formas de la vacuna se administran por vía intramuscular en tres dosis; la segunda y la tercera se aplican a los 1 y 6 meses de la primera dosis, respectivamente. La tercera dosis es muy importante para producir inmunidad prolongada. En los adultos, esta vacuna se aplica en el músculo deltoides. La respuesta del anticuerpo se debe medir mediante la concentración de anticuerpos anti-HBs en los 1-3 meses posteriores a completar el cuadro de vacunación básico, pero no se considera una prueba de rutina y no se recomienda hoy en día. Las personas que no respondan se pueden beneficiar con la aplicación de una a tres dosis adicionales (Mandell, et al., 2014).

Las personas con riesgo elevado, como el personal de enfermería y otros profesionales de atención de la salud expuestos a sangre o hemoderivados, deben recibir la vacunación activa. Los profesionales de la salud que han tenido contacto frecuente con sangre deben vigilar sus concentraciones de anticuerpos anti-HBs, para determinar si ya existe inmunidad por una exposición previa. La vacuna produce inmunidad activa contra VHB en el 90% de las personas sanas (Dan, et al., 2015). No protege a las personas ya expuestas al VHB o frente a otros tipos de hepatitis vírica.

Debido a que la infección por VHB se transmite con frecuencia por vía sexual, se recomienda la vacuna contra la hepatitis B para todas las personas que no han sido vacunadas y son valoradas por una infección de transmisión sexual (ITS), así como aquellos con antecedentes de ITS, con múltiples parejas sexuales, que tienen sexo con usuarios de drogas i.v. o inyectadas, y hombres sexualmente activos que tienen sexo con otros hombres (Dan, et al., 2015; Feldman, et al., 2015; Mandell, et al., 2014).

En los Estados Unidos se instituyó la vacunación universal para la prevención de la hepatitis B en la niñez y se hacen campañas para incentivar la vacunación universal en todos los bebés. Se recomienda la vacuna de compensación para todos los niños y adolescentes prepúberes hasta los 19 años de edad que no se han vacunado antes (Feldman, et al., 2015). No se han informado estados de portador crónico en los adultos que responden a la vacuna.

Inmunización pasiva: inmunoglobulina de la hepatitis B

La inmunoglobulina de la hepatitis B (IGHB) proporciona inmunidad pasiva frente al virus y está indicada para las personas expuestas al VHB que nunca han tenido hepatitis B y no han recibido la vacuna. Las indicaciones específicas para la vacuna postexposición con IGHB incluyen: 1) exposición inadvertida a sangre HBAg positiva mediante vía percutánea (por punción con aguja) o a través de las mucosas (salpicaduras en contacto con la membrana mucosa); 2) contacto sexual con personas positivas para HBAg; y 3) exposición perinatal (los bebés nacidos de madres infectadas con VHB deben recibir IGHB dentro de las 12 h siguientes al parto). La IGHB se prepara a partir de plasma seleccionado por sus títulos elevados de anticuerpos anti-HB. La vacunación rápida con IGHB (dentro de las siguientes horas a pocos días después de la exposición a la hepatitis B) aumenta la probabilidad de protección. Se recomiendan tanto la inmunización activa como la pasiva para las personas que han estado expuestas a la hepatitis B a través del contacto sexual, las mucosas o la vía percutánea. Si las vacunas de IGHB y hepatitis B se administran al mismo tiempo, se deben aplicar en sitios separados y con jeringas diferentes. La IGHB se considera segura, y no hay evidencia de que la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) se pueda transmitir por la IGHB (Chan, et al., 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son disminuir la infecciosidad e inflamación hepáticas y reducir los síntomas. De todos los fármacos empleados para tratar la hepatitis vírica crónica de tipo B, el interferón α, como única modalidad de tratamiento, es el más

prometedor. Un régimen de 5 millones de unidades diarias o 10 millones de unidades tres veces a la semana durante 16-24 semanas causa la remisión de la enfermedad en alrededor de un tercio de los pacientes (Chan, et al., 2006; Ferri, 2014; Ghaziani, Sendi, Shahraz, et al., 2014). Un ciclo prolongado de tratamiento también puede tener beneficios adicionales y en la actualidad está bajo estudio. El interferón se debe administrar inyectado y tiene efectos adversos significativos, incluyendo fiebre, escalofríos, anorexia, náuseas, mialgias y fatiga. Los efectos adversos posteriores son más graves y pueden requerir la reducción de la dosis o la suspención del tratamiento. Éstos incluyen aplasia medular, disfunción tiroidea, alopecia e infecciones bacterianas. También están disponibles varias modalidades recombinantes de interferón α, incluyendo la pegilada (peginterferón α-2a), con una dosis una vez a la semana. El interferón pegilado, también llamado *peginterferón*, ha reemplazado ampliamente al interferón estándar debido a su posología (Ferri, 2014).

Se aprobaron dos fármacos antivíricos: entecavir y tenofovir, análogos de nucleósidos administrados vía oral, para su empleo en la hepatitis B crónica en los Estados Unidos. Son los medicamentos recomendados en la actualidad para pacientes con cirrosis descompensada relacionada con VHB. Cualquiera de ellos puede indicarse en combinación con peginterferón (Cholongitas, Tziomalos y Pipili, 2015; Govan, Wu, Xin, et al., 2015). Los estudios han revelado una mejoría en las tasas de seroconversión y reducción en las concentraciones de virus detectable, mejorando la función hepática y disminuyendo la progresión de la cirrosis con éstos fármacos. También pueden emplearse en pacientes con cirrosis descompensada que esperan un trasplante de hígado (Chan, et al., 2016: Chologitas, et al., 2015; Ferri, 2014). Los pacientes con cirrosis descompensada presentan daño del parénquima hepático que compromete las funciones del hígado, ocasionando una ascitis potencialmente mortal, encefalopatía y hemorragia de venas varicosas (Chan, et al., 2016; Feldam, et al., 2015).

Se recomienda el reposo en cama hasta que los síntomas de la hepatitis hayan remitido. Las actividades se restringen hasta que la hepatomegalia y los valores de bilirrubina sérica y enzimas hepáticas hayan disminuido. Después se permite aumentar de forma gradual la actividad.

Se debe mantener una nutrición adecuada. Las proteínas no están restringidas. La ingesta proteica debe ser de 1.2-1.5 g/kg por día. Las medidas para controlar los síntomas dispépsicos y el malestar general incluyen los antiácidos y antieméticos, pero se debe evitar cualquier medicamento si se presentan vómitos. Si éstos continúan, el paciente puede requerir hospitalización y terapia de líquidos. Debido al modo de transmisión, se evalúa al paciente en búsqueda de otras enfermedades hematógenas (p. ej., infección por virus de inmunodeficiencia humana).

Atención de enfermería

La convalecencia puede ser prolongada y la recuperación sintomática completa algunas veces requiere de 3-4 meses o más (Papadakis y McPhee, 2016). Durante esta etapa, se aconseja la reanudación gradual de la actividad física una vez que se resuelva la ictericia.

El personal de enfermería identifica los problemas psicosociales y preocupaciones

del paciente, en particular los efectos de la separación de la familia y amigos cuando es hospitalizado durante las etapas agudas e infecciosas. Incluso si no fue hospitalizado, el paciente no podrá trabajar y deberá evitar el contacto sexual. Se requiere planificación para disminuir el aislamiento social que incluya a la familia para reducir sus temores y ansiedades acerca de la diseminación de la enfermedad.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Debido al prolongado período de convalecencia, el paciente y su familia deben estar preparados para los cuidados domiciliarios. Se debe garantizar un descanso y nutrición adecuados. El personal de enfermería informa a los miembros de la familia y amigos que han tenido contacto íntimo con el paciente sobre los riesgos de contraer el VHB y hace las gestiones necesarias para que reciban la vacuna o inmunoglobulina de hepatitis B, según se prescriba. Las personas en riesgo deben considerar los signos tempranos de hepatitis B y las formas de reducir el riesgo al evitar las modalidades de transmisión. Los pacientes con cualquier forma de hepatitis deben evitar ingerir alcohol (Chan, et al., 2016; Dan, et al., 2015; Feldman, et al., 2015).

Atención continua y de transición

Las visitas de seguimiento del personal de enfermería de atención domiciliaria son necesarias para valorar el progreso del paciente y responder las preguntas de los miembros de la familia acerca de la transmisión de la enfermedad. Durante una visita domiciliaria, el personal de enfermería valora el estado físico y psicológico del paciente y confirma que él y su familia entiendan la importancia del reposo adecuado y la nutrición. También se refuerzan las instrucciones previas. Debido al riesgo de transmisión mediante las relaciones sexuales, se recomiendan estrategias para prevenir el intercambio de líquidos corporales, como la abstinencia y el uso de condones. El personal de enfermería enfatiza la importancia de conservar las citas de seguimiento y participar en otras actividades de promoción de la salud y revisiones médicas recomendadas.

Virus de la hepatitis C

Aunque las transfusiones sanguíneas y el contacto sexual alguna vez fueron los responsables de la mayoría de los casos de hepatitis C en los Estados Unidos, actualmente son otros medios parenterales, como compartir agujas contaminadas entre usuarios de drogas i.v. o inyectadas, así como pinchazos no intencionales con agujas y otras lesiones en los profesionales de la salud, los responsables de un número significativo de casos. Se informan alrededor de 35 000 nuevos casos de hepatitis C cada año en los Estados Unidos. Cerca de 4 millones de personas (1.8% de la población estadounidense) se han infectado con el virus de la hepatitis C

(VHC), lo que la convierte en la infección de transmisión sanguínea crónica más frecuente a nivel nacional, aunque muchas personas infectadas no estén conscientes de haberla contraído (Dan, et al., 2015). Entre el 2010 y 2013, hubo un aumento aproximado de 2.5 veces el número de casos de hepatitis C aguda, es decir, aumentó de 850 a 2 138 casos (CDC, 2013). Los adultos de 40-59 años de edad tienen la mayor prevalencia de hepatitis C y, dentro de este grupo etario, los afroamericanos poseen los valores más altos. En los Estados Unidos, cada año se producen 10 000-12 000 muertes debido a la hepatitis C y se cree que el número puede ser todavía mayor. El VHC es la causa subyacente de alrededor de un tercio de los casos de carcinoma hepatocelular y es la razón más frecuente para el trasplante de hígado (Rude y Crippen, 2015; Salgia y Singal, 2014).

Las personas en riesgo de padecer hepatitis C incluyen a los usuarios de drogas i.v. o inyectadas, personas sexualmente activas con múltiples compañeros, pacientes que reciben transfusiones frecuentes o que requieren grandes volúmenes de sangre y profesionales de la salud (cuadro 49-9). El período de incubación es variable y puede ir de 15 a 160 días. El cuadro clínico de la hepatitis C aguda es similar al de la hepatitis B; los síntomas por lo general son leves. No obstante, después de contraer hepatitis C, a menudo se convierten en portadores crónicos y aumenta el riesgo de hepatopatía crónica, incluyendo cirrosis o cáncer hepático. Ésta es la razón por la cual grupos de riesgo alto y moderado, así como aquéllos con tasas de prevalencia elevadas (p. ej., quienes nacen en ciertos países o regiones) deben ser vigilados para el VHC y VHB (LeFevre, 2014; Moyer, 2013). Las pequeñas cantidades de alcohol ingeridas con regularidad pare-cen favorecer la progresión de la enfermedad. Por lo tanto, el alcohol y los fármacos que afectan al hígado deben de evitarse.

No existen beneficios con el reposo, dieta o suplementos vita-mínicos. Los estudios demostraron que la combinación de dos medicamentos antivíricos, interferón y ribavirina, es eficaz para el tratamiento de los pacientes con hepatitis C y las recaídas (Papadakis y McPhee, 2016). En los Estados Unidos, la terapia de combinación fue el tratamiento estándar a principios del 2001. Sin embargo, este régimen ya no se emplea para la mayoría de los genotipos de VHC, gracias a los nuevos fármacos antivíricos que se prescriben hoy en día. El simeprevir más sofosbuvir, ledipasvir-sofosbuvir y ombitasvir-paritaprevir-ritonavir junto con dasabuvir tienen menos efectos adversos, requieren tratamientos más cortos y presentan tasas de curación más altas que las de los antivíricos antes recomendados (Chan, et al., 2016; Dan, et al., 2015). El peginterferón y la ribavirina son empleados sólo para el genotipo 5 del VHC y en los países que no han aprobado la utilización de los fármacos más recientes (American Association for the Study of Liver Diseases [AASLD], 2014; Dan, et al., 2015). Se espera que los tratamientos en desarrollo para el VHC sean más eficaces, mejor tolerados y tengan menos efectos adversos y contraindicaciones (Dan, et al., 2015). Debido a los rápidos cambios en el panorama de los tratamientos para las infecciones víricas, es importante revisar los sitios web de forma continua para encontrar las recomendaciones más actualizadas (AASLD, 2014).

Cuadro **FACTORES DE RIESGO**

49-9 **Hepatitis C**

- Bebés que nacieron de mujeres infectadas con el virus de hepatitis C.
- Los profesionales de la salud pública después de lesiones con agujas o exposición de mucosas a la sangre.
- Contactos múltiples con una persona infectada con el virus de la hepatitis C.
- Múltiples parejas sexuales, antecedentes de infecciones de transmisión sexual, sexo sin protección.
- Uso actual/anterior de drogas ilegales inyectadas por vía i.v.
- Receptores de hemoderivados o de trasplantes de órganos previo a 1992 o concentrados de factores de coagulación antes de 1987.

Tomado de: Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N., et al., (2014). *Robbins and Cotran pathologic basis of disease* (9th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Con los análisis de sangre se disminuyó la incidencia de hepatitis C asociada con transfusiones sanguíneas, y los programas de salud pública están ayudando a reducir el número de casos producidos por compartir agujas al usar drogas i.v. o inyectadas (*véase* el cuadro 49-6).

Virus de la hepatitis D

La infección por el virus de la hepatitis D (VHD), o agente δ, ocurre en algunos casos de hepatitis B. Como el virus requiere del antígeno de superficie de la hepatitis B para su replicación, sólo las personas con hepatitis B están en riesgo de contraerla. La presencia de anticuerpos anti-δ junto con HBAg en las pruebas confirman el diagnóstico. La hepatitis D se presenta con frecuencia entre los usuarios de drogas i.v. o inyectadas, pacientes en hemodiálisis y receptores de múltiples transfusiones de sangre. El contacto sexual con personas con hepatitis B se considera un modo importante de transmisión de ambos tipos de hepatitis. El período de incubación varía entre 30 y 150 días (Feldman, et al., 2015).

Los síntomas de la hepatitis D son similares a los de la hepatitis B, excepto que los pacientes tienen más probabilidades de desarrollar insuficiencia hepática fulminante y progresar a hepatitis activa crónica y cirrosis. El tratamiento es parecido al de las otras formas de hepatitis. Hoy en día, el interferón es el único fármaco autorizado para el tratamiento de la infección por el VHD. La tasa de recurrencia es alta, y la eficacia del interferón está relacionada con la dosis y la duración del tratamiento. Se recomienda una terapia con dosis altas y larga duración (por al menos un año) (Greenberger, Blumberg y Burafoff, 2015).

Virus de la hepatitis E

Se considera que el virus de la hepatitis E (VHE) se transmite por vía fecal-oral, sobre todo a través del agua contaminada en áreas con higiene deficiente. El período

de incubación es variable, se estima en un intervalo de entre 15 y 65 días. En general, la hepatitis E es similar a la hepatitis A. Tiene un curso autolimitado con un inicio abrupto. Casi siempre se presenta ictericia. No se desarrollan formas crónicas.

El principal método de prevención de la hepatitis E es evitar el contacto con el virus a través de una buena higiene, incluyendo el lavado de las manos. La eficacia de la inmunoglobulina para proteger frente al VHE es incierta.

Virus de la hepatitis G y virus GB-C

Desde hace mucho se cree que existe otro virus no-A-E que causa hepatitis en los humanos. El período de incubación de la hepatitis postransfusión es de 14-145 días, muy largo para la hepatitis B o C. En los Estados Unidos, alrededor del 5% de las hepatopatías crónicas permanecen criptogénicas (es decir, no parece ser autoinmunitaria o de origen vírico) y el 50% de estos pacientes recibieron transfusiones de sangre antes de desarrollar la enfermedad. Por lo tanto, se describió otra forma de hepatitis, llamada *virus de hepatitis G* (VHG) o *virus GB-C* (VGB-C), ya que se cree que éstos son dos cultivos diferentes del mismo virus. Los autoanticuerpos están ausentes.

La importancia clínica de este virus sigue siendo incierta. Los factores de riesgo son similares a los de la hepatitis C. No hay una relación clara entre la infección por VHB/VGB-C y la hepatopatía progresiva. Puede desarrollarse una infección crónica, pero esto no afecta el curso clínico de la enfermedad (Papadakis y McPhee, 2016).

HEPATITIS NO VÍRICA

Algunos químicos tienen efectos tóxicos en el hígado y producen necrosis aguda de las células hepáticas o hepatitis tóxica cuando se inhalan, inyectan por vía parenteral o ingieren. Los químicos implicados con mayor frecuencia en esta enfermedad son tetracloruro de carbono y fósforo. Estas sustancias son verdaderas hepatotoxinas. Muchos medicamentos pueden inducir la hepatitis, pero ocasionan sensibilidad más que toxicidad. La hepatitis inducida por fármacos es similar a la hepatitis vírica aguda, pero la destrucción parenquimatosa tiende a ser más extensa. Los medicamentos que pueden ocasionar hepatitis incluyen isoniazida, halotano, paracetamol, metildopa y algunos antibióticos, antimetabolitos y anestésicos.

Hepatitis tóxica

Al inicio, la hepatitis tóxica es similar a la vírica. Los antecedentes de exposición a químicos hepatotóxicos, fármacos, productos herbolarios u otros tóxicos contribuyen al tratamiento temprano y a la eliminación del agente causal. La anorexia, náuseas y vómitos son los síntomas más frecuentes; en la valoración física se observa ictericia y hepatomegalia. Los síntomas son más intensos en el paciente gravemente intoxicado.

La recuperación de la hepatitis tóxica aguda es rápida si la hepatotoxina se identifica pronto y se elimina, o si la exposición a la sustancia se limita. La recuperación es poco probable si existe un período prolongado entre la exposición y

el inicio de los síntomas. No existen antídotos eficaces. La fiebre se eleva, el paciente se intoxica y experimenta postración. El vómito puede ser continuo, con sangre en la emesis. Puede haber alteraciones graves de la coagulación y pueden aparecer hemorragias bajo la piel. Los síntomas digestivos graves pueden ocasionar colapso vascular. Se produce delirio, coma y convulsiones, y el paciente puede morir en los siguientes días debido a la insuficiencia hepática fulminante (*véase* más adelante), a menos que reciba un trasplante de hígado.

Si no hay un órgano disponible para el trasplante, las opciones de tratamiento son escasas. El objetivo de la terapia es la restauración y mantenimiento del equilibrio de líquidos y electrólitos, reemplazo de la sangre y proporcionar medidas de comodidad y apoyo. Pocos pacientes se recuperan de la hepatitis tóxica aguda y, si lo hacen, desarrollan hepatopatía crónica. Si el hígado sana, puede haber cicatrización seguida de cirrosis posnecrótica.

Hepatitis debida a fármacos

La hepatopatía debida a fármacos es la causa más frecuente de insuficiencia hepática aguda, y es la responsable de más del 50% de todos los casos en los Estados Unidos (Lancaster, Hiatt y Zarrinpar, 2015; Singanayagam y Bernal, 2015). Las manifestaciones de sensibilidad a un medicamento pueden ocurrir desde el primer día de uso hasta varios meses después. Por lo general, el inicio es abrupto con escalofríos, fiebre, exantema, prurito, artralgias, anorexia y náuseas. Más tarde se observa ictericia, orina oscura y un hígado crecido y doloroso. Una vez que el fármaco causal se suspende, los síntomas desaparecen de manera gradual. Sin embargo, las reacciones pueden ser graves o incluso letales, aun si se suspende el fármaco. Si se produce fiebre, exantema o prurito por el empleo de cualquier fármaco, se debe descontinuar de inmediato.

Aunque cualquier medicamento puede afectar la función hepática, el paracetamol (que se encuentra en medicamentos de venta libre utilizados para tratar la fiebre y el dolor) se identificó como la principal causa de insuficiencia hepática aguda (Lancaster, et al., 2015; Singanayagam y Bernal, 2015). Otros fármacos que se asocian a menudo con la lesión hepática incluyen varios anestésicos, fármacos utilizados para tratar enfermedades reumáticas y musculoesqueléticas, antidepresivos, psicotrópicos, anti-convulsivos y antituberculosos (Whitehouse y Wendon, 2013).

En los pacientes con reacciones graves de hipersensibilidad, se puede emplear un ciclo corto con dosis altas de corticoesteroides, aunque su eficacia es incierta. El trasplante de hígado es una opción para la hepatitis inducida por fármacos, pero los resultados pueden no ser tan eficaces como para otras causas de insuficiencia hepática.

INSUFICIENCIA HEPÁTICA FULMINANTE

La insuficiencia hepática fulminante es un síndrome clínico debido a una función hepática deteriorada de forma grave en una persona que se encontraba sana. La definición generalmente aceptada es que la insuficiencia hepática fulminante se

desarrolla dentro de las 8 semanas que siguen a los primeros síntomas de ictericia (Feldman, et al., 2015; Singanayagam y Bernal, 2015).

De acuerdo con los patrones de progresión de ictericia a encefa lopatía identificados, se han propuesto clasificaciones basadas en la temporalidad. No obstante, no se ha llegado a un acuerdo acerca de estas clasificaciones. Con frecuencia se citan tres categorías: insuficiencia hepática hiperaguda, aguda y subaguda. En la primera, la duración de la ictericia antes del inicio de la encefalopatía es de 0-7 días; en la aguda, 8-28 días; y en la subaguda, 29-72 días. El pronóstico para la insuficiencia hepática fulminante es mucho peor que para la enfermedad crónica. Sin embargo, en la primera, la lesión hepática puede ser reversible y los índices de supervivencia son de alrededor del 20-50%, según la causa de la insuficiencia. Quienes no sobreviven, por lo general, se debe a lesión hepatocelular masiva y necrosis (Feldman, et al., 2015; Siddiqui y Stravitz, 2014; Singanayagam y Bernal, 2015).

Los virus son una causa frecuente de insuficiencia hepática fulminante; otras causas incluyen medicamentos tóxicos (p. ej., paracetamol) y químicos (tetracloruro de carbono), alteraciones metabólicas (enfermedad de Wilson, un síndrome con depósito de cobre en el hígado) y cambios estructurales (síndrome de Budd-Chiari, una obstrucción a la salida de las venas hepáticas principales) (Whitehouse y Wendon, 2013).

La ictericia y la anorexia profunda pueden ser los motivos iniciales por los que se busca atención médica. La insuficiencia hepática fulminante a menudo se acompaña de defectos en la coagulación, insuficiencia renal y alteraciones electrolíticas, anomalías cardiovasculares, infección, hipoglucemia, encefalopatía y edema cerebral (Whitehouse y Wendon, 2013).

La clave para optimizar el tratamiento es el reconocimiento rápido de la insuficiencia hepática aguda y la intervención intensiva. El apoyo del paciente en la UCI y su valoración para la viabilidad o indicación del trasplante de hígado son las características distintivas del tratamiento. Pueden indicarse antídotos para ciertas afecciones, como la *N*-acetilcisteína para la toxicidad por paracetamol y la penicilina para la intoxicación por hongos. Entre las modalidades de tratamiento se incluyen plasmaféresis para corregir la coagulopatía, reducir las concentraciones de amoníaco sérico y estabilizar al paciente en espera de un trasplante, así como el tratamiento con prostaglandinas para mejorar la irrigación sanguínea hepática. Aunque se han implementado estas modalidades, no hay evidencia que indique una mejoría clínica con su uso (Feldman, et al., 2015; Siddiqui y Stravitz, 2014; Singanayagan y Bernal, 2015). Los hepatocitos en columnas de fibra sintética se han probado como sistemas de apoyo hepático (dispositivos de ayuda al hígado) para brindar algo de tiempo hasta el trasplante.

La investigación sobre intervenciones para la insuficiencia hepática aguda comienza a centrarse en las técnicas que combinan la eficacia de un hígado con la conveniencia y biocompatibilidad de la hemodiálisis. Los *a*paratos de *a*sistencia *h*epática *e*xtracorpórea (AAHE) y el *h*ígado *b*io*a*rtificial (HBA) son los nombres de los dispositivos híbridos. Estos dispositivos con empleo de corta duración y que aún se encuentran en etapa experimental pueden ayudar a los pacientes a sobrevivir hasta

el trasplante (Whitehouse y Wendon, 2013). El HBA expone el plasma a un filtro que contiene células hepáticas porcinas después de que éste ha pasado a través de una columna de carbón que elimina las sustancias tóxicas para los hepatocitos. El AAHE expone la sangre a filtros con células de hepatoblastoma humano, eliminando las sustancias tóxicas. En el futuro, se podrán probar circuitos extra-corpóreos similares mediante **xenoinjertos**, a fin de ganar tiempo hasta el trasplante hepático. Estas propuestas parecen prometedoras y han tenido éxito en estudios animales. En la aplicación clínica humana, varios sistemas HBA mostraron una mejoría de los parámetros neurológicos y bioquímicos. La adición de albúmina al dializado extracorpóreo, en un proceso denominado *sistema molecular absorbente recirculante*, se emplea para eliminar las toxinas unidas a proteínas y puede ser útil en pacientes ines-tables con insuficiencia hepática fulminante (Banares, Catalina y Vaquero, 2014; Papadakis y McPhee, 2016; Romero-Gómez, et al., 2015; Singanayagan y Bernal, 2015).

Los pacientes con insuficiencia hepática fulminante y encefalopatía en etapa 4 tienen un riesgo elevado de padecer edema cerebral, una complicación potencialmente mortal. La causa no se comprende por completo, aunque la rotura de la barrera hematoencefálica y el derrame de plasma en el líquido cefalorraquídeo podría ser una causa. Un aumento en la osmolaridad intracelular dentro de los astrocitos, posiblemente relacionada con el incremento de sodio y glutamina en estas células, podría ser otra causa (Singanayagan y Bernal, 2015). Estos pacientes requieren vigilancia de la presión intracraneal. Las medidas para garantizar una irrigación cerebral adecuada incluyen mantenimiento del equilibrio hídrico, valoraciones hemodinámicas, entorno tranquilo y diuresis con manitol, un diurético osmótico.

El empleo de un bloqueador neuromuscular farmacológico (BNF) y sedación sirven para prevenir un incremento repentino en la presión intracraneal relacionado con la agitación. Otras medidas de apoyo incluyen la vigilancia y tratamiento de las hipoglucemias, coagulopatías e infecciones. A pesar de contar con estas modalidades de tratamiento, el índice de mortalidad es alto. En consecuencia, el trasplante de hígado (*véase* más adelante) se ha convertido en el tratamiento de elección para la insuficiencia hepática fulminante.

CIRROSIS HEPÁTICA

La *cirrosis* es una enfermedad crónica que se caracteriza por el reemplazo del tejido hepático normal por fibrosis difusa, que altera la estructura y función del hígado. Existen tres tipos de cirrosis o cicatrización del hígado:

- Cirrosis alcohólica, en la cual el tejido cicatricial rodea de manera característica a las áreas portales. Con mayor frecuencia se debe al alcoholismo crónico y es el tipo más habitual de cirrosis.
- Cirrosis posnecrótica, en la cual hay amplias bandas de tejido cicatricial. Es el resultado tardío de un episodio de hepatitis vírica.
- Cirrosis biliar, en la cual la cicatrización ocurre en el hígado alrededor de los

conductos biliares. Este tipo de cirrosis por lo general se debe a la obstrucción biliar crónica e infección (colangitis); su incidencia es mucho menos frecuente.

La porción del hígado implicada en la cirrosis consta de los espacios portal y periportal, donde los canalículos biliares de cada lobulillo se juntan para formar los conductos biliares hepáticos. Estas áreas se inflaman, obstruyendo los conductos biliares con bilis y pus espesos (engrosados). El hígado intenta formar nuevos canales biliares, por lo que hay un crecimiento excesivo de tejido compuesto en gran parte por conductos biliares desconectados, recién formados y todos rodeados por tejido cicatricial.

Fisiopatología

Existen varios factores implicados en la etiología de la cirrosis. Aunque la deficiencia nutricional con ingesta reducida de proteínas contribuye a la destrucción hepática en la cirrosis, el consumo excesivo de alcohol es el principal factor causal del hígado graso y sus consecuencias. No obstante, la cirrosis también ocurre en personas que no consumen alcohol y en aquellas con una dieta normal y elevado consumo de alcohol.

Algunas personas parecen ser más susceptibles a esta enfermedad, aunque no tengan alcoholismo o desnutrición. Otros factores que pueden tener un papel importante son la exposición a ciertos químicos (tetracloruro de carbono, naftalina clorada, arsénico o fósforo) o la esquistosomosis infecciosa. Los hombres resultan afectados dos veces más que las mujeres, aunque, por razones desconocidas, las mujeres tienen un riesgo mayor de hepatopatía inducida por alcohol. La mayoría de los pacientes tienen entre 40 y 60 años de edad. Cada año, más de 31 000 personas mueren por hepatopatías crónicas y cirrosis en los Estados Unidos (Poordad, 2015).

La cirrosis alcohólica se caracteriza por episodios de necrosis que involucran a las células hepáticas y se repiten a lo largo de la enfermedad. Los hepatocitos destruidos se reemplazan de forma gradual con tejido cicatricial. A la larga, la cantidad de tejido cicatricial excede al tejido funcional. Las islas de tejido normal residual y el tejido hepático que se regenera pueden proyectarse desde las áreas constreñidas, lo que da al hígado cirrótico su característico aspecto nodular. La enfermedad por lo general tiene un inicio insidioso y un curso prolongado, que en ocasiones se extiende durante 30 años o más.

TABLA 49-5 Clasificación de Child-Pugh modificada de la gravedad de la enfermedad hepática

Parámetro	Puntos asignados 1	2	3
Ascitis	Ausente	Ligera	Moderada
Bilirrubina (mg/dL)	≤ 2	2-3	> 3
Albúmina (g/dL)	> 3.5	2.8-3.5	< 2.8
Tiempo de protrombina (segundos después del control)	1-3	4-6	> 6
Encefalopatía	Ninguna	Grado 1-2	Grado 3-4

Puntuación total 5-6, grado A; 7-9, grado B; 10-15, grado C.
Tomada de: Feldman, M., Friedman, L. S. y Brandt, L. J. (2015). *Sleisinger & Fordtran's gastrointestinal & liver disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

El pronóstico para las diferentes formas de cirrosis debidas a distintas hepatopatías fue investigado en varios estudios. De los diferentes indicadores, la clasificación Child-Pugh parece la más útil para determinar los posibles resultados (tabla 49-5). También se emplea para elegir el tratamiento más adecuado.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la cirrosis aumentan en gravedad conforme progresa la enfermedad. Lo anterior se emplea para clasificar la enfermedad como cirrosis compensada o descompensada (cuadro 49-10). La cirrosis *compensada* presenta síntomas menos serios, a menudo difusos, y se puede descubrir de forma secundaria a una exploración física de rutina. Las manifestaciones características de la cirrosis *descompensada* son la incapacidad del hígado para sintetizar proteínas, factores de coagulación y otras sustancias, y las manifestaciones de hipertensión portal (*véanse* las secciones anteriores de este capítulo para las manifestaciones clínicas y el tratamiento de la hipertensión portal, ascitis, venas varicosas y encefalopatía hepática).

Crecimiento hepático

Durante el curso temprano de la cirrosis, el hígado tiende a agrandarse y las células se llenan de grasa. Se siente firme y tiene un borde nítido que se percibe a la palpación. Puede haber dolor abdominal debido a su crecimiento rápido y reciente, que produce tensión sobre las fibras que lo cubren (cápsula de Glisson). Más tarde en la enfermedad, el hígado disminuye de tamaño conforme el tejido cicatricial contrae el tejido hepático. El borde del hígado, si es palpable, ahora se percibe nodular.

Obstrucción portal y ascitis

La obstrucción portal y la ascitis, las últimas manifestaciones de la cirrosis, se deben

en parte a la insuficiencia crónica de la función hepática y la obstrucción de la circulación portal. Casi toda la sangre de los órganos digestivos se reúne en las venas portales y se dirige al hígado. Debido a que un hígado cirrótico no permite el paso libre de la sangre, ésta regresa hacia el bazo y el tubo digestivo, y estos órganos se convierten en el lugar de la congestión pasiva crónica, esto es, contienen sangre estancada y por lo tanto no pueden funcionar de manera apropiada. Lo anterior ocasiona indigestión y la disfunción del intestino. El líquido rico en proteínas se puede acumular en la cavidad peritoneal y producir ascitis. Esto se puede detectar a través de la percusión en busca de matidez cambiante u onda líquida (*véase* la fig. 49-5).

Cuadro 49-10 **VALORACIÓN**

Valorar de la cirrosis

Se debe estar alerta a los siguientes signos y síntomas.

Compensada

- Dolor abdominal
- Edema de tobillos
- Hígado firme, crecido
- Dispepsia flatulenta
- Fiebre ligera intermitente
- Eritema palmar (palmas enrojecidas)
- Esplenomegalia
- Epistaxis inexplicables
- Indigestión difusa por la mañana
- Arañas vasculares

Descompensada

- Ascitis
- Acropaquia
- Fiebre ligera continua
- Epistaxis
- Atrofia gonadal
- Hipotensión
- Ictericia
- Desgaste muscular
- Púrpura (por la reducción en el recuento de plaquetas)
- Pérdida de vello corporal
- Hematomas espontáneos
- Debilidad
- Pérdida de peso
- Uñas blancas

Tomado de: Lee, S. S., & Moreau, R. (2015). *Cirrhosis: A practical guide to management* (1st ed.).

Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Ltd.

Infección y peritonitis

Los pacientes con cirrosis y ascitis pueden desarrollar peritonitis bacteriana aun sin una fuente intraabdominal de infección o absceso. Este padecimiento se conoce como *peritonitis bacteriana espontánea* (PBE). Se cree que la bacteriemia por la translocación de la flora intestinal es la vía más probable de infección. Los signos clínicos pueden estar ausentes, por lo que se requiere una paracentesis para el diagnóstico. Los antibióticos son eficaces en el tratamiento y prevención de episodios recurrentes de PBE. Este padecimiento es un factor precipitante para la aparición de síndrome hepatorrenal, una forma de insuficiencia renal que no responde a la administración de líquidos o diuréticos (Karvellas, Durand y Nadim, 2015). Este tipo de insuficiencia renal se caracteriza por la ausencia de cambios patológicos en el riñón; no hay evidencia de deshidratación u obstrucción de las vías urinarias o de cualquier otra alteración renal.

Venas varicosas gastrointestinales

La obstrucción de la irrigación sanguínea a través del hígado, causada por los cambios fibróticos, también da como resultado la formación de vasos sanguíneos colaterales en el tubo digestivo y la formación de derivaciones entre los vasos portales y sanguíneos con presión más baja. En consecuencia, el paciente con cirrosis suele presentar vasos sanguíneos abdominales prominentes y distendidos que pueden observarse durante la inspección abdominal (“cabeza de medusa”), pero también pueden descubrirse vasos sanguíneos distendidos a lo largo de todo el tubo digestivo. El esófago, el estómago y el recto inferior son sitios frecuentes para el desarrollo de vasos sanguíneos colaterales. Estos vasos sanguíneos distendidos forman venas varicosas o hemorroides, dependiendo de su ubicación.

Debido a que estos vasos no tienen por objeto soportar la elevada presión y volumen de sangre impuesta por la cirrosis, se pueden romper y sangrar. Por lo tanto, la valoración debe incluir una cuidadosa observación para descartar una hemorragia oculta o evidente en el tubo digestivo.

Edema

Otro síntoma tardío de la cirrosis es el edema, que se atribuye a la insuficiencia hepática crónica. La reducción en la concentración de albúmina plasmática predispone al paciente a la formación de edema. Aunque el edema es generalizado, a menudo afecta los miembros inferiores y superiores y el área presacra. El edema facial no es habitual. Hay una producción excesiva de aldosterona, que causa retención de sodio y agua, así como excreción de potasio.

Deficiencia vitamínica y anemia

Debido a la inadecuada formación, empleo y almacenamiento de algunas vitaminas (sobre todo vitaminas A, C y K), los signos de deficiencia son frecuentes, en

particular los fenómenos hemorrágicos asociados con la deficiencia de vitamina K. La gastritis crónica y el deterioro de la función digestiva, junto con una inadecuada ingesta dietética y el deterioro de la función hepática, son responsables de la anemia que a menudo se presenta con la cirrosis. La anemia del paciente y su deficiente estado nutricional y de salud ocasionan una fatiga grave que interfiere con la capacidad de realizar actividades de la vida diaria.

Deterioro mental

Algunas manifestaciones clínicas adicionales incluyen el deterioro de la función mental y cognitiva, con riesgo inminente de encefalopatía y coma hepáticos, como ya se describió. Es necesario realizar una valoración neurológica que incluya evaluación de la conducta general, capacidades cognitivas, orientación en tiempo y lugar, así como patrones de lenguaje del paciente.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El grado y tipo de tratamiento de la hepatopatía se determinan después de revisar los resultados de laboratorio. Las funciones hepáticas son complejas y numerosas pruebas diagnósticas proporcionan información acerca de su funcionamiento (*véase* la tabla 49-1). El paciente necesita conocer la razón por la cual estas pruebas se realizan y cómo puede cooperar.

En la disfunción hepática parenquimatosa grave, los valores de albúmina sérica tienden a disminuir, mientras que los de globulina sérica se elevan. Las pruebas enzimáticas indican daño de las células hepáticas: las concentraciones de fosfatasa alcalina sérica, AST, ALT y GGT aumentan, y la cifra de colinesterasa sérica puede disminuir. Se realizan pruebas de bilirrubina para medir la excreción o retención de bilis, y se presenta un aumento en la bilirrubina con la cirrosis y otras alteraciones hepáticas. El tiempo de protrombina es prolongado. Los valores normales de las pruebas analíticas se muestran en el apéndice A en thePoint.

Se emplean estudios ecográficos para medir la diferencia en la densidad de las células parenquimatosas y del tejido cicatricial. Las pruebas hepáticas por TC, RM y con radioisótopos dan información sobre el tamaño del hígado, irrigación sanguínea y obstrucción hepática. El diagnóstico se confirma mediante la biopsia de hígado. La gasometría puede revelar un desequilibrio de la ventilación-perfusión e hipoxia.

Tratamiento médico

Por lo general, el tratamiento del paciente con cirrosis se basa en sus síntomas. Por ejemplo, se prescriben antiácidos o antagonistas de la histamina 2 (H_2) para reducir el daño gástrico y disminuir la posibilidad de hemorragia digestiva. Las vitaminas y los suplementos nutricionales estimulan la recuperación de las células hepáticas dañadas y mejoran el estado nutricional general del paciente. Se pueden indicar diuréticos ahorradores de potasio como la espironolactona o el triamtereno para disminuir la ascitis (si está presente); se prefieren estos diuréticos porque reducen la cantidad de líquido y los cambios electrolíticos que por lo general se observan con otros fármacos. Seguir una dieta adecuada y evitar el alcohol son acciones indispensables.

Aunque no se puede revertir la fibrosis del hígado cirrótico, con tales medidas se puede detener o disminuir la progresión.

Muchos fármacos han demostrado poseer actividad antifibrótica para el tratamiento de la cirrosis. Algunos de estos medicamentos incluyen colchicina, inhibidores del sistema angiotensina, estatinas, diuréticos (como la espironolactona), inmunosupresores y glitazonas como pioglitazona o rosiglitazona. Estos fármacos tienen un perfil razonable de seguridad, pero su seguridad y eficacia a largo plazo en pacientes con cirrosis aún no se ha demostrado (Lee y Moreau, 2015; Poordad, 2015).

Muchos pacientes con hepatopatía en etapa terminal y cirrosis utilizan la savia del cardo de leche (*Silybum marianum*) para tratar la ictericia y otros síntomas. Esta hierba se ha empleado durante siglos debido a sus propiedades curativas y regenerativas en la hepatopatía. La silimarina del cardo de leche tiene propiedades antiinflamatorias y antioxidantes que pueden generar efectos beneficiosos, en especial en la hepatitis, el daño hepático inducido por alcohol y el carcinoma hepatocelular (Lee y Moreau, 2015; Madrigal-Santillán, Madrigal-Bujaidair, Álvarez-González, et al., 2015). El compuesto natural *S*-adenosilmetionina (SAM-e) puede tener buenos resultados en la hepatopatía, ya que mejora la función hepática y puede potenciar la función antioxidante. La cirrosis biliar primaria se ha tratado con ácido ursodeoxicólico para mejorar la función hepática.

Atención de enfermería

La atención de enfermería para el paciente con cirrosis hepática se describe a detalle en el cuadro 49-11. El objetivo de las intervenciones de enfermería es promover el reposo del paciente, mejorar su estado nutricional, proporcionar cuidados de la piel, reducir el riesgo de lesiones, así como vigilar y tratar las complicaciones potenciales.

Promover el descanso

El paciente con cirrosis requiere reposo y otras medidas de apoyo para permitir que el hígado restablezca su capacidad funcional. Si está hospitalizado, el peso y los ingresos y egresos de líquidos se miden y registran a diario. El personal de enfermería ajusta la posición del paciente en la cama para promover una eficacia respiratoria máxima, muy importante si la ascitis es marcada, ya que interfiere con la adecuada elasticidad torácica. En la insuficiencia hepática se puede requerir de tratamiento con oxígeno para evitar la destrucción celular adicional.

El reposo reduce las demandas en el hígado y aumenta la provisión de sangre. Debido a que el paciente es susceptible a los riesgos de la inmovilidad, se realizan esfuerzos para prevenir alteraciones respiratorias, circulatorias y vasculares. Estas medidas pueden ayudar a evitar problemas como atelectasia, neumonía, tromboflebitis y úlceras por presión. Una vez que mejora el estado nutricional y aumentan las fuerzas del paciente, el personal de enfermería promueve el aumento gradual de la actividad. Se planifican actividades y ejercicios leves, así como el descanso.

Mejorar el estado nutricional

El paciente con cirrosis que no tiene ascitis, edema o signos de coma hepático inminente debe recibir una dieta nutritiva, elevada en proteínas (si las tolera) y suplementada con vitaminas A, C, K y del complejo B. El personal de enfermería estimula el ape-tito del paciente. Si hay ascitis, las porciones pequeñas y frecuentes pueden ser mejor toleradas que las porciones grandes tres veces al día, debido a la presión abdominal que ejerce la ascitis.

El uso de probióticos para el tratamiento de la encefalopatía hepática es el tema principal de las investigaciones en curso. El desequilibrio de la flora intestinal es habitual. Algunas investigaciones sugieren que la ingesta de una taza de yogur con probióticos tres veces al día reduce el desequilibrio de la flora intestinal al disminuir la población de *Escherichia coli* y promover el crecimiento de bacterias no productoras de ureasa. Esta estrategia está pensada para reducir las concentraciones de amoníaco y mejorar el estado mental del paciente (Nusrat, et al., 2014).

Los pacientes con heces oleosas (esteatorrea) deben recibir formas hidrosolubles de las vitaminas A, D y E. Se prescribe ácido fólico y hierro para prevenir la anemia. La restricción de sodio también está indicada para prevenir la ascitis. Los pacientes con anorexia prolongada o grave y aquellos que tienen vómitos o ingieren muy pocos alimentos por cualquier razón, pueden requerir alimentación por vía enteral o parenteral.

Proporcionar cuidados de la piel

Los cuidados de la piel son importantes debido al edema cutáneo, la inmovilidad del paciente, la ictericia y el aumento de la susceptibilidad a rotura e infección. Los cambios frecuentes de posición son necesarios para prevenir las úlceras por presión. Se recomienda evitar el empleo de jabones irritantes y cinta adhesiva para impedir traumatismos de la piel. Se puede utilizar una loción para la piel irritada; el personal de enfermería debe tomar medidas para disminuir el rascado del paciente.

Reducir el riesgo de lesiones

El personal de enfermería protege al paciente con cirrosis de caídas y otras lesiones. Los barandales laterales deben estar colocados en su lugar y envueltos con sábanas u otros materiales en caso de que el paciente se ponga agitado o inquieto. Para disminuir la agitación, el personal de enfermería orienta al paciente en tiempo y lugar, y le explica todos los procedimientos. El personal también instruye al paciente para que solicite ayuda cuando quiera bajar de la cama. Asimismo, valora con cuidado cualquier lesión, debido a la posibilidad de hemorragia interna.

Debido al riesgo de sangrado por una coagulación anómala, el paciente debe emplear una afeitadora eléctrica en vez de una con filo. Un cepillo de dientes con cerdas suaves ayuda a disminuir el sangrado de encías y aplicar presión en todos los sitios de venopunción contribuye a reducir el sangrado.

Cuadro 49-11

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

El paciente con disfunción hepática

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intolerancia a la actividad que se hace evidente por fatiga, letargia y malestar general.
OBJETIVO: el paciente informa disminución de la fatiga e interés creciente por participar en actividades.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el nivel de tolerancia a la actividad y el grado de fatiga, letargia y malestar cuando realice actividades de rutina en su vida diaria.	1. Proporcionar una referencia para la valoración posterior y criterios para poder evaluar la eficacia de las intervenciones.	• Muestra un interés creciente en las actividades y eventos.
2. Ayudar en las actividades e higiene cuando el paciente se sienta fatigado.	2. Promover la higiene y el ejercicio dentro de los niveles de tolerancia del paciente.	• Participa en actividades y gradualmente incrementa el ejercicio dentro de sus límites físicos.
3. Fomentar el descanso cuando haya fatiga, dolor abdominal o molestias.	3. Conservar la energía y proteger el hígado.	• Informa un incremento de la fuerza y el bienestar.
4. Asistirlo en la selección y planificación de actividades deseadas y de ejercicio.	4. Estimular el interés del paciente en las actividades seleccionadas.	• Comunica ausencia de dolor abdominal y molestias.
5. Dar una dieta alta en hidratos de carbono con ingesta proteica de 1.2-1.5 g/kg/día.	5. Proporcionar calorías y proteínas necesarias para tener energía y sanar.	• Planifica actividades con amplios periodos de descanso.
6. Administrar suplementos vitamínicos (A, complejo B, C y K).	6. Brindar nutrientes adicionales.	• Toma las vitaminas como le fueron prescritas.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades, relacionada con distensión abdominal, molestias y anorexia.
OBJETIVO: equilibrio positivo de nitrógeno, sin pérdida posterior de masa muscular; cumplir los requerimientos nutricionales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar la ingesta diaria y el estado nutricional a través de los antecedentes dietéticos, mediciones diarias de peso y datos de laboratorio.	1. Identifica los déficits en la ingesta y promueve un adecuado estado nutricional.	• Se observa un mejor estado nutricional, aumento de peso (sin retención de líquidos) y los resultados de las pruebas de laboratorio muestran mejoría.
2. Proporcionar una dieta alta en hidratos de carbono con ingesta proteica de 1.2-1.5 g/kg/día.	2. Proporciona las calorías para tener proteínas y la energía necesaria para sanar.	• Conoce la justificación para las modificaciones en la dieta.
3. Asesorar al paciente en la identificación de alimentos bajos en sodio.	3. Reduce el edema y la formación de ascitis.	• Identifica los alimentos altos en hidratos de carbono y proteínas.
4. Elevar la cabecera de la cama durante la alimentación.	4. Reduce las molestias por la distensión abdominal y la sensación de plenitud producida por la presión de contenidos abdominales y ascitis en el estómago.	• Informa una mejoría en su apetito. • Participa en las medidas de higiene oral. • Informa un incremento del apetito; identifica la justificación de las porciones pequeñas y frecuentes.
5. Proporcionar higiene oral antes de los alimentos y propiciar un entorno agradable durante el tiempo de alimentación.	5. Promueve un entorno positivo e incrementa el apetito; reduce los sabores desagradables.	• Demuestra una alta ingesta de calorías, adhiriéndose a las recomendaciones de consumo.
6. Ofrecer porciones más pequeñas y frecuentes (seis por día).	6. Reduce la sensación de plenitud gástrica y distensión abdominal.	• Identifica los alimentos y líquidos que son nutritivos y se permiten en la dieta.
7. Fomentar que el paciente consuma sus alimentos y suplementos alimenticios.	7. La motivación es esencial para el paciente con anorexia y molestias gastrointestinales.	• Incrementa su peso sin que aumente el edema o la formación de ascitis. • Informa mayor apetito y bienestar.
8. Proporcionar alimentos atractivos y estéticamente agradables durante la alimentación.	8. Promueve el apetito y el sentido de bienestar.	• Evita el consumo de alcohol en la dieta. • Toma los medicamentos prescritos para alteraciones gastrointestinales.
9. Evitar el consumo de alcohol.	9. Elimina las "calorías vacías" y un daño mayor por el alcohol.	• Informa una función gastrointestinal normal y se regulariza su función intestinal.
10. Administrar los fármacos prescritos para las náuseas, vómitos, diarrea y estreñimiento.	10. Reduce los síntomas gastrointestinales y las molestias que disminuyen el apetito y el interés por los alimentos.	
11. Fomentar el incremento en la ingesta de líquidos y de ejercicio si el paciente informa estreñimiento.	11. Promueve un patrón normal de la actividad intestinal y reduce las molestias abdominales y la distensión.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la integridad cutánea relacionado con el prurito debido a la ictericia y el edema.
OBJETIVO: reducir el riesgo potencial de úlceras por presión; la interrupción de la integridad de la piel.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el grado de molestia relacionado con el prurito y el edema.	1. Ayuda a tomar decisiones sobre las intervenciones más apropiadas.	• Muestra una piel intacta sin enrojecimiento, excoriaciones o lesiones.

2. Registrar la presencia de ictericia y cierto grado de edema.	2. Proporciona una referencia para detectar cambios y valorar la eficacia de las intervenciones.	• Informa alivio del prurito. • No informa ninguna excoriación de la piel por el rascado.
3. Ayudar a mantener cortas y limadas las uñas del paciente.	3. Previene la excoriación de la piel y la infección producida por el rascado.	• Usa jabones y lociones que no resecan la piel y conoce la razón de su empleo.
4. Proporcionar cuidados frecuentes a la piel, evitando el uso de jabones y lociones a base de alcohol.	4. Elimina las células muertas, a la vez que previene la deshidratación de la piel.	• Se gira de forma periódica; muestra menor edema en las partes en declive del cuerpo. • No muestra áreas con excoriación de la piel.
5. Dar un masaje con emolientes y girar al paciente cada 2 h.	5. Promueve la movilización del edema.	• Se observa disminución del edema y turgencia normal de la piel.
6. Iniciar el empleo de colchones o camas de aire que ejerzan presión alterna.	6. Reduce la presión prolongada en las prominencias óseas susceptibles.	
7. Recomendar evitar el uso de detergentes irritantes.	7. Disminuye la irritación de la piel y, por lo tanto, la necesidad de rascarse.	
8. Valorar la integridad de la piel cada 4-8 h. Asesorar al paciente y a la familia para realizar esta actividad.	8. La piel y tejidos con edema no reciben nutrientes suficientes y son más vulnerables a la presión y traumatismos.	
9. Restringir el sodio de acuerdo con la prescripción.	9. Disminuye la formación de edema.	
10. Realizar ejercicios para mejorar la amplitud de movimiento cada 4 h; también elevar las extremidades con edema siempre que sea posible.	10. Promueve la movilización del edema.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de lesión debido a alteraciones en los mecanismos de coagulación y en el grado de consciencia.
OBJETIVO: reducir el riesgo de lesiones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el nivel de consciencia y estado cognitivo.	1. Ayuda a determinar la capacidad del paciente para cuidarse y cumplir con las medidas de autoprotección requeridas; puede detectar el deterioro de la función hepática.	• Está orientado en tiempo, lugar y persona. • No tiene alucinaciones y no requiere ayuda para levantarse y salir del hospital. • No muestra equimosis (moretones), cortes o hematomas.
2. Proporcionar un ambiente seguro (barandales de la cama, retirar obstáculos de la habitación, prevenir caídas).	2. Reduce las caídas y la gravedad de las lesiones cuando éstas llegan a ocurrir.	• Usa afeitadora eléctrica en lugar de afeitarse con rastrillo. • No muestra signos de sangrado abundante en el tubo digestivo.
3. Brindar orientación frecuente para guiar al paciente y evitar el uso de dispositivos de sujeción.	3. Protege al paciente de hacerse daño y lo estimula y orienta; recurrir a la sujeción puede trastornarlo más.	• No presenta signos de inquietud, plenitud gástrica ni otros indicadores de hemorragia o choque.
4. Reemplazar los objetos afilados (rastrillos) por otros más seguros.	4. Evita los cortes y el sangrado.	• Obtiene resultados negativos en las pruebas para detectar sangrado gastrointestinal oculto.
5. Observar el color, consistencia y cantidad de las heces.	5. Permite la detección de hemorragias en el tubo digestivo.	• Está libre de áreas con equimosis o de formación de hematomas.
6. Estar alerta a la presencia de síntomas como ansiedad, plenitud epigástrica, debilidad e inquietud.	6. Pueden ser signos tempranos de hemorragia y choque.	• Tiene signos vitales normales. • Mantiene el reposo y permanece quieto si se produce una hemorragia activa.
7. Revisar cada deposición en busca de sangre oculta.	7. Detecta evidencia temprana de sangrado.	• Identifica las razones que justifican las transfusiones de sangre y las medidas para tratar la hemorragia.
8. Detectar manifestaciones hemorrágicas como: equimosis, epistaxis, petequias y sangrado en las encías.	8. Indica mecanismos de coagulación alterados.	• Usa medidas de prevención de traumatismos (p. ej., cepillo de dientes suave, se suena suavemente la nariz, evita golpes y caídas y el esfuerzo durante la defecación).
9. Registrar los signos vitales a intervalos frecuentes, dependiendo de la gravedad del paciente (cada 1-4 h).	9. Proporciona una referencia y evidencia de hipovolemia y choque hemorrágico.	
10. Mantener al paciente tranquilo y limitar su actividad.	10. Reduce el riesgo de hemorragia y distensión.	• No presenta efectos adversos por los medicamentos.
11. Ayudar al médico a introducir en el esófago la sonda de taponamiento con balón, cuando se encuentre indicado este procedimiento.	11. Favorece una introducción poco traumática de la sonda para el tratamiento inmediato del sangrado en pacientes ansiosos y combativos.	• Toma todos los medicamentos que le prescriben.
12. Observar durante las transfusiones sanguíneas.	12. Permite detectar reacciones a la transfusión (el riesgo se incrementa con las transfusiones de sangre múltiples para hemorragia activa por venas varicosas esofágicas).	• Conoce las razones para ser cuidadoso con el uso de los medicamentos. • Cumple las modalidades de tratamiento prescritas.
13. Medir y registrar la naturaleza, frecuencia y cantidad del vómito.	13. Ayuda a evaluar la extensión del sangrado y de la pérdida de sangre.	

14. Mantener al paciente en ayuno, cuando se requiere.	14. Reduce el riesgo de broncoaspiración de contenidos gástricos y de traumatismos del esófago y estómago, por lo que disminuye el vómito.	
15. Administrar vitamina K, si fue prescrita.	15. Promueve la coagulación, ya que proporciona las vitaminas liposolubles necesarias para la coagulación.	
16. Permanecer con el paciente durante los episodios de sangrado.	16. Tranquiliza al paciente ansioso y permite vigilar y detectar sus necesidades.	
17. Ofrecer líquidos fríos vía oral cuando se detenga el sangrado (si se prescribe).	17. Reduce el riesgo de sangrado posterior al inducir la vasoconstricción de los vasos sanguíneos esofágicos y gástricos.	
18. Instaurar medidas para evitar las lesiones:	18. Promueve la seguridad del paciente:	
a. Mantener un entorno seguro.	a. Reduce el riesgo de lesiones y hemorragia al evitar caídas y cortes.	
b. Fomentar un sonado suave de nariz.	b. Disminuye el riesgo de sangrado de la nariz (epistaxis) secundario a traumatismos y menor coagulación.	
c. Proporcionar un cepillo de dientes suave y evitar el uso de mondadientes.	c. Previene lesiones en la mucosa oral mientras se fomenta una buena higiene bucal.	
d. Animar a ingerir bebidas con un alto contenido de vitamina C.	d. Promueve la curación.	
e. Aplicar compresas frías en donde se indique.	e. Reduce el sangrado de los tejidos al brindar vasoconstricción local.	
f. Registrar la ubicación de los sitios de sangrado.	f. Permite detectar nuevos sitios de sangrado y dar seguimiento a los previos.	
g. Usar agujas de bajo calibre para aplicar las inyecciones.	g. Reduce la supuración y pérdidas sanguíneas debidas a múltiples inyecciones.	
19. Administrar medicamentos con cuidado, vigilando los efectos adversos.	19. Reduce el riesgo de efectos adversos secundarios a la incapacidad del hígado para metabolizar de forma normal los medicamentos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: trastorno de la imagen corporal relacionado con cambios en el aspecto, disfunción sexual y cambio en la función de roles.

OBJETIVO: el paciente manifiesta sentimientos compatibles con una mejor imagen corporal y autoestima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Hacer una valoración de los cambios en el aspecto y del significado que éstos tienen para el paciente y su familia.	1. Proporciona información para valorar el impacto de los cambios en el aspecto, función sexual y roles del paciente y su familia.	• El paciente expresa las preocupaciones relacionadas con cambios en su aspecto, vida y estilo de vida. • Comparte estas preocupaciones con otras personas significativas. • Identifica las estrategias de afrontamiento que le han sido eficaces. • Usa estas estrategias para afrontar los cambios en su aspecto, en su vida y en su estilo de vida. • Mantiene una buena apariencia e higiene. • Identifica metas a corto plazo y estrategias para alcanzarlas. • Toma un papel activo en la toma de decisiones sobre su propio cuidado. • Identifica recursos que no le son dañinos. • Reconoce las prácticas de su estilo de vida que eran dañinas. • Usa estrategias saludables para expresar frustración, enojo y ansiedad.
2. Animar al paciente a expresar verbalmente sus reacciones y sentimientos acerca de estos cambios.	2. Permite al paciente identificar y expresar sus preocupaciones; lo anima a compartir con personas cercanas estas preocupaciones.	
3. Valorar las estrategias previas de afrontamiento de conflictos entre el paciente y su familia.	3. Permite incentivar las estrategias de afrontamiento familiares para el paciente y que les han funcionado en el pasado.	
4. Ayudar y aconsejar al paciente en cuanto a su aspecto (estrategias para disimular la apariencia de ictericia y ascitis mediante una cuidadosa selección de colores y tipo de ropa) y explorar alternativas para retomar las funciones sexuales y de desempeño previas.	4. Anima al paciente a conservar las funciones y roles que le dan seguridad, mientras que lo anima a buscar alternativas.	
5. Ayudar al paciente a determinar sus metas a corto plazo.	5. El cumplimiento de estas metas sirve como un reforzamiento positivo e incrementa su autoestima.	
6. Animar y ayudar al paciente en la toma de decisiones para su autocuidado.	6. Promueve el control del paciente sobre su propia vida y mejora así el sentimiento de bienestar y autoestima.	

7. Identificar junto con el paciente los recursos que le pueden dar apoyo adicional (terapeuta, consejero espiritual).	7. Ayuda al paciente a identificar recursos y a aceptar la ayuda de otros cuando así esté indicado.	
8. Ayudar al paciente a identificar prácticas previas que pudieron ser dañinas para él (o ella) (abuso de alcohol o drogas). Involucrar al paciente en el establecimiento de metas y brindar retroalimentación positiva para conseguirlas.	8. Es necesario identificar y reconocer los efectos dañinos de estas prácticas para incentivar un estilo de vida saludable.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: molestias relacionadas con la hepatomegalia dolorosa y la ascitis.
OBJETIVO: mejorar el nivel de confort.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener el reposo en cama cuando el paciente tenga molestias abdominales.	1. Reduce las demandas metabólicas y protege al hígado.	• Informa el dolor y el malestar cuando se presentan.
2. Administrar antiespasmódicos y analgésicos según lo prescrito.	2. Reduce la irritabilidad del tubo digestivo y disminuye el dolor y el malestar.	• Mantiene el reposo en cama y restringe sus actividades en presencia del dolor.
3. Observar, registrar e informar la presencia y características del dolor y el malestar.	3. Proporciona una referencia para detectar el deterioro adicional del estado y para evaluar las intervenciones.	• Toma antiespasmódicos y analgésicos como están indicados y prescritos.
4. Reducir la ingesta de líquidos y sodio, si está prescrito.	4. Disminuye la recurrencia de la ascitis.	• Informa la disminución del dolor y de las molestias abdominales.
5. Preparar al paciente y ayudarlo con los procedimientos para el tratamiento de la ascitis, como la paracentesis y la DPIT, cuando estén indicadas.	5. Eliminar el líquido de la ascitis puede disminuir el malestar abdominal.	• Reduce la ingesta de sodio y líquidos a las cantidades indicadas para tratar la ascitis.
6. Aconsejar las actividades de distracción, como música, lectura o meditación.	6. La distracción puede limitar la percepción del dolor.	• Muestra una reducción del perímetro abdominal y tiene cambios de peso favorables.
		• Informa disminución de las molestias después de la paracentesis o de cualquier otro procedimiento para tratar la ascitis, como la DPIT.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: exceso de volumen de líquidos relacionado con la ascitis y la formación de edema.
OBJETIVO: restaurar el volumen normal de líquidos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Restringir la ingesta de líquidos y sodio, si está prescrito.	1. Reduce la formación de ascitis o edema.	• Consume una dieta baja en sodio y dentro de la restricción de líquidos prescrita.
2. Administrar fármacos diuréticos, potasio y suplementos proteicos, según se hayan prescrito.	2. Estimula la excreción de líquidos a través de los riñones y el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico normal.	• Toma fármacos diuréticos, potasio y suplementos proteicos sin experimentar efectos adversos.
3. Registrar ingresos y egresos cada 1-8 h dependiendo de la respuesta a las intervenciones y la gravedad del paciente.	3. Indica la eficacia del tratamiento y del consumo óptimo de líquidos.	• Muestra un aumento de la diuresis.
4. Medir y registrar el perímetro abdominal y el peso diario.	4. Evalúa los cambios en la formación de ascitis y en la acumulación de líquido.	• Exhibe una disminución del perímetro abdominal.
5. Explicar el fundamento de la restricción de sodio y líquidos.	5. Fomenta la comprensión del paciente sobre las restricciones y le invita a cooperar con éstas.	• No muestra ningún aumento rápido de peso.
6. Preparar al paciente y ayudarlo con la paracentesis o con el procedimiento DPIT, cuando están indicados.	6. La paracentesis disminuye temporalmente el volumen de la ascitis y el procedimiento DPIT reduce la presión portal y, por lo tanto, la acumulación de líquido ascítico.	• Identifica el fundamento para la restricción del sodio y los líquidos.
		• Muestra disminución de la ascitis con reducción de peso.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: confusión aguda relacionada con el funcionamiento anómalo del hígado y el incremento de las concentraciones séricas de amoníaco.
OBJETIVO: mejora el estado mental, se mantiene seguro, muestra capacidad para manejar los cambios cognitivos y conductuales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Proporcionar raciones pequeñas y frecuentes de hidratos de carbono y proteínas.	1. Promueve el consumo adecuado de hidratos de carbono para los requerimientos energéticos y de proteína para poder sanar.	• Demuestra interés en los acontecimientos y actividades de su entorno.
2. Proteger frente a infecciones.	2. Reduce los riesgos de un aumento adicional en los requerimientos metabólicos.	• Demuestra un grado de atención normal.
		• Sigue y participa en la conversación de forma apropiada.

3. Mantener el entorno cálido y libre de corrientes de aire.	3. Reduce el temblor por frío, que podría incrementar los requerimientos metabólicos.	• Está orientado en tiempo, lugar y persona. • Permanece en cama cuando se le indica. • No experimenta crisis convulsivas. • No hay depresión neurológica o respiratoria. • El paciente no desarrolla alteraciones cognitivas, pero si las hubiera, son rápidamente identificadas y tratadas, mejorando su potencial de recuperación. • El paciente y su familia refieren sentimientos adecuados para afrontar y reducir la ansiedad. Demuestran capacidad para escuchar y tomar decisiones. • El paciente y la familia comunican sus sentimientos y necesidades en un entorno seguro y cariñoso.
4. Acojinar los barandales de la cama.	4. Brinda protección a los pacientes que podrían presentar coma hepático y actividad convulsiva.	
5. Limitar las visitas.	5. Reduce la actividad del paciente y los requerimientos metabólicos.	
6. Proporcionar vigilancia cuidadosa de enfermería para garantizar la seguridad del paciente.	6. Proporciona un seguimiento cercano de los nuevos síntomas y reduce los traumatismos en pacientes confundidos.	
7. Evitar los opiáceos y barbitúricos.	7. Impide el enmascaramiento de los síntomas de coma hepático y previene una sobredosis medicamentosa secundaria a la capacidad reducida del hígado para metabolizar los opiáceos y barbitúricos. Previene la depresión respiratoria.	
8. Despertar al paciente en intervalos (cada 2-4 h durante el día en pacientes estables) para valorar el estado cognitivo.	8. Proporciona estimulación al paciente y es una oportunidad para valorar su nivel de consciencia.	
9. Identificar cambios sutiles en la conducta o en el patrón sueño-vigilia (el personal realiza mejor esta valoración si se familiariza con el estado inicial del paciente).	9. Estos cambios pueden anunciar el empeoramiento de la encefalopatía, que requiere de una intervención rápida, incluyendo medicamentos.	
10. Valorar la habilidad para escribir o dibujar, un indicador de la capacidad cognitiva.	10. Estos cambios pueden anunciar un agravamiento de la encefalopatía, lo cual requiere de una intervención rápida incluyendo medicamentos.	
11. Aconsejar al paciente y su familia participar en estrategias terapéuticas para afrontar mejor los episodios de deterioro mental.	11. Las actividades de promoción de la salud, tales como escuchar música, técnicas de relajación o estrategias para afrontar la enfermedad, pueden reducir la ansiedad.	
12. Aconsejar al paciente y su familia a hablar sobre los sentimientos de temor, impotencia o angustia emocional relacionados con el deterioro mental.	12. Escuchar de forma activa al paciente demuestra sentido de cuidado y preocupación.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal debido a la incapacidad para mantener la temperatura corporal por un proceso inflamatorio de la cirrosis o hepatitis.
OBJETIVO: mantener la temperatura corporal normal en el paciente y evitar las infecciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Registrar la temperatura regularmente (cada 4 h).	1. Proporciona una referencia con el fin de detectar la fiebre y evaluar las intervenciones.	• Muestra temperatura normal e informa ausencia de escalofríos o sudoración. • Demuestra adecuada ingesta de líquidos. • No muestra evidencia de infección local o sistémica. • No desarrolla infecciones nosocomiales relacionadas con procedimientos/vías invasivas.
2. Fomentar la ingesta de líquidos.	2. Corrige la pérdida de líquidos por sudoración y fiebre e incrementa el nivel de comodidad del paciente.	
3. Aplicar esponjas con agua fría o bolsas de hielo para bajar una temperatura elevada.	3. Induce la reducción de la fiebre e incrementa la comodidad del paciente.	
4. Administrar antibióticos como sean prescritos.	4. Asegura la concentración sérica óptima de antibióticos para tratar la infección.	
5. Evitar las infecciones por medio del lavado frecuente de manos y limitando el uso de vías centrales y sondas urinarias al periodo más corto posible y sólo cuando sean necesarios.	5. Disminuye el riesgo de infección y el incremento posterior de la temperatura corporal y la tasa metabólica.	
6. Mantener al paciente en reposo mientras su temperatura sea elevada.	6. Reduce la tasa metabólica.	
7. Evaluar el dolor o sensibilidad abdominal.	7. Puede presentarse con la peritonitis bacteriana.	
8. Emplear una técnica estéril para todos los procedimientos invasivos.	8. Muchas guías prácticas basadas en evidencia (p. ej., cuidado del catéter venoso central) recomiendan el uso de técnica estéril para prevenir infecciones nosocomiales.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: patrón respiratorio ineficaz relacionado con restricción de la elasticidad torácica secundaria a ascitis, distensión abdominal y líquido en la cavidad torácica.
OBJETIVO: mejorar el estado respiratorio.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Elevar la cabeza de la cama al menos 30°.	1. Reduce la presión abdominal en el diafragma y permite una mayor elasticidad torácica y expansión pulmonar.	• Se muestra una mejoría en el estado respiratorio.
2. Conservar la fuerza del paciente mediante periodos de descanso y asistiéndole en sus actividades.	2. Reduce los requerimientos metabólicos y de oxígeno.	• Se informa la disminución en la dificultad para respirar.
3. Cambiar la posición cada 2 h.	3. Promueve la expansión y oxigenación de todas las áreas de los pulmones.	• Hay un incremento en la fuerza y el sentido de bienestar.
4. Ayudar con la paracéntesis, DPIT o toracentesis, cuando estén indicados.	4. La paracentesis, DPIT y toracentesis (extracción del líquido de las cavidades abdominal y torácica, respectivamente) pueden ser atemorizantes para el paciente.	• Se observa una tasa respiratoria normal (12-18 respiraciones por minuto) sin ruidos adventicios.
a. Explicar al paciente el procedimiento y su objetivo.	a. Busca asegurar la cooperación del paciente con los procedimientos.	• Se observa una expansión torácica total sin respiraciones superficiales.
b. Hacer que el paciente evacúe antes de la parecentesis.	b. Previene una lesión inadvertida de la vejiga.	• La presión sanguínea arterial es normal.
c. Apoyar y mantener la posición durante el procedimiento.	c. Previene una lesión inadvertida de órganos y tejidos.	• Los valores de saturación de oxígeno por oximetría de pulso son normales.
d. Registrar la cantidad y aspecto del líquido aspirado.	d. Proporciona un registro del líquido extraído e indica cuál era la gravedad de la limitación en la expansión pulmonar.	• No se observa la presencia de confusión o cianosis.
e. Observar indicios de tos, aumento de disnea o el pulso.	e. Indica irritación del espacio pleural y neumotórax o hemotórax, cuando éstos se producen.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: riesgo de sangrado gastrointestinal y hemorragia.
OBJETIVO: ausencia de episodios de sangrado gastrointestinal y hemorragia.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar al paciente en busca de sangrado gastrointestinal o hemorragia. Si el sangrado se presenta: a. Vigilar los signos vitales (presión sanguínea, pulso, frecuencia respiratoria) cada 4 h o con mayor frecuencia, dependiendo de la gravedad. b. Valorar la temperatura de la piel y el nivel de consciencia cada 4 h o con mayor frecuencia, dependiendo de la gravedad. c. Vigilar las secreciones y egresos gastrointestinales (emesis o heces) en busca de sangrado. Las pruebas de sangre en emesis se realizan una vez por turno o cuando se produce un cambio de color. La sangre en heces se evalúa con cada evacuación. d. Vigilar las cifras de hematócrito y hemoglobina para determinar su tendencia y cambios.	1. Permite una detección temprana de los signos y síntomas de sangrado y hemorragia.	• No experimenta episodios de sangrado o hemorragia. • Los signos vitales se mantienen en rangos aceptables para el paciente. • No hay evidencia de sangrado proveniente del tubo digestivo. • Las cifras de hematócrito y hemoglobina se mantienen en límites aceptables. • El paciente se voltea y mueve sin esfuerzo y sin aumento de la presión intraabdominal. • Puede evacuar sin realizar demasiado esfuerzo. • No hay episodios adicionales de hemorragia, a pesar de la necesidad de un tratamiento intensivo. • El paciente y su familia conocen la justificación de los tratamientos. • El paciente y su familia identifican las redes de apoyo con las que cuentan. • El paciente y su familia pueden describir los signos y síntomas de un episodio de sangrado recurrente e identifican cuándo se deben tomar medidas.
2. Evitar actividades que incrementen la presión abdominal (hacer esfuerzo, girarse). a. Evitar toser o estornudar. b. Ayudar al paciente al girarse. c. Mantener todos los objetos que necesita a su alcance. d. Recurrir a medidas para prevenir el estreñimiento, como ingesta adecuada de líquidos, fármacos para suavizar las heces. e. Dar raciones pequeñas de alimentos.	2. Evita el incremento de la presión abdominal que puede producir rotura y sangrado de las venas varicosas esofágicas o gástricas.	

3. Tener el equipo (sonda Sengstaken-Blakemore™, medicamentos y líquidos i.v.) disponible.	3. El equipo, medicamentos y suministros se encuentran siempre disponibles en caso de que el paciente experimente hemorragia por colapso de venas varicosas esofágicas o gástricas.	
4. Ayudar en los procedimientos y terapias necesarios para tratar el sangrado del tubo digestivo y la hemorragia.	4. El sangrado y la hemorragia digestivos requieren de la aplicación de medidas de urgencia (p. ej., inserción de sonda de Blakemore, administración de líquidos y medicamentos).	
5. Vigilar el estado respiratorio cada hora y reducir el riesgo de complicaciones respiratorias cuando se requiere de taponamiento con balón.	5. El paciente tiene un alto riesgo de complicaciones respiratorias, incluyendo asfixia, si el balón gástrico se rompe o migra hacia arriba.	
6. Preparar al paciente física y psicológicamente si se requieren otras modalidades de tratamiento.	6. El paciente que experimenta hemorragia se encuentra muy ansioso y temeroso; ayudarlo a manejar la ansiedad contribuye al control de la hemorragia.	
7. Vigilar al paciente en busca de sangrado y hemorragia recurrentes.	7. El riesgo de una nueva hemorragia es elevado, a pesar de todas las modalidades de tratamiento utilizadas para detener la hemorragia digestiva.	
8. Mantener a la familia informada sobre el estado del paciente.	8. Es probable que los familiares estén ansiosos por el estado del paciente; darles información reduce su nivel de ansiedad y estimula un afrontamiento más eficaz.	
9. Una vez que el paciente se ha recuperado del episodio de sangrado, proporcionar a la familia información sobre los signos y síntomas de sangrado gastrointestinal.	9. El riesgo de hemorragia es elevado. Los signos sutiles se pueden identificar de manera más rápida.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: encefalopatía hepática.
OBJETIVO: ausencia de cambios en el estado cognitivo y de lesiones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado cognitivo del paciente cada 4-8 h. a. Evaluar la orientación de lugar, tiempo y persona del paciente. b. Supervisar el nivel de actividad, inquietud y agitación. Valorar en busca de asterixis (temblores de aleteo de las manos). c. Obtener y hacer un registro diario de una muestra de escritura del paciente y valorar su habilidad para construir figuras simples (p. ej., una estrella). d. Valorar los signos neurológicos (reflejos tendinosos profundos, habilidad para seguir instrucciones).	1. Los datos constituirán una referencia respecto al estado cognitivo del paciente y permitirán detectar los cambios.	• Permanece despierto, alerta y consciente de su entorno. • Está orientado en tiempo, lugar y persona. • Sus reflejos tendinosos se mantienen en niveles normales. • No muestra inquietud o agitación. • El registro de la escritura no muestra deterioro en la función cognitiva. • Conoce la justificación del tratamiento utilizado para prevenir o tratar la encefalopatía hepática. • Demuestra concentraciones estables de amoníaco dentro de límites aceptables. • Toma sus medicamentos como fueron prescritos.
2. Supervisar los medicamentos para evitar la administración de alguno que pudiera precipitar encefalopatía hepática (sedantes, hipnóticos, analgésicos).	2. Los medicamentos son un factor precipitante frecuente en el desarrollo de encefalopatía hepática en pacientes con riesgo.	• Muestra ruidos respiratorios normales sin presencia de ruidos accesorios. • Piel y tejidos intactos, sin evidencia de presión o cortes en su integridad.
3. Vigilar los resultados de laboratorio, especialmente las concentraciones séricas de amoníaco.	3. Los aumentos en las concentraciones séricas de amoníaco se asocian con encefalopatía hepática y coma.	• Expresa su comprensión de la necesidad de tratamientos y procedimientos para alcanzar su recuperación.
4. Notificar al médico incluso los cambios sutiles en la valoración neurológica del paciente, su función cognitiva, patrón de sueño o estado de ánimo.	4. Permite el inicio temprano del tratamiento de la encefalopatía hepática y la prevención del coma hepático.	
5. Limitar las fuentes de proteína de la dieta, si está indicado.	5. Reduce la descomposición y conversión de proteínas a amoníaco.	
6. Administrar los medicamentos prescritos para reducir las concentraciones séricas de amoníaco (p. ej., lactulosa, antibióticos, glucosa, antagonista de la benzodiazepina, si está indicado).	6. Reduce las concentraciones séricas de amoníaco.	
7. Valorar el estado respiratorio e iniciar medidas para prevenir complicaciones.	7. El paciente que desarrolla coma hepático está en riego de complicaciones respiratorias (p. ej., neumonía, atelectasia e infección).	
8. Proteger la piel y tejido del paciente de la presión y de posibles lesiones.	8. El paciente en coma se encuentra en riesgo de desarrollar lesiones de la piel y úlceras por presión.	
9. Proporcionar apoyo y escucha activa al paciente y su familia conforme se deteriora el estado mental del paciente.	9. El paciente con encefalopatía hepática puede experimentar episodios de deterioro mental debido a la insuficiencia hepática. Esto puede producir sentimientos de miedo y ansiedad.	

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Un papel importante del personal de enfermería es vigilar al paciente con cirrosis en busca de complicaciones.

Sangrado y hemorragia

El paciente tiene un mayor riesgo de sangrado y hemorragia debido a la disminución en la producción de protrombina y a la capacidad limitada del hígado enfermo para sintetizar las sustancias necesarias para la coagulación de la sangre (*véase* la sección sobre venas varicosas esofágicas).

Encefalopatía hepática

Como se ha descrito, la encefalopatía hepática y el coma, dos complicaciones graves de la cirrosis, se pueden manifestar con deterioro del estado mental y demencia, o signos físicos que incluyen movimientos anómalos, voluntarios e involuntarios. La encefalopatía hepática se describe a detalle al principio del capítulo.

La vigilancia es una función esencial del personal de enfermería que le permite identificar el deterioro temprano del estado mental. Este último se observa de forma estrecha y se informa cualquier cambio, de manera que el tratamiento de la encefalopatía pueda iniciar de inmediato. Una valoración neurológica extensa es la clave para identificar la progresión a través de las cuatro etapas de la encefalopatía (*véase* la tabla 49-3).

Cada etapa exige intervenciones de enfermería más intensas que tienen como objetivo proporcionar seguridad al paciente, así como la prevención e identificación temprana de complicaciones que ponen en peligro la vida, como insuficiencia respiratoria y edema cerebral, que podrían requerir de intervenciones en una UCI. Debido a que las alteraciones electrolíticas pueden contribuir a la encefalopatía, se vigilan con cuidado las concentraciones séricas de electrólitos y se corrigen si son anómalas. Asimismo, se administra oxígeno si hay desaturación del gas. El personal de enfermería vigila la presencia de fiebre o dolor abdominal, ya que pueden indicar el inicio de una peritonitis bacteriana u otra infección (*véase* la explicación previa de la encefa lopatía hepática).

Exceso de volumen de líquido

Los pacientes con hepatopatía crónica avanzada desarrollan anomalías cardiovasculares. Éstas ocurren debido al aumento en el gasto cardíaco y la disminución de la resistencia vascular periférica, que puede deberse a la liberación de vasodilatadores. En los pacientes con cirrosis, se desarrolla un estado circulatorio hiperdinámico y aumenta el volumen plasmático. El aumento en el volumen de plasma circulante probablemente sea multifactorial, pero algunos estudios indican que el exceso de producción de óxido nitroso, como el que se observa en la septicemia, puede ser el factor causal (Nusrat, et al., 2014). Mientras mayor sea el grado de descompensación hepática, más grave será el estado hiperdinámico. La valoración estrecha del estado cardiovascular y respiratorio es de gran importancia para la atención de los pacientes con esta alteración. El compromiso pulmonar

siempre es una complicación potencial de la hepatopatía en etapa terminal debido al exceso de volumen; por lo tanto, el personal de enfermería tiene un papel importante en la prevención de estas complicaciones. Administrar fármacos diuréticos, poner en práctica las restricciones de líquidos y mejorar la posición del paciente son acciones que pueden mejorar la función pulmonar. Es posible detectar la retención de líquido durante el desarrollo de ascitis, hinchazón de los miembros inferiores y disnea. Vigilar los ingresos y egresos de líquidos, los cambios en el peso diario, la variación en el perímetro abdominal y la formación de edema, son parte de la valoración de enfermería en el hospital o en el ámbito domiciliario. También se vigila a los pacientes en busca de nicturia y, posteriormente, oliguria, debido a que dichos estados implican un aumento en la gravedad de la disfunción hepática (Nusrat, et al., 2014).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Durante la estancia en el hospital, el personal de enfermería y otros profesionales de la salud preparan al paciente con cirrosis para el alta hospitalaria y se enfocan en el asesoramiento dietético. La exclusión del alcohol de la dieta es de la mayor importancia. El paciente puede requerir una derivación a grupos de Alcohólicos Anónimos, atención psiquiátrica o asesoramiento; también se puede beneficiar del apoyo de un consejero espiritual. El paciente también debe evitar el consumo de mariscos crudos.

La restricción de sodio continuará durante un tiempo, si no es que de manera permanente. El paciente requerirá indicaciones por escrito, capacitación, refuerzo y apoyo del personal, así como de los miembros de su familia.

Un tratamiento exitoso depende de convencer al paciente de la necesidad de un cumplimiento completo del plan terapéutico. Esto incluye descanso, cambios en el estilo de vida, ingesta dietética adecuada y evitar el consumo de alcohol. El personal de enfermería también instruye al paciente y a su familia acerca de la posibilidad de presentar síntomas de encefalopatía, riesgo de hemorragia y susceptibilidad a las infecciones.

La recuperación no es rápida ni fácil, con reveses frecuentes y aparente falta de mejoría. Muchos pacientes encuentran difícil abstenerse del consumo de alcohol, ya sea por bienestar o por escape. El personal de enfermería tiene un papel importante al ofrecer apoyo y estimulación al paciente, y mediante retroalimentación positiva cuando éste logra un objetivo.

Atención continua y de transición

La derivación para atención domiciliaria puede ayudar al paciente a afrontar la transición del hospital al hogar. El consumo de alcohol pudo haber sido parte importante de su vida doméstica y social. El personal de enfermería valora el avance del paciente en su hogar y la manera en la que él y su familia afrontan las

restricciones dietéticas y de alcohol. El personal también refuerza la capacitación previa y contesta las preguntas pasadas por alto hasta que el paciente se encuentra de regreso en su hogar y trata de establecer nuevos patrones de alimentación, bebida y estilo de vida.

CÁNCER DE HÍGADO

Los tumores hepáticos pueden ser malignos o benignos. Estos últimos eran poco frecuentes hasta que los anticonceptivos orales comenzaron a utilizarse de forma generalizada. Hoy en día, los tumores hepáticos benignos se presentan con mayor frecuencia durante los años reproductivos de las mujeres que utilizan este tipo de anticonceptivos (Greenberger, et al., 2015).

Tumores primarios del hígado

Pocos cánceres se originan en el hígado. Los tumores primarios del hígado por lo general se asocian con hepatopatía crónica, infecciones por hepatitis B o C y cirrosis. El carcinoma hepatocelular (CHC) es el tipo más frecuente de cáncer primario del hígado, con más de medio millón de casos diagnosticados al año en todo el mundo. El CHC es la tercera causa de mortalidad relacionada con cáncer a nivel mundial. Es poco frecuente en los Estados Unidos y el norte de Europa, donde ocurre en menos de 6 casos por cada 100 000 habitantes (James y Liou, 2015; Nusrat, et al., 2014). Otros tipos de cáncer primario de hígado incluyen el carcinoma fibrolamelar, angiosarcoma, hepatoblastoma, carcinoma colangiocelular y el carcinoma combinado hepatocelular y colangiocelular. El CHC por lo general no puede resecarse debido a su rápido crecimiento y metástasis. Si se encuentra con rapidez, podría realizarse la resección, pero la detección temprana no es frecuente.

La cirrosis, infección crónica con hepatitis B y C, y exposición a ciertas toxinas químicas (p. ej., cloruro de vinilo, arsénico) se han mencionado como causas de CHC. El hábito tabáquico también se identificó como un factor de riesgo, en especial cuando se combina con el consumo de alcohol. Cierta evidencia sugiere que la aflatoxina, un metabolito del hongo *Aspergillus flavus*, puede ser un factor de riesgo para CHC. Esto es de especial valor en las áreas donde el CHC es endémico (p. ej., Asia y África). La aflatoxina y otros hongos filamentosos tóxicos similares pueden contaminar alimentos como nueces y cereales, y actuar como cocarcinógenos con la hepatitis B (Greenberger, et al., 2015; Salgia y Singal, 2014). El riesgo de contaminación es mayor cuando estos alimentos se almacenan sin refrigeración en climas tropicales o subtropicales.

Metástasis hepáticas

Las metástasis de otros sitios primarios, en particular del aparato digestivo, mama y pulmón, se encuentran en el hígado con una frecuencia 2.5 veces mayor que los debidos al cáncer primario de hígado (Goldman y Schafer, 2015; Salgia y Singal, 2014). Los tumores malignos eventualmente pueden llegar al hígado a través del

sistema portal o los conductos linfáticos, o mediante la extensión directa de un tumor abdominal. Además, parece ser que este órgano es un lugar ideal para que prosperen las células malignas. A menudo, la primera evidencia de cáncer en un órgano abdominal es la aparición de metástasis en el hígado; a menos que se realice una cirugía exploratoria o una autopsia, el tumor primario puede no ser identificado nunca.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones tempranas de una neoplasia maligna del hígado incluyen un dolor sordo continuo en el cuadrante superior derecho, el epigastrio o la espalda. También pueden presentarse pérdida de peso y fuerza, anorexia y anemia. El hígado puede sentirse crecido e irregular a la palpación. La ictericia se presenta sólo si los conductos biliares más grandes están ocluidos por la presión de los ganglios malignos en el hilio hepático. La ascitis se desarrolla si tales ganglios obstruyen las venas portales o si el tejido tumoral se diseminó en la cavidad peritoneal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de cáncer hepático se basa en los signos y síntomas clínicos, entrevista, exploración física y resultados de laboratorio y estudios de rayos X. Las concentraciones séricas de bilirrubina, fosfatasa alcalina, AST, GGT y deshidrogenasa láctica pueden aumentar. También se observa leucocitosis, eritrocitosis, hipercalcemia, hipoglucemia e hipocolesterolemia en las pruebas de laboratorio.

Las concentraciones séricas de α-fetoproteína, que sirve como un marcador tumoral, están elevadas en el 30-40% de los pacientes con cáncer primario de hígado, por lo general por arriba de los 100 ng/mL (Feldman, et al., 2015; Salgia y Singal, 2014). Los valores del antígeno carcinoembrionario, un marcador de cáncer avanzado del aparato digestivo, pueden estar elevados. Juntos, estos dos marcadores sirven para distinguir entre la hepatopatía metastásica y el cáncer primario de hígado.

Muchos pacientes tienen metástasis del tumor primario de hígado a otros sitios en el momento del diagnóstico; éstas se dirigen de manera preponderante al pulmón, pero también pueden presentarse en ganglios linfáticos regionales, suprarrenales, huesos, riñones, corazón, páncreas o estómago.

Como parte del diagnóstico, se pueden realizar radiografías, gammagrafías, tomografía computarizada, estudios ecográficos, resonancia magnética, arteriografía y laparoscopia para determinar la extensión del cáncer. Los estudios con tomografías por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) se emplean para evaluar una amplia gama de tumores metastásicos del hígado.

La confirmación por histología de un tumor se puede hacer mediante biopsia guiada por imagen (TC o ecografía) o laparoscopia. En algunos casos puede llegar a ocurrir la diseminación local o sistémica del tumor por una biopsia de aguja o de aguja fina. Debido a los riesgos pequeños pero reales de siembra de tumores (0.5-2%), hemorragia y resultados falsos negativos en la biopsia, muchos centros de trasplante la evitan, sobe todo en pacientes que pueden ser candidatos de resección o

de trasplante de hígado. En estos casos, se prefiere la valoración de las estudios por imagen para el diagnóstico del CHC, mientras que para el CHC primario se debe confirmar por criosección al momento de la cirugía (Goldman y Schafer, 2015; Nusrat, et al., 2014).

Tratamiento médico

Aunque la resección quirúrgica del tumor hepático es posible en algunos pacientes, la cirrosis subyacente es tan frecuente en el cáncer de hígado que aumenta los riesgos asociados con la cirugía. El tratamiento con radiación y quimioterapia se utiliza para tratar el cáncer de hígado con diferentes grados de éxito. Aunque estos tratamientos pueden prolongar la supervivencia y mejorar la calidad de vida al reducir el dolor y el malestar, su efecto principal es paliativo.

Radioterapia

El empleo de radiación con rayo externo se ha limitado para el tratamiento de tumores hepáticos debido a la radiosensibilidad de los hepatocitos normales y el riesgo de destrucción del parénquima hepático normal. Los métodos más eficaces para administrar radiación a los tumores de hígado incluyen: 1) inyección i.v. o intraarterial de anticuerpos marcados con isótopos radiactivos (denominada *quimioembolización transarterial* [QETA]) que atacan de forma específica a los antígenos asociados con el tumor, y 2) colocación percutánea de una fuente de alta intensidad para la radioterapia intersticial (administración de radiación directamente a las células tumorales). La radioterapia interna puede reducir el tamaño del tumor, pero su efecto en la supervivencia todavía no se determina (Salgia y Singal, 2014).

Quimioterapia

Los estudios en pacientes con casos avanzados de cáncer hepático demostraron que el empleo de medicamentos quimioterápicos sistémicos dan malos resultados. Para los pacientes con función hepática estable (clase A en la escala de Child), se ha desarrollado un tratamiento molecular dirigido con sorafenib; éste ha sido aprobado para su uso y mostrado cierto grado de mejoría en los pacientes con CHC (Nusrat, et al., 2014). La quimioterapia sistémica puede utilizarse para tratar las lesiones metastásicas del hígado. La embolización de los vasos tumorales con quimioterapia causa necrosis anóxica mediante concentraciones elevadas de agentes quimioterápicos atrapados. Este tratamiento comenzó a mostrar algunos resultados prometedores. Para los casos de enfermedad metastásica se empleó una bomba implantable para administrar una concentración elevada de quimioterapia, mediante la infusión constante al hígado a través de la arteria hepática. Este método demostró un índice moderado de respuesta (Feldman, et al., 2015).

Drenaje biliar percutáneo

El drenaje biliar percutáneo o transhepático se utiliza para derivar los conductos biliares obstruidos por tumores hepáticos, pancreáticos o de la vía biliar en pacientes que tienen tumores inoperables o que están considerados como de alto riesgo

quirúrgico. Bajo fluoroscopia se inserta un catéter a través de la pared abdominal y se coloca más allá de la obstrucción en el duodeno. Tales procedimientos se emplean para restablecer el drenaje biliar, aliviar la presión y el dolor por la acumulación de bilis detrás de la obstrucción y disminuir el prurito y la ictericia. Como resultado, el paciente está más cómodo y se mejoran la calidad de vida y la supervivencia.

Durante varios días después de la inserción, se abre el catéter para un realizar un drenaje externo. Se observa con cuidado la bilis para determinar su cantidad, color y presencia de sangre y desechos. Las complicaciones del drenaje biliar percutáneo incluyen sepsis, derrame de bilis, hemorragia y reobstrucción del sistema biliar por los desechos en el catéter o la invasión del tumor. Por lo tanto, se observa al paciente en busca de fiebre y escalofríos, drenaje de bilis alrededor del catéter, cambios en los signos vitales e indicaciones de obstrucción biliar, como aumento del dolor o presión, prurito y recurrencia de la ictericia.

Otros tratamientos no quirúrgicos

La hipertermia láser ha sido empleada para tratar las metástasis hepáticas. El calor dirigido a los tumores por diversos métodos causa necrosis de las células tumorales mientras conserva el tejido normal. En la extirpación térmica por radiofrecuencia, se inserta un electrodo de aguja en el tumor hepático bajo guía por imagen. La energía de la radiofrecuencia pasa hacia la punta no aislada de la aguja, lo que genera calor y causa la muerte de la célula tumoral por necrosis de coagulación.

La inmunoterapia es otra modalidad de tratamiento que se encuentra bajo investigación. En esta terapia, se le proporcionan al paciente con cáncer hepático linfocitos con reactividad anti-tumoral. Se demostró la regresión del tumor en pacientes con cáncer metastásico en quienes el tratamiento estándar fracasó.

La embolización arterial transcatéter interrumpe el flujo sanguíneo arterial de tumores pequeños al inyectar partículas embólicas o medicamentos quimioterápicos (como se describió previamente) en la arteria que irriga al tumor. Como resultado, se produce isquemia y necrosis en el tumor.

Para lesiones múltiples pequeñas, las inyecciones de alcohol guiadas por ecografía producen deshidratación de las células tumorales y necrosis del tumor (Feldman, et al., 2015; Salgia y Singal, 2014).

Tratamiento quirúrgico

La resección quirúrgica es el tratamiento de elección cuando el CHC está confinado a un lóbulo del hígado y el funcionamiento del órgano remanente se considera adecuado para la recuperación postoperatoria. En caso de metástasis, la resección hepática se realiza si el sitio primario se puede extirpar por completo y la metástasis está limitada. Sin embargo, la metástasis del hígado en raras ocasiones se encuentra limitada o solitaria. Aprovechando la capacidad de regeneración de los hepatocitos, algunos ciru-janos han retirado exitosamente hasta el 90% del órgano. Sin embargo, la presencia de cirrosis limita su capacidad de regeneración. También se ha descrito la resección laparoscópica del hígado por tumores malignos. La estadificación de los tumores hepáticos ayuda a pronosticar la probabilidad de cura quirúrgica (Doherty,

2015; Feldman, et al., 2015; Townsend, et al., 2016).

En la preparación para la cirugía, se valora el estado nutricional, de líquidos y físico del paciente, y se hacen esfuerzos para garantizar la mejor condición física posible. Es probable que se realicen numerosos estudios diagnósticos. Los estudios específicos pueden incluir gammagrafía del hígado, biopsia hepática, colangiografía, angiografía hepática selectiva, biopsia percutánea con aguja, peritoneoscopia, laparoscopia, ecografía, imagen por TC, PET y RM y pruebas sanguíneas, sobre todo determinaciones de fosfatasa alcalina sérica, AST y GGT y sus isoenzimas.

Lobectomía

La eliminación de un lóbulo del hígado es el procedimiento quirúrgico más frecuente para extirpar un tumor hepático. Si es necesario, se restringe el flujo sanguíneo de la arteria hepática y la vena porta durante más de 15 min, y es probable que se use hipotermia. Para una lobectomía del hígado derecho, o lobectomía derecha amplia (que incluye el segmento izquierdo medial), se usa una incisión toracoabdominal. Para una lobectomía izquierda se hace una incisión abdominal extensa.

Extirpación local

En los pacientes que no son candidatos para resección o trasplante, la extirpación del CHC se puede lograr mediante químicos como el etanol o por medios físicos como la extirpación por radiofrecuencia o coagulación por microondas. Estas técnicas se pueden realizar con guía ecográfica o de TC por vía laparoscópica o percutánea. La extirpación con radiofrecuencia se ha convertido en el tratamiento estándar; en una sola sesión se puede destruir un tumor de hasta 5 cm. Las complicaciones más frecuentes después de la extirpación incluyen dolor local y hemorragia. Las complicaciones graves son raras (Feldman, et al., 2015; Salgia y Singal, 2014).

La inmunoterapia puede ser utilizada después de la resección quirúrgica del CHC para prevenir la recurrencia en pacientes que han desarrollado lesión relacionada con hepatitis B o C.

Trasplante de hígado

El trasplante de hígado ofrece buenos resultados para los pacientes. Los candidatos con cáncer hepático deben reunir estrictos criterios de selección, incluyendo tener lesiones pequeñas e incipientes (Nusrat, et al., 2014). Los Criterios de Milán fueron desarrollados para limitar los trasplantes a sólo aquellos pacientes con mayores probabilidades de obtener mejores resultados. Estos criterios mencionan que el paciente debe tener sólo un tumor menor de 5 cm, o tener tres o menos lesiones, ninguna mayor de 3 cm de diámetro (Nusrat, et al., 2014). Este tratamiento consiste en extirpar el hígado y reemplazarlo con un órgano de un donante sano. Los estudios informan una disminución en las tasas de recurrencia de neoplasia hepática primaria después del trasplante, con una mejoría a los 4 años con tasas de supervivencia de aproximadamente el 85% (Nusrat, et al., 2014). Las metástasis y recurrencias pueden aumentar debido al tratamiento inmunosupresor, necesario para evitar el rechazo del hígado trasplantado. En los pacientes con lesiones únicas y pequeñas (menores de 5

cm), el trasplante hepático ha mostrado ser beneficioso, pero su uso se ha visto limitado por la falta de órganos. La realización cada vez más frecuente del trasplante de donante vivo puede mejorar esta situación y disminuir el tiempo de espera y la proliferación del tumor, característica de los pacientes con cáncer hepático (*véase* más adelante).

Atención de enfermería

El paciente con cáncer hepático debe recibir información sobre su cirugía; requiere de apoyo, asesoramiento y aliento, a fin de prepararse psicológicamente para ésta. Después de la cirugía, los problemas potenciales relacionados con la función cardiopulmonar pueden incluir complicaciones vasculares y respiratorias, así como disfunción hepática. Las anomalías metabólicas requieren de una atención cuidadosa. El paciente debe recibir infusiones de sangre y líquidos i.v., dado que puede producirse gran pérdida de sangre. Requiere de supervisión constante y cercana durante los primeros 2-3 días, similar a la atención de enfermería posterior a una cirugía abdominal y torácica.

Si, en un esfuerzo por aliviar los síntomas, el paciente recibirá quimioterapia o radioterapia, puede ser enviado a casa mientras está en posibilidad de recibir estos tratamientos. El paciente también se puede retirar con un sistema de drenaje biliar o un catéter arterial hepático instalado. En la mayoría de los casos, el catéter de la arteria hepática se introduce quirúrgicamente y tiene una bomba de infusión prellenada, implantada subcutáneamente, que administra una dosis quimioterápica continua hasta que se completa el tratamiento (Yarbro, Wujcik y Gobel, 2011). También se puede insertar un puerto en la arteria hepática que brinde acceso para la infusión quimioterápica intermitente. Este puerto tiene su lugar bajo la piel, pero, debido a que proporciona un acceso arterial directo, no se utiliza para el tratamiento de infusión continua en el ámbito domiciliario; la vía de acceso se retira una vez que se infundió el medicamento. El paciente y su familia requieren asesoramiento acerca del cuidado del catéter biliar, y sobre las reacciones y efectos adversos de la quimioterapia de la arteria hepática. Esta capacitación es necesaria debido a que se requiere la participación activa del paciente y su familia en la atención domiciliaria.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería capacita al paciente para reconocer e informar las complicaciones potenciales y efectos adversos de la quimioterapia, así como los efectos deseables e indeseables del régimen específico. El personal de enfermería también enfatiza la importancia de las visitas de seguimiento para valorar la respuesta a la quimioterapia y radioterapia. Además, si el paciente recibe quimioterapia en el ámbito ambulatorio, el personal de enfermería debe explicarle cuál es su papel en el manejo de la infusión y en la valoración del sitio de infusión o de inserción. El personal de enfermería alienta al paciente para que retome sus actividades rutinarias

tan pronto como sea posible, con cuidado de no dañar el sitio o la bomba de infusión.

El paciente en casa con un sistema de drenaje biliar por lo general teme que el catéter se mueva de su lugar; este temor es compartido por su familia. La capacitación y seguridad que se le transmitan pueden ayudar a reducir el temor de que el catéter se salga con facilidad. El paciente y su familia también requieren enseñanza sobre el cuidado del catéter; necesitan aprender cómo mantener el sitio del catéter limpio y seco, y cómo valorar su estado y el sitio de inserción. Se puede prescribir la irrigación del catéter con solución salina estéril o con agua para mantenerlo permeable y libre de desechos. Se muestra al paciente y a sus cuidadores la técnica apropiada para evitar la introducción de bacterias en el sistema biliar o el catéter durante la irrigación. Se les instruye para que no aspiren o tiren hacia atrás con la jeringa durante la irrigación, para prevenir la entrada de contenido duodenal irritante en el árbol biliar o el catéter. También se muestra cómo reaccionar a los primeros signos de complicaciones y se les aconseja notificar al personal de enfermería o al médico si surgen problemas o preguntas.

A los pacientes con puertos implantables se les asesora acerca de este régimen de quimioterapia, los medicamentos y los efectos adversos que pueden ocurrir, así como las estrategias apropiadas si ocurren problemas. Si se introduce un puerto de arteria hepática para quimioterapia intermitente, se proporciona a los pacientes y sus familiares el mismo contenido informativo. Tal puerto tiene una válvula unidireccional interna; por lo tanto, no se aspira para un retorno sanguíneo antes de que inicie la infusión. Se enseña al paciente a evaluar el sitio del puerto entre infusiones y a registrar e informar cualquier signo de infección o inflamación.

Atención continua y de transición

En muchos casos, la derivación del paciente con cáncer hepático a atención domiciliaria le permite estar en su hogar, con su familia y amigos. Debido al mal pronóstico asociado con el cáncer hepático, el personal de atención domiciliaria tiene un papel vital en la asistencia del paciente y su familia para afrontar los posibles síntomas y pronóstico. El estado físico y psicológico del paciente también se valora, así como el tratamiento contra el dolor, estado nutricional y presencia de síntomas que indiquen complicaciones terapéuticas o el avance de la enfermedad. Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería evalúa el funcionamiento de la bomba de quimioterapia, sitio de infusión y sistema de drenaje biliar, si está indicado. También colabora con los otros miembros del equipo de atención médica, el paciente y su familia para garantizar un tratamiento eficaz del dolor y control de problemas potenciales, que incluyen debilidad, prurito, ingesta dietética inadecuada, ictericia y síntomas asociados con metástasis a otros sitios. El personal de atención domiciliaria también ayuda al paciente y su familia a tomar decisiones acerca del ingreso a un centro de cuidados paliativos y ayuda con las referencias iniciales. Se aconseja al paciente charlar con los miembros de su familia y médicos sobre sus preferencias de cuidado al final de la vida (*véase* el cap. 16).

TRASPLANTE DE HÍGADO

El trasplante de hígado se emplea como el único tratamiento disponible para la hepatopatía en etapa terminal. El procedimiento implica la eliminación total del hígado enfermo y su reemplazo por uno sano de un donante cadavérico o con el lóbulo derecho de un donante vivo, en la misma ubicación anatómica (**trasplante hepático ortotópico**). La eliminación del hígado enfermo crea espacio para el hígado nuevo y permite una reconstrucción anatómica de la vasculatura hepática y del sistema biliar tan cercana a lo normal como sea posible.

El éxito del trasplante hepático depende de una inmunosupresión exitosa. Para esta última hoy en día se emplean ciclosporina, tacrolimús, corticoesteroides, azatioprina, micofenolato de mofetilo, sirolimús (antes denominado *rapamicina*), everolimús, globulina antitimocito, basiliximab y daclizumab. No hay ningún régimen inmunosupresor que se considere óptimo. La mayoría de los centros de trasplante han desarrollado sus propias prácticas terapéuticas basadas en su experiencia. Las múltiples estrategias inmunosupresoras pueden utilizarse para prevenir el rechazo del órgano trasplantado. La mayoría involucra el empleo de más de un medicamento, pero las recomendaciones actuales sugieren disminuir la inmunosupresión con el fin de evitar la toxicidad (Gotthardt, Bruns, Weiss, et al., 2014). El empleo de inmunosupresores múltiples tiene el efecto de bloquear varios destinos en la cascada de respuestas inmunitarias. Esto permite utilizar dosis menores de cada fármaco, por lo que se reduce la toxicidad asociada con las altas dosis de estos medicamentos. Algunos pacientes se tratan con "terapia triple" mediante corticoesteroides, un inhibidor de calcineurina, como tacrolimús o ciclosporina, y un fármaco antiproliferativo (micofenolato de mofetilo) o un inhibidor de rapamicina, como sirolimús y everolimús (Doherty, 2015; Gotthardt, et al., 2014). Algunos centros de trasplantes también prescriben regímenes con inmunosupresores libres de esteroides después del trasplante hepático. Estos regímenes se consideran una alternativa segura. Otros centros de trasplante abogan por la monoterapia con un inhibidor de calcineurina para proporcionar inmunosupresión a largo plazo (Doherty, 2015; Gotthardt, et al., 2014; Townsend, et al., 2016). Con el fin de prevenir el rechazo agudo, durante los primeros meses de alto riesgo después del trasplante, algunos centros emplean la terapia de inducción, que consiste en el uso profiláctico de fármacos inmunosupresores, que suprimen la respuesta del cuerpo al tejido externo trasplantado y pueden mejorar la supervivencia del injerto, reduciendo el riesgo de rechazo celular agudo (Gotthardt, et al., 2014). Los medicamentos para la inducción incluyen al basiliximab y una inmunoglobulina linfocítica. Con el tiempo es posible el retiro de todos los inmunosupresores, pero resulta complicado; se requieren estudios aleatorizados antes de que la práctica clínica sea aceptada (Gotthardt, et al., 2014).

A pesar del éxito de la inmunosupresión para reducir la incidencia de rechazo de órganos trasplantados, el trasplante de hígado no es una cirugía de rutina y pueden ocurrir complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico prolongado, terapia de inmunosupresión, infecciones y dificultades técnicas durante la reconstrucción de los vasos sanguíneos y los conductos biliares. Los problemas sistémicos crónicos derivados de la enfermedad hepática primaria pueden complicar el curso preoperatorio y postoperatorio. Las cirugías previas de abdomen, incluyendo

procedimientos para tratar las complicaciones de la hepatopatía avanzada (p. ej., de derivación empleado para tratar hipertensión portal y venas varicosas esofágicas) aumentan la complejidad del procedimiento de trasplante.

Las indicaciones generales para el trasplante de hígado incluyen hepatopatía crónica avanzada irreversible, insuficiencia hepática fulminante, enfermedad hepática metabólica y algunas neoplasias hepáticas malignas. Algunos ejemplos de alteraciones que tienen indicación para el trasplante de hígado abarcan hepatopatías hepatocelulares (p. ej., hepatitis vírica, hepatopatía inducida por fármacos o por alcohol, enfermedad de Wilson) y enfermedades colestásicas (cirrosis biliar primaria, colangitis esclerosante, esteatohepatitis no alcohólica y atresia biliar).

El paciente considerado para un trasplante hepático con frecuencia tiene muchos problemas sistémicos que influyen en el cuidado preoperatorio y postoperatorio. Debido a que el trasplante se complica si el paciente ha desarrollado hemorragia digestiva importante y coma hepático, se hacen esfuerzos para realizar el procedimiento antes de que la enfermedad progrese a esta etapa. El sujeto debe someterse a una valoración completa de la reserva hepática y de salud en general. Parte de esta evaluación incluye la clasificación del grado de la necesidad médica, una determinación objetiva conocida como *clasificación del modelo de la hepatopatía en etapa terminal* (MHET), que clasifica el grado de enfermedad de quienes esperan un trasplante de hígado. La calificación del MHET se deriva de una fórmula compleja que incorpora las cifras de bilirrubina, tiempo de protrombina (informado como índice internacional normalizado), creatinina y causa de la hepatopatía (p. ej., colestásica, alcohólica u otra). Este sistema ha reemplazado a la clasificación de Child-Pugh y Child Turcotte- Pugh (CTP), y a otros sistemas de calificación relacionados, para priorizar a los pacientes en la lista de trasplante de hígado (Fox, 2014). Aunque la calificación de Child-Pugh determina la gravedad de la hepatopatía y clasifica a los pacientes en grados para distintos regímenes de tratamiento, la calificación MHET es un indicador de mortalidad a corto plazo para quienes tienen una hepatopatía en etapa terminal. Los órganos disponibles se distribuyen mediante la calificación MHET, en un esfuerzo por que los pacientes más graves accedan a los trasplantes. La calificación CTP puede emplearse para hacer un pronóstico a corto plazo en personas que esperan un trasplante de hígado (Liou, 2014).

Hoy en día, el trasplante de hígado es una modalidad terapéutica bien establecida, y los centros de trasplante de hígado se han multiplicado. Los pacientes que requieren este procedimiento a menudo son derivados de hospitales distantes a estos centros. Para preparar al paciente y su familia para el trasplante de hígado, el personal de enfermería en todos los ámbitos debe comprender los procesos y procedimientos de la cirugía.

Surgen muchos dilemas éticos respecto al trasplante de hígado, sobre todo los que conciernen a la asignación de órganos. El modo en el que algunas personas contraen la hepatopatía (p. ej., consumo de alcohol, hepatitis) lleva a otros a cuestionar la asignación de órganos y otros creen que se debe dar preferencia a las personas que necesitan trasplantes de hígado, pero que no tienen antecedentes de conductas sociales inaceptables. Existe aún más controversia cuando un paciente requiere una segunda operación de trasplante debido a una recaída en el consumo de alcohol o

drogas, o al fracaso para seguir los regímenes inmunosupresores (cuadro 49-12). Los receptores de trasplante deben pasar a través de procesos de selección y preparación rigurosos, que incluyan asesoramiento y capacitación, para ayudar a tomar decisiones críticas para mejorar su salud. El personal de enfermería y otros profesionales de la salud deben estar conscientes de sus propios prejuicios para confrontarlos y trabajar hacia un mejor entendimiento y aceptación.

Procedimiento quirúrgico

Durante el procedimiento, el hígado del donante se libera del resto de las estructuras, se vacía la vesícula biliar para prevenir el daño a las paredes del sistema biliar, se irriga el hígado con un preservador y se conserva en refrigeración. Antes de que el hígado donado se coloque en el receptor, se lava con solución de Ringer lactato para eliminar el potasio y las burbujas de aire. La presencia de hipertensión portal aumenta la dificultad del procedimiento. Para disminuir este problema, muchos centros usan puentes venovenosos, los cuales descomprimen el sistema venoso por debajo del diafragma y derivan la sangre de manera temporal a la vena cava superior a través de la vena axilar (Townsend, et al., 2016).

Se realizan las anastomosis (conexiones) de los vasos sanguíneos y el conducto biliar entre el hígado donado y el receptor. Existen dos tipos de anastomosis biliares. La reconstrucción biliar se realiza con una anastomosis terminoterminal de los conductos colédocos del donante y el receptor; se puede introducir una sonda en “T” ferulizada para el drenaje externo de la bilis. En pacientes con enfermedad biliar, como una colangitis esclerosante primaria, o en quienes el conducto biliar del receptor no es adecuado para la anastomosis por otras razones, se crea una anastomosis terminolateral con un asa de yeyuno de 40-50 cm en “Y” de Roux para el drenaje biliar (conocido como una derivación en “Y” de Roux) (fig. 49-15A). En este caso, el drenaje de la bilis es interno y no se inserta una sonda en “T” (Townsend, et al., 2007). Las figuras 49-15B y C ilustran el aspecto final del hígado injertado, así como el cierre final y la colocación del drenaje.

Cuadro 49-12 **DILEMA ÉTICO**

¿Qué principios éticos se aplican cuando un candidato para un segundo trasplante de hígado abusa del alcohol?

Caso

Usted es parte del personal de enfermería titulado en una unidad de cuidados intensivos de un centro de ciencias de la salud con una reconocida unidad de trasplante de órganos. Un hombre de 60 años es admitido de urgencia a la unidad con insuficiencia hepática y choque hemorrágico por sangrado de venas varicosas esofágicas. Tiene antecedentes de 30 años de abuso de alcohol y sustancias. A pesar de que ha estado en rehabilitación por abuso de sustancias, recientemente recayó tras la muerte de su esposa. Él se mantiene independiente y es capaz de fucionar bien en el trabajo. Aunque está en el primer lugar de la lista de espera de trasplante de hígado, el equipo de trasplantes le ofrece un segmento hepático. Le

informan que existe un mayor número de complicaciones con este tipo de procedimientos en comparación con los que son de órgano completo, incluyendo una hospitalización más prolongada. Él les responde: “¡He estado pagando altas primas de seguro toda mi vida y no me puedo dar el lujo de faltar al trabajo más tiempo del que estaba contemplado! ¡Creo que tengo derecho a recibir un órgano completo, en lugar de una parte!”.

Discusión

Existen varias preocupaciones éticas que son inherentes a la comunidad de trasplantes debido al número limitado de órganos disponibles. A fin de garantizar un “bien mayor” para la mayor cantidad de personas necesitadas de este escaso recurso, los hígados cadavéricos son divididos en dos para el trasplante. Debido a que hay complicaciones únicas con este procedimiento, los receptores potenciales deben ser informados de estos factores antes de dar su consentimiento. Los receptores potenciales de hígado tienen el derecho de rechazar el procedimiento de hígado fraccionado, a fin de esperar a que haya uno completo disponible. Rehusarse a recibir una parte del hígado no debería comprometer su decisión de esperar por un órgano completo.

Análisis

- Describa los principales dilemas éticos que se encuentran en conflicto en este caso (*véase* el capítulo 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio tiene prioridad cuando se toman decisiones sobre la asignación de recursos escasos, como los órganos? ¿Cómo afecta a la asignación de órganos el principio de justicia distributiva?
- ¿Usted considera que este paciente debe tener derecho de negarse a recibir un trasplante de órgano fraccionado? ¿Sus antecedentes médicos de abuso de alcohol y sustancias afectan la decisión de ofrecerle un trasplante de hígado siendo que éste es un recurso escaso?
- ¿Qué recursos o remisiones deben hacerse con base en este escenario clínico?

Referencias

Organ Procurement and Transplant Network (OPTN): U.S. Department of Health and Human Services (HHS). *Split versus whole liver transplantation*. Acceso el: 12/3/2016 en: optn.transplant.hrsa.gov/resources/ethics/split-versus-whole-liver-transplantation/

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para los recursos éticos.

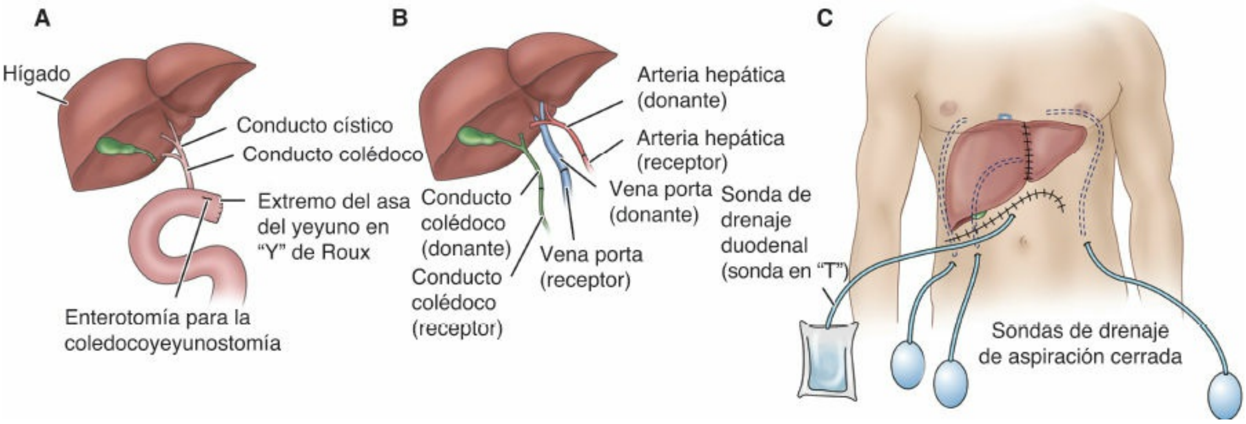


Figura 49-15 • A. Algunos receptores de trasplantes tienen enfermedades o alteraciones que ocasionan que sus conductos biliares no se puedan usar para anastomosis a los conductos biliares del hígado donado. En este caso, se emplea un asa del yeyuno para hacer un puente entre el ducto biliar del hígado donado al intestino delgado del receptor, a fin de garantizar la continuidad y el drenaje biliar. Este procedimiento se conoce como *hepatoyeyunostomía en "Y" de Roux*. B. Aspecto final de un injerto hepático implantado con una anastomosis biliar termino-terminal. C. Sutura final y colocación de drenaje después de un trasplante de hígado con una anastomosis biliar terminoterminal y colocación de sonda en "T".

Se han desarrollado varias técnicas adicionales para extender el grupo de donantes de hígado. En un trasplante de hígado dividido se emplea un solo órgano para dar injertos a dos individuos con hepatopatía en etapa terminal; el más pequeño recibe el lóbulo izquierdo (de menores dimensiones). Este procedimiento tiene un índice más alto de complicaciones y uno más bajo de supervivencia que el trasplante tradicional. El trasplante de donante vivo se realiza cada vez más de adulto a adulto utilizando los lóbulos derechos completos, aunque es controvertido debido a que es una cirugía mayor para el donante y han ocurrido algunas muertes.

El trasplante de hígado de donante vivo (THDV) se considera para los pacientes con un alto potencial de mortalidad mientras esperan un hígado de un donante cadavérico, así como en individuos con CHC o complicaciones graves de la cirrosis, como hemorragia del tubo digestivo o encefalopatía hepática (Townsend, et al., 2016). Los resultados hasta el momento indican que este procedimiento es más exitoso cuando el donante y el receptor son determinados de forma apropiada mediante los criterios de selección (Townsend, et al., 2016). La THDV reduce la mortalidad en la lista de espera y produce resultados positivos en el receptor, con un bajo riesgo de morbilidad y mortalidad para el donante. Este procedimiento implica el trasplante del lóbulo hepático derecho de un donante adulto al receptor. Los donantes potenciales se evalúan por un equipo que representa los intereses de ambos individuos. Los donantes deben estar sanos y tener un tamaño hepático y anatomía compatible con el trasplante del lóbulo derecho (Townsend, et al., 2016). Existe un proceso extenso de consentimiento informado para los donantes vivos de hígado. El representante del donante verifica que se dé relevancia a su seguridad, sobre todo en el período perioperatorio y postoperatorio cuando pueden aparecer las complicaciones. La separación clara de los equipos para ambos individuos asegura que el donante sea tratado sin motivos ulteriores, lo cual podría ocurrir si el mismo equipo se ocupara de ambos sujetos: donante y receptor (Townsend, et al., 2016).

En el procedimiento de THDV, el cirujano realiza una lobectomía hepática derecha formal. Entonces, el lóbulo derecho se lava con una preservador y se

completa la reconstrucción vascular para preparar la implantación. La operación en el receptor incluye una hepatectomía con reconstrucción de la vena cava inferior y anastomosis de las estructuras vasculares y biliares derechas con las estructuras correspondientes del receptor (Townsend, et al., 2016).

El trasplante de hígado es un procedimiento quirúrgico largo, en parte porque el paciente con insuficiencia hepática a menudo tiene hipertensión portal que requiere la ligadura de muchos vasos venosos colaterales. La pérdida de sangre durante el procedimiento quirúrgico puede ser extensa. Si el paciente tiene adherencias de una operación abdominal previa, a menudo es necesaria su lisis. Si se realizó previamente una derivación, se debe revertir quirúrgicamente para permitir un adecuado suministro de sangre venosa portal al nuevo hígado. Durante este largo proceso, es importante proporcionar actualizaciones regulares a la familia acerca del avance de la operación y el estado del paciente.

Complicaciones

La tasa de complicaciones postoperatorias es alta, en especial por complicaciones técnicas o infecciones. Las complicaciones postoperatorias inmediatas pueden incluir hemorragia, infección y rechazo. Puede haber dehiscencias, infección, obstrucción de la anastomosis biliar y deterioro del drenaje biliar. La trombosis y la estenosis vascular son otras complicaciones potenciales. Todas se presentan en pacientes que reciben órganos de donante vivo o cadavérico. A pesar del desarrollo de algunas complicaciones, la tasa de supervivencia al año se aproxima al 90% y a los 5 años es de aproximadamente el 80% (Townsend, et al., 2016; Wong y Pagalilauan, 2015).

Hemorragia

La hemorragia es frecuente durante el período postoperatorio y puede deberse a coagulopatía, hipertensión portal y fibrinólisis causadas por la lesión isquémica al hígado donante. En esta fase puede presentarse inestabilidad hemodinámica e hipotensión transitoria secundarias a la pérdida de sangre, pérdida de tono vasomotor y vasodilatación debida a recalentamiento del paciente hipotérmico o por afección cardíaca preexistente, como miocardiopatía (Goldman y Schafer, 2015; Wong y Pagalilauan, 2015). Puede ser necesario administrar plaquetas, plasma fresco congelado u otros hemoderivados. La hipertensión puede presentarse en el período postoperatorio, pero es más frecuente después de esta fase, aunque sus causas son inciertas. En la actualidad, las pautas disponibles para el tratamiento de la hipertensión no son específicas para personas con trasplante de hígado. Sin embargo, los antagonistas del calcio, como nifedipino o amlodipino, se utilizan de forma habitual por sus efectos vasodilatadores. Estos fármacos también se eligen debido a su bajo nivel de interacción con el sistema enzimático del citocromo P450, con un riesgo mínimo en los niveles de disrupción o inmunosupresión. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de receptores de angiotensina no son fármacos de primera línea para el tratamiento de la hipertensión durante el primer año después del trasplante, debido a sus bajas concentraciones de renina durante este período. Los diuréticos tiazídicos están reservados para pacientes que requieren más de un medicamento para el control de la presión sanguínea (Wong y

Pagalilauan, 2015). La elevación de la presión sanguínea que es significativa o sostenida también se trata con modificaciones del estilo de vida, una dieta baja en sodio y un régimen de ejercicio.

Infección

La infección es la causa principal de mortalidad después de un trasplante de hígado. Las pulmonares y por hongos son frecuentes; la susceptibilidad a una infección se incrementa debido a la terapia inmunosupresora, necesaria para prevenir el rechazo (Wong y Pagalilauan, 2015). Por lo tanto, se deben tomar precauciones para prevenirlas. El personal de enfermería utiliza una estricta asepsia al manipular los catéteres venosos centrales, vías arteriales y otros sistemas de drenaje biliar y urinario, al obtener muestras y al cambiar los apósitos. Es crucial una higiene de manos meticulosa. En la UCI, el personal de enfermería super-visa de forma estrecha en busca de manifestaciones de septicemia (*véase* el cap. 14, cuadros 14-5 y 14-6) y usa pautas basadas en la evidencia, como las desarrolladas por el Institute for Healthcare Improvement (IHI) para la atención postoperatoria del paciente con trasplante de hígado. Algunas de estas pautas incluyen medidas para evitar la sepsis mediante la prevención de infecciones sanguíneas asociadas con la vía central y su tratamiento inmediato (*véase* el cuadro 14-2) y la prevención de neumonía vinculada con el uso de ventilación (*véase* el cap. 21, cuadro 21-11).

Rechazo

El rechazo es la mayor preocupación. El hígado trasplantado es percibido por el sistema inmunitario como un antígeno extraño. Esto desencadena una respuesta inmunitaria y se activan los linfocitos T que atacan y destruyen el hígado trasplantado. Se emplea la terapia a largo plazo con fármacos inmunosupresores para prevenir esta respuesta y el rechazo del hígado trasplantado. Estos fármacos inhiben la activación de linfocitos T inmunocompetentes a fin de prevenir la producción de células T efectoras.

Aunque los índices de supervivencia a 1-5 años aumentaron de forma espectacular con el uso de los nuevos tratamientos inmunosupresores, estos avances no se lograron sin efectos adversos importantes. Uno de éstos es la nefrotoxicidad de la ciclosporina, empleada ampliamente en los trasplantes; este problema parece ser dependiente de la dosis. Los efectos adversos de la ciclosporina han llevado a muchos centros de trasplantes a utilizar en su lugar el tacrolimús como terapia de primera línea, debido a su eficacia y a su perfil con pocos efectos adversos.

Los corticoesteroides, azatioprina, micofenolato de mofetilo, sirolimús, globulina antitimocito, basiliximab y daclizumab también son empleados en los regímenes de inmunosupresión. Estos fármacos pueden utilizarse como terapia inicial, para prevenir el rechazo, o posteriormente, para tratarlo. Tal vez se requiera de una biopsia de hígado y ecografía para valorar alguna sospecha de rechazo.

Si el hígado trasplantado falla, generalmente se intenta un nuevo trasplante, pero las tasas de éxito con esta medida no se acercan a las del trasplante inicial. Las cifras

más altas de disfunción y pérdida de órgano después de un segundo o tercer trasplante de hígado están asociadas con dificultades técnicas en la cirugía y con un mayor riesgo de hemorragia (Townsend, et al., 2016).

Complicaciones para el donante vivo del trasplante de hígado

El perfeccionamiento en las técnicas quirúrgicas ha aumentado la seguridad de los procedimientos de THDV; sin embargo, también se presentan complicaciones para los donantes. Las más frecuentes incluyen embolia pulmonar, trombosis venosa portal, lesión del conducto biliar e insuficiencia hepática secundaria a una resección extensa (Townsend, et al., 2016).

Atención de enfermería

El paciente que considere someterse a un trasplante debe tomar decisiones difíciles junto con su familia acerca del tratamiento, el empleo de recursos financieros y la reubicación a otra área para estar más cerca del centro médico. También debe estar al tanto de los riesgos y los beneficios del tratamiento y sus consecuencias. Además, debe enfrentar problemas de salud de larga duración y cualquier otro problema social y familiar vinculado con las conductas que pueden haber causado la insuficiencia hepática del paciente. Como resultado, se observa un considerable estrés emocional que se desarrolla mientras el paciente y su familia consideran la posibilidad de someterse al trasplante y esperar por un hígado disponible. El personal de enfermería debe estar consciente de estas cuestiones y tratar de empatizar con el estado psicológico y emocional del paciente y su familia. Derivarlos con una enfermera de enlace psiquiátrico, psicólogo, psiquiatra o consejero espiritual puede ayudarles a afrontar las situaciones angustiantes inherentes a la hepatopatía en etapa terminal y al trasplante de hígado.

Si el paciente y su familia consideran un THDV, entonces serán objeto de un estrés adicional. Tanto el paciente como el donante deben someterse a exámenes físicos y psicológicos exhaustivos para garantizar que todas las partes involucradas estén preparadas física y emocionalmente. A menudo, pero no siempre, el donante es un familiar cercano. Se debe evitar la coerción que tenga como objeto influir en la decisión de una persona para donar una parte de su hígado a alguien más. El donante potencial debe estar al tanto de los posibles riesgos asociados con el procedimiento.

Si el paciente y su familia consideran que el trasplante de hígado es apropiado, el personal de enfermería, cirujano, hepató-logo y otros miembros del equipo médico les proporcionan explicaciones detalladas acerca del procedimiento, oportunidades de éxito y riesgos (para el donante, serían hemorragia y tromboembolia venosa), incluyendo los efectos adversos de la inmunosupresión de larga duración y las complicaciones postoperatorias en el receptor, así como hemorragia y anomalías biliares (Townsend, et al., 2016). Se debe hacer énfasis acerca de la necesidad de un seguimiento estrecho y del cumplimiento de por vida del régimen terapéutico, que incluye la inmunosupresión.

Intervenciones de enfermería preoperatorias

Una vez que el paciente ha sido aceptado como candidato, su nombre se coloca en una lista de espera en el centro de trasplantes. En los Estados Unidos, la información del paciente se ingresa al sistema informático *United Network for Organ Sharing (UNOS).* Este sistema usa la puntuación MELD para determinar las prioridades de asignación de un órgano, de forma tal que el paciente con la puntuación más alta recibirá el primer órgano disponible. Las listas de candidatos se comparan con las de los órganos disponibles para encontrar los más apropiados. La puntuación MELD proporciona la información requerida de acuerdo con las necesidades médicas.

Excepto en el caso del THDV, un hígado se vuelve disponible para trasplante sólo hasta que fallece una persona, generalmente alguien sano que sufrió de una lesión encefálica grave y muerte cerebral. Por lo tanto, el paciente y su familia se someten a un período de espera estresante, y el personal de enfermería es, a menudo, su principal fuente de apoyo. El paciente debe estar disponible todo el tiempo en caso de que encuentre un hígado apropiado. Durante este tiempo, su función hepática podría deteriorarse y experimentar complicaciones por el progreso de la enfermedad. Debido a la escasez de donantes de órganos, muchos pacientes mueren esperando por un trasplante.

La desnutrición, ascitis masiva y desequilibrio electrolítico son tratados antes de la cirugía para incrementar las probabilidades de un resultado exitoso. Si la disfunción hepática del paciente tiene un inicio muy rápido, como en la insuficiencia hepática fulminante, hay poco tiempo u oportunidad para considerar y sopesar sus opciones y consecuencias; a menudo este paciente está en coma y la decisión de proceder con el trasplante es tomada por la familia.

El coordinador de enfermería es un miembro integral del equipo de trasplante y desempeña un papel importante en la preparación del paciente para el trasplante hepático. El personal de enfermería representa los intereses del paciente y su familia, y asume el papel de enlace entre el paciente y otros miembros del equipo de trasplantes. También se considera un recurso importante para los otros miembros del equipo médico involucrados en la valoración y atención del paciente.

Intervenciones de enfermería postoperatorias

El receptor del órgano se mantiene en un ambiente libre de bacterias, virus y hongos en la medida de lo posible, debido a que los fármacos inmunosupresores reducen las defensas naturales del cuerpo. En el período postoperatorio inmediato, se deben monitorizar de forma continua las funciones cardiovasculares, pulmonares, renales, neurológicas y metabólicas. También se vigilan de manera constante la presión arterial media y de la arteria pulmonar. El gasto cardíaco, presión venosa central, presión de enclavamiento capilar pulmonar, gasometría arterial y venosa mixta, saturación de oxígeno, demanda y suministro de oxígeno, diuresis, frecuencia cardíaca y presión arterial se usan para valorar el estado hemodinámico del paciente y el volumen de líquido intravascular. Las pruebas de función hepática, concentraciones de electrólitos, pruebas de coagulación, radiografía de tórax, electrocardiograma y egresos de líquidos (incluida orina, bilis de la sonda en “T” y drenaje de las sondas de Jackson-Pratt) se deben controlar estrechamente. Debido a

que el hígado es responsable del almacenamiento de glucógeno y de la síntesis de proteínas y de factores de coagulación, se deben supervisar las concentraciones de estas sustancias y restituirlas de inmediato en el período postoperatorio.

Hay un riesgo elevado de atelectasia y de alteraciones en la relación ventilación-perfusión causadas por una lesión al diafragma en el procedimiento quirúrgico, anestesia prolongada, inmovilidad y dolor postoperatorio. El paciente tendrá colocada una sonda endotraqueal y requerirá ventilación mecánica durante el período postoperatorio inicial. La succión se realiza de acuerdo con los requerimientos y se brinda humidificación estéril. Se aplican pautas basadas en la evidencia para prevenir el desarrollo de neumonía en el receptor de trasplante de hígado durante el período postoperatorio (*véase* el cap. 21, cuadro 21-11).

A medida que el estado del paciente se estabiliza, se realizan esfuerzos para ayudarlo a recuperarse del trauma de esta compleja cirugía. Después de retirar la sonda endotraqueal, el personal de enfermería alienta al paciente a utilizar el espirómetro de incentivo para reducir el riesgo de atelectasia. Después de la extubación, el paciente es ayudado a levantarse de la cama, caminar en la medida que lo tolere y participar en las medidas de autocuidado para prevenir las complicaciones asociadas con la inmovilidad. Se mantiene un seguimiento cercano de los signos y síntomas de disfunción hepática y rechazo a lo largo de la estancia hospitalaria, y se realizan planes de seguimiento para después del alta. La capacitación al paciente se inicia antes de la cirugía y continúa después de ésta.

El donante vivo se admite con frecuencia en la UCI junto con el receptor. El donante también requiere supervisión de su estabilidad cardiovascular, hemodinámica y pulmonar. El personal de enfermería asesora al donante para que sepa detectar signos de hemorragia, complicación biliar, descompensación respiratoria e infección. El donante debe ser movilizado de manera temprana para prevenir el desarrollo de complicaciones como la embolia pulmonar. Existen estudios que sugieren que el donante puede experimentar más dolor que el receptor, por lo que posiblemente requiera más analgesia para el control de las molestias (Lee, 2015). La capacitación del paciente está centrada en la prevención y el reconocimiento de las complicaciones, así como en el tratamiento del dolor y la planificación del retorno a la actividad.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Capacitar al paciente, familia y cuidadores sobre las medidas a largo plazo de promoción de la salud resulta crucial para el éxito del trasplante y es una responsabilidad significativa del personal de enfermería. El paciente y su familia deben entender por qué necesitan cumplir con el régimen terapéutico, con especial énfasis en los métodos de administración, fundamentos y efectos adversos de los inmunosupresores prescritos. El personal de enfermería proporciona instrucciones tanto escritas como verbales acerca de cómo y cuándo tomar los medicamentos. Para

evitar saltarse una dosis o quedarse sin su fármaco, el paciente debe garantizar que hay un abasto adecuado de éstos. Se le brinda capacitación acerca de los signos y síntomas indicativos de problemas que necesitan ser consultados con el equipo de trasplante. El paciente con una sonda en "T" debe ser capacitado sobre cómo manejarla y realizar el drenaje y el cuidado de su piel.

Atención continua y de transición

El personal de enfermería enfatiza la importancia del seguimiento de las pruebas de laboratorio y las citas con el equipo de trasplantes. A través de éstas se obtienen las concentraciones sanguíneas de los medicamentos inmunosupresores y, junto con las demás pruebas sanguíneas, se valora la función del hígado y los riñones. Durante el primer mes, el paciente puede requerir análisis de sangre dos o tres veces por semana. A medida que su condición se estabiliza, los estudios de laboratorio y las visitas al equipo de trasplantes son menos frecuentes. Se acentúa la importancia de los exámenes oftalmológicos de rutina debido al aumento en la incidencia de cataratas y glaucoma asociados con el tratamiento con corticoesteroides a largo plazo utilizada con los trasplantes. Se recomiendan la higiene oral regular y dar seguimiento a la atención dental, con administración de antibióticos profilácticos antes de los exámenes y tratamientos dentales, debido a la inmunosupresión.

El personal de enfermería le recuerda al paciente que la prevención del rechazo y las infecciones es indispensable para aumentar sus probabilidades de supervivencia y para llevar una vida normal después del trasplante. Muchos pacientes tienen vidas exitosas y productivas después de someterse a un trasplante de hígado. De hecho, se puede considerar el embarazo 1 o 2 años después del trasplante (Wong y Pagalilauan, 2015). A pesar de que se han informado resultados exitosos, estos embarazos son considerados de alto riesgo para la madre y el bebé, y deben ser derivados a centros de embarazo de alto riesgo desde que inicia la concepción. Los receptores de trasplante deben ser aconsejados sobre las medidas de control de la natalidad. El período de espera les permite recuperar su salud, la función estable del hígado y la disminución de las dosis de mantenimiento del tratamiento inmunosupresor (Feldman et al., 2015; Wong y Pagalilauan, 2015).

ABSCESOS HEPÁTICOS

Se han identificado dos categorías de abscesos hepáticos: amebiano y piógeno. Los abscesos hepáticos amebianos general-mente son causados por *Entamoeba histolytica*. La mayoría de los abscesos hepáticos amebianos tienen lugar en los países en desarro llo de los trópicos y subtrópicos, debido a la sanidad e higiene deficientes. Los abscesos hepáticos piógenos son mucho menos frecuentes, pero se observan más en los países desarrollados que los del tipo amebiano (Townsend, et al., 2016).

Fisiopatología

Cuando se desarrolla una infección en cualquier parte de las vías biliares o del tubo

digestivo, los organismos infecciosos pueden alcanzar el hígado a través del sistema biliar, sistema venoso portal o arterial hepático, o bien, por el sistema linfático. La mayoría de las bacterias son destruidas con rapidez, pero de vez en cuando algunas logran afianzarse. Las toxinas bacterianas destruyen a las células hepáticas vecinas y el tejido necrótico resultante sirve como una pared protectora para los microorganismos.

Mientras tanto, los leucocitos migran al área afectada. El resultado es un absceso lleno de líquido que contiene leucocitos vivos y muertos, células hepáticas licuadas y bacterias. Los abscesos piógenos de este tipo pueden ser únicos o múltiples y pequeños. Algunas causas de abscesos hepáticos piógenos incluyen colangitis (generalmente relacionada con obstrucción benigna o maligna del árbol biliar) y traumatismo abdominal.

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico consiste en septicemia con pocos signos localizados o sin ellos. Puede presentarse fiebre con escalofríos y diaforesis, malestar, anorexia, náuseas, vómitos y pérdida de peso. El paciente se puede quejar de dolor abdominal sordo e hipersensibilidad en el cuadrante superior derecho del abdomen. Se puede desarrollar hepatomegalia, ictericia, anemia y derrame pleural. La sepsis y el choque pueden ser graves y poner en riesgo la vida. En el pasado, la mortalidad era del 100% debido a la vaguedad de los síntomas, a las insuficientes herramientas diagnósticas y a un drenaje quirúrgico inadecuado de los abscesos. Con la ayuda de la ecografía, TC, RM y gammagrafía del hígado, un diagnóstico temprano y el drenaje quirúrgico de los abscesos, se ha reducido de forma importante la tasa de mortalidad.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Aunque se realicen cultivos de sangre, el organismo podría no ser identificado. La aspiración del contenido del absceso, guiado por ecografía, TC o RM, podría contribuir al diagnóstico y permite obtener muestras de los microorganismos. El drenaje percutáneo de los abscesos piógenos se realiza para evacuar el material del absceso y promover su curación. Puede dejarse un catéter para un drenaje continuo; en este caso, el paciente debe recibir capacitación sobre su empleo.

Tratamiento médico

El tratamiento incluye antibioticoterapia i.v.; el antibiótico específico depende del microorganismo identificado. Se indica la atención de soporte, debido a la grave condición del paciente. Puede ser necesario el drenaje mediante cirugía abierta si la terapia antibiótica y el drenaje percutáneo no resultan eficaces (Lardiere-Deguelte, Ragot, Amroun, et al., 2015).

Atención de enfermería

A pesar de que las manifestaciones del absceso hepático varían dependiendo del tipo, la mayoría de los pacientes parecen tener una enfermedad aguda. Otros se observan crónicamente enfermos y debilitados. La atención de enfermería depende del estado

físico del paciente y del tratamiento médico indicado. Para los pacientes que se someten a la evacuación y drenaje del absceso, la supervisión del drenaje y los cuidados de la piel son elementos imprescindibles. Deben implementarse estrategias para cubrir el drenaje y proteger al paciente de otras posibles fuentes de infección. Se deben monitorizar los signos vitales para detectar cambios en el estado físico. El deterioro en los signos vitales o la aparición de nuevos síntomas, como aumento del dolor, que puede indicar estallamiento o ampliación del absceso, se deben informar de inmediato. El personal de enfermería administra la terapia antibiótica según se prescribe. Se vigilan de cerca el hematócrito y otros resultados de análisis de laboratorio para detectar cambios que indiquen el recrudecimiento de la infección. El personal de enfermería prepara al paciente que es dado de alta con instrucciones sobre el tratamiento de los signos y síntomas que debe informar a su médico, el empleo del drenaje y la importancia de tomar los antibióticos como le fueron prescritos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Una mujer de 56 años se encuentra en alto riesgo de contraer hepatitis B y C debido a sus antecedentes de abuso de drogas. ¿Qué pruebas de laboratorio se deben hacer primero a esta paciente? Si las pruebas de laboratorio resultan positivas para alguna de estas enfermedades, ¿qué pruebas invasivas y no invasivas se deben realizar posteriormente? Describa cuál es la capacitación que el personal de enfermería debe proporcionar a la paciente acerca de estas pruebas.

2 pbe Un hombre de 68 años es admitido en el hospital con diagnóstico de hepatopatía en etapa terminal y encefalopatía hepática. ¿Cuál es la información basada en evidencia que permite conocer las necesidades nutricionales de este paciente? ¿Cuáles son las recomendaciones sobre la ingesta proteica y calórica más apropiadas? Mencione los criterios empleados para evaluar la fuerza de la evidencia de las prácticas de tratamiento que usted ha identificado.

3 Un hombre de 66 años fue sometido a un trasplante de hígado ortotópico por una cirrosis descompensada. Tiene indicado un régimen inmunosupresor que incluye corticoesteroides, micofenolato de mofetilo y tracolimús. En el día 10 después de la cirugía, desarrolla un cambio agudo en su estado mental con confusión y temblores graves en sus extremidades. Usted está presente cuando tiene una aparente crisis convulsiva clónica generalizada. Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que utilizaría para brindar atención inmediata a este paciente. ¿Cuáles son sus preocupaciones respecto a las causas potenciales de estas anomalías neurológicas? ¿Qué pruebas anticiparía? ¿Podría su régimen farmacológico tener un papel en la sintomatología? ¿Qué pruebas de laboratorio serían importantes a fin de identificar la causa del ataque?

4 pbe Una mujer de 44 años con obesidad es diagnosticada con enfermedad por hígado graso no alcohólico y al momento presenta ictericia y fatiga. ¿Cuáles son las mejores estrategias de reducción de riesgo para esta paciente? ¿Cómo se debe

capacitar y preparar a la paciente para conseguir los objetivos de tratamiento basados en evidencia y posiblemente controlar la enfermedad?

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.

Libros

Alldredge, B. K., Corelli, R. L., Ernst, M. E., et al. (Eds.). (2013). *Koda-Kim- ble & Young's applied therapeutics: The clinical use of drugs*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Bickley, L. S. (2017). *Bates' guide to physical examination and history taking* (12th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Bope, E. T., & Kellerman, R. D. (Eds.). (2015). *Conn's current therapy*. Philadelphia, PA: Saunders.

Doherty, G. (2015). *Current diagnosis and treatment: Surgery* (14th ed.). New York: McGraw-Hill.

Feldman, M., Friedman, L. S., & Brandt, L. J. (2015). *Sleisinger & Fordtran's gastrointestinal & liver disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Ferri, F. F. (Ed.). (2014). *Practical guide to the care of the medical patient* (9th ed.). Philadelphia, PA: Mosby Elsevier.

Goldman, L., & Schafer, A. I. (2015). *Goldman's Cecil medicine* (25th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Greenberger, N. J., Blumberg, R. S., & Burakoff, R. (Eds.). (2015). *Current diagnosis and treatment: Gastroenterology, hepatology & endoscopy*. New York: McGraw-Hill.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hall, J. E. (2015). *Guyton & Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Kumar, V., Abbas, A. K., Fausto, N., et al. (2014). *Robbins and Cotran patholo- gic basis of disease* (9th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Lee, S. S., & Moreau, R. (2015). *Cirrhosis: A practical guide to management* (1st ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Ltd.

Mandell, G. L., Bennett, J. E., & Dolin, R. (2014). *Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases* (8th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.

Mueller, C. M. (2012). *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

Papadakis, M. A., & McPhee, S. J. (Eds.). (2016). *Current medical diagnosis and treatment* (55th ed.). New York: McGraw-Hill.

Sherlock, S., & Dooley, J. (2002). *Diseases of the liver and biliary system* (11th ed.). Oxford, UK: Blackwell Scientific.

Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., et al. (2016). *Sabiston's textbook of surgery: The biological basis of modern surgical practice*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Weber, J., & Kelley, J. (2009). *Health assessment in nursing* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.

Yarbro, C. H., Wujcik, D., & Gobel, B. H. (2011). *Cancer nursing: Principles & practice* (7th ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett.

Revistas y documentos electrónicos

Abraldes, J. G., Sarlieve, P., & Tandon, P. Measurement of portal pressure. (2014). *Clinics in Liver Disease, 18*(4), 779-792.

American Association for the Study of Liver Diseases Society of America, International Antiviral Society-USA. (2014). Recommendations for testing, managing and treating hepatitis C. Alexandria, VA. Acceso el: 12/1/2015 en: www.hcvguidelines.org.

Banares, R., Catalina, M. V., & Vaquero, J. (2014). Molecular adsorbent recirculating system and bioartificial

devices for liver failure. *Clinics in Liver Disease*, *18*(2014), 945-956.
Barrera, F., Zuniga, P., & Arrese, M. (2015). Prediction of esophageal variceal bleeding in liver cirrhosis: Is there a role for hemostatic factors? *Semi- nars in Thrombosis and Hemostasis*, *41*(05), 481-487.
Bloom, S., Kemp, W., & Lubel, J. (2015). Portal hypertension: Pathophysiology, diagnosis and management. *Internal Medicine Journal*, *45*(1), 16-26.
Bonder, A., Tapper, E. B., & Afdhal, N. H. (2015). Contemporary assessment of hepatic fibrosis. *Clinics in Liver Disease*, *19*(2015), 123-134.
Cameron, A. M. (2015). Screening for viral hepatitis and hepatocellular carcinoma. *Surgical Clinics of North America*, *95*(5), 1013-1021.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Division of Viral Hepatitis. (2013). *Viral hepatitis surveillance—United States, 2013*. Acceso el: 12/1/2015 en: www.cdc.gov/hepatitis/Statistics/2010Surveillance/index.htm
Chan, S. L., Wong, V. W. S., Qin, S., et al. (2016). Infection and cancer: The case of hepatitis B. *Journal of Clinical Oncology*, *34*(1), 83-91.
Chen, R. P., Ge, X. J. Z., Huang, Z. M., et al. (2014). Prophylactic use of transjugular intrahepatic portosystemic shunt aids in treatment of refractory ascites. *Journal of Clinical Gastroenterology*, *48*(3), 290-299.
Cholongitas, E., Tziomalos, K., & Pipili, C. (2015). Management of patients with hepatitis B in special populations. *World Journal of Gastroenterology*, *21*(6), 1738-1748.
Dan, C., Moses-Eisenstein, M., & Valdiserri, R. O. (2015). Viral hepatitis: New U.S screening recommendations, assessment tools, and treatments. *American Journal of Nursing*, *115*(7), 26-36.
Ellul, M. A., Gholkar, S. A., & Cross, T. J. (2015). Hepatic encephalopathy due to liver cirrhosis. *British Medical Journal*, *351*, 26-30.
European Association for the Study of the Liver. (2013). Too much drinking, weight may harm liver. *News release*, April 25, 2013. Acceso el: 11/28/2015 en: www.easl.eu
*Fabrellas, N., Alemany, M., Urquizu, M., et al. (2013). Using transient elastography to detect chronic liver diseases in a primary care nurse consultancy. *Nursing Research*, *62*(6), 450-455.
Fialla, A. D., Israelsen, M., Hamberg, O., Kraq, A., & Gluud, L. L. (2015). Nutritional therapy in cirrhosis or alcoholic hepatitis: A systematic review and meta-analysis. *Liver International*, *35*(9), 2072-2078.
Fox, R. K. (2014). When to consider liver transplantation during the management of chronic liver disease. *Medical Clinics of North America*, *98*(2014), 153-168.
Ghaziani, T., Sendi, H., Shahraz, S., et al. (2014). Hepatitis B and liver transplantation: Molecular and clinical features that influence recurrence and outcome. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(39), 14142-14155.
Gotthardt, D. N., Bruns, H., Weiss, K. H., et al. (2014). Current strategies for immunosuppression following liver transplantation. *Langenbeck's Archives of Surgery*, *399*(8), 981-988.
Govan, L., Wu, O., Xin, Y., et al. (2015). Comparative effectiveness of anti-viral treatment for hepatitis B: A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, *27*(8), 882-894.
James, J. & Liou, I. W. (2015). Comprehensive care of patients with chronic liver disease. *Medical Clinics of North America*, *99*(2015), 913-933. Karvellas, C. J., Durand, F., & Nadim, M. K. (2015). Acute kidney injury in cirrhosis. *Critical Care Clinics*, *31*(4) 737-750.
Kathpalia, P. & Ahn, J. (2015). Assessment of jaundice in the hospitalized patient. *Clinics in Liver Disease*, *19*(1), 155-170.
Lancaster, E. M., Hiatt, J. R. & Zarrinpar, A. (2015). Acetaminophen hepatotoxicity: An updated review. *Archives of Toxicology*, *89*(2), 193-199.
Lardiere-Deguelte, S., Ragot, E., Amroun, K., et al. (2015). Hepatic abscess: Diagnosis and management. *Journal of Visceral Surgery*, *152*(4), 231-243.
Lee, S. G. (2015). A complete treatment of adult living donor liver transplantation: A review of surgical technique and current challenges to expand indication of patients. *American Journal of Transplantation*, *15*(1), 17-38.
LeFevre, M. L., U.S. Preventive Services Task Force. (2014). Screening for hepatitis B virus infection in nonpregnant adolescents and adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, *16*(1), 58-66.
Liou, I. W. (2014). Management of end-stage liver disease. *Medical Clinics of North America*, *98*(2014), 119-152.
Madrigal-Santillan, E., Madrigal-Bujaidair, E., Alvarez-Gonzalez, I., et al. (2014). Review of natural products with hepatoprotective effects. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(40), 14787-14804.
Mastron, J. K., Siveen, K. S., Sethi, G., et al. (2015). Silymarin and hepatocellular carcinoma: A systematic,

comprehensive and critical review. *Anti-Cancer Drugs*, *26*(5), 475-486.
McMahon, B. J. (2014). Chronic hepatitis B virus infection. *Medical Clinics of North America*, *98*(2014), 39-54.
Moyer, V. A., U.S. Preventive Services Task Force. (2013). Screening for hepatitis C virus infection in adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, *159*(5), 349-357.
Nusrat, S., Khan, M. S., Fazili, J. & Madhoun, M. T. (2014). Cirrhosis and its complications: Evidence-based treatment. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(18), 5442-5460.
Organ Procurement and Transplant Network (OPTN): U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2016). *Split versus whole liver transplantation*. Acceso el: 12/3/2016 en: optn.transplant.hrsa.gov/resources/ethics/split-versus-whole-liver-transplantation
O'Shea, R. S., Dasarathy, S., McCullough, A. J., & the Practice Guideline Committee of the American Association for the Study of Liver Diseases and the Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. (2010). Alcoholic liver disease. *Hepatology*, *51*(1), 307-328.
Poordad, F. F. (2015). Presentation and complications associated with cirrhosis of the liver. *Current Medical Research & Opinion*, *31*(5), 925-937.
Romero-Gómez, M., Mantagnese, S. & Jalan, R. (2015). Hepatic encephalopathy in patients with acute decompensation of cirrhosis and acute-on-chronic liver failure. *Journal of Hepatology*, *62*(2), 437-667.
Rude, M. K. & Crippen, J. S. (2015). Liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Current Gastroenterology Reports*, *17*(3), 11-15.
Salgia, R. & Singal, A. G. (2014). Hepatocellular carcinoma and other liver lesions. *Medical Clinics of North America*, *98*(2014), 103-118.
Satapathy, S. K. & Sanyal, A. J. (2014). Nonendoscopic management strategies for acute esophagogastric variceal bleeding. *Gastroenterology Clinics of North America*, *43*(4), 819-833.
Siddiqui, M. S. & Stravitz, R. T. (2014). Intensive care unit management of patients with liver failure. *Clinics in Liver Disease*, *18*(2014), 957-978.
Singanayagam, A. & Bernal, W. (2015). Update on acute liver failure. *Current Opinion in Critical Care*, *21*(2), 134-141.
Tripathi, D. & Hayes, P. C. (2014). Beta-blockers in portal hypertension: New developments and controversies. *Liver International*, *34*(5), 655-667.
Whitehouse, T. & Wendon, J. (2013). Acute liver failure. *Best Practice & Research in Clinical Gastroenterology*, *27*(5), 757-769.
Wong, C. J. & Pagalilauan, G. (2015). Primary care of the solid organ transplant recipient. *Medical Clinics of North America*, *99*(2015), 1075-1103.
Woreta, T. A. & Alqahtani, S. A. (2014). Evaluation of abnormal liver tests. *Medical Clinics of North America*, *98*(1), 1-16.
*Wu, L. J., Wu, M. S., Lien, G. S., et al. (2012). Fatigue and physical activity levels in patients with liver cirrhosis. *Journal of Clinical Nursing*, *21*(1), 129-138.

Recursos

Al-Anon Family Groups Headquarters, www.al-anon.alateen.org
Alcoholics Anonymous World Services (AAWS), www.aa.org
American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD), www.aasld.org
American College of Gastroenterology (ACG), www.acg.gi.org
American Liver Foundation (ALF), www.liverfoundation.org
Hepatitis Foundation International (HFI), www.hepfi.org
National Council on Alcoholism and Drug Dependence (NCADD), www.ncadd.org
National Digestive Diseases Information Clearinghouse (NDDIC), www.digestive.niddk.nih.gov
National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA), www.niaaa.nih.gov
United Network for Organ Sharing (UNOS), www.unos.org

50 Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones biliares

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar la estructura y función de las vías biliares y el páncreas.
2. Describir la fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento médico de la colelitiasis.
3. Utilizar el proceso de enfermería como una guía para la atención de pacientes con colelitiasis y para quienes se someten a colecistectomía laparoscópica o abierta.
4. Diferenciar entre la pancreatitis aguda y la crónica.
5. Aplicar el proceso de enfermería para la atención de pacientes con pancreatitis aguda.
6. Explicar los efectos nutricionales y metabólicos del tratamiento quirúrgico de los tumores del páncreas.

GLOSARIO

Amilasa: enzima pancreática que ayuda en la digestión de los hidratos de carbono.
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE): procedimiento que utiliza tecnología de fibra óptica para visualizar el sistema biliar.
Colecistectomía: extirpación de la vesícula biliar.
Colecistitis: inflamación de la vesícula biliar que puede ser aguda o crónica.
Colecistocinina (CCK): hormona importante para estimular la secreción de enzimas digestivas y la contracción de la vesícula biliar.
Colecistostomía: incisión quirúrgica y drenaje de la vesícula biliar.
Colecistoyeyunostomía: anastomosis del yeyuno a la vesícula biliar para desviar el flujo de bilis.
Coledocolitiasis: cálculos en el colédoco.
Coledocostomía: incisión quirúrgica en el colédoco.
Endocrino: secreción interna; secreción hormonal de las glándulas endocrinas.
Esteatorrea: heces fecales espumosas y fétidas con un alto contenido de grasa; se deben a la digestión anómala de proteínas y grasas a causa de la presencia de jugo pancreático en el intestino.
Exocrino: secreción externa; secreción hormonal de las glándulas excretoras.
Lipasa: enzima pancreática que ayuda a la digestión de las grasas.
Litotricia: desintegración de cálculos por medio de ondas de choque.
Pancreatitis: inflamación del páncreas que puede ser aguda o crónica.
Secretina: hormona que estimula la secreción de bicarbonato por el páncreas; también se utiliza como un apoyo para el diagnóstico de la enfermedad pancreática exocrina.
Síndrome de Zollinger-Ellison: hipersecreción de ácido gástrico que ocasiona úlceras pépticas; se debe a un tumor de células no β de los islotes pancreáticos.
Terapia de disolución: empleo de medicamentos para romper/disolver los cálculos biliares.
Tripsina: enzima pancreática que ayuda en la digestión de proteínas.

Las alteraciones de las vías biliares y el páncreas son padecimientos frecuentes que

incluyen los cálculos en la vesícula biliar y la disfunción pancreática. Es esencial comprender la estructura y función de las vías biliares y el páncreas, así como la relación de estas alteraciones con las enfermedades del hígado. Los pacientes con enfermedad pancreática o de vías biliares aguda o crónica requieren de la atención del personal de enfermería, quien conoce los procedimientos diagnósticos y las intervenciones que se emplean para el tratamiento de las enfermedades pancreáticas y de la vesícula biliar.

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y FISIOLÓGICA

Vesícula biliar

La vesícula biliar es un órgano con forma de pera, hueco como un saco, que tiene una longitud de 7.5-10 cm (3-4 in) y se encuentra ubicado en una depresión en la parte inferior del hígado, al cual está unido por medio de tejido conjuntivo. La vesícula biliar tiene la capacidad de almacenar 30-50 mL de bilis. Su pared se compone en su mayor parte de músculo liso. Este órgano se encuentra conectado al colédoco por el conducto cístico (fig. 50-1).

La función de la vesícula biliar es constituir un depósito para el almacenamiento de la bilis. Entre cada comida, cuando el esfínter de Oddi está cerrado, la bilis producida por los hepatocitos entra en la vesícula biliar. Durante su almacenamiento, las paredes de la vesícula biliar absorben una gran cantidad de agua de la bilis; por lo tanto, esta sustancia se encuentra 5-10 veces más concentrada que la secretada originalmente por el hígado. Cuando el alimento entra al duodeno, la vesícula biliar se contrae y el esfínter de Oddi (ubicado en la unión del colédoco con el duodeno) se relaja. La relajación del esfínter permite que la bilis entre en el intestino. Esta respuesta es controlada por la secreción de la hormona **colecistocinina (CCK)** desde la pared intestinal (Ferri, 2014; Marx, Hockberger y Walls, 2013). La CCK es el principal estímulo para la secreción de enzimas y la contracción de la vesícula biliar.

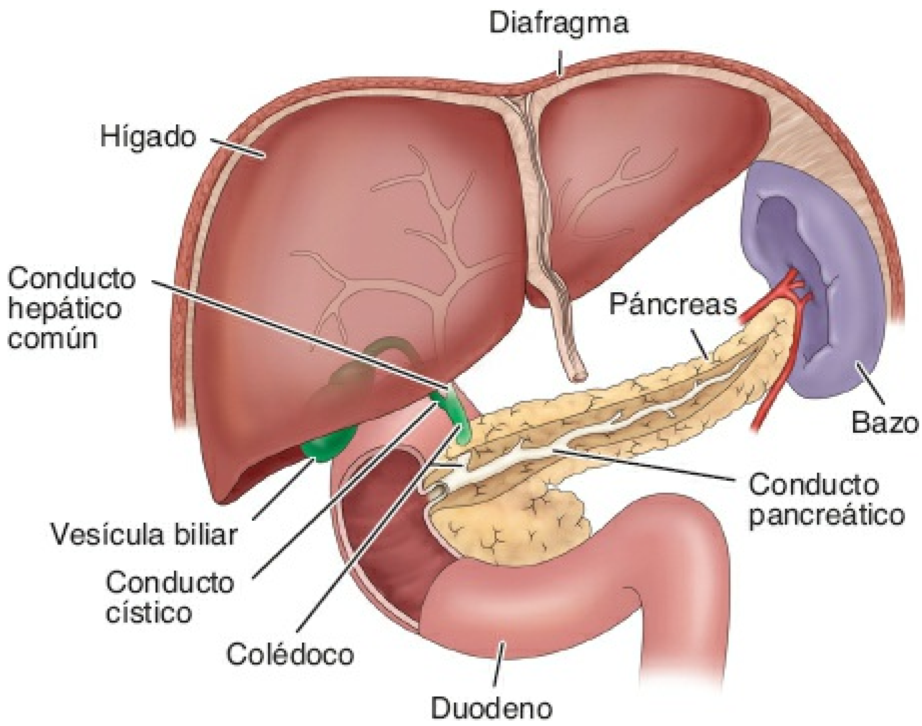


Figura 50-1 • El hígado, sistema biliar y páncreas.

La bilis se compone de agua y electrólitos (sodio, potasio, calcio, cloruro y bicarbonato), así como de cantidades importantes de lecitina, ácidos grasos, colesterol, bilirrubina y sales biliares. Estas últimas, junto con el colesterol, ayudan a la emulsificación de las grasas en el íleo distal. Después, se reabsorben hacia la sangre portal para regresar al hígado y se excretan de nuevo a la bilis. Esta vía, que va de los hepatocitos a la bilis, al intestino y de vuelta, se denomina *circulación enterohepática*. Debido a esta circulación, sólo una pequeña fracción de las sales biliares que ingresan en el intestino se excreta en las heces. Lo anterior disminuye la necesidad de una síntesis activa de sales biliares por las células hepáticas.

Alrededor de la mitad de la bilirrubina (un pigmento derivado de la descomposición de los eritrocitos) forma parte de la bilis. La flora intestinal la convierte en urobilinógeno, una sustancia altamente soluble. El urobilinógeno se excreta en las heces o regresa a la circulación portal, donde se excreta de nuevo en la bilis o entra en la circulación general (alrededor del 5%) y, entonces, es excretada por los riñones (Feldman, Friedman y Brandt, 2015; Goldman y Schafer, 2015).

Si el flujo de la bilis se entorpece (p. ej., debido a la presencia de cálculos en los conductos biliares), la bilirrubina no puede ingresar en el intestino. Por esta razón, sus concentraciones sanguíneas se incrementan. Lo anterior ocasiona una excreción renal excesiva de urobilinógeno, que se debe tanto a la conversión de la bilirrubina en el intestino delgado como a la disminución de su excreción en las heces. Estos cambios producen muchos de los signos y síntomas que se observan en las alteraciones de la vesícula biliar.

Páncreas

El páncreas se localiza en la parte superior del abdomen (*véase* la fig 50-1). Este

órgano tiene funciones tanto **exocrinas** (secreción externa, secreción hormonal de las glándulas excretoras) como **endocrinas** (secreción interna, secreción hormonal de las glándulas endocrinas). Las funciones exocrinas incluyen la secreción de enzimas pancreáticas en el tubo digestivo a través del conducto pancreático. En cuanto a las funciones endocrinas, éstas incluyen la secreción de insulina, glucagón y somatostatina directamente en el torrente sanguíneo.

Páncreas exocrino

Las secreciones de la porción exocrina del páncreas se depositan en el conducto pancreático, el cual se une al colédoco y entra al duodeno en la ampolla de Vater. Alrededor de la ampolla se encuentra el esfínter de Oddi, cuya función es controlar de forma parcial el ritmo de las secreciones del páncreas y la vesícula biliar hacia el duodeno.

Las secreciones del páncreas exocrino son enzimas digestivas con un contenido alto de proteínas y un líquido rico en electrólitos. Las secreciones, que son muy alcalinas por su concentración elevada de bicarbonato de sodio, son capaces de neutralizar la acidez del jugo gástrico que ingresa en el duodeno. Entre las enzimas pancreáticas se incluyen: **amilasa**, que ayuda en la digestión de hidratos de carbono; **tripsina**, para la digestión de proteínas; y **lipasa**, que se encarga de degradar las grasas. También se secretan otras enzimas que promueven la descomposición de alimentos más complejos.

Las hormonas que se originan en el tubo digestivo estimulan la secreción de jugos pancreáticos exocrinos. La **secretina** induce un aumento en la secreción de bicarbonato por el páncreas y la CCK es responsable de estimular la secreción de las enzimas digestivas. El nervio vago también influye en la secreción pancreática exocrina.

Páncreas endocrino

Los *islotes de Langerhans*, la parte endocrina del páncreas, son un conjunto de células incrustadas en el tejido pancreático. Se componen de células alfa (α), beta (β) y delta (δ). La hormona producida por las células β se llama *insulina,* las células α secretan glucagón y las δ, somatostatina.

Insulina

Una función importante de la insulina es reducir la concentración sanguínea de glucosa permitiendo que entre en las células del hígado, los músculos y otros tejidos, en donde se almacena como glucógeno, o bien, se utiliza para obtener energía. Esta hormona también promueve el almacenamiento de grasa en el tejido adiposo y la síntesis de proteínas en diversos tejidos del organismo. En ausencia de insulina, la glucosa no puede entrar en las células y se excreta por la orina. Esta enfermedad, denominada *diabetes,* puede diagnosticarse por las altas concentraciones de glucosa en la sangre. En la diabetes, las grasas y proteínas acumuladas se emplean para obtener energía en lugar de la glucosa, lo cual ocasiona la pérdida de masa corporal. En el capítulo 51 se describe esta alteración. La concentración de glucosa en la

sangre, por lo general, regula la cantidad de insulina secretada por el páncreas (Feldman, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2014).

Glucagón

El efecto del glucagón (opuesto al de la insulina) consiste principalmente en elevar las concentraciones de glucosa en la sangre mediante la conversión de glucógeno a glucosa en el hígado. El páncreas secreta glucagón en respuesta a la disminución de la concentración de glucosa sanguínea.

Somatostatina

La somatostatina ejerce un efecto hipoglucémico al interferir con la liberación de hormona del crecimiento por la hipófisis y de glucagón por el páncreas, ya que ambos tienden a elevar la glucemia.

Control endocrino del metabolismo de los hidratos de carbono

La glucosa necesaria para obtener energía se deriva del metabolismo de los hidratos de carbono ingeridos, así como de las proteínas mediante el proceso de gluconeogénesis. La glucosa puede almacenarse de forma temporal como glucógeno en el hígado, los músculos y otros tejidos. El sistema endocrino controla la glucemia al regular la tasa de síntesis, almacenamiento y eliminación de glucosa del torrente sanguíneo. Mediante la acción de las hormonas, la glucosa en la sangre se mantiene en concentraciones menores de 100 mg/dL (5.6 mmol/L) (Papadakis y McPhee, 2016). La insulina es la hormona principal en reducir los valores de glucosa sanguínea. Las hormonas que elevan la glucemia son el glucagón, la adrenalina, los adrenocorticoesteroides, la hormona del crecimiento y la hormona tiroidea.

Las funciones endocrinas y exocrinas del páncreas están interrelacionadas. La principal función exocrina es facilitar la digestión mediante la secreción de enzimas al duodeno proximal. La secretina y la CCK son dos hormonas que ayudan a la digestión de alimentos en el tubo digestivo mediante el control de las secreciones del páncreas. Los factores neuronales también influyen en la secreción de enzimas pancreáticas. Se tendría que producir una disfunción considerable de este órgano para que se reduzca la secreción enzimática y se afecte la digestión de grasas y proteínas. La secreción de enzimas pancreáticas por lo general es de 1 500-3 000 mL/día (Doherty, 2015; Papadakis y McPhee, 2016).

Consideraciones gerontológicas

Se presentan pocos cambios en el tamaño del páncreas con la edad. Sin embargo, la cantidad de material fibroso y algunos depósitos grasos aumentan de forma normal en personas con más de 70 años. También se producen algunos cambios arterioescleróticos localizados y hay una disminución en la secreción de enzimas pancreáticas (p. ej., amilasa, lipasa y tripsina), así como en la producción de bicarbonato. Con la edad se producen algunas alteraciones en la absorción normal de grasa, probablemente debidas al retraso en el vaciamiento gástrico e insuficiencia

pancreática (Eliopoulos, 2018; Papadakis y McPhee, 2016). También puede presentarse una reducción en la absorción de calcio. Estos cambios requieren una interpretación cuidadosa de las pruebas diagnósticas del adulto mayor a fin de asesorarlo con su alimentación.

ALTERACIONES DE LA VESÍCULA BILIAR

Diversas enfermedades afectan al sistema biliar e interfieren con el drenaje normal de bilis al duodeno. Estas alteraciones incluyen la inflamación del sistema biliar y el carcinoma que obstruye el árbol biliar. Los cálculos son la afección más frecuente del sistema biliar. No todos los casos de colecistitis están relacionados con cálculos en la vesícula (**colelitiasis**) o en el colédoco (**coledocolitiasis**). Además, más de 15 millones de estadounidenses con cálculos biliares no experimentan dolor e ignoran su presencia (Bope y Kellerman, 2015).

Colecistitits

La **colecistitis** (inflamación crónica o aguda de la vesícula biliar) causa dolor, hipersensibilidad y rigidez en la parte superior derecha del abdomen que puede irradiarse hacia el área medioesternal o al hombro derecho y, por lo general, se asocia con náuseas, vómitos y signos típicos de una inflamación aguda. Si la vesícula biliar se llena de líquido purulento (pus), puede desarrollarse un empiema.

La colecistitis litiásica es la causa de más del 90% de los casos de colecistitis aguda (Feldman, et al., 2015; Rakel y Rakel, 2015). Este tipo de colecistitis se debe a la obstrucción del flujo de la bilis por un cálculo. La bilis que se queda en la vesícula inicia una reacción química, se presenta edema y autólisis, y los vasos sanguíneos se comprimen, impidiendo el suministro vascular. Lo anterior puede ocasionar gangrena de la vesícula biliar con perforación. Las bacterias desempeñan un papel menor en la colecistitis aguda; sin embargo, la infección secundaria de la bilis se produce en aproximadamente el 50% de los casos. Los organismos involucrados por lo general son entéricos (viven de forma normal en el tubo digestivo) e incluyen *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Streptococcus*. No se considera que la contaminación bacteriana estimule el inicio de la colecistitis aguda (Feldman, et al., 2015).

La colecistitis alitiásica se caracteriza por inflamación aguda de la vesícula biliar en ausencia de obstrucción por cálculos biliares. Este tipo de colecistitis se presenta después de cirugías mayores, procedimientos ortopédicos, lesiones graves y quemaduras. Otros factores asociados con este tipo de colecistitis incluyen torsión, obstrucción del conducto cístico, infecciones bacterianas primarias de la vesícula biliar y transfusiones sanguíneas múltiples. Se cree que la colecistitis alitiásica se debe a alteraciones en el flujo sanguíneo regional de la circulación visceral y en el volumen de líquidos y electrólitos. Se considera que la estasis biliar (falta de contracción de la vesícula biliar) y el aumento en la concentración de la bilis también pueden estar involucrados. La presencia de colecistitis alitiásica junto con procedimientos quirúrgicos mayores o lesiones dificulta su diagnóstico (Doherty, 2015).

Colelitiasis

Las cálculos biliares de la vesícula se forman a partir de los constituyentes sólidos de la bilis y varían mucho en cuanto a forma, tamaño y composición (fig. 50-2). Son poco frecuentes en niños y adultos jóvenes, pero se vuelven más habituales con la edad. Se estima que la prevalencia de cálculos biliares es del 5-20% en las mujeres entre los 20 y 55 años de edad, y del 25-30% en aquellas mayores de 50 años. La colelitiasis afecta al 50% de las mujeres alrededor de los 70 años.

Fisiopatología

Existen dos tipos principales de cálculos biliares: los que se componen en su mayoría de pigmento y los de colesterol. Los primeros con probabilidad se forman cuando los pigmentos no conjugados en la bilis se precipitan y constituyen piedras; éstos representan el 10-25% de los casos en los Estados Unidos (Feldman, et al., 2015; Kumar, Abbas, Fausto, et al., 2014). El riesgo de desarrollar este tipo de cálculos aumenta en los pacientes con cirrosis, hemólisis e infecciones de la vías biliares. Los cálculos de pigmento no se pueden disolver y deben ser extirpados mediante un procedimiento quirúrgico.

Los cálculos de colesterol representan el 75% restante de los casos de enfermedad de vesícula biliar en los Estados Unidos. El colesterol, que es un constituyente normal de la bilis, es insoluble en agua. Su solubilidad depende de los ácidos biliares y la lecitina (fosfolípidos) en la bilis (Hall, 2015). En los pacientes propensos a desarrollar cálculos de vesícula, hay una disminución en la síntesis de ácidos biliares y una producción excesiva de colesterol en el hígado, lo que provoca una sobresaturación de colesterol en la bilis que precipita la formación de piedras (Hall, 2015; Kumar, et al., 2014). La bilis saturada de colesterol predispone a la formación de cálculos biliares y actúa como un factor irritante que produce cambios en la mucosa de la vesícula biliar (Feldman, et al., 2015; Lee, Keane y Pereira, 2015).



Figura 50-2 • Cálculos de colesterol (*izquierda*) compuestos por la fusión de varias piedras de pequeño tamaño y cálculos de pigmento (*derecha*) compuestos de bilirrubinato de calcio. Tomado de: Strayer, D. S. y Rubin, E. (2015). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El desarrollo de cálculos de colesterol y enfermedad de la vesícula biliar es dos a tres veces más frecuente en mujeres que en hombres; las mujeres afectadas son, por lo general, mayores de 40 años, multíparas y con obesidad (Feldman, et al. 2015; Goldman y Schafer, 2015; Greenberger, Blumberg y Burakoff, 2015; Lee, et al., 2015). La formación de cálculos ocurre con más frecuencia en personas que emplean anticonceptivos orales, estrógenos o clofibrato; se sabe que estos medicamentos aumentan la saturación de colesterol biliar (Feldman, et al., 2015; Kumar, et al., 2014). La incidencia en la formación de cálculos aumenta con la edad debido al incremento en la secreción hepática de colesterol y la reducción en la síntesis de ácidos biliares (Greenberger, et al., 2015; Kumar, et al., 2014). Además, el riesgo es aún mayor en los pacientes con malabsorción de sales biliares debido a enfermedad gastrointestinal o derivación en “T” y en aquellos que se sometieron a una resección o derivación del íleon. La incidencia también es mayor en personas con diabetes (cuadro 50-1).

Manifestaciones clínicas

Los cálculos biliares pueden ser silenciosos y no producir dolor, excepto ligeros síntomas gastrointestinales. Estos cálculos pueden ser detectados de forma casual durante una cirugía o valoración por problemas no relacionados (Doherty, 2015; Greenberger, et al., 2015; Lee, et al., 2015).

El paciente con enfermedad de la vesícula por cálculos desarrolla dos tipos de síntomas: los de la propia enfermedad y los que se deben a la obstrucción de los

conductos biliares por el cálculo. Los síntomas pueden ser agudos o crónicos. Se puede presentar malestar epigástrico caracterizado por saciedad, distensión abdominal y dolor vago en el cuadrante superior derecho del abdomen. Este malestar puede ser posterior al consumo de alimentos fritos o grasosos (Feldman, et al., 2015; Greenberger, et al., 2015; Lee, et al., 2015).

Dolor y cólico biliar

Si el cálculo obstruye el conducto cístico, la vesícula biliar se distiende, inflama y eventualmente se infecta (colecistitis aguda). El paciente desarrolla fiebre y puede presentar una masa abdominal palpable. También puede presentarse cólico biliar, un dolor insoportable en el abdomen superior derecho que se irradia hacia la espalda o el hombro derecho. Por lo general, los cólicos biliares se asocian con náuseas y vómitos, y se manfiestan unas horas después de consumir una cantidad abundante de alimentos. El paciente se pone inquieto y es incapaz de encontrar una posición cómoda. En algunos pacientes el dolor es más constante que el provocado por un cólico (Greenberger, et al., 2015; Lee, et al., 2015; Townsend, Beauchamp, Evers, et al., 2016).

Cuadro 50-1 **FACTORES DE RIESGO**

Colelitiasis

- Fibrosis quística
- Diabetes
- Cambios frecuentes de peso
- Enfermedad o resección del íleon
- Terapia con dosis baja de estrógenos (conlleva un ligero aumento en el riesgo de cálculo biliares)
- Obesidad
- Pérdida de peso rápida (conduce a un desarrollo acelerado de cálculos biliares y a un alto riesgo de enfermedad sintomática)
- Tratamiento con estrógenos de dosis altas (p. ej., en cáncer de próstata)
- Mujeres (sobre todo quienes han tenido embarazos múltiples, que son nativas de los Estados Unidos o de origen latinoamericano que residen en el suroeste de los Estados Unidos)

Tomado de: Lee, J. Y. J., Keane, M. G. y Pereira, S. (2015). Diagnosis and treatment of gallstone disease. *Practitioner*, *259*(1783), 15–19; Greenberger, N. J., Blumberg, R. S., & Burakoff, R. (Eds.). (2015). *Current diagnosis and treatment: Gastroenterology, hepatology & endoscopy*. New York: McGraw-Hill.

Este episodio se debe a la contracción de la vesícula biliar, que no puede liberar la bilis por la obstrucción del cálculo. Cuando el fondo de la vesícula biliar se distiende, entra en contacto con la pared abdominal en la región de los cartílagos costales 9.° y 10.°.

Lo anterior produce un dolor marcado en el cuadrante superior derecho a la

inspiración profunda e impide el movimiento completo del diafragma al inspirar.

El dolor de la colecistitis aguda puede ser tan intenso que requiera del empleo de analgésicos. Por lo general, se evita el uso de morfina debido a la preocupación de que ocasione el espasmo del esfínter de Oddi y en su lugar se utiliza la meperidina. Lo anterior resulta controvertido, ya que la morfina es el fármaco analgésico preferido para el tratamiento del dolor agudo, y algunos metabolitos de la meperidina son tóxicos para el sistema nervioso central (SNC). Además, todos los opiáceos estimulan el esfínter de Oddi en cierto grado (Emmanuel y Lee, 2014; Papadakis y McPhee, 2016).

Si el cálculo biliar se expulsa y no queda nada obstruyendo el conducto cístico, la vesícula biliar drena y el proceso inflamatorio disminuye al poco tiempo. Si el cálculo biliar continúa obstruyendo el conducto, puede provocarse un absceso, necrosis y perforación con peritonitis generalizada.

Ictericia

La ictericia se presenta en algunos pacientes con enfermedad de la vesícula biliar, por lo general, por la obstrucción del colédoco. La sangre absorbe la bilis que no puede desplazarse al duodeno y esto le da un color amarillo a la piel y las membranas mucosas. Lo anterior con frecuencia se acompaña de prurito (comezón) en la piel.

Cambios de color en orina y heces

La excreción de los pigmentos de la bilis por los riñones vuelve muy oscuro el color de la orina. En cambio, las heces, sin estos pigmentos, adquieren un color gris (como masilla) o arcilloso.

Deficiencia vitamínica

La obstrucción del flujo de la bilis interfiere con la absorción de las vitaminas liposolubles A, D, E y K. Las personas pueden mostrar deficiencias de estas vitaminas cuando la obstrucción biliar ha sido prolongada. Por ejemplo, un paciente puede presentar sangrado por deficiencia de vitamina K (necesaria para la coagulación de la sangre).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los pacientes con alteraciones biliares pueden someterse a una gran gama de estudios diagnósticos. En la tabla 50-1 se muestran varios procedimientos y sus usos diagnósticos. El personal de enfermería debe capacitar al paciente sobre el objetivo, qué esperar y cualquier efecto adverso posible antes de que se lleven a cabo las pruebas. Es necesario considerar la evolución de los resultados, pues proporcionan información sobre el progreso de la enfermedad, así como de la respuesta del paciente al tratamiento.

TABLA 50-1 Estudios para el diagnóstico de enfermedades de las vías biliares y pancreáticas

Estudios	Utilidad diagnóstica

Colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM)	Visualizar el árbol biliar y detectar la obstrucción de las vías biliares
Colecistograma, colangiografía	Visualizar la vesícula biliar y los conductos biliares
Arteriografía del tronco celíaco	Visualizar el hígado y el páncreas
Laparoscopia	Visualizar la superficie anterior del hígado, la vesícula biliar y el mesenterio a través de un trocar
Ecografía	Determinar el tamaño de los órganos abdominales y la presencia de masas
Tomografía computarizada helicoidal y resonancia magnética	Detectar la presencia de neoplasias; diagnosticar quistes, seudoquistes, abscesos y hematomas, para determinar la gravedad de la pancreatitis con base en la presencia de necrosis o acumulación de líquido peripancreático
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	Visualizar las estructuras biliares y el páncreas por endoscopia
Ecografía endoscópica	Identificar tumores de tamaño pequeño y facilitar la biopsia por aspiración con aguja fina de tumores o ganglios linfáticos para el diagnóstico
Fosfatasa alcalina sérica	En ausencia de enfermedad ósea, para medir la obstrucción de las vías biliares
γ-glutamil, γ-glutamil transferasa, lactato deshidrogenasa	Marcadores de estasis biliar; también muestran concentraciones elevadas por el abuso en el consumo de alcohol
Concentraciones de colesterol	Valores elevados en la obstrucción biliar, disminuidos en la hepatopatía parenquimatosa

Radiografía abdominal

Si existe sospecha de enfermedad de la vesícula biliar, se realiza una radiografía de abdomen para descartar otras causas de los síntomas. Sin embargo, sólo el 10-15% de los cálculos biliares están suficientemente calcificados para ser visibles en los estudios de rayos X (Rakel y Rakel, 2015; Townsend, et al., 2016).

Ecografía

La ecografía es el procedimiento diagnóstico de elección porque es rápido y preciso, y puede ser utilizado en pacientes con disfunción hepática e ictericia. No expone al paciente a la radiación ionizante. El procedimiento es más preciso si el paciente ayuna durante la noche anterior para que la vesícula biliar esté distendida. La ecografía puede detectar cálculos en la vesícula biliar o el colédoco con un 90% de precisión (Rakel y Rakel, 2015; Townsend, et al., 2016).

Imágenes por radionucleótidos/gammagrafía de vesícula biliar

La gammagrafía se utiliza con éxito para el diagnóstico de la colecistitis aguda o bloqueo de un conducto biliar (Goldman y Schafer, 2015; Greenberger, et al., 2015; Lee, et al., 2015; Rakel y Rakel, 2015). Durante el procedimiento, una sustancia radiactiva se administra por vía intravenosa (i.v.), la cual se incorpora a los hepatocitos y se excreta con rapidez por la vía biliar. Luego, se analiza y obtienen imágenes de la vesícula y vía biliar. Esta prueba es más costosa que la ecografía, requiere más tiempo y expone al paciente a radiación. A menudo se utiliza cuando la ecografía no es concluyente, como en una colecistitis alitiásica (Feldman, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2015; Greenberger, et al., Lee, et al., 2015).

Colecistografía bucal

La colecistografía bucal se emplea cuando el equipo de ultrasonido no está disponible o si sus resultados no son concluyentes. Este estudio se realiza para detectar cálculos biliares y evaluar la capacidad de la vesícula biliar para llenarse, concentrar su contenido, contraerse y vaciar la bilis. Si el paciente no es alérgico al yodo o los mariscos, 10-12 h antes del estudio con rayos X se administra un medio de contraste yodado que se excrete por el hígado y se concentre en la vesícula biliar (Feldman, et al., 2015; Marx, et al., 2013). La vesícula biliar normal se llena con esta sustancia radiopaca. Si existen cálculos biliares, éstos se observan como sombras en la imagen radiográfica.

La colecistografía bucal puede utilizarse para valorar a pacientes que han sido tratados con **terapia de disolución** de cálculos biliares (el uso de medicamentos para disolver los cálculos) o **litotricia** (desintegración de cálculos biliares por ondas de choque).

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

La **colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)** permite la visualización directa de estructuras que previamente eran vistas sólo por laparotomía. Este procedimiento explora el sistema hepatobiliar por medio de un endoscopio flexible con visión lateral de fibra óptica que se introduce en el esófago para descender hacia el duodeno (fig. 50-3). Se requieren múltiples cambios de posición para desplazar el endoscopio durante el procedimiento, iniciando en la posición izquierda semiprona.

La fluoroscopia y las radiografías múltiples se emplean durante la CPRE para evaluar la presencia y localización de cálculos ductales. La inserción cuidadosa de un catéter a través del endoscopio en el colédoco es el paso más importante de la esfinterectomía (división de los músculos del esfínter biliar) para la extracción de cálculos biliares (*véanse* los detalle más adelante). La CPRE no se recomienda cuando se sospeche la presencia de cálculos en el colédoco, pero se puede emplear para tratar la cole-docolitiasis confirmada previamente o durante una colecistectomía laparoscópica (Lee, et al., 2015).

Implicaciones de enfermería

Para realizar una CPRE se requiere de un paciente cooperativo que permita la inserción del endoscopio sin dañar las estructuras del tubo digestivo, incluyendo el árbol biliar. Antes del procedimiento, el paciente recibe capacitación sobre la CPRE y el papel que desempeñará. El individuo no debe ingerir nada por vía oral varias horas antes del procedimiento. Se utiliza sedación moderada, y el paciente sedado debe ser supervisado con atención. Puede ser necesario administrar medicamentos, tales como glucagón o anticolinérgicos, para facilitar la canulación al disminuir el peristaltismo duodenal. El personal de enfermería observa con cuidado en busca de signos de depresión respiratoria y del SNC, como hipotensión, sedación excesiva y vómitos (cuando se administra glucagón). Durante la CPRE, el personal vigila los líquidos i.v., administra los medicamentos y coloca al paciente en la posición correcta; después del procedimiento, vigila el estado del paciente mediante la monitorización de los signos vitales y busca signos de perforación o infección. El personal también vigila al paciente para detectar cualquier efecto adverso de los medicamentos administrados durante el procedimiento y para determinar el retorno de los reflejos del vómito y tusígeno después del empleo de anestésicos locales.

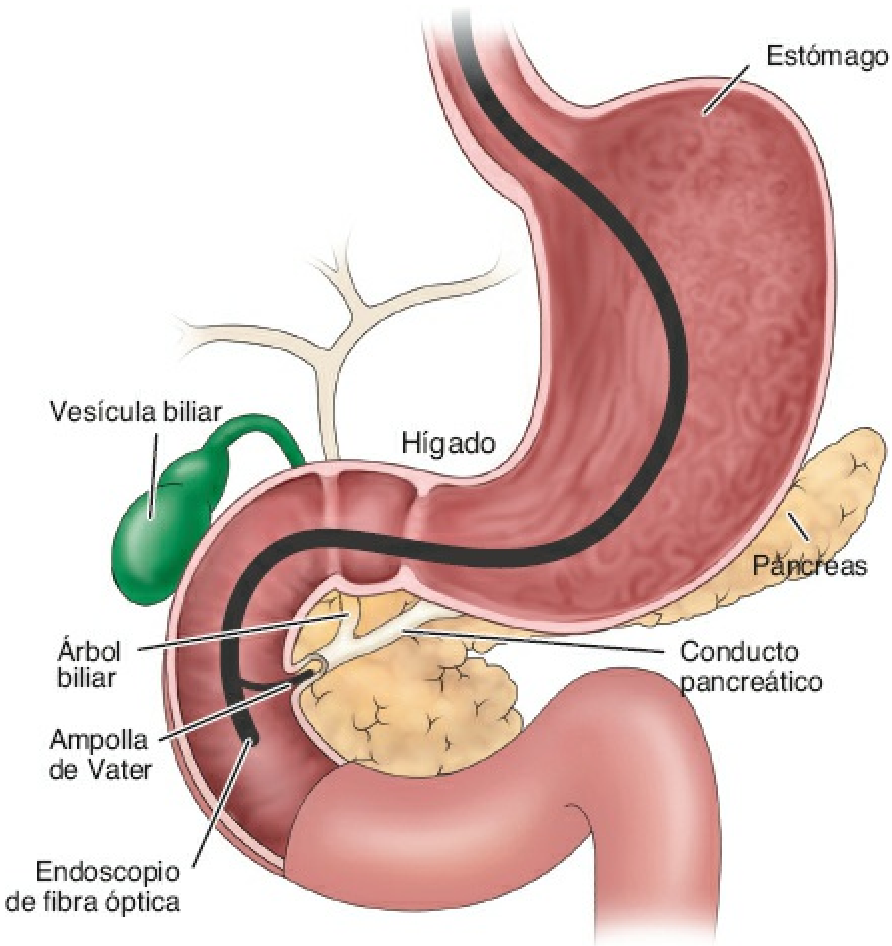


Figura 50-3 • Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Un duodenoscopio de fibra óptica con aparato de visión lateral es insertado en el duodeno. La ampolla de Vater se cateteriza y el árbol biliar se inyecta con un medio de contraste. El sistema del conducto pancreático también se valora, si está indicado. Este procedimiento es particularmente útil para visualizar neoplasias del área de la ampolla y para extraer una muestra para biopsia.

Colangiografía transhepática percutánea

La colangiografía transhepática percutánea (CTP) se emplea con poca frecuencia para realizar diagnósticos debido a la gran cantidad de estudios menos invasivos y confiables disponibles. La CTP se reserva para pacientes en quienes la CPRE puede ser peligrosa debido a una cirugía previa de las vías biliares (Doherty, 2015; Feldman, et al., 2015). Este procedimiento ha sido reemplazado sobre todo por la CPRE y la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM). La CTP consiste en la inyección de un medio de contraste directamente en las vías biliares. Debido a la gran cantidad del medio que se introduce en el sistema biliar, resaltan con claridad los conductos hepáticos dentro del hígado, la longitud total del colédoco y del conducto cístico, así como la vesícula biliar.

Este procedimiento se puede realizar incluso en pacientes con disfunción hepática e ictericia. Resulta útil para: 1) distinguir la ictericia causada por hepatopatía (ictericia hepatocelular) de la debida a la obstrucción biliar, 2) investigar síntomas gastrointestinales de un paciente en quien fue extirpada la vesícula biliar, 3) localizar cálculos dentro de los conductos biliares y 4) diagnosticar cáncer en algún punto del sistema biliar (Miller, Eriksson, Fleisher, et al., 2014).

Este procedimiento estéril se realiza bajo sedación moderada en pacientes con ayuno previo, a quienes también se les administra anestesia local. Los parámetros de coagulación y recuento de plaquetas deben ser normales para disminuir el riesgo de sangrado. Durante el procedimiento se administran antibióticos de amplio espectro debido a la alta prevalencia de colonización bacteriana que proviene de los sistemas biliares obstruidos. Después de que se ha realizado la infiltración con un anestésico local, se introduce una aguja flexible en el hígado desde el lado derecho en la línea clavicular media, justo debajo del margen costal derecho. La entrada exitosa al conducto se determina mediante la aspiración de bilis o con la inyección de un medio de contraste. Se puede utilizar la ecografía para guiar la punción del conducto. La bilis se aspira y las muestras son enviadas para análisis bacteriológico y de citología (Feldman, et al., 2015; Rakel y Rakel, 2015). Posteriormente se inyecta un medio de contraste hidrosoluble para llenar el sistema biliar. La mesa del fluoroscopio se inclina y se cambia la posición del paciente para permitir que se tomen las radiografías en múltiples proyecciones. Las diferentes vistas de las radiografías permiten identificar anomalías de los conductos más distantes y determinar la longitud de una o varias estructuras. Antes de retirar la aguja, se aspira tanto medio de contraste y bilis como sea posible para prevenir una posible filtración en el trayecto de la aguja y eventualmente dentro de la cavidad peritoneal, y así disminuir el riesgo de peritonitis biliar.

Implicaciones de enfermería

Aunque la tasa de complicaciones con este procedimiento es baja, el personal de enfermería debe vigilar de cerca al paciente en busca de síntomas como hemorragia, peritonitis y septicemia. También se valora la presencia de dolor o complicaciones y se informan de inmediato al médico de atención primaria; se toman medidas para tranquilizar al paciente y se garantiza su comodidad. Por lo general, se prescriben antibióticos para disminuir el riesgo de septicemia y choque séptico.

Tratamiento médico

Los principales objetivos del tratamiento médico incluyen reducir la incidencia de episodios agudos de dolor biliar y colecistitis mediante la terapia de apoyo y dietética y, cuando sea posible, eliminar la causa de la colecistitis con tratamiento farmacológico, procedimientos endoscópicos o intervención quirúrgica. Aunque los procedimientos no quirúrgicos eliminan los riesgos asociados con la cirugía, estas técnicas se relacionan con la persistencia de síntomas y la formación recurrente de cálculos. La mayoría de los tratamientos no quirúrgicos, como la litotricia y la disolución de cálculos biliares, ofrecen soluciones temporales a los problemas de cálculos biliares y se utilizan con poca frecuencia en los Estados Unidos. En algunos casos, se pueden indicar otras medidas de tratamiento (*véase* más adelante).

La resección de la vesícula biliar (**colecistectomía**) por medio de las técnicas quirúrgicas tradicionales ha sido reemplazada por la colecistectomía laparoscópica (resección de la vesícula biliar a través de una pequeña incisión por el ombligo). Por lo anterior, los riesgos quirúrgicos han disminuido, así como la duración de la hospitalización y el período de recuperación. En raros casos se requiere de un procedimiento quirúrgico estándar.

Tratamiento nutricional y de soporte

Aproximadamente el 80% de los pacientes con inflamación aguda de la vesícula biliar consiguen la remisión de los síntomas con descanso, líquidos i.v., succión nasogástrica, analgesia y antibióticos. A menos que el estado del paciente se deteriore, la cirugía se pospone hasta que desaparezcan los síntomas agudos (por lo general, después de unos días). Entonces, el paciente se somete a una colecistectomía laparoscópica (Goldman y Schafer, 2015; Michetti, Griffen, Tran, et al., 2015).

La dieta que se requiere inmediatamente después de un episodio en general se limita a líquidos bajos en grasas. Éstos pueden incluir suplementos en polvo con concentraciones altas de proteínas e hidratos de carbono batidos en leche descremada. Se pueden añadir, según se toleren, frutas cocidas, arroz o tapioca, carnes magras, puré de papas (patatas), vegetales que no produzcan gas, pan, café o té. Se deben evitar los huevos, crema, cerdo, alimentos fritos, queso, aderezos condimentados, vegetales que produzcan gas y alcohol. Es importante mencionar al paciente que los alimentos grasosos pueden inducir un episodio de colecistitis. El tratamiento dietético puede ser el principal recurso terapéutico en los pacientes que sólo han presentado intolerancia a alimentos grasosos y síntomas gastrointestinales difusos (Rakel y Rakel, 2015).

Tratamiento farmacológico

El ácido ursodesoxicólico (AUDC) y el ácido quenodesoxicólico (quenodiol o AQDC) se utilizan para disolver cálculos pequeños radiolúcidos compuestos sobre todo por colesterol (Comerford, 2015). El AUDC tiene menos efectos adversos que el quenodiol y puede administrarse en dosis menores, consiguiendo la misma respuesta. Actúa al inhibir la síntesis y secreción de colesterol y, por lo tanto, reduce la saturación de bilis. El tratamiento con AUDC puede reducir el tamaño de los cálculos

existentes, disolver los de tamaño pequeño y prevenir la formación de nuevos cálculos. Se requieren 6-12 meses de tratamiento para disolver los cálculos; mientras tanto, el paciente se vigila de forma estrecha en busca de síntomas recurrentes o efectos adversos (p. ej., síntomas gastrointestinales, prurito, cefalea). La dosis eficaz de medicamento depende del peso corporal. Este tratamiento está indicado para pacientes que rechazan la cirugía o para aquellos en quienes está contraindicada. La tasa de éxito es baja debido a que la recurrencia es alta (Lee, et al., 2015).

Los pacientes con síntomas frecuentes y significativos con obstrucción del conducto cístico o cálculos de pigmento no son candidatos para el tratamiento farmacológico. La laparoscopia o colecistectomía abierta son más apropiadas para los pacientes sintomáticos con un riesgo quirúrgico aceptable (Lee, et al., 2015).

Eliminación no quirúrgica de cálculos biliares

Disolución de cálculos biliares

Se han utilizado varios métodos para disolver cálculos mediante la infusión de un solvente (monooctanoína o éter metilbutílico terciario [EMBT]) en la vesícula biliar. El solvente puede infundirse a través de las siguientes vías: por medio de una sonda o catéter introducido por vía percutánea directamente en la vesícula biliar; a través de una sonda o catéter insertado a lo largo de una sonda en "T" para disolver los cálculos que no se eliminaron al momento de la operación; por medio de endoscopia con CPRE o mediante un catéter biliar transnasal (empleado con poca frecuencia debido a su escaso éxito, potenciales efectos adversos y tasa de recurrencia cercana al 50%) (Lee, et al., 2015; Townsend, et al., 2016).

La colecistectomía laparoscópica es el estándar de tratamiento. Las terapias de disolución se utilizan para los pacientes que no son candidatos para el procedimiento de elección debido a las preocupaciones de seguridad por el empleo de anestesia general (Lee, et al., 2015; Townsend, et al., 2016).

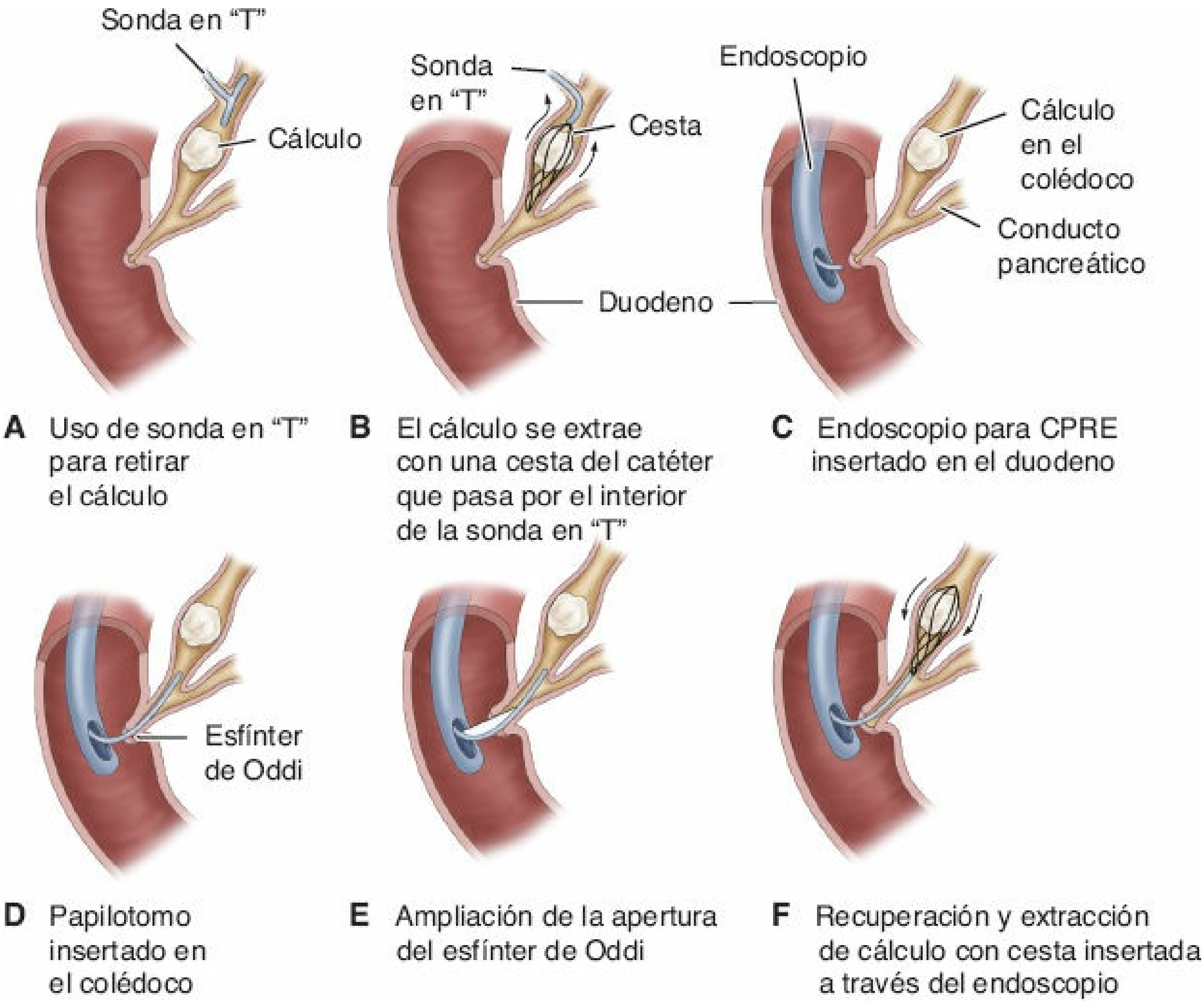


Figura 50-4 • A-F. Técnicas no quirúrgicas para extirpar cálculos biliares.

Eliminación de cálculos mediante instrumentación

Existen varios métodos no quirúrgicos para eliminar los cálculos que no se extrajeron durante la colecistectomía o que se han alojado en el colédoco (fig. 50-4 A,B). Un catéter y un instrumento con una cesta unida se pasan a través del tubo de la sonda en “T” o la fístula formada al insertar esta sonda; la cesta se emplea para recuperar y eliminar los cálculos alojados en el colédoco.

Un segundo procedimiento consiste en el uso del endoscopio de la CPRE (fig. 50-4C). Después de introducir el endoscopio, se pasa un instrumento cortante a través de él, dentro de la ampolla de Vater en el colédoco. Éste puede ser empleado para cortar las fibras submucosas o papilas del esfínter de Oddi y hacer más grande su abertura, lo cual permite que las piedras alojadas pasen de forma espontánea hacia el duodeno. Otro instrumento con una cesta pequeña o un balón en su punta puede ser insertado a través del endoscopio para recuperar los cálculos (fig. 50-4D-F). Se debe vigilar al paciente en busca de sangrado, perforación y desarrollo de pancreatitis (*véase* más adelante) o septicemia.

La CPRE es particularmente útil para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes sintomáticos después de una cirugía de vías biliares, aquellos con vesícula biliar intacta y para quienes la cirugía puede ser peligrosa.

Litotricia intracorpórea

Los cálculos en la vesícula biliar o el colédoco pueden ser fragmentados mediante tecnología de láser pulsado. El láser de pulso se dirige mediante guía fluoroscópica y dispositivos que permiten distinguir entre los cálculos y el tejido. Este dispositivo produce una expansión rápida y desintegración del plasma de la superficie del cálculo, provocando una onda de choque mecánica. La litotricia electrohidráulica emplea una sonda con dos electrodos para generar chispas eléctricas en pulsos rápidos, causando la expansión del entorno líquido alrededor de los cálculos biliares. Lo anterior ocasiona ondas de presión que fragmentan los cálculos. Esta técnica puede realizarse por vía percutánea con un sistema de catéter con cesta o balón, o por visualización directa a través de un endoscopio. Puede ser necesario repetir el procedimiento debido al tamaño del cálculo, anatomía local, hemorragia o dificultad técnica. Se puede insertar una sonda nasobiliar para permitir la descompresión biliar y ayudar a prevenir que se impacten los cálculos en el colédoco. Este método brinda tiempo para mejorar el estado clínico del paciente hasta que los cálculos se eliminen por medios endoscópicos, percutáneos o quirúrgicos.

Litotricia con ondas de choque extracorpóreas

La terapia de ondas de choque extracorpóreas (litotricia) se ha utilizado para la fragmentación no quirúrgica de los cálculos biliares. La litotricia, un procedimiento no quirúrgico, emplea múltiples ondas de choque dirigidas directo a los cálculos en la vesícula o colédoco para fragmentarlos. Estas ondas se transmiten por el cuerpo a través de una bolsa llena de líquido o sumergiendo al paciente en un baño de agua. Después de que los cálculos se desintegran de forma gradual, los fragmentos pueden pasar espontáneamente de la vesícula biliar al colédoco, y se pueden retirar por endoscopia o disolverse mediante ácidos biliares orales o solventes. Debido a que el procedimiento no requiere de una incisión ni hospitalización, por lo general, los pacientes se tratan de forma ambulatoria, pero pueden ser necesarias varias sesiones. La colecistectomía laparoscópica ha reemplazado en gran parte a la litotricia. Esta última se utiliza en algunos centros por un pequeño porcentaje de pacientes (quienes tienen cálculos en el colédoco y no son candidatos a cirugía), algunas veces en combinación con terapia de disolución (Feldman, et al., 2015; Lee, et al., 2015; Rakel y Rakel, 2015).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de la enfermedad de la vesícula biliar sirve para aliviar los síntomas persistentes, eliminar la causa del cólico biliar y tratar la colecistitis aguda. La cirugía se puede retrasar hasta que los síntomas del paciente hayan disminuido o realizarse como procedimiento de urgencia, dada la condición del paciente.

Medidas preoperatorias

Se puede realizar radiografía de tórax, electrocardiograma y pruebas de función hepática, además de los estudios por imagen de la vesícula biliar. Se administra vitamina K si los valores de protrombina están bajos. Se valoran los requerimientos

nutricionales; si el estado nutricional no es óptimo, puede ser necesario proporcionar glucosa por vía i.v. junto con suplementos proteicos para ayudar a la cicatrización de heridas y prevenir el daño hepático.

La capacitación del paciente para una cirugía de vesícula biliar es similar a la de cualquier procedimiento en el abdomen superior por laparotomía o laparoscopia. Se brindan instrucciones y explicaciones antes de la cirugía acerca de cómo voltearse y hacer respiraciones profundas. La neumonía y atelectasia postoperatorias se pueden evitar por medio de ejercicios de respiración profunda, cambios frecuentes de postura y deambulación temprana. Se debe informar al paciente que se pueden necesitar sondas de drenaje, una sonda nasogástrica y aspiración durante el postoperatorio inmediato si se realiza una colecistectomía abierta.

Colecistectomía laparoscópica

La colecistectomía laparoscópica (fig. 50-5) es el tratamiento estándar para los cálculos biliares sintomáticos. En los Estados Unidos, alrededor de 700 000 pacientes al año requieren cirugía para retirar cálculos biliares, y el 80-90% son candidatos para la colecistectomía laparoscópica (Doherty, 2015; Feldman, et al., 2015). Si se cree que el colédoco está obstruido por un cálculo, se puede realizar una CPRE con esfinterotomía para explorar el conducto antes de la laparoscopia (Goldman y Schafer, 2015; Lee, et al., 2015).

Antes de intervenir, se informa al paciente que puede ser necesario un procedimiento abdominal abierto, y se administra anestesia general. La colecistectomía laparoscópica se realiza a través de una pequeña incisión o punción hecha a través de la pared abdominal en el ombligo. La cavidad abdominal es insuflada con dióxido de carbono (neumoperitoneo) para ayudar a la inserción del laparoscopio y contribuir a la visualización de las estructuras abdominales. El endoscopio de fibra óptica se introduce a través de una pequeña incisión umbilical. Se llevan a cabo varias punciones adicionales o pequeñas incisiones en la pared abdominal para introducir otros instrumentos quirúrgicos en el campo operatorio. Una cámara adherida al laparoscopio permite al cirujano tener una vista del campo intraabdominal y del sistema biliar en un monitor. Después de que el conducto cístico se diseca, el colédoco puede visualizarse por ecografía o colangiografía para valorar la anatomía e identificar los cálculos. La arteria cística se diseca y pinza. La vesícula biliar se separa desde el lecho hepático y se retira de la pared abdominal después de que se aspiraron la bilis y los cálculos pequeños. También se pueden emplear pinzas para cálculos con el fin de retirar o triturar los cálculos más grandes.

Con el procedimiento laparoscópico, el paciente no experimenta el íleo paralítico que ocurre con la cirugía abdominal abierta y tiene menos dolor abdominal postoperatorio. El paciente se da de alta del hospital el mismo día de la cirugía o en unos días más (1 o 2 días), y retoma sus actividades y empleo por completo 1 semana después del procedimiento.

La conversión de laparoscopia a procedimiento quirúrgico abdominal tradicional sucede en el 2.2% de los casos en los Estados Unidos y en el 3.6-8.2% a nivel internacional. Esta conversión ocurre cuando hay inflamación en o alrededor de la vesícula biliar, dificultando la disección segura del hilio hepático (Feldman, et al.,

2015). El *hilio hepático* es la fisura del hígado por donde entran la vena porta y la arteria hepática, y por donde sale el conducto hepático. Una cuidadosa selección de los pacientes y la identificación de aquellos con un riesgo bajo de complicaciones limitan la frecuencia de conversión a un procedimiento abdominal abierto. Sin embargo, el empleo indiscriminado de procedimientos laparoscópicos puede aumentar el número de tales conversiones.

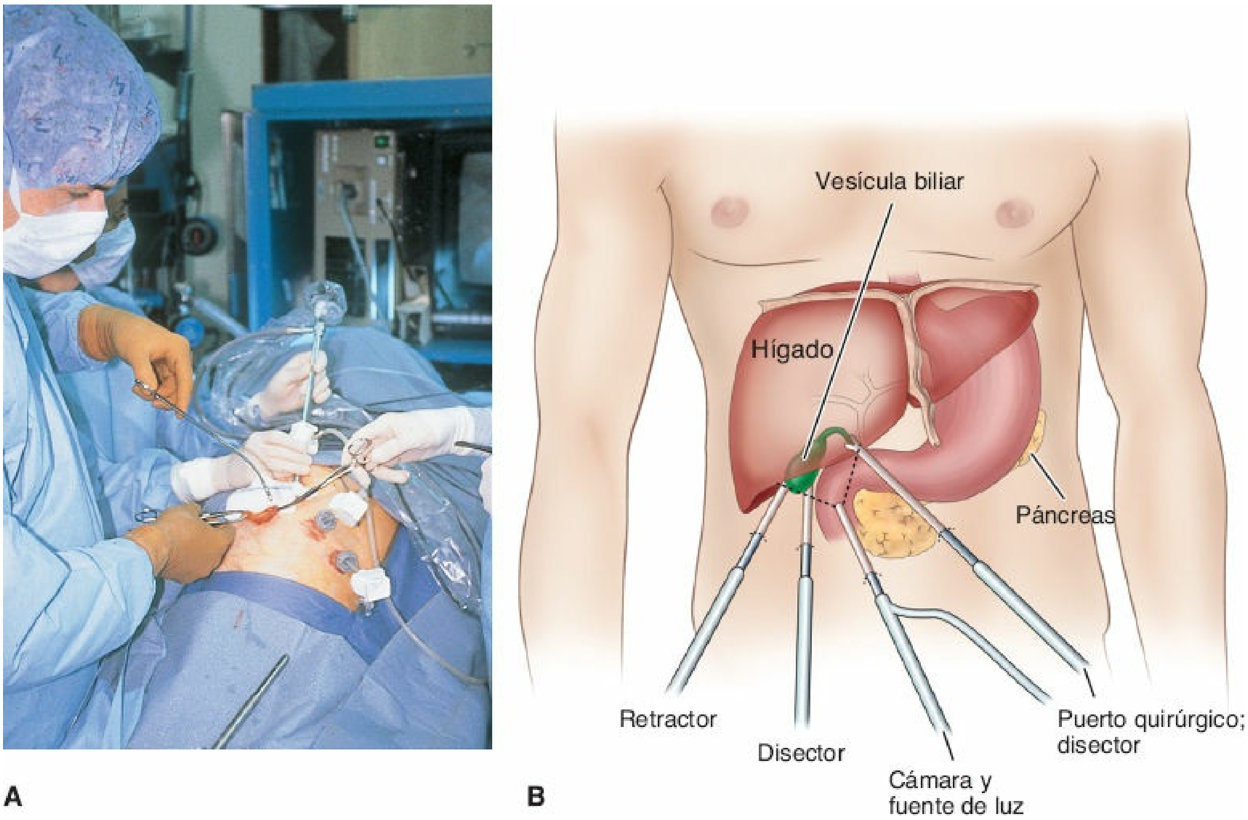


Figura 50-5 • En la colecistectomía laparoscópica (A), el cirujano hace cuatro pequeñas incisiones en el abdomen (cada una menor a media pulgada) e introduce un laparoscopio con una cámara miniatura a través de la incisión umbilical (B). La cámara muestra en el monitor la vesícula biliar y los tejidos adyacentes, lo que permite al cirujano visualizar las secciones del órgano para su extirpación.

La complicación más grave de una colecistectomía laparoscópica es la lesión del conducto biliar, la cual se puede identificar y corregir durante el procedimiento. Los pacientes con filtración biliar postoperatoria pueden no presentar síntomas hasta varios días después del procedimiento; en algunos, incluso, pasa un período más prolongado para que la lesión del conducto biliar se haga evidente (Doherty, 2015; Michetti, et al., 2015). La filtración biliar puede conducir a la acumulación de líquido que, por lo general, puede tratarse mediante la colocación endoscópica de una endoprótesis. La peritonitis biliar, una complicación rara, puede derivar en enfermedad grave y muerte.

Debido a la corta estancia hospitalaria de las colecistectomías laparoscópicas sin complicaciones, es importante brindar al paciente capacitación sobre el tratamiento del dolor postoperatorio y cómo informar signos y síntomas de complicaciones intraabdominales, como pérdida de apetito, vómitos, dolor, distensión abdominal y fiebre. Aunque la recuperación de una colecistectomía laparoscópica es rápida, los pacientes se mantienen somnolientos durante un tiempo. Deben recibir asistencia en

casa durante las primeras 24-48 h. Si se presenta dolor en el hombro derecho o en el área escapular (por la migración de dióxido de carbono empleado para insuflar la cavidad abdominal durante el procedimiento), el personal de enfermería puede recomendar compresas calientes, aplicadas 15-20 min cada hora.

Colecistectomía

En este procedimiento, la vesícula biliar se extirpa a través de una incisión abdominal (generalmente en el área subcostal derecha) después de haber ligado el conducto cístico y la arteria. La cole-cistectomía se emplea para tratar la colecistitis aguda y crónica. En algunos pacientes, se coloca un drenaje cerca del lecho de la vesícula biliar y se extrae el contenido a través de una punción, si se presenta filtración de bilis. El tipo de drenaje se elige con base en la preferencia del médico. Las filtraciones pequeñas deben cerrarse de forma espontánea en unos cuantos días; con el drenaje se previene la acumulación de bilis. Por lo general, sólo una pequeña cantidad de líquido serosanguinolento drena en las primeras 24 h después de la cirugía; después, se retira el drenaje. En general, el dispositivo se mantiene cuando hay un exceso de supuración o de filtración biliar. Hoy en día, la inserción de una sonda en “T” en el colédoco durante la cirugía abierta es poco frecuente, a menos que se presente una complicación (p. ej., cálculos retenidos en el colédoco). La lesión del colédoco es una complicación grave de la colecistectomía, pero se presenta cada vez menos con los procedimientos laparoscópicos, que han reemplazado de forma gradual a la cirugía tradicional.

Colecistectomía con incisión pequeña

Mediante este procedimiento se extirpa la vesícula biliar a través de una incisión pequeña, como su nombre lo indica. Cuando es necesario, la incisión quirúrgica se amplía para extraer cálculos más grandes. Los drenajes pueden o no ser utilizados. La corta estancia hospitalaria se ha identificado como la principal ventaja de este procedimiento (Doherty, 2015; Goldman y Schafer, 2015). Su empleo es controvertido porque brinda una exposición limitada a las estructuras biliares involucradas.

Coledocostomía

La **coledocostomía** se reserva para los pacientes con colecistitis aguda que se encuentran demasiado enfermos para someterse a un procedimiento quirúrgico. Este procedimiento consiste en hacer una incisión en el colédoco, por lo general, para extirpar cálculos. Una vez retirados los cálculos, se introduce una sonda para drenar la bilis hasta que cede el edema. Esta sonda se conecta a un sistema de drenaje por gravedad; el paciente debe ser vigilado de cerca y la colecistectomía se programa para una fecha posterior, una vez que la inflamación aguda se haya resuelto.

Colecistostomía quirúrgica

Esta **colecistostomía** se realiza cuando el estado del paciente impide llevar a cabo una cirugía más extensa o cuando la reacción inflamatoria aguda es grave. Se abre

quirúrgicamente la vesícula biliar y se eliminan los cálculos, la bilis o el exudado purulento; después se fija la sonda de drenaje con una sutura en bolsa de tabaco. La sonda se conecta a un sistema de drenaje para prevenir la filtración de la bilis alrededor de la sonda o que ésta llegue a filtrarse a la cavidad peritoneal. Una vez recuperado del episodio agudo, el paciente puede regresar para una colecistectomía laparoscópica posterior. A pesar del bajo riesgo, la colecistostomía quirúrgica tiene una alta tasa de mortalidad (se informa que alcanza el 10-30%) debido al proceso infeccioso subyacente (Feldman, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2015).

Colecistostomía percutánea

La colecistostomía percutánea se ha empleado para el tratamiento y diagnóstico de la colecistitis aguda en pacientes con riesgo alto para cualquier procedimiento quirúrgico o anestesia general. Esta población de riesgo incluye pacientes con sepsis o insuficiencia cardíaca, renal, pulmonar o hepática grave (Doherty, 2015; Gurusamy, Rossi y Davidson, 2013; Nikfarjam, Shen, Fink, et al., 2013). Bajo anestesia local, se inserta una aguja fina a través de la pared abdominal y el borde del hígado para introducirla con cuidado en la vesícula biliar mediante guía ecográfica o por tomografía computarizada (TC). Se aspira bilis para garantizar una adecuada colocación de la aguja, y se introduce de forma posterior un catéter en la vesícula biliar para descomprimir las vías biliares. Con este procedimiento se informa un alivio casi inmediato de los signos y síntomas de septicemia y colecistitis. Se administran antibióticos antes, durante y después del procedimiento.

Consideraciones gerontológicas

La intervención quirúrgica para enfermedades de las vías biliares es el procedimiento quirúrgico más frecuente en el adulto mayor. La saturación de colesterol en la bilis se incrementa con la edad debido al aumento en la secreción de colesterol y la disminución en la síntesis de ácidos biliares.

A pesar de que la incidencia de cálculos biliares se incrementa con la edad, el adulto mayor no suele mostrar los síntomas típicos de fiebre, dolor, escalofríos e ictericia. Los síntomas de enfermedad de las vías biliares en el adulto mayor pueden ir acompañados o precedidos de aquellos propios del choque séptico, como oliguria, hipotensión, cambios en el estado mental, taquicardia y taquipnea.

Aunque la cirugía en el adulto mayor representa un riesgo por las enfermedades asociadas preexistentes, la tasa de mortalidad por complicaciones graves de las enfermedades de las vías biliares también es elevada. El riesgo de muerte y complicaciones aumenta en el paciente mayor que se somete a cirugía de urgencia por enfermedad grave de la vía biliar. A pesar de las enfermedades crónicas en muchos adultos mayores, la colecistectomía electiva es, por lo general, bien tolerada y se puede realizar con bajo riesgo si se proporcionan asesoramiento y atención expertos antes, durante y después del procedimiento quirúrgico (Doherty, 2015; Rao, Polanco, Qiu, et al., 2013).

Debido a los cambios en los procedimientos de reembolso de los gastos médicos, se realizan pocos procedimientos quirúrgicos electivos, incluyendo las

colecistectomías. Por esta razón, los pacientes que requieren este procedimiento se atienden en fases más avanzadas de la enfermedad. Al mismo tiempo, los pacientes que se someten a cirugía lo hacen a una edad cada vez más avanzada (rebasando incluso los 60 años) y pueden presentar colecistitis aguda complicada (Mestral, Rotstein, Laupacis, et al., 2014). El alto riesgo de complicaciones y la corta estancia hospitalaria hacen indispensable que los adultos mayores y sus familias reciban información específica sobre los signos y síntomas de las complicaciones y las medidas para prevenirlas.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente sometido a cirugía por enfermedad de la vesícula biliar

Valoración

El paciente que se someterá a una operación por enfermedad de la vesícula biliar por lo general se admite en el hospital o en la unidad ambulatoria la mañana del día del procedimiento. Las pruebas para la admisión con frecuencia se realizan con una semana o más de antelación. Durante este lapso, el personal de enfermería asesora al paciente sobre la necesidad de dejar de fumar para mejorar la recuperación pulmonar después de la cirugía y evitar complicaciones respiratorias. También se enfatiza la necesidad de evitar consumir ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios y otros fármacos (de venta libre y remedios herbolarios) que pueden alterar la coagulación y otros procesos bioquímicos.

La valoración debe centrarse en el estado respiratorio del paciente. Si se emplea una técnica quirúrgica tradicional, la incisión abdominal alta puede interferir con la excursión respiratoria completa. El personal de enfermería debe obtener los antecedentes de tabaquismo, problemas respiratorios, respiración superficial, tos persistente o ineficaz y presencia de ruidos respiratorios adventicios. Se valora el estado nutricional a través de los antecedentes dietéticos y se hace una exploración general al momento de las pruebas de preadmisión. El personal de enfermería también revisa los resultados de laboratorio para obtener información sobre el estado nutricional del paciente.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de valoracón, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo e incomodidad relacionados con la incisión quirúrgica.
- Deterioro del intercambio de gases relacionado con la incisión abdominal quirúrgica alta (si se realizó una colecistectomía quirúrgica tradicional).
- Deterioro de la integridad tisular, por un drenaje biliar inadecuado después de una intervención quirúrgica (si se empleó una sonda en "T" para retirar cálculos en el colédoco o si se utilizaron otros dispositivos de drenaje).
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades por una secreción

inadecuada de bilis.

- Conocimientos deficientes sobre las actividades de autocuidado con respecto a la incisión, modificaciones dietéticas (según necesidad), medicamentos y signos y síntomas que deban informarse (p. ej., fiebre, sangrado y vómitos).

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Hemorragia
- Síntomas gastrointestinales (posiblemente relacionados con filtración biliar o lesión del intestino)

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen alivio del dolor, respiración adecuada, mantener la integridad de la piel, mejorar el drenaje biliar, ingesta nutricional óptima, ausencia de complicaciones y comprensión de las rutinas de autocuidado.

Intervenciones de enfermería

Tras recuperarse de la anestesia, el paciente se coloca en la posición de Fowler baja. Se pueden administrar líquidos i.v. e iniciar aspiración nasogástrica (probablemente se haya insertado una sonda nasogástrica justo antes de la cirugía para un procedimiento no laparoscópico) para aliviar la distensión abdominal. Se puede porporcionar agua y otros líquidos unas horas después de los procedimientos laparoscópicos. Una vez que han vuelto los ruidos intestinales, se inicia con una dieta blanda, lo cual generalmente ocurre al día siguiente del abordaje laparoscópico.

ALIVIAR EL DOLOR

La localización de la incisión subcostal en la cirugía de vesícula biliar no laparoscópica a menudo provoca que el paciente evite voltearse y moverse para inmovilizar el sitio afectado y que respire de forma superficial para evitar el dolor. Debido a que la expansión total de los pulmones y la actividad gradual son necesarios para prevenir complicaciones postoperatorias, el personal de enfermería administra analgésicos (según la prescripción) para aliviar el dolor y promover el bienestar; además, ayuda al paciente a voltearse, toser, respirar de manera profunda y caminar, según lo indicado. El empleo de una almohada o cojín sobre la incisión puede reducir el dolor durante las maniobras.

MEJORAR EL ESTADO RESPIRATORIO

Tanto los pacientes que se someten a cirugía de las vías biliares, como aquellos con incisiones abdominales altas son propensos a tener complicaciones pulmonares. Por lo tanto, el personal de enfermería le recuerda al paciente que debe realizar respiraciones profundas y toser cada hora, para expandir por completo los pulmones y prevenir la atelectasia. El empleo temprano y constante de la espirometría de incentivo también ayuda a mejorar la función respiratoria. La deambulación temprana previene complicaciones pulmonares y de otro tipo, como

la formación de una tromboembolia venosa (TEV). Las complicaciones pulmonares son más frecuentes en personas de edad avanzada, con obesidad o enfermedades pulmonares preexistentes.

Mantener la integridad cutánea y estimular el drenaje biliar

En los pacientes que se han sometido a una colecistectomía o cole-docostomía, el tubo de drenaje debe conectarse de inmediato a un receptáculo. El personal de enfermería debe fijar la sonda a los apósitos o bata del paciente con suficiente margen de maniobra para que el individuo pueda moverse sin desplazar o doblar la sonda. Debido a que el sistema de drenaje permanece unido cuando el paciente se desplaza, la bolsa se puede colocar en el bolsillo de la bata o ajustarse de manera que esté debajo de la cintura o a nivel del colédoco. Si se utiliza un drenaje Penrose, el personal de enfermería debe cambiar los apósitos cada vez que se requiera.

Después de estos procedimientos quirúrgicos, se vigila al paciente en busca de evidencia de infección, filtración de la bilis a la cavidad peritoneal u obstrucción del drenaje de esta sustancia. Si la bilis no se drena de forma adecuada, posiblemente se deba a una obstrucción que la obliga a regresar al hígado y el torrente sanguíneo. Lo anterior puede causar ictericia, por lo que el personal de enfermería debe valorar el color de la esclerótica. También debe observar e informar la presencia de dolor abdominal en el hipocondrio derecho, náuseas y vómitos, filtración de bilis alrededor de cualquier sonda de drenaje, heces color arcilla y cualquier cambio en los signos vitales.

La bilis puede continuar drenando por el sistema de drenaje en cantidades considerables durante algún tiempo, por lo que se requerirán cambios frecuentes de los apósitos externos y protección cutánea por la irritación (la bilis es corrosiva para los tejdos).

Para prevenir la pérdida total de bilis, el cirujano puede colocar la sonda (en “T”) o el receptáculo para recolectar la bilis en una posición elevada por encima del abdomen, para que drene externamente sólo si se acumula presión en el sistema de drenaje. Cada 24 h, el personal de enfermería mide la bilis acumulada y registra su cantidad, color y características del exudado. Después de varios días de drenaje, la sonda puede pinzarse 1 h antes y después de los alimentos para proporcionar bilis al duodeno y ayudar a la digestión. En los 7 días a 3 semanas siguientes se retira la sonda de drenaje. El paciente que regresa a su domicilio con una sonda de drenaje aún colocada requiere de capacitación y reforzamiento acerca de la función y cuidados de ésta (Townsend, et al., 2016).

En todos los pacientes con drenaje biliar, el personal de enfermería (o el paciente, si está en su domicilio) vigila diariamente el color de las heces. Se pueden enviar muestras de orina y heces al laboratorio para examinar los pigmentos biliares. De esta forma, se determina si el pigmento biliar está desapareciendo de la sangre y drena una vez más hacia el duodeno. Es importante mantener un registro cuidadoso de los ingresos y egresos de líquidos.

Mejorar el estado nutricional

El personal de enfermería alienta al paciente a seguir una dieta baja en grasas y alta en hidratos de carbono y proteínas inmediatamente después de la cirugía. Al momento del alta hospitalaria, por lo general, no hay indicaciones dietéticas especiales, a excepción de mantener una dieta saludable y evitar el exceso de grasas. La restricción de grasas por lo general se retira en 4-6 semanas, cuando los conductos biliares se dilatan para recibir el volumen de bilis que la vesícula biliar contuvo alguna vez y la ampolla de Vater funciona de nuevo de forma eficaz. Después de este lapso, cuando el paciente ingiera grasa, se liberará la cantidad adecuada de bilis en el tubo digestivo para emulsionarla y permitir su digestión, contrario a su estado previo a la cirugía, cuando las grasas no podían digerirse completa o adecuadamente y se presentaban flatulencias. Uno de los objetivos de la cirugía de vesícula biliar es que el paciente tenga una dieta normal.

SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE POSIBLES COMPLICACIONES

Se puede producir hemorragia como consecuencia de la punción o lesión inadvertida de un vaso sanguíneo importante. Después de la operación, el personal de enfermería vigila de cerca los signos vitales e inspecciona las incisiones quirúrgicas y cualquier drenaje en busca de hemorragia. También valora al paciente para descartar un aumento del dolor a la palpación y la rigidez en el abdomen. Si se presentan estos signos y síntomas, se informan al cirujano. El personal de enfermería instruye al paciente y su familia para que avisen sobre cualquier cambio en el color de las heces, ya que esto puede indicar complicaciones. Los síntomas gastrointestinales, aunque no son muy frecuentes, pueden presentarse por la manipulación de los intestinos durante la cirugía.

Después de una colecistectomía laparoscópica, el personal de enfermería valora al paciente en busca de anorexia, vómitos, dolor, distensión abdominal y fiebre. Esto puede indicar infección o daño en el tubo digestivo y debe ser comunicado de inmediato al cirujano. Debido a que el paciente se da de alta con rapidez después del procedimiento laparoscópico, se le proporcionan instrucciones verbales y por escrito acerca de la importancia de informar estos síntomas de inmediato.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería capacita al paciente acerca de los medicamentos prescritos (vitaminas, anticolinérgicos y antiespasmódicos) y sus acciones. También le informa a él y su familia sobre los síntomas que deben comunicar al médico, incluyendo ictericia, orina oscura, heces pálidas, prurito y signos de inflamación e infección, como dolor o fiebre.

Algunos pacientes informan de una a tres defecaciones por día, lo cual se debe a un goteo continuo de bilis a través de la unión colédoco-duodenal después de una colecistectomía. Por lo general, esta frecuencia disminuye en un período de unas pocas semanas a varios meses.

Si el paciente se da de alta con una sonda de drenaje aún colocada, él y su

familia requerirán capacitación sobre su empleo. El personal de enfermería los asesora sobre el cuidado adecuado de la sonda de drenaje y la importancia de comunicar de inmediato cualquier cambio en la cantidad o características de la secreción. La ayuda para colocar los apósitos de forma apropiada reduce la ansiedad del paciente acerca de regresar a su domicilio con el drenaje o sonda aún colocados. El cuadro 50-2 brinda detalles adicionales sobre los autocuidados necesarios después una cole-cistectomía laparoscópica.

Atención continua y de transición. Con el suficiente apoyo en su domicilio, la mayoría de los pacientes se recuperan con rapidez de una colecistectomía. Sin embargo, los adultos mayores y pacientes que viven solos requieren cuidados domiciliarios o de transición. El personal de enfermería del hospital puede ayudar a reducir la ansiedad del paciente sobre su experiencia postoperatoria y después del alta proporcionando capacitación, alivio rápido del dolor y un abordaje amable de atención de enfermería (Lind-seth y Denny, 2014). Durante las visitas domiciliarias, el personal evalúa el estado físico del paciente, en especial la cicatrización de la herida y su progreso hacia la recuperación. También es importante valorar al paciente para garantizar un adecuado alivio del dolor y que realice sus ejercicios pulmonares. Si tiene colocado un sistema de drenaje, el personal de enfermería valora su permeabilidad y el correcto empleo de éste por parte del paciente y su familia. Buscar signos de infección y capacitar al paciente para detectar estos signos y síntomas también son intervenciones de enfermería importantes. Se evalúa la comprensión del paciente de su régimen terapéutico (medicamentos, regreso gradual a las actividades normales) y se refuerza la capacitación previa. El personal de enfermería enfatiza la importancia de mantener las citas de seguimiento y de participar en otras actividades de promoción de la salud y revisiones médicas recomendadas.

Cuadro 50-2 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Medidas de autocuidado después de una colecistectomía laparoscópica

El personal de enfermería instruye al paciente sobre el tratamiento del dolor, la actividad y el ejercicio, los cuidados de la herida, la nutrición y el seguimiento como se describe a continuación.

Tratamiento del dolor

- Se puede experimentar dolor o molestias debidos al gas empleado para inflar el abdomen durante la cirugía. Sentarse en posición vertical en la cama, caminar o usar una almohadilla caliente puede aliviar el malestar.
- Tomar analgésicos según la necesidad e indicación. Informar al médico si el dolor no cede con el uso de analgésicos.

Reanudación de la actividad

- Iniciar con actividad ligera (caminar) de inmediato.
- Tomar una ducha o baño después de 1-2 días.
- Conducir después de 3-4 días.
- Evitar cargar objetos que excedan los 3 kg después de la cirugía, por lo

- general, durante 1 semana.
- Reanudar la actividad sexual cuando se desee.

Cuidado de la herida

- Revisar la herida todos los días para detectar signos de infección.
- Limpiar la herida con agua y jabón suave.
- Permitir que las tiras adhesivas especiales en la herida se desprendan. No tirar de ellas.

Reanudación de la alimentación

- Reanudar la dieta normal.
- Si existe intolerancia a las grasas después de la cirugía, agregar de forma gradual pequeñas porciones de grasas en la dieta.

Atención de seguimiento

- Solicitar una cita con el médico 7-10 días después del alta hospitalaria.
- Llamar al médico si existen signos o síntomas de infección alrededor de la herida: eritema, dolor, hinchazón, calor o secreción de líquido.
- Llamar al médico si se presenta fiebre con 37.7 °C (100 °F) o más durante 2 días consecutivos.
- Llamar al médico si presenta náuseas, vómitos o dolor abdominal.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente incluyen los siguientes.

1. Muestra una disminución del dolor:
   a. Inmoviliza la incisión abdominal para reducir el dolor.
   b. Evita alimentos que le produzcan dolor.
   c. Emplea la analgesia postoperatoria como se le prescribió.
2. Muestra una función respiratoria apropiada:
   a. Consigue llevar a cabo excursiones respiratorias completas con inspiraciones y espiraciones profundas.
   b. Tose de forma eficaz, emplea almohadas o cojines para proteger la incisión abdominal.
   c. Emplea analgesia postoperatoria según la indicación.
   d. Lleva acabo los ejercicios prescritos (como girarse y deambular).
3. Tiene una integridad tisular normal alrededor del sitio de drenaje (si aplica):
   a. No presenta fiebre, dolor abdominal, cambio en los signos vitales, ni se observa bilis, secreciones con mal olor o supuración alrededor de la sonda de drenaje.
   b. Demuestra un empleo adecuado de la sonda de drenaje (si aplica).
   c. Identifica signos y síntomas de obstrucción biliar y los informa.
   d. Tiene concentraciones normales de bilirrubina sérica.
4. Consigue alivio de la intolerancia dietética:
   a. Mantiene una ingesta dietética adecuada y evita alimentos que ocasionan síntomas gastrointestinales.
   b. Informa la disminución o ausencia de náuseas, vómitos, diarrea, flatulencias y molestias abdominales.
5. Ausencia de complicaciones:
   a. Muestra signos vitales normales (presión sanguínea, pulso, frecuencia y patrón respiratorios y temperatura).
   b. Informa ausencia de sangrado proveniente del tubo digestivo o de la sonda o catéter de drenaje biliar (si lo tiene) y no hay evidencia de hemorragia en las heces.

c. Informa el regreso de su apetito y no hay evidencia de vómitos, distensión abdominal o dolor.
d. Enumera los síntomas que debe comunicar lo más pronto posible al cirujano y demuestra que comprende las medidas de autocuidado, incluyendo la limpieza de las heridas.

ALTERACIONES DEL PÁNCREAS

La pancreatitis (inflamación del páncreas) es una enfermedad grave. El sistema de clasificación más básico para describir o categorizar las diferentes etapas y formas de la pancreatitis divide la enfermedad en aguda y crónica. La pancreatitis aguda puede ser una urgencia médica que se asocia con un alto riesgo de complicaciones que ponen en peligro la vida, mientras que la forma crónica a menudo pasa desapercibida porque los hallazgos clínicos y diagnósticos típicos no siempre están presentes en las primeras etapas de la enfermedad (Feldman, et al., 2015; Papa-dakis y McPhee, 2016). Para cuando se manifiestan los primeros síntomas de la pancreatitis crónica, ya se ha perdido aproximadamente el 90% de la función de las células acinares (función exocrina) (Feldman et al., 2015; Papadakis y McPhee, 2016). La pancreatitis aguda por lo general no conduce a la pancreatitis crónica, a menos que se presenten complicaciones. Sin embargo, la pancreatitis crónica se caracteriza por episodios agudos.

A pesar de que aún se desconocen los mecanismos que ocasionan la inflamación pancreática, la pancreatitis por lo general se describe como una “autodigestión del páncreas”. Se cree que el conducto pancreático se ve temporalmente obstruido, lo que se acompaña por una hipersecreción de las enzimas exocrinas del páncreas. Estas enzimas entran en el conducto biliar, donde se activan y, junto con la bilis, regresan (reflujo) al conducto pancreático, provocando la pancreatitis.

Pancreatitis aguda

Se presentan alrededor de 200 000 casos de pancreatitis aguda cada año en los Estados Unidos, de los cuales el 80% se deben a colelitiasis o abuso prolongado de alcohol (Feldman, et al., 2015; Fagenholz y de Moya, 2014). La pancreatitis aguda se puede presentar como una enfermedad leve, autolimitada, o bien, como una alteración grave, con un desenlace rápido que no responde a ningún tratamiento. Estos dos tipos principales de pancreatitis aguda (leve y grave) se clasifican como pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrosante, respectivamente. La pancreatitis intersticial afecta a la mayoría de los pacientes. Se caracteriza por la ausencia de necrosis del parénquima pancreático o peripancreático, con crecimiento difuso de la glándula debido a edema inflamatorio (Wu y Banks, 2013). En este tipo de pancrea titis, el edema y la inflamación se limitan únicamente al páncreas. Se produce una disfunción orgánica menor y el regreso a la función normal tiene lugar dentro de los siguientes 6 meses. A pesar de que se considera una forma más leve de pancreatitis, el paciente se encuentra grave, en riesgo de choque hipovolémico, desequilibrio hidroelectrolítico y septicemia.

En su forma más grave, es decir, en la pancreatitis necrosante, se presenta necrosis tisular del parénquima pancreático o el tejido alrededor de la glándula. Este

tipo de pancreatitis puede presentarse en variante estéril o infectada; si el parénquima está afectado, es un marcador de una alteración más grave (Lankisch, Apte y Banks, 2015; Wu y Banks, 2013). La pancreatitis necrosante se caracteriza por la digestión enzimática más diseminada y completa de la glándula. Puede presentarse trombosis y daño enzimático en los vasos sanguíneos locales. El tejido se puede volver necrótico, y el daño se extiende dentro de los tejidos retroperitoneales. Las complicaciones locales incluyen quistes o abscesos pancreáticos y acumulación de líquido dentro o cerca del páncreas. Los pacientes que desarrollan complicaciones sistémicas con insuficiencia orgánica, como insuficiencia respiratoria con hipoxia, choque, enfermedad renal y hemorragia gastrointestinal, también se caracterizan por tener pancreatitis aguda grave.

Consideraciones gerontológicas

La pancreatitis aguda afecta a personas de todas las edades, pero la mortalidad asociada con esta enfermedad se incrementa con la edad (Wu y Banks, 2013). Además, el patrón de complicaciones también se modifica. Los paciente más jóvenes suelen desarrollar complicaciones locales; la incidencia del síndrome de disfunción multiorgánica se incrementa con la edad, posiblemente debido a la reducción progresiva de la función fisiológica de los órganos principales. Por ello resulta esencial vigilar con cuidado la función de estos órganos (p. ej., pulmones y riñones), así como implementar un tratamiento intensivo para reducir la mortalidad por pancreatitis aguda en los pacientes mayores.

Fisiopatología

La autodigestión del páncreas por sus propias enzimas proteolíticas, sobre todo la tripsina, ocasiona pancreatitis aguda. Estos pacientes generalmente tienen pancreatitis crónica no diagnosticada antes de su primer episodio de pancreatitis aguda. Los cálculos biliares entran en el colédoco y se alojan en la ampolla de Vater, obstruyendo el flujo del jugo pancreático o causando un reflujo de bilis del colédoco hacia el conducto pancreático, lo que activa las poderosas enzimas dentro del páncreas. Por lo general, éstas permanecen inactivas hasta que las secreciones pancreáticas alcanzan la luz del duodeno (Hall, 2015). La activación de las enzimas puede producir vasodilatación, mayor permeabilidad vascular, necrosis, erosión y hemorragia (Fagenholz y de Moya, 2014; Townsend, et al., 2016).

Otras causas menos frecuentes de pancreatitis incluyen infección bacteriana o vírica; esta alteración se produce de forma ocasional como complicación debido a la infección vírica de las paperas. El espasmo y edema de la ampolla de Vater por la duodenitis también pueden producir pancreatitis. Un traumatismo abdominal contuso, úlcera péptica, enfermedad vascular isquémica, hiperlipidemia, hipercalcemia y el empleo de corticoesteroides, diuréticos tiazídicos, anticonceptivos y otros más, se han asociado con una mayor incidencia de pancreatitis. La pancreatitis aguda se puede desarrollar después de una cirugía en el páncreas, cerca de éste o después de manipular el conducto pancreático. Además del consumo de alcohol, el uso de productos de tabaco es un factor de riesgo para el desarrollo de pancreatitis aguda y

crónica (Alsamarrai, Das, Windsor, et al., 2014). La pancreatitis aguda idiopática representa hasta un 10% de los casos de pancreatitis aguda. Algunos consideran que estos casos pueden estar relacionados con microlitiasis oculta (pequeños cálculos en la bilis) (De Waele, 2014; Fagenholz y de Moya, 2014; Townsend, et al., 2016). Por otra parte, existe una pequeña incidencia de pancreatitis hereditaria.

La tasa de mortalidad de los pacientes con pancreatitis aguda es del 2-10%, debido a choque, anoxia, hipotensión o desequilibrios en el equilibrio hidroelectrolítico. La tasa de mortalidad también puede estar vinculada con el 10-30% de los pacientes con enfermedad aguda grave caracterizada por necrosis pancreática y peripancreática. La pancreatitis puede dar origen a una recuperación incompleta, o puede recurrir sin causar daño permanente o progresar a pancreatitis crónica. El paciente que es admitido en el hospital con diagnóstico de pancreatitis se encuentra gravemente enfermo y requiere atención médica y de enfermería experta.

La gravedad de la pancreatitis aguda y su pronóstico se pueden determinar a partir de los datos clínicos y de laboratorio (cuadro 50-3).

Manifestaciones clínicas

El síntoma principal de la pancreatitis es un dolor abdominal grave que lleva al paciente a buscar atención médica. El dolor abdominal, a la palpación y en la espalda se deben a la irritación y edema del páncreas inflamado. El aumento de la tensión en la cápsula pancreática y la obstrucción de sus conductos también contribuyen al dolor. De forma típica, el dolor se produce en el epigastrio medio. Con frecuencia aparece de forma aguda, después de 24-48 h de consumir alimentos o de haber ingerido alcohol, y puede ser difuso o localizado. Por lo general es más grave después de los alimentos y no se alivia con antiácidos. El dolor puede venir acompañado de distensión abdominal; una masa abdominal palpable con bordes poco definidos; y reducción del peristaltismo y vómitos que no logran aliviar el dolor o las náuseas.

Cuadro 50-3 Criterios para predecir la gravedad de la pancreatitis

Criterios para la admisión hospitalaria

Edad > 55 años
Recuento de leucocitos > 16 000 mm^3
Glucosa sérica > 200 mg/dL (> 11.1 mmol/L)
Lactato deshidrogenasa sérica > 350 UI/L (> 350 U/L)
AST > 250 IU/L

Criterios dentro de las 48 h de admisión hospitalaria

Caída del hematócrito > 10% (> 0.10)
Aumento del nitrógeno ureico en sangre > 5 mg/dL (> 1.7 mmol/L)
Calcio sérico < 8 mg/dL (< 2 mmol/L)
Déficit de base > 4 mEq/L (> 4 mmol/L)
Retención o secuestro de líquido > 6 L
Presión parcial de oxígeno (PaO_2) < 60 mm Hg

Dos o menos signos, 1% de mortalidad; 3 o 4 signos, 15% de mortalidad; 5 o 6 signos, 40% de mortalidad; > 6 signos, 100% de mortalidad.

**Nota: a mayor número de factores de riesgo en el paciente, mayor es la gravedad y probabilidad de*

complicaciones o muerte.

Tomado de: Ranson, J. H., Rifkind, K. M., Roses, D. F., et al. (1974). Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surgery, Gynecology & Obstetrics, 139*(1), 69–81.

El paciente se observa gravemente enfermo. Se presenta defensa abdominal. La rigidez abdominal o en tabla es un signo ominoso y por lo general indica la presencia de peritonitis (Fagenholz y de Moya, 2014). Las equimosis (moretones) en el flanco o alrededor del ombligo pueden indicar pancreatitis grave. Las náuseas y los vómitos son frecuentes en la alteración aguda. La emesis puede tener un origen gástrico, pero también puede estar teñida de bilis. Es posible que se desarrolle fiebre, ictericia, confusión mental y agitación.

La hipotensión es habitual y constituye un reflejo de la hipovolemia y el choque causados por la pérdida de grandes cantidades de líquido rico en proteínas hacia los tejidos y la cavidad peritoneal. Además de la hipotensión, el paciente puede desarrollar taquicardia, cianosis y piel fría y húmeda. Con frecuencia se presenta insuficiencia renal.

La dificultad respiratoria e hipoxia son frecuentes y el paciente puede presentar infiltrados pulmonares difusos, disnea, taquipnea y valores anómalos de gases sanguíneos. La depresión miocárdica, hipocalcemia, hiperglucemia y coagulación intravascular diseminada también pueden presentarse en la pancreatitis aguda.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de pancreatitis se realiza con base en los antecedentes de dolor abdominal, presencia de factores de riesgo y hallazgos de la exploración física y diagnósticos. Las concentraciones de amilasa sérica y lipasa se utilizan para el diagnóstico de la pancreatitis aguda, a pesar de que el aumento en sus valores puede tener otras causas (Fagenholz y de Moya, 2014; Feldman, et al., 2015; Wu y Banks, 2013). En la mayoría de los casos, estas concentraciones se elevan en las 24 h siguientes al inicio de los síntomas. La amilasa sérica, por lo general, regresa a sus valores normales en 48-72 h, pero la lipasa sérica puede permanecer elevada durante un lapso prolongado, en ocasiones varios días más que los de amilasa. Las concentraciones de amilasa urinaria también aumentan y permanecen así por más tiempo que las de amilasa sérica. El número de leucocitos por lo general es alto; en varios pacientes se presenta hipocalcemia y ésta se correlaciona con la gravedad de la pancreatitis. En ciertos individuos con pancreatitis aguda se observa hiperglucemia y glucosuria temporal, así como valores elevados de bilirrubina sérica.

Se pueden obtener radiografías de abdomen y tórax para diferenciar la pancreatitis de otras alteraciones que ocasionan síntomas similares y para detectar derrames pleurales. Los estudios por ecografía, tomografía computarizada por contraste y resonancia magnética se utilizan para identificar el incremento en el diámetro del páncreas y detectar quistes, abscesos o seudoquistes pancreáticos.

Los valores de hematócrito y hemoglobina se emplean para vigilar una posible hemorragia en el paciente. El líquido peritoneal, obtenido a través de paracentesis o lavado peritoneal, puede contener valores altos de enzimas pancreáticas. La CPRE

sólo se utiliza en raras ocasiones para la valoración diagnóstica de la pancreatitis aguda debido a que el paciente a menudo se encuentra muy grave; no obstante, puede ser valiosa para el tratamiento de la pancreatitis debida a cálculos biliares.

Tratamiento médico

El tratamiento de la pancreatitis aguda se dirige al alivio de los síntomas y a prevenir y tratar las posibles complicaciones. Se suspende la ingesta oral para evitar la estimulación del páncreas y la secreción de enzimas. Las investigaciones en curso han mostrado resultados positivos en cuanto al empleo de la alimentación enteral. La recomendación actual es que, siempre que sea posible, se utilice la vía enteral para cubrir las necesidades nutricionales de los pacientes con pancreatitis. Esta estrategia también ha sido empleada para prevenir complicaciones infecciosas de forma segura y rentable (McClave, 2013; Townsend, et al., 2016; Zerem, 2014). La alimentación enteral debe iniciar en fases tempranas de la pancreatitis aguda (McClave, 2013; Zerem, 2014). La alimentación parenteral tiene un importante papel en el apoyo nutricional de los pacientes con pancreatitis aguda grave, en particular, para aquellos que no pueden tolerar la alimentación enteral (Fagenholz y de Moya, 2014; Schepers, Besselink, van Santvoort, et al., 2013; Zerem, 2014). La aspiración nasogástrica puede ser útil para aliviar las náuseas y vómitos y para disminuir el dolor debido a la distensión abdominal y el íleo paralítico (Zerem, 2014). Algunos resultados de las investigaciones no apoyan el empleo rutinario de sondas nasogástricas para eliminar las secreciones gástricas en un esfuerzo por limitar las secreciones pancreáticas. Aunque la bibliografía médica actual desalienta el uso de antiácidos, esta práctica se utiliza con frecuencia en pacientes hospitalizados. Los antagonistas de la histamina 2 (H_2), como la cimetidina y la ranitidina, pueden prescribirse para disminuir la actividad pancreática, ya que inhiben la secreción de ácido gástrico. Los inhibidores de la bomba de protones, como el pantoprazol, se administran a pacientes que no toleran los antagonistas de la H_2 y en quienes este tratamiento resulta ineficaz (Hong, Monye y Seifert, 2015).

Tratamiento del dolor

La administración adecuada de analgesia es esencial durante el curso de la pancreatitis aguda para proporcionar suficiente alivio del dolor y disminuir la inquietud, que puede estimular aún más la secreción pancreática. El tratamiento del dolor puede requerir de opiáceos parenterales como la morfina, fentanilo o hidromorfona (Rakel y Rakel, 2015). No existe evidencia clínica que apoye el empleo de meperidina para aliviar el dolor en la pancreatitis; de hecho, la acumulación de sus metabolitos causa irritación en el SNC y posibles crisis convulsivas. La recomendación actual para el tratamiento del dolor es el empleo de opiáceos, siempre que se valore su eficacia y se cambie de terapia si el dolor no se controla o aumenta (Marx, et al., 2013). Se requieren más investigaciones para identificar la mejor opción para el tratamiento del dolor en pacientes con pancreatitis aguda (Marx, et al., 2013). Hasta que se desarrollen recomendaciones basadas en evidencia, se deben seguir las pautas para el tratamiento del dolor agudo en el entorno perioperatorio (Lankisch, et

al., 2015). Se pueden prescribir antieméticos para prevenir los vómitos.

Cuidados intensivos

La corrección de la pérdida de líquidos y sangre, así como de las concentraciones bajas de albúmina, resulta indispensable para mantener el volumen de líquidos y prevenir la insuficiencia renal. El paciente, por lo general, se encuentra muy enfermo y se vigila en la unidad de cuidados intensivos, donde se inicia la monitorización hemodinámica y la gasometría arterial. Si se confirma la presencia de una infección, se pueden prescribir antibióticos. En los pacientes con pancreatitis aguda no se recomiendan los anti-bióticos profilácticos (Lankisch, et al., 2015; Zerem, 2014). Puede ser necesario la administración de insulina si se detecta hiperglucemia. El tratamiento intensivo con insulina (infusión continua) en el paciente críticamente enfermo ha sido objeto de muchos estudios y ha mostrado resultados positivos cuando se compara con la dosificación intermitente de insulina. El control de la glucemia a sus valores normales o cerca de lo normal mejora de manera notable los resultados de los pacientes quirúrgicos en estado grave (McMahon, Nystrom, Braunschweig, et al., 2013).

Cuidados respiratorios

Están indicadas las medidas de cuidado respiratorio intensivo debido al alto riesgo de elevación del diafragma, infiltración y derrame pleural y atelectasia. La hipoxemia ocurre en un número significativo de pacientes con pancreatitis aguda, incluso con hallazgos radiográficos normales. El cuidado respiratorio puede ir desde la vigilancia estrecha de la gasometría arterial hasta el empleo de oxígeno humidificado para intubación y ventilación mecánica (*véase* el cap. 21 para una explicación adicional).

Drenaje biliar

La colocación endoscópica de drenajes biliares (para drenaje externo) o endoprótesis (sondas permanentes) en el conducto pancreático se realiza con el fin de reestablecer el drenaje del páncreas, lo que ayuda a disminuir el dolor.

Intervención quirúrgica

Aunque el paciente críticamente enfermo tiene un riesgo quirúrgico elevado, se puede realizar una cirugía para contribuir con el diagnóstico (laparotomía diagnóstica), establecer el drenaje pancreático o resecar o desbridar un páncreas necrótico infectado. El paciente que se somete a una cirugía pancreática tiene numerosos drenajes después de la operación, así como una incisión quirúrgica abierta que se irriga, limpia y reempaqueta cada 2-3 días para eliminar el tejido necrótico (fig. 50-6).

Tratamiento después de la fase aguda

La alimentación oral, baja en grasas y proteínas, se inicia de forma gradual. El café y el alcohol se eliminan de la dieta. Si el episodio de pancreatitis sucede durante el

tratamiento con diuréticos tiazídicos, corticoesteroides o anticonceptivos orales, estos medicamentos se suspenden. Las acciones de seguimiento pueden incluir ecografías, radiografías o CPRE para determinar si la pancreatitis se resuelve y para valorar la presencia de abscesos y seudoquistes. La CPRE puede ser utilizada para identificar la causa de la pancreatitis aguda, si aún está en duda, y para esfinterotomía endoscópica y extracción de cálculos biliares del colédoco.

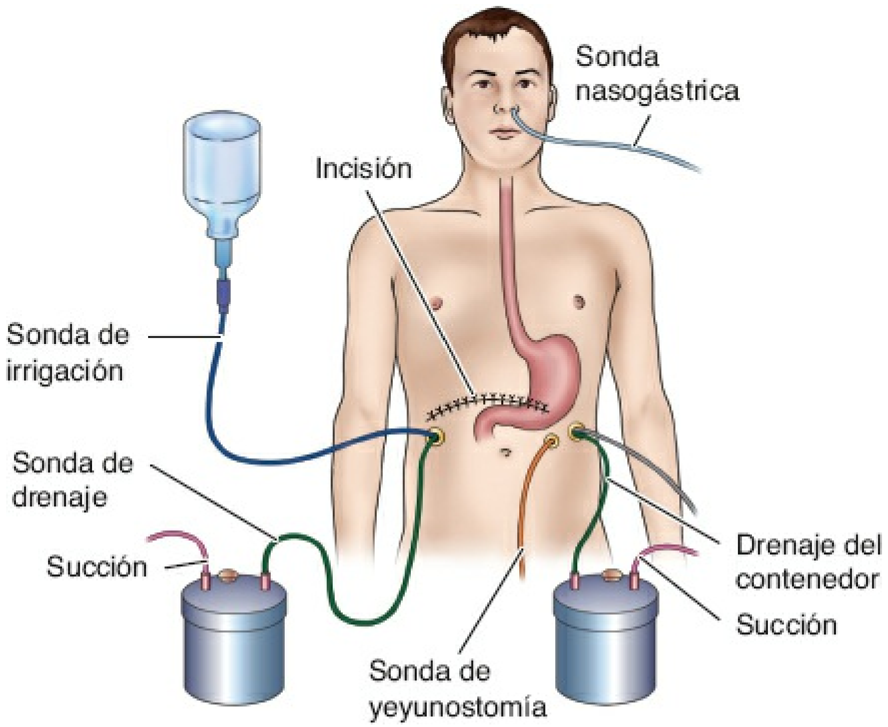


Figura 50-6 • Se usan múltiples sondas de recolección después de una cirugía pancreática. Las sondas de triple luz consisten en puertos que proporcionan sondas para irrigación, ventilación de aire y drenaje.

Atención de enfermería

Aliviar el dolor y el malestar

Debido a que el proceso patológico que motiva el dolor es la autodigestión del páncreas, los objetivos del tratamiento consisten en aliviar el dolor y disminuir la secreción de enzimas pancreáticas. El dolor de la pancreatitis aguda a menudo es grave y exige el empleo generoso de analgésicos. La recomendación actual para el tratamiento del dolor en esta población son los opiáceos parenterales, incluida la morfina, hidromorfona o fentanilo, vía analgesia controlada por el paciente o en bolo (Marx, et al., 2006). En los pacientes muy graves, se puede requerir de una infusión continua. Debido a que la mayoría de los opiáceos estimulan el espasmo del esfínter de Oddi en cierto grado, no se ha llegado a un consenso sobre el medicamento más eficaz. Garantizar el bienestar del paciente, sin importar el opiáceo prescrito, es el aspecto más importante de la atención. El personal de enfermería valora con frecuencia el dolor y la eficacia de las intervenciones farmacológicas (y no farmacológicas). Puede ser necesario cambiar el régimen de tratamiento del dolor dependiendo de sus resultados. El personal de enfermería dispone de herramientas de valoración del dolor (*véase* el cap. 12) a fin de garantizar una valoración precisa. Las intervenciones no farmacológicas, como el posicionamiento correcto, música,

distracciones e imaginación guiada, pueden ser eficaces para reducir el dolor cuando se emplean junto con los medicamentos.

Además, la alimentación oral se posterga para disminuir la secreción de secretina. Se prescriben líquidos parenterales y electrólitos para restaurar y mantener el equilibrio hídrico. Se puede usar aspiración nasogástrica para aliviar las náuseas y vómitos, o para tratar la distensión abdominal y el íleo paralítico. El personal de enfermería proporciona higiene oral y atención frecuentes para disminuir el malestar de la sonda nasogástrica, así como para aliviar la resequedad de la boca.

El paciente críticamente enfermo se mantiene en cama para disminuir su tasa metabólica y reducir la secreción de enzimas pancreáticas y gástricas. Si experimenta aumento en la intensidad del dolor, el personal informa al médico, porque el paciente puede estar sufriendo de una hemorragia pancreática o la dosis de analgésico puede ser insuficiente.

El paciente con pancreatitis aguda a menudo se muestra confuso y delirante debido al terrible dolor, los desequilibrios hidroelectrolíticos y la hipoxia. Por lo tanto, el personal de enfermería debe proporcionar explicaciones simples las veces que sean necesarias acerca de la necesidad de restringir los líquidos, mantener la aspiración gástrica y el reposo en cama.

Mejorar el patrón respiratorio

El personal de enfermería mantiene al paciente en posición de semi-Fowler para reducir la presión en el diafragma debido a la distensión abdominal y para aumentar la expansión respiratoria. Los cambios frecuentes de posición son necesarios para prevenir la atelectasia y la acumulación de secreciones respiratorias. La valoración pulmonar, como el control de la oximetría de pulso o gasometría arterial, es esencial para detectar los cambios en el estado respiratorio, de manera que se pueda iniciar un tratamiento oportuno. El personal de enfermería capacita al paciente sobre las técnicas para toser y de respiración profunda, así como en la espirometría de incentivo para mejorar la función respiratoria, ayudándolo a realizar estas actividades cada hora.

Mejorar el estado nutricional

El personal de enfermería valora el estado nutricional del paciente y registra los factores que alteran sus requerimientos nutricionales (p. ej., elevación de la temperatura, cirugía, drenaje). Los resultados de las pruebas de laboratorio y el registro del peso diario son útiles para vigilar el estado nutricional.

Se puede prescribir alimentación enteral o parenteral. Además de la administración de la alimentación enteral o parenteral, el personal de enfermería vigila las cifras de glucosa sérica cada 4-6 h. Conforme desaparecen los síntomas agudos, se reintroducen los alimentos orales de forma gradual. Entre los episodios agudos, el paciente recibe una dieta elevada en proteínas y baja en grasas (Dudek, 2013) y procura evitar los alimentos pesados y el consumo de alcohol.

Mantener la integridad cutánea

El paciente está en riesgo de deterioro de la integridad cutánea debido a su estado nutricional deficiente, reposo en cama e inmovilidad, que pueden provocar úlceras por presión e interrupción en la integridad tisular. Además, el paciente sometido a cirugía puede tener múltiples drenajes o una incisión quirúrgica abierta y se encuentra en riesgo de deterioro de la piel e infección. El personal de enfermería valora de forma cuidadosa la herida, sitios de drenaje y piel para descartar signos de infección, inflamación y deterioro. También lleva a cabo el cuidado de la herida, según la indicación, y toma precauciones para evitar que la piel entre en contacto con el exudado. La consulta con el estomaterapeuta (personal de enfermería especializado en el cuidado de heridas o terapeuta enterostomal) a menudo es útil para identificar los dispositivos y protocolos apropiados para el cuidado de la piel. Es importante girar al paciente cada 2 h; puede estar indicado el empleo de camas especiales para prevenir el deterioro de la piel.

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

Los desequilibrios hidroelectrolíticos son complicaciones frecuentes debido a las náuseas, vómitos, movimiento de líquido del compartimento vascular a la cavidad peritoneal, diaforesis, fiebre y empleo de aspiración gástrica. El personal de enfermería valora el estado hidroelectrolítico del paciente al observar la turgencia de la piel y humedad de las membranas mucosas. El paciente se pesa y todos los días se registran los ingresos y egresos de líquidos, como volumen de orina, secreciones nasogástricas y diarrea. Además, es importante valorar otros factores que pueden afectar el estado hidroelectrolítico, entre otros, el aumento de la temperatura corporal y el drenaje de la herida. El personal de enfermería valora al paciente en busca de ascitis y mide el perímetro abdominal todos los días si hay sospecha de esta alteración.

Los líquidos se administran por vía i.v. y pueden estar acompañados de una transfusión de sangre o hemoderivados para mantener el volumen sanguíneo y prevenir o tratar el choque hipovolémico. Es importante tener disponibles los medicamentos de urgencia, debido al riesgo de colapso circulatorio y choque. El personal de enfermería informa de inmediato la disminución de la presión arterial y la reducción del volumen de orina, que indican hipovolemia y choque o insuficiencia renal. Las concentraciones bajas de calcio y magnesio sérico requieren tratamiento inmediato.

La necrosis pancreática es una causa importante de morbilidad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda debido a la hemorragia, choque séptico y síndrome de insuficiencia multiorgánica (SIMO). El paciente puede someterse a procedimientos diagnósticos para confirmar la necrosis pancreática. Si esta última está acompañada de infección, puede requerir desbridamiento quirúrgico, percutáneo o endoscópico, o la inserción de múltiples drenajes. El drenaje por catéter percutáneo o endoscópico es el primer paso del *abordaje gradual mínimamente invasivo*. En éste, los catéteres se colocan por vía retroperitoneal derecha o izquierda para drenar la infección. Esta intervención, junto con la terapia antibiótica específica, puede ser el único tratamiento necesario para algunos pacientes (Da Costa, Boerma, van

Santvoort, et al., 2014; Lankisch, et al., 2015; Martin y Hein, 2013). Estos procedimientos se consideran abordajes de primera línea, mientras que la cirugía se reserva para pacientes en los que estas intervenciones no funcionan. Los antibióticos profilácticos no están indicados (Lankisch, et al., 2015; Zerem, 2014). El paciente con necrosis pancreática, con o sin infección, por lo general está grave y requiere de un tratamiento médico y de enfermería experto, incluyendo la monitorización hemodinámica en la unidad de cuidados intensivos.

Además de vigilar de forma cuidadosa los signos vitales y otros signos y síntomas, el personal de enfermería es responsable de administrar los líquidos, medicamentos y hemoderivados prescritos; ayudar con el tratamiento de apoyo, como el uso de un ventilador; prevenir complicaciones, y proporcionar atención física y psicológica.

El choque y el SIMO en ocasiones se presentan en la pancreatitis aguda. El choque hipovolémico puede ocurrir debido a la hipovolemia y el secuestro de líquido en la cavidad peritoneal. El choque hemorrágico se presenta en la pancreatitis hemorrágica. El choque séptico puede suceder después de una infección bacteriana del páncreas. La disfunción cardíaca puede deberse a los desequilibrios hidroelectrolíticos y acidobásicos, así como a la liberación de sustancias tóxicas en la circulación.

El personal de enfermería vigila de forma estrecha al paciente en busca de signos tempranos de disfunción neurológica, cardiovascular, renal y respiratoria. Debe estar preparado para responder con rapidez a los cambios súbitos en el estado del paciente durante los tratamientos. Además, es importante informar a la familia acerca del estado y progreso del paciente y permitirles pasar tiempo con él. En el capítulo 14 se muestra el tratamiento del choque y el SIMO.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Después de un episodio agudo de pancreatitis, el paciente se encuentra débil y permanece así por semanas o meses. Es necesario un período prolongado para que recupere su fuerza y vuelva al nivel previo de actividad. Dada la gravedad de la enfermedad aguda, el paciente puede olvidar muchas de las explicaciones e instrucciones brindadas durante esta fase. La capacitación del paciente requiere repetición y refuerzo de los conceptos. El personal de enfermería enseña al paciente los factores implicados en la aparición de la pancreatitis aguda y la necesidad de evitar el consumo de alimentos abundantes y altos en grasas y el alcohol. Es importante dar al paciente y su familia instrucciones verbales y por escrito sobre los signos y síntomas de la pancreatitis aguda y las posibles complicaciones que se deben informar de inmediato al médico.

Si la pancreatitis aguda se debe a una enfermedad de las vías biliares, como cálculos y colecistopatía, se necesitan explicaciones adicionales acerca de las

modificaciones dietéticas requeridas. Si la pancreatitis se debe al abuso de alcohol, el personal de enfermería recalca la necesidad de evitarlo.

Atención continua y de transición

Por lo general, se indica la derivación para el cuidado domiciliario o de transición. Esto permite al personal de enfermería valorar el estado físico y psicológico del paciente y el cumplimiento del régimen terapéutico. El personal también valora el entorno doméstico y refuerza las instrucciones acerca del consumo de líquidos y la dieta, así como la necesidad de evitar el alcohol. Después de que se supera el ataque agudo, algunos pacientes pueden inclinarse a regresar a sus hábitos de bebida previos. El personal de enfermería proporciona información específica sobre los recursos y grupos de apoyo que pueden ser de ayuda para evitar el alcohol en el futuro. La derivación a Alcohólicos Anónimos o a otro grupo de apoyo es fundamental. *Véase* el *Plan de atención de enfermería* (cuadro 50-4) para el paciente con pancreatitis aguda.

Pancreatitis crónica

La *pancreatitis crónica* es una enfermedad inflamatoria que se caracteriza por la destrucción progresiva del páncreas. Conforme las células son reemplazadas por tejido fibroso tras los repetidos ataques de pancreatitis, la presión dentro del páncreas aumenta. La consecuencia es la obstrucción de los conductos pancreático y colédoco, así como del duodeno. Además, hay atrofia del epitelio de los conductos, inflamación y destrucción de las células secretoras del páncreas.

El consumo de alcohol en las sociedades occidentales y la desnutrición son las causas principales de pancreatitis crónica. La edad promedio de los pacientes diagnosticados con pancreatitis crónica es de 62 años (Muniraj, Aslanian, Farell, et al., 2014). Con frecuencia a esa edad, los pacientes ya informan un largo historial de abuso de alcohol. El consumo excesivo y prolongado de alcohol es responsable de casi el 70-80% de todos los casos de pancreatitis crónica (Gupte y Forsmark, 2014; Muniraj, et al., 2014; Townsend, et al., 2016). La incidencia de pancreatitis es 50 veces mayor en personas con alcoholismo que en aquellas que no abusan del alcohol. El consumo de alcohol de larga duración causa hipersecreción de proteínas en las secreciones pancreáticas, lo que origina tapones de proteína y cálculos dentro de los conductos pancreáticos. Esta sustancia también tiene un efecto tóxico directo en las células del páncreas. El daño en estas células es más probable y grave en los pacientes cuyas dietas son deficientes en proteínas y muy elevadas o bajas en grasas.

El tabaquismo es otro factor para el desarrollo de pancreatitis crónica. Debido a que con frecuencia ambos hábitos están asociados, es difícil separar los efectos del abuso del alcohol y el tabaquismo (Muniraj, et al., 2014; Townsend, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

La pancreatitis crónica se caracteriza por ataques recurrentes de un intenso dolor en abdomen superior y espalda, que se acompañan de vómitos. Los ataques a veces son tan dolorosos que los opiáceos, incluso en grandes dosis, no logran dar alivio. El

riesgo de dependencia a opiáceos se incrementa en la pancreatitis debido a la naturaleza crónica y a la gravedad del dolor. A medida que evoluciona la enfermedad, los ataques recurrentes de dolor son más graves y frecuentes, y de mayor duración. Algunos pacientes experimentan un dolor intenso continuo, mientras que otros refieren un dolor sordo, molesto y persistente. En algunas ocasiones, los episodios de dolor vienen seguidos por períodos de bienestar (Muniraj, et al., 2014). En algunos pacientes, la pancreatitis crónica es indolora. La evolución del dolor abdominal (características, temporalidad, gravedad) varía y muchos estudios han documentado la disminución del dolor con el tiempo en la mayoría de los pacientes (Muniraj, et al., 2014).

La pérdida de peso es un problema significativo de la pancreatitis crónica. Más del 80% de los pacientes experimentan una pérdida significativa de peso, en general, causada por una reducción en la dieta secundaria a anorexia o al temor de que una nueva ingesta precipite otro ataque (Bope y Kellerman, 2015). La malabsorción se presenta más adelante en la enfermedad, cuando sólo se conserva un 10% de las funciones pancreáticas (Bope y Kellerman, 2015). Por ello, la digestión, sobre todo de proteínas y grasas, se deteriora. Las heces se vuelven frecuentes, espumosas y presentan mal olor debido a una digestión de grasas deficiente, lo que origina evacuaciones con un gran contenido de grasa, lo que se conoce como ***esteatorrea***. A medida que progresa la enfermedad, puede calcificarse la glándula y se pueden formar cálculos dentro de los conductos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La CPRE es el estudio más útil para el diagnóstico de pancreatitis crónica, ya que brinda detalles acerca de la anatomía del páncreas y los conductos biliares y pancreáticos. También es útil para obtener muestras de tejido para su análisis y para diferenciar la pancreatitis de otras enfermedades, como el carcinoma (Muniraj, Aslanian, Farrell, et al., 2015). Varios procedimientos de imagen, como RM, TC y ecografía, son útiles para la valoración diagnóstica de los pacientes con sospecha de alteraciones pancreáticas. Los estudios por TC y ecografía también ayudan a detectar quistes pancreáticos (Muniraj, et al., 2015).

Una prueba de tolerancia a la glucosa valora el funcionamiento de los islotes pancreáticos y proporciona información a fin de tomar decisiones sobre la resección quirúrgica de este órgano. Una prueba de tolerancia a la glucosa anómala puede indicar la presencia de diabetes asociada con pancreatitis. Las exacerbaciones agudas de la pancreatitis crónica pueden provocar la elevación de las concentraciones de amilasa sérica. La esteatorrea se confirma mediante un análisis de laboratorio del contenido de grasas en las heces (Bope y Kellerman, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento de la pancreatitis crónica depende de la causa probable en cada paciente. En general, se centra en la prevención y el tratamiento de los ataques agudos, el alivio del dolor y las molestias, y la atención de la insuficiencia exógena y endógena de la pancreatitis (Muniraj, et al., 2015).

Tratamiento no quirúrgico

Las técnicas no quirúrgicas están indicadas para el paciente que rechaza la cirugía, presenta un riesgo quirúrgico alto o cuando la enfermedad y los síntomas no justifican una intervención de este tipo. La endoscopia para extirpar cálculos en los conductos pancreáticos, corregir estructuras con endoprótesis y drenar quistes puede ser eficaz en pacientes seleccionados a fin de tratar el dolor y resolver la obstrucción vía CPRE (Gupte y Forsmark, 2014; Muniraj, et al., 2015; Talukdar y Nageshwar, 2014).

El tratamiento del dolor abdominal y las molestias es similar al de la pancreatitis aguda; sin embargo, está centrado sobre todo en el empleo de métodos no opiáceos y en la implementación de la escalera terapéutica de los tres pasos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el tratamiento del dolor crónico. Esto incluye iniciar la monoterapia y, si es ineficaz, instituir un tratamiento combinado con medicamentos de acción periférica y central. El tratamiento del dolor en etapas tempranas puede responder a los analgésicos no opiáceos, pero si el dolor se vuelve más constante y debilitante, la administración de opiáceos es apropiada. El abuso de estos medicamentos en estos pacientes es una posibilidad, sobre todo en aquellos con depresión, dolor muy intenso y consumo exesivo de alcohol (Gupte y Forsmark, 2014). Se recomiendan medidas adicionales de modulación del dolor, como los antioxidantes, antidepresivos, fármacos no opiáceos, así como evitar el tabaco y el alcohol, antes de iniciar los opiáceos para el control del dolor (Gupte y Forsmark, 2014). Los antioxidantes han mostrado buenos resultados para el alivio del dolor y mejorar la calidad de vida y se administran con frecuencia en pacientes con pancreatitis crónica (Gupte y Forsmark, 2014). El bloqueo del nervio celíaco guiado por ecografía endoscópica es una opción para aliviar el dolor crónico resistente al tratamiento en esta enfermedad (D’Haese, Ceyhan, Demir, et al., 2014). El yoga y otras terapias basadas en la consciencia plena (*mindfullness*) pueden ser métodos no farmacológicos eficaces para la reducción del dolor y el alivio de otros síntomas coexistentes de la pancreatitis crónica (Schulenburg, 2015). El dolor persistente de difícil alivio por lo general es el aspecto más complicado del tratamiento (Gupte y Forsmark, 2014; Muniraj, et al., 2015). El médico, el personal de enfermería y el nutriólogo deben hacer énfasis en la importancia de evitar el consumo de alcohol y los alimentos que producen dolor abdominal y molestias. Todo el personal de salud debe recalcar al paciente que ningún tratamiento será eficaz para aliviar el dolor si continúa consumiendo alcohol.

Cuadro 50-4

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con pancreatitis aguda

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo y disconfort relacionados con edema, distensión del páncreas, irritación peritoneal y estimulación excesiva de las secreciones pancreáticas.
OBJETIVO: alivio del dolor y las molestias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mediante una herramienta para medir la escala del dolor, valorar al paciente antes y después de la administración de analgésicos.	1. Tener una referencia para el control del dolor es importante porque la falta de reposo incrementa el metabolismo, que a su vez estimula la secreción de enzimas pancreáticas y gástricas.	• El paciente determina el grado del dolor mediante una escala. • Informa alivio del dolor, molestias y cólicos abdominales. • Se mueve y voltea sin que se incrementen el dolor y las molestias. • Descansa de manera cómoda y duerme por periodos largos. • Informa un aumento en el sentimiento de bienestar y seguridad con el equipo médico.
2. Administrar morfina, fentanilo o hidromorfona con frecuencia, según lo prescrito, para conseguir un grado aceptable de dolor para el paciente.	2. La morfina, el fentanilo y la hidromorfona actúan como depresores del sistema nervioso central y, por lo tanto, incrementan el umbral del dolor en el paciente. Se evita el empleo de meperidina, porque los estudios han informado poco éxito para disminuir el dolor agudo y posee metabolitos tóxicos.	
3. Mantener al paciente en estado de nada por vía oral (NPO), según la indicación.	3. La secreción pancreática se incrementa debido a la ingesta de alimentos y líquidos.	
4. Mantener al paciente en cama.	4. El reposo en cama disminuye el metabolismo y, por lo tanto, reduce las secreciones pancreáticas y gástricas.	
5. Mantener un drenaje nasogástrico continuo si hay íleo paralítico, náuseas y vómitos, o distensión abdominal. a. Cuantificar las secreciones gástricas a intervalos específicos. b. Observar y registrar el color y viscosidad de las secreciones gástricas. c. Verificar que la sonda nasogástrica sea premeable para garantizar el libre flujo.	5. La aspiración nasogástrica alivia las náuseas, los vómitos y la distensión abdominal. La descompresión de los intestinos (si se utiliza intubación intestinal) también ayuda a aliviar la dificultad respiratoria.	
6. Informar si el dolor no disminuye o incrementa su intensidad.	6. El dolor puede incrementar la cantidad de enzimas pancreáticas y ser un indicador de hemorragia en este órgano.	
7. Ayudar al paciente a asumir posiciones cómodas, voltearse y reposicionarse cada 2 h.	7. El movimiento constante alivia la presión y ayuda a prevenir complicaciones pulmonares y vasculares.	
8. Usar intervenciones no farmacológicas para aliviar el dolor (p. ej., relajación, técnicas de respiración, distracciones).	8. El empleo de métodos no farmacológicos mejora los efectos de los medicamentos analgésicos.	
9. Escuchar la expresión verbal sobre la experiencia de dolor del paciente.	9. Las demostraciones de atención pueden ayudar a disminuir la ansiedad.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: disconfort relacionado con la sonda nasogástrica.
OBJETIVO: alivio de las molestias asociadas con el empleo de la sonda nasogástrica para tratar íleo, vómitos y distensión.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Utilizar lubricante hidrosoluble alrededor de las narinas.	1. Previene la irritación de las narinas.	• La piel y el tejido de las narinas se observan intactos en el sitio de inserción de la sonda nasogástrica. • No se informa la presencia de dolor ni irritación de las narinas o de la bucofaringe. • Las membranas de las mucosas bucales y nasofaríngeas se observan limpias y húmedas. • El paciente menciona que la sed se alivia por medio de higiene oral. • Reconoce la necesidad de la sonda nasogástrica y la aspiración.
2. Voltear al paciente a intervalos definidos, evitando la presión o tensión en la sonda nasogástrica.	2. Alivia la presión de la sonda en las mucosas esofágica y gástrica.	
3. Proporcionar higiene oral y hacer gárgaras de soluciones sin alcohol.	3. Ayuda a aliviar la resequedad e irritación de la bucofaringe.	
4. Explicar la justificación para el empleo de la sonda nasogástrica.	4. Promueve la cooperación del paciente con el empleo de la sonda nasogástrica, drenaje y aspiración.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con una dieta inadecuada, secreciones pancreáticas anómalas, incremento de las necesidades nutricionales secundario a una enfermedad aguda y aumento en la temperatura corporal.
OBJETIVO: mejoría en el estado nutricional.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado nutricional actual y el aumento de las necesidades metabólicas.	1. La alteración de las secreciones pancreáticas interfiere con los procesos digestivos normales. La enfermedad aguda, infección y fiebre incrementan las necesidades metabólicas.	• Mantiene el peso corporal normal. • Demuestra que no hay pérdida adicional del peso. • Mantiene las concentraciones séricas de glucosa.
2. Vigilar las concentraciones séricas de glucosa y administrar insulina, según la prescripción.	2. Deterioro de la función endocrina del páncreas que ocasiona el incremento en las concentraciones séricas de glucosa.	• Informa una disminución de los episodios de vómito y diarrea. • Vuelve a tener heces con características normales y un patrón intestinal regular.
3. Administrar líquidos y electrólitos por vía i.v. y alimentación enteral o parenteral, según la indicación.	3. Administración parenteral de líquidos, electrólitos y nutrientes enterales o parenterales que son esenciales para obtener los líquidos, calorías, electrólitos y nutrientes necesarios cuando la ingesta oral está restringida.	• Consume alimentos altos en hidratos de carbono y bajos en grasas y proteínas. • Explica la justificación de una dieta alta en hidratos de carbono y baja en grasas y proteínas.
4. Proporcionar una dieta alta en hidratos de carbono y baja en proteínas y grasas cuando sea tolerada.	4. Estos alimentos incrementan la ingesta calórica sin estimular las secreciones pancreáticas más allá de la habilidad de respuesta del páncreas.	• Elimina el alcohol de la dieta. • Explica el fundamento para limitar el café y evitar los alimentos irritantes. • Participa en las sesiones de Alcohólicos Anónimos o de algún otro grupo de apoyo.
5. Capacitar al paciente sobre la necesidad de abstinencia de alcohol y derivarlo a Alcohólicos Anónimos cuando esté indicado.	5. La ingesta de alcohol produce más daño al páncreas y precipita los ataques de pancreatitis aguda.	• Recupera y mantiene su peso ideal.
6. Aconsejar al paciente evitar el consumo excesivo de café y alimentos irritantes.	6. El café y los alimentos irritantes aumentan las secreciones pancreáticas y gástricas.	
7. Vigilar el peso diariamente.	7. Proporciona una referencia para medir la ganancia o pérdida de peso.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: patrón respiratorio ineficaz relacionado con rigidez por dolor agudo, infiltración pulmonar, derrame pleural y atelectasia.
OBJETIVO: mejoría en la función respiratoria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado respiratorio (ritmo, patrón, ruidos), oximetría de pulso y gasometría arterial.	1. La pancreatitis aguda causa edema peritoneal, elevación del diafragma, derrame pleural y ventilación pulmonar inadecuada. La infección intraabdominal y respiración forzada aumentan las demandas metabólicas, disminuyendo las reservas pulmonares y causando insuficiencia respiratoria.	• Se observa una frecuencia y patrón respiratorios normales y una expansión total de los pulmones. • Los ruidos respiratorios son normales. No se presentan ruidos respiratorios accesorios. • La gasometría arterial y oximetría de pulso son normales.
2. Mantener al paciente en posición de semi-Fowler.	2. Reduce la presión en el diafragma y permite una mayor expansión de los pulmones.	• Mantiene una posición de semi-Fowler cuando está en la cama.
3. Capacitar y motivar al paciente para que realice las respiraciones profundas y ejercicios de tos cada hora.	3. Las respiraciones profundas y la tos aclaran la vía aérea y reducen la atelectasia.	• Cambia con frecuencia de posición. • Tose y realiza respiraciones profundas al menos cada hora.
4. Ayudar al paciente a voltearse y cambiar de posición cada 2 h.	4. Cambiar de posición con frecuencia ayuda a la oxigenación y drenaje de todos los lóbulos pulmonares.	• La temperatura corporal es normal. • No se observan signos o síntomas de infección o deterioro respiratorio.
5. Reducir el metabolismo excesivo del cuerpo. a. Administrar antibióticos, según prescripción. b. Colocar al paciente en una habitación con aire acondicionado. c. Administrar oxígeno nasal conforme sea requerido por hipoxia. d. Utilizar una manta de hipotermia si es necesario.	5. La pancreatitis causa una reacción peritoneal y retroperitoneal grave que produce fiebre, taquicardia y respiración acelerada. Colocar al paciente en una habitación con aire acondicionado y la terapia de oxígeno reducen la carga de trabajo del sistema respiratorio y el empleo tisular de oxígeno. Reducir la fiebre y la frecuencia del pulso disminuye las demandas metabólicas del cuerpo.	• El paciente está alerta y responde a los estímulos del entorno.

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: riesgo de desequilibrio electrolítico, hipovolemia y choque.
OBJETIVO: mejorar el estado de líquidos y electrólitos, prevenir la hipovolemia y el choque.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado de líquidos y electrólitos (turgencia de la piel, membranas mucosas, egresos de orina, signos vitales, parámetros hemodinámicos).	1. La cantidad y tipo de reposición de líquidos y electrólitos se determina por el estado de la presión arterial, pruebas de laboratorio, nitrógeno ureico en sangre, volumen urinario y valoración de la condición del paciente.	• Se observan membranas de las mucosas húmedas y turgencia normal de la piel. • La presión sanguínea es normal sin evidencia de hipotensión postural (ortostática). • El gasto urinario es normal. • El paciente informa una sed normal mas no excesiva.
2. Detectar fuentes de pérdida de líquidos y electrólitos (vómitos, diarrea, drenaje nasogástrico, diaforesis).	2. La pérdida de electrólitos se debe a la aspiración nasogástrica, diaforesis y emesis abundantes y por el ayuno del paciente.	• El pulso y ritmo respiratorio son normales. • El paciente permanece alerta y responde a los estímulos.
3. Tratar el choque, si se presenta. a. Administrar corticoesteroides, según prescripción, al paciente que no responde al tratamiento convencional. b. Evaluar la cantidad de gasto urinario. Intentar mantenerlo a ≥ 0.5 mL/kg/h.	3. La pancreatitis aguda extensa puede causar colapso vascular periférico y choque. Puede haber pérdidas de sangre y plasma hacia la cavidad abdominal, por lo que disminuye el volumen sanguíneo y de plasma. Las toxinas de las bacterias en un páncreas necrótico pueden producir choque.	• La presión y gasometría arteriales son normales. • Los valores de electrólitos son normales. • No se observan signos o síntomas de déficit de calcio (p. ej., tetania, espasmo carpopedio). • No se observa pérdida adicional de líquidos y electrólitos por vómitos, diarrea o diaforesis.
4. Administrar hemoderivados, líquidos y electrólitos (sodio, potasio, cloro), según indicación.	4. Los pacientes con pancreatitis hemorrágica pierden grandes cantidades de sangre y plasma, lo que disminuye la circulación eficaz y el volumen sanguíneo.	• El peso corporal es estable. • No hay incremento del perímetro abdominal.
5. Administrar plasma y hemoderivados, según indicación.	5. El reemplazo de sangre, plasma o albúmina ayuda a garantizar un volumen eficaz de sangre circulante.	• No se observa una onda de líquidos durante la palpación abdominal. • La función orgánica se encuentra estable sin manifestaciones de insuficiencia.
6. Mantener el gluconato de calcio o cloruro de calcio i.v. disponibles.	6. Se puede prescribir calcio para prevenir o tratar la tetania, la cual puede deberse a la pérdida de calcio en el exudado retroperitoneal (peripancreático).	
7. Valorar el abdomen para prevenir la formación de ascitis. a. Medir diariamente el perímetro abdominal. b. Pesar al paciente todos los días. c. Valorar el abdomen en busca de ascitis (*véanse* las figs. 49-6 y 49-7).	7. En la pancreatitis aguda, se puede perder plasma dentro de la pared abdominal, lo que disminuye el volumen de sangre.	
8. Vigilar las posibles manifestaciones de síndrome de insuficiencia multiorgánica: disfunción neurológica, cardiovascular, renal y respiratoria.	8. Puede haber insuficiencia de todos los sistemas del organismo si la pancreatitis es grave y se trata de forma poco eficaz.	

La diabetes debida al mal funcionamiento de los islotes pancreáticos se debe tratar con dieta, insulina y antidiabéticos orales. Se debe hacer énfasis al paciente y su familia sobre el riesgo de hipoglucemia grave por el consumo de alcohol. El reemplazo de enzimas pancreáticas se encuentra indicado para pacientes con problemas de malabsorción y esteatorrea.

Tratamiento quirúrgico

No se suele recurrir a la cirugía como tratamiento de la pancreatitis. Sin embargo, sí puede estar indicada para aliviar el dolor abdominal y las molestias persistentes, restaurar el drenaje de las secreciones pancreáticas y reducir la frecuencia de los episodios agudos de pancreatitis y las hospitalizaciones (D'Haese, et al., 2014; Gupte y Forsmark, 2014; Muniraj, et al., 2015). El tipo de cirugía depende de las anomalías anatómicas y funcionales del páncreas, incluyendo la ubicación de la enfermedad y la presencia de diabetes, insuficiencia exocrina, estenosis biliar y seudoquistes en el páncreas. Otras consideraciones para la selección quirúrgica incluyen la probabilidad de que el paciente continúe consumiendo alcohol y de que sea capaz de manejar los cambios endocrinos o exocrinos que se esperan después de la cirugía.

La pancreatoyeyunostomía (también llamada en *"Y" de Roux*), con una anastomosis laterolateral o mediante la unión del conducto pancreático al yeyuno,

permite el drenaje de las secreciones pancreáticas al yeyuno. El alivio del dolor ocurre dentro de los 6 meses siguientes en más del 85% de los pacientes sometidos a este procedimiento, pero regresa en un número sustancial de individuos conforme avanza la enfermedad (D'Haese, et al., 2014; Doherty, 2015; Gupte y Forsmark, 2014).

Existen otros procedimientos quirúrgicos que se pueden realizar para tratar diferentes grados y tipos de alteraciones subyacentes. Éstos incluyen la revisión del esfínter de la ampolla de Vater, drenaje interno de un quiste pancreático en el estómago (*véase* la explicación más adelante), inserción de una endoprótesis y resección amplia o extirpación del páncreas. Se puede llevar a cabo una resección de Whipple (pancreatoduodenectomía) para aliviar el dolor de la pancreatitis crónica (*véase* adelante *Tumores de la cabeza del páncreas*). En un esfuerzo por proporcionar un alivio permanente del dolor y evitar la insuficiencia endocrina y exocrina debida a resecciones más amplias del páncreas, los cirujanos diseñaron nuevos procedimientos que combinan la resección limitada de la cabeza del páncreas con una pancreatoyeyunostomía. Estos procedimientos, conocidos como *intervenciones de Beger o Frey*, eliminan la mayor parte de la cabeza del páncreas excepto una cubierta posterior de tejido pancreático (D'Haese, et al., 2014; Doherty, 2015; Gupte y Forsmark, 2014).

Cuando la pancreatitis crónica se desarrolla por una colecistopatía, la cirugía se realiza para explorar el colédoco y eliminar los cálculos; por lo general, la vesícula biliar se extirpa al mismo tiempo. Además, se intenta mejorar el drenaje del colédoco y el conducto pancreático dividiendo el esfínter de Oddi, un músculo que se localiza en la ampolla de Vater (este procedimiento quirúrgico se conoce como *esfinterotomía*). Por lo general, se coloca una sonda en "T" en el colédoco, la cual requiere un sistema de drenaje para recolectar de forma postoperatoria la bilis. La atención de enfermería postoperatoria es similar a la indicada para otras operaciones del sistema biliar.

Alrededor de dos tercios de todos los pacientes con pancreatitis crónica pueden ser tratados mediante intervención endoscópica o laparoscópica (D'Haese, et al., 2014; Gupte y Forsmark, 2014; Muniraj, et al., 2015). Estos procedimientos, entre los que se incluyen la pancreatectomía distal, descompresión longitudinal del conducto pancreático, denervación y colocación de endoprótesis, se han realizado en pacientes con ictericia o inflamación recurrente y se están perfeccionando. Los procedimientos de invasión mínima para la pancreatitis crónica pueden ser recursos adicionales valiosos para el tratamiento de esta compleja enfermedad (D'Haese, et al., 2014; Gupte y Forsmark, 2014).

Los pacientes que se han sometido a cirugía por pancreatitis crónica pueden experimentar aumento de peso y mejoría en el estado nutricional; esto posiblemente se deba a la reducción del dolor asociado con comer más que a la corrección de la malabsorción. Sin embargo, las tasas de morbilidad y mortalidad después de estos procedimientos son elevadas debido a la mala condición física del paciente antes de la intervención quirúrgica y a la presencia simultánea de cirrosis. Incluso después de someterse a estos procedimientos quirúrgicos, es probable que el paciente continúe con dolor y deterioro de la digestión secundarios a la pancreatitis.

Alerta sobre el domino de conceptos

Visite thePoint para ver un tutorial interactivo sobre la pancreatitis y conceptos fundamentales asociados.

Quistes pancreáticos

Como consecuencia de la necrosis local debida a la pancreatitis aguda, se puede acumular líquido alrededor del páncreas. Estas acumulaciones de líquido se encuentran delimitadas por paredes de tejido fibroso y se denominan *seudoquistes pancreáticos.* Los seudoquistes son acumulaciones de líquido rico en amilasa contenidas por una pared de tejido granular fibroso que aparecen 4-6 semanas después del episodio de pancreatitis aguda. Esta alteración se debe a la necrosis pancreática, que ocasiona una filtración en el conducto pancreático hacia *dentro* del mismo tejido del páncreas debilitado por las enzimas extravasadas (Feldman, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2015). Los seudoquistes se distinguen de los quistes verdaderos por las características del revestimiento de sus paredes. El de los seudoquistes consiste en tejido granular fibroso, mientras que los quistes tienen paredes con revestimiento de epitelio (Feldman, et al., 2015; Goldman y Schafer, 2015; Papadakis y McPhee, 2016). Los seudoquistes son el tipo más frecuente de "quiste" pancreático. Los menos habituales aparecen debido a anomalías congénitas o son secundarios a la pancreatitis crónica o traumatismo del páncreas.

El diagnóstico de quistes y seudoquistes pancreáticos se realiza por ecografía, TC y CPRE. Esta última se puede utilizar para determinar la anatomía del páncreas y valorar la permeabilidad del drenaje pancreático. Los seudoquistes pancreáticos pueden ser de tamaño considerable. Cuando crecen, empujan y desplazan al estómago o al colon adyacente debido a su ubicación, detrás del peritoneo posterior. Al final, debido a la presión o a una infección secundaria, producen síntomas y requieren de drenaje.

Se puede establecer un drenaje hacia el tubo digestivo o a través de la piel y de la pared abdominal. En este último caso, el drenaje suele ser profuso y destructivo para los tejidos, debido a su contenido de enzimas. Por lo tanto, deben adoptarse medidas (como aplicación de ungüentos) para proteger la piel del sitio de drenaje de posibles excoriaciones. También puede utilizarse un aparato de succión para aspirar de forma continua las secreciones digestivas del tubo de drenaje y evitar que la piel entre en contacto con las enzimas digestivas. Se requiere de una atención experta de enfermería para garantizar que la succión del tubo no se desplace ni se interrumpa. La consulta con el personal de enfermería especializado en estomas sería lo indicado para identificar las estrategias adecuadas para mantener el drenaje y proteger la piel.

Cáncer de páncreas

El cáncer pancreático es la cuarta causa de muerte por cáncer en hombres en los Estados Unidos y la quinta en mujeres. Es muy poco frecuente antes de los 45 años y

la mayoría de los pacientes se presentan en su sexta década de la vida o después (Feldman, et al., 2015; Papadakis y McPhee, 2016; Yeo, 2015). La incidencia de cáncer pancreático aumenta con la edad, mostrando un pico entre la séptima y octava décadas de la vida, tanto para hombres como para mujeres (American Cancer Society [ACS], 2015). La frecuencia del cáncer pancreático ha disminuido ligeramente en los últimos 25 años entre los hombres no caucásicos. Existe una pequeña preponderancia en los hombres en los Estados Unidos, y la incidencia es mayor entre los afroamericanos (ACS, 2015; Feldman, et al., 2015). El hábito tabáquico, la exposición a productos químicos industriales o toxinas en el ambiente y una dieta alta en grasas, carnes o ambos, son algunos de los factores de riesgo (ACS, 2015; Alsamarrai, et al., 2014; Feldman, et al., 2015; Papadakis y McPhee, 2016).

El riesgo de cáncer pancreático aumenta en las personas con antecedentes de tener un cociente elevado de paquetes/año de cigarrillos. La diabetes y la pancreatitis crónica y hereditaria también se han asociado con el cáncer pancreático (Alsamarrai, et al., 2014; Yeo, 2015). Este órgano también puede ser el lugar de metástasis de otros tumores.

El cáncer se puede desarrollar en la cabeza, cuerpo o cola del páncreas; las manifestaciones clínicas varían dependiendo del sitio y de si los islotes pancreáticos secretores de insulina están involucrados. Aproximadamente el 70% de los cánceres pancreáticos se originan en la cabeza del páncreas y dan lugar a un cuadro clínico distintivo (Feldman, et al., 2015). Los tumores de las células de los islotes en funcionamiento, ya sean benignos (adenoma) o malignos (adenocarcinoma), son responsables del síndrome de hiperinsulinismo. Por lo general, los síntomas son inespecíficos y los pacientes sólo buscan atención médica hasta las etapas finales de la enfermedad. Sólo el 7% de los casos se diagnostican en etapas tempranas, y el 80-85% de los pacientes tienen un tumor avanzado imposible de resecar cuando se detecta. Como consecuencia, el carcinoma pancreático sólo tiene una tasa de supervivencia del 7% a 5 años, independientemente de la etapa de la enfermedad al momento del diagnóstico o tratamiento (ACS, 2015; Yeo, 2015).

Manifestaciones clínicas

El dolor, la ictericia o ambos se presentan en el 80% de los pacientes y, junto con la pérdida de peso, se consideran los signos típicos del carcinoma pancreático (Feldman, et al., 2015). Sin embargo, no aparecen sino hasta que la enfermedad está bastante avanzada. Otros signos incluyen pérdida de peso rápida, profunda y progresiva, así como un vago dolor en el abdomen superior o medio y molestias que no están relacionadas con la función gastrointestinal y son difíciles de describir. Dichas molestias se irradian como un dolor penetrante hacia la espalda media que no está relacionado con la postura o actividad. Si se mantiene de forma progresiva e intensa, requiere del uso de opiáceos. Es más frecuente en la noche y se acentúa cuando el paciente se encuentra en posición supina. Una posición sedente y reclinada al frente lo alivia.

Las células malignas del cáncer de páncreas a menudo se liberan hacia la cavidad peritoneal, aumentando la probabilidad de metástasis. A menudo hay ascitis. Un signo importante, si se presenta, es el inicio de síntomas de deficiencia de insulina:

glucosuria, hiperglucemia y tolerancia anómala a la glucosa. Por lo tanto, la diabetes puede ser un signo temprano de carcinoma de páncreas. Los alimentos a veces agravan el dolor epigástrico, lo cual suele ocurrir antes de la aparición de la ictericia y el prurito.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La TC helicoidal tiene una precisión del 85-90% en el diagnóstico y estadificación del cáncer pancreático, y en la actualidad es la técnica por imagen preoperatoria más útil. La RM y la CPRE también se utilizan para el diagnóstico de carcinoma pancreático. La ecografía endoscópica es útil para identificar los tumores pequeños y realizar la biopsia por aspiración con aguja fina del tumor primario o de los ganglios linfáticos (Goldman y Schafer, 2015; Papadakis y McPhee, 2016). Las células obtenidas durante la CPRE se envían al laboratorio para análisis. Los hallazgos en radiografías del tubo digestivo pueden mostrar deformidades en los órganos adyacentes causadas por la masa pancreática que los presiona.

Por lo general, no se requiere el diagnóstico histológico en pacientes que son candidatos para cirugía. El diagnóstico tisular se hace al momento del procedimiento quirúrgico. La biopsia percutánea del páncreas mediante aspiración con aguja fina para diagnosticar los tumores pancreáticos también se emplea para confirmar el diagnóstico en pacientes cuyos tumores no son resecables, de manera que se pueda determinar un plan de cuidados paliativos. Esto puede eliminar el estrés y dolor postoperatorio de una intervención quirúrgica innecesaria. En este procedimiento, se inserta una aguja a través de la pared abdominal anterior guiada por TC, ecografía, CPRE u otras técnicas de imagenología, hacia la masa pancreática. Se examina el material aspirado en busca de células malignas. Aunque la biopsia percutánea es una herramienta valiosa de diagnóstico, tiene algunos inconvenientes: puede dar un resultado falso negativo si se pasan por alto los tumores pequeños y hay riesgo de esparcir las células cancerosas a lo largo del trayecto de la aguja. Se puede emplear una dosis baja de radiación en el sitio antes de la biopsia para reducir este riesgo.

La colangiografía transhepática percutánea es otro procedimiento que se puede llevar a cabo para identificar la obstrucción del sistema biliar por un tumor pancreático. Se pueden utilizar varios marcadores tumorales (p. ej., CA 19-9, antígeno carcinoembrionario DU-PAN-2) para el diagnóstico diferencial, pero no son específicos para el carcinoma pancreático. Estos marcadores son útiles como indicadores de la evolución de la enfermedad.

Se puede realizar una angiografía, TC y laparoscopia para determinar si el tumor se puede eliminar quirúrgicamente. La ecografía intraoperatoria se emplea para determinar si hay enfermedad metastásica a otros órganos.

Tratamiento médico

Si el tumor es resecable y localizado (por lo general, tumores en la cabeza del páncreas), el procedimiento quirúrgico para eliminarlo es extenso (*véase* más adelante). No obstante, la extirpación quirúrgica total de la lesión con frecuencia no es posible por dos razones: 1) crecimiento extenso del tumor antes del diagnóstico y

2) probables metástasis generalizadas (en especial al hígado, pulmones y huesos). Más a menudo, el tratamiento se limita a medidas paliativas.

Aunque los tumores pancreáticos pueden ser resistentes al tratamiento con radiación estándar, el paciente se puede tratar con radiación y quimioterapia (5-fluorouracilo [5-FU], leucovorina y gemcitabina). En la actualidad, la gemcitabina es el estándar de atención en los pacientes con cáncer pancreático metastásico y ha sido útil para prolongar la supervivencia (ACS, 2015; Feldman, et al., 2015). El medicamento contra el cáncer erlotinib ha demostrado una ligera mejoría en la supervivencia del cáncer pancreático avanzado cuando se utiliza junto con gemcitabina (ACS, 2015). Las pruebas clínicas con fármacos nuevos como S-1 (una fluoropirimidina oral) o el uso de nanopartículas de paclitaxel unidas a albúmina humana (nab-paclitaxel) con tratamiento de gemcitabina, en combinación con radioterapia o cirugía, pueden mejorar la tasa de supervivencia (ACS, 2015; Kamisawa, Wood, Itoi, et al., 2016). Si el paciente se somete a cirugía, se puede utilizar radioterapia intraoperatoria para administrar una dosis elevada de radiación al tumor con una lesión mínima a otros tejidos; esto, además, puede ser útil para el alivio del dolor. También se emplea la implantación intersticial de fuentes radiactivas, aunque el índice de complicaciones es elevado. Se puede usar una endoprótesis biliar de gran tamaño, insertada por vía percutánea o por endoscopia, para aliviar la ictericia (Alemi, Alseidi, Helton, et al., 2015; Li, Wang, Li, et al., 2015).

Atención de enfermería

El tratamiento del dolor y la atención de los requerimientos nutricionales son práticas de enfermería importantes que mejoran el bienestar del paciente. El cuidado de la piel y las atenciones de enfermería se centran en el alivio del dolor y el malestar relacionados con la ictericia, anorexia y pérdida de peso pronunciada. Los colchones especiales son de beneficio y protegen las prominencias óseas de la presión. El dolor derivado del cáncer pancreático puede ser insoportable y requerir del uso generoso de opiáceos; la analgesia controlada por el paciente se debe considerar para casos con dolor agudo que va en aumento.

Debido al mal pronóstico y la probabilidad de una corta supervivencia, se discuten y aceptan las preferencias del paciente sobre el final de su vida. Si es lo adecuado, el personal de enfermería deriva al paciente a cuidados paliativos. *Véanse* los capítulos 15 y 16 sobre la atención del paciente con cáncer o terminal, respectivamente.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación específica para el paciente y su familia varía dependiendo de la etapa de la enfermedad y las decisiones tomadas por el paciente. Si elige recibir

quimioterapia, el personal de enfermería centra su asesoramiento en la prevención de los efectos adversos y las complicaciones de los fármacos empleados. Si se realiza una cirugía para aliviar la obstrucción y establecer un drenaje biliar, la capacitación se dirige al uso del sistema de drenaje y la vigilancia de las complicaciones. El personal de enfermería instruye a la familia acerca de los cambios en el estado del paciente que deben informarse al médico.

Atención continua y de transición

La referencia para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición sirve para ayudar al paciente y su familia a afrontar los problemas físicos y malestares asociados con el cáncer pancreático y el impacto psicológico de la enfermedad. El personal de cuidado domiciliario valora el estado físico del paciente, equilibrio de líquidos y nutricional, integridad cutánea y tratamiento adecuado del dolor. Asimismo, enseña al paciente y su familia estrategias para prevenir el deterioro de la piel y aliviar el dolor, prurito y anorexia. Es importante conversar y determinar cuáles serán los cuidados paliativos en un esfuerzo por aliviar las molestias del paciente, ayudar con su atención y cumplir con sus decisiones y deseos para el final de la vida (cuadro 50-5).

Tumores de la cabeza del páncreas

Entre el 60 y 80% de los tumores pancreáticos se presentan en la cabeza del páncreas (Goldman y Schafer, 2015; Muniraj, et al., 2014; Yeo, 2015). Los tumores en esta región obstruyen el colédoco, por donde pasa el conducto a través de la cabeza del páncreas para unirse al conducto pancreático y vaciarse en la ampolla de Vater dentro del duodeno. Los tumores que producen obstrucción pueden tener su origen en el páncreas, colédoco o ampolla de Vater (Alemi, et al., 2015; Li, et al., 2015).

Cuadro 50-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Pacientes con cáncer pancreático avanzado y salud psicológica de sus cuidadores primarios

Sherman, D. W. y McMillan, S. C. (2015). The physical health of patients with advanced pancreatic cancer and the psychological health of their family caregivers when newly enrolled in hospice. *Journal of Hospice & Palliative Nursing, 17*(3), 235–241.

Objetivos

El objetivo de este estudio fue describir los síntomas más frecuentes y la cantidad de estrés asociada con el estado del paciente, así como explorar la percepción de apoyo social y salud, y síntomas depresivos de los cuidadores de pacientes en cuidados paliativos por cáncer pancreático avanzado.

Diseño

El estudio recurrió a un diseño descriptivo con una muestra de 64 pacientes con cáncer pancreático avanzado y sus cuidadores primarios, quienes entraron de forma reciente en un programa de cuidados paliativos. Se utilizó el informe de los propios pacientes y cuidadores para determinar los síntomas y los niveles de apoyo social percibido, percepción de salud y síntomas depresivos en los cuidadores.

Resultados

Más del 50% de los participantes informaron síntomas como fatiga, anorexia, xerostomía, dolor, sensación

de somnolencia y tristeza. Los síntomas que causan mayor preocupación son fatiga, dolor y anorexia. Cuando se midió la variable de apoyo social percibido, los cuidadores dijeron sentir satisfacción con el apoyo emocional y, respecto a su percepción de salud, dijeron que ésta era relativamente buena con ligeros síntomas depresivos.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería puede ser de mucha ayuda para que el paciente y su familia logren afrontar el dolor y el estrés de la experiencia del cáncer pancreático. Esta investigación confirma la necesidad de que el personal de enfermería desarrolle planes individualizados de atención para pacientes con este diagnóstico y sus familias. Se requieren aún más investigaciones para conocer las mejores estrategias para aliviar los síntomas y mejorar los cuidados paliativos para estos pacientes y sus familias.

Manifestaciones clínicas

La obstrucción del flujo de la bilis produce ictericia, heces color arcilla y orina oscura. Puede haber malabsorción de nutrientes y vitaminas liposolubles si el tumor obstruye la entrada de la bilis al tubo digestivo. Se pueden experimentar molestias abdominales o dolor y prurito, junto con anorexia, pérdida de peso y malestar. Si estos signos y síntomas están presentes, se sospecha de cáncer de la cabeza del páncreas.

La ictericia que se presenta con esta enfermedad debe diferenciarse de la ocasionada por la obstrucción biliar debido a un cálculo en el colédoco. Esta última, por lo general, es intermitente y aparece de forma típica en mujeres y pacientes con obesidad que han tenido síntomas previos de colecistopatía.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los estudios diagnósticos pueden incluir duodenografía, angiografía por cateterización de la arteria hepática o celíaca, tomografía pancreática, colangiografía transhepática percutánea, CPRE y biopsia percutánea con aguja del páncreas. Los resultados de una biopsia del páncreas pueden ayudar al diagnóstico.

Tratamiento médico

Antes de poder realizar una operación extensa, con frecuencia es necesario un período bastante largo de preparación, debido a que el estado nutricional y la condición física del paciente suelen estar muy comprometidos. Se realizan varios estudios de función hepática y pancreática. Con frecuencia se prescribe una dieta elevada en proteínas junto con enzimas pancreáticas. La preparación preoperatoria incluye hidratación adecuada, corrección de la deficiencia de protrombina con vitamina K y tratamiento de la anemia para disminuir las complicaciones postoperatorias. Con frecuencia se requiere alimentación parenteral y tratamiento con hemoderivados.

Se puede realizar un procedimiento de drenaje biliar, generalmente con un catéter de acceso percutáneo, para aliviar la ictericia y, quizás, para tener tiempo de una valoración diagnóstica exhaustiva. Se puede realizar una pancreatectomía total (extirpación del páncreas) si no hay evidencia de extensión directa del tumor a los tejidos adyacentes o ganglios linfáticos regionales. Se practica una pancreatoduodenectomía (procedimiento o resección de Whipple) para el cáncer de la cabeza del páncreas con datos de resecabilidad (fig. 50-7) (Alemi, et al., 2015; Li, et

al., 2015). Este procedimiento implica la extirpación de la vesícula biliar, una porción del estómago, duodeno, yeyuno proximal, cabeza del páncreas y colédoco. La reconstrucción implica la anastomosis del páncreas y el estómago remanente al yeyuno (Hauser, et al., 2006). Puede realizarse una pancreatoyeyunostomía preservadora del píloro en los tumores de la cabeza del páncreas que ayuda a reducir los síntomas de la posgastrectomía, mejorando la funcionalidad de todo el tubo digestivo (Feldman, et al., 2015). El resultado es la extirpación del tumor, lo que permite el flujo de la bilis hacia el yeyuno. Si el tumor no se puede extirpar quirúrgicamente, la ictericia se puede aliviar derivando el flujo de bilis hacia el yeyuno mediante su anastomosis a la vesícula biliar, un procedimiento conocido como ***colecistoyeyunostomía*** (Alemi, et al., 2015; Li, et al., 2015).

El tratamiento postoperatorio de los pacientes sometidos a pancreatectomía o pancreatoduodenectomía es similar al que se realiza después de una cirugía gastrointestinal o biliar extensa. El estado físico del paciente a menudo es subóptimo, lo que aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias. La hemorragia, colapso vascular e insuficiencia hepatorrenal son las complicaciones postoperatorias más importantes. El índice de mortalidad secundario a estos procedimientos ha disminuido gracias a los avances en el apoyo nutricional y al perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas. La sonda nasogástrica de aspiración y la alimentación parenteral permiten el reposo del tubo digestivo mientras se proporciona nutrición adecuada.

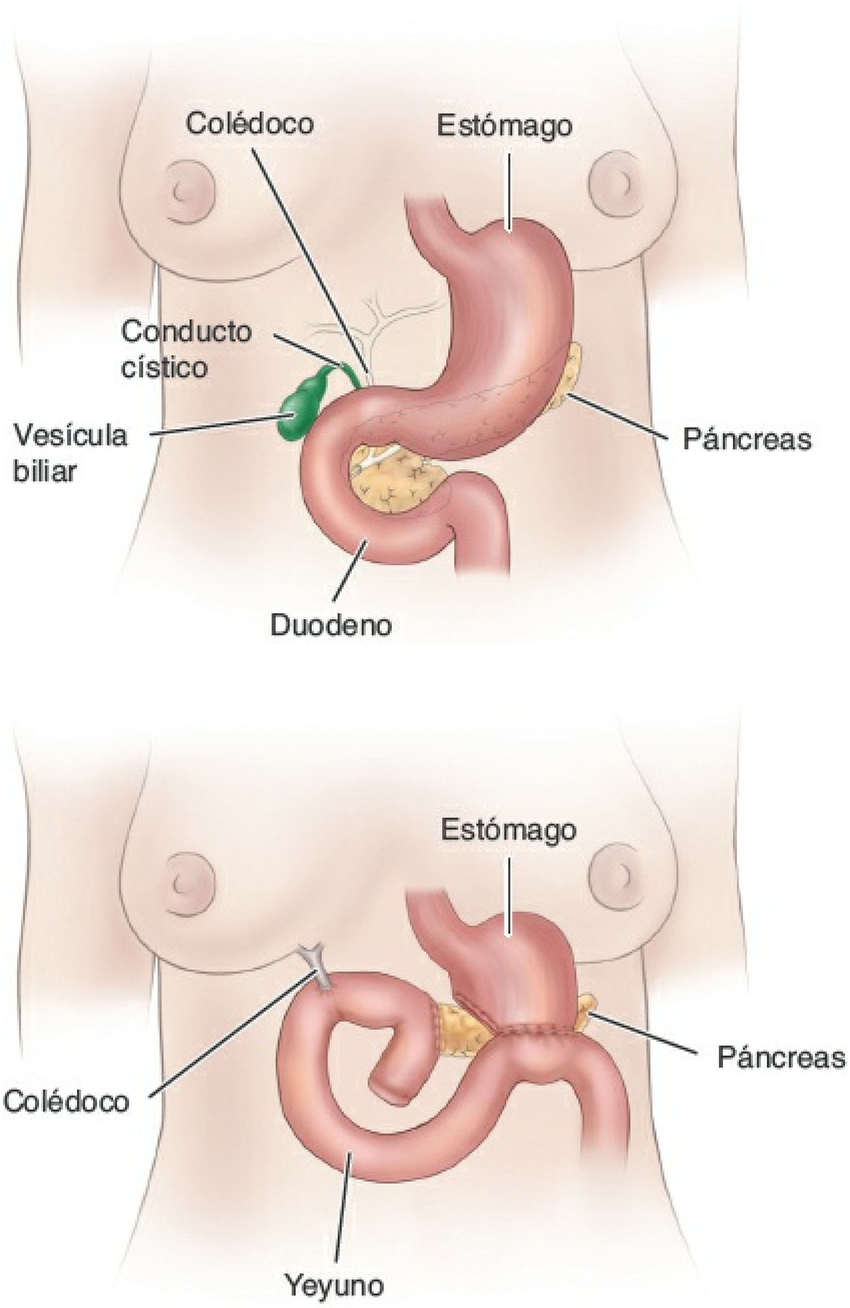


Figura 50-7 • Pancreatoduodenectomía (procedimiento o resección de Whipple). Resultado final después de una resección de un carcinoma de la cabeza del páncreas o de la ampolla de Vater. El colédoco se sutura a un lado del yeyuno (coledocoyeyunostomía), y la porción remanente del páncreas y lo que queda del estómago se suturan a un lado del yeyuno.

Atención de enfermería

La atención de enfermería preoperatoria y postoperatoria se centra en fomentar el bienestar del paciente, prevenir complicaciones y ayudarlo a recuperar y mantener una vida tan normal y cómoda como sea posible. El personal de enfermería vigila de manera estrecha al paciente en la unidad de cuidados intensivos después del procedimiento quirúrgico; en el período postoperatorio inmediato, se utilizan múltiples vías i.v. y arteriales para el reemplazo de líquidos, sangre y monitorización hemodinámica. También puede requerirse de un ventilador mecánico. Es importante notar e informar los cambios en los signos vitales, gasometría y presión arteriales,

oximetría de pulso, pruebas de laboratorio y gasto urinario. El personal de enfermería también debe considerar el estado nutricional comprometido del paciente y el riesgo de hemorragia. Dependiendo del procedimiento quirúrgico, es probable que se presente síndrome de malabsorción y diabetes; el personal de enfermería debe tratar estos problemas durante el cuidado agudo y a largo plazo del paciente.

Aunque el estado fisiológico del paciente es la prioridad del equipo de salud durante el período postoperatorio inmediato, también se debe considerar su estado psicológico y emocional, y el de su familia. El paciente se sometió a un procedimiento de cirugía mayor de alto riesgo y se encuentra grave; la ansiedad y depresión pueden afectar su recuperación. Los resultados inmediatos y a largo plazo son inciertos; el paciente y su familia requieren apoyo emocional y comprensión durante los críticos y estresantes períodos preoperatorio y postoperatorio.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El paciente sometido a esta extensa cirugía requiere de una preparación cuidadosa y completa para el autocuidado en el hogar. El personal de enfermería capacita al paciente y su familia para aliviar el dolor y las molestias y les enseña estrategias para cuidar de los drenajes, si se requieren, y de la incisión quirúrgica. El paciente y su familia pueden requerir capacitación acerca del empleo apropiado de medicamentos analgésicos, alimentación parenteral, cuidado de heridas y de la piel, así como empleo de drenajes.

También deben instruirlos en cuanto a la necesidad de modificar la dieta debido a la malabsorción e hiperglucemia por la cirugía. Es importante recalcar la necesidad continua de restituir enzimas pancreáticas, una dieta baja en grasas y el uso de suplementos vitamínicos. El personal de enfermería debe capacitar de forma verbal y por escrito sobre los signos y síntomas de las complicaciones y mostrar los indicadores que se deben informar de inmediato.

El alta hospitalaria del paciente a un centro de cuidados a largo plazo o de rehabilitación se puede justificar después de una cirugía tan extensa como la pancreatectomía o la pancreatoduodenectomía, en particular si el estado preoperatorio del paciente no era el óptimo. La información sobre la capacitación proporcionada se comparte con el personal de atención a largo plazo, de manera que las indicaciones se puedan aclarar y reforzar. Durante la recuperación o la fase de atención de larga duración, el paciente y su familia reciben capacitación adicional sobre el autocuidado en el hogar.

Atención continua y de transición

Puede indicarse una derivación para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición cuando el paciente regresa a casa. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el estado físico y psicológico del paciente y su capacidad y la de

su familia para realizar los cuidados necesarios. El personal de atención domiciliaria proporciona los cuidados físicos necesarios y vigila que se trate de forma adecuada el dolor. Además, es importante valorar el estado nutricional del paciente y vigilar el empleo de alimentación enteral o parenteral, si ésta es necesaria. El personal de enfermería propone al paciente y su familia el ingreso a un hospital de cuidados paliativos o de largo plazo, según la indicación.

Tumores de los islotes pancreáticos

Se conocen por lo menos dos tipos de tumores de las células de los islotes pancreáticos: los que secretan insulina (insulinoma) y en los que no hay aumento en la secreción de insulina (cáncer no funcional de células del islote). La combinación de ambos tipos de tumor se denomina *tumor neuroendocrino* (TNE). Los insulinomas producen hipersecreción de insulina y causan un metabolismo excesivo de la glucosa. La hipoglucemia ocasionada puede provocar debilidad, confusión mental y convulsiones. Estos síntomas se pueden aliviar casi de inmediato con la administración oral o i.v. de glucosa. La prueba de tolerancia a la glucosa de 5 h es útil para diagnosticar el insulinoma y para distinguir esta enfermedad de otras posibles causas de hipoglucemia.

Tratamiento quirúrgico

Si se diagnostica un tumor de las células de los islotes (un tipo de TNE), por lo general se recomienda el tratamiento quirúrgico con extirpación del tumor (Greenberger, et al., 2015). Éstos pueden ser adenomas benignos o malignos. La extirpación completa por lo general causa el alivio casi inmediato de los síntomas. En algunos pacientes, los síntomas pueden ser producidos por la simple hipertrofia de este tejido más que por un tumor de las células del islote. En tales casos, se realiza una pancreatectomía parcial (eliminación de la cola y parte del cuerpo del páncreas).

Atención de enfermería

Al preparar al paciente para la cirugía, el personal de enfermería debe estar alerta ante los síntomas de hipoglucemia, a fin de administrar glucosa según lo prescrito cuando se presenten estos síntomas. Después de la cirugía, la atención de enfermería es la misma que para otros procedimientos quirúrgicos del abdomen superior, con especial énfasis en la vigilancia de las concentraciones de glucosa sérica. La capacitación del paciente se determina por la extensión de la intervención quirúrgica y las alteraciones en la función pancreática.

Hiperinsulinismo

El hiperinsulinismo se debe a una excesiva producción de insulina por los islotes pancreáticos. Los síntomas se parecen a los de las dosis excesivas de insulina y se atribuyen al mismo mecanismo: una reducción anómala en los valores de glucosa sanguínea. Clínicamente, esto se caracteriza por episodios en los cuales el paciente

experimenta hambre inusual, nerviosismo, sudoración, cefalea y desmayos; en los casos graves, pueden ocurrir convulsiones y episodios de inconsciencia. Los hallazgos al momento de la operación o en la necropsia pueden indicar hiperplasia (crecimiento excesivo) de los islotes de Langerhans o un tumor benigno o maligno que involucra a los islotes y que es capaz de producir grandes cantidades de insulina (*véase* la descripción precedente). En ocasiones, los tumores de origen no pancreático producen una sustancia parecida a la insulina que puede causar hipoglucemia grave y ser la responsable de las convulsiones que coinciden con los valores de glucosa sanguínea tan bajos que no pueden mantener la función normal del cerebro (menos de 30 mg/dL [1.6 mmol/L]) (Bope y Kellerman, 2015; Goldman y Schafer, 2015).

Todos los síntomas que acompañan a la hipoglucemia espontánea se alivian con la administración oral o parenteral de glucosa. La eliminación quirúrgica del tejido hiperplásico o neoplásico del páncreas es el único método exitoso de tratamiento. Alrededor del 15% de los pacientes con hipoglucemia espontánea o funcional acaban por desarrollar diabetes.

Tumores ulcerogénicos

Algunos tumores de los islotes de Langerhans se asocian con una hipersecreción de ácido gástrico que produce úlceras en el estómago, duodeno y yeyuno. Esta alteración se conoce como ***síndrome de Zollinger-Ellison***. La hipersecreción es tan excesiva que, incluso después de una resección gástrica parcial, se produce ácido suficiente como para provocar ulceraciones adicionales. Si se aprecia una marcada tendencia para desarrollar úlceras gástricas y duodenales, se considera un tumor ulcerogénico de los islotes de Langerhans (Dacha, Razvi, Massaad, et al., 2015).

Estos tumores, que pueden ser benignos o malignos, se tratan mediante la extirpación quirúrgica, de ser posible. No obstante, con frecuencia ésta no es plausible debido a que el tumor se ha extendido más allá del páncreas. En muchos pacientes, puede ser necesaria una gastrectomía para disminuir la secreción de ácido gástrico, lo suficiente como para prevenir una ulceración posterior. Este procedimiento también está indicado para el tratamiento de carcinomas gástricos que se pueden originar debido a una prolongada hipersecreción de ácidos gástricos (Dacha, et al., 2015; Doi, 2015).

La mayoría de las alteraciones de los sistemas biliar y pancreático producen una serie de anomalías clínicas y bioquímicas que han sido presentadas a detalle en este capítulo. El diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades representan un desafío para el personal de enfermería. Hoy en día, existe una gran cantidad de información acerca de la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas alteraciones. Sin embargo, todavía hay mucho por aprender en la medida en la que las comunidades médicas y de enfermería se esfuerzan por brindar una atención óptima a los pacientes afectados por alteraciones biliares y pancreáticas.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 77 años de edad fue sometido a un reemplazo total de

cadera derecha. Su evolución clínica fue estable al inicio, pero en el día 4 del postoperatorio comenzó con náuseas y vómitos. También se quejó de dolor en el cuadrante superior y presentó hipotensión y taquicardia. La cantidad de orina disminuyó a 10 mL/h. ¿Cuáles son las prioridades iniciales de atención para este paciente? Se realizó una ecografía abdominal y TC de abdomen, las cuales mostraron un crecimiento notable de la pared de la vesícula biliar y derrame pericolecístico, pero sin cálculos identificados. El diagnóstico fue colecistitis alitiásica. ¿Cuál es el tratamiento inicial que debe implementar el personal de enfermería? Si el paciente continúa empeorando o aumenta su dolor y hay signos de inflamación sistémica e hipovolemia, ¿cuáles son las intervenciones adicionales que el personal debe prepararse a implementar?

2 pbe Un hombre de 58 años de edad se presenta en el servicio de urgencias con quejas de un dolor fuerte en el epigastrio. También presenta náuseas y vómitos. Sus signos vitales muestran hipotensión, taquicardia y fiebre. Los antecedentes indican abuso de alcohol e hipertensión. ¿Qué pruebas de laboratorio y de imagen deben realizarse? Su TC muestra necrosis pancreática y retención de líquidos múltiple. Se implementa un abordaje basado en evidencia para tratar una necrosis pancreática infectada. ¿Qué intervención de primera línea debe implementarse en este caso? ¿Qué tipo de pancreatitis experimenta este paciente?

3 Una mujer de 55 años ha tenido dolor en el abdomen superior por varias semanas. Ella cree que tiene una enfermedad de la vesícula biliar, pero está preocupada porque su madre murió de cáncer pancreático. La paciente visita al médico, quien le prescribe una TC y pruebas de laboratorio iniciales. ¿Qué pruebas de laboratorio considera que deban ser valoradas? La TC no muestra la presencia de masas, pero se observa la dilatación del conducto pancreático. La paciente sigue preocupada por sus antecedentes familiares, a pesar de que las pruebas de laboratorio fueron normales. El médico comparte su preocupación y le pide que se realice una resonancia magnética, la cual muestra la existencia de una pequeña masa en la cabeza del páncreas. La paciente es derivada al cirujano, el cual comienza su valoración para determinar si es candidata para una resección potencialmente curativa. ¿Qué pruebas son necesarias para valorar si la masa es cancerosa y si puede tener metástasis? Se determina que la paciente es candidata para la cirugía. Mencione dos intervenciones de enfermería postoperatoria que pueden ser eficaces para prevenir complicaciones. ¿Qué capacitación debe proporcionar el personal de enfermería a la paciente para mejorar su comodidad, nutrición y calidad de vida al ser dada de alta?

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Bope, E. T. & Kellerman, R. D. (Eds.). (2015). *Conn's current therapy*. Philadelphia, PA: Saunders.
Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Doherty, G. (2015). *Current diagnosis and treatment: Surgery* (14th ed.). New York: McGraw-Hill.
Dudek, S. G. (2013). *Nutrition essentials for nursing practice* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Feldman, M., Friedman, L. S. & Brandt, L. J. (2015). *Sleisenger & Fordtran's gastrointestinal & liver disease* (10th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
Ferri, F. F. (Ed.). (2014). *Practical guide to the care of the medical patient* (9th ed.). Philadelphia, PA: Mosby Elsevier.
Goldman, L. & Schafer, A. I. (2015). *Goldman's cecil medicine* (25th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
Greenberger, N. J., Blumberg, R. S. & Burakoff, R. (Eds.). (2015). *Current diagnosis and treatment: Gastroenterology, hepatology & endoscopy*. New York: McGraw-Hill.
Hall, J. E. (2015). *Guyton & Hall textbook of medical physiology (13th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier*.
Kumar, V., Abbas, A. K., Fausto, N., et al. (2014). *Robbins and Cotran pathologic basis of disease* (9th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
Marx, J., Hockberger, R. & Walls, R. (Eds.). (2013). *Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice*. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier.
Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. E., et al. (2014). *Miller's anesthesia* (8th ed.). Edinburgh, UK: Churchill Livingstone.
Papadakis, M. A. & McPhee, S. J. (Eds.). (2016). *Current medical diagnosis and treatment* (55th ed.). New York: McGraw-Hill.
Rakel, R. E. & Rakel, D. P. (Eds.). (2015). *Textbook of family medicine* (9th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
Strayer, D. S. & Rubin, E. (2015). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., et al. (2016). *Sabiston's textbook of surgery: The biological basis of modern surgical practice.* Philadelphia, PA: Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

Alemi, F., Alseidi, A., Helton, H. W., et al. (2015). Multidisciplinary management of locally advanced pancreatic ductal adenocarcinoma. *Current Problems in Surgery, 52*(9), 362–398.
Alsamarrai, A., Das, S. L. M., Windsor, J. A., et al. (2014). Factors that affect risk for pancreatic disease in the general population: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, *12*(10), 1635–1644; quiz e103.
American Cancer Society (ACS). (2015). *Cancer Facts & Figures 2015.* Acceso el: 12/12/2015 en: www.cancer.org/Research/CancerFactsFigures.
Dacha, S., Razvi, M., Massaad, J. et al. (2015). Hypergastrinemia. *Gastroenterology Report. 3*(3), 201–208.
da Costa, D. W., Boerma, D., van Santvoort, H. C., et al. (2014). Staged multidisciplinary step-up management for necrotizing pancreatitis. *British Journal of Surgery*, *10*(1), e65–e79.
de Mestral, C., Rotstein, O. D., Laupacis, A., et al. (2014). Comparative operative outcomes of early and delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: A population-based propensity score analysis. *Annals of Surgery*, *259*(1), 10–15.
De Waele, J. J. (2014). Acute pancreatitis. *Current Opinion in Critical Care*, *20*(2), 189–195.
D'Haese, J. G., Ceyhan, G. O., Demir, I. E., et al. (2014). Treatment options in painful chronic pancreatitis: A systematic review. *HPB, 16*(6), 512–521.
Doi, R. (2015). Determinants of surgical resection for pancreatic neuroendocrine tumors. *Journal of Hepato-biliary-Pancreatic Sciences. 22*(8), 610–617.
Emmanuel, N. & Lee, P. (2014). Acute pain management. *International Journal of Nursing Education, 6*(2), 93–97.
Fagenholz, P. J. & de Moya, M. A. (2014). Acute inflammatory surgical disease. *Surgical Clinics of North America, 24*(2014), 1–30.
Gupte, A. R. & Forsmark, C.E. (2014). Chronic pancreatitis. *Current Opinion in Gastroenterology, 30*(5),

500–505.
Gurusamy, K. S., Rossi, M. & Davidson, B. R. (2013). Percutaneous cholecystostomy for high-risk surgical patients with acute calculous cholecystitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8), CD007088.
Hong, M. T., Monye, L. C. & Seifert, C. F. (2015). Acid suppressive therapy for stress ulcer prophylaxis in noncritically ill patients. *Annals of Pharmaco-therapy, 49*(9), 1004–1008.
Kamisawa, T., Wood, L. D., Itoi, T., et al. (2016). Pancreatic cancer. *The Lancet, 388*(10039), 73–85.
Lankisch, P. G., Apte, M. & Banks, P. A. (2015). Acute pancreatitis. *The Lancet, 386*(9988), 85–96.
Lee, J. &., Keane, M. G. & Pereira, S. (2015). Diagnosis and treatment of gallstone disease. *Practitioner, 259*(1783), 15–19.
Li, C. C., Wang, Y. Q., Li, Y. P., et al. (2015). Critical appraisal of clinical practice guidelines for treating pancreatic cancer based on the global disease burden. *Journal of Evidence-Based Practice, 8*(1), 11–21.
*Lindseth, G. N. & Denny, D. L. (2014). Patients' experiences with cholecystitis and a choecystectomy. *Gastroenterology Nursing, 37*(6), 407–414.
Martin, R. F. & Hein, A. R. (2013). Operative management of acute pancreatitis. *Surgical Clinics of North America, 93*(3), 595–610.
McClave, S. A. (2013). Nutrition in pancreatitis. *World Review of Nutrition & Dietetics, 105*, 160–168.
McMahon, M., Nystrom, E., Braunschweig, C., et al. (2013). ASPEN guidelines: Nutrition support of adult patients with hyperglycemia. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 37*(1), 23–36.
Michetti, C. P., Griffen, M., Tran, H. T., et al. (2015). Laparoscopic cholecystectomy performed by acute care surgeons and general surgeons. *American Surgeon, 81*(5), E220–E221.
Muniraj, T., Aslanian, H. R., Farrell, J., et al. (2014). Chronic pancreatitis, a comprehensive review and update. Part I: Epidemiology, etiology, risk factors, genetics, pathophysiology, and clinical features. *Disease-A-Month, 60*(12), 530–550.
Muniraj, T., Aslanian, H. R., Farrell, J., et al. (2015). Chronic pancreatitis, a comprehensive review and update. Part II: Diagnosis, complications, and management, *Disease-A-Month, 61*(1), 5–37.
Nikfarjam, M., Shen, L., Fink, M. A., et al. (2013). Percutaneous cholecystostomy for treatment of acute cholecystitis in the era of early laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques, 23*(5), 474–480.
**Ranson, J. H., Rifkind, K. M., Roses, D. F., et al. (1974). Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surgery, Gynecology & Obstetrics, 139*(1), 69–81.
Rao, A., Polanco, A., Qiu, S., et al. (2013). Safety of outpatient laparoscopic cholecystectomy in the elderly: Analysis of 15,248 patients using the NSQIP database. *Journal of the American College of Surgeons, 217*(6), 1038–1043.
chepers, N. J., Besselink, M. G., van Santvoort, H. C., et al., Dutch Pancreatitis Study Group. (2013). Early management of acute pancreatitis. *Best practice & research Clinical gastroenterology, 27*(5), 727–743.
Schulenburg, J. (2015). Considerations for complementary and alternative interventions for pain. *AORN Journal, 101*(3), 319–326.
Sherman, D. W. & McMillan, S. C. (2015). The physical health of patients with advanced pancreatic cancer and the psychological health of their family caregivers when newly enrolled in hospice. *Journal of Hospice & Palliative Nursing, 17*(3), 235–241.
Talukdar, R. & Nageshwar, R. D. (2014). Endoscopic therapy for chronic pancreatitis. *Current Opinion in Gastroenterology, 30*(5), 484–489.
Wu, B. & Banks, P. A. (2013). Clinical management of patients with acute pancreatitis. *Gastroenterology, 144*(6), 1272–1281.
Yeo, T. P. (2015). Demographics, epidemiology, and inheritance of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Seminars in Oncology, 42*(1), 8–18.
Zerem, E. (2014). Treatment of severe acute pancreatitis and its complications. *World Journal of Gastroenterology, 20*(38), 13879–13892.

Recursos

American Gastroenterological Association (AGA), www.gastro.org
Endocrine Society, www.endo-society.org
National Digestive Diseases Information Clearinghouse (NDDIC), www.digestive.niddk.nih.gov
National Pancreas Foundation (NPF), www.pancreasfoundation.org

51 Valoración y tratamiento de pacientes con diabetes

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Diferenciar entre los diferentes tipos de diabetes.
2 Describir los factores etiológicos asociados con la enfermedad.
3 Relacionar las manifestaciones clínicas de la diabetes con las alteraciones fisiopatológicas concomitantes.
4 Identificar el significado diagnóstico y clínico de los resultados de las pruebas de glucemia.
5 Explicar las modificaciones dietéticas utilizadas en el tratamiento de las personas con diabetes.
6 Describir la relación entre dieta, ejercicio y medicación (p. ej., insulina o hipoglucemiantes orales) para las personas con diabetes.
7 Desarrollar un plan de capacitación sobre la autoadministración de insulina.
8 Identificar el papel que desempeñan los hipoglucemiantes orales en el tratamiento de los pacientes con diabetes.
9 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes que presentan hiperglucemia con cetoacedosis diabética o estado hiperosmolar hiperglucémico.
10 Describir las estrategias terapéuticas útiles en una persona con diabetes durante sus "días de enfermedad".
11 Identificar las principales complicaciones de la diabetes y las conductas de autocuidado que son importantes para su prevención.
12 Identificar los programas y grupos de apoyo de la comunidad que están disponibles para las personas con diabetes.

GLOSARIO

Automonitorización de la glucemia (AGS): método para valorar la glucosa en sangre capilar.
Bomba de insulina: dispositivo de infusión de insulina subcutánea que proporciona insulina continua las 24 h del día.
Cetoacidosis diabética (CAD): descompensación metabólica de la diabetes mellitus de tipo 1 que resulta de una deficiencia de insulina; se forman cuerpos cetónicos en extremo ácidos, lo cual deriva en acidosis.
Cetona: sustancia muy ácida que se forma cuando el hígado descompone ácidos grasos libres en ausencia de insulina.
Diabetes: grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por la hiperglucemia, la cual es producto de defectos en la secreción de insulina, de la actividad de ésta o de ambas.
Diabetes autoinmunitaria latente del adulto (DALA): subtipo de diabetes.
Diabetes gestacional: cualquier grado de intolerancia a la glucosa que tiene su inicio durante el embarazo.
Diabetes mellitus de tipo 1 (DM1): alteración metabólica caracterizada por la nula, o casi nula, producción y secreción de insulina, debido a la destrucción autoinmunitaria de las células β de los islotes de Lagerhans en el páncreas; anteriormente se le conocía como *diabetes insulinodependiente o diabetes juvenil.*

Diabetes mellitus de tipo 2 (DM2): alteración metabólica caracterizada por la deficiencia relativa en la producción de insulina y por una reducción en la acción de la insulina y el incremento en la resistencia a ésta; antes era conocida como *diabetes no dependiente de insulina* o *diabetes de aparición en la edad adulta*.

Glucosa alterada en ayunas (GAA) o tolerancia alterada a la glucosa: etapa metabólica intermedia entre la homeostasis normal de la glucosa y la diabetes; en la actualidad se conoce como *prediabetes*.

Glucosa plasmática en ayunas (GPA): determinación de glucosa en sangre obtenida en el laboratorio, tras un ayuno de al menos 8 h.

Hemoglobina glucosilada ($HgbA_1C$ o A_1C): medida de control de la glucosa que es el resultado de la unión de moléculas de glucosa a hemoglobina durante el tiempo de vida de los eritrocitos (120 días).

Hiperglucemia: concentraciones altas de glucosa en sangre.

Hipoglucemia: concentraciones bajas de glucosa en sangre.

Índice glucémico: es la cantidad que un determinado alimento aumenta la glucemia, comparado con lo que lo haría una cantidad equivalente de glucosa.

Insulina: hormona secretada por las células β de los islotes de Lagerhans del páncreas que es necesaria para el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas; una deficiencia de insulina da lugar a la diabetes.

Nefropatía: complicación a largo plazo de la diabetes en la cual se dañan las células del riñón; se caracteriza por microalbuminuria en etapas tempranas y progresa a enfermedad renal en etapa terminal.

Neuropatía: complicación a largo plazo de la diabetes que resulta del daño a las células nerviosas.

Prediabetes: metabolismo alterado de la glucosa en el cual la glucemia se ubica entre la que se considera normal y la que es propia de la diabetes mellitus; se observa una glucemia alterada en ayunas o tolerancia alterada a la glucosa, las cuales no son entidades clínicas, pero sí factores de riesgo para diabetes y enfermedad cardiovascular a futuro.

Retinopatía: complicación de la diabetes en la cual se dañan los vasos sanguíneos pequeños que nutren a la retina.

Síndrome hiperosmolar hiperglucémico (SHH): trastorno metabólico de la DM2, que resulta de una deficiencia relativa de insulina, a causa de una enfermedad que eleva la demanda de esta hormona.

Tratamiento médico de nutrición (TMN): terapia nutricional prescrita para el tratamiento de la diabetes, que generalmente es formulada por un nutriólogo.

La ***diabetes mellitus*** (DM), o a menudo sólamente *diabetes*, es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por un incremento en las concentraciones de glucosa en la sangre (**hiperglucemia**) que resulta de defectos en la secreción de insulina, de una actividad deficiente de esta hormona, o de ambas (American Diabetes Association [ADA], 2016a). Para atender a pacientes con diabetes, se precisa comprender la epidemiología, fisiopatología, pruebas diagnósticas, atención médica y de enfermería, y rehabilitación de estos individuos. El personal de enfermería atiende a pacientes con diabetes en todos los ámbitos. Este capítulo se enfoca en la atención de enfermería del paciente con diabetes.

DIABETES

Epidemiología

Se estima que más de 29.1 millones de personas en los Estados Unidos tienen diabetes, a pesar de que una tercera parte de los casos no se han diagnosticado. El número de personas mayores de 20 años que reciben diagnóstico de diabetes aumenta cada año por 1.7 millones (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2014). Si esta tendencia continúa, uno de cada tres adultos en aquel país podría tener diabetes para el año 2050. En el 2014, la estimación anual de prevalencia de diabetes

fue de 422 millones de personas y se espera que para 2040 se incremente a más de 642 millones (World Health Organization [WHO], 2015a).

Las poblaciones minoritarias suelen verse mucho más afectadas por la diabetes. La prevalencia de diabetes ajustada por edad está aumentando en todos los grupos de raza y sexo, pero, en comparación con los sujetos caucásicos, los afroamericanos y los miembros de otros grupos raciales y étnicos (americanos nativos y personas de origen latinoamericano) tienen más probabilidades de padecer diabetes, presentan un mayor riesgo de sufrir muchas de sus complicaciones y poseen mayores tasas de mortalidad por la enfermedad (CDC, 2014). El cuadro 51-1 resume los factores de riesgo para desarrollar diabetes.

La diabetes puede tener profundas y devastadores consecuencias físicas, sociales y económicas, a saber (CDC, 2014):

- En los Estados Unidos, la diabetes es la principal causa de amputaciones no traumáticas, de ceguera en adultos en edad productiva y de enfermedad renal en etapa terminal (ERET).
- La diabetes es la principal causa de muerte por enfermedad, sobre todo por la elevada tasa de cardiopatías (infarto de miocardio [IM], ictus y vasculopatía periférica) que se observa entre las personas con diabetes.
- Las tasas de hospitalización de las personas con diabetes son 2.4 veces mayores para los adultos y 5.3 veces mayores para los niños que los de la población en general.

El coste económico de la diabetes continúa en aumento debido al incremento en los gastos de salud y al envejecimiento de la población. El Department of Health and Human Services (HHS) de los Estados Unidos ha identificado a la diabetes como un tema de sumo interés. Se necesita de esfuerzos nacionales para reducir su incidencia y elevar la calidad de vida de las personas con esta enfermedad (HHS, 2014).

Cuadro 51-1 **FACTORES DE RIESGO**

Diabetes

- Antecedentes familiares de diabetes (p. ej., padres o hermanos con diabetes)
- Obesidad (p. ej., ≥ 20% sobre el peso corporal deseable o índice de masa corporal ≥ 30 kg/m^2)
- Raza/grupo étnico (p. ej., afroamericanos, latinoamericanos, nativos americanos, asiáticos y provenientes de las islas del Pacífico)
- Edad igual o mayor a 45 años
- Alteración de la glucosa en ayuno o de la tolerancia a la glucosa previamente identificada
- Hipertensión (≥ 140/90 mm Hg)
- Concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HDL, *high-density lipoproteins*) ≤ 35 mg/dL (0.90 mmol/L) o de triglicéridos ≥ 250 mg/dL (2.8 mmol/L)
- Antecedentes de diabetes gestacional o haber tenido un bebé de más de 4.5 kg de peso

Tomado de: American Diabetes Association (ADA). (2016b). Standards of medical care in diabetes—2016. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S13–S24.

Clasificación

La principal clasificación de la diabetes es la que distingue entre DM1, DM2, diabetes gestacional, diabetes autoinmunitaria latente en el adulto (DALA) y diabetes asociada con otras afecciones o síndromes (ADA, 2016b). Los diferentes tipos tienen distintas causas, curso clínico y tratamiento (tabla 51-1). El sistema de clasificación es dinámico en un doble sentido. En primer lugar, las investigaciones sugieren muchas diferencias entre los individuos dentro de cada categoría. En segundo lugar,

excepto las personas con DM1, los pacientes pueden moverse de una categoría a otra. Por ejemplo, una mujer con diabetes gestacional puede, después del nacimiento del bebé, moverse a DM2. La **prediabetes** se clasifica como **tolerancia alterada a la glucosa (TAG)** o **glucosa alterada en ayunas (GAA)** y se refiere al estado en el cual la glucemia se ubica entre los valores normales y aquellos considerados para el diagnóstico de diabetes (CDC, 2014).

Fisiopatología

La ***insulina*** es una hormona secretada por las células β, las cuales son uno de los cuatro tipos de células en los islotes de Langerhans ubicados en el páncreas (Grossman y Porth, 2014); es una hormona anabólica o de almacenamiento. Cuando una persona ingiere alimentos, la secreción de insulina aumenta y traslada la glucosa por el torrente sanguíneo hacia los músculos, hígado y células grasas. En esas células, la insulina tiene las siguientes funciones:

- Transporta y metaboliza la glucosa para brindar energía.
- Estimula el almacenamiento de glucosa en el hígado y los músculos (en forma de glucógeno).
- Alerta al hígado para detener la liberación de glucosa.
- Incrementa el almacenamiento de grasa de los alimentos en el tejido adiposo.
- Acelera el transporte de aminoácidos (derivados de las proteínas en la dieta) dentro de las células.
- Inhibe el catabolismo de glucosa, proteínas y grasas.

Durante los períodos de ayuno (entre comidas y durante la noche), el páncreas libera continuamente una pequeña cantidad de insulina (insulina basal); otra hormona pancreática llamada *glucagón* (secretada por las células α de los islotes de Langerhans) es liberada cuando disminuyen las concentraciones de glucosa en la sangre, lo cual estimula al hígado para secretar la glucosa almacenada. La insulina y el glucagón en conjunto mantienen concentraciones constantes de glucosa en la sangre mediante la liberación de glucosa desde el hígado.

Inicialmente, el hígado produce glucosa por catabolismo del glucógeno (glucogenólisis). Después de 8-12 h sin alimento, la producción de glucosa se realiza por catabolismo de sustancias que no son hidratos de carbono, incluyendo aminoácidos (gluconeogénesis).

TABLA 51-1 Clasificación de la diabetes e intolerancias a la glucosa relacionadas

Clasificación actual	Características e implicaciones clínicas
Tipo 1 (5% de toda la diabetes; previamente clasificada como diabetes juvenil, diabetes de inicio juvenil, diabetes propensa a la cetosis, diabetes frágil y diabetes mellitus dependiente de insulina [DMDI])	• Inicio a cualquier edad, pero por lo general en la juventud (< 30 años) • Casi siempre en individuos delgados al momento del diagnóstico; pérdida de peso reciente • Las causas incluyen factores genéticos, inmunitarios y ambientales (p. ej., virus) • A menudo hay anticuerpos contra las células de los islotes • Con frecuencia hay anticuerpos contra la insulina, incluso antes del tratamiento con la

	hormona • Poca o ninguna insulina endógena • Se necesita insulina para preservar la vida • Propensión a la cetosis cuando no hay insulina • Complicación aguda de la hiperglucemia: cetoacidosis diabética
Tipo 2 (95% de todos los diabéticos: 80% con obesidad, 20% sin obesidad; previamente clasificada como diabetes de inicio en el adulto, diabetes de inicio en la madurez, diabetes resistente a la cetosis, diabetes estable y diabetes mellitus no dependiente de insulina [DMNDI])	• Inicio a cualquier edad, por lo general después de los 30 años • Individuos casi siempre con obesidad en el momento del diagnóstico • Las causas incluyen obesidad, herencia y factores ambientales • No hay anticuerpos contra las células de los islotes • Disminución de la insulina endógena o aumento de la resistencia a la insulina • Casi todos los pacientes pueden controlar la glucemia mediante pérdida de peso, si tienen obesidad • Los hipoglucemiantes orales pueden mejorar las cifras de glucemia cuando la modificación de la alimentación y el ejercicio no tienen éxito • Puede requerirse insulina a corto o largo plazo para prevenir la hiperglucemia • La cetosis es rara, excepto en presencia de estrés o infección • Complicación aguda: síndrome hiperosmolar hiperglucémico
Diabetes relacionada con otras alteraciones o síndromes (previamente clasificados como diabetes secundaria)	• Se acompaña de alteraciones que se sabe o se sospecha son causa de la enfermedad: afecciones pancreáticas, anomalías hormonales, fármacos como los corticoesteroides y los preparados con estrógenos • De acuerdo con la capacidad del páncreas para producir insulina, el paciente puede requerir tratamiento con hipoglucemiantes orales o insulina
Diabetes gestacional	Inicio durante el embarazo, generalmente en el segundo o tercer trimestre • Se debe a las hormonas secretadas por la placenta, que inhiben la acción de la insulina • Mayor riesgo de complicaciones perinatales, en especial macrosomía (bebés inusualemente grandes al nacer)

	• Se trata con dieta y, si es necesario, insulina, para mantener de forma estricta cifras normales de glucemia • Ocurre en alrededor del 2-5% de los embarazos • Intolerancia transitoria a la glucosa, pero puede llega a recurrir: – En embarazos subsiguientes – El 30-60% desarrolla diabetes (casi siempre de tipo 2) en 10-20 años (sobre todo si hay obesidad) • Los factores de riesgo incluyen obesidad, edad mayor de 30 años, antecedente familiar de diabetes, hijos previos grandes al nacer (> 4.5 kg) • Deben solicitarse pruebas de detección precoz (prueba de tolerancia a la glucosa) a todas las embarazadas entre las 24 y 28 semanas de gestación • Debe efectuarse detección periódica de la diabetes
Prediabetes (previamente clasificada como anomalía previa de tolerancia a la glucosa)	Antecedentes de hiperglucemia (p. ej., durante el embarazo o enfermedad) • Metabolismo actual de la glucosa normal • Alteración en los resultados de tolerancia a la glucosa o detección de glucosa en ayuno después de los 40 años, si hay antecedente familiar de diabetes o síntomas • Promover un peso corporal ideal, debido a que la disminución de 4.54-6.75 kg puede mejorar el control de la glucemia

Tomado de: American Diabetes Association (ADA). (2016b). Standards of medical care in diabetes—2016. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, *39*(Suppl 1), S13–S24; American Diabetes Association (ADA). (2016c). Standards of medical care in diabetes—2016; Management of diabetes in pregnancy. *Diabetes Care*, *39*(Suppl 1), S94–S98.

Diabetes mellitus de tipo 1

La DM1 afecta a aproximadamente el 5% de los adultos con la enfermedad (CDC, 2014). Se caracteriza por la destrucción de las células β del páncreas (Grossman y Porth, 2014). Se piensa que una combinación de factores genéticos, inmunitarios y ambientales (p. ej., víricos) contribuyen a la destrucción de las células β. Aunque algunos acontecimientos que llevan a la destrucción de estas células no están del todo estudiados, está aceptada la susceptibilidad genética como un factor frecuente en el desarrollo de la DM1. Las personas no heredan la DM1 por sí misma, sino por una predisposición genética o tendencia al desarrollo de la enfermedad. La tendencia genética se ha encontrado más en personas con ciertos tipos de antígenos leucocitarios humanos. Hay evidencia de una respuesta autoinmunitaria en la DM1.

Se trata de una respuesta anómala en la cual los anticuerpos son dirigidos contra los tejidos normales del cuerpo, respondiendo a ellos como si fueran agentes externos. Se han detectado autoanticuerpos contra las células del islote y contra la insulina endógena (interna) en personas diagnosticadas con este padecimiento, e incluso se ha detectado desde años previos al desarrollo de los signos clínicos de DM1. Además de los componentes genéticos e inmunitarios, los factores ambientales (p. ej., virus o toxinas) que pueden iniciar la destrucción de células β continúan bajo investigación.

Independientemente de la causa específica, la destrucción de las células β lleva a una menor producción de insulina, una mayor síntesis de glucosa por el hígado e hiperglucemia en ayuno. Además, la glucosa obtenida de los alimentos que no puede ser almacenada en el hígado permanece en el torrente sanguíneo y contribuye a la hiperglucemia posprandial (después de los alimentos). Si la glucemia excede el umbral renal para la glucosa, generalmente 180-200 mg/dL (9.9-11.1 mmol/L), los riñones no pueden reabsorber toda la glucosa filtrada, por lo que es excretada en la orina (glucosuria). Cuando el exceso de glucosa sale en la orina, éste se acompaña de una excesiva pérdida de líquidos y electrólitos, proceso denominado *diuresis osmótica*.

Dado que la insulina suele inhibir la glucogenólisis (catabolismo de la glucosa almacenada) y la gluconeogénesis (producción de glucosa nueva a partir de aminoácidos y otros sustratos), estos procesos se realizan de manera desmedida en personas con deficiencia de insulina y contribuyen a la hiperglucemia. Por otra parte, tiene lugar una descomposición de las grasas, lo que lleva a una producción elevada de **cuerpos cetónicos**, sustancias altamente acidificadas que se forman cuando el hígado descompone ácidos grasos libres en ausencia de insulina.

La ***cetoacidosis diabética*** **(CAD)** es una descompensación metabólica que suele ser más frecuente en las personas con DM1, y resulta de una deficiencia de insulina; se forman cuerpos cetónicos muy acidificados y se observa acidosis metabólica. Las tres principales descompensaciones metabólicas son hiperglucemia, cetosis y acidosis metabólica (Grossman y Porth, 2014). La CAD generalmente va precedida por un día o más de poliuria, polidipsia, náuseas, vómitos y fatiga con estupor eventual y coma, si no es tratada a tiempo. El aliento tiene un olor afrutado característico debido a la presencia de cetoácidos.

Diabetes mellitus de tipo 2

La DM2 afecta a aproximadamente el 95% de los adultos con la enfermedad (CDC, 2014). Ocurre con mayor frecuencia entre personas mayores de 30 años y con obesidad; a pesar de ello, su incidencia está aumentando con rapidez entre la gente joven debido a la creciente epidemia de obesidad en niños, adolescentes y adultos jóvenes (CDC, 2014).

Los dos principales problemas relacionados con la insulina en la DM2 son la resistencia a la insulina y una secreción anómala de esta hormona. La primera se refiere a una disminución de la sensibilidad tisular a la hormona. Por lo general, esta sustancia se une a receptores especiales en la superficie celular e inicia una serie de reacciones relacionadas con el metabolismo de la glucosa. En la DM2, estas

reacciones intracelulares están disminuidas, haciendo a la insulina menos eficaz para estimular la captación de glucosa por los tejidos y para regular la liberación de glucosa por el hígado (fig. 51-1). Los mecanismos exactos que llevan a la resistencia a la insulina y a su secreción anómala en la DM2 aún se desconocen; sin embargo, se sabe que los factores genéticos desempeñan cierto papel.

Para superar la resistencia a la insulina y evitar la acumulación de glucosa en la sangre, se deben secretar mayores cantidades de insulina para mantener la glucemia en un nivel normal o ligeramente elevado. Si las células β no logran suplir la demanda incrementada de insulina, las concentraciones de glucosa se elevan y se desarrolla la DM2. La resistencia a la insulina puede llevar al síndrome metabólico, el cual se integra por un conjunto de síntomas que incluyen hipertensión, hipercolesterolemia, obesidad abdominal y otras anomalías (Grossman y Porth, 2014).

A pesar de la secreción alterada de insulina, que es característica de la DM2, hay suficiente insulina presente para prevenir el catabolismo lipídico y la producción concomitante de cuerpos cetónicos. Por lo tanto, la CAD no suele presentarse en la DM2. Sin embargo, la DM2 no controlada puede llevar a otros problemas agudos, como el **síndrome hiperosmolar hiperglucémico (SHH)** (*véase* más adelante).

Debido a que la DM2 se asocia con una intolerancia lenta y progresiva a la glucosa, puede pasar desapercibida durante un lapso prolongado. El paciente con frecuencia presenta síntomas leves, que incluyen fatiga, irritabilidad, poliuria, polidipsia, heridas en la piel que no sanan, infecciones vaginales o visión borrosa (si las concentraciones de glucosa son muy elevadas).

Para la mayoría de los pacientes (aproximadamente el 75%), la DM2 se detecta de forma incidental (p. ej., al realizar pruebas de laboratorio u oftalmológicas). Una consecuencia de la diabetes no detectada son las complicaciones a largo plazo (p. ej., enfermedad ocular y neuropatía y vasculopatía periféricas) que se pueden desarrollar antes del diagnóstico (ADA, 2016b), y que hablan de la permanencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre por un lapso prolongado.

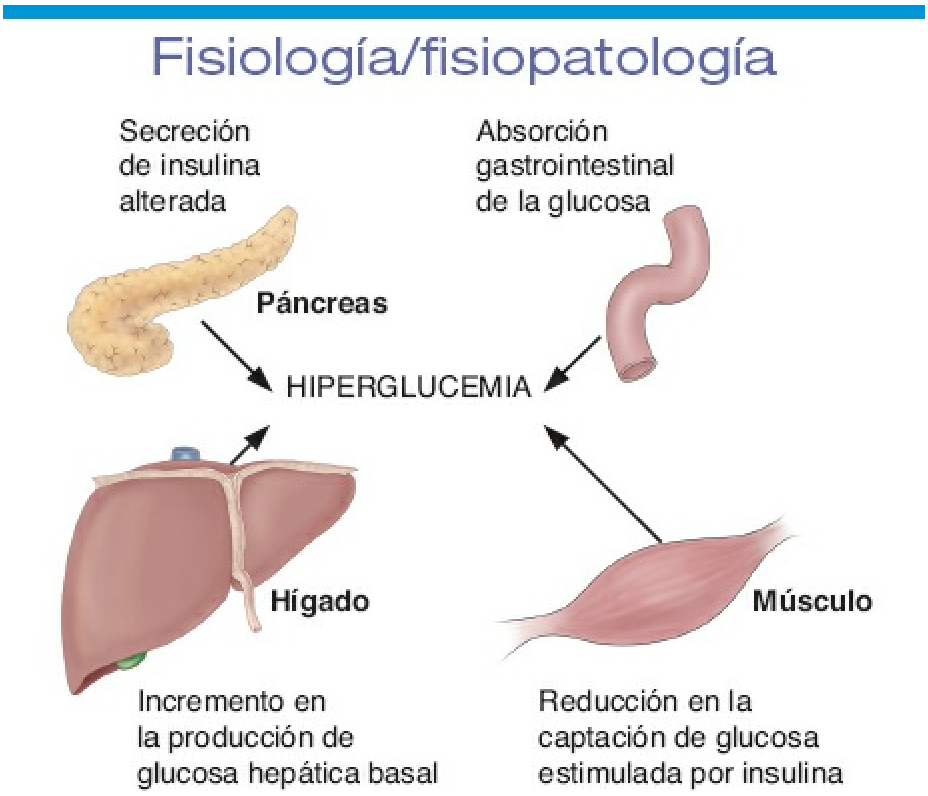


Figura 51-1 • Patogenia de la diabetes mellitus de tipo 2.

Diabetes gestacional

La ***diabetes gestacional*** es cualquier grado de intolerancia a la glucosa que aparezca durante el embarazo. La hiperglucemia se desarrolla durante el embarazo por la secreción de hormonas placentarias, las cuales causan resistencia a la insulina. La diabetes gestacional ocurre en casi el 18% de las mujeres embarazadas e incrementa el riesgo de alteraciones hipertensivas durante el embarazo (CDC, 2014; Wu, Nien, Kuo, et al., 2016).

Las mujeres que son consideradas de alto riesgo para diabetes gestacional y que deben ser evaluadas mediante glucosa en sangre desde la primera visita prenatal son aquellas con marcada obesidad, antecedentes de diabetes gestacional, glucosuria o un antecedente familiar de diabetes. Los grupos étnicos de alto riesgo incluyen a los latinoamericanos, nativos americanos, asiáticos, afroamericanos y provenientes de las islas del Pacífico. Si las mujeres consideradas de alto riesgo no presentan diabetes gestacional en un diagnóstico inicial, deben ser reevaloradas entre las semanas 24 y 28 del embarazo. Todas las mujeres con un riesgo promedio deben ser evaluadas entre las semanas 24 y 28 del embarazo. Las pruebas no están específicamente recomendadas para mujeres identificadas como de bajo riesgo. Las mujeres de bajo riesgo son aquellas que cumplen todos los siguientes criterios: menores de 25 años de edad, con peso normal antes del embarazo, miembro de algún grupo étnico de baja prevalencia de diabetes gestacional, sin antecedentes de intolerancia anómala a la glucosa, sin historia conocida de diabetes en parientes de primer grado ni antecedentes de mal resultado obstétrico (ADA, 2016c). Las mujeres consideradas de riesgo alto a moderado deben realizarse una prueba oral de tolerancia a glucosa (POTG) o una detección de glucosa, seguida de una POTG en mujeres que exceden el

umbral de 140 mg/dL (7.8 mmol/L) (ADA, 2016c).

El tratamiento inicial incluye modificación de la dieta y control de la glucosa en sangre. Si la hiperglucemia persiste, se prescribe insulina. Los valores ideales de glucosa en sangre durante el embarazo son de 95 mg/dL (5.3 mmol/L) o menos antes de los alimentos, y 120 mg/dL (6.72 mmol/L) o menos a las 2 h de la ingesta de alimentos (ADA, 2016c).

Después del parto, las concentraciones de glucosa en la sangre en mujeres con diabetes gestacional regresan a la normalidad. Sin embargo, muchas de las mujeres que han padecido diabetes gestacional presentan DM2 más tarde en su vida. Aproximadamente el 35-60% de las mujeres que han padecido diabetes gestacional desarrollan otro tipo de diabetes en los siguientes 10-20 años (CDC, 2014; Wu, et al., 2016).

Diabetes autoinmunitaria latente del adulto (DALA)

En los adultos, la DALA es un subtipo de diabetes en el cual la destrucción autoinmunitaria de las células β del páncreas es menor que en los tipos 1 y 2 (Deng, Xiang, Tan, et al., 2016). Los pacientes con DALA no son insulinodependientes en los primeros 6 meses desde que aparece la enfermedad. Las manifestaciones de DALA son similares a los de la DM1 y 2 (Deng, et al., 2016). La aparición de este subtipo ha llevado a algunos a proponer una revisión en la clasificación de la diabetes que refleje los cambios en las células β del páncreas (Schwartz, Epstein, Corkey, et al., 2016).

Prevención

El Diabetes Prevention Program Research Group (2002) informó que la DM2 puede ser prevenida con cambios adecuados en el estilo de vida. Las personas de alto riesgo para DM2 (con índice de masa corporal [IMC] mayor de 24 y glucosa en plasma posprandial y en ayunas elevadas, pero no lo suficiente para el diagnóstico de diabetes) recibieron recomendaciones estándar sobre el cambio en su estilo de vida y metformina (un hipoglucemiante oral), recomendaciones estándar sobre su estilo de vida y un placebo, o un programa intensivo para cambiar su estilo de vida. El plan de 16 sesiones del programa intensivo para modificar el estilo de vida se enfocó en una reducción del peso mayor del 7% (del peso corporal inicial) y actividad física de moderada intensidad. También se incluyeron estrategias de modificación de la conducta, diseñadas para ayudar a los pacientes a lograr sus metas de reducción de peso y ejercicio. Comparados con el grupo del placebo, el grupo con intervención en el estilo de vida tuvo un 58% menos de incidencia de diabetes, y el grupo de metformina tuvo un 31% menos. Estos hallazgos fueron encontrados en ambos sexos y en todos los grupos étnicos y raciales. Estos datos demostraron que la DM2 puede ser prevenida o retrasada en personas con alto riesgo de la enfermedad (Diabetes Prevention Program Research Group, 2002). El estudio de seguimiento del Diabetes Prevention Program vigiló a estos individuos por 15 años y demostró que aquellos que participaron en el programa desarrollaron la DM2 en una tasa menor que los controles (Diabetes Prevention Program Research Group, 2015).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas dependen del nivel de hiperglucemia del paciente. Las más frecuentes incluyen a las "tres P": poliuria, polidipsia y polifagia. La poliuria (aumento del volumen de orina) y polidipsia (mayor sed) se presentan como resultado de una pérdida excesiva de líquidos asociada con la diuresis osmótica. Los pacientes también muestran polifagia (incremento en el apetito), que resulta del estado catabólico inducido por la deficiencia de insulina y por el catabolismo de proteínas y grasas (Grossman y Porth, 2014). Otros síntomas incluyen fatiga y debilidad, cambios repentinos en la visión, parestesias y entumecimiento en dedos o pies, piel seca, lesiones tisulares o heridas que tardan en sanar e infecciones recurrentes. En la la DM1 también puede presentarse una pérdida repentina de peso o náuseas, vómitos o dolores abdominales, si es que se desarrolló CAD.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El criterio básico para el diagnóstico de diabetes es una glucemia inusualmente alta. Se puede recurrir a la **glucosa plasmática en ayunas (GPA)** (determinación de glucemia obtenida en el laboratorio tras 8 h de ayuno), al examen aleatorizado de glucosa en plasma y a la glucemia 2 h después de una carga de glucosa (2 h poscarga) (Fischbach y Dunning, 2015). La POTG y la prueba de tolerancia a la glucosa intravenosa (i.v.) no resultan recomendables para su uso clínico de forma rutinaria. *Véase* el cuadro 51-2 para conocer los criterios diagnósticos de la ADA en cuanto a la diabetes (ADA, 2016a).

Además de las valoraciones y de las pruebas diagnósticas que se realizan para detectar nuevos casos de diabetes, las evaluaciones especializadas que se realizan en pacientes con diabetes conocida y para la detección de complicaciones en pacientes de reciente diagnóstico son elementos importantes de la atención de enfermería. En el cuadro 51-3 se presentan los parámetros que se deben valorar con regularidad.

Consideraciones gerontológicas

La diabetes es particularmente prevalente en los adultos mayores. De hecho, la DM2 es la séptima causa de muerte y afecta aproximadamente al 20% de los adultos mayores (Eliopoulos, 2018). Existe una elevada prevalencia entre afroamericanos y entre aquellos que tienen entre 65 y 74 años de edad (Eliopoulos, 2018).

Cuadro 51-2 Criterios para el diagnóstico de diabetes

1. Síntomas diabéticos más glucemia plasmática equivalente o mayor de 200 mg/dL (11.1 mmol/L). La medición se realiza a cualquier hora del día sin tomar en consideración el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas típicos de la diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida de peso no explicada.

o

2. Glucosa plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L). El *ayuno* se define como una nula ingesta calórica durante al menos 8 h.

o

3. Glucosa poscarga a las 2 h, equivalente o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/L), en una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe efectuarse como lo describe la Organización Mundial de la Salud, con uso de una carga de glucosa equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.

O

4. $A_1C \geq 6.5\%$ (48 mmol/mol).

En ausencia de hiperglucemia inequívoca, con descompensación metabólica aguda, estos criterios deben confirmarse repitiendo las pruebas en un día diferente. No se recomienda la tercera determinación para su uso clínico sistemático.

Tomado de: American Diabetes Association (ADA). (2016b). Standards of medical care in diabetes—2016. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S13–S24.

Cuadro 51-3 **VALORACIÓN**

Valoración del paciente con diabetes

Antecedentes

- Síntomas relacionados con el diagnóstico de la diabetes:
  Síntomas de hiperglucemia
  Síntomas de hipoglucemia
    Frecuencia, horarios, gravedad y resolución
- Resultados de la vigilancia de la glucemia
- Estado, síntomas y tratamiento de las complicaciones crónicas de la diabetes:
  Oculares, renales, nerviosas, genitourinarias y sexuales, vesicales y gastrointestinales
  Cardíacas, vasculares periféricas, complicaciones del pie asociadas con la diabetes
- Cumplimiento o capacidad para seguir el tratamiento dietético planeado
- Cumplimiento del régimen de ejercicios prescrito
- Cumplimiento o capacidad para cumplir con el tratamiento farmacológico (insulina o hipoglucemiantes orales)
- Consumo de tabaco, alcohol y fármacos de venta libre o de prescripción
- Estilo de vida, factores culturales, psicosociales y económicos que pueden afectar el tratamiento de la diabetes
- Efectos de la diabetes o sus complicaciones sobre el estado funcional (p. ej., movilidad, visión)

Exploración física

- Presión arterial (pedirle que se siente y se pare para detectar cambios ortostáticos)
- Índice de masa corporal (estatura y peso)
- Exploración del fondo de ojo y de la agudeza visual
- Revisión de los pies (lesiones, signos de infección, pulsos)
- Exploración cutánea (lesiones y sitios de inyección de insulina)
- Evaluación neurológica:
  – Exploración vibratoria y sensorial con uso de monofilamento
  – Reflejos tendinosos profundos
- Exploración bucal

Pruebas de laboratorio

- $HgbA_1C$ (A_1C)
- Pruebas de lípidos en ayuno
- Pruebas de microalbuminuria
- Concentración de creatinina sérica
- Análisis de orina
- Electrocardiograma

Derivar a

- Oftalmólogo
- Podólogo
- Nutriólogo
- Capacitador en diabetes
- Otros, si están indicados

La detección precoz es importante, pero puede ser complicada, porque los síntomas pueden ser inespecíficos o estar ausentes. Las pruebas de tolerancia a la glucosa son más eficaces que las de glucosa en orina para el diagnóstico en los adultos mayores, ya que tienen un mayor umbral renal para la glucosa (Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

El principal objetivo del tratamiento de la diabetes es normalizar la actividad de la insulina y las cifras de glucemia para reducir el desarrollo de complicaciones. El Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT), autor de un estudio clínico prospectivo que se realizó entre 1983 y 1993, demostró la importancia de mantener la glucemia dentro de rangos normales, no diabéticos. Este estudio de referencia mostró que el control intensivo de la glucemia disminuía la aparición y progresión de complicaciones como **retinopatía** (daño a los pequeños vasos sanguíneos que nutren la retina), **nefropatía** (daño a las células renales) y neuropatía (daño a las células nerviosas). El tratamiento *intensivo* se define como 3-4 inyecciones de insulina por día o con **bomba de insulina** (p. ej., infusión de insulina subcutánea continua), más la vigilancia frecuente de las cifras de glucemia y el contacto semanal con instructores en diabetes (DCCT, 1993). La ADA recomienda en la actualidad que todos los pacientes con diabetes se esfuercen por controlar su glucosa ($HgbA_1C$ menor al 7%) para reducir el riesgo de complicaciones (ADA, 2016a).

El tratamiento intensivo debe iniciar con precaución y venir acompañado de una capacitación completa del paciente y su familia y de una conducta responsable por parte del paciente. Una cuidadosa selección de los pacientes según sus capacidades y grado de responsabilidad es clave para iniciar el tratamiento intensivo.

El objetivo del tratamiento de la diabetes es conseguir normalizar las cifras de glucemia (euglucemia) sin que se presente **hipoglucemia**, mientras se mantiene una óptima calidad de vida. El tratamiento tiene cinco componentes: terapia nutricional, ejercicio, seguimiento, tratamiento farmacológico y capacitación. Comprende una

constante valoración y modificación del plan de tratamiento por parte de los profesionales de la salud y ajustes diarios en la terapia por el paciente. A pesar de que el equipo de atención de la salud dirige el tratamiento, es el paciente de forma individual quien debe administrar el complejo régimen terapéutico. Por esta razón, la capacitación para el paciente y su familia es un componente esencial del tratamiento y es igual de importante que el resto de los componentes del régimen.

Tratamiento nutricional

La nutrición, plan de alimentación, control del peso y aumento de la actividad son los fundamentos del tratamiento de la diabetes (ADA, 2016d). Los objetivos más importantes del tratamiento dietético y nutricional son el control de la ingesta calórica total, para alcanzar o mantener un peso razonable, el control de las glucemias y la normalización de los lípidos y la presión arterial para prevenir una cardiopatía. El éxito en este ámbito aislado se asocia a menudo con la reversión de la glucemia en la DM2. Sin embargo, conseguir estas metas no siempre es fácil. Debido a que el **tratamiento médico de nutrición (TMN)**, una terapia nutricional prescrita para tratar la diabetes (generalmente diseñada por un nutriólogo), resulta complejo, un nutriólogo certificado que comprenda el tratamiento de la diabetes deberá tener la importante responsabilidad del diseño e instrucción en este aspecto del plan terapéutico. El personal de enfermería y otros miembros del equipo de salud deben estar informados sobre el tratamiento nutricional y apoyar a los pacientes que necesiten implementar cambios nutricionales y en su estilo de vida. El tratamiento nutricional de la diabetes incluye los siguientes objetivos:

1. Lograr y mantener:
    a. Niveles de glucemia dentro del rango normal o tan cerca de lo normal como sea posible.
    b. Perfil de lípidos y lipoproteínas que reduzca el riesgo de enfermedad vascular.
    c. Presión arterial dentro del rango normal o tan cerca de lo normal como sea posible.
2. Prevenir, o al menos desacelerar, el desarrollo de las complicaciones crónicas de la diabetes, modificando la ingesta de nutrientes y el estilo de vida.
3. Atender las necesidades nutricionales individuales, teniendo en cuenta las preferencias personales y culturales, y la voluntad para cambiar.
4. Mantener el placer por la comida, sólo limitando opciones cuando esté realmente indicado por la evidencia científica.

Para los pacientes que tienen obesidad y diabetes (sobre todo DM2), la pérdida de peso es la clave del tratamiento (también es un factor importante de prevención de la diabetes). En términos generales, se considera que tiene sobrepeso una persona con IMC de 25-29; la obesidad se define como un exceso del 20% sobre el peso corporal ideal o un IMC igual o mayor a 30 (ADA, 2016d; WHO, 2015b). El cálculo del IMC se revisa en el capítulo 5. Los pacientes que son obesos, tienen DM2 y requieren insulina o fármacos orales para el control de las concentraciones de glucosa, pueden reducir o eliminar su necesidad de medicación sólo con bajar de peso. Una pérdida de

tan sólo el 5-10% del total del peso corporal representa una mejoría significativa en las cifras de glucemia. Para los individuos con diabetes y obesidad que no utilizan insulina o sulfonilureas (una clase de hipoglucemiantes orales para tratar la DM2 que estimulan la secreción y la actividad de la insulina), es importante el contenido de los alimentos y su horario, pero no es tan crítico. Más bien, adquiere mayor importancia reducir la ingesta calórica total. Sin embargo, no deben omitirse las comidas. Espaciar la ingesta de alimentos durante el día reduce las demandas en el páncreas.

Una nueva clase de medicamento que reduce las concentraciones de glucosa en personas con DM2 también se ha asociado con pérdida de peso. Esta clase de fármacos, las incretinas, imitan a las hormonas reduciendo así el apetito (Triplitt y Solis-Herrera, 2015).

Seguir un plan de alimentación de forma sistemática es uno de los aspectos más desafiantes del tratamiento de la diabetes. Sería más realista restringir calorías sólo de forma moderada. Para los pacientes que han perdido peso, se promueve la incorporación de nuevos hábitos dietéticos en su estilo de vida, capacitación nutricio nal, terapia conductual, apoyo grupal y asesoría de nutrición subsecuentes, para que logren mantener el peso adecuado.

Plan de alimentación y asesoramiento nutricional

El plan de alimentación debe considerar los gustos y preferencias del paciente, su estilo de vida, horarios de alimentación y antecedentes étnicos y culturales. Para los pacientes que requieren insulina para ayudarles a mantener sus concentraciones de glucosa, es esencial ingerir una cantidad razonable de calorías e hidratos de carbono con cada porción de alimento. Además, los lapsos de ayuno entre comidas deben ser constantes; en caso de necesitarlo, las colaciones ayudan a prevenir reacciones hipoglucémicas y a mantener el control de la glucemia. Los pacientes que dominan las conversiones de insulina a hidratos de carbono pueden tener un estilo de vida más flexible y un control de la diabetes más predecible. Para aquellos que utilizan tratamiento intensivo de insulina, puede haber mayor flexibilidad en los horarios y variedad de alimentos, permitiendo ajustes en la dosis de insulina por cambios en la dieta y en los hábitos de ejercicio. Los avances en el manejo de insulina (nuevos análogos, algoritmos o bombas de insulina) permiten una mayor flexibilidad de horarios de lo que antes era posible. Esto contrasta con el concepto de mantener una dosis constante de insulina, lo cual requiere de una programación estricta de las comidas para que coincidan con el inicio de la actividad y duración del fármaco.

El primer paso en la preparación de un plan de alimentación es una revisión completa de los antecedentes dietéticos del paciente para identificar sus hábitos alimenticios, así como su estilo de vida y patrones culturales (ADA, 2016d; Evert, Boucher, Cypress, et al., 2013). Esto incluye valorar cuidadosamente las necesidades del paciente respecto a la pérdida, mantenimiento o ganancia de peso. En la mayoría de los casos, las personas con DM2 requieren bajar de peso.

En la capacitación sobre el plan de alimentación, los nutriólogos clínicos utilizan varias herramientas, materiales y métodos. La enseñanza inicial se enfoca en la importancia de tener hábitos de alimentación sistemáticos, en la relación entre comida e insulina, y la realización de un plan individualizado de alimentación. La

capacitación de seguimiento se centra en desarrollar habilidades relevantes para el tratamiento, como comer en restaurantes, leer las etiquetas de los alimentos y ajustar el plan de alimentación a la cantidad de ejercicio, enfermedades y ocasiones especiales. El personal de enfermería tiene una participación importante al transmitir información pertinente al nutriólogo y reforzar, por otra parte, la comprensión del paciente. La comunicación entre el equipo es importante.

Ciertos aspectos del plan de alimentación, tales como el sistema de intercambio alimenticio, pueden ser difíciles de aprender. Esto quizá se relaciona con las limitaciones en el ámbito intelectual del paciente o aspectos emocionales, como la dificultad para aceptar el diagnóstico de diabetes o la percepción indebida de privación y restricción en las comidas. En cualquier caso, es útil enfatizar al paciente que el uso del sistema de intercambio (o cualquier otro sistema de clasificación de alimentos) brinda una nueva forma de pensar sobre los alimentos, mas no así una nueva forma de comer. También es importante simplificar la información tanto como sea posible y generar oportunidades para que el paciente practique y repita la información y las actividades correspondientes.

Requerimientos calóricos

Para elaborar una dieta de control de calorías, se calculan primero las necesidades energéticas de la persona y sus requerimientos calóricos basados en edad, sexo, peso y estatura. Luego se toma en cuenta el factor de actividad física para calcular el número total de calorías requeridas para mantener el peso. Para promover una pérdida de peso de medio kilo a un kilo por semana, se restan 500-1 000 calorías del total diario que se calculó. Las calorías se distribuyen en hidratos de carbono, proteínas y grasas, y luego se desarrolla el plan de alimentación tomando en cuenta el estilo de vida del paciente y sus preferencias al comer.

Algunos pacientes están bajos de peso al inicio de la DM1 debido a la rápida pérdida de peso producida por la hiperglucemia grave. El objetivo inicial debe ser proporcionar una dieta alta en calorías para recuperar el peso perdido y controlar la glucosa en la sangre.

Distribución calórica

El plan de alimentación para la diabetes se centra en el porcentaje de calorías que proviene de cada grupo de alimentos: hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Hidratos de carbono. La distribución calórica que se recomienda actualmente es más alta en hidratos de carbono que en grasas y proteínas. En general, los hidratos de carbono tienen un gran efecto en la glucemia porque se digieren más rápido que los otros alimentos y se convierten en glucosa rápidamente. Sin embargo, se están llevando a cabo estudios sobre la pertinencia de una dieta alta en hidratos de carbono en los pacientes con tolerancia reducida a la glucosa y las recomendaciones podrían cambiar en consecuencia. Actualmente, la ADA y la Academy of Nutrition and Dietetics (anteriormente American Dietetic Association) recomiendan que para todos los niveles de ingesta calórica, el 50-60% de las calorías provengan de los hidratos de carbono, el 20-30% de las grasas y el restante 10-20% de las proteínas (Dudek, 2014; Evert, et al., 2013). La mayor parte de los hidratos de carbono seleccionados deben

venir de cereales enteros. Estas recomendaciones son congruentes con las formuladas por la American Heart Association y la American Cancer Society.

Los hidratos de carbono consisten en azúcares (p. ej., sacarosa) y almidones (p. ej., arroz, pasta, pan). Las dietas con bajo **índice glucémico** (que se describen adelante) podrían reducir las concentraciones de glucosa posprandial. Por lo tanto, las guías de nutrición recomiendan que todos los hidratos de carbono se consuman con moderación para evitar cifras altas de glucemia posprandial (Dudek, 2014; Evert, et al., 2013).

Las comidas altas en hidratos de carbono, como la sacarosa (golosinas concentradas) no se eliminan completamente de la dieta, pero deben comerse con moderación (hasta el 10% de las calorías totales) porque suelen ser altas en grasas y escasas en vitaminas, minerales y fibra.

Grasas. Las recomendaciones con respecto al contenido de grasas en la dieta para diabetes incluyen reducir el porcentaje total de calorías provenientes de las grasas a menos del 30% del total y limitar la cantidad de grasas saturadas al 10% de las calorías totales. Otras recomendaciones incluyen limitar la ingesta total de colesterol en la dieta a menos de 300 mg/día. Este abordaje ayuda a reducir factores de riesgo, como el aumento en las concentraciones de colesterol sérico, que se asocian con el desarrollo de arteriopatía coronaria, principal causa de muerte y discapacidad entre las personas con diabetes (ADA, 2016d; Evert, et al., 2013).

Proteínas. El plan de alimentación incluye el uso de algunas fuentes de proteína no animal (p. ej., legumbres, cereales enteros) que ayudan a reducir las grasas saturadas y la ingesta de colesterol. También podría reducirse la ingesta de proteínas en pacientes con signos tempranos de enfermedad renal.

Fibra. El aumentar el consumo de fibra en la dieta mejora las cifras de glucemia, reduce la necesidad de insulina exógena y disminuye las concentraciones de colesterol total y de lipoproteínas de baja densidad en la sangre (ADA, 2016d; Evert, et al., 2013).

Existen dos tipos de fibra dietética: soluble o insoluble. La fibra soluble (en alimentos como legumbres, avena y algunas frutas) ejerce una mejor función para reducir las concentraciones de glucosa y lípidos en sangre que la fibra insoluble; sin embargo, la relevancia clínica de este efecto no es tan significativa (ADA, 2016d; Evert, et al., 2013). La fibra soluble retrasa el vaciamiento del estómago y el movimiento de la comida a través del tubo digestivo alto. El potencial efecto reductor de la glucosa propio de la fibra podría ser causado por una absorción más lenta de la glucosa de los alimentos que contienen fibra soluble. La fibra insoluble se encuentra en panes integrales, cereales y en algunos vegetales. Este tipo de fibra, junto con la fibra soluble, incrementa la sensación de saciedad, lo cual es de ayuda para la pérdida de peso. Se deben ingerir al menos 25 g de fibra al día.

Un riesgo que podría presentarse con el incremento repentino en la ingesta de fibra es que, si no se ajusta la dosis de insulina o de los fármacos orales, podría presentarse hipoglucemia. Otros problemas incluyen distensión abdominal, náuseas, diarrea, aumento en las flatulencias y estreñimiento, en caso de una inadecuada ingesta de líquidos. La inclusión de fibra o su aumento en un plan de alimentación debe hacerse de forma gradual y bajo la supervisión de un nutriólogo. Las listas de

intercambio (ADA, 2008b) sirven como una excelente guía para aumentar la ingestión de fibra. Las opciones de alimentos ricos en fibra, que se ubican dentro de las listas de intercambio de vegetales, frutas y almidón/pan, se destacan en las listas.

Sistemas de clasificación de los alimentos

Para capacitar sobre los principios dietéticos y ayudar en la planificación de los alimentos, se han desarrollado varios sistemas en los cuales las comidas se organizan en grupos que comparten características similares, como el número de calorías, su composición (p. ej., cantidad de proteínas, grasas o hidratos de carbono), o su efecto en las concentraciones de glucosa. Varias de estas listas se enumeran a continuación.

Listas de intercambio. Una herramienta utilizada con frecuencia para el tratamiento nutricional son las listas de intercambio para la planificación de las comidas (ADA, 2016d). Existen seis listas de intercambio principales: pan/almidón, vegetales, leche, carnes, frutas y grasas. Los alimentos dentro de un grupo (con el tamaño de porción especificada) contienen igual número de calorías y aproximadamente la misma cantidad en gramos de proteínas, grasas e hidratos de carbono. Los planes de comida se basan en un número de opciones que se recomiendan de cada lista de intercambio. Los alimentos de una lista se pueden intercambiar con los de otra, permitiendo la variedad, sin dejar de ser lo más disciplinado posible en el contenido de nutrientes de los alimentos que se ingieren. La tabla 51-2 presenta tres muestras de menús para un almuerzo, que son intercambiables en términos de contenido de hidratos de carbono, proteínas y grasas.

La información de las listas de intercambio de alimentos combinados, como pizza, preparados y guisados, así como alimentos chatarra, postres, bocadillos y comida rápida, está disponible en la American Diabetes Association (*véase* la sección de *Recursos*). Algunos fabricantes de alimentos y restaurantes publican sus listas de intercambio para describir sus productos.

TABLA 51-2 Menú de muestra seleccionado de las listas de intercambio

Intercambios	Muestra de almuerzo 1	Muestra de almuerzo 2	Muestra de almuerzo 3
2 de almidón	2 rebanadas de pan	Bollo de hamburguesa	1 taza de pasta cocida
3 de carne	60 g de pavo rebanado o 30 g de queso bajo en grasa	90 g de empanada de carne magra	90 g de camarones cocidos
1 de vegetales	Lechuga, tomate, cebolla	Ensalada verde	½ taza de jitomate
1 de grasa	1 cucharada de mayonesa	1 cucharadita de aderezo para ensalada	1 cucharada de aceite de oliva
1 de fruta	Media manzana	1¼ de sandía	1¼ tazas de fresas frescas
Alimentos libres (opcionales)	Té helado sin endulzar Mostaza, pepinillo, chile (ají)	Refresco de dieta 1 cucharadita de salsa de tomate, pepinillo o cebolla	Agua helada con limón Ajo, albahaca

Etiquetas nutricionales. Los fabricantes de alimentos están obligados a mostrar el contenido nutricional de sus productos en sus envases; por ello, la lectura y compresión de las etiquetas nutricionales es una importante habilidad que los pacientes deben aprender y aplicar al comprar su comida. La etiqueta incluye información sobre cuántos gramos de hidratos de carbono se encuentran incluidos en una porción de alimento. Esta información se puede emplear para determinar la dosis

de fármacos necesaria. Por ejemplo, un paciente que toma insulina antes de las comidas usa el algoritmo de 1 unidad de insulina por 15 g de hidratos de carbono. Los pacientes también pueden ser capacitados para tener un “presupuesto asignado de hidratos de carbono” por comida (p. ej., 45-60 g).

La cuantificación de hidratos de carbono es una herramienta nutricional que se utiliza para el control de la glucemia porque estos compuestos son el principal nutriente que afecta las cifras de glucemia. Este método brinda flexibilidad en la elección de los alimentos y puede ser menos complicado de entender que una lista de intercambio de comida para diabéticos; además, permite un manejo más preciso de las múltiples inyecciones diarias de insulina (antes de cada comida). Sin embargo, si la cuantificación de hidratos de carbono no se utiliza a la par de otras técnicas de planificación de comidas, puede originar una ganancia de peso. Se puede usar una variedad de métodos para contabilizar los hidratos de carbono. Cuando se desarrolla un plan de comidas para diabéticos utilizando la cuantificación de hidratos de carbono, se deben considerar todas las fuentes de alimentos.

Una vez digeridos, el 100% de los hidratos de carbono se convierten en glucosa. Alrededor del 50% de los alimentos proteicos (carne, pescado y pollo) también se convierten en glucosa, y tienen un efecto mínimo en las concentraciones séricas de glucosa.

Aunque en la DM1 y 2 suele utilizarse el recuento de hidratos de carbono para controlar la glucemia, no es un sistema perfecto. Todos los hidratos de carbono afectan las cifras de glucosa en diferente grado a pesar de tratarse de porciones de tamaño equivalente (p. ej., el índice glucémico, *véase* más adelante). Cuando se emplea el recuento de hidratos de carbono, la clave del éxito está en la lectura de las etiquetas nutricionales. Si se comprende que “el presupuesto de hidratos de carbono” asignado para una comida significa estar al tanto de cuántos gramos de estas sustancias están incluidos en un alimento, el paciente puede calcular la cantidad en una porción.

Opciones saludables de alimentos. Una alternativa a contar los gramos de hidratos de carbono es medir las porciones o raciones. Este método es más utilizado por las personas con DM2. Es similar a la lista de intercambio de alimentos y hace énfasis en el control de las porciones de raciones totales de hidratos de carbono de las comidas y almuerzos. Una porción de hidratos de carbono equivale a 15 g de estas sustancias. Algunos ejemplos de una porción sería una manzana de 5 cm de diámetro y una rebanada de pan. Los vegetales y las carnes representan una tercera parte de la porción de hidratos de carbono. Este sistema funciona bien para quienes tienen dificultad con otros sistemas complicados.

El plato del buen comer. Las guías de alimentos (p. ej., El plato del buen comer) son otra herramienta que se usa para diseñar los planes de comidas. Suelen utilizarse para pacientes con DM2 que muestran dificultad para seguir una dieta de control de calorías. Las comidas de clasifican en cinco grupos principales (cereales, vegetales, frutas, lácteos y proteínas), así como grasas y aceites (*véase* el cap. 5). Los alimentos que son bajos en calorías y grasas y altos en fibra (cereales, frutas y vegetales) deben constituir la base de la dieta. Para aquellos con diabetes, así como para la población en general, el 50-60% de la ingesta calórica diaria debe provenir de estos tres grupos.

Los alimentos altos en grasas (particularmente grasas saturadas) deben sumar un pequeño porcentaje de la ingesta calórica diaria. Las grasas, aceites y dulces deben tomarse con moderación para lograr un buen control de la glucosa y del peso y para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Confiar en *El plato del buen comer* puede conducir a fluctuaciones en las glucemias, debido a que los alimentos altos en hidratos de carbono pueden llegar a ser agrupados como si fueran bajos en estas sustancias. El uso de esta guía es apropiado como herramienta de primer paso para la capacitación de pacientes que están aprendiendo a controlar sus raciones de alimentos y a identificar cuáles alimentos contienen hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Índice glucémico. Uno de los objetivos principales del tratamiento dietético para la diabetes consiste en evitar incrementos rápidos y repentinos de las cifras de glucemia después de las comidas. El término *índice glucémico* se utiliza para describir la cantidad que un determinado alimento aumenta las cifras de glucemia, comparado con lo que lo haría una cantidad equivalente de glucosa. Los efectos de emplear el índice glucémico sobre las cifras de glucemia y los resultados de un paciente a largo plazo son inciertos, pero pueden ser de beneficio (ADA, 2016e). Aunque se requiere más investigación, las siguientes pautas pueden ayudar en las recomendaciones dietéticas:

- El combinar almidones con alimentos que contengan proteínas y grasas tiende a reducir la absorción y, por lo tanto, el índice glucémico.
- En general, ingerir alimentos crudos e integrales resulta mejor para disminuir el índice glucémico que los alimentos picados, guisados o cocidos (excepto carnes).
- Comer frutas en lugar de beber jugos (zumos) disminuye el índice glucémico, esto gracias a la fibra dietética que reduce la absorción.
- Agregar alimentos con azúcares a la dieta puede ayudar a reducir el índice glucémico, si éstos son ingeridos en combinación con aquellos de más baja absorción.

Los pacientes pueden crear su propio índice glucémico vigilando la glucosa en la sangre después de la ingesta de algún alimento en particular. Esto ayuda a mejorar el control de la glucosa en la sangre a través de una manipulación individualizada de la dieta. Muchos pacientes que llevan a cabo el control de sus concentraciones de glucosa en sangre pueden usar esta información para ajustar la dosis de insulina, de acuerdo con las variaciones en la ingesta de alimentos.

Otras consideraciones alimentarias

Consumo de alcohol

Los pacientes con diabetes no requieren suspender por completo su consumo de alcohol, pero deben estar conscientes de los potenciales efectos adversos de éste en la diabetes. El alcohol es absorbido antes que otros nutrientes y no requiere de insulina para ello. En grandes cantidades se puede convertir en grasas, incrementando el riesgo de CAD. En general, se aplican las mismas precauciones con respecto al consumo de alcohol en las personas sin diabetes que para los pacientes con esta enfermedad. Se recomienda siempre un consumo moderado. El mayor peligro del consumo de alcohol en los pacientes con diabetes es la hipoglucemia, sobre todo para

aquellos que toman insulina o secretagogos de insulina (medicamentos que incrementan la secreción de insulina en el páncreas). El alcohol puede disminuir las reacciones fisiológicas normales del cuerpo que participan en la producción de glucosa (gluconeogénesis). Por lo tanto, si el paciente con diabetes consume alcohol con el estómago vacío, existe un riesgo incrementado de hipoglucemia. Además, el consumo excesivo de alcohol puede alterar la capacidad del paciente para reconocer y tratar la hipoglucemia o para seguir un plan de alimentación a fin de prevenirla. Para reducir el riesgo de hipoglucemia, debe advertirse al paciente que consuma alimentos a la par del alcohol. Sin embargo, el consumo de hidratos de carbono junto con alcohol puede incrementar la glucosa en la sangre.

El consumo de alcohol puede llevar a una ganancia excesiva de peso (por el alto contenido calórico), así como a hiperlipidemia y cifras de glucosa elevadas (sobre todo con cocteles y licores). La capacitación del paciente respecto al consumo de alcohol debe ser enfática en la necesidad de moderar la cantidad ingerida. Una ingesta moderada podría consistir en una bebida alcohólica por día en las mujeres y hasta dos bebidas por día en los varones. Se recomiendan las bebidas bajas en calorías o menos endulzadas (p. ej., cerveza *light*, vino seco) y la ingesta de alimentos junto con el consumo de alcohol (ADA, 2016e). Los pacientes con DM2 que desean controlar su peso deben incorporar las calorías del alcohol en el plan de alimentación general.

Edulcorantes

El uso de edulcorantes artificiales está permitido, especialmente si contribuyen al cumplimiento de la dieta. Se requiere moderación en la cantidad de endulzante para evitar los potenciales efectos adversos. Existen dos tipos principales de edulcorantes: nutritivos y no nutritivos. Los nutritivos contienen calorías, mientras que los no nutritivos tienen poco o nada de calorías si se consumen en las cantidades recomendadas de uso.

Los edulcorantes nutritivos incluyen fructosa (azúcar de frutas), sorbitol y xilitol. Todos brindan calorías en cantidades similares a la sacarosa (azúcar convencional), provocan una menor elevación de las concentraciones de azúcar en la sangre que la sacarosa y son empleados con frecuencia en alimentos libres de azúcar. Los edulcorantes que contienen sorbitol pueden tener un efecto laxante.

Los edulcorantes no nutritivos tienen un mínimo de calorías o carecen por completo de éstas. Se emplean en alimentos procesados de uso común en la mesa. Producen un mínimo o ninguna elevación de las cifras de glucosa en la sangre, y la Food and Drug Administration (FDA) los aprobó como seguros para personas con diabetes.

Etiquetas de alimentos confusas

Los alimentos etiquetados como “bajos en azúcares” o “libres de azúcares” pueden seguir aportando calorías al igual que sus equivalentes con azúcar si están elaborados con edulcorantes nutritivos. Por lo tanto, estos alimentos se deben consumir con moderación, porque pueden elevar las concentraciones de glucosa en la sangre. Los alimentos etiquetados como “dietéticos” no necesariamente son reducidos en calorías. Los pacientes deben revisar estos alimentos porque pueden contener cantidades

importantes de azúcar o de grasas.

También deben revisar las etiquetas de los “alimentos saludables” (sobre todo refrigerios) porque suelen tener hidratos de carbono (p. ej., miel, azúcar mascabada, jarabe de maíz, harina) y grasas vegetales saturadas (p. ej., aceite de coco o palma) o hidrogenadas, o grasas de origen animal, que pueden estar contraindicados en personas con altas concentraciones de lípidos en sangre.

Ejercicio

El ejercicio es muy importante para el tratamiento de la diabetes por sus efectos reductores de la glucemia y para disminuir los factores de riesgo cardiovasculares (ADA, 2016b). El ejercicio baja las cifras de glucemia al incrementar la captación de glucosa por los músculos corporales y al mejorar el empleo de insulina. También se ven favorecidas la circulación y el tono muscular. El entrenamiento de resistencia (fuerza), como el levantamiento de pesas, puede incrementar la masa muscular, lo que aumenta la tasa metabólica en reposo. Estos efectos son útiles en la diabetes para perder peso, aliviar el estrés y mantener un sentimiento de bienestar. El ejercicio también influye en las concentraciones de lípidos, aumentando las lipoproteínas de alta densidad y disminuyendo las de colesterol total y triglicéridos. Esto es especialmente importante para las personas con diabetes, por su riesgo incrementado de desarrollar cardiopatías.

Cuadro 51-4 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Consideraciones generales del ejercicio en personas con diabetes

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Ejercitarse tres veces a la semana, sin dejar pasar más de 2 días consecutivos sin ejercicio.
- Realizar entrenamiento de resistencia dos veces por semana, si tiene DM2.
- Ejercitarse a la misma hora todos los días (de preferencia cuando las glucemias han llegado a su máximo) y con sesiones que tengan la misma duración.
- Usar ropa deportiva adecuada y, si se requiere, equipo de protección (cascos para ciclismo).
- Evitar lesiones en los miembros inferiores, sobre todo si presenta entumecimiento debido a neuropatía periférica.
- Revisar todos los días los pies después de hacer ejercicio.
- Evitar ejercitarse bajo temperaturas extremas.
- Evitar ejercitarse en períodos de mal control metabólico.
- Elongar durante 10-15 min antes del ejercicio.

Tomado de: American Diabetes Association (ADA). (2016b). Standards of medical care in diabetes—2016. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S13–S24.

Recomendaciones de ejercicio

Idealmente, una persona con diabetes debe realizar ejercicio con regularidad. En el

cuadro 51-4 se presentan las consideraciones generales de ejercicio en los pacientes con diabetes. Estas recomendaciones deben ser modificadas, según la necesidad, en pacientes con complicaciones diabéticas, como retinopatía, neuropatías vegetativa y sensorimotora, y cardiopatía (ADA, 2016b). El aumento en la presión arterial asociada con el ejercicio podría agravar la retinopatía diabética y el riesgo de hemorragia en el vítreo o en la retina.

En general, se recomienda un aumento lento y gradual de los períodos de ejercicio. Para muchos pacientes, caminar es una forma segura y beneficiosa de ejercicio que no requiere de ningún equipo especial (excepto del calzado correcto) y que puede llevarse a cabo en cualquier parte. Las personas con diabetes deben establecer un programa de ejercicios con su médico y someterse a una cuidadosa evaluación médica con estudios diagnósticos apropiados antes de iniciar cualquier programa (ADA, 2016f).

En los pacientes que son mayores de 30 años de edad y que han tenido dos o más factores de riesgo para cardiopatía, se recomienda una prueba de esfuerzo antes de iniciar el programa de ejercicio (ADA, 2016f). Los factores de riesgo para cardiopatía incluyen hipertensión, obesidad, altas concentraciones de colesterol, anomalías en el electrocardiograma (ECG) en reposo, estilo de vida sedentario, hábito tabáquico, ser de sexo masculino y tener antecedentes familiares de enfermedad cardíaca. Una prueba de esfuerzo anómala podría ser indicador de isquemia cardíaca. Por lo general, una prueba de esfuerzo anormal viene seguida de un cateterismo cardíaco y, en algunos casos, de intervenciones como angioplastia, colocación de endoprótesis (*stent*) o cirugía cardíaca.

Precauciones para realizar ejercicio

Los pacientes que presentan cifras de glucemia que exceden los 250 mg/dL (14 mmol/L) y cetonas en la orina no deben ejercitarse hasta que las pruebas de orina resulten negativas y las concentraciones de glucosa se acerquen a lo normal. El ejercitarse con cantidades elevadas de glucosa en sangre incrementa la secreción de glucagón, hormona de crecimiento y catecolaminas. El hígado libera entonces más glucosa, y se obtiene como resultado un aumento todavía mayor de las cifras de glucemia (ADA, 2016b).

La reducción fisiológica de la insulina circulante que suele ocurrir con el ejercicio puede estar ausente en los pacientes tratados con insulina. Al inicio, se debe enseñar a quienes requieren insulina a comer un refrigerio de 15 g de hidratos de carbono (una fruta) o de hidratos de carbono complejos con proteína antes de realizar ejercicio moderado, para prevenir una hipoglucemia inesperada. La cantidad exacta de alimento varía entre personas y debe ser determinada a partir del control de glucemia.

Otra preocupación de los pacientes que utilizan insulina es la hipoglucemia que se presenta muchas horas después de ejercitarse. Para evitar esta hipoglucemia, sobre todo después de un entrenamiento prolongado o extenuante, el paciente necesita comer un refrigerio al final de la sesión y a la hora de acostarse, y vigilar la glucemia frecuentemente. Los pacientes que son capaces, conocedores y responsables pueden aprender a ajustar sus propias dosis de insulina, trabajando de la mano de un capacitador en diabetes. Otros necesitan instrucciones específicas de qué deben hacer

cuando se ejercitan.

Los pacientes que se administran insulina y participan en sesiones extensas de ejercicio deben revisar su cifra de glucosa antes, durante y después del ejercicio, y deben comer refrigerios con hidratos de carbono, según la necesidad, para mantener las concentraciones de glucosa. Los otros participantes u observadores deberán estar al tanto que la persona tiene diabetes, y saber qué tipo de asistencia pueden ofrecer si se presenta una hipoglucemia grave.

En personas con DM2 que tienen sobrepeso u obesidad, la suma de ejercicio y tratamiento dietético mejora el metabolismo de la glucosa y aumenta la pérdida de grasa corporal. La combinación de ejercicio y pérdida de peso mejora la sensibilidad a la insulina y reduce la necesidad de insulina o de hipoglucemiantes orales (ADA, 2016b). Con el tiempo, la tolerancia a la glucosa del paciente vuelve a la normalidad. Los pacientes con DM2 que no toman insulina o fármacos orales podrían no necesitar de alimento adicional antes del ejercicio.

Consideraciones gerontológicas

La actividad física regular y realista es de beneficio para los adultos mayores con diabetes. El entrenamiento físico en la población anciana lleva a una mejora en el control de la glucemia, reduce el riesgo de enfermedades vasculares crónicas y mejora la calidad de vida (Eliopoulos, 2018; Weinger, Beverly y Smaldone, 2014). Las ventajas del ejercicio en esta población incluyen disminución de la hiperglucemia, una sensación general de bienestar y un mejor uso de las calorías ingeridas; como resultado, se baja de peso. Debido a que hay una mayor incidencia de problemas cardiovasculares en los adultos mayores, antes de iniciar el programa de ejercicio, se debe realizar una exploración física y una prueba de esfuerzo. Es necesario planificar un patrón de ejercicio gradual y sistemático que combine estiramientos y ejercicio aeróbico y de resistencia, pero sin exceder la capacidad física del paciente. También se tiene que considerar el deterioro físico debido a otras enfermedades crónicas. En algunos casos, puede estar indicada una valoración por parte del área de fisioerapia, a fin de determinar ejercicios específicos para las necesidades y habilidades del paciente. Recursos como las películas de *Armchair Fitness* o los manuales de *Go4Life senior* pueden ser útiles (*véase* la sección de *Recursos* al final del capítulo).

Control de las concentraciones de glucosa y de cetonas

La vigilancia de la glucemia es la piedra angular del tratamiento de la diabetes y los avances en la **autovigilancia de la glucosa en sangre (AGS)** han modificado de manera espectacular la atención de la enfermedad. La AGS es un método de prueba capilar de glucemia en donde el paciente pincha su dedo y aplica una gota de sangre en una tira reactiva, la cual es leída por un dispositivo de medición. Se recomienda usar la AGS cuando las circunstancias así lo requieran (p. ej., antes de las comidas, refrigerios y del ejercicio), en pacientes que tienen prescritas inyecciones frecuentes de insulina o que usan bomba de insulina (ADA, 2016e).

Autovigilancia de la glucosa en sangre

Usar la AGS y aprender cómo reaccionar a sus resultados permite a la persona con diabetes individualizar su régimen de tratamiento para tener un óptimo control de la glucemia. Ello permite detectar y prevenir la hipoglucemia e hiperglucemia, y desempeña un papel fundamental para normalizar las cifras de glucosa en la sangre, lo cual, a largo plazo, reduce las complicaciones de la diabetes.

Existen varios métodos de AGS disponibles. La mayoría consisten en obtener una gota de sangre de la punta del dedo, aplicarla en una tira reactiva especial y dejarla ahí por el lapso especificado por el fabricante (por lo general 5-30 s). El monitor brinda una lectura digital de los valores de glucemia. Los monitores disponibles para AGS cuentan con varias características y beneficios, como promedios mensuales, seguimiento de acontecimientos (como ejercicio y consumo de comida) y la posibilidad de descargar el contenido. La mayoría de los monitores pueden usar sangre obtenida de lugares alternativos, como el antebrazo. Además, tienen un dispositivo de punción especial que resulta útil para los pacientes con dedos sensibles o que experimentan dolor con la punción.

Debido a que los métodos de laboratorio miden la glucosa en plasma, la mayoría de los monitores de glucosa y algunas tiras de prueba aprobados para el uso en el hogar calibran las lecturas de glucemia a los valores plasmáticos. Los valores de glucosa en plasma son el 10-15% más altos que los de glucosa en sangre, por lo cual es fundamental que los pacientes con diabetes sepan si su monitor o las tiras ofrecen los resultados en plasma o en sangre total.

Los métodos de AGS deben corresponder con el nivel de habilidad y capacidades físicas de los pacientes. Algunos factores que afectan el funcionamiento de la AGS incluyen agudeza visual, coordinación motriz fina, habilidad cognitiva, comodidad con la tecnología y deseos de usarla, y su coste (American Association of Diabetes Educators [AADE], 2014; Eliopoulos, 2018). Algunos monitores pueden ser utilizados por pacientes con discapacidad visual; estos dispositivos tienen componentes de audio que ayudan a realizar la prueba y a obtener el resultado. Además, algunos tienen disponible un botón para verificar las concentraciones de glucosa y de cetonas en la sangre, para aquellos con una susceptibilidad particular a la CAD. La mayoría de las compañías de seguros y programas como Medicare y Medicaid, en los Estados Unidos, cubren algunos o todos los costes de estos dispositivos.

Todos los métodos de AGS llevan el riesgo de que los pacientes puedan recibir lecturas erróneas de glucosa como resultado de una técnica incorrecta. Algunas fuentes frecuentes de error son la aplicación inadecuada de la sangre (p. ej., gota muy pequeña), daño a las tiras causado por calor o humedad, el uso de tiras caducas y una limpieza o mantenimiento deficientes del dispositivo.

El personal de enfermería desempeña un papel fundamental al dar la capacitación inicial en las técnicas de AGS. Igual de importante es la valoración de las técnicas de los pacientes que tienen experiencia en autovigilancia. Cada 6-12 meses, los pacientes deben realizar una comparación entre los resultados de su dispositivo con las cifras de glucemia obtenidos en el laboratorio o en el consultorio del médico, a fin de contrastar su técnica (AADE, 2014; Unger, 2013). La precisión del dispositivo o

de las tiras reactivas también puede ser valorada con soluciones de control específicas para ese monitor, cuando se use un nuevo frasco de tiras, o cada vez que esté en duda la validez de la lectura.

Candidatos para autovigilancia de glucemia

La AGS es una herramienta útil para el autocuidado de todas las personas con diabetes y representa el componente de tratamiento clave para cualquier régimen intensivo de terapia insulínica (p. ej., 2-4 inyecciones por día o el uso de una bomba de insulina) y para el tratamiento de la diabetes durante el embarazo. También está recomendada para los pacientes con las siguientes alteraciones:

- Diabetes inestable (oscilaciones graves de las cifras de glucosa de muy alta a muy baja dentro de un mismo día)
- Tendencia a desarrollar cetosis grave o hipoglucemia
- Hipoglucemia sin señales de alerta

Para los pacientes que no utilizan insulina, la AGS es útil para supervisar la eficacia del ejercicio, la dieta y los hipoglucemiantes orales. En los pacientes con DM2, se recomienda la AGS durante los períodos en los que se sospecha hiperglucemia (p. ej., enfermedad) o hipoglucemia (p. ej., niveles inusuales de mayor actividad) y cuando la medicación o la dosis de medicamentos se ha modificado (AADE, 2014; Unger, 2013).

Frecuencia de la autovigilancia de la glucemia

Para la mayoría de los pacientes que requieren insulina, la AGS se recomienda de dos a tres veces al día (por lo general, antes de las comidas y de acostarse). Para quienes toman insulina antes de cada comida, la AGS será necesaria al menos tres veces al día, antes de los alimentos, para determinar la dosis (AADE, 2014; ADA, 2016d). Para aquellos que no reciben insulina, se les puede pedir que evalúen sus cifras de glucosa al menos dos o tres veces por semana, incluyendo una prueba dos horas después de los alimentos. Para todos los pacientes, se recomiendan las pruebas siempre que se sospeche hipoglucemia o hiperglucemia, así como cuando haya cambios en los medicamentos, el nivel de actividad o en la dieta, y cuando haya estrés o enfermedad.

Respuesta a los resultados de la autovigilancia de glucosa en sangre

Se pide a los pacientes que guarden un registro o diario de sus cifras de glucemia para poder encontrar patrones de variación. Las pruebas se hacen a la hora de acción máxima del medicamento a fin de evaluar la necesidad de hacer ajustes a la dosis. Para medir la insulina basal y determinar la dosis de insulina en bolo, las pruebas se realizan antes de las comidas. Con el fin de determinar las dosis en bolo de insulina regular o rápida (lispro, aspart o glulisina), la prueba se lleva a cabo 2 h después de comer. Se recomienda a los individuos con DM2 efectuar pruebas todos los días antes de la comida más grande y 2 h después, hasta que se logre la estabilización. Después de eso, la prueba debe realizarse de forma periódica antes y después de las comidas. En los pacientes que utilizan insulina a la hora de acostarse o en quienes usan bomba de infusión, se debe hacer una prueba a las 3 a.m., una vez por semana, para

asegurarse que las glucemias no estén disminuyendo durante la noche. Si el paciente no está dispuesto o no puede hacerse la prueba con frecuencia, entonces una o dos veces por día podría ser suficiente siempre y cuando se haga en diferentes horarios (p. ej., un día antes del desayuno y al día siguiente antes de la comida).

Es más probable que el paciente interrumpa la AGS si no se le enseña cómo utilizar los resultados para modificar el régimen de tratamiento, si no recibe refuerzo positivo y si los costes de las pruebas se elevan demasiado. Al menos, se deben dar al paciente parámetros para saber cuándo contactar a su médico. Los pacientes bajo tratamiento intensivo de insulina deben estar capacitados en el empleo de algoritmos (reglas o árboles de decisión) para modificar las dosis de insulina (con base en patrones de valores mayores o menores que el rango objetivo) y la cantidad de hidratos de carbono que consumen. Los patrones de base para la AGS deben ser establecidos para 1 o 2 semanas.



Figura 51-2 • Sistema de vigilancia continua de glucosa MiniMed Guardian®. Fabricado por Medtronic, Inc., división Diabetes. Utilizado con autorización.

Uso de sistemas de vigilancia continua de glucosa

Se puede emplear un sistema de vigilancia continua de glucosa (SVCG) para controlar de forma constante las cifras de glucemia (fig. 51-2). Un sensor conectado a un equipo de infusión, que es similar a la bomba de infusión de insulina, se introduce por vía subcutánea en el abdomen y se conecta a un dispositivo colocado en la ropa o en un bolsillo del paciente. Después de 120-168 h, se descargan los datos del dispositivo y se analizan las lecturas de glucemia. A pesar de que este sistema no puede utilizarse para tomar decisiones sobre las dosis específicas de insulina, puede emplearse para determinar si el tratamiento es el adecuado después de un período de 24 h. Este dispositivo es más útil en los pacientes con DM1 (ADA, 2016d).

Prueba de hemoglobina glucosilada

La ***hemoglobina glucosilada*** (*hemoglobina glicosilada*, *HgbA*$_1$*C* o *A*$_1$*C*) es una prueba sanguínea que refleja la cifra promedio de glucosa en sangre durante los 3 meses anteriores (ADA, 2016e). Cuando las cifras de glucemia están elevadas, las moléculas de glucosa se unen a la hemoglobina de los eritrocitos. Cuanto más prolongada sea la permanencia de la glucemia por arriba de lo normal, mayor será la

fracción que se una a la hemoglobina y más alta será la cifra de hemoglobina glucosilada. Este complejo (hemoglobina unida a glucosa) es permanente y se mantiene durante toda la vida de cada eritrocito, de alrededor de 120 días. Si se mantienen las cifras de glucemia cerca de lo normal, con algunos incrementos ocasionales, el valor total no será muy elevado. Sin embargo, si las concentraciones de glucosa se mantienen constantemente altas, los resultados de las pruebas serán elevados. Si el paciente informa resultados casi normales de AGS, pero la hemoglobina glucosilada es alta, indica errores en los métodos utilizados para vigilar la glucosa, errores en los resultados grabados o elevaciones frecuentes de las cifras de glucosa en horarios del día en los que el paciente no acostumbra monitorizar su azúcar en sangre. Los valores normales suelen variar entre el 4 y 6% e indican concentraciones de glucosa consistentemente cerca de lo normal. El rango objetivo para las personas con diabetes es de menos del 7% (ADA, 2016e).

Pruebas de cetonas

Las cetonas (o cuerpos cetónicos) son subproductos del catabolismo de las grasas, y se acumulan en la sangre y la orina. La presencia de cetonas en la orina señala una deficiencia de insulina y un deterioro en el control de la DM1. Cuando casi no hay insulina eficaz disponible, el cuerpo empieza a catabolizar la grasa almacenada para obtener energía.

El paciente puede utilizar tiras reactivas de orina para detectar cetonuria. La parte reactiva de la tira se torna púrpura cuando hay cetonas presentes (uno de los cuerpos cetónicos se denomina *acetona*, y este término y el de *cetonas* se usan con frecuencia de forma indistinta). Existen otras tiras que permiten medir tanto la glucosa urinaria como las cetonas. Estas últimas en grandes cantidades pueden deprimir la respuesta de color de la zona de prueba de glucosa, y hay monitores que miden las cetonas de la sangre.

Se deberá realizar la prueba de cetonas en la orina siempre que los pacientes con DM1 presenten glucosuria o valores elevados de glucosa en la sangre (más de 240 mg/dL o 13.2 mmol/L para dos períodos de prueba consecutivos), durante el transcurso de su enfermedad, en el embarazo con diabetes preexistente y en caso de diabetes gestacional (AADE, 2014; ADA, 2016e).

Tratamiento farmacológico

La insulina es secretada por las células β de los islotes de Langerhans y disminuye las concentraciones de glucosa en la sangre después de las comidas, facilitando la captación y utilización de glucosa por las células musculares, adiposas y hepáticas. En ausencia de una cantidad de insulina adecuada, el tratamiento farmacológico es esencial.

Tratamiento con insulina

En la DM1, la insulina exógena debe ser administrada de por vida, dado que el cuerpo pierde la capacidad para producirla. En la DM2, la insulina puede ser necesaria a largo plazo para el control de las cifras de glucosa si el plan de

alimentación y los fármacos orales son ineficaces o cuando se presenta deficiencia de insulina. Además, algunos pacientes en los cuales la DM2 es controlada sólo con el plan de alimentación o con el plan de alimentación e hipoglucemiantes orales, pueden requerir insulina de forma temporal en períodos de enfermedad, infección, embarazo, cirugía o algún otro episodio estresante. En muchos casos, las inyecciones de insulina se administran dos o más veces al día para el control de la glucosa en la sangre. Debido a que la dosis de insulina requerida por el paciente se determina con la cifra de glucemia, la medición precisa de estas concentraciones es esencial; por lo tanto, la AGS es la piedra angular del tratamiento con insulina.

Preparaciones

Se cuenta con un buen número de preparaciones de insulina. Éstas varían de acuerdo con tres características principales: tiempo de duración de su acción, especies (fuente) y fabricante (Comerford, 2015). Las insulinas humanas son producidas por tecnología de recombinación de ácido desoxirribonucleico (ADN) y son el único tipo de insulina disponible en los Estados Unidos.

Tiempo de duración de la acción. Las insulinas se pueden clasificar en varias categorías basadas en el inicio, pico y duración de su actividad (tabla 51-3).

Las insulinas rápidas producen un efecto más inmediato, pero de más corta duración que la insulina regular. Debido a su inicio rápido, se debe pedir al paciente que coma antes de que transcurran 5-15 min después de la inyección. Debido a la acción breve de estas insulinas análogas, los pacientes con DM1 y algunos con DM2 o diabetes gestacional pueden requerir una insulina de acción prolongada (basal) para mantener el control de la glucosa. La insulina basal es necesaria para mantener las cifras de glucosa en sangre, independientemente de los alimentos. Se requiere una concentración constante de insulina en todo momento. Las insulinas de acción intermedia funcionan como insulinas basales pero tienen que dividirse en dos inyecciones para lograr una cobertura de 24 h.

Las insulinas de acción corta se conocen como *insulinas regulares* (marcadas con una “R” en el frasco). Este tipo de insulina es una solución transparente y generalmente se administra 15 min antes de los alimentos, sola o en combinación con una insulina de acción prolongada. La insulina regular puede ser administrada por vía i.v. (Comerford, 2015).

Las insulinas de acción intermedia se denominan *insulinas NPH* (protamina neutra de Hagedorn) o *insulinas lentas.* Las insulinas de acción intermedia, las cuales son similares en cuanto a su tiempo de acción, tienen apariencia blanca y turbia. La insulina NPH o lenta se utiliza sola, no es indispensable que sea administrada antes de los alimentos, pero los pacientes deben comer algo entre el momento de inicio de su actividad y el tiempo de efecto máximo.

Las insulinas “sin efecto máximo” o de acción muy prolongada fueron aprobadas por la FDA para su uso como insulina basal, esto es, la insulina es absorbida muy lentamente durante 24 h y puede ser administrada una vez al día. Debido a que la insulina se encuentra en suspensión con pH de 4, no se puede mezclar con otras insulinas porque esto causaría precipitación. Originalmente se aprobó para su administración una vez al día antes de acostarse; sin embargo, ya fue aprobada para

tomarse en cualquier momento del día, pero se debe administrar a la misma hora para evitar la superposición del efecto. Muchos pacientes se van a dormir olvidando administrarse su insulina, o pueden sentir desconfianza de tomarla antes de ir a la cama. Para esos pacientes, inyectarse su insulina por la mañana garantiza que la dosis esté cubierta.

TABLA 51-3 Categorías seleccionadas de insulina

Tiempo de acción	Fármaco	Inicio	Pico máximo de acción	Duración	Indicaciones
Acción rápida	Lispro (Humalog®) Aspart (NovoLog®) Glulisina (Apidra®)	10-15 min 5-15 min 5-15 min	1 h 40-50 min 30-60 min	2-4 h 2-4 h 2 h	Se utiliza para reducir con rapidez la glucemia, tratar la hiperglucemia posprandial y prevenir la hipoglucemia nocturna
Acción corta	Regular (Humulin R®, Novolin R®, Iletin II Regular®)	30-60 min	2-3 h	4-6 h	Por lo general, se administra 20-30 min antes de las comidas; se puede utilizar sola o en combinación con una insulina de acción prolongada
Acción intermedia	NPH (protamina neutra Hagedorn) (Humulin N, Iletin II Lente®, Iletin II NPH®, Novolin N®)	2-4 h 3-4 h	4-12 h 4-12 h	16-20 h 16-20 h	Generalmente se administra después de las comidas
Acción muy prolongada	Glargina Detemir Glargina	1 h 6 h	Continua (sin picos máximos)	24 h 24-36 h	Utilizada para dosis basales
Insulina inhalada de acción rápida	Afrezza	< 15 min	~50 min	2-3 h	Se emplea como insulina de acción rápida

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando se administra insulina es muy importante leer detenidamente la etiqueta y asegurarse de que se va administrar el tipo correcto. También hay que evitar confundir la insulina Lantus® con la insulina lenta y viceversa.

El personal de enfermería debe hacer énfasis en qué comidas (y refrigerios) están siendo “cubiertas” con esa dosis particular de insulina. En general, se espera que las insulinas rápidas y de corta acción cubran el aumento que se produce en las glucemias posprandiales, inmediatamente después de la inyección; las insulinas de acción intermedia cubrirán las comidas subsecuentes; y las de larga acción brindarán una concentración relativamente constante de la hormona, actuando como insulina basal.

Regímenes de insulina

Los regímenes de insulina varían de una a cuatro inyecciones por día. Por lo general, se utiliza una combinación de insulina de corta acción con otra de acción más prolongada. Un páncreas que funciona normalmente secreta pequeñas cantidades de insulina durante el día y la noche. Además, siempre que las cifras de glucemia se incrementen después de ingerir una comida, hay una rápida secreción de insulina en proporción al aumento de glucosa debido a los alimentos. El objetivo más simple de todos los regímenes de insulina con inyección es imitar los patrones normales de secreción de insulina en respuesta al consumo de alimentos y los patrones de actividad. La tabla 51-4 describe varios regímenes de insulina y las ventajas y desventajas de cada uno.

Existen dos abordajes generales para la terapia insulínica: el convencional y el intensivo (se describen a detalle más adelante). El paciente puede aprender a utilizar los resultados de la AGS y el recuento de hidratos de carbono para variar las dosis de insulina. Ello le concede mayor flexibilidad en el horario, contenido de las comidas y períodos de ejercicio. Sin embargo, los regímenes complejos de insulina requieren de un alto grado de compromiso, capacitación intensiva y seguimiento cercano del equipo médico.

El paciente debe estar muy involucrado al tomar la decisión sobre qué régimen de insulina utilizar. Debe comparar primero los beneficios potenciales de los diferentes regímenes contra los posibles costes (p. ej., el tiempo invertido, número de inyecciones o pinchazos en los dedos para las pruebas de glucosa, registros que se deben guardar). No hay pautas establecidas sobre cuál régimen de insulina debe ser empleado en cada paciente. El personal de salud no debe asumir que a los pacientes mayores se les indicará automáticamente un régimen simplificado o que todas las personas están dispuestas a comprometerse con un régimen complejo de tratamiento. El personal de enfermería desempeña una importante función al enseñar al paciente sobre los diferentes abordajes de la terapia insulínica. Deberán derivar al paciente al especialista en diabetes, capacitador certificado en el tema o centro para capacitación especializado (si están disponibles) para un mayor entrenamiento y preparación sobre los regímenes con insulina.

Régimen convencional. El primer abordaje consiste en simplificar el régimen con insulina lo más posible, con el fin de evitar las complicaciones agudas de la diabetes (hipoglucemia/hiperglucemia sintomática). Con este tipo de régimen simplificado (p. ej., una o más inyecciones al día de una mezcla de insulinas de corta y larga acción), el paciente no tendría que cambiar sus patrones de comida y sus niveles de actividad. El régimen simplificado es apropiado para enfermos terminales, el adulto mayor frágil que ve limitadas sus capacidades de autocuidado o los pacientes que no están en absoluto dispuestos o no son capaces de comprometerse con las actividades de autocuidado que implica el régimen complejo.

Régimen intensivo. El segundo abordaje consiste en seguir un régimen de insulina más complejo para lograr un mayor control sobre la glucemia, ya que es seguro y práctico. Un régimen de insulina más complejo permite al paciente mayor flexibilidad para cambiar las dosis del día a día de insulina conforme a los cambios en la comida y en los patrones de actividad, estrés y enfermedad, así como a las variaciones en las cifras de glucosa prevalentes.

A pesar de que el tratamiento intensivo (tres o cuatro inyecciones de insulina al día) reduce el riesgo de complicaciones, no todas las personas con diabetes son candidatos a un control tan estricto de la glucemia. El riesgo de hipoglucemia grave se incrementa al triple al recibir un tratamiento intensivo (ADA, 2016d). Los pacientes que recibieron un trasplante de riñón debido a nefropatía o insuficiencia renal crónica deben seguir un régimen intensivo de insulina para preservar la función del nuevo riñón.

Los que no son candidatos son los pacientes con:

- Alteraciones del sistema nervioso que les impiden advertir una crisis de hipoglucemia (p. ej., quienes tienen neuropatía vegetativa).

- Hipoglucemia grave recurrente.
- Complicaciones irreversibles de la diabetes, como ceguera o ERET.
- Enfermedad cardiovascular o cerebrovascular grave.
- Habilidades de autocuidado ineficaces.

Complicaciones de la terapia insulínica

Reacciones alérgicas locales. Puede haber una reacción alérgica local (eritema, hinchazón o aparición de habones de 2-4 cm) 1-2 h después de la administración de la insulina. Las reacciones generalmente se resuelven en unas horas o días. Si no es así, se debe prescribir otro tipo de insulina (Comerford, 2015).

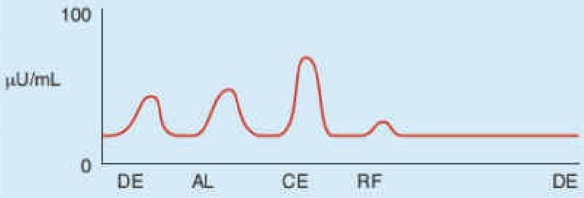
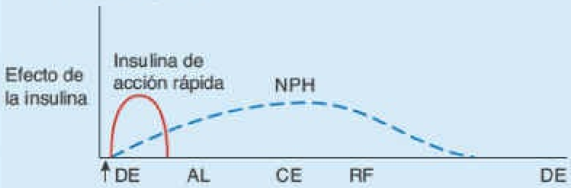
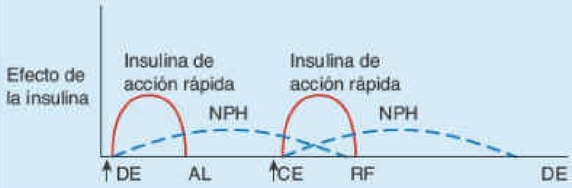
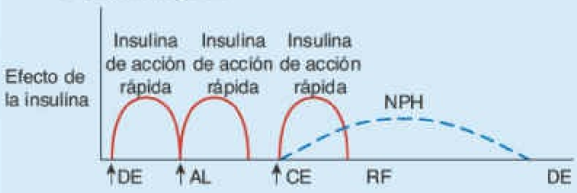
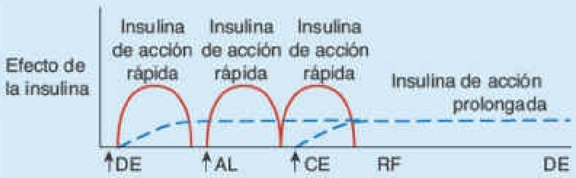
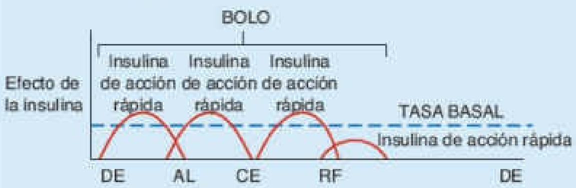
Reacciones alérgicas sistémicas. Las reacciones alérgicas sistémicas por insulina son raras. Cuando se producen, hay una reacción cutánea local inmediata que se extiende de forma gradual como urticaria generalizada (ronchas). Estas reacciones aisladas ocasionalmente se presentan con edema generalizado o anafilaxia. El tratamiento consiste en la desensibilización con pequeñas dosis de insulina administradas de forma gradual en cantidades cada vez mayores, utilizando un kit de desensibilización.

Lipodistrofia por insulina. La *lipodistrofia* se refiere a una reacción localizada, en forma de atrofia o hipertrofia grasa, que ocurre en el sitio de las inyecciones de insulina. La *lipoatrofia* es la pérdida de grasa subcutánea que aparece como una depresión ligera o un hundimiento más profundo de la grasa subcutánea. El empleo de insulinas humanas ha eliminado casi por completo esta complicación que causa deformidad.

La *lipohipertrofia*, o desarrollo de masas de tejido fibroadiposo en el sitio de inyección, es causada por el uso repetitivo del mismo sitio de inyección. Si la insulina se inyecta en zonas cicatrizadas, la absorción puede retrasarse; por ello es tan importante la rotación de los sitios de inyección. Los pacientes deben evitar inyectarse insulina en esas áreas hasta que la hipertrofia desaparezca.

Resistencia a la insulina inyectada. Los pacientes pueden desarrollar resistencia a la insulina y requerir de grandes dosis de ésta para controlar los síntomas de la diabetes (Comerford, 2015). La mayoría de los pacientes con diabetes que usan insulina desarrollan anticuerpos que se unen a esta hormona, disminuyendo así su biodisponibilidad. Todas las insulinas producen cierta cantidad de anticuerpos en los seres humanos.

TABLA 51-4 Regímenes de insulina

Representación esquemática	Descripción	Ventajas	Desventajas
Páncreas normal 	La liberación de insulina disminuye cuando las cifras de glucemia aumentan y continúa a un ritmo bajo pero constante entre las comidas		
1 inyección por día 	Antes del desayuno: • NPH o • NPH con insulina de acción rápida	Régimen simple	Dificultad para controlar las cifras de glucemia en ayunas si el efecto de la NPH no perdura. Puede presentarse hipoglucemia a media tarde debido a los intentos por controlar las cifras de glucosa en ayunas incrementando la dosis de NPH
2 inyecciones por día: mixtas 	Antes del desayuno y la cena: • NPH o • NPH con insulina de acción rápida o • Insulina premezclada (insulina de acción rápida)	Es el régimen más simple que intenta imitar el funcionamiento normal del páncreas	Necesita de horarios relativamente fijos de comidas y ejercicio. No se puede ajustar independientemente la dosis de NPH o de la insulina regular si se está utilizando una fórmula premezclada
3-4 inyecciones por día  	Insulina de acción rápida antes de cada comida, con: • NPH a la hora de la cena o • NPH a la hora de acostarse o • Insulina de acción prolongada, una o dos veces al día	Imita el funcionamiento del páncreas de una forma más cercana que el régimen de tres inyecciones. Cada dosis de insulina regular antes de las comidas se decide de forma independiente. Mayor flexibilidad respecto a las comidas y al ejercicio	Número mayor de inyecciones que los otros regímenes. Requiere de varias pruebas de glucemia al día. Precisa de capacitación intensiva y seguimiento
Bomba de insulina 	Utiliza solamente insulina de acción rápida infundida a un ritmo lento y continuo llamado *ritmo basal* (generalmente 0.5-1.5 U/h) y *dosis en bolo* preprandiales activadas por el usuario de la bomba	Es lo más parecido al funcionamiento normal del páncreas. Disminuye los impredecibles picos máximos de las insulinas de acción intermedia y prolongada. Aumenta la flexibilidad de las comidas y el ejercicio	Requiere de una capacitación intensiva y de constante seguimiento. Podría presentar problemas mecánicos. Requiere de varias pruebas de glucemia al día. Incremento potencial del coste (dependiendo de la cobertura del seguro)

Nota: insulina de acción rápida (lispro, aspart o glulisina).
AL, almuerzo; CE, cena; DE, desayuno; NPH, protamina neutra de Hagedorn; RE, regular; RF, refrigerio; ↑, inyecciones de insulina.
Tomado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2014). FDA approves Afrezza to treat diabetes. Acceso el: 6/21/16 en: www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm403122.htm

Sin embargo, muy pocos pacientes resistentes desarrollan grandes cantidades de anticuerpos. Muchos de ellos interrumpieron por varios meses o más la terapia insulínica. El tratamiento consiste en administrar una preparación más concentrada de insulina, de 500 U, disponible sólo bajo pedido especial (Comerford, 2015). Nunca se

debe almacenar una insulina de 500 U con otras preparaciones de insulina debido al riesgo que existe de sobredosis si se administra de forma accidental o errónea al paciente (Comerford, 2015). En ocasiones se necesita prednisona para bloquear la producción de anticuerpos. A esto puede seguir una reducción gradual de los requerimientos de insulina. Por lo tanto, los pacientes deben evaluar su sangre en busca de hipoglucemia.

Hiperglucemia matutina. La elevada glucemia al levantarse por las mañanas es causada por una cantidad insuficiente de insulina, que podría tener su origen en varios factores: el fenómeno del alba, el efecto Somogyi o la disminución en la acción de la insulina. El fenómeno del alba se caracteriza por cifras de glucemia relativamente normales, hasta cerca de las 3:00 a.m., cuando éstas comienzan a aumentar. Se piensa que el fenómeno es resultado de la secreción nocturna de la hormona de crecimiento, la cual crea una gran necesidad de insulina en las primeras horas de la mañana en los pacientes con DM1. Es preciso distinguir entre la disminución del efecto de la insulina (incremento progresivo de las concentraciones de glucosa entre la hora de acostarse y la mañana) y el efecto Somogyi (hipoglucemia nocturna seguida por una hiperglucemia de rebote). La disminución en el efecto de la insulina se hace evidente si la dosis de NPH de la tarde se administra antes de la cena; esto se previene recorriendo la dosis de NPH a la hora de acostarse.

Puede ser difícil diferenciar la causa de una hiperglucemia matutina en el paciente. Para determinarla, el paciente debe ser despertado una o dos veces durante la noche para verificar las cifras de glucosa en sangre. Realizar la prueba a la hora de acostarse, a las 3 a.m., y al despertar, brinda información que puede ser útil para hacer ajustes a la insulina y evitar la hiperglucemia matutina.

La tabla 51-5 resume las diferencias entre la disminución en el efecto de la insulina, el fenómeno del alba y el efecto Somogyi.

TABLA 51-5 Causas de hiperglucemia matutina

Característica	Tratamiento
Disminución de la acción de la insulina	
Incremento progresivo de la glucosa en sangre que va de la hora de acostarse a las primeras horas de la mañana	Incrementar la dosis de la tarde (antes de la cena o de ir a la cama) de insulina intermedia o de acción prolongada, o agregar una dosis de insulina antes de la comida vespertina, si no forma parte del régimen de tratamiento
Fenómeno del alba	
Se refiere a la glucosa en sangre que permanece relativamente normal hasta las 3 a.m., cuando la cifra se empieza a incrementar	Cambiar el horario de la inyección de insulina de acción intermedia de la hora de la cena a la hora de acostarse
Efecto Somogyi	
La glucosa en sangre es normal o elevada al momento de acostarse, disminuye a las 2-3 a.m. a niveles hipoglucémicos, y surge un incremento subsecuente causado por	Disminuir la dosis vespertina (en la cena o antes de acostarse) de insulina de acción intermedia, o incrementar el refrigerio nocturno

la producción de hormonas
reguladoras

Métodos de administración de insulina

Los métodos de administración de insulina incluyen las tradicionales inyecciones subcutáneas, plumas (bolígrafos) de insulina, pistolas de inyección y bombas de insulina (*veáse* la sección *Atención de enfermería* para mayor información sobre las inyecciones subcutáneas tradicionales).

Plumas de insulina. Las plumas constan de pequeños cartuchos precargados con insulina (150-300 U), que vienen en un contenedor con forma de bolígrafo o pluma. Una aguja desechable se coloca en el dispositivo para inyectar la insulina, el cual sale al seleccionar la dosis en el dial, o pulsando el botón para aumentar en una o dos unidades el suministro. Las personas que usan estos dispositivos tienen que insertar la aguja para cada inyección (fig. 51-3); sin embargo, no tienen que cargar los frascos de insulina o preparar la sustancia antes de cada inyección. Estos dispositivos son más útiles para pacientes que necesitan inyectarse un solo tipo de insulina a la vez (p. ej., la insulina de acción rápida preprandial, tres veces al día, o la insulina NPH al acostarse) o para quien usa las insulinas premezcladas. Las plumas son prácticas para quienes se administran insulina antes de la cena, si van a comer fuera de casa o viajar. También son útiles para pacientes con problemas de destreza manual, visuales o de función cognitiva, lo cual dificulta el uso de las jeringas tradicionales.

Pistolas de inyección. Como una alternativa a las inyecciones, la pistolas de inyección pasan insulina a través de la piel mediante un chorro a presión extremadamente fino. Estos dispositivos son más costosos y requieren capacitación y supervisión exhaustivos cuando se utilizan por primera vez. Además, se debe advertir a los pacientes que las tasas de absorción, picos de actividad máxima y concentraciones de insulina pueden variar cuando se cambia a pistolas de inyección (la insulina administrada por pistola generalmente se absorbe más rápido). El empleo de estas pistolas se ha asociado con la aparición de hematomas.

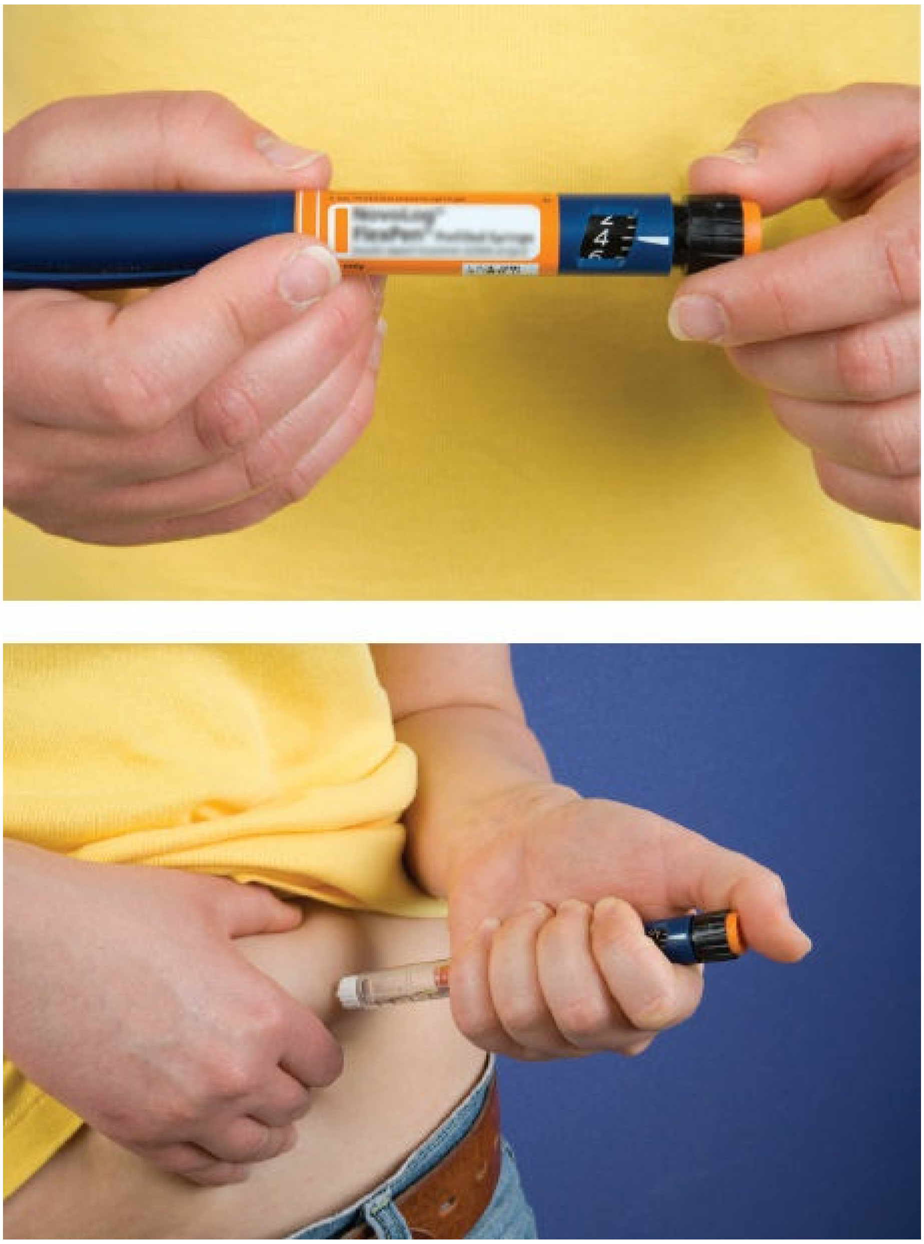


Figura 51-3 • Pluma de insulina precargada.

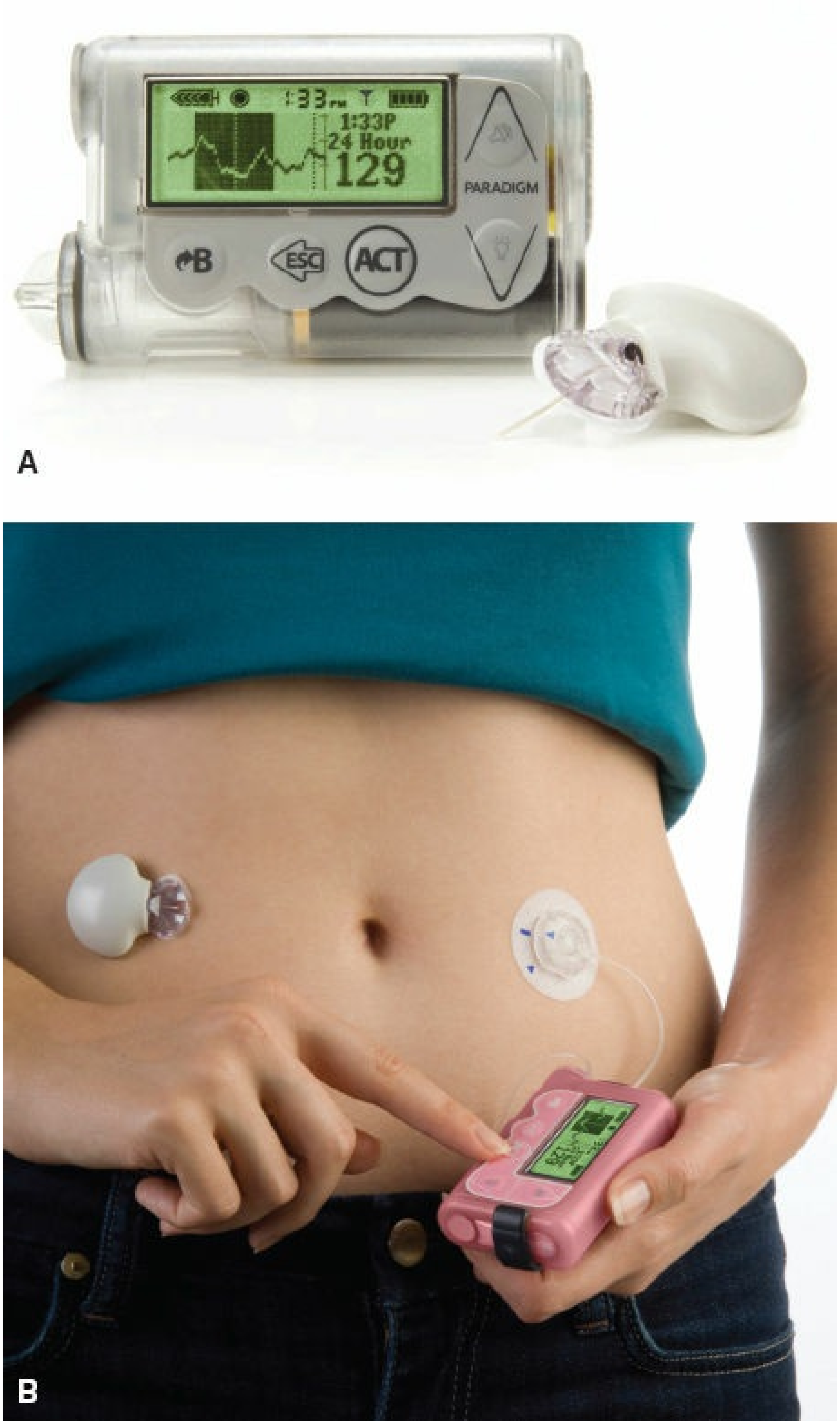


Figura 51-4 • **A.** Bomba de insulina MiniMed Paradigm® REAL-Time Revel™ **B.** Paciente que usa esta bomba de insulina para el control de la glucosa en sangre y administración de dosis de insulina. Fabricado por Medtronic, Inc., división Diabetes. Utilizada con autorización.

Bombas de insulina. La infusión continua de insulina subcutánea supone el uso de un pequeño dispositivo externo (bomba de insulina) que imita lo más cercanamente posible el funcionamiento de un páncreas normal (ADA, 2016f). Las bombas de insulina contienen una jeringa de 3 mL unida a un tubo largo (60-120 cm)

de luz estrecha, con una aguja o un catéter de teflón que se conecta a su extremo (fig. 51-4). El paciente inserta la aguja o el catéter dentro del tejido subcutáneo (por lo general, en el abdomen) y lo fija con cinta adhesiva o un apósito transparente. La aguja o el catéter se cambian al menos cada 3 días. La bomba se guarda en la ropa del paciente o en su bolsillo. Algunas mujeres introducen la bomba en la parte frontal o lateral del sujetador.

Cuando se emplea la bomba de insulina, la hormona se libera por infusión subcutánea a un ritmo basal (p. ej., 0.25-2 U/h). Al consumir una comida, el paciente calcula la dosis de insulina necesaria para metabolizarla; para ello cuenta el total de hidratos de carbono por comida utilizando una relación predeterminada insulina-hidrato de carbono; por ejemplo, una relación de 1 unidad de insulina por cada 15 g de hidratos de carbono significa que se requerirán 3 unidades para una comida de 45 hidratos de carbono. Esto permite tener flexibilidad en los horarios y contenidos de la comidas.

Las posibles desventajas de las bombas de insulina son las interrupciones inesperadas del flujo por una oclusión en el tubo o aguja, el agotamiento del abasto de insulina o si se acaba la batería, lo cual aumentaría el riesgo de CAD. Una capacitación eficaz que se traduzca en pacientes bien informados reduce el riesgo. Existe la posibilidad de infección en el sitio de inserción de la aguja. También puede haber hipoglucemias con el uso de bombas de insulina; sin embargo, suele guardar mayor relación con las glucemias bajas de los pacientes logradas por la bomba que con problemas originados en la misma bomba. El estricto control de la diabetes asociado con el empleo de bombas de insulina puede reducir el riesgo de hipoglucemia desapercibida, esto gracias al descenso muy gradual en las cifras de glucosa sérica, de más de 70 mg/dL (3.9 mmol/L) a menos de 60 mg/dL (3.3 mmol/L).

A algunos pacientes les parece poco práctico utilizar la bomba las 24 h al día. Sin embargo, ésta puede desconectarse con facilidad a voluntad del paciente por períodos cortos, como durante la ducha, ejercicio, natación o actividad sexual.

Los candidatos para emplear la bomba de insulina deben estar dispuestos a revisar sus concentraciones de glucosa varias veces al día. Además, deben mostrarse psicológicamente estables y haber asumido su enfermedad, porque la bomba de insulina es un signo visible para otros y un recordatorio constante a los pacientes de que tienen diabetes. Más importante, los individuos que utilizan bombas de insulina deben ser capacitados extensamente en su uso y en la autovigilancia de la glucemia y las dosis de insulina. Asimismo, deben trabajar estrechamente con un equipo de profesionales de la salud con experiencia en la terapia con bombas de insulina, sobre todo, un endocrinólogo o diabetólogo, un nutriólogo y un educador certificado en diabetes.

El riesgo más frecuente del empleo de la bomba de insulina es la cetoacidosis, la cual puede presentarse si existe una oclusión en el sistema de infusión. Debido a que en la bomba se utiliza insulina de acción rápida, cualquier interrupción en el flujo puede dejar al paciente sin la hormona en poco tiempo. Se le debe enseñar al individuo a administrarse insulina mediante inyección manual cuando se sospeche interrupción en el flujo (p. ej., no existe respuesta en las cifras de glucemia después

de un bolo en la comida).

Muchas compañías de seguros cubren el coste del tratamiento con bomba. De no ser así, el gasto adicional de la bomba y las provisiones relacionadas podría disuadir a los pacientes de emplearla. En Medicare se cubre el valor del tratamiento con bomba de insulina para los enfermos con DM1.

Las bombas de insulina se han empleado en pacientes con DM2 en quienes ha disminuido la función de las células β y que requieren insulina. Los pacientes con un ritmo de vida agitado sobrellevan bien la enfermedad con una bomba de insulina. Los pacientes con DM2 que utilizan bombas de insulina no presentan riesgo de CAD por interrupción de flujo de insulina en éstas.

El futuro en la administración de insulina. Las investigaciones respecto al suministro mecánico de insulina incluyen el desarrollo de bombas implantables de insulina que puedan programarse de forma externa de acuerdo con los resultados de las pruebas de glucosa. Los estudios clínicos con estos dispositivos todavía están en proceso. Por otra parte, existen investigaciones sobre el desarrollo de dispositivos implantables que realizan ambas funciones: miden las cifras de glucemia y proveen de insulina según la necesidad. Los métodos para la administración de insulina por vía oral (aerosol o cápsulas) y los parches dérmicos están bajo estudio intenso. La FDA ha aprobado, con ciertas condiciones, una forma inhalable de insulina para tratar a pacientes que requieren de la hormona a la hora de las comidas (FDA, 2014). Afrezza es una insulina humana de acción rápida que viene en forma de polvo para tratar la DM1 o 2; sin embargo, debido al grave riesgo de broncoespasmo, sólo estará disponible cuando se hayan realizado los estudios de posmercadeo y los planes de comunicación, conforme a lo requerido por la FDA (FDA, 2014).

Trasplante de células pancreáticas. El trasplante total de páncreas o de un segmento de éste se ha llevado a cabo en una población muy limitada (la mayoría, pacientes con diabetes que recibieron un trasplante de riñón simultáneo). Estos pacientes deben sopesar los riesgos de los medicamentos inmunosupresores frente a las ventajas del trasplante de páncreas. El implante de células de los islotes pancreáticos productores de insulina es otro esquema en proceso de investigación que implica un procedimiento quirúrgico menos extenso y una menor incidencia de problemas inmunogénicos (ADA, 2006b). Sin embargo, hasta el momento, la independencia de insulina exógena se ha limitado a los 2 años posteriores al trasplante de células de islotes. Los resultados de los estudios en pacientes con estos trasplantes utilizando fármacos inmunosupresores menos tóxicos han demostrado ser prometedores. Estos procedimientos tienen poca disponibilidad debido a la escasez de órganos para trasplantes (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [NIDDK], 2013a).

Hipoglucemiantes orales

Los hipoglucemiantes orales pueden ser eficaces para pacientes con DM2 cuyos tratamientos con TMN y ejercicio no hayan dado los resultados esperados. En los Estados Unidos, los hipoglucemiantes orales incluyen sulfonilureas de primera y segunda generación, biguanidas, inhibidores de α-glucosidasa, secretagogos de insulina no sulfonilureas (derivados de meglitinidas y fenilalanina), tiazolidinedionas

(glitazonas), inhibidores de dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4), agonistas del receptor del péptido similar al glucagón de tipo 1 (GLP-1, *glucagon-like peptide-1*) e inhibidores de cotransportadores de sodio/glucosa 2 (SGL2, *sodium/glucose cotransporter 2*) (tabla 51-6). Las tiazolidinedionas son un tipo de antiglucemiantes orales que reducen la resistencia a la insulina en tejidos diana, mejorando la acción de la hormona, pero sin estimular directamente su secreción. Las sulfonilureas y meglitinidas son consideradas secretagogos de insulina porque su efecto incrementa la secreción de esta hormona por las células β pancreáticas (Hinnen, 2015; Triplitt y Solis-Herrera, 2015; Vivian, 2015).

Los pacientes deben entender que los fármacos orales prescritos son complementarios (y no un sustituto) a otros tratamientos, tales como el TMN y ejercicio. Los hipoglucemiantes orales deben interrumpirse de forma temporal a fin de prescribir insulina cuando se desarrolle una hiperglucemia atribuible a infección, traumatismo o cirugía. *Véase* la sección más adelante sobre el control glucémico en el paciente hospitalizado.

Debido a que los mecanismos de acción de estos fármacos varían (fig. 51-5), el efecto puede optimizarse con el uso de una multidosis o con más de un medicamento (ADA, 2016e). La combinación de fármacos orales con insulina, por lo general glargina, al momento de acostarse, ha sido empleado como tratamiento para algunos pacientes con DM2. La terapia insulínica puede utilizarse desde el inicio en los pacientes de nuevo diagnóstico de DM2 sintomáticos que presentan cifras altas de glucosa en sangre y de A_1C (ADA, 2016e).

Otros tratamientos farmacológicos

Algunos medicamentos adicionales están disponibles para el tratamiento farmacológico de la diabetes. Se trata de terapias adyuvantes y no sustituyen a la insulina cuando ésta es necesaria para el control de la diabetes.

La *pramlintida* es un análogo sintético de la amilina humana, una hormona secretada por las células β del páncreas aprobada para el tratamiento de la DM1 y 2 (Comerford, 2015). Se utiliza para el control de la hiperglucemia en adultos que no han logrado conseguir valores aceptables de glucosa, a pesar del uso de insulina en las comidas. Se emplea junto con la insulina, pero no la reemplaza. Actúa al disminuir la velocidad a la cual el alimento sale del estómago y reduce el apetito (Comerford, 2015). El objetivo del tratamiento es reducir al mínimo las fluctuaciones en las concentraciones diarias de glucosa y proporcionar un mejor control de ésta. Se deben inyectar de forma subcutánea a 5 cm del sitio de inyección de la insulina (Comerford, 2015). Los pacientes son instruidos para vigilar de cerca sus concentraciones de glucosa durante el uso inicial de la pramlintida.

La exenatida es utilizada como terapia adyuvante o monoterapia del paciente con DM2 (Comerford, 2015; ADA, 2016e). Es un derivado de una hormona producida en el intestino delgado que se ha encontrado disminuida en la DM2. Por lo general es liberada después de ingerir los alimentos para retrasar el vaciamiento gástrico y aumentar la secreción de insulina, funcionando como amortiguador de los incrementos de glucosa después de las comidas y produciendo saciedad. El regreso a valores de glucosa normales resulta de una disminución en la producción de la

hormona. Si se hacen los ajustes en la dosis de sulfonilurea, la exenatida causa hipoglucemia como efecto adverso. La exenatida se asocia con pérdida de peso y supresión del apetito. Debe ser inyectada dos veces al día, una hora antes del desayuno y la cena (Comerford, 2015). Está disponible también una inyección en dosis de una vez a la semana. Estos medicamentos no son sustitutos de la insulina en los pacientes que la requieren para controlar su diabetes.

Atención de enfermería

La atención de enfermería en los pacientes con diabetes puede incluir el tratamiento de una gran variedad de trastornos psicológicos, dependiendo del estado de salud del paciente, y de si éste acaba de ser diagnosticado o si busca ayuda para un problema de salud no relacionado. El control de la glucosa en pacientes diagnosticados con diabetes, así como en aquellos que no han recibido diagnóstico, es una consideración importante en el ámbito hospitalario. La atención de enfermería del paciente con CAD y SHH y de aquellos con diabetes como diagnóstico secundario se comenta en las secciones subsecuentes de este capítulo.

Debido a que los pacientes con diabetes deben dominar los conceptos y habilidades necesarios para el tratamiento a largo plazo y prevención de posibles complicaciones de la enfermedad, se necesita de una sólida capacitación para lograr un autocuidado competente y es un tema permanente de la atención de enfermería.

Control de glucosa en el ámbito hospitalario

La hiperglucemia puede prolongar la duración de la estancia hospitalaria y aumentar las tasas de infección y mortalidad; por lo tanto, el personal de enfermería debe encargarse del manejo de la glucosa en todos los pacientes del hospital (Seggelke y Everhart, 2013). La hiperglucemia se presenta en la mayoría de los pacientes con diabetes conocida (p. ej., DM1, DM2 y gestacional) y en aquellos con diagnóstico nuevo de diabetes o hiperglucemia por estrés. La atención de enfermería de la hiperglucemia en el hospital se basa en los siguientes principios (ADA, 2016g):

- Objetivos de glucosa en sangre de 140-180 mg/dL.
- La insulina (subcutánea o i.v.) se prefiere sobre los hipoglucemiantes orales para tratar la hiperglucemia.
- Los protocolos de administración de insulina en el hospital deben reducir al mínimo la complejidad, garantizar la adecuada capacitación del personal, incluir un tratamiento de hipoglucemia estandarizado y delimitar pautas para los objetivos glucémicos y de dosis de insulina.
- Las revisiones periódicas para evaluar glucosa en sangre y verificar el consumo de alimentos y la dosis de insulina son cruciales para el control de la glucosa y evitar la hipoglucemia.

TABLA 51-6 Selección de hipoglucemiantes orales

Nombre genérico	Acción/indicaciones	Efectos adversos	Implicaciones
Sulfonilureas de segunda generación			
Glipizida Gliburida Glimepirida	Estimulan a las células β del páncreas para secretar insulina; pueden mejorar la unión entre la insulina y sus receptores o incrementar el número de estos últimos Utilizadas en la DM2 para control de la glucosa en sangre Tienen efecto más potente que las sulfonilureas de primera generación Pueden utilizarse en combinación con metformina o insulina para mejorar el control de la glucosa	Hipoglucemia Síntomas gastrointestinales leves Aumento de peso Interacciones farmacológicas (AINE, warfarina, sulfonamidas)	Vigilar al paciente en busca de hipoglucemia Evaluar las cifras de glucosa y cetonas en la orina para evaluar la eficacia de la terapia Pacientes con alto riesgo de hipoglucemia: edad avanzada, insuficiencia renal Cuando se toman con bloqueadores β-adrenérgicos, pueden ocultar los tradicionales signos y síntomas de la hipoglucemia Indicar a los pacientes que eviten el consumo de alcohol Contraindicadas en caso de alergia a las sulfas
Biguanidas			
Metformina Metformina con gliburida	Inhiben la producción hepática de glucosa Aumentan la sensibilidad de los tejidos corporales a la insulina Reducen la síntesis hepática de colesterol Utilizadas en la DM2 para control de la glucosa en sangre	Acidosis láctica Hipoglucemia si se usa la metformina en combinación con insulina u otros hipoglucemiantes orales Interacciones farmacológicas Alteraciones gastrointestinales Contraindicada en pacientes con deterioro renal o de la función pulmonar, insuficiencia respiratoria, infección grave o abuso de alcohol	Vigilar la acidosis láctica y la hipoglucemia Evaluar la función renal Los pacientes que toman metformina están en mayor riesgo de sufrir lesiones renales agudas y de acidosis láctica con el uso de medios de contraste yodados para estudios diagnósticos; la metformina se debe descontinuar 48 h antes y después del uso de medios de contraste, o hasta que la función renal sea considerada como normal Verificar las interacciones con otros medicamentos
Inhibidores de la α-glucosidasa			
Acarbosa Miglitol	Retrasan la absorción de hidratos de carbono complejos en el intestino y hacen más lenta la entrada de glucosa a la circulación sistémica No aumentan la secreción de insulina Utilizados en la DM2 para control de la glucosa en sangre Pueden utilizarse solos o en combinación con sulfonilureas, metformina o insulina para mejorar el control de la glucosa	Hipoglucemia (mayor riesgo si se usan con insulina o cualquier otro hipoglucemiante oral) Efectos gastrointestinales adversos (malestar o distensión abdominal, diarrea, flatulencias) Interacciones farmacológicas	Se deben tomar con el primer bocado de la comida para ser eficaces Vigilar en busca de efectos gastrointestinales adversos (diarrea, distensión abdominal) Verificar las cifras de glucosa para evaluar la eficacia del tratamiento Realizar estudios de función hepática cada 3 meses por 1 año y luego periódicamente Contraindicados en pacientes con disfunción renal o gastrointestinal, o cirrosis Alerta: la hipoglucemia debe ser tratada con glucosa, no con sacarosa
Secretagogos de insulina no sulfonilureas			
Repaglinida, considerada como una meglitinida Nateglinida, considerada como un derivado de la D-fenilalanina	Estimulan la secreción de insulina por el páncreas Utilizadas en la DM2 para control de la glucosa en sangre Pueden utilizarse solas o en combinación con metformina o tiazolidinedionas para mejorar el control de la glucosa	Hipoglucemia/aumento de peso menor que con las sulfonilureas Interacciones farmacológicas (con ketoconazol, fluconazol, eritromicina, rifampicina, isoniazida)	Verificar las cifras de glucosa para evaluar la eficacia del tratamiento Tienen una acción rápida y vida media corta Se deben tomar sólo si es posible comer inmediatamente Capacitar a los pacientes sobre los síntomas de la hipoglucemia Vigilar a los pacientes con función hepática y renal deteriorada No tienen efecto sobre los líquidos del plasma Se toman antes de cada comida Verificar las interacciones con otros fármacos
Tiazolidinedionas (o glitazonas)			
Pioglitazona Rosiglitazona	Sensibilizan el tejido corporal a la insulina; estimulan los sitios receptores de insulina para reducir la glucemia y mejorar la acción de la insulina Pueden utilizarse solas o en combinación con sulfonilureas, metformina o insulina	Hipoglucemia (mayor riesgo si se usan con insulina o cualquier otro hipoglucemiante oral) Anemia Aumento de peso, edema Reducen la eficacia de los anticonceptivos orales Posible disfunción hepática Interacciones farmacológicas Hiperlipidemia (tienen un efecto variable en los lípidos; la pioglitazona es de elección en pacientes con anomalías lipídicas) Deterioro de la función plaquetaria	Verificar las cifras de glucosa para evaluar la eficacia del tratamiento Vigilar las pruebas de función hepática Ofrecer capacitación dietética para establecer el programa de control de peso Instruir a la paciente que toma anticonceptivos orales acerca del mayor riesgo de embarazo
Inhibidores de dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4)			
Sitagliptina Vildagliptina Saxagliptina Linaglipitina Alogliptina	Aumentar y prolongar la acción de la incretina, una hormona que incrementa la liberación de insulina y reduce las concentraciones de glucagón, dando por resultado un mejor control de la glucosa	Infecciones de las vías aéreas superiores Nariz congestionada y dolor de garganta Cefalea Malestar estomacal y diarrea Hipoglucemia, si se usan con sulfonilureas	Por lo general, se toman una vez al día Se usan solos o con otros hipoglucemiantes orales Capacitar al paciente sobre los signos y síntomas de hipoglucemia y de otros efectos adversos que debe informar Vigilar la función renal
Agonistas del receptor del péptido similar al glucagón de tipo 1 (GLP-1)			
Liraglutida Dulaglutida	Aumentan la secreción de insulina dependiente de glucosa y ejercen otras acciones para tratar la hiperglucemia tras su liberación a la circulación desde el tubo digestivo	Pancreatitis, pérdida de peso, diarrea, náuseas, vómitos, reacción en el sitio de inyección, tos	Se administran una vez al día en inyección subcutánea Para pacientes con DM2 (no están indicados en DM1)
Inhibidores de cotransportadores de sodio/glucosa 2 (SGL-2)			
Dapagliflozina Anagliflozina Empagliflozina	Sólo para DM2 Impiden que los riñones reabsorban la glucosa de vuelta a la sangre, reduciendo sus concentraciones, al liberar esta azúcar en la orina	Infecciones urinarias e hipoglucemia Pueden incrementar las lipoproteínas de alta y baja densidad	Mejoran el control glucémico en los pacientes con DM2

AINE, antiinflamatorios no esteroideos.
Tomado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 Drug Handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Capacitación del paciente

La diabetes es una enfermedad crónica que requiere tratamiento de por vida de comportamientos de autocuidado (ADA, 2016a). Debido a que el TMN, actividad física, medicación y estrés físico y emocional influyen en el control diabético, los pacientes deben aprender a equilibrar una multitud de factores.

Desarrollo de un plan de capacitación para la diabetes

Los pacientes con diagnóstico nuevo de DM1 son hospitalizados por períodos cortos o bien pueden tratarse por completo de forma ambulatoria. Los pacientes con diagnóstico nuevo de DM2 rara vez son hospitalizados para el tratamiento inicial. Se ha observado una proliferación de programas de capacitación y entrenamiento en diabetes en la consulta externa, con la disponibilidad de reembolsos por parte de algunos seguros. Todas las consultas con pacientes diabéticos son oportunidades para reforzar las destrezas de autocuidado, cualquiera que sea el contexto.

Muchos sistemas de salud emplean personal de enfermería especializado en la capacitación y tratamiento de la diabetes, certificados por el National Certification Board for Diabetes Educators como instructores calificados. Sin embargo, debido al gran número de pacientes con diabetes, el personal de enfermería tiene un papel importante para identificar a los pacientes, evaluar las habilidades de autocuidado, proveer instrucción básica, reforzar la capacitación y derivar a pacientes para el cuidado de seguimiento. Los programas de capacitación para pacientes con diabetes evaluados por la ADA, de acuerdo con los National Standards for Diabetes Self-Management Education, pueden llegar a ser reembolsados.

Organización de la información

Hay varias estrategias para organizar y priorizar la gran cantidad de información que debe suministrarse a los pacientes con diabetes. Además, en muchos hospitales y centros de atención de la diabetes se han diseñado guías por escrito, planes de atención y formatos de documentación (a menudo basados en las guías de la ADA) que pueden utilizarse para registrar y evaluar la capacitación. Un método consiste en organizar la capacitación a partir de los siete consejos para el tratamiento de la diabetes identificados y perfeccionados por la American Association of Diabetes Educators (AADE, 2005): alimentación saludable, actividad física, seguimiento, administración de fármacos, resolver problemas, hábitos saludables y disminución de riesgos. Es posible entrar en contacto con la AADE para obtener información adicional acerca de la valoración y documentación de los resultados de este método de capacitación (*véase* la sección de *Recursos* al final del capítulo).

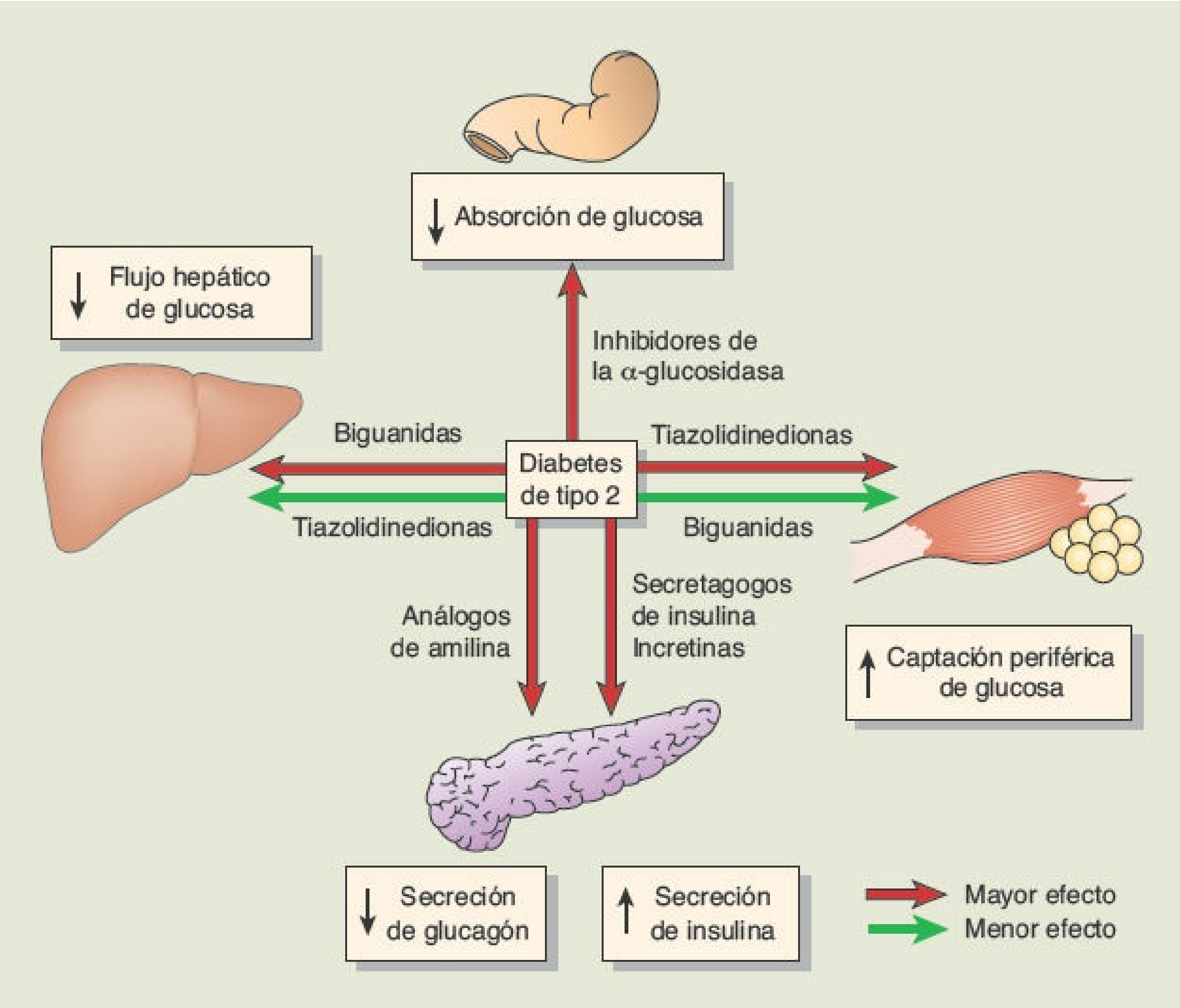
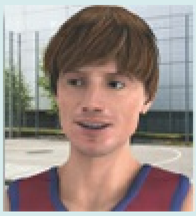


Figura 51-5 • Sitios de acción de los fármacos hipoglucemiantes y mecanismos para bajar las concentraciones de glucosa en la DM2. Las incretinas son los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4) y los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón de tipo 1 (GLP-1).

Historias de pacientes: Skyler Hansen • Parte 2



Recuerde del capítulo 6 a **Skyler Hansen**, estudiante de bachillerato recién diagnosticado con DM1. Se traza un plan de capacitación en diabetes para Skyler y sus padres. ¿Cuáles son los temas importantes en la capacitación del paciente y los recursos y métodos que se deben considerar por el personal de enfermería? ¿Cómo evaluaría el personal de enfermería si el paciente y su familia comprendieron la capacitación impartida?

Cuidados para Skyler y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (thepoint.lww.com/DocuCareEHR).

Capacitación de los pacientes en habilidades básicas. Se deben instrumentar habilidades básicas en todos los individuos con DM1 o DM2 de reciente diagnóstico

y en los que reciben insulina por primera vez. La información básica que los pacientes deben conocer se muestra en el cuadro 51-5.

Para los pacientes con DM2 de reciente diagnóstico, el énfasis inicial debe centrarse en la planificación de las comidas y el ejercicio. Aquellos que empiezan a tomar hipoglucemiantes orales o secretagogos de insulina necesitan saber cómo detectar, prevenir y tratar la hipoglucemia. Si la diabetes no fue detectada durante muchos años, el sujeto tal vez ya presente algunas complicaciones crónicas derivadas de la enfermedad. Por lo tanto, para algunos individuos con diagnóstico reciente de DM2, la capacitación básica debe incluir información sobre habilidades de prevención, como el cuidado de los pies y ojos (p. ej., planificar exploraciones oculares completas [con dilatación pupilar] una o más veces al año, realizadas por un oftalmólogo, al comprender que la retinopatía es en gran parte asintomática hasta las etapas avanzadas).

Otro abordaje general consiste en organizar la información y las habilidades en dos categorías principales: básicas (iniciales) y profundas (avanzadas) o de capacitación continua.

Cuadro 51-5 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Habilidades básicas para personas con diabetes

El personal de enfermería incluye la siguiente información básica en la capacitación.

1. Fisiopatología:
   a. Definición básica de diabetes (cuando se tiene una concentración alta de glucosa en sangre)
   b. Rangos normales de glucosa en sangre y cifras objetivo de esta sustancia
   c. Efectos de la insulina y el ejercicio (en la disminución de la glucosa)
   d. Efectos de la alimentación y el estrés, infecciones y complicaciones (en el incremento de la glucosa)
   e. Abordajes básicos de tratamiento
2. Modalidades de tratamiento:
   a. Administración de insulina e hipoglucemiantes orales.
   b. Plan de alimentación (grupos de alimentos, horarios de las comidas)
   c. Monitorización de la glucosa en sangre y las cetonas en orina
3. Reconocimiento, tratamiento y prevención de las complicaciones agudas:
   a. Hipoglucemia
   b. Hiperglucemia
4. Información práctica:
   a. ¿Dónde comprar y almacenar la insulina, las jeringas y los glucómetros?
   b. ¿Cuándo y cómo contactar al médico?

Los pacientes también deben caer en la cuenta de que, tras dominar las habilidades e información básicas, la capacitación acerca de la diabetes es un proceso de por vida. La adquisición de conocimientos profundos y avanzados sobre la diabetes se produce de manera formal a través de programas de capacitación continua, o de modo informal mediante la experiencia y el intercambio de información con otras personas con diabetes.

Planificación de la capacitación avanzada y continua en diabetes. Esta capacitación comprende más detalles relacionados con las habilidades básicas (p. ej., aprender a variar las opciones de alimentación [recuento de hidratos de carbono] y preparar insulina para los viajes), así como aprender medidas preventivas para evitar

complicaciones a largo plazo. Las medidas preventivas incluyen cuidado de los pies y ojos, higiene general (cuidado de la piel e higiene oral) y tratamiento de los factores de riesgo (p. ej., control de la presión arterial, normalización de las cifras de glucosa, colesterol y lípidos) (AADE, 2014).

Una capacitación continua más avanzada podría incluir métodos alternativos de administración de insulina, como la bomba de insulina, y algoritmos y reglas para evaluar y ajustar las dosis de esta hormona. El grado de la capacitación avanzada en diabetes que se vaya a proporcionar depende del interés y las habilidades del paciente. Sin embargo, aprender medidas preventivas (sobre todo del cuidado de los ojos y los pies) es obligatorio para una detección y tratamiento tempranos, a fin de reducir amputaciones y ceguera en los pacientes con diabetes.

Valoración de la disposición para el aprendizaje

Antes de iniciar la capacitación en diabetes, el personal de enfermería valora la disposición para aprender del paciente y su familia. Cuando los pacientes son diagnosticados por primera vez con diabetes (o se les menciona que requieren insulina), por lo general pasan a través de las diferentes etapas del duelo. Estas etapas incluyen estado de *shock*, negación, enojo, depresión, negociación y aceptación. La cantidad de tiempo que le toma al paciente y a su familia pasar por el proceso de duelo varía de persona a persona. Pueden experimentar impotencia, culpa, distorsión de la imagen corporal, pérdida de autoestima y preocupación acerca del futuro. El personal de enfermería asesora sobre las estrategias de afrontamiento y tranquiliza al paciente y su familia diciéndoles que es normal sentir depresión y estar en *shock*.

Es importante preguntarles acerca de sus mayores preocupaciones y miedos para detectar percepciones erróneas que estén contribuyendo a la ansiedad. Se debe proporcionar información simple y directa para disipar dudas y conceptos equivocados. Una vez que los pacientes dominen las habilidades básicas, se puede brindar más información.

Los pacientes hospitalizados pocas veces pueden esperar a que se sientan con ganas de aprender; la corta estancia hospitalaria demanda una capacitación inmediata en habilidades básicas. Ello da la oportunidad de practicar sus nuevas habilidades con supervisión del personal de enfermería, antes de ser dado de alta. El seguimiento en casa es necesario para reforzar las habilidades.

El personal de enfermería evalúa la situación social del paciente en busca de factores que puedan afectar el tratamiento y el plan de capacitación en diabetes, a saber:

- Bajo nivel escolar (se puede evaluar al darle a leer al paciente materiales de capacitación para valorar déficits visuales).
- Recursos financieros limitados o falta de seguro médico.
- Presencia o ausencia de apoyo familiar.
- Horario de un día típico (se le pregunta al paciente sobre horario y número de comidas al día, trabajo, actividad física y planes de viaje).
- Déficits neurológicos debidos a ictus, otros trastornos neurológicos o condiciones discapacitantes, lo cual se obtiene de los antecedentes de salud del paciente y la exploración física (se valora la presencia de afasia o habilidades

reducidas para seguir órdenes simples).

Las creencias culturales también pueden afectar el cumplimiento del tratamiento.

Capacitación para pacientes experimentados

El personal de enfermería necesita seguir valorando las habilidades y actividades de autocuidado de los pacientes que han tenido diabetes por muchos años. Su valoración debe incluir la observación directa de sus habilidades y no basarse sólo en lo que ellos informan. Además, estos pacientes deben seguir pendientes de las medidas preventivas de cuidado de pies y ojos, y el tratamiento de los factores de riesgo. Aquellos que experimentaron por primera vez complicaciones de largo plazo de la diabetes podrían pasar de nuevo por el proceso de duelo. Algunos pacientes pueden tener un renovado interés en el autocuidado de la diabetes con la esperanza de retrasar complicaciones posteriores. Otros pueden presentar culpa y depresión. Se debe alentar al paciente a que hable de sus sentimientos y miedos relacionados con las complicaciones. Mientras tanto, el personal de enfermería ofrece información apropiada con respecto a las complicaciones de la diabetes.

Determinación de los métodos de capacitación

Es importante mantenerse flexible en cuanto a las diferentes estrategias de capacitación. Seguir una secuencia lógica para compartir información y proporcionar capacitación en habilidades no siempre es el método más útil para los pacientes. Por ejemplo, muchos pacientes temen inyectarse a sí mismos. Antes de que ellos aprendan a preparar, comprar, almacenar y mezclar insulinas, se les debe enseñar a introducir la aguja e inyectar la insulina (o practicar con una solución salina).

Se pueden utilizar varias herramientas como complemento a la capacitación. Muchas de las empresas que fabrican productos de autocuidado para la diabetes también ofrecen manuales, películas, DVD o materiales en línea para ayudar a la capacitación del paciente. Los materiales didácticos también están disponibles en asociaciones como AADE, ADA y CDC (*véase* la sección de *Recursos*). Es importante utilizar diversos folletos que satisfagan las necesidades de aprendizaje del sujeto (información en diferentes idiomas, para pacientes con escasa instrucción, impresos con letras grandes) y el grado de lectura, con objeto de asegurar que estos materiales sean precisos desde el punto de vista técnico. Los pacientes pueden continuar el aprendizaje sobre el cuidado de la diabetes participando en programas educativos de la comunidad (Gaillard, Amponsah y Osei, 2015) (cuadro 51-6).

Capacitación para la autoadministración de insulina

Las inyecciones de insulina se autoadministran en el tejido subcutáneo con el uso de jeringas especiales. La información básica incluye explicaciones acerca del equipo, las insulinas y las jeringas, así como la forma de mezclar la hormona.

Cuadro 51-6 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Impacto de la capacitación en diabetes en la comunidad

Gaillard, T., Amponsah, G., y Osei K. (2015). Patient-centered community

diabetes education program improves glycemic control in African American patients with poorly controlled type 2 diabetes: Importance of point of care metabolic measurements. *Journal of the National Black Nurses Association, 26*(1), 51–58.

Objetivos

El propósito de este estudio fue evaluar los beneficios de un programa de capacitación de 6 meses, centrado en el paciente, sobre el autocuidado de la diabetes y las modificaciones en el estilo de vida (DSMES Program), así como la mejoría del control glucémico a partir de parámetros como la prueba de A_1C, peso corporal, presión arterial, cifras de lípidos y lipoproteínas realizadas en el punto de atención, en afroamericanos con DM2 poco controlada, comparada con el cuidado estándar.

Diseño

Se trata de un estudio clínico aleatorizado centrado en participantes con DM2 mal controlada ($A_1C > 7.0\%$), residentes en el centro de la ciudad. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en DSMES ($n = 58$) y en atención estándar de la diabetes ($n = 38$). Aquellos en el grupo de DSMES recibieron un programa conductual y de modificación del estilo de vida que incluyó conferencias didácticas impartidas por el Equipo de Atención a la Diabetes a intervalos de 1 o 2 semanas durante 6 meses. Un profesional de la salud comunitario, capacitado en autocuidado de la diabetes, brindó apoyo haciendo llamadas semanales e informando sobre los recursos de la comunidad. Al final de cada sesión didáctica, se comentaron los objetivos de la semana anterior, las barreras que encontraban y los retos. Luego el grupo discutió estrategias alternas para cumplir los objetivos. Los participantes se sometieron a pruebas trimestrales en el punto de atención (A_1C, presión arterial, colesterol, peso) y se les recordó los objetivos. Se hizo énfasis en cómo los cambios en el estilo de vida contribuyen a alcanzar los objetivos y metas. Los participantes en el grupo de atención estándar asistieron a la orientación inicial, pero no a las conferencias de autocuidado didácticas o intensivas. Los temas de diabetes fueron discutidos en general para incrementar la participación del grupo. Las pruebas en el punto de atención fueron realizadas en ambos grupos al inicio y a los 3 y 6 meses.

Resultados

A los 6 meses, el grupo DSMES tuvo una reducción significativa en la A_1C ($8.2 \pm 1.4\%$ vs. $7.5 \pm 1.5\%$, $p = 0.02$) y la glucosa aleatoria (190.4 ± 77.6 vs. 160.6 ± 59.8 mg/dL, $p = 0.03$) en comparación con el grupo de atención estándar. Sin embargo, no hubo cambios en el peso corporal, la presión arterial o las cifras de lípidos/lipoproteínas. Por otra parte, los participantes en el grupo DSMES dijeron que disfrutaron encontrarse con el grupo para discutir las estrategias y los retos que enfrentan al controlar su DM2.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe alentar a los pacientes con diabetes y prediabetes

para que presten atención al autocuidado de su enfermedad, que reciban capacitación y asistan a los grupos de apoyo. Estos programas deben ser culturalmente sensibles, ubicados dentro de la comunidad y ofrecidos en el momento más conveniente para los participantes. Finalmente, someterse a pruebas específicas en el punto de atención permite al individuo reconciliar sus resultados con los objetivos de la terapia y proporciona retroalimentación y sugerencias para el cambio.

Almacenamiento de la insulina

Ya sea que la insulina sea de acción breve o prolongada, los frascos ámpula, incluidos los de reserva, y las plumas deben refrigerarse. Hay que evitar las temperaturas extremas y la insulina no debe congelarse ni dejarse bajo la luz directa del sol o en un automóvil caliente. El frasco ámpula de insulina en uso debe mantenerse a temperatura ambiente para reducir la irritación local en el sitio de inyección que puede producirse cuando se inyecta fría. Si se va a emplear un frasco dentro del siguiente mes, éste puede mantenerse a temperatura ambiente. Debe enseñarse al paciente a siempre contar con un frasco de reserva del tipo o tipos de insulina que utilice (ADA, 2016a). Las insulinas turbias deben mezclarse de forma exhaustiva volteando suavemente el frasco ámpula o girándolo entre las manos antes de extraer el contenido hacia una jeringa o pluma. Se debe capacitar al paciente para que ponga atención en la fecha de caducidad de cualquier tipo de insulina.

Los frascos de insulina de acción intermedia también deben revisarse en busca de *floculación*, que es una cubierta blanquecina escarchada dentro del frasco. Esto ocurre sobre todo con las insulinas que se exponen a temperaturas extremas. Si se encuentra una cubierta adherente escarchada, cierta cantidad de la insulina estará ligada e inactiva y no deberá utilizarse.

Selección de las jeringas

Las jeringas deben corresponder a la concentración de insulina que vaya a utilizarse (p. ej., 100 U). En la actualidad se dispone de tres tamaños de jeringas de insulina de 100 U:

- Jeringas de 1 mL para 100 unidades
- Jeringas de 0.5 mL para 50 unidades
- Jeringas de 0.3 mL para 30 unidades

La concentración de insulina empleada en los Estados Unidos es de 100 U, esto es, 100 unidades por mililitro (o centímetro cúbico). Las jeringas pequeñas permiten a los pacientes que requieren cantidades pequeñas de insulina, medir y extraer la cantidad de la hormona con precisión. Existe una concentración de 500 U (500 unidades/mL) de insulina, disponible mediante pedido especial, para los pacientes con resistencia grave a la insulina que requieren de grandes dosis de la hormona.

Casi todas las jeringas de insulina tienen una aguja desechable de calibre 27-29, de alrededor de 1.25 cm de longitud. Las jeringas más pequeñas tienen marcas cada incremento de unidad y pueden ser utilizadas con mayor facilidad por los pacientes con pérdida visual y en quienes necesitan dosis muy pequeñas. Las jeringas de 1 mL

están marcadas a intervalos de 1 o 2 unidades. Se dispone de una pequeña aguja de insulina desechable (calibre 31, de 8 mm de longitud) para los pacientes muy delgados y los niños.

Mezcla de insulinas

Cuando se administran de modo simultáneo insulinas de acción rápida o breve con insulinas de acción prolongada, casi siempre se mezclan en la misma jeringa; las de acción más prolongada deben mezclarse de forma exhaustiva antes de introducirse en la jeringa. Lo más importante es que los pacientes sean sistemáticos en la forma de preparar sus inyecciones de insulina día con día.

Hay opiniones variables acerca del tipo de insulina (de acción inmediata o prolongada) que debe introducirse primero en la jeringa cuando se mezcla; la ADA recomienda introducir primero la insulina regular. De nueva cuenta, los puntos más importantes son: 1) que el paciente domine la técnica, de tal forma que no extraiga una dosis incorrecta o el tipo de insulina equivocado, y 2) que los pacientes no inyecten en el frasco una insulina de un tipo diferente. Si la insulina turbia es inyectada en un frasco de insulina cristalina, se contamina el frasco por completo y se modifica su acción.

Para los pacientes con dificultad para mezclar insulinas, existen varias opciones disponibles. Pueden utilizar una insulina premezclada, contar con jeringas precargadas listas (*véase* la fig. 51-3), o aplicarse dos inyecciones. Hay insulinas premezcladas que combinan insulina NPH con insulina regular en diferentes proporciones (Comerford, 2015). El cociente de 70/30 (70% de NPH y 30% de insulina regular) es el más conocido; esta combinación está disponible como Novolin® 70/30 y Humulin® 70/30. También se cuenta con preparaciones que combinan 75% de NPL (insulina lispro protamina neutra) y 25% de insulina lispro. La NPL se usa sólo en mezclas con Humalog®; su acción es la misma respecto de la NPH. La dosis inicial de insulina premezclada debe calcularse de tal modo que el cociente de NPH e insulina regular se aproxime de la forma más exacta posible a las dosis individuales necesarias.

Para los pacientes que pueden inyectarse insulina, pero tienen dificultad para preparar dosis únicas o mezcladas, se pueden precargar las jeringas con ayuda del personal de enfermería o de familiares y amigos. Se puede preparar una provisión de jeringas de insulina para 3 semanas y mantenerla en el refrigerador, calentándola a temperatura ambiente antes de administrarla. Las jeringas precargadas deben guardarse con la aguja en posición vertical para evitar su obstrucción; deben mezclarse muy bien antes de inyectar la insulina, invirtiendo la jeringa varias veces.

Extracción de insulina

Casi todos los materiales impresos disponibles acerca de la preparación de dosis de insulina indican a los pacientes inyectar aire dentro del frasco en una cantidad equivalente al número de unidades de insulina a extraer. El objetivo es prevenir la formación de un vacío dentro del frasco, lo que dificultaría la extracción de la cantidad apropiada de insulina.

Selección y rotación del sitio de inyección

Las cuatro principales áreas de inyección de insulina son el abdomen, la parte superior de los brazos (superficie posterior), muslos (cara anterior) y cadera (fig. 51-6). La insulina se absorbe con mayor rapidez en algunas partes del cuerpo que en otras. La velocidad de absorción es mayor en el abdomen y se reduce progresivamente en los brazos, muslos y cadera, respectivamente.

Se recomienda la rotación sistemática de los sitios de inyección dentro de estas regiones anatómicas para evitar alteraciones locales en el tejido adiposo (lipodistrofia). Además, a fin de asegurar una absorción más uniforme de la insulina, se debe alentar al paciente a que use sitios de inyección disponibles dentro de una misma área, en lugar de cambiar al azar de un lugar a otro. Por ejemplo, algunos pacientes emplean casi siempre el área abdominal, administrando inyecciones una a 1.5-2.5 cm de la otra. Otra estrategia de rotación consiste en siempre utilizar la misma área en el mismo momento del día. Por ejemplo, los pacientes que se inyectan en el abdomen por la mañana, lo hacen por la tarde en los brazos o piernas.

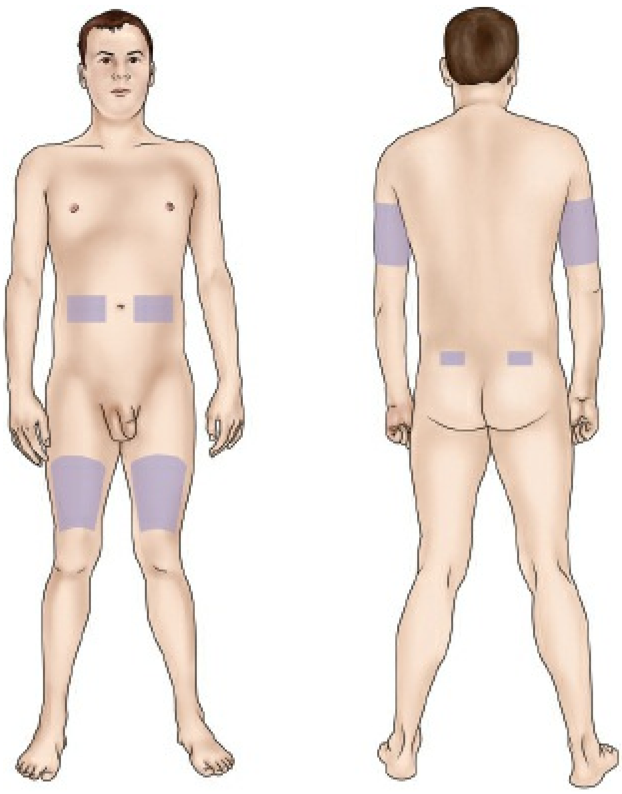


Figura 51-6 • Áreas sugeridas para inyección de insulina.

Algunos principios generales se aplican a todos los patrones de rotación. Primero, el paciente debe tratar de no usar el mismo lugar exacto más de una vez en 2-3 semanas. Si el paciente está planeando hacer actividad física, no se debe inyectar insulina en la extremidad que vaya a ejercitar, porque esto causará que el fármaco se absorba más rápido y podría producir hipoglucemia.

Preparación de la piel

No es necesario el uso de alcohol para limpiar la piel, pero los pacientes que han aprendido esta técnica pueden seguir aplicándola. Sólo deben cuidar que la piel se

seque bien después de limpiar con el alcohol. Si la piel no está bien seca antes de la inyección, el alcohol podría penetrar en los tejidos, dando lugar a un área con eritema y ardor.

Inserción de la aguja

Existen varias técnicas para introducir la aguja en las inyecciones de insulina. La técnica correcta se basa en la necesidad de inyectar la insulina en el tejido subcutáneo (cuadro 51-7). Una inyección demasiado profunda (p. ej., intramuscular) o superficial (intradérmica) puede afectar la tasa de absorción de la insulina. Para una persona normal o con sobrepeso, el ángulo de 90° es el mejor ángulo de inserción. No se requiere de aspiración (insertar la aguja y luego tirar del émbolo hacia atrás para verificar que no pase sangre a la jeringa y que la aguja esté en una vena). Muchos pacientes que han utilizado insulina por un período prolongado han eliminado este paso de su rutina de inyección, sin efectos adversos evidentes. El cuadro 51-8 brinda detalles sobre cómo evaluar la eficacia de la capacitación para la autoinyección de insulina.

Eliminación de jeringas y agujas

Las agujas y las lancetas de las jeringas y plumas de insulina, deben desecharse de acuerdo con las leyes locales. Si existe un programa de eliminación de desechos en la comunidad, los objetos punzocortantes deben ser colocados en contenedores especiales que sean resistentes a la perforación. El paciente debe contactar a las autoridades para preguntar sobre la eliminación correcta de los contenedores llenos, los cuales no deben mezclarse con la basura que será reciclada.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Si se observa un mal control de la glucosa o se presentan complicaciones que se podían haber prevenido, el personal de enfermería busca las razones de la terapia ineficaz del paciente en cuanto a su régimen de tratamiento. No se debe asumir que los problemas con el tratamiento de la diabetes se deban a una decisión del paciente de ignorar su autocuidado. El paciente puede haber olvidado o no haber aprendido cierta información, o puede haber creencias culturales o religiosas que interfieren con su cumplimiento del tratamiento. El problema se podría resolver simplemente compartiendo la información correcta y asegurándose de que el paciente la comprenda. La capacitación en diabetes se debe centrar en empoderar al paciente y debe abordar los cambios de conducta, la sensación de autoeficacia y las creencias en torno a la salud.

Cuadro 51-7 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Autoinyección de insulina

El personal de enfermería enseña al paciente a:

1. Con una mano, estabilizar la piel por distensión o sujeción de una superficie grande.



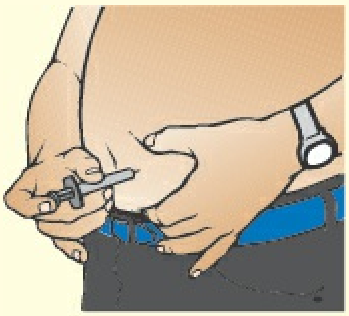
Sujeción de la piel

2. Se toma la jeringa con la otra mano y se sostiene como si se tratara de un lápiz. Se inserta la aguja directamente en la piel.[a]



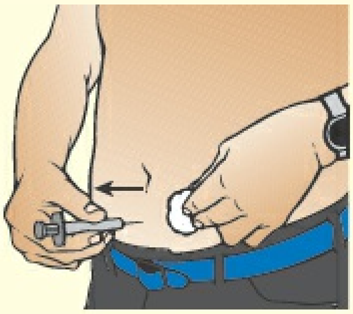
Inserción de la aguja en la piel

3. Para inyectar la insulina, se empuja el émbolo en su totalidad.



Inyección de la insulina

4. Se extrae la aguja en sentido recto. Se presiona el sitio de inyección con una torunda de algodón durante unos segundos.



Retiro de la aguja y aplicación de la torunda de algodón en el sito de inyección

5. Se utiliza la jeringa desechable *sólo una vez* y se tira en un recipiente de plástico duro (con tapa hermética), como el de un blanqueador o detergente vacío.[a] Se deben seguir las regulaciones estatales para desechar jeringas y agujas.



Eliminación de la jeringa

a A algunos pacientes se les puede enseñar a insertar la aguja en un ángulo de 45°.

b Aunque algunos estudios sugieren que la reutilización de jeringas desechables puede ser segura, sólo se recomienda en ausencia de higiene personal deficiente, una enfermedad aguda concomitante, heridas abiertas en las manos o disminución de la resistencia a las infecciones.

Si la falta de conocimiento no es el problema, los factores físicos y emocionales pueden influir en la capacidad del paciente para realizar su autocuidado. Por ejemplo, la disminución de la agudeza visual puede mermar la habilidad del paciente para administrar su insulina con precisión, verificar sus cifras de glucosa o inspeccionarse la piel y los pies. Por otra parte, la disminución de la movilidad articular (sobre todo en adultos mayores) o una discapacidad preexistente pueden alterar la capacidad del paciente para inspeccionar sus plantas de los pies. La negación del diagnóstico o un cuadro depresivo también dificultan la realización de las múltiples medidas de autocuidado diario. El paciente que anteponga sus problemas familiares o laborales puede beneficiarse de asesorías que le ayuden a establecer prioridades. El personal de enfermería asesora también al paciente en caso de infección o estrés emocional, ya que esto puede llevar a que se eleven sus concentraciones de glucosa en sangre a pesar de cumplir con el régimen.

Los siguientes métodos son útiles para promover habilidades de autocuidado:

- Abordar los factores involucrados (p. ej., falta de conocimiento, déficit en el autocuidado, enfermedad) que puedan afectar el control de la diabetes.
- Simplificar el régimen del tratamiento si al paciente se le dificulta seguirlo.
- Ajustar el régimen del tratamiento para cumplir con las necesidades del paciente (p. ej., ajustar la dieta o el horario de la insulina para incrementar la flexibilidad en el contenido de los alimentos y su horario de consumo).
- Establecer un plan específico o concertar objetivos claros y medibles con el paciente.
- Reforzar positivamente las conductas favorables de autocuidado, en lugar de enfocarse en los que fueron omitidos (p. ej., reforzar las pruebas de glucosa en sangre que fueron realizadas, en lugar de incidir en las que se omitieron).
- Ayudar al paciente a identificar factores personales de motivación, en lugar de querer complacer únicamente a los médicos.

- Exhortar al paciente a perseguir objetivos e intereses de vida, y desalentar un foco indebidamente centrado en la diabetes.

Atención continua y de transición

El grado en el que los pacientes interactúan con los médicos en la búsqueda de atención continua depende de muchos factores. La edad, nivel socioeconómico, complicaciones existentes, tipo de diabetes y comorbilidades asociadas pueden determinar la frecuencia de las citas de seguimiento. Muchos diabéticos reciben atención de enfermería a domicilio, comunitaria o de cuidados de transición para su instrucción en diabetes, el cuidado de las heridas, la preparación de insulina o la asistencia con la vigilancia de la glucosa. Incluso en los pacientes que han logrado tener un excelente control de la glucosa y carecen de complicaciones se espera que visiten a su médico al menos dos veces al año para una valoración de seguimiento y para una actualización de sus planes nutricionales. Además, el personal de enfermería debe incentivar al paciente para que participe en las actividades de promoción de la salud recomendadas (p. ej., vacunas) y exámenes de salud acordes con la edad (revisiones pélvicas, mastografías).

Cuadro 51-8 Criterios para determinar la eficacia de la capacitación respecto a la autoinyección de insulina

Equipo

Insulina

1. Identifica información en la etiqueta del frasco de insulina:
   - Tipo (p. ej., NPH, regular, 70/30)
   - Fabricantes (Lilly, Novo Nordisk)
   - Concentración (p. ej., 100 U)
   - Fecha de caducidad
2. Verifica la apariencia de la insulina:
   - Clara o blanca lechosa.
   - Verifica que no haya floculación (espesa, de apariencia escarchada).
   - Identifica dónde comprar y almacenar insulina.
   - Indica cuánto dura aproximadamente un frasco (1 000 unidades por frasco de insulina 100 U).
   - Indica por cuánto tiempo se pueden utilizar los frascos abiertos.

Jeringas

1. Identifica la concentración (100 U) marcada en la jeringa.
2. Identifica el tamaño de la jeringa (p. ej., 100 unidades, 50 unidades, 30 unidades).
3. Describe adecuadamente cómo desechar las jeringas usadas.

Preparación y administración de la inyección de insulina

1. Determina correctamente la cantidad y tipo de insulina.
2. Mezcla de forma apropiada dos insulinas de ser necesario.
3. Inserta la aguja e inyecta la insulina.
4. Describe la rotación del sitio de inyección:
   - Muestra cuáles son las zonas anatómicas que se pueden utilizar.
   - Describe el patrón para la rotación; si sólo serán en el abdomen o se utilizarán otras áreas el mismo día.

- Describe cuál es su sistema para recordar los sitios de inyección, como un patrón horizontal que cruza el abdomen como si dibujara una línea punteada.

Conocimiento de la acción de la insulina

1. Conoce a detalle la prescripción:
   - Tipo y dosis de insulina
   - Horario de las inyecciones de insulina
2. Describe en forma aproximada el tiempo de acción de la insulina:
   - Identifica las insulinas de acción corta o prolongada por su nombre.
   - Menciona en forma aproximada el tiempo que tarda en iniciar la acción de las diferentes insulinas.
   - Identifica la necesidad de retrasar unos 5-15 min la comida después de la inyección de insulina de acción rápida (lispro, aspart, glulisina).
   - Sabe que los retrasos más prolongados son seguros cuando la cifra de glucemia es alta y puede ser necesario abreviarlos cuando la cifra de glucemia es baja.

Incorporación de las inyecciones de insulina al esquema diario

1. Establece el orden apropiado de las actividades preprandiales en la diabetes:
   - Puede emplear una forma nemotécnica, como la palabra "pic", que ayuda al paciente a recordar el orden de las actividades ("p", prueba o análisis [glucemia]; "i", inyección de insulina; "c", comer).
   - Puede describir todo su horario diario, por ejemplo, prueba, insulina y comer (antes del desayuno y la cena); prueba y comer (antes del almuerzo y al acostarse).
2. Describe información relacionada con la hipoglucemia:
   - Síntomas: temblores, sudoración, nerviosismo, hambre y debilidad.
   - Causas: demasiada insulina, demasiado ejercicio, comida insuficiente.
   - Tratamiento: 15 g de hidratos de carbono concentrados, como serían 2 o 3 tabletas de glucosa, 1 tubo de glucosa en gel, media taza de jugo.
   - Después del tratamiento inicial, sigue con un refrigerio que incluye almidón y proteína, como un queso con galletas, leche y galletas o medio sandwich.
3. Describe información relacionada con la prevención de la hipoglucemia:
   - Evita retrasos en los horarios de las comidas.
   - Come un refrigerio o comida ligera aproximadamente cada 4-5 h (mientras está despierto).
   - No se salta las comidas.
   - Aumenta la ingesta de alimento antes de ejercitarse si las cifras de glucosa son menores a 100 mg/dL.
   - Revisa regularmente las concentraciones de glucosa.
   - Identifica con seguridad modificaciones a las dosis de insulina en forma consistente con el plan de tratamiento.
   - Lleva siempre consigo alguna presentación de azúcar de acción rápida.
   - Usa un brazalete médico de identificación.
   - Enseña a su familia, amigos y compañeros de trabajo los signos y síntomas de hipoglucemia.
   - Sus familiares, compañeros de vivienda o de viaje han aprendido a utilizar las inyecciones de glucagón para reacciones hipoglucémicas graves.
4. Mantiene un seguimiento regular para evaluar el control de su diabetes:
   - Guarda un registro escrito de su glucemia, reacciones hipoglucémicas y variaciones en la dieta.
   - Registra todas sus citas con los profesionales de la salud.
   - Visita regularmente a su médico (generalmente dos a cuatro veces por año).
   - Sabe cómo puede ponerse en contacto con su médico en caso de urgencia.
   - Sabe cuándo debe llamar a su médico para reportar variaciones en las glucemias.

Se recomienda la participación en grupos de apoyo para aquellos pacientes que han tenido diabetes durante muchos años, así cómo para los que son de reciente diagnóstico (Gaillard, et al., 2015). Esta participación puede ayudar al paciente y a su familia a lidiar con los cambios en el estilo de vida que tienen lugar con la aparición

de la diabetes y de sus complicaciones. Las personas que participan en grupos de apoyo generalmente comparten información valiosa y experiencias que les ayudan a aprender unos de otros. Los grupos de apoyo brindan la oportunidad de intercambiar estrategias para tratar de hacer frente a la diabetes y permiten clarificar y verificar esta información con los médicos o el personal de enfermería. La participación en grupos de apoyo también promueve las actividades saludables.

COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES

Existen tres complicaciones agudas de la diabetes que se relacionan con desequilibrios a corto plazo de las concentraciones de glucosa en sangre: hipoglucemia, CAD y SHH (Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

Hipoglucemia (respuesta a la insulina)

Hipoglucemia significa una cifra baja (hipo) de azúcar en la sangre y se presenta cuando la glucemia cae por debajo de los 70 mg/dL (3.7 mmol/L). La hipoglucemia grave ocurre cuando las cifras de glucosa son menores de 40 mg/dL (2.5 mmol/L) (Seggelke y Everhart, 2013). Ello sucede cuando hay demasiada insulina o hipoglucemiantes orales, por escasez de alimentos o una excesiva actividad física. La hipoglucemia puede presentarse en el día o la noche. Es frecuente antes de las comidas, sobre todo si éstas se retrasan o si se omiten los refrigerios. Por ejemplo, la hipoglucemia a media mañana puede ocurrir en el pico de acción máxima de la insulina matutina, mientras que la hipoglucemia de la tarde coincide con el pico de acción máxima de la insulina NPH de la mañana. La hipoglucemia que se verifica a media noche puede tener lugar debido al pico de acción máxima de la insulina NPH que se presenta en las últimas horas de la tarde o antes de la cena, sobre todo en pacientes que no tomaron su refrigerio antes de ir a dormir.

Consideraciones gerontológicas

En los adultos mayores con diabetes, la hipoglucemia es particularmente preocupante debido a muchas razones:

- Los adultos mayores frecuentemente viven solos y pueden no reconocer los síntomas de la hipoglucemia.
- Con una función renal disminuida, le toma más tiempo a los hipoglucemiantes orales ser excretados por los riñones.
- Es frecuente que se salten comidas debido a la reducción en el apetito o a limitaciones financieras.
- Las disminución en la agudeza visual puede hacerlos cometer errores en la administración de la insulina.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la hipoglucemia se dividen en dos categorías: síntomas adrenérgicos y síntomas del sistema nervioso central (SNC).

En la hipoglucemia leve, a medida que caen las cifras de glucemia, el sistema nervioso simpático resulta estimulado, lo que conduce a un aumento en las concentraciones de aderenalina y la noradrenalina. Lo anterior causa síntomas como diaforesis, temblores, taquicardia, palpitaciones, nerviosismo y hambre.

En la hipoglucemia moderada, la caída en las cifras de glucemia priva a las células cerebrales del combustible que necesitan para funcionar. Algunos signos de deterioro de la función del SNC pueden incluir incapacidad para concentrarse, cefalea, aturdimiento, confusión, problemas de memoria, adormecimiento de labios y lengua, dificultad para hablar, deterioro en la coordinación, cambios emocionales, comportamiento irracional o combativo, diplopia y somnolencia. Con la hipoglucemia moderada puede presentarse cualquier combinación de estos síntomas (además de los síntomas adrenérgicos).

En la hipoglucemia grave, el funcionamiento del SNC está tan deteriorado que los pacientes necesitan de la ayuda de otra persona para tratar su hipoglucemia. Los síntomas incluyen desorientación, convulsiones, dificultades para despertar del sueño y pérdida del conocimiento.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Es importante verificar las glucemias del paciente y correlacionarlas con sus síntomas. Si las cifras de glucosa son bajas, pero el paciente no exhibe ningún síntoma, el personal de enfermería debe revisar de nuevo los valores de glucemia para asegurarse de que sean correctos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los síntomas de la hipoglucemia se pueden presentar de manera repentina y varían considerablemente de persona a persona. La disminución en la respuesta hormonal (adrenérgica) puede contribuir a la falta de síntomas de hipoglucemia. Esto sucede en los pacientes que han tenido diabetes por muchos años y puede estar relacionado con la neuropatía vegetativa, la cual es una complicación crónica de la diabetes (*véanse* los detalles más adelante). A medida que caen las concentraciones de glucosa, ya no se produce una cantidad normal de adrenalina y los síntomas adrenérgicos característicos, como sudoración y temblor, dejan de aparecer. Puede ser que la hipoglucemia no se detecte hasta que se produzca un deterioro moderado o grave del SNC. Los pacientes afectados deben realizar la AGS de forma regular, especialmente antes de conducir o de participar en otras actividades potencialmente peligrosas.

Tratamiento

Tratamiento con hidratos de carbono

Se debe proporcionar tratamiento de forma inmediata cuando se presente una hipoglucemia (Seggelke y Everhart, 2013). La recomendación típica consiste en ingerir 15 g de una fuente concentrada de hidratos de carbono de rápida acción (*véase* el cuadro 51-8). No es necesario agregar azúcar al jugo (zumo), incluso si está etiquetado como “libre de azúcar”, porque el azúcar de las frutas contiene suficientes hidratos de carbono para elevar las cifras de glucemia. Agregar azúcar de mesa al jugo podría causar un incremento agudo de la glucemia, y los pacientes podrían

experimentar hiperglucemia durante horas después del tratamiento.

Iniciar medidas de urgencia

En situaciones de urgencia, en adultos que están inconscientes y no pueden deglutir, se debe aplicar una inyección de glucagón de 1 mg por vía intramuscular o subcutánea (Seggelke y Everhart, 2013). El *glucagón* es una hormona producida por las células α del páncreas que estimula al hígado a liberar glucógeno, la glucosa que está almacenada. El glucagón inyectable viene en forma de polvo en frascos de 1 mg y se debe mezclar con un diluyente inmediatamente antes de ser inyectado. Después de la inyección de glucagón, al paciente le tomará unos 20 min recobrar la consciencia. Cuando despierte, se le debe dar una fuente concentrada de hidratos de carbono seguida por un refrigerio, a fin de prevenir la recurrencia de la hipoglucemia (porque la duración de la acción de 1 mg de glucagón es breve: inicia a los 8-10 min y dura 12-27 min) y para reponer la reserva hepática de glucosa. Algunos pacientes experimentan náuseas después de la administración del glucagón. En estos casos, deben ser volteados de lado para evitar que vayan a broncoaspirar en caso de que vomiten.

El glucagón sólo se vende con receta y debe formar parte de los suministros de emergencia disponibles para pacientes con diabetes que requieren insulina. Los miembros de la familia, amigos, vecinos y compañeros de trabajo deben ser capacitados en el uso del glucagón, sobre todo en pacientes que no presentan (o casi no presentan) señales de alerta de los episodios hipoglucémicos. Se enseña a los pacientes que deben notificar a su médico después de haberse presentado y tratado una hipoglucemia grave. Se indica la vigilancia continua de 24 h tras un episodio de hipoglucemia debido a que el paciente tiene riesgo incrementado de padecer un nuevo episodio (Seggelke y Everhart, 2013).

En los hospitales y unidades de urgencia, se deben administrar 25-50 mL de dextrosa al 50% en agua ($D_{50}W$) por vía i.v. a los pacientes inconscientes o que no puedan deglutir. El efecto se verá en pocos minutos. El paciente se puede quejar de cefalea y dolor en el sitio de la inyección. Es muy importante garantizar la permeabilidad de la vía i.v. utilizada para la inyección de dextrosa al 50%, porque las soluciones hipertónicas son muy irritantes para las venas.

Capacitación del paciente

La hipoglucemia se previene con un patrón regular de comidas, administración de insulina y ejercicio. Pueden ser necesarios los refrigerios entre comidas y antes de acostarse para contrarrestar el efecto máximo de la insulina. En general, el paciente debe cubrir el tiempo de actividad máxima de la insulina con la ingesta de un bocadillo y el consumo de alimentos adicionales cuando aumente la actividad física. Se deben realizar pruebas de glucosa de rutina, de forma que se anticipen los cambios en los requerimientos de insulina y se ajuste la dosis. Como puede haber hipoglucemias, todos los pacientes tratados con insulina deben usar un brazalete o etiqueta de identificación en el que se indique que tienen diabetes.

También se debe instruir a pacientes, familiares y compañeros de trabajo para que reconozcan los síntomas de la hipoglucemia. Los miembros de la familia, en particular, deben estar al pendiente de cambios sutiles (inusuales) en el comportamiento, que pueden ser indicadores de hipoglucemia. Se les debe instruir para que alienten o incluso insistan al paciente con diabetes que mida sus cifras de glucemia si se sospecha una hipoglucemia. Algunos pacientes se vuelven muy resistentes a las pruebas o a comer y se enojan con la familia cuando insisten en que se debe tratar esta posible complicación. Por ello, también se debe enseñar a la familia a perseverar y a entender que la hipoglucemia puede provocar comportamiento irracional, debido al bajo suministro de glucosa en el cerebro.

La neuropatía vegetativa o el uso de β-bloqueadores (como el propranolol) para tratar la hipertensión o las arritmias cardíacas pueden ocultar los síntomas tradicionales de hipoglucemia. Es muy importante que los pacientes que toman estos medicamentos se realicen pruebas de glucosa de manera frecuente y regular. Los pacientes que tienen DM2 y toman sulfonilureas orales también pueden presentar hipoglucemia, la cual puede ser prolongada y grave; este último es un riesgo que corren en particular los adultos mayores.

Es importante que los pacientes con diabetes, en especial los que requieren de insulina, aprendan a llevar siempre consigo alguna forma simple de azúcar (ADA, 2016e). Se venden comprimidos de glucosa y geles que se pueden transportar sin problemas. Si el paciente tiene una reacción hipoglucémica y no cuenta con ninguno de los alimentos de emergencia que se han recomendado, entonces debe comer cualquier tipo de comida (de preferencia algo que contenga hidratos de carbono).

Se recomienda a los pacientes que eviten comer postres altos en calorías y grasas (p. ej, galletas, pasteles, donas y helado) para tratar su hipoglucemia, debido a que su alto contenido en grasas podría retrasar la absorción de la glucosa y terminar en síntomas hipoglucémicos. De tal forma, los pacientes comen de más debido a que los síntomas no se resuelven con rapidez, lo cual puede causar que se eleven por varias horas las cifras de glucemia y contribuir a que también ganen peso.

Los pacientes cuyo plan de alimentación parece demasiado restringido pueden considerar que la crisis de hipoglucemia es un buen momento para recompensarse con postres. En estos casos, enseñarles a incorporar postres ocasionales en el plan de alimentación puede ser más eficaz, porque les ayuda a que, cuando tengan un episodio de hipoglucemia, mejor los traten con hidratos de carbono simples (bajos en calorías), como un jugo o comprimido de glucosa. Se les debe capacitar para que informen a su médico todos los episodios de hipoglucemia grave, así como un incremento en su incidencia, frecuencia y gravedad.

Cetoacidosis diabética

La CAD es causada por una cantidad nula o notablemente inadecuada de insulina disponible, un déficit que produce alteraciones del metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Las tres principales características clínicas de la CAD son las siguientes:

- Hiperglucemia
- Deshidratación y pérdida de electrólitos
- Acidosis

Fisiopatología

Sin insulina, la cantidad de glucosa que entra en las células se reduce, mientras que la producción y liberación de glucosa por el hígado (gluconeogénesis) se incrementa, lo que conduce a una hiperglucemia (fig. 51-7). En un intento por liberar al cuerpo de la glucosa excedente, los riñones la excretan junto con agua y electrólitos (p. ej., sodio y potasio). La diuresis osmótica, que se caracteriza por una micción excesiva (poliuria), genera deshidratación y una marcada pérdida de electrólitos (Grossman y Porth, 2014). Los pacientes con CAD grave pueden perder hasta 6.5 L de agua y hasta 400-500 mEq de sodio, potasio y cloro en un período de 24 h.

Otro efecto de la insuficiencia o déficit de insulina es el catabolismo de grasas (lipólisis) en ácidos grasos libres y glicerol. Los ácidos grasos libres se convierten en cuerpos cetónicos en el hígado. Los cuerpos cetónicos son muy ácidos y su acumulación en la circulación debido a la falta de insulina conduce a acidosis metabólica.

Las tres principales causas de CAD son saltarse una dosis de insulina (o recibirla incompleta), enfermedad o infección, y una diabetes no diagnosticada o descompensada (la CAD puede ser la primera manifestación de la DM1). La deficiencia en la dosis de insulina puede deberse a una prescripción insuficiente de insulina o a una administración inapropiada por parte del paciente. Los errores en la dosis se pueden producir cuando los pacientes que están enfermos asumen que, si están comiendo menos o vomitando, entonces deben reducir sus dosis de insulina (debido a que las enfermedades, sobre todo las infecciones, pueden aumentar las cifras de glucosa, el paciente no necesita reducir la dosis de insulina para compensar la disminución de la ingesta de alimentos, al contrario, deben aumentarla).

Fisiología/fisiopatología

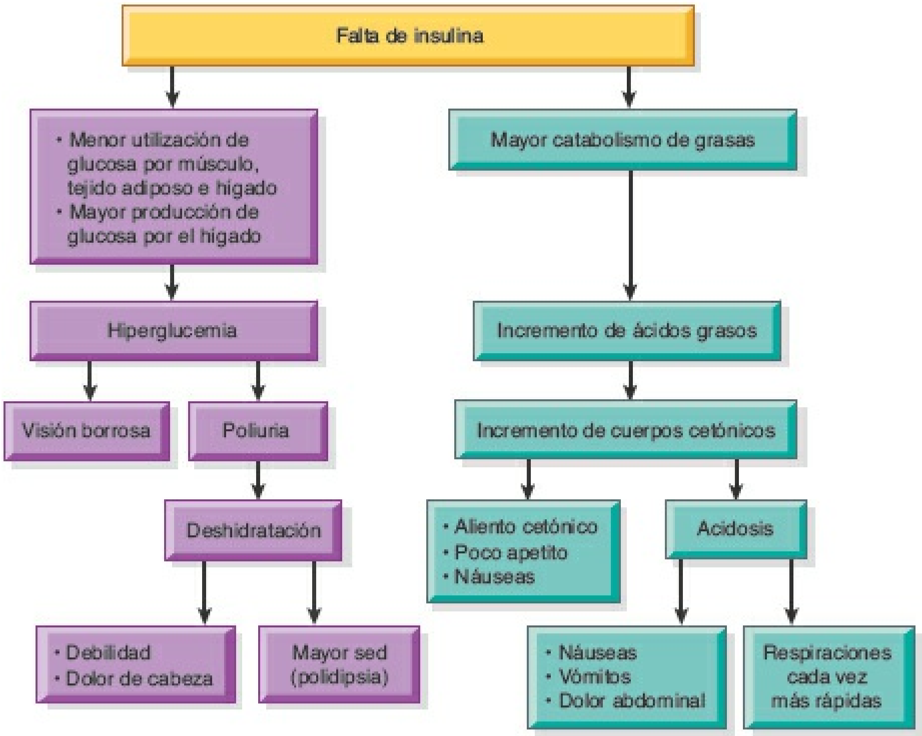


Figura 51-7 • Metabolismo anómalo que causa signos y síntomas de cetoacidosis diabética. Redibujado de: Pearce, M. A., Rosenberg, C. S., & Davidson, M. D. (2003). Patient education. En: Davidson, M. B. (Ed.). *Diabetes mellitus: Diagnosis and treatment.* New York: Churchill Livingstone.

Otras posibles causas de reducción en la insulina incluyen los errores del paciente al preparar o inyectar la hormona (en especial quienes tienen deficiencias visuales), saltarse de forma intencional la dosis (como los adolescentes con diabetes que tienen dificultades para aceptar la enfermedad u otros aspectos de su vida) o problemas con el equipo (oclusión del tubo de la bomba de insulina). La enfermedad y las infecciones están asociadas con la resistencia a la insulina. En respuesta a los estresores físicos (y emocionales), se produce un aumento en la cantidad de hormonas del estrés: glucagón, adrenalina, noradrenalina, cortisol y hormona del crecimiento. Estas hormonas promueven la producción de glucosa en el hígado e interfieren con el empleo de la glucosa por los músculos y tejido adiposo, contrarrestando así el efecto de la insulina. Si la cantidad de insulina no se incrementa en los períodos de enfermedad e infección, la hiperglucemia pude progresar a CAD.

Prevención

Para prevenir la CAD relacionada con alguna enfermedad, se deben revisar con los pacientes las “Reglas para los días de enfermedad” (cuadro 51-9). El concepto más importante de estas reglas consiste en nunca omitir una dosis de insulina cuando se presenten vómitos o náuseas. En su lugar, el paciente debe usar la dosis de insulina habitual (o la previamente prescrita para días de enfermedad) y luego intentar consumir frecuentemente pequeñas porciones de hidratos de carbono (incluyendo alimentos que por lo general evita, como jugos, sodas y gelatinas). Es importante

beber líquidos cada hora para prevenir la deshidratación. Se deben valorar las cifras de glucemia, así como las cetonas en orina, cada 3-4 h.

Cuadro 51-9 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Pautas de cuidado en caso de enfermedad ("Reglas para los días de enfermedad")

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Utilizar insulina o hipoglucemiantes orales como lo acostumbra.
- Valorar las cifras de glucemia, así como las cetonas en orina, cada 3-4 h.
- Informar las cifras elevadas de glucosa o de cetonas en orina al médico.
- Tomar dosis complementarias de insulina regular cada 3-4 h, según la necesidad, si está tomando insulina.
- En caso de no poder seguir su plan de alimentación habitual, sustituir por alimentos blandos (p. ej., un tercio de taza de gelatina regular, 1 taza de sopa cremosa, ½ taza de flan, tres cuadritos de galletas Grahams®) seis a ocho veces al día.
- Si persiste el vómito, la diarrea o la fiebre, tomar líquidos (p. ej., ½ taza de refresco de cola regular o de jugo de naranja, ½ taza de caldo, una taza de bebida deportiva) cada 30-60 min, para evitar la deshidratación y suministrar calorías.
- Notificar al médico la aparición de náuseas, vómitos o diarrea, ya que la pérdida extrema de líquidos puede ser peligrosa.
- Ante la incapacidad de retener líquidos orales, es posible que se requiera hospitalización para evitar la cetoacidosis diabética y posiblemente el coma.

Si el paciente no puede beber líquidos sin vomitar, o si persisten las concentraciones elevadas de glucosa y cetonas, se debe contactar al médico. Se debe enseñar a los pacientes a que tengan alimentos disponibles que puedan usar en los días de enfermedad. También es relevante contar con tiras reactivas para realizar pruebas de orina (detección de cetonas) y de glucosa. El paciente debe saber cómo contactar a su médico las 24 h del día. Todos los materiales anteriores deben ser integrados en un kit para los "días de enfermedad".

Una vez que se ha resuelto la fase aguda de la CAD, el personal de enfermería busca las causas subyacentes. Si existen causas psicológicas que expliquen la omisión de las dosis de insulina por parte del paciente, se le debe derivar a él y a su familia para evaluación y asesoramiento, o bien, para que acuda a terapia.

Manifestaciones clínicas

La hiperglucemia propia de la CAD produce poliuria, polidipsia (incremento en la sed) y una fatiga intensa. Además, el paciente puede experimentar visión borrosa, debilidad y cefalea. Aquellos que tienen una pérdida significativa del volumen intravascular pueden presentar hipotensión ortostática (caída de la presión sistólica de 20 mm Hg o más al ponerse de pie después de haber estado acostado). La pérdida del volumen puede conducir a una franca hipotensión con pulso débil y rápido.

La cetosis y la acidosis de la CAD producen síntomas gastrointestinales como anorexia, náuseas, vómitos y dolor abdominal. El paciente puede tener aliento cetónico (un olor afrutado), que se observa cuando hay concentraciones elevadas de cetonas. Además, puede presentar hiperventilación (con respiraciones muy profundas pero no complicadas). Estas respiraciones de Kussmaul representan un intento del cuerpo por reducir la acidosis, contrarrestando los efectos de la acumulación de cetonas (Grossman y Porth, 2014). Por otra parte, el estado mental en la CAD varía ampliamente. El paciente puede encontrarse alerta, letárgico o comatoso.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las concentraciones de glucosa en sangre pueden variar entre 300 y 800 mg/dL (16.6 y 44.4 mmol/L). Algunos pacientes tienen valores más bajos, y otros, de 1 000 mg/dL (55.5 mmol/L) o superiores (dependiendo por lo general del grado de deshidratación). La gravedad de la CAD no está necesariamente relacionada con las glucemias. La evidencia de cetoacidosis se refleja en los valores bajos de bicarbonato sérico (0-15 mEq/L) y de pH (6.8-7.3). Una presión parcial de dióxido de carbono baja (PCO_2 10-30 mm Hg) refleja una compensación respiratoria (respiraciones de Kussmaul) por la acidosis metabólica. La acumulación de cuerpos cetónicos (los cuales precipitan la acidosis) queda demostrada por la presencia de cetonas en la sangre y orina.

Las concentraciones de sodio y potasio pueden ser bajas, normales o altas, dependiendo de la cantidad de agua perdida (deshidratación). A pesar de la concentración en plasma, existe una marcada pérdida corporal de estos electrólitos (y otros), y por lo tanto deben ser reemplazados.

Con la deshidratación también puede verse un aumento en las cifras de creatinina, nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y hematócrito. Después de la rehidratación, una elevación continua de las concentraciones de creatinina sérica y BUN sugiere insuficiencia renal subyacente.

Tratamiento

Además de tratar la hiperglucemia, el tratamiento de la CAD se encamina a corregir la deshidratación, pérdida de electrólitos y acidosis, antes de corregir las cifras de glucosa con insulina.

Rehidratación

En los pacientes deshidratados, la rehidratación es importante para mantener la perfusión de los tejidos. Además, la reposición de líquidos mejora la excreción de glucosa excedente por los riñones. El paciente puede requerir 6-10 L de líquidos i.v. para reponer la pérdida causada por poliuria, hiperventilación, diarrea y vómitos.

Inicialmente, se administra solución de cloruro de sodio al 0.9% (solución salina normal) a una velocidad alta, por lo general 0.5-1 L/h durante 2-3 h. La solución diluida a la mitad (0.45%) (conocida como *solución salina hipotónica*) puede ser útil para los pacientes con hipertensión o hipernatremia, o aquellos con riesgo de insuficiencia cardíaca. Después de las primeras horas, la solución hipotónica es el líquido de elección para la rehidratación continua, siempre y cuando la presión

arterial se mantenga estable y la concentración de sodio no sea muy baja. Se pueden requerir velocidades de infusión moderadas a altas (200-500 mL/h) por varias horas. Cuando las concentraciones de glucosa en la sangre alcanzan 300 mg/dL (16.6 mmol/L) o menos, la solución i.v. puede cambiarse por dextrosa al 5% en agua (D_5W) a fin de prevenir una caída repentina de la glucemia (Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

La vigilancia del volumen de líquidos implica una revisión frecuente de los signos vitales (incluyendo los cambios ortostáticos en la presión arterial y la frecuencia cardíaca), una evaluación pulmonar y el control del ingresos y egresos de líquidos. Los rezagos iniciales en la salida de orina tras la entrada de líquidos por vía i.v. indican que la deshidratación ha sido corregida. Pueden ser necesarios expansores de plasma para corregir la hipotensión grave que no responda al tratamiento de líquidos i.v. Detectar las señales de sobrecarga de líquidos es muy importante en los adultos mayores con insuficiencia renal o que se encuentran en riesgo de insuficiencia cardíaca.

Reposición de electrólitos

El electrólito de mayor cuidado durante el tratamiento de la CAD es el potasio. La concentración de potasio en plasma inicial puede ser baja, normal o alta, pero lo más frecuente es que tienda a ser alta (hipercalemia) por disrupción de la bomba de sodio y potasio (frente a la acidosis). Por lo tanto, la concentración de potasio sérico debe ser vigilada constantemente. Algunos de los factores relacionados con el tratamiento de la CAD que afectan la concentración de potasio incluyen la rehidratación, la cual produce un elevado volumen de plasma y, por lo tanto, disminución de la concentración de potasio sérico. La rehidratación también lleva a un incremento en la excreción de potasio en la orina. La administración de insulina aumenta el movimiento de potasio desde el líquido extracelular hacia las células.

El reemplazo cuidadoso pero programado de potasio resulta vital para evitar arritmias que pueden presentarse con la hipocalemia. Se pueden requerir hasta 40 mEq/h durante varias horas. Dado que las concentraciones de potasio extracelular bajan durante el tratamiento de la CAD, se debe administrar este electrólito incluso cuando su concentración en plasma sea normal.

Se requieren electrocardiogramas y mediciones de potasio en el laboratorio frecuentes (cada 2-4 h al inicio) durante las primeras 8 h de tratamiento. La reposición de potasio sólo se suspende en caso de hipercalemia o si el paciente no está orinando.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Como las concentraciones de potasio sérico pueden caer con rapidez en los pacientes con CAD como resultado de la deshidratación y el tratamiento con insulina, la reposición de potasio debe iniciarse en cuanto disminuyan sus valores.

Reversión de la acidosis

Los cuerpos cetónicos (ácidos) se acumulan como resultado del catabolismo de

grasas. La acidosis que se produce en la CAD es tratada con insulina, la cual inhibe la descomposición lipídica y, por lo tanto, la producción de cetonas y la acumulación de ácido. La insulina suele ser administrada por vía i.v. a una velocidad lenta y continua (p. ej., 5 unidades/h). Se deben medir las cifras de glucosa en sangre cada hora. Se administran soluciones de líquidos i.v. con concentraciones mayores de glucosa, tales como la solución hipotónica (p. ej., D_5NS, $D_5NS_{0.45}$), cuando las concentraciones de glucosa en sangre alcanzan 250-300 mg/ dL (13.8-16.6 mmol/L) para evitar una caída rápida en las cifras de glucosa en sangre (hipoglucemia) durante el tratamiento.

La insulina regular, el único tipo aprobado para uso i.v., se puede añadir a las soluciones i.v. El personal de enfermería debe convertir las tasas de infusión de insulina por hora (generalmente indicadas en unidades/h) a velocidades de goteo i.v. Por ejemplo, si se mezclan 100 unidades de insulina regular en 500 mL de solución hipotónica al 0.9%, entonces una unidad de insulina equivale a 5 mL; por lo tanto, una infusión de insulina inicial de 5 unidades/h equivaldría a 25 mL/h. La insulina suele ser administrada por separado de las soluciones rehidratantes para permitir cambios frecuentes en su ritmo de administración y contenido.

Debe administrarse de forma continua hasta que se pueda restablecer la vía subcutánea. Cualquier interrupción en la administración puede llevar a la reacumulación de cuerpos cetónicos y el empeoramiento de la acidosis. Aunque las concentraciones de glucosa disminuyan y regresen a la normalidad, el goteo de insulina no debe suspenderse hasta que se haya reiniciado la terapia subcutánea. Por otro lado, la tasa o concentración de la solución de dextrosa puede incrementarse para evitar una hipoglucemia. Las cifras de glucosa en sangre suelen corregirse antes que la acidosis. Por lo tanto, la insulina i.v. puede continuar por 12-24 h, hasta que se incrementen las concentraciones de bicarbonato sérico (al menos hasta 15-18 mEq/L) y hasta que el paciente pueda comer. En general, la infusión de bicarbonato para corregir la acidosis grave se evita durante el tratamiento de la CAD porque precipita una disminución repentina posterior (y potencialmente letal) de las concentraciones de potasio sérico. La infusión continua de insulina a menudo es suficiente para revertir la CAD (Noble-Bell y Cox, 2014; Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando se mezcla la insulina para su administración por goteo es importante hacer fluir la solución que la contiene por todo el equipo de venoclisis y eliminar los primeros 50 mL. Las moléculas de insulina se adhieren a la superficie interna de los equipos de inyección intravenosa; en consecuencia, la solución inicial puede contener una menor concentración de la hormona.

Síndrome hiperosmolar hiperglucémico

El SHH es una alteración metabólica de la DM2 que resulta de una deficiencia de insulina que se desencadena por un padecimiento que aumenta la demanda de insulina. Se trata de una afección grave en la cual predominan la hiperosmolaridad y la hiperglucemia, con alteraciones en el sensorio (sentido de alerta). En esta alteración, la cetosis suele ser mínima o estar ausente. El defecto bioquímico esencial

es la falta de insulina eficaz (p. ej., resistencia a la insulina). La hiperglucemia persistente causa diuresis osmótica, la cual provoca pérdida de líquidos y electrólitos. Para mantener un equilibrio osmótico, el agua permea del compartimento intracelular al extracelular. Con la glucosuria y la deshidratación, puede aparecer hipernatremia y un aumento en la osmolaridad. La tabla 51-7 compara la CAD con el SHH.

TABLA 51-7 Comparación entre la cetoacidosis diabética y el síndrome hiperosmolar hiperglucémico

Características	CAD	SHH
Pacientes que suelen resultar afectados	Puede ocurrir en la DM1 o 2, pero es más frecuente en la de tipo 1	Puede ocurrir en la DM1 o 2, pero es más frecuente en la de tipo 2, sobre todo en adultos mayores con este tipo de enfermedad
Acontecimientos precipitantes	Omisión de insulina, estrés fisiológico (infección, cirugía, ictus, IM)	Estrés fisiológico (infección, cirugía, ictus, IM)
Inicio	Rápido (< 24 h)	Lento (a lo largo de varios días)
Cifras de glucemia	Por lo general > 250 mg/dL (> 13.9 mmol/L)	Por lo general > 600 mg/dL (> 33.3 mmol/L)
pH arterial	< 7.3	Normal
Cetonas séricas y en orina	Presentes	Ausentes
Osmolalidad sérica	300-350 mOsm/L	> 350 mOsm/L
Concentraciones de bicarbonato en plasma	< 15 mEq/L	Normales
Cifras de BUN y creatinina	Elevadas	Elevadas
Tasa de mortalidad	1-5%	10-20%

BUN, nitrógeno ureico en sangre; CAD, cetoacidosis diabética; IM, infarto de miocardio; SHH, síndrome hiperosmolar hipoglucémico.
Tomado de: Umpeirrez, G. y Korytkowski, M. (2016). Diabetic emergencies—ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hyperglycemia. *Nature Reviews. Endocrinology, 12*, 222–232.

El SHH suele aparecer en adultos mayores (50-70 años) sin antecedentes de diabetes o en quienes padecen DM2 (Umpeirrez y Korytkowski, 2016). Este síndrome puede originarse a partir de una infección o suceso precipitante, como una afección aguda (p. ej., ictus), por medicamentos que exacerban la hiperglucemia (p. ej., tiazidas) o por tratamientos como la diálisis. Los síntomas incluyen días a semanas de poliuria con una adecuada ingesta de líquidos. Lo que distingue al SHH de la CAD es que la cetosis y la acidosis suelen estar ausentes en la primera, debido a la diferencia en las concentraciones de insulina. En la CAD no hay insulina presente, y esto promueve la degradación de glucosa, proteínas y grasas almacenadas, que conducen a la producción de cuerpos cetónicos y cetoacidosis. En el SHH, las concentraciones de insulina son demasiado bajas como para evitar la hiperglucemia (seguida de diuresis osmótica), pero son lo suficientemente altas para prevenir la

degradación de grasas. Los pacientes con SHH no tienen los síntomas digestivos relacionados con la cetosis que los lleven a buscar atención médica. En su lugar, pueden tolerar la poliuria y polidipsia hasta que los cambios neurológicos o una enfermedad subyacente los lleven (a ellos o a sus familiares) a buscar tratamiento.

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico del SHH incluye hipotensión, deshidratación profunda (membranas mucosas secas, poca turgencia de la piel), taquicardia y signos neurológicos variables (alteración del nivel de consciencia, convulsiones, hemiparesias) (*véase* la tabla 51-7).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración diagnóstica comprende una gama de pruebas analíticas, incluyendo glucemia, electrólitos, BUN, hemograma completo, osmolaridad sérica y gasometría arterial. Las cifras de glucemia suelen ir de 600 a 1 200 mg/dL y la osmolaridad excede los 320 mOsm/kg (Umpeirrez y Korytkowski, 2016). Las concentraciones de electrólitos y BUN son consistentes con el cuadro clínico de deshidratación grave (*véase* el cap. 14). Los cambios en el estado mental, los déficits de foco neurológico y las alucinaciones generalmente son secundarios a la deshidratación cerebral que resulta de la hiperosmolaridad extrema. La hipotensión postural acompaña a la deshidratación.

Tratamiento

El abordaje general para el tratamiento del SHH es similar al de la CAD: reposición de líquidos, corrección de los desequilibrios electrolíticos y administración de insulina. Debido a que los pacientes con SHH son en su mayoría personas mayores, es importante una vigilancia estrecha del volumen y estado de los electrólitos para prevenir una sobrecarga de líquidos e insuficiencia y arritmias cardíacas. El tratamiento de líquidos se inicia con solución hipotónica al 0.9% o 0.45%, según las cifras de sodio y la gravedad de la pérdida de volumen. La vigilancia de la presión venosa central o hemodinámica orienta la reposición de líquidos. Se agrega potasio a las soluciones i.v. cuando la diuresis es adecuada; la cantidad se determina por monitorización continua con ECG y evaluando el potasio en laboratorio de forma frecuente (Noble-Bell y Cox, 2014; Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

Las concentraciones extremadamente altas de glucosa se reducen a medida que se rehidrata al paciente. La insulina desempeña un papel menos importante en el tratamiento del SHH porque no es necesaria para revertir la acidosis, como sucede en la CAD. No obstante, suele administrarse insulina a una velocidad baja para tratar la hiperglucemia, y se realiza la reposición de líquidos i.v. con dextrosa (como en la CAD) una vez que la cifra de glucosa ha disminuido a un rango de 250-300 mg/ dL (13.8-16.6 mmol/L) (Noble-Bell y Cox, 2014; Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

Otras modalidades terapéuticas están determinadas por la enfermedad subyacente y los resultados de las evaluaciones clínicas y de laboratorio continuas. Los síntomas neurológicos pueden durar 3-5 días, pero el tratamiento del SHH continúa hasta

bastante después de haberse resuelto las anomalías metabólicas. Después de la recuperación del SHH, muchos pacientes pueden controlar su diabetes con TMN o con hipoglucemiantes orales y TMN. La insulina puede no ser necesaria una vez que la complicación hiperglucémica ha sido resuelta. Es importante llevar a cabo la AGS con frecuencia para prevenir la recurrencia del SHH.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con CAD o SHH

Valoración

En el paciente con CAD, el personal de enfermería monitoriza el ECG para detectar arritmias indicativas de concentraciones anómalas de potasio. Los signos vitales (especialmente la presión arterial y el pulso), la gasometría arterial, los ruidos respiratorios y el estado mental son evaluados cada hora y registrados en una bitácora. Las revisiones del estado neurológico se incluyen como parte de la valoración que se hace cada hora debido a que el edema cerebral llega a ser grave y, en algunas ocasiones, letal. Las cifras de glucemia se evalúan cada hora (Noble-Bell y Cox, 2014; Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

En el paciente con SHH, el personal de enfermería valora los signos vitales, el estado hídrico y los resultados de laboratorio. Se deben vigilar de cerca el estado hídrico y el gasto urinario debido al alto riesgo de insuficiencia renal secundaria a deshidratación grave. Como la SHH tiende a presentarse en adultos mayores, se deben considerar los cambios fisiológicos que ocurren con la edad. Es importante la valoración cuidadosa de la función cardiovascular, pulmonar y renal durante las fases aguda y de recuperación del SHH (Noble-Bell y Cox, 2014; Umpeirrez y Korytkowski, 2016).

Diagnóstico

Diagnóstico de enfermería

A partir de los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Riesgo de déficit de volumen de líquidos relacionado con poliuria y deshidratación.
- Riesgo de desequilibrio electrolítico vinculado con la pérdida o con cambios en el volumen de líquidos.
- Conocimientos deficientes sobre las habilidades de autocuidado en la diabetes.
- Ansiedad relacionada con la pérdida de control, temor o incapacidad para manejar la diabetes, desinformación relacionada con la enfermedad y temor a las complicaciones.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Sobrecarga hídrica, edema pulmonar e insuficiencia cardíaca
- Hipocalemia

- Hiperglucemia y cetoacidosis
- Hipoglucemia
- Edema cerebral

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico, un amplio conocimiento de las habilidades básicas y de autocuidado para la diabetes, reducción de la ansiedad y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mantener el equilibrio hidroelectrolítico

Realizar mediciones del ingreso y egreso de líquidos. Los líquidos y electrólitos i.v. se administran de acuerdo con la prescripción y se incentiva la ingesta oral de líquidos, cuando esté permitida. Se da seguimiento a los resultados de laboratorio de los electrólitos séricos (sobre todo sodio y potasio). Se controlan los signos vitales cada hora en busca de deshidratación (taquicardia, hipotensión ortostática) y se hace la valoración de los ruidos respiratorios, nivel de consciencia, presencia de edema y estado cardíaco (registro electrocardiográfico continuo).

Nuevos conocimientos sobre el tratamiento de la diabetes

El desarrollo de CAD o SHH sugiere al personal de enfermería que debe valorar cuidadosamente la comprensión del tratamiento de la diabetes por el paciente y su apego al plan terapéutico. También se deben explorar con el paciente y su familia los posible factores que pudieron haber conducido al desarrollo de CAD o SHH. Si la vigilancia de la glucemia y la dieta del paciente, la administración de fármacos contra la diabetes (insulina o hipoglucemiantes orales) y los patrones de ejercicio difieren de los identificados en el plan de tratamiento para la diabetes, se analiza su relación con la aparición de CAD o SHH, junto con las manifestaciones tempranas de ambos procesos. Si están implicados otros factores, como traumatismos, enfermedades, cirugías o estrés, se describen las estrategias apropiadas para responder a estas situaciones y a otras similares, de modo que el paciente reaccione de forma adecuada en el futuro, sin desarrollar complicaciones que pongan en riesgo la vida. El personal de enfermería debe dar una nueva capacitación sobre habilidades básicas a los pacientes que no parezcan recordar las instrucciones. Si el paciente omite su insulina o los fármacos orales prescritos, se deben explorar los motivos y abordar estos temas con el paciente para prevenir su recurrencia en el futuro y los reingresos para el tratamiento de estas complicaciones.

Si no se diagnosticó con anterioridad la diabetes, se aprovecha la oportunidad para enseñarle acerca de la necesidad de mantener la glucemia en valores normales y aprender acerca del tratamiento y las destrezas de supervivencia.

Reducir la ansiedad

Capacitar al paciente sobre estrategias cognitivas puede ser útil para aliviar la tensión, superar la ansiedad, reducir el miedo y alcanzar la relajación (*véase* el cap.

4). Algunos ejemplos incluyen:

- *Imaginación guiada.* El paciente se concentra en una experiencia placentera o en un paisaje relajante.
- *Distracción.* El paciente piensa en una historia divertida o recita su poema o canción favorita.
- *Autoprogramación positiva.* El paciente repite pensamientos positivos (“Yo sé que estaré bien”).
- *Música.* El paciente escucha música relajante (una intervención no invasiva, económica y fácil de administrar).

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

Sobrecarga de líquidos. La sobrecarga puede ocurrir por administración de grandes volúmenes de líquidos a ritmo rápido; esta medida es frecuente en pacientes que son tratados por CAD o SHH. El riesgo aumenta en pacientes mayores y en aquellos con enfermedades cardíacas o renales preexistentes. Para evitar la sobrecarga hídrica, que resulta en insuficiencia cardíaca y edema pulmonar, el personal de enfermería vigila de cerca al paciente durante el tratamiento, registrando a intervalos regulares sus signos vitales y el ingreso y egreso de líquidos. La vigilancia de la presión venosa central y la hemodinámica puede iniciarse para proveer parámetros adicionales sobre el estado de los líquidos. La exploración física se centra en la valoración de la frecuencia y ritmo cardíacos, ruidos respiratorios, distensión venosa, turgencia de la piel y gasto urinario. El personal de enfermería vigila la ingesta de líquidos y guarda un registro cuidadoso de otros posibles líquidos ingeridos o pasados por vía i.v., y del volumen de orina.

Hipocalemia. La hipocalemia es una posible complicación que puede aparecer durante el tratamiento de CAD. Las concentraciones bajas de potasio sérico pueden ser producto de la deshidratación, mayor excreción urinaria de potasio, movimiento de este electrólito del líquido extracelular al interior de las células (por la administración de insulina) y restauración de la bomba de sodio-potasio. La prevención de la hipocalemia incluye la reposición cuidadosa del potasio; sin embargo, antes de administrarlo, es importante verificar que los riñones del pacientes estén funcionando. Debido a los efectos adversos de la hipocalemia sobre la función cardíaca, es esencial vigilar la frecuencia y ritmo cardíaco, ECG y concentraciones séricas de potasio.

Edema cerebral. A pesar de que la causa exacta del edema cerebral aún se desconoce, se piensa que la rápida corrección de la hiperglucemia, que conduce a cambios en el equilibrio hídrico, podría ser el origen. El edema cerebral, que ocurre más en niños que en adultos, se puede prevenir con una reducción gradual de las glucemias. Se usa una hoja de flujo horario para posibilitar la vigilancia estrecha de la glucemia, cifras de electrólitos séricos, volumen de líquidos, estado mental y signos neurológicos. Se toman precauciones para reducir al mínimo las actividades que puedan incrementar la presión intracraneal.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se capacita al paciente sobre habilidades básicas, incluyendo modalidades de tratamiento (dieta, administración de insulina, control de glucemia y, para DM1, vigilancia de las cetonas urinarias); también se instruye al paciente sobre el reconocimiento, tratamiento y prevención de CAD y SHH (Noble-Bell y Cox, 2014). La capacitación aborda los factores que conducen a CAD o SHH. Se programa la capacitación continua por parte del personal de enfermería de atención domiciliaria y un nutriólogo, así como en un centro de instrucción de diabetes externo. Estos es particularmente importante para los pacientes que han pasado por CAD o SHH, por la necesidad de identificar los factores que llevaron a su aparición (p. ej., deshidratación). En aquellos que han tenido SHH, evitar la deshidratación y poner atención al aumento de la micción o de la sed es incluso más importante que la administración de insulina. Se refuerza la importancia de la autovigilancia y del seguimiento y vigilancia por parte de un médico, y se recuerda al paciente sobre la importancia de su citas de seguimiento.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente podrían incluir los siguientes:

1. Logra un equilibrio hídrico y electrolítico:
   a. Demuestra un equilibrio entre los ingresos y egresos de líquidos.
   b. Muestra concentraciones de electrólitos dentro de los límites normales.
   c. Tiene signos vitales que se mantienen estables, con resolución de la hipotensión ostostática y de la taquicardia.
2. Demuestra un buen conocimiento acerca de la CAD y SHH:
   a. Identifica factores que conducen a CAD y SHH.
   b. Describe los signos y síntomas de la CAD y el SHH.
   c. Describe las consecuencias a corto y largo plazo de la CAD y el SHH.
   d. Identifica estrategias para prevenir el desarrollo de CAD y SHH.
   e. Afirma que es necesario establecer contacto con el médico para tratar los signos tempranos de CAD y SHH.
3. Reducción de la ansiedad:
   a. Identifica estrategias para reducir la ansiedad y el miedo.
4. Ausencia de complicaciones:
   a. Muestra frecuencia y ritmo cardíacos, así como ruidos respiratorios, normales.
   b. No presenta distensión venosa yugular.
   c. Concentraciones de glucemia y cetona urinaria dentro de límites objetivo.
   d. No muestra manifestaciones de hipoglucemia o hiperglucemia.
   e. Presenta una mejoría de su estado mental, sin signos de edema cerebral.

COMPLICACIONES A LARGO PLAZO DE LA DIABETES

El número de muertes atribuibles a cetoacidosis e infección en los pacientes con diabetes se ha reducido de forma sistemática; sin embargo, las complicaciones relacionadas con la diabetes muestran un incremento. Las complicaciones a largo plazo se han vuelto más frecuentes en la medida que las personas viven más años con diabetes; estas complicaciones pueden afectar casi a todos los órganos del cuerpo y son la principal causa de discapacidad. Las categorías generales de las complicaciones de la diabetes a largo plazo son enfermedad macrovascular, enfermedad microvascular y neuropatía.

Las causas y patogenia de cada tipo de complicación aún se encuentran en proceso de investigación. Sin embargo, parece ser que las mayores concentraciones de glucosa desempeñan cierto papel en la enfermedad neuropática, en las complicaciones microvasculares y en los factores de riesgo que contribuyen a las complicaciones macrovasculares. La hipertensión puede ser un factor de riesgo relevante, especialmente en las enfermedades microvasculares y macrovasculares (ADA, 2016b).

Las complicaciones a largo plazo se presentan tanto en la DM1 como en la DM2, pero no suelen aparecer hasta 5-10 años después del diagnóstico. Sin embargo, existe evidencia de que estas complicaciones pueden presentarse al momento en el que se hace el diagnóstico de la DM2, debido a que los pacientes han tenido por mucho tiempo una diabetes sin diagnosticar. La enfermedad renal (microvascular) es más prevalente en los pacientes con DM1, y las complicaciones cardiovasculares (macrovasculares) en los pacientes ancianos con DM2.

Complicaciones macrovasculares

Las complicaciones macrovasculares debidas a la diabetes resultan de cambios en los vasos sanguíneos medianos a grandes. Sus paredes se hacen más gruesas, se esclerosan y se ocluyen por la presencia de placas adherentes. Al final se impide el flujo sanguíneo. Estos cambios ateroescleróticos tienden a presentarse más a menudo y a una edad más temprana en los individuos diabéticos. La arteriopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular y la enfermedad vascular periférica son los tres principales tipos de complicaciones macrovasculares que ocurren con frecuencia en la población con diabetes.

El infarto de miocardio (IM) es dos veces más frecuente en los hombres con diabetes y tres veces más habitual en las mujeres con diabetes, comparado con las personas que no tienen la enfermedad. También existe un mayor riesgo de complicaciones por el IM y una probabilidad más elevada de un segundo IM. Las arteriopatías coronarias tienen una importante incidencia de muerte entre los pacientes con diabetes. Los síntomas tradicionales de isquemia pueden estar ausentes en estos individuos. Por lo tanto, pueden no experimentar los signos tempranos de reducción en el flujo sanguíneo coronario y presentar IM "silenciosos", que sólo se descubren por cambios en el ECG. Sin embargo, estos cambios no siempre son evidentes. La ausencia de síntomas isquémicos podría ser secundaria a una neuropatía vegetativa (*véanse* los detalles más adelante). En el capítulo 27 se encuentra una exposición detallada de las enfermedades coronarias.

Los vasos sanguíneos cerebrales también se ven afectados por una ateroesclerosis acelerada. Los cambios oclusivos o la formación de émbolos en otra parte de la vasculatura que se alojan en un vaso sanguíneo cerebral pueden ocasionar accidentes isquémicos transitorios e ictus (accidente cerebrovascular). Las personas con diabetes tienen el doble de riesgo de desarrollar enfermedad cerebrovascular y un riesgo incrementado de morir por ictus (Bader, Littlejohns y Olson, 2016). Además, la recuperación de una enfermedad vascular cerebral puede empeorar en los sujetos con cifras elevadas de glucemia al momento e inmediatamente después de un ictus. Debido a que los síntomas del ictus pueden ser muy similares a las complicaciones agudas de las diabetes (SHH e hipoglucemia), es muy importante valorar las glucemias (y tratar las anomalías) con rapidez en los pacientes con estos síntomas, de forma tal que las pruebas y el tratamiento del ictus se inicien tan pronto como se identifique.

Los cambios ateroescleróticos en los grandes vasos sanguíneos de los miembros inferiores son causa de la mayor incidencia (dos a tres veces más alta que en personas sin diabetes) de arteriopatía periférica oclusiva en los pacientes con diabetes (ADA, 2016b). Los signos y síntomas de la enfermedad vascular periférica incluyen disminución de los pulsos periféricos y claudicación intermitente (dolor glúteo, en el muslo o la pierna al caminar). La forma grave de la arteriopatía oclusiva en los miembros inferiores es en gran parte el origen de la mayor incidencia de gangrena y amputación subsecuente en los individuos con diabetes. La neuropatía y las alteraciones de la cicatrización de heridas también intervienen en la enfermedad del pie del la persona con diabetes (*véase* más adelante).

Participación de la diabetes en las enfermedades macrovasculares

Aún continúan las investigaciones sobre la relación que existe entre la diabetes y las enfermedades macrovasculares. La principal característica de la diabetes es el aumento de la glucemia; sin embargo, no se ha reconocido un vínculo directo entre la hiperglucemia y la ateroesclerosis. Si bien, la mayor prevalencia de enfermedades macrovasculares podría atribuirse a una mayor presencia de ciertos factores de riesgo (p. ej., obesidad, aumento de la cantidad de triglicéridos, hipertensión), se registra una tasa mayor de la esperada de enfermedad macrovascular en personas con diabetes en comparación con los no diabéticos y los mismos factores de riesgo (ADA, 2009b). Por lo tanto, la diabetes por sí sola se ha visto como un factor de riesgo independiente de aceleración de la ateroesclerosis. Otros posibles factores que pueden intervenir en la ateroesclerosis relacionada con la diabetes incluyen las anomalías plaquetarias y de los factores de la coagulación, disminución de la flexibilidad de los eritrocitos, menor liberación de oxígeno, cambios en la pared arterial por hiperglucemia y, tal vez, la hiperinsulinemia.

Tratamiento

El objetivo central es una modificación intensiva y reducción de los factores de riesgo. Esto incluye la prevención y tratamiento de factores de riesgo usualmente aceptados para ateroesclerosis. El TMN y el ejercicio son importantes par tratar la

obesidad, hipertensión e hiperlipidemia. Además, está indicado el uso de medicamentos para controlar la hipertensión y la hiperlipidemia. Dejar de fumar es esencial. El control de las cifras de glucemia puede reducir las concentraciones de triglicéridos y, de manera significativa, la incidencia de complicaciones (ADA, 2016d; Evert, et al., 2013).

Complicaciones microvasculares

La enfermedad microvascular (o microangiopatía) en el paciente diabético se caracteriza por un engrosamiento de la membrana basal capilar. La membrana basal rodea a las células endoteliales de los capilares. Los investigadores creen que la mayor glucemia reacciona mediante una serie de respuestas bioquímicas para engrosar la membrana basal varias veces respecto de lo normal. Dos zonas afectadas por estos cambios son la retina y los riñones (Grossman y Porth, 2014).

Retinopatía diabética

La retinopatía diabética es la principal causa de ceguera entre personas de 20-74 años de edad en los Estados Unidos; se presenta tanto en la DM1 como en la DM2 (ADA, 2016b).

Las personas con diabetes suelen padecer muchas complicaciones visuales (tabla 51-8). La patología conocida como *retinopatía del paciente diabético* es causada por cambios en los pequeños vasos sanguíneos de la retina, la zona ocular que recibe las imágenes y transmite esta información al cerebro (fig. 51-8). La retina tiene un rico aporte de vasos sanguíneos de todos los tipos: arterias y venas pequeñas, arteriolas, vénulas y capilares. La retinopatía presenta tres etapas principales: no proliferativa (basal), preproliferativa y proliferativa.

Casi todos los pacientes con DM1 y la mayoría de los pacientes con DM2 tienen algún grado de retinopatía después de 20 años (ADA, 2016b). Los cambios en la microvasculatura incluyen microaneurismas, hemorragias intrarretinianas, exudados duros y cierre focal de los capilares. A pesar de que la mayoría de los pacientes no desarrollan alteración visual, suele ser devastador cuando se produce. Una complicación de la retinopatía no proliferativa, el edema macular, aparece en casi el 10% de las personas con diabetes de tipos 1 o 2 y puede llevar a la distorsión visual y pérdida de la visión central (ADA, 2016b).

Una forma avanzada de retinopatía basal, la retinopatía preproliferativa, se considera precursora de una retinopatía proliferativa más grave. En la retinopatía preproliferativa se registran cambios vasculares más dispersos y pérdida de fibras nerviosas. Las pruebas epidemiológicas sugieren que el 10-50% de los pacientes con retinopatía preproliferativa desarrollan retinopatía proliferativa dentro de un período breve (tal vez de sólo un año). Tal y como sucede con la retinopatía basal, si sobrevienen cambios visuales durante la etapa preproliferativa, se deben más que nada al edema macular.

La retinopatía proliferativa representa la máxima amenaza para la visión y se caracteriza por la proliferación de nuevos vasos sanguíneos que crecen a partir de la

retina hacia el vítreo. Estos vasos de neoformación son susceptibles de hemorragia. La pérdida visual asociada con la retinopatía proliferativa se debe a hemorragias del vítreo, desprendimiento de retina o ambos. En condiciones normales, el vítreo es transparente y posibilita la transmisión de la luz hacia la retina. Cuando ocurre una hemorragia, el vítreo se vuelve opaco, no puede transmitir la luz y el resultado es una pérdida de la visión. Otra consecuencia de la hemorragia es la reabsorción de la sangre en el vítreo, lo que lleva a la formación de tejido cicatricial fibroso que puede ejercer tracción sobre la retina, causando su desprendimiento y al pérdida visual subsecuente.

TABLA 51-8 Complicaciones oculares de la diabetes

Alteración ocular	Características
Retinopatía	Daños a los pequeños vasos sanguíneos que nutren la retina
No proliferativa (basal)	Retinopatía incipiente, asintomática. Los vasos sanguíneos dentro de la retina desarrollan microaneurismas que dejan escapar líquido, causante de inflamación y de la formación de depósitos (exudados). En algunos casos, el edema macular distorsiona la visión
Preproliferativa	Representa una mayor destrucción de los vasos sanguíneos retinianos
Proliferativa	Crecimiento anómalo de nuevos vasos sanguíneos en la retina. Rotura de los nuevos vasos, provocando hemorragia en el vítreo y bloqueando el paso de la luz. La rotura de estos nuevos vasos sanguíneos en el vítreo forma tejido cicatricial, que puede tirar de la retina y llegar a desprenderla
Cataratas	Opacidad del cristalino; las cataratas se producen a una edad más temprana en los pacientes con diabetes
Cambios en el cristalino	El cristalino puede mostrar edema cuando las cifras de glucosa están elevadas. Para algunos pacientes, los cambios visuales relacionados con el edema del cristalino pueden ser la primera manifestación de la diabetes. Pueden requerirse hasta 2 meses de mejoría del control de la glucemia antes de que ceda el edema hiperglucémico y se estabilice la visión. Por lo tanto, se recomienda a los pacientes no cambiar la prescripción de lentes durante los 2 meses que siguen al descubrimiento de la hiperglucemia
Parálisis de músculos extraoculares	Puede ocurrir como resultado de la neuropatía diabética. La afección de varios nervios craneales encargados de los movimientos oculares puede ocasionar una visión doble, o diplopia, que suele resolverse de forma espontánea
Glaucoma	Es resultado de la oclusión de los conductos de salida por nuevos vasos sanguíneos. El glaucoma se puede presentar con una frecuencia ligeramente mayor en la población afectada por la diabetes

Manifestaciones clínicas

La retinopatía es un proceso indoloro. En la retinopatía no proliferativa y la preproliferativa, se presenta visión borrosa secundaria al edema macular de algunos pacientes; a pesar de ello, muchos cursan asintomáticos. Incluso los individuos con un grado significativo de retinopatía proliferativa y alguna hemorragia tal vez no experimenten cambios visuales importantes. Pese a ello, los síntomas indicativos de hemorragia incluyen partículas flotantes o telarañas en el campo visual, cambios

visuales súbitos, incluyendo visión llena de manchas o brumosa, o pérdida completa de la visión.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se establece mediante visualización directa de la retina con un oftalmoscopio a través de las pupilas dilatadas, o con una técnica conocida como *angiografía con fluoresceína*. Esta última puede mostrar el tipo y actividad de la retinopatía. Se inyecta un medio de contraste en la vena de un brazo y se dirige a diversas partes del cuerpo a través de la sangre, pero en especial a los vasos de la retina. Esta técnica hace posible que un oftalmólogo observe, con el uso de instrumentos especiales, los vasos retinianos con gran detalle, y suministra información útil que no puede obtenerse sólo con el oftalmoscopio.

Los efectos adversos de este procedimiento diagnóstico pueden incluir náuseas durante la inyección del colorante, coloración amarilla fluorescente de la piel y la orina que dura 12-24 h y, en ocasiones, reacciones alérgicas, que casi siempre se manifiestan por prurito o habones. No obstante, el procedimiento diagnóstico es, en general, seguro.

Tratamiento médico

El principal objetivo del tratamiento de la retinopatía es la prevención primaria y secundaria. El estudio DCCT (1993) mostró que, en los pacientes sin retinopatía previa, el mantenimiento de las cifras normales o casi normales de glucemia en la DM1 a través del tratamiento intensivo con insulina y la capacitación del individuo reducía el riesgo de retinopatía en un 76%, en comparación con el tratamiento convencional. La progresión de la retinopatía se redujo un 54% en las personas con la forma no proliferativa leve y moderada al momento de iniciar el tratamiento. El mejor control de las glucemias en los individuos con DM2 supone también un menor riesgo de retinopatía.

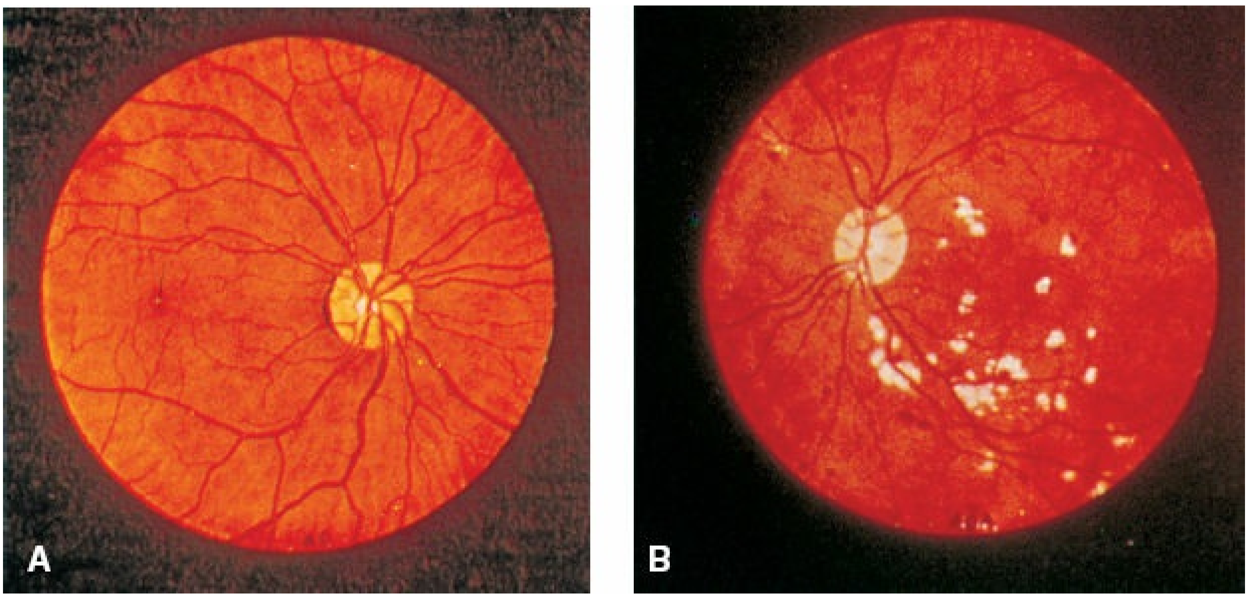


Figura 51-8 • Retinopatía diabética. **A.** Fotografía del fondo de un ojo normal. La zona circular transparente sobre la que convergen varios vasos sanguíneos es el disco óptico, donde el nervio óptico se une a la parte

posterior del órgano. **B.** Fotografía del fondo de ojo de un paciente con retinopatía diabética que muestra las lesiones retinianas de aspecto céreo, microaneurismas de los vasos y hemorragia. Cortesía de la American Optometric Association.

Otras estrategias que pueden retrasar la progresión de la retinopatía diabética incluyen control de la hipertensión arterial y de la glucosa en la sangre y dejar de fumar.

Para los casos avanzados de retinopatía diabética, el principal tratamiento es la fotocoagulación con láser de argón. El tratamiento con láser destruye los vasos sanguíneos que sangran y las zonas de neovascularización. Para los pacientes que tienen un mayor riesgo de hemorragia, la fotocoagulación panretiniana puede disminuir de manera significativa el ritmo de progresión a la ceguera. La fotocoagulación panretiniana implica la aplicación sistemática de múltiples quemaduras por láser (más de 1 000) a través de la retina (excepto en la mácula). Esto detiene el crecimiento diseminado de nuevos vasos y la hemorragia de los ya dañados. La utilidad de la fotocoagulación panretiniana “leve” (con sólo el 33-50% de quemaduras por láser) en las etapas tempranas de la retinopatía proliferativa o en los pacientes con cambios preproliferativos se halla bajo investigación. En las personas con edema macular se utiliza la fotocoagulación focalizada para aplicar pequeñas quemaduras por láser a zonas específicas de microaneurismas en la región macular. Esto puede reducir la tasa de pérdida de visión por edema macular (ADA, 2016b).

Los tratamientos de fotocoagulación por lo general se realizan de forma ambulatoria y la mayoría de los pacientes pueden regresar a sus actividades normales al siguiente día. Pueden indicarse limitaciones a algunas actividades que impliquen sostener o levantar pesos. En la mayoría de los casos, el tratamiento no causa dolor intenso; a pesar de ello, algunos pacientes informan grados variables de molestias, como dolor de cabeza. Por lo general, una gota de anestésico local en el ojo es todo lo que se necesita durante el tratamiento. Unos cuantos pacientes pueden experimentar pérdida visual ligera, pérdida de la visión periférica o alteraciones en la adaptación a la oscuridad. Sin embargo, el riesgo de cambios visuales leves por el tratamiento con el láser es mucho menor que el potencial de pérdida de la visión por la progresión de la retinopatía.

En ocasiones hay una hemorragia mayor en el vítreo, donde el humor vítreo se mezcla con la sangre, evitando que la luz pase a través del ojo; esto puede causar ceguera. La *vitrectomía* es un procedimiento quirúrgico en el que se retira el humor vítreo lleno de sangre o tejido fibroso con un instrumento especial de perforación, y se sustituye con solución salina u otro líquido. Se realiza en personas que ya tienen pérdida visual y en quienes la hemorragia en el vítreo no ha desaparecido de modo espontáneo después de 6 meses. El propósito es restablecer la visión útil, no se espera recuperar una vista casi normal.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de los individuos con retinopatía diabética u otras alteraciones oculares implica la implementación de un plan de atención individual y

la capacitación del paciente. Esta última se centra en la prevención a través de exploraciones oftalmológicas regulares y el control de la glucemia, así como el autocuidado de los ojos. Se debe hacer énfasis al paciente y su familia sobre la eficacia de los diagnósticos y tratamientos tempranos.

Si ocurre pérdida de la visión, la atención de enfermería debe centrarse en ayudar al paciente a ajustarse a esta nueva alteración de la vista y a utilizar dispositivos adaptados para el autocuidado de la diabetes, así como para sus actividades de la vida diaria. La atención de enfermería para los pacientes con disminución o pérdida de la visión se revisa de manera detallada en el capítulo 63.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Debido a que el curso de la retinopatía puede ser largo y estresante, la capacitación del paciente es esencial. Al capacitar y asesorar a los pacientes, debe hacerse énfasis en lo siguiente:

- La retinopatía puede aparecer después de muchos años de diabetes y su presencia no significa necesariamente que la enfermedad se haya agravado.
- La posibilidad de mantener la visión se halla en manos del paciente, en especial con el control adecuado de los valores de glucosa y la presión arterial.
- Las exploraciones oculares frecuentes hacen posible la detección y tratamiento oportuno de la retinopatía.

La respuesta del paciente a la pérdida de la vista depende de su personalidad, autopercepción y mecanismos de afrontamiento. La aceptación de la ceguera ocurre en etapas: algunos pacientes aceptan su ceguera en un lapso breve y otros tal vez nunca lo hagan. Un aspecto importante en la capacitación de los pacientes es que varias complicaciones de la diabetes ocurren de forma simultánea. Por ejemplo, un paciente ciego por retinopatía diabética también puede desarrollar neuropatía periférica y quizás experimente alteraciones de la destreza manual y la percepción táctil, o insuficiencia renal. Esto puede ser devastador para el paciente y su familia, por lo que sería apropiado llevar una asesoría psicológica. Para prevenir pérdidas mayores, el control de la glucemia sigue siendo una prioridad.

Atención continua y de transición

Debe destacarse la importancia del tratamiento de la diabetes como un medio para desacelerar el avance de los cambios visuales. El paciente debe recordar la necesidad de acudir al oftalmólogo con regularidad. Si los cambios oculares son progresivos e inexorables, el paciente debe estar preparado para una ceguera inevitable. Por lo tanto, es preciso derivar a la persona para que aprenda el método Braille y pueda entrenarse con un perro lazarillo (o de servicio). También se le debe referir a agencias estatales para asegurarse que reciba los servicios disponibles para personas invidentes. También se enseña a los miembros de la familia a asistirlo para que se mantenga tan independiente como sea posible, a pesar de la disminución de la

agudeza visual.

La derivación para atención domiciliaria puede estar indicada en algunos individuos, en particular quienes viven solos, los que no tienen un buen afrontamiento del proceso y las personas que presentan otros problemas de salud o complicaciones de la diabetes que tal vez interfieran con su capacidad de autocuidado. Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería puede valorar el entorno familiar del paciente y su capacidad para tratar la diabetes a pesar de sus impedimentos visuales. El tratamiento médico y la atención de enfermería de las personas con alteraciones visuales se analizan a detalle en el capítulo 63.

Nefropatía

La nefropatía, o enfermedad renal secundaria a cambios microvasculares por la diabetes, es una complicación frecuente (ADA, 2016b). En los Estados Unidos, las personas diabéticas contribuyen cada año con casi el 50% de los nuevos casos de enfermedad renal en etapa terminal (ERET) y casi el 25% de ellos requieren diálisis o trasplante. Cerca del 25-20% de las personas con DM1 o DM2 desarrollan nefropatía, pero muy pocas de las del grupo de DM2 progresan a ERET. Los estadounidenses nativos, latinoamericanos, afroamericanos, de ascendencia asiática y habitantes de las islas del Pacífico con DM2 tienen un mayor riesgo de ERET que los caucásicos no latinos (ADA, 2009b).

Los pacientes con DM1 con frecuencia muestran signos iniciales de la enfermedad renal después de 10-15 años; aquellos con DM2 presentan enfermedad renal 10 años después del diagnóstico. Muchos pacientes con DM2 han tenido la enfermedad mucho tiempo antes de que ésta sea diagnosticada y tratada. Por lo tanto, podrían mostrar evidencia de nefropatía al momento del diagnóstico (ADA, 2016b). Si las cifras de glucemia se elevan constantemente por un lapso significativo, los mecanismos de filtración del riñón se alteran, permitiendo que las proteínas se filtren en la orina. Como resultado, aumenta la presión de los vasos sanguíneos de los riñones. Además, se piensa que esta presión elevada sirve como estímulo para el desarrollo de nefropatía. Se están probando varios medicamentos y planes alimenticios para prevenir estas complicaciones.

Los resultados del estudio DCCT (1993) mostraron que el tratamiento intensivo de la DM1 con el fin de lograr una cifra de A_1C tan cerca del rango no diabético como fuera posible, redujo la aparición de los signos tempranos de nefropatía. De forma similar, el estudio del United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS, 1998) mostró una menor incidencia de nefropatía manifiesta en pacientes con DM2 que controlaron la glucemia.

Manifestaciones clínicas

La mayoría de los signos y síntomas de insuficiencia renal en pacientes con diabetes son muy similares a los vistos en aquellos sin esta afección (*véase* el cap. 54). Además, conforme progresa la insuficiencia renal, el catabolismo (descomposición) de la insulina exógena y endógena disminuye y pueden ocurrir crisis frecuentes de hipoglucemia. Es necesario ajustar la insulina debido a las modificaciones en su

catabolismo, los cambios de alimentación relacionados con el tratamiento de la nefropatía, y las alteraciones de la depuración de insulina observadas con la función renal atenuada.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La albúmina es una de las proteínas sanguíneas más importantes en pasar a la orina. Aunque pueden salir pequeñas cantidades sin ser detectadas durante años, su pérdida en la orina es de los signos más tempranos que se pueden detectar. La nefropatía clínica se desarrolla eventualmente en más del 85% de las personas con microalbuminuria, pero en menos del 5% de aquellas sin ésta. La orina debe revisarse cada año en busca de microalbúmina. Si la microalbuminuria es mayor de 30 mg/24 h en dos pruebas urinarias aleatorias consecutivas, debe solicitarse una cuantificación en una muestra de 24 h y, en caso de resultar positiva, está indicado el tratamiento (*véase* más adelante para mayores detalles).

Además, deben efectuarse pruebas de creatinina sérica y BUN de forma anual. Con el avance de otras complicaciones, también pueden ser necesarias pruebas diagnósticas de alteraciones cardíacas u otras enfermedades sistémicas, las cuales se sugiere hacer con precaución si se administran medios de contraste. Estos últimos y los colorantes que se utilizan para algunas pruebas diagnósticas pueden ser difíciles de eliminar por el riñón dañado y deben ponderarse los beneficios potenciales de estas pruebas contra sus riesgos.

Muchas veces aparece hipertensión en los pacientes (con y sin diabetes) en etapas tempranas de la enfermedad renal. Sin embargo, la hipertensión es la complicación más frecuente de todas las personas con diabetes (ADA, 2016g). Por lo tanto, este síntoma puede deberse o no a la enfermedad renal; deben estar presentes otros criterios diagnósticos.

Tratamiento

Además de alcanzar y mantener concentraciones de glucosa en sangre casi normales, el tratamiento de todos los pacientes con diabetes debe incluir una atención cuidadosa a lo siguiente:

- Control de la hipertensión (uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [ECA] como el captopril), porque el control de la hipertensión podría disminuir o retrasar la aparición temprana de proteinuria.
- Prevención o tratamiento vigoroso de infecciones urinarias.
- Evitar el empleo de medicamentos y medios de contraste nefrotóxicos.
- Ajustar los medicamentos de acuerdo con los cambios en la función renal.
- Dieta baja en sodio.
- Dieta baja en proteínas.

Si el paciente ya ha desarrollado albuminuria con cifras que exceden los 30 mg/24 h en dos pruebas consecutivas, se debe prescribir un inhibidor de la ECA. Los inhibidores de la ECA bajan la presión arterial y reducen la microalbuminuria, protegiendo por lo tanto a los riñones. Como alternativa, se pueden prescribir antagonistas de los receptores de angiotensina. Esta estrategia preventiva debe ser

parte de las medidas estándar de atención para todas las personas con diabetes (ADA, 2016a). Las dietas bajas en proteínas diseñadas de forma cuidadosa parecen revertir la salida temprana de pequeñas cantidades de proteínas a través del riñón.

En la enfermedad renal crónica o terminal existen dos tratamientos disponibles: diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal) y trasplante renal de un familiar o cadavérico. La hemodiálisis para pacientes con diabetes es similar a la que se hace en los pacientes sin la enfermedad (*véase* el cap. 54). Como la hemodiálisis crea un estrés adicional sobre los pacientes con enfermedad cardiovascular, puede no ser apropiada para algunos de ellos.

Se está utilizando la diálisis peritoneal ambulatoria continua en un número creciente de personas diabéticas, sobre todo por la independencia que proporciona. Además, se puede mezclar la insulina con el dializado, lo que puede mejorar el control de la glucemia y terminar con la necesidad de inyectar la hormona. En algunos casos, los pacientes pueden requerir dosis mayores de insulina debido a que el dializado contiene glucosa. Los principales riegos de la diálisis peritoneal son infección y peritonitis. La tasa de mortalidad de los pacientes con diabetes que se someten a diálisis es mayor que para aquellos que no la necesitan, y está estrechamente relacionada con la gravedad de los problemas cardiovasculares.

La nefropatía suele acompañarse de retinopatía avanzada, que puede requerir de tratamientos con láser y cirugía. La hipertensión grave también empeora la enfermedad ocular, debido al estrés adicional que inflige a los vasos sanguíneos. Los pacientes tratados con hemodiálisis que requieren intervención quirúrgica ocular pueden cambiarse a diálisis peritoneal y control intensivo de la hipertensión durante varias semanas antes de dicha intervención, con el objeto de prevenir la hemorragia y el daño a la retina. El motivo de este cambio es que la hemodiálisis requiere anticoagulantes que pueden elevar el riesgo de hemorragia después de una intervención quirúrgica, además de que la diálisis peritoneal reduce al mínimo los cambios en la presión intraocular.

En los centros médicos donde se practican numerosos trasplantes, las probabilidades de que el riñón trasplantado a pacientes con diabetes continúe en funciamiento durante al menos 5 años son del 75-80%. Al igual que los riñones originales, los riñones trasplantados pueden dañarse si las glucemias se mantienen altas después del trasplante. Por lo tanto, para el éxito a largo plazo del trasplante renal son indispensables la vigilancia frecuente de las cifras de glucemia y el ajuste de las dosis de insulina en los diabéticos.

Neuropatía diabética

La *neuropatía diabética* se refiere a un grupo de enfermedades que afectan a todo tipo de nervios, incluyendo los periféricos (sensorimotores), vegetativos y raquídeos. Las alteraciones parecen ser clínicamente diferentes y dependen de la localización de las células nerviosas afectadas. La prevalencia aumenta con la edad del paciente y la duración de la enfermedad (NIDDK, 2013b).

La etiología de la neuropatía incluye las concentraciones elevadas de glucosa durante años. El control de la glucosa a cifras normales o casi normales reduce la

incidencia de este padecimiento. La patogenia de la neuropatía se puede atribuir a mecanismos metabólicos, vasculares o ambos. Puede ser por el engrosamiento de la membrana basal capilar y la oclusión de los capilares. Además, puede haber desmielinización de los nervios, lo cual se considera tiene relación con la hiperglucemia. La conducción nerviosa se interrumpe cuando se presentan aberraciones en las vainas de mielina.

Los dos tipos más frecuentes de neuropatía diabética son la polineuropatía sensorimotora y la neuropatía vegetativa. La polineuropatía sensorimotora también se conoce como *neuropatía periférica*. Las mononeuropatías craneales, es decir, las que afectan a los nervios oculomotores, también se presentan en la diabetes, en especial en los adultos mayores.

Neuropatía periférica

La neuropatía periférica afecta con mayor frecuencia a las porciones distales de los nervios, en especial los de los miembros inferiores; se presenta en ambos lados del cuerpo de forma simétrica y se puede extender en dirección proximal.

Manifestaciones clínicas

Aunque casi la mitad de los pacientes con neuropatía diabética carecen de síntomas, los iniciales pueden incluir parestesias (punzadas, hormigueos o aumento de la sensibilidad) y sensaciones de ardor (sobre todo por la noche). A medida que progresa la neuropatía, se entumen los pies. Además, una disminución de la propiocepción (consciencia sobre la postura y movimiento del cuerpo, así como la posición y el peso de los objetos en relación con el cuerpo) y una reducción de la sensibilidad al tacto ligero pueden propiciar una marcha inestable. La disminución en las sensaciones de dolor y temperatura ponen a los pacientes con neuropatía en mayor riesgo de lesiones y de infecciones no detectadas en el pie. También se pueden presentar deformidades de los pies; los cambios en las articulaciones relacionados con la neuropatía se conocen como *articulaciones de Charcot*. Estas deformidades resultan de la distribución anómala del peso sobre las articulaciones debido a una precaria propiocepción.

A la exploración física se encuentra una disminución de los reflejos tendinosos profundos y de la sensibilidad vibratoria. Para los pacientes con pocos o ningún síntoma de neuropatía, estos datos físicos pueden ser el único índice de los cambios neuropáticos. En aquellos con signos o síntomas de neuropatía, es importante descartar otras causas posibles, incluyendo neuropatías inducidas por alcohol y por deficiencia de vitaminas.

Tratamiento

La insulinoterapia intensiva y el control de la glucemia retrasan el inicio y el avance de la neuropatía. El dolor, en particular de los miembros inferiores, es un síntoma preocupante en algunas personas con neuropatía secundaria a diabetes. En algunos casos, el dolor neuropático se resuelve de forma espontánea dentro de los siguientes 6 meses; en otras personas, éste persiste durante años. Se han utilizado diferentes

abordajes para el tratamiento del dolor, los cuales incluyen fármacos analgésicos (de preferencia no opiáceos); antidepresivos tricíclicos y de otros tipos (duloxetina); medicamentos anticonvulsivos (pregabalina, carbamazepina, gabapentina, mexiletina); y electroestimulación transcutánea de los nervios.

La duloxetina y la pregabalina fueron aprobadas específicamente para el tratamiento de la neuropatía periférica dolorosa del diabético.

Neuropatías vegetativas

La neuropatía del sistema nervioso vegetativo o autónomo produce una gran variedad de disfunciones y alteraciones que afectan a casi cualquier órgano, aparato o sistema corporal (NIDDK, 2013b).

Manifestaciones clínicas

Tres manifestaciones de la neuropatía vegetativa se relacionan con el corazón, el aparato digestivo y los riñones. Los síntomas cardiovasculares son variables, desde una taquicardia fija, leve, e hipotensión ortostática hasta la isquemia miocárdica y el infarto silentes o indoloros. Puede haber un retraso del vaciamiento gástrico con los síntomas digestivos típicos de saciedad temprana, distensión abdominal, náuseas y vómitos. Como resultado, puede presentarse estreñimiento o diarrea (especialmente nocturna) del paciente diabético. Además, puede haber variaciones inexplicables de las glucemias, que se relacionan con la absorción irregular de los hidratos de carbono de los alimentos, por la inconsistencia en el vaciamiento gástrico.

La retención urinaria, una menor percepción de la plenitud vesical y otros síntomas urinarios de vejiga neurógena son resultado de la neuropatía vegetativa. El paciente con vejiga neurógena tiene predisposición al desarrollo de infecciones urinarias debido a la incapacidad para vaciar por completo la vejiga. Esto es particularmente cierto en los pacientes con un mal control de la diabetes debido a que la hiperglucemia deteriora la resistencia a la infección.

Pérdida de la consciencia por hipoglucemia

La neuropatía vegetativa que afecta a la médula suprarrenal es causa de la disminución o ausencia de síntomas adrenérgicos de hipoglucemia. Los sujetos pueden manifestar que ya no perciben la típica agitación, sudoración, nerviosismo y palpitaciones vinculados con la hipoglucemia. Se recomienda una vigilancia frecuente de la glucemia en estos individuos. Su incapacidad para detectar y tratar los signos precautorios de hipoglucemia los pone en riesgo de alcanzar concentraciones peligrosamente bajas de glucosa. En consecuencia, sus cifras de glucemia objetivo pueden requerir de ajustes para reducir el riesgo de hipoglucemia. Es necesario instruir a los pacientes y a sus familiares para que sepan reconocer los síntomas sutiles y atípicos de hipoglucemia, como el entumecimiento alrededor de la boca y la alteración de la capacidad de concentración.

Neuropatía sudomotora

El trastorno neuropático denominado *neuropatía sudomotora* se refiere a la

disminución o ausencia de sudor (anhidrosis) de las extremidades, con un incremento compensatorio de sudoración de la parte superior del cuerpo. La resequedad de los pies incrementa el riesgo de aparición de úlceras.

Disfunción sexual

La disfunción sexual, especialmente la disfunción eréctil en los hombres, es una complicación de la diabetes. Los efectos de la neuropatía vegetativa en el funcionamiento sexual de las mujeres no están bien documentados. Se ha mencionado a la reducción en la lubricación vaginal como un posible efecto neuropático. Otros posibles cambios en la función sexual en las mujeres con diabetes incluyen atenuación de la libido y ausencia de orgasmos. La infección vaginal, que tiene una incidencia mayor en las mujeres con diabetes, se puede vincular con una menor lubricación, prurito e hipersensibilidad. Las infecciones urinarias y las vaginitis también pueden afectar la función sexual.

La disfunción eréctil ocurre con mayor frecuencia en los hombres con diabetes que en otros hombres de la misma edad. Algunos con neuropatía vegetativa tienen función eréctil normal y pueden experimentar orgasmos, pero no eyaculan con normalidad. Se presenta eyaculación retrógrada: se impulsa el líquido seminal en retroceso a través de la uretra posterior hacia la vejiga. El examen de orina confirma el diagnóstico por la gran cantidad de espermatozoides activos presentes. Puede requerirse asesoramiento en fertilidad para las parejas que intentan la concepción.

La neuropatía diabética no es la única causa de impotencia en los hombres con diabetes. Los medicamentos, como antihipertensivos, los factores psicológicos y otras alteraciones médicas (p. ej., insuficiencia vascular) que afectan a otros hombres también desempeñan un papel en la disfunción eréctil de los hombres con diabetes (*véase* el cap. 59).

Tratamiento

Las estrategias de tratamiento de la neuropatía vegetativa se centran en aliviar los síntomas y modificar y tratar los factores de riesgo. La detección de la isquemia cardíaca indolora es importante; por lo tanto, se debe indicar al paciente evitar el ejercicio vigoroso. La hipotensión ortostática puede tener una buena respuesta a una dieta rica en sodio, la descontinuación de medicamentos que impiden la respuesta del sistema nervioso autónomo, el uso de simpaticomiméticos y otros fármacos (p. ej., cafeína) que estimulan una reacción autonómica, el tratamiento con mineralocorticoides y el uso de ropas elásticas para la porción baja del cuerpo, que maximizan el retorno venoso y previenen la acumulación de sangre en las extremidades.

El tratamiento del retraso en el vaciamiento gástrico incluye una dieta baja en grasas, comidas de escasa cantidad pero frecuentes, vigilancia frecuente de la glucemia y el uso de fármacos que aumentan la motilidad gástrica (p. ej., metoclopramida, betanecol). El tratamiento de la diarrea en los pacientes con diabetes puede incluir laxantes formadores de masa y antidiarreicos. El estreñimiento se trata con una dieta rica en fibra e hidratación adecuada; pueden requerirse laxantes y

enemas si el estreñimiento es grave. El tratamiento de la disfunción sexual en los varones y las mujeres se analiza en los capítulos 57 y 59, respectivamente. Puede ser necesario el cateterismo intermitente para prevenir infecciones en las vías urinarias en pacientes con vejigas neurógenas.

El tratamiento de la disfunción sudomotora se centra en la capacitación sobre los cuidados de la piel y la intolerancia al calor.

Problemas en piernas y pies

Entre el 50 y 75% de las amputaciones de los miembros inferiores se realizan en personas con diabetes. Se considera que más del 50% de éstas se podían haber evitado, por lo cual se enseña a los pacientes las medidas de cuidados de los pies, practicando con ellos diariamente (ADA, 2016b). Las complicaciones de la diabetes que contribuyen a incrementar el riesgo de problemas e infecciones en los pies son:

- *Neuropatía.* La neuropatía sensorial lleva a la pérdida de la sensibilidad al dolor o la presión, mientras que la neuropatía vegetativa conduce a incrementar la resequedad y el agrietamiento de la piel (por la falta de sudoración). La neuropatía motora causa atrofia muscular, la cual produce cambios en el aspecto de los pies.
- *Vasculopatía periférica.* La mala circulación en los miembros inferiores contribuye a una pobre cicatrización de las heridas y, por lo tanto, al desarrollo de gangrena.
- *Inmunosupresión.* La hiperglucemia disminuye la capacidad de los leucocitos especializados para atacar a las bacterias. Por lo tanto, en la diabetes descompensada existe una menor resistencia frente a ciertas infecciones.

La secuencia típica de acontecimientos en el desarrollo de una úlcera de pie diabético comienza con una lesión en el tejido blando del pie, la formación de una fisura entre los dedos o en un área reseca, o la formación de callos (fig. 51-9). Los pacientes con pies poco sensibles generalmente no sienten las lesiones, las cuales pueden ser térmicas (p. ej., al usar cojines térmicos, caminar sobre concreto caliente, sumergir el pie en un baño muy caliente), químicas (p. ej., quemaduras causadas por sustancias cáusticas en callos o juanetes) o traumáticas (p. ej., lesiones al cortarse las uñas, caminando con un objeto que golpea el pie, o usando calzado o calcetines inadecuados).

Si el paciente no tiene el hábito de inspeccionar por completo ambos pies todos los días, las lesiones o fisuras pueden pasar desapercibidas hasta desarrollar una infección grave. La supuración, hinchazón, eritema de la pierna (por celulitis) o gangrena pueden ser los primeros signos de problemas con los pies que observa el paciente. El tratamiento de úlceras en los pies incluye el reposo en cama, antibióticos y desbridamiento. Controlar las cifras de glucosa, que tienden a aumentar en caso de infección, es importante para promover la cicatrización de las heridas. Cuando se presenta una vasculopatía periférica, las úlceras en los pies pueden no sanar por una capacidad disminuida del oxígeno, nutrientes y antibióticos para alcanzar el tejido lesionado. La amputación (*véase* el cap. 42) puede ser necesaria para prevenir que la infección se propague, sobre todo si está involucrado el hueso (osteomielitis) (*véase*

el cap. 41).



Figura 51-9 • Úlceras neuropáticas que se presentan en puntos de presión con sensibilidad disminuida en un caso de polineuropatía diabética. Por la ausencia de dolor, la úlcera puede pasar inadvertida.

Las instrucciones para la evaluación y cuidado de los pies son más importantes en los pacientes que están en alto riesgo de presentar infecciones. Algunas de las características de alto riesgo son:

- Duración de la enfermedad de más de 10 años
- Edad del paciente mayor de 40 años
- Fumador actual o con antecedentes de tabaquismo
- Disminución de pulsos periféricos
- Reducción de la sensibilidad
- Deformidades anatómicas o en áreas de presión (p. ej., juanetes, callos, dedos en martillo)
- Antecedentes de úlceras previas o amputación

Tratamiento

Capacitar a los pacientes acerca del cuidado apropiado de los pies es una intervención de enfermería que previene complicaciones costosas y dolorosas que podrían terminar en discapacidad (cuadro 51-10).

Además de la inspección visual y manual de los pies, éstos deben ser examinados en cada visita al centro de salud o al menos una vez al año (con mayor frecuencia si hay un riesgo elevado) por un podólogo, médico o personal de enfermería (ADA, 2016a; NIDDK, 2013b). Todos los pacientes deben ser evaluados en busca de neuropatía y sometidos a revisión del estado neurológico por un examinador experimentado, usando un dispositivo de monofilamento (ADA, 2016b) (fig. 51-10). Las áreas de presión, como los callos o las uñas encarnadas, deben ser atendidas por un podólogo, independientemente del recorte sistemático de las uñas.

Algunos aspectos adicionales del cuidado preventivo de los pies incluyen los siguientes:

- Bañarse bien, secarse y humectar los pies, cuidando que la humedad (por agua o loción) no se acumule entre los dedos.
- Usar calzado cerrado que ajuste bien. El podólogo puede proporcionar al paciente plantillas (ortopédicas) para aliviar la presión en los puntos de mayor contacto del pie. Los zapatos nuevos se deben amoldar paulatinamente (p. ej., usarlos 1-2 h al inicio, con incrementos graduales de tiempo de uso) para evitar la formación de ampollas. Los pacientes con deformidades óseas pueden necesitar zapatos hechos a la medida, más anchos o más profundos. Los comportamientos de alto riesgo, como caminar descalzos, aplicar cojines calientes en los pies, usar calzado abierto, dejar que suden los pies o limarse los callos, deben evitarse.
- Cortar las uñas rectas y limar los bordes filosos para que se adapten al contorno del dedo. Si el paciente tiene déficits visuales, no puede alcanzar los pies por incapacidad o tiene uñas encarnadas, el corte de las uñas debe realizarlo un podólogo.
- Reducir factores de riesgo, como fumar y tener altas concentraciones de lípidos, ya que contribuyen a la vasculopatía periférica.
- Evitar remedios caseros, medicamentos de venta libre y la automedicación para tratar los problemas de los pies.

El control de la glucemia es importante para evitar una menor resistencia a las infecciones y para prevenir la neuropatía diabética.

Cuadro 51-10 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Consejos para el cuidado de los pies

El personal de enfermería enseña al paciente a:

1. Atender la diabetes:
   - Trabajar con el equipo de salud para mantener las cifras de glucemia dentro de rangos normales.
2. Inspeccionar diariamente los pies:
   - Mirar los pies descalzos en busca de cortadas, ampollas, manchas rojas y edema.
   - Usar un espejo para mirar las plantas de los pies, o pedir ayuda a un familiar si no se alcanza a ver.
   - Verificar los cambios de temperatura.
3. Lavar diariamente los pies:
   - Lavar los pies en agua tibia, no demasiado caliente.
   - Secar bien los pies. Asegurarse de secar bien entre los dedos.
   - No volver a humedecer los pies.
   - No comprobar la temperatura del agua con los pies, utilizar un termómetro o el codo.
4. Mantener la piel suave y lisa:
   - Frotar una capa delgada de loción cutánea sobre las partes altas y bajas de los pies, pero no entre los dedos.
5. Rebajar suavemente los callos y espolones:
   - Usar piedra pómez para suavizar los callos y espolones.
6. Recortar las uñas de los pies cada vez que sea necesario:
   - Recortas las uñas de forma recta y eliminar los bordes con una lima o con un esmeril.
7. Usar calcetas y zapatos todo el tiempo:
   - Nunca caminar descalzo.
   - Usar calzado cómodo que ajuste bien y proteja los pies.
   - Revisar el interior de los zapatos antes de calzarlos en cada ocasión, para asegurarse de que el

revestimiento esté liso y no haya objetos dentro.

8. Proteger los pies del frío y el calor:
   • Usar zapatos en la playa o sobre el pavimento caliente.
   • Utilizar calcetas en la noche si se siente frío en los pies.
9. Mantener el flujo sanguíneo de los pies:
   • Elevar los pies cuando se siente.
   • Movilizar los dedos de los pies y mover los tobillos hacia arriba y abajo durante 5 min, dos a tres veces al día.
   • No cruzar las piernas durante períodos prolongados.
   • No fumar.
10. Acudir a revisarse con el profesional de salud:
   • Solicitar que el especialista revise los pies y constatar que no haya problemas graves. Recordar que tal vez no se perciba el dolor de una lesión.
   • Acudir con el especialista de inmediato si una herida, úlcera, ampolla o equimosis del pie no comienzan a cicatrizar después de un día.
   • Seguir los consejos del especialista sobre cuidados del pie.
   • No automedicarse o utilizar remedios caseros o fármacos de venta libre para tratar los problemas de los pies.

Tomado de: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2013b). Diabetic neuropathies: The nerve damage of diabetes. Acceso el: 6/21/16 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/Diabetes/diabetic-neuropathies-nerve-damage-diabetes/Pages/diabetic-neuropathies-nerve-damage.aspx; Fisher T. (2016). Your annual comprehensive foot exam. Diabetes Self Management. AACE/ACE Consensus Statement. *Endocrine Practice*, 22(1), 84–102.

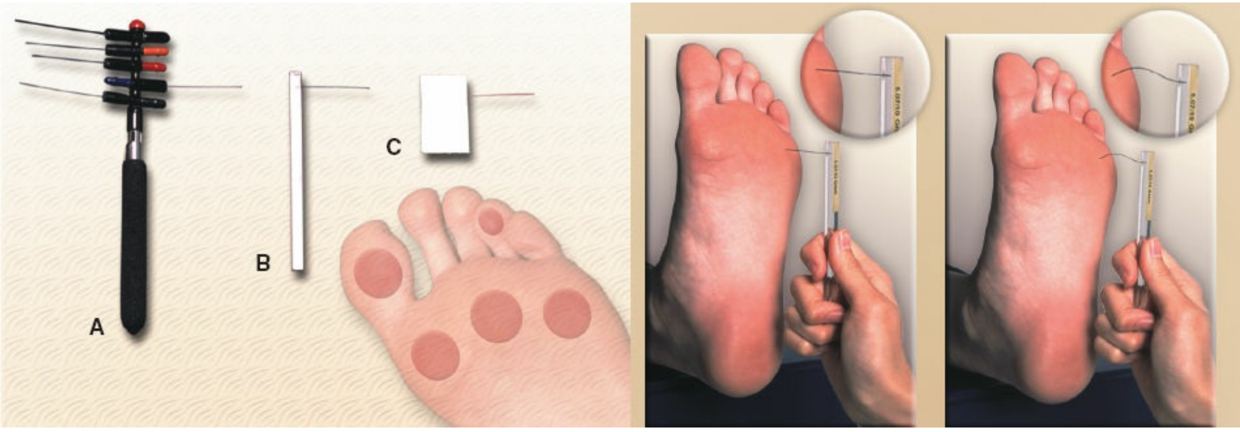


Figura 51-10 • La prueba de monofilamento se utiliza para valorar el umbral sensitivo en los pacientes con diabetes. El instrumento de la prueba, un monofilamento, se aplica con suavidad en unos cinco puntos de presión en el pie (como se muestra en la imagen de la *izquierda*). **A.** Ejemplo de un monofilamento empleado para una valoración cuantitativa avanzada. **B.** Monofilamento de Semmes-Weinstein utilizado por los médicos. **C.** Monofilamento desechable empleado por los pacientes. El explorador aplica el monofilamento en la zona de prueba para determinar si el individuo percibe el dispositivo. Adaptado con autorización de: Cameron, B. L. 2002. Making diabetes management routine. *American Journal of Nursing, 102(2), 26–32.*

ASPECTOS ESPECIALES EN EL CUIDADO DE LA DIABETES

Pacientes con diabetes que se van a someter a cirugía

Durante los períodos de estrés fisiológico, como en una cirugía, las cifras de glucemia

tienden a incrementarse debido a que también se elevan las hormonas del estrés (adrenalina, noradrenalina, glucagón, cortisol y hormona del crecimiento). Si no se controla la glucosa durante la cirugía, la diuresis osmótica que se produce puede llevar a una pérdida excesiva de líquidos y electrólitos. Los pacientes con DM1 también tienen riesgo de desarrollar cetoacidosis durante los períodos de estrés.

La hipoglucemia es otra preocupación en los pacientes con diabetes que se someten a cirugía. Esto es particularmente inquietante durante el período preoperatorio, si la cirugía se retrasa más allá de la mañana en un paciente que recibió un inyección matutina de insulina de acción intermedia.

Existen varios métodos para mantener el control de la glucosa durante el período perioperatorio. La monitorización frecuente de la glucemia es esencial durante los períodos preoperatorio y perioperatorio, de forma independiente al método que se utilice. Algunos ejemplos de estos métodos se describen en el cuadro 51-11. Con la mayor disponibilidad de dispositivos para monitorizar la glucosa al momento de la operación, cada vez se recurre más al empleo de la insulina i.v. y de las soluciones glucosadas.

Durante el período postoperatorio, se debe vigilar de cerca a los pacientes en busca de complicaciones cardiovasculares, debido a una prevalencia incrementada de ateroesclerosis, infecciones en la herida y pérdida de continuidad en la piel (sobre todo en pacientes con poca sensibilidad en las extremidades por neuropatía). Mantener una adecuada nutrición y control de la glucosa contribuye a cicatrizar las heridas.

Tratamiento de pacientes hospitalizados con diabetes

En cualquier momento, el 25% de los pacientes que se encuentran hospitalizados por razones médicas o quirúrgicas tienen diabetes (ADA, 2016g). Muchas veces la diabetes no es el diagnóstico médico primario; no obstante, los problemas en el control de la glucosa producen cambios en la rutina normal del paciente o lo llevan a una cirugía o enfermedad. Los pacientes que están hospitalizados y tienen diagnóstico de diabetes deben estar claramente identificados en su expediente médico, donde también se asienta su necesidad de vigilancia de glucosa, según la prescripción (ADA, 2016g). Durante el curso del tratamiento, el control de la glucemia puede empeorar. Es importante controlar estas cifras porque la hiperglucemia en los pacientes hospitalizados puede prolongar la estancia hospitalaria, el riesgo de infección y la mortalidad (ADA, 2016g).

Además, se trata de una oportunidad para los pacientes con diabetes de actualizar su conocimiento sobre las medidas de autocuidado y la prevención de complicaciones. El personal de enfermería a cargo de estos pacientes debe centrar su atención tanto en la diabetes como en el problema de salud primario.

Aspectos del autocuidado

Para los individuos con participación activa en el autocontrol de la diabetes (especialmente en el ajuste de la dosis de insulina), puede ser en particular difícil y una fuente de ansiedad perder el control sobre el horario de las comidas y las dosis de

insulina. El paciente puede temer a la hipoglucemia y expresar gran preocupación acerca de posibles retrasos para recibir atención del personal de enfermería si se presentan síntomas, o puede estar en desacuerdo con la dosis planeada de insulina.

El personal de enfermería debe reconocer estas preocupaciones e involucrar al paciente en el plan de atención, tanto como sea posible. Si el paciente está en desacuerdo con algunos aspectos de la atención relacionada con la diabetes, el personal de enfermería debe comunicarlo al resto del equipo de salud. Las enfermeras o enfermeros y otros profesionales de la salud deben conceder atención particular a los pacientes con autocuidado exitoso; deben valorar sus destrezas de autocuidado y alentarlos a continuar si su desempeño es correcto y eficaz.

La hospitalización de un paciente con diabetes debe ser considerada una oportunidad para evaluar sus habilidades de autocuidado y para reforzar o proporcionar la capacitación que necesita. El personal de enfermería observa cuando el paciente prepara y se inyecta la insulina, hace su vigilancia de la glucemia y se revisa sus pies (simplemente preguntar al paciente sobre estas habilidades sin observar cómo las realiza no es suficiente). El conocimiento del paciente sobre su dieta puede ser valorado con la ayuda de un nutriólogo, a través de preguntas directas y revisando las elecciones que hace del menú. Se valora su comprensión de los signos y síntomas, el tratamiento y prevención de la hipoglucemia e hiperglucemia, así como su conocimiento de factores de riesgo de enfermedades macrovasculares, incluyendo hipertensión, hiperlipidemia y tabaquismo. Además, se le pregunta al paciente sobre su última exploración ocular (con dilatación de pupilas). La preparación sobre estos temas es esencial.

Cuadro 51-11 Medidas terapéuticas para controlar la glucosa durante el período perioperatorio en pacientes con diagnóstico de diabetes

- Vigilar las cifras de glucemia con frecuencia (cada 1-2 h).
- Para pacientes que toman insulina:
  1. En la mañana de la cirugía se evitan todas las dosis de insulina subcutánea, a menos que la cifra de glucemia esté elevada (p. ej., > 200 mg/dL [11.1 mmol/L]), en cuyo caso puede prescribirse una pequeña dosis de insulina regular subcutánea. La glucemia se controla durante la intervención quirúrgica con una solución intravenosa que contiene insulina regular, la cual se combina con una solución glucosada. El ritmo de administración de las soluciones glucosada y de insulina se ajusta de acuerdo con determinaciones frecuentes (cada hora) de la glucosa capilar. Después de la intervención quirúrgica se puede continuar la administración de insulina en solución hasta que el paciente pueda comer. Si se descontinúa la insulina intravenosa, se puede suministrar insulina regular subcutánea a intervalos establecidos (cada 4-6 h) o insulina de acción intermedia cada 12 h, con insulina regular complementaria, según la necesidad, hasta que el paciente pueda comer y se reinicie el patrón usual de dosificación de insulina.
     - Vigilar cuidadosamente el ritmo de inyección de insulina y la cifra de glucemia en un paciente con diabetes que recibe insulina intravenosa. La insulina intravenosa tiene una duración de acción mucho más breve que la subcutánea. Si se interrumpe la inyección de la solución o se descontinúa, sobreviene la hiperglucemia con rapidez (en 1 h en la DM1 y en unas cuantas horas en la DM2).
     - Verificar que se administre la insulina subcutánea 30 min antes de descontinuar la solución de insulina intravenosa.
  2. Se administra el 50-75% de la dosis matutina habitual de insulina (ya sea de acción intermedia sola o de acción breve e intermedia juntas) por vía subcutánea en la mañana antes de la cirugía. El resto se administra después de la intervención quirúrgica.

3. La dosis diaria habitual de insulina subcutánea se divide en cuatro dosis iguales de insulina regular, que se administran a intervalos de 6 h. Las últimas dos medidas no proveen el control de glucosa que se alcanza con la administración intravenosa de insulina y glucosa.
   - Los pacientes con DM2 que no suelen usar insulina pueden requerirla durante el período perioperatorio para controlar las elevaciones de la glucemia. Debe instruirse a los pacientes que toman metformina que descontinúen el fármaco oral 24-48 h antes de la intervención quirúrgica, de ser posible. Algunos de estos pacientes pueden reiniciar su esquema habitual de dieta e hipoglucemiante oral durante el período de recuperación. Otros (cuya diabetes tal vez no estaba bien controlada con dieta y un hipoglucemiante oral antes de la intervención quirúrgica) necesitan continuar con las inyecciones de insulina después del alta.
   - En los pacientes con DM2 programados para una operación menor, que no utilizan insulina de forma regular, las cifras de glucosa se pueden mantener estables siempre y cuando no se inyecte solución glucosada durante la intervención. Después de la intervención quirúrgica, estos pacientes pueden requerir pequeñas dosis de insulina regular hasta que reinicien la dieta y el fármaco oral.

Tomado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Hiperglucemia durante la hospitalización

Puede sobrevenir una hiperglucemia en los pacientes hospitalizados como resultado de la enfermedad original que propició la admisión. Diversos factores pueden contribuir a la hiperglucemia, entre ellos los siguientes:

- Cambios en el régimen de tratamiento actual (p. ej., mayor ingesta de alimentos, menor dosis de insulina y reducida actividad).
- Medicamentos (p. ej., corticoesteroides como prednisona, utilizada para tratar una gama de alteraciones inflamatorias).
- Solución glucosada (dextrosa i.v.), que puede ser parte del mantenimiento de líquidos o que puede ser empleada para la administración de antibióticos y otros medicamentos, sin un esquema adecuado de insulina.
- Tratamiento radical de la hipoglucemia.
- Retención inapropiada de la insulina o empleo inadecuado de los “esquemas móviles”.
- Desacople del horario de comidas y de la insulina (p. ej., puede ocurrir hiperglucemia posprandial si se administra insulina de acción corta inmediatamente antes o incluso después de una comida).

Las acciones de enfermería para corregir estos factores son muy importantes para evitar la hiperglucemia. La valoración de la rutina normal del paciente en casa es relevante. El personal de enfermería trata de aproximarse, tanto como sea posible, al horario que tiene en casa para la insulina, comidas y actividades. La ADA ha identificado la vigilancia de las cifras de glucemia como un “signo vital” adicional, indispensable en la valoración de los pacientes diabéticos (ADA, 2016g). Los resultados de la vigilancia de la glucemia proveen la información necesaria para ordenar las dosis adicionales de insulina (a las horas en las que se administra normalmente), una función importante de enfermería. No deben retenerse las dosis de insulina cuando las cifras de glucemia son normales. Es muy importante hacer pruebas de glucemia antes de la comida y administrar insulina en ese momento, no dentro del rígido horario en el que se ofrecen los otros medicamentos. La insulina se debe administrar cuando la comida está servida, para prevenir hipoglucemia y provocar una respuesta fisiológica.

La insulina de acción corta suele ser necesaria para evitar la hiperglucemia posprandial (incluso en pacientes con cifras de glucosa normales antes de la comida), ya que la insulina NPH no llega a su acción máxima hasta muchas horas después de su administración. Se deben incorporar antibióticos i.v. a la solución salina (si es posible) para evitar una infusión excesiva de dextrosa (sobre todo en pacientes que están comiendo). Es importante evitar tratamientos muy radicales para la hipoglucemia, ya que podrían provocar hiperglucemia.

Hipoglucemia durante la hospitalización

La hipoglucemia en pacientes hospitalizados es resultado de excesos de insulina o retrasos en la comida. Algunos ejemplos incluyen:

- Uso excesivo de una insulina regular (en esquema móvil), en particular como complemento de las insulinas de acción corta e intermedia de horario regular (dos veces al día).
- Falta de ajuste en la dosis de insulina cuando se modifica la ingesta alimentaria (p. ej., en el paciente bajo orden de nada por vía oral [NPO]).
- El tratamiento demasiado vigoroso de la hiperglucemia (p. ej., administración de dosis sucesivas muy frecuentes de insulina regular antes de que alcance su actividad máxima), con el resultado de un efecto acumulativo.
- Retraso de las comidas después de la administración de insulinas lispro, aspart o glulisina (el paciente debe comer 5-15 min después de la administración de esa insulina).

El tratamiento de la hipoglucemia debe basarse en un protocolo hospitalario establecido. Si el esquema inicial no eleva la cifra de glucosa de manera adecuada, se puede repetir después de 15 min. El personal de enfermería debe valorar el patrón de las concentraciones de glucosa y no suministrar dosis de insulina tan repetidamente que ocasionen hipoglucemia. Las dosis sucesivas de insulina regular subcutánea deben administrarse con una frecuencia no mayor de cada 3-4 h. Para los pacientes que reciben insulina de acción intermedia antes del desayuno y la cena, el personal de enfermería debe tener precaución al administrar dosis complementarias de insulina regular en el almuerzo y al acostarse. Puede haber hipoglucemia cuando dos insulinas alcanzan su acción máxima en horarios similares (p. ej., la NPH matutina logra su punto máximo a la vez que el de la insulina regular del almuerzo y puede causar hipoglucemia, ya avanzada la tarde; la NPH de la hora de la comida alcanza su grado máximo de actividad junto con la insulina regular de la hora de acostarse y puede precipitar una hipoglucemia nocturna). Para evitar las reacciones de hipoglucemia secundarias a un retraso en la ingesta de alimentos, la enfermera o enfermero debe programar bocadillos para ofrecer al paciente si se retrasan las comidas por procedimientos, fisioterapias u otras actividades.

Alteraciones frecuentes en la alimentación

Las modificaciones en la alimentación que suelen indicarse durante la hospitalización requieren de consideraciones especiales en los diabéticos (ADA, 2016d; Evert, et al., 2013).

Nada por vía oral

En los pacientes que deben estar bajo NPO como preparación para procedimientos diagnósticos o quirúrgicos, enfermería debe asegurarse de modificar la dosis habitual de insulina. Estos cambios pueden incluir eliminar la insulina de acción rápida y administrar una menor cantidad (p. ej., la mitad de la dosis regular) de insulina NPH de acción intermedia. Otro método consiste en emplear sólo una dosificación frecuente (cada 3 o 4 h) de insulina de acción rápida. Se puede administrar solución glucosada intravenosa para proveer calorías y evitar la hipoglucemia.

Incluso sin alimentos, las cifras de glucosa pueden aumentar como resultado de la producción hepática, en especial en pacientes con DM1 y aquellos con el tipo 2 que son delgados. Más aún, en la DM1, la eliminación de la dosis de insulina puede precipitar la aparición de CAD. Por lo tanto, la administración de insulina a los pacientes con DM1 que se hallan bajo NPO es una acción de enfermería importante.

En los individuos con DM2 que reciben insulina, casi nunca aparece CAD cuando se eliminan las dosis, dado que su páncreas produce cierta cantidad de la hormona. En consecuencia, saltarse la dosis de insulina puede ser seguro (cuando el paciente recibe solución glucosada intravenosa); sin embargo, es indispensable la vigilancia estrecha de la glucemia.

Para los pacientes que están bajo NPO por períodos prolongados (24 h), deben solicitarse pruebas de glucosa y administración de insulina a intervalos regulares, por lo general cuatro veces al día. Los regímenes de insulina para los pacientes en NPO durante un período prolongado pueden incluir insulina NPH cada 12 h, insulina de acción rápida sólo cada 4-6 h, o una insulina i.v. por goteo. Estos pacientes deben recibir soluciones glucosadas para obtener calorías y limitar la cetosis.

Para prevenir los problemas debidos a la necesidad de evitar alimentos, las pruebas diagnósticas y las cirugías deben programarse temprano por la mañana, cuando sea posible.

Dieta de líquidos claros

Cuando se avanza en la dieta para incluir líquidos claros, los pacientes con diabetes reciben más alimentos con hidratos de carbono simples, como jugo y gelatinas, que los que suelen incluirse en la dieta diabética. Como los pacientes hospitalizados deben mantener su estado nutricional en la medida de lo posible para acelerar su recuperación, el empleo de sustitutos reducidos en calorías, como refrescos o gelatinas de dieta, no sería apropiado cuando la única fuente de calorías son los líquidos claros. Los hidratos de carbono simples, si se comen solos, causan un rápido incremento de las concentraciones de glucosa; por lo tanto, es importante tratar de hacer coincidir los tiempos de acción máxima de la insulina con los picos máximos de glucemia. Si el paciente recibe insulina a intervalos regulares mientras se halla bajo NPO, los horarios programados para las pruebas de glucosa y las inyecciones de insulina deben corresponderse con los horarios de las comidas.

Alimentación enteral

Las fórmulas de alimentación enteral contienen más hidratos de carbono simples y

menos proteínas y grasas que los típicos planes de alimentación para diabetes. Esto aumenta la glucemia en pacientes con diabetes que reciben alimentación por sonda. Cuando se recibe alimentación enteral continua, las dosis de insulina se administran a intervalos regulares (p. ej., insulina NPH cada 12 h o regular cada 4-6 h). Si la insulina es aplicada de forma rutinaria (antes del desayuno o la comida), puede provocar hipoglucemia durante el día (porque el paciente recibe más insulina sin ingerir más calorías); la hiperglucemia ocurre durante la noche si la alimentación continúa pero la acción de la insulina disminuye.

Una causa frecuente de hipoglucemia en pacientes que reciben insulina y alimentación por sonda es la descontinuación inadvertida o intencional de la alimentación. El personal de enfermería debe discutir con el equipo médico cualquier plan para interrumpir temporalmente la alimentación por sonda (p. ej., cuando el paciente está lejos de la unidad). Preparar un plan con antelación permite hacer modificaciones en la dosis de insulina o en la administración de dextrosa i.v. Además, si existen problemas inesperados en la alimentación por sonda (p. ej., el paciente tira de la sonda, la sonda se obstruye, la alimentación es suspendida cuando se encuentran residuos gástricos), el personal de enfermería debe notificar al médico, controlar la glucemia con mayor frecuencia y administrar dextrosa i.v. si está indicado.

Alimentación parenteral

Los pacientes bajo alimentación parenteral pueden recibir insulina i.v. (agregada al contenedor de alimentación parenteral) e insulina subcutánea de acción corta o intermedia. Si el paciente está recibiendo alimentación parenteral continua, la glucemia debe ser vigilada y se debe administrar insulina a intervalos regulares. Si la alimentación parenteral es infundida durante un número limitado de horas, la insulina subcutánea debe ser aplicada de forma tal que los tiempos de acción máxima de insulina coincidan con los tiempos de la infusión de alimentación parenteral.

Higiene

El personal de enfermería para pacientes diabéticos hospitalizados debe centrar su atención en la higiene oral y el cuidado de la piel. Como estos pacientes están en mayor riesgo de enfermedad periodontal, el personal asiste en el cuidado dental diario. El paciente también puede requerir asistencia para mantener la piel limpia y seca, especialmente en las áreas de contacto entre dos superficies epidérmicas (p. ej., ingles, axilas, debajo de los senos), donde tienden a surgir excoriaciones o infecciones por hongos.

Son importantes las valoraciones cuidadosas de la cavidad bucal y la piel. La piel se evalúa en busca de resequedad, grietas, pérdida de continuidad y eritema, sobre todo en puntos de presión y miembros inferiores. Se pregunta al paciente sobre síntomas de neuropatía, tales como entumecimiento y dolor o adormecimiento de los pies. Se valoran los reflejos tendinosos profundos.

Como con cualquier otro paciente confinado a la cama, la atención de enfermería debe enfocarse en la prevención de la pérdida de continuidad de la piel en los puntos de presión. Los talones son particularmente susceptibles a desarrollar lesiones dada la

poca sensibilidad al dolor y a la presión asociada con la neuropatía sensorial.

Los pies deben ser lavados, secados, humectados con loción (no entre los dedos) e inspeccionados con frecuencia. Si el paciente está en posición supina, la presión en los talones puede ser aliviada elevando las piernas inferiores sobre una almohada, con los talones sobre el borde de ésta. Cuando el paciente está sentado en una silla, los pies deben estar posicionados de tal manera que los talones no soporten la presión. Si el paciente tiene úlceras en algún pie, el personal de enfermería brinda atención al pie no afectado así como un cuidado especial al afectado.

Como siempre, se debe aprovechar cualquier oportunidad para capacitar al paciente acerca del autocuidado de la diabetes, incluyendo el cuidado oral, dermatológico y de los pies. Las pacientes también deben ser instruidas en cuanto a las medidas de prevención de infecciones vaginales, las cuales son más frecuentes cuando se elevan las cifras de glucosa en sangre. Los pacientes a menudo adoptan las instrucciones del personal de enfermería sobre la higiene personal diaria, si ésta es enfatizada durante su hospitalización.

Estrés

El estrés fisiológico, originado por infecciones y cirugías, contribuye a la hiperglucemia y puede precipitar CAD o SHH. El estrés emocional causado por la hospitalización por cualquier motivo tiene un impacto negativo en el control de la diabetes. Un incremento en las hormonas del estrés conduce a elevar las cifras de glucosa, en especial si la ingesta de alimentos e insulina permanece sin cambio. Además, durante períodos de estrés emocional, las personas con diabetes pueden alterar su patrón habitual de alimentación, ejercicio y medicación. Esto puede provocar hiperglucemia o incluso hipoglucemia (p. ej., en el paciente que toma insulina o hipoglucemiantes orales y que deja de comer en respuesta al estrés).

Las personas con diabetes deben estar conscientes del potencial deterioro en el control diabético que puede acompañar al estrés emocional. Deben ser alentados a seguir el plan de tratamiento para la diabetes tanto como sea posible durante los períodos de estrés. Las estrategias de aprendizaje para disminuir el estrés, así como para afrontarlo cuando se presente, son aspectos importantes en la capacitación en diabetes. El afrontamiento saludable es uno de los siete pasos para el tratamiento de la diabetes identificados por la AADE (AADE, 2014).

Consideraciones gerontológicas

Como las personas con diabetes están viviendo más tiempo, tanto la DM1 como la DM2 se ven con mayor frecuencia en los adultos mayores hospitalizados por otras razones. Sin importar el tipo o duración de la diabetes, los objetivos terapéuticos pueden necesitar modificaciones cuando se atiende a adultos mayores hospitalizados. El abordaje se centra en la calidad de vida, mantener el funcionamiento independiente y promover el bienestar general.

Algunas de las barreras para el aprendizaje y el autocuidado durante la estancia hospitalaria y en pacientes listos para el alta incluyen disminución de la visión, pérdida auditiva, déficit de memoria, falta de movilidad y de coordinación motriz

fina, temblores, depresión y aislamiento, falta de recursos financieros y limitaciones relacionadas con discapacidad y otras alteraciones. Valorar estas barreras es importante al planificar el tratamiento para la diabetes y las actividades de capacitación. Es importante brindar instrucciones breves, simplificadas, y tener suficiente oportunidad para practicar estas habilidades. El empleo de dispositivos especiales, como una lupa para la jeringa de insulina, una pluma de insulina o un espejo para inspeccionar los pies resultan útiles. Es fundamental la evaluación frecuente de las habilidades de autocuidado (administración de insulina, vigilancia de las cifras de glucosa, cuidado de los pies y plan de dieta), sobre todo en los pacientes con deterioro visual o de memoria. Proporcionar instrucciones por escrito, como folletos para llevar a casa, también contribuye al tratamiento en el ámbito del hogar.

Si resulta apropiado, se solicita a los miembros de la familia que contribuyan con las habilidades básicas y se les deriva para que tengan acceso a los recursos de la comunidad. Es preferible capacitar a los pacientes y a su familia para que realicen la vigilancia de glucosa en casa; la selección del glucómetro debe partir del estado visual y cognitivo del paciente, así como de sus capacidades.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

No debe soslayarse la vigilancia cuidadosa de las complicaciones de la diabetes en los pacientes de edad avanzada. La hipoglucemia es particularmente peligrosa, dado que puede pasar inadvertida y provocar caídas. La deshidratación es una preocupación en pacientes con elevación crónica de la glucemia. Es importante la valoración de las complicaciones a largo plazo, sobre todo los problemas oculares y de los pies. Evitar la ceguera y las amputaciones por detección y tratamiento temprano de la retinopatía y de las úlceras en los pies puede significar la diferencia entre la reclusión en centros de atención de largo plazo y la vida independiente continua para las personas diabéticas de edad avanzada.

Atención de enfermería

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

La valoración de la hipoglucemia y la hiperglucemia implica un control frecuente de la glucemia (por lo general, prescrita antes de las comidas o al acostarse) y la vigilancia en busca de signos y síntomas de hipoglucemia o hiperglucemia prolongada (incluidos la CAD o el SHH), como ya se describió. Un inadecuado control de la glucemia puede obstaculizar la recuperación de algún problema de salud. Se deben vigilar las cifras de glucemia y administrar la insulina de acuerdo con lo prescrito. El personal de enfermería se asegura de modificar la dosis de insulina prescrita en función de las necesidades, para compensar los cambios en horarios o patrones de alimentación del paciente. Se instituye tratamiento para la hipoglucemia (con glucosa oral) o hiperglucemia (con insulina regular complementaria, a una frecuencia no mayor de cada 3-4 h). Se valoran los registros de glucemia en cuanto a los patrones de hipoglucemia e hiperglucemia a la misma hora del día y se comunican los hallazgos al médico para modificar las dosis de insulina ordenadas. En los pacientes con elevaciones prolongadas de la glucemia, se vigilan los valores de laboratorio y la condición física del paciente en busca de signos o síntomas de CAD y SHH.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Incluso si los pacientes han padecido diabetes por muchos años, se debe valorar su conocimiento y adherencia al plan de atención. Puede ser necesario diseñar un nuevo plan utilizando la evidencia actualizada. El personal de enfermería también recuerda al paciente y su familia sobre la importancia de las actividades de promoción de la salud y los estudios de exploración recomendados.

Atención continua y de transición

Un paciente que está hospitalizado puede requerir que se le derive a atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición. El personal de enfermería puede aprovechar esta oportunidad para valorar el conocimiento del paciente acerca del tratamiento de la diabetes y su capacidad y de la familia para cumplir con dicho tratamiento. El personal refuerza la enseñanza impartida en el hospital, clínica, consultorio o centro de instrucción para diabetes, y valora el entorno de atención domiciliaria para establecer si es adecuado para el autocuidado y la seguridad.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un paciente de 25 años es recién diagnosticado con DM1. ¿Cuáles son las prácticas basadas en la evidencia para el autocuidado de la glucosa? Identifique los criterios utilizados para evaluar la solidez de la evidencia de las prácticas que usted ha identificado.

2 Un paciente de 45 años tiene un diagnóstico de DM2 desde hace 5 años. Su dieta actual consiste en comidas altas en grasas e hidratos de carbono, ingesta alta de sodio y consumo mínimo de vegetales. No se ejercita y fuma un paquete de cigarrillos al día desde los 20 años. Elabore un plan de capacitación para este paciente. Identifique los objetivos inmediatos y de largo plazo para el tratamiento para su diabetes. Determine los recursos de la comunidad que pueden ser de ayuda en este caso.

3 pj Un paciente de 85 años que vive solo es encontrado inconsciente y es admitido en el servicio de urgencias médicas con posible CAD. Identifique la fisiopatología, así como signos y síntomas de la CAD. ¿Cuáles serían las prioridades en la valoración, tratamiento médico y atención de enfermería para este paciente con CAD? ¿Cuáles serían las prioridades para el plan de alta hospitalaria que se le daría a este paciente que vive solo?

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.

**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Bader, M. K, Littlejohns, L. R. & Olson, D. M (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Dudek, S. G. (2014). *Nutrition essentials for nursing practice* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F. T. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). Fisiopatología Concepts of altered health states (9th ed.). *Philadelphia*, PA: *Lippincott Williams & Wilkins.*

Revistas y documentos electrónicos

American Association of Diabetes Educators (AADE). (2011). The scope of practice, standards of practice, and standards of professional performance for diabetes educators. Acceso el: 6/20/16 en: www.diabeteseducator.org/docs

American Association of Diabetes Educators (AADE). (2014). AADE7 self-care behaviors. Acceso el: 6/20/16 en: www.diabeteseducator.org/patient-resources/aade7-self-care-behaviors

American Diabetes Association (ADA). (2016a). Standards of medical care in diabetes—2016. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S1–S2.

American Diabetes Association (ADA). (2016b). Standards of medical care in diabetes—2016. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S13–S24.

American Diabetes Association (ADA). (2016c). Standards of medical care in diabetes—2016. Management of diabetes in pregnancy. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S94–S98.

American Diabetes Association (ADA). (2016d). Standards of medical care in diabetes—2016. Foundations of care and comprehensive medical evaluation. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S23–S35.

American Diabetes Association (ADA). (2016e). Standards of medical care in diabetes—2016. Glycemic targets. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S39–S47.

American Diabetes Association. (2016f). Standards of medical care in diabetes—2016. Cardiovascular disease and risk management. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S60–S71.

American Diabetes Association. (2016g). Standards of medical care in diabetes—2016. Diabetes care in the hospital. *Diabetes Care, 39*(Suppl 1), S99–S104.

**Cameron, B. L. 2002. Making diabetes management routine. *American Journal of Nursing, 102*(2), 26–32.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Diabetes report card. Acceso el: 6/17/16 en: www.cdc.gov/diabetes/pdfs/library/diabetes-reportcard2014.pdf

Deng, C., Xiang, Y., Tan, T., et al. (*2016*). Altered peripheral b-lymphocyte subsets in type 1 diabetes and latent autoimmune diabetes in adults. *Diabetes Care, 39*(3), 434–440.

**Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). 1993. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine, 329*(14), 977–986.

**Diabetes Prevention Program Research Group. 2002. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine, 346*(6), 393–403.

Diabetes Prevention Program Research Group. (*2015*). Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: The Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet, Diabetes and Endocrinology, 3*(11), 866–875.

Evert, A. B., Boucher, J. L., Cypress, M., et al. (*2013*). Nutrition therapy recommendation for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care, 36*(11), 3821–3842.

Food and Drug Administration (FDA). (2014). FDA approves Afrezza to treat diabetes. Acceso el: 6/21/16 en: www.fda.gov/newsevents/news-room/pressannouncements/ucm403122.htm

Fisher, T. (2016) Your annual comprehensive foot exam. Diabetes self management. AACE/ACE Consensus Statement. *Endocrine Practice, 22*(1), 84–102.

*Gaillard, T., Amponsah, G. & Osei, K. (*2015*). Patient-centered community diabetes education program improves glycemic control in African American patients with poorly controlled type 2 diabetes: Importance of point of care metabolic measurements. *Journal of the National Black Nurses Association, 26*(1), 51–58.

Hinnen, D. (*2015*). Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in diverse patient populations with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*, *41*(1), 19S–31S.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2013a). Pancreatic islet transplantation. Acceso el: 6/21/16 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/Diabetes/pancreatic-islet-transplantation/Pages/index.aspx

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2013b). Diabetic neuropathies: The nerve damage of diabetes. Acceso el: 6/21/16 en: www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/Diabetes/diabetic-neuropathies-nerve-damage-diabetes/Pages/diabetic-neuropathies-nerve-damage.aspx

Noble-Bell, G. & Cox, A. (2014). Management of diabetic ketoacidosis in adults. *Nursing Times*, *110*(10), 14–17.

Pearce, M. A., Rosenberg, C. S. & Davidson, M. D. (2003). Capacitación del paciente In M. B. Davidson, (Ed.). *Diabetes mellitus: Diagnosis and treatment.* New York: Churchill Livingstone.

Schwartz, S. S., Epstein, S., Corkey, B. E., et al. (*2016*). The time is right for a new classification system for diabetes: Rationale and implications of the β-cell-centric classification schema. *Diabetes Care*, *39*(2), 179–186.

Seggelke, S. & Everhart, B. (*2013*). Management of type 2 diabetes. *Nurse Practioner*, *38*(6), 13–16.

Triplitt, C. & Solis-Herrera, C. (*2015*). GLP-1 receptor agonists. Practical considerations for clinical practice. *The Diabetes Educator*, *41*(1), 32S–46S.

Umpeirrez, G. & Korytkowski, M. (*2016*). Diabetic emergencies—ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hyperglycemia. *Nature Reviews. Endocrinology*, *12*, 222–232.

Unger, J. (*2013*). Educating patients about hypoglycemia prevention and self-management. *Clinical Diabetes*, *31*(4), 179–188.

**United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. 1998 Intensive blood glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications with type 2 diabetes. *Lancet*, *352*(9131), 837–853.

U.S. Department of Health and Human Services. (2014). Healthy people 2020. Acceso el: 6/17/16 en: https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/diabetes

Vivian, E. (2015). Sodium-Glucose cotransporter 2 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes mellitus. *The Diabetes Educator*, *41*(1), 5S–18S.

Weinger, K., Beverly, E. A. & Smaldone, A. (2014). Diabetes self-care and the older adult. *Western Journal of Nursing Research*, *36*(9), 1272–1298.

World Health Organization (WHO). (2015a). *Diabetes.* Fact Sheet No. 312. Acceso el: 6/17/16 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/

World Health Organization (WHO). (2015b). *Obesity and overweight*. Acceso el: 6/17/16 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/

Wu, E. T., Nien, F. J., Kuo, C. H., et al. (2016). Diagnosis of more gestational diabetes lead to better pregnancy outcomes: Comparing the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Group criteria, and the Carpenter and Coustan criteria. *Journal of Diabetes Investigation*, *7*(1), 121–126.

Recursos

Academy of Nutrition and Dietetics (anteriormente la American Dietetic Association), www.eatright.org
American Association of Diabetes Educators (AADE), www.diabeteseducator.org
American Diabetes Association, www.diabetes.org
American Foundation for the Blind (AFB), www.afb.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov/diabetes/home/index.html
Go4Life. Physical Activity of Older adults, go4life.nia.nih.gov/
JDRF (antes la Juvenile Diabetes Research Foundation), www.jdrf.org
MedicAlert Foundation, www.medicalert.org
National Diabetes Information Clearinghouse, www.niddk.nih.gov
National Library Services for the Blind and Physically Handicapped (NLS), www.loc.gov/nls/

52 Valoración y tratamiento de pacientes con endocrinopatías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJ

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las funciones de cada una de las glándulas endocrinas y sus hormonas.
2 Identificar las pruebas diagnósticas utilizadas para encontrar alteraciones en el funcionamiento de cada una de las glándulas endocrinas.
3 Emplear el proceso de enfermería como una guía para la atención de pacientes con hipertiroidismo.
4 Desarrollar un plan de atención de enfermería para el paciente que se somete a tiroidectomía.
5 Comparar el hiperparatiroidismo con el hipoparatiroidismo en términos de sus causas, manifestaciones clínicas, tratamiento e intervenciones de enfermería.
6 Comparar la enfermedad de Addison con el síndrome de Cushing: sus causas, manifestaciones clínicas, tratamiento e intervenciones de enfermería.
7 Explicar el tratamiento de enfermería para pacientes con insuficiencia suprarrenal.
8 Aplicar el proceso de enfermería como guía para la atención de pacientes con síndrome de Cushing.
9 Identificar las necesidades de capacitación que pudieran tener los pacientes sometidos a tratamiento con corticoesteroides.

GLOSARIO

Acromegalia: crecimiento progresivo de las extremidades corporales periféricas, resultante de una secreción excesiva de hormona del crecimiento.
Andrógenos: hormonas sexuales masculinas.
Bocio: crecimiento de la glándula tiroides.
Calcitocina: hormona secretada por la glándula tiroides, participa en la regulación del calcio.
Corticoesteroides: hormonas producidas por la corteza suprarrenal o sus equivalentes sintéticos; también se les conoce como *hormonas suprarrenocorticales* y *suprarrenocorticoesteroides*; consisten en glucocorticoides, mineralocorticoides y andrógenos.
Corticotropina (ACTH): hormona secretada por la hipófisis anterior, esencial para el crecimiento y el desarrollo.
Crisis addisoniana: insuficiencia suprarrenocortical aguda, caracterizada por hipotensión, cianosis, fiebre, náuseas/vómitos y signos de choque.
Diabetes insípida: alteración en la cual se excretan volúmenes inusualmente grandes de orina diluida como resultado de una producción deficiente de vasopresina.
Enanismo: crecimiento limitado generalizado debido a la secreción insuficiente de hormona del crecimiento durante la infancia.
Endocrino: secreción interna; secreción hormonal de las glándulas endocrinas.
Enfermedad de Addison: insuficiencia suprarrenocortical crónica debida a un funcionamiento inadecuado de la corteza suprarrenal.
Enfermedad de Graves: forma de hipertiroidismo que se caracteriza por bocio difuso y exoftalmía.
Eutiroideo: estado de producción normal de la hormona tiroides.
Exocrino: secreción externa; secreción hormonal de las glándulas excretoras.

Exoftalmía: protrusión anómala de uno o ambos ojos.
Feocromocitoma: tumor en la médula suprarrenal.
Glucocorticoides: hormonas esteroideas secretadas por la corteza suprarrenal en respuesta a la corticotropina; produce un incremento en el glucógeno hepático y la glucosa sanguínea.
Hipofisectomía: resección o destrucción de una parte o la totalidad de la hipófisis.
Hormonas: sustancias químicas transmisoras producidas por un órgano o parte de éste, las cuales son transportadas por el torrente sanguíneo a otras células u órganos, donde generan un efecto regulatorio específico; son producidas principalmente por las glándulas endocrinas.
Mineralocorticoides: hormonas esteroideas producidas por la corteza suprarrenal.
Mixedema: hipotiroidismo grave que puede presentarse con o sin estado de coma.
Retroalimentación negativa: mecanismo de regulación en el cual el incremento o descenso en la concentración de una sustancia aumenta o reduce la función del órgano que la produce.
Signo de Chvostek: espasmo de los músculos faciales producido por la percusión aguda del nervio facial, enfrente de la glándula parótida y antes del oído; sugiere tetania latente en pacientes con hipocalcemia.
Signo de Trousseau: espasmo carpopedal inducido cuando el flujo sanguíneo hacia el brazo se ve obstruido por una banda de esfigmomanómetro o por un torniquete, causando isquemia a los nervios distales; es un signo sugestivo de tetania latente en la hipocalcemia.
Síndrome de Cushing: conjunto de síntomas producido por la secreción aumentada de corticotropina; se caracteriza por obesidad central, “cara de luna llena”, acné, estrías abdominales e hipertensión.
Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH): secreción excesiva de hormona antidiurética (ADH, *antidiuretic hormone*) por la glándula hipófisis, a pesar de una osmolalidad sérica baja.
Síndrome genitosuprarrenal: masculinización de la mujer, feminización del varón o desarrollo sexual prematuro en los niños, resultado de la secreción anómala de hormonas suprarrenocorticales, especialmente los andrógenos.
Suprarrenalectomía: resección quirúrgica de una o ambas glándulas suprarrenales.
Tasa metabólica basal: reacciones químicas que ocurren cuando el cuerpo está en reposo.
Tiroidectomía: resección quirúrgica de una parte o de la totalidad de la glándula tiroides.
Tiroiditis: inflamación de la glándula tiroides; puede llevar a hipotiroidismo crónico o se puede resolver de forma espontánea.
Tirotoxicosis: alteración producida por un exceso de hormona tiroidea endógena o exógena.
Tirotropina (TSH): hormona producida por la hipófisis cuya función es estimular a la tiroides, lo que conduce a la liberación de T_3 y T_4.
Tiroxina (T_4): hormona tiroidea; compuesto yodado sintetizado y almacenado en la glándula tiroides; pierde el yodo en los tejidos periféricos para formar triyodotironina; mantiene el metabolismo corporal en un estado basal.
Tormenta tiroidea: forma grave del hipertiroidismo que pone en riesgo la vida; es precipitada por estrés y se caracteriza por fiebre alta, taquicardia extrema y estado mental alterado.
Triyodotironina (T_3): hormona tiroidea; sintetizada y almacenada en la glándula tiroides; se libera en cantidades pequeñas y es biológicamente más activa y con un inicio de acción más rápido que T_4; tiene un efecto generalizado en el metabolismo celular.
Vasopresina: hormona antidiurética secretada por la hipófisis posterior.

El **sistema endocrino** desempeña un papel fundamental en la regulación de las interacciones celulares, metabolismo, procesos de reproducción, envejecimiento y respuesta a las condiciones adversas (Porth, 2015). Esta red interconectada de glándulas está estrechamente vinculada con los sistemas inmunitario y nervioso, y regula las funciones de múltiples órganos corporales. Las alteraciones del sistema endocrino son frecuentes y se manifiestan como hipofunción o hiperfunción.

Las intervenciones de enfermería son fundamentales en el tratamiento de pacientes con alteraciones endocrinas. Este capítulo se centra en la anatomía y fisiología del sistema endocrino; las alteraciones endocrinas más frecuentes de las glándulas hipófisis, tiroides, paratiroides y suprarrenales; las manifestaciones

clínicas; exámenes diagnósticos; tratamiento médico e intervenciones de enfermería. Las funciones endocrinas y **exocrinas** particulares del páncreas, el funcionamiento pancreático y las alteraciones pancreáticas asociadas se revisan con mayor detalle en los capítulos 50 y 51; las estructuras reproductivas, incluyendo ovarios y testículos, se detallan en los capítulos 56 y 59, respectivamente.

VALORACIÓN DEL SISTEMA ENDOCRINO

Descripción anatómica y fisiológica

El sistema endocrino lleva a cabo la liberación de diferentes mensajeros químicos, y a estas sustancias se les conoce como ***hormonas***. Estos compuestos regulan e integran las funciones corporales, actuando sobre sitios diana locales o distantes. Las hormonas generalmente son producidas por las glándulas endocrinas, pero también pueden provenir de tejidos especializados, como los que se encuentran en el aparato digestivo, el riñón y los leucocitos. La mucosa gastrointestinal produce hormonas (p. ej., gastrina, enterogastrona, secretina, colecistocinina) que son importantes para el proceso digestivo; el riñón produce eritropoyetina, una hormona que estimula a la médula ósea para formar eritrocitos; y los leucocitos producen citocinas (proteínas similares a hormonas) que participan de forma activa en las respuestas inflamatoria e inmunitaria.

El sistema endocrino tiene una relación única con los sistemas nervioso e inmunitario. Las sustancias químicas como los neurotransmisores (p. ej., adrenalina), liberados por el sistema nervioso, también pueden actuar como hormonas cuando se les necesita. El sistema inmunitario responde a la invasión de agentes extraños mediante mensajeros químicos (citocinas), aunque también es objeto de regulación por parte de las hormonas corticoesteroides suprarrenales (Porth, 2015).

Glándulas del sistema endocrino

El sistema endocrino está compuesto por las glándulas hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales, islotes pancreáticos, ovarios y testículos (fig. 52-1). La mayoría de las hormonas secretadas por las glándulas endocrinas se liberan de forma directa al torrente sanguíneo. Sin embargo, las glándulas exocrinas, como las sudoríparas, secretan sus productos hacia ductos en las superficies de los epitelios o al tubo digestivo.

Función y regulación de las hormonas

Las hormonas ayudan a regular las funciones orgánicas en coordinación con el sistema nervioso. La rápida acción del sistema nervioso compensa la actividad más lenta de las hormonas. Este sistema regulatorio dual permite un control preciso de las funciones de los órganos en respuesta a cambios en el interior o exterior del cuerpo. La tabla 52-1 enumera las principales hormonas, sus tejidos diana y algunas de sus propiedades.

Las glándulas endocrinas se componen de células secretoras acomodadas en

pequeños racimos, conocidos como *acinos*. Un rico suministro sanguíneo proporciona el vehículo ideal para que las hormonas que se producen en las glándulas endocrinas entren con rapidez en la circulación. La cantidad de hormonas circulantes depende de su función específica y de las necesidades corporales. En un estado fisiológico saludable, la concentración de hormonas en el torrente sanguíneo se mantiene con valores relativamente constantes. Para evitar su acumulación, estas hormonas deben ser inactivadas de forma continua por un sistema de **retroalimentación negativa**, de tal forma que cuando la concentración de una hormona se incrementa, se inhibe su producción. Por el contrario, cuando disminuye, su tasa de producción se aumenta.

Clasificación y acción de las hormonas

Las hormonas se clasifican en cuatro categorías, de acuerdo con su estructura: 1) aminas y aminoácidos (p. ej., adrenalina, noradrenalina y hormonas tiroideas); 2) péptidos, polipéptidos, proteínas y glucoproteínas (hormona liberadora de tirotropina [TRH, *thyrotropin-releasing hormone*], hormona foliculoestimulante [FSH, *follicle-stimulating hormone*] y hormona de crecimiento o somatotropina [GH, *growth hormone*]); 3) esteroides (***corticoesteroides***, hormonas producidas por la corteza suprarrenal o sus equivalentes sintéticos); y 4) derivados de ácidos grasos (eicosanoides, retinoides) (Porth, 2015). A pesar de que la mayoría de las hormonas liberadas por las glándulas endocrinas pueden ser transportadas a sitios localizados a grandes distancias, otras nunca entran en el torrente sanguíneo. Algunas hormonas actúan de forma local en el área donde fueron liberadas; a esto se le llama *acción paracrina* (p. ej., el efecto de las hormonas sexuales en los ovarios). Otros pueden actuar en las mismas células en donde fueron liberadas; esto se conoce como *acción autocrina* (p. ej., el efecto de la insulina en las células β del páncreas) (Lazar y Birnbaum, 2016).

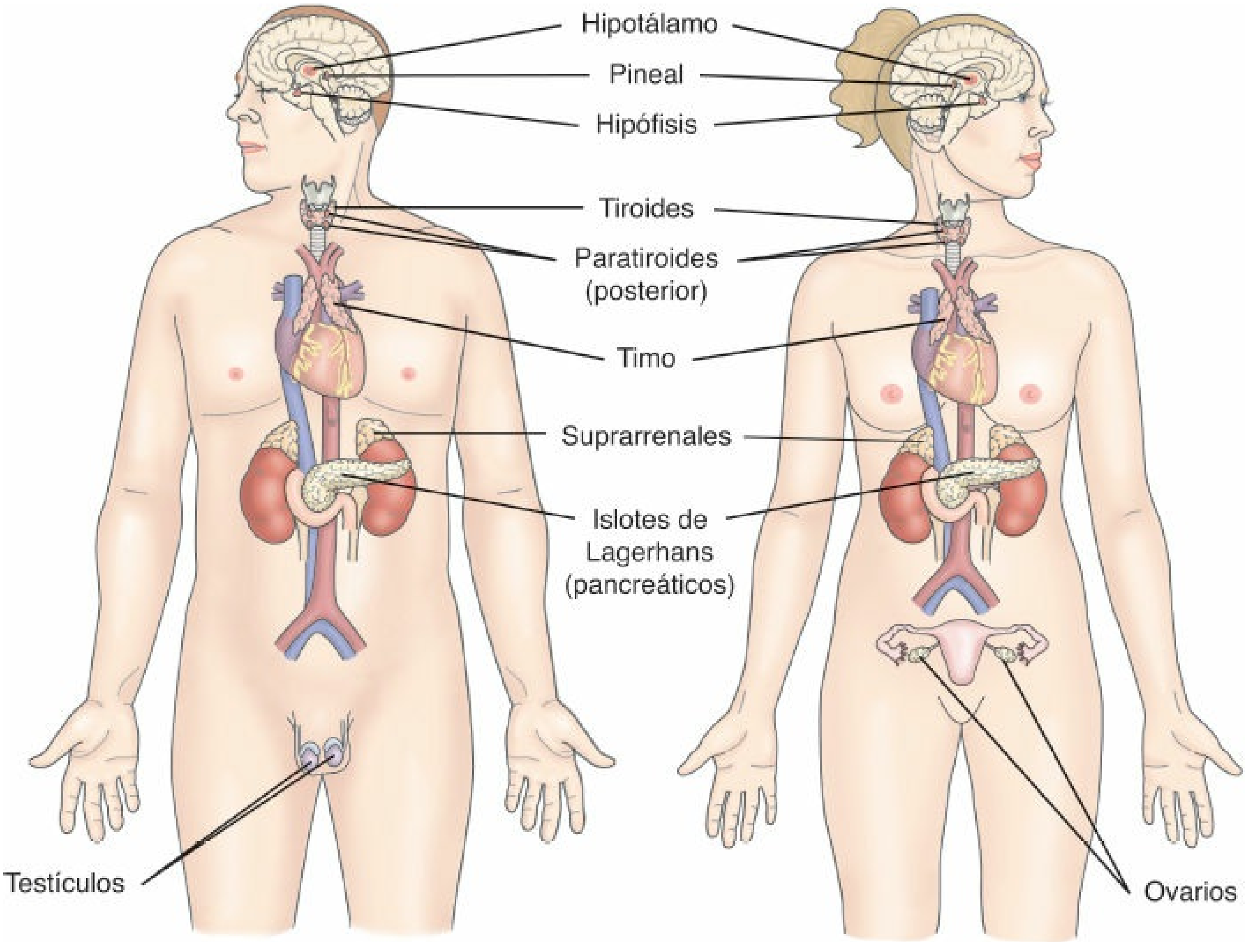


Figura 52-1 • Principales glándulas secretoras de hormonas del sistema endocrino.

Las hormonas pueden alterar el funcionamiento del tejido diana al interactuar con los receptores químicos localizados sobre la membrana celular, o bien, al interior de la célula. Por ejemplo, las *hormonas peptídicas* y las *proteínicas* interactúan con los sitios receptores de la superficie celular, llevando a la estimulación de la enzima intracelular adenilciclasa. Esto causa un aumento en la producción de adenosin monofosfato-3′,5′ cíclico (AMPc). El AMPc dentro de las células modifica la actividad enzimática. Por lo tanto, el AMPc es el "segundo mensajero" que vincula a la hormona peptídica con la superficie celular para producir un cambio en el ambiente intracelular. Algunas hormonas proteínicas y peptídicas también actúan al modificar la permeabilidad de la membrana y su acción se hace presente en segundos o en minutos. El mecanismo de acción de las *hormonas de tipo aminas* es similar al de las hormonas peptídicas (Porth, 2015).

Las *hormonas esteroideas*, debido a su menor tamaño y alta solubilidad en lípidos, penetran en las membranas celulares e interactúan con los receptores intracelulares. Los complejos esteroides-receptores modifican el metabolismo celular y la formación de ácido ribonucleico mensajero (ARNm), a partir del ácido desoxirribonucleico (ADN). El ARNm estimula posteriormente la síntesis proteica dentro de las células. Las hormonas esteroideas requieren de varias horas para hacer sentir su efecto, debido a que ejercen su acción por medio de la modificación de la síntesis de proteínas.

Valoración

Antecedentes de salud

A pesar de que las alteraciones endocrinas casi siempre se acompañan de síntomas clínicos específicos, también pueden presentarse manifestaciones más generales. Para realizar el diagnóstico y tratamiento de estas alteraciones, es necesario revisar minuciosamente los antecedentes de salud y hacer un interrogatorio por aparatos y sistemas. Se debe preguntar a los pacientes si han experimentado cambios en sus niveles de energía, tolerancia al frío o al calor, peso, sed, frecuencia de la micción, distribución de líquidos y grasas, características sexuales secundarias (como pérdida o crecimiento de cabello, alteraciones del ciclo menstrual), memoria, concentración, patrones de sueño y estado de ánimo, así como alteraciones en la visión, dolor articular y disfunción sexual. Es importante registrar 1) la gravedad de estos cambios, 2) por cuánto tiempo los ha experimentado, 3) la forma en la que estos cambios han afectado la capacidad del paciente para llevar a cabo sus actividades de la vida cotidiana, 4) el efecto de estos cambios en la autopercepción del paciente y 5) sus antecedentes familiares.

Exploración física

La exploración física debe incluir signos vitales, inspección de la cabeza a los pies y palpación de piel, cabello y tiroides. Los hallazgos deben compararse con exploraciones previas, si están disponibles. Se deben detectar cambios físicos, psicológicos y de comportamiento. Algunos ejemplos de cambios en las características físicas durante la exploración pueden incluir aparición de vello facial en las mujeres, "cara de luna llena", "giba de bisonte", exoftalmía (protrusión anómala de uno o ambos globos oculares), cambios en la visión, edema, adelgazamiento de la piel, obesidad central, delgadez de las extremidades, aumento en el tamaño de los pies y manos e hiporreflexia o hiperreflexia. El paciente también puede mostrar cambios en su estado de ánimo y conducta, como nerviosismo, letargia y fatiga (Weber y Kelley, 2014).

TABLA 52-1 Principal actividad y fuente de hormonas seleccionadas

Fuente	Hormona	Principal actividad
Hipotálamo	Liberación e inhibición de hormonas	Controla la liberación de hormonas hipofisarias
	Hormona liberadora de corticotropina (CRH)	
	Hormona liberadora de tirotropina (TRH)	
	Hormona liberadora de hormona del crecimiento (GHRH)	
	Hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)	
	Somatostatina	Inhibe a la hormona del crecimiento (GH) y tirotropina (TSH)

	Dopamina	Inhibe la liberación de prolactina de la hipófisis Inhibe la hormona foliculoestimulantes (FSH) y a la hormona luteinizante (LH)
Hipófisis anterior	Hormona del crecimiento (GH)	Estimula el crecimiento de huesos y músculos, promueve la síntesis de proteínas y el metabolismo de las grasas, reduce el metabolismo de los hidratos de carbono
	Corticotropina (ACTH)	Estimula la síntesis y secreción de hormonas suprarrenales corticales
	Tirotropina	Estimula la síntesis y secreción de hormonas tiroideas
	Folitropina u hormona foliculoestimulante	Mujeres: estimula el crecimiento de los folículos ováricos y la ovulación Hombres: estimula la producción de espermatozoides
	Lutropina u hormona luteinizante	Mujeres: estimula el desarrollo del cuerpo lúteo, libera al óvulo, producción de estrógenos y progesterona Hombres: estimula secreción de testosterona, desarrollo del tejido intersticial de los testículos
	Prolactina	Prepara las mamas femeninas para la lactancia
Hipófisis posterior	Hormona antidiurética o vasopresina (ADH)	Incrementa la reabsorción de agua por el riñón
	Oxitocina	Estimula la contracción del útero en el embarazo y la salida de leche de las mamas después del nacimiento
Corteza suprarrenal	Mineralocorticoides, principalmente aldosterona	Incrementan la absorción de sodio y la pérdida de potasio por el riñón
	Glucocorticoides, principalmente cortisol	Afectan el metabolismo de todos los nutrientes, regulan la glucemia, afectan el crecimiento, tienen acción antiinflamatoria y reducen el efecto del estrés
	Andrógenos suprarrenales, principalmente dehidroepiandrosterona (DHEA) y androstenediona	Tienen poca actividad androgénica intrínseca; éstos son convertidos en testosterona y dihidrotestosterona (DHT) en la periferia
Médula suprarrenal	Adrenalina	Sirven como neurotransmisores para el sistema nervioso simpático
	Noradrenalina	
Tiroides (células foliculares)	Hormonas tiroideas: triyodotironina (T_3) y tiroxina (T_4)	Incrementan la tasa metabólica, aumentan el recambio de proteínas y óseo, incrementan la sensibilidad a catecolaminas, son necesarias para el crecimiento y el desarrollo fetal e infantil
	Calcitonina	Reducen las concentraciones de calcio y fosfato en sangre
Paratiroides	Hormona paratiroidea (PTH)	Regula el calcio sérico
Células de los islotes pancreáticos	Insulina	Reduce la glucemia al facilitar el transporte de glucosa a través de las membranas celulares del músculo, hígado y tejido adiposo

	Glucagón	Aumenta la concentración de glucosa sanguínea por la estimulación de la glucogenólisis y gluconeogénesis
	Somatostatina	Retrasa la absorción intestinal de la glucosa
Riñón	1,25-dihidroxivitamina D	Estimula la absorción de calcio por el intestino
Ovarios	Estrógenos	Interviene en el desarrollo de los órganos sexuales femeninos y de las características sexuales secundarias
	Progesterona	Regula el ciclo menstrual, estimula el crecimiento de la pared uterina, mantiene el embarazo
Testículos	Andrógenos, principalmente testosterona	Afectan el desarrollo de los órganos sexuales masculinos y de los caracteres sexuales secundarios; contribuyen a la producción de espermatozoides

Reimpreso con autorización de: Grossman, S. C. y Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración diagnóstica

Se emplean una variedad de estudios diagnósticos para valorar el sistema endocrino. El personal de enfermería debe capacitar al paciente en cuanto al propósito de estos estudios, qué puede esperar de ellos y cualquier posible efecto adverso, antes de que se realicen las pruebas. Es necesario tener en cuenta la evolución de los resultados, porque proporciona información sobre el progreso de la enfermedad y la respuesta del paciente a la terapia.

Análisis de sangre

Los análisis de sangre determinan las concentraciones de hormonas circulantes, la presencia de anticuerpos y los efectos de una hormona o sustancia específica (p. ej., el efecto de insulina en las cifras de glucemia). Las concentraciones séricas de una hormona en específico permiten determinar si existe hipofunción o hiperfunción del sistema endocrino y localizar el sitio de la disfunción. Los radioinmunoanálisis son pruebas de antígenos marcados con radioisótopos empleadas para determinar la concentración de hormonas y otras sustancias.

Pruebas de orina

Las pruebas de orina se utilizan para medir la cantidad de hormonas o productos finales de las hormonas excretadas por los riñones. Se obtienen exámenes de una sola muestra o de orina de 24 h (en algunas alteraciones) para medir la cantidad de hormonas y sus metabolitos. Por ejemplo, se pueden medir las concentraciones de catecolaminas libres en orina (noradrenalina, adrenalina y dopamina), en pacientes con sospecha de tumor en la médula suprarrenal (**feocromocitoma**). Se deben considerar algunas desventajas relacionadas con las pruebas de orina, como que los pacientes no puedan orinar en los intervalos programados y que algunos medicamentos o enfermedades afecten los resultados (Porth, 2015).

Estudios de diagnóstico adicionales

Las *pruebas de estimulación* se utilizan para confirmar la hipofunción de un órgano endocrino. Determinan la forma en la que una glándula endocrina responde a la administración de hormonas estimulantes, producidas y liberadas de forma habitual por el hipotálamo y la hipófisis. Si la glándula endocrina responde a esta estimulación, la alteración específica puede encontrarse en el hipotálamo o en la hipófisis. La falta de respuesta de la glándula endocrina para responder a este estímulo ayuda a identificar el problema en la propia glándula endocrina.

Las *pruebas de supresión* se emplean para detectar hiperfunción de un órgano endocrino. Ayudan a determinar si los mecanismos de retroalimentación negativa que controlan la secreción de hormonas por el hipotálamo o la hipófisis están íntegros. Las pruebas de supresión miden el efecto de una dosis exógena de hormona en la secreción endógena o de hormonas estimulantes desde el hipotálamo o la hipófisis.

Los estudios por imagen incluyen la gammagrafía, resonancia magnética (RM), tomografía computarizada (TC), ecografía, tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) y radioabsorciometría de doble energía (DEXA, *dualenergy X-ray absorptiometry*) (Porth, 2015).

La detección genética temprana se ha convertido, cada vez más, en una valoración de rutina para las alteraciones endocrinas (cuadro 52-1). La prueba de ADN puede emplearse para identificar genes específicos asociados con enfermedades endocrinas, como guía selectiva para el desarrollo de fármacos y para comprender mejor la función del sistema endocrino. La detección genética temprana se utiliza para determinar la presencia de una mutación genética que predisponga al individuo a cierta alteración. Las implicaciones de la detección genética temprana deben ser consideradas tanto por el médico como por el paciente (Majithia, Altshuler y Hirschhorn, 2016; Rosenthal, 2014).

GLÁNDULA HIPÓFISIS

Descripción anatómica y fisiológica

La *glándula hipófisis*, o *pituitaria*, suele conocerse como *glándula maestra*, debido a su influencia en la secreción de hormonas por otras glándulas endocrinas (Porth, 2015) (fig. 52-2). Su estructura redonda, de alrededor de 1.27 cm de diámetro, se localiza en la parte inferior del cerebro y está dividida en dos lóbulos: anterior y posterior. Se controla desde el hipotálamo, que es un área adyacente al encéfalo que se conecta con la hipófisis por medio del tallo hipofisario.

Cuadro 52-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones metabólicas y endocrinas

Las alteraciones metabólicas y endocrinas influidas por factores genéticos son complejas y, por lo general, inciden en múltiples sistemas corporales. Algunos ejemplos de las alteraciones metabólicas y endocrinas congénitas incluyen:

- Diabetes
- Alteraciones en los aminoácidos (p. ej., fenilcetonuria, homocistinuria, enfermedad de la orina con olor

a jarabe de arce)

- Alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono (p. ej., galactosemia)
- Alteraciones en la oxidación de ácidos grasos (p. ej., la deficiencia de acil-CoA deshidrogenasa de cadena media)
- Alteraciones en el almacenamiento de glucógeno (p. ej., enfermedades de Pope, Von Gierke, Danon, Cori, Anderson y McArdle)
- Alteraciones del almacenamiento lisosómico (p. ej., enfermedad de Tay-Sachs, Gaucher, Niemann-Pick y Fabry)
- Alteraciones de los mucopolisacáridos (p. ej., síndrome de Hurler, enfermedad de Hunter y síndrome de Morquio)
- Alteraciones en el ciclo de la urea (p. ej., déficit de ornitina transcarbamilasa)
- Hemocromatosis
- Síndrome de McCune-Albright
- Neoplasia endocrina múltiple de tipo I y II

Valoración de enfermería

Vease el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud*.

Valoración de los antecedentes familiares

- Valorar los antecedentes familiares de parientes con hepatopatía, enfermedad pancreática o endocrina de inicio temprano.
- Preguntar sobre miembros de la familia que padezcan diabetes mellitus y la edad en la que ésta apareció.
- Valorar los antecedentes familiares y otras alteraciones genéticas relacionadas, como fibrosis quística, deficiencia de α 1-antitripsina y hemocromatosis.

Valoración del paciente

- Valorar en busca de síntomas físicos como neurinoma de mucosas, labios hipertróficos, anomalías óseas y aspecto marfanoide.
- Valorar en busca de signos de artritis y pigmentación bronceada de la piel (hemocromatosis).
- Revisar antecedentes de convulsiones, olor dulce de la orina, ictericia, letargia, vómitos, deshidratación, acidosis, neutropenia, hepatomegalia y altas concentraciones de amoníaco.

Recursos de tipo genético

Society for Inherited Metabolic Disorders, www.simd.org

Association for Glycogen Storage Disease, www.agsdus.org.

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para conocer los elementos del asesoramiento genético.

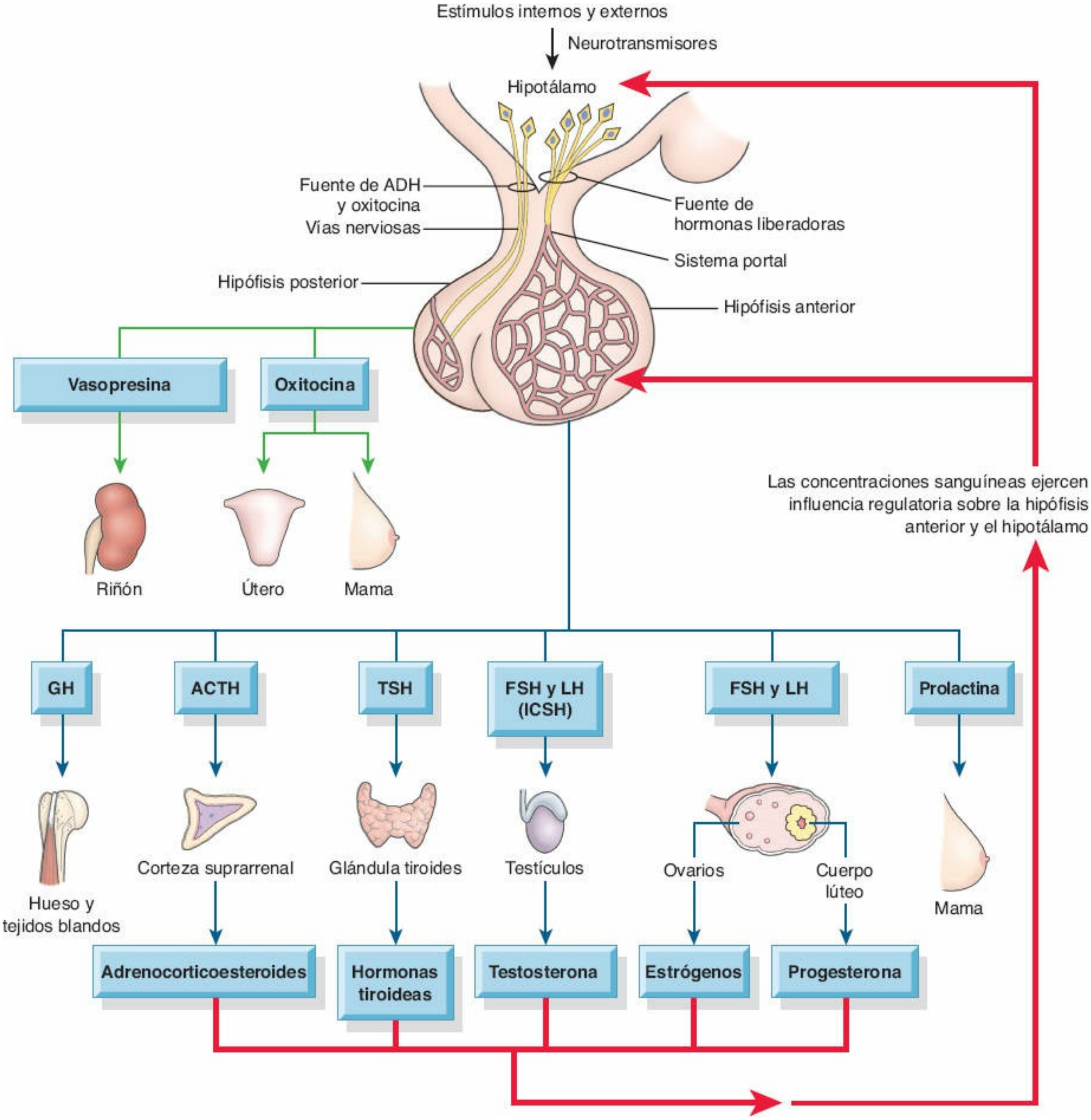


Figura 52-2 • Glándula hipófisis, relación entre el encéfalo y la acción hipofisaria, y hormonas secretadas por los lóbulos anterior y posterior de la hipófisis. ACTH, corticotropina; ADH, hormona antidiurética; FSH, hormona foliculoestimulante; GH, hormona del crecimiento; ICSH, hormona estimulante de células intersticiales; LH, hormona luteinizante; TSH, hormona estimulante de la tiroides.

Hipófisis anterior

Las principales hormonas de la hipófisis anterior son la FSH, hormona luteinizante (LH, *luteinizing hormone*), prolactina (PRL), **corticotropina** (ACTH, *adrenocorticotropic hormone*), **hormona estimulante de la tirioides** (TSH, *thyroid-stimulating hormone*) y somatotropina (GH, *growth hormone*). La secreción de estas hormonas principales es controlada por factores de liberación secretados por el hipotálamo. Estos factores llegan a la hipófisis anterior por medio del torrente sanguíneo en una circulación especial llamada *sistema portal hipofisario.* Otras hormonas incluyen la hormona estimulante de melanocitos y la β-lipotropina, cuya función se desconoce.

Las hormonas liberadas por la hipófisis anterior entran en la circulación general y son transportadas a sus órganos diana. La principal función de la TSH, ACTH, FSH y LH es la liberación de hormonas por otras glándulas endocrinas. La PRL actúa en las mamas para estimular la producción de leche. Las hormonas que estimulan otros órganos y tejidos se discuten de manera más amplia con sus respectivos órganos diana.

La GH es la más abundante en la hipófisis anterior, regula el crecimiento en los niños y la energía y el metabolismo en los adultos. Esta hormona incrementa la síntesis de proteínas en muchos tejidos, la descomposición de ácidos grasos en el tejido adiposo y las cifras de glucemia. Otras hormonas, como la tiroidea y la insulina, también son necesarias para el funcionamiento del sistema GH. La secreción de GH se incrementa durante el sueño profundo, estrés, ejercicio, ayuno, desnutrición, hipoglucemia, traumatismo, choque hipovolémico y septicemia; disminuye en presencia de obesidad, depresión e hipotiroidismo (Kaiser y Ho, 2016).

Hipófisis posterior

Las principales hormonas secretadas por el lóbulo posterior de la hipófisis son la **vasopresina**, también llamada *hormona antidiurética* (ADH, *antidiuretic hormone*) y la oxitocina. Las hormonas se sintetizan en el hipotálamo y viajan a la hipófisis posterior para su almacenamiento. La vasopresina controla la excreción de agua por el riñón; su secreción es estimulada por un incremento en la osmolalidad de la sangre o por una disminución en la presión arterial. También se estimula durante el embarazo y el parto. Facilita la eyección de leche durante la lactancia e incrementa la intensidad de las contracciones uterinas durante la labor de parto y el parto.

Fisiopatología

Las anomalías de la función hipofisaria se deben a la secreción excesiva o reducida de cualquiera de las hormonas que son producidas o liberadas por la glándula. Las anomalías de los lóbulos anterior y posterior ocurren de manera independiente. La hipofunción de la hipófisis (insuficiencia hipofisaria) puede provocar enfermedad de esta misma glándula o del hipotálamo. El resultado es esencialmente el mismo. La insuficiencia hipofisaria puede ser provocada por radioterapia en el área de cabeza y cuello. La destrucción total de la hipófisis por traumatismo, tumor o lesión vascular elimina todos los estímulos que suelen ser recibidos por la tiroides, las gónadas y glándulas suprarrenales. El resultado es la pérdida considerable de peso, adelgazamiento, atrofia de todas las glándulas y órganos endocrinos, pérdida del cabello, impotencia, amenorrea, hipometabolismo e hipoglucemia. Puede presentarse estado de coma y muerte si no se reemplazan las hormonas faltantes.

Hipófisis anterior

La secreción excesiva (hipersecreción) de la hipófisis anterior suele implicar a la corticotropina y GH, y provoca **síndrome de Cushing** (conjunto de síntomas producidos por una secreción excesiva de corticotropina) o acromegalia,

respectivamente. La **acromegalia**, alteración causada por el exceso de GH en los adultos, produce el crecimiento de las extremidades y los tejidos blandos después de que ha ocurrido la fusión en las placas epifisarias, sin un aumento de la talla (Woodworth, Lakhani, Aleryani, et al., 2014). Se presentan casi tres casos por millón de personas cada año (Katznelson, Laws, Melmed, et al., 2014). En raras ocasiones, la hipersecreción de GH antes de la fusión de las placas de crecimiento epifisario provoca gigantismo en los niños; una persona puede alcanzar entre 2.1 y 2.4 m de altura. Por el contrario, la secreción insuficiente de GH durante la niñez provoca un crecimiento generalizado limitado y **enanismo** hipofisario (Eugster, 2017). La secreción escasa (hiposecreción), por lo general, implica a todas las hormonas de la hipófisis anterior y se denomina *insuficiencia panhipofisaria.* En esta alteración, la glándula tiroides, la corteza suprarrenal y las gónadas se atrofian (encogen) por la pérdida de hormonas de estimulación trófica. La insuficiencia hipofisaria puede provocar la destrucción del lóbulo anterior de la hipófisis.

Hipófisis posterior

La alteración más frecuente relacionada con la disfunción del lóbulo posterior es la **diabetes insípida** (DI), un estado anómalo en el cual se excretan grandes volúmenes de orina como resultado de una producción deficiente de vasopresina. La DI puede ocurrir después del tratamiento quirúrgico de un tumor cerebral, o bien, ser secundaria a tumores cerebrales no operables, traumatismo cerebral, infecciones del sistema nervioso, **hipofisectomía**, insuficiencia de los túbulos renales en respuesta a ADH y el uso de medicamentos específicos (Kaiser y Ho, 2016).

Tumores hipofisarios

Casi todos los tumores hipofisarios son benignos. Los tumores pueden ser primarios o secundarios y funcionales o no funcionales (Porth, 2015). Los tumores funcionales secretan hormonas hipofisarias, al contrario de los no funcionales. La localización y efectos de estos tumores en la producción de hormonas por parte de los órganos diana puede tener consecuencias que ponen en riesgo la vida. Los tres tipos principales de tumores hipofisarios representan un crecimiento excesivo de las células 1) eosinófilas, 2) basófilas o 3) cromófobas (p. ej., células sin afinidad por colorantes eosinófilos o basófilos).

Manifestaciones clínicas

Los tumores eosinófilos que se desarrollan a temprana edad provocan gigantismo. La persona afectada puede llegar a medir 2.4 m de estatura y ser grande en todas sus proporciones, pero tan débil y letárgico que le sea difícil mantenerse de pie. Si la alteración empieza en la edad adulta, el crecimiento excesivo del esqueleto ocurre sólo en los pies, manos, cresta superciliar, eminencias molares, nariz y barba, dando paso a un cuadro clínico llamado *acromegalia.* Sin embargo, el crecimiento afecta a todos los tejidos y órganos del cuerpo (Porth, 2015). Muchos de estos pacientes sufren graves dolores de cabeza y alteraciones visuales por la presión de los tumores

en los nervios ópticos (Porth, 2015). La evaluación de la visión central y de los campos visuales puede revelar la pérdida de capacidad para discriminar el color, diplopia (visión doble) o ceguera en una porción del campo visual. La descalcificación del esqueleto, debilidad muscular y alteraciones endocrinas, similares a las que aparecen en pacientes con hipertiroidismo, se asocian también con este tipo de tumor.

Los tumores basófilos dan lugar al síndrome de Cushing, con características que se atribuyen al hipersuprarrenalismo, e incluyen masculinización y amenorrea en las mujeres, obesidad central, hipertensión, osteoporosis y policitemia.

Los tumores cromófobos representan el 90% de los tumores hipofisarios. Estos tumores generalmente no producen hormonas, pero destruyen el resto de la hipófisis, causando insuficiencia hipofisaria. Las personas con esta enfermedad por lo general tienen obesidad, somnolencia, cabello fino y escaso, piel reseca y delgada, tez pálida y huesos pequeños. También experimentan dolores de cabeza, pérdida de la libido y defectos visuales progresivos hasta la ceguera. Otros signos y síntomas incluyen poliuria, polifagia, disminución de la **tasa metabólica basal** (reacciones químicas que ocurren cuando el organismo está en reposo) y temperatura corporal fuera de lo normal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración diagnóstica requiere de una exploración física minuciosa que incluya una revisión de la agudeza y campos visuales. Se utilizan estudios de TC y RM para diagnosticar la presencia y extensión de los tumores hipofisarios. Las concentraciones séricas de las hormonas hipofisarias pueden obtenerse de mediciones hormonales de los órganos diana (p. ej., tiroides, suprarrenales) para apoyar el diagnóstico.

Tratamiento médico

La resección quirúrgica de la hipófisis (hipofisectomía) a través de un abordaje transesfenoidal suele ser el tratamiento habitual. La radioterapia estereotáctica, la cual requiere el empleo de un marco estereotáctico de neurocirugía, se puede utilizar para aplicar la radioterapia de haz externo de forma precisa sobre el tumor hipofisario, con efectos mínimos en el tejido normal (*véase* el cap. 15). Otros tratamientos incluyen la radio-terapia convencional, bromocriptina (antagonista de dopamina) y octreotida (análogo sintético de la GH). Estos medicamentos liberan o inhiben la producción de la GH y pueden mejorar notablemente los síntomas (Mercado, 2016). La octreotida y lanreotida (análogo de somatostatina) pueden emplearse de forma preoperatoria para mejorar el estado clínico del paciente y reducir el tumor (Comerford, 2015).

Tratamiento quirúrgico

La hipofisectomía es el tratamiento de elección en los pacientes con síndrome de Cushing derivado de una producción excesiva de corticotropina por un tumor hipofisario. Este procedimiento también puede realizarse como medida paliativa para aliviar el dolor óseo secundario a la metástasis por lesiones malignas de mama y de próstata.

Los diferentes métodos que se han empleado para resecar o destruir la glándula hipofisaria incluyen resección quirúrgica por vía trasfrontal, subcranial o buconasal-transfenoidal, radiación y criocirugía. La técnica transfenoidal y la atención de enfermería para pacientes que se someten a cirugía neurológica se detallan en el capítulo 66. Las características o síntomas de la acromegalia no se modifican por la resección quirúrgica del tumor.

La falta de la hipófisis afecta el funcionamiento de numerosos sistemas corporales. Después de una ablación total o parcial de hipófisis, cesa la menstruación y se produce infertilidad. Se hace necesaria una terapia de reemplazo con corticoesteroides y hormona tiroidea.

Diabetes insípida

La *diabetes insípida* es la alteración más frecuente del lóbulo posterior de la hipófisis y se caracteriza por una deficiencia de vasopresina. Una sed excesiva (polidipsia) y grandes volúmenes de orina diluida son las principales manifestaciones de esta alteración. Esto puede ser secundario a un traumatismo craneoencefálico, tumor cerebral, ablación quirúrgica o radiación de la hipófisis (Kaiser y Ho, 2016). También puede desencadenarse por infecciones del sistema nervioso central (meningitis, encefalitis, tuberculosis) o por tumores (p. ej., metástasis, linfoma de mama o pulmón). Otra posible causa de DI es la insuficiencia de los túbulos renales para responder a la vasopresina; esta forma nefrógena puede estar relacionada con hipocalemia, hipercalcemia y con una variedad de medicamentos (p. ej., litio, demeclociclina).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Es importante distinguir entre diabetes insípida, una alteración debida a la producción insuficiente de ADH hipofisaria, de la diabetes mellitus, una alteración metabólica caracterizada por la hiperglucemia causada por la secreción deficiente de insulina o una reducción en su actividad (o ambas).

Manifestaciones clínicas

Sin la acción de la ADH en la nefrona distal del riñón, se observa una enorme producción diaria (mayor de 250 mL/h) de orina muy diluida, con una densidad relativa de 1.001-1.005 (John y Day, 2012). La orina no contiene sustancias anómalas, como glucosa o albúmina. Debido a la intensa sed, el paciente tiende a beber entre 2 y 20 L de líquidos diarios, y ansía beber agua fría. En los adultos, el inicio de la DI puede ser insidioso o abrupto.

La enfermedad no se puede controlar limitando la ingesta de agua, porque la enorme producción de orina continúa sin el reemplazo de líquidos. Los intentos por restringirla provocan en el paciente un ansia insaciable de líquidos y puede hacer que se desarrolle hipernatremia y deshidratación grave.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La prueba de restricción de líquidos se lleva a cabo privando al paciente de cualquier

bebida durante 8-12 h o hasta que pierda el 3-5% de su peso corporal. Se pesa de forma continua al paciente durante la prueba. Al principio y al final se realizan estudios de plasma y osmolalidad. La incapacidad para incrementar la densidad relativa y osmolalidad de la orina son característicos de la DI. El paciente continúa excretando grandes volúmenes de orina sin que baje la densidad relativa y sufre pérdida de peso, incrementado la osmolalidad sérica y elevando las concentraciones de sodio. Se requiere vigilar frecuentemente la condición del paciente durante la prueba, y ésta debe darse por concluida si se desarrolla taquicardia, pérdida de peso excesiva o hipotensión.

Otros procedimientos diagnósticos incluyen las mediciones simultáneas de las concentraciones séricas y en plasma de ADH y la osmolalidad urinaria, así como un tratamiento de prueba con desmopresina (vasopresina sintética) y la infusión i.v. de solución salina hipertónica. Si se ha confirmado el diagnóstico y la causa (p. ej., lesión craneal) no resulta evidente, se valora cuidadosamente al paciente en busca de tumores que puedan estar causando esta alteración.

Tratamiento médico

Los objetivos de la terapia son: 1) el reemplazo de ADH (se trata, por lo general, de un programa terapéutico a largo plazo), 2) garantizar un adecuado reemplazo de líquidos y 3) identificar y corregir la patología intracraneal subyacente. Las causas nefrógenas requieren de un tipo de tratamiento diferente (John y Day, 2012).

Tratamiento farmacológico

La desmopresina (DDAVP), una vasopresina sintética sin los efectos vasculares de la ADH natural, es particularmente valiosa debido a su efecto más prolongado y a menores efectos adversos en comparación con las preparaciones que se usaban previamente para tratar la enfermedad. Se administra por vía intranasal; el paciente rocía la solución al interior de su nariz a través de un tubo de plástico flexible calibrado. Por lo general, con una o dos administraciones diarias (p. ej., cada 12-24 h) se controlan los síntomas (McPhee, Rabow y Papadakis, 2016). La vasopresina causa vasoconstricción; en consecuencia, se debe tener cuidado en pacientes con arteriopatía coronaria.

La clorpropamida y los diuréticos tiazídicos también se emplean para las formas menos agresivas de la enfermedad, debido a que logran potenciar la acción de la vasopresina (Comerford, 2015). Se puede presentar hiperglucemia.

Si el origen de la DI es renal, los tratamientos descritos previamente son ineficaces. Para las formas nefrógenas de la DI se usan diuréticos tiazídicos, eliminación leve de la sal, inhibidores de prostaglandinas e indometacina.

Atención de enfermería

La exploración física y la capacitación del paciente son los pilares de la atención de enfermería especializada para el paciente con diagnóstico de DI. En un inicio, el personal de enfermería revisa los antecedentes del invidivuo y realiza una exploración física. Su tarea consiste en capacitar al paciente, su familia y otros

cuidadores en cuanto a las medidas de seguimiento, prevención de complicaciones y respuesta a urgencias. En las instrucciones verbales y escritas se debe incluir la dosis, acción, efectos adversos y administración de todos los medicamentos, así como los signos y síntomas de hiponatremia. Además de mostrar cómo se realiza la administración correcta del fármaco, el personal de enfermería debe observar al paciente cuando lo lleve a la práctica, para verificar que reciba la dosis prescrita. Al paciente se le debe sugerir utilizar un brazalete médico de identificación y llevar siempre con él los medicamentos e información acerca de la DI.

Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética

El **síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética** (SIADH) consiste en la secreción excesiva de hormona antidiurética por parte de la hipófisis, a pesar de una osmolaridad sérica baja. Los pacientes con SIADH no pueden excretar una orina diluida, retienen líquidos y desarrollan deficiencia de sodio, conocida como *hiponatremia por dilución*. El SIADH a menudo tiene un origen no endocrino, por ejemplo, el síndrome puede ocurrir en individuos con carcinoma broncogénico, en el cual las células pulmonares malignas sintetizan y secretan ADH. La SIADH también se ha presentado en pacientes con neumonía grave, neumotórax y otras alteraciones de los pulmones, así como con tumores malignos que afectan otros órganos (Kaiser y Ho, 2016; Porth, 2015).

Se piensa que las afecciones del sistema nervioso central, como lesiones craneales, cirugía cerebral, tumor e infección, pueden producir SIADH mediante la estimulación directa de la hipófisis (Kaiser y Ho, 2016). Algunos medicamentos (p. ej., vincristina, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos, diuréticos tiazídicos), así como la nicotina, han sido implicados en el SIADH, ya que pueden estimular directamente a la hipófisis o incrementar la sensibilidad de los túbulos renales al ADH circulante.

Tratamiento médico

Las intervenciones incluyen la eliminación de la causa subyacente, cuando esto es posible, y restringir la ingesta de líquidos (John y Day, 2012). Debido a que el agua retenida es excretada lentamente por los riñones, el volumen de líquido extracelular se reduce y las concentraciones de sodio sérico se incrementan de forma gradual hasta llegar a la normalidad. Los fármacos antidiuréticos, como la furosemida, se pueden usar a la par de la restricción de líquidos si se presenta hiponatremia grave.

Atención de enfermería

La vigilancia estrecha de los ingresos y egresos de líquidos, peso (diario), análisis sanguíneos y de orina y estado neurológico son indicadores que permiten valorar el riesgo de SIADH para el paciente. Las medidas de apoyo y las explicaciones de los procedimientos y tratamientos lo ayudan a sobrellevar esta alteración.

GLÁNDULA TIROIDES

La tiroides, la glándula más grande del cuerpo, es un órgano con forma de mariposa localizado en la parte inferior del cuello, anterior a la traquea (fig. 52-3). Consta de dos lóbulos laterales conectados por un istmo. La glándula tiene unos 5 cm de largo por 3 cm de ancho y pesa alrededor de 30 g. La tiroides tiene una abundante irrigación sanguínea (cerca de 5mL/min/g de tejido tiroideo), aproximadamente cinco veces el flujo sanguíneo del hígado. Esta glándula produce tres hormonas: **tiroxina (T_4)**, **tri yodotironina (T_3)** y **calcitonina**.

Descripción anatómica y fisiológica

Varias hormonas y sustancias químicas son responsables del funcionamiento adecuado de la tiroides. Las más importantes son la hormona tiroidea, la calcitonina y el yodo.

Hormonas tiroideas

La hormona tiroidea se compone de T_4 y T_3, dos hormonas independientes producidas por la glándula tiroides. Ambos aminoácidos contienen moléculas de yodo unidas a su estructura; T_4 tiene cuatro átomos de yodo por molécula y T_3, sólo tres. Estas hormonas se sintetizan y almacenan unidas a proteínas en las células de la glándula tiroides, hasta que se vuelve necesaria su liberación al torrente sanguíneo. Tres hormonas transportadoras, la globulina fijadora de tiroxina (TBG, *thyroxine-binding globulin*), la transtiretina (antes conocida como *prealbúmina fijadora de tiroxina*) y la albúmina, se unen y transportan a la T_3 y la T_4 (Porth 2015).

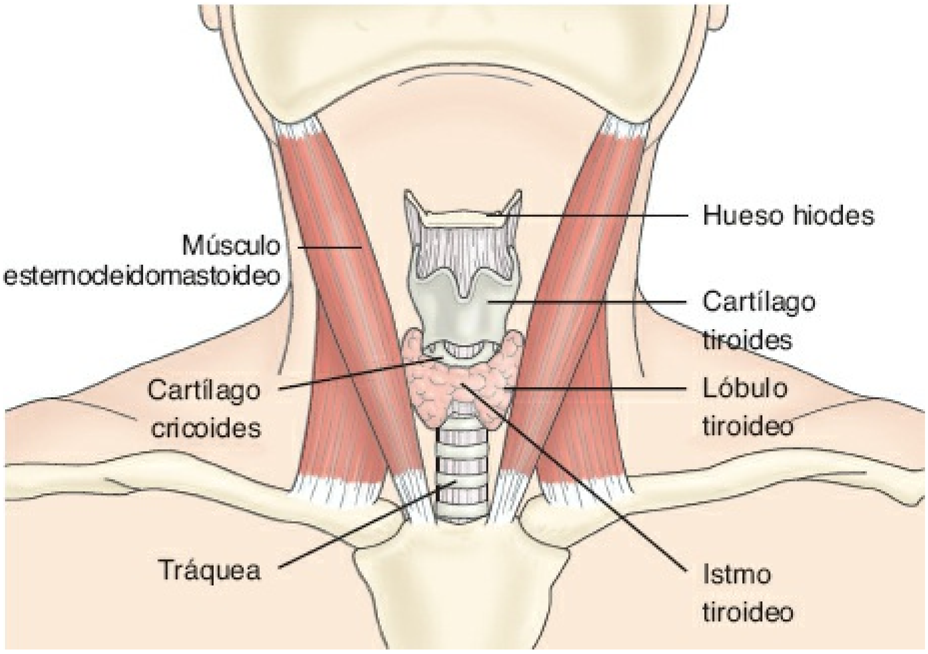


Figura 52-3 • Glándula tiroides y estructuras circundantes.

Síntesis de las hormonas tiroideas

El yodo es un elemento esencial para la síntesis de hormonas de la glándula tiroides. Su principal uso en el cuerpo es su empleo por la glándula tiroides y la principal consecuencia de su deficiencia es la alteración del funcionamiento tiroideo. El yoduro se ingiere a través de la dieta y se absorbe a la sangre en el tubo digestivo. La glándula tiroides es muy eficaz para captar el yoduro de la sangre y concentrarlo al interior de las células, donde los iones se convierten en moléculas de sodio que reaccionan con la tirosina (un aminoácido) para formar las hormonas tiroideas (Salvatore, Davies, Sclumberger, et al., 2016).

Regulación de las hormonas tiroideas

La secreción de T_3 y T_4 por la glándula tiroides es controlada por la TSH desde la hipófisis anterior. La TSH controla la tasa de liberación de hormonas tiroideas a través de un eficaz mecanismo de retroalimentación. A su vez, las cifras de hormonas tiroideas en sangre determinan la liberación de TSH. Si la concentración de hormonas tiroideas en la sangre disminuye, la liberación de TSH aumenta, lo cual da originen a una mayor producción de T_3 y T_4. El término ***eutiroideo*** se refiere a una producción normal de hormonas tiroideas.

La hormona liberadora de tirotropina (TRH, *thyroid-releasing hormone*), secretada por el hipotálamo, ejerce una influencia moduladora en la liberación de TSH por la hipófisis. Los factores ambientales, como un descenso en la temperatura, pueden elevar la secreción de TRH, llevando a una alta producción de hormonas tiroideas. La figura 52-4 muestra el eje hipotalámico- hipofisariotiroideo, que regula la producción de hormonas tiroideas.

Funciones de las hormonas tiroideas

La principal función de la hormona tiroidea es controlar la actividad metabólica celular. La T_4 es una hormona relativamente débil que mantiene el metabolismo corporal en un estado basal. Por su parte, la T_3 es cinco veces más potente que la T_4 y tiene una actividad metabólica más rápida. Estas hormonas aceleran los procesos metabólicos al incrementar las concentraciones de enzimas específicas que contribuyen al consumo de oxígeno y alteran la sensibilidad de los tejidos a otras hormonas. También influyen en la replicación celular y son importantes para el desarrollo cerebral, y son necesarias para el crecimiento normal de las personas. Afectan prácticamente a cada sistema corporal y función de los tejidos, incluyendo la tasa metabólica basal, la termogénesis tisular, las concentraciones de colesterol sérico y la resistencia vascular (Porth, 2015).

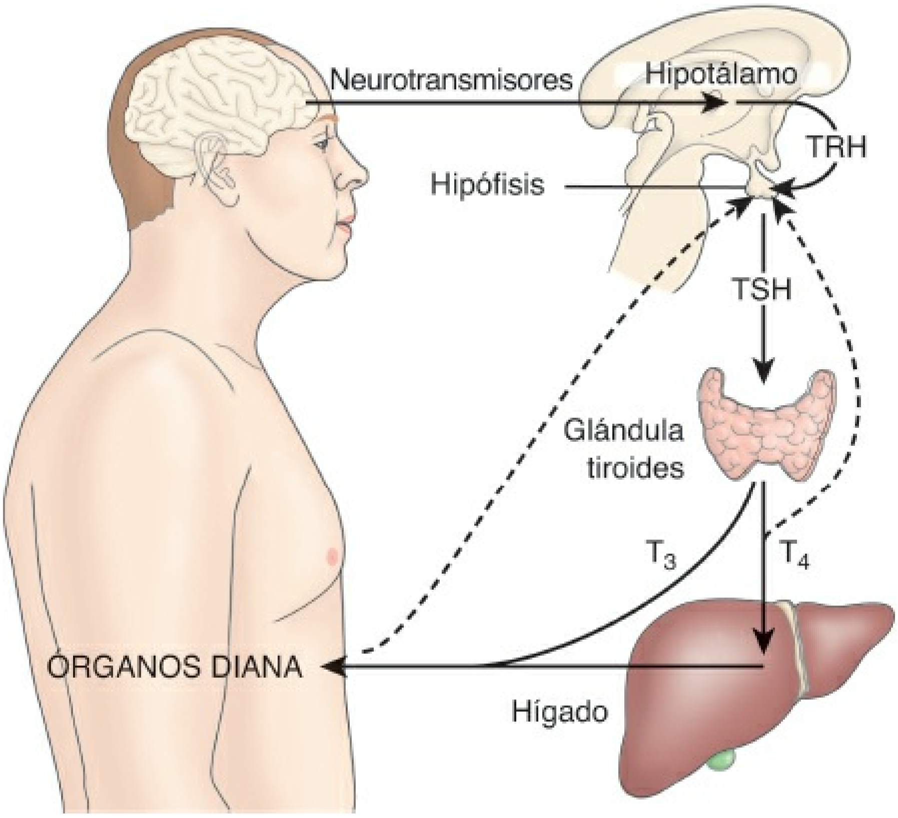


Figura 52-4 • Eje hipotalámico-hipofisario-tiroideo. La TRH del hipotálamo estimula a la hipófisis para secretar la TSH. Esta última estimula a la tiroides para producir hormonas tiroideas (triyodotironina y tiroxina). Las altas concentraciones circulantes de T_3 y T_4 inhiben la secreción adicional de TSH y la producción de hormonas tiroideas a través de un mecanismo de retroalimentación negativa (*líneas punteadas*).

Calcitonina

La calcitonina o tirocalcitonina es otra hormona importante secretada por la glándula tiroides. Se secreta en respuesta a las altas concentraciones de calcio en plasma y reduce su cantidad al aumentar su depósito en el hueso.

Fisiopatología

La secreción inadecuada de hormona tiroidea durante el desarrollo fetal y neonatal es causa de discapacidad intelectual y retraso en el crecimiento (hipotiroidismo congénito), debido a una depresión general de la actividad metabólica (LaFranchi, 2016). En los adultos, el hipotiroidismo se manifiesta con letargia, procesamiento lento, ganancia de peso, estreñimiento, intolerancia al frío y desaceleración generalizada de las funciones corporales (Surks, 2016a).

La secreción excesiva de hormonas tiroideas (hipertiroidismo) se manifiesta, por su parte, con un incremento importante de la tasa metabólica. Muchas de las características del hipertiroidismo son provocadas por una mayor respuesta a las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) circulantes. Por lo general, la secreción excesiva de hormonas tiroideas se asocia con un crecimiento de la glándula tiroides conocido como ***bocio***. Este último también se produce por la deficiencia de yodo. La falta de yodo provoca bajas concentraciones de hormonas tiroideas, las cuales incrementan la liberación de TSH, que se eleva causando una producción excesiva de

tiroglobulina (un precursor de T_3 y T_4) e hipertrofia de la glándula tiroides.

Valoración

Exploración física

La glándula tiroides se inspecciona y palpa de forma rutinaria en todos los pacientes. La inspección comienza con la identificación de los puntos de referencia. La región inferior del cuello, entre los músculos del esternocleidomastoideo, se observa en busca de edema o asimetría. Se pide al paciente que extienda su cuello ligeramente y después degluta. El tejido tiroideo se eleva de manera normal cuando deglute. Entonces se palpa la tiroides y se determina su tamaño, forma, consistencia, simetría y presencia de dolor a la palpación (Weber y Kelley, 2014).

El médico inspecciona la tiroides desde una posición anterior o posterior. En la posición posterior, ambas manos envuelven el cuello del paciente. Los pulgares descansan sobre la nuca, mientras que el dedo índice y los dedos medios palpan el istmo de la tiroides y las superficies anteriores de los lóbulos laterales. Cuando es palpable, el istmo se percibe firme y con una consistencia similar a la de una banda elástica.

El lóbulo izquierdo se explora al colocar al paciente de tal manera que el cuello se flexione ligeramente hacia adelante y a la izquierda. Entonces, el cartílago tiroides se desplaza a la izquierda con los dedos de la mano derecha. Esta maniobra moviliza el lóbulo izquierdo de forma profunda hacia el músculo esternocleidomastoideo, donde puede palparse con mayor facilidad. Se palpa el lóbulo izquierdo colocando el pulgar izquierdo en un plano profundo en la región posterior del músculo esternocleidomastoideo, mientras los dedos índice y medio ejercen presión opuesta en la porción anterior del músculo. Cuando el paciente deglute durante la maniobra, el explorador puede localizar la glándula tiroides en su ascenso dentro del cuello. El procedimiento se repite en el lado contrario para el lóbulo derecho. El istmo es la única porción de la glándula tiroides normalmente palpable. Si un paciente tiene un cuello muy delgado, también se pueden palpar dos lóbulos delgados, lisos, no hipersensibles.

Si la palpación revela un crecimiento de la glándula tiroides, se auscultan ambos lóbulos utilizando el diafragma del estetoscopio. La auscultación permite identificar la vibración localizada audible de un soplo. Esto es indicativo del aumento de la irrigación sanguínea a través de la glándula tiroides, que tiene lugar en el hipertiroidismo y requiere una derivación con un especialista. Otros datos anómalos que exigen valoración adicional pueden incluir una textura suave (**enfermedad de Graves**), firme (**tiroiditis de Hashimoto** o cáncer) y dolor al tacto (tiroiditis) (tabla 52-2) (Weber y Kelley, 2014).

Valoración diagnóstica

Además de la palpación y la auscultación, la valoración incluye las pruebas de función tiroidea, tales como la determinación en laboratorio de hormonas tiroideas, gammagrafía, biopsia y ecografía tiroidea. Las pruebas más ampliamente utilizadas

son el inmunoanálisis sérico de concentraciones de TSH y T_4 libre (U.S. Preventive Services Task Force [USPSTF], 2015). Las concentraciones de T_4 libre se correlacionan con el estado metabólico; son elevadas en el hipertiroidismo y disminuyen en el hipotiroidismo. La ecografía, TC y RM se pueden emplear para aclarar o confirmar los resultados de otros estudios diagnósticos.

Pruebas tiroideas

Hormona estimulante de la tiroides

La determinación de la concentración de TSH en suero es la mejor prueba para la detección primaria de la función tiroidea (USPSTF, 2015). Esta prueba tiene una sensibilidad alta (98%) y especificidad cercana al 92% cuando se emplea para confirmar clínicamente la sospecha de enfermedad de la tiroides en personas derivadas a un endocrinólogo (USPSTF, 2015). La capacidad para detectar cambios minúsculos en la TSH sérica hace posible distinguir una enfermedad tiroidea subclínica de los estados eutiroideos de pacientes con valores normales bajos o altos. La concentración de TSH también se utiliza para vigilar el tratamiento de reemplazo de hormonas tiroideas y para diferenciar entre alteraciones de la glándula tiroides, hipófisis o hipotálamo.

Existen diferentes opiniones entre las instituciones especializadas respecto a quién es candidato para la detección temprana por enfermedad de la tiroides y cuándo debe realizarse la prueba. La USPSTF (2015) no recomienda la detección universal en mujeres adultas asintomáticas no embarazadas. La American Academy of Family Physicians (AFP) apoya esta recomendación. La American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) recomienda la detección en busca de hipotiroidismo en pacientes mayores de 60 años de edad, personas en riesgo de desarrollar la enfermedad y mujeres que piensen embarazarse. La American Thyroid Association (ATA) sugiere la detección de TSH en todos los adultos a partir de los 35 años de edad y cada 5 años posteriormente (Garber, Cobin, Gharib, et al., 2012).

Tiroxina libre en suero

La T_4 libre en suero es una medición directa de la tiroxina libre (no ligada), la única fracción metabólicamente activa de T_4. La cantidad de T_4 libre en suero es de 0.9-1.7 ng/dL (11.5-21.8 pmol/L). Cuando se determina por el método de diálisis, no se ve afectada por las variaciones en la unión a proteínas y es el procedimiento ideal para vigilar los cambios de la secreción de T_4 durante el tratamiento del hipertiroidismo.

Triyodotironina y tiroxina séricas

La determinación de T_3 o T_4 séricas incluye las concentraciones de hormonas vinculadas a proteína que se producen como respuesta a la secreción de TSH. La T_4 se vincula en un 70% a la TBG; la T_3 lo hace en menor grado. Sólo el 0.03% de T_4 y el 0.3% de T_3 se encuentran libres. Las enfermedades sistémicas graves, medicamentos (p. ej., anticonceptivos orales, corticoesteroides, carbamazepina, salicilatos) y pérdida de proteínas como resultado de nefrosis o uso de andrógenos

pueden interferir con la precisión de los resultados (Fischbach y Dunning, 2015). Los valores normales de T_4 son de 5.4-11.5 μg/dL (57-148 nmol/L) (Fischbach y Dunning, 2015). Aunque las cifras de T_3 y T_4 séricas generalmente se incrementan o disminuyen juntas, los valores de T_3 parecen ser un indicador más preciso de hipertiroidismo o de la gravedad de la alteración, incluso cuando las cifras de T_4 están dentro del rango normal. Los valores de T_3 sérico son de 80-200 ng/dL (1.2-3.1 nmol/L) (Fischbach y Dunning, 2015).

TABLA 52-2 Resumen de los hallazgos a la exploración física de la glándula tiroides

Hallazgos físicos	Diagnóstico diferencial	Características especiales
Nódulo único	Adenoma funcional autónomo	Lóbulo contralateral no palpable
	Adenoma o nódulo adenomatoso	Elástico, firme; la hipersensibilidad sugiere una hemorragia o un infarto recientes
	Cáncer	Generalmente duro; puede estar asociado con crecimiento del ganglio linfático o parálisis de cuerdas vocales
	Hiperplasia secundaria a agenesia unilobular	Lóbulo contralateral no palpable
Nódulos múltiples	Bocio multinodular Tiroiditis de Hashimoto	Lóbulos firmes o superficie irregular que se puede malinterpretar como nódulos múltiples
Bocio difuso	Enfermedad de Graves	Soplo o frémito; lóbulo piramidal
	Tiroiditis de Hashimoto	Superficie irregular, lóbulo piramidal, consistencia elástica o firme, hipersensibilidad al tacto ocasional, variante fibrosa que puede ser más dura
	Linfoma tiroideo	Bocio de rápido crecimiento, particularmente en presencia de tiroiditis de Hashimoto
	Bocio multinodular	Los nódulos pueden estar escondidos dentro de la glándula y se vuelven evidentes con la supresión de hormona tiroidea
Sensibilidad al tacto	Tiroiditis subaguda	Unilateral o bilateral; hipersensibilidad al tacto, en ocasiones grave
	Adenoma hemorrágico o infartado	Nódulo discreto con hipersensibilidad
	Tiroiditis de Hashimoto	Leve sensibilidad al tacto
	Cáncer	Irregular, nódulo tiroideo firme con hipersensibilidad crónica

Prueba de captación de T_3 por resina

La prueba de captación de T_3 por resina es una medida indirecta de la TBG no saturada. Su propósito es determinar la cantidad de hormona tiroidea unida a TBG y el número de sitios de unión disponibles. Esto proporciona un índice de la cantidad de hormona tiroidea que ya está presente en la circulación. Por lo regular, la TBG no está saturada por completo con la hormona tiroidea y dispone de sitios de unión

adicionales para combinarse con la T_3 marcada con yodo radiactivo que se adicionó a la muestra de sangre. La cifra normal de captación de T_3 es del 25-35% (fracción de captación relativa, 0.25-0.35), que indica que casi el 33% de los sitios disponibles de TBG están ocupados por la hormona tiroidea (Fischbach y Dunning, 2015). Si el número de sitios de unión libres o no ocupados es bajo, como en el hipertiroidismo, la captación de T_3 es mayor del 35% (0.35). Si el número es alto, como sucede con el hipotiroidismo, el resultado de la prueba es menor de 25% (0.25).

La captación de T_3 es útil para valorar las concentraciones de hormona tiroidea en pacientes que recibieron dosis terapéuticas o diagnósticas de yodo. Los resultados de la prueba pueden verse modificados por el uso de estrógenos, andrógenos, salicilatos, fenitoína, anticoagulantes o corticoesteroides.

Anticuerpos tiroideos

Las enfermedades tiroideas autoinmunitarias incluyen estados de hipotiroidismo e hipertiroidismo. Los resultados de pruebas mediante técnicas de inmunoanálisis para anticuerpos antitiroideos son positivas en la enfermedad tiroidea autoinmunitaria crónica (90%), tiroiditis de Hashimoto (100%), enfermedad de Graves (80%) y otras alteraciones autoinmunitarias específicas por órgano, como el lupus eritematoso sistémico (LES) y la artritis reumatoide. Por lo general, se presentan titulaciones de anticuerpos antitiroideos en el 5-10% de la población y aumentan con la edad.

Absorción de yodo radiactivo

La prueba de absorción de yodo radiactivo mide la tasa de captación de yodo por la glándula tiroides. El paciente recibe una dosis de yodo-123 (^{123}I) o de algún otro isótopo, y se hace un recuento sobre la glándula tiroides con un dispositivo llamado *sonda γ*, el cual detecta y cuantifica los rayos γ liberados por la descomposición de ^{123}I en la tiroides. Se determina la proporción de la dosis administrada que está presente en la glándula tiroides en un tiempo específico después de su dosificación. Es una prueba simple que arroja resultados confiables. Se modifica por la ingesta de yoduro u hormona tiroidea; por lo tanto, es indispensable contar con antecedentes clínicos detallados que permitan valorar los resultados. Los valores normales varían de una región geográfica a otra y de acuerdo con la ingesta de yodo. Los pacientes con hipertiroidismo muestran una captación elevada de ^{123}I (en algunos tan alta como del 90%), en tanto que aquellos con hipotiroidismo, muestran una muy baja.

Biopsia por aspiración con aguja fina

El uso de una aguja de calibre pequeño para tomar muestras de biopsia de tejido tiroideo constituye un método seguro y preciso para detectar cáncer. A menudo, constituye la prueba inicial para la valoración de masas tiroideas. Los resultados se expresan de la siguiente forma: 1) negativos (benignos), 2) positivos (malignos), 3) indeterminados (sospechosos) e 4) inadecuados (no diagnósticos) (Dhyani, Faquin, Lubitz, et al., 2013).

Imagen nuclear y radiológica de tiroides

En una gammagrafía tiroidea, un escáner o cámara de centelleo de rayos γ se mueve hacia delante y atrás en la región a estudiar, en una serie de líneas paralelas, y se obtiene una imagen de la distribución de la radiactividad en la zona estudiada. Los isótopos de yodo utilizados con mayor frecuencia son el ^{123}I y ^{131}I (Fischbach y Dunning, 2015).

Las gammagrafías son útiles para determinar la localización, tamaño, forma y función anatómica de la glándula tiroides, en particular cuando el tejido tiroideo se encuentra bajo el esternón o tiene un tamaño mayor al habitual (Fischbach y Dunning, 2015). Identificar las zonas de hiperactividad ("áreas calientes") o de hipoactividad ("áreas frías") puede contribuir al diagnóstico. Aunque la mayor parte de las zonas con función disminuida no representan malignidad, la falta de actividad en algunas tiene una mayor probabilidad de ser cáncer, en particular si sólo se encuentra una zona no funcional. Puede realizarse una gammagrafía de todo el cuerpo para obtener una imagen total, en búsqueda de metástasis tiroideas funcionales (p. ej., una lesión que produce hormonas tiroideas).

Tiroglobulina sérica

El estudio de la tiroglobulina (Tg) en suero por radioinmunoanálisis resulta bastante confiable. Clínicamente, se utiliza para detectar la persistencia o recurrencia de carcinoma tiroideo.

Implicaciones de enfermería

Cuando se programan las pruebas tiroideas, es necesario determinar si el paciente es alérgico al yodo (mariscos) o si ha tomado algún medicamento o sustancia que lo contenga, ya que éstos pueden alterar el resultado (Fischbach y Dunning, 2015). Los medicamentos que contienen yodo incluyen algunos medios de contraste y fármacos para tratar alteraciones de la tiroides, como el yodo radiactivo. Las fuentes menos obvias de yodo son los antisépticos tópicos, complejos multivitamínicos, suplementos alimenticios que pueden contener algas marinas (habitualmente encontradas en tiendas naturistas) y la amiodarona, un fármaco antiarrítmico (Surks, 2016b). Otros medicamentos que pueden afectar el resultado de las pruebas son los estrógenos, salicilatos, anfetaminas, quimioterápicos, antibióticos, corticoesteroides y diuréticos. Esta información debe documentarse en el expediente médico del paciente y en la solicitud del laboratorio. El cuadro 52-2 muestra una lista de los medicamentos que pueden interferir con el resultado de la prueba de función tiroidea.

Hipotiroidismo

El hipotiroidismo resulta de concentraciones subóptimas de hormona tiroidea. La insuficiencia tiroidea puede afectar todas ilas funciones corporales y va desde un estado leve con presentación subclínica, hasta **mixedema** (insuficiencia grave, *véase* más adelante), una modalidad que pone en riesgo la vida (Ross, 2016a). La causa más frecuente de hipotiroidismo en los adultos es la tiroiditis autoinmunitaria (enfermedad

de Hashimoto), en la cual el sistema inmunitario ataca a la tiroides. Los síntomas de hipertiroidismo pueden aparecer después de los de hipotiroidismo y mixedema. El hipotiroidismo también ocurre con frecuencia en pacientes con hipertiroidismo previo que han sido tratados con yodo radiactivo, medicamentos antitiroideos o que se sometieron a una **tiroidectomía** (resección quirúrgica de la totalidad o una parte de la tiroides). Además, existe una incidencia creciente de cáncer tiroideo en hombres que han recibido radioterapia por cáncer en la cabeza o cuello. Por lo tanto, la prueba de función tiroidea se recomienda para todos los pacientes que se han sometido a dicho tratamiento. Otras causas de hipotiroidismo se muestran en el cuadro 52-3.

Cuadro 52-2 FARMACOLOGÍA

Selección de medicamentos que pueden alterar los resultados de las pruebas tiroideas

Amiodarona
Ácido acetilsalicílico
Cimetidina
Diazepam
Furosemida
Heparina
Litio
Fenitoína y otros anticonvulsivos
Propranolol

Adaptado de: Fischbach, F. y Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Más del 95% de los pacientes con hipotiroidismo tienen la forma primaria de la enfermedad (*hipotiroidismo tiroideo*), que se refiere a la disfunción de la glándula. Si la causa de la disfunción tiroidea es la insuficiencia de la hipófisis, el hipotálamo o ambos, se conoce como *hipotiroidismo central*. Si se debe sólo a una insuficiencia hipofisaria, se puede denominar *hipotiroidismo hipofisario* o *secundario*. Si la causa de la alteración es el hipotálamo, como resultado de una secreción inadecuada de TSH debido a una menor estimulación de la TRH, se conoce como *hipotiroidismo hipotalámico* o *terciario*. Si la insuficiencia tiroidea se presenta desde el nacimiento, se le llama *hipotiroidismo neonatal*. En tales casos, la madre puede haber tenido insuficiencia tiroidea. El término *mixedema* se refiere a la acumulación de mucopolisacáridos en los tejidos subcutáneos o intersticiales. Aunque el mixedema ocurre en el hipotiroidismo de larga duración, el término se emplea sólo para describir los síntomas extremos del hipotiroidismo grave (Ross, 2016a).

Cuadro 52-3 Causas del hipotiroidismo

Enfermedad autoinmunitaria (tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Graves)
Atrofia por envejecimiento de la glándula tiroides
Tratamiento para hipertiroidismo
  Yodo radiactivo (^{131}I)
  Tiroidectomía

Medicamentos
- Litio
- Compuestos yodados
- Medicamentos antitiroideos

Radiación a cabeza y cuello en el tratamiento para cáncer de cabeza o cuello, linfoma
Enfermedades infiltrativas de la tiroides (amiloidosis, escleroderma, linfoma)
Deficiencia y exceso de yodo

Manifestaciones clínicas

La fatiga extrema hace difícil que la persona complete su jornada de trabajo o que participe en sus actividades habituales. La pérdida de cabello, uñas opacas y piel reseca son frecuentes; puede presentarse adormecimiento y entumecimiento de los dedos. En ocasiones, la voz se torna áspera y el paciente suele quejarse de ronquera. El hipotiroidismo afecta a las mujeres unas cinco a ocho veces más que a los hombres y ocurre más a menudo entre los 40 y 70 años de edad (Visser, Visser y Peeters, 2013). Pueden presentarse alteraciones menstruales, tales como menorragia y amenorrea, así como pérdida de la libido. La prevalencia de esta enfermedad se incrementa con la edad; sin embargo, los expertos cuestionan si el rango de referencia para las cifras de TSH (0.4-4.5 mU/L) también debe ser utilizado para el diagnóstico de los adultos mayores. Las mujeres y los adultos mayores pueden mostrar distintos síntomas (Dunn y Turner, 2016; Harman, 2016; Visser, et al., 2013).

El hipotiroidismo grave conduce a una temperatura corporal y pulso por debajo de lo normal. El paciente generalmente comienza a ganar peso sin haber incrementado la ingesta de alimentos, aunque también puede presentar caquexia. La piel se inflama por la acumulación de mucopolisacáridos en los tejidos subcutáneos. El cabello se adelgaza y se cae, y el rostro se vuelve inexpresivo, como si tuviera una máscara. El paciente se queja a menudo de sentir frío aun en ambientes cálidos.

Al inicio, puede estar irritable o quejarse de fatiga, pero conforme avanza la enfermedad, las respuestas emocionales se atenúan. Los procesos mentales se vuelven lentos y el paciente se muestra apático. El habla es lenta, la lengua se agranda, las manos y pies incrementan su tamaño y puede desarrollar sordera. El paciente frecuentemente informa estreñimiento.

El hipotiroidismo avanzado puede producir cambios cognitivos y de personalidad característicos de la demencia. También se puede observar ventilación inadecuada y apnea del sueño (Morgan y Tsai, 2015). El derrame pleural y pericárdico, y la debilidad en los músculos respiratorios también pueden ser parte de los síntomas.

El hipotiroidismo grave está asociado con una concentración elevada de colesterol sérico, arterioesclerosis, coronariopatías y función ventricular izquierda inadecuada. El paciente con hipotiroidismo avanzado es hipotérmico e hipersensible a los sedantes, opiáceos y anestésicos, los cuales deben administrarse con extremo cuidado.

Los individuos con hipotiroidismo no identificado que se someten a una intervención quirúrgica están en alto riesgo de hipotensión intraoperatoria, insuficiencia cardíaca postoperatoria y estado mental alterado.

El coma mixedematoso es una alteración rara y potencialmente mortal. Es el

estado descompensado del hipotiroidismo grave, en el cual el paciente está hipotérmico e inconsciente (Ross, 2016a). Esta alteración puede desarrollarse en el hipotiroidismo no diagnosticado y puede ser precipitada por una infección, enfermedad sistémica o por el uso de opiáceos, sedantes o analgésicos. Los pacientes pueden desarrollar coma mixedematoso si se olvidan de tomar su medicamento de reemplazo de tiroides. Esta alteración ocurre más a menudo entre mujeres de edad avanzada, en los meses de invierno, y parece que se precipita por el frío. Sin embargo, puede afectar a cualquier grupo de edad.

En el coma mixedematoso, el paciente puede mostrar al inicio signos de depresión, estado cognitivo disminuido, letargia y somnolencia (Ross, 2016a). La letargia prolongada puede progresar a estupor. El impulso respiratorio del paciente se deprime, dando como resultado hipoventilación alveolar, retención progresiva de dióxido de carbono, narcosis y coma. El paciente con coma mixedematoso además puede mostrar hiponatremia, hipoglucemia, hipoventilación, hipotensión, bradicardia e hipotermia. Estos síntomas, junto con el colapso cardiovascular y el choque, requieren apoyo inmediato en la unidad de cuidados intensivos y hemodinámica para que el paciente sobreviva. Aunque han disminuido las tasas de mortalidad en las últimas dos décadas, gracias a la intervención temprana y los mejores tratamientos, las tasas aún permanecen en el 30-40%. Los pacientes en mayor riesgo son los adultos mayores, los individuos con padecimientos cardíacos, disminución del nivel de consciencia, hipotermia persistente y septicemia (Ross, 2016a).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento del hipotiroidismo son restablecer el estado metabólico mediante reemplazo hormonal y prevenir el progreso de la enfermedad y de sus complicaciones.

Tratamiento farmacológico

Por lo general, se prescribe levotiroxina sintética para el tratamiento del hipotiroidismo y para eliminar el bocio no tóxico (Jonklaas, Bianco, Bauer, et al., 2014). La dosis se basa en la concentración de TSH sérica del paciente. Si la terapia de reemplazo es adecuada, desaparecen los síntomas de mixedema y se restablece la actividad metabólica normal. Aunque suene extraño, si la enfermedad progresa a coma mixedematoso, se recomienda la administración i.v. de T_4 y T_3, en lugar de solo T_4. La T_4 se administra por vía i.v. hasta que el paciente tiene la capacidad para ingerirla. La T_3 se administra por vía i.v. hasta que el paciente está estable (Ross, 2016a).

Se recomienda la administración de una dosis alta de **glucocorticoides** (hidrocortisona) cada 8-12 h durante 24 h, seguida de una terapia de dosis baja, hasta que se descarte la insuficiencia suprarrenal coexistente (Ross, 2016a). Las cifras de T_4, TSH y cortisol se suelen obtener antes y después de la administración de corticotropina, y antes de las terapias con glucocorticoides y hormona tiroidea. Las enfermedades concomitantes, como infección, sangrado del tubo digestivo, hiponatremia, hipotensión, bradicardia, hipoglucemia e hipotermia, pueden requerir

de tratamiento farmacológico (Ross, 2016a).

Prevención de la disfunción cardíaca

Cualquier paciente que haya tenido hipotiroidismo durante un largo período, por lo general desarrolla concentraciones séricas elevadas de colesterol, ateroesclerosis y coronariopatía. Mientras el metabolismo se encuentre por abajo de lo normal y los tejidos (incluyendo el miocardio) requieran de menos oxígeno, se llega a tolerar una reducción en el flujo sanguíneo sin manifestar síntomas de arteriopatía coronaria. Cuando se administra hormona tiroidea, la demanda de oxígeno aumenta, pero el suministro de oxígeno no se puede incrementar hasta que mejore la ateroesclerosis. Esto ocurre de forma gradual. La presencia de angina y síndrome coronario agudo (*véase* el cap. 27) son prueba de que la demanda miocárdica de oxígeno excede a su suministro sanguíneo. Cuando se inicia la terapia de reemplazo, puede presentarse angina o arritmia debido a que las hormonas tiroideas potencian los efectos cardiovasculares de las catecolaminas.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe vigilar la presencia de signos y síntomas de síndrome coronario agudo (SCA), el cual puede ocurrir como respuesta a la terapia en pacientes con hipotiroidismo grave, de larga duración o en coma mixedematoso, especialmente en la etapa temprana del tratamiento. El SCA debe ser tratado de forma agresiva para evitar complicaciones mórbidas (p. ej., infarto de miocardio).

Obviamente, si aparecen angina o arritmias, la administración de hormona tiroidea debe descontinuarse de inmediato. Más tarde, cuando pueda reanudarse con seguridad, debe prescribirse cuidadosamente a dosis más bajas y con vigilancia estrecha por parte del médico y del personal de enfermería.

Prevención de interacciones farmacológicas

Las hormonas tiroideas orales interactúan con muchos otros medicamentos. Existe una reducción en la absorción de la hormona cuando los pacientes toman de forma simultánea antiácidos que contienen magnesio. Las hormonas tiroideas también pueden ver disminuida su acción farmacológica por efecto de los glucósidos digitales. Se debe reducir la dosis de los fármacos anticoagulantes cuando se inicie la terapia de reemplazo tiroideo, por un mayor riesgo de sangrado (Comerford, 2015).

Incluso con dosis i.v. pequeñas, los fármacos hipnóticos y sedantes pueden inducir somnolencia profunda con una duración mayor a la esperada que derive en narcosis (estado similar al estupor). Más aún, pueden causar depresión respiratoria, que puede ser letal debido a la reducción de la reserva respiratoria y la hipoventilación alveolar. La dosis de estos medicamentos debe ser de la mitad o una tercera parte de la dosis tradicional prescrita para pacientes en ese rango de edad y peso, con función tiroidea normal.

Tratamiento de soporte

El hipotiroidismo grave y el coma mixedematoso requieren de un tratamiento

inmediato e intensivo para mantener las funciones vitales. Se debe obtener la gasometría arterial para determinar la retención de dióxido de carbono y para guiar el uso de ventilación asistida a fin de combatir la hipoventilación. También se vigila la saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso. Es necesario tener cuidado al suministrar líquidos por el riesgo de intoxicación hídrica. Se recomienda el recalentamiento pasivo con una manta en lugar del recalentamiento activo, con la aplicación de una fuente externa (p. ej., cojines calientes) (Ross, 2016a). Esto último debe evitarse para prevenir un aumento en las demandas de oxígeno e hipotensión. Si el mixedema ha progresado a coma mixedematoso, es preciso referirse a las recomendaciones mencionadas en la sección de tratamiento farmacológico.

Atención de enfermería

La atención de enfermería de pacientes con hipotiroidismo y mixedema se resume en el plan de atención del cuadro 52-4. En pacientes con hipotiroidismo, se prolonga el efecto de los fármacos analgésicos, sedantes y anestésicos. El personal de enfermería debe vigilar estrechamente a los pacientes con prescripción de estos fármacos por sus efectos adversos. Los adultos mayores se encuentran en un riesgo mayor debido a los cambios en la función hepática y renal que sobrevienen con la edad.

Cuadro 52-4

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con hipotiroidismo

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intolerancia a la actividad relacionada con una energía psicológica o fisiológica insuficiente.
OBJETIVO: participación cada vez más activa en las actividades y conseguir una mayor independencia.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Promover una mayor independencia en las actividades de autocuidado:	1. Se requiere de estimulación para pacientes con poca energía:	• Participa en actividades de autocuidado. • Informa un nivel creciente de energía. • Se muestra interesado y sensibilizado por lo que pasa en su entorno. • Participa en las actividades y eventos de su entorno. • Participa en eventos y actividades familiares. • No informa dolor torácico, aumento de fatiga o falta de aire con un mayor nivel de actividad.
a. Distribuir y espaciar las actividades para promover el descanso y el ejercicio según se tolere.	a. Alentar actividades permitiendo algún tiempo para el descanso.	
b. Asistir en las actividades de autocuidado cuando el paciente esté fatigado.	b. Permitir a los pacientes participar en la medida de los posible de las actividades de autocuidado.	
c. Brindar estimulación por medio de la conversación y actividades no estresantes.	c. Promover el interés, pero sin estresar al paciente.	
d. Vigilar la respuesta del paciente al incrementar sus actividades.	d. Mantenerse atento a que el paciente realice un nivel adecuado de actividad.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal.
OBJETIVO: mantener la temperatura corporal normal.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Proporcionar una capa extra de ropa o una cobija adicional.	1. Disminuye la pérdida de calor.	• Experimenta alivio de las molestias y de la intolerancia al frío. • Mantiene su temperatura basal corporal. • Informa sentirse cómodo con la temperatura ambiente, la cual evita temblores y escalofríos. • Usa una capa extra de ropa o una cobija adicional. • Explica las razones por las cuales debe evitar las fuentes de calor externas.
2. Evitar y desalentar el uso de una fuente externa de calor (p. ej., cojines térmicos, mantas eléctricas o térmicas).	2. Reduce el riesgo de vasodilatación periférica y colapso vascular.	
3. Vigilar la temperatura corporal del paciente e informar descensos de su valor inicial.	3. Detecta aumentos en la temperatura corporal y el inicio de un coma mixedematoso.	
4. Proteger de la exposición al frío o a las corrientes de aire.	4. Incrementa el nivel de bienestar del paciente y atenúa la pérdida de calor adicional.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: estreñimiento relacionado con una disminución del peristaltismo gastrointestinal.
OBJETIVO: retorno de las funciones intestinales normales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Fomentar el aumento de la ingesta de líquidos dentro de los límites de restricción estipulados.	1. Promueve el paso de heces suaves.	• Informa un funcionamiento intestinal normal. • Identifica y consume alimentos altos en fibra. • Ingiere la cantidad recomendada de líquidos por día. • Participa en el incremento gradual del ejercicio. • Emplea laxantes de la forma prescrita y evita la excesiva dependencia de laxantes y enemas.
2. Proporcionar alimentos altos en fibra.	2. Incrementa el volumen de heces y mejora la frecuencia de las evacuaciones.	
3. Enseñar al paciente sobre los alimentos con alto contenido de agua.	3. Explica la razón para incrementar la ingesta de líquidos.	
4. Vigilar el funcionamiento intestinal.	4. Permite la detección de estreñimiento y el regreso al tránsito intestinal normal.	
5. Alentar una mayor movilidad, dentro de la tolerancia del paciente al ejercicio.	5. Promueve la evacuación intestinal.	
6. Fomentar el uso de laxantes y enemas de forma ocasional.	6. Disminuye la dependencia de los laxantes y enemas, y fomenta un patrón normal de evacuación intestinal.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre el régimen terapéutico para tratamiento de reemplazo tiroideo de por vida.
OBJETIVO: conocimiento y aceptación del régimen terapéutico prescrito.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Explicar las razones del reemplazo de hormonas tiroideas.	1. Explica al paciente las razones para emplear el reemplazo de hormonas tiroideas prescritas.	• Describe el régimen terapéutico correctamente. • Explica las razones para el reemplazo de hormonas tiroideas. • Identifica los resultados positivos del reemplazo de hormonas tiroideas. • Se autoadministra la medicación, tal y como fue prescrita. • Identifica los efectos adversos que deben ser informados de inmediato al médico: recurrencia de síntomas de hipotiroidismo o desarrollo de síntomas de hipertiroidismo.
2. Describir los efectos deseados de la medicación al paciente.	2. Proporciona estímulo al paciente para que identifique las mejorías en el estado físico y en su bienestar que ocurren con la terapia de hormonas tiroideas y el regreso al estado eutiroideo.	
3. Ayudar al paciente a desarrollar un calendario y una lista de verificación para garantizar la autoadministración del reemplazo tiroideo.	3. Incrementa las posibilidades de que la medicación sea tomada como fue prescrita.	
4. Describir los signos y síntomas de una dosificación baja o excesiva del medicamento.	4. Comprueba con el paciente que los objetivos terapéuticos hayan sido cumplidos.	• Restablece la necesidad periódica/a largo plazo de visitas de seguimiento del médico.
5. Explicar la necesidad del seguimiento a largo plazo por parte del paciente y su familia.	5. Incrementa las probabilidades de detección y tratamiento del hipotiroidismo e hipertiroidismo.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: patrón respiratorio ineficaz relacionado con una menor ventilación.
OBJETIVO: mejorar el estado respiratorio y mantener el patrón normal de respiración.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar la frecuencia, profundidad y patrón respiratorio, oximetría de pulso y gasometría arterial.	1. Identifica el valor de referencia del paciente para vigilar futuros cambios y evaluar la eficacia de las intervenciones.	• Muestra mejoría del estado respiratorio y mantiene un patrón normal de respiración. • Exhibe una tasa normal de frecuencia, profundidad y patrón respiratorios. • Toma respiraciones profundas, tose y emplea espirometría de incentivo. • Muestra ruidos respiratorios normales sin ruidos accesorios a la auscultación. • Explica las razones para el uso prudente de los medicamentos. • Coopera con el procedimiento de succión y el soporte ventilatorio, cuando es necesario.
2. Alentar las respiraciones profundas, toser y el empleo de espirometría de incentivo.	2. Previene la atelectasia y promueve una adecuada ventilación.	
3. Administrar los medicamentos (hipnóticos y sedantes) con precaución.	3. Los pacientes con hipotiroidismo son muy susceptibles a la depresión respiratoria con el uso de hipnóticos y sedantes.	
4. Mantener la vía aérea permeable a través de la succión y el soporte ventilatorio, cuando corresponda (véase el cap. 21 para la atención de pacientes que requieren ventilación mecánica).	4. Puede ser necesario el uso de una vía aérea artificial y soporte ventilatorio en caso de depresión respiratoria.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: confusión aguda relacionada con depresión del metabolismo y el estado cardiovascular y respiratorio alterados.
OBJETIVO: mejorar los procesos de pensamiento.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Orientar al paciente en tiempo, lugar, fecha y entorno.	1. Le ayuda a orientarse hacia la realidad.	• Muestra una función cognitiva mejorada. • Identifica correctamente tiempo, lugar, fecha y circunstancia. • Responde de forma apropiada a todos los estímulos. • Responde de manera espontánea al tratamiento. • Interactúa de manera espontánea con la familia y el entorno. • Explica el cambio en los procesos mental y cognitivo como resultado de la enfermedad. • Toma los medicamentos como son prescritos y previene un deterioro en los procesos cognitivos.
2. Proporcionar estimulación a través de la conversación y de actividades no estresantes.	2. Proporciona estimulación dentro del nivel de tolerancia al estrés del paciente.	
3. Explicar al paciente y su familia que el cambio en la función cognitiva y mental es resultado del proceso de la enfermedad.	3. Tranquiliza al paciente y a su familia acerca de las causas de los cambios cognitivos y la posibilidad de obtener resultados positivos con el tratamiento apropiado.	
4. Vigilar los procesos cognitivos y mentales, así como la respuesta de éstos a los fármacos y otras terapias.	4. Permite valorar la eficacia del tratamiento.	

PROBLEMA INTERDEPENDIENTE: mixedema y coma mixedematoso.
OBJETIVO: evidencia de progresión en la línea basal de precoma sin incurrir en complicaciones adicionales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar al paciente en cuanto al incremento en la gravedad de los signos y síntomas de hipotiroidismo: a. Disminución del nivel de consciencia. b. Descenso de los signos vitales (presión arterial, frecuencia respiratoria, temperatura y pulso). c. Mayor dificultad para despertar al paciente.	1. El hipotiroidismo extremo puede llevar a mixedema, coma mixedematoso y desaceleración de todos los sistemas corporales si no recibe tratamiento.	• Exhibe una reversión del mixedema y del coma mixedematoso. • Responde de forma adecuada a preguntas y a su entorno. • Los signos vitales regresan a sus valores normales o cerca de lo normal. • Mejora su estado respiratorio con un adecuado esfuerzo ventilatorio espontáneo. • No informa episodios de angina u otros indicadores de insuficiencia cardíaca. • Experimenta un mínimo de complicaciones (o ninguna) a causa de la inmovilidad.
2. Apoyar con el soporte ventilatorio si se presenta depresión e insuficiencia respiratoria.	2. El soporte ventilatorio puede ser necesario para asegurar una adecuada oxigenación y para mantener la vía aérea permeable.	
3. Administrar los medicamentos prescritos (p. ej., tiroxina) con extrema precaución.	3. El metabolismo lento y la aterosclerosis por mixedema pueden causar angina de pecho con la administración de tiroxina.	
4. Girar y reacomodar al paciente a ciertos intervalos.	4. Disminuye el riesgo asociado con la inmovilidad.	
5. Evitar el empleo de fármacos hipnóticos, sedantes y analgésicos.	5. El metabolismo alterado de estos fármacos incrementa de forma significativa el riesgo de usarlos durante el mixedema.	

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La administración de medicamentos en el paciente con hipotiroidismo debe hacerse con extrema precaución debido a las potenciales alteraciones en el metabolismo y excreción de éstos, así como a la disminución de la tasa metabólica y del estado respiratorio.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El paciente y su familia requieren de capacitación y apoyo para afrontar esta compleja alteración en casa. Se deben proporcionar instrucciones de forma oral y escrita respecto a lo siguiente:

- Acciones deseadas y efectos adversos de los medicamentos.
- Administración correcta de los medicamentos (el primer fármaco de la mañana se ingiere junto con un vaso lleno de agua).
- Importancia de seguir con el régimen de medicamentos una vez que los síntomas mejoren.
- Cuándo buscar atención médica.
- Importancia de la nutrición y la dieta para promover la pérdida de peso y los patrones normales de evacuación.
- Relevancia de las pruebas periódicas de seguimiento.

Se debe indicar al paciente y su familia que los síntomas que se observan durante el curso de la alteración desaparecerán si se sigue de forma eficaz el tratamiento (cuadro 52-5).

Atención continua y de transición

Está indicada la derivación para el cuidado domiciliario, basado en la comunidad o de transición. El personal de enfermería vigila la recuperación del paciente y su capacidad para adaptarse a los cambios recientes, valora su estado físico y cognitivo, así como la comprensión que él y su familia tienen de la capacitación proporcionada. Otra función del personal de enfermería consiste en documentar e informar al médico los signos sutiles y síntomas que pueden indicar una cantidad excesiva o insuficiente de hormona tiroidea.

Consideraciones gerontológicas

La prevalencia del hipotiroidismo se incrementa con la edad, sobre todo entre las mujeres (Visser, et al., 2013). Esta alta prevalencia de hipotiroidismo entre los adultos mayores puede estar relacionada con las alteraciones en la función inmunitaria y complicarse por múltiples enfermedades concomitantes.

La mayoría de los pacientes con hipotiroidismo primario se presentan con una enfermedad leve a moderada de larga duración. La modalidad subclínica es habitual entre las mujeres mayores y puede ser asintomática o confundirse con otras

alteraciones médicas. Los síntomas sutiles de hipotiroidismo, como fatiga, dolor muscular y confusión mental, pueden ser atribuidos al proceso de envejecimiento normal por los pacientes, familiares y miembros del equipo de salud; por lo tanto, se requiere estar atento a los síntomas (Visser, et al., 2013). Además, los signos y síntomas del hipotiroidismo en los adultos mayores suelen ser atípicos y las manifestaciones de hipotiroidismo e hipertiroidismo pueden confundirse. Los individuos pueden tener muy pocos o ningún síntoma hasta que la disfunción ya es grave. Los principales síntomas iniciales pueden ser depresión, apatía y descenso en la movilidad o actividad del paciente, posiblemente acompañados de una pérdida significativa de peso. El estreñimiento afecta a uno de cada cuatro pacientes.

En los adultos mayores, se recomienda iniciar el tratamiento cuando se observa un exceso de TSH de 10 mU/L (Visser, et al., 2013). En quienes tienen hipotiroidismo leve a moderado, el reemplazo de hormona tiroidea se determina de forma individual y debe iniciar con dosis pequeñas e incrementarse de forma gradual para evitar los graves efectos adversos cardiovasculares (Visser, et al., 2013). Se puede, por ejemplo, presentar angina si se verifica un reemplazo rápido en presencia de arteriopatía coronaria secundaria al estado hipotiroideo. La insuficiencia y las arritmias cardíacas pueden empeorar durante la transición de estado hipotiroideo a estado metabólico normal. En las etapas tempranas de reemplazo hormonal, la demencia puede hacerse más evidente en los adultos mayores.

Por su parte, los pacientes de este grupo poblacional que tienen hipotiroidismo y ateroesclerosis pueden mostrarse confundidos y agitados si su tasa metabólica se incrementa demasiado rápido. Después de la administración del reemplazo hormonal, sigue una significativa mejoría clínica; no obstante, dicha medicación debe continuar de por vida, aunque los signos de hipotiroidismo desaparezcan dentro de las siguientes 3-12 semanas.

El mixedema y el coma mixedematoso sólo ocurren en pacientes mayores de 50 años de edad (Ross, 2016a). La alta tasa de mortalidad del coma mixedematoso obliga a una rápida administración intravenosa de hormona tiroidea, así como a atender otras manifestaciones clínicas como hiponatremia, hipoglucemia, hipotermia, hipoventilación e hipotensión.

Cuadro 52-5

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con hipotiroidismo (mixedema)

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Determinar el impacto del hipotiroidismo y su tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
    - Plantear la necesidad de evitar exponerse al frío extremo hasta que su condición sea estable.
- Mencionar los factores precipitantes y las intervenciones correspondientes para las complicaciones (hipertiroidismo, coma mixedematoso).
- Mencionar los efectos potenciales del hipotiroidismo en el cuerpo.
    - Conocer las posibles irregularidades en la menstruación y las probabilidades de embarazo en la mujer.
    - Determinar la importancia de evitar infecciones.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas o las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios que deben programarse para acudir a citas de seguimiento, terapias y análisis.

- Identificar las redes de apoyo disponibles (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Determinar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Los adultos mayores requieren de una vigilancia estrecha de sus concentraciones de TSH sérica, porque pueden no adherirse de manera adecuada al tratamiento por tomar los medicamentos de forma errática. Los antecedentes médicos minuciosos pueden identificar la necesidad de mayor capacitación acerca de la importancia de los medicamentos.

Hipertiroidismo

El *hipertiroidismo*, una alteración endocrina frecuente, es una forma de **tirotoxicosis** que resulta de una excesiva síntesis y secreción de hormonas tiroideas exógenas por la tiroides (Bahn, Burch, Cooper, et al., 2011). Las causas más frecuentes son la enfermedad de Graves, bocio tóxico multinodular y adenoma tóxico. Otras causas incluyen tiroiditis (inflamación de la glándula tiroides) y la ingesta excesiva de hormona tiroidea.

La *enfermedad de Graves*, la causa más frecuente de hipertiroidismo, es una alteración autoinmunitaria que resulta de una excesiva producción de hormona tiroidea causada por una estimulación anómala de la glándula tiroides por las inmunoglubulinas circulantes (Bahn, et al., 2011; Muldoon, Mai y Burch, 2014). Esta enfermedad afecta ocho veces más a mujeres que a hombres, con inicio generalmente en la segunda a cuarta décadas de la vida. La alteración puede aparecer después de un *shock* emocional, estrés o infección, pero el significado exacto de estas relaciones no ha quedado claro.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes con hipertiroidismo muestran un grupo característico de signos y síntomas. Por lo general, su síntoma de presentación es el nerviosismo. Estos pacientes parecen estar siempre muy excitables, irritables y aprensivos; no pueden sentarse de forma tranquila; sufren de palpitaciones, y su pulso en reposo y en esfuerzo es demasiado rápido. Son poco tolerantes al calor y, por lo general, sudan de manera abundante. Su piel se ruboriza de forma continua con un color salmón, característico en las personas caucásicas, y parece estar caliente, suave y húmeda. Sin embargo, los pacientes pueden informar piel seca y prurito difuso. Se observa un fino temblor en sus manos. Los individuos pueden tener alguna oftalmopatía, como exoftalmía (protrusión anómala de uno o ambos ojos), la cual produce una expresión facial como de asombro. A pesar del tratamiento, los cambios oculares no siempre son reversibles (Weber y Kelley, 2014).

Otras manifestaciones incluyen un aumento de apetito y, por lo tanto, de la ingesta, pérdida de peso, fatiga y debilidad (dificultad para subir escaleras y levantarse de una silla), amenorrea y cambios en la función intestinal. La fibrilación

auricular ocurre en el 15% de los adultos mayores con hipertiroidismo de nuevo inicio (Muldoon, et al., 2014).

Los alteraciones cardíacas pueden incluir taquicardia sinusal o arritmia, aumento de la presión de pulso y palpitaciones; estos cambios pueden estar relacionados con una sensibilidad incrementada a las catecolaminas o a cambios en el recambio de neurotransmisores. Se puede presentar hipertrofia miocárdica e insuficiencia cardíaca si el hipertiroidismo es grave y no recibe tratamiento.

El curso de esta enfermedad suele ser leve, se caracteriza por períodos de remisión y exacerbación, y termina con una recuperación espontánea en unos cuantos meses o años. Por el contrario, también puede progresar de forma irreversible en pacientes sin tratamiento, quienes se observan demacrados, muy nerviosos, delirantes e incluso desorientados; de manera eventual, su corazón falla.

Los síntomas de hipertiroidismo pueden ocurrir debido a una liberación excesiva de grandes cantidades de hormona tiroidea, por la inflamación que sobreviene a la radiación de la tiroides o a la destrucción del tejido tiroideo por un tumor. Algunos síntomas también se presentan por una administración excesiva de hormona tiroidea para el tratamiento del hipotiroidismo. El uso durante períodos prolongados de esta hormona, en ausencia de una vigilancia estrecha, puede ser la causa de los síntomas de hipertiroidismo. Esto puede también conducir a una osteoporosis prematura, sobre todo en las mujeres.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se percibe cierto crecimiento de la glándula tiroides. Se siente suave y con pulsaciones; a menudo se percibe un frémito y se escucha un soplo sobre las arterias tiroideas (Weber y Kelley, 2014). Se trata de signos de un mayor suministro sanguíneo a través de la glándula. En los casos avanzados, el diagnóstico se hace con base en los síntomas, una reducción en las concentraciones de TSH sérica, aumento de T_4 libre y un incremento de la captación de yodo radiactivo.

Tratamiento médico

El tratamiento adecuado para el hipertiroidismo depende de la causa subyacente y con frecuencia consta de una combinación de terapias, incluyendo fármacos antitiroideos, yodo radiactivo y cirugía. El tratamiento del hipertiroidismo se centra directamente en reducir la hiperactividad de la tiroides para aliviar los síntomas y prevenir complicaciones. El uso de yodo radiactivo es el tratamiento más frecuente de la enfermedad de Graves en Norteamérica. Los bloqueadores β-adrenérgicos (p. ej., propranolol, atenolol) se utilizan como tratamiento complementario para el alivio de los síntomas, sobre todo en la tiroiditis temporal (Ross, 2016c). Los tres tratamientos (terapia con yodo radiactivo, medicamentos antitiroideos y cirugía) comparten las mismas complicaciones: recaída o hipertiroidismo recurrente e hipotiroidismo permanente. La tasa de recidiva se incrementa en los pacientes que han tenido un diagnóstico de enfermedad grave, antecedentes de disfunción, síntomas cardíacos u oculares, bocio importante o recaída después del tratamiento previo.

Tratamiento farmacológico

Están disponibles dos variantes de tratamiento farmacológico para tratar el hipertiroidismo y controlar la hiperactividad de la tiroides: 1) el uso de radiación mediante la administración del radiosótopo ^{131}I por sus efectos destructivos sobre la glándula tiroides y 2) medicamentos antitiroideos que interfieren con la síntesis de hormonas tiroideas, así como de otros fármacos que controlan las manifestaciones del hipertiroidismo.

Tratamiento con yodo radiactivo

El yodo radiactivo ha sido empleado para tratar adenomas tóxicos, bocio tóxico multinodular y la mayoría de las tirotoxicosis. Está contraindicado durante el embarazo debido a que atraviesa la placenta. Las mujeres en edad fértil deben hacerse una prueba de embarazo 48 h antes de la administración del yodo radiactivo. También se indica evitar concebir en los 6 meses siguientes al tratamiento. Para asegurarse de que la radiactividad ya no está concentrada en el tejido mamario, el yodo radiactivo no se debe administrar hasta 6 semanas después de que ha finalizado la lactancia (Bahn, et al., 2011).

El objetivo de la terapia con yodo radiactivo (I^{131}) es eliminar el estado de hipertiroidismo con la administración de suficiente radiación en una sola dosis (Bahn, et al., 2011). Casi todo el yodo que se introduce y es retenido en el cuerpo se concentra en la glándula tiroides. Por lo tanto, el isótopo radiactivo de yodo se concentra en la glándula tiroidea, donde destruye células sin perjudicar a otros tejidos radiosensibles. Después de un período de varias semanas, las células tiroideas expuestas a la radiactividad del yodo son destruidas, conduciendo a la reducción del estado hipertiroideo y a un inevitable hipotiroidismo.

Algunos pacientes con alto riesgo de complicaciones por hipertiroidismo (p. ej., adultos mayores, personas con cardiopatías) pueden requerir de un tratamiento previo con medicamentos antitiroideos. El metimazol (MMI) se administra unas 4-6 semanas antes de la aplicación del yodo radiactivo. Los medicamentos antitiroideos se suspenden 3 días antes y se reinician 3 días después de la administración del yodo radiactivo y luego son ajustados durante 4-6 semanas.

El empleo inicial de una dosis ablativa de yodo radiactivo produce una secreción aguda de hormonas por la glándula tiroides, lo cual puede causar aumento de los síntomas. El individuo se mantiene bajo observación en busca de signos de **tormenta tiroidea** (cuadro 52-6), una alteración que pone en riesgo la vida y que se manifiesta por arritmias cardíacas, fiebre y alteración neurológica (Davies, Laurberg y Bahn, 2016; Ross, 2016b). Se utilizan β-bloqueadores para controlar estos síntomas.

El reemplazo de hormona tiroidea se inicia de 4-18 semanas después de que se han suspendido los medicamentos antitiroideos, a partir de los resultados de las pruebas de función tiroidea. Las mediciones de TSH pueden ser engañosas durante los primeros meses después del tratamiento con yodo radiactivo. Por lo tanto, la T_4 libre en suero es la prueba principal (Bahn, et al., 2011; Ross, 2016e), la cual se lleva a cabo a las 3-6 semanas posteriores a la administración del yodo radiactivo y luego cada 1-2 meses, hasta que se restablezca la función tiroidea. Si la TSH y la T_4 libre se

mantienen bajas de forma persistente, se debe medir la T_3 total para distinguir entre hipertiroidismo persistente (T_3 elevada) e hipotiroidismo transitorio (T_3 normal o baja) (Ross, 2016e). Una vez que el estado tiroideo se ha restablecido, se debe medir la TSH cada 6-12 meses de por vida (Ross, 2016e).

Una de las principales ventajas del tratamiento con yodo radiactivo es que evita muchos de los efectos adversos relacionados con los medicamentos antitiroideos. Sin embargo, algunos pacientes pueden preferir ser tratados con estos medicamentos por una variedad de razones, incluido el temor a la radiactividad.

Los pacientes que reciben yodo radiactivo deben ser informados de que pueden contaminar a las personas que viven con ellos o que son cercanas por medio de la saliva, la orina o por la radiación que emiten desde su propio cuerpo. Es necesario que eviten el contacto sexual, dormir en la misma cama con otras personas, tener contacto cercano con niños o mujeres embarazadas y compartir tazas o utensilios. El paciente debe seguir las instrucciones que el médico le indique respecto a las restricciones de tiempo para estas medidas, ya que se encuentran relacionadas con la dosis administrada (Ross, 2016e).

Cuadro 52-6 Tormenta tiroidea (crisis tirotóxica, tirotoxicosis)

La *tormenta tiroidea* (crisis tirotóxica) es una forma de hipertiroidismo grave, generalmente de inicio repentino. Si no es tratada, la mayoría de las veces resulta letal, pero con el tratamiento adecuado la tasa de mortalidad se reduce sustancialmente. El paciente con tormenta o crisis tiroidea está críticamente enfermo y requiere de una observación minuciosa e intensiva, así como de una atención de enfermería comprometida que dé apoyo durante y después de la etapa aguda de la enfermedad.

Manifestaciones clínicas

La tormenta tiroidea se caracteriza por:

- Fiebre alta (hiperpirexia) > 38.5 °C.
- Taquicardia extrema (> 130 ppm).
- Síntomas exagerados de hipertiroidismo con alteraciones de los principales sistemas, por ejemplo, gastrointestinales (pérdida de peso, diarrea, dolor abdominal) o cardiovasculares (edema, dolor en el pecho, disnea, palpitaciones).
- Estado neurológico o mental alterado, el cual con frecuencia aparece como delirio psicótico, somnolencia o coma.

La tormenta tiroidea potencialmente mortal suele ser precipitada por factores de estrés derivados de lesión, infección, cirugía tiroidea o no tiroidea, extracción dental, reacción a insulina, cetoacidosis diabética, embarazo, intoxicación digitálica, suspensión abrupta de medicamentos antitiroideos, estrés emocional extremo o manipulación excesiva de la tiroides. Estos factores pueden precipitar una tormenta tiroidea en pacientes parcialmente controlados o en pacientes no tratados con hipertiroidismo. Los métodos actuales de diagnóstico y tratamiento para hipertiroidismo han disminuido notablemente la incidencia de la tormenta tiroidea, haciéndola poco frecuente hoy en día.

Tratamiento

Los objetivos inmediatos son la disminución de la temperatura corporal y la frecuencia cardíaca, así como la prevención de un colapso vascular. Las medidas para cumplir estos objetivos incluyen:

- Un colchón o manta de hipotermia, bolsas de hielo, un ambiente fresco, hidrocortisona y paracetamol.

Los salicilatos (p. ej., ácido acetilsalicílico) no son utilizados debido a que desplazan la hormona tiroidea de su unión a proteínas y empeoran el hipermetabolismo.

- Se administra oxígeno humidificado para mejorar la oxigenación de los tejidos y cumplir con la alta demanda metabólica. Se puede emplear gasometría arterial u oximetría de pulso para controlar el estado respiratorio.
- Se administran líquidos i.v. que contienen dextrosa para reemplazar el glucógeno del hígado que ha disminuido en el paciente con hipertiroidismo.
- Se administra propiltiouracilo (PTU) o metimazol para impedir la formación de hormona tiroidea y la conversión de T_4 a T_3, la forma más activa de hormona tiroidea.
- La hidrocortisona se prescribe para tratar el choque o la insuficiencia suprarrenal.
- El yodo se administra para disminuir la producción de T_4 en la glándula tiroides. Para los problemas cardíacos, como fibrilación auricular, arritmias e insuficiencia cardíaca, se deben administrar fármacos simpaticolíticos. El propranolol combinado con digital ha sido eficaz en la reducción de afecciones cardíacas graves.

T_3, triyodotironina; T_4, tiroxina.

Tomado de: Davies, T. F., Laurberg, P. y Bahn, R. S. (2016). Thyroid disorders. En: S. Melmed, K. Polonsky, Larsen, P., et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.

TABLA 52-3 Tratamiento farmacológico utilizado para tratar el hipertiroidismo

Fármaco	Actividad	Consideraciones de enfermería
Propiltiouracilo (PTU)	Bloquea la síntesis de hormonas (conversión de T_4 a T_3)	• Vigilar parámetros cardíacos • Observar en busca de conversión a hipotiroidismo • Administrar por vía oral • Vigilar en busca de erupción, náuseas, vómitos, agranulocitosis, LES
Metimazol	Inhibe la síntesis de hormonas tiroideas	Más tóxico que PTU Vigilar en busca de erupción y otros síntomas, así como con el PTU
Yoduro de sodio	Inhibe la liberación de hormona tiroidea	Se administra una hora después del PTU o el metimazol Se debe vigilar en busca de edema, hemorragia y malestar GI
Yoduro de potasio	Inhibe la liberación de hormona tiroidea	Suspender en caso de erupción Vigilar signos de yodismo tóxico
Solución saturada de yoduro de potasio (SSKI)	Inhibe la liberación de hormona tiroidea	Mezclar con jugo (zumo) o leche Administrar con un popote o pajilla para prevenir la tinción de los dientes
β-bloqueadores (p. ej., propranolol)	Bloqueadores β-adrenérgicos	Monitorizar el estado cardíaco No usar en caso de bradicardia o disminución del gasto cardíaco Usar con precaución en pacientes con insuficiencia cardíaca

GI, gastrointestinal; LES, lupus eritematoso sistémico; T_3, triyodotironina; T_4, tiroxina.

Adaptado de: Morton, P. G. y Fontaine, D. K. (2013). *Critical care nursing: A holistic approach*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Medicamentos antitiroideos

Los medicamentos antitiroideos (tionamidas) se resumen en la tabla 52-3. El objetivo de esta terapia es inhibir una o más etapas de la síntesis o secreción de las hormonas tiroideas. Los fármacos antitiroideos bloquean la utilización del yodo al interferir con la yodación de la tirosina y con el acoplamiento de las yodotirosinas en la síntesis de hormona tiroidea. Esto evita la síntesis final de hormona tiroidea. Los antitiroideos empleados con mayor frecuencia en los Estados Unidos son metimazol (MMI) y propiltiouracilo (PTU). Estos medicamentos se usan hasta que el paciente es eutiroideo (no hipertiroideo, ni hipotiroideo). Trabajan al bloquear la conversión extratiroidea de T_4 a T_3 (Bahn, et al., 2011).

Antes de iniciar la terapia con estos fármacos, se deben realizar análisis de sangre que sirvan como punto de partida, incluyendo un hemograma completo (recuento diferencial de leucocitos) y pruebas hepáticas (transaminasas y bilirrubina) (Bahn, et al., 2011; Ross, 2016d). La dosis terapéutica se determina con base en criterios clínicos, incluidos cambios en la frecuencia y presión del pulso, peso corporal, dimensiones del bocio y resultados de estudios de la función tiroidea por laboratorio. Se debe capacitar al paciente que tome el medicamento de la mañana con el estómago vacío (30 min antes de comer), para evitar que disminuya su absorción con algunos alimentos como nueces, harinas de soya (soja) y de semilla de algodón y fibra dietética. Debido a que los medicamentos antitiroideos no interfieren con la liberación o la actividad de hormonas tiroideas previamente generadas, puede tomar varias semanas para que se produzca el alivio de los síntomas. En ese momento, se establece la dosis de mantenimiento y la medicación se ajusta gradualmente durante los siguientes meses.

Las complicaciones tóxicas de medicamentos antitiroideos son poco frecuentes; sin embargo, se enfatiza la importancia del período de seguimiento, porque pueden desarrollarse hipersensibilidad, fiebre, erupción, urticaria o incluso agranulocitosis y trombocitopenia (disminución de los granulocitos y plaquetas) (Bahn, et al., 2011). Ante cualquier signo de infección, sobre todo faringitis y fiebre, o la aparición de úlceras en la boca, el paciente debe suspender el medicamento notificar al médico de inmediato y someterse a pruebas hemáticas (Bahn, et al., 2011). El PTU se recomienda durante el primer trimestre del embarazo en lugar del MMI, debido a sus efectos teratógenos (Ross, 2016f). Ya que existe riesgo de hepatotoxicidad, el PTU debe ser suspendido después del primer trimestre y el paciente debe cambiar a MMI para el resto del embarazo y durante la lactancia (Ross, 2016b).

La suspensión de medicamentos antitiroideos antes de terminar la terapia generalmente resulta en una recaída durante los 6 meses subsecuentes. Es importante que se hable con el paciente sobre la posibilidad de recaída, de tal forma que se tenga lista la estrategia para el tratamiento en caso de ser requerida.

Tratamiento adyuvante

El yodo o yoduro es necesario para la función tiroidea, y su insuficiencia o exceso pueden llevar a una disfunción de la glándula tiroides. El yodo o las soluciones de yoduro, que alguna vez fueron el único tratamiento disponible para los pacientes con

hipertiroidismo, ya no se emplean como único recurso terapéutico. Los medicamentos antitiroideos (MMI y PTU) y el yodo radiactivo no son los pilares del tratamiento farmacológico para el hipertiroidismo. En el corto plazo, las soluciones de yodo se consideran eficaces. Cuando se tratan pacientes con tormenta tiroidea que requieren una intervención quirúrgica por hipertiroidismo, las soluciones yodadas son muy eficaces. Éstas inhiben la liberación de T_4 y T_3 unas horas después de su administración e inhiben la síntesis de hormona tiroidea. El mayor efecto inhibitorio en la producción de la hormona tiroidea sérica es sólo de 10 días (Ross, 2016g). Las soluciones como el yoduro de potasio (KI), lugol y solución saturada de yoduro de potasio (SSKI) se pueden usar en combinación con fármacos antitiroideos o con bloqueadores β-adrenérgicos para preparar al paciente con hipertiroidismo para una intervención quirúrgica. Las soluciones de yodo y los compuestos con yoduro saben mejor cuando se mezclan en leche o jugo de frutas, y se administran con un popote para impedir la tinción de los dientes. El personal de enfermería debe estar consciente de que existen casos informados de lesión en la mucosa esofágica o duodenal y hemorragia como resultado de la administración de solución de lugol (960 mg/día) para el tratamiento de la tormenta tiroidea (Bahn, et al., 2011).

Los bloqueadores β-adrenérgicos (p. ej., propranolol, atenolol, metoprolol) son importantes para disminuir la frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, debilidad muscular, nerviosismo, temblores, ansiedad e intolerancia al calor. El paciente continúa tomando el propranolol hasta que la T_4 libre se encuentre dentro de los límites normales y la TSH alcance cifras no patológicas.

Tratamiento quirúrgico

La intervención quirúrgica para la resección del tejido tiroideo se reserva para circunstancias especiales, como en mujeres embarazadas alérgicas a los fármacos antitiroideos, pacientes con bocios grandes o aquellos que no pueden tomar compuestos antitiroideos. La cirugía para el tratamiento del hipertiroidismo se realiza poco después de que la función tiroidea regresa a lo normal (4-6 semanas).

La resección quirúrgica de casi cinco sextos del tejido tiroideo (tiroidectomía subtotal) produce una remisión prolongada bastante confiable en la mayoría de los pacientes con bocio exoftálmico. Hoy en día, su uso se reserva para pacientes con síntomas obstructivos, embarazadas en el segundo trimestre de la gestación y sujetos con necesidad de una normalización rápida de la función tiroidea. Antes de la cirugía, se administra PTU hasta que desaparecen los signos de hipertiroidismo. Se puede emplear un bloqueador β-adrenérgico (p. ej., propranolol) para disminuir la frecuencia cardíaca y otros signos y síntomas del hipertiroidismo. Se interrumpen los fármacos que prolongan la coagulación (p. ej., ácido acetilsalicílico) varias semanas antes de la cirugía, para disminuir el riesgo de hemorragia postoperatoria. Los sujetos que reciben fármacos yodados deben vigilarse en busca de datos de toxicidad por yodo (yodismo), ya que requieren la suspensión inmediata del compuesto. Los síntomas del yodismo incluyen edema de la mucosa bucal, salivación excesiva, síntomas de resfriado y erupciones en la piel. La incidencia de recaída después de una tiroidectomía total es cercana al 0%, mientras que la recurrencia que sigue a una tiroidectomía parcial es del 8% a 5 años (Bahn, et al., 2011).

Consideraciones gerontológicas

Aunque el hipertiroidismo es mucho menos frecuente en los adultos mayores que el hipotiroidismo, los mayores de 65 años de edad requieren una valoración cuidadosa para evitar que los signos y síntomas sutiles pasen inadvertidos. El hipertiroidismo subclínico ha sido informado en cerca del 8% en este grupo de edad (Harman, 2016; Visser, et al., 2013). Los adultos mayores puede presentar signos y síntomas inespecíficos de enfermedad tiroidea, como anorexia y pérdida de peso, ausencia de signos oftálmicos o fibrilación auricular aislada. La aparición o agudización de la insuficiencia cardíaca o angina es más frecuente en los pacientes de mayor edad que en los más jóvenes. Los síntomas como taquicardia, fatiga, confusión mental, pérdida de peso, cambio en los hábitos intestinales y depresión pueden ser atribuidos a la edad y a otras enfermedades habituales en los adultos mayores. Estos pacientes pueden quejarse de tener dificultad para subir escaleras o levantarse de la silla por la debilidad muscular (Visser, et al., 2013). La valoración de la enfermedad tiroidea mediante la determinación de TSH sérica está indicada en los pacientes mayores que presentan deterioro físico y mental inexplicable (Bahn, et al., 2011). Cuando existe una alta sospecha de hipertiroidismo, se debe incluir la determinación de T_4 y T_3 libres en la valoración inicial. Una vez que se confirma, se prescriben pruebas adicionales como captación de yodo radiactivo y gammagrafía para determinar las causas, como enfermedad de Graves, bocio tóxico nodular, tiroiditis aguda y otras alteraciones. El bocio tóxico nodular es la causa más frecuente de tirotoxicosis en los pacientes ancianos. Las opciones de tratamiento incluyen medicamentos antitiroideos, yodo radiactivo y cirugía. General-mente se recomienda el empleo de yodo radiactivo para tratar la tirotoxicosis causada por bocio tóxico nodular en los pacientes mayores, siempre y cuando el crecimiento de la glándula no presione la vía aérea. Antes de la administración de yodo radiactivo (Bahn, et al., 2011) en este grupo de edad, se indica un tratamiento previo con β-bloqueadores cuando el paciente tiene una frecuencia cardíaca en reposo de 90 lpm o si coexisten enfermedad cardiovascular e hipertiroidismo sintomático. Se debe administrar MMI antes del tratamiento con yodo radiactivo para prevenir complicaciones originadas por una agudización del hipertiroidismo. Los pacientes que eligen someterse a cirugía para eliminar el bocio tóxico nodular deben ser tratados previamente con un medicamento antitiroideo (metamizol) para alcanzar un estado eutiroideo. Sin embargo, el yodo no debe usarse antes de la intervención para prevenir una exacerbación del hipertiroidismo (Bahn, et al., 2011). El uso a largo plazo de ciertos fármacos antitiroideos como PTU no se recomienda para el tratamiento del bocio tóxico nodular en los pacientes de edad avanzada, debido al riesgo de efectos adversos. Aunque no es muy frecuente, existe evidencia de que el PTU puede causar agranulocitosis y lesión hepática. Sin embargo, el uso de fármacos antitiroideos (frente a yodo radiactivo o cirugía) puede ser la opción preferida, o bien la única opción, para el paciente mayor y para otras personas enfermas con una “expectativa de vida limitada”, que pueden ser supervisadas al menos cada 3 meses (Bahn, et al., 2011).

Puede estar indicado el uso de bloqueadores β-adrenérgicos (p. ej., propranolol y atenolol) para reducir los signos y síntomas cardiovasculares y neurológicos de la

tirotoxicosis. Estos fármacos se deben emplear con extremo cuidado en los pacientes de edad avanzada para disminuir sus efectos en la función cardíaca, que pueden llevar a insuficiencia cardíaca. Las dosis de otros medicamentos para tratar diversas enfermedades crónicas en pacientes mayores también deben modificarse, debido a la alteración del metabolismo relacionada con el hipertiroidismo.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con hipertiroidismo

Valoración

La exploración y los antecedentes médicos se centran en los síntomas que guardan relación con un metabolismo acelerado o muy exagerado. Esto incluye los informes del paciente y su familia sobre irritabilidad e intensificación de las reacciones emocionales, así como el impacto que estos cambios han tenido en las interacciones del paciente con su familia, amigos y compañeros del trabajo. Los antecedentes incluyen los factores estresantes y su capacidad para lidiar con el estrés.

El personal de enfermería valora, al inicio y despúes periódicamente, el estado nutricional del paciente y la presencia de síntomas relacionados con un estado hipermetabólico. Esta alteración puede afectar al sistema cardiovascular, incluyendo la frecuencia y ritmos cardíacos, presión arterial, ruidos cardíacos y pulso periféricos. Otros cambios específicos pueden incluir la alteración en la visión y la apariencia del ojo externo. Debido a que los cambios emocionales están asociados con hipertiroidismo, se evalúa el estado emocional y psicológico del paciente, así como los síntomas de irritabilidad, ansiedad, problemas de sueño, apatía y letargia, todo lo anterior asociado con hipertiroidismo (Morgan y Tsai, 2015). La familia también puede aportar información sobre cambios recientes en el estado emocional del paciente.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

A partir de los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con una tasa metabólica elevada, apetito excesivo y aumento de la actividad gastrointestinal.
- Afrontamiento ineficaz vinculado con irritabilidad, hiperexcitabilidad, aprensión e inestabilidad emocional.
- Baja autoestima circunstancial, relacionada con cambios en la apariencia, apetito excesivo y pérdida de peso.
- Riesgo de desequilibrio en la temperatura corporal.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Tirotoxicosis o tormenta tiroidea

- Hipotiroidismo

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden consistir en mejorar el estado nutricional, habilidades de afrontamiento, autoestima y mantener una temperatura corporal normal y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mejorar el estado nutricional

El hipertiroidismo afecta a todos los sistemas del cuerpo, incluyendo el aparato digestivo. El apetito se incrementa, pero debe satisfacerse con porciones pequeñas de alimentos bien equilibrados, haciendo hasta seis ingestas por día. Se seleccionan alimentos y bebidas que ayuden a reemplazar los líquidos perdidos durante la diarrea y la diaforesis, así como para controlar la diarrea resultante del aumento de peristaltismo. El rápido paso del alimento a través del tubo digestivo puede provocar un desequilibrio nutricional y pérdida de peso posterior. Para reducir la diarrea, se desaconsejan los alimentos condimentados y estimulantes, como el café, té, gaseosas y alcohol. En cambio, se recomiendan los alimentos altos en calorías y proteínas. Una atmósfera tranquila durante las comidas puede ayudar a la digestión. El peso y la ingesta diaria deben ser registrados para vigilar el estado nutricional.

Mejorar las medidas de afrontamiento

Al paciente con hipertiroidismo le ayuda mucho saber que las reacciones emocionales experimentadas son resultado de la alteración y que los síntomas pueden ser controlados con un tratamiento eficaz. Debido al efecto negativo que estos síntomas pueden tener en familiares y amigos, se deben tranquilizar con la seguridad de que los síntomas desaparecerán con el tratamiento.

Es importante propiciar un acercamiento tranquilo y sin prisas con el paciente. Deben reducirse las experiencias estresantes y mantener un ambiente tranquilo y ordenado. Es importante equilibrar los períodos de actividad con el descanso.

Si se planea la tiroidectomía, el paciente debe conocer el tratamiento farmacológico necesario para preparar la glándula tiroides para la cirugía. El personal de enfermería proporciona capacitación y recuerda al paciente tomar los medicamentos como le fueron prescritos. Debido a la hiperexcitabilidad y al período limitado de atención, el paciente puede requerir que se repita la explicación, así como instrucciones por escrito.

Mejorar la autoestima

El paciente con hipertiroidismo está sujeto a experimentar cambios en su apariencia, apetito y peso corporal. Estos factores, junto con la incapacidad del paciente para lidiar con su familia y la enfermedad, pueden conducir a una baja autoestima. El personal de enfermería se muestra empático respecto a la preocupación del paciente sobre estos problemas y promueve el uso de estrategias para afrontarlos. El paciente y su familia deben saber que estos cambios son el resultado de la insuficiencia tiroidea y están, por lo tanto, fuera de su control. El

personal de enfermería deriva al paciente para asesoría profesional en caso de ser necesaria.

Si el paciente experimenta cambios oftálmicos secundarios al hipertiroidismo, puede requerirse la atención y protección de sus ojos. El personal de enfermería capacita al paciente en cuanto a la aplicación de gotas o ungüentos oftálmicos prescritos para proteger la córnea expuesta. Debe desalentarse con insistencia el tabaquismo y recomendarse estrategias para dejar este hábito. El paciente puede sentirse avergonzado por la necesidad de comer en grandes cantidades. Los cuidadores y familiares deben evitar los comentarios acerca de la gran ingesta diaria del paciente, mientras se aseguran de que reciba una nutrición adecuada y suficiente.

Mantener la temperatura corporal

El paciente con hipertiroidismo con frecuencia siente calor en una habitación que tiene una temperatura normal, debido a la tasa metabólica elevada y al incremento en la producción de calor. Si el paciente es hospitalizado, el ambiente debe mantenerse fresco y a una temperatura cómoda; también deben cambiarse los blancos y ropa de cama conforme sea requerido. Los baños con agua fresca y la ingesta de líquidos también proporcionan alivio.

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

El personal de enfermería vigila de cerca al paciente con hipertiroidismo en busca de signos y síntomas que pudieran indicar una crisis. Las funciones cardíaca y respiratoria son valoradas por medición de los signos vitales y cardíacos, monitorización electro-cardiográfica (ECG), gasometría arterial y oximetría de pulso. La evaluación continúa después de que el tratamiento ha iniciado con respecto a sus efectos potenciales en la función cardíaca. Se administra oxígeno para prevenir hipoxia, mejorar la oxigenación tisular y cumplir con las altas demandas metabólicas. Los líquidos i.v. pueden ser necesarios para mantener las cifras de glucosa en sangre y sustituir la pérdida de líquidos. Se pueden prescribir medicamentos antitiroideos (MMI o PTU) para reducir la concentración de hormonas tiroideas. Además, están indicados β-bloqueadores y digitálicos para tratar los síntomas cardíacos. Si se presenta choque, se deben implementar las estrategias de tratamiento planificadas (*véase* el cap. 14).

Es probable que se presente hipotiroidismo con cualquier tratamiento destinado a controlar el hipertiroidismo. Por lo tanto, el personal de enfermería vigila periódicamente al paciente. La mayoría informa un alto sentido de bienestar después del tratamiento para hipertiroidismo; sin embargo, algunos no dan continuidad a la terapia de reemplazo de tiroides prescrita. Por lo anterior, parte de la capacitación del paciente y su familia es la instrucción acerca de la importancia de continuar la terapia indefinidamente después del alta y la explicación acerca de las consecuencias de suspender los medicamentos.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería capacita al paciente con hipertiroidismo acerca de cómo y cuándo tomar los medicamentos prescritos y proporciona instrucción acerca del papel esencial que desempeña la medicación en el plan terapéutico general. Debido a la hiperexcitabilidad y la falta de atención asociados con el hipertiroidismo, el personal de enfermería proporciona un plan por escrito que el paciente pueda llevar a casa. El tipo y la cantidad de la información dada dependen de los niveles de estrés y ansiedad del individuo. El paciente y sus familiares reciben capacitación verbal y escrita de las acciones y posibles efectos adversos de los medicamentos, así como de las reacciones que deben informarse si se presentan (cuadro 52-7).

Cuadro 52-7 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con hipertiroidismo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Determinar el impacto del hipotiroidismo y su tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar que la labilidad emocional es parte del proceso de la enfermedad.
- Identificar el potencial de irregularidades en la menstruación y embarazo, así como el riesgo de osteoporosis en la mujer.
- Indicar que son necesarios el tratamiento a largo plazo y su seguimiento.
- Describir los beneficios y riesgos potenciales de la intervención quirúrgica o la terapia de yodo radiactivo.
- Mencionar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de los medicamentos.
- Explicar el propósito, dosis, ruta, calendario, efectos adversos y precauciones del tratamiento de hipertiroidismo (medicamentos antitiroideos, yodo radiactivo).
- Indicar la necesidad de contactar al médico antes de tomar cualquier medicamento de venta libre.
- Indicar que los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) son necesarios para mantener la salud.
  - Identificar la necesidad de incrementar la ingesta diaria hasta que el peso se estabilice.
  - Identificar los alimentos que deben evitarse.
  - Identificar la necesidad de planificar períodos de descanso y métodos para mejorar el patrón de sueño.
  - Identificar las áreas de estrés y las técnicas para su manejo.
  - Identificar las razones para dejar de fumar y los pasos a seguir para dejar el tabaco.
- Indicar los factores que precipitan las complicaciones y las intervenciones en caso de que sucedan (hipotiroidismo, crisis tiroidea).
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios que deben programarse para acudir a citas de seguimiento, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Si se prevé una tiroidectomía total o parcial, el paciente requiere de capacitación acerca de lo que debe esperar. La información se refuerza conforme se aproxima la fecha de la cirugía. El personal de enfermería asesora al paciente en cuanto a evitar situaciones estresantes que puedan precipitar una crisis tiroidea.

Atención continua y de transición. La referencia para la atención domiciliaria, comunitaria o de transición, cuando está indicada, permite al personal de enfermería valorar el entorno familiar y del hogar, así como el entendimiento que tienen el paciente y su familia sobre la importancia de adherirse a un régimen terapéutico y hacer sus revisiones de seguimiento recomendadas. Se enfatiza al paciente y su familia la importancia del seguimiento a largo plazo por el riesgo de desarrollar hipotiroidismo después de la tiroidectomía o del tratamiento con medicamentos antitiroideos o de yodo radiactivo. El personal de enfermería también evalúa al paciente para identificar cambios que indican el regreso de la función tiroidea normal y los signos y síntomas de hipertiroidismo e hipotiroidismo. Además, recuerda al paciente y su familia la importancia de las actividades de promoción de la salud y los estudios de exploración recomendados.

Evaluación

Los resultados esperados pueden incluir los siguientes:

1. Mejora su estado nutricional:
   a. Informa adecuadamente la ingesta diaria y muestra disminución del hambre.
   b. Identifica los alimentos altos en calorías y en proteínas, así como aquellos que debe evitar.
   c. Evita el consumo de alcohol y otros estimulantes.
   d. Deja de fumar.
   e. Informa la disminución de episodios de diarrea.
2. Demuestra métodos eficaces de afrontamiento con la familia, amigos y colaboradores:
   a. Explica las razones de su irritabilidad e inestabilidad emocional.
   b. Evita situaciones, acontecimientos y personas estresantes.
   c. Participa en actividades relajantes no estresantes.
3. Alcanza mayor autoestima:
   a. Verbaliza sus sentimientos acerca de sí mismo y de la enfermedad.
   b. Describe los sentimientos de frustración y pérdida del control.
   c. Describe las razones del incremento en su apetito.
4. Mantiene una temperatura corporal normal.
5. Ausencia de complicaciones:
   a. Mantiene las cifras de hormona tiroidea y TSH séricas dentro de límites normales.
   b. Identifica los signos y síntomas de una tormenta tiroidea y de hipotiroidismo.
   c. Mantiene los signos vitales y resultados del ECG, gasometría arterial y oximetría de pulso dentro de límites normales.
   d. Conoce la importancia del seguimiento regular y mantenimiento de por vida de la terapia prescrita.

Tumores tiroideos

Los tumores de la glándula tiroides se clasifican de acuerdo con su benignidad o malignidad, la presencia o ausencia de tirotoxicosis asociada y la calidad difusa o irregular del crecimiento glandular. Si el crecimiento es lo suficientemente grande para causar un edema visible en el cuello, el tumor se clasifica como un bocio.

Se encuentran todos los grados de bocio, desde aquellos apenas visibles hasta los que provocan desfiguración. Algunos son simétricos y difusos, otros son nodulares. Algunos se acompañan de hipertiroidismo, en cuyo caso se describen como tóxicos, otros se asocian con un estado eutiroideo y son conocidos como *bocios no tóxicos*.

Bocio endémico (insuficiencia de yodo)

El tipo más frecuente de bocio es el que ocurre por una ingesta deficiente de yodo y se denomina *bocio simple* o *coloidal*. Además de ser causado por una deficiencia de este elemento, el bocio simple puede originarse por ingerir grandes cantidades de sustancias bociógenas en pacientes con glándulas inusualmente susceptibles. Estas sustancias incluyen cantidades excesivas de yodo. Se sabe que el litio, que se prescribe para el tratamiento del trastorno bipolar, también tiene acciones antitiroideas (Janicak, 2016; Shine, McKnight, Leaver, et al., 2016; Surks, 2016c).

El bocio simple es una hipertrofia compensatoria de la glándula tiroides, causada por la estimulación de la hipófisis. Esta última produce TSH, la cual controla la liberación de la hormona tiroidea desde la glándula tiroides. Su producción se incrementa cuando existe actividad tiroidea por abajo de lo normal, así como cuando el yodo disponible es insuficiente para la producción de hormona tiroidea. Estos tipos de bocio no suelen presentar síntomas, excepto el edema en el cuello, el cual puede provocar compresión traqueal cuando es excesivo.

Numerosos bocios de este tipo ceden cuando se corrige el desequilibrio de yodo. El yodo suplementario, como la solución saturada de yoduro de potasio, se prescribe para suprimir la actividad estimulante de la hipófisis a la tiroides. Cuando está indicada la cirugía, el riesgo de complicaciones postoperatorias disminuye si se garantiza un estado eutiroideo preoperatorio por medio del tratamiento con medicamentos antitiroideos y yoduro para reducir el tamaño y la vascularidad del bocio. La introducción de sal yodatada ha sido la medida más eficaz para prevenir el bocio en poblaciones que están en riesgo.

Bocio nodular

Algunas glándulas tiroides son nodulares por la presencia de áreas de hiperplasia (crecimiento excesivo). Pueden no presentar síntomas como resultado de esta alteración, pero es frecuente que los nódulos crezcan lentamente e incluso algunos desciendan hacia el tórax, donde causan síntomas de presión local. Algunos nódulos se convierten en cancerosos, mientras que otros están asociados con hipertiroidismo. Por lo tanto, el paciente con numerosos nódulos tiroideos puede requerir eventualmente de cirugía.

Cáncer de tiroides

El de tiroides es mucho menos prevalente que otros tipos de cáncer, pero su incidencia se ha incrementado desde la década de 1990. Es responsable del 90% de las neoplasias endocrinas. Aunque representa el cáncer con la tasa de mayor crecimiento entre hombres y mujeres, tres de cada cuatro casos ocurren en mujeres. A diferencia de otros cánceres, dos de cada tres casos de nuevo inicio se presentan en pacientes menores de 55 años de edad (American Cancer Society [ACS], 2017a).

La radiación externa de la cabeza, cuello o tórax en los niños incrementa el riesgo de desarrollar carcinoma tiroideo. La incidencia de este tipo de cáncer parece incrementarse de 5 a 40 años después de la radiación. En consecuencia, quienes se sometieron a radioterapia o fueron expuestos a alguna otra forma de radiación en la niñez, deben consultar con su médico, solicitar una gammagrafía tiroidea con isótopo, seguir con la terapia recomendada por anomalías de la glándula y continuar con los chequeos médicos anuales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las lesiones que son únicas, duras y fijas a la palpación o asociadas con linfadenopatía cervical sugieren malignidad. Las pruebas de función tiroidea pueden ayudar en la valoración de nódulos tiroideos y masas; sin embargo, los resultados rara vez son concluyentes. La biopsia con aguja fina de la glándula tiroides se utiliza como procedimiento ambulatorio para el diagnóstico de cáncer de tiroides, sirve para diferenciar los nódulos cancerosos de los no cancerosos y para detectar su estadio. El procedimiento es seguro y, por lo general, sólo requiere de un fármaco anestésico local. Sin embargo, los pacientes que se someten al procedimiento son vigilados de forma cercana, pues los tejidos cancerosos pueden pasarse por alto durante el procedimiento. Existe un segundo tipo de aspiración o biopsia que utiliza una aguja de gran calibre en lugar de la aguja fina empleada en la biopsia estándar. Éste puede usarse cuando los resultados de la biopsia no sean concluyentes o cuando los tumores crezcan rápidamente. Los estudios de diagnóstico adicionales incluyen ecografía, RM, TC, gammagrafías de tiroides, estudios de absorción de yodo radiactivo y pruebas de supresión tiroidea.

Tratamiento médico

El tratamiento de elección para el carcinoma tiroideo es la resección quirúrgica. De ser posible, se realiza la tiroidectomía total o casi total (ACS, 2017b). Se realiza disección de cuello modificada o una disección radical más extensa cuando exista compromiso ganglionar.

Los esfuerzos por conservar el tejido paratiroideo reducen el riesgo de hipocalcemia y tetania postoperatorios. Después de la cirugía, se realizan procedimientos de ablación con yodo radiactivo para erradicar la enfermedad residual microscópica (ACS, 2017c). El yodo radiactivo también se usa para el cáncer de tiroides con metástasis (ACS, 2017c). Este tratamiento ha sido crucial para hacer del cáncer tiroideo uno de los que poseen mayores tasas de curación (Dagan y Amdur,

2013).

Después de la cirugía, se administra hormona tiroidea para bajar las cifras de TSH a un estado eutiroideo (Bahn, et al., 2011). Si el tejido tiroideo remanente es insuficiente para producir la hormona necesaria, se requerirá tiroxina de manera permanente.

Existen varias vías para administrar radiación a la tiroides y tejidos del cuello, las cuales incluyen yodo radiactivo vía oral (Bahn, et al., 2011) y la administración externa por radioterapia. Los efectos adversos a corto plazo del tratamiento con yodo radiactivo pueden incluir dolor de cuello, náuseas y malestar estomacal; glándulas salivales sensibles e hinchadas; boca seca, disgeusia y, rara vez, dolor (Bahn, et al., 2011). El paciente que recibe radioterapia por fuentes externas está en riesgo de padecer mucositis, xerostomía, disfagia, enrojecimiento de la piel, anorexia y fatiga (*véase* el cap. 15). La quimioterapia es poco frecuente en el tratamiento del cáncer de tiroides.

Los pacientes con detección temprana de cáncer de tiroides tratados de forma apropiada tienen un buen pronóstico. Entre ellos, quienes han tenido cáncer papilar (el tumor más frecuente pero menos agresivo) presentan el mejor pronóstico (Dagan y Amdur, 2013). La supervivencia a largo plazo también es habitual con el cáncer folicular, una forma agresiva del cáncer de tiroides (Dagan y Amdur, 2013). Sin embargo, la terapia continua de hormona tiroidea, el seguimiento periódico y las pruebas diagnósticas son importantes para asegurar el bienestar del paciente.

El seguimiento posterior incluye la valoración clínica en busca de recurrencia de nódulos o masas en el cuello y signos de ronquera, disfagia o disnea. Las recomendaciones para el seguimiento a largo plazo de los pacientes con cáncer diferenciado están basadas en la etapa del cáncer y los resultados del examen de seguimiento al año del tratamiento inicial. La evaluación del primer año incluye la exploración clínica, mediciones de TSH y tiroxina libre, así como cifras de tiroglobulina sérica dentro de los 6 meses siguientes al tratamiento inicial, y una ecografía de rutina en el cuello 6-12 meses después del tratamiento inicial. Las pruebas empleadas para confirmar sitios de metástasis, si hay evidencia clínica de recurrencia, incluyen estudios por imagen con yodo radiactivo, TC, RM, radiografías y gammagrafía con radionucleótidos de los huesos. La tomografía por emisión de positrones con fluorodeoxiglucosa (PET-FDG) es útil para establecer el pronóstico cuando hay evidencia de metástasis distante (Tuttle, 2016). Se vigilan las cifras de T_4 libre, TSH, calcio y fósforo séricos para determinar si la suplementación de hormona tiroidea es adecuada y para verificar que se mantenga el equilibrio del calcio.

Se pueden presentar reacciones locales y sistémicas por radiación, entre ellas la neutropenia o trombocitopenia; sin embargo, estas complicaciones son raras cuando se emplea yodo radiactivo. Los pacientes que han sido sometidos a una cirugía en combinación con terapia de yodo radiactivo tienen una tasa de supervivencia mayor que los sometidos sólo a cirugía. La capacitación para el paciente debe enfatizar la importancia de tomar los medicamentos prescritos y de ajustarse a las recomendaciones para las evaluaciones de seguimiento. El paciente que se somete a radioterapia también recibe asesoría respecto a cómo evaluar y tratar los efectos adversos del tratamiento (*véase* el cap. 15).

Atención de enfermería

Los objetivos importantes en el preoperatorio incluyen preparar al paciente para la cirugía y reducir la ansiedad. Frecuentemente, el entorno familiar del paciente se torna tenso por su inquietud, irritabilidad y nerviosismo, derivados del hipertiroidismo. Se deben realizar esfuerzos para proteger al paciente de la tensión y el estrés, y con esto evitar que se genere una tormenta tiroidea. Se hacen recomendaciones para limitar las situaciones estresantes. Se promueven, por otra parte, las actividades tranquilas y relajantes.

Atención preoperatoria

El personal de enfermería capacita al paciente sobre la importancia de comer una dieta alta en hidratos de carbono y proteínas. Se necesita de una alta ingesta calórica diaria debido a la actividad metabólica aumentada y al rápido consumo de las reservas de glucógeno. Se prescriben suplementos vitamínicos, particularmente tiamina y ácido ascórbico. Se le recuerda al paciente que evite tomar té, café, gaseosas y otros estimulantes.

El personal de enfermería también informa al paciente sobre el propósito de las pruebas preoperatorias (si es necesario realizarlas) y explica qué preparación conlleva cada una. Esta información ayuda a reducir la ansiedad respecto al procedimiento. Además, se debe realizar una gran esfuerzo para garantizar que el paciente tenga un descanso adecuado la noche previa a la cirugía.

La capacitación para el paciente incluye una demostración de cómo brindar soporte al cuello con las manos después de la cirugía, para prevenir la tensión sobre la incisión quirúrgica. Esto supone elevar los codos y colocar las manos detrás del cuello para dar soporte y disminuir el esfuerzo y la tensión de los músculos del cuello, así como en la incisión quirúrgica.

Atención postoperatoria

El personal de enfermería evalúa de forma periódica los apósitos quirúrgicos y los refuerza si es necesario. Cuando el paciente se encuentra en decúbito, se observan los lados y el dorso del cuello, así como el apósito anterior en busca de sangrado. Además de vigilar el pulso y la presión arterial en busca de indicios de sangrado interno, el personal de enfermería debe estar alerta a las quejas sobre una sensación de presión o distensión en el sitio de incisión. Estos síntomas pueden indicar una hemorragia subcutánea y formación de un hematoma, y deben ser informados.

Puede haber dificultad para respirar como resultado de un edema de glotis, formación de hematoma o lesión del nervio laríngeo recurrente. Esta complicación requiere la inserción de una sonda en la vía aérea. Por lo anterior, se mantiene siempre un equipo de traqueostomía al lado de la cama y debe haber un cirujano disponible ante la primera señal de insuficiencia respiratoria. Si la dificultad respiratoria es causada por un hematoma, se requiere de un drenaje quirúrgico.

Se valora la intensidad del dolor y se administran analgésicos de acuerdo con la prescripción. El personal de enfermería debe anticiparse a la aprensión que experimentará el paciente informando que el oxígeno que le suministran le ayudará a

respirar. Cuando se mueve o se voltea al paciente, el personal de enfermería sostiene su cabeza y evita la tensión en las suturas. La posición más cómoda es la de semi-Fowler, con la cabeza elevada y apoyada en almohadas.

Se administran líquidos i.v. durante el período postoperatorio inmediato. Se puede dar a beber agua tan pronto como desaparezcan las náuseas y se hagan presentes los ruidos intestinales. Por lo general, existe una pequeña dificultad para tragar; por ello, al inicio se deben preferir los líquidos fríos y el hielo a otros tipos de bebidas. También es frecuente que los pacientes prefieran una dieta blanda a una líquida en el período postoperatorio.

Se pide al paciente que hable lo menos posible para reducir el edema de las cuerdas vocales; sin embargo, cuando llega a hablar, se notan algunos cambios en la voz, lo cual es indicativo de una posible lesión del nervio laríngeo recurrente, el cual se encuentra justo detrás de la tiroides, a un lado de la tráquea. Se suele acercar al paciente una mesa de cama para que tenga a la mano sus objetos de uso frecuente y evite girar la cabeza. La mesa también puede servir para colocar el humidificador, cuando se hayan prescrito vaporizaciones para aliviar la acumulación de mucosidades.

Se anima al paciente para que salga de la cama lo más pronto posible y que ingiera alimentos que sean fáciles de deglutir. Se prescribe una dieta alta en calorías para promover el aumento de peso. La incisión se puede cerrar mediante suturas reabsorbibles, irreabsorbibles y tiras adhesivas. Las suturas reabsorbibles se disuelven dentro del cuerpo. Si se utilizan las irreabsorbibles, el tiempo que debe pasar para que las retiren varía; sin embargo, los puntos de sutura se suelen quitar a los 5-7 días después de la cirugía. Las tiras adhesivas se desprenden de la piel de forma espontánea. Por lo general, el paciente es dado de alta el mismo día de la cirugía o en poco tiempo, si el curso postoperatorio no presenta complicaciones.

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

La hemorragia, formación de hematoma, edema de glotis y lesión al nervio laríngeo son las complicaciones que se revisaron previamente en este capítulo. En ocasiones, durante la cirugía tiroidea, las glándulas paratiroides se llegan a lesionar o son resecadas, produciendo un desequilibrio en el metabolismo del calcio. A medida que caen las concentraciones de calcio, se produce hiperirritabilidad de los nervios, con espasmos de manos y pies y sacudidas de los músculos (*véase* el cap. 13). Este grupo de síntomas se denomina *tetania* y el personal de enfermería debe informar su aparición, porque en caso de surgir laringoespasmo puede obstruir la vía aérea. Este tipo de tetania se suele tratar con gluconato de calcio i.v. Esta anomalía por lo general es temporal después de una tiroidectomía, a menos de que se extirpe todo el tejido paratiroideo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Después de la cirugía tiroidea, el paciente debe ser vigilado estrechamente en busca de signos de tetania, que incluyen hiperirritabilidad nerviosa, con espasmos de manos y pies, así como contracciones musculares. El laringoespasmo, aunque rara vez ocurre, puede ocasionar la obstrucción de la vía aérea.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

La capacitación para el alta hospitalaria es esencial porque el paciente es dado de alta en tan sólo 1 o 2 días. El paciente, su familia y cuidadores necesitan conocer los signos y síntomas que deben informar. La capacitación para el alta incluye estrategias para el tratamiento postoperatorio del dolor en casa y para gene-rar un entorno más húmedo. El personal de enfermería explica al paciente y su familia la necesidad de descanso, relajación y nutrición adecuada, así como de evitar una excesiva tensión sobre la incisión y las suturas. El paciente puede retomar por completo sus actividades y responsabilidades anteriores una vez que se recupere de la cirugía.

Las responsabilidades familiares y factores estresantes relacionados con el entorno del hogar se han implicado como causas precipitantes de tirotoxicosis. La visita domiciliaria brinda la oportunidad de valorar estos factores y permite sugerir estrategias para mejorar el entorno domiciliario. Cuando esté indicado, se deriva al paciente para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición. El personal de enfermería revisa los antecedentes, realiza una exploración física, valora la incisión quirúrgica, desarrolla un plan de atención con el paciente y su familia y brinda capacitación respecto al cuidado de la herida, signos y síntomas a informar, reducción del estrés y la importancia de dar seguimiento a las citas con el médico.

GLÁNDULAS PARATIROIDES

Descripción anatómica y fisiológica

Las glándulas paratiroideas (normalmente cuatro) se sitúan en el cuello y se alojan en la superficie posterior de la glándula tiroides (fig. 52-5). La paratohormona (PTH u hormona paratiroidea), una hormona proteínica producida por las glándulas paratiroides, regula el metabolismo del calcio y el fósforo. Una secreción elevada de paratohormona conduce a un aumento en la absorción de calcio por los riñones, intestino y huesos, lo cual eleva las concentraciones de calcio sérico (Grossman y Porth, 2014). Algunas acciones de esta hormona se incrementan por la presencia de la vitamina D. La paratohormona también tiende a disminuir las cifras de fósforo sérico. La concentración sérica de calcio ionizado regula la secreción de la hormona paratiroidea. El aumento del calcio sérico produce disminución de la secreción de la hormona y crea un sistema de retroalimentación negativa.

Fisiopatología

El exceso de paratohormona puede provocar un marcado incremento en las concentraciones de calcio sérico, situación que pone en riesgo la vida. Cuando aumenta el producto de calcio y fósforo séricos (calcio × fósforo), el fosfato de calcio se precipita en varios órganos del cuerpo (p. ej., riñones) y causa calcificación tisular.

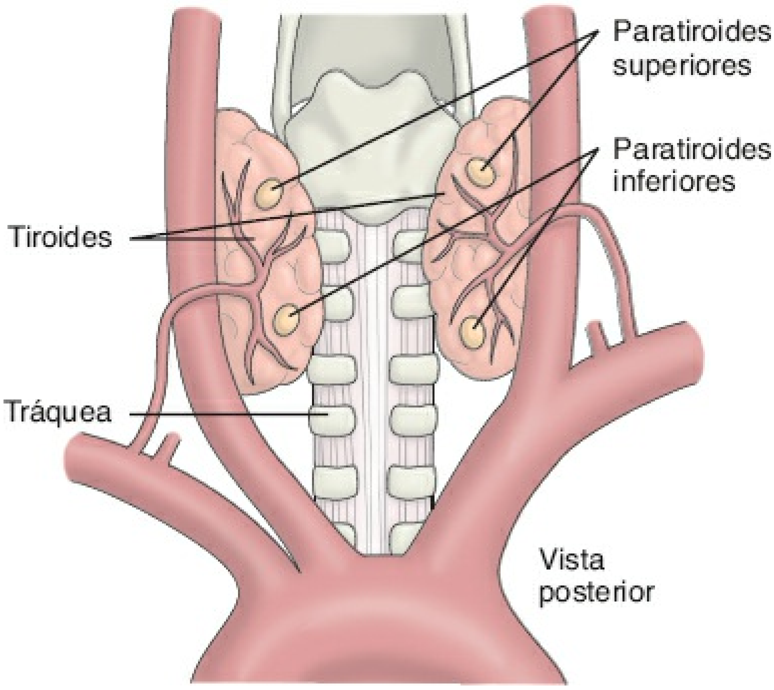


Figura 52-5 • Las glándulas paratiroides están localizadas detrás de la tiroides. Estas glándulas pueden estar alojadas en el tejido tiroideo.

Hiperparatiroidismo

El *hiperparatiroidismo* se debe a la producción excesiva de paratohormona por las glándulas paratiroides y se caracteriza por la descalcificación de los huesos y el desarrollo de cálculos renales que contienen calcio.

El hiperparatiroidismo primario ocurre de dos a cuatro veces más en mujeres que en hombres y es más frecuente en los adultos entre los 60 y 70 años de edad. Su incidencia es de aproximadamente 25 casos por cada 100 000 habitantes. La alteración es rara en los niños menores de 15 años, pero su incidencia se incrementa 10 veces entre los 15 y 65 años de edad. La mitad de las personas diagnosticadas con hiperparatiroidismo no presentan síntomas (Fuleihan y Silverberg, 2017).

El hiperparatiroidismo secundario, con manifestaciones similares a las de la alteración primaria, ocurre en pacientes con insuficiencia renal crónica y raquitismo renal como resultado de la retención de fósforo, estimulación aumentada de las glándulas paratiroides y, por lo tanto, secreción excesiva de paratohormona.

Manifestaciones clínicas

El paciente puede no presentar síntomas o mostrar signos y síntomas que resultan del compromiso de varios sistemas corporales. Puede desarrollarse apatía, fatiga, debilidad muscular, náuseas, vómitos, estreñimiento, hipertensión y arritmias cardíacas. Casi todos estos signos y síntomas son atribuibles al aumento en la concentración de calcio en la sangre. Los efectos psicológicos pueden variar e ir desde irritabilidad y neurosis, hasta psicosis causada por la acción directa del calcio en el encéfalo y el sistema nervioso. El incremento de calcio produce una disminución en el potencial de excitación del nervio y del tejido muscular.

La formación de cálculos en uno o ambos riñones (nefrolitiasis), relacionada con el aumento de excreción de calcio y fósforo en la orina, es una de las mayores complicaciones del hiperparatiroidismo. Aunque la incidencia está a la baja en los Estados Unidos, cada año se diagnostica un 15-20% de nuevos casos (Fuleihan y Silverberg, 2017). El daño renal puede ocurrir por la precipitación de fosfato de calcio en la pelvis y el parénquima renales, lo que produce cálculos renales, obstrucción, pielonefritis y lesión renal.

Los síntomas musculoesqueléticos que acompañan al hiperparatiroidismo pueden ser causados por la desmineralización de los huesos o por tumores óseos compuestos por células gigantes benignas debidas al crecimiento excesivo de los osteoclastos. El paciente puede desarrollar dolor y sensibilidad esquelética (especialmente en la espalda y las articulaciones), dolor al cargar el propio peso, fracturas patológicas, deformidades y acortamiento de la estatura corporal. La pérdida ósea atribuible al hiperparatiroidismo incrementa el riesgo de fractura.

La incidencia de úlcera péptica y pancreatitis se incrementa con el hiperparatiroidismo y puede ser responsable de muchos de los síntomas que aparecen en el tubo digestivo.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El hiperparatiroidismo primario se diagnostica cuando se encuentra un aumento persistente de las cifras de calcio sérico y una concentración elevada de paratohormona. Los radioinmunoanálisis de paratohormona son sensibles y ayudan a diferenciar entre el hiperparatiroidismo primario y otras causas de hipercalcemia en más del 80% de los pacientes con cifras elevadas de calcio sérico (Fuleihan y Silverberg, 2017). Una concentración elevada de calcio sérico por sí sola no arroja un hallazgo específico, ya que las cifras se ven alteradas por la dieta, medicamentos y cambios renales y óseos. Estos últimos pueden ser detectados mediante radiografía o por gammagrafía ósea en la enfermedad avanzada. La prueba de hormona paratiroidea con anticuerpos dobles se emplea para distinguir entre el hiperparatiroidismo primario y el cáncer como causa de hipercalcemia. Estudios como la ecografía, RM, exploración con talio y biopsia con aguja fina se utilizan para valorar la función paratiroidea y localizar quistes, adenomas o hiperplasia paratiroideos.

Tratamiento médico

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento recomendado para el hiperparatiroidismo primario es la resección quirúrgica del tejido paratiroideo anómalo (paratiroidectomía) (Fuleihan y Silverberg, 2017). En el pasado, la paratiroidectomía estándar involucraba una exploración bilateral del cuello bajo anestesia general. Hoy en día, las técnicas de paratiroidectomía menos invasivas permiten el uso de anestesia local para la exploración unilateral del cuello; éstas son realizadas como cirugías ambulatorias. En algunos casos, sólo es necesaria la resección de una de las glándulas, reduciendo las tasas de morbilidad asociadas con la cirugía. En pacientes asintomáticos que sólo

presentan concentraciones ligeramente elevadas de calcio sérico y muestran función renal normal, se puede retrasar la cirugía; en estos casos, el paciente debe ser estrechamente vigilado para evitar la agudización de la hipercalcemia, deterioro óseo, insuficiencia renal o desarrollo de cálculos renales.

La cirugía se recomienda para pacientes asintomáticos que cumplen con uno o más de los siguientes criterios: 1) ser menor de 50 años de edad, 2) cualquier paciente no apto para participar en la atención de seguimiento, 3) cifras de calcio sérico mayores de 1 mg/dL (0.25 mmol/L) por encima del rango de referencia normal, 4) tasa de filtración glomerular menor de 60 mL/min, 5) calcio en la orina mayor de 400 mg/día (10 mmol/día), 6) densidad ósea en cadera, columna vertebral o radio distal con valor T menor de –2.5 o riesgo de fractura en cualquier sitio, y 7) nefrolitiasis o nefrocalcinosis (Fuleihan y Silverberg, 2017).

Terapia de hidratación

Los pacientes con hiperparatiroidismo están en riesgo de desarrollar cálculos renales. Por lo tanto, se recomienda una ingesta diaria de líquidos de 2 L o más para ayudar a prevenir la formación de cálculos. Se instruye al paciente para que informe cualquier manifestación de cálculos renales, como dolor abdominal o hematuria. Los diuréticos tiazídicos se deben evitar porque reducen la excreción renal de calcio y, además, elevan la concentración de calcio sérico. Debido al riesgo de crisis hipercalcémica (*véanse* los detalles más adelante), se le enseña al paciente a evitar la deshidratación y a buscar atención médica inmediata si se presenta alguna de las alteraciones que causan con frecuencia deshidratación (p. ej., vómitos, diarrea).

Movilidad

El personal de enfermería alienta al paciente a mantenerse activo. A quienes tienen limitaciones de movilidad se les motiva a caminar, ya que los huesos sometidos al estrés normal de la deambulación liberan menos calcio. El reposo en cama aumenta la excreción de calcio y el riesgo de cálculos renales. Los fosfatos orales disminuyen las concentraciones de calcio sérico en algunos pacientes; sin embargo, no se recomienda su uso a largo plazo debido al riesgo de deposición ectópica de fosfato cálcico en los tejidos blandos.

Dieta y medicamentos

Se cubren las necesidades nutricionales, pero se recomienda al paciente evitar una dieta con restricciones o con exceso de calcio. Si el paciente también tiene úlcera péptica, se prescriben antiácidos y suplementos proteínicos cuando resulta necesario. Debido a que la anorexia es frecuente, se realizan esfuerzos para mejorar su apetito. El jugo de ciruela pasa, ablandadores de heces y actividad física, junto con una mayor ingesta de líquidos, ayudan a reducir el estreñimiento, el cual es habitual en el período postoperatorio.

Atención de enfermería

El inicio insidioso y la naturaleza crónica del hiperparatiroidismo, así como sus

síntomas diversos y frecuentemente vagos, pueden causar depresión y frustración. La familia puede considerar el padecimiento como de origen psicosomático. La comprensión a fondo del curso de la enfermedad y una actitud empática por parte del personal de enfermería ayudan al paciente y su familia a lidiar con sus reacciones y sentimientos.

La atención de enfermería para el paciente que se somete a paratiroidectomía es esencialmente la misma que para quien atraviesa por una tiroidectomía. Sin embargo, las medidas de precaución descritas con anterioridad sobre permeabilidad de las vías aéreas, deshidratación, inmovilidad y dieta son particularmente importantes para el paciente que será sometido o que ya se recupera de una paratiroidectomía. A pesar de que, en un esfuerzo por controlar el equilibrio de calcio-fósforo, no se retira todo el tejido paratiroideo durante la cirugía, el personal de enfermería debe vigilar de cerca al paciente para detectar síntomas de tetania (la cual puede ser una complicación temprana después de la intervención). La mayoría de los pacientes recuperan con rapidez la función del tejido paratiroideo restante y experimentan sólo una hipocalcemia leve y temporal. En los pacientes con una enfermedad ósea significativa o deformaciones óseas, se anticipa un período más prolongado de hipocalcemia. El personal de enfermería instruye al paciente y su familia sobre la importancia de dar seguimiento a los estudios de laboratorio para asegurarse de que las cifras de calcio sérico regresen a lo normal (cuadro 52-8).

Cuadro 52-8 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con hiperparatiroidismo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del hiperparatiroidismo y de su tratamiento en la función fisiológica, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Describir los beneficios potenciales y riesgos de la paratiroidectomía.
- Mencionar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de todos los medicamentos.
- Explicar el propósito, dosis, vía, calendario, efectos adversos y precauciones del tratamiento farmacológico (diuréticos de asa, fosfatos y calcitonina) del hiperparatiroidismo.
- Reconocer la necesidad de contactar al médico antes de tomar cualquier medicamento de venta libre que contenga calcio.
- Establecer los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) necesarios para mantener la salud, incluyendo:
  - Ingerir el calcio recomendado en la dieta.
  - Mantener hábitos intestinales regulares y tratar el estreñimiento (p. ej., con jugo de ciruela, ablandadores de heces, mayor actividad física y líquidos).
  - Vigilar que se ingiera la cantidad de líquidos indicada, generalmente 2 000 mL diarios.
  - Procurar un buen tratamiento del dolor (medicamentos e intervenciones no farmacológicas).
  - Incrementar la movilidad, según esté indicado.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Complicaciones: crisis hipercalcémica

Puede presentarse una crisis hipercalcémica aguda cuando se elevan en extremo las concentraciones de calcio sérico. Una concentración de calcio sérico mayor de 13 mg/dL (3.25 mmol/L) produce síntomas neurológicos, cardiovasculares y renales que pueden poner en riesgo la vida (Fischbach y Dunning, 2015). La rápida rehidratación con grandes volúmenes de solución salina isotónica i.v., para mantener la diuresis en 100-150 mL por hora, se combina con la administración de calcitonina (Shane y Berenson, 2016). Esta última promueve la excreción renal del exceso de calcio y reduce la reabsorción por parte de los huesos. Si el paciente desarrolla edema, se debe interrumpir la solución salina y tal vez se requiera un diurético de asa. La dosis y la velocidad de la infusión depende del perfil del paciente. Se debe cuidadosamente al individuo en busca de una sobrecarga de líquidos. Los diuréticos de asa no se recomiendan como terapia inicial en ausencia de insuficiencia cardíaca y renal. Se añaden bisfosfonatos para promover una disminución significativa en las concentraciones de calcio sérico al incentivar su depósito en los huesos y al reducir su absorción en el tubo digestivo. Algunos fármacos citotóxicos (mitramicina), la calcitonina o la diálisis se emplean en situaciones de urgencia para reducir con rapidez las concentraciones de calcio sérico.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El paciente en crisis hipercalcémica aguda requiere de una vigilancia cercana para detectar complicaciones que ponen en riesgo su vida (p. ej., obstrucción aérea) y de un tratamiento inmediato para reducir las concentraciones de calcio sérico.

La combinación de calcitonina y corticoesteroides se administra en situaciones de urgencia para reducir las concentraciones de calcio sérico al aumentar su depósito en el hueso. Otros medicamentos que se pueden administrar para reducir las cifras de calcio incluyen a los bisfosfonatos (p. ej., etidronato, pamidronato) (Shane y Berenson, 2016).

Se requiere de una valoración y atención expertas para prevenir las complicaciones y para revertir la hipercalcemia que pone en riesgo la vida. Los medicamentos se administran cuidadosamente y se pone atención al equilibrio hídrico y electrolítico para promover un pronto regreso a la normalidad. Son necesarias medidas de apoyo para el paciente y su familia. *Véanse* los capítulos 13 y 15 para un mayor detalle sobre las crisis hipercalcémicas.

Hipoparatiroidismo

El hipoparatiroidismo es causado por un desarrollo paratiroideo anómalo por destrucción de las glándulas paratiroideas (resección quirúrgica o respuesta autoinmunitaria) y por deficiencia de vitamina K. La causa más frecuente es la resección casi total de la glándula tiroidea, que en ocasiones retira de forma inadvertida las paratiroides. El resultado es una secreción inadecuada de paratohormona (Goltzman, 2016).

La deficiencia de paratohormona conduce a un incremento del fosfato sanguíneo (hiperfosfatemia) y a una reducción de las concentraciones de calcio en la sangre (hipocalcemia). En ausencia de hormona paratiroidea, hay una menor absorción intestinal de calcio de los alimentos y una menor resorción del calcio en los huesos y a través de los túbulos renales. La reducción de la excreción renal de fosfato causa hipofosfaturia y la reducción en la cantidad de calcio sérico, hipocalciuria.

Manifestaciones clínicas

La hipocalcemia causa irritabilidad del sistema neuromuscular y contribuye al síntoma más importante del hipoparatiroidismo, la tetania. La *tetania* es una hipertonía muscular, con temblor y contracciones espasmódicas y poco coordinadas que ocurren independientemente de los esfuerzos por realizar movimientos voluntarios. Los síntomas de la tetania latente son entumecimiento, hormigueo y calambres en las extremidades, y el paciente se queja de rigidez en las manos y los pies. En la tetania manifiesta, los signos incluyen broncoespasmo, espasmo laríngeo y carpopédico (flexión de codos y muñecas, extensión de las articulaciones carpofalángicas y dorsiflexión de los pies), disfagia, fotofobia, arritmias cardíacas y convulsiones. Otros síntomas incluyen ansiedad, irritabilidad, depresión e incluso delirio. Pueden también presentarse cambios del ECG e hipotensión.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Un signo positivo de Chvostek o de Trousseau sugieren tetania latente. El **signo de Chvostek** es positivo cuando un golpe agudo sobre el nervio facial, justo enfrente de la glándula parótida y anterior al oído, causa espasmo o temblor en boca, nariz y ojos (*véase* la fig. 13-6A). El **signo de Trousseau** es positivo cuando se induce el espasmo carpopedal por oclusión del flujo sanguíneo en el brazo durante 3 min con una banda de esfingomanómetro (*véase* la fig. 13-6B). El diagnóstico de hipoparatiroidismo a menudo se complica por la presencia de síntomas difusos, como dolores y molestias. Por lo tanto, los estudios de laboratorio son especialmente útiles. La tetania se desarrolla con concentraciones muy bajas de calcio sérico. Hay un aumento en la cantidad de fosfato sérico y en la densidad observada en las radiografías óseas. La calcificación se detecta en las radiografías de ganglios basales subcutáneos o paraespinales del encéfalo.

Tratamiento médico

El objetivo terapéutico es incrementar la cantidad de calcio sérico hasta 9-10 mg/dL (2.2-2.5 mmol/L) para eliminar los síntomas de hipoparatiroidismo e hipocalcemia. El tratamiento se determina a partir de las causas subyacentes y el perfil del paciente. Debe incluir combinaciones de calcitriol, calcio, magnesio y vitamina D_2 (ergocalciferol) o D_3 (colecalciferol); se prefiere esta última. Se puede administrar un diurético tiazídico (p. ej., hidroclorotiazida) para ayudar a disminuir la excreción de calcio urinario (Goltzman, 2016; Rosen, 2016). La hormona paratiroidea recombinante fue aprobada para el tratamiento de la osteoporosis, pero no para el hipoparatiroidismo (Goltzman, 2016; Rosen, 2016).

Cuando se presenta hipocalcemia y tetania después de una tiroidectomía, el tratamiento inmediato es la administración de gluconato de calcio i.v. Si esto no atenúa inmediatamente la irritabilidad neuromuscular y las convulsiones, se deben administrar fármacos sedantes, como el pentobarbital.

Debido a la irritabilidad neuromuscular, el paciente con hipocalcemia y tetania requiere de un entorno libre de ruido, corrientes de aire, luces brillantes o movimientos bruscos. Pueden resultar necesarias la traqueostomía o la ventilación mecánica, junto con broncodilatadores, si se presenta insuficiencia respiratoria.

El tratamiento para el hipoparatiroidismo crónico se determina una vez que se obtienen las concentraciones de calcio sérico. Se prescribe una dieta alta en calcio y baja en fósforo. A pesar de que los productos como la leche y sus derivados y la yema de huevo son altos en calcio, éstos se ven restringidos porque también contienen grandes concentraciones de fósforo. La espinaca también está prohibida, ya que contiene oxalato, el cual forma sustancias de calcio insolubles. Los comprimidos de sales de calcio, como el gluconato de calcio, se pueden emplear para complementar la dieta. El gel de hidróxido de aluminio o el carbonato de aluminio también se administran después de las comidas para que se enlacen al fosfato y faciliten su excreción a través del tubo digestivo.

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente con hipoparatiroidismo agudo incluye las siguientes medidas:

- La atención postoperatoria de los pacientes sometidos a tiroidectomía, paratiroidectomía o disección radical de cuello se centra en identificar los signos tempranos de hipocalcemia y prevenir la aparición de tetania, convulsiones y dificultad respiratoria.
- Se debe tener gluconato de calcio disponible para la administración i.v. en caso de urgencia. Si el paciente que requiere la administración de gluconato de calcio tiene una alteración cardíaca, presenta arritmias o recibe digitálicos, el gluconato de calcio se debe administrar de forma lenta y cuidadosa.
- El calcio y los digitálicos incrementan la contracción sistólica y pueden potenciarse uno al otro; esto quizás produzca arritmias potencialmente letales. En consecuencia, el individuo con afección cardíaca necesita vigilancia continua y una valoración cuidadosa.

Un aspecto importante de la atención de enfermería es la capacitación del paciente sobre los medicamentos y la terapia dietética. El paciente necesita saber la razón de la alta ingesta de calcio y la baja de fosfato, así como los síntomas de hipocalcemia e hipercalcemia para que pueda informarlos al médico en cuanto se presenten (cuadro 52-9).

Cuadro 52-9

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con hipoparatiroidismo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del hipoparatiroidismo y de su tratamiento en la función fisiológica, AVC, AIVC,

roles, relaciones y espiritualidad.
- Determinar el propósito, dosis, vía, calendario, efectos adversos y precauciones de los medicamentos prescritos (calcio, fijadores de fosfato).
- Realizar los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad física) necesarios para mantener la salud, incluyendo:
  - Garantizar una dieta alta en calcio y vitamina D, y baja en fósforo.
  - Alternar períodos de actividad y de descanso.
- Determinar los factores precipitantes y las intervenciones de las complicaciones (convulsiones, arritmias cardíacas, paro cardíaco).
- Establecer las acciones necesarias en caso de actividad convulsiva.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

GLÁNDULAS SUPRARRENALES

Descripción anatómica y fisiológica

Cada persona tiene dos glándulas suprarrenales unidas a la parte superior del riñón (Porth, 2015). Cada glándula suprarrenal consta de dos glándulas endocrinas con funciones distintas e independientes. La médula suprarrenal, al centro de la glándula, secreta catecolaminas, y la porción externa de la glándula, la corteza suprarrenal, secreta hormonas esteroideas (fig. 52-6). La secreción de hormonas por la corteza suprarrenal está regulada por el eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal. El hipotálamo secreta CRH, la cual estimula a la hipófisis para secretar corticotropina; ésta a su vez estimula a la corteza suprarrenal para secretar hormona glucocorticoide (cortisol). Las altas concentraciones de hormona suprarrenal inhiben entonces la producción o secreción de CRH y corticotropina. Este sistema es un ejemplo de mecanismo de retroalimentación negativo.

Médula suprarrenal

La médula suprarrenal funciona como una parte del sistema nervioso autónomo. La estimulación de las fibras nerviosas simpaticopreganglionares, las cuales viajan directamente a las células de la médula suprarrenal, origina la liberación de las catecolaminas adrenalina y noradrenalina. Cerca del 90% de la secreción de la médula suprarrenal humana es adrenalina. Las catecolaminas regulan las vías metabólicas para promover el catabolismo del combustible almacenado y así satisfacer las necesidades calóricas de fuentes endógenas. El principal efecto de la liberación de adrenalina es la de preparar al cuerpo para enfrentarse a algún reto o peligro (respuesta de lucha o huida). La secreción de adrenalina causa la reducción del flujo sanguíneo en tejidos que no son necesarios para situaciones de urgencia, como el tubo digestivo, e incrementa el flujo a tejidos que son importantes para enfrentar o huir de forma eficaz, como el cardíaco y el musculoesquelético. Las catecolaminas también inducen la liberación de ácidos grasos libres, incrementan la

tasa metabólica basal y elevan las concentraciones de glucosa sanguínea.

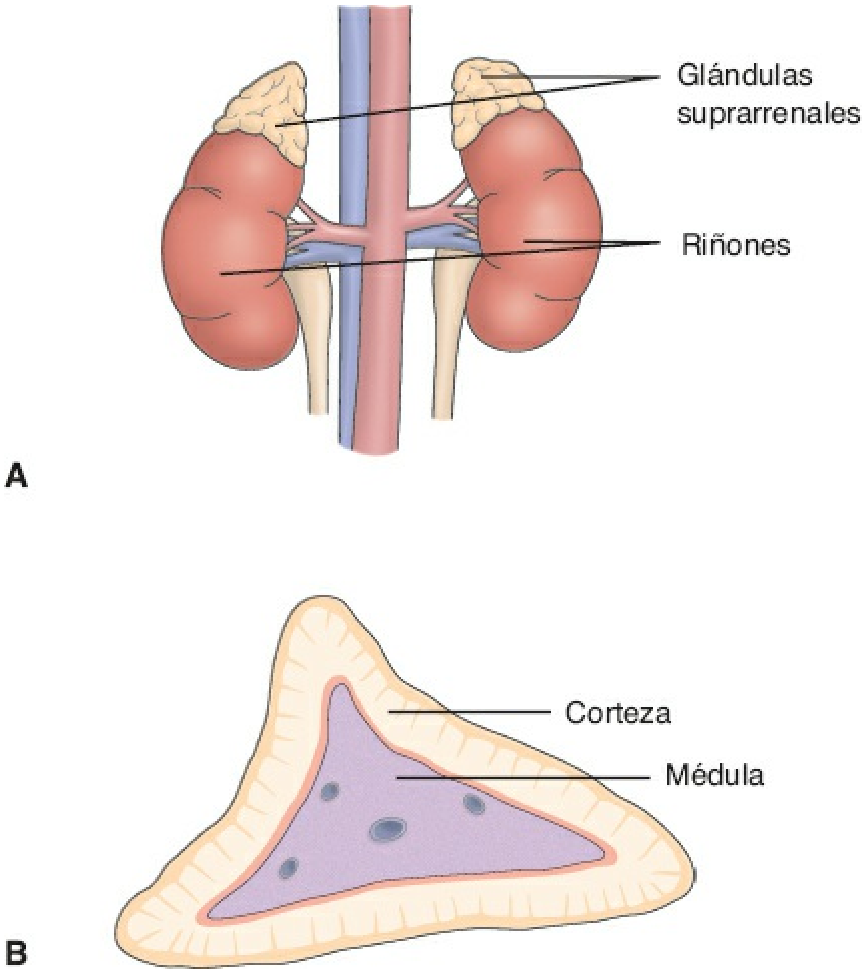


Figura 52-6 • A. Las glándulas suprarrenales asentadas en la parte superior de los riñones. B. Cada glándula está compuesta de una corteza exterior y de una médula interna. Cada área secreta hormonas específicas. La médula suprarrenal secreta catecolaminas (adrenalina y noradrenalina); la corteza suprarrenal secreta glucocorticoides, mineralocorticoides y hormonas sexuales. Adaptado de: Porth, C. (2006). *Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health states* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Corteza suprarrenal

Una corteza suprarrenal funcional es necesaria para la vida; la secreción suprarrenal le hace posible al cuerpo adaptarse a todo tipo de estrés. Los tres tipos de hormonas esteroideas producidas por la corteza suprarrenal son **glucocorticoides**, principalmente el cortisol; **mineralocorticoides**, como la aldosterona; y hormonas sexuales, sobre todo **andrógenos** (hormonas sexuales masculinas) (Porth, 2015). Sin la corteza suprarrenal, la presencia de estrés grave causaría insuficiencia circulatoria periférica, choque circulatorio y postración. La supervivencia en ausencia de una corteza suprarrenal funcional sólo sería posible con nutrición, reposición de líquidos y electrólitos, y reemplazo correspondiente con hormonas suprarrenales exógenas.

Glucocorticoides

Los *glucocorticoides* reciben este nombre porque son importantes para el metabolismo de la glucosa: incrementan la secreción de cortisol, lo que conduce a un aumento de la concentración de glucosa sérica. Sin embargo, también tienen un

efecto sobresaliente en el metabolismo de casi todos los órganos del cuerpo. Son secretados por la corteza suprarrenal en respuesta a la liberación de corticotropina desde el lóbulo anterior de la hipófisis. Este sistema representa un ejemplo de retroalimentación negativa. La presencia de glucocorticoides en la sangre inhibe la liberación de CRH desde el hipotálamo y de corticotropina desde la hipófisis. La disminución en la secreción de corticotropina hace que se reduzca la liberación de glucocorticoides desde la corteza suprarrenal.

Los corticoesteroides son fármacos que incluyen a los glucocorticoides. Éstos se administran para inhibir la respuesta inflamatoria de las lesiones tisulares y suprimir las manifestaciones alérgicas. Sus efectos adversos incluyen el desarrollo de diabetes, osteoporosis, úlcera péptica, incremento en la descomposición proteínica que provoca desgaste muscular y mala cicatrización de heridas, y redistribución de la grasa corporal. Cuando se administran dosis altas de glucocorticoides exógenos, se inhibe la liberación de corticotropina y glucocorticoides endógenos. Esto puede causar que la corteza suprarrenal se atrofie. Si la administración de glucocorticoides exógenos se suspende de forma repentina, se produce insuficiencia suprarrenal dada la incapacidad de la corteza atrofiada para responder de manera adecuada.

Mineralocorticoides

Los mineralocorticoides ejercen sus principales efectos sobre el metabolismo de electrólitos. Actúan principalmente en el epitelio tubular renal y digestivo para causar una mayor absorción de iones sodio en intercambio por la excreción de iones potasio e hidrógeno. La corticotropina influye sólo un poco en la secreción de aldosterona. Ésta es secretada sobre todo en respuesta a la presencia de angiotensina II en el torrente sanguíneo. Esta última es una sustancia que aumenta la presión sanguínea por constricción de las arteriolas. Su concentración se incrementa cuando se libera renina desde el riñón en respuesta a un descenso en la presión de perfusión. El aumento consecuente de las concentraciones de aldosterona promueve la absorción de sodio por el riñón y el tubo digestivo, el cual tiende a restablecer la presión sanguínea normal. La liberación de aldosterona se incrementa también por hipercalemia. La aldosterona es la principal hormona de regulación a largo plazo del equilibrio del sodio.

Hormonas sexuales suprarrenales (andrógenos)

Los andrógenos, el tercer tipo principal de hormona esteroide producido por la corteza suprarrenal, ejercen un efecto similar al de las hormonas sexuales masculinas. La glándula suprarrenal también puede secretar pequeñas cantidades de algunos estrógenos, u hormonas sexuales femeninas. La corticotropina controla la secreción de andrógenos suprarrenales. Cuando son secretados en cantidades normales, los andrógenos tienen un efecto menor, pero cuando se secretan en exceso se produce masculinización en la mujer, feminización en el varón o desarrollo sexual prematuro en los niños. A esto se le llama **síndrome genitosuprarrenal**.

Feocromocitoma

Un *feocromocitoma* es un tumor que casi siempre es benigno y se origina en las células cromafines de la médula suprarrenal. Este tumor es causado por la presión arterial alta en el 0.1% de los pacientes con hipertensión y suele ser mortal cuando no se detecta y trata. Aunque es menos frecuente, es una de las formas de hipertensión que suele ser curada por medio de cirugía. En el 90% de los pacientes (Porth, 2015), el tumor surge en la médula, en los demás pacientes se presenta en el tejido cromafín extrasuprarrenal localizado en o cerca de la aorta, ovarios, bazo y otros órganos. El feocromocitoma puede aparecer a cualquier edad, pero su pico de incidencia es entre los 40 y 50 años de edad y afecta a hombres y mujeres por igual (Young y Kaplan, 2016). El 10% de los tumores son bilaterales, y otro 10% son malignos. Debido a la alta incidencia de feocromocitoma en familiares del paciente afectado, éstos deben ser alertados y evaluados en busca de este tumor. El feocromocitoma de presentación familiar puede aparecer como parte de una neoplasia endocrina múltiple de tipo 2; por lo tanto, debe considerarse en pacientes que tienen carcinoma medular tiroideo y tumor o hiperplasia paratiroidea.

Manifestaciones clínicas

La naturaleza y gravedad de los síntomas de los tumores funcionales de la médula suprarrenal dependen de los porcentajes relativos de secreción de adrenalina y noradrenalina. La tríada típica de síntomas incluye cefalea, diaforesis y palpitaciones en el paciente con hipertensión. Este tumor se descubre casualmente en casi el 10% de los pacientes (Young, Kaplan y Kebebew, 2016). La hipertensión arterial y otras alteraciones cardiovasculares son frecuentes. Respecto a la primera, ésta puede ser intermitente o persistente. Si la hipertensión se mantiene, puede ser difícil distinguirla de la de otras causas de presión arterial elevada. Otros síntomas incluyen temblor, cefalea, rubor y ansiedad. Se puede producir hiperglucemia debido a la conversión de glucógeno hepático o muscular en glucosa debido a la secreción de adrenalina; se puede requerir insulina para normalizar las concentraciones de la glucosa sanguínea.

El cuadro clínico en su forma paroxística se caracteriza generalmente por ataques agudos, impredecibles, que duran de segundos a varias horas. Los síntomas se inician de manera abrupta y van desapareciendo poco a poco. Durante estos ataques, el paciente se muestra extremadamente ansioso, tembloroso y débil. Puede experimentar cefalea, vértigo, visión borrosa, zumbidos, falta de aire y disnea. Otros síntomas incluyen poliuria, náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal y una sensación de catástrofe inminente. Las palpitaciones y la taquicardia son habituales (Porth, 2015). Se han informado presiones arteriales que exceden los 250/150 mm Hg. Estas presiones tan elevadas son potencialmente mortales y pueden causar complicaciones graves como arritmias cardíacas, disección de algún aneurisma, ictus e insuficiencia renal aguda. La hipotensión postural (disminución de la presión arterial sistólica, aturdimiento y mareos al ponerse pie) se produce en el 70% de los pacientes con feocromocitoma no tratado.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se sospecha feocromocitoma si los signos de hiperactividad del sistema nervioso

simpático se presentan en asociación con una presión arterial sustancialmente alta. Estos signos pueden estar asociados con las “5 H”: **h**ipertensión, cefalea (***h**eadache*), **h**iperhidrosis (sudoración excesiva), **h**ipermetabolismo e **h**iperglucemia. La presencia de estos signos es altamente predictiva de feocromocitoma. Los síntomas paroxísticos de feocromocitoma se desarrollan con frecuencia durante la quinta década de la vida.

Las medición de las concentraciones urinarias y plasmáticas de catecolaminas y metanefrina (MN, también llamada *metadrenalina*), un metabolito de la catecolamina, son las pruebas más directas y concluyentes de la hiperactividad de la médula suprarrenal. Una prueba para detectar feocromocitoma mide la MN libre en plasma por cromatografía líquida de alta presión y por detección electroquímica. Un resultado negativo de la prueba descarta casi sin excepción el feocromocitoma. La medición de los metabolitos de las catecolaminas (MN y ácido vanililmandélico [VMA]) o de catecolaminas libres se ha empleado ampliamente en el ámbito clínico. En la mayoría de los casos, el feocromocitoma puede ser diagnosticado o confirmado a partir de una muestra de orina de 24 h recolectada de forma apropiada. Los resultados pueden llegar a duplicar los límites normales. La muestra de orina de 24 h se recolecta para detectar catecolaminas libres, MN y VMA; el uso de pruebas combinadas incrementa la exactitud diagnóstica. Ciertos fármacos y alimentos, como el café y el té (incluyendo las variedades descafeinadas), plátanos, chocolate, vainilla y ácido acetilsalicílico, pueden alterar los resultados de estas pruebas; por lo tanto, se deben dar instrucciones precisas para evitar los productos restringidos. La orina recolectada en las 2-3 h siguientes después de una ataque de hipertensión puede ser analizada en busca de catecolaminas (Young, et al., 2016).

La concentración de catecolaminas plasmáticas totales (adrenalina y noradrenalina) se mide manteniendo al paciente en posición supina y en descanso durante 30 min. Para prevenir el aumento de las concentraciones de catecolaminas por el estrés de la venopunción, se puede insertar una aguja en mariposa, una aguja para vena del cuero cabelludo o un catéter venoso 30 min antes de obtener la muestra sanguínea.

Es necesario controlar los factores que pueden elevar las concentraciones de catecolaminas para obtener resultados válidos; estos factores incluyen el consumo de café o té (incluyendo las variedades descafeinadas), el hábito tabáquico, el estrés físico o emocional y el empleo de numerosos medicamentos con y sin receta (p. ej., anfetaminas, gotas o aerosoles para la nariz, fármacos descongestionantes, broncodilatadores).

Las concentraciones normales de adrenalina en plasma son de 100 pg/ mL (590 pmol/L); los valores de noradrenalina por lo general son menores de 100-550 pg/mL (590-3 240 pmol/L). Las cifras de adrenalina mayores de 400 pg/mL (2 180 pmol/L) o de noradrenalina mayores de 2 000 pg/mL (11 800 pmol/L) son consideradas como diagnósticas de feocromocitoma. Los valores que caen entre las concentraciones normales y aquellas que diagnostican feocromocitoma indican la necesidad de mayores estudios.

Se puede realizar la prueba de supresión con clonidina si los resultados con las concentraciones de catecolaminas urinarias y en plasma no son concluyentes. La clonidina es un fármaco antiadrenérgico de acción central que suprime la liberación

de catecolaminas reguladas por vía neurógena. La prueba de supresión se basa en el principio de que las concentraciones de catecolaminas se elevan normalmente a través de la actividad del sistema nervioso simpático. En el feocromocitoma, las cifras elevadas de catecolaminas resultan de la difusión de su exceso en la circulación, traspasando los mecanismos de almacenamiento y liberación. Por lo tanto, en el paciente con feocromocitoma la clonidina no suprime la liberación de catecolaminas (Young y Kaplan, 2016).

Se pueden realizar estudios por imagen como TC, RM y ecografía para localizar el feocromocitoma y determinar si se presenta más de un tumor. Se puede requerir una gammagrafía con ^{131}I-metayodobenzilguanidina (MIBG) para determinar la ubicación del feocromocitoma y los sitios de metástasis fuera de la glándula suprarrenal. La MIBG es un isótopo específico para tejido productor de catecolaminas. Ha sido útil en la identificación de tumores no detectados por otras pruebas o procedimientos. La gammagrafía MIBG es un procedimiento seguro, no invasivo, que ha incrementado la precisión en el diagnóstico de tumores suprarrenales.

Otros estudios de diagnóstico tienen como objetivo valorar la función de otras glándulas endocrinas debido a la asociación que existe, en algunos pacientes, entre el feocromocitoma y otros tumores endocrinos.

Tratamiento médico

Durante un episodio o ataque de hipertensión, taquicardia, ansiedad y otros síntomas de feocromocitoma, se prescribe reposo en cama con la cabecera elevada para generar una disminución ortostática en la presión arterial.

Tratamiento farmacológico

Se puede tratar preoperatoriamente al paciente de manera hospitalaria o ambulatoria. Independientemente del entorno donde se encuentre, la vigilancia de la presión arterial y de la función cardíaca resulta esencial. Los objetivos son controlar la hipertensión antes y durante la cirugía, así como la expansión de volumen. Aunque no hay estudios aleatorizados controlados que hayan comparado la eficacia de los diferentes tratamientos, el empleo de un bloqueador α-adrenérgico, a veces en combinación con un bloqueador β-adrenérgico, ha mostrado resultados positivos. En algunos casos, se han utilizado de forma exitosa los antagonistas de los canales de calcio y metirosina.

El paciente debe iniciar el tratamiento con una dosis baja de bloqueador α-adrenérgico (fenoxibenzamina) 10-14 días o más antes de la cirugía (Young, et al., 2016). Se deben informar los efectos adversos potenciales de estos medicamentos, los cuales incluyen ortostasis, congestión nasal, aumento en la fatiga y eyaculación retrógrada en los hombres. La dosis se incrementa cada 2 o 3 días según la necesidad para el control de la presión arterial, con una dosis final de entre 20 y 100 mg (Young, et al., 2016). Algunos médicos prefieren el empleo de un bloqueador selectivo α 1 que tiene pocos efectos adversos, como prazosina, terazosina o doxazosina, cuando está indicada la terapia a largo plazo. A menos que esté

contraindicado, se alienta a los pacientes a iniciar una dieta alta en sodio al segundo o tercer día después de la introducción del bloqueador α-adrenérgico.

Con la administración de los bloqueadores α se debe vigilar de cerca la presión arterial. En un entorno ambulatorio, se debe tomar la presión arterial dos veces al día, con el paciente sentado y de pie. El objetivo es alcanzar una presión de 120/80 mm Hg (en posición sedente), con una presión sistólica de pie mayor de 90 mm Hg. Se deben tomar en cuenta la edad y las enfermedades concomitantes cuando se establezcan y evalúen los resultados. Los bloqueadores β-adrenérgicos de baja dosis (p. ej., propranolol) sólo se inician cuando se ha logrado conseguir un adecuado control α-adrenérgico (Young, et al., 2016). La dosis se ajusta de acuerdo con la respuesta del paciente y su capacidad para tolerar el fármaco. Se puede iniciar con dosis divididas a lo largo del día y a los dos días ajustar a una dosis única de acción prolongada. En los días subsecuentes, la dosis se puede incrementar para controlar la taquicardia, según las necesidades, con una frecuencia cardíaca objetivo de 60-80 lpm.

Los antagonistas de los canales de calcio, como el nifedipino, se usan en ocasiones antes de la cirugía como una alternativa o complemento de los β-bloqueadores, cuando no se ha logrado un buen control de la presión arterial o cuando el paciente no puede tolerar los efectos adversos. El nifedipino y el nicardipino pueden utilizarse de forma segura sin causar hipotensión excesiva. Para los episodios de hipertensión grave, el nifedipino es un tratamiento rápido y eficaz, ya que las cápsulas pueden ser perforadas y masticadas. El paciente necesita mantenerse bien hidratado antes, durante y después de la cirugía para prevenir la hipotensión. Otro tipo de medicamento adicional que se puede emplear preoperatoriamente son los inhibidores de la síntesis de catecolaminas, como la α-metiltirosina (metirosina). Éstos se emplean de forma ocasional cuando los bloqueadores adrenérgicos (p. ej., bloqueadores α y β) no resultan eficaces. El uso a largo plazo de metirosina puede ocasionar numerosos efectos adversos, como sedación, depresión, diarrea, ansiedad, pesadillas, disuria, impotencia, aspartato aminotrasferasa elevada, anemia, trombocitopenia, cristaluria, galactorrea (secreción mamaria) y signos extrapiramidales (p. ej., sialorrea, dificultades del habla, temblores).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento definitivo del feocromocitoma es la resección quirúrgica del tumor, generalmente con **suprerrenalectomía** (resección de una o ambas glándulas suprarrenales). La intervención se realiza mediante una técnica laparoscópica o cirugía abierta. La laparoscopia es el método preferido para pacientes con feocromocitoma solitario con menos de 8 cm de diámetro sin malignidad (Young, et al., 2016). La suprarrenalectomía bilateral puede ser necesaria si los tumores se presentan en ambas glándulas suprarrenales. La preparación del paciente incluye control de la presión y volumen arterial, generalmente durante 10-14 días, como se describió anteriormente. Los antagonistas de los canales de calcio (nicardipino) se pueden administrar de forma intraoperatoria, única o en combinación con los bloqueadores α y β, para el control de la presión arterial.

Sin embargo, aún puede surgir una crisis hipertensiva como resultado de la

manipulación del tumor durante la resección quirúrgica, causando liberación de adrenalina y noradrenalina, con marcado incremento en la presión arterial y cambios en el ritmo cardíaco. En respuesta a la crisis, se puede administrar nitroprusiato de sodio, fentolamina o nicardipino. La lidocaína o el esmolol se utilizan para controlar arritmias cardíacas (Young, et al., 2016). Con frecuencia se realiza la exploración de otros posibles sitios de tumoración para asegurarse de que se retire todo el tejido tumoral. El paciente está sujeto al estrés y a los efectos de un procedimiento quirúrgico largo, el cual puede incrementar el riesgo de hipertensión postoperatoria.

Cuando la suprarrenalectomía bilateral es necesaria, se requiere reemplazo de corticoesteroides. También se necesitan durante los primeros días o semanas después de la resección de una glándula suprarrenal. La administración i.v. de corticoesteroides (metilprednisolona) puede iniciar la noche posterior a la cirugía y continuar durante el período postoperatorio temprano para prevenir una insuficiencia suprarrenal. Las preparaciones orales de corticoesteroides (prednisona) se prescriben una vez que el estrés agudo de la cirugía disminuye.

Puede presentarse hipotensión e hipoglucemia en el período postoperatorio debido al retiro abrupto de cantidades excesivas de catecolaminas. Por lo tanto, la atención cuidadosa se dirige hacia la vigilancia y tratamiento de estos cambios. La hipertensión puede continuar si no se reseca todo el tejido del feocromocitoma, si éste reaparece, o si los vasos sanguíneos son dañados debido a una hipertensión grave y prolongada. Varios días después de la cirugía, se miden las concentraciones de catecolaminas y sus metabolitos en plasma y orina para determinar si la cirugía fue exitosa.

Atención de enfermería

El paciente que se ha sometido a una cirugía para el tratamiento de feocromocitoma experimenta un curso preoperatorio y postoperatorio estresante y puede mantenerse temeroso de que se repitan los ataques. Aunque, por lo general, se espera que todo el tejido del feocromocitoma haya sido resecado, existe la posibilidad de que otros sitios no hayan sido detectados y los ataques se vuelvan a presentar. El paciente se vigila hasta que se encuentre estable mediante una atención especial, dados los cambios en el ECG, presión arterial, equilibrio de líquidos y electrólitos y concentración de glucosa en sangre. Se requerirá un acceso i.v. para la administración de líquidos y medicamentos.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Durante las fases de la atención preoperatoria y postoperatoria, el personal de enfermería capacita al paciente en cuanto a la importancia de vigilar que el feocromocitoma no recurra de forma inadvertida. Después de la suprarrenalectomía, puede ser necesario el empleo de corticoesteroides. Por lo tanto, el personal de enfermería capacita al paciente sobre el objetivo que tiene esta medicación, su horario

y los riesgos de saltarse una dosis o suspender la administración abruptamente.

Se debe capacitar al paciente y su familia sobre la forma correcta de medir la presión arterial y enseñarles cuándo notificar al médico sobre cambios relevantes en ésta. Además, el personal de enfermería proporciona instrucciones verbales y por escrito sobre el procedimiento para obtener la muestra de orina de 24 h, a fin de vigilar las catecolaminas urinarias.

Atención continua y de transición

Puede estar indicada la visita domiciliaria, al centro comunitario o de atención de transición para valorar la recuperación postoperatoria del paciente, la incisión quirúrgica, sus conocimientos sobre el tratamiento farmacológico y su adherencia a los horarios para tomar sus medicamentos. Esto ayuda a reforzar la capacitación que recibió previamente sobre el tratamiento y las medidas de vigilancia. El personal de enfermería también obtiene la presión arterial y asesora al paciente en cuanto a la prevención o el tratamiento de problemas que pueden derivar del empleo a largo plazo de corticoesteroides.

Debido al riesgo de recurrencia de hipertensión, se requieren revisiones periódicas, sobre todo en los paciente jóvenes y aquellos con antecedentes familiares de feocromocitoma. Se establecen las citas de seguimiento del paciente para observar el retorno a la normalidad de la presión arterial y de las concentraciones de catecolaminas urinarias.

Insuficiencia de la corteza suprarrenal (enfermedad de Addison)

La **enfermedad de Addison**, o *insuficiencia suprarrenal primaria* (ISP), ocurre cuando las glándulas suprarrenales están tan dañadas que no pueden producir suficiente cantidad de hormonas corticales (Bornstein, Allolio, Arlt, et al., 2016). La atrofia autoinmunitaria o idiopática es responsable del 80-90% de todos los casos. Otras causas incluyen resección quirúrgica de ambas glándulas e infección. La tuberculosis y la histoplasmosis son las infecciones más frecuentes que pueden destruir el tejido de las glándulas suprarrenales. El empleo de múltiples terapias farmacológicas, como anticoagulantes (que produce hemorragia suprarrenal), anticonvulsivos (p. ej., fenitoína y fenobarbital) y antibióticos (como rifampicina) para enfermedades crónicas y graves también ha resultado en manifestaciones de ISP (Bornstein, et al., 2016). Se debe considerar a la infección por tuberculosis en el estudio diagnóstico. La secreción inadecuada de corticotropina por la hipófisis es una causa secundaria de insuficiencia suprarrenal como resultado de una menor estimulación de la corteza (Bornstein, et al., 2016).

El empleo terapéutico de corticoesteroides es la causa más frecuente de insuficiencia suprarrenal (Porth, 2015). Los síntomas pueden generarse por la interrupción repentina de la terapia hormonal suprarrenocortical, la cual suprime la respuesta normal del cuerpo al estrés e interfiere con los mecanismos normales de retroalimentación. El tratamiento por administración diaria de corticoesteroides

durante 2-4 semanas puede suprimir la función de la corteza suprarrenal; por lo tanto, debe considerarse esta alteración en cualquier paciente tratado con corticoesteroides.

Manifestaciones clínicas

La enfermedad de Addison se caracteriza por debilidad muscular; anorexia; síntomas gastrointestinales; fatiga; aspecto demacrado; pigmentación oscura de la piel y las mucosas, especialmente de los nudillos, rodillas y codos; hipotensión; concentraciones bajas de glucosa sanguínea y sodio sérico, y altas de potasio sérico. La depresión, labilidad emocional, apatía y confusión se presentan en el 20-40% de los pacientes (Nieman, 2016a). En los casos graves, la alteración en el metabolismo del sodio y del potasio puede ser significativa debido a la disminución del sodio y el agua por deshidratación crónica grave.

Con la progresión de la enfermedad, se desarrolla una **crisis addisoniana** (hipotensión, cianosis, fiebre, náuseas, vómitos y signos de choque). Además, el paciente puede observarse pálido, tener dolor abdominal, cefalea y diarrea, y mostrar signos de confusión e inquietud. Incluso un ligero sobreesfuerzo, la exposición al frío, una infección aguda o la reducción en la ingesta de sal puede llevarlo a un colapso circulatorio, choque y muerte si no recibe el tratamiento adecuado. El estrés de la operación o la deshidratación resultante de la preparación para las pruebas diagnósticas o la intervención quirúrgica pueden precipitar una crisis de Addison o de hipotensión.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Aunque las manifestaciones clínicas parecen específicas, el inicio de la enfermedad de Addison ocurre casi siempre con síntomas inespecíficos. El diagnóstico se confirma por los resultados de las pruebas de laboratorio. Se realizan pruebas combinadas de cortisol sérico y ACHT en plasma durante las primeras horas de la mañana, para diferenciar entre insuficiencia suprarrenal primaria y secundaria y función suprarrenal normal. Los pacientes con insuficiencia primaria tienen concentraciones de corticotropina en plasma muy elevadas y las de cortisol sérico son menores a lo normal o están en el rango bajo (Nieman, 2016b). Otros hallazgos de laboratorio incluyen disminución de las concentraciones de glucosa sanguínea (hipoglucemia) y sodio (hiponatremia), y un incremento de potasio sérico (hipercalemia) y del recuento de leucocitos (leucocitosis).

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento inmediato es combatir el choque circulatorio: restaurar la circulación sanguínea, administrar líquidos y corticoesteroides, vigilar los signos vitales y colocar al paciente recostado, con las piernas elevadas. Se administra hidrocortisona por vía i.v., seguida por una solución de dextrosa al 5% en solución salina. Si la hipotensión persiste, se pueden requerir vasopresores.

Los antibióticos pueden ser necesarios si la infección ha precipitado una crisis suprarrenal en los pacientes con insuficiencia suprarrenal crónica. Además, se debe valorar al paciente para identificar otros factores, fuentes de estrés o padecimientos

que puedan llevar a un episodio agudo.

Se inicia la ingesta oral tan pronto como la tolere el paciente. Una vez que la ingesta sea suficiente para prevenir la hipovolemia, se reducen de forma gradual los líquidos i.v. Si la glándula suprarrenal no recupera su función, el paciente requerirá un reemplazo permanente de corticoesteroides y mineralocorticoides para prevenir la recurrencia de insuficiencia suprarrenal (Young y Kaplan, 2016). Durante procedimientos estresantes o enfermedades importantes, se requiere de una terapia complementaria con glucocorticoides para prevenir una crisis addisoniana. Además, el paciente puede necesitar suplementos dietéticos con sal para las pérdidas de líquidos en el tubo digestivo debidas a vómitos o diarrea.

Atención de enfermería

Valoración del paciente

Los antecedentes de salud y la exploración se centran en la presencia de síntomas de desequilibrio de líquidos y el grado de estrés del paciente. El personal de enfermería debe vigilar la presión arterial y la frecuencia del pulso conforme el paciente cambia de decúbito a posición sedente y a bipedestación, para valorar un indecuado volumen de líquidos. La disminución en la presión sistólica (20 mm Hg o más) puede indicar una disminución del volumen de líquidos, en especial cuando se acompaña de síntomas. La piel debe valorarse en busca de cambios de color y turgencia, que pueden indicar insuficiencia suprarrenal crónica e hipovolemia. Se valora al paciente en cuanto a cambios en el peso, debilidad muscular, fatiga y cualquier enfermedad o factor estresante que pueda precipitar la crisis aguda.

Vigilancia y tratamiento de las crisis addisonianas

Se vigila al paciente por si llegara a presentar signos y síntomas de una crisis addisoniana, los cuales pueden incluir choque, hipotensión, pulso débil y rápido, frecuencia respiratoria aumentada, palidez y debilidad extrema (*véase* el cap. 14). Deben evitarse factores de estrés físico y psicológico, como exposición al frío, ejercicio excesivo, infección y tensión emocional.

El paciente con una crisis addisoniana requiere de tratamiento inmediato mediante administración i.v. de líquidos, glucosa y electrólitos, en especial sodio; reposición de las hormonas esteroideas deficitarias y vasopresores. El personal de enfermería se anticipa a las necesidades del paciente y se centra en satisfacerlas para facilitar su retorno al estado anterior a la crisis.

Restablecer el equilibrio de líquidos

Se debe recomendar al paciente consumir alimentos y líquidos que ayuden a restablecer y mantener el equilibrio de líquidos y electrólitos. Junto con el nutriólogo, se ayuda al paciente a seleccionar alimentos ricos en sodio que le ayudarán cuando se presenten alteraciones del tubo digestivo o esté en climas muy cálidos.

El personal capacita al paciente y su familia respecto a la administración del reemplazo hormonal, según la prescripción, y modifica la dosis durante períodos de enfermedad y otras situaciones estresantes. Se proporcionan instrucciones verbales y

por escrito acerca de la administración de corticoesteroides (hidrocortisona, cortisona y prednisona) y mineralocorticoides (fludrocortisona), tal y como se le prescribieron.

Mejorar la tolerancia a la actividad

Hasta que el paciente se encuentre estable, se toman todas las precauciones para evitar actividades y estrés innecesarios, los cuales pueden precipitar otro episodio de hipotensión. Se hacen esfuerzos por identificar signos de infección o la presencia de otros factores de estrés. La explicación del motivo para reducir al mínimo el estrés durante las crisis agudas ayuda a que el paciente aumente de forma gradual su actividad.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Debido a la necesidad de reponer de por vida las hormonas de la corteza suprarrenal para prevenir la crisis addisoniana, el paciente y sus familiares reciben indicaciones verbales y por escrito sobre las razones para el tratamiento de reemplazo y su dosis apropiada. Además, el paciente, su familia y cuidadores son capacitados acerca de los signos de un reemplazo hormonal excesivo o insuficiente. El paciente debe tener un botiquín de urgencias que contenga jeringas precargadas, frascos de 100 mg de hidrocortisona o 4 mg de dexametasona, y solución salina estéril al 0.9% para reconstituir los corticoesteroides (Nieman, 2016c). Las instrucciones verbales y por escrito acerca de cómo y cuándo usar las inyecciones también son proporcionadas al paciente y sus familiares. Se debe administrar la dosis entera de 100 mg de hidrocortisona o 4 mg de dexametasona y dar atención médica inmediata después de administrar el fármaco. El cuadro 52-10 resume la capacitación para pacientes con enfermedad de Addison y sus cuidadores.

Cuadro 52-10 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con insuficiencia suprarrenal (enfermedad de Addison)

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto que tiene la insuficiencia suprarrenal y su tratamiento en el funcionamiento fisiológico del paciente, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Determinar el propósito, dosis, vía, esquema de dosificación, efectos adversos y precauciones de los medicamentos prescritos (reemplazo de corticoesteroides).
- Mostrar conformidad con el hecho de que el régimen farmacológico es para toda la vida.
- Reconocer la necesidad de ajustar la dosis durante las épocas de estrés.
- Establecer cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad física) necesarios para mantener la salud, incluyendo:
  - Empleo de una identificación de alerta médica y llevar consigo una tarjeta con esta información.
  - Evitar la actividad vigorosa en lugares con climas húmedos o calientes.
  - Identificar estrategias para lidiar con el estrés y evitar crisis suprarrenales.
  - Notificar al médico sobre la enfermedad antes de cualquier procedimiento o tratamiento.
  - Incrementar la ingesta de líquidos y sal cuando haya una transpiración excesiva.
  - Garantizar una dieta alta en hidratos de carbono y en proteínas con una adecuada ingesta de sodio.

- Conocer los signos de una crisis suprarrenal y la necesidad de atención médica de urgencia.
- Explicar los componentes de un kit de emergencia y las indicaciones para su uso; mostrar cómo usarlos.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención continua y de transición

Aunque la mayoría de los pacientes pueden retomar su trabajo y responsabilidades familiares después del alta hospitalaria, otros no pueden debido a enfermedades recurrentes o una recuperación incompleta del episodio de insuficiencia suprarrenal. Bajo estas circunstancias, la derivación para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición, permite al personal de enfermería valorar la recuperación del paciente, vigilar el reemplazo hormonal y evaluar el estrés presente en casa. También se valora el conocimiento del paciente y su familia acerca del tratamiento farmacológico y las modificaciones dietéticas para proporcionar la capacitación necesaria. Es importante recordar al paciente y su familia la importancia de las visitas de seguimiento, así como su participación en actividades de promoción de la salud y detección temprana.

Síndrome de Cushing

El *síndrome de Cushing* es producto de una actividad excesiva, más que deficiente, de la corteza suprarrenal (Porth, 2015). Generalmente se debe al empleo de fármacos corticoesteroides y, en algunas ocasiones, es el resultado de su producción excesiva secundaria a la hiperplasia de la corteza suprarrenal. Sin embargo, la sobreproducción de corticoesteroides endógenos puede ser causada por diversos mecanismos, incluyendo un tumor hipofisario que produce corticotropina y estimula a la corteza suprarrenal para que incremente la secreción de esta hormona, a pesar de que se produce en cantidades adecuadas. La hiperplasia primaria de las glándulas suprarrenales en ausencia de un tumor hipofisario suele ser menos frecuente. Otra causa poco frecuente del síndrome de Cushing es la producción ectópica de corticotropina debido a cáncer; el tipo más habitual es el carcinoma broncogénico. Sin importar la causa, los mecanismos de retroalimentación normales que controlan la función de la corteza suprarrenal se vuelven poco eficaces, y se pierde el patrón diurno normal de cortisol. Estos signos y síntomas del síndrome de Cushing son resultado, en primer lugar, de la secreción excesiva de glucocorticoides y andrógenos, aunque la secreción de mineralocorticoides también puede verse afectada (Porth, 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería debe saber que el desequilibrio en la secreción de hormonas suprarrenales caracteriza tanto a la enfermedad de Addison (hipoproducción) como al síndrome de Cushing

(hiperproducción).

Manifestaciones clínicas

En caso de sobreproducción de hormona suprarrenocortical, se detiene el crecimiento; también se observa obesidad y cambios musculoesqueléticos, junto con intolerancia a la glucosa. La imagen típica del síndrome de Cushing en el adulto es de obesidad central, una “giba de bisonte” (hipercifosis) en el cuello y el área supraclavicular, tronco pesado y extremidades relativamente delgadas. La piel es delgada, frágil y se lesiona con facilidad; hay desarrollo de equimosis (moretones) y estrías. El paciente se queja de debilidad y cansancio. El sueño se ve afectado por la alteración de la secreción diurna de cortisol.

Se produce catabolismo proteico, lo que ocasiona desgaste muscular y osteoporosis. Puede haber cifosis, dolor de espalda y fracturas de compresión en las vértebras. La retención de sodio y agua ocurre como resultado del incremento en la actividad de los mineralocorticoides, produciendo hipertensión e insuficiencia cardíaca.

El paciente desarrolla un aspecto de “cara de luna llena” y puede aparecer exceso de grasa en la piel y acné. Puede desarrollar hiperglucemia o diabetes. El individuo afectado también informa ganancia de peso, cicatrización lenta de heridas menores y moretones en la piel.

Las mujeres entre los 20 y 40 años de edad son cinco veces más propensas que los hombres a desarrollar el síndrome de Cushing. En mujeres de todas las edades puede haber virilización como resultado de una producción excesiva de andrógenos. La virilización se caracteriza por la aparición de rasgos masculinos y la recesión de los femeninos. Hay un crecimiento excesivo del vello facial (hirsutismo), atrofia de las mamas, amenorrea, agrandamiento del clítoris y engrosamiento de la voz. Desaparece la libido en hombres y mujeres. La angustia y la depresión son frecuentes y se incrementan por la gravedad de los cambios físicos que ocurren con este síndrome. Si el síndrome de Cushing es consecuencia de un tumor hipofisario, pueden aparecer alteraciones en la visión debido a la presión ejercida por éste en el quiasma óptico. El cuadro 52-11 resume las manifestaciones clínicas del síndrome de Cushing.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las tres pruebas utilizadas para el diagnóstico del síndrome de Cushing son el cortisol sérico y en orina, y la prueba de supresión con dexametasona a dosis baja (Nieman, 2016d). Dos de las tres pruebas deben ser inequívocamente anómalas para diagnosticar el síndrome de Cushing. Si los resultados de las tres pruebas son normales, el paciente no tiene síndrome de Cushing (pero puede tratarse de un caso leve o las manifestaciones pueden ser cíclicas). Para estos pacientes, no se recomiendan pruebas adicionales, a no ser que los síntomas progresen. Si los resultados de las pruebas son ligeramente anómalos o discordantes, se recomienda realizar más pruebas.

Las concentraciones de cortisol sérico son generalmente más altas por la mañana (6-8 a.m.) y más bajas por la tarde (4-6 p.m.). Esta variación se pierde en los

pacientes con síndrome de Cushing (Fischbach y Dunning, 2015).

La prueba de cortisol en orina requiere de una recolección de orina de 24 h. El personal de enfermería indica al paciente cómo obtener y almacenar la muestra. Si los resultados de la prueba de cortisol en orina están tres veces por encima del límite del rango normal y otra prueba resulta anómala, se puede asumir la presencia del síndrome de Cushing.

La prueba de supresión de dexametasona durante la noche se utiliza para el diagnóstico de causas hipofisarias y suprarrenales del síndrome. Puede llevarse a cabo de forma ambulatoria. Se administra dexametasona (1 u 8 mg) por vía oral en la noche, antes de ir a la cama, y la concentración de cortisol en plasma se obtiene a las 8 a.m. del día siguiente. Una supresión de cortisol menor de 5 mg/dL indica un eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal que funciona de manera adecuada (Fischbach y Dunning, 2015). El estrés, obesidad, depresión y medicamentos como los anticonvulsivos, estrógenos (durante el embarazo o por medicación oral) y rifampicina pueden elevar engañosamente la concentración de cortisol.

Los indicadores del síndrome de Cushing incluyen un incremento en las concentraciones de sodio sérico y glucemia, la disminución en el potasio sérico y el número de eosinófilos en sangre, así como la desaparición del tejido linfático. Se obtienen mediciones de las concentraciones de cortisol en orina y plasma. Se toman varias muestras de sangre para determinar si se encuentra presente una variación normal diurna en las concentraciones en plasma; por lo general, esta variación está ausente en la insuficiencia suprarrenal. Si se requieren varias muestras de sangre, éstas deben ser obtenidas en horarios específicos, y quedar bajo registro en la hoja de requisición.

Cuadro 52-11 Manifestaciones clínicas del síndrome de Cushing

Oftálmicas

Cataratas
Glaucoma

Cardiovasculares

Hipertensión
Insuficiencia cardíaca

Endocrinas/metabólicas

Alteración en el metabolismo del calcio
Supresión suprarrenal
Giba de bisonte Hiperglucemia
Hipocalemia
Impotencia
Irregularidades en la menstruación
Alcalosis metabólica
Cara “de luna llena”
Equilibrio de nitrógeno negativo
Retención de sodio
Obesidad central

Función inmunitaria

Disminución de las respuestas inflamatorias
Dificultad para la cicatrización de las heridas
Mayor susceptibilidad a infecciones

Óseas

Necrosis aséptica del fémur
Osteoporosis
Fracturas espontáneas
Fracturas vertebrales por comprensión

Digestivas

Úlcera péptica
Pancreatitis

Musculares

Miopatía
Debilidad muscular

Dérmicas

Acné
Equimosis
Petequias
Estrías
Adelgazamiento de la piel

Psiquiátricas

Cambios en el estado de ánimo
Psicosis



Las mujeres con síndrome de Cushing tienen varios signos típicos como vello facial, hipercifosis y cara en forma de luna llena. Tomado de: Rubin, R., Strayer, D. S. y Rubin, E. (2012). *Rubin's pathology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

Si el síndrome de Cushing es causado por tumores hipofisarios en lugar de tumores de la corteza suprarrenal, el tratamiento debe centrarse en la glándula hipófisis. La resección quirúrgica del tumor por medio de hipofisectomía transfenoidal (*véase* el cap. 66) es el tratamiento de elección, con una tasa de éxito del 80%. La radiación de la glándula hipófisis también tiene una alta tasa de éxito, aunque puede tomar varios meses el control de los síntomas. La suprarrenalectomía es el tratamiento elegido en los pacientes con hipertrofia suprarrenal unilateral primaria. El tratamiento médico se recomienda para la displasia suprarrenal bilateral.

Los síntomas de la insuficiencia suprarrenal pueden aparecer de 12-48 h después de la cirugía, debido a la reducción de los valores de hormonas suprarrenales circulantes. La terapia de reemplazo temporal con hidrocortisona puede ser necesaria durante varios meses, hasta que las glándulas suprarrenales empiezan a responder a las necesidades del organismo.

Los inhibidores de enzimas suprarrenales (p. ej., metirapona, aminoglutetimida, mitotano y ketoconazol) pueden emplearse para reducir el hipersuprarrenalismo si el síndrome es causado por la secreción de corticotropina ectópica de un tumor que no puede ser erradicado. Se requiere la vigilancia cercana debido a que pueden surgir síntomas por el funcionamiento suprarrenal inadecuado, y por los efectos adversos de los medicamentos.

Si el síndrome de Cushing se debe a la administración de corticoesteroides, se intenta reducir o disminuir de forma gradual el medicamento a las dosis mínimas requeridas para el tratamiento de la enfermedad subyacente (p. ej., enfermedad autoinmunitaria o alérgica, rechazo al trasplante de órganos). Con frecuencia, la terapia en días alternos disminuye los síntomas del síndrome de Cushing y permite que se recupere la sensibilidad de las glándulas suprarrenales a la corticotropina.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con síndrome de Cushing

Valoración

La exploración e historia clínica deben centrarse en los efectos corporales de las altas concentraciones de hormonas de la corteza suprarrenal y su incapacidad para responder a cambios en los valores de cortisol y aldosterona. Los antecedentes incluyen información acerca del nivel de actividad del paciente y sobre su habilidad para realizar tareas de rutina y autocuidado. Se observa y se valora la piel en busca de traumatismos, infecciones, lesiones, hematomas y edema. Se informan los cambios en la apariencia física y las respuestas del paciente a estos cambios. El personal de enfermería valora la función mental del paciente, incluyendo su estado de ánimo, respuestas a las preguntas que se le formulan, comprensión del entorno y nivel de depresión. La familia a menudo es una buena fuente de información sobre los cambios graduales en la apariencia física y el estado emocional del paciente.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

A partir de estos datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen:

- Riesgo de lesión relacionado con debilidad.
- Riesgo de infección relacionado con un metabolismo proteico alterado y respuesta inflamatoria.
- Riesgo de intolerancia a la actividad.
- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con edema, problemas de cicatrización y fragilidad, así como adelgazamiento de la piel.
- Trastorno de la imagen corporal relacionado con una apariencia física alterada, deterioro en la función sexual y disminución del nivel de actividad.
- Afrontamiento ineficaz de los cambios en el estado de ánimo, irritabilidad y depresión.

Problemas interdependientes /posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Crisis addisoniana
- Efectos adversos de la actividad suprarrenocortical

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente incluyen disminución del riesgo de lesión e infección, así como el debido a inactividad, mejorar la integridad de la piel, imagen corporal y función mental, y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Disminuir el riesgo de lesión

Establecer un entorno seguro ayuda a prevenir caídas, fracturas y otras lesiones en huesos y tejidos blandos. El paciente con mucha debilidad requiere de asistencia del personal de enfermería al deambular, para prevenir una caída o golpe contuso con esquinas o mobiliario. Se recomiendan alimentos altos en proteínas, calcio y vitamina D para disminuir el desgaste muscular y la osteoporosis. La derivación con un nutriólogo ayuda al paciente en la selección de alimentos apropiados, que además sean bajos en sodio y calorías.

Reducir el riesgo de infección

El paciente debe evitar la exposición innecesaria a otros individuos con infecciones. El personal de enfermería valora con frecuencia al paciente en busca de signos leves de infección, debido a que el efecto antiinflamatorio de los corticoesteroides puede enmascarar los signos habituales de inflamación e infección.

Preparar al paciente para cirugía

Cuando está indicada, se prepara al paciente para suprarrenalectomía y para el curso de recuperación después de la cirugía (*véase* la discusión posterior). Si el síndrome de Cushing es el resultado de un tumor hipofisario, puede realizarse la hipofisectomía transesfenoidal (*véase* el cap. 66). La diabetes y la úlcera péptica son frecuentes en los pacientes con síndrome de Cushing. Por lo tanto, el tratamiento con insulina y los fármacos para prevenir o tratar la úlcera péptica se deben iniciar de acuerdo con la necesidad. Antes, durante y después de la cirugía, se vigilan las cifras de glucemia y se inspeccionan las heces en busca de sangre, para detectar complicaciones. Si el paciente tiene otros síntomas del síndrome de Cushing, éstos se consideran para la preparación preoperatoria. Por ejemplo, si ha

experimentado ganancia de peso, se imparte capacitación especial sobre ejercicios de respiración postoperatorios.

Fomentar el reposo y la actividad

Aunque el paciente con síndrome de Cushing experimenta insomnio, debilidad, fatiga y desgaste muscular, el personal de enfermería debe fomentar la actividad moderada para prevenir las complicaciones de la inmovilidad y aumentar la autoestima. Es importante contribuir al plan del paciente y programar períodos de reposo durante el día, promoviendo un entorno relajado y tranquilo para el descanso y el sueño.

Promover la integridad cutánea

Se requiere de un cuidado meticuloso para evitar traumatizar la frágil piel del paciente. Debe evitarse el empleo de cinta adhesiva porque puede irritar la piel y levantar el tejido cuando se retira. El personal de enfermería valora con frecuencia la piel y las prominencias óseas, al tiempo que alienta y asiste al paciente para cambiar de posición a menudo y así prevenir la pérdida de continuidad en la piel.

Mejorar la imagen corporal

Si se tratan con éxito, los principales cambios físicos asociados con el síndrome de Cushing desaparecen con el tiempo. El paciente se puede beneficiar de expresar lo que siente sobre el efecto que han tenido estos cambios en su autoconcepto y en su relación con los demás. La ganancia de peso y el edema pueden combatirse con una dieta baja en hidratos de carbono y sodio; por su parte, una ingesta alta en proteínas puede reducir algunos otros síntomas molestos.

Mejorar las técnicas de afrontamiento

Las explicaciones que se brinden al paciente y su familia acerca de las causas de la inestabilidad emocional son importantes para ayudar a afrontar los cambios de humor, la irritabilidad y la depresión que pueden aparecer. El comportamiento psicótico que puede ocurrir en algunos pacientes debe ser informado. El personal de enfermería anima al paciente y a sus familiares a verbalizar sus sentimientos y preocupaciones.

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

Crisis addisoniana. El paciente con síndrome de Cushing cuyos síntomas han sido tratados mediante el retiro de los corticoesteroides, suprarrenalectomía o por resección de un tumor hipofisario, están en riesgo de padecer hipofunción suprarrenal y crisis addisoniana. Si las concentraciones altas de hormonas suprarrenales circulantes han inhibido la función de la corteza suprarrenal, es probable que esté atrofiada. Si la cantidad de hormonas circulantes disminuye de forma repentina por una cirugía o a la suspensión abrupta de fármacos corticoesteroides, se puede manifestar hipofunción suprarrenal y crisis addisoniana. Por lo tanto, el paciente con síndrome de Cushing debe ser valorado en busca de signos y síntomas de crisis addisoniana, como se ha discutido previamente. Si se presenta una crisis, el paciente debe ser tratado por colapso circulatorio y choque

(*véase* el cap. 14).

Efectos adversos de la actividad suprarrenocortical. El personal de enfermería valora el estado de líquidos y electrólitos mediante el control del peso diario y los valores de laboratorio. Debido al alto riesgo de intolerancia a la glucosa y de hiperglucemia, se inicia el control de la glucemia. El personal de enfermería informa las concentraciones de glucosa en sangre al médico para que se prescriba el tratamiento indicado.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Se debe indicar al paciente, su familia y cuidadores que la insuficiencia suprarrenal aguda y los síntomas subyacentes serán recurrentes si los medicamentos se suspenden de forma abrupta, sin supervisión médica. El personal de enfermería enfatiza la necesidad de modificar la dieta para asegurar la ingesta correcta de calcio, sin incrementar los riesgos de hipertensión, hiperglucemia y ganancia de peso. También capacita al paciente y sus familiares acerca de cómo controlar la presión arterial, la glucemia y el peso. A los pacientes se debe recomendar el empleo de un brazalete de alerta médica y que notifiquen a otros proveedores de atención médica (p. ej., dentista) sobre su alteración (cuadro 52-12).

Atención continua y de transición. La necesidad de seguimiento depende del origen, duración y tratamiento de la enfermedad. El paciente que ha sido tratado por suprarrenalectomía o resección de tumor hipofisario requiere de vigilancia estrecha para asegurar que la función suprarrenal vuelva a la normalidad, y se garantice un abasto adecuado de hormonas suprarrenales circulantes. La derivación para atención domiciliaria debe estar centrada en garatizar un entorno seguro que disminuya el estrés y el riesgo de otros efectos adversos. El personal de atención domiciliaria valora el estado físico y psicológico del paciente e informa los cambios al médico tratante. También evalúa la comprensión del paciente sobre el régimen farmacológico y su cumplimiento, y refuerzan la capacitación previa sobre los medicamentos y la importancia de tomarlos como son prescritos. Se enfatiza la importancia del seguimiento médico regular, los efectos adversos y tóxicos de los medicamentos y la necesidad de usar identificación médica con las enfermedades de Addison y Cushing. Además, el personal de enfermería recuerda al paciente y su familia la importancia de las actividades de promoción de la salud y los estudios de detección recomendados, incluyendo la densitometría mineral ósea.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir los siguientes:

1. Reduce su riesgo de lesiones:
   a. Está libre de fracturas o de lesiones en tejidos suaves.
   b. No presenta áreas de equimosis.
2. Reduce su riesgo de infección:
   a. No experimenta aumento de temperatura, eritema, dolor u otros signos de infección o inflamación.

b. Evita el contacto con personas que muestran signos de infección.

3. Aumenta su participación en las actividades de autocuidado:
   a. Planifica actividades y ejercicios que le permiten alternar períodos de descanso con otros de actividad.
   b. Informa una mayor sensación de bienestar.
   c. Está libre de complicaciones que limiten su movilidad.
4. Cuida y mantiene la integridad de su piel:
   a. Muestra una piel intacta, sin evidencia de infección o lesiones.
   b. Muestra una reducción del edema en extremidades y tronco.
   c. Cambia frecuentemente de posición e inspecciona las prominencias óseas diariamente.
5. Consigue mejorar su imagen corporal:
   a. Verbaliza sus sentimientos sobre los cambios de apariencia, funcionamiento sexual y nivel de actividad.
   b. Tiene claro que los cambios físicos son producto del exceso de corticoesteroides.
6. Demuestra una mejoría en los procesos de pensamiento.
7. Se observa ausencia de complicaciones:
   a. Tiene signos vitales y peso normales y no muestra ningún síntoma de crisis addisoniana.
   b. Identifica los signos y síntomas de hipofunción suprarrenocortical que debe informar a su médico y las medidas que debe tomar en caso de padecimiento grave y estrés.
   c. Identifica las estrategias para disminuir las complicaciones del síndrome de Cushing.
   d. Cumple con las recomendaciones de sus citas de seguimiento y pruebas de rutina.

Cuadro 52-12

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

El paciente con síndrome de Cushing

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Determinar el impacto del síndrome de Cushing y su tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
  - Establecer la relación entre hormonas suprarrenales, estado emocional y estrés.
- Establecer el propósito, dosis, vía, calendario, efectos adversos y precauciones de los medicamentos prescritos (inhibidores suprarrenales).
- Determinar la importancia de la aceptación del régimen farmacológico.
- Indicar la necesidad de contactar al médico antes de tomar cualquier medicamento de venta libre.
- Establecer cambios en el estilo de vida (p. ej, dieta, actividad física) necesarios para mantener la salud, incluyendo:
  - Usar una identificación de alerta médica y portar una tarjeta que contenga esta información.
  - Identificar los métodos que permitan el tratamiento de la labilidad emocional.
  - Describir las medidas protectoras para el cuidado de la piel y el empleo de dispositivos de protección y prácticas para reducir las lesiones/fracturas.
  - Identificar comidas altas en potasio y bajas en sodio, calorías e hidratos de carbono.
  - Describir las medidas para reducir el riesgo de infección.
  - Equilibrar el descanso y la actividad.

- Vigilar la presión arterial, las cifras de glucosa sanguínea y el peso.
- Identificar los signos y los síntomas de una producción insuficiente o excesiva de hormonas suprarrenales.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y las complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento médico, terapias y análisis.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad de la religión que profesa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Aldosteronismo primario

La principal acción de la aldosterona es conservar el sodio corporal. Bajo la influencia de esta hormona, los riñones excretan menos sodio y más potasio e hidrógeno. La producción excesiva de aldosterona, que suele presentarse en pacientes con tumores funcionales de la glándula suprarrenal, origina un patrón distintivo de cambios bioquímicos, con sus respectivas manifestaciones clínicas, que se diagnostican en esta alteración.

Manifestaciones clínicas

La hipertensión es el signo más prominente y casi universal del aldoteronismo primario. Los pacientes con hipertensión no complicada, complicada y resistente al tratamiento, e hipertensión con hipocalemia, deben ser considerados en riesgo de sufrir esta alteración. Sin embargo, ya no se debe considerar a la hipocalemia como un requisito para este diagnóstico. Ahora se reconoce que esta afección no siempre se encuentra presente en el aldosteronismo primario. En algunos pacientes, la hipocalemia se vuelve evidente después de la introducción de un diurético ahorra dor de potasio (p. ej., hidroclorotiazida, furosemida) (Young, 2016; Young y Kaplan, 2016). Si la hipocalemia está presente, puede causar debilidad muscular o parálisis, calambres y fatiga, así como incapacidad de los riñones para acidificar o concentrar la orina en los pacientes con aldosteronismo. En consecuencia, el volumen de orina es excesivo y se produce poliuria. El suero, por el contrario, se vuelve muy concentrado, contribuyendo a que el paciente tenga sed excesiva (polidipsia) e hipertensión arterial. Otros factores que pueden derivar en un aumento de la presión arterial son el aumento secundario en el volumen de sangre y los posibles efectos directos de la aldosterona en los receptores nerviosos, como el seno carotídeo.

La alcalosis hipocalémica puede disminuir las concentraciones de calcio sérico ionizado y predispone al paciente a tetania y parestesias. Los signos de Chvostek y Trousseau pueden ser utilizados para valorar la irritabilidad neuromuscular y así prevenir estas complicaciones. Puede producirse intolerancia a la glucosa debido a que la hipocalemia interfiere con la secreción de insulina desde el páncreas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

No se requiere suspender los medicamentos antihipertensivos antes de las pruebas (Young, 2016). Se puede realizar una prueba de sangre para medir la relación de concentración plasmática de aldosterona (CPA) con la actividad plasmática de la renina (APR), incluso mientras el paciente está tomando antihipertensivos. A esto deben seguir pruebas confirmatorias de supresión de aldosterona y pruebas de evaluación de los subtipos.

Tratamiento médico

El tratamiento recomendado para el aldosteronismo primario unilateral es la resección quirúrgica total del tumor suprarrenal a través de suprarrenalectomía laparoscópica, en lugar de cirugía abierta. La suprarrenalectomía abierta se realiza por medio de una incisión en el flanco o el abdomen. En general, la atención postoperatoria para la cirugía abierta es similar a la de otras cirugías abdominales. Sin embargo, el paciente es susceptible de presentar fluctuaciones en las hormonas suprarrenocorticales y requiere la administración de corticoesteroides, líquidos y otros fármacos para mantener la presión arterial y prevenir complicaciones agudas. Si la suprarrenalectomía es bilateral, el reemplazo con corticoesteroides será de por vida. Se realiza un control de las concentraciones de glucosa sérica con insulina, líquidos i.v. apropiados y modificaciones en la dieta.

La cirugía laparoscópica se recomienda más que la cirugía abierta para reducir las complicaciones y la duración de la estancia hospitalaria (Young y Kaplan, 2016). La hipocalemia debe ser tratada con espironolactona de forma preoperatoria. Después de la cirugía, la hipocalemia suele resolverse en casi todos los pacientes y la hipertensión en el 35-60% de los casos. Postoperatoriamente, se deben suspender los suplementos de espironolactona y potasio, y se reducen las dosis de antihipertensivos. También se tienen que verificar las concentraciones de potasio una vez a la semana durante 4 semanas (Young y Kaplan, 2016).

El tratamiento médico se prefiere al quirúrgico en los pacientes con problema suprarrenal bilateral, debido al escaso control de la presión arterial y a otros posibles riesgos.

Tratamiento farmacológico

Se requiere tratamiento farmacológico en los pacientes con hiperplasia suprarrenal bilateral o hipersecreción unilateral de aldosterona que no serán sometidos a cirugía. Se recomienda la espironolactona como fármaco de primera línea para el control de la hipertensión. La eplerenona, un fármaco nuevo y más costoso, se recomienda como fármaco de segunda línea si el paciente no puede tolerar los efectos adversos de la espironolactona (Young y Kaplan, 2016). Se deben vigilar con frecuencia los valores de potasio sérico y creatinina durante las primeras 4-6 semanas de que se inició la espironolactona. La vigilancia subsecuente se determina por el curso clínico. La vida media de la digoxina puede verse incrementada cuando se toma con espironolactona, por lo que se debe ajustar su dosis. La eficacia de la espironolactona para controlar la presión arterial puede verse afectada si se toma junto con salicilatos o antiinflamatorios no esteroideos (Young y Kaplan, 2016).

Atención de enfermería

La atención de enfermería en el período postoperatorio incluye una valoración frecuente de los signos vitales para detectar síntomas y manifestaciones tempranas de insuficiencia suprarrenal y de crisis o hemorragia. La explicación de todos los tratamientos y procedimientos, así como proveer comodidad y períodos de descanso, puede ayudar a reducir el estrés y el nivel de ansiedad del paciente.

Tratamiento con corticoesteroides

Los corticoesteroides se utilizan de manera amplia para tratar la insuficiencia suprarrenal y también para la supresión de reacciones autoinmunitarias e inflamación, el control de reacciones alérgicas y la disminución del proceso de rechazo en los trasplantes. En la tabla 52-4 se enumera el empleo de cada una de las preparaciones de corticoesteroides. La actividad antiinflamatoria y antialérgica de los corticoesteroides los hace eficaces para el tratamiento de enfermedades reumáticas o del tejido conjuntivo, como la artritis reumatoide y el lupus eritematoso sistémico. También son empleados con frecuencia para el tratamiento del asma, esclerosis múltiple y otras enfermedades autoinmunitarias.

Las dosis altas permiten a los pacientes tolerar un alto nivel de estrés. Esta acción antiestrés se debe a la capacidad de los corticoesteroides para permitir o facilitar que las sustancias vasopresoras mantengan una presión arterial elevada; otros efectos, como el mantenimiento de la glucemia, también contribuyen con esta función.

TABLA 52-4 Preparaciones de corticoesteroides frecuentemente utilizadas

Nombre genérico	Nombres comerciales
Beclometasona	Beconase®, Beclovent®, Vanceril®, Vancenase®, Propaderm®
Betametasona	Celestone®, Betameth®, Betnesol®, Betnelan®
Cortisona	Cortone®, Cortate®, Cortogen®
Dexametasona	Dexamethasone Intensol®, DexPak®
Hidrocortisona	Cortisol®, Cortef®, Hydrocortone®, Solu-Cortef®
Metilprednisolona	Medrol®, Solu-Medrol®, Meprolone®
Prednisona	Meticorten®, Deltasone®, Orasone®, Panasol®, Novo-prednisone®
Prednisolona	Prelone®
Triamcinolona	Kenalog®, Triderm®

Tomado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Efectos adversos

A pesar de que los corticoesteroides sintéticos son más seguros para los pacientes

debido a su relativa independencia de la actividad mineralocorticoide, tanto los naturales como los sintéticos producen el mismo tipo de efectos adversos. Las dosis requeridas para un acción antiinflamatoria y antialérgica también tienen efectos metabólicos y provocan supresión de las glándulas hipófisis y suprarrenales y cambios en el funcionamiento del sistema nervioso central. Por lo tanto, a pesar de que los corticoesteroides son muy eficaces terapéuticamente, también son muy peligrosos. Las dosis de estos fármacos se modifican con frecuencia para permitir concentraciones elevadas cuando resulta necesario, y después se disminuyen de forma gradual para evitar los efectos indeseables. Esto requiere de un seguimiento cercano de los pacientes en busca de efectos adversos, y que las dosis sean reducidas una vez que ya no se necesite de una concentración tan alta. La supresión de la corteza suprarrenal puede persistir hasta un año después del tratamiento con corticoesteroides.

Usos terapéuticos de los corticoesteroides

La dosis de corticoesteroides se determina por la naturaleza y cronicidad de la enfermedad, así como por otras alteraciones médicas del paciente. La artritis reumatoide, asma bronquial y esclerosis múltiple son alteraciones crónicas que los corticoesteroides no resuelven; sin embargo, estos medicamentos pueden ser útiles cuando otras medidas no proveen un control adecuado de los síntomas. Además, también pueden ser usados para tratar exacerbaciones agudas de otras enfermedades.

En dichas situaciones, deben ponderarse los efectos adversos de los corticoesteroides contra el estado actual del paciente. Estos fármacos se pueden usar durante períodos determinados, pero después se disminuyen de forma gradual, conforme ceden los síntomas. El personal de enfermería tiene una participación importante brindando aliento y comprensión durante los momentos en los que el paciente presenta recurrencia de los síntomas (o está aprensivo al respecto) mientras toma dosis más pequeñas.

Tratamiento de las alteraciones agudas

Los recrudecimientos agudos y las crisis se tratan con grandes dosis de corticoesteroides. Sirva de ejemplo el tratamiento urgente de la obstrucción bronquial en una crisis asmática y el choque séptico por septicemia causado por bacterias gramnegativas. Otros tratamientos, como los fármacos antiinfecciosos, se pueden usar junto con los corticoesteroides para tratar choque y otros síntomas importantes. Algunas veces, se mantiene el empleo de corticoesteroides después de la recurrencia aguda, para evitar la aparición de complicaciones graves.

Tratamiento oftalmológico

Las infecciones oculares externas pueden ser tratadas mediante el uso de gotas de corticoesteroides, debido a que estos fármacos no causan toxicidad sistémica. Sin embargo, su aplicación a largo plazo puede causar un incremento en la presión ocular, que puede llevar a glaucoma en algunos pacientes. Además, el uso prolongado de corticoesteroides también puede conducir a la formación de cataratas.

Alteraciones dérmicas

La administración tópica de corticoesteroides en forma de cremas, ungüentos, lociones y aerosoles es particularmente eficaz en muchas enfermedades de la piel. En algunas circunstancias puede ser más útil emplear apósitos oclusivos alrededor de la parte afectada para lograr la máxima absorción del compuesto. La penetración y absorción también aumentan si el fármaco se aplica cuando la piel está hidratada o húmeda (p. ej., inmediatamente después del baño).

La absorción de fármacos tópicos varía con la localización corporal. Por ejemplo, es mayor a través de las capas de la piel del cuero cabelludo, cara y región genital, que en el antebrazo; como resultado, el uso de fármacos tópicos en estos sitios incrementa el riesgo de efectos secundarios. La disponibilidad de corticoesteroides tópicos de venta libre eleva el riesgo de efectos adversos en los pacientes que desconocen sus riesgos potenciales. Su empleo excesivo, en especial sobre grandes superficies de piel inflamada, puede ocasionar la disminución de los efectos terapéuticos y un aumento de los efectos secundarios.

Dosis

Se han hecho intentos por determinar el mejor momento para administrar las dosis farmacológicas de esteroides. Si los síntomas han sido controlados con un programa de 6-8 h, se puede implementar la dosis de una vez al día o cada tercer día. En concordancia con la secreción natural de cortisol, el mejor momento para administrar la dosis total de corticoesteroide es por la mañana, entre las 7 y 8 a.m. La terapia de dosis alta a las 8 a.m., cuando la glándula suprarrenal está más activa, produce la supresión máxima. Una dosis alta a las 8 a.m. resulta más fisiológica porque permite al cuerpo evitar los efectos de los esteroides de 4 p.m. a 6 a.m., cuando las cifras séricas están normalmente bajas, disminuyendo los efectos de la enfermedad de Cushing. Si los síntomas de la alteración se suprimen con el tratamiento, la terapia de días alternados es útil para reducir la supresión hipofisaria-suprarrenal en los pacientes que requieren terapia prolongada. Algunos pacientes informan molestias con los síntomas de su enfermedad primaria en el segundo día; por lo tanto, el personal de enfermería debe explicar que el régimen es necesario para disminuir los efectos adversos y la supresión de la función suprarrenal.

TABLA 52-5 Tratamiento con corticoesteroides y sus implicaciones para la práctica de enfermería

Efectos adversos	Intervenciones de enfermería
Cardiovasculares	
Hipertensión	Vigilar por el posible aumento de la presión arterial
Tromboflebitis	Valorar en busca de signos y síntomas de trombosis venosa profunda: eritema, aumento de temperatura, sensibilidad al tacto y edema de la extremidad
Tromboembolia	Recordar al paciente que evite posiciones y situaciones que limiten el flujo de sangre (p. ej., cruzar piernas, sentarse en la misma posición por un período prolongado)

Ateroesclerosis acelerada	Fomentar la realización de ejercicios de piernas y pies mientras se encuentre acostado Promover una dieta baja en sodio Limitar la ingesta de grasas
Efectos inmunitarios	
Mayor riesgo de infección o enmascaramiento de los signos de infección	Valoración de signos sutiles de infección e inflamación Solicitar al paciente que evite exponerse a personas enfermas de las vías respiratorias superiores Vigilar al paciente en busca de infecciones micóticas Fomentar el lavado de manos
Cambios oftálmicos	
Glaucoma	Promover la exploración ocular anual
Lesiones de la córnea	Derivar al paciente al oftalmólogo si se detectan cambios en la agudeza visual
Efectos musculoesqueléticos	
Desgaste muscular	Alentar una ingesta alta en proteína
Dificultad para la cicatrización de las heridas	Alentar una ingesta alta en proteínas y complementos de vitamina C
Osteoporosis con fracturas vertebrales por compresión, fracturas patológicas en huesos largos, necrosis aséptica de la cabeza del fémur	Alentar una dieta alta en calcio y vitamina D o tomar suplementos que los contengan, cuando sea necesario Tomar medidas para evitar caídas o lesiones Mover y girar con cuidado al paciente Alentar a las mujeres posmenopáusicas en tratamiento con corticoesterides que se realicen densitometrías óseas y, de ser el caso, sigan el tratamiento indicado Instruir al paciente a levantarse lentamente de la cama y la silla para evitar caídas debido a hipotensión supina
Efectos metabólicos	
Alteración en el metabolismo de la glucosa	Vigilancia de las cifras de glucosa sanguínea a intervalos periódicos
Síndrome de abstinencia de esteroides	Instruir al paciente sobre los medicamentos, dieta y ejercicios prescritos para el control de la glucosa sanguínea Informar signos de insuficiencia suprarrenal Administrar corticoesteroides y mineralocorticoides, de acuerdo con la prescripción Instruir al paciente sobre la importancia de tomar los corticoesteroides como fueron prescritos, sin detener abruptamente la terapia Alentar al paciente a conseguir y utilizar un brazalete de identificación médica Recomendar al paciente que notifique a todos los profesionales de la salud que le atiendan (p. ej., dentista) sobre la necesidad de la terapia con corticoesteroides

Cambios en el aspecto	
Cara en forma de luna llena	Promover una dieta reducida en sodio y en calorías
Ganancia de peso Acné	Asegurar al paciente que la mayoría de los cambios en la apariencia son temporales y que eventualmente desaparecerán si la terapia con corticoesteroides deja de ser necesaria
Desequilibrios hidroelectrolíticos	Vigilar la ingesta y el gasto de electrólitos Administrar líquidos y electrólitos según se prescriban

Retiro gradual

Las dosis de corticoesteroides se reducen de forma gradual para permitir que la función suprarrenal regrese a la normalidad y prevenir la insuficiencia suprarrenal inducida por esteroides. Hasta un año después o más del empleo de los corticoesteroides, el paciente todavía está en riesgo de insuficiencia suprarrenal en situaciones de estrés. Por ejemplo, si se requiere de una cirugía por alguna razón, el paciente será candidato a recibir corticoesteroides i.v. durante y después de ésta para reducir el riesgo de una crisis suprarrenal aguda.

Atención de enfermería

La atención de enfermería del tratamiento con corticoesteroides incluye muchas intervenciones importantes. La tabla 52-5 muestra un resumen de los efectos de la terapia con corticoesteroides y las implicaciones de enfermería.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería capacita al paciente, la familia y los cuidadores sobre la insuficiencia suprarrenal aguda y los síntomas subyacentes que surgirán si la terapia se suspende de forma abrupta sin supervisión médica. El paciente debe ser capacitado para tener siempre un suministro adecuado de medicamentos corticoesteroides y evitar problemas.

Atención continua y de transición

El paciente que requiere terapia continua con corticoesteroides se vigila para garantizar su comprensión sobre los medicamentos y la necesidad de una dosis que trate la alteración subyacente, mientras disminuye los efectos adversos. La derivación para atención domiciliaria puede estar indicada para asegurar un entorno seguro que disminuya el estrés, el riesgo de caídas y otros efectos adversos. El personal de enfermería valora el estado físico y psicológico del paciente e informa los cambios al médico tratante. El personal también valora la comprensión del paciente sobre el régimen de medicamentos y su apego a éste; de igual forma, refuerza la capacitación previa sobre los medicamentos y la importancia de tomarlos como son prescritos. El

personal de enfermería enfatiza la importancia del seguimiento médico regular, los efectos adversos y las consecuencias de descontinuar de forma repentina los corticoesteroides. Además, recuerda al paciente y su familia la importancia de las actividades de promoción de la salud y los estudios de detección recomendados, incluyendo la densitometría mineral ósea.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un hombre de 42 años de edad ha sido diagnosticado recientemente con hipotiroidismo. ¿Qué recursos utilizaría para determinar las mejores prácticas basadas en la evidencia para las intervenciones más apropiadas y la prevención de complicaciones en este paciente? Identifique la evidencia, así como los criterios empleados para valorar la solidez de la evidencia de las prácticas que ha identificado.

2 pj Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que usted emplearía para llevar a cabo la valoración integral de un paciente de 60 años de edad que ha sido diagnosticado de forma reciente con el síndrome de Cushing. ¿En qué diferirían sus prioridades, abordajes y técnicas si el paciente tuviera alguna alteración visual o si le costara trabajo escuchar? ¿Y si el paciente perteneciera a una cultura con valores muy diferentes a los suyos?

3 Un paciente de 75 años de edad tiene una nueva prescripción para un tratamiento con corticoesteroides. Describa las técnicas de valoración apropiadas para evaluar al paciente y su empleo de los fármacos. ¿Qué instrucciones le proporcionaría en relación con las precauciones que se deben tomar cuando se encuentra en una terapia con corticoesteroides? ¿De qué forma adaptaría sus valoraciones e instrucciones si el paciente se encontrara desorientado?

REFERENCIAS

Libros

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Dagan, R. & Amdur, R. J. (2013). Thyroid cancer. En E. C. Halperin, D. E. Wazer, C. A. Perez, et al. (Eds.). *Perez and Brady's principles and practice of radiation oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.

Davies, T. F., Laurberg, P. & Bahn, R. S. (2016). Thyroid disorders. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen, et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Fischbach, F. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Kaiser, U. & Ho, K.K.Y. (2016). Pituitary physiology and diagnostic evaluation. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen, et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Lazar, M. A. & Birnbaum, M. J. (2016). Principles of hormone action. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen., et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Majithia, A., Altshuler, R. D. & Hirschhorn, J. N. (2016). Genetics of endocrinology. En S. Melmed, K.

Polonsky, P. Larsen, et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.
Mercado, M. (2016). Endocrine and metabolic disorders. En E. C. Bope & R. D. Kellerman (Eds.). *Conn's current therapy*. Philadelphia, PA: Elsevier.
McPhee, S. J, Rabow, M. W. & Papadakis, M. (Eds.). (2016). *Current medical diagnosis and treatment*. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
Morton, P. G. & Fontaine, D. K. (2013). *Critical care nursing: A holistic approach*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Porth, C. (2006). Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health states (2nd ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Porth, C. M. (2015). Essentials of pathophysiology: Concepts for altered health states (4th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Rubin, R., Strayer, D. S. & Rubin, E. (2012). *Rubin's pathology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Salvatore, D., Davies, T. F., Sclumberger, M. J., et al. (2016). Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen., et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.
Sluss, P. M. & Hayes, F. J. (2016). *Laboratory techniques for recognition of endocrine disorders*. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen, et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.
Weber, J. R. & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Woodworth, A, Lakhani, V., Aleryani, S. L., et al. (2014). The endocrine system. En M. Laposata (Ed.). *Laboratory medicine: The diagnosis of disease in the clinical laboratory*. New York: McGraw-Hill.
Young, W. F. (2016). Endocrine hypertension. En S. Melmed, K. Polonsky, P. Larsen, et al. (Eds.). *Williams textbook of endocrinology*. Philadelphia, PA: Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

American Cancer Society (2017a). Estimated new cases 2017. Atlanta, GA: Author. Acceso el: 3/29/17 en: www.cancerstatisticscenter.cancer.org/#/data-analysis/module/BmVYeqHT?type=barGraph
American Cancer Society (2017b). What are key statistics about thyroid cancer? Atlanta, GA: Author. Acceso el: 3/29/17 en: www.cancer.org/cancer/thyroid-cancer/about/key-statistics.html
American Cancer Society (2017c). Radioactive iodine treatment for thyroid cancer. Atlanta, GA: Author. Acceso el: 3/29/17 en: www.cancer.org/cancer/thyroid-cancer/about/key-statistics.html
Bahn, R. S., Burch, H. B., Cooper, D. S., et al. (2011). Hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis: Management guidelines of the American Thyroid Association and American Association of Clinical Endocrinologists. *Thyroid*, *21*(6), 593–646.
Bornstein, S. R., Allolio, B., Arlt, W., et al. (2016). Diagnosis and treatment of primary adrenal insufficiency: An Endocrine Society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*, *101*(2), 364–389.
Dhyani, M., Faquin, W., Lubitz, C. C., et al. (2013). How to interpret thyroid fine-needle aspiration biopsy reports: A guide for the busy radiologist in the era of the Bethesda Classification System. *American Journal of Roentgenology*, *201*(6), 1335–1339.
Dunn, D. & Turner, C. (2016). Hypothyroidism in women. *Nursing for Women's Health*, *20*(1), 93–98.
Eugster, E. A. (2017). Pituitary gigantism. *UpToDate*. Acceso el: 3/31/17 en: www.uptodate.com/contents/pituitary-gigantism
Fuleihan, G. E. & Silverberg, S. S. (2017). Primary hyperparathy roidism: Diagnosis, differential diagnosis, and evaluation. *UpToDate.* Acceso el: 3/31/17 en: www.uptodate.com/contents/primary-hyperparathyroidism-diagnosis-differential-diagnosis-and-evaluation?source=search_result&search=primary+hyperparathyroidism&selectedTitle=1%7E98
Garber, J. R., Cobin, R. H., Gharib, H., et al. (2012). Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults. *Endocrine Practice18*(6), 988–1028.
Goltzman, D. (2016). Hypoparathyroidism. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/hypoparathyroidism
Harman, S. M. (2016). Endocrine changes with aging. *UpToDate*. Acceso el: 6/22/16 en: http://www.uptodate.com/contents/endocrine-changes-with-aging
Janicak, P. (2016). Bipolar disorder in adults and lithium: Pharmacology, administration and side effects. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/bipolar-disorder-in-adults-and-lithium-

pharmacology-administration-and-side-effects/contributor-disclosure
John, C. A. & Day, M. W. (2012). Central neurogenic diabetes insipidus, syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone, and cerebral salt-wasting syndrome in traumatic brain injury. *Critical Care Nurse*, *32*(2), e1–e7.
Jonklaas, J., Bianco, A. C., Bauer, A. J., et al. (2014). Guidelines for the treatment of hypothyroidism. *Thyroid*, *24*(12), 1670–1751.
Katznelson, L., Laws, E. R., Melmed, S., et al. (2014). Acromegaly: An Endocrine Society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*, *99*(11), 3933–3951.
LaFranchi, S. (2016). Congenital hypothyroidism. Acceso el: 6/21/16 en: www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-detection-of-congenital-hypothyroidism
Morgan, D. & Tsai, S. C. (2015). Sleep and the endocrine system. *Critical Care Clinics*, *31*(3), 403–418.
Muldoon, B. T., Mai, V. Q. & Burch, H. B. (2014). Management of Graves' disease. An overview and comparison of clinical practice guidelines with actual practice trends. *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America*, *43*, 495–516.
Nieman, L. K. (2016a). Clinical manifestations of adrenal insufficiency in adults. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-adrenal-insufficiency-in-aduMorganlts
Nieman, L. K. (2016b). Diagnosis of adrenal insufficiency in adults. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-adrenal-insufficiency-in-adults
Nieman, L. K. (2016c). Treatment of adrenal insufficiency in adults. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-adrenal-insufficiency-in-adults
Nieman, L. K. (2016d). Establishing the diagnosis of Cushing's syndrome. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/establishing-the-diagnosis-of-cushings-syndrome
Rosen, C. J. (2016). Parathyroid hormone therapy for osteoporosis. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/parathyroid-hormone-therapy-for-osteoporosis
Rosenthal, M. S. (2014). Ethical issues and management of thyroid disease. *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America*, *43*(2), 545–564.
Ross, D. S. (2016a). Myxedema coma. *UpToDate*. Acceso el: 6/22/16 en: www.uptodate.com/contents/myxedema-coma
Ross, D. S. (2016b). Thyroid storm. *UpToDate*. Acceso el: 6/22/16 en: www.uptodate.com/contents/thyroid-storm
Ross, D. S. (2016c). Beta blockers in the treatment of hyperthyroidism. *UpToDate*. Acceso el: 6/22/16 en: www.uptodate.com/contents/beta-blockers-in-the-treatment-of-hyperthyroidism
Ross, D. S. (2016d). Thionamides in the treatment of Graves' disease. *UpToDate*. Acceso el: 6/22/16 en: www.uptodate.com/contents/thionamides-in-the-treatment-of-graves-disease
Ross, D. S. (2016e). Radioiodine in the treatment of hyperthyroidism. *UpToDate*. Consultado en 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/radioiodine-in-the-treatment-of-hyperthyroidism
Ross, D. S. (2016f). Pharmacology and toxicity of thionamides. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/pharmacology-and-toxicity-of-thionamides
Ross, D. S. (2016g). Iodine in the treatment of hyperthyroidism. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/iodine-in-the-treatment-of-hyperthyroidism?title=Hyperthyroidism
Shane, E. & Berenson, J. R. (2016). Treatment of hypercalcemia. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypercalcemia
Shine, B., McKnight, R. F., Leaver, L., et al. (2015). Long-term effects of lithium on renal, thyroid, and parathyroid function: A retrospective analysis of laboratory data. *Lancet*, *386*, 461–468.
Surks, M. I. (2016a). Manifestations of hypothyroidism. *UpToDate*. Acceso el: 6/21/16 en: www.uptodate.com/contents/hypothyroidism-underactive-thyroid-beyond-the-basics
Surks, M. I. (2016b). Iodine-induced thyroid dysfunction. *UpToDate*. Acceso el: 6/21/16 en: www.uptodate.com/contents/iodine-induced-thyroid-dysfunction
Surks, M. I. (2016c). Lithium and the thyroid. *UpToDate*. Acceso el: 6/21/16 en: www.uptodate.com/contents/lithium-and-the-thyroid
Tuttle, R. M. (2016). Surgical treatment of differentiated thyroid cancer. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/differentiated-thyroid-cancer-surgical-treatment
U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). (2015). *Final Update Summary: Thyroid dysfunction: screening*. Acceso el: 6/21/16 en: www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Document/UpdateSummaryFinal/thyroid-dysfunction-screening
Visser, W. E., Visser, T. J. & Peeters R. P. (2013). Thyroid disorders in older adults. *Endocrinology &*

Metabolism Clinics of North America, *42*, 287–303.
Young, F. & Kaplan, N. M. (2016). Clinical presentation and diagnosis of pheochromocytoma. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-behcets-disease/abstract/130
Young, F., Kaplan, N. M. & Kebebew, E. (2016). Treatment of pheochromocytoma in adults. *UpToDate*. Acceso el: 6/29/16 en: www.uptodate.com/contents/treatment-of-pheochromocytoma-in-adults

Recursos

American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), www.aace.com American Thyroid Association, www.thyroid.org
Cushing's Support and Research Foundation (CSRF), www.csrf.net
Endocrine Society, www.endocrine.org
EndocrineWeb, www.endocrineweb
Hormone Health Network, www.hormone.org
National Adrenal Diseases Foundation (NADF), www.nadf.us
National Cancer Institute, Cancer Net for Health Professionals, www.cancer.gov
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, www.niddk.nih.gov

UNIDAD 12

Función renal y de vías urinarias

Estudio de caso

DISMINUCIÓN DE LAS INFECCIONES SANGUÍNEAS ASOCIADAS CON VÍA CENTRAL



Un miembro del personal de enfermería que trabaja en la unidad de terapia intermedia percibe una alta incidencia de pacientes con infecciones sanguíneas relacionadas con una vía central (CLABSI, *central line-associated bloodstream infections*). Después de observar los datos de admisiones por CLABSI, confirma estos hallazgos. Así, determina que muchos de los pacientes con CLABSI fueron sometidos a hemodiálisis o un trasplante de riñón; por lo tanto, tienen vías de acceso de catéteres venosos centrales.

Competencia prioritaria de la QSEN: mejora continua de la calidad

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias en forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (*Institute of Medicine*, 2003). El proyecto *Quality and Safety Education for Nurses* (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner y cols., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente, trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios, prácticas basadas en la evidencia, mejora continua de la calidad, seguridad*** e ***informática.***

Definición de mejora continua de la calidad: utilizar la información para vigilar los resultados de los procesos de atención y emplear métodos de perfeccionamiento para diseñar y evaluar los cambios realizados para mejorar de forma continua la calidad y la seguridad de los sistemas para el cuidado de la salud.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir los abordajes o métodos para cambiar los procesos de atención.	Describir cómo la observación del personal de enfermería sobre la tasa de CLABSI en un sector específico de la población estaba vinculada con la medición de los datos obtenidos, a partir de lo cual surgió la necesidad de un plan de mejora de la calidad.
Habilidades	
Diseñar una pequeña prueba de cambio en el trabajo diario (usando métodos de aprendizaje vivencial como planificar-hacer-estudiar-actuar). Practicar la alineación de objetivos, medidas y cambios involucrados en la mejora de la atención. Emplear medidas para evaluar el efecto del cambio.	¿Qué herramientas podría usar el personal de enfermería para conseguir la participación de los integrantes más importantes de la unidad? ¿Qué criterios de calidad desearía aplicar con estos integrantes?
Actitudes	
Valorar el cambio local (en la práctica individual o en equipo dentro de la unidad) y su papel para crear un entorno alegre en el trabajo. Apreciar el valor de lo que los individuos y el equipo pueden hacer para mejorar la atención.	Reflexionar sobre lo aprendido en este caso de estudio. ¿Comprende las variaciones que pueden ocurrir en poblaciones específicas (p. ej., pacientes con hemodiálisis y nuevos trasplantes)? Si ejerce su profesión dentro del mismo entorno, ¿cree que podría haber hecho las mismas observaciones y análisis?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J. y cols. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs*. Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

53 Valoración de la función renal y urinaria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la estructura y función de los riñones y el aparato urinario.
2. Explicar el papel de los riñones en la regulación del equilibrio hidroelectrolítico, acidobásico y de la presión arterial.
3. Identificar los estudios de diagnóstico utilizados para valorar la función de vías urinarias superiores e inferiores, así como las implicaciones de enfermería relacionadas.
4. Identificar los hallazgos obtenidos en la valoración de la función de las vías urinarias superiores e inferiores, y clasificarlos como normales o anómalos.
5. Iniciar la capacitación y preparación de los pacientes que serán sometidos a una valoración del aparato urinario.

GLOSARIO

Aldosterona: hormona sintetizada y liberada por la corteza suprarrenal; hace que los riñones reabsorban el sodio.
Anuria: volumen urinario menor de 50 mL en 24 h.
Bacteriuria: bacterias en la orina.
Creatinina: producto de desecho endógeno generado por el metabolismo energético muscular.
Densidad: expresión del grado de concentración de la orina.
Depuración renal: capacidad de los riñones para eliminar los solutos del plasma.
Disuria: micción dolorosa o difícil.
Diuresis: incremento en el volumen urinario.
Glomérulos: red de capilares que forma parte de la nefrona, a través de la cual ocurre la filtración.
Glucosuria renal: excreción de glucosa en la orina.
Hematuria: presencia de eritrocitos en la orina.
Hormona antidiurética (ADH): hormona secretada por la hipófisis posterior; hace que los riñones reabsorban más agua; también se le llama *vasopresina.*
Micción: acción de orinar.
Nefrona: unidad estructural y funcional del riñón responsable de la producción de orina.
Nicturia: despertar durante la noche para orinar.
Nitrógeno en urea: producto final del metabolismo de proteínas.
Oliguria: volumen urinario menor de 0.5 mL/kg/h.
Piuria: presencia de leucocitos en la orina.
Polaquiuria: micción recurrente que se presenta en intervalos menores de 3 h.
Proteinuria: proteínas en la orina.
Tasa de filtración glomerular (TFG): cantidad de plasma filtrado a través de los glomérulos por unidad de tiempo.

El funcionamiento de los riñones y del aparato urinario resulta esencial para la vida. El objetivo primario de este aparato es el de mantener un estado de homeostasis corporal por medio de la regulación cuidadosa de los líquidos y electrólitos, eliminando desechos y cumpliendo con otras funciones (cuadro 53-1). La disfunción de los riñones y las vías urinarias bajas se presenta con frecuencia, y puede ocurrir a cualquier edad y con diferentes grados de intensidad. La valoración de las vías urinarias altas y bajas forma parte de cualquier exploración de la salud y requiere que el personal de enfermería comprenda la anatomía y fisiología del aparato urinario, así como los efectos de las alteraciones en éste sobre otras funciones fisiológicas.

Descripción anatómica y fisiológica

Anatomía de los riñones y el aparato urinario

El aparato urinario incluye a los riñones, uréteres, vejiga y uretra. La orina se forma en los riñones y de ahí fluye a través de otras estructuras para ser eliminada del cuerpo.

Riñones

Los *riñones* son un par de estructuras de color rojo marrón con forma de haba que se localizan en el retroperitoneo (por detrás y fuera de la cavidad peritoneal) sobre la pared posterior del abdomen, desde la 12.ª vértebra torácica hasta la 3.ª vértebra lumbar en el adulto (fig. 53-1A). La superficie convexa externa que rodea a cada riñón recibe el nombre de *hilio*. Cada hilio es atravesado por vasos sanguíneos, nervios y un uréter (Eaton y Pooler, 2013). En el adulto promedio, los riñones pesan aproximadamente 113-170 g (cerca de 4.5 oz) y miden 10-12 cm de largo, 6 cm de ancho y 2.5 cm de profundidad (Eaton y Pooler, 2013; Grossman y Porth, 2014). El riñón derecho se ubica ligeramente más abajo que el izquierdo debido a la ubicación del hígado.

Externamente, los riñones están protegidos por las costillas y por los músculos del abdomen y la espalda. Internamente, depósitos de grasa rodean a cada riñón brindando protección contra las sacudidas. Los riñones y el tejido adiposo circundante están suspendidos de la pared abdominal por la fascia renal, la cual está constituida por tejido conjuntivo y sostiene a los riñones en su lugar (Skorecki, Chertow, Marsden, 2015). El tejido conjuntivo fibroso y los vasos sanguíneos y linfáticos que rodean a cada riñón son conocidos como *cápsula renal*. Las glándulas suprarrenales se alojan en la punta de cada riñón. Los riñones y las glándulas suprarrenales son independientes en su función, aporte sanguíneo e inervación.

Cuadro 53-1 Funciones de los riñones

- Formación de orina
- Excreción de productos de desecho
- Regulación de electrólitos
- Regulación del equilibrio acidobásico
- Control del equilibrio hídrico
- Control de la presión arterial

- Depuración renal
- Regulación de la producción de eritrocitos
- Síntesis de la forma activa de la vitamina D
- Secreción de prostaglandinas

El parénquima renal se divide en dos partes: la corteza y la médula (fig. 53-1B). Esta última, la cual tiene aproximadamente 5 cm de ancho, es la porción interna del riñón. Contiene las asas de Henle, los vasos rectos y los conductos colectores de las nefronas yuxtamedulares. Estos conductos y los de las nefronas corticales se conectan con las pirámides renales, las cuales tienen forma triangular y su base se acomoda en la superficie cóncava del riñón, con la punta (o papila) hacia el hilio o pelvis. Cada riñón contiene entre 8 y 18 pirámides. Las pirámides drenan en los cálices menores, los cuales a su vez drenan en los cálices mayores y de ahí se abren directamente hacia la pelvis renal. La punta de cada pirámide se denomina *papila* y se proyecta al interior del cáliz menor (Eaton y Pooler, 2013). La pelvis renal es el inicio del sistema colector y se compone de estructuras que están diseñadas para recolectar y transportar la orina. Una vez que la orina deja la pelvis renal, la composición o cantidad de orina no cambian.

La corteza, que tiene aproximadamente 1 cm de ancho, está localizada en la parte más alejada del centro del riñón y alrededor de sus bordes externos. Contiene a las **nefronas** (unidad estructural y funcional del riñón responsable de la formación de orina), las cuales se revisan un poco más adelante.

Aporte sanguíneo a los riñones

El hilio es la porción cóncava del riñón a través de la cual entra la arteria renal y salen los uréteres y la vena renal. El riñón recibe el 20-25% del gasto cardíaco total, lo que significa que toda la sangre corporal circula a través de los riñones aproximadamente unas 12 veces por hora (Grossman y Porth, 2014). La arteria renal (que nace de la aorta abdominal) se divide en vasos cada vez más pequeños, que eventualmente forman las arteriolas aferentes. Cada arteriola aferente se ramifica para formar un **glomérulo**, el cual es la red de capilares que forma parte de la nefrona, a través del cual se produce la filtración. La sangre sale del glomérulo a través de la arteriola eferente y fluye de regreso a la vena cava inferior a través de una red de capilares y venas.

Nefronas

Cada riñón tiene un millón de nefronas que están localizadas dentro del parénquima renal y son responsables de la formación del filtrado que se convertirá en orina (Eaton y Pooler, 2013). El gran número de nefronas permite una función renal adecuada aun si el otro riñón está dañado o deja de funcionar. Si el número total de nefronas funcionales está un 20% por debajo de lo normal, se debe considerar la terapia de reemplazo.

Existen dos tipos de nefronas. Las nefronas corticales (80-85%) están localizadas en la parte más exterior de la corteza, y las nefronas yuxtamedulares (15-20%) se ubican de forma más profunda (Grossman y Porth, 2014). Las nefronas

yuxtamedulares se distinguen por sus asas de Henle y se encuentran rodeadas por largas asas capilares llamadas *vasos rectos*, que se introducen en la médula del riñón. La longitud del componente tubular de la nefrona está relacionada de manera directa con su capacidad para concentrar la orina.

Las nefronas están constituidas por dos componentes básicos: un elemento filtrante compuesto por una red capilar cubierta (los glomérulos) y el túbulo anexo (fig. 53-2). El glomérulo es la única red de capilares suspendida entre vasos sanguíneos aferentes y eferentes, cubiertos todos por una estructura epitelial llamada *cápsula de Bowman.* La membrana glomerular está compuesta portres capas filtrantes: el endotelio capilar, la membrana basal y el epitelio. Esta membrana normalmente permite la filtración de líquidos y pequeñas moléculas, pero limita el paso de moléculas grandes, como las células sanguíneas y la albúmina. Los cambios de presión y de permeabilidad de la membrana glomerular de la cápsula de Bowman facilitan el paso de líquidos y de varias sustancias de los vasos sanguíneos, llenando el espacio que hay dentro de la cápsula con esta solución filtrada.

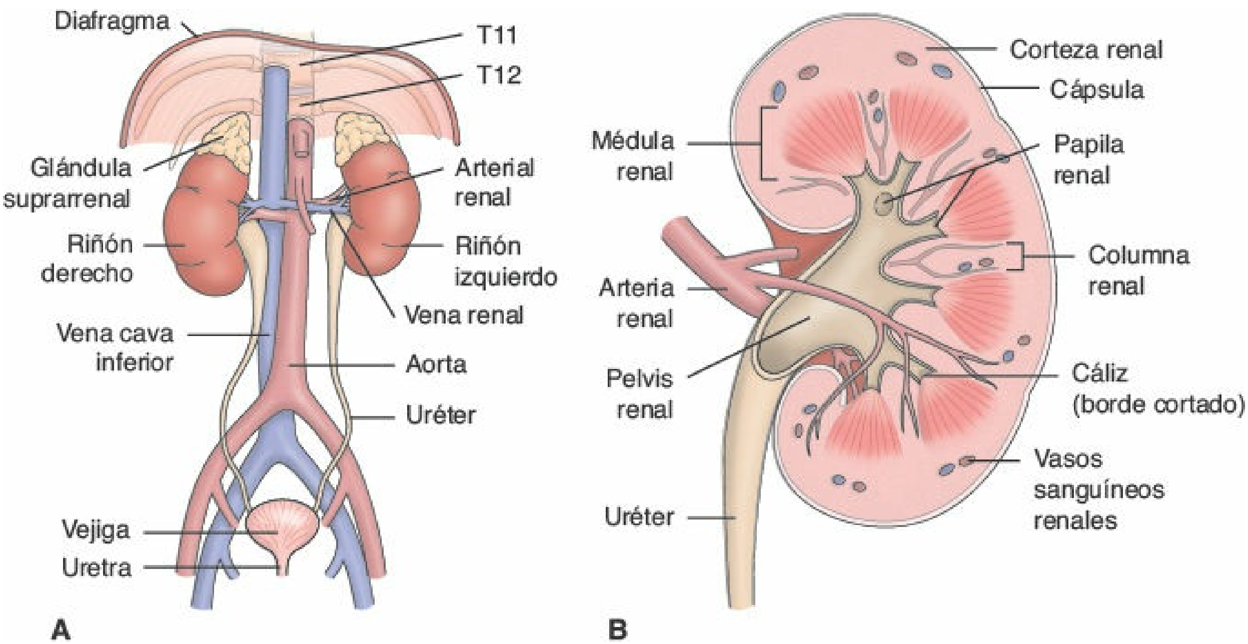


Figura 53-1 • **A.** Riñones, uréteres y vejiga. **B.** Estructura interna del riñón. Adaptada con autorización de: Porth, C. M. y Matfin, G. (2009). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

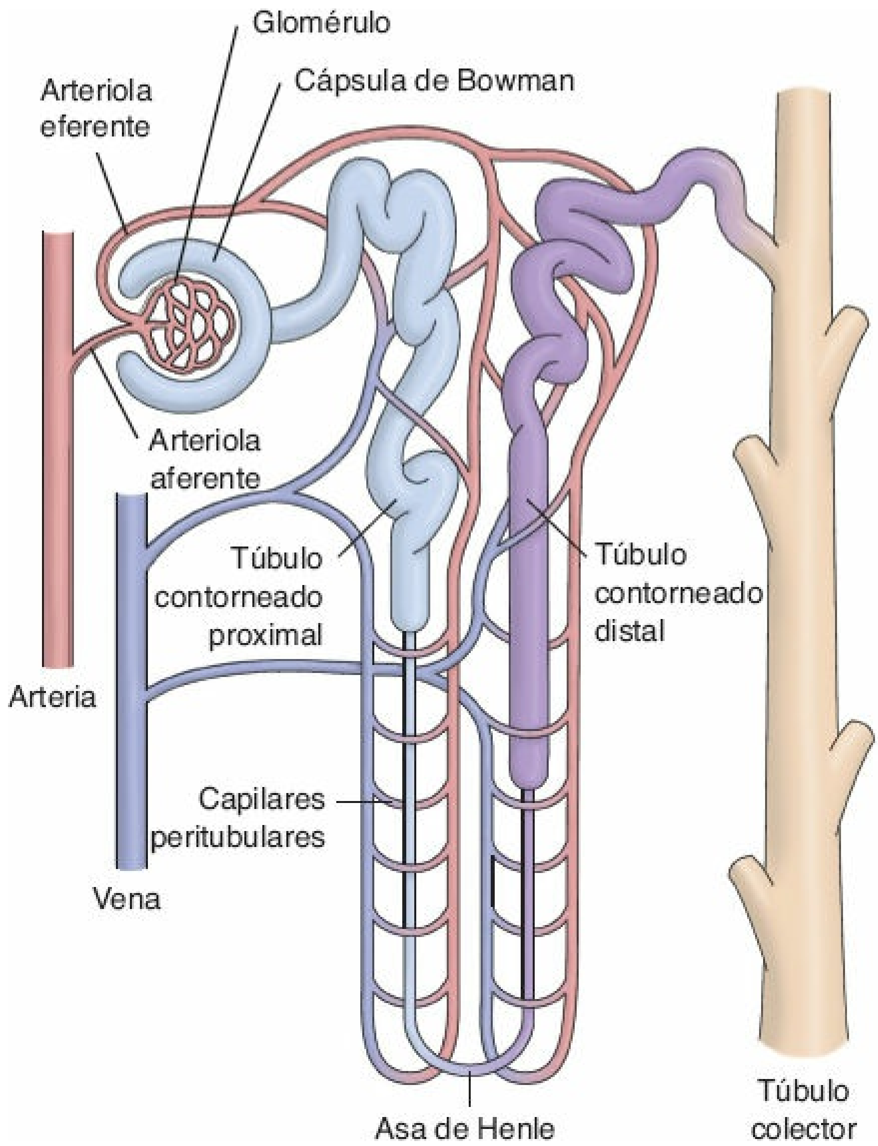


Figura 53-2 • Representación de una nefrona. Cada riñón tiene cerca de 1 millón de nefronas, las cuales pueden ser corticales o yuxtamedulares. Las nefronas corticales están localizadas en la corteza del riñón; las yuxtamedulares están adyacentes a la médula.

El componente tubular de la nefrona inicia en la cápsula de Bowman. El filtrado creado en la cápsula de Bowman viaja primero dentro del túbulo proximal, el cual está hecho de células epiteliales localizadas sobre la membrana basal; después pasa por el asa de Henle y a través del túbulo distal y del conducto colector cortical o medular (Eaton y Pooler, 2013). La distribución estructural de los túbulos permite que su parte distal se encuentre en estrecha proximidad al sitio donde las arteriolas aferente y eferente entran y salen del glomérulo, respectivamente. Las células tubulares distales localizadas en esta área, conocidas como *mácula densa*, actúan junto con la arteriola aferente adyacente y crean lo que se denomina *aparato yuxtamedular*. Se trata del sitio de producción de renina, la cual es una hormona directamente involucrada en el control de la presión arterial, que resulta esencial para el correcto funcionamiento de los glomérulos (*véanse* los detalles más adelante).

El componente tubular está conformado por la cápsula de Bowman, el túbulo proximal, las partes ascendentes y descendentes del asa de Henle y los conductos colectores corticales y medulares. Esta porción de la nefrona es responsable de

realizar ajustes en el proceso de filtrado, dependiendo de las necesidades corporales. Se producen cambios continuamente conforme el filtrado viaja a través de los túbulos, hasta que entra al sistema colector y es expulsado del cuerpo (*véase* la fig. 53-2).

Uréteres, vejiga y uretra

La orina formada en las nefronas fluye a través de los cálices renales y luego por los uréteres, los cuales son tubos fibromusculares largos que conectan a cada riñón con la vejiga. Estos tubos delgados, cada uno con alrededor de 24-30 cm de largo, se originan en la porción inferior de la pelvis renal y terminan en el trígono (tejido entre los orificios de los uréteres y la uretra) de la pared vesical.

El revestimiento de los uréteres está compuesto por un epitelio de células transicionales llamado *urotelio.* El urotelio previene la reabsorción de la orina. El movimiento de la orina desde cada pelvis renal a través de los uréteres y hasta la vesícula es facilitado por la contracción peristáltica de los músculos lisos en la pared ureteral. Cada uréter tiene tres áreas estrechas que son propensas a la obstrucción por cálculos renales o estenosis. Estas áreas incluyen la unión ureteropélvica, el segmento ureteral cercano a la unión sacroilíaca y la unión ureterovesical. La obstrucción de la unión ureteropélvica es la más grave debido a su proximidad con el riñón y al riesgo de disfunción renal.

La *vejiga urinaria* es un saco de músculo distensible que se localiza justo detrás del hueso púbico (Weber y Kelley, 2014). La capacidad normal de la vejiga adulta es de 400-500 mL, pero se puede distender para contener un mayor volumen. La vejiga se caracteriza por su cavidad hueca central, llamada *vesícula*, la cual consta de dos entradas (los uréteres) y una salida (la uretra). El área que rodea al cuello de la vejiga es llamada la *unión ureterovesical.* El ángulo que tiene la unión ureterovesical es el principal medio que existe para lograr un movimiento anterógrado, descendente de la orina, también conocido como *flujo urinario.* Este ángulo previene el reflujo vesicoureteral (movimiento retrógrado o en sentido contrario de la orina) que va de la vejiga al uréter, para después dirigirse al riñón.

La pared de la vejiga contiene cuatro capas. La más externa es la adventicia, que está compuesta por tejido conjuntivo. Inmediatamente después de la adventicia se encuentra una capa muscular suave, conocida como el *detrusor*. Por debajo del detrusor hay una capa submucosa de tejido conjuntivo que sirve como una interfase entre el detrusor y la capa más interna, la cubierta mucosa. Esta capa interna contiene epitelio celular de transición especializado, una membrana que es permeable al agua y previene la reabsorción de la orina almacenada en la vejiga. El cuello de la vejiga contiene haces de músculo liso involuntario que forman una porción del esfínter uretral, denominado *esfínter interno*. Un elemento importante del mecanismo esfinteriano que ayuda a mantener la continencia es el esfínter urinario externo en la uretra anterior, el segmento más distal respecto de la vejiga (Grossman y Porth, 2014). Durante la **micción** (acción de orinar), el aumento en la presión intravesical mantiene cerrada la unión ureterovesical y a la orina dentro de los uréteres. Una vez que finaliza la micción, la presión intravesical vuelve a los valores basales normales, permitiendo que se reanude el flujo de orina. Por lo tanto, el único momento en el que

la vejiga está completamente vacía es en los últimos segundos de la micción, antes de que el flujo urinario se reanude.

La uretra surge en la base de la vejiga. En los hombres, pasa a través del pene; en las mujeres se abre apenas por delante de la vagina. En el varón, la próstata, que yace apenas detrás del cuello vesical, rodea a la uretra en su parte posterior y lateral.

Función de los riñones y las vías urinarias

Formación de orina

Un cuerpo humano saludable está compuesto en un 60% por agua. El equilibrio hídrico es regulado por los riñones y conduce a la formación de la orina. Esta última se produce en las nefronas a través de un complejo proceso de tres pasos: filtración glomerular, reabsorción tubular y secreción tubular (fig. 53-3). Cada nefrona funciona de forma independiente, debido a que cada una tiene un aporte sanguíneo propio (Eaton y Pooler, 2013). Las numerosas sustancias normalmente filtradas por los glomérulos, reabsorbidas por los túbulos y excretadas en la orina incluyen sodio, cloro, bicarbonato, potasio, glucosa, urea, **creatininia** y ácido úrico. Dentro de los túbulos, algunas sustancias son reabsorbidas de forma selectiva hacia la sangre. Otras son secretadas desde la sangre al filtrado, a medida que viajan por el túbulo.

Los aminoácidos y la glucosa generalmente son filtrados al nivel de los glomérulos y reabsorbidos, de modo que ninguno es excretado en la orina. En condiciones normales, la glucosa no aparece en la orina. Sin embargo, se llega a presentar glucosuria renal (excreción de glucosa en la orina) si la cantidad de glucosa en la sangre y el filtrado glomerular exceden el volumen que los túbulos son capaces de reabsorber. La glucosuria renal puede ocurrir como una alteración benigna (Hall, 2016). También puede presentarse con la diabetes mal controlada, la afección más frecuente en provocar un alza excesiva en la glucemia que sobrepasa la capacidad de reabsorción del riñón.

Las moléculas de proteína por lo general no se encuentran en la orina; sin embargo, las proteínas de bajo peso molecular (globulinas y albúmina) pueden ser excretadas en pequeñas cantidades. La presencia de proteínas en la orina se conoce como ***proteinuria*** (Eaton y Pooler, 2013).

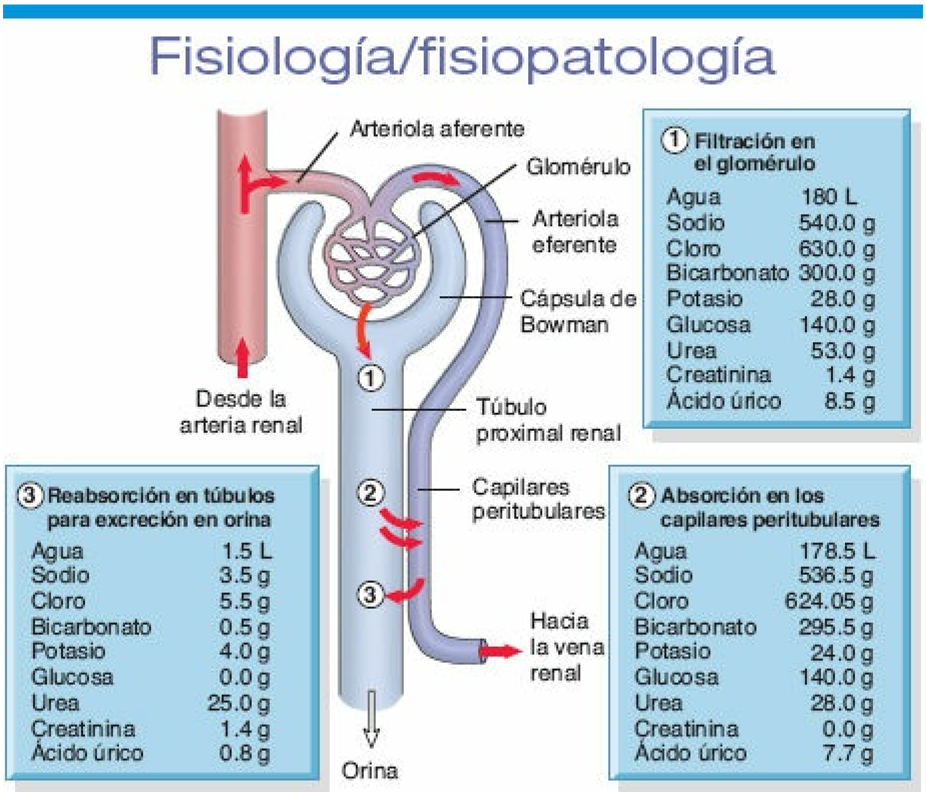


Figura 53-3 • La orina se forma en las nefronas en un proceso de tres pasos: filtración, reabsorción y secreción. El agua, los electrólitos y otras sustancias, como la glucosa y la creatinina, son filtrados por los glomérulos; cantidades variables de estas sustancias son reabsorbidas en los túbulos renales o excretadas en la orina. En los recuadros se muestran los valores normales aproximados de estas sustancias durante los diferentes pasos de formación de la orina. Pueden producirse amplias variaciones en estas cifras de acuerdo con la dieta.

Filtración glomerular

El flujo sanguíneo normal a través de los riñones es de entre 1 000 y 1 300 mL/min (Grossman y Porth, 2014). La filtración ocurre cuando la sangre fluye dentro de los glomérulos desde la arteriola aferente. El líquido, también denominado *filtrado* o *ultrafiltrado*, entra entonces a los túbulos renales. En condiciones normales, alrededor del 20% de la sangre que pasa a través de los glomérulos se filtra dentro de las nefronas, llegando a 180 L/día de filtrado (Eaton y Pooler, 2013). El filtrado en general consiste de agua, electrólitos y otras moléculas pequeñas, ya que éstas pueden pasar con facilidad por su tamaño, mientras que las moléculas más grandes permanecen en el torrente sanguíneo. Cuando la sangre entra en los glomérulos desde la arteriola aferente, la filtración depende de un flujo adecuado que contribuye a mantener una presión constante a través de los glomérulos, llamada *presión hidrostática*. Numerosos factores pueden alterar el flujo sanguíneo y la presión, incluyendo la hipotensión, disminución de la presión oncótica en la sangre e incremento de la presión en los túbulos renales por una obstrucción (Eaton y Pooler, 2013; Grossman y Porth, 2014).

Reabsorción y secreción tubular

El segundo y tercer paso de la formación de orina ocurren en los túbulos renales. En la reabsorción tubular, se observa el movimiento de una sustancia del filtrado de

regreso a los capilares peritubulares o a los vasos rectos. En la secreción tubular, una sustancia se desplaza desde los capilares tubulares o vasos rectos hasta el filtrado tubular. De los 180 L de filtrado que los riñones producen por día, el 99% se reabsorbe al torrente sanguíneo, lo que conduce a la formación de 1-2 L de orina por día. Aunque la mayor parte de la reabsorción ocurre en el túbulo proximal, puede producirse a lo largo de todo el túbulo. La reabsorción y secreción en el túbulo consiste con frecuencia en un transporte activo y pasivo y puede requerir el uso de energía. La secreción tubular ocurre cuando las sustancias se mueven desde el plasma sanguíneo capilar peritubular (sangre) al lumen tubular (filtrado). La secreción tubular ayuda con la eliminación de potasio, iones hidrógeno, amoníaco, ácido úrico, algunos fármacos y otros productos de desecho (Headly, 2015). El filtrado se concentra en el túbulo distal y en los conductos colectores bajo influencia hormonal y se convierte en orina, la cual entra entonces en la pelvis renal. En ausencia de reabsorción tubular, la disminución de volumen se produciría con rapidez (Headly, 2015).

Hormona antidiurética

La **hormona antidiurética** (ADH, *antidiuretic hormone)*, también conocida como *vasopresina*, se secreta en la parte posterior de la hipófisis en respuesta a los cambios en la osmolalidad de la sangre. Cuando disminuye la ingesta de agua, la osmolalidad de la sangre tiende a aumentar, estimulando la liberación de ADH. Esta hormona actúa en los riñones, incrementando la reabsorción de agua y, por lo tanto, regresando la osmolalidad de la sangre al valor normal. Con un exceso en la ingesta de agua, la secreción de ADH por la hipófisis se suspende; por lo tanto, menos agua es reabsorbida por el túbulo renal, provocando la **diuresis** (incremento en el volumen de orina).

Una orina diluida, con una densidad fija (cerca de 1.010) y osmolalidad fija (cerca de 200 mOsm/L) indica incapacidad para concentrar y diluir la orina, lo cual es un signo temprano de enfermedad del riñón (Skorecki, et al., 2015).

Osmolaridad y osmolalidad

La *osmolaridad* se refiere a la proporción de soluto en el agua. La regulación de sal y agua resulta fundamental para controlar el volumen extracelular y la osmolaridad en suero y orina. Controlar la cantidad de agua o de soluto puede cambiar la osmolaridad. La osmolaridad y la composición iónica se mantienen en el cuerpo dentro de límites muy estrechos. Un cambio tan pequeño como del 1-2% en la osmolaridad sérica puede causar un deseo consciente de beber agua y la conservación de agua por los riñones (Skorecki, et al., 2015).

El grado de dilución o concentración de la orina también se mide en términos de *osmolalidad* (el número de osmoles [la unidad estándar de presión osmótica] disueltos por kilogramo de solución). El filtrado en el capilar glomerular normalmente tiene la misma osmolalidad de la sangre (280-300 mOsm/kg). La osmolalidad sérica y urinaria y la osmolaridad se revisan con mayor detalle en el capítulo 13.

Regulación de la excreción de agua

La regulación de la cantidad de agua excretada es una función importante del riñón. Con una alta ingesta de líquidos, se excreta un gran volumen de orina diluida. Por el contrario, con una baja ingesta de líquidos, se excreta un volumen pequeño de orina concentrada. La ingesta normal de una persona es de 1 300 mL de líquidos orales y 1 000 mL de agua proveniente de los alimentos por día. De éstos, alrededor de 900 mL se pierden a través de la piel y los pulmones (llamada *pérdida insensible*), 50 mL por medio del sudor y 200 mL en las heces. Es importante considerar todo el líquido que entra y sale del cuerpo cuando se hace una valoración del estado hídrico total. Las mediciones diarias de peso representan un método confiable para determinar el estado general de los líquidos. Unos 450 g equivalen aproximadamente a 500 mL; por lo tanto, un cambio de peso de sólo medio kilogramo puede sugerir una ganancia o pérdida de líquidos de 500 mL (Grossman y Porth, 2014).

Regulación de la excreción de electrólitos

Cuando los riñones funcionan de forma normal, el volumen de electrólitos excretados por día es igual a la cantidad ingerida. Por ejemplo, el promedio de la dieta norteamericana contiene 6-8 g de cloruro de sodio (sal) y de cloruro de potasio, y aproximadamente las mismas cantidades son excretadas en la orina.

La regulación del volumen de sodio excretado depende de la **aldosterona**, una hormona sintetizada y liberada por la corteza suprarrenal. Con el incremento de aldosterona en la sangre, se excreta menos sodio en la orina, debido a que esta hormona estimula la reabsorción renal de sodio. La liberación de aldosterona por la corteza suprarrenal se encuentra principalmente bajo el control de la angiotensina II. Las concentraciones de esta última, a su vez, son controladas por la renina, una enzima que es liberada desde células especializadas en los riñones (fig. 53-4). Este complejo sistema se activa cuando la presión de las arteriolas renales decrece por debajo de los niveles normales, cuando ocurre choque, deshidratación o un menor aporte de cloruro de sodio a los túbulos. La activación del sistema incrementa la retención de agua y la expansión de volumen de líquidos intravascu-lares, manteniendo por lo tanto suficiente presión dentro de los glomérulos para asegurar una filtración adecuada.

La regulación del sodio y potasio sérico se revisa con mayor detalle en el capítulo 13.

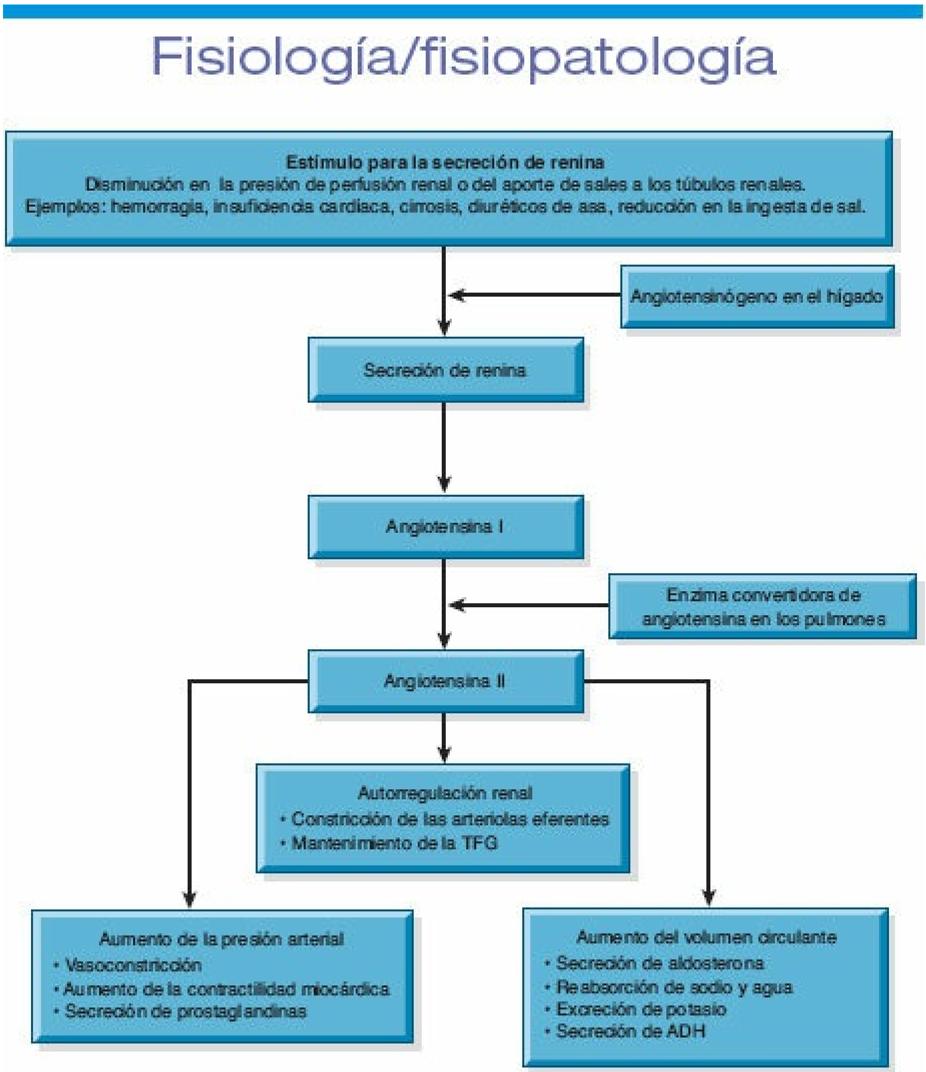


Figura 53-4 • Sistema renina-angiotensina. ADH, hormona antidiurética; TFG, tasa de filtración glomerular.

Regulación del equilibrio acidobásico

El valor normal del pH sérico es de 7.35-7.45 y se debe mantener dentro de este estrecho margen para un funcionamiento fisiológico óptimo (Grossman y Porth, 2014). El riñón realiza funciones muy importantes para contribuir con este equilibrio. Una de ellas es reabsorber y regresar a la circulación corporal cualquier bicarbonato que se encuentre en el filtrado urinario; otras de sus funciones son excretar o reabsorber ácidos, sintetizar amoníaco y excretar cloruro de amonio (Headly, 2015). Debido a que el bicarbonato es un ion pequeño, se filtra libremente en los glomérulos. Los túbulos renales reabsorben activamente la mayor parte del bicarbonato en el filtrado urinario. Para reemplazar el bicarbonato perdido, las células tubulares renales generan más mediante una variedad de reacciones químicas. El bicarbonato recientemente generado se reabsorbe por los túbulos y regresa al cuerpo.

La producción de ácido corporal se debe al catabolismo o descomposición de proteínas, el cual produce compuestos ácidos, sobre todo los ácidos fosfórico y sulfúrico. La dieta diaria normal también incluye cierta cantidad de materiales ácidos. A diferencia del dióxido de carbono (CO_2), los ácidos sulfúrico y fosfórico no pueden ser eliminados por los pulmones. Debido a que la acumulación de estos ácidos en la

sangre disminuye el pH (haciendo a la sangre más ácida) e inhibe la función celular, deben ser excretados en la orina. Sin embargo, si los iones hidrógeno son bajos, éstos serán reabsorbidos. Una persona con una función renal normal excreta cerca de 70 mEq de ácido cada día. Los riñones son capaces de excretar algunos de estos ácidos directamente en la orina hasta que el pH urinario alcance un valor de 4.5, lo cual es 1 000 veces más ácido que la sangre (Grossman y Porth, 2014).

Sin embargo, es necesario eliminar más ácido del cuerpo del que puede ser secretado directamente como ácido libre en la orina. Este exceso de ácidos se une a amortiguadores químicos, de forma tal que puedan ser excretados por la orina. Dos importantes amortiguadores químicos son los iones de fosfato y el amoníaco (NH_3). Cuando se une a los ácidos, el amoníaco se convierte en ion amonio (NH_4). El fosfato está presente en el filtrado glomerular y el amoníaco es producido por las células de los túbulos renales y secretado hacia el líquido tubular. A través del proceso de amortiguamiento, los riñones están listos para excretar grandes cantidades de ácido en forma compuesta, sin reducir aún más el pH de la orina.

Autorregulación de la presión arterial

La regulación de la presión arterial es una función importante de los riñones. Los vasos especializados de los riñones, conocidos como *vasos rectos,* vigilan de forma constante la presión arterial desde el momento en el que la sangre inicia su paso por los riñones. Cuando los vasos rectos detectan una caída en la presión, las células yuxtaglomerulares especializadas cercanas a la arteriola aferente, túbulo distal y arteriola eferente secretan la hormona renina. Esta hormona convierte la angiotensina en angiotensina I, la cual, a su vez, se convierte en angiotensina II, el vasoconstrictor más poderoso que se conoce; la angiotensina II provoca un incremento en la presión arterial (Hall, 2016). La corteza suprarrenal secreta aldosterona en respuesta a la estimulación de la hipófisis, lo cual ocurre como reacción a la baja perfusión o incremento de la osmolalidad sérica. El resultado es un aumento en la presión arterial. Cuando los vasos rectos detectan un incremento en la presión arterial, se detiene la secreción de renina. La falla en este mecanismo de control es una de las causas primarias de hipertensión (*véase* la fig. 53-4).

Depuración renal

La ***depuración renal*** se refiere a la capacidad de los riñones para eliminar solutos del plasma. Una muestra de orina de 24 h es la prueba principal de depuración renal para valorar qué tan bien realiza el riñón esta importante función excretora. La depuración renal depende de varios factores: la rapidez con la que los glomérulos filtran la sustancia y la cantidad de la sustancia que se absorbe y secreta en los túbulos. Es posible medir la depuración renal de cualquier sustancia, pero la más útil es la depuración de creatinina.

La creatinina consiste en un producto de desecho endógeno del músculo esquelético que se filtra en los glomérulos, pasa a los túbulos con cambios mínimos y se excreta en la orina. Por lo anterior, la depuración de creatinina es una buena medida de la **tasa de filtración glomerular (TFG)**, la cantidad de plasma filtrado a

través de los glomérulos por unidad de tiempo. Para calcular la depuración de creatinina se toma una muestra de orina de 24 h. A la mitad del proceso de la recolección se determina la cifra sérica de creatinina. Después se utiliza la siguiente fórmula para calcular la depuración:

$$\frac{(\text{Volumen de orina [mL/min]} \times \text{creatinina urinaria [mL/dL]})}{\text{Creatinina sérica (mg/dL)}}$$

La tasa de filtración glomerular en los adultos puede variar desde un valor normal de aproximadamente 125 mL/min (1.67-2 mL/ seg) hasta un máximo de 200 mL/min (Grossman y Porth, 2014). La depuración de creatinina es la mejor aproximación de la función renal. Cuando esta última disminuye, tanto la depuración de creatinina como la depuración renal (capacidad de excretar solutos) disminuyen.

Regulación de la producción de eritrocitos

Cuando los riñones detectan una disminución en la presión parcial de oxígeno en el flujo sanguíneo renal, por causa de anemia, hipoxia arterial o flujo inadecuado de sangre, entonces se libera eritropoyetina. La *eritropoyetina* es una glucoproteína de los riñones que estimula a la médula ósea para producir eritrocitos, los cuales transportan oxígeno a través de todo el cuerpo (Eaton y Pooler, 2013).

Síntesis de vitamina D

Los riñones también son responsables de la conversión final de vitamina D inactiva a su forma activa, el 1,25-dihidroxicolecalciferol. La vitamina D es necesaria para mantener el equilibrio normal de calcio en el cuerpo.

Secreción de prostaglandinas y otras sustancias

Los riñones producen prostaglandina E y prostaciclina, tromboxanos y leucotrienos, que tienen efectos vasoactivos. Estas sustancias ayudan a las arteriolas aferente y eferente a mantener el flujo sanguíneo renal por vasodilatación selectiva o vasoconstricción (Headly, 2015).

Excreción de productos de desecho

Los riñones eliminan los productos de desecho metabólico del cuerpo. El principal producto de desecho del metabolismo de proteínas es la urea; diariamente se producen y excretan 25-30 g (Grossman y Porth, 2014). Toda esta urea debe ser excretada en la orina, de otra manera, se acumula en los tejidos corporales. Otros productos de desecho metabólicos que deben ser excretados son la creatinina, fosfatos y sulfatos. El ácido úrico, que se forma como producto de desecho del metabolismo de purinas, también es eliminado en la orina. Los riñones sirven como mecanismo primario para la excreción de metabolitos de fármacos.

Almacenamiento de orina

La *vejiga* es el reservorio de la orina. Tanto su llenado como su vaciado son mediados

por mecanismos de control del sistema nervioso simpático y parasimpático, que involucran al músculo detrusor y a la salida vesical. La percepción consciente del llenado vesical ocurre como resultado de la actividad de las vías neuronales simpáticas que transcurren por la médula espinal a nivel de T10-T12, donde la inervación periférica del nervio hipogástrico permite el llenado continuo de la vejiga. Conforme persiste el llenado vesical, se activan los receptores de distensión en la pared de la vejiga junto con el deseo de orinar. Esta información se transmite desde el músculo detrusor a la corteza cerebral a través de los nervios pélvicos parasimpáticos de los niveles S1-S4 (Grossman y Porth, 2014). La presión total en la vejiga permanece baja debido a la distensibilidad vesical (capacidad de expansión o colapso de la vejiga) conforme se modifica el volumen de orina.

La distensibilidad vesical se debe en parte al revestimiento de músculo liso de la vejiga, a los depósitos de colágeno dentro de su pared, así como a los mecanismos neuronales que inhiben la contracción del músculo detrusor (específicamente, receptores adrenérgicos que regulan la relajación). Para mantener tasas de filtración renal adecuadas, la presión vesical durante el llenado debe permanecer menor de 40 cm H_2O. Esta baja presión permite a la orina salir libremente de la pelvis renal y entrar a los uréteres. La sensación de distensión vesical se transmite por el sistema nervioso central cuando ésta ha alcanzado entre 150 y 200 mL en los adultos, y produce un deseo inicial de evacuar (Hall, 2016). Cuando la vejiga alcanza su capacidad funcional, de 400-500 mL de orina, se produce una marcada sensación de distensión e incomodidad acompañada de un fuerte deseo de evacuar. Los cambios neurológicos en la vejiga a nivel de los nervios supraespinales, raquídeos o de la pared vesical pueden causar que se almacenen volúmenes inusualmente altos (hasta de 2 000 mL) de orina debido a una urgencia urinaria disminuida o ausente.

Bajo circunstancias normales, con una ingesta de líquidos promedio de aproximadamente 1-2 L/día, la vejiga es capaz de almacenar orina durante períodos de 2-4 h durante el día (Hall, 2016). En la noche, la liberación de vasopresina en respuesta a la disminución en la ingesta de líquidos causa una reducción en la producción de orina y la hace más concentrada. Este fenómeno por lo general permite que la vejiga de adolescentes y adultos continúe llenándose por períodos de 6-8 h, permitiéndoles dormir durante más tiempo sin necesidad de orinar. En los adultos mayores, la disminución en la distensibilidad vesical y la reducción en las concentraciones de vasopresina a menudo causan **nicturia** (despertar durante la noche para orinar).

Vaciamiento vesical

La micción normalmente se produce unas ocho veces en un período de 24 h. Se activa por el arco reflejo de micción en el sistema nervioso simpático y parasimpático, el cual causa una secuencia coordinada de acontecimientos. El inicio de la evacuación ocurre cuando el nervio pélvico eferente, que se origina en la zona S1-S4, estimula a la vejiga para que se contraiga, lo que conduce a la completa relajación del esfínter uretral estriado. A esto le sigue una disminución de la presión uretral, contracción del músculo detrusor, apertura del cuello de la vesícula y la uretra proximal, y el consecuente flujo de orina. Este esfuerzo coordinado por el sistema parasimpático

está mediado por los receptores muscarínicos y, en menor medida, por los receptores colinérgicos en el músculo detrusor. La presión generada en la vejiga durante la micción es de entre 20 y 40 cm H_2O en las mujeres. Es ligeramente mayor en los hombres de 45 años de edad o más, debido a la hiperplasia normal de las células de los lóbulos medios de la próstata, los cuales rodean a la uretra proximal. Cualquier obstrucción de la salida vesical, tal como una hiperplasia prostática benigna (HPB), produce una alta presión de evacuación. Esta última hace más difícil iniciar el flujo de orina y mantenerlo.

Si las vías raquídeas que van desde el cerebro hasta el aparato urinario son destruidas (p. ej., después de una lesión en la médula espinal), el reflejo de contracción vesical se mantiene, pero se pierde el control voluntario. En ambas situaciones, el músculo detrusor puede contraer o expeler orina, pero las contracciones por lo general son insuficientes para vaciar la vejiga por completo, por lo que queda orina residual (orina en la vejiga después de evacuar). En condiciones normales, las cantidades de orina residual no son mayores a los 50 mL en adultos maduros y entre 50 y100 mL en los adultos mayores (Weber y Kelley, 2014).

Consideraciones gerontológicas

Los cambios en la función de las vías urinarias superiores e inferiores se acentúan con la edad. La TFG disminuye, empezando entre los 35 y 40 años de edad, y en adelante desciende alrededor de 1 mL/min cada año, por el resto de la vida. Los adultos mayores son más susceptibles a enfermedades agudas y crónicas de los riñones debido a los cambios estructurales y funcionales que sufren. Entre éstas se incluyen la esclerosis de los glomérulos y de la vasculatura renal, disminución del flujo sanguíneo, reducción del TFG, alteración de la función tubular y desequilibrio acidobásico. Aunque la función renal generalmente permanece inalterada, la reserva renal se reduce y puede limitar la capacidad de los riñones para responder de manera eficaz a cambios fisiológicos drásticos o repentinos. Esta constante disminución en la filtración glomerular, junto con el uso de medicamentos cuyos metabolitos deben ser filtrados por los riñones, ponen a los adultos mayores en un riesgo alto de efectos adversos y de interacción entre fármacos (Eliopoulos, 2018).

Los adultos mayores son más propensos a desarrollar hipernatremia y déficit en el volumen de líquidos, debido a que su edad avanzada se asocia con una reducción en la estimulación osmótica de la sed. La *sed* se define como el deseo consciente de beber. La sensación de sed es tan protectora que la hipernatremia casi nunca ocurre en los adultos menores de 60 años de edad.

Las anomalías estructurales y funcionales que ocurren con la edad pueden evitar un vaciado completo de la vejiga. Esto se puede deber a la disminución de la contractibilidad de la pared vesical, secundaria a factores miogénos o neurógenos, o relacionada con obstrucción de la salida vesical, debido a HPB o después de prostatectomía. La atrofia de los tejidos vaginal y uretral (se vuelven más delgados) en la mujer madura se debe a una disminución en las concentraciones de estrógenos. Esto causa una disminución de la irrigación sanguínea hacia los tejidos urogenitales, produciendo irritación vaginal y uretral e incontinencia urinaria.

La incontinencia urinaria se presenta en el 15-30% de los adultos mayores que viven en residencias comunitarias, el 50% de los institucionalizados y el 30% de quienes están hospitalizados (Eliopoulos, 2018). Muchas personas de edad avanzada y sus familiares no están al tanto de que la incontinencia urinaria se origina por diversas causas. Es necesario que el personal de enfermería informe al paciente y a su familia que, después de una valoración adecuada, la incontinencia urinaria a menudo puede tratarse en casa y, en muchos casos, eliminarse. Se dispone de múltiples tratamientos para la incontinencia urinaria en los adultos mayores, que incluyen intervenciones no invasivas o conductuales que el paciente o su cuidador pueden llevar a cabo. Las modalidades de tratamiento para incontinencia urinaria se describen a detalle en el capítulo 55.

La preparación de los pacientes mayores para pruebas diagnósticas debe ser llevada a cabo con cuidado para prevenir la deshidratación, la cual puede precipitar una enfermedad renal en una persona con función renal marginal. Las limitaciones a la movilidad pueden afectar la capacidad del adulto mayor para evacuar o para consumir un volumen adecuado de líquidos. El paciente puede limitar su ingesta de líquidos para disminuir la frecuencia de la micción o el riesgo de incontinencia.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Proporcionar capacitación acerca de los riesgos de una ingesta de líquidos inadecuada desempeña un papel importante en la atención de enfermería para adultos mayores. El personal de enfermería enfatiza la necesidad de ingerir líquidos durante el día, aun cuando el paciente no tenga sed, debido a que la sensación de sed disminuye con la edad.

Las mujeres mayores a menudo presentan una evacuación incompleta de la vejiga y estasis urinaria, lo que puede provocar infección de las vías urinarias o incrementar la presión vesical, llevando a incontinencia por desbordamiento, hidronefrosis, pielonefritis o enfermedad renal crónica (Eliopoulos, 2018). Los síntomas urológicos pueden confundirse con alteraciones tales como apendicitis, úlcera péptica y colecistitis, lo cual dificulta el diagnóstico en los adultos mayores debido a una inervación neurológica reducida (Eliopoulos, 2018).

Valoración de riñones y vías urinarias

Antecedentes de salud

Obtener los antecedentes de salud urológicos requiere de excelentes habilidades de comunicación, debido a que muchos pacientes se sienten incómodos o avergonzados de hablar acerca de sus síntomas o de la función genitourinaria (Weber y Kelley, 2014). Es importante utilizar un lenguaje comprensible para el paciente y evitar el uso de términos médicos. También es importante revisar los factores de riesgo, sobre todo en los pacientes con alta sospecha. Por ejemplo, el personal de enfermería debe estar consciente de que las mujeres multíparas con parto vaginal tienen un riesgo elevado de incontinencia urinaria de esfuerzo, la cual, si es grave, puede llevar a una incontinencia de urgencia. Las personas con alteraciones neurológicas tales como neuropatía diabética, esclerosis múltiple o enfermedad de Parkinson, a menudo tienen

una evacuación incompleta de la vejiga y estasis urinaria, lo que puede provocar infección de las vías urinarias o incrementar la presión vesical, llevando a incontinencia por desbordamiento, hidronefrosis, pielonefritis o enfermedad renal crónica (Eliopoulos, 2018). Los factores de riesgo para alteraciones específicas de los riñones y las vías urinarias se resumen en la tabla 53-1 y se detallan en los capítulos 54 y 55.

Cuando se obtienen los antecedentes de salud, el personal de enfermería debe preguntar sobre lo siguiente:

- El motivo principal de consulta, cómo inició el problema y su efecto en la calidad de vida del paciente.
- La ubicación, tipo y duración del dolor, cuando está presente, y su relación con la micción; factores que precipitan el dolor y que lo alivian.
- Antecedentes de infecciones urinarias, incluyendo el último tratamiento u hospitalización por esta razón.
- Fiebre o escalofríos.
- Pruebas diagnósticas, cirugías o procedimientos en riñón o vías urinarias realizados previamente, o bien, el uso de sondas urinarias permanentes.
- **Disuria** (micción difícil o dolorosa), y el momento en el que se produce (al inicio o final de la micción).
- Dificultad para comenzar a orinar, esfuerzo o dolor durante o después de orinar.
- Incontinencia urinaria (de esfuerzo, de urgencia, por desbordamiento o funcional).
- **Hematuria** (eritrocitos en la orina) o cambios en el color o volumen de la orina.
- Nicturia y su fecha de inicio.
- Cálculos renales o el paso de éstos en la orina.
- En mujeres, el número y tipo de embarazos y partos (vaginales o por cesárea); el uso de fórceps; infección vaginal; secreción o irritación, y prácticas anticonceptivas.
- Antecedentes de **anuria** (reducción en la producción de orina, menor de 50 mL en 24 h) o algún otro problema del riñón.
- Presencia o antecedentes de lesiones genitales o infecciones de transmisión sexual.
- El consumo de tabaco, alcohol o drogas de uso recreativo.
- Cualquier prescripción de fármacos de venta libre o controlada (incluyendo los prescritos para problemas renales o urinarios).

Síntomas frecuentes

La disfunción del riñón puede producir una compleja variedad de síntomas en todo el cuerpo. El dolor, los cambios en la micción y los síntomas gastrointestinales son particularmente indicativos de enfermedad en las vías urinarias.

Dolor

El dolor genitourinario generalmente es causado por distensión de alguna porción de las vías urinarias como resultado de la obstrucción del flujo urinario o inflamación y edema de los tejidos. La gravedad del dolor se relaciona más con un inicio repentino

que con la gravedad de la distensión.

TABLA 53-1 Factores de riesgo de algunas alteraciones renales o urológicas específicas

Factores de riesgo	Posible trastorno renal o urológico
Edad avanzada	Vaciamiento incompleto de la vejiga, que lleva a infecciones de las vías urinarias o uroseptisemia
Hiperplasia prostática benigna	Obstrucción del flujo urinario, que conduce con frecuencia a oliguria y anuria
Diabetes	Enfermedad renal crónica, vejiga neurógena
Gota, hiperparatiroidismo, enfermedad de Crohn, ileostomía	Formación de cálculos renales
Hipertensión	Insuficiencia renal aguda o crónica
Instrumentación de las vías urinarias, cistoscopia, cateterismo	Infección de vías urinarias, incontinencia
Inmovilización	Formación de cálculos renales
Esclerosis múltiple	Incontinencia, vejiga neurógena y otras complicaciones
Exposición ocupacional, recreativa o ambiental a químicos (plásticos, brea, alquitrán, goma)	Insuficiencia renal aguda
Lesiones obstétricas, tumores	Incontinencia
Enfermedad de Parkinson	Incontinencia y otras complicaciones
Embarazo	Proteinuria, micción frecuente
Radioterapia de la pelvis	Cistitis, fibrosis ureteral o fístula de las vías urinarias
Cirugía pélvica reciente	Traumatismo inadvertido en los uréteres o la vejiga
Anemia de células falciformes, mieloma múltiple	Enfermedad renal crónica
Lesión en médula espinal	Vejiga neurógena, infección de vías urinarias, incontinencia
Faringitis estreptocócica, impétigo, síndrome nefrótico	Enfermedad renal crónica
Lupus eritematoso sistémico	Nefritis, enfermedad renal crónica

TABLA 53-2 Identificación de las características del dolor genitourinario

Tipo	Ubicación	Características	Signos y síntomas asociados	Posible etiología
Renal	Ángulo costovertebral, se puede extender al ombligo	Dolor sordo y constante; si se produce distensión de la cápsula, el dolor es intenso, agudo, punzante y de tipo cólico	Náuseas y vómitos, diaforesis, palidez, signos de choque	Obstrucción aguda, cálculo, traumatismos, coágulo de sangre, pielonefritis aguda
Vesical	Área suprapúbica	Dolor continuo, sordo, que puede ser intenso con la micción; se puede agravar cuando se llena la vejiga	Urgencia, dolor al final de la micción, pujo doloroso	Sobredistensión de la vejiga, infección, cistitis instersticial, tumor
Ureteral	Ángulo costovertebral, flanco, región abdominal baja, testículos o labios mayores	Intenso, agudo, punzante, dolor de tipo cólico	Náuseas y vómitos, íleo paralítico	Cálculo ureteral, edema o estenosis, coágulo sanguíneo
Prostático	Perineo y recto	Malestar vago, sensación de plenitud del perineo, dolor dorsal vago	Sensibilidad suprapúbica al tacto, obstrucción del flujo urinario; polaquiuria, urgencia, disuria y nicturia	Cáncer prostático, prostatitis aguda o crónica
Uretral	*Hombre:* a lo largo del pene hasta el meato *Mujer:* de la uretra al meato	Dolor variable, más intenso durante e inmediatamente después de la micción	Polaquiuria, urgencia, disuria, nicturia, secreción uretral	Irritación del cuello de la vejiga, infección de la uretra, traumatismo, cuerpo extraño en vías urinarias inferiores

La tabla 53-2 muestra los diferentes tipos de dolor genitourinario, sus características, signos y síntomas asociados y posibles causas. Sin embargo, las enfermedades del riñón no siempre se manifiestan con dolor. Una gran parte de éstas tienden a ser diagnosticadas por otros síntomas que llevan al paciente a buscar atención médica, como edema en pies y tobillos, aliento entrecortado y cambios en la eliminación de la orina (Weber y Kelley, 2014).

Cambios en la micción

Por lo general, la micción es una función indolora que se produce unas ocho veces en un período de 24 h. En promedio, una persona elimina 1-2 L de orina en 24 h, aunque esta cantidad varía dependiendo de la ingesta de líquidos, sudoración, temperatura ambiental y presencia de vómitos y diarrea. Algunos problemas frecuentes de micción incluyen **polaquiuria** (una micción que se repite en menos de 3 h), urgencia, disuria, micción retardada, incontinencia, enuresis, poliuria, **oliguria** y hematuria. Éstos y otros problemas se describen en la tabla 53-3. La polaquiuria y la urgencia urinaria, a la par de una disminución en el volumen, sugieren decididamente retención urinaria. Dependiendo de la agudeza en la aparición de los síntomas, puede ser necesario el vaciamiento inmediato de la vejiga mediante sonda urinaria y una valoración, para prevenir una disfunción renal.

TABLA 53-3 Problemas asociados con los cambios en la micción

Problema	Definición	Posible etiología
Anuria	Volumen urinario < 50 mL/día	Lesión renal aguda o crónica (*véase* el cap. 54), obstrucción completa
Bacteriuria	Recuento bacteriano de > 100 000 colonias/mL en la orina	Infección
Disuria	Micción difícil o dolorosa	Infección de vías urinarias bajas, inflamación de la vejiga o la uretra, prostatitis aguda, cálculos, cuerpos extraños, tumores en la vejiga
Enuresis	Micción involuntaria durante el sueño	Retraso en la maduración funcional del sistema nervioso central (el control de la vejiga generalmente se consigue a los 5 años de edad), enfermedad

		obstructiva de las vías urinarias bajas, factores genéticos, incapacidad para concentrar la orina, infección de las vías urinarias, estrés fisiológico
Polaquiuria	Micción frecuente (más seguido de cada 3 h)	Infección, obstrucción de las vías urinarias inferiores que producen orina residual y rebosamiento, ansiedad, fármacos diuréticos, hiperplasia prostática benigna, estenosis uretral, neuropatía diabética
Hematuria	Presencia de eritrocitos en la orina	Cáncer de las vías genitourinarias, glomerulonefritis aguda, cálculos renales, tuberculosis renal, discrasia sanguínea, traumatismos, ejercicio extremo, fiebre reumática, hemofilia, leucemia, rasgo o enfermedad de células falciformes
Disuria inicial	Retraso o dificultad para iniciar la micción	Hiperplasia prostática benigna, compresión de la uretra, obstrucción de salida, vejiga neurógena
Incontinencia	Pérdida involuntaria de orina	Lesiones del esfínter urinario externo, obstétrica y del cuello de la vejiga; disfunción del detrusor, infección, vejiga neurógena, medicamentos, anomalías neurológicas
Nicturia	Despertarse en la noche para orinar	Disminución de la capacidad de concentración renal, insuficiencia cardíaca, diabetes, vaciamiento vesical incompleto, ingesta de líquidos excesiva al momento de acostarse, síndrome nefrótico, cirrosis con ascitis
Oliguria	Volumen urinario < 0.5 mL/día	Insuficiencia renal aguda o crónica (*véase* el cap. 54), ingesta inadecuada de líquidos
Poliuria	Aumento en el volumen urinario	Diabetes, diabetes insípida, el uso de diuréticos, ingesta excesiva de líquidos, toxicidad por litio, algunas formas de enfermedad renal (nefropatía hipercalcémica e hipocalémica)
Proteinuria	Proteínas en la orina	Enfermedad renal aguda y crónica, síndrome nefrótico, ejercicio vigoroso, golpe de calor, insuficiencia cardíaca grave, nefropatía diabética, mieloma múltiple
Urgencia urinaria	Intenso deseo de orinar	Infección, prostatitis crónica, uretritis, obstrucción de las vías urinarias inferiores que producen orina residual y ansiedad, rebosamiento, diuréticos, hiperplasia prostática benigna, estenosis uretral, neuropatía diabética

Cuadro 53-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones renales y de las vías urinarias

Varias alteraciones que afectan el funcionamiento de los riñones y las vías urinarias tienen influencia de factores genéticos. Algunos ejemplos de estas alteraciones genéticas son:

Autosómicas dominantes:

- Tumor de Wilms familiar
- Enfermedad de riñón poliquístico
- Enfermedad renal quística en esclerosis tuberosa

Recesiva ligada al cromosoma X:

- Síndrome de Alport (principalmente ligado a X, pero también existen las formas autosómicas dominantes y recesivas)

Alteraciones renales congénitas:

- Ausencia congénita de conductos deferentes (causado por la mutación del gen *CFTR* de la fibrosis quística)
- Riñón en herradura
- Displasia renal multiquística

Otras alteraciones genéticas que afectan el sistema renal:

- Deficiencia de α-1 antitripsina
- Enfermedad de Anderson-Fabry
- Diabetes
- Arteriopatía coronaria
- Hipertensión pulmonar
- Síndrome de Von Hippel-Lindau

Valoración de enfermería

Véase* el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.

Antecedentes familiares específicos de alteraciones renales o urinarias

- Pregunte sobre otros miembros de la familia con malformaciones renales o de las vías urinarias, enfermedad renal (y en etapa terminal) y su edad de aparición.
- Indague antecedentes familiares de enfermedad renal diabética (la presencia múltiple dentro de una misma familia puede indicar susceptibilidad genética).
- Identifique antecedentes familiares de infecundidad masculina y fibrosis quística (ausencia congénita de conductos deferentes).
- Esté alerta respecto a miembros de la familia con antecedentes de cáncer renal de inicio temprano (tumor de Wilms) u otros.

Exploración física específica para alteraciones renales o de vías urinarias de origen genético

- Estar alerta ante la presencia de signos y síntomas de enfermedad renal en etapa temprana.
- Determinar la presencia y frecuencia de cálculos renales o infecciones urinarias.
- Valorar la presencia y frecuencia de:
  - Dolor abdominal o presencia de masas abdominales
  - Hematuria
  - Hipertensión
  - Edema periférico u orbitario
  - Proteinuria
- Valorar hallazgos clínicos que sugieran que la enfermedad renal es parte de un síndrome genético (p. ej. convulsiones, discapacidad intelectual, afectación cutánea).
- Valorar si es proclive a hemorragias, coagulación anómala o si tiene historia de anemia.

Recursos de genética

Alport Syndrome Foundation, www.alportsyndrome.org

The American Kidney Fund, www.kidneyfund.org

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para los elementos que forman parte del asesoramiento en genética.

Síntomas gastrointestinales

Los signos y síntomas gastrointestinales a menudo se asocian con alteraciones urológicas debido a que comparten la inervación vegetativa y sensitiva, así como los reflejos renointestinales (*véase* la tabla 53-3). La proximidad del riñón derecho al colon, duodeno, cabeza del páncreas, colédoco, hígado y vesícula biliar puede originar algunas molestias gastrointestinales. Por su parte, la cercanía del riñón izquierdo al colon (ángulo esplénico), estómago, páncreas y bazo pueden derivar en síntomas intestinales. Los signos y síntomas más frecuentes son náuseas, vómitos, diarrea, molestias y distensión abdominales.

Anemia inexplicable

La disfunción gradual del riñón puede tener una presentación insidiosa a pesar de que la fatiga es un síntoma frecuente. El cansancio, respiración entrecortada e intolerancia al ejercicio se deben a una afección llamada “anemia por enfermedad crónica”.

Antecedentes de salud, familiares y sociales

Reunir datos sobre enfermedades o problemas de salud previos proporciona información útil a los miembros del equipo de salud para poder valorar el estado urinario actual del paciente. Las personas con diabetes e hipertensión están en riesgo de presentar disfunción renal. Los adultos mayores presentan riesgo de crecimiento prostático, lo cual causa obstrucción uretral y puede producir infecciones urinarias y alteraciones renales. Las personas con antecedentes familiares de problemas en vías urinarias tienen un mayor riesgo de afecciones renales. La genética también puede influir en estas enfermedades (cuadro 53-2).

También es importante valorar el estado psicosocial del paciente, su nivel de ansiedad, amenazas percibidas a su imagen corporal, sistemas de apoyo disponibles y patrones socioculturales.

Exploración física

Varios aparatos y sistemas corporales pueden afectar el funcionamiento de las vías urinarias superiores o inferiores, y, a su vez, esta disfunción puede afectar varios órganos finales; por lo tanto, se recomienda una valoración completa de los pies a la cabeza. Las áreas de énfasis incluyen el abdomen, región suprapúbica y genital, espalda baja y miembros inferiores.

Los riñones no suelen ser palpables. Sin embargo, si se palpan, puede deberse a un crecimiento importante del órgano (Weber y Kelley, 2014). La técnica de palpación correcta se ilustra en la figura 53-5. Es posible palpar entre las manos el polo inferior liso y redondeado del riñón. El riñón derecho es más fácil de detectar porque está algo más bajo que el izquierdo. En los pacientes con obesidad, la palpación de los riñones es más difícil.

La disfunción renal puede producir sensibilidad al tacto sobre el ángulo costovertebral, el cual es el ángulo formado por el borde inferior de la 12.ª costilla (la más baja) y la columna vertebral (fig. 53-6). El abdomen (ligeramente a la derecha e izquierda de la línea media, en ambos cuadrantes superiores) es auscultado en busca de soplos (ruidos de tonos altos que señalan la presencia de estenosis arterial o aneurisma aórtico). También se valora el abdomen en busca de ascitis (acumulación de líquidos en la cavidad peritoneal), que podría producirse por disfunción renal o hepática.



Figura 53-5 • El riñón izquierdo se palpa accediendo al costado izquierdo del paciente y colocando la mano derecha bajo su última costilla inferior izquierda. Se empuja la mano que está sobre el abdomen, cerca del ombligo, hacia arriba conforme el paciente inhala profundamente. Reimpreso con autorización de: Weber, J. R. y Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Para revisar la orina residual, se debe percutir la vejiga después de que el paciente orine. La percusión de la vejiga se inicia en la línea media, justo arriba del ombligo, y avanza en dirección descendente. El ruido cambia de timpánico a matidez cuando se percute sobre la vejiga. Este órgano, que sólo puede ser palpado si se encuentra ligeramente distendido, se siente como una masa redonda, lisa y firme que sobresale en el abdomen, generalmente por la línea media (fig. 53-7). La matidez a la percusión de la vejiga después de orinar indica un vaciamiento incompleto del órgano (Bickley, 2007; Weber y Kelley, 2007). La ecografía portátil de vejiga es otro método para detectar retención urinaria. Este dispositivo proporciona imágenes en tercera dimensión de la vejiga y debe ser utilizado 10 min después de la micción para detectar retención urinaria (Davis, Chrisman y Walden, 2012). Se pueden revisar más adelante los detalles en la sección de ecografía de vejiga.

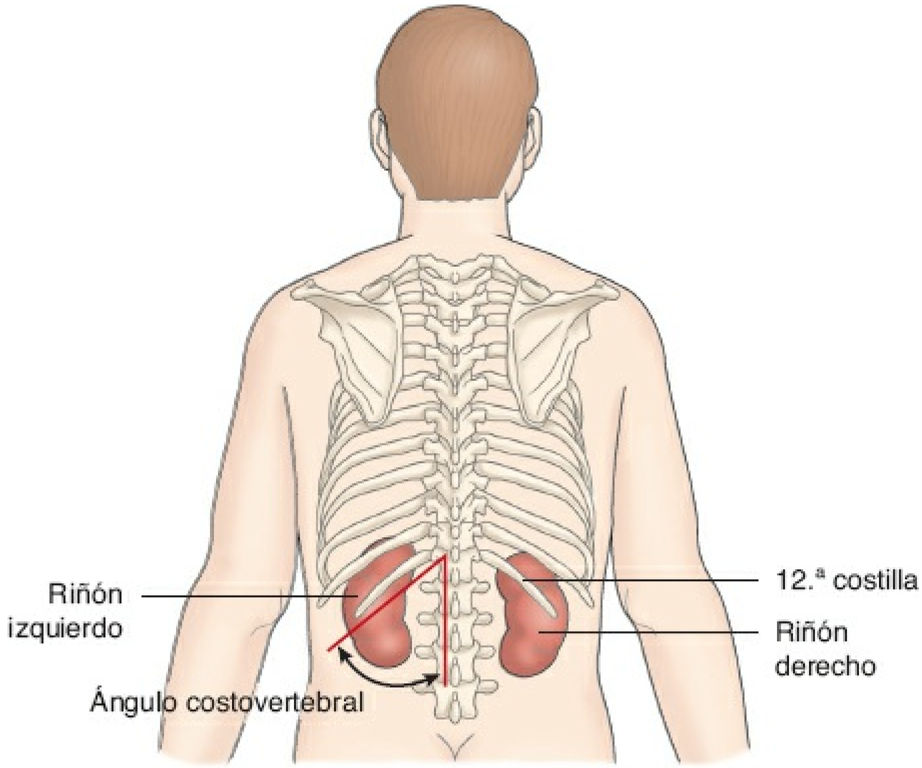


Figura 53-6 • Ubicación del ángulo costovertebral.

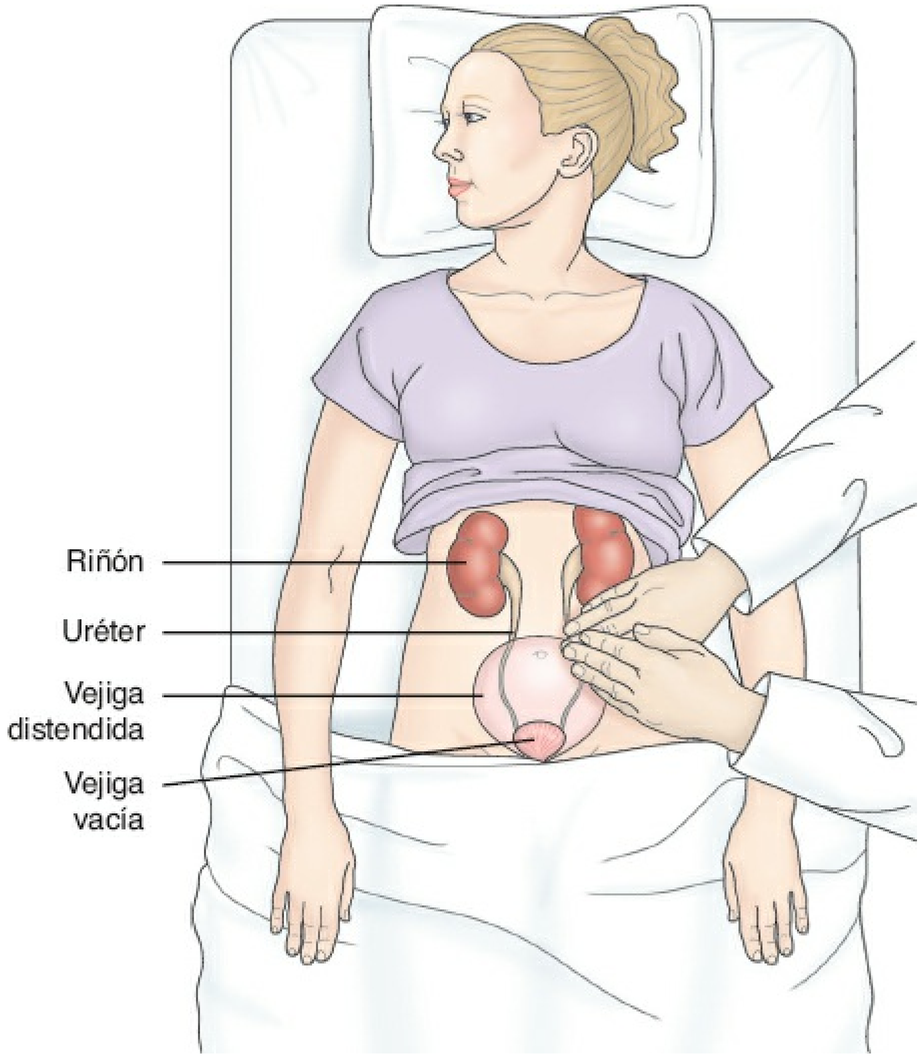


Figura 53-7 • Palpación de la vejiga.

En los adultos mayores, la HPB y prostatitis pueden causar dificultad en la micción. Debido a que los signos y síntomas del cáncer de próstata se pueden confundir con los de HPB, se palpa la glándula prostática mediante tacto rectal como parte de la exploración física anual en los hombres mayores de 40 años de edad (*véase* el cap. 59). Adicionalmente, se obtiene una muestra sanguínea anual para la prueba de antígeno prostático específico (APE) y se correlacionan ambos resultados. Se debe extraer la muestra de sangre antes del tacto rectal, ya que la manipulación de la próstata puede hacer que las cifras de APE se eleven temporalmente. También se examina el área inguinal en busca de ganglios crecidos, hernia inguinal o femoral y varicocele (venas varicosas del cordón espermático).

En las mujeres, se debe revisar la vulva, meato uretral y vagina (Weber y Kelley, 2014). Se palpa la uretra en busca de divertículos y en la vagina se valora una adecuada acción estrogénica y cualquiera de los cinco tipos de herniación: ureterocele, cistocele, prolapso pélvico, enterocele y rectocele. El *ureterocele* es la protrusión de la pared anterior de la vagina dentro de la uretra. El *cistocele* es la hernia de la pared vesical dentro de la cúpula vaginal. El *prolapso pélvico* es la protrusión del cuello uterino dentro de la cúpula vaginal. El *enterocele* es la herniación del intestino dentro de la pared posterior de la vagina. El *rectocele* es la

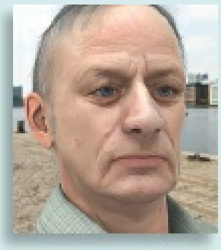
herniación del recto dentro de la pared vaginal. Estos prolapsos se clasifican de acuerdo con su grado de herniación. En el capítulo 57 se puede consultar más información.

Posteriormente, se pide a las mujeres que tosan y se realiza la maniobra de Valsalva para valorar el sistema muscular y ligamentario que da soporte a la uretra. Si llegara a ocurrir una filtración de orina, se usan los dedos índice y medio de la mano enguantada del examinador para sostener la uretra por ambos lados, mientras se pide a la mujer que repita la maniobra; esto se denomina *maniobra de Marshall-Bonney*. Si se produce salida de orina, se recomienda la derivación a un especialista.

También se deben valorar el edema y los cambios en el peso corporal. Cuando se observa edema, sobre todo en la cara y partes bajas del cuerpo, como los tobillos y las áreas sacras, es señal de retención de líquidos. Por lo general, un aumento de peso corporal acompaña al edema. La ganancia de 1 kg de peso equivale a aproximadamente 1 000 mL de líquido (1 lb es cerca de 500 mL) (Hall, 2016).

Se revisan los reflejos tendinosos profundos de las rodillas en cuanto a calidad y simetría. Se trata de una parte importante de la prueba para descartar causas neurológicas de disfunción vesical, debido a que las raíces de la región sacra, que inervan los miembros inferiores, se corresponden con las de los nervios periféricos encargados de la continencia urinaria. También se observa el patrón de marcha de una persona con disfunción vesical, así como su capacidad para caminar de puntas y talones. Estas pruebas permiten valorar causas suprarraquídeas de incontinencia urinaria.

Historias de pacientes: Lloyd Bennett • Parte 2



Recuerde a Lloyd Bennet del capítulo 32, quien se presentó en el servicio de urgencias con una fractura de cadera. ¿Qué efecto puede tener la pérdida significativa de sangre que se produjo en la cirugía para reparar la fractura en la función renal? ¿Qué hallazgos clínicos le indicarían al personal de enfermería que la función renal se está deteriorando? ¿Qué hallazgos de la valoración clínica alertarían al personal de enfermería de un posible traumatismo en las vías urinarias debido a la fractura de cadera? ¿Qué estudios diagnósticos se podrían usar para identificar una complicación de vías urinarias que el personal de enfermería consideraría como parte de la capacitación para el paciente?

Cuidados para Lloyd y otros pacientes en un entorno virtual realista: (thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (thepoint.lww.com/DocuCareEHR).

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia variedad de estudios diagnósticos en los pacientes con problemas urinarios. Se requiere de unos antecedentes de salud completos para determinar las pruebas de laboratorio y diagnóstico más apropiadas. Las siguientes secciones revisan algunas de las pruebas específicas que pueden emplearse.

El personal de enfermería capacita al paciente acerca de los propósitos, expectativas y cualquier posible efecto adverso relacionado con estas pruebas antes de que se realicen. También se debe tener en cuenta la forma en la que evolucionan los resultados, ya que proporcionan información acerca del progreso de la enfermedad, así como de la respuesta del paciente a la terapia.

La mayoría de los pacientes sometidos a pruebas urológicas o estudios por imagen sienten aprensión, incluso quienes han pasado por las mismas pruebas en el pasado. Los individuos a menudo sienten malestar y vergüenza respecto a una función que es tan privada y personal como lo es la micción. Tener que orinar en presencia de otros a menudo puede causar paruresis, un reflejo natural que inhibe la micción por ansiedad situacional. Debido a que los resultados de estos estudios determinan el plan de atención, el personal de enfermería debe ayudar al paciente a relajarse, ofreciendo tanta privacidad y explicaciones acerca del procedimiento como sea posible (cuadro 53-3). El cuadro 53-4 muestra un plan de atención para pacientes sometidos a pruebas diagnósticas.

Cuadro 53-3 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Antes y después de las pruebas de urodinamia

El personal de enfermería capacita al paciente sobre qué esperar antes, durante y después del procedimiento.

Antes del procedimiento

- El médico o el personal de enfermería llevan a cabo una anamnesis a profundidad. Se le pregunta sobre sus síntomas urológicos y sus hábitos de micción.

Durante el procedimiento

- Se pide que describa lo que siente en el momento.
- También se pide que se cambie varias veces de posición (p. ej. de posición supina a sedente o de pie).
- Se le puede pedir que tosa o que realice la maniobra de Valsalva (pujo descendente) durante el procedimiento.
- Probablemente se le insertarán una o dos sondas uretrales para poder medir la presión y calcular el llenado de la vejiga. Se puede colocar otra sonda en el recto o en la vagina para medir la presión abdominal.
- También se pueden poner electrodos (de superficie, alámbricos o de aguja) en el área perianal para electromiografía. Esto puede ser molesto al inicio durante la inserción, y después durante los cambios de posición.
- Se llena la vejiga a través de la sonda uretral una o más veces.

Después del procedimiento

- Puede experimentar polaquiuria, urgencia o disuria por las sondas uretrales. Por ello es mejor evitar las bebidas con cafeína, carbonatadas y alcohólicas, ya que pueden irritar la vejiga. Estos síntomas por lo general disminuyen o desaparecen un día después del procedimiento.
- Puede notar una ligera hematuria (orina teñida de sangre) justo después del procedimiento (sobre todo en hombres con hiperplasia prostática benigna). Beber líquidos puede contribuir a aclarar la hematuria.
- Si se irrita el meato urinario, puede ser útil un baño de asiento con agua caliente.
- Hay que estar alerta a los signos de infección de las vías urinarias. Hay que mencionarle que debe contactar a su médico si experimenta fiebre, escalofríos, dolor lumbar o si continúa con disuria y hematuria.
- Si se administran antibióticos antes del procedimiento, debe continuar tomándolos hasta terminar el tratamiento completo. Se trata de una medida que ayuda a prevenir infecciones.

Análisis de orina y urocultivo

El análisis de orina proporciona información clínica importante sobre la función renal

y ayuda al diagnóstico de otras enfermedades como la diabetes. El urocultivo determina si hay bacterias presentes en la orina, así como sus cepas y concentración. El cultivo de orina y la prueba de sensibilidad también identifican la terapia antimicrobiana más adecuada para tratar las cepas identificadas, tomando en cuenta los fármacos antibióticos que tienen la mayor eficacia en esa región geográfica en particular. La evaluación adecuada de cualquier anomalía puede ayudar a detectar enfermedades subyacentes graves.

Cuadro 53-4 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

Atención a pacientes que se someterán a pruebas diagnósticas de los riñones o de las vías urinarias

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre los procedimientos y pruebas diagnósticas.
OBJETIVO: el paciente demuestra una mayor comprensión de los procedimientos, pruebas y comportamientos esperados.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el nivel de comprensión del paciente de las pruebas diagnósticas planeadas.	1. Provee las bases para la capacitación y refiere cuál es la percepción que tiene el paciente de las pruebas.	• Explica la justificación de las pruebas diagnósticas planeadas y las tareas y comportamientos que se esperan durante el procedimiento.
2. Brindar una descripción de las pruebas en un lenguaje que el paciente pueda comprender.	2. La comprensión de lo que se espera mejora el cumplimiento y cooperación por parte del paciente.	• Cumple con la obtención de orina prescrita, con la modificación en la ingesta de líquidos u otros procedimientos que se requieran para la valoración diagnóstica.
3. Valorar la comprensión del paciente de los resultados de las pruebas diagnósticas.	3. La aprensión puede interferir con la capacidad del paciente para captar la información y comprender los resultados que le refieren los miembros del equipo de atención de la salud.	• Explica con sus propias palabras los resultados de las pruebas diagnósticas. • Pregunta si tiene alguna duda en los términos o procedimientos.
4. Reforzar la información que se brindó al paciente acerca de los resultados de sus pruebas y las implicaciones para la atención de seguimiento.	4. Da la oportunidad al paciente para aclarar la información y prever en qué consistirá la atención de seguimiento.	• Explica por qué es necesaria la atención de seguimiento. • Participa en la atención de seguimiento.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo relacionado con infección, edema, obstrucción o sangrado a lo largo de las vías urinarias o relacionado con pruebas diagnósticas invasivas.
OBJETIVO: el paciente informa reducción en el dolor y ausencia de molestias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la intensidad del dolor: disuria, ardor al orinar, dolor abdominal o en el costado y espasmo vesical.	1. Proporciona un punto de partida para la valoración de estrategias de alivio del dolor y avance de la disfunción.	• Informa reducción en la intensidad del dolor. • Comunica ausencia de síntomas locales.
2. Alentar la ingesta de líquidos (a menos que esté contraindicada).	2. Promueve la dilución de la orina y la irrigación de las vías urinarias inferiores.	• Manifiesta capacidad para iniciar y detener el flujo urinario sin molestias.
3. Recomendar los baños de asiento con agua tibia.	3. Alivia la molestia local y promueve la relajación.	• Consume mayor cantidad de líquidos si así está indicado.
4. Informar el aumento del dolor al médico.	4. Puede señalar cuando se presentan avances o recurrencias de la disfunción o signos indeseables (p. ej., hemorragia, cálculos).	• Recurre a los baños de asiento según fueron indicados.
5. Administrar analgésicos y antiespasmódicos para el dolor y el espasmo, según la prescripción.	5. Se prescribe para aliviar el dolor o el espasmo.	• Identifica los signos y síntomas que debe informar al médico. • Toma sus medicamentos según fueron prescritos.
6. Valorar los patrones de micción y las prácticas de higiene, y proveer indicaciones en cuanto a los patrones de micción y prácticas de higiene recomendados.	6. El retraso en el vaciamiento de la vejiga y la higiene deficiente pueden contribuir a dolor secundario y disfunción renal o de vías urinarias.	• No retrasa el vaciamiento de la vejiga. • Cumple adecuadamente las medidas higiénicas, evita los baños de burbujas, realiza una buena higiene después de ir al baño.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: temor relacionado con las posibles alteraciones en la función renal, incomodidad al hablar sobre la función urinaria y sentimiento de invasión a su privacidad.
OBJETIVO: el paciente parece relajado e informa una disminución del temor y la ansiedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el grado de temor y aprensión del paciente.	1. Un alto grado de temor o aprensión pueden interferir con el aprendizaje y la cooperación.	• Parece relajado con un bajo grado de temor o aprensión.
2. Explicar todos los procedimientos y pruebas al paciente.	2. El conocimiento sobre lo que puede esperar ayuda a reducir el miedo y la aprensión.	• Menciona de forma tranquila y relajada cuál es la justificación para realizar las pruebas y los procedimientos.
3. Brindar privacidad y respeto al pudor del paciente cerrando puertas y manteniendo al paciente cubierto. Mantener el orinal y el cómodo fuera de la vista.	3. Se le debe comunicar que uno está al tanto y acepta su necesidad de privacidad y pudor.	• Mantiene la privacidad y pudor habituales. • Habla sobre la disfunción de su propio aparato urinario usando la terminología correcta sin indicios de vergüenza o incomodidad.
4. Usar la terminología correcta, de una forma objetiva, cuando le pregunta al paciente sobre la disfunción de las vías urinarias.	4. El paciente debe sentir que el personal de enfermería se siente cómodo hablando sobre la disfunción urinaria y sus síntomas.	• Se refiere a sus temores y preocupaciones.
5. Percibir los miedos del paciente vinculados con las pruebas y otros procedimientos.	5. Puede desvanecer temores y malas interpretaciones del paciente mediante una información adecuada.	• Demuestra una correcta comprensión de los procedimientos y de sus posibles resultados.
6. Enseñar al paciente técnicas de relajación.	6. Fomenta la relajación y ayuda al paciente a lidiar con la incertidumbre sobre su futuro.	• Se muestra relajado y con un bajo nivel de temor o aprensión.

TABLA 53-4 Cambios en el color de la orina y posibles causas

Color de la orina	Posible causa
Incoloro a amarillo	Orina diluida debido a fármacos diuréticos, consumo de alcohol, diabetes insípida, glucosuria, ingesta de líquidos excesiva, enfermedad renal
Amarillo a blanco	Piuria, infección, crema vaginal

lechoso	
Amarillo brillante	Múltiples suplementos vitamínicos
Rosa a rojo	Descomposición de hemoglobina, presencia de eritrocitos, sangre macroscópica, menstruación, cirugía de vejiga o próstata, haber ingerido betabel (remolacha), zarzamoras y algunos medicamentos (fenitoína, rifampicina, tioridazina, cáscara sagrada [*Rhamnus purshiana*], productos derivados de sena)
Azul, azul verdoso	Colorantes, azul de metileno, organismos de la especie *Pseudomonas*, medicamentos (amitriptilina, triamtireno)
Anaranjado a ámbar	Orina concentrada debido a deshidratación, fiebre, bilis, exceso de bilirrubina o caroteno, medicamentos (clorhidrato de fenazopiridina, nitrofurantoína)
Café a negro	Eritrocitos viejos, urobilinógeno, bilirrubina, melanina, porfirina, orina en extremo concentrada por deshidratación, medicamentos (cáscara sagrada, metronidazol, preparados de hierro, quinina, productos de sena, metildopa, nitrofurantoína)

Componentes

Los análisis de orina incluyen lo siguiente:

- Color (tabla 53-4).
- Aspecto y olor.
- pH y densidad.
- Detección de proteínas, glucosa y cuerpos cetónicos (proteinuria, glucosuria renal y cetonuria, respectivamente).
- Estudio microscópico del sedimento urinario después de centrifugación para detectar eritrocitos (hematuria), leucocitos (**piuria**), cilindros (cilindruria), cristales (cristaluria) y bacterias (**bacteriuria**) (*véase* la tabla 53-3).

Los investigadores están desarrollando pruebas no invasivas que se puedan realizar en orina para detectar alteraciones como el cáncer de vejiga. Por ejemplo, se ha observado que los niveles de actividad de telomerasa en orina son sensibles y específicos para detectar el cáncer vesical en los hombres (Lamarca y Barriuso, 2012).

Significado de los hallazgos

Varias anomalías, como la hematuria y la proteinuria, no producen síntomas, pero pueden detectarse durante un análisis de orina de rutina en tira reactiva. Por lo regular, casi 1 millón de eritrocitos ingresan en la orina diariamente, lo que equivale a uno a tres eritrocitos por campo de gran aumento. La hematuria (más de tres eritrocitos por campo de gran aumento) puede surgir por cualquier anomalía del aparato genitourinario, y es más frecuente en las mujeres que en los hombres. Las causas habituales incluyen infección (cistitis, uretritis o prostatitis), cálculos renales y neoplasias. Otras causas abarcan alteraciones sistémicas, como hemorrágicas, lesiones malignas y medicamentos, como la warfarina y la heparina. Aunque en un inicio la hematuria puede detectarse mediante una prueba en tira reactiva, requiere de una valoración adicional a las 24 h (Fischbach y Dunning, 2015).

La proteinuria puede constituir un hallazgo benigno o significar una enfermedad grave. La pérdida ocasional de hasta 150 mg/día de proteínas en la orina,

principalmente albúmina y la proteína de Tamm-Horsfall (también conocida como *uromodulina*), se considera normal y no suele requerir de evaluación adicional. El examen en tira reactiva, que permite identificar 30-1 000 mg/dL de proteínas, debe usarse sólo como prueba de detección, ya que factores como la concentración urinaria, el pH, la hematuria y los materiales de contraste radiológico afectan los resultados. Puesto que el análisis en tira reactiva no identifica concentraciones de proteínas menores de 30 mg/dL, la prueba no se puede emplear para la detección temprana de la nefropatía diabética. La microalbuminuria (excreción de 20-200 mg/dL de proteínas en la orina) es un signo temprano de nefropatía diabética. Las causas benignas más frecuentes de la proteinuria transitoria son fiebre, ejercicio extenuante y mantenerse de pie durante períodos prolongados.

Las causas de proteinuria persistente incluyen enfermedades glomerulares, cánceres, enfermedades del colágeno, diabetes, preeclampsia, hipotiroidismo, insuficiencia cardíaca, exposición a metales pesados y uso de medicamentos, como los antiinflamatorios no esteroideos y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (Comerford, 2015).

Densidad específica

La densidad específica es una expresión del grado de concentración de la orina, que mide la densidad de una solución comparada con la del agua, que es de 1.000. Este parámetro se ve alterado por la presencia de sangre, proteínas y cilindros en la orina. El rango normal es de 1.010-1.025 (Grossman y Porth, 2014).

Los métodos para determinar la densidad específica incluyen:

- Tiras reactivas de pruebas múltiples (el más frecuente), con una área de reactivo específica para este parámetro.
- Urinométro, método menos preciso en el cual la orina se coloca en un pequeño cilindro y se hace flotar en ella al urinómetro; se obtiene una medida de la densidad urinaria al nivel del menisco de la orina.
- Refractómetro, instrumento del laboratorio para medir las diferencias en la velocidad de la luz al pasar a través del aire y de una muestra de orina; se trata de la prueba más exacta.

La densidad de la orina depende en gran parte del estado de hidratación del paciente. Cuando se reduce la ingesta de líquidos, por lo general la densidad aumenta. Con una ingesta alta, la densidad disminuye. En pacientes con enfermedad renal, la densidad urinaria no varía con la ingesta de líquidos, por lo que se dice que su orina tiene una densidad fija. Las enfermedades o alteraciones que pueden causar una disminución en la densidad de la orina incluyen diabetes insípida, glomerulonefritis y daño renal grave. Aquellas que pueden incrementarla son la diabetes, nefritis y déficit hídrico.

Osmolalidad

La osmolalidad es la medida más precisa para conocer la capacidad del riñón para diluir o concentrar la orina. Lo que mide es el número de partículas de soluto en un kilogramo de agua. La osmolalidad sérica y urinaria se miden de manera simultánea

para valorar el estado hídrico corporal. En los adultos sanos, la osmolalidad sérica es de 280-300 mOsm/kg, mientras que la osmolalidad urinaria resulta de 200-800 mOsm/kg. En una muestra de orina de 24 h, el valor normal es de 300-900 mOsm/kg (Fisch-bach y Dunning, 2015).

Pruebas de función renal

Las pruebas de función renal se usan para evaluar la gravedad de la enfermedad renal y valorar el estado de la función renal del paciente. También brindan información acerca de la eficacia del riñón para llevar a cabo su función excretora. Estas pruebas pueden mostrar valores normales hasta que la tasa de filtración glomerular se encuentra un 50% por abajo de estas cifras. Por ello es más preciso valorar la función renal realizando varias pruebas y analizando en conjunto sus resultados. Las pruebas a las que más se recurre para valorar la función renal son las de concentración renal, depuración de creatinina, creatinina sérica y **nitrógeno ureico en sangre** (BUN, *blood urea nitrogen*) (tabla 53-5).

Otras pruebas que evalúan la función renal y que pueden ser de ayuda incluyen la concentración de electrólitos séricos, así como los biomarcadores urinarios para detectar insuficiencia renal aguda (Fallone y Cotton, 2015) (*véase* el cap. 13).

Estudios diagnósticos por imagen

Estudios de riñón, uréter y vejiga

Se puede realizar una radiografía de abdomen o riñones, uréteres y vejiga para determinar el tamaño, forma y posición de los riñones y detectar anomalías del aparato urinario (Fischbach y Dunning, 2015).

Ecografía general

La *ecografía* es un procedimiento no invasivo que usa ondas sonoras que recorren el cuerpo mediante un transductor para detectar anomalías en los órganos y tejidos internos. Algunas alteraciones pueden ser identificadas, como la acumulación de líquidos, presencia de masas, malformaciones congénitas, cambios en el tamaño de los órganos y obstrucciones. Durante la prueba tal vez sea necesario descubrir la porción baja del abdomen y los genitales. La ecografía requiere de una vejiga llena; por lo tanto, se promueve la ingesta de líquidos antes del procedimiento.

Ecografía de vejiga

La ecografía de vejiga es un método no invasivo para medir el volumen de orina en la vejiga. Está indicada cuando se presenta polaquiuria, incapacidad para orinar después de haber retirado una sonda urinaria permanente o después de cirugía, para medir el volumen de orina residual tras la micción, o para valorar la necesidad de cateterismo durante las etapas iniciales de un programa de entrenamiento con sonda intermitente. Se dispone de dispositivos portátiles de baterías para su uso al lado de la cama. El transductor se coloca en el abdomen del paciente y se dirige a la vejiga (fig. 53-8). El dispositivo calcula el volumen urinario de manera automática y lo muestra en la pantalla.

Tomografía computarizada y resonancia magnética

La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) son técnicas no invasivas que proporcionan excelentes vistas de cortes transversales de la anatomía del riñón y de las vías urinarias. Se utilizan para evaluar masas genitourinarias, nefrolitiasis, infecciones renales crónicas, lesiones renales o de vías urinarias, enfermedad metastásica y anomalías en tejidos blandos. Ocasionalmente, se emplean medios de contraste radiopaco (oral o i.v.) en las tomografías computarizadas para mejorar la visualización de las estructuras.

Intervenciones de enfermería

La preparación del paciente debe incluir la capacitación en cuanto a técnicas de relajación e informar que podrá comunicarse con el personal mediante un micrófono localizado dentro del aparato. Numerosas salas de RM cuentan con audífonos, de manera que los pacientes pueden escuchar la música que elijan durante el procedimiento. En el cuadro 53-5 se muestra una guía de atención de enfermería para la preparación y precauciones para cualquier procedimiento de imagen que requiera de un medio de contraste.

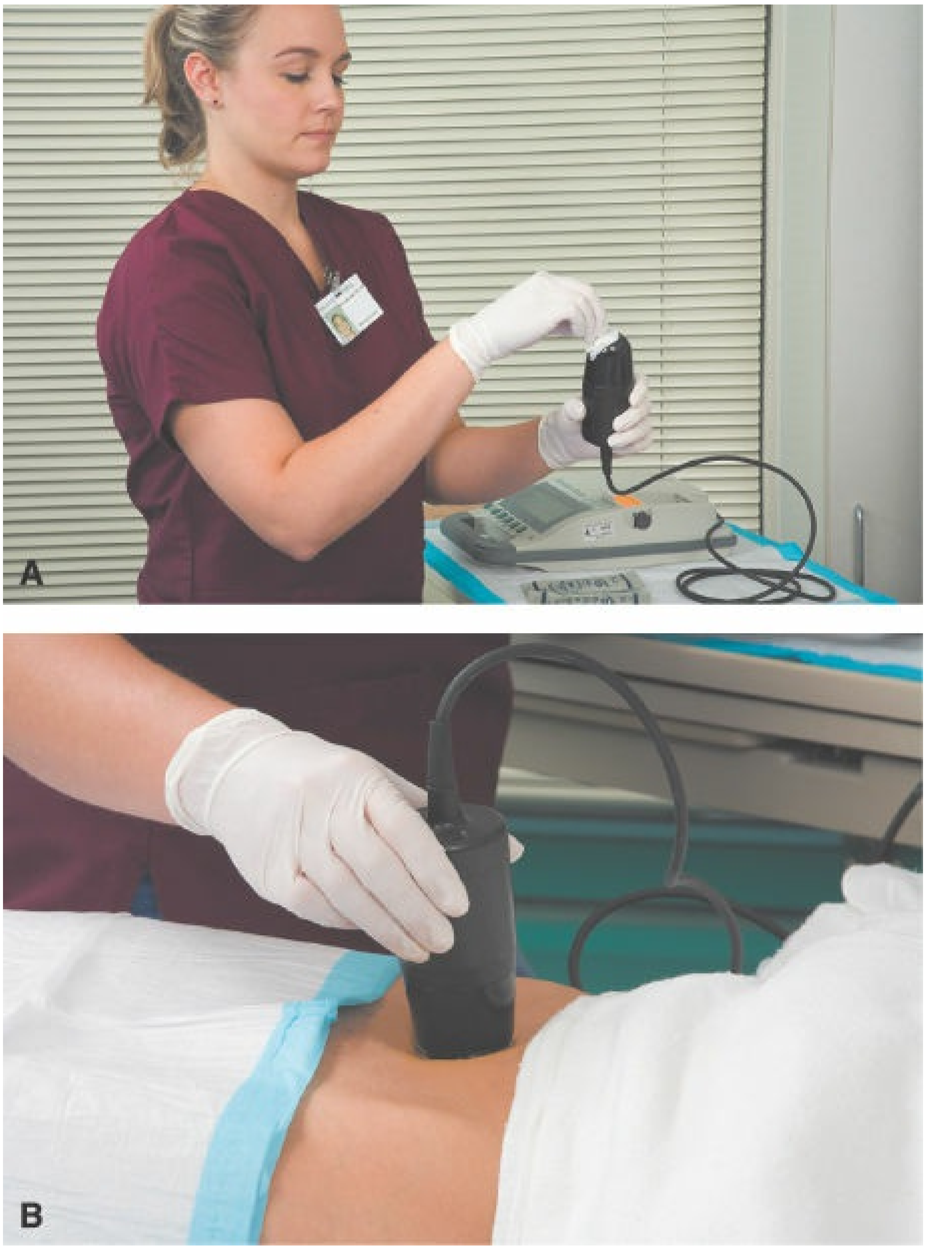


Figura 53-8 • Ecografía de vejiga. **A.** El personal de enfermería se coloca guantes y limpia la cabeza redondeada del endoscopio con una torunda con alcohol. **B.** Después de localizar la sínfisis púbica, el personal coloca la cabeza del endoscopio 2.5 cm (1 in) arriba de la sínfisis del pubis. Reimpreso con autorización de: Springhouse. (2008). Lippincott's visual encyclopedia of clinical skills. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 53-5 Pruebas de función renal

Pruebas	Propósito	Valores normales
Concentración renal		
Densidad específica	Una medida del grado de concentración de la orina	1.010-1.025
Osmolalidad sérica	La capacidad de concentración de la orina se pierde de forma temprana en la enfermedad renal; por lo tanto, los hallazgos en estas pruebas pueden revelar defectos incipientes en la función renal	250-900 mOsm/kg/24 h, 50-1200 mOsm/kg muestra aleatoria
Orina de 24 h		
Depuración de creatinina	Detecta y evalúa la progresión de la enfermedad renal. La prueba mide el volumen de sangre que se ve libre de creatinina endógena en 1 min, lo cual brinda una aproximación de la tasa de filtración glomerular. Es un indicador sensible de enfermedad renal utilizado para dar seguimiento a la progresión de la enfermedad	Se mide en mL/min/1.73 m²

Edad (años)	Hombres	Mujeres
< 30	88-146	81-134
30-40	82-140	75-128
40-50	75-133	69-122
50-60	68-126	64-116
60-70	61-120	58-110
70-80	55-113	52-105

Pruebas	Propósito	Valores normales
Pruebas séricas		
Concentración de creatinina	Mide de la eficacia de la función renal. La creatinina es el producto final del metabolismo energético de los músculos. En condiciones de funcionamiento normal, la concentración de creatinina, la cual es regulada y excretada por los riñones, permanece casi constante en el cuerpo	0.6-1.2 mg/dL (50-110 mmol/L)
Nitrógeno ureico en sangre	Sirve como un índice de la función renal. La urea es el producto nitrogenado final del metabolismo de proteínas. Los valores de la prueba se ven alterados por la ingesta de proteínas, rotura de tejidos y cambios en el volumen de líquidos	7-18 mg/dL; pacientes > 60 años: 8-20 mg/dL
Relación BUN-creatinina	Evalúa el estado de hidratación. Se observa una cifra elevada en la hipovolemia; se nota un cociente normal con aumento de BUN y creatinina en la enfermedad renal intrínseca	Cerca de 10:1

BUN, nitrógeno ureico en sangre.
Adaptado de: Fischbach, F. y Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Antes de que el paciente entre a la sala donde se realizará la RM, todos los objetos metálicos y tarjetas de crédito (el campo magnético puede borrarlas) deben ser retirados. Esto incluye los parches médicos (p. ej., nicotina y nitroglicerina) que tienen cubierta metalizada, la cual puede causar quemaduras si no se quitan. No se puede introducir ningún objeto metálico (p. ej., tanques de oxígeno, ventiladores, estetoscopios) a la sala de RM. El campo magnético es tan fuerte que cualquier artículo que contenga metal puede ser atraído hacia el imán, causando lesiones graves e incluso la muerte. Se obtienen los antecedentes del paciente para determinar la presencia de cualquier objeto metálico interno (p. ej., grapas de aneurisma, prótesis ortopédicas, marcapasos, válvulas cardíacas o dispositivos intrauterinos). Estos objetos podrían funcionar mal, ser desplazados o calentarse porque absorben energía. La RM inactiva los implantes cocleares; por lo tanto, se deben considerar otros procedimientos de imagen. Se puede prescribir un fármaco sedante, debido a la claustrofobia que presentan algunos pacientes.

Cuadro 53-5 Atención del paciente durante pruebas urológicas con medios de contraste

Para algunos pacientes, los medios de contraste son nefrotóxicos o alergénicos. Se deben tener disponibles medicamentos y equipo de urgencia en caso de una reacción anafiláctica a un medio de contraste. Los suministros de urgencia incluyen epinefrina, corticoesteroides, vasopresores, oxígeno y equipo para vía aérea y aspiración.

La siguiente guía puede ayudar al personal de enfermería a responder rápidamente en caso de que se presente algún problema.

Acciones de enfermería para la preparación del paciente

- Obtener los antecedentes de alergia del paciente con énfasis en la alergia al yodo y a los pescados y

mariscos, debido a que numerosos medios de contraste contienen yodo.

- Notificar al médico y al radiólogo si el paciente es alérgico o si se sospecha que puede ser alérgico al yodo.
- Obtener los antecedentes de salud. Los medios de contraste deben utilizarse con precaución en los pacientes de la tercera edad y en personas con mieloma múltiple, insuficiencia renal o disminución de volumen.
- Obtener antecedentes de los medicamentos que está tomando. Algunos fármacos nefrotóxicos, como la vancomicina, anfotericina B, metformina y antiinflamatorios no esteroideos, se deben suspender antes de la administración del medio de contraste.
- El uso de medios de contraste no iónicos de baja osmolaridad (p. ej., iohexol) y iónicos de alta osmolaridad (p. ej., diatrizoato) está indicado en pacientes con insuficiencia renal y otros factores de riesgo para prevenir nefropatía inducida por contraste.
- Evaluar la función renal en los pacientes en riesgo. Los pacientes deben recibir hidratación i.v. antes del procedimiento.
- Informar al paciente que puede experimentar una sensación temporal de calor, rubor en la cara y sabor de boca extraño (similar al de los mariscos) cuando se administre el medio de contraste.

Acciones de enfermería durante y después del procedimiento

- Vigilar de cerca al paciente en busca de reacciones alérgicas y revisar la diuresis.
- Mantener el estado de hidratación.

Adaptado de: Andreucci, M., Solomon, R. y Tasanarong, A. (2014). Side effects of radiographic contrast media: Pathogenesis, risk factors, and prevention. Consultado del 4/17/2016 en: www.hindawi.com/journals/bmri/2014/741018/; Rank, W. (2013). Preventing contrast media–induced nephrotoxicity. *Nursing, 43*(4), 48–51.

Antes de la RM del aparato urinario, se debe indicar al paciente que no consuma alcohol, bebidas con cafeína, ni fume por lo menos 2 h y que suspenda los alimentos al menos 1 h antes del estudio. Los pacientes deben continuar tomando su medicamento habitual, excepto los suplementos de hierro, que pueden interferir con el resultado del estudio (Fischbach y Dunning, 2015).

Gammagrafías

Las gammagrafías requieren de un radioisótopo inyectado (un compuesto de tecnecio-99m o hipurato de yodo-123 [^{123}I]) en el sistema circulatorio; se rastrea el recorrido del isótopo a través de los vasos sanguíneos y los riñones. Se coloca una cámara de centelleo detrás de los riñones con el paciente en posición supina, prona y sedente. La hipersensibilidad al radioisótopo es rara. La exploración con tecnecio proporciona información acerca de la perfusión renal. El estudio renal con hipurato de ^{123}I genera información acerca de la función renal como la TFG.

Las gammagrafías se utilizan para evaluar afecciones renales agudas y crónicas, masas renales y flujo sanguíneo, antes y después de un trasplante de riñón. El radioisótopo es inyectado en un momento específico para lograr una concentración adecuada en los riñones. Después de terminado el procedimiento, se recomienda al paciente beber líquidos para promover la excreción del radioisótopo de los riñones.

Urografía intravenosa

La urografía i.v. incluye varias pruebas tales como la urografía excretora, la pielografía intravenosa (PIV) y la pielografía de infusión por goteo. Se administra un contraste radiopaco por vía i.v. La PIV muestra los riñones, uréteres y vejiga por

medio de rayos X, ya que el contraste se mueve a través del aparato urinario superior e inferior. También puede llevarse a cabo un nefrotomograma para visualizar las diferentes capas de los riñones y las estructuras difusas dentro de cada capa, y para diferenciar neoplasias o lesiones por quistes en los riñones o las vías urinarias.

La urografía i.v. puede ser utilizada para la valoración inicial cuando haya sospecha de alteraciones urológicas, sobre todo lesiones en los riñones y uréteres. También proporciona un cálculo aproximado de la función renal. Después de que se administra el medio de contraste (diatrizoato de sodio o diatrizoato de meglumina) por vía i.v., se obtienen múltiples radiografías para visualizar las estructuras de drenaje en el aparato urinario superior e inferior.

La pielografía de infusión por goteo requiere de una infusión i.v. con un gran volumen de medio de contraste diluido para opacificar el parénquima renal y llenar las vías urinarias. Este estudio por imagen es útil cuando se requiere una opacificación prolongada de las estructuras de drenaje para que puedan realizarse los tomogramas (radiografías en cortes seriados). Las imágenes son obtenidas en intervalos específicos después del inicio de la infusión. Estas imágenes muestran el aparato urinario lleno y distendido. La preparación del paciente es la misma que para una urografía excretora, excepto que los líquidos no están restringidos.

Pielografía retrógrada

En la pielografía retrógrada, se introducen sondas en los uréteres dentro de la pelvis renal por medio de cistoscopia. Se inyecta entonces un medio de contraste. La pielografía retrógrada generalmente se realiza cuando la urografía i.v. provee una visualización inadecuada de los sistemas. Puede ser empleada antes de una litotricia extracorpórea por ondas de choque y en pacientes con cáncer urológico que requieran seguimiento y sean alérgicos a los medios de contraste i.v. Las posibles complicaciones incluyen infección, hematuria y perforación de los uréteres. La pielografía retrógrada se emplea con poca frecuencia debido a que existen mejores técnicas en la urografía excretora.

Cistografía

La cistografía ayuda a la evaluación del reflujo vesicoureteral (regreso de la orina desde la vejiga hacia uno o ambos uréteres) y la valoración de lesión vesical. Se introduce un catéter en la vejiga y se agrega un medio de contraste para delimitar la pared vesical. El medio de contraste puede derramarse a través de alguna perforación de la vejiga derivada de una lesión, pero este derrame generalmente es inofensivo. La cistografía también puede ser realizada con registros de presión simultáneos dentro de la vejiga.

Cistouretrografía de vaciamiento

La cistouretrografía de vaciamiento utiliza fluoroscopia para visualizar las vías urinarias inferiores y valorar el almacenamiento de orina en la vejiga. Es empleada con frecuencia como herramienta de diagnóstico para identificar reflujo vesicoureteral. Se introduce una sonda uretral y se agrega un medio de contraste en la

vejiga. Cuando la vejiga está llena y el paciente siente la necesidad de vaciarla, la sonda es retirada y el individuo puede entonces orinar.

Angiografía renal

Un angiograma renal, o arteriograma renal, proporciona una imagen de las arterias renales. La arteria femoral (o axilar) es punzada con una aguja y se hace pasar un catéter de forma ascendente a través de las arterias femoral e ilíaca hacia la aorta o arteria renal. Se inyecta un medio de contraste para opacificar el suministro de la arterial renal. La angiografía se utiliza para valorar el flujo sanguíneo renal cuando hay sospecha de un traumatismo renal, para diferenciar quistes de tumores y para evaluar hipertensión. Se emplea también preoperatoriamente para el trasplante renal.

Intervenciones de enfermería

Antes del procedimiento, se prescribe un laxante para evacuar el colon, de tal manera que se obtengan las radiografías sin obstrucciones. Los sitios de inyección (ingles para aproximación femoral o axilas para aproximación axilar) deben ser afeitados. Se marcan los sitios de pulso periférico (radial, femoral y dorsal del pie) para un fácil acceso durante la valoración posterior al procedimiento (Rank, 2013). En el cuadro 53-5 se pueden revisar las consideraciones para el paciente que recibe un medio de contraste.

Después del procedimiento, se vigilan los signos vitales hasta estabilizarse. Si el sitio de inyección fue la arteria axilar, las mediciones de la presión arterial son tomadas en el otro brazo. Se examina el sitio de inyección en busca de edema o hematoma. Se palpan los pulsos periféricos, así como el color y temperatura de la extremidad involucrada, y se comparan con los de la otra extremidad. Se deben aplicar compresas frías en el sitio de la inyección para reducir el edema y el dolor. Las posibles complicaciones incluyen formación de hematoma, trombosis o disección arterial, formación de falso aneurisma y alteración en la función renal.

Renograma MAG3

Este estudio se utiliza en algunos centros para una evaluación adicional de la función renal, ya que permite la visualización de la depuración renal (Fischbach y Dunning, 2015). El paciente recibe una inyección que contiene una pequeña cantidad de material radiactivo, el cual revelará el funcionamiento de los riñones. El paciente debe estar recostado durante 35 min mientras las cámaras especiales toman diversas imágenes (Fischbach y Dunning, 2015).

Procedimientos urológicos endoscópicos

La endourología o procedimientos endoscópicos urológicos se pueden realizar en 1 o 2 días, utilizando un cistoscopio insertado en la uretra o percutáneamente, a través de una pequeña incisión.

La exploración cistoscópica se emplea para visualizar directamente la uretra y la vejiga. El cistoscopio, que se introduce a través de la uretra o la vejiga, tiene un sistema de lentes ópticos que proporciona una vista amplificada e iluminada de la

vejiga (fig. 53-9). El uso de una luz de alta intensidad y los lentes intercambiables brindan una visualización excelente y permiten tomar imágenes fijas o con movimiento. El cistoscopio se puede manipular para permitir una visualización completa de la uretra y la vejiga, así como de los orificios ureterales y la uretra prostática. Las pequeñas sondas ureterales pueden pasar a través del cistoscopio para la valoración de los uréteres y la pelvis de cada riñón.

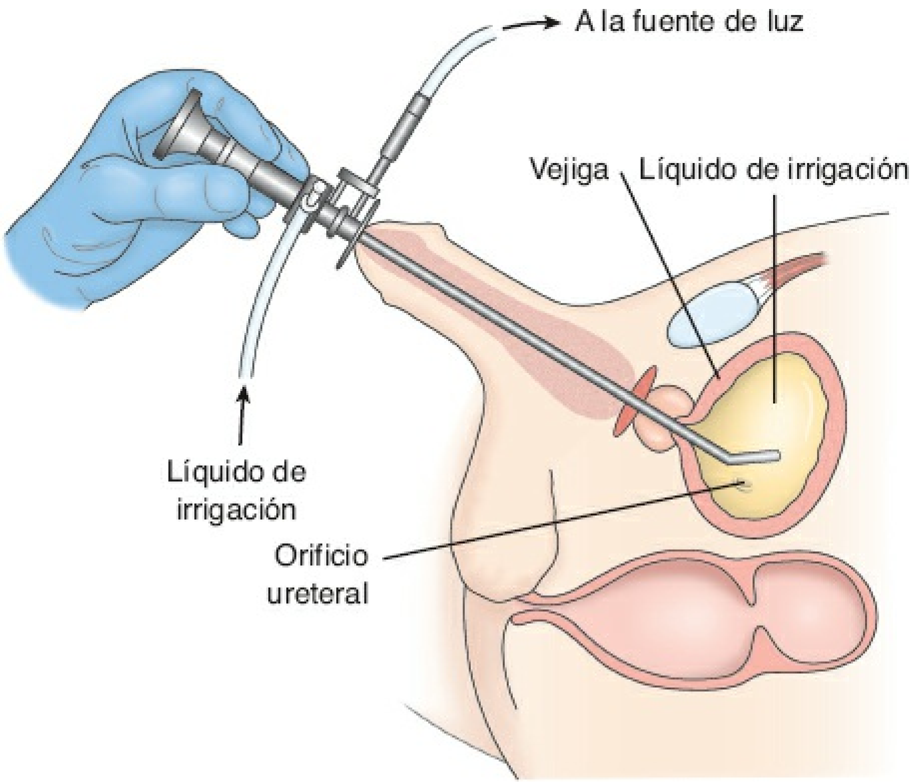


Figura 53-9 • Exploración cistoscópica. Se introduce un cistoscopio rígido o semirrígido en la vejiga. El cable superior es una línea eléctrica para la luz en el extremo distal del cistoscopio. La sonda inferior conduce a un depósito de solución estéril para irrigación, que se usa para expandir la vejiga.

El cistoscopio también permite al urólogo obtener una muestra de orina de cada riñón para valorar su función. Se puede introducir en el cistoscopio una pinza para biopsia a fin de realizar este procedimiento. También es posible retirar cálculos de la uretra, vejiga y uréter con esta herramienta. Cuando se lleva a cabo una cistoscopia de vías urinarias inferiores, el paciente está generalmente consciente y el procedimiento no suele ser más incómodo que un cateterismo. Para reducir las molestias uretrales posteriores, se administra lidocaína viscosa varios minutos antes del estudio. Si la cistoscopia incluye la exploración de las vías urinarias superiores, se tiene que administrar un fármaco sedante antes del procedimiento. La anestesia general se utiliza para asegurar que no se produzcan espasmos musculares involuntarios cuando el endoscopio pase por los uréteres o los riñones.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería describe el procedimiento al paciente y su familia para prepararlos y aliviar sus temores. Si se va a realizar una cistoscopia superior, se restringe la ingesta oral del paciente (nada por vía oral) durante varias horas previas.

El tratamiento posterior al procedimiento se dirige a aliviar las molestias que resultan de la exploración. Se puede presentar ardor durante la micción, orina teñida de sangre y polaquiuria, debido al traumatismo ejercido sobre las membranas mucosas. El calor húmedo en la parte baja del abdomen y los baños de asiento son útiles para aliviar el dolor y relajar los músculos.

Después de una cistoscopia, el paciente con patología obstructiva puede experimentar retención urinaria si los instrumentos que se usaron durante la exploración causaron edema. El personal de enfermería debe vigilar al paciente con hiperplasia prostática en busca de retención urinaria. Pueden prescribirse baños de asiento tibios y antiespasmódicos, como el flavoxato, para aliviar la retención urinaria temporal causada por una mala relajación del esfínter urinario; no obstante, tal vez sea necesario un sondaje intermitente durante unas cuantas horas después del estudio. El personal de enfermería da seguimiento en busca de signos y síntomas de infección en vías urinarias. Debido al edema de la uretra secundario a traumatismo local, puede haber obstrucción del flujo urinario, por lo que se debe vigilar en caso de que se presenten signos y síntomas de esta complicación.

Biopsia

Biopsia por cepillado renal o ureteral

Las técnicas de biopsia por cepillado brindan información específica cuando los hallazgos de las radiografías de los uréteres o de la pelvis renal despiertan dudas sobre si el defecto que se observa se trata de un tumor, cálculo, coágulo sanguíneo o artificio. En primer lugar, se conduce una exploración cistoscópica. Posteriormente, se introduce una sonda ureteral seguida por un cepillo para biopsia que se pasa a través del catéter. La lesión sospechosa se cepilla de atrás para adelante con el fin de obtener células y fragmentos de tejido superficial para el análisis histológico.

Biopsia renal

La biopsia de los riñones se utiliza para contribuir al diagnóstico y valoración de la gravedad de una enfermedad renal. Las indicaciones para biopsia incluyen lesión renal aguda inexplicable, proteinuria o hematuria persistente, rechazo de trasplante y glomerulopatías. Se puede obtener una pequeña sección de la corteza renal, ya sea por vía percutánea (biopsia con aguja) o mediante biopsia abierta, a través de una pequeña incisión en los flancos. Antes de que se realice la biopsia, se practican pruebas de coagulación para detectar cualquier riesgo de sangrado posterior al estudio. Las contraindicaciones para biopsia renal incluyen ser proclive a hemorragias, hipertensión no controlada, sepsis, riñón solitario, riñones poliquísticos, neoplasia renal, infecciones de las vías urinarias y obesidad mórbida (Doss-McQuitty, 2015).

Se prescribe al paciente un régimen de ayuno de 6-8 h antes de la prueba. Se establece una vía i.v. Posteriormente, se obtiene una muestra de orina y se guarda para compararla con la que se obtendrá después de la biopsia.

Si se va a realizar una biopsia con aguja, se indica al paciente que inspire y sostenga la respiración (para evitar que el riñón se mueva) mientras se inserta la

aguja. El paciente sedado se coloca en posición prona, con una bolsa de arena bajo el abdomen. La piel en el sitio de la biopsia se infiltra con un anestésico local. Se introduce la aguja de la biopsia justo apenas dentro de la cápsula renal en el cuadrante exterior del riñón. Se debe comprobar la ubicación de la aguja mediante fluoroscopia o ecografía, en cuyo caso se usa una sonda especial.

En la biopsia abierta, se hace una pequeña incisión sobre el riñón para permitir una visualización directa. La preparación para la biopsia abierta es similar a la requerida en cualquier cirugía abdominal.

Intervenciones de enfermería

Después de realizar la biopsia, la atención de enfermería incluye la vigilancia de los signos vitales las primeras 24 h para detectar signos o síntomas de hemorragia o infección. El personal de enfermería debe valorar otros signos y síntomas de hemorragia interna, como palidez, mareos y dolor de espalda o a los costados. Se administran líquidos i.v. para ayudar a limpiar los riñones y para prevenir la formación de coágulos. La orina puede contener sangre (por lo general, se aclara en 24-48 h) por exudado en el sitio. Se debe mantener el reposo en cama y aplicar apósitos compresivos durante los períodos prescritos para controlar el sangrado. Los sitios de punción deben ser inspeccionados en busca de signos y síntomas de infección. Se deben administrar analgésicos, de acuerdo con la prescripción y el dolor que experimente el paciente (Doss- McQuitty, 2015).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Un paciente bajo su cuidado se queja de incontinencia urinaria. Describa las técnicas de valoración apropiadas para este individuo. Revise las posibles causas y describa las acciones que tomaría y las justificaciones para cada una. Describa cualquier diferencia en su valoración y posible curso de acción que sea dependiente del sexo del paciente.

2 pj Un hombre de 30 años de edad se admite en la sala de urgencias para una valoración de disfunción urinaria y es programado para una angiografía renal. El paciente está muy ansioso. Describa sus prioridades para capacitar al individuo acerca de una biopsia renal. ¿Cuáles serían las intervenciones prioritarias para disminuir la ansiedad del paciente?

3 pbe Efectúa una visita domiciliaria a un mujer de 70 años de edad que se sometió a una exploración urológica con medio de contraste. Se queja de síntomas de resfriado e informa que tiene sensación de hinchazón en sus miembros inferiores. Cuenta con antecedentes de alteración renal. Identifique las valoraciones y posibles intervenciones que emplearía para evaluar y tratar los síntomas de la paciente. Identifique la evidencia de las valoraciones y las intervenciones de enfermería seleccionadas, así como la solidez de la evidencia.

REFERENCIAS

Libros

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Doss-McQuitty, S. J. (2015). Assessment of kidney structure and function. In C. S. Counts (Ed.): *Core curriculum for nephrology nursing* (6th ed.). Pitman, NJ: American Nephrology Nurses' Association.

Eaton, D. C. & Pooler, J. P. (2013). *Vander's renal physiology* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fallone, S. & Cotton, A. B. (2015). Acute kidney injury. In C. S. Counts (Ed.): *Core curriculum for nephrology nursing* (6th ed.). Pitman, NJ: American Nephrology Nurses' Association.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hall, J. E. (2016). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.

Headly, C. M. (2015). Anatomy and physiology. In C. S. Counts (Ed.): *Core curriculum for nephrology nursing* (6th ed.). Pitman, NJ: American Nephrology Nurses' Association.

Porth, C. M. & Matfin, G. (2009). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Skorecki, K., Chertow, G., Marsden P. A. et al. (2015). *Brenner and Rector's the kidney* (10th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Springhouse. (2008). *Lippincott's visual encyclopedia of clinical skills.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J. R. & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Andreucci, M., Solomon, R. & Tasanarong, A. (2014). Side effects of radiographic contrast media: pathogenesis, risk factors, and prevention. *BioMed Research International.* Acceso el: 4/17/2016 en: www.hindawi.com/journals/bmri/2014/741018/

Davis, C., Chrisman, J. & Walden, P. (2012). To scan or not to scan? Detecting urinary retention. *Nursing Made Incredibly Easy, 10*(4), 53–54.

Lamarca, A. & Barriuso, J. (2012). Urine telomerase for diagnosis and surveillance of bladder cancer. *Advances in Urology.* Acceso el: 12/29/15 en: www.hindawi.com/journals/au/2012/693631

Rank, W. (2013). Preventing contrast media–induced nephrotoxicity. *Nursing, 43*(4), 48–51.

Recursos

American Association of Kidney Patients (AAKP), www.aakp.org
National Kidney Foundation, www.kidney.org

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health, www.niddk.nih.gov

54 Tratamiento de pacientes con nefropatías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJ

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir los factores clave que se asocian con el desarrollo de alteraciones renales.
2 Diferenciar entre las causas de la enfermedad renal crónica (ERC) y de la lesión renal aguda (LRA).
3 Explicar la fisiopatología, manifestaciones clínicas, tratamiento médico y atención de enfermería para los pacientes con enfermedades renales.
4 Comprender la atención de enfermería para los pacientes con enfermedad renal crónica y lesión renal aguda.
5 Comparar y contrastar los tratamientos de reemplazo renal, incluyendo la hemodiálisis, la diálisis peritoneal, el tratamiento de reemplazo renal continuo y el trasplante de riñón.
6 Identificar la atención de enfermería para los pacientes en diálisis que están hospitalizados.
7 Desarrollar un plan postoperatorio de atención de enfermería para el paciente que será sometido a cirugía renal y trasplante.

GLOSARIO

Anuria: gasto urinario menor de 50 mL en 24 h.
Azoemia: concentración anómala de productos nitrogenados de desecho en la sangre.
Cilindros urinarios: proteínas secretadas por los túbulos renales dañados.
Dializado: solución de electrólitos que circula a través del filtro para hemodiálisis y de la membrana peritoneal en la diálisis peritoneal.
Difusión: movimiento de solutos (productos de desecho) de un área de mayor concentración a una de menor concentración.
Diálisis peritoneal: procedimiento que utiliza el peritoneo como membrana semipermeable para la transferencia de líquidos y solutos.
Diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC): método de diálisis peritoneal en el cual una máquina cicladora realiza automáticamente los intercambios, por lo general, mientras el paciente duerme.
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA): método de diálisis peritoneal por el cual un paciente realiza intercambios manuales o ciclos a lo largo del día.
Efluente: término que se usa para describir el drenado de líquidos que se obtiene en un intercambio de diálisis peritoneal.
Enfermedad renal crónica: daño renal o disminución en la tasa de filtración glomerular que dura 3 meses o más.
Enfermedad renal en etapa terminal (ERET): etapa final de la enfermedad renal crónica que conduce a la retención de productos de desecho urémico y la necesidad de tratamiento de reemplazo renal.
Filtro para hemodiálisis: riñón artificial; contiene una membrana semipermeable a través de la cual pueden pasar partículas de cierto tamaño.
Fístula arteriovenosa: acceso vascular para diálisis; creada al conectar quirúrgicamente una arteria con una vena.
Glomerulonefritis: inflamación de los capilares glomerulares.

Hemodiálisis: procedimiento en el cual se hace circular la sangre del paciente a través de un filtro para hemodiálisis, a fin de retirar los productos de desecho y el exceso de líquidos.

Injerto arteriovenoso: vía o acceso vascular creado quirúrgicamente con fines de diálisis, en la cual una pieza de material biológico, semibiológico o injerto sintético conecta la arteria del paciente con una vena.

Intercambio: ciclo completo de la diálisis peritoneal; incluye las fases de llenado, tiempo de permanencia y drenado.

Lesión renal aguda (LRA): pérdida rápida de la función renal debido a daño en los riñones; también se le conoce como *insuficiencia renal aguda* (IRA).

Necrosis tubular aguda (NTA): lesión renal aguda en la cual se presenta daño en los túbulos renales.

Nefritis intersticial: inflamación dentro del tejido renal.

Nefroesclerosis: endurecimiento de las arterias renales. Nefrotóxico: cualquier sustancia, medicamento o acción que destruya el tejido renal.

Oliguria: gasto urinario menor de 0.5 mL/kg/h.

Ósmosis: movimiento de agua a través de una membrana semipermeable, que va de un área de menor concentración de solutos a una de mayor concentración.

Peritonitis: inflamación del peritoneo (revestimiento de la cavidad peritoneal).

Poliuria: producción excesiva de orina.

Síndrome nefrítico agudo: enfermedad renal con inflamación glomerular.

Síndrome nefrótico: enfermedad renal que se manifiesta con una mayor permeabilidad glomerular y proteinuria masiva.

Tasa de filtración glomerular (TFG): cantidad de plasma filtrado a través de los glomérulos por unidad de tiempo.

Tratamiento de reemplazo renal continuo (TRRC): método para el reemplazo de la función renal normal en personas hemodinámicamente inestables; consiste en circular la sangre a través de un hemofiltro y regresarla de nuevo al paciente.

Ultrafiltración: proceso por el cual se extrae el agua de la sangre por medio de un gradiente de presión entre la sangre del paciente y el dializado.

Uremia: exceso de urea u otros desechos nitrogenados en la sangre.

Los riñones y el aparato urinario ayudan a regular la homeostasis interna y son esenciales para el mantenimiento de la vida. El personal de enfermería de todos los ámbitos clínicos suele encontrarse con pacientes con diferentes enfermedades y lesiones renales, por lo que es preciso que conozca estas alteraciones. Este capítulo brinda un panorama general del desequilibrio electrolítico y sus manifestaciones sistémicas, frecuentes en los pacientes con este tipo de afecciones. Se revisan las principales causas, junto con las estrategias de tratamiento para prevenir el daño e intentar preservar la función renal. Se describen la enfermedad renal crónica (ERC) y lesión renal aguda (LRA), así como la atención a pacientes con otras nefropatías que los hacen requerir de diálisis, tratamiento de reemplazo renal continuo y cirugía renal.

DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO EN LAS ENFERMEDADES RENALES

Los pacientes con enfermedades renales con frecuencia experimentan desequilibrios hidroelectrolíticos y requieren de una valoración cuidadosa y vigilancia estrecha para detectar los primeros signos de posibles problemas. Un paciente cuya ingesta de líquidos excede la capacidad de los riñones para eliminarlos se denomina con *sobrecarga de líquidos*. Por el contrario, si la ingesta de líquidos es inadecuada, se habla de una *pérdida de volumen*, la cual se manifiesta con signos y síntomas de

déficit de volumen hídrico. El registro de los ingresos y egresos de líquidos es una herramienta de vigilancia clave y se usa como documento de consulta sobre parámetros importantes, como la cantidad de líquidos ingeridos (vía oral o parenteral), el volumen de orina excretada y otras pérdidas que pueden pasar inadvertidas (diarrea, vómitos, diaforesis). El peso del paciente también es relevante; documentar las variaciones en el peso es una estrategia de valoración esencial para determinar el intercambio diario de líquidos y los signos que indican un exceso o déficit de volumen.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El indicador más preciso de la pérdida o ganancia de líquidos en el paciente es el peso. Se debe obtener y registrar diariamente su medición precisa. El aumento de 1 kg de peso equivale a 1 000 mL de líquidos retenidos.

Manifestaciones clínicas

En los pacientes con alteraciones renales pueden presentarse signos y síntomas de alteraciones hidroelectrolíticas; las estrategias generales para su tratamiento se enumeran en la tabla 54-1. El personal de enfermería valora, vigila e informa de manera continua a los miembros del equipo de salud si el paciente exhibe algunos de estos síntomas. Las estrategias de tratamiento para los desequilibrios hidroelectrolíticos en las enfermedades renales se revisan con detalle más adelante en este capítulo (*véase* el cap. 13).

TABLA 54-1 Alteraciones hidroelectrolíticas frecuentes en las enfermedades renales

Alteración	Manifestaciones clínicas	Estrategia general de tratamiento
Déficit de volumen de líquidos	Pérdida aguda de peso ≥ 5%, menor turgencia cutánea, membranas mucosas secas, oliguria o anuria, aumento del hematócrito y del BUN hasta un grado fuera de proporción con la cifra de creatinina sérica, hipotermia	Reto o prueba de líquidos, reposición de líquidos por vía oral o parenteral
Exceso de volumen de líquidos	Ganancia aguda de peso ≥ 5%, edema, estertores, disnea, disminución del BUN y del hematócrito, distensión de las venas del cuello	Restricción de líquidos y de sodio, diuréticos, diálisis
Déficit de sodio	Náuseas, malestar, letargia, cefalea, calambres abdominales, aprensión y convulsiones	Dieta, soluciones salinas normales e hipertónicas
Exceso de sodio	Membranas mucosas secas y pegajosas, sed, lengua áspera y seca, fiebre, inquietud, debilidad y desorientación	Líquidos, fármacos diuréticos, restricción dietética
Insuficiencia de potasio	Anorexia, distensión abdominal, íleo paralítico, debilidad muscular, cambios en el ECG, arritmias	Dieta, terapia de reemplazo oral o parenteral de potasio
Exceso de potasio	Diarrea, cólicos, náuseas, irritabilidad,	Restricción dietética, diuréticos,

	debilidad muscular, cambios en el ECG	glucosa i.v., insulina y bicarbonato de sodio, resina de intercambio catiónico, gluconato de calcio, diálisis
Insuficiencia de calcio	Calambres musculares y abdominales, estridor, espasmo carpopedio, reflejos hiperactivos, tetania, signo positivo de Chvostek o de Trousseau, hormigueo de los dedos y alrededor de la boca, cambios en el ECG	Dieta, terapia de reemplazo de sales de calcio por vía oral o parenteral
Exceso de calcio	Dolor óseo profundo, dolor en el flanco, debilidad muscular, disminución de los reflejos tendinosos profundos, estreñimiento, náuseas y vómitos, confusión, alteración de la memoria, poliuria, polidipsia, cambios en el ECG	Reposición de líquidos, etidronato, pamidronato, mitramicina, calcitonina, glucocorticoides, sales de fosfato
Insuficiencia de bicarbonato	Dolor de cabeza, confusión, somnolencia, aumento de la frecuencia y profundidad respiratoria, náuseas y vómitos, piel caliente con rubor	Reemplazo de bicarbonato, diálisis
Exceso de bicarbonato	Depresión respiratoria, hipertonicidad muscular, mareos, punzadas en los dedos	Reposición de líquidos, si hay pérdida de volumen; asegurar suficiente cloruro
Déficit de proteínas	Pérdida crónica de peso, depresión emocional, palidez, fatiga, musculatura flácida	Dieta, suplementos dietéticos, hiperalimentación, albúmina
Déficit de magnesio	Disfagia, calambres musculares, reflejos hiperactivos, tetania, signo positivo de Chvostek o Trousseau, hormigueo de dedos, arritmias, vértigo	Dieta, terapia de reemplazo oral o parenteral con magnesio
Exceso de magnesio	Rubor, náuseas y vómitos, sensación de calor, somnolencia, disminución de los reflejos tendinosos profundos, debilidad muscular, depresión respiratoria, paro cardíaco	Gluconato de calcio, ventilación mecánica, diálisis
Insuficiencia de fósforo	Dolor óseo profundo, dolor en los flancos, debilidad y dolor muscular, parestesia, aprensión, confusión, crisis convulsivas	Dieta, terapia oral o parenteral con suplemento de fósforo

BUN, nitrógeno ureico en sangre; ECG, electrocardiograma; i.v., intravenoso.

Consideraciones gerontológicas

Con la edad, el riñón pierde la capacidad para responder a cambios agudos en el volumen de líquidos y electrólitos. Los adultos mayores desarrollan signos y síntomas atípicos, inespecíficos de la alteración en la función renal o el desequilibrio hidroelectrolítico. El déficit en el equilibrio hídrico puede llevar a estreñimiento, caídas, toxicidad a la medicación, infecciones en vías respiratorias y urinarias, delírium, convulsiones, desequilibrio electrolítico, hipertermia y retraso en la cicatrización de las heridas. El reconocimiento de los cambios agudos en el volumen de líquidos y electrólitos se ve obstaculizado por la comorbilidad con otras enfermedades preexistentes y por conceptos erróneos respecto a los cambios que

serían normales con la edad.

ENFERMEDADES RENALES

Enfermedad renal crónica

El término ***enfermedad renal crónica*** describe de forma general el daño renal o la disminución en la tasa de filtración glomerular (TFG) que dura 3 meses o más. La ERC se asocia con una reducción en la calidad de vida, aumento en los gastos médicos y muerte prematura. La ERC puede conducir a la ***enfermedad renal en etapa terminal* (ERET)**, la última etapa de la ERC, la cual ocasiona la retención de los productos de desecho urémicos y requiere de tratamientos de reemplazo renal, diálisis o trasplante de riñón. Los factores de riesgo incluyen cardiopatía, diabetes, hipertensión y obesidad. Investigaciones recientes informan que el 10% de la población estadounidense de 20 años o más tiene ERC (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2014).

La diabetes es su causa primaria. Más del 35% de la población norteamericana con 20 años de edad o más y diabetes tienen ERC (CDC, 2014). La diabetes es la principal causa de insuficiencia renal en pacientes que inician tratamiento de reemplazo renal. La segunda causa es la hipertensión, seguida de glomerulonefritis y pielonefritis; alteraciones congénitas, hereditarias o poliquísticas; y cáncer renal (U.S. Renal Data System [USRDS], 2015). Más del 20% de la población estadounidense de 20 años o más con hipertensión tiene ERC (CDC, 2014).

Fisiopatología

En las etapas tempranas, puede haber un daño significativo a los riñones sin la presencia de signos o síntomas. La fisiopatología de la ERC aún no se comprende del todo, pero se piensa que el daño a los riñones se debe a una inflamación aguda prolongada, que no es específica de un órgano en particular y, por lo tanto, tiene manifestaciones sistémicas sutiles.

Etapas de la enfermedad renal crónica

La ERC ha sido clasificada en cinco etapas por la National Kidney Foundation (NKF) (cuadro 54-1). La etapa 5 se diagnostica cuando los riñones no pueden eliminar los desechos metabólicos del cuerpo o realizar sus funciones regulatorias; por lo tanto, se requiere de tratamiento de reemplazo renal para sostener la vida. De ahí que sean importantes el seguimiento y las intervenciones tempranas para que el paciente no progrese a ERC en etapa 5. Los pacientes con ERC tienen un riesgo incrementado de presentar enfermedad cardiovascular, la cual es causa de morbilidad y mortalidad (Kane-Gill, Sileanu, Murugan, et al., 2015). El tratamiento de la hipertensión, anemia e hiperglucemia, así como la detección de proteinuria, ayudan a retrasar la progresión y mejoran los resultados para el paciente (Lewis, 2013).

Cuadro 54-1 Etapas de la enfermedad renal crónica

Las etapas se basan en la tasa de filtración glomerular. La TFG normal es de 125 mL/min/1.73 m^2.

Etapa 1

TFG ≥ 90 mL/min/1.73 m^2
Daño renal con TFG normal o elevada

Etapa 2

TFG = 60-89 mL/min/1.73 m^2
Leve disminución de la TFG

Etapa 3

TFG = 30-59 mL/min/1.73 m^2
Disminución moderada de la TFG

Etapa 4

TFG = 15-29 mL/min/1.73 m^2
Grave disminución en la TFG

Etapa 5

TFG < 15 mL/min/73.73 m^2
Enfermedad renal en etapa terminal o enfermedad renal crónica

TFG, tasa de filtración glomerular.
Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

Las concentraciones elevadas de creatinina sérica indican una enfermedad renal subyacente; a medida que estas cifras se incrementan, aparecen los síntomas de ERC. La anemia, debida a una menor producción de eritropoyetina por los riñones, la acidosis metabólica y las anomalías en el calcio y el fósforo anuncian el desarrollo de la enfermedad (Taal, 2013). Se desarrolla entonces retención de líquidos, que se distingue por edema e insuficiencia cardíaca congestiva. A medida que progresa la enfermedad, se confirman anomalías en los electrólitos, se agrava la insuficiencia cardíaca y la hipertensión se vuelve difícil de controlar.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La ***tasa de filtración glomerular*** **(TFG)** es la cantidad de plasma que se filtra a través de los glomérulos por unidad de tiempo. La depuración de creatinina permite medir la cantidad de este producto de desecho en ser depurado por los riñones en un período de 24 h. Los valores normales para estos parámetros pueden diferir en hombres y mujeres. El cálculo de la TFG que, como se mencionó, es un parámetro de valoración muy importante en la ERC, se revisa a detalle en el capítulo 53.

Tratamiento médico

El tratamiento de los pacientes con ERC se centra en eliminar las causas subyacentes. Es importante realizar valoraciones clínicas y de laboratorio de forma regular para mantener la presión arterial por abajo de 130/80 mm Hg (Klein-Kauric, 2015). El tratamiento médico también incluye una derivación temprana para iniciar la terapia de reemplazo de acuerdo con el estado renal del paciente. La prevención de las complicaciones se logra al controlar los factores de riesgo cardiovascular; tratar la hiperglucemia y anemia; dejar de fumar, perder peso y ejercitarse, según la necesidad, y reducir la ingesta de sal y alcohol.

Consideraciones gerontológicas

Los cambios en la función renal que sobrevienen con el envejecimiento aumentan la susceptibilidad al desarrollo de disfunción y enfermedad renal en los pacientes de edad avanzada (Kane-Gill, et al., 2015). La incidencia de enfermedades sistémicas como ateroesclerosis, hipertensión, insuficiencia cardíaca, diabetes y cáncer, que se incrementa con la edad, predispone a los adultos mayores a enfermedades renales asociadas con estas afecciones. Por lo tanto, se deben prevenir los problemas agudos; de ser posible, se reconocen y tratan con rapidez para evitar el daño renal. El personal de enfermería de los diferentes ámbitos tiene que estar alerta de los signos y síntomas de disfunción renal en los adultos mayores.

Este grupo con frecuencia toma múltiples medicamentos y fármacos de venta libre. Debido a las alteraciones en el flujo sanguíneo y filtración y depuración renal, existe un mayor riesgo de disfunción asociada con la medicación, por lo que se debe pedir que sean muy cuidadosos al tomarlos. Cuando los adultos mayores se someten a pruebas diagnósticas de larga duración o se agregan nuevos fármacos (p. ej., diuréticos), es necesario ser cauto para evitar la deshidratación, la cual puede comprometer la función renal marginal y llevar a la insuficiencia (Kane-Gill, et al., 2015).

Nefroesclerosis

La **nefroesclerosis** (endurecimiento de las arterias renales) por lo general se debe a la hipertensión y diabetes prolongadas. Es la principal causa de ERC y de ERET secundaria a diversas alteraciones.

Fisiopatología

Existen dos formas de nefroesclerosis: maligna (acelerada) y benigna. La primera a menudo se asocia con una hipertensión significativa (presión diastólica superior a 130 mm Hg). Por lo general se presenta en los adultos jóvenes y es dos veces más frecuente en hombres que en mujeres (Klein-Kauric, 2015). El daño se debe a una reducción en el suministro de sangre al riñón que causa necrosis heterogénea del parénquima renal. Con el tiempo, se produce fibrosis y los glomérulos son destruidos.

La enfermedad progresa con rapidez. Sin diálisis, más de la mitad de los pacientes mueren de **uremia** (exceso de urea y otros productos de desecho nitrogenados en la sangre) en unos pocos años. La nefroesclerosis benigna se suele encontrar en adultos

jóvenes y se asocia con ateroesclerosis e hipertensión.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los síntomas son escasos al inicio de la enfermedad, a pesar de que la orina suele contener proteínas y, en ocasiones, cilindros. La insuficiencia renal y los signos y síntomas asociados se presentan más adelante en el transcurso de la enfermedad.

Tratamiento médico

El tratamiento de la nefroesclerosis consiste en una terapia antihipertensiva intensiva. Un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, solo o en combinación con otros antihipertensivos, reduce de forma significativa su incidencia. En el capítulo 31 se encuentra mayor información sobre la hipertensión.

Cuadro 54-2 Términos empleados con frecuencia cuando se describe la enfermedad glomerular

Primaria. Ocurre de forma principal en los glomérulos.
Secundaria. Enfermedad glomerular como consecuencia de una enfermedad sistémica.
Idiopática. De causa desconocida.
Aguda. Ocurre durante días o semanas.
Crónica. Ocurre durante meses o años.
Rápidamente progresiva. Pérdida constante de la función renal con una probabilidad mínima de recuperación.
Difusa. Implica a todos los glomérulos.
Focal. Implica a algunos glomérulos.
Segmentaria. Implica porciones o glomérulos individuales.
Membranosa. Se observa engrosamiento de las paredes capilares glomerulares.
Proliferativa. Incremento en el número de células glomerulares implicadas.

Enfermedades glomerulares primarias

Las enfermedades que destruyen los glomérulos renales son la tercera causa más frecuente de ERC de etapa 5. En estas alteraciones, se ven implicados principalmente los capilares glomerulares. Los complejos antígeno-anticuerpo que se forman en la sangre y quedan atrapados en estos capilares (la porción filtrante del riñón) inducen una respuesta inflamatoria. Cuando esto sucede, es posible detectar inmunoglobulina G (IgG), la principal inmunoglobulina (anticuerpo) que se encuentra en la sangre, en las paredes capilares de los glomérulos. Las principales manifestaciones clínicas de la lesión glomerular incluyen proteinuria, hematuria, reducción de la TFG y de la excreción de sodio, edema e hipertensión (cuadro 54-2).

Síndrome nefrítico agudo

El ***síndrome nefrítico agudo*** es un tipo de nefropatía con inflamación glomerular (Grossman y Porth, 2014). La ***glomerulonefritis*** es una inflamación de los capilares glomerulares que tiene lugar de forma tanto aguda como crónica.

Fisiopatología

Las enfermedades glomerulares primarias incluyen la glomerulonefritis postinfecciosa, rápidamente progresiva, membrano proliferativa y membranosa. La postinfecciosa se debe a la infección por un estreptococo β-hemolítico del grupo A, que precede al inicio de la glomerulonefritis por 2-3 semanas (fig. 54-1). También puede seguir al impétigo (infección de la piel) o infecciones víricas agudas (infecciones de las vías respiratorias superiores, paperas, virus de varicela zóster, virus de Epstein-Barr, hepatitis B e infección por virus de la inmunodeficiencia humana [VIH]). En algunos pacientes, ciertos antígenos fuera del cuerpo (p. ej. medicamentos, suero ajeno) desencadenan el proceso, llevando a la formación de complejos antígeno-anticuerpo que se depositan en los glomérulos. En otros pacientes, el propio tejido renal sirve como el antígeno incitador.

Manifestaciones clínicas

Las principales características de inicio de una inflamación glomerular aguda son hematuria, edema, **azoemia** (una concentración anómala de desechos nitrogenados en la sangre) y **proteinuria** (exceso de proteínas en la orina) (Grossman y Porth, 2014). La hematuria puede ser microscópica (identificable sólo mediante exploración microscópica) o macroscópica (visible a simple vista). La orina puede aparecer de color marrón, casi negro, debido a la presencia de eritrocitos y de tapones o cilindros de proteínas; los cilindros de eritrocitos indican la presencia de una lesión glomerular. La glomerulonefritis puede ser leve y la hematuria se descubre de forma fortuita en un examen general de orina de rutina, o bien, la enfermedad se manifiesta de forma grave con LRA y oliguria.

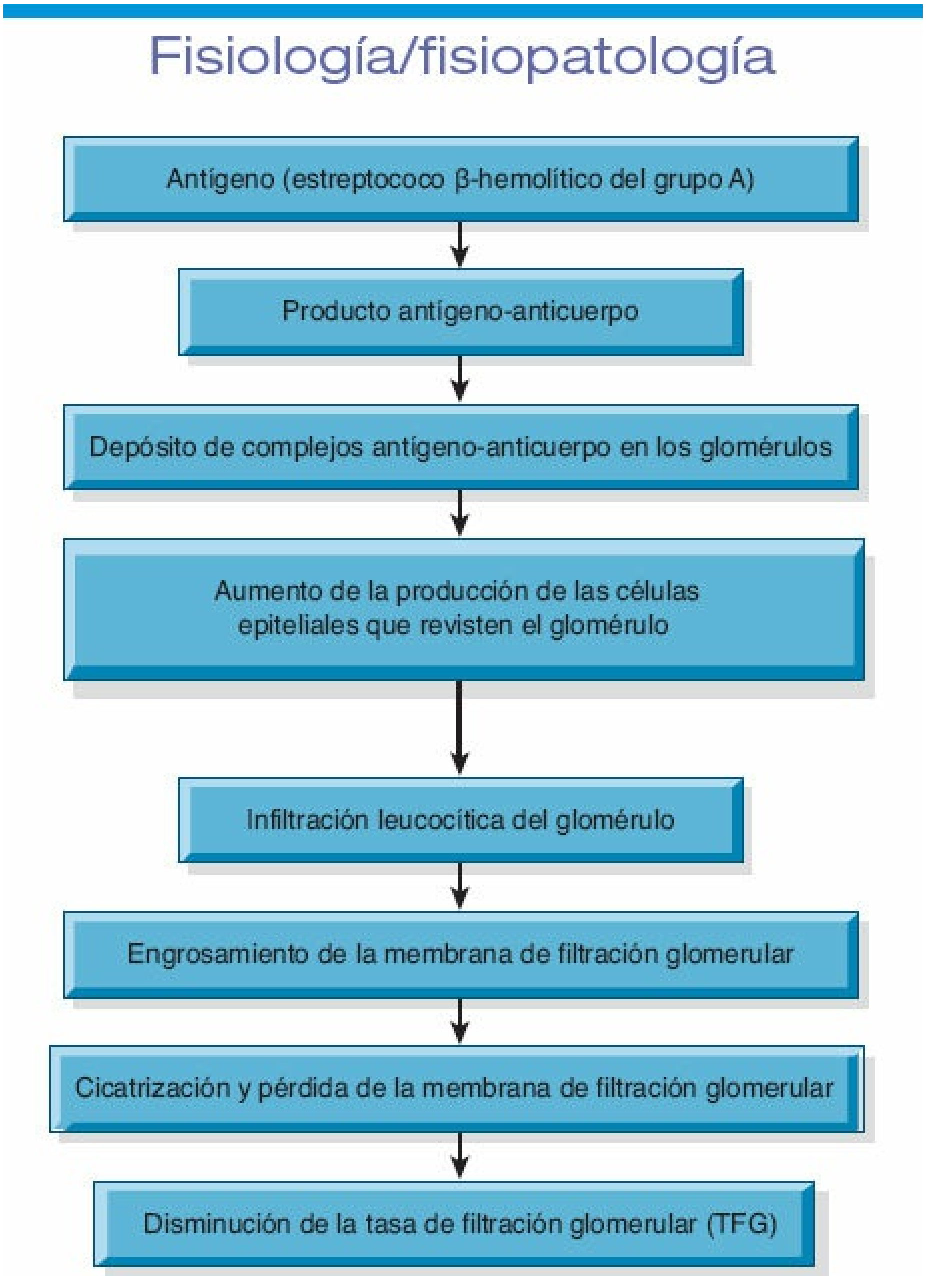


Figura 54-1 • Secuencia de eventos en el síndrome nefrítico agudo.

En algunos pacientes está presente cierto grado de edema e hipertensión. También puede haber una marcada proteinuria por el aumento de la permeabilidad de la membrana glomerular, con hipoalbuminemia, edema con fóvea, hiperlipidemia y cilindros grasos en la orina. Las concentraciones de nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) y de creatinina sérica pueden aumentar a medida que disminuye el volumen de orina. Además, se puede presentar anemia.

En la forma más grave de la enfermedad, los pacientes se quejan de cefalea, malestar general y dolor a un costado. Los adultos mayores pueden experimentar sobrecarga circulatoria con disnea, venas hinchadas en el cuello, cardiomegalia y edema pulmonar. Los síntomas atípicos incluyen confusión, somnolencia y convulsiones, los cuales a menudo pueden pasar como síntomas de un trastorno neurológico primario.

Valoración y hallazgos diagnósticos

En el síndrome nefrítico agudo, los riñones se tornan grandes, edematosos y congestionados. Todos los tejidos renales, incluyendo los glomérulos, los túbulos y los vasos sanguíneos, se ven afectados de diversas formas. Los pacientes con nefropatía por inmunoglobulina A (IgA) tienen cifras elevadas de IgA sérica y concentraciones de complemento de bajas a normales. La microscopia electrónica y el análisis con inmunofluorescencia ayudan a identificar la naturaleza de la lesión; sin embargo, se puede requerir de una biopsia de riñón para el diagnóstico definitivo. *Véase* el capítulo 53 para mayores detalles sobre la biopsia.

Si el paciente mejora, la cantidad de orina se incrementa, y la proteinuria y el sedimento disminuyen. El porcentaje de adultos que se recuperan se desconoce. Algunos pacientes presentan **uremia** (exceso de urea y otros desechos nitrogenados en la sangre) grave en las semanas posteriores y requieren diálisis para sobrevivir. Otros, después de un período de aparente recuperación, desarrollan de manera insidiosa glomerulonefritis crónica.

Complicaciones

Las complicaciones de la glomerulonefritis aguda incluyen encefa lopatía hipertensiva, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar. La encefalopatía hipertensiva es una urgencia médica y su tratamiento va dirigido a la reducción de la presión arterial, sin afectar la función renal. Esto puede ocurrir en caso de síndrome nefrítico agudo o preeclampsia, con hipertensión crónica superior a 140/90 mm Hg. La glomerulonefritis progresiva se caracteriza por una caída drástica de la función renal. Sin tratamiento, se desarrolla ERET en el transcurso de unas semanas o meses. Los signos y síntomas son similares a los de la glomerulonefritis aguda (hematuria y proteinuria), pero el curso de la enfermedad es más rápido y grave. Las células en forma de luna creciente se acumulan en el espacio de Bowman y afectan la superficie filtrante. Para reducir la respuesta inflamatoria, se recurre al intercambio de plasma (plasmaféresis) y al tratamiento con altas dosis de corticoesteroides y fármacos citotóxicos. En caso de glomerulonefritis aguda, se inicia con diálisis si los signos y síntomas de uremia son graves. El pronóstico para los pacientes con síndrome nefrítico agudo es excelente y rara vez causa ERC (Grossman y Porth 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento consiste en el control de los síntomas de inicio, proteger la función renal y tratar las complicaciones de forma inmediata, e incluye la prescripción de corticoesteroides y el control de la hipertensión y la proteinuria. El tratamiento farmacológico depende de las causas de la glomerulonefritis aguda. Si hay sospecha de infección residual por estreptococo, la penicilina es el fármaco preferido; sin embargo, pueden prescribirse otros tipos de antibióticos. En caso de insuficiencia renal y retención de nitrógeno de urea (BUN elevado), se debe restringir la proteína en la dieta. También se debe limitar el sodio cuando el paciente presente hipertensión, edema e insuficiencia cardíaca.

Atención de enfermería

Aunque la mayoría de los pacientes con glomerulonefritis aguda sin complicaciones son atendidos de forma ambulatoria, es importante la atención de enfermería en los diferentes ámbitos.

Atención en el hospital

En el entorno hospitalario, se sirven hidratos de carbono de forma generosa para proporcionar energía y reducir el catabolismo de las proteínas. Los ingresos y egresos se miden y registran de forma permanente. Los líquidos se administran con base en la pérdida que se verifica en el paciente y el peso corporal diario. Se debe considerar la pérdida no sensible de líquidos a través de los pulmones (300 mL) y la piel (500 mL) para poder calcular la pérdida total de líquidos (*véase* el cap. 13; tabla 13-2). Si el tratamiento es eficaz, la diuresis provoca la reducción del edema y la presión arterial. La proteinuria y la hematuria microscópica pueden persistir durante varios meses; de hecho, el 20% de los pacientes tienen algún grado de proteinuria persistente o disminución de la TFG un año después (Grossman y Porth, 2014). Otras intervenciones de enfermería se centran en la capacitación del paciente sobre el proceso de la enfermedad, explicación de las pruebas de laboratorio y de diagnóstico, y en su preparación para un autocuidado eficaz en el hogar.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación se orienta al control de los síntomas y la vigilancia de las complicaciones. Se deben revisar con el paciente las restricciones de líquidos y dietéticas para evitar que se agrave el edema y la hipertensión. Se le instruye verbalmente y por escrito para que notifique al médico si aparecen síntomas de enfermedad renal (p. ej., fatiga, náuseas, vómitos, reducción de la diuresis) o muestra signos de infección.

Atención continua y de transición

Se hace hincapié en la importancia de dar seguimiento a la valoración de la presión arterial, análisis de proteínas en orina, BUN y creatinina sérica para determinar si la enfermedad está progresando. Se puede derivar para atención de transición, en el hogar o basada en la comunidad. La visita del personal de enfermería constituye una buena oportunidad para evaluar el progreso del paciente y detectar de forma temprana los síntomas de insuficiencia renal. Si se prescribieron corticoesteroides, inmunosupresores o antibióticos, el personal aprovecha el momento para revisar la dosis, acciones deseadas de los medicamentos y efectos adversos, así como las precauciones que deben tomarse.

Glomerulonefritis crónica

La glomerulonefritis crónica se puede originar por episodios repetidos de síndrome

nefrítico agudo, nefroesclerosis hipertensiva, hiperlipidemia, lesión tubulointersticial crónica o esclerosis glomerular mediada hemodinámicamente. Las enfermedades glomerulares secundarias que pueden tener efectos sistémicos incluyen lupus eritematoso sistémico, síndrome de Goodpasture (causado por anticuerpos contra la membrana basal glomerular), glomeruloesclerosis diabética y amiloidosis.

Fisiopatología

Los riñones se reducen a tan sólo una quinta parte de su tamaño normal (y se componen principalmente por tejido fibroso). La capa de la corteza se contrae a un grosor de 1-2 mm o menos. Las bandas del tejido cicatricial distorsionan la corteza restante, dejando la superficie del riñón áspera e irregular. Numerosos glomérulos y túbulos se convierten en cicatrices, y las ramas de la arteria renal se tornan más anchas. El daño glomerular grave resultante puede progresar a la etapa 5 de ERC y requerir de tratamiento de reemplazo renal.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de glomerulonefritis crónica son variables. Algunos pacientes con enfermedad grave pueden no tener síntoma alguno durante muchos años. La afección se puede manifestar cuando se detecta hipertensión o cifras elevadas de BUN o creatinina sérica. Muchos pacientes informan síntomas generales, tales como pérdida de peso y fuerza, aumento de la irritabilidad y una mayor necesidad de orinar durante la noche (nicturia). Los dolores de cabeza, mareos y molestias digestivas también son frecuentes.

Conforme avanza la glomerulonefritis crónica, pueden desarro llarse signos y síntomas de ERC. El paciente puede lucir demacrado, con una pigmentación amarilla de la piel y edema periorbitario y periférico (dependiente). La presión arterial varía de normal a muy elevada. Los hallazgos retinianos incluyen hemorragia, exudado, arteriolas tortuosas y estenóticas y papiledema. La anemia causa palidez de las membranas mucosas. Puede presentarse cardiomegalia, ritmo de galope, distensión de las venas del cuello y otros signos y síntomas de insuficiencia cardíaca. Pueden escucharse estertores en la base de los pulmones.

La neuropatía periférica, con cambios neurosensoriales y disminución de los reflejos tendinosos profundos, aparece tardíamente en el desarrollo de la enfermedad. El paciente muestra confusión y una capacidad de atención limitada. Adicionalmente, se puede encontrar pericarditis con fricción pericárdica y pulso paradójico (diferencia mayor de 10 mm Hg en la presión arterial durante la inspiración y la espiración).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se detecta una serie de anomalías en los estudios de laboratorio. Los análisis de orina revelan una densidad relativa fija de alrededor de 1.010, proteinuria variable y cilindros urinarios (proteínas secretadas por túbulos del riñón dañados). Conforme avanza la enfermedad renal y la TFG disminuye por debajo de 50 mL/min, se verifican los siguientes cambios:

- Hipercalemia debida a una disminución en la excreción de potasio, acidosis,

catabolismo e ingesta excesiva de potasio en los alimentos y fármacos.

- Acidosis metabólica debida a la baja secreción de ácido por el riñón y a la imposibilidad de regenerar el bicarbonato.
- Anemia secundaria a la disminución de la eritropoyesis (producción de eritrocitos).
- Hipoalbuminemia con edema, secundaria a la pérdida de proteínas a través de la membrana glomerular dañada.
- Aumento en la concentración de fósforo sérico debido a una disminución en su excreción renal.
- Diminución de la concentración de calcio sérico (debido a su unión al fósforo para compensar la concentración sérica elevada de este último).
- Cambios en el estado mental.
- Afectación en la conducción nerviosa debido a las anomalías en los electrólitos y uremia.

Las radiografías de tórax pueden mostrar cardiomegalia y edema pulmonar. El electrocardiograma (ECG) es normal o indica hipertrofia ventricular izquierda que se asocia con hipertensión y signos de alteraciones electrolíticas, tales como ondas T altas y picudas, habituales en la hipercalemia. Las pruebas de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) muestran una disminución en el tamaño de la corteza renal.

Tratamiento médico

Los síntomas guían el tratamiento. Si el paciente presenta hipertensión, se hacen esfuerzos por disminuir la presión arterial, con restricción de sodio y agua, antihipertensivos, o ambos. Se vigila el peso a diario y se prescriben diuréticos para tratar la sobrecarga de líquidos. Se proveen proteínas de alto valor biológico (productos lácteos, huevos, carne) para promover un buen estado nutricional. También se suministran cantidades adecuadas de calorías para contar con reservas proteicas suficientes para el crecimiento y la reparación tisulares. Las infecciones de vías urinarias (IVU) deben tratarse con rapidez, para prevenir un daño renal mayor.

Se inicia la diálisis en etapas tempranas de la enfermedad, para mantener al paciente en un estado físico óptimo, prevenir alteraciones hidroelectrolíticas y disminuir al mínimo el riesgo de complicaciones por la enfermedad renal. La evolución de las diálisis es más benigna si el tratamiento se inicia antes de que el paciente presente complicaciones.

Atención de enfermería

Ya sea que el paciente se encuentre hospitalizado o se atienda en casa, el personal de enfermería lo vigila de forma estrecha en busca de alteraciones hidroelectrolíticas, frecuentes en la nefropatía (*véase* la tabla 54-1). Los cambios en el estado de líquidos y electrólitos, así como las variaciones en la función cardíaca y neurológica, se comunican de inmediato al médico. Durante el curso de la enfermedad y el tratamiento, el personal de enfermería brinda apoyo emocional ofreciendo al paciente y su familia la oportunidad de expresar sus preocupaciones, obtener respuestas y

explorar sus alternativas (Ahmad y Al Nazly, 2015).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería desempeña un papel fundamental al capacitar al paciente y su familia sobre el plan de tratamiento prescrito y los riesgos asociados con su incumplimiento. Las instrucciones que se brindan al paciente incluyen explicaciones y calendarios en donde se programan las evaluaciones de seguimiento requeridas: presión arterial, análisis de orina en busca de proteínas y cilindros, y estudios de laboratorio para verificar las concentraciones de BUN y creatinina sérica. Si se requiere diálisis a largo plazo, el personal prepara al paciente para el procedimiento, le enseña la forma de cuidar el sitio de acceso, le entrega las restricciones dietéticas y revisa las modificaciones necesarias a su estilo de vida. Estos temas se revisan más adelante en el capítulo.

La hospitalización periódica y las visitas a clínicas de consulta ambulatoria y domiciliarias proveen al personal de enfermería, en cada contexto, la oportunidad de valorar de forma cuidadosa el avance del paciente y brindar instrucción continua acerca de los cambios que se deben comunicar al médico (agravamiento de los signos y síntomas de la insuficiencia renal, como náuseas, vómitos y disminución del gasto urinario). La capacitación específica incluye explicaciones sobre la dieta recomendada y las modificaciones en la ingesta de líquidos, así como la acción de los medicamentos prescritos (propósito, efectos deseados y adversos, dosis y horario de administración).

Atención continua y de transición

Se deben realizar evaluaciones de laboratorio rutinarias sobre la depuración y concentraciones de creatinina sérica, para valorar la función renal residual y la necesidad de diálisis o trasplante. Si se inicia la diálisis, el paciente y su familia requieren de mucho apoyo y asistencia para adaptarse al tratamiento y sus implicaciones a largo plazo. Se debe enfatizar la importancia de participar en actividades de promoción de la salud, incluyendo las pruebas de exploración pertinentes. Se le enseña al paciente que debe informar a los otros especialistas de la salud sobre el diagnóstico de glomerulonefritis, de tal forma que el tratamiento médico, incluyendo la terapia farmacológica, tomen en consideración la alteración en la función renal.

Síndrome nefrótico

El ***síndrome nefrótico*** es una enfermedad renal caracterizada por el aumento en la permeabilidad glomerular que se manifiesta con proteinuria masiva (Grossman y Porth, 2014). Los hallazgos clínicos incluyen un marcado incremento de proteínas (sobre todo albúmina) en la orina (proteinuria), disminución de albúmina en la sangre (hipoalbuminemia), edema difuso, cifras altas de colesterol sérico y lipoproteínas de baja densidad (hiperlipidemia).

El síndrome se hace evidente al detectar cualquier afección que daña de forma grave la membrana capilar glomerular y produce aumento de la permeabilidad glomerular, abriendo paso a las proteínas plasmáticas. A pesar de que el hígado es capaz de incrementar la producción de albúmina, no puede contrarrestar la pérdida diaria de esta proteína por los riñones, por lo que se presenta hipoalbuminemia (fig. 54-2).

Fisiopatología

El síndrome nefrótico ocurre con muchas renopatías intrínsecas y enfermedades sistémicas que causan daño glomerular. No es una enfermedad glomerular específica, pero sí una constelación de hallazgos diagnósticos que resultan del daño glomerular.

Manifestaciones clínicas

La principal manifestación del síndrome nefrótico es el edema. Éste suele ser leve y con fóvea, y se observa por lo general alrededor de los ojos (periorbitario), en las áreas más distales del cuerpo (sacro, tobillos y manos) y el abdomen (ascitis). Los pacientes experimentan irritabilidad, dolor de cabeza y malestar general.

Fisiología/fisiopatología

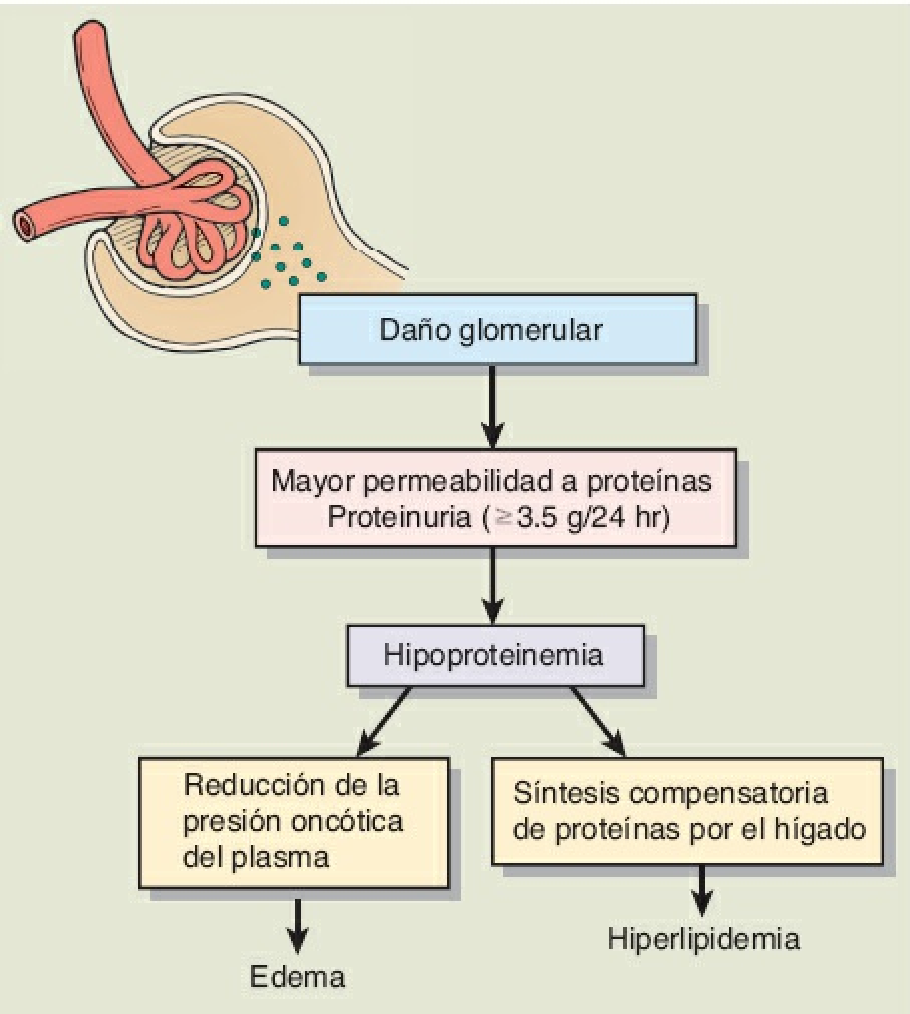


Figura 54-2 • Secuencia de eventos en el síndrome nefrótico. Reimpreso con autorización de: Grossman, S. C. y Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La proteinuria (predominantemente albúmina) que excede los 3.5 g/día es la referencia necesaria para diagnosticar el síndrome nefrótico. Se puede realizar electroforesis proteínica e inmunoelectroforesis en orina para clasificar el tipo de proteinuria. La orina también puede contener un aumento de leucocitos, así como cilindros granulares y epiteliales. Se puede realizar biopsia con aguja fina en el riñón para examinar histológicamente el tejido renal y confirmar el diagnóstico.

Complicaciones

Las complicaciones del síndrome nefrótico incluyen infección (debido a una respuesta inmunitaria deficiente), tromboembolia (especialmente de la vena renal), embolia pulmonar, LRA (debida a hipovolemia) y ateroesclerosis (secundaria a hiperlipidemia).

Tratamiento médico

El tratamiento se centra en abordar la enfermedad subyacente que ocasiona la proteinuria, reduciendo el progreso de la ERC y aliviando los síntomas. El tratamiento típico incluye diuréticos para el edema, inhibidores de la ECA para reducir la proteinuria e hipolipemiantes para la hiperlipidemia.

Atención de enfermería

En las etapas tempranas del síndrome nefrótico, la atención de enfermería es similar a la que recibe el paciente con glomerulonefritis aguda, pero conforme empeora el cuadro, el tratamiento se parece al del paciente con ERET (*véase* la siguiente sección).

Los pacientes con síndrome nefrótico requieren de una adecuada capacitación que destaque la importancia de seguir el tratamiento farmacológico y los regímenes dietéticos, para que su estado permanezca estable durante el mayor tiempo posible. Deben estar conscientes de la importancia de comunicar al médico cualquier cambio relacionado con su salud, tan pronto como sea posible, de tal manera que se hagan los cambios dietéticos y en sus medicamentos antes de que se produzcan más alteraciones en los glomérulos.

Enfermedad renal poliquística

Fisiopatología

La *enfermedad renal poliquística* (ERP) es una alteración genética caracterizada por el crecimiento de numerosos quistes llenos de líquido en los riñones, los cuales destruyen las nefronas. Los quistes de la ERP pueden hacer crecer de forma descontrolada a los riñones, reemplazando la mayor parte de su estructura, lo que

produce una función renal disminuida que conduce a la insuficiencia renal.

La ERP también puede causar quistes en el hígado y problemas en otras áreas, como en los vasos sanguíneos del corazón y el encéfalo. El número de quistes y sus complicaciones posteriores ayudan a distinguir la ERP de otros quistes inofensivos que se pueden formar en los riñones en los últimos años de vida. En los Estados Unidos, la ERP y las enfermedades quísticas son la principal causa de insuficiencia renal. Existen dos formas congénitas principales de ERP:

- La ERP autosómica dominante es la más frecuente de las formas heredadas. Los síntomas se desarrollan por lo general entre los 30 y 40 años de edad, pero pueden aparecer antes, incluso durante la infancia. Cerca del 90% de los casos de ERP forman parte de la variante autosómica dominante.
- La ERP autosómica recesiva es una forma congénita rara. Los síntomas inician en los primeros meses de vida o en el útero.

Cuando la ERP autosómica dominante causa insuficiencia renal, lo cual generalmente ocurre después de muchos años, el paciente requiere de diálisis o trasplante de riñón. Aproximadamente la mitad de los individuos con ERP autosómica dominante progresan a la etapa 5 de la ERC, requiriendo de un tratamiento de reemplazo renal.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la ERP se deben a la pérdida de la función renal y el incremento en el tamaño de los riñones debido al crecimiento de los quistes. El daño renal produce hematuria, **poliuria** (producción excesiva de orina), hipertensión, desarrollo de cálculos renales e infecciones urinarias, y proteinuria. El crecimiento de los quistes se confirma por una sensación de distensión abdominal y por dolor en el costado (posterior e inferior).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La ERP es una enfermedad genética y, por lo tanto, se requiere de una revisión cuidadosa de los antecedentes familiares. La palpación del abdomen suele permitir percibir el crecimiento de los riñones enquistados. La ecografía de los riñones es la técnica preferida para el diagnóstico (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento médico

La ERP no tiene cura y su tratamiento se centra principalmente en el control de la presión arterial, tratamiento del dolor y administración de antibióticos para las infecciones. Una vez que fallan los riñones, está indicado el tratamiento de reemplazo renal (*véase* más adelante en este capítulo). Pueden requerirse estudios de vinculación genética y el asesoramiento en la materia, en particular para verificar la posibilidad de que un familiar done su riñón (Grossman y Porth, 2014).

CÁNCER RENAL

El cáncer renal es responsable de alrededor del 5% de todos los cánceres en los

Estados Unidos (American Cancer Society [ACS], 2015), lugar en donde la incidencia de este cáncer, en sus diferentes etapas, se ha incrementado en las últimas dos décadas. La incidencia de carcinoma en las células renales es mayor en hombres y mujeres con alto índice de masa corporal. El consumo continuo de tabaco también es un factor de riesgo importante (cuadro 54-3). La población indígena de los Estados Unidos y los pobladores de Alaska tienen una alta tasa de mortalidad por carcinoma renal, comparada con la de otros grupos étnicos.

El tipo más frecuente de carcinoma surge en el epitelio renal y representa más del 85% del total de los tumores renales (ACS, 2015). Este cáncer puede hacer metástasis a los pulmones, médula, hígado, cerebro y riñón contralateral. De hecho, un cuarto de los pacientes presentan metástasis durante el diagnóstico. A pesar de que se cuenta con mejores técnicas de imagen y esto ha ayudado a la detección temprana, se desconoce la razón por la cual la tasa de cáncer renal en la última etapa sigue siendo alta.

Cuadro 54-3 FACTORES DE RIESGO

Cáncer renal

Sexo (afecta más a los hombres que a las mujeres)
Obesidad
Exposición ocupacional a químicos industriales (como derivados del petróleo, metales pesados y asbesto)
Enfermedad renal poliquística
Consumo de tabaco
Terapia de estrógenos sin oposición

Adaptado de: American Cancer Society (2015). *Kidney cancer.* Acceso el: 1/10/2015 en: www.cancer.org/cancer/kidneycancer/detailedguide/kidney-cancer-adult-key-statistics

Manifestaciones clínicas

Muchos tumores renales no producen síntomas y sólo son descubiertos durante la exploración física de rutina, al palpar las masas abdominales. Los signos y síntomas, que ocurren sólo en el 10% de los pacientes, incluyen hematuria, dolor y masas en el costado. El signo que tradicionalmente llama la atención de inicio es una hematuria indolora, la cual puede ser intermitente y microscópica o continua y visible. Puede presentarse un dolor sordo en la espalda por la presión producida por la compresión del uréter, debido a la extensión del tumor en el área perirrenal o hemorragia dentro del tejido renal. Si un coágulo o una masa de células tumorales trata de pasar por el uréter, se presenta dolor de tipo cólico. Los síntomas de metástasis pueden ser las primeras manifestaciones de un tumor renal y pueden incluir pérdida inexplicable de peso, debilidad creciente y anemia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de un tumor renal requiere de una urografía intravenosa (UI), exploración citoscópica, angiograma renal, ecografía o TC (*véase* el cap. 53). Estas pruebas pueden ser agotadoras para los pacientes, quienes se encuentran ya debilitados por los efectos sistémicos del tumor, así como para las personas de edad

avanzada y aquellos que se muestran ansiosos por el diagnóstico y el resultado. Por ello, el personal de enfermería debe ayudar al paciente a prepararse física y psicológicamente para estos procedimientos y vigilar de forma cuidadosa si se presentan signos y síntomas de deshidratación y agotamiento.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento médico es detectar el tumor de forma temprana y erradicar los tumores de lento crecimiento antes de que se produzcan metástasis. El tratamiento incluye una combinación de cirugía y terapia farmacológica. Se puede emplear la radioterapia como tratamiento paliativo en pacientes que no son candidatos a cirugía u otras terapias.

Tratamiento quirúrgico

Nefrectomía

La nefrectomía radical es el tratamiento de elección cuando es posible extirpar el tumor. Esto incluye la resección del riñón (y del tumor), glándula suprarrenal, grasa perinéfrica, fascia de Gerota y ganglios linfáticos. Se puede hacer una nefrectomía laparoscópica para resecar riñones con un tumor pequeño. Este procedimiento implica menor morbilidad y un tiempo más breve de recuperación. De forma paralela a la cirugía, se usa la radioterapia, terapia hormonal y quimioterapia. La inmunoterapia también puede ser útil. Para los pacientes con tumores bilaterales o cáncer de riñón funcional único, se puede considerar una cirugía conservadora de nefronas (nefrectomía parcial). Se han conseguido resultados favorables en pacientes con pequeños tumores locales y un riñón contralateral normal.

La cirugía conservadora de nefronas se usa cada vez más para tratar a los pacientes con lesiones renales sólidas. La tasa de éxito técnico de esta intervención es excelente y sus tasas de morbilidad y de mortalidad quirúrgica son bajas.

Los pacientes con carcinoma de células transicionales de las vías urinarias superiores pueden beneficiarse de la nefroureterectomía laparoscópica. Aunque es un procedimiento quirúrgico más prolongado, tiene la misma eficacia y es mejor tolerado por los pacientes que la nefroureterectomía abierta.

Embolización de la arteria renal

En los pacientes con carcinoma renal metastásico, se puede obstruir la arteria renal para impedir el aporte sanguíneo al tumor, y así matar a las células tumorales. Una vez que se completaron los estudios angiográficos, se introduce una sonda en la arteria renal y se inyectan embolizantes (p. ej., Gelfoam®, coágulo autólogo, espirales [*coils*] de embolización) que son transportados por el flujo sanguíneo para ocluir los vasos del tumor de forma mecánica. Esto disminuye el aporte sanguíneo local, haciendo más fácil resecar el riñón (nefrectomía). También estimula una respuesta inmunitaria debido a que el infarto del carcinoma renal libera antígenos asociados con el tumor que mejoran la respuesta del paciente a las lesiones metastásicas. Este procedimiento puede reducir el número de células tumorales que entran en la circulación venosa durante la manipulación quirúrgica.

Después de la embolización de la arteria renal y del infarto del tumor, se presenta un conjunto de síntomas característico que se denomina *síndrome postinfarto*, que dura 2-3 días. El paciente tiene dolor localizado en el costado y el abdomen, temperatura elevada y síntomas gastrointestinales (GI). El dolor se trata con analgésicos parenterales y se administra paracetamol para controlar la fiebre. También se utilizan antieméticos, se restringe la ingesta oral y se recurre a líquidos i.v. para tratar los síntomas GI.

Tratamiento farmacológico

Dependiendo de la etapa en la que se encuentre el tumor, la nefrectomía total o parcial puede ser seguida de un tratamiento con quimioterápicos. El tratamiento con modificadores de la respuesta biológica, como la interleucina (IL) 2, resulta eficaz. La IL-2 es una proteína que regula el crecimiento celular y se usa sola o en combinación con células citolíticas activadas por linfocinas (leucocitos que han sido estimulados por IL-2 para aumentar su capacidad para eliminar células cancerosas). El interferón, otro modificador de la respuesta biológica, parece tener un efecto antiproliferativo directo sobre los tumores renales.

Otro método experimental promisorio para tratar el carcinoma de células renales es la vacunación (para estimular la respuesta inmunitaria) con preparados de células tumorales autólogas con IL-2, factor de estimulación macrófago-granulocítico y vacunas basadas en células dendríticas. Si el paciente con cáncer renal no responde a la inmunoterapia, puede estar indicado el trasplante de células madre alogénicas (*véase* el cap. 15).

Atención de enfermería

El paciente con tumor renal suele someterse a procedimientos diagnósticos y terapéuticos extensos. El tratamiento incluye cirugía, radioterapia y fármacos. Después de la cirugía, el paciente lleva colocados sondas y drenajes para mantener permeables las vías urinarias, desechar el material drenado y medir de forma precisa el gasto urinario. El individuo con frecuencia experimenta dolor e hipersensibilidad musculares, debido a la ubicación de la incisión quirúrgica, posición durante la cirugía y naturaleza del procedimiento quirúrgico. El tratamiento farmacológico suele incluir inmunosupresores; por lo tanto, los pacientes deben ser vigilados por si se presenta infección.

Durante el postoperatorio, el paciente requiere de analgesia frecuente y ayuda para voltearse, toser, usar la espirometría de incentivo y respirar profundamente, a fin de prevenir atelectasias y otras complicaciones pulmonares. Tanto él como su familia requieren asistencia y apoyo para afrontar el diagnóstico y la incertidumbre del pronóstico. Más adelante se revisa la atención postoperatoria para el paciente que se somete a cirugía de riñón, y en el capítulo 15 se detalla la atención para los pacientes con cáncer.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería capacita al paciente para inspeccionar y cuidar del sitio de incisión y realizar otros cuidados postoperatorios generales que incluyen restricciones de la actividad, para cargar cosas pesadas y conducir, y para tratar de forma adecuada el dolor. Se instruye al paciente que notifique al médico si surgen problemas como fiebre, dificultad respiratoria, supuración de las heridas, sangre en la orina, dolor o edema de las piernas.

El personal de enfermería alienta al paciente a seguir una dieta saludable y a beber líquidos suficientes para evitar el estreñimiento y mantener un gasto urinario adecuado. Se brinda capacitación y apoyo emocional sobre aspectos particulares del diagnóstico, tratamiento y cuidados continuos, debido a que muchos pacientes se encuentran preocupados por llegar a perder el otro riñón, la posible necesidad de diálisis o la recurrencia del cáncer.

Atención continua y de transición

El seguimiento es esencial para detectar signos de metástasis y para tranquilizar al paciente y su familia respecto a su estado y bienestar. El paciente que ha sido sometido a cirugía por carcinoma renal debe hacerse una exploración física anual y un estudio radiográfico del tórax, debido a que las metástasis tardías no son infrecuentes. Todos los síntomas subsecuentes se deben valorar teniendo en mente la posibilidad de metástasis.

Si resulta necesaria la quimioterapia de seguimiento, se debe informar al paciente y su familia sobre el plan de tratamiento o el protocolo de quimioterapia, lo que se espera de cada visita y en qué casos se debe consultar al médico especialista. La evaluación de la función renal remanente (depuración de creatinina, BUN y concentración de creatinina sérica) se realiza de forma periódica. El personal de enfermería de atención domiciliaria vigila el estado físico y bienestar psicológico del paciente y coordina otros servicios y recursos que le hayan sido indicados.

INSUFICIENCIA RENAL

La insuficiencia renal se produce cuando los riñones no pueden eliminar los desechos metabólicos del cuerpo o realizar sus funciones regulatorias. Las sustancias normalmente eliminadas en la orina se acumulan en los líquidos corporales como resultado de una excreción renal alterada, afectando las funciones endocrinas y metabólicas y alterando el equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico. La insuficiencia renal es una enfermedad sistémica y la vía final habitual de muchas nefropatías y afecciones de las vías urinarias. Cada año se incrementa el número de muertes por insuficiencia renal irreversible (USRDS, 2015).

Lesión renal aguda

La ***lesión renal aguda*** **(LRA)** es la pérdida rápida de la función renal debido al daño

en los riñones. Dependiendo de la duración y gravedad de la LRA, puede presentarse un amplio rango de complicaciones metabólicas que ponen en riesgo la vida, incluyendo acidosis metabólica y desequilibrios hidroelectrolíticos (Vritis, 2013). El tratamiento se dirige al reemplazo temporal de la función renal para disminuir las complicaciones potencialmente mortales y reducir las posibles causas de lesión renal, con el fin de limitar la pérdida a largo plazo de la función. La LRA es un problema que se observa tanto en pacientes hospitalizados como en aquellos en el entorno ambulatorio. Un criterio ampliamente aceptado para diagnosticar la LRA es un aumento del 50% o mayor de la creatinina sérica por encima de la línea basal (el valor normal de creatinina es menor de 1 mg/ dL) (Vritis, 2013). El volumen de orina puede ser normal o pueden observarse cambios. Las alteraciones posibles incluyen sin oliguria (mayor de 800 mL/día), **oliguria** (menor de 0.5 mL/ kg/h) o **anuria** (menor de 50 mL/día) (Vritis, 2013).

Fisiopatología

Aunque la patogenia de la LRA y la oliguria no siempre se conoce, muchas veces tienen una causa subyacente específica. Algunos de estos factores pueden ser reversibles si se identifican y tratan con rapidez, antes de que se deteriore la función renal. Esto es cierto para las siguientes alteraciones que reducen el flujo sanguíneo al riñón y afectan la función renal: 1) hipovolemia; 2) hipotensión; 3) reducción del gasto cardíaco e insuficiencia cardíaca; 4) obstrucción del riñón o de las vías urinarias bajas por tumor, coágulo sanguíneo o cálculo renal; y 5) obstrucción bilateral de las arterias o venas renales. Si estas afecciones se tratan y corrigen antes de que se dañen los riñones de forma permanente, las concentraciones elevadas de BUN y creatinina, oliguria y otros signos relacionados pueden revertirse.

A pesar de que los cálculos renales no son una causa frecuente de LRA, algunos tipos pueden incrementar el riesgo de padecerla. Algunas enfermedades hereditarias caracterizadas por la presencia de cálculos (*véase* el cap. 55), los cálculos primarios de estruvita y la urolitiasis asociada con infecciones por anomalías anatómicas y funcionales de las vías urinarias, así como la lesión de la médula espinal, pueden causar crisis recurrentes de obstrucción y daño específico por los cristales en las células epiteliales tubulares y renales intersticiales.

Clasificación de la lesión renal aguda

En ciertos contextos, el término *lesión renal aguda* ha reemplazado al de *insuficiencia renal aguda* porque describe mejor este síndrome e incluye no sólo a pacientes que requieren tratamiento de reemplazo renal, sino también a aquellos que experimentan cambios menores en la función renal. Los criterios de clasificación de la LRA se jerarquizan de acuerdo con tres grados de gravedad y dos niveles de resultados. El sistema de cinco puntos es conocido como *clasificación RIFLE* (Davies y Leslie, 2012), de riesgo (*risk*), lesión (*injury*), insuficiencia (*failure*), pérdida (*loss*) y ERET (Vrtis, 2013). El riesgo, lesión e insuficiencia son estadios de gravedad de la LRA, mientras que la pérdida y ERET se consideran resultados de la pérdida de la función que requieren alguna forma de tratamiento de reemplazo renal, al menos de

forma temporal (Dring y Hipkiss, 2015). La tabla 54-2 enumera los criterios de clasificación para el sistema RIFLE (Vritis, 2013). Este sistema se emplea para identificar la lesión renal y mejorar los resultados del paciente.

TABLA 54-2 Clasificación RIFLE para la lesión renal aguda

Clase	Criterios de la TFG	Criterios del gasto urinario
R (*risk*) Riesgo	Aumento en la creatinina sérica 1.5 × valor de referencia O Disminución en la TFG de ≥ 25%	0.5 mL/kg/h por 6 h
I (*injury*) Lesión	Aumento en la creatinina sérica 2 × valor de referencia O Disminución en la TFG de ≥ 50%	0.5 mL/kg/h por 12 h
F (*failure*) Insuficiencia	Aumento en la creatinina sérica 3 × valor de referencia O Disminución en la TFG de ≥ 75% O Creatinina sérica ≥ 354 mmol/L, con un aumento agudo de al menos 44 mmol/L	< 0.3 mL/kg/h por 24 h O Anuria por 12 h
L (*lost*) Pérdida	Lesión renal aguda persistente = pérdida completa de la función renal > 4 semanas	
E (ERET)	ERET > 3 meses	

ERET, enfermedad renal en etapa terminal; TFG, tasa de filtración glomerular.
Adaptado de: Davies, H. & Leslie, G. (2012). Acute kidney injury and the critically ill patient. *Dimensions of Critical Care Nursing*, *31*(3), 135–152.

Categorías de la lesión renal aguda

Las principales categorías de LRA son prerrenal (hipoperfusión del riñón), intrarrenal (daño real del tejido renal) y posrenal (obstrucción del flujo urinario). La LRA prerrenal, que ocurre en el 60-70% de los casos, se debe a una alteración en el suministro sanguíneo que lleva a hipoperfusión del riñón, causada generalmente por la pérdida de volumen (quemaduras, hemorragia, pérdidas GI), hipotensión (sepsis, choque) y estenosis de la arteria renal, lo cual conduce finalmente a una disminución de la TFG (Vritis, 2013). La LRA intrarrenal es el resultado del daño parenquimatoso a los glomérulos o túbulos renales. La ***necrosis tubular aguda* (NTA)**, por ejemplo, es un tipo de LRA en la cual hay daño en los túbulos renales; es el tipo de LRA intrínseca más frecuente. Las características de la NTA son obstrucción intratubular,

retroflujo tubular (anomalías en la reabsorción del filtrado y disminución del flujo de orina a través del túbulo), vasoconstricción y cambios en la permeabilidad glomerular. Estos procesos conducen a la disminución de la TFG, azoemia progresiva y desequilibrio hidroelectrolítico. Algunas alteraciones que puede causar la NTA son ERC, diabetes, insuficiencia cardíaca, hipertensión y cirrosis. La LRA posrenal suele resultar de la obstrucción distal del riñón por situaciones como cálculos renales, coágulos, hipertrofia prostática benigna, tumores malignos y embarazo. La presión se incrementa en los túbulos renales y, con el tiempo, disminuye la TFG. Las causas más frecuentes de cada tipo de LRA se resumen en el cuadro 54-4.

Cuadro 54-4 Causas de lesión renal aguda

Insuficiencia prerrenal

- Pérdida de volumen ocasionada por:
  - Pérdidas gastrointestinales (vómitos, diarrea, aspiración nasogástrica)
  - Hemorragia
  - Pérdidas renales (diuréticos, ósmosis diurética)
- Deterioro de la eficiencia cardíaca por:
  - Choque cardiógeno
  - Arritmias
  - Insuficiencia cardíaca
  - Infarto de miocardio
- Vasodilatación ocasionada por:
  - Anafilaxia
  - Medicamentos antihipertensivos u otros que causen vasodilatación
  - Sepsis

Insuficiencia intrarrenal

- Isquemia renal prolongada ocasionada por:
  - Hemoglobinuria (reacción a la transfusión, anemia hemolítica)
  - Rabdomiólisis/mioglobinuria (traumatismo, lesiones por aplastamiento, quemaduras)
  - Nefropatía inducida por pigmentos (asociada con la descomposición de eritrocitos que contienen pigmentos, los cuales a su vez ocluyen las estructuras renales)
- Nefrotóxicos como:
  - Antibióticos, como los aminoglucósidos (gentamicina, tobramicina)
  - Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
  - Metales pesados (plomo, mercurio)
  - Antinflamatorios no esteroideos (AINE)
  - Medios de contraste radiopacos
  - Solventes y químicos (etilenglicol, tetracloruro de carbono, arsénico)
- Procesos infecciosos tales como:
  - Glomerulonefritis aguda
  - Pielonefritis aguda

Insuficiencia posrenal

- Obstrucción de las vías urinarias, a saber:
  - Hiperplasia prostática benigna
  - Coágulos sanguíneos
  - Cálculos
  - Estenosis
  - Tumores

Fases de la lesión renal aguda

Existen cuatro fases en la LRA: iniciación, oliguria, diuresis y recuperación.

- El período de iniciación comienza con el daño primario y termina cuando se desarrolla oliguria.
- El período de oliguria se acompaña de un incremento en la concentración sérica de sustancias normalmente excretadas por los riñones (urea, creatinina, ácido úrico, ácidos orgánicos y cationes intracelulares de potasio y magnesio). La cantidad mínima de orina requerida para eliminar los productos de desecho metabólico del cuerpo es de 400 mL en 24 h o de 0.5 mL/kg/h. En esta fase, aparecen los síntomas urémicos, junto con alteraciones potencialmente mortales como la hipercalemia.
- El período de diuresis se caracteriza por un incremento gradual en el volumen de orina, lo cual indica que la filtración glomerular ha empezado a recuperarse. Los valores de laboratorio se estabilizan y con el tiempo disminuyen. Aunque la diuresis alcanza niveles normales o elevados, la función renal puede mostrarse significativamente alterada. Dado que pueden persistir los síntomas urémicos, es necesario conservar la atención médica y de enfermería. Se debe vigilar estrechamente al paciente para evitar deshidratación durante esta fase, ya que si se llega a presentar, pueden incrementarse los síntomas urémicos.
- El período de recuperación consiste en la mejoría de la función renal y puede tomar 3-12 meses. Los valores de laboratorio regresan a los niveles normales y, aunque puede tener lugar una reducción permanente del 1-3% en la TFG, no es clínicamente importante.

Algunos pacientes tienen una función renal disminuida con incremento en la retención de nitrógeno, pero excretan cantidades normales de orina (1-2 L/día). Ésta es la forma no oligúrica de LRA y ocurre predominantemente después de la exposición a **nefrotóxicos** (cualquier sustancia, medicamento o acción que destruye el tejido renal), quemaduras, traumatismos y uso de anestésicos halogenados.

Manifestaciones clínicas

Casi todos los sistema corporales resultan afectados cuando fallan los mecanismos de regulación renal. El paciente puede lucir críticamente enfermo y letárgico. La piel y membranas mucosas se tornan secas por la deshidratación. Los signos y síntomas del sistema nervioso central incluyen somnolencia, cefaleas, calambres musculares y crisis convulsivas. La tabla 54-3 resume las características clínicas habituales de las tres categorías de LRA.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración del paciente con LRA incluye la observación de los cambios en la orina, pruebas de diagnóstico que evalúan el contorno renal y otros estudios de laboratorio. En el capítulo 53 se encuentra mayor información acerca de las características normales de la orina, hallazgos diagnósticos y pruebas de laboratorio en el sistema renal.

En la LRA, el gasto urinario varía de escaso a normal, se presenta hematuria y la orina tiene una densidad baja (comparada con el valor normal de 1.010-1.025). Una

de las primeras manifestaciones del daño tubular es la incapacidad para concentrar la orina (Vritis, 2013). Los pacientes con azoemia prerrenal tienen una cantidad menor de sodio en la orina (menos de 20 mEq/L) y sedimento urinario normal. Aquellos con azoemia intrarrenal, generalmente tienen cifras de sodio mayores de 40 mEq/L, con **cilindros urinarios** y otros residuos celulares.

La ecografía es un elemento crítico de la evaluación de pacientes con enfermedad renal. Este estudio, junto con la TC o RM, pueden mostrar algunos cambios anatómicos.

El valor de BUN aumenta de forma constante, a una velocidad que depende del grado de catabolismo (degradación de proteína), perfusión renal e ingesta proteica. Por su parte, las cifras de creatinina sérica permiten vigilar la función renal y el progreso de la enfermedad, y se incrementan con el daño glomerular.

Con la caída en la TFG, oliguria y anuria, los pacientes están en alto riesgo de hipercalemia. El catabolismo de proteínas produce la liberación del potasio celular a los líquidos corporales, causando hipercalemia grave (concentración alta de potasio sérico). Esta afección puede conducir a arritmias, así como a taquicardia ventricular y paro cardíaco. Las fuentes de potasio incluyen el catabolismo tisular normal, ingesta dietética, sangre en el tubo digestivo o transfusión sanguínea, así como otras causas (p. ej., infusiones i.v., uso de penicilina potásica y desplazamiento extracelular en respuesta a acidosis metabólica).

La acidosis metabólica progresiva se presenta en la enfermedad renal porque los pacientes no pueden eliminar la carga metabólica diaria de sustancias ácidas que son producidas por los procesos metabólicos normales. Además, los mecanismos de amortiguamiento renal habituales pueden fallar. Esto se refleja en los valores de dióxido de carbono sérico (CO_2) y el pH.

Las concentraciones de fosfato en la sangre pueden aumentar y las de calcio reducirse, por una menor absorción de este último en el intestino y como un mecanismo compensatorio por las concentraciones altas de fosfato en la sangre. La anemia es otro hallazgo de laboratorio frecuente en la LRA, debido a una menor producción de eritropoyetina, las lesiones gastrointestinales urémicas, una vida corta de los eritrocitos y pérdida sanguínea en el tubo digestivo.

TABLA 54-3 Comparación de las características clínicas de la lesión renal aguda

	Categorías		
Características	**Prerrenal**	**Intrarrenal**	**Posrenal**
Etiología	Hipoperfusión	Daño parenquimatoso	Obstrucción
Valor de nitrógeno ureico en sangre	↑ (fuera de la proporción normal de 20:1 con respecto a la creatinina)	↑	↑
Creatinina	↑	↑	↑
Gasto urinario	↓	Varía, a menudo ↓	Varía, puede ser ↓ o presentar anuria súbita
Sodio en la orina	↓ < 20 mEq/L	↑ a > 40 mEq/L	Varía, a menudo ↓ a ≤ 20 mEq/L
Sedimento urinario	Normal, algunos cilindros hialinos	Cilindros y detritos anómalos	Generalmente normal
Osmolalidad sérica	↑ 500 mOsm	–350 mOsm, similar a la sérica	Varía, ↑ o igual a la sérica
Densidad de la orina	↑	Normal baja	Varía

↑, aumento; ↓, disminución.

Cuadro 54-5 Prevención de la lesión renal aguda

- Valorar de forma continua la función renal (gasto urinario, pruebas de laboratorio) cuando así se requiera.
- Vigilar las presiones arterial y venosa central, así como controlar el gasto urinario por hora en los pacientes en fase crítica, para detectar la aparición de insuficiencia renal tan pronto como sea posible.
- Poner especial atención en las heridas, quemaduras y otros precursores de sepsis.
- Prevenir y tratar las infecciones de inmediato. Las infecciones pueden producir enfermedad renal progresiva.
- Prevenir y tratar rápidamente el choque, mediante reposición de sangre y líquidos.
- Proporcionar una adecuada hidratación a pacientes en riesgo de deshidratación, por ejemplo:
  - Antes, durante y después de una cirugía.
  - Pacientes que se someten a estudios de diagnóstico intensivos que requieren restricción de líquidos y medios de contraste (p. ej., enema de bario, pielogramas i.v.), sobre todo adultos mayores que pueden tener una reserva renal marginal.
  - Pacientes con alteraciones neoplásicas o del metabolismo (p. ej., gota) y aquellos que están recibiendo quimioterapia.
  - Pacientes con lesiones musculoesqueléticas (p. ej., por aplastamiento, síndrome compartimental).
  - Pacientes con enfermedades inducidas por calor (p. ej., golpe de calor, agotamiento).
- Tomar precauciones para asegurar que se administra la sangre apropiada al paciente correcto para evitar reacciones graves por transfusión, que pueden precipitar enfermedad renal.
- Dar una atención meticulosa a pacientes con sondas permanentes, para

prevenir infecciones ascendentes en las vías urinarias. Retirar los catéteres tan pronto como sea posible.
- Para prevenir los efectos tóxicos de los medicamentos, vigilar de cerca la dosis, tiempo de uso y concentraciones sanguíneas de los fármacos metabolizados o excretados por los riñones.
- Tratar de inmediato la hipotensión.

Prevención

La LRA tiene una tasa de mortalidad alta del 40-90%. Los factores que aumentan la mortalidad incluyen edad avanzada, enfermedades concomitantes y alteraciones renales y vasculares preexistentes, así como insuficiencia respiratoria (Vritis, 2013). De ahí que sea muy importante prevenir esta enfermedad (cuadro 54-5).

La anamnesis se obtiene de forma cuidadosa para identificar la exposición a nefrotóxicos o toxinas ambientales. Los riñones son susceptibles a los efectos adversos de los medicamentos, debido a que los subproductos metabólicos de gran parte de ellos son excretados por vía renal. Se debe vigilar de forma estrecha a los pacientes que toman medicamentos nefrotóxicos (p. ej., aminoglucósidos, gentamicina, tobramicina, colistimetato, polimixina B, anfotericina B, vancomicina, amikacina, ciclosporina) en busca de cambios en la función renal; ésta debe ser valorada antes y durante el tratamiento (Prentice, 2013).

Cualquier fármaco que reduce el flujo sanguíneo renal (p. ej., analgésicos de largo plazo) puede producir insuficiencia renal. El empleo crónico de fármacos analgésicos, particularmente los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), puede provocar **nefritis intersticial** (inflamación del tejido renal) y necrosis papilar. Los pacientes con insuficiencia cardíaca o cirrosis con ascitis están en alto riesgo de enfermedad renal inducida por AINE. Otros factores, como edad avanzada, enfermedad renal preexistente y administración simultánea de varios fármacos nefrotóxicos, incrementan el riesgo de daño renal.

Por otra parte, la nefropatía inducida por radiocontraste (NIC) es la principal causa de LRA intrahospitalaria. Más de un millón de pacientes se someten anualmente a este tipo de pruebas en los Estados Unidos; de éstos, cerca de 150 000 tendrán NIC, y al menos el 1% requerirán de diálisis y deberán quedarse en el hospital (Kane-Gill, et al., 2015). Esta afección se puede prevenir. Las cifras basales de creatinina mayores de 2 mg/dL permiten identificar a los pacientes de alto riesgo. Limitar la exposición de estos pacientes a medios de contraste y medicamentos nefrotóxicos reduce el riesgo de NIC (Rank, 2013). La administración de *N*-acetilcisteína y bicarbonato de sodio antes y durante los procedimientos disminuye el riesgo, pero la prehidratación con solución salina es el método más eficaz de prevención (Rank, 2013).

Consideraciones gerontológicas

Cerca de la mitad de los pacientes que desarrollan LRA en su hospitalización son

mayores de 60 años. La etiología de la LRA en los adultos mayores incluye causas prerrenales, como deshidratación; intrarrenales, como uso de nefrotóxicos (p. ej., medicamentos, medios de contraste); y complicaciones de una cirugía mayor (Elliott, 2012). La supresión de la sed, reforzada por el reposo en cama, las limitaciones para acceder al agua y la confusión son factores que contribuyen a un consumo deficiente de líquidos en el paciente de edad avanzada y pueden llevar a la deshidratación, comprometiendo aún más la función renal disminuida.

A menudo también se observa LRA en los adultos mayores del contexto comunitario. El personal de enfermería que se desenvuelve en el ámbito ambulatorio debe de estar consciente de este riesgo. Es necesario vigilar todos los medicamentos que pueden causar daño renal por la disminución de la circulación o nefrotoxicidad. Los procedimientos ambulatorios que requieren de ayuno o preparación del intestino pueden causar deshidratación y, por lo tanto, deben supervisarse de forma cuidadosa.

Tratamiento médico

Los riñones tienen una habilidad particular para recuperarse tras una lesión. Los objetivos del tratamiento de la LRA se centran en restaurar el equilibrio químico normal y prevenir complicaciones hasta que se repare el tejido y se restaure la función renal. El tratamiento incluye eliminar la causa subyacente, mantener el equilibrio hídrico, evitar la sobrecarga de líquidos y, cuando está indicado, tratamiento de reemplazo renal. La azoemia prerrenal se trata mejorando la perfusión renal y la insuficiencia posrenal mediante la desobstrucción. El tratamiento de la azoemia intrarrenal consiste en terapia de soporte, eliminar los agentes causales, tratamiento intensivo de la insuficiencia prerrenal y posrenal, y evitar los factores de riesgo asociados. Si se presenta choque e infección, se controlan con rapidez (*véase* el cap. 14). La presencia de mioglobina en la orina (mioglobinuria) del paciente con lesión por aplastamiento, síndrome compartimental o enfermedad inducida por calor se trata mediante rabdomiólisis (*véase* el cap. 72).

El equilibrio hídrico se mantiene con base en los informes diarios de peso corporal, mediciones seriadas de presión venosa central, concentraciones séricas en sangre y orina, pérdida de líquidos, presión sanguínea y estado clínico del paciente. Se calcu la la ingesta parenteral u oral, gasto urinario, drenaje gástrico y de las heridas, heces y transpiración, y todos estos datos se usan como base para el reemplazo de líquidos. Los líquidos imperceptibles, producidos a través de los procesos metabólicos normales y la pérdida a través de la piel y los pulmones, también se consideran para el control de líquidos.

El exceso de líquidos se detecta mediante los hallazgos clínicos de disnea, taquicardia y distensión de las venas del cuello. Se auscultan los pulmones del paciente en busca de estertores húmedos. Debido a que el edema pulmonar puede deberse a la administración excesiva de líquidos parenterales, se extreman las precauciones para prevenir una sobrecarga. Para valorar el posible desarrollo de edema generalizado, se inspeccionan las áreas presacras y pretibiales varias veces al día. Puede ser necesario prescribir manitol, furosemida o ácido etacrínico para generar diuresis.

En los pacientes con LRA de causa prerrenal, se puede restablecer el aporte

sanguíneo adecuado al riñón con líquidos i.v. o transfusión de hemoderivados. Si la LRA se debe a la hipovolemia secundaria a hipoproteinemia, se puede prescribir una infusión de albúmina. Puede iniciarse la diálisis para prevenir las complicaciones de la LRA, como hipercalemia, acidosis metabólica, pericarditis y edema pulmonar. La diálisis corrige muchas anomalías bioquímicas; permite la ingesta libre de líquidos, proteínas y sodio; reduce la tendencia al sangrado; y promueve la cicatrización de las heridas. Se puede aplicar **hemodiálisis** (circulación de la sangre del paciente por un riñón artificial para retirar los productos de desecho y el exceso de líquidos), **diálisis peritoneal** (empleo de la membrana peritoneal [revestimiento de la cavidad abdominal] del paciente como membrana semipermeable para el intercambio de líquidos y solutos) o una variedad de **tratamientos de reemplazo renal continuo** (TRRC) (métodos para sustituir la función renal normal al hacer circular la sangre del paciente por un filtro hemático) (Dirkes, 2014). Éstas y otras modalidades de tratamiento para pacientes con disfunción renal se revisan más adelante.

Tratamiento farmacológico

La hipercalemia es la alteración del equilibrio hidroelectrolítico más peligrosa para la vida que puede presentarse en pacientes con alteraciones renales; por lo tanto, se monitorizan a través de concentraciones seriadas de electrólitos séricos (valores de potasio por arriba de 5.0 mEq/L [5 mmol/L]), cambios en el ECG (ondas T altas, en pico o agudas) y alteraciones en el estado clínico (*véase* el cap. 13). Otros síntomas de hipercalemia incluyen irritabilidad, cólicos, diarrea, parestesias y debilidad muscular generalizada. La debilidad muscular se puede presentar como descoordinación del habla, dificultad respiratoria, parestesias y parálisis. Conforme aumenta la concentración de potasio, se deteriora la función cardíaca y otras de tipo muscular, lo que hace de este proceso una verdadera urgencia médica (Counts, 2008).

Las concentraciones elevadas de potasio se pueden reducir administrando resinas de intercambio de cationes (sulfonato de poliestireno sódico) por vía oral o mediante un enema de retención. El sulfonato de poliestireno funciona intercambiando iones de sodio por iones de potasio en el intestino. Se puede administrar sorbitol en combinación con sulfonato de poliestireno para inducir diarrea que provoque pérdida de agua en el tubo digestivo. Si se utiliza un enema de retención de sulfonato de poliestireno (el colon es el mejor sitio para el intercambio de potasio), una sonda rectal con balón facilita el procedimiento. El paciente debe retener el sulfonato de poliestireno por un mínimo de 30-60 min (preferiblemente 6-10 h) para inducir la pérdida de potasio (Comerford, 2015). Después, se prescribe un enema de limpieza para eliminar el fármaco remanente y evitar la aparición de un bolo fecal.

Si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable (presión arterial baja, cambios en el estado mental, arritmias), se debe administrar dextrosa i.v. al 50%, insulina y reemplazo de calcio para devolver el potasio perdido a las células. El movimiento del potasio hacia el espacio intracelular es temporal; por lo tanto, se hacen gestiones para tener disponible la diálisis en caso de urgencia.

Muchos medicamentos se eliminan a través de los riñones, por lo que se deben reducir las dosis en los pacientes con LRA. Algunos ejemplos de fármacos empleados con frecuencia que requieren de ajuste son los antibióticos (sobre todo los

aminoglucósidos), digoxina, fenitoína, inhibidores de ECA y aquellos que contengan magnesio.

Por otra parte, varios medicamentos se han empleado en un intento por mejorar los resultados del paciente con LRA. Los diuréticos se utilizan con frecuencia para controlar el volumen de líquidos, pero no han mostrado ser de ayuda en la recuperación de la LRA.

En los individuos con acidosis grave, deben vigilarse la gasometría arterial y las concentraciones de bicarbonato sérico (CO_2) debido a que el paciente puede requerir terapia de bicarbonato sódico o diálisis. Si se desarrolla un problema respiratorio, se deben instituir las medidas de apoyo ventilatorio correspondientes. El aumento en las concentraciones de fosfato sérico se puede controlar mediante captadores de fosfato (p. ej., carbonato cálcico o lantano), los cuales ayudan a prevenir este aumento continuo al reducir la absorción del compuesto desde el intestino.

Tratamiento nutricional

La LRA provoca graves desequilibrios nutricionales (las náuseas y vómitos dan lugar a una ingesta dietética inadecuada), alteraciones en el empleo de la glucosa y síntesis de proteínas, y un mayor catabolismo tisular. Se pesa diariamente al paciente, quien puede perder hasta 0.2-0.5 kg al día si el equilibrio de nitrógeno es negativo (p. ej., la ingesta calórica cae por debajo de los requerimientos calóricos). Si el paciente gana o no pierde peso, o desarrolla hipertensión, debe sospecharse la retención de líquidos.

El tratamiento nutricional se basa en la causa subyacente de la LRA, respuesta catabólica, tipo y frecuencia del tratamiento de reemplazo renal, comorbilidades y estado nutricional. Se individualiza el reemplazo de proteínas en la dieta para proporcionar el máximo beneficio y disminuir los síntomas urémicos. Los requerimientos calóricos se satisfacen con alimentos altos en hidratos de carbono, debido a que éstos tienen un efecto ahorrador de proteínas (p. ej., en una dieta alta en hidratos de carbono no se utiliza la proteína para cumplir con los requerimientos de energía, sino que se reserva para el crecimiento y cicatrización tisular). Se restringen los alimentos y líquidos que contienen potasio o fósforo (p. ej., plátanos [bananas], frutas y bebidas cítricas, café).

La fase oligúrica de la LRA puede durar 10-14 días y viene seguida por la fase diurética, en la cual se incrementa el volumen de orina, lo cual indica que el paciente está en fase de recuperación (Prentice, 2013). Los resultados de la química sanguínea, junto con la evaluación respecto a la hidratación, se emplean para determinar las concentraciones de sodio, potasio y agua requeridas para el reemplazo. Después de la fase diurética, se introduce una dieta alta en proteínas y abundante contenido de calorías y se alienta al paciente a retomar sus actividades de forma gradual.

Atención de enfermería

El personal de enfermería tiene un papel importante en la atención del paciente con LRA. Se encarga de vigilar en busca de complicaciones, participa en el tratamiento de urgencia por desequilibrio hidroelectrolítico, valora el progreso del paciente y su respuesta al tratamiento, y le proporciona apoyo físico y emocional. Además,

mantiene informados a los familiares sobre el estado del paciente, les ayuda a entender los tratamientos y les ofrece apoyo psicológico. Aunque el desarrollo de la LRA puede ser el problema más grave, el personal continúa dando la atención de enfermería para la afección primaria (p. ej., quemaduras, choque, traumatismo, obstrucción de las vías urinarias).

Vigilancia del equilibrio hidroelectrolítico

Debido a que pueden presentarse desequilibrios hidroelectrolíticos en la LRA, el personal de enfermería debe vigilar los electrólitos séricos del paciente, así como los indicadores físicos de estas complicaciones durante todas las fases de la enfermedad. Las soluciones i.v. deben seleccionarse con base en el estado hidroelectrolítico del paciente. Se vigilan de cerca la función cardíaca y el estado musculoesquelético para detectar signos de hipercalemia.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La hipercalemia es el desequilibrio más peligroso de la LRA. Los líquidos parenterales, ingesta oral y fármacos administrados se valoran con cuidado para garantizar que no existan fuentes de potasio inadvertidas que el paciente pueda consumir.

El personal de enfermería vigila el estado hídrico poniendo especial atención en los ingresos (los medicamentos i.v. deben administrarse en el menor volumen posible), volumen de orina, edema aparente, distensión de las venas yugulares, anomalías en los ruidos cardíacos y de la respiración, así como la creciente dificultad para respirar. Es esencial llevar un registro preciso del peso diario, así como de los ingresos y egresos de líquidos. Los indicadores del deterioro del estado hidroelectrolítico se informan de inmediato al médico, y se prepara al paciente para el tratamiento de urgencia. Las alteraciones graves se tratan con hemodiálisis, DP o TRRC.

Disminución de la tasa metabólica

El personal de enfermería toma las medidas necesarias para reducir la tasa metabólica del paciente. Se indica, por ejemplo, el reposo para reducir el esfuerzo y la tasa metabólica durante la etapa más aguda de la enfermedad. Se previenen y tratan con rapidez la fiebre e infección, debido a que ambas causan incremento en la tasa metabólica y el catabolismo.

Atención de la función pulmonar

Se proporciona atención a la función pulmonar, y se ayuda al paciente a girar, toser y hacer respiraciones profundas con frecuencia para prevenir la atelectasia e infección de las vías respiratorias. La somnolencia y la letargia hacen que el paciente prefiera no moverse ni girarse si no se le incentiva y ayuda.

Prevención de infecciones

La asepsia es fundamental cuando se usan vías y sondas invasivas, a fin de disminuir el riesgo de infección e incrementar el metabolismo. Siempre que sea posible, se evita la sonda urinaria permanente, debido al alto riesgo de infección urinaria asociada con su uso, aunque puede ser necesaria para obtener datos precisos sobre ingresos y egresos de líquidos.

Provisión de cuidados cutáneos

La piel puede resecarse o ser susceptible a las grietas como resultado del edema; por lo tanto, es importante su cuidado meticuloso. Además, pueden aparecer excoriaciones debido al rascado por el depósito de toxinas irritantes en los tejidos del paciente. Los baños de agua fría, cambios de posición frecuentes y mantener la piel limpia y humectada, junto con las uñas recortadas para evitar la excoriación, son reconfortantes para el paciente y previenen el agrietamiento de la piel.

Provisión de apoyo psicosocial

El paciente con LRA puede requerir tratamiento con hemodiálisis, DP o TRRC. La extensión de tiempo que tomen estos tratamientos varía dependiendo de la causa y magnitud del daño renal. El paciente y su familia requieren de ayuda, capacitación y apoyo durante este período. El médico debe explicar el tratamiento. Sin embargo, los altos niveles de ansiedad y miedo pueden hacer necesario que el personal de enfermería brinde una nueva explicación y haga las aclaraciones pertinentes. Los familiares pueden estar temerosos de acercarse y hablar con el paciente durante estos procedimientos, pero deben ser alentados y asistidos para hacerlo.

En un entorno de cuidado intensivo, la mayoría de las funciones del personal de enfermería se centran en los aspectos técnicos de la atención; sin embargo, es esencial que se aborden las necesidades psicológicas y otras preocupaciones del paciente y su familia. Resulta esencial una valoración continua para detectar complicaciones de la LRA y sus factores precipitantes (Davies y Leslie, 2012).

Enfermedad renal en etapa terminal o insuficiencia renal crónica

Cuando un paciente sufre daño suficiente para requerir terapia de reemplazo renal de forma permanente, se encuentra en la quinta etapa o etapa final de la LRA, también conocida como *enfermedad renal en etapa terminal*.

Fisiopatología

A medida que se deteriora la función renal, los productos de desecho del metabolismo proteico (generalmente excretados en la orina) se acumulan en la sangre. Entonces se desarrolla uremia y esto afecta negativamente a cada sistema del cuerpo. A mayor acumulación de desechos, mayores los síntomas.

La tasa de deterioro de la función renal y el progreso de la ERET están relacionados con la alteración subyacente, la excreción de proteína en la orina y la presencia de hipertensión. La enfermedad tiende a progresar más rápidamente en los

pacientes que excretan cantidades importantes de proteína o tienen presión arterial elevada.

Manifestaciones clínicas

Debido a que prácticamente cada sistema corporal se ve afectado en la ERET, los pacientes muestran numerosos signos y síntomas. La gravedad depende en parte del grado de deterioro renal, la presencia de otras alteraciones subyacentes y la edad del paciente. Las cardiopatías son la principal causa de muerte en las personas con ERET (Walton, 2015). La neuropatía periférica, una afección del sistema nervioso periférico, también se presenta en algunos individuos. El paciente se queja de dolor intenso y malestar. En la etapa temprana de la neuropatía periférica urémica, puede presentarse síndrome de la pierna inquieta y sensación de ardor en los pies. El mecanismo preciso de muchos de estos signos y síntomas sistémicos aún no se identifica; sin embargo, se cree que la causa podría ser la acumulación de los productos de desecho. El cuadro 54-6 resume los signos y síntomas sistémicos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Tasa de filtración glomerular

A medida que disminuye la TFG (debido al mal funcionamiento de los glomérulos), se reduce la depuración de creatinina; mientras tanto, aumentan los valores de creatinina sérica y de BUN. La creatinina sérica es un mejor indicador de la función renal que el BUN, porque este último se ve afectado no sólo por la enfermedad renal, sino también por la ingesta de proteínas en la dieta, el catabolismo (tisular y por degradación de eritrocitos), la alimentación parenteral y por medicamentos como los corticoesteroides.

Cuadro 54-6 **VALORACIÓN**

Valoración de la enfermedad renal en etapa terminal

Es necesario manetenerse alerta a la presencia de los siguientes signos y síntomas:

Neurológicos

- Asterixis
- Cambios de conducta
- Ardor en las plantas de los pies
- Confusión
- Desorientación
- Incapacidad para concentrarse
- Inquietud de piernas
- Crisis convulsivas
- Temblores
- Debilidad y fatiga

Tegumentarios

- Cabello seco o adelgazado
- Piel reseca y escamosa
- Equimosis
- Piel color grisáceo o bronce
- Prurito

- Púrpura
- Uñas delgadas, quebradizas

Cardiovasculares

- Venas del cuello engrosadas
- Hipercalemia
- Hiperlipidemia
- Hipertensión
- Derrame pericárdico
- Fricción o roce pericárdico
- Taponamiento pericárdico
- Pericarditis
- Edema periorbitario
- Edema con fóvea (manos, pies, sacro)

Pulmonares

- Estertores
- Reflejo de la tos deprimido
- Respiraciones de tipo Kussmaul
- Dolor pleurítico
- Disnea
- Taquipnea
- Esputo tenaz y espeso
- Neumonitis urémica

Gastrointestinales

- Aliento con olor a amoníaco (“hedor urémico”)
- Anorexia, náuseas y vómitos
- Sangrado del tubo digestivo
- Estreñimiento o diarrea
- Hipo
- Sabor metálico en la boca
- Úlceras y sangrado en la boca

Hemáticos

- Anemia
- Trombocitopenia

Reproductivos

- Amenorrea
- Disminución de la libido
- Infertilidad
- Atrofia testicular

Musculoesqueléticos

- Fracturas óseas
- Dolor óseo
- Caída del pie
- Pérdida de fuerza muscular
- Calambres musculares
- Osteodistrofia renal

Retención de agua y sodio

En la ERET, por lo general, los riñones no pueden concentrar o diluir la orina. Por lo tanto, la respuesta renal a la ingesta diaria de agua y electrólitos se encuentra alterada. Algunos pacientes retienen sodio y agua, aumentando el riesgo de edema,

insuficiencia cardíaca e hipertensión. Esta última puede ser resultado de la activación del eje renina-angiotensina-aldosterona y del aumento concomitante en la secreción de aldosterona. Otros pacientes tienden a perder sodio y corren el riesgo de desarrollar hipotensión e hipovolemia. El vómito y la diarrea producen pérdida de sodio y agua, lo que agrava el estado urémico.

Acidosis

La acidosis metabólica se produce en la ERET debido a que los riñones no pueden excretar mayores cargas de ácido. La secreción disminuida de ácido es producto de la incapacidad de los túbulos renales para excretar amoníaco (NH_3^-) y reabsorber bicarbonato de sodio (HCO_3^-). También se reduce la excreción de fosfatos y otros ácidos orgánicos.

Anemia

La anemia se desarrolla como resultado de una producción inadecuada de eritropoyetina, menor vida útil de los eritrocitos, deficiencias nutricionales y tendencia del paciente a sangrar, sobre todo en el tubo digestivo. La eritropoyetina, una sustancia normalmente producida por los riñones, estimula a la médula ósea para producir eritrocitos. En la ERET, la producción de eritropoyetina se reduce y entonces aparece una anemia profunda que se acompaña de fatiga, angina y dificultad para respirar.

Desequilibrio de fósforo y calcio

Otra anomalía que se observa en la ERET es la alteración del metabolismo del calcio y el fósforo. Las concentraciones de calcio y fosfato sérico tienen una relación interdependiente en el cuerpo: conforme una aumenta, la otra disminuye. La filtración reducida a través del glomérulo renal produce un aumento en la concentración de fosfatos séricos y la disminución recíproca correspondiente en la de calcio sérico. Los valores menores de calcio causan una mayor secreción de paratohormona por parte de las glándulas paratiroides. Sin embargo, en la enfermedad renal el cuerpo no responde de forma normal a la mayor secreción de paratohormona; como resultado, el calcio abandona el hueso, produciendo cambios y enfermedades óseas, así como calcificación de los principales vasos sanguíneos. Por otra parte, el metabolito activo de la vitamina D (1,25-dihidroxicolecalciferol), habitualmente producido por los riñones, disminuye a medida que progresa la enfermedad renal (Counts, 2015). Entonces, se desarrolla enfermedad ósea urémica, también llamada *osteodistrofia renal*, a partir de los complejos cambios en el equilibrio de calcio, fosfato y paratohormona. También existe evidencia de calcificación de los vasos sanguíneos.

Complicaciones

Existe una serie de complicaciones de la ERET que requieren de un abordaje colaborativo para su atención integral. Éstas incluyen los siguientes:

- Anemia debido a la menor producción de eritropoyetina, menor vida útil de los

eritrocitos, hemorragia en el tubo digestivo por toxinas irritantes y formación de úlceras, y pérdidas sanguíneas durante la hemodiálisis.

- Enfermedad ósea y calcificaciones metastásicas y vasculares debido a la retención de fósforo, reducción en las concentraciones de calcio sérico, metabolismo alterado de la vitamina D y concentraciones altas de aluminio.
- Hipercalemia, por la excreción disminuida, acidosis metabólica, catabolismo e ingesta excesiva (dieta, medicamentos, líquidos).
- Hipertensión, por la retención de agua y sodio y mal funcionamiento del sistema renina-angiotensina-aldosterona.
- Pericarditis, derrame pericárdico y taponamiento pericárdico debido a la retención de productos de desecho urémicos y diálisis inadecuada.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es conservar la función renal y la homeostasis durante el mayor tiempo posible. Para ello se identifican y tratan todos los factores que contribuyen a la ERET y que son reversibles (p. ej., obstrucción). El tratamiento incluye principalmente la administración de fármacos y modificación de la alimentación; a pesar de ello, puede ser necesaria la diálisis para disminuir la cantidad de productos de desecho urémicos en la sangre y controlar el equilibrio electrolítico.

Tratamiento farmacológico

Las complicaciones se pueden prevenir o retrasar al administrar captadores de fosfato, suplementos de calcio, antihipertensivos, medicamentos cardíacos, anticonvulsivos y eritropoyetina humana recombinante (epoetina α), según la prescripción.

Captadores de fósforo y calcio

La hiperfosfatemia e hipocalemia se pueden tratar con medicamentos que se enlazan al fósforo de la dieta en el tubo digestivo. Se prescriben captadores como el carbonato de calcio o el acetato de calcio, pero siempre existe el riesgo de hipercalcemia. Si el calcio es alto o el producto calcio-fósforo excede los 55 mg/dL, puede prescribirse un captador de fosfato polimérico, como el sevelámero (Walton, 2015). Este medicamento se une al fosfato de la dieta en el tubo digestivo; se administran 1-4 tabletas junto con los alimentos para que resulte eficaz. Se deben evitar los antiácidos elaborados con magnesio para prevenir la toxicidad por este elemento.

Antihipertensivos y cardiovasculares

La hipertensión se trata mediante el control del volumen intravascular y con una variedad de antihipertensivos (Weiner, Brunelli, Hunt, et al., 2014). La insuficiencia cardíaca y el edema pulmonar pueden requerir del tratamiento con restricción de líquidos y de sodio en la dieta, diuréticos, inotrópicos como la digoxina o dobutamina, y diálisis. La acidosis metabólica en la ERET generalmente no produce síntomas ni requiere de tratamiento; sin embargo, se pueden necesitar suplementos de bicarbonato de sodio o diálisis para corregir la acidosis si se presentan sus síntomas.

Anticonvulsivos

Pueden presentarse anomalías neurológicas, por lo que se debe observar al paciente para detectar de forma temprana fasciculaciones ligeras, cefalea, delírium o actividad convulsiva. Si se presenta una convulsión, se registra su inicio, tipo, duración y efecto general en el paciente, y se notifica de inmediato al médico. Por lo general se administra diazepam o fentoína intravenosa para controlar la crisis convulsiva. Deben elevarse los barandales de la cama y es preferible recubrirlos para proteger al paciente. *Véase* el capítulo 66 para mayores detalles sobre la atención de enfermería para los pacientes con crisis convulsivas.

Eritropoyetina

La anemia asociada con ERET se suele tratar con fármacos estimulantes de eritrocitos (eritropoyetina humana recombinante). Los pacientes con anemia (hematócrito menor del 30%) presentan síntomas no específicos como malestar, fatiga generalizada y baja tolerancia a la actividad. Se inicia en ellos terapia de estimulación eritrocítica para alcanzar un hematócrito del 33-38% y una hemoglobina objetivo de 12 g/dL, lo cual generalmente alivia los síntomas de anemia.

Se administra epoetina α i.v. o subcutánea tres veces por semana en caso de ERET. Puede tomar entre 2 y 6 semanas para que se eleve el hematócrito; por lo tanto, el medicamento no está indicado para pacientes que necesitan una corrección inmediata de la anemia grave. Los efectos adversos que se han observado con la terapia de eritropoyetina incluyen hipertensión (en especial durante la etapas tempranas del tratamiento), aumento de la coagulación en los sitios de acceso vascular, convulsiones y pérdida de las reservas de hierro corporal (Arslanian, 2015).

El tratamiento consiste en ajustar la heparina para prevenir la coagulación de las vías durante los tratamientos con hemodiálisis, la vigilancia continua de la hemoglobina y el hematócrito, y la valoración periódica de las concentraciones de hierro sérico y transferrina. Debido a que se requieren depósitos de hierro suficientes para una respuesta adecuada a la epoetina α, se debe prescribir hierro suplementario. Los suplementos de hierro más frecuentes incluyen la sacarosa de hierro, dextrano de hierro y gluconato férrico. Además, se debe vigilar la presión arterial del paciente para detectar hipertensión y un posible aumento de la concentración de potasio sérico, lo cual puede suceder con la terapia y el aumento de la masa eritrocítica. La incidencia de hipertensión requiere de inicio o ajuste de la terapia antihipertensiva. La hipertensión que no puede ser controlada es una contraindicación para el tratamiento con eritropoyetina recombinante.

Los pacientes que han recibido tratamiento con eritropoyetina informan menor sensación de fatiga, aumento del sentimiento de bienestar, mejor tolerancia a las diálisis, niveles de energía más altos y una mayor tolerancia al ejercicio. Además, este tratamiento ha reducido la necesidad de transfusión y sus riesgos asociados, incluyendo enfermedades infecciosas de la sangre, formación de anticuerpos y sobrecarga de hierro.

Tratamiento nutricional

Con el deterioro de la función renal, es necesaria la intervención dietética, la cual incluye regulación cuidadosa de la ingesta proteica, de líquidos y sodio para equilibrar las posibles pérdidas, y alguna restricción del potasio. Al mismo tiempo, debe garantizarse una ingesta calórica adecuada y la suplementación con vitaminas. Se restringen las proteínas debido a que los ácidos orgánicos, urea y ácido úrico (productos de descomposición de proteínas tisulares y dietéticas) se acumulan con rapidez en la sangre cuando existe una alteración en la depuración renal. La proteína permitida debe ser de alto valor biológico (lácteos, huevo, carnes); son aquellas que proporcionan los aminoácidos esenciales necesarios para el crecimiento y la reparación celular.

En general, el líquido permitido por día es de 500-600 mL más que el gasto urinario de 24 h del día anterior. Se prefieren las calorías provenientes de hidratos de carbono y grasas para prevenir el debilitamiento del paciente. Se requieren suplementos de vitaminas debido a que la restricción dietética de proteínas limita los nutrientes necesarios y porque el paciente en diálisis puede perder vitaminas hidrosolubles durante el transcurso del tratamiento.

La hipercalemia generalmente se previene realizando los tratamientos de diálisis con la eliminación adecuada de potasio y vigilando cuidadosamente la dieta, los medicamentos y los líquidos, por su posible contenido de este elemento. El sulfonato de poliestireno, una resina de intercambio catiónico, puede ser necesaria para tratar la hipercalemia aguda.

Diálisis

El paciente con síntomas crecientes de insuficiencia renal se envía a diálisis y al centro de trasplantes desde el inicio de la enfermedad progresiva. La diálisis suele iniciarse cuando el paciente ya no puede mantener un estilo de vida razonable con un tratamiento conservador.

Atención de enfermería

El sujeto con ERET requiere una atención de enfermería inteligente para evitar las complicaciones de la función renal deteriorada y el estrés y ansiedad de tener una afección potencialmente mortal.

La atención de enfermería se dirige a valorar el estado de líquidos e identificar posibles fuentes de desequilibrio, implementar un programa dietético para asegurar una ingesta nutricional adecuada, dentro de los límites del régimen de tratamiento, y promover sentimientos positivos al incentivar el autocuidado y una mayor independencia del paciente. Es muy importante dar explicaciones e información al paciente y su familia respecto a la ERET, sus opciones de tratamiento y posibles complicaciones. Se requiere de un gran apoyo emocional para el paciente y su familia debido a la enorme cantidad de cambios experimentados. Las intervenciones específicas, junto con las justificaciones y criterios de evaluación, se presentan con mayor detalle en el plan de atención de enfermería para pacientes con ERET (cuadro 54-7).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería desempeña un papel muy importante al capacitar al paciente con ERET. Debido a lo extenso de la capacitación necesaria, el personal de enfermería domiciliaria, de diálisis, hospitalaria y ambulatoria proporciona una capacitación continua y de reforzamiento, mientras vigila el progreso del paciente y su cumplimiento del régimen de tratamiento.

Por lo general, se debe derivar al paciente con un nutriólogo debido a los cambios que requieren en la dieta. Se le enseña a revisar la permeabilidad de su vía vascular y tomar las precauciones respectivas, como evitar la venopunción y tomar la presión arterial en el brazo donde se tiene el dispositivo de acceso.

Además, el paciente y su familia necesitan saber qué problemas informar al médico especialista, los cuales incluyen los siguientes:

- Agravamiento de los signos y síntomas de la insuficiencia renal (náuseas, vómitos, cambios en el volumen de orina habitual, aliento con olor a amoníaco)
- Signos y síntomas de hipercalemia (debilidad muscular, diarrea, cólicos abdominales)
- Signos y síntomas de problemas de acceso (coagulación en la fístula o el injerto, infección)

Estos signos y síntomas de disminución de la función renal, junto con un aumento del BUN y de las concentraciones de creatinina sérica, indican la necesidad de modificar la prescripción de diálisis. El personal de enfermería de diálisis proporciona capacitación continua y apoyo en cada visita que se hace, como parte del tratamiento.

Atención continua y de transición

Se recuerda al paciente y su familia la importancia de las exploraciones y tratamientos de seguimiento debido a los cambios en el estado físico, función renal y requerimientos de diálisis. La derivación para la atención domiciliaria brinda la oportunidad al personal de enfermería de valorar el entorno del paciente, su estado emocional y las estrategias de afrontamiento que utiliza para enfrentar los cambios de roles que generalmente vienen asociados con las enfermedades crónicas.

El personal de enfermería de atención domiciliaria también valora al paciente por si hay mayor deterioro de la función renal y signos o síntomas de complicaciones derivadas de la insuficiencia renal primaria; también pondera los efectos del tratamiento seleccionado (p. ej., diálisis, medicamentos, restricciones en la dieta) (Hain, 2015). Los pacientes necesitan capacitación y reforzamiento sobre las modificaciones requeridas en la dieta, incluyendo restricción de líquidos, potasio y proteínas. Los recordatorios sobre la necesidad de actividades de promoción de la salud y exploración física son una parte importante de la atención de enfermería para el paciente con enfermedad renal.

Consideraciones gerontológicas

La diabetes, hipertensión, glomerulonefritis crónica, nefritis intersticial y obstrucción de las vías urinarias son algunas de las causas de ERET en los adultos mayores. Los signos y síntomas de insuficiencia renal en este grupo etario con frecuencia son inespecíficos. La presencia de síntomas de otras alteraciones (insuficiencia cardíaca, demencia) puede ocultar los síntomas de enfermedad renal y retrasar el diagnóstico y el tratamiento.

La hemodiálisis y la DP son eficaces para el tratamiento de los pacientes con ERET. La diálisis en pacientes de edad avanzada es una práctica que se ha incrementado drásticamente en la última década. La implementación de cuidados paliativos también ha aumentado entre los pacientes que eligen no iniciar la diálisis y quienes prefieren suspenderla. A pesar de que no existe un límite en cuanto a la edad específica para el trasplante renal, las alteraciones concomitantes (p. ej., arteriopatía coronaria, enfermedad vascular periférica) hacen menos frecuente este tratamiento en los adultos mayores. Sin embargo, los resultados son equiparables con los obtenidos en pacientes jóvenes. Algunos adultos mayores deciden no someterse a la diálisis o el trasplante, y otros resultan no ser candidatos para estos procedimientos. Para todos ellos, puede considerarse un tratamiento conservador y cuidados paliativos, que incluyan terapia nutricional, control hídrico y administración de medicamentos como, por ejemplo, captadores de fosfatos (Prentice, 2013). Los cuidados paliativos para los pacientes con ERET se centran en aliviar el sufrimiento, promover una mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud y ofrecer un trato digno al final de la vida (*véase* el cap. 16).

Cuadro 54-7

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

El paciente con enfermedad renal en etapa terminal

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: exceso de volumen de líquidos relacionado con la disminución en el gasto urinario, excesos alimentarios y retención de sodio y agua.
OBJETIVO: mantener el peso corporal ideal sin exceder el volumen de líquidos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado hídrico: **a.** Peso diario **b.** Equilibrio entre ingresos y egresos **c.** Turgencia de la piel y presencia de edema **d.** Distensión de las venas del cuello **e.** Presión arterial, frecuencia y ritmo del pulso **f.** Frecuencia y esfuerzo respiratorio	**1.** La valoración brinda un punto de referencia y una base de datos continua desde la cual se pueden vigilar los cambios y evaluar las intervenciones.	• No muestra cambios abruptos de peso. • Mantiene las restricciones dietéticas y de líquidos. • Exhibe una turgencia normal de la piel sin presencia de edema. • Tiene signos vitales normales. • No muestra distensión de las venas del cuello. • No informa dificultad para respirar o disnea. • Realiza una higiene oral frecuente. • Informa reducción de la sed. • Observa una menor sequedad de las membranas mucosas bucales.
2. Limitar la ingesta de líquidos al volumen prescrito.	**2.** La restricción de líquidos se determina con base en el peso, gasto urinario y respuesta al tratamiento.	
3. Identificar fuentes potenciales de líquidos: **a.** Medicamentos y líquidos utilizados para tomar o administrar los fármacos por vía oral o intravenosa. **b.** Alimentos.	**3.** Se deben identificar fuentes inadvertidas del exceso de líquidos.	
4. Explicar al paciente y su familia la justificación para la restricción de líquidos.	**4.** Comprender las razones implicadas promueve la cooperación del paciente y su familia con la restricción de líquidos.	
5. Ayudar al paciente a afrontar las molestias resultantes de la restricción de líquidos.	**5.** Una mayor comodidad del paciente promueve el cumplimiento de las restricciones dietéticas.	
6. Fomentar que el paciente lleve a cabo una higiene oral frecuente.	**6.** La higiene oral disminuye la resequedad de membranas de mucosas bucales.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con anorexia, náuseas, vómitos, restricciones en la dieta y lesiones en las membranas mucosas.
OBJETIVO: mantenimiento de una ingesta nutricional adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado nutricional: **a.** Cambios en el peso **b.** Valores de laboratorio (cifras de electrólitos séricos, nitrógeno ureico en sangre, creatinina, proteínas, transferrina y hierro) (*véase* el apéndice A en thePoint)	**1.** Contar con un punto de referencia permite identificar los cambios y evaluar la eficacia de las intervenciones.	• Consume proteínas de alto valor biológico. • Elige alimentos apetitosos que forman parte de las restricciones dietéticas. • Consume alimentos altos en calorías, considerando las restricciones en la dieta. • Explica con sus propias palabras la justificación para las restricciones en la dieta y su relación con las concentraciones de urea y creatinina. • Toma sus medicamentos dentro de un horario óptimo, para evitar la anorexia y la sensación de plenitud. • Consulta sus listas impresas con los alimentos autorizados. • Informa un aumento del apetito en las comidas. • No registra cambios abruptos de peso. • Muestra turgencia normal de la piel, sin edema, una buena cicatrización y cifras aceptables de albúmina plasmática.
2. Valorar los patrones nutricionales del paciente: **a.** Antecedentes dietéticos **b.** Preferencias alimentarias **c.** Recuento de calorías	**2.** Se consideran los patrones dietéticos pasados y presentes al planificar las comidas.	
3. Evaluar los factores que contribuyen a modificar la nutrición del paciente: **a.** Anorexia, náuseas o vómitos **b.** Dieta poco apetecible para el paciente **c.** Depresión **d.** Poca comprensión de las restricciones dietéticas **e.** Estomatitis	**3.** Se provee información acerca de otros factores que se pueden modificar o eliminar para promover una ingesta alimentaria adecuada.	
4. Considerar los alimentos preferidos por el paciente al planificar las restricciones en la dieta.	**4.** Se promueve un incremento de la ingesta.	
5. Promover la ingesta de proteínas de alto valor biológico: huevos, lácteos y carnes.	**5.** Se prefieren las proteínas completas por el equilibrio positivo de nitrógeno que se requiere para el crecimiento y la reparación tisular.	
6. Incentivar bocadillos entre comidas que sean altos en proteína y bajos en sodio y en potasio.	**6.** Reduce las fuentes de alimentos y proteínas restringidos y proporciona las calorías necesarias para obtener energía, ahorrando proteínas para el crecimiento tisular y la cicatrización.	
7. Modificar el horario de los medicamentos, de tal forma que no sean administrados justo antes de las comidas.	**7.** La ingesta de medicamentos justo antes de las comidas puede producir anorexia y sensación de plenitud.	

8. Explicar la justificación de las restricciones dietéticas y su relación con la insuficiencia renal y el aumento en las concentraciones de urea y creatinina sérica. 9. Proporcionar una lista por escrito de todos los alimentos permitidos y las sugerencias para mejorar su sabor, sin agregar sodio o potasio.	8. Ayuda al paciente a comprender la relación que existe entre la dieta, las concentraciones de urea y creatinina, y la insuficiencia renal. 9. Las listas de alimentos brindan un abordaje positivo a las restricciones en la dieta y constituyen un referente que el paciente y su familia pueden usar en casa.	
10. Generar un entorno agradable a la hora de las comidas.	10. Se eliminan los factores desagradables que contribuyen a la anorexia del paciente.	
11. Medir el peso del pacente todos los días.	11. Permite la vigilancia nutricional y de líquidos.	
12. Valorar cualquier evidencia de una ingesta proteica insuficiente: a. Formación de edema b. Retraso en la cicatrización de las heridas c. Reducción en las cifras de albúmina sérica	12. Una ingesta inadecuada de proteínas puede llevar a valores reducidos de albúmina y de otras proteínas, a la formación de edema y a un retraso en la cicatrización de las heridas.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre su afección y tratamiento.
OBJETIVO: mejorar la comprensión sobre su alteración y tratamiento.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar si el paciente entiende las causas, consecuencias y tratamiento de la insuficiencia renal: a. Causas de insuficiencia renal b. Significado de insuficiencia renal c. Comprensión de la función renal d. Relación de las restricciones en la dieta y líquidos con la insuficiencia renal e. Metodología del tratamiento (hemodiálisis, diálisis peritoneal, trasplante) 2. Proporcionar una explicación de la función renal y las consecuencias de la insuficiencia renal al nivel de comprensión del paciente y de acuerdo con su interés por aprender. 3. Ayudar al paciente a identificar la forma en la que puede incorporar los cambios relacionados con la enfermedad y su tratamiento a su estilo de vida. 4. Proporcionar información de forma oral y por escrito acerca de: a. Función e insuficiencia renal b. Restricciones en la dieta y líquidos c. Medicamentos d. Problemas, signos y síntomas que se deben informar e. Programa de seguimiento f. Recursos de la comunidad g. Opciones de tratamiento	1. Proporciona una base teórica para mayores explicaciones y capacitación. 2. El paciente aprende sobre la insuficiencia renal y su tratamiento; asimismo, se muestra dispuesto a entender y aceptar el diagnóstico y sus consecuencias. 3. El paciente comprende que su vida no debe girar en torno a la enfermedad. 4. Proporciona información al paciente que puede ser utilizada para mayores aclaraciones en casa.	• Comprende la relación entre la causa de la insuficiencia renal y sus consecuencias. • Explica las restricciones en la dieta y los líquidos, y cómo se relacionan con la insuficiencia de las funciones regulatorias del riñón. • Describe con sus palabras la relación entre la insuficiencia renal y la necesidad de tratamiento. • Pregunta acerca de las opciones de tratamiento, mostrando disposición por aprender. • Expresa los planes para continuar con su vida normal en la medida de lo posible. • Emplea información por escrito e instrucciones para aclarar sus dudas y busca información adicional.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: intolerancia a la actividad física relacionada con fatiga, anemia, retención de productos de desecho y procedimiento de diálisis.
OBJETIVO: participación en las actividades normales dentro de su propio rango de tolerancia.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar los factores que contribuyen a una mayor intolerancia a la actividad física: a. Fatiga b. Anemia c. Desequilibrio hidroelectrolítico d. Retención de productos de desecho e. Depresión	1. Indicar los factores que contribuyen a la gravedad de la fatiga.	• Participa en las medidas para aumentar los niveles de actividad y de ejercicio físico. • Informa un incremento en la sensación de bienestar. • Alterna el descanso con la actividad. • Participa en actividades seleccionadas de autocuidado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
2. Promover la independencia en las actividades de autocuidado que son bien toleradas; dar apoyo durante los momentos de fatiga.	**2.** Procura elevar el autoestima.	
3. Alentar períodos de actividad que se alternan con períodos de descanso.	**3.** Promueve la actividad y el ejercicio, dentro de ciertos límites, así como un descanso adecuado.	
4. Invitar al paciente a descansar después del tratamiento con diálisis.	**4.** Alienta un descanso pertinente después del tratamiento con diálisis, ya que éste resulta extenuante para el paciente.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de baja autoestima situacional asociado con relaciones de dependencia y cambios de rol, en la imagen personal y la función sexual.
OBJETIVO: mejorar el autoestima.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar al paciente y a sus familiares en sus respuestas y reacciones a la enfermedad y el tratamiento.	**1.** Comparte la información acerca de los problemas que tienen el paciente y su familia para afrontar los cambios en el estilo de vida.	• Identifica estilos de afrontamiento que han sido eficaces en el pasado y aquellos que ya no son viables debido a la enfermedad y el tratamiento (consumo de alcohol y drogas, esfuerzo físico extremo). • El paciente y su familia identifican y expresan sus sentimientos y reacciones hacia la enfermedad, y los cambios necesarios en sus vidas. • Buscan apoyo profesional, si es necesario, para afrontar los cambios resultantes de la insuficiencia renal. • Informa satisfacción con su método de expresión sexual.
2. Evaluar la relación del paciente con los miembros importantes de su familia.	**2.** Permite identificar las fortalezas y apoyos del paciente y su familia.	
3. Valorar los patrones habituales de afrontamiento del paciente y sus familiares.	**3.** Los patrones de afrontamiento que antes fueron eficaces ahora pueden ser perjudiciales debido a las restricciones impuestas por la enfermedad y el tratamiento.	
4. Alentar una discusión abierta donde se expresen las preocupaciones acerca de los cambios producidos por la enfermedad y el tratamiento: **a.** Cambios de rol **b.** Cambios en su estilo de vida **c.** Cambios en su ocupación **d.** Cambios sexuales **e.** Dependencia del equipo de atención médica	**4.** Alienta al paciente a identificar las preocupaciones y los pasos necesarios para lidiar con ellas.	
5. Explorar alternativas de expresión sexual distintas a las relaciones sexuales.	**5.** Puede encontrar formas alternativas de expresión sexual.	
6. Conversar sobre la importancia de dar y recibir amor, afecto y cariño.	**6.** La sexualidad significa distintas cosas para diferentes personas, dependiendo de la etapa de madurez en la que se encuentren.	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: hipercalemia; pericarditis, derrame y taponamiento pericárdico; hipertensión; anemia; enfermedad ósea y calcificaciones metastásicas.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Hipercalemia		
1. Vigilar la concentración de potasio sérico. Notificar al médico si la concentración es > 5.5 mEq/L, y preparar el tratamiento para tratar la hipercalemia.	**1.** La hipercalemia causa alteraciones que ponen en riesgo la vida del paciente.	• Tienen concentraciones normales de potasio sérico. • No experimenta debilidad muscular o diarrea. • Exhibe un patrón normal de ECG. • Signos vitales dentro de los límites.
2. Valorar al paciente en busca de debilidad muscular, diarrea, cambios en el electrocardiograma (ECG) (ondas T agudas y altas y ensanchamiento de QRS).	**2.** Los signos y síntomas cardiovasculares son característicos en la hipercalemia.	
Pericarditis, derrame y taponamiento pericárdico		
1. Valorar al paciente en busca de fiebre, dolor torácico y roce pericárdico (signos de pericarditis); si están presentes, notificar al médico.	**1.** Cerca del 30-50% de los pacientes con enfermedad renal crónica desarrollan pericarditis debido a la uremia; la fiebre, el dolor torácico y el roce pericárdico constituyen signos clásicos.	• Tiene pulsos periféricos fuertes y constantes. • Ausencia de pulso paradójico. • Ausencia de derrame o taponamiento pericárdico en la ecografía cardíaca. • Presenta ruidos cardíacos normales.

2. Si el paciente tiene pericarditis, se debe valorar cada 4 h: **a.** Pulso paradójico (> 10 mm Hg) **b.** Hipotensión extrema **c.** Pulsos periféricos débiles o ausentes **d.** Nivel alterado de consciencia **e.** Distensión venosa yugular	**2.** El derrame pericárdico es una secuela frecuente, con consecuencias letales, de la pericarditis. Los signos de derrame incluyen pulso paradójico (> 10 mm Hg de caída en la presión arterial durante la inspiración) y signos de choque debidos a la compresión del corazón por un derrame prolongado. El taponamiento cardíaco aparece cuando el paciente está comprometido hemodinámicamente de forma grave.	
3. Preparar al paciente para un ecocardiograma, a fin de auxiliar en el diagnóstico de derrame pericárdico o taponamiento cardíaco.	**3.** El ecocardiograma es útil para visualizar los derrames pericárdicos y el taponamiento cardíaco.	
4. Si se desarrolla taponamiento cardíaco, preparar al paciente para pericardiocentesis de urgencia.	**4.** El taponamiento cardíaco es una alteración que pone en riesgo la vida, con una tasa alta de mortalidad. La aspiración inmediata de líquido en el espacio pericárdico es fundamental.	
Hipertensión		
1. Vigilar y llevar un registro de la presión arterial, como esté indicado.	**1.** Proporcionar datos objetivos para la vigilancia. Los valores elevados pueden indicar falta de cumplimiento del régimen de tratamiento.	• Presión arterial dentro de los límites normales. • No informa dolor de cabeza, problemas visuales o crisis convulsivas. • Ausencia de edema. • Demuestra cumplir las restricciones de alimentos y líquidos.
2. Administrar medicamentos antihipertensivos según la prescripción.	**2.** Los medicamentos antihipertensivos desempeñan un papel clave en el tratamiento de la hipertensión asociada con insuficiencia renal crónica.	
3. Alentar el cumplimiento del tratamiento con base en la restricción de alimentos y líquidos.	**3.** El cumplimiento de las restricciones de alimentos y líquidos, y el programa de diálisis ayudan a prevenir el exceso de líquido y la acumulación de sodio.	
4. Instruir al paciente para que informe signos de sobrecarga de líquidos, alteraciones en la visión, dolor de cabeza, edema o convulsiones.	**4.** Éstos son indicadores de un control inadecuado de la hipertensión y de la necesidad de una terapia alternativa.	
Anemia		
1. Vigilar el recuento de eritrocitos y los valores de hemoglobina y hematócrito, según la indicación.	**1.** Hacer una valoración del grado de anemia.	• El paciente tiene un color normal en la piel, sin palidez. • Muestra cifras de hemoglobina dentro de límites aceptables. • No experimenta hemorragias de ningún tipo.
2. Administrar los medicamentos según la prescripción, incluyendo suplementos de hierro y ácido fólico, un estimulante de eritrocitos y multivitamínicos.	**2.** Los eritrocitos requieren de hierro, ácido fólico y vitaminas para su producción. Un agente estimulante de eritrocitos incentiva a la médula ósea para producir estas células.	
3. Evitar la toma de muestras de sangre innecesarias.	**3.** La anemia se agrava por la toma repetitiva de muestras de sangre.	
4. Capacitar al paciente para prevenir hemorragias: evitar sonarse vigorosamente y los deportes de contacto, emplear un cepillo de dientes con cerdas suaves.	**4.** Las hemorragias en cualquier parte del cuerpo agravan la anemia.	
5. Administrar tratamiento con hemoderivados, tal como fue indicado.	**5.** Puede requerirse tratamiento con hemoderivados si el paciente se observa sintomático.	
Enfermedad ósea y calcificaciones metastásicas		
1. Administrar los siguientes medicamentos prescritos: captadores de fosfato, suplementos de calcio y con vitamina D.	**1.** La insuficiencia renal crónica causa numerosos cambios fisiológicos que afectan el metabolismo del calcio, fósforo y vitamina D.	• Muestra cifras de calcio, fósforo y aluminio dentro de rangos aceptables. • No presenta síntomas de hipocalcemia. • No se detecta desmineralización ósea en la exploración del hueso. • Refuerza la necesidad de mantener cierto nivel de actividad y un programa de ejercicio.
2. Vigilar los valores séricos de laboratorio, según lo indicado (concentraciones de calcio, fósforo y aluminio), e informar los hallazgos anómalos al médico.	**2.** En la enfermedad renal crónica es habitual la hiperfosfatemia, la hipocalcemia y el exceso en la acumulación de aluminio.	
3. Apoyar al paciente con un programa de ejercicios.	**3.** La desmineralización ósea se incrementa con la inmovilidad.	

Alerta sobre el dominio de conceptos

Visite thePoint para ver un tutorial interactivo sobre la enfermedad renal y conceptos fundamentales asociados.

TRATAMIENTOS DE REEMPLAZO RENAL

El uso de tratamientos de reemplazo renal es necesario cuando los riñones ya no

pueden eliminar desechos, mantener electrólitos y regular el equilibrio hídrico. Esto puede suceder rápidamente o durante un largo período; de ahí que la necesidad de tratamiento de reemplazo puede ser aguda (a corto plazo) o crónica (a largo plazo). Los principales tratamientos de reemplazo renal incluyen los diferentes tipos de diálisis y el trasplante de riñón.

Diálisis

Los tipos de diálisis incluyen hemodiálisis, TRRC y DP. La diálisis aguda o urgente está indicada cuando hay concentraciones altas o crecientes de potasio sérico, sobrecarga de líquidos o edema pulmonar inminente, cuando aumenta la acidosis, y en presencia de pericarditis y uremia avanzada (Grossman y Porth, 2014). También se usa con el fin de eliminar medicamentos o toxinas (venenos o sobredosis de medicamentos) de la sangre, para el edema que no responde a otro tratamiento, el coma hepático, hipercalemia, hipercalcemia, hipertensión y uremia.

La diálisis crónica o de mantenimiento está indicada para la enfermedad renal crónica y ERET en las siguientes circunstancias: la presencia de signos y síntomas urémicos que afectan a todos los sistemas corporales (náuseas y vómitos, anorexia grave, aumento de letargia, confusión mental), hipercalemia, sobrecarga de líquidos que no responde a los diuréticos y a la restricción de líquidos, y falta generalizada de bienestar. Una indicación urgente para diálisis en los pacientes con insuficiencia renal es el soplo por roce pericárdico, el cual es indicativo de pericarditis urémica.

La decisión de iniciar la diálisis se debe tomar sólo después de una deliberación reflexiva entre pacientes, familia, médicos y otros miembros del equipo de salud. El personal de enfermería puede ayudar al paciente y su familia respondiendo sus preguntas, aclarando la información que se les proporcionó y apoyando su decisión.

Un trasplante de riñón exitoso elimina la necesidad de diálisis. No sólo mejora por mucho la calidad de vida de las personas con ERET, sino que también contribuye a su bienestar psicológico. Los pacientes que se someten a trasplante de donante vivo antes de iniciar la diálisis generalmente tienen una mayor supervivencia del riñón trasplantado que quienes reciben el órgano una vez que los comenzaron a dializar (Trevitt, Dunsmore, Murphy, et al., 2012).

Hemodiálisis

La hemodiálisis se emplea en los pacientes con enfermedad aguda que requieren diálisis a corto plazo (de días a semanas) hasta que se restablezca la función renal y en aquellos con ERC avanzada y ERET que requieren tratamiento de reemplazo renal a largo plazo o permanente. La hemodiálisis previene la muerte, pero no cura la enfermedad renal ni compensa la pérdida en la actividad endocrina o metabólica de los riñones. Más del 90% de los pacientes que requieren tratamiento de reemplazo renal a largo plazo se encuentran bajo hemodiálisis crónica (USRDS, 2015). La mayoría de las personas en hemodiálisis intermitente se someten a tratamientos tres veces por semana, con una duración promedio de 3-5 h, en alguna clínica de atención. La hemodiálisis puede ser realizada en casa por parte del paciente o el cuidador. En la

diálisis domiciliaria, el horario y la frecuencia de los tratamientos se puede ajustar para adaptarse a las necesidades del paciente.

Los objetivos de la hemodiálisis son extraer sustancias nitrogenadas tóxicas de la sangre y eliminar el exceso de líquidos. El **filtro para hemodiálisis** (también conocido como *riñón artificial*) es una membrana semipermeable sintética a través de la cual se filtra la sangre para eliminar toxinas urémicas y cierta cantidad de líquido. En la hemodiálisis, la sangre cargada con toxinas y desechos nitrogenados se desvía (por medio de una bomba) del paciente a una máquina equipada con un filtro que ayuda a eliminar las toxinas de la sangre, para después devolverla al paciente.

Este procedimiento se basa en los principios de difusión, ósmosis y **ultrafiltración** (*véase* el cap. 13). Las toxinas y los desechos sanguíneos se eliminan por **difusión** (se mueven de un área de mayor concentración a una de menor concentración en el dializado). El ***dializado*** es la solución que circula a través del filtro para diálisis, y está constituido por todos los electrólitos en sus concentraciones extracelulares ideales. Los valores de electrólitos sanguíneos del paciente pueden controlarse ajustando de forma adecuada la solución de dializado. La membrana semipermeable impide la difusión de moléculas grandes, como eritrocitos y proteínas.

El exceso de líquidos en el cuerpo se elimina mediante ***ósmosis***, proceso por el cual el agua se mueve de un área de baja concentración potencial (sangre) a una de alta concentración (baño de dializado). En la ***ultrafiltración***, los líquidos se mueven de un área de alta presión a una de baja. Este proceso es mucho más eficiente que la ósmosis para eliminar líquidos y se consigue al aplicar presión negativa o fuerza de succión a la membrana de diálisis. Debido a que los pacientes que requieren diálisis no pueden excretar agua, esta fuerza es necesaria para eliminar líquidos y conseguir un equilibrio hídrico.

El sistema de amortiguación del cuerpo se mantiene mediante un baño de dializado hecho con bicarbonato (más frecuente) o acetato, el cual es metabolizado para formar bicarbonato. Se administra heparina anticoagulante para evitar que la sangre se coagule en el circuito de diálisis extracorpóreo. La sangre limpia se regresa al cuerpo una vez que se eliminaron líquidos, se equilibraron los electrólitos y se trató la acidosis.

Filtro de diálisis

Los filtros de diálisis son dispositivos huecos de fibra que contienen miles de tubos capilares delgados que permiten transportar la sangre a través del riñón artificial. Los tubos son porosos y actúan como una membrana semipermeable que permite a las toxinas, líquidos y electrólitos pasar a través de ellos. El flujo constante de la solución mantiene el gradiente de concentración para facilitar el intercambio de los desechos desde la sangre, a través de la membrana permeable, hasta la solución de dializado, donde son eliminados o descartados (fig. 54-3).

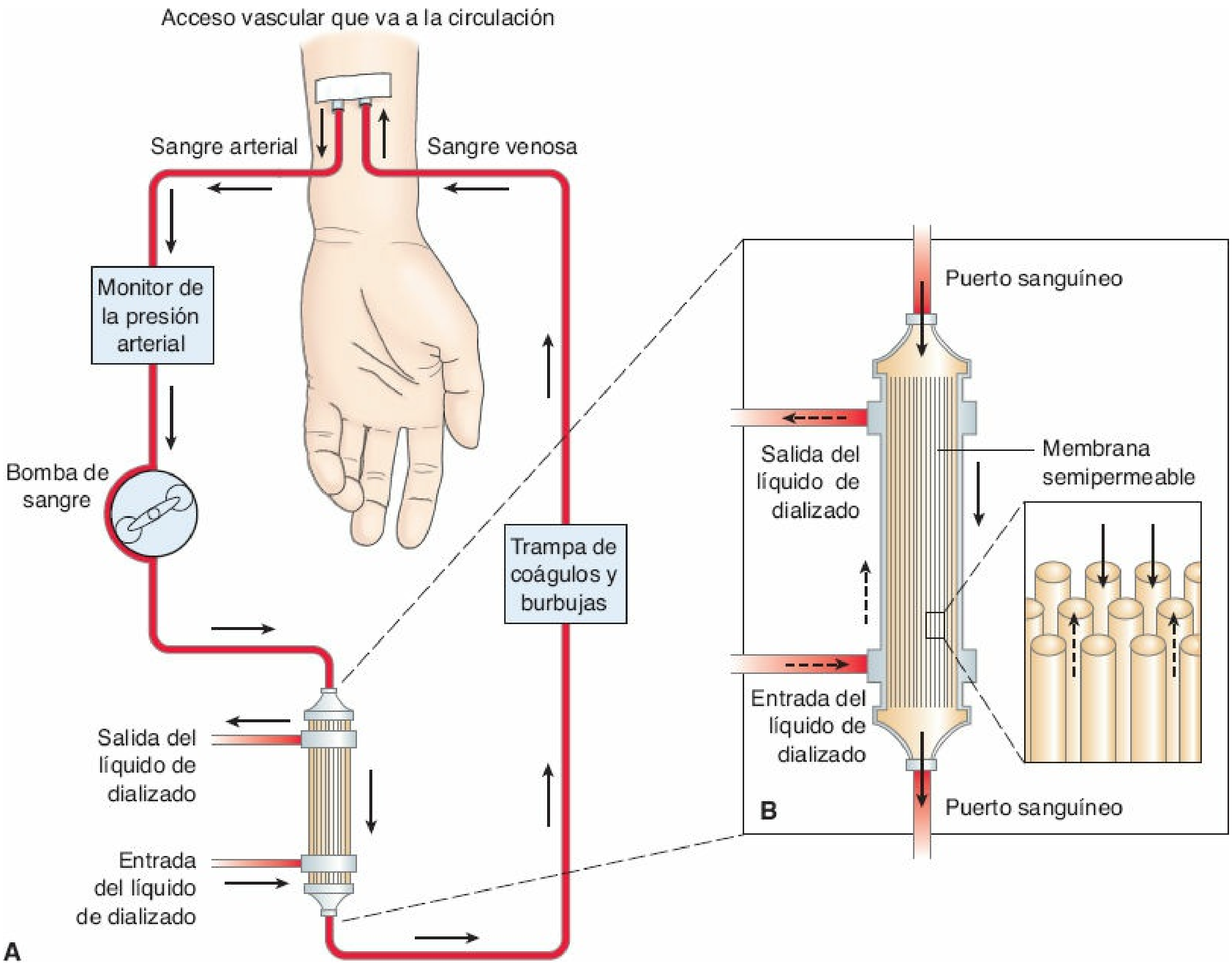


Figura 54-3 • Sistema de hemodiálisis. La sangre proveniente de una arteria es bombeada (**A**) al filtro para hemodiálisis, en donde fluye a través de tubos capilares sintéticos (**B**), los cuales actúan como una membrana semipermeable. El dializado, el cual tienen una composición química particular, se distribuye en el filtro para hemodiálisis alrededor de los tubos capilares a través de los cuales fluye la sangre. Los productos de desecho en la sangre se difunden a través de la membrana semipermeable a la solución de dializado.

Los filtros para diálisis se han sometido a muchas mejoras en cuanto a desempeño y biocompatibilidad. Los de flujo alto usan membranas altamente permeables para incrementar la depuración de moléculas de bajo y medio peso molecular. Estas membranas especiales se usan con velocidades de flujo más altas que las tradicionales, tanto para la sangre que entra, como para la que sale del filtro para hemodiálisis (500-550 mL/min). La diálisis de flujo alto aumenta la eficacia de los tratamientos, disminuye su duración y reduce la necesidad de heparina.

Acceso vascular

Se debe establecer un acceso al sistema vascular del paciente para permitir la extracción de la sangre, su limpieza y retorno, a velocidades entre 300 y 800 mL/min. Se dispone de varios tipos de accesos creados quirúrgicamente o que se colocan durante procedimientos que se realizan en salas de intervencionismo radiológico o a un lado de la cama.

Dispositivos de acceso vascular

El médico logra un acceso inmediato a la circulación del paciente para hemodiálisis aguda con la inserción de un catéter de gran calibre, sin manguito, de doble luz, en la subclavia, yugular interna o vena femoral (fig. 54-4). Este método de acceso vascu lar tiene ciertos riesgos (p. ej., hematoma, neumotórax, infección, trombosis de la vena subclavia, flujo inadecuado). La sonda se retira cuando ya no se necesita (p. ej., porque el estado del paciente mejoró o porque se ha establecido otro tipo de acceso permanente). El cirujano o el radiólogo intervencionista también puede insertar sondas de doble luz con manguito en la vena yugular interna del paciente. Puesto que estos catéteres tienen manguitos subcutáneos, el sitio de inserción cicatriza sellando la herida y disminuyendo el riesgo de infección ascendente. Esta característica hace que este tipo de catéter sea más seguro a largo plazo. Sin embargo, el riesgo de infección permanece alto y la sepsis se mantiene como una causa frecuente de admisión hospitalaria.

Fístula arteriovenosa

El método preferido de acceso vascular permanente para diálisis es una **fístula arteriovenosa** (FAV), que se crea quirúrgicamente (por lo general en el antebrazo) al unir (anastomosar) una arteria a una vena, ya sea de manera laterolateral o terminolateral (fig. 54-5A). Se insertan agujas en el vaso para obtener un flujo sanguíneo adecuado, que pase a través del filtro de diálisis. El segmento arterial de la fístula es empleado para dirigir el flujo arterial hacia el filtro para hemodiálisis y el segmento venoso para reinfusión de la sangre dializada. Este acceso requiere tiempo (2-3 meses) para “madurar” antes de que pueda ser utilizado. A medida que madura la FAV, el segmento venoso se dilata debido al incremento en el flujo sanguíneo que viene directamente de la arteria. Una vez que se ha dilatado lo suficiente, aloja dos agujas de gran calibre (14, 15 o 16 G) que se insertan para cada tratamiento de diálisis. Se debe alentar al paciente a que realice ejercicios con la mano para incrementar el tamaño de estos vasos sanguíneos (p. ej., apretando una pelota de goma para las fístulas del antebrazo), a fin de que se logren insertar las agujas de mayor diámetro. Una vez colocadas, este acceso vascular tiene la vida útil más larga y, por lo tanto, es la mejor opción para el paciente que requiere hemodiálisis continua (MacRae, Ahmed y Hemmelgam, 2014).

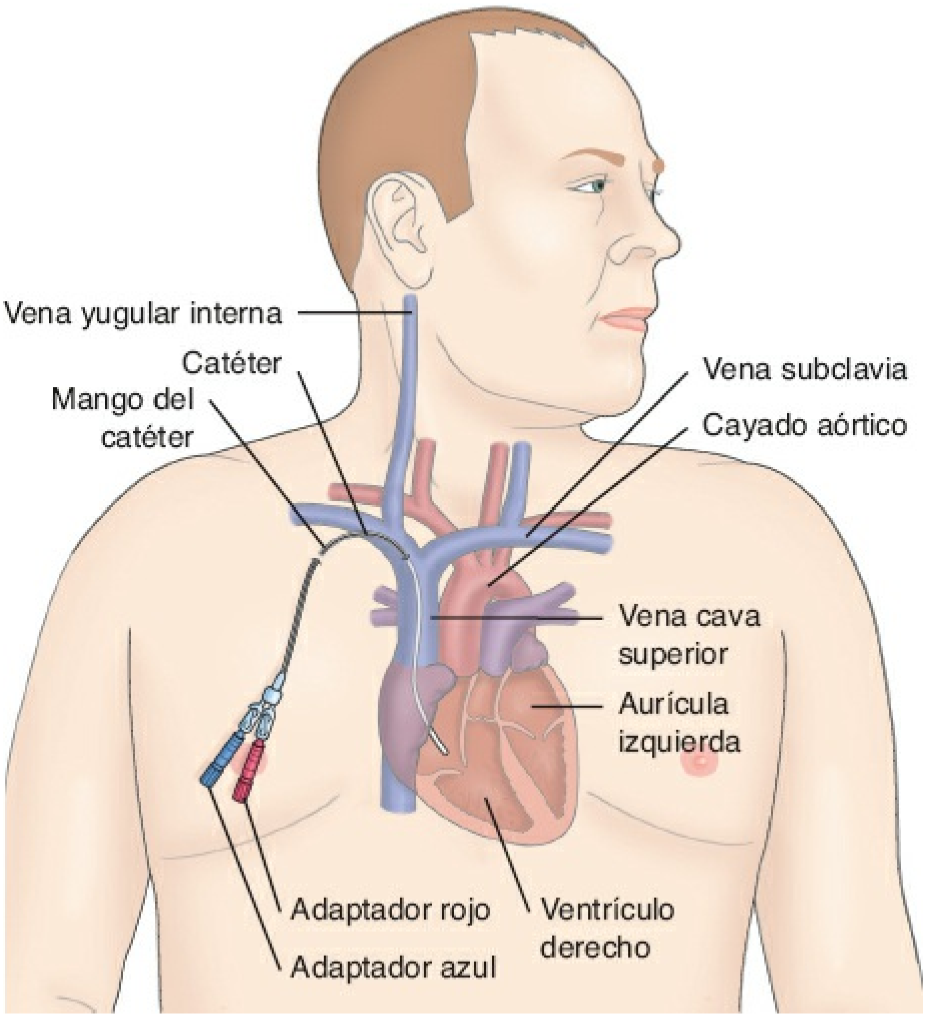


Figura 54-4 • Catéter de doble luz, con manguito, usado en hemodiálisis aguda. La luz del catéter rojo se une a la vía vascular a través de la cual la sangre es bombeada del paciente al filtro de hemodiálisis. Después de que la sangre pasa a través del filtro (riñón artificial), ésta regresa al paciente a través de la luz del catéter azul.

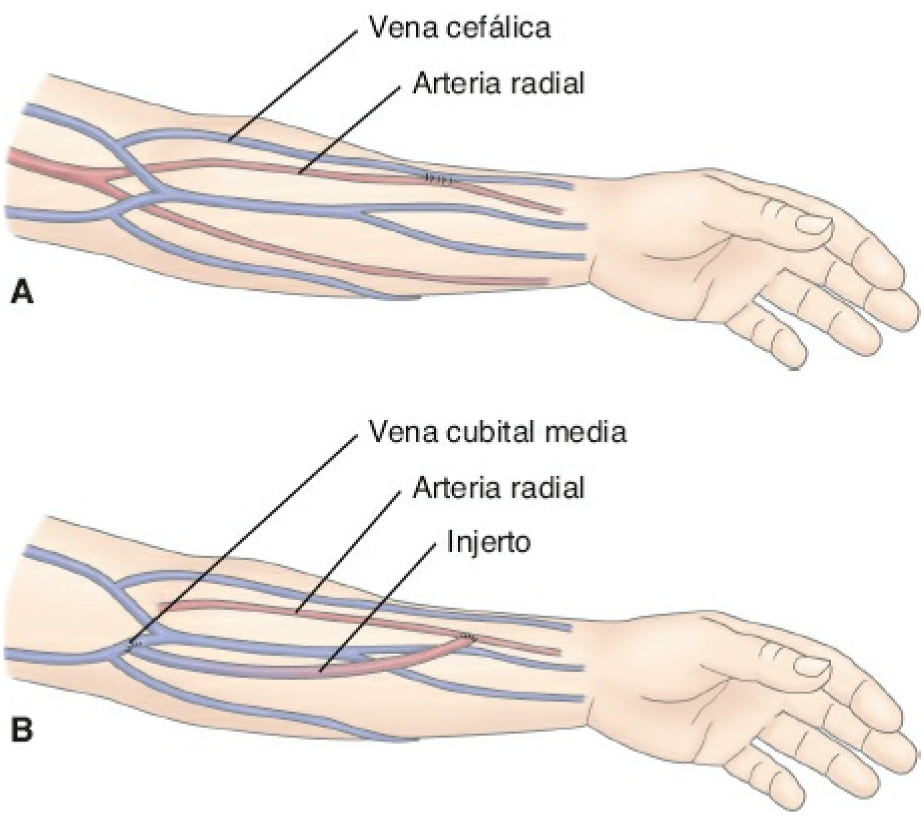


Figura 54-5 • **A.** Las fístulas arteriovenosas se crean para anastomosar una vena con una arteria del paciente. Esta imagen ilustra una anastomosis laterolateral **B.** Se establecen injertos arteriovenosos al conectar una arteria con la vena mediante un catéter sintético.

Injerto arteriovenoso

El **injerto arteriovenoso** se crea mediante la interposición subcutánea de un material biológico, semibiológico o sintético entre una arteria y una vena (fig. 54-4B). Por lo general, es necesario cuando los vasos del paciente no son adecuados para la creación de una FAV. Los pacientes con sistemas vasculares comprometidos (p. ej., por la diabetes) a menudo requieren de un injerto porque sus vasos no resultan adecuados para la creación de una FAV. Los injertos generalmente se colocan en el brazo, pero también se pueden ubicar en la pared del muslo o en el tórax. Las complicaciones más frecuentes de este acceso son la estenosis, infección y trombosis. No es extraño ver a un paciente en diálisis con numerosos accesos “viejos” o “no funcionales” en sus brazos. Se le pide al individuo que identifique los accesos que están en uso, y éstos se verifican cuidadosamente para detectar la presencia de soplo y frémito.

Véanse las *Consideraciones especiales*. Más adelante se revisa la atención de enfermería del paciente hospitalizado que se somete a diálisis, en particular, las intervenciones de enfermería y los cuidados del paciente con injerto o fístula arteriovenosa.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La falla del acceso para diálisis permanente (fístula o injerto) es una causa importante de admisiones hospitalarias en los pacientes que se someten a hemodiálisis crónica. Por lo tanto, la protección de este acceso es de alta prioridad.

Complicaciones

A pesar de que la hemodiálisis puede prolongar la vida, no altera el curso natural de la ERC subyacente, además de que no reemplaza por completo la función de los riñones. Las complicaciones de la ERC que se revisaron previamente continuarán agraván-dose y requieren tratamiento. Con el inicio de la diálisis, las alteraciones en el metabolismo de lípidos se acentúan (hipertrigliceridemia) y contribuyen a las complicaciones cardiovasculares. Se puede presentar insuficiencia cardíaca, arteriopatía coronaria, angina, infarto y vasculopatía periférica, que pueden incapacitar al paciente. La cardiopatía sigue siendo la principal causa de muerte en los pacientes que reciben diálisis (Deng y Forbes, 2015; Ludvigsen, Hermansen y Lindberg, 2014).

La anemia se agrava por la sangre perdida durante la hemodiálisis. Pueden aparecer úlceras gástricas como resultado del estrés fisiológico por la enfermedad crónica, el uso de medicamentos y alteraciones médicas preexistentes (p. ej., diabetes). Los pacientes con uremia informan tener un sabor de boca metálico y náuseas cuando necesitan de la diálisis. Se pueden presentar vómitos durante el tratamiento de hemodiálisis cuando existe un rápido intercambio de líquidos o por hipertensión. Esto contribuye a la desnutrición que se observa en estas personas. El deficiente metabolismo del calcio y la osteodistrofia renal pueden conducir a dolor óseo y fracturas, interfiriendo con su movilidad. A medida que se continúa realizando diálisis, pueden aparecer calcificaciones de los vasos sanguíneos, las cuales están asociadas con hipertensión y otras complicaciones vasculares. También aparecen depósitos de fósforo en la piel y esto causa prurito.

Muchas personas que se someten a hemodiálisis experimentan problemas importantes de sueño, que más adelante complican su estado general de salud. Las diálisis temprano por la mañana y en las últimas horas de la tarde son factores de riesgo para desarrollar trastornos del sueño.

Otras complicaciones del tratamiento de diálisis incluyen las siguientes:

- Episodios de disnea, que pueden presentarse cuando se acumula líquido en los períodos entre diálisis.
- Hipotensión, que puede verificarse durante el tratamiento, a medida que se elimina el líquido. Las náuseas, vómitos, diaforesis, taquicardia y mareos son signos frecuentes de esta complicación.
- Se pueden presentar calambres musculares dolorosos, por lo general en las etapas tardías de la diálisis, cuando los líquidos y electrólitos abandonan rápidamente el espacio extracelular.
- Podría producirse desangrado si las vías vasculares o las agujas para diálisis se desprenden.
- Las arritmias son resultado de los cambios en el equilibrio del pH y de electrólitos, o de la suspensión de medicamentos antiarrítmicos durante la diálisis.
- La embolia gaseosa es poco frecuente, pero puede ocurrir si entra aire en el sistema vascular.
- También puede presentarse dolor torácico en los pacientes con anemia o cardiopatía arterioesclerótica.

- El síndrome de desequilibrio dialítico resulta de cambios en el líquido cefalorraquídeo. Los signos y síntomas incluyen cefalea, náuseas y vómitos, inquietud, nivel de consciencia reducido y crisis convulsivas. Es una complicación rara y es más probable que ocurra en la LRA o cuando las concentraciones de BUN son altas (exceden los 150 mg/dL).

Atención de enfermería

El personal de enfermería en la unidad de diálisis desempeña un papel importante al supervisar, apoyar, valorar y capacitar al paciente. Durante la diálisis, se requiere una vigilancia constante del filtro para hemodiálisis y del baño de dializado, porque pueden ocurrir numerosas complicaciones, incluyendo coagulación del circuito, embolia gaseosa, eliminación escasa o excesiva de líquidos, hipotensión, calambres, vómitos, sangrados, contaminación y problemas de acceso. La atención de enfermería del paciente y el mantenimiento de los accesos vasculares son muy importantes y se revisan en la sección *Consideraciones especiales: atención de enfermería del paciente hospitalizado que se somete a diálisis*.

Promoción del tratamiento farmacológico

Muchos medicamentos se eliminan de la sangre durante la hemodiálisis; por lo tanto, se debe ajustar la dosis o frecuencia con la que son administrados. Los fármacos hidrosolubles se eliminan fácilmente durante la hemodiálisis, mientras que los liposolubles o que se adhieren a otras sustancias (como la albúmina) no se dializan muy bien. Éste es el motivo por el cual algunas sobredosis de fármacos se tratan con hemodiálisis de urgencia y otras no.

Por lo anterior, se vigila estrechamente a los pacientes que se someten a hemodiálisis y requieren medicamentos (p. ej., glucósidos cardíacos, antibióticos, antiarrítmicos y antihipertensivos) para asegurarse de que las concentraciones sanguíneas y tisulares de estos fármacos se mantengan sin acumulaciones tóxicas. El tratamiento antihipertensivo, que suele ser parte del régimen de pacientes en diálisis, es un ejemplo en el que la comunicación, capacitación y evaluación pueden marcar una diferencia en los resultados del paciente. El paciente debe saber cuándo tomar los medicamentos. Por ejemplo, si el antihipertensivo se toma el día de la diálisis, puede presentarse hipotensión durante el procedimiento, causando una presión arterial peligrosamente baja. Muchos medicamentos que se administran una vez al día se pueden evitar hasta después del tratamiento con diálisis.

Promoción del tratamiento nutricional y de líquidos

La dieta es importante para los pacientes en hemodiálisis debido a los efectos de la uremia. Los objetivos del tratamiento nutricional son disminuir los síntomas urémicos y el desequilibrio hidroelectrolítico; mantener un buen estado nutricional a través de una adecuada ingesta de proteínas, calorías, vitaminas y minerales; y permitir al paciente una dieta que se le antoje y que disfrute. La restricción de proteínas en la dieta reduce la acumulación de desechos nitrogenados, disminuye los síntomas urémicos y puede llegar a retrasar la necesidad de diálisis por unos cuantos meses. La

restricción de líquidos también es parte de la dieta prescrita, debido a que su acumulación puede causar ganancia de peso, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar.

Con el inicio de la hemodiálisis, el paciente generalmente requiere alguna restricción de proteínas, sodio, potasio y fósforo en la dieta, así como de la ingesta de líquidos. La ingesta de proteínas se restringe a 1.2-1.3 g/kg de peso corporal al día; por lo tanto, éstas deben ser de una alta calidad biológica. El sodio se restringe a 2-3 g/día. Los líquidos también se limitan a una cantidad equivalente al gasto urinario de un día más 500 mL. Uno de los objetivos de los pacientes en hemodiálisis es conservar su peso interdialítico (variación entre tratamientos de diálisis) por abajo de 1.5 kg. La restricción de potasio depende de los niveles de función renal residual y la frecuencia de la diálisis. Para muchos pacientes con ERET, las restricciones en la dieta son un cambio en el estilo de vida no muy bien recibido. Los pacientes se sienten estigmatizados cuando asisten a eventos sociales debido a las pocas opciones disponibles en su dieta. Si se ignoran las restricciones dietéticas, pueden desarrollarse complicaciones que ponen en riesgo la vida, como la hipercalemia y el edema pulmonar. Por lo tanto, el paciente suele sentirse castigado sólo por responder a la tendencia humana básica de querer comer y beber. El personal de enfermería que atiende a personas con síntomas o complicaciones que resultan de transgresiones dietéticas debe evitar el tono áspero, condenatorio o punitivo al comunicarse con el paciente. Se hace necesaria una capacitación regular que incluya reforzamientos continuos para conseguir superar estos difíciles cambios en el estilo de vida.

Atención de las necesidades psicológicas

Los pacientes que requieren hemodiálisis a largo plazo están frecuentemente preocupados sobre lo imprevisible de la enfermedad y su calidad de vida. Por lo general afrontan problemas financieros, tienen dificultades para conservar su trabajo, muestran disminución del deseo sexual, impotencia y depresión clínica y temen a la muerte. Los pacientes jóvenes se preocupan sobre el matrimonio, la posibilidad de tener hijos y la carga que constituyen para sus familias. El estricto estilo de vida que imponen las frecuentes diálisis y las restricciones en la ingesta de alimentos y líquidos pueden ser desmoralizantes para el paciente y su familia. Los investigadores han estudiado la calidad de vida y la autoeficacia en los pacientes sometidos a diálisis (cuadro 54-8).

La diálisis altera el estilo de vida del paciente y su familia. La cantidad de tiempo requerido para el procedimiento y para las visitas médicas, y el hecho de estar crónicamente enfermo, pueden producir conflicto, frustración, culpa y depresión. Puede ser difícil para el paciente, su cónyuge y el resto de la familia expresar su enojo u otros sentimiento negativos.

Cuadro 54-8 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Calidad de vida en pacientes que se someten a diálisis

Wright, L. S. y Wilson, L. (2015). Quality of life and self-efficacy in three dialysis modalities: Incenter hemodialysis, home hemodialysis, and home peritoneal

dialysis. *Nephrology Nursing Journal*, *42*(5), 463–476.

Objetivos

Las investigaciones que se han realizado con anterioridad se han centrado casi exclusivamente en estudiar la calidad de vida de los pacientes que se someten a hemodiálisis (HD) en centros especializados. El objetivo de este estudio fue describir la calidad de vida y autoeficacia de pacientes que reciben HD en un centro, comparados con aquellos a quienes se les administra en casa (HD o diálisis peritoneal [DP]).

Diseño

Este estudio utilizó un diseño transversal correlativo y muestreo por cuota para conformar grupos de tamaño equitativo. Los pacientes fueron reclutados de centros donde se realiza diálisis de forma ambulatoria e incluyó a 77 pacientes adultos de diferentes hogares comunitarios que habían recibido diálisis por lo menos 6 meses. La calidad de vida fue medida utilizando la escala *Kidney Disease Quality of Life (QOL)*, y la autoeficacia se midió usando la herramienta *Strategies Used by People to Promote Health.*

Resultados

La muestra incluyó a 29 participantes que recibieron tratamientos de HD en un centro especializado, 22 de HD en casa y 26 de DP en casa. No se encontraron diferencias importantes en las características demográficas. Los participantes en el grupo de DP alcanzaron la puntuación más alta en 6 de las 11 mediciones de QOL, específicas para ERC. También registraron los puntos más altos en ocho de nueve mediciones QOL genéricas. Los resultados del estudio sugieren un posible beneficio en calidad de vida y autoeficacia en los pacientes con DP.

Implicaciones de enfermería

Esta información ayuda al personal de enfermería a entender las necesidades del paciente, tanto médicas como sociales, y a identificar la relevancia de su papel en la capacitación respecto a las opciones de tratamiento y otros temas relacionados con la atención. Conociendo las diferencias en la autoeficacia y calidad de vida informadas en cada una de las modalidades de diálisis, el personal de enfermería puede ayudar al paciente a tomar decisiones sobre el modo del tratamiento que satisfaga sus necesidades individuales.

Por ello, el personal de enfermería debe dar la oportunidad para que todos manifiesten sus sentimientos de enojo y preocupación acerca de las limitaciones que imponen la enfermedad y el tratamiento, sus posibles problemas financieros y la inseguridad laboral. Si el enojo no se expresa, puede dirigirse hacia el interior y llevar a depresión, desesperanza e intentos de suicidio (el suicidio es más prevalente en los pacientes con diálisis); sin embargo, cuando se proyecta hacia otras personas, puede dañar seriamente las relaciones familiares.

A pesar de que estos sentimientos son normales en esta situación, también suelen ser profundos. El asesoramiento y la psicoterapia pueden ser muy útiles. La depresión puede requerir de tratamiento con antidepresivos. Puede ser de ayuda derivar al paciente y su familia con un especialista en salud mental con experiencia en pacientes que reciben diálisis. El personal de enfermería clínica especializado, psicólogos y trabajadores sociales pueden contribuir para ayudar al paciente y su familia a afrontar los cambios que sobrevienen con la enfermedad renal y su tratamiento.

No se debe subestimar el sentimiento de pérdida que experimenta el paciente, ya que cada aspecto de su “vida normal” se ve trastocado. Algunos usan la negación para afrontar los diferentes problemas médicos (p. ej., infecciones, hipertensión, anemia y neuropatía). El personal que esté tentado a clasificar al paciente como no cooperador debe considerar el impacto de la insuficiencia renal y su tratamiento sobre el paciente y su familia, y las estrategias de afrontamiento que está utilizando.

Los principios de cuidados paliativos que se centran en el control de los síntomas se han vuelto cada vez más importantes gracias a que se enfocan en temas relacionados con la calidad de vida (Hain, 2015). Se alienta a los pacientes y sus familias a deliberar sobre las opciones para el final de la vida y para desarrollar voluntades anticipadas y testamentos en vida.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Preparar al paciente para la hemodiálisis es esencial. La valoración ayuda a identificar las necesidades de aprendizaje del paciente y los miembros de su familia. En muchos casos el individuo se envia a casa antes de que las necesidades de aprendizaje y la disposición para aprender sean minuciosamente valoradas; por lo tanto, el personal de enfermería hospitalario, domiciliario y de diálisis deben trabajar juntos para brindar una capacitación adecuada que responda a las necesidades cambiantes del paciente (cuadro 54-9).

El diagnóstico de ERET y la necesidad de diálisis pueden ser devastadores para el paciente y su familia. Muchos presentan además depresión clínica, breve capacidad de atención, menor nivel de concentración y alteraciones en la percepción. Por lo tanto, la capacitación debe brindarse en sesiones breves de 10-15 min, con un tiempo adicional para clarificar, repetir, reforzar y responder preguntas del paciente y su familia. El personal de enfermería debe exhibir una actitud abierta, sin prejuicios, que le permita al paciente y su familia discutir opciones y expresar sus sentimientos hacia estas propuestas. Las conferencias conjuntas del equipo médico son útiles para compartir información y dar la oportunidad de deliberar sobre las necesidades del paciente y su familia.

Hemodiálisis en casa

La mayoría de los pacientes que se someten a hemodiálisis lo hacen en clínicas especializadas; sin embargo, para algunas personas, el procedimiento domiciliario es una opción. Esto requiere de un paciente altamente motivado, dispuesto a asumir la responsabilidad del procedimiento y que sea capaz de ajustar cada tratamiento a fin de que responda a las necesidades cambiantes de su cuerpo. También precisa de compromiso y cooperación por parte del cuidador, para asistir al paciente. Sin embargo, muchas personas no se sienten cómodas imponiendo sus necesidades a otros de esta forma y no desean que los miembros de la familia sientan que su casa se ha convertido en una clínica. El equipo de cuidado de la salud nunca presiona al paciente para que opte por la hemodiálisis en casa, porque este tratamiento requiere de muchos cambios en el hogar y en la familia. La hemodiálisis en casa debe ser una decisión del paciente y su familia (Wright y Wilson, 2015).

El paciente que se somete a hemodiálisis en casa y el cuidador que lo ayuda deben capacitarse para preparar, desensamblar y hacer funcionar el aparato de diálisis; mantener y limpiar el equipo, administrar medicamentos (p. ej., heparina) a

través de los conductos del aparato, y resolver problemas urgentes (rotura del filtro para hemodiálisis, problemas eléctricos o mecánicos, hipotensión, choque y convulsiones) (Tennankore, d'Gama, Faratro, et al., 2015). Debido a que la diálisis en casa deposita la responsabilidad primaria del tratamiento en el paciente y los miembros de su familia, ellos deben comprender y ser capaces de solucionar todos los aspectos del procedimiento.

Cuadro 54-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente tratado con hemodiálisis

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Hablar sobre la insuficiencia renal y sus efectos en el cuerpo.
- Enunciar los objetivos de la hemodiálisis y su influencia en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Mencionar los problemas frecuentes que puede surgir durante la hemodiálisis, así como su prevención y tratamiento.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de todos los medicamentos en días con o sin diálisis.
- Describir los valores de laboratorio utilizados de forma habitual, resultados y consecuencias.
- Indicar que los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) son necesarios para mantener la salud:
  - Conocer las restricciones de alimentos y líquidos, así como las consecuencias de no cumplir con el régimen.
  - Señalar las restricciones en la dieta y los cambios que se requieren para conseguir las cantidades adecuadas de proteína, calorías, vitaminas y minerales.
- Enumerar las guías de prevención y detección de sobrecarga de líquidos, entender el significado de "peso seco" y cómo pesarse.
- Mostrar cómo se realizan los cuidados de los accesos vasculares, cómo se verifica la permeabilidad, signos y síntomas de infección y prevención de complicaciones.
- Desarrollar estrategias de tratamiento o reducción de la ansiedad y para mantener la independencia.
- Discutir estrategias para la detección, tratamiento y alivio del prurito, neuropatía y otras complicaciones potenciales de la insuficiencia renal.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, tratamientos y pruebas.
- Realizar los ajustes financieros para poder costear la hemodiálisis y las estrategias que se emplearán para identificar y obtener los recursos.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidades religiosas).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y pruebas de exploración.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Antes de iniciar la hemodiálisis en casa, se deben valorar el entorno del hogar, limpieza y recursos comunitarios, así como la habilidad y el deseo del paciente y su familia para llevar a cabo el tratamiento. Se debe verificar si los contactos de corriente, las instalaciones de fontanería y el espacio de almacenamiento son adecuados. Se puede requerir de modificaciones para ayudar al paciente a realizar la diálisis de forma segura y para que pueda hacer frente a cualquier urgencia.

Una vez que se inicia la hemodiálisis en casa, el personal de enfermería de atención domiciliaria debe visitar al paciente periódicamente para evaluar que se

realice usando las técnicas recomendadas, valorar las complicaciones, reforzar la capacitación previa y proporcionar seguridad al paciente.

Atención continua y de transición

El objetivo del equipo de atención a la salud que trata a pacientes con ERC es el de maximizar su potencial ocupacional, el estado funcional y la calidad de vida (Wright y Wilson, 2015). Para facilitar la rehabilitación renal, resulta esencial un seguimiento y vigilancia adecuados por parte de los miembros del equipo de cuidado de la salud (médicos, personal de diálisis, trabajadores sociales, psicólogos, personal de enfermería de atención domiciliaria y otros que sean requeridos) para identificar y resolver problemas de forma temprana. Muchos pacientes con enfermedad renal crónica pueden retomar sus vidas de forma relativamente normal, haciendo las cosas que son importantes para ellos: viajar, ejercitarse, trabajar o participar activamente con la familia. Si se realizan las intervenciones apropiadas al inicio de la diálisis, el potencial para mejorar la salud se incrementa y el paciente puede permanecer activo con su familia, haciendo su vida en comunidad. Los objetivos esperados para la rehabilitación renal incluyen que regresen a trabajar quienes tienen la posibilidad de hacerlo, mejorar el funcionamiento físico de todos los pacientes, conseguir una mejor comprensión sobre el proceso de adaptación y las opciones para el bienestar, mejorar el control sobre los efectos de la insuficiencia renal y la diálisis, y retomar las actividades que el paciente disfrutaba antes del tratamiento.

Terapias de reemplazo renal continuo

Las terapias de reemplazo renal continuo (TRRC) suelen indicarse en pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica demasiado inestables clínicamente para la hemodiálisis tradicional; también se emplean en individuos con insuficiencia renal con sobrecarga de líquidos secundaria a oliguria (bajo volumen de orina), y en aquellos cuyos riñones no pueden manejar el elevado metabolismo o sus necesidades nutricionales. Algunas formas de TRRC no requieren máquinas de diálisis o personal para llevar a cabo los procedimientos y pueden iniciarse con rapidez. Están disponibles varios tipos de TRRC, los cuales son ampliamente utilizados en unidades de terapia intensiva (fig. 54-6). Los métodos son similares, dado que requieren acceso a la circulación y hacer pasar la sangre a través de filtros artificiales. Todos los procedimientos requieren de un hemofiltro (filtro para sangre extremadamente poroso que contiene una membrana semipermeable).

Hemofiltración venovenosa continua

La hemofiltración venovenosa continua (HFVVC) a menudo se emplea para el tratamiento de la LRA. La sangre, proveniente de un catéter venoso de doble luz, se bombea (con una pequeña bomba sanguínea) a través del hemofiltro y, entonces, se regresa al paciente por el mismo catéter (Richardson y Whatmore, 2015). La HFVVC permite una eliminación lenta y continua de líquidos (**ultrafiltración**); por lo tanto,

los efectos hemodinámicos son leves y mejor tolerados por los pacientes en condiciones inestables. Este procedimiento requiere de un catéter venoso de doble luz y de personal de cuidados críticos capacitado para la administración de la terapia, que pueda preparar, iniciar, mantener y terminar el sistema. Muchos hospitales han desarrollado un abordaje colaborativo para el tratamiento con HFVVC entre el personal de cuidados críticos y el de enfermería nefrológica.

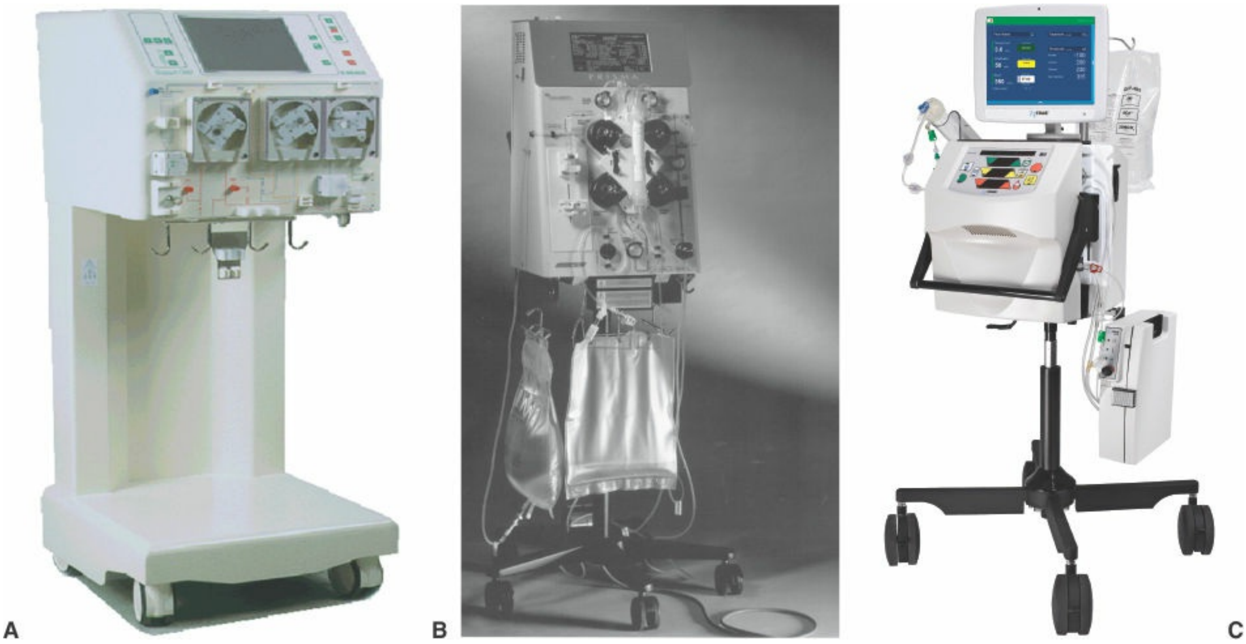


Figura 54-6 • Los dispositivos para la administración de terapia de reemplazo renal continua (TRRC) cuentan con un calentador integrado para entibiar la infusión y los líquidos de dializado, un sistema de pesaje para reducir la posibilidad de error en el equilibrio de líquidos y una batería de respaldo que permite continuar con el tratamiento aun cuando el paciente se desplace. A. Sistema de TRRC Diapact®, B. Braun Medical, Inc., Bethlehem, PA. B. PRISMA®, Gambro Corporation, Lakewood, CO. C. System One®, NxStage Medical Inc., Lawrence, MA.

Hemodiálisis venovenosa continua

La hemodiálisis venovenosa continua (HDVVC) es similar a la HFVVC. La sangre se bombea por un catéter venoso de doble luz a través de un hemofiltro y se regresa al paciente a través del mismo catéter. Además de los beneficios de la **ultrafiltración**, la HDVVC utiliza un gradiente de concentración para facilitar la eliminación de toxinas urémicas y líquidos, por medio de una solución de dializado en el circuito. Se requiere de un catéter venoso de doble luz; los efectos hemodinámicos suelen ser leves, y el personal de cuidados críticos puede preparar, iniciar, mantener y terminar el sistema, apoyado por el equipo de enfermería nefrológica.

Diálisis peritoneal

Los objetivos de la DP son eliminar sustancias tóxicas y desperdicios metabólicos, así como reestablecer el equilibrio normal de líquidos y electrólitos. La DP es el tratamiento de elección en los pacientes con insuficiencia renal que no se sienten capaces o no están dispuestos a someterse a hemodiálisis o trasplante renal. Los

pacientes susceptibles a cambios rápidos, tanto metabólicos como de líquidos y electrólitos, que se producen durante la hemodiálisis experimentan menos problemas gracias a la velocidad más lenta de la DP. Por lo tanto, los pacientes con diabetes o cardiopatías, adultos mayores y aquellos que pueden estar en riesgo por los efectos adversos de la heparina sistémica son los mejores candidatos para la DP. Otras alteraciones, como la hipertensión, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar, que no responden a los tratamientos tradicionales, han sido exitosamente tratados con DP. Menos del 8% de los pacientes con ERET reciben DP como su modalidad de tratamiento (USRDS, 2015).

En la DP, la membrana peritoneal que cubre los órganos abdominales y recubre la pared abdominal sirve como una membrana semipermeable. Se introduce líquido de dializado estéril a la cavidad peritoneal a través de una sonda abdominal, a intervalos previamente establecidos (fig. 54-7). Una vez que la solución estéril se encuentra en la cavidad peritoneal, las toxinas urémicas, como la urea y la creatinina, empiezan a depurarse de la sangre. Los procesos de difusión y ósmosis tienen lugar cuando los productos de desecho se mueven de un área de mayor concentración (flujo sanguíneo) a una de menor concentración (líquido de dializado), a través de una membrana semipermeable (peritoneo). Este movimiento de solutos que van de la sangre al líquido de dializado se llama *depuración*. Debido a que las sustancias cruzan la membrana peritoneal a diferentes velocidades, se realizan ajustes en el tiempo de permanencia de la solución en la cavidad peritoneal y en la cantidad de líquido que se emplea, para facilitar el proceso. La ***ultrafiltración*** (eliminación de agua) que se lleva a cabo en la DP se produce a través de un gradiente osmótico creado al usar líquido de dializado con una concentración de glucosa más elevada que la sangre.

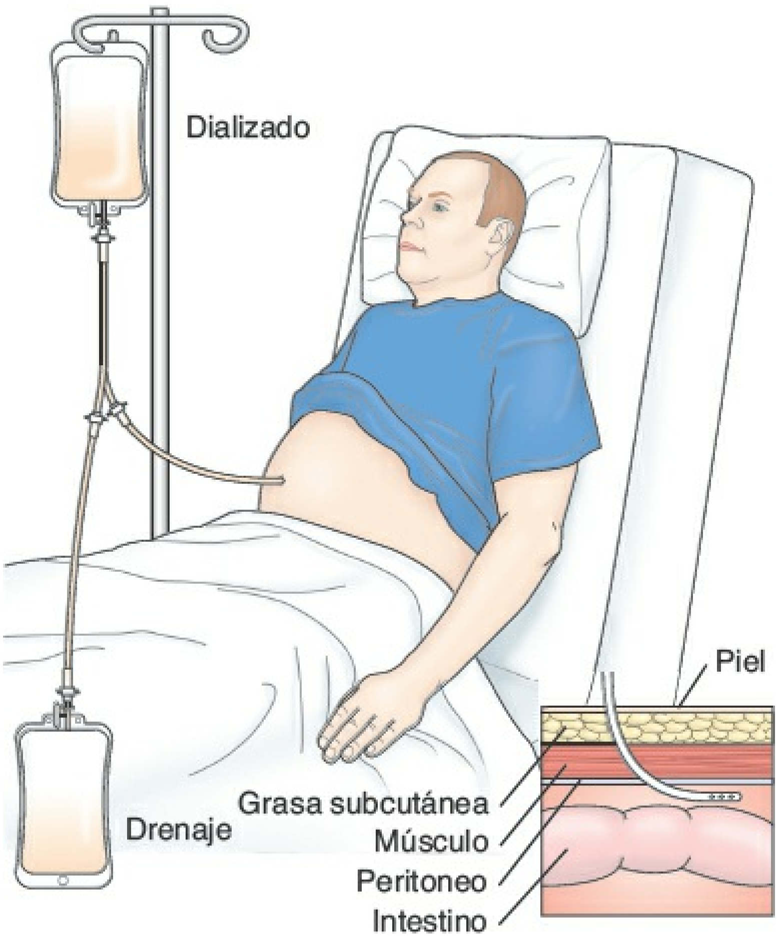


Figura 54-7 • En la diálisis peritoneal normal y aguda intermitente, el dializado se infunde en la cavidad peritoneal por gravedad, después de lo cual se pinza la vía de infusión. Después de un tiempo de permanencia (durante el cual el dializado se mantiene en la cavidad peritoneal), la sonda de drenado se abre y el líquido fluye desde la cavidad peritoneal, nuevamente por gravedad. Un nuevo contenedor con dializado se infunde tan pronto como se completa el drenaje. La duración del tiempo de permanencia depende del tipo de diálisis peritoneal.

Procedimiento

Como con otras formas de tratamiento, la decisión de comenzar la DP debe ser tomada por el paciente y su familia, en consulta con el médico. El paciente puede presentar una enfermedad aguda y, por lo tanto, requerir de un tratamiento a corto plazo para corregir las alteraciones graves en el estado de líquidos y electrólitos, o tal vez le diagnosticaron ERET y deba recibir tratamiento continuo.

Preparación del paciente

La preparación de enfermería para la DP depende del estado físico y psicológico del paciente, su nivel de alerta, experiencia previa en diálisis y comprensión y familiaridad con el procedimiento.

El personal de enfermería explica el procedimiento y obtiene el consentimiento firmado para la inserción del catéter. Se registran los signos vitales, peso y concentración de electrólitos séricos. Se valora el abdomen para la colocación de la sonda, a fin de facilitar el cuidado personal. Por lo general, la sonda se coloca en el lado no dominante, para permitir un acceso más fácil del paciente a su sitio de

conexión cuando se hacen los intercambios. Se recomienda al paciente vaciar la vejiga y el intestino para aminorar el riesgo de punción de los órganos internos durante el procedimiento de inserción. Se pueden administrar antibióticos de amplio espectro para prevenir una infección. Según las circunstancias, la sonda peritoneal se puede insertar en una sala de intervenciones radiológicas, el quirófano o a un lado de la cama. Esto necesitará explicarse al paciente y la familia.

Preparación del equipo

Además de ensamblar el equipo para DP, el personal de enfermería consulta con el médico la concentración del dializado y los medicamentos que serán añadidos. Puede agregarse heparina para prevenir la formación de fibrina y, por lo tanto, de una oclusión del catéter peritoneal. Se puede prescribir cloruro de potasio para prevenir la hipocalemia. También se pueden adicionar antibióticos para tratar la **peritonitis** (inflamación de la membrana peritoneal) causada por una infección. Se puede añadir insulina regular en pacientes con diabetes, debido a que la solución para DP tiene un concentración alta de dextrosa. Es imprescindible una técnica aséptica sin importar qué medicamentos se agreguen a la solución para la DP.

Antes de añadir cualquier medicamento, el dializado se calienta a la temperatura corporal para prevenir las molestias y el dolor abdominal, así como para dilatar los vasos peritoneales y aumentar la depuración de la urea. Las soluciones demasiado frías causan dolor, calambres y vasoconstricción, que reduce la depuración. Se recomienda calentar la solución en seco (gabinete de calentamiento, incubadora o cojinete térmico). Los métodos no recomendados incluyen sumergir las bolsas de solución en agua caliente (pueden introducir bacterias del exterior e incrementar el riesgo de peritonitis) y el uso del horno de microondas para calentar los líquidos (aumenta el peligro de quemaduras en el peritoneo).

Justo antes de iniciar la diálisis, mediante una técnica aséptica, el personal de enfermería ensambla el equipo de administración y prepara las vías. La sonda se llena con el dializado preparado para reducir la cantidad de aire que entra en el catéter y la cavidad peritoneal, lo cual puede incrementar las molestias abdominales e interferir con la instilación y drenaje de líquido.

Inserción del catéter

Idealmente, el catéter peritoneal se inserta en el quirófano o en la sala de radiología para mantener la asepsia quirúrgica y disminuir el riesgo de contaminación. Por lo general, los catéteres de empleo a largo plazo son suaves y flexibles, de silicona, con una tira radiopaca que permite su visualización en las radiografías. Estos catéteres tienen tres secciones: 1) una sección intraperitoneal, con numerosas aberturas y una punta abierta para permitir el libre flujo del dializado; 2) una sección subcutánea, que pasa desde la membrana peritoneal y forma un túnel a través del músculo y la grasa subcutánea, en dirección de la piel; y 3) una sección externa para conexión con el dializado y el sistema de sondas. La mayoría de estos catéteres tienen dos mangos hechos de polietileno (Dacron®). Los manguitos estabilizan el catéter, limitan el movimiento, previenen filtraciones y proporcionan una barrera contra los

microorganismos. Uno de ellos se coloca distalmente al peritoneo, mientras que el otro se ubica de forma subcutánea. El túnel subcutáneo (5-10 cm de largo) protege aún más frente a una infección bacteriana (fig. 54-8).

Realización del intercambio

La DP involucra una serie de intercambios o ciclos. Un ***intercambio*** representa un ciclo entero, que incluye infusión (llenado), permanencia y drenaje del dializado. Este ciclo se repite durante el curso de la diálisis. El dializado se infusiona por gravedad dentro de la cavidad peritoneal. Por lo general, se requieren alrededor de 5-10 min para infusionar 2-3 L de líquido. Durante el tiempo de permanencia o de equilibrio prescrito, se llevan a cabo la difusión y la ósmosis. Al final de la permanencia, se inicia la etapa de drenaje del intercambio. Se libera la sonda y la solución drena por gravedad, desde la cavidad peritoneal, a través de un sistema cerrado. El drenaje suele completarse en 10-20 min. El líquido drenado en general es incoloro o color paja; no debe ser turbio. Se puede observar un drenaje sanguinolento en los primeros intercambios después de la inserción de un nuevo catéter, pero no debe ocurrir posteriormente. El número de ciclos o intercambios y su frecuencia se prescriben con base en las pruebas de laboratorio mensuales y en la presencia de síntomas urémicos. Los intercambios se pueden hacer manualmente por el paciente durante las horas de vigilia (diálisis peritoneal continua ambulatoria [DPCA]) o mediante el uso de una máquina de DP (ciclador) que realiza de forma automática los intercambios, por lo general mientras el paciente duerme (diálisis peritoneal cíclica continua [DPCC]).

La eliminación del exceso de agua se produce durante la DP gracias a que el dializado tiene una alta concentración de dextrosa, lo que la hace hipertónica. De tal forma, se crea un gradiente osmótico entre la sangre y la solución de dializado. Las soluciones de dextrosa al 1.5, 2.5 y 4.25% se encuentran disponibles en diversos volúmenes, que van desde los 1 000 hasta los 3 000 mL. Mientras más alta sea la concentración de dextrosa, mayor es el gradiente osmótico y se elimina más agua. La selección de la solución apropiada se basa en el estado hídrico del paciente.

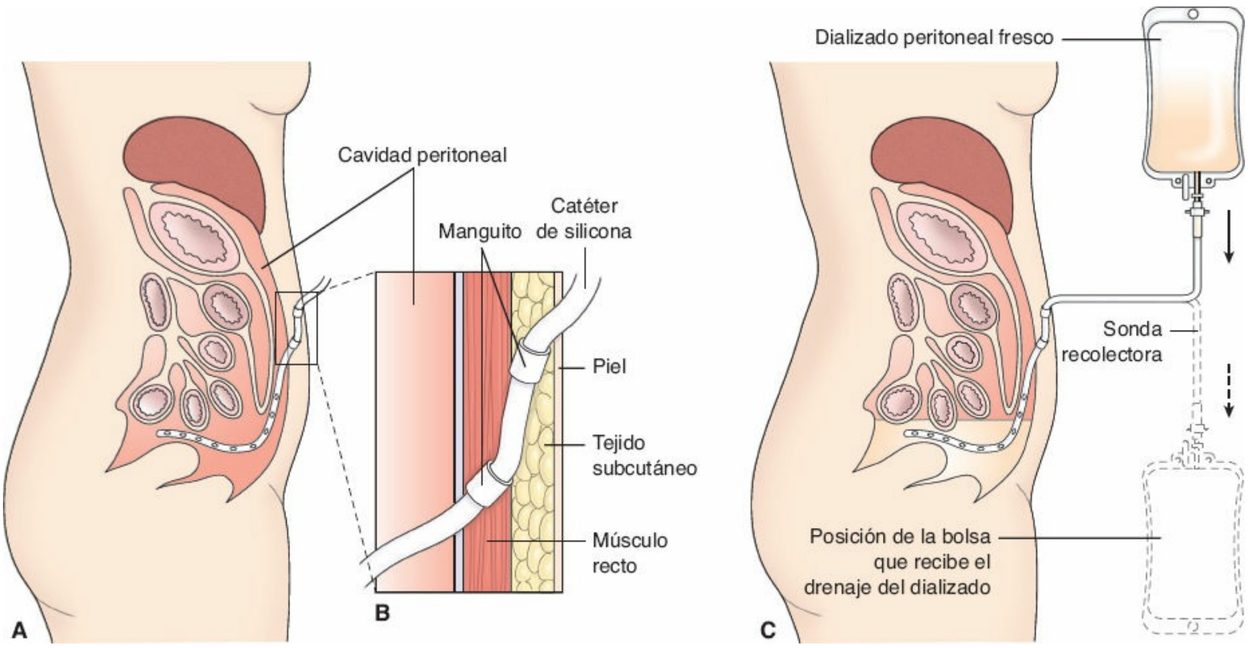


Figura 54-8 • Diálisis peritoneal continua ambulatoria. **A.** Se implanta el catéter peritoneal a través de la pared abdominal. **B.** Los manguitos de dacrón y un túnel subcutáneo proporcionan protección contra una infección bacteriana. C. El dializado fluye por gravedad a través del catéter hacia la cavidad peritoneal. Una vez transcurrido el lapso prescrito, el líquido es drenado por gravedad y desechado. Entonces, se infunde la nueva solución en la cavidad peritoneal hasta el siguiente período de drenado. La diálisis continúa así durante las 24 h del día, durante las cuales el paciente es libre de moverse y proseguir con sus actividades normales.

Complicaciones

La mayoría de las complicaciones de la DP son menores; sin embargo, si no se atienden pueden tener graves consecuencias.

Complicaciones agudas

Peritonitis

La peritonitis es la complicación más grave y frecuente de la DP. El primer signo de peritonitis es un líquido turbio en el dializado drenado. El dolor abdominal difuso y la hipersensibilidad al tacto se presentan mucho después. Conforme avanza la infección, se observa hipotensión y otros signos de choque. El paciente con peritonitis puede ser tratado en el hospital o de forma ambulatoria (lo más frecuente), según la gravedad de la infección y su estado clínico. Se examina el líquido drenado para un recuento celular; se obtiene el cultivo y se usa tinción de Gram para identificar al microorganismo y orientar el tratamiento. En general, se agregan antibióticos (aminoglucósidos o cefalosporinas) a los intercambios subsecuentes, hasta que los resultados de los cultivos o la tinción de Gram estén disponibles para determinar el medicamento adecuado. La administración intraperitoneal de antibióticos es tan eficaz como la i.v., por lo que se utiliza con mayor frecuencia. El tratamiento con antibióticos continúa durante 10-14 días (Figueiredo, 2014). Se necesita hacer una selección y cálculo cuidadoso de la dosis de antibiótico para prevenir la nefrotoxicidad y un mayor deterioro de la función renal residual.

Independientemente del microorganismo que causa la peritonitis, el paciente pierde grandes cantidades de proteína a través del peritoneo. Esto puede conducir a desnutrición aguda y un retraso en la curación. Por lo tanto, se debe poner atención en detectar y tratar con rapidez la peritonitis.

Filtraciones

La filtración del dializado a través del sitio de inserción del catéter puede ocurrir justo después de que fue insertado. Por lo general, ésta se detiene de forma espontánea si la diálisis se interrumpe durante varios días, dando oportunidad al tejido que rodea al manguito localizado en el catéter abdominal de infiltrar el dacrón y sellar el túnel de inserción. Esto también permite que selle el sitio de salida. Durante este lapso, es importante reducir los factores que retrasan la cicatrización, como movimientos bruscos con los músculos abdominales o el esfuerzo durante las evacuaciones. En muchos casos, las filtraciones se pueden evitar usando pequeñas cantidades de dializado (500 mL) y aumentando de forma gradual el volumen hasta 2 000-3 000 mL.

Hemorragia

En ocasiones, puede observarse un **efluente** (drenaje) sanguinolento, sobre todo en mujeres jóvenes durante la menstruación. Los líquidos hipertónicos extraen sangre del útero a través de las aperturas en las tubas uterinas hacia la cavidad peritoneal. La hemorragia es frecuente durante los primeros intercambios después de una nueva inserción de catéter, debido a que entra algo de sangre en la cavidad abdominal después de la inserción. En muchos casos, no se encuentran las causas del sangrado, aunque a veces se detecta el desplazamiento del catéter desde la pelvis. Algunos pacientes tienen efluente sanguinolento después de un enema o lesión menor. En la mayoría de los casos, el sangrado se detiene en 1-2 días y no requiere una intervención específica. Pueden ser necesarios intercambios más frecuentes y la adición de heparina al dializado en tanto esto se resuelve, para evitar coágulos sanguíneos que obstruyan el catéter.

Complicaciones a largo plazo

La hipertrigliceridemia es un fenómeno frecuente en pacientes con DP de largo plazo, lo cual sugiere que el tratamiento puede acelerar la aterogénesis. Las cardiopatías, por su parte, son la principal causa de morbilidad y muerte en los pacientes con insuficiencia renal, y en muchos de ellos se observa un control deficiente de la presión arterial. Se deben emplear β-bloqueadores e inhibidores de la ECA para controlar la hipertensión y proteger al corazón; también se considera el uso de ácido acetilsalicílico y estatinas (James, Oparil, Carter, et al., 2014).

Otra complicación que puede desarrollarse con la DP a largo plazo son las hernias abdominales (incisional, inguinal, diafragmática y umbilical), probablemente causadas por el aumento de la presión intraabdominal. La presión persistente también agrava los síntomas de hernia hiatal y hemorroides. Puede presentarse lumbalgia y anorexia por la presencia de líquido en el abdomen, y un constante sabor dulce en la boca por la absorción de glucosa.

A veces se detectan problemas mecánicos que interfieren con la instilación o drenaje del dializado. La formación de coágulos en el catéter peritoneal y el estreñimiento son factores que contribuyen con estos problemas.

Métodos

La DP se puede realizar utilizando diferentes métodos: aguda intermitente, continua ambulatoria y cíclica continua.

Diálisis peritoneal aguda intermitente

Las indicaciones para la diálisis peritoneal aguda intermitente (DPAI) incluyen signos y síntomas urémicos (náuseas, vómitos, fatiga, alteración del estado mental), sobrecarga de líquidos, acidosis e hipercalemia. A pesar de que la DP no es tan eficiente como la hemodiálisis para retirar solutos y líquidos, permite un cambio más gradual en el volumen de líquidos y la eliminación de productos de desecho. Por lo tanto, constituye el tratamiento de elección para pacientes hemodinámicamente inestables. Se puede llevar a cabo de forma manual (el personal de enfermería

calienta y cuelga cada contenedor de dializado) o mediante una máquina cicladora. El tiempo de intercambio varía de 30 min a 2 h. Un programa sistemático es el de recambios de 1 h, constituidos por infusión durante 10 min, tiempo de estancia de 30 min, y 20 min de tiempo de drenaje (Figueiredo, 2014).

El mantenimiento del ciclo de DP es responsabilidad del personal de enfermería. Se usa una técnica aséptica al cambiar los contendores con la solución y vaciar el líquido drenado. Se vigilan de forma frecuente los signos vitales, peso, ingresos y egresos de líquidos, pruebas de laboratorio y estado del paciente. Se usa una hoja de flujo o el expediente clínico para registrar cada intercambio, así como los signos vitales, concentración del dializado, fármacos agregados, volumen de intercambio, tiempo de permanencia y equilibrio hídrico del dializado en cada intercambio (líquido perdido o ganado) y acumulativo. También se valora la turgencia de la piel y las membranas mucosas para calcular el estado hídrico y vigilar un posible edema en el paciente.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si el líquido peritoneal no drena de forma adecuada, el personal de enfermería puede facilitar el drenaje volteando al paciente de lado a lado o elevando la cabecera de la cama. El catéter nunca debe ser introducido más allá de la cavidad peritoneal.

Otras medidas para promover el drenaje incluyen verificar la permeabilidad de la sonda y revisar que no haya acodaduras, pinzas cerradas o burbujas de aire. El personal de enfermería supervisa en busca de posibles complicaciones, como peritonitis, hemorragia, dificultad respiratoria y filtración del líquido peritoneal. Se puede medir de forma periódica la circunferencia abdominal para determinar si el paciente reteniene grandes cantidades de dializado. Además, el personal de enfermería se asegura de que el catéter de DP permanezca fijo y que los apósitos se conserven secos. Se proveen medidas adicionales para procurar la comodidad del paciente, y se realizan cambios de posición frecuentes y cuidados de la piel. Se capacita al paciente y su familia acerca del procedimiento y se les mantiene informados de los avances (pérdida de líquido, peso, resultados de laboratorio). Sobre todo, se da respaldo emocional y aliento al paciente y su familia durante este período estresante e incierto.

Diálisis peritoneal continua ambulatoria

La **diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)** es la segunda forma más frecuente de diálisis para los pacientes con ERET (USRDS, 2015). Este procedimiento lo realiza el paciente en casa, o bien, un cuidador capacitado (por lo general, un miembro de la familia), y permite al paciente una libertad razonable y el control de sus actividades diarias, pero requiere de un serio compromiso para que resulte exitoso. En el cuadro 54-10 se abordan diversas consideraciones para la DPCA.

Trabaja con los mismos principios que las otras formas de DP: difusión y ósmosis, pero en este caso se presentan menos variaciones extremas en los valores de

laboratorio en relación con la DP intermitente o hemodiálisis, debido a que hay una diálisis constante. Las concentraciones de electrólitos séricos generalmente se mantienen dentro de un rango normal.

Procedimiento

El paciente realiza intercambios unas cuatro o cinco veces al día, las 24 h del día, los 7 días de las semana, a intervalos programados. Los diferentes proveedores ofrecen distintos equipos. El sistema en forma de “Y” es el más empleado; se le llama así porque su bolsa con solución de dializado viene conectada a una rama de la “Y”, mientras que la bolsa vacía estéril se conecta a la otra. Esto deja a la tercera parte de la “Y” abierta y disponible para conectar el equipo de transferencia en el catéter de DP. Para proceder al intercambio, el paciente (o la persona que realiza el intercambio) lava sus manos, se coloca una mascarilla (cubrebocas) y luego retira el tapón del equipo de transferencia, mientras mantiene un entorno estéril. El segmento abierto de la “Y” se conecta al extremo del equipo de transferencia y se infunde el dializado. Después de inyectar el dializado, el paciente pinza el equipo de transferencia y el conjunto de sondas, desconecta este último y coloca una nueva tapa al equipo de transferencia, lo que lo hace un sistema cerrado. El paciente drena el líquido (efluente) desde la cavidad peritoneal, a través de la sonda (durante 20-30 min), hacia la bolsa vacía. Una vez que se ha drenado completamente el efluente, se inyecta líquido fresco en la cavidad peritoneal.

A mayor tiempo de permanencia, mejor es la depuración de toxinas urémicas. Si el tiempo de permanencia es excesivo, el paciente reabsorberá algo del efluente, debido a que se ha perdido el gradiente osmótico. Una vez que se alcanza el equilibrio, se detiene el movimiento de líquidos y toxinas.

Complicaciones

Para reducir el riesgo de peritonitis, el paciente (y todos los cuidadores) debe tener mucho cuidado de evitar contaminar el catéter, el líquido o la sonda y de no desconectar accidentalmente el catéter de la sonda. Cuando se hace una conexión o desconexión, se debe realizar higiene de manos, y cualquier persona en un radio de 2 m debe usar mascarilla para evitar la contaminación con bacterias de transmisión aérea. Se debe evitar el exceso de manipulación y es preciso cuidar de forma meticulosa la entrada del catéter, utilizando un protocolo estándar.

Cuadro 54-10 Consideraciones de la diálisis peritoneal continua ambulatoria

Aunque la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) no es adecuada para todos los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal (ERET), resulta viable para aquellos que pueden realizar por sí mismos actividades de autocuidado, intercambio de líquidos y ajustar su tratamiento como parte de su rutina. Por lo general, los pacientes informan tener más energía y sentirse mejor una vez que empiezan la DPCA. El personal de enfermería puede ser de ayuda al apoyar a pacientes con ERET a encontrar la terapia de diálisis que mejor se adapte a su estilo de vida. Aquellos que consideran la DPCA deben conocer sus ventajas y desventajas, junto con las indicaciones y contraindicaciones para este tipo de tratamiento.

Ventajas

- Libertad frente a las máquinas de hemodiálisis.
- Control sobre las actividades diarias.
- Oportunidad de llevar una dieta más libre que la exigida por la hemodiálisis, incrementar la ingesta de líquidos, elevar las cifras de hematócrito sérico, llevar un mejor control de la presión arterial, evitar la punción venosa y obtener un sentido de bienestar.

Desventajas

- La diálisis es continua, 24 h al día, los 7 días de la semana.
- Alteraciones en la dieta relacionadas con las pérdidas de proteína y potasio. Los pacientes deben ser alentados a incrementar las proteínas y el potasio en su dieta debido a las pérdidas generadas por los intercambios de líquidos en la diálisis peritoneal.

Indicaciones

- Buena disposición, motivación y capacidad del paciente para realizar la diálisis en casa.
- Fuerte soporte cercano de la familia y la comunidad (esencial para el éxito), sobre todo si el paciente es un adulto mayor.
- Problemas particulares de la hemodiálisis a largo plazo, tales como disfunción o insuficiencia en los dispositivos de acceso vascular, sed excesiva, hipertensión grave, dolores de cabeza posdiálisis y anemia grave que precisa de transfusiones frecuentes.
- Terapia provisional mientras se espera el trasplante de riñón.
- La ERET secundaria a diabetes, debido a la hipertensión, uremia e hiperglucemia, es más fácil de tratar con DPCA que con hemodiálisis.

Contraindicaciones

- Adherencias de cirugías anteriores (las adherencias reducen la depuración de solutos) o enfermedad inflamatoria sistémica.
- Dolor de espalda crónico y enfermedad preexistente de disco, la cual se puede agravar por la presión continua del líquido de diálisis en el abdomen.
- Artritis grave o falta de fuerza en las manos que haga necesaria la asistencia para realizar el intercambio. Sin embargo, los pacientes que tienen ceguera parcial o total y aquellos con otras limitaciones físicas pueden aprender a realizar la DPCA.

Diálisis peritoneal cíclica continua

La **diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC)** utiliza una máquina llamada *cicladora* para realizar el intercambio de líquidos. Está programada para entregar una cantidad establecida de solución de DP, la cual permanece en la cavidad peritoneal durante un período determinado antes de drenarse mediante la fuerza de gravedad. La cicladora también está preparada para realizar un número específico de cambios de líquidos en un tiempo determinado. Debido a que está programada, también mantiene el seguimiento de las cantidades totales retiradas y sonará una alarma si no se cumplen los límites calculados. Requiere que una persona ajuste el sistema, lo que por lo general requiere de unos 15 min.

La DPCC combina la solución DP intermitente durante la noche, con un tiempo de permanencia prolongado durante el día. El catéter peritoneal se conecta a la cicladora cada noche, por lo general justo antes de que el paciente se vaya a la cama. Dado que la máquina es muy silenciosa, el paciente puede descansar y la sonda extralarga permite que se mueva y se gire de forma normal durante el sueño.

Por la mañana, el paciente se desconecta de la cicladora. Algunas veces, se queda dializado en la cavidad abdominal para un ciclo de permanencia más largo. Este intercambio se drena durante el día por medio de un equipo en “Y” o reconectando con la cicladora. Este proceso se tiene que hacer todos los días para lograr los efectos

requeridos de la diálisis.

La DPCC tiene la tasa de infección más baja de todas las formas de DP debido a que hay menos oportunidades de contaminación durante los cambios de bolsa y desconexiones de sonda (Hain y Chan, 2013). Esto permite al paciente permanecer libre de los intercambios durante el día, lo que le facilita realizar sus actividades laborales y de la vida diaria.

Atención de enfermería

Atención de las necesidades psicológicas

Además de las complicaciones de la DP descritas previamente, los pacientes que eligen este método puede tener una autoimagen corporal alterada debido a la presencia del catéter abdominal, bolsa, sonda y cicladora. El tamaño de la cintura aumenta 2.5-5 cm (o más) con el líquido dentro del abdomen, lo que afecta la selección de ropa y puede hacer que el paciente se sienta “gordo”. La imagen corporal puede verse tan alterada que los pacientes no desean ver o cuidar la sonda. El personal de enfermería puede organizar una charla con otros pacientes que se han adaptado bien a la DP. A pesar de que algunos individuos no tienen problemas psicológicos con respecto al catéter (ellos lo ven como su salvavidas o como su dispositivo vital), otros sienten que se la pasan haciendo intercambios durante todo el día y que no les queda tiempo libre, sobre todo al inicio. Pueden experimentar depresión, ya que se sienten agobiados con la responsabilidad de su autocuidado.

Los pacientes que se someten a DP también pueden ver alterada su sexualidad y experimentar disfunción sexual. El individuo y su pareja pueden estar reacios a participar en actividades sexuales, en parte porque el catéter se encuentra psicológicamente “en el camino” de su encuentro sexual. El catéter peritoneal, bolsa de drenaje y cerca de 2 L de dializado interfieren con la función sexual del paciente y con su imagen corporal. En algunos pacientes, la presencia de la cicladora en la habitación y la conexión continua durante las horas de sueño también pueden interferir con su intimidad. A pesar de que estos problemas se resuelven con el tiempo, algunos requieren de asesoramiento especializado. Las preguntas del personal de enfermería acerca de las preocupaciones relacionadas con la sexualidad y la función sexual a menudo dan al paciente una oportunidad para discutir esos temas y representan un primer paso hacia su resolución.

Cuadro 54-11 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Diálisis peritoneal, diálisis peritoneal continua ambulatoria o diálisis peritoneal cíclica continua

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Hablar sobre la insuficiencia renal y sus efectos sobre el cuerpo.
- Indicar el impacto que tiene la diálisis en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Describir los aspectos básicos de la diálisis peritoneal (DP) y las opciones de intercambio, tales como la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) o la diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC).
- Indicar los tipos de cambios que se requieren (si es el caso) para contribuir a la terapia de DP en casa y

para mantener un entorno limpio en el hogar y prevenir las infecciones.

- Indicar cómo contactar al médico, el equipo de profesionales de atención domiciliaria que supervisan al paciente y el proveedor del dispositivo:
  - Mencionar cómo hacer el pedido, almacenamiento e inventario de los suministros para diálisis.
  - Hacer una lista de teléfonos de emergencia.
- Mencionar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y programación de todos los medicamentos:
  - Mostrar el procedimiento para agregar algún medicamento a la solución de diálisis.
- Mostrar las medidas de cuidado del catéter y del sitio de salida.
- Explicar la forma en la que se miden los signos vitales y se registra el peso.
- Referirse a la vigilancia y tratamiento del equilibrio hídrico.
- Mencionar los aspectos básicos de la técnica aséptica.
- Mostrar cómo se realiza el procedimiento de intercambio en la DPCA o DPCC usando la técnica aséptica (los pacientes que están recibiendo DPCC también deben mostrar el procedimiento de intercambio, en caso de error o falta de disponibilidad de la máquina cicladora) y explicar las señales de advertencia en la máquina y cómo manejarlas.
- Explicar cómo se lleva el registro de las diálisis en casa.
- Mostrar el procedimiento para obtener muestras de líquido estéril de la diálisis peritoneal.
- Explicar la rutina requerida para las pruebas de laboratorio y las implicaciones de los resultados.
- Describir en qué consiste la dieta alta en proteína y la dieta para evitar estreñimiento, así como cualquier otra restricción de alimentos que esté indicada.
- Mencionar las complicaciones de la diálisis peritoneal: prevención, reconocimiento y tratamiento.
- Describir las acciones en caso de urgencia.
- Saber cómo hacer del conocimiento del médico las dudas y complicaciones.
- Conocer las fechas y horarios de las citas de seguimiento, tratamientos y exámenes.
- Coordinar los ajustes financieros para costear la diálisis peritoneal y las estrategias para identificar y obtener los recursos.
- Identificar redes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos de apoyo, cuidadores, comunidad religiosa).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y pruebas de exploración.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se enseña a los pacientes hospitalizados o ambulatorios la forma de realizar la DP una vez que su condición médica es estable. La capacitación suele requerir de 5 días a 2 semanas. Se enseña a los pacientes de acuerdo con su propia capacidad de aprendizaje y nivel de conocimientos, y en cada ocasión se imparte sólo la información que puedan manejar sin sentirse incómodos o saturados. En el cuadro 54-11 se muestran los temas de la capacitación para el paciente y la familia que realizarán DP en casa. El uso de un temario basado en la teoría de aprendizaje del adulto puede disminuir las tasas de peritonitis e infecciones en el sitio de salida (Hain y Chan, 2013).

Debido a la pérdida de proteínas que tiene lugar con la DP continua, se le enseña al paciente a comer una dieta nutritiva, alta en proteínas. También se le anima a aumentar su ingesta de fibra para prevenir el estreñimiento, ya que éste podría impedir que fluya el dializado dentro o fuera de la cavidad peritoneal. Muchos pacientes aumentan 1.5-2.5 kg al mes de haber iniciado la DP, razón por la cual se les debe pedir que limiten su ingesta de hidratos de carbono para evitar un aumento de

peso excesivo. Por lo general, no se requiere la restricción de potasio, sodio y líquidos. Los pacientes pueden perder 2-3 L de líquido sobre el volumen del dializado infundido durante un período de 24 h, lo cual permite una ingesta normal de líquidos, incluso en aquellos que son anéfricos (sin riñones).

Atención continua y de transición

El seguimiento a través de llamadas telefónicas o visitas a las clínicas de diálisis y al área de atención ambulatoria y domiciliaria ayuda al paciente en la transición del hospital a su casa y promueve su participación activa en el cuidado de su salud. El paciente por lo general consulta con el personal de enfermería si ha tomado las decisiones correctas respecto al dializado o el control de la presión arterial, o simplemente se acerca a discutir algún problema.

Los miembros del equipo de DP realizan visitas por lo menos una vez al mes o más, si así se requiere; su función consiste en valorar cómo se realiza el proceso de intercambio, al mismo tiempo que determinan si se emplean técnicas asépticas estrictas. Se siguen de cerca los valores de las químicas sanguíneas para asegurarse de que el tratamiento sea adecuado para el paciente.

Si se hace una derivación para atención domiciliaria, el personal de enfermería valora el entorno familiar y sugiere modificaciones para acomodar el equipo y las instalaciones que se necesitan para llevar a cabo la DP. Además, evalúa la comprensión del paciente y su familia de la DP y la técnica de realización. La valoración incluye estar al tanto de los cambios que se presenten en la insuficiencia renal; las complicaciones, como peritonitis; y los problemas relacionados con insuficiencia cardíaca, obtención de un drenaje turbio y ganancia o pérdida de peso. El personal de enfermería refuerza y clarifica la capacitación sobre la DP y ERET, y valora el progreso del paciente y su familia para lidiar con el procedimiento. También es una oportunidad para recordar a los pacientes la necesidad de participar en actividades de promoción de la salud y en las pruebas de detección precoz (p. ej., exploraciones ginecológicas, colonoscopia).

Consideraciones especiales: atención de enfermería del paciente hospitalizado tratado con diálisis

Ya sea que se someta a hemodiálisis o a DP, el paciente puede ser hospitalizado por las complicaciones relacionadas con el tratamiento, el trastorno renal subyacente o problemas de salud no relacionados con la disfunción renal.

Protección del acceso vascular

Cuando el paciente que se somete a hemodiálisis se encuentra hospitalizado por alguna razón, se debe tener cuidado de proteger su acceso vascular. El personal de enfermería valora su permeabilidad y toma las precauciones debidas para asegurarse de que la extremidad con el acceso vascular no se utilice para medir la presión arterial u obtener muestras de sangre; también evita la ropa apretada, joyería y otro tipo de restricciones físicas en el brazo.

Se debe valorar el soplo o “frémito” sobre el sitio de acceso vascular al menos

una vez por turno. La ausencia de un frémito palpable o de un soplo audible puede indicar bloqueo o coagulación del acceso vascular. La coagulación suele producirse cuando el paciente tiene una infección en cualquier parte del cuerpo (la viscosidad sérica se incrementa) o cuando disminuye significativamente la presión arterial; también cuando el flujo de sangre se reduce a través del acceso por cualquier motivo (hipotensión, uso de torniquete o brazalete de esfigmomanómetro). Si se ha implantado en el paciente un catéter de hemodiálisis o dispositivo de acceso, es preciso vigilar si hay signos y síntomas de infección, tales como eritema, hinchazón, supuración en el sitio y escalofríos. También hay que valorar la integridad de los apósitos y cambiarlos según la necesidad. Los pacientes con insuficiencia renal son más proclives a las infecciones; por lo tanto, se utilizan medidas de prevención y control en todos los procedimientos. El dispositivo de acceso vascular del paciente no debe ser empleado para otro propósito que no sea la diálisis, a menos que en una situación de urgencia se carezca de otro sitio de acceso disponible. En esta situación, el personal de enfermería especializado en diálisis o el médico deben canular el acceso vascular.

Precauciones durante la terapia intravenosa

Cuando el paciente requiere terapia i.v., la velocidad de administración debe ser tan lenta como sea posible. Los registros de ingresos y egresos de líquidos deben ser precisos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debido a que los pacientes en diálisis no pueden excretar agua, la administración acelerada de líquido i.v. puede producir edema pulmonar.

Vigilancia de los síntomas de uremia

Conforme se acumulan los productos de desecho metabólico, se agudizan los síntomas de la uremia. Los pacientes cuya tasa metabólica se acelera (porque reciben medicamentos corticoesteroides o alimentación parenteral, tienen infecciones o alteraciones hemorrágicas o se someten a cirugía) acumulan productos de desecho más rápido y pueden requerir de diálisis diariamente. Estos mismos pacientes son más propensos a experimentar complicaciones que quienes reciben diálisis.

Detección de complicaciones cardíacas y pulmonares

Se debe valorar con frecuencia la función cardíaca y pulmonar. Conforme se acumula el líquido, se desarrolla sobrecarga, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar. Los estertores en la base de los pulmones son un buen indicador de este edema.

Puede producirse pericarditis como resultado de la acumulación de toxinas urémicas. Si no se detecta y se trata rápidamente, esta complicación grave puede progresar a derrame pericárdico y taponamiento cardíaco. La pericarditis se detecta cuando el paciente informa un dolor torácico subesternal (si es que puede comunicarlo), febrícula y roce pericárdico. Por lo general se presenta pulso

paradójico (un descenso en la presión arterial de más de 10 mm Hg durante la inspiración). Cuando la pericarditis progresa a derrame, el roce desaparece, los ruidos cardíacos se escuchan distantes y amortiguados, las ondas ECG muestran muy bajo voltaje y el pulso paradójico se agrava (Yamamoto, Shoji, Yamakawa, et al., 2015).

El derrame puede progresar a un taponamiento cardíaco potencialmente mortal, el cual se detecta por la reducción de la presión diferencial que se presenta junto con ruidos cardíacos ahogados e inaudibles, dolor opresivo en el tórax, disnea e hipotensión.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

A pesar de que la pericarditis, el derrame pericárdico y el taponamiento cardíaco se detectan por radiografía de tórax, también pueden identificarse mediante una valoración inteligente de enfermería. Debido a su relevancia clínica, resulta prioritaria la valoración del paciente para identificar estas complicaciones.

Vigilancia de las concentraciones de electrólitos e ingesta dietética

Las alteraciones en el equilibrio electrolítico son frecuentes y los cambios en las concentraciones de potasio pueden poner en riesgo la vida. Todas las soluciones i.v. y los medicamentos que se administran deben ser valorados en cuanto a su contenido electrolítico. Las pruebas séricas de laboratorio se revisan diariamente. Si se requiere de transfusión sanguínea, ésta se realiza durante la hemodiálisis, cuando esto es posible, para eliminar el exceso de potasio y evitar la hipovolemia. También debe vigilarse la ingesta alimentaria. Las frustraciones del paciente con relación a las restricciones en los alimentos por lo general aumentan si la comida no le resulta apetecible. Es necesario reconocer que esto puede llevar a alteraciones alimentarias e hipercalemia.

La hipoalbuminemia es un indicador de desnutrición en los pacientes que se someten a diálisis a largo plazo. A pesar de que algunos pacientes pueden ser tratados únicamente con una adecuada nutrición, algunos permanecen hipoalbuminémicos por razones que aún no se comprenden.

Tratamiento del malestar y el dolor

Las complicaciones, como el prurito y el dolor secundario a neuropatía, deben recibir tratamiento. Con frecuencia se usan antihistamínicos, como la difenhidramina, y también se prescriben analgésicos. Sin embargo, debido a que la eliminación de los metabolitos de los medicamentos se realiza a través de la diálisis más que por excreción renal, se deben ajustar las dosis. Mantener la piel limpia y bien humectada usando aceites de baño, jabones cremosos y cremas o lociones ayuda al paciente a sentirse cómodo y reduce el prurito. Mantener las uñas recortadas para evitar el rascado y la excoriación también aumenta su sensación de bienestar.

Vigilancia de la presión arterial

La hipertensión arterial por insuficiencia renal es un fenómeno frecuente. Por lo general, es resultado de la sobrecarga de líquidos y, en parte, de la secreción excesiva

de renina. Muchos pacientes que se someten a diálisis reciben al mismo tiempo terapia antihipertensiva. Los pacientes requieren capacitación y refuerzo de la información sobre su régimen antihipertensivo, ya que es probable que requieran más de un fármaco para tratar la enfermedad. Las fluctuaciones rápidas de líquidos en los pacientes que reciben diálisis también representan un desafío para mantener el control de la presión arterial. Se deben suspender los fármacos antihipertensivos antes de la diálisis para evitar hipotensión debida al efecto combinado del retiro de líquidos con el tratamiento dialítico y la medicación (Doss-McQuitty, 2014).

De forma típica, estos pacientes requieren de uno o varios antihipertensivos para lograr una presión arterial normal, aumentando el número de medicamentos de forma permanente (James, et al., 2014).

Prevención de la infección

Los pacientes con ERET por lo general tienen un recuento bajo de leucocitos (y disminución en la capacidad fagocítica), eritrocitos (anemia) y alteración de la función plaquetaria. Estos factores en conjunto representan un alto riesgo de infección y la posibilidad de sangrado después de un traumatismo de menor importancia. Por ello es importante prevenir y tomar las medidas necesarias para controlar la infección. Otros lugares que pueden infectarse en estos pacientes son el sitio de acceso vascular y los pulmones (neumonía).

Cuidados del sitio de acceso del catéter

Los pacientes que reciben DPCA generalmente conocen los cuidados del sitio del catéter; sin embargo, la estancia hospitalaria es una buena oportunidad para valorar y corregir interpretaciones erróneas y desviaciones de la técnica recomendada. La rutina de cuidado del sitio de catéter se realiza 3-4 veces por semana, por lo general durante el baño o la ducha (Hain y Chan, 2013). El sitio de acceso no debe ser sumergido en agua. El método más habitual de limpieza es con agua y jabón; se recomienda el jabón líquido. Durante las medidas de aseo, el personal de enfermería y el paciente deben verificar que el catéter permanezca seguro para evitar tensión y traumatismos. Se puede emplear una gasa o apósito semitransparente sobre el sitio de acceso.

Administración de medicamentos

Todos los medicamentos y dosis prescritas para cualquier paciente en diálisis deben ser vigilados estrechamente para evitar aquéllos que resultan tóxicos a los riñones o que amenazan la función renal remanente. Se revisa el contenido de potasio y magnesio de los fármacos, y se evitan aquellos que los contienen. Se debe tener cuidado al evaluar todos los problemas o síntomas que informe el paciente, sin atribuírselos automáticamente a la insuficiencia renal o a la terapia de diálisis.

Apoyo psicológico

Los pacientes que se someten a diálisis durante cierto tiempo comienzan a revalorar su estado, la modalidad de tratamiento, el grado de satisfacción que experimentan con

su vida y el impacto que todos estos factores tienen en sus familias y sistemas de apoyo. El personal de enfermería debe darles la oportunidad de expresar sus sentimientos y reacciones, y de explorar sus opciones. La decisión de comenzar con la diálisis no quiere decir que ésta continuará de forma indefinida, y no es de extrañar que los pacientes consideren en algún momento descontinuar el tratamiento. Estos sentimientos y reacciones deben ser tomados con toda seriedad, y el paciente debe tener la oportunidad de discutirlo con el equipo de diálisis, así como con un psicólogo, psiquiatra, personal de enfermería especializado en psiquiatría o con un consejero espiritual. La decisión informada del paciente de dejar el tratamiento, después de una deliberación reflexiva, debe ser respetada.

CIRUGÍA RENAL

Un paciente puede someterse a cirugía para eliminar obstrucciones que afecten el riñón (tumores o cálculos), para insertar una sonda de drenaje renal (nefrostomía, ureterostomía) o para retirar el riñón comprometido en casos de insuficiencia renal unilateral, carcinoma renal o trasplante de riñón.

Tratamiento de pacientes que se someten a cirugía renal

Consideraciones preoperatorias

La cirugía se realiza sólo después de una cuidadosa evaluación de la función renal. La preparación del paciente es esencial para asegurar que se mantenga una función renal óptima. Se recomiendan los líquidos para promover una mayor excreción de los productos de desecho antes de la intervención quirúrgica, a menos que estén contraindicados por una disfunción renal o cardíaca previa. Si se presenta una infección renal antes de la intervención, se deben administrar antibióticos de amplio espectro para prevenir la bacteriemia. Los fármacos se administran con extrema precaución, ya que muchos son tóxicos para los riñones. Se pueden realizar estudios de coagulación (tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y recuento de plaquetas) si el paciente tiene antecedentes de hematomas y sangrados. La preparación para la cirugía es similar a la descrita en el capítulo 17.

Debido a que muchos pacientes que tendrán cirugía renal se encuentran aprensivos, el personal de enfermería debe alentarlos a reconocer y expresar sus preocupaciones. Establecer una relación de confianza y brindar cuidados expertos refuerzan la sensación de seguridad. Los pacientes que se enfrentan a la posibilidad de perder un riñón pueden creer que dependerán de diálisis por el resto de su vida. Es importante enseñar al paciente y su familia que se puede mantener la función renal normal con un solo riñón sano.

Preocupaciones perioperatorias

La cirugía renal requiere de colocar al paciente en distintas posiciones para exponer adecuadamente el sitio quirúrgico. Hay tres accesos quirúrgicos de uso habitual: por

un costado, lumbar y toracoabdominal (fig. 54-9). Durante la cirugía, se planifica el manejo del drenaje urinario. Esto puede requerir de insertar un catéter de nefrostomía o bien una sonda de drenaje.

Tratamiento postoperatorio

Debido a que el riñón es un órgano altamente vascularizado, las principales complicaciones de una cirugía renal son la hemorragia y el choque. Con frecuencia se requiere reposición de líquidos y componentes sanguíneos en el postoperatorio inmediato, para tratar la pérdida sanguínea durante la cirugía.

La distensión abdominal y el íleo paralítico son bastante frecuentes después de las intervenciones renales y ureterales, y se cree que se deben a la parálisis refleja del peristaltismo intestinal y a la manipulación del colon o el duodeno durante la intervención quirúrgica. La distensión abdominal se alivia por descompresión a través de una sonda nasogástrica. *Véase* el capítulo 48 para el tratamiento del íleo paralítico. Se permite la ingesta de líquidos orales cuando comienza a percibirse la expulsión de flatos.

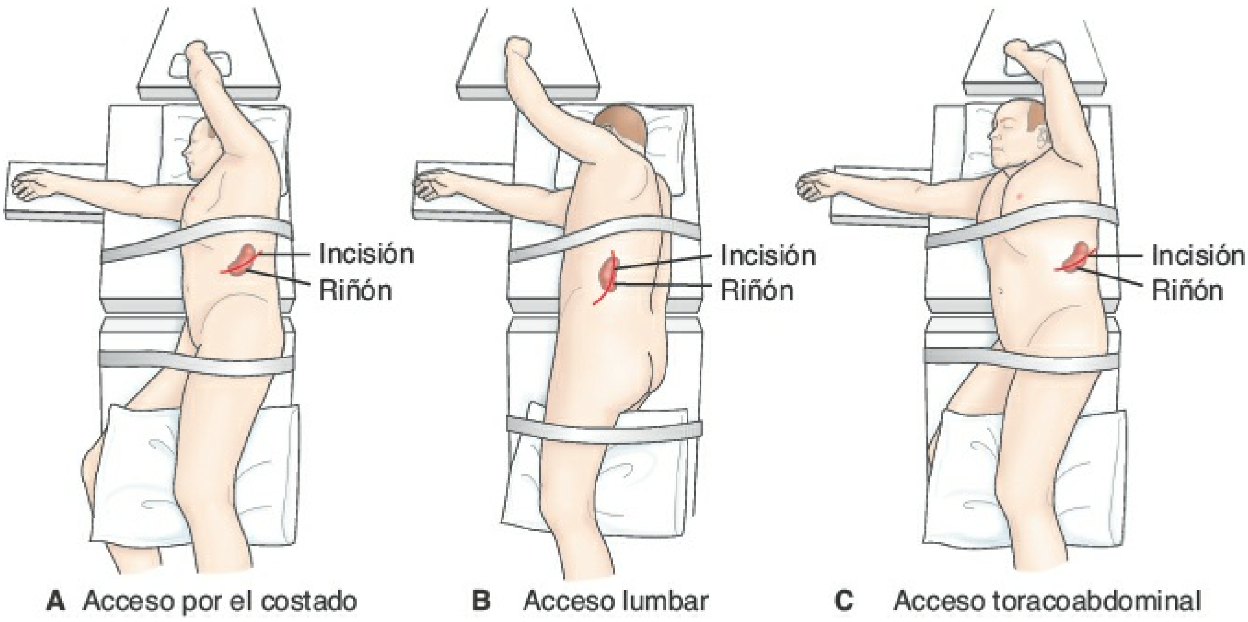


Figura 54-9 • Posiciones del paciente y técnicas de incisión para cirugía renal que se asocian con malestar postoperatorio significativo. Por el costado (**A**), lumbar (**B**) y toracoabdominal (**C**).

Si se presenta una infección, se prescriben antibióticos una vez que el cultivo revele el microorganismo causal. Se deben tener en cuenta los efectos tóxicos de los antibióticos para los riñones (nefrotoxicidad). El tratamiento con heparina a dosis bajas se inicia después de la intervención, para prevenir tromboembolias en los pacientes que han atravesado por algún tipo de cirugía urológica.

Atención de enfermería

Además de las intervenciones que se mencionan en esta sección, el cuadro 54-12 muestra un plan de atención de enfermería para el paciente que se somete a cirugía renal.

Cuadro 54-12 **PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

Atención del paciente que se somete a cirugía renal

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con dolor en la incisión abdominal alta o en el flanco, malestar abdominal e inmovilidad; riesgo de patrón respiratorio ineficaz vinculado con una incisión abdominal alta.
OBJETIVO: mejorar la eliminación de secreciones de las vías respiratorias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el estado respiratorio: **a.** Frecuencia **b.** Ruidos respiratorios	**1.** Contar con datos que sirvan como punto de referencia permite detectar los cambios y evaluar la eficacia de las intervenciones.	• Cuenta con una frecuencia respiratoria de 12-18 respiraciones/min y ruidos respiratorios normales, sin ruidos accesorios (adventicios).
2. Administrar analgésicos de acuerdo con la prescripción.	**2.** Un adecuado alivio del dolor permite al paciente realizar respiraciones profundas y toser.	• Toma respiraciones profundas y tose adecuadamente cuando se le alienta a hacerlo.
3. Inmovilizar la incisión con las manos o con una almohada, para ayudar al paciente durante los episodios de tos.	**3.** Inmoviliza la incisión y promueve una tos eficaz, previniendo atelectasias.	• Muestra movimiento torácico total, sin respiraciones superficiales. • Utiliza el espirómetro de incentivo con buena disposición.
4. Ayudar al paciente a cambiar de posición con frecuencia.	**4.** Previene el drenaje e inflado de ambos lóbulos pulmonares.	• Sujeta la incisión mientras hace respiraciones profundas y tose.
5. Recomendar el uso de la espirometría de incentivo, si está indicada o se prescribe.	**5.** Alienta la realización de respiraciones profundas.	• Informa cada vez menos dolor y molestias al toser y respirar profundamente.
6. Ayudar y recomendar la deambulación temprana.	**6.** Moviliza las secreciones pulmonares.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo y molestias relacionados con la incisión quirúrgica, la posición adoptada y el estiramiento forzado de los músculos durante la cirugía renal.
OBJETIVO: alivio del dolor y las molestias.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el grado de dolor.	**1.** Genera datos para obtener un punto de referencia que permita una posterior evaluación de las estrategias de alivio del dolor.	• Informa alivio del dolor intenso y de las molestias. • Toma analgesia, según la prescripción.
2. Administrar analgésicos, según la prescripción.	**2.** Promueve el alivio del dolor.	

3. Sujetar la incisión con ambas manos o con una almohada al moverse o cuando hace ejercicios de respiración profunda y tos. 4. Ayudar y fomentar la deambulación temprana. 5. Ofrecer y capacitar al paciente sobre cómo usar apropiadamente las intervenciones no farmacológicas.	3. Reduce al mínimo la posibilidad de estiramiento o tensión en la incisión y le ayuda a sentirse protegido. 4. Promueve la reanudación de los ejercicios de activación muscular. 5. Muchas intervenciones no farmacológicas, como las técnicas de distracción, ejercicios de relajación e imaginación guiada, ayudan a disminuir el dolor del paciente.	• Ejercita los músculos adoloridos, dentro de las recomendaciones. • Recurre a distractores, ejercicios de relajación y evocación de imágenes para aliviar el dolor. • No presenta conductas manifiestas de dolor y molestias (p. ej., inquietud, sudoración, expresiones verbales de dolor). • Participa de los ejercicios de tos y respiraciones profundas. • Incrementa gradualmente la actividad física y el ejercicio.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: temor y ansiedad relacionados con el diagnóstico, resultado de la cirugía y afecciones en la función urinaria.
OBJETIVO: reducción del temor y la ansiedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar la ansiedad y los temores del paciente, si es posible, antes de la cirugía. 2. Valorar el conocimiento del paciente sobre el procedimiento y los resultados que se esperan de la cirugía, antes de que entre a quirófano. 3. Evaluar el significado de las alteraciones que vendrán con el procedimiento quirúrgico, para el paciente y para su pareja o familia. 4. Alentar al paciente a que exprese sus reacciones, sentimientos y temores. 5. Promover que el paciente comparta sus sentimientos con su cónyuge o pareja. 6. Ofrecer y hacer gestiones para que lo visiten miembros de algún grupo de apoyo (p. ej., grupos de ostomía, de trasplantes), si está indicado.	1. Genera datos que sirvan de punto de partida para una valoración posterior. 2. Brinda las bases para una capacitación posterior. 3. Trata de comprender las reacciones y respuestas del paciente a los resultados esperados e inesperados de la cirugía. 4. Corrobora que el paciente haya comprendido y resuelto sus sentimientos y temores. 5. Genera un entorno en el cual el paciente y su pareja reciben apoyo mutuo y evitan la sensación de aislamiento. 6. Le facilita apoyo de una persona con un procedimiento quirúrgico similar o idéntico, y le brinda ejemplos de cómo hacen estos individuos para lidiar con sus dificultades.	• Expresa sus sentimientos y reacciones al personal de salud. • Comparte sus reacciones y sentimientos con su familia o su pareja. • Supera la pérdida que representa su nueva condición y afronta los cambios que se producen en sus roles y funciones. • Identifica la información necesaria para promover su propia adaptación y afrontar los cambios. • Participa en las actividades y eventos de su entorno. • Acepta visitas de grupos de apoyo, si así lo tiene indicado. • Identifica a personas o grupos de apoyo.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la eliminación urinaria relacionado con el drenaje; riesgo de infección debido a un drenaje urinario alterado.
OBJETIVO: mantenimiento de la eliminación urinaria; vías urinarias libres de infección.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar sin demora el sistema de drenaje de la orina. 2. Revisar que exista una diuresis adecuada y la permeabilidad del sistema de drenaje. 3. Valorar los resultados de laboratorio pertinentes (tabla 53-5). 4. Usar una técnica aséptica y realizar la higiene de manos cuando manipula y realiza cuidados del sistema de drenaje. 5. Mantener cerrado el sistema de drenaje urinario. 6. Si es necesario irrigar el sistema de drenaje, usar guantes y solución de irrigación estériles, y un sistema cerrado de drenaje e irrigación. 7. Si la irrigación es necesaria, y así se prescribe, realizarla delicadamente con solución salina estéril y con la cantidad prescrita de líquido de irrigación.	1. Provee información de base para una posterior valoración y respuesta. 2. Brinda datos de referencia. 3. Da información de base para una posterior valoración y respuesta. 4. Previene o reduce el riesgo de contaminación del sistema de drenaje urinario. 5. Reduce el riesgo de contaminación bacteriana e infección. 6. Permite la irrigación cuando es necesario; mientras tanto, mantiene cerrado el sistema de drenaje, reduciendo el riesgo de infección. 7. Vigila la permeabilidad del catéter o del sistema de drenaje y previene un incremento súbito en la presión de las vías urinarias que podría ocasionar traumatismos, presión en las suturas o en las estructuras de las vías urinarias, y dolor.	• Muestra un adecuado gasto urinario y un sistema de drenaje permeable. • Cuenta con un gasto urinario que es congruente con la ingesta de líquidos. • Muestra valores de laboratorio normales: nitrógeno ureico en sangre, creatinina sérica, densidad de la orina y osmolalidad. • Se obtiene orina estéril en el cultivo de orina. • Muestra una orina clara, diluida, sin detritos o incrustaciones en el sistema de drenaje. • Explica la justificación por la que se debe evitar manipular el catéter y el sistema de drenaje e irrigación. • Muestra una colocación normal de la endoprótesis o de las sondas urinarias, hasta que son retiradas por el médico. • Mantiene cerrado el sistema de drenaje urinario.

8. Ayudar al paciente a voltearse o moverse en la cama y al caminar para prevenir que se desplace de su lugar o se lleguen a salir las endoprótesis ureterales o sondas urinarias colocados.	**8.** Previene el traumatismo por desplazamiento accidental de la endoprótesis urinaria o de la sonda ureteral, ya que se requiere de una nueva instrumentación de las vías urinarias (p. ej., cistoscopia) para recolocarlos.	• Muestra una temperatura corporal normal, sin signos o síntomas de infección de las vías urinarias. • Limpia su catéter con agua y jabón. • Tiene una adecuada ingesta de líquidos (6-8 vasos de agua o más por día, a menos que esté contraindicado). • El sistema de drenaje urinario se mantiene en su lugar, hasta que el médico lo retira o lo suspende. • Mantiene su sistema de drenaje urinario sin infección u obstrucción. • Mantiene su derivación urinaria de acuerdo con lo que le enseñaron. • Mantiene actividades de autocuidado, por lo que su entorno está libre de olores.
9. Observar el color, volumen, olor y carcaterísticas de la orina.	**9.** Provee información acerca del gasto urinario que se espera, el estado y la permeabilidad del sistema de drenaje y los detritos en la orina.	
10. Reducir la posibilidad de traumatismos y manipulación del catéter, sistema de drenaje y uretra.	**10.** Reduce el riesgo de contaminación del sistema de drenaje y disminuye la invasión bacteriana en el sitio.	
11. Limpiar delicadamente el catéter con jabón durante el baño, evitando movimientos de entrada y salida.	**11.** Elimina detritos e incrustaciones sin lesionar o contaminar la uretra.	
12. Fijar el tubo de drenaje.	**12.** Previene desplazamientos o movimientos del tubo de drenaje, disminuyendo los traumatismos a la uretra o el catéter y su contaminación.	
13. Mantener una ingesta de líquidos adecuada.	**13.** Promueve una diuresis adecuada y previene la estasis urinaria.	
14. Ayudar e incentivar la deambulación temprana, mientras se asegura de que el sistema de drenaje urinario se mantenga en su lugar.	**14.** Disminuye las complicaciones cardiovasculares y pulmonares, mientras previene pérdidas, desplazamientos e interrupciones del sistema de drenaje.	
15. Si el paciente debe ser dado de alta con un sistema de drenaje o con una derivación urinaria colocados, se le capacita (y a la familia) en su cuidado.	**15.** El conocimiento y la compresión del sistema de drenaje y de la derivación urinaria son esenciales para prevenir infecciones y otras complicaciones.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio electrolítico relacionado con pérdida quirúrgica de líquidos, alteración en el gasto urinario o administración parenteral de líquidos.
OBJETIVO: mantiene un equilibrio hídrico normal.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Medir el peso diariamente.	**1.** La medición del peso diario es el indicador más sensible de la pérdida o ganancia de líquidos.	• El peso del paciente está dentro de un límite de 1-1.5 kg en relación con el punto de referencia. • Se detecta de forma temprana una ingesta que excede al gasto urinario. • Se infunde la cantidad exacta de solución, sin efectos adversos producidos por una sobreinfusión o subinfusión. • La orina es clara y no se observa sangre, pus o cualquier otra sustancia extraña en ella. • La temperatura, pulso, respiración y presión arterial son normales. • Se presentan ruidos cardíacos y respiratorios normales.
2. Hacer un registro preciso de los ingresos y egresos de líquidos.	**2.** Detecta retención de líquidos que se origina por un gasto cardíaco o renal deficientes.	
3. Administrar el tratamiento parenteral mediante una bomba de infusión.	**3.** Se asegura de que el paciente no reciba líquidos i.v. excesivos o insuficientes.	
4. Vigilar el volumen y características de la orina.	**4.** Contribuye a la detección temprana de posibles complicaciones de la cirugía que se realiza para insertar el tubo.	
5. Vigilar los signos vitales: temperatura, pulso, respiraciones y presión arterial.	**5.** Cuando el volumen de líquidos o el gasto cardíaco se ven alterados, también se afectan los signos vitales.	
6. Auscultar, con cada cambio de turno, el corazón y los pulmones.	**6.** Cuando se incrementa el volumen de líquidos debido a un gasto renal o cardíaco deficiente, se acumulan líquidos en los pulmones. Además, los ruidos cardíacos cambian a medida que se desarrolla insuficiencia cardíaca; la auscultación frecuente asegura una detección temprana.	

Atención postoperatoria inmediata

La atención postoperatoria inmediata del paciente que se ha sometido a intervención quirúrgica del riñón incluye la valoración de todos los órganos, aparatos y sistemas corporales. Se vigila el estado respiratorio y circulatorio, intensidad del dolor, estado hidroelectrolítico, y permeabilidad y funcionamiento de los sistemas de drenaje urinario.

Estado respiratorio

Como con cualquier cirugía, la anestesia incrementa el riesgo de complicaciones respiratorias. Localizar el sitio de la incisión quirúrgica ayuda al personal de enfermería a anticipar problemas respiratorios y dolor. Para valorar el estado respiratorio, se vigila la frecuencia, profundidad y patrón de las respiraciones. El sitio de la incisión suele causar dolor durante la inspiración y al toser; por ello, el paciente debe acostarse para extender la pared torácica y realizar respiraciones superficiales. Se ausculta al paciente para evaluar los ruidos respiratorios normales y accesorios.

Estado circulatorio y pérdida de sangre

Se deben vigilar los signos vitales del paciente, así como la presión arterial y venosa central. El color de la piel, temperatura y gasto urinario dan información acerca del estado circulatorio. Se revisan con frecuencia la incisión quirúrgica y las sondas de drenado para ayudar a detectar pérdida de sangre y hemorragias inesperadas.

Dolor

El dolor postoperatorio es un problema importante para el paciente debido a la ubicación de la incisión quirúrgica y a la posición que debe mantener durante la cirugía para permitir el acceso al riñón. Antes y después de que se administren los fármacos analgésicos, es preciso valorar la ubicación y gravedad del dolor. Se revisa también en busca de una posible distensión abdominal, que podría incrementar las molestias.

Gasto urinario

Se vigila la orina y el drenaje que se obtiene de las sondas insertadas durante la cirugía para determinar su cantidad, color, tipo y características. Una reducción o ausencia de drenaje se debe informar de inmediato al médico, debido a que puede ser indicativo de obstrucción (causante de dolor), infección o dehiscencia.

Seguimiento y tratamiento de posibles complicaciones

La hemorragia es la complicación más grave de la cirugía renal. Si no se detecta y se trata a tiempo, puede resultar en hipovolemia y choque hemorrágico. La función del personal de enfermería consiste en identificar estas complicaciones para informar sus signos y síntomas, y administrar líquidos parenterales, sangre y hemoderivados, según la prescripción. Es necesario vigilar los signos vitales, estado de la piel, sistema de drenaje urinario, incisión quirúrgica y nivel de consciencia, a fin de detectar hemorragias, reducción del volumen de sangre circulante, gasto cardíaco y volumen hídrico. La vigilancia frecuente de los signos vitales (al menos cada hora durante el inicio) y del gasto urinario es necesaria para la detección temprana de estas complicaciones.

Si la hemorragia no se detecta o si esto no sucede de forma temprana, el paciente puede perder una cantidad significativa de sangre y experimentar hipoxemia. Además del choque hipovolémico por la hemorragia, este tipo de pérdida sanguínea puede

precipitar un infarto de miocardio o ataque isquémico transitorio. Se debe sospechar hemorragia cuando el paciente tiene fatiga y un gasto urinario menor de 0.5 mL/kg/h. Si la hemorragia persiste, aparecen signos tardíos de hipovolemia, como piel fría, venas dilatadas en el cuello y cambios en el nivel de consciencia o de respuesta. En este caso, se indica la transfusión de hemoderivados y la reparación quirúrgica del vaso que sangra.

Se puede prevenir la neumonía mediante el empleo de un espirómetro de incentivo, control del dolor adecuado y deambulación temprana. Los signos tempranos de neumonía incluyen fiebre, aumento de la frecuencia respiratoria y cardíaca, y ruidos respiratorios accesorios.

La prevención de las infecciones requiere del uso de técnica aséptica al cambiar los apósitos y al manipular y preparar los catéteres u otras sondas de drenaje, vía venosa central y sondas i.v. para la administración de líquidos. Se vigilan de cerca los sitios de inserción en busca de signos y síntomas de inflamación: eritema, supuración, calor y dolor. Se debe tener especial cuidado de prevenir una infección en vías urinarias asociada con el uso de sondas urinarias permanentes. Las sondas invasivas se deben retirar tan pronto como ya no sean necesarias.

Después de la cirugía, suelen administrarse antibióticos para prevenir la infección. Cuando esto sucede, se deben vigilar las cifras de creatinina sérica y BUN, debido a que muchos antibióticos son tóxicos para el riñón o pueden acumularse en concentraciones peligrosas por la función renal disminuida.

Prevenir el desequilibrio hídrico es crítico cuando se atiende a un paciente que se sometió a cirugía renal, debido a que la pérdida de líquidos o su exceso son posibles efectos adversos de la intervención. Puede haber pérdida de líquidos durante la cirugía como resultado de un drenaje urinario excesivo al liberar la obstrucción o cuando se usan diuréticos. Dicha pérdida también puede ocurrir por vía digestiva por la diarrea ocasionada por los antibióticos o el drenaje nasogástrico. Cuando el tratamiento i.v. postoperatorio es inadecuado para cubrir la pérdida o excreción de líquidos, se presenta un déficit hídrico. Por otro lado, el exceso o sobrecarga de líquidos puede ser resultado de los efectos cardíacos de la anestesia, la administración excesiva de líquidos o la incapacidad del paciente para excretarlos debido a los cambios en su función renal. La reducción en el gasto urinario puede ser un indicador del exceso de líquidos.

Se requiere de sagacidad en la valoración para detectar signos tempranos de exceso de líquidos (como ganancia de peso, edema en los pies, gasto urinario menor de 0.5 mL/kg/h o presión capilar pulmonar de enclavamiento ligeramente elevada [cuando es posible determinarla]) antes de que se agrave (aparición de ruidos respiratorios accesorios, disnea).

El exceso hídrico puede tratarse con restricción de líquidos y la administración de furosemida u otro diurético. Cuando se presenta insuficiencia renal, estos medicamentos han probado ser ineficaces; por lo tanto, puede ser necesaria la diálisis para prevenir la insuficiencia cardíaca y el edema pulmonar.

Después de la cirugía puede presentarse trombosis venosa profunda (TVP) debido a la manipulación quirúrgica de los vasos ilíacos o la inmovilidad prolongada. Para prevenirlo, se aplican medias de compresión y se vigila estrechamente al paciente en

cuanto a signos y síntomas de trombosis, con la recomendación de que haga ejercicio con las piernas. Se puede administrar heparina en el postoperatorio para disminuir el riesgo de trombosis.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Si el paciente tiene colocado un sistema de drenaje, se deben tomar medidas para asegurar que tanto el paciente como su familia comprendan la importancia de darle un adecuado mantenimiento en casa y para saber cómo prevenir las infecciones. Una vez que el paciente se da de alta, se le proporcionan instrucciones verbales y por escrito, así como guías detalladas. Se le debe pedir que haga una demostración del manejo de su sistema de drenaje, para garantizar que lo comprendió. También se hace hincapié en la importancia de las estrategias para prevenir complicaciones postoperatorias (obstrucción o infección de las vías urinarias, TVP, atelectasia y neumonía). El personal de enfermería revisa con el paciente y la familia los signos, síntomas, problemas y preguntas que se deben informar al médico u otro especialista.

Atención continua y de transición

La necesidad de valoración postoperatoria y atención después de una operación renal continúa, independientemente del contexto: domiciliario, en una unidad de cuidados subagudos, área de consulta ambulatoria o consultorio, o clínica de rehabilitación. Se indica la derivación domiciliaria para el paciente que tiene colocado un sistema de drenaje urinario. Durante su visita al hogar, el personal de enfermería revisa las instrucciones y guías entregadas al paciente en el alta hospitalaria, determina su capacidad para cumplir con las instrucciones y responde a las preguntas que tanto él como su familia tengan acerca de la manipulación del sistema de drenaje y la incisión quirúrgica.

Además, aprovecha para tomar los signos vitales y valorar al paciente en busca de signos y síntomas de obstrucción o infección de las vías urinarias. El personal de enfermería también se asegura de que el dolor esté debidamente controlado y que el paciente cumpla con las recomendaciones. Se fomenta una ingesta adecuada de líquidos y el aumento en la actividad física. Juntos, el personal de enfermería, el paciente y su familia, revisan los signos, síntomas, problemas y preguntas que deben hacerse llegar al médico. Si el paciente tiene colocado un tubo de drenaje, el personal de enfermería valora el sitio y la permeabilidad del sistema y vigila al paciente en busca de complicaciones como TVP, hemorragia o neumonía.

Debido a que con frecuencia el paciente, su familia y el equipo de atención de la salud se centran en la alteración aguda, se olvidan de otros temas de salud, por lo que el personal de enfermería les recuerda la importancia de participar en actividades de promoción de la salud, incluyendo las pruebas de detección precoz.

Trasplante renal

El trasplante renal se ha convertido en el tratamiento de elección para la mayoría de los pacientes con ERET. En los Estados Unidos, así como en el resto del mundo, hay muchos más pacientes en espera de trasplante renal que órganos donados. Más de 99 000 norteamericanos están ahora en la lista de espera (Organ Procurement and Transplantation Network [OPTN], 2016). Los pacientes eligen el trasplante renal por varias razones, como el deseo de evitar la diálisis o para mejorar su sensación de bienestar y procurar llevar una vida lo más normal posible. Por otra parte, el coste financiero de mantener un trasplante exitoso es una tercera parte de lo que cuesta un tratamiento con diálisis (Trevitt, et al., 2012). El trasplante renal es una operación electiva, no un procedimiento de urgencia que salve la vida. Por lo tanto, los pacientes deben estar en la mejor condición posible antes del trasplante.

Este procedimiento consiste en trasplantar un riñón de un donante vivo o cadavérico a un receptor que ya no cuenta con función renal (cuadro 54-13). Un *donante vivo* es una persona con vida al momento de la donación, y puede ser un familiar del receptor. Un *trasplante cadavérico* proviene de una persona que murió y donó sus órganos. El trasplante proveniente de donantees vivos, bien cotejados, que además son familiares del paciente (con ABO y antígenos leucocitarios humanos compatibles) es ligeramente más exitoso que el de un donante cadavérico (Gaber, Knight y Patel, 2013). Una innovación en el trasplante renal es el intercambio de donantes. En esta modalidad, el receptor esencialmente intercambia a personas que están dispuestas a donar, considerando su grado de afinidad (Gaber, et al., 2013). Aunque sean médicamente elegibles para donar un riñón, un donante dispuesto puede ser incompatible con el receptor debido al tipo de sangre o los antígenos. El donante acuerda entonces donar el riñón para un receptor compatible y desconocido, con la intención de que el receptor original sea parte de una cadena de donación y se convierta en receptor de un riñón que se reciba a través de un emparejamiento organizado entre donante y receptor.

Cuadro 54-13 Donación de riñón

La falta de suficientes riñones disponibles sigue siendo la principal limitación del tratamiento exitoso de pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. En los Estados Unidos, para los interesados en donar un riñón, la National Kidney Foundation provee información por escrito que describe en qué consiste el programa de donación de órganos y entrega una tarjeta que especifica cuáles son los órganos que se van a donar en caso de fallecer.

La tarjeta de donación de órganos es firmada por el donante y dos testigos, y debe ser portada por la persona interesada, todo el tiempo. A pesar de que la legislación nacional requiere preguntar a los familiares de los pacientes muertos o declarados con muerte cerebral si considerarían la donación de órganos, conseguir un número adecuado de riñones para potenciales receptores aún es un problema importante.

En algunos estados de los Estados Unidos, los conductores pueden manifestar su deseo de ser donantes de órganos en su licencia de manejo; sin embargo, esta decisión debe ser mencionada a la familia porque la agencia de colocación de órganos se acercará a ellos para discutir esta opción.

Antes de recibir o donar un órgano, se lleva a cabo una evaluación médica exhaustiva. No cualquier persona es candidata para un trasplante de riñón. Las contraindicaciones incluyen cáncer reciente, infección activa o crónica, enfermedad

no renal irreversible (p. ej., cardiopatía inoperable, enfermedad pulmonar crónica o vasculopatía periférica grave), infección activa (p. ej., VIH, hepatitis B y C), obesidad de clase II (índice de masa corporal mayor de 35 kg/m^2), abuso actual de sustancias, incapacidad para dar el consentimiento informado y antecedentes de no cumplimiento de los regímenes de tratamiento (Dring y Hipkiss 2015). Los donantes pueden ser rechazados por las mismas razones o por cualquier otra situación que se crea pueda tener impacto en el riñón remanente. Algunos ejemplos serían la hipertensión y la diabetes, porque ambas causan insuficiencia renal. Cuando se evalúa a los donantes, es imperativo tomar todas las consideraciones necesarias respecto a la salud general a largo plazo de la persona que va a donar. Se deben extremar precauciones para asegurarse de que el riñón restante del donante permanecerá saludable. Si estas condiciones se cumplen, el donante debe mantenerse saludable después de la donación y llevar una vida útil normal. Debido a que un solo riñón puede arreglárselas fácilmente para satisfacer las necesidades corporales, no es necesario realizar ajustes.

Por regla general, los riñones nativos del receptor no suelen ser retirados. El riñón trasplantado se coloca en la fosa ilíaca, anterior a la cresta ilíaca, debido a que esto facilita el acceso del suministro sanguíneo necesario para la perfusión renal. El uréter del nuevo riñón es trasplantado a la vejiga o anastomosado al uréter del receptor (fig. 54-10). Una vez que se ha restablecido la irrigación sanguínea en el riñón trasplantado quirúrgicamente, debe empezar a fluir orina. La producción de orina en esta etapa es un índice importante del éxito total del procedimiento y del resultado final a largo plazo.

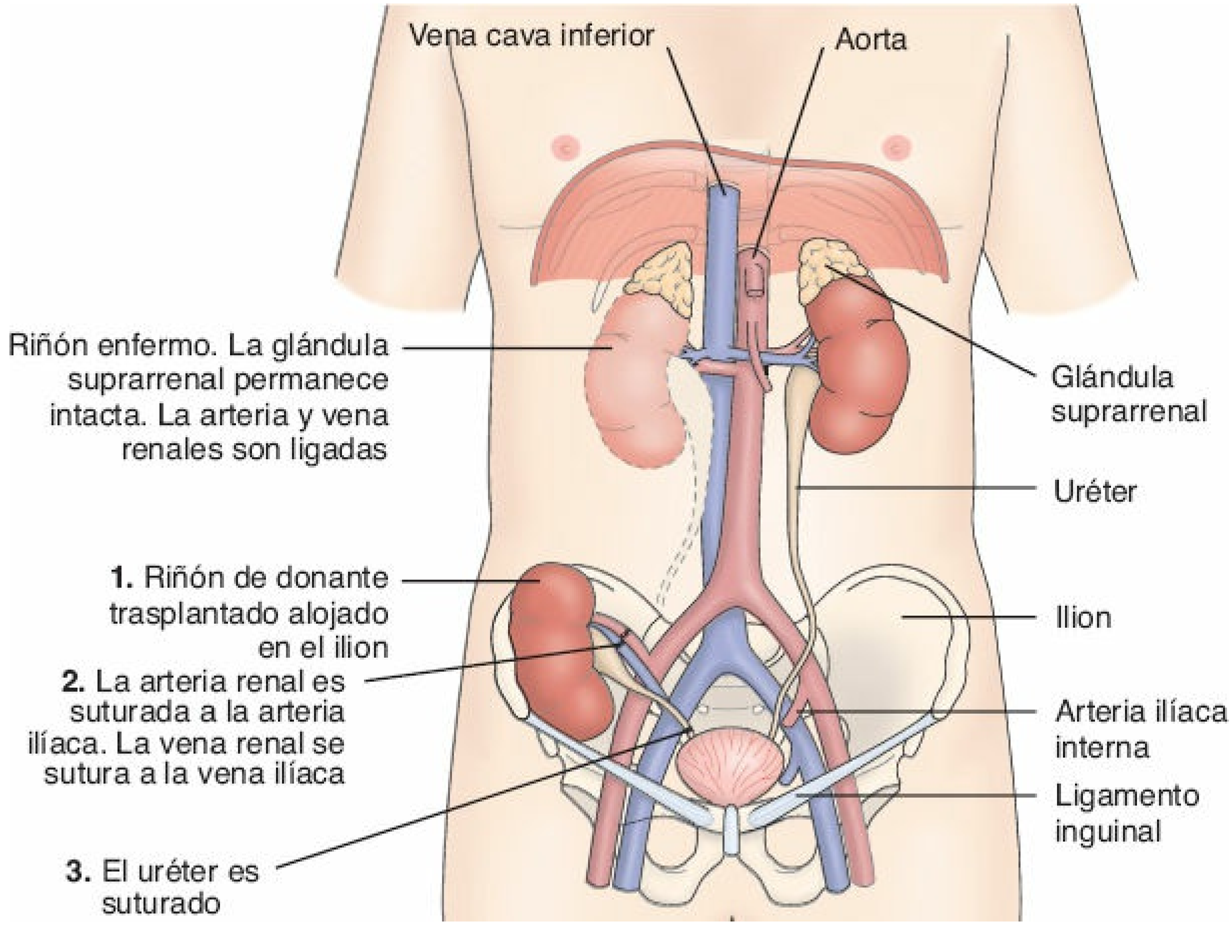


Figura 54-10 • Trasplante de riñón. **1.** El riñón trasplantado se coloca en la fosa ilíaca. **2.** La arteria renal del riñón donado se sutura a la arteria ilíaca y la vena renal a la vena ilíaca. **3.** El uréter del riñón donado se sutura a la vejiga o uréter del paciente.

Tratamiento preoperatorio

Los objetivos del tratamiento preoperatorio incluyen normalizar lo más posible el estado metabólico del paciente mediante dieta, posiblemente diálisis y tratamiento médico, garantizando que se encuentre libre de infección y preparándolo para cirugía y el curso postoperatorio.

Tratamiento médico

Se debe realizar una exploración física completa al donante y el receptor para detectar y tratar cualquier afección que puediera ser causa de complicaciones después de la donación y el trasplante. Se obtiene tipificación tisular y sanguínea y detección de anticuerpos para determinar la compatibilidad de los tejidos y células entre el donante y el receptor. Se deben completar otras pruebas diagnósticas para los dos individuos, a fin de identificar alteraciones que requieran tratamiento antes del trasplante. Se estudian las vías urinarias inferiores para valorar el funcionamiento del cuello de la vejiga y detectar reflujo ureteral.

Ambos pacientes deben estar libres de infecciones al momento del trasplante. Después de la cirugía, se prescriben medicamentos para prevenir el rechazo del trasplante en el receptor. Éstos suprimen la respuesta inmunitaria, dejando al paciente inmunodeprimido y en riesgo de infección. Por lo tanto, tanto el donante como el

receptor son evaluados y tratados en busca de cualquier signo de infección, como gingivitis o caries dentales.

Se lleva a cabo una evaluación psicosocial para valorar la capacidad del receptor para ajustarse al trasplante, sus estilos de afrontamiento, antecedentes sociales, redes de apoyo disponibles y recursos financieros. Es pertinente obtener sus antecedentes de trastornos psiquiátricos, porque estas afecciones se suelen agravar con los costicoesteroides necesarios para la inmunosupresión después del trasplante. También se realiza una evaluación psicosocial para valorar los motivos del donante para dar su órgano. El donante no debe ser coaccionado para donar, se debe tratar de un acto altruista (Choudhury, Jotterand, Casenave, et al., 2014; Robbins, 2014) (cuadro 54-14). Si se ha establecido una rutina de diálisis, se realiza hemodiálisis un día antes del trasplante para optimizar el estado físico del paciente receptor.

Atención de enfermería

Los aspectos de enfermería de los cuidados preoperatorios del paciente que se somete a trasplante renal y donación son muy similares a los de los individuos que pasan por cualquier otro tipo de cirugía renal o abdominal electiva. La capacitación preoperatoria puede realizarse en una variedad de entornos, incluyendo el ambulatorio, hospitalario o en la clínica de trasplantes durante la fase de trabajo preliminar. La capacitación al paciente está dirigida tanto al donante como al receptor, e incluye temas de higiene pulmonar postoperatoria, opciones para el tratamiento del dolor, restricciones dietéticas, vías arteriales e i.v., catéteres (permanentes y sonda nasogástrica) y deambulación temprana. La mayoría de los pacientes han sido sometidos a diálisis durante meses o años antes del trasplante. Muchos han tenido que esperar por un trasplante de riñón y muestran ansiedad por la próxima cirugía, las posibles reacciones de rechazo y llegar a requerir diálisis de nuevo. Ayudar al paciente a afrontar estas preocupaciones es parte del papel que desempeña el personal de enfermería en el tratamiento preoperatorio; también tiene una función relevante en prepararlo para lo que vendrá después de la cirugía.

El paciente que recibe un riñón de un donante vivo, generalmente un familiar, se encuentra preocupado por la salud de éste y por cómo tolerará la intervención quirúrgica. Si por el contrario, lo recibió de un donante cadavérico, puede expresar tristeza y aflicción por la pérdida de vida del donante. El personal de enfermería debe mantener una comunicación abierta con el receptor del órgano y darle oportunidad de expresar estas preocupaciones.

Quienes trabajan en una unidad de cuidados intensivos tal vez deban atender al donante que se encuentra con muerte cerebral, antes de que le sea retirado el órgano. El objetivo principal es preservar la función de los órganos al mantener la estabilidad hemodinámica, reduciendo el riesgo de infección y vigilando los valores de laboratorio, mientras se provee una atención digna al donante y a sus familiares (Derkowski, 2014). El cuidado continuo para el donante puede ser complejo y durar varias horas. Generalmente la atención se brinda en colaboración con el coordinador del procedimiento de extracción del órgano y con el coordinador del trasplante.

Cuadro **DILEMA ÉTICO**

54-14 El regalo de la vida, ¿para quién? ¿De quién es esta vida?

Caso

Usted forma parte del personal de enfermería que trabaja en una reconocida clínica de trasplante de órganos, la cual pertenece a un centro de salud universitario. Un hombre de 52 años de edad con antecedentes de diabetes de tipo 2 y enfermedad renal en etapa terminal tiene tres hermanos biológicos, ninguno de los cuales tiene diabetes. Ellos han estado deliberando si alguno pudiera ser candidato para un trasplante de donante vivo. La hermana más joven, que de hecho es la única mujer en la familia, resulta ser una donante perfecta. El paciente asume que su hermana donará el riñón, lo cual mejorará su calidad de vida. Sin embargo, la hermana le confía a usted, cuando no están presentes los otros miembros de la familia, que si su hermano se encuentra en esa situación es porque nunca se preocupó por controlar su diabetes y que ahora todos la están presionando para donar. Le confía que no está muy segura de querer hacerlo, ya que podría llegar a necesitar su riñón posteriormente.

Discusión

Los trasplantes de donantes vivos ofrecen las mejores posibilidades para injertar exitosamente el órgano. Los hermanos biológicos son los mejores candidatos para encontrar órganos compatibles; existe mayor probabilidad de que compartan entre ellos todos los antígenos leucocitarios humanos. Sin embargo, la defensa a los intereses del paciente y el consentimiento informado son indispensables cuando un donante vivo contempla la posibilidad de donar un órgano. En 2007, la United Network for Organ Sharing de los Estados Unidos ordenó que todos los centros de trasplante le asignaran un defensor imparcial al donante potencial. El objetivo es asegurarse de que el donante se encuentre mentalmente competente, que esté adecuadamente informado sobre los riesgos del procedimiento y que sea capaz de tomar una decisión autónoma.

Análisis

- Describa los principales dilemas éticos que se encuentran en conflicto en este caso (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debe predominar cuando usted proceda a trabajar con el donante vivo potencial?
- Hay dos pacientes en este caso, uno es el hermano con la enfermedad renal en etapa terminal, quien está esperando recibir un riñón donado por su hermana, y el otro es la hermana con sus riñones sanos, quien se muestra reticente a donar uno de ellos. ¿Debe el derecho autónomo de un paciente predominar sobre el derecho autónomo del otro? ¿Qué le respondería a la hermana cuando se sincerara con usted?
- En este caso, ¿a quién está obligado a defender: al hermano, a la hermana o la familia extendida? ¿Qué recursos puede movilizar para ayudarlos a reconciliar sus diferencias?
- ¿Es moralmente ético donar un órgano a un paciente cuyo incumplimiento en el tratamiento de su enfermedad podría haber causado directamente la insuficiencia orgánica?

Recursos

Choudhury, D., Jotterand, F., Casenave, G., et al. (2014). Independent donor ethical assessment: Aiming to standardize donor advocacy. *Progress in transplantation*, *24*(2), 163–168.

Robbins, K. C. (2014). The independent living donor advocate: An essential role for living kidney donation. *Nephrology Nursing Journal*, *41*(6), 569–586.

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para los recursos éticos.

Tratamiento postoperatorio

El objetivo de los cuidados postoperatorios es mantener la homeostasis hasta que el riñón trasplantado esté funcionando adecuadamente. El paciente cuyo riñón funciona de inmediato tiene un pronóstico más favorable que aquel en el que no.

Por lo general, el donante se aloja en la misma unidad que el receptor del trasplante. El donante requiere el mismo nivel de atención que se le brinda al receptor, incluyendo el seguimiento después del procedimiento y la vigilancia a largo plazo. El donante podría experimentar más dolor que el receptor, por lo que

posiblemente requiera de más analgesia para el control de las molestias. También se debe vigilar su estado hemodinámico e hidroelectrolítico.

Tratamiento médico

Después de un trasplante de riñón, se puede presentar rechazo e insuficiencia dentro de las primeras 24 h (rechazo hiperagudo), dentro de 3-14 días (agudo) o después de muchos años. El rechazo hiperagudo es causado por una reacción inmediata, mediada por anticuerpos, que lleva a trombosis capilar glomerular generalizada y necrosis. El rechazo agudo ocurre tradicionalmente dentro de unos días a semanas de la cirugía y hace que el paciente experimente sensibilidad al tacto en el sitio del trasplante, una reducción de las concentraciones de creatinina sérica, fiebre, malestar y oliguria (Colaneri, 2014). El rechazo agudo requiere del reconocimiento temprano y tratamiento con terapia inmunosupresora, mientras que la reacción hiperaguda requiere de la resección inmediata del órgano trasplantado (Colaneri, 2014). La supervivencia a largo plazo del riñón trasplantado depende de lo compatible que resulte con el receptor y del buen control que se consiga de la respuesta inmunitaria. El sistema inmunitario del cuerpo reacciona al riñón trasplantado como si fuera un cuerpo extraño, por lo que seguirá intentando rechazarlo. Para superar o disminuir los mecanismos de defensa del cuerpo, se administran inmunosupresores. En condiciones óptimas, los medicamentos modifican el sistema inmunitario lo suficiente como para prevenir el rechazo, pero no para evitar que se produzcan infecciones o aparezcan lesiones malignas.

Se utiliza una combinación de corticoesteroides y medicamentos especialmente desarrollados para modificar la acción de los linfocitos y disminuir la reacción del cuerpo al órgano trasplantado. El tratamiento con la combinación de estos fármacos ha mejorado drásticamente las tasas de supervivencia y, al día de hoy, el 90-95% de los riñones trasplantados continúan funcionando después de 1 año (Colaneri, 2014). La dosis de los inmunosupresores se ajusta dependiendo de la respuesta inmunitaria del paciente al trasplante. Sin embargo, el individuo requerirá de alguna forma de terapia inmunosupresora de por vida una vez que se someta al trasplante de riñón.

TABLA 54–4 Fármacos inmunosupresores empleados después de un trasplante de órganos

Fármaco	Acción	Implicaciones de enfermería
Azatioprina	Antagoniza el metabolismo de las purinas y parece inhibir el ADN, el ARN y la síntesis normal proteica en las células de rápido crecimiento; suprime los efectos de los linfocitos T	Se administra por vía oral, dividida en dosis, junto con los alimentos Se debe vigilar el recuento de leucocitos y plaquetas, así como posibles sangrados
Belatacept	Inhibe la proliferación de linfocitos T y la producción de citocina	Está contraindicado en pacientes seronegativos para VEB o con estado serológico de VEB, con trasplante de hígado o que se encuentren amamantando Se vigilan síntomas de infección, hipertensión, leucoencefalopatía mutifocal progresiva

		Se administra de forma i.v.
Ciclosporina	Inhibe de forma selectiva y reversible la primera fase de activación de anticuerpos con linfocitos T	No diluir la solución oral con jugo de toronja [zumo de pomelo] (usar jugo de naranja o manzana, leche sola o con chocolate) y darla inmediatamente después de hacer la mezcla Se observa en busca de reacciones adversas hasta 30 min después de iniciada la infusión Se debe tener cuidado, ya que se informa nefrotoxicidad hasta en uno de cada tres pacientes receptores de trasplante Administrar el medicamento con los alimentos reduce las molestias gastrointestinales El fármaco se administra a la misma hora cada día
Everólimus	Inhibidor de la proteína tirosina-cinasa	Se debe vigilar en busca de una posible reacción de hipersensibilidad También se buscan cambios en el estado pulmonar y la presencia de tos Se debe evitar la administración de vacunas vivas Se administra todos los días a la misma hora; no se debe aplastar el comprimido ni permitir que el paciente lo mastique
Mofetilo Ácido micofenólico	Inhibe las respuestas de linfocitos T y B, limitando la formación de anticuerpos y la generación de linfocitos T citotóxicos	Administrar con el estómago vacío No aplastar o abrir las cápsulas Evitar el contacto con el polvo de las cápsulas; lavar abundantemente con agua y jabón si esto ocurre Se debe obtener un hemograma completo con diferencial, como punto de referencia, antes de iniciar el tratamiento Se le instruye al paciente evitar los antiácidos de venta libre
Prednisona	Análogo sintético de acción inmediata de la hidrocortisona que tiene propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras	Se administra con las comidas o algún refrigerio Se puede aplastar el comprimido y administrarse con líquidos si el paciente no puede deglutirlo completo Este fármaco no se puede interrumpir abruptamente; la dosis se reduce de forma gradual Vigilar la presión arterial, la glucemia y los patrones de sueño Detectar una posible hipocalcemia Se le pide al paciente que evite o disminuya su consumo de alcohol
Sirólimus	Inhibe la respuesta de linfocitos T y B cooperadores	Se administra 4 h después de la ciclosporina oral Se le enseña al paciente a deglutir las tabletas enteras, evitando masticarlas o aplastarlas Se debe refrigerar el fármaco y protegerlo de la luz Se le pide al paciente que evite el jugo de toronja hasta 2 h después de tomar el fármaco y que sólo lo

		mezcle con jugo de naranja o agua También debe limitar su exposición al sol
Tacrólimus	Inhibe a los linfocitos T cooperadores	Se debe vigilar en busca de neurotoxicidad (temblores y cambios en el estado mental) y valorar por el posible desarrollo de hipertensión Se deben controlar las concentraciones de tacrólimus

ADN, ácido desoxirribonucleico; ARN, ácido ribonucleico; i.v., intravenoso; VEB, virus de Epstein Barr.
Adaptado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Los riesgos asociados con estos medicamentos incluyen nefrotoxicidad, hipertensión, hiperlipidemia, hirsutismo, temblores, discrasias sanguíneas, cataratas, hiperplasia gingival y varios tipos de cáncer (Colaneri, 2014).

Atención de enfermería

Valoración del paciente con rechazo al trasplante

Después del trasplante de riñón, el personal de enfermería valora al paciente en busca de signos y síntomas de rechazo: oliguria, edema, fiebre, aumento de la presión arterial, ganancia de peso y edema o dolor sobre el injerto o el riñón trasplantado. Los pacientes que reciben ciclosporina podrían no exhibir los signos y síntomas tradicionales de rechazo agudo. En estos pacientes, el único signo puede ser un aumento asintomático en las concentraciones de creatinina sérica (si el incremento es mayor del 20%, se considera un rechazo agudo) (Colaneri, 2014).

Prevención de infecciones

Se vigilan estrechamente los resultados de las pruebas de sangre y el recuento de leucocitos y plaquetas, porque la inmunosupresión incide en la nueva formación de estas células. Se vigila de cerca al paciente por si se presenta infección, debido a que se encuentra susceptible a la acción de los microorganismos y tiene alterados sus mecanismos de cicatrización de heridas por la terapia inmunosupresora y las complicaciones de la insuficiencia renal. Las manifestaciones clínicas de infección incluyen escalofríos, fiebre, ritmo cardíaco y respiratorio acelerados (taquicardia y taquipnea), así como un incremento o disminución en el número de leucocitos (leucocitosis o leucopenia).

Cuadro 54-15 Rechazo del trasplante renal e infección

El rechazo y fallo del injerto renal puede ocurrir dentro de las 24 h siguientes (hiperagudo), entre los 3 y 24 días posteriores (en general llamado *agudo*), o en los años subsecuentes (*crónico*). Es relativamente frecuente que ocurra el rechazo dentro del primer año después del trasplante.

Detección del rechazo

Se puede emplear una ecografía para detectar el crecimiento del riñón; la biopsia renal percutánea (más confiable) y las técnicas de rayos X también sirven para evaluar el rechazo al trasplante. Si el cuerpo rechaza el trasplante de riñón, el paciente debe iniciar con diálisis. El riñón rechazado puede ser extirpado, dependiendo de cuándo ocurra el rechazo (agudo frente a crónico) y del riesgo de infección si el riñón es

dejado en su lugar.

Infección potencial

Cerca del 75% de los receptores de un trasplante de riñón tienen al menos un episodio de infección durante el primer año después del trasplante debido a la terapia de inmunosupresión. Los inmunosupresores del pasado hacían que el receptor del trasplante fuera más vulnerable a infecciones oportunistas (candidosis, citomegalovirus, neumocistosis o neumonía) y a la infección por otros virus, hongos y protozoarios relativamente no patógenos, los cuales pueden representar un peligro mayor. La terapia con inmunosupresores, tales como la ciclosporina, ha reducido la incidencia de infecciones oportunistas, debido a que ejercen su efecto selectivamente, ahorrando los linfocitos T requeridos por el paciente para protegerse de infecciones que ponen en riesgo su vida. Además, la combinación de terapia con inmunosupresores y la mejoría en la atención médica han producido tasas de supervivencia al año que se acercan al 100% y que exceden el 90% en la tasa de supervivencia al injerto. Las infecciones, sin embargo, siguen siendo la principal causa de muerte en todos los casos de receptores de trasplante de riñón.

Adaptado de: Colaneri, J. (2014). An overview of transplant immunosuppression—History, principles, and current practices in kidney transplantation. *Nephrology Nursing Journal, 41*(6), 549–560.

La infección puede producirse por varias fuentes. Se realizan cultivos frecuentes de orina debido a la alta incidencia de bacteriuria durante las etapas tempranas o tardías del trasplante. Cualquier tipo de supuración de la herida debe ser revisado como una fuente potencial de infección, ya que el drenaje es un excelente medio de cultivo para las bacterias. Las puntas de los catéteres y de las sondas de drenaje pueden ser cultivadas cuando se retiran; para ello se cortan las puntas (usando una técnica aséptica) y se colocan en un contenedor estéril para ser llevados al laboratorio donde serán objeto de cultivo (cuadro 54-15).

El personal de enfermería se asegura de que el paciente se encuentre protegido de infecciones provenientes del personal hospitalario, los visitantes y de otros pacientes con infecciones activas. Resulta imperativo la higiene de manos de todos los que entran en contacto con el paciente.

Vigilancia de la función urinaria

El riñón de un donante vivo, que además es familiar del paciente, generalmente comienza a trabajar justo después de la cirugía y puede producir grandes cantidades de orina diluida. El riñón de un donante cadavérico puede sufrir necrosis tubular aguda y, por lo tanto, no funcionar durante unas 2-3 semanas; en este lapso se puede presentar anuria, oliguria y poliuria. Durante esta etapa, el paciente puede experimentar cambios significativos en el estado de líquidos y electrólitos. En consecuencia, está indicada una vigilancia cuidadosa. Cada hora se mide el gasto urinario obtenido a través del catéter (el cual se conecta a un sistema de drenaje cerrado). Los líquidos i.v. se administran con base en el volumen de orina y en las concentraciones de electrólitos séricos, de acuerdo con la prescripción médica. Puede ser necesaria la hemodiálisis después de la intervención, a fin de mantener la homeostasis hasta que el riñón trasplantado funcione correctamente. También se puede requerir en caso de sobrecarga de líquidos e hipercalemia. Después de un trasplante renal exitoso, el dispositivo de acceso vascular puede presentar trombosis debido a una mejor coagulación por el retorno de la función renal. De tal forma, se vigila el acceso vascular para hemodiálisis a fin de asegurar su permeabilidad y

valorar un posible dato de infección.

Atención de los problemas psicológicos

El rechazo del trasplante renal es una gran preocupación para el paciente, la familia y el equipo de atención de la salud durante muchos meses. El temor al rechazo renal y las complicaciones del tratamiento inmunosupresor (síndrome de Cushing, diabetes, fragilidad capilar, osteoporosis, glaucoma, cataratas, acné, nefrotoxicidad) constituyen un tremendo estrés psicológico para el paciente. Si el donante del órgano fue un miembro de la familia, se añadirán sentimientos de culpa y enojo que necesitan ser abordados. La ansiedad y la incertidumbre respecto al futuro, así como las dificultades para ajustarse al trasplante, son fuentes de estrés para el paciente y su familia.

El personal de enfermería tiene el importante papel de valorar el estrés del paciente y su forma de afrontarlo. Usa cada visita para determinar si el paciente y su familia lo están afrontando de forma eficaz y si el sujeto esta cumpliendo con el régimen farmacológico prescrito. Si está indicado o si se solicita, el personal de enfermería deriva al paciente para un mayor asesoramiento.

Seguimiento y tratamiento de complicaciones

El paciente con trasplante de riñón está en riesgo de las complicaciones postoperatorias que se asocian con cualquier procedimiento quirúrgico. Además, su estado físico puede verse comprometido por los efectos de la insuficiencia renal prolongada y su tratamiento. Por lo tanto, una valoración cuidadosa de las complicaciones relacionadas con la insuficiencia renal y la cirugía mayor son aspectos importantes de la atención de enfermería. Los elementos más relevantes del cuidado postoperatorio son los ejercicios de respiración, deambulación precoz y cuidado de la incisión quirúrgica.

Pueden desarrollarse úlceras y sangrados en el tubo digestivo por los corticoesteroides. Se puede presentar colonización micótica en el tubo digestivo (en especial en la boca) y vejiga urinaria de forma secundaria a la terapia con antibióticos y corticoesteroides. La vigilancia cercana del paciente y la notificación al médico si aparece cualquiera de estas complicaciones son intervenciones relevantes del personal de enfermería. Además, el paciente debe estar bajo vigilancia estrecha para detectar signos y síntomas de insuficiencia suprarrenal si el tratamiento incluye corticoesteroides.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería trabaja cerca del paciente y su familia para confirmar que entienden la necesidad de continuar con la terapia inmunosupresora, según lo prescrito. Además, se les capacita para valorar e informar los signos y síntomas de rechazo al trasplante, infección o efectos adversos significativos del régimen

inmunosupresor. Éstos incluyen la disminución del gasto urinario, ganancia de peso, malestar general, fiebre, dificultad respiratoria, sensibilidad al tacto sobre el riñón trasplantado, ansiedad, depresión, cambios en el apetito y otros hábitos, así como alteraciones en la presión arterial. Se instruye al paciente a informar a otros proveedores de atención médica (p. ej., dentista) acerca del trasplante de riñón y el uso de fármacos inmunosupresores.

Atención continua y de transición

El paciente debe conocer la atención de seguimiento que se necesita después de un trasplante y la necesidad de mantenerla de por vida. Se le dan instrucciones verbales y por escrito en relación con la dieta, medicamentos, líquidos, medición diaria de peso y gasto urinario, ingresos y egresos de líquidos, prevención de infecciones y rechazo crónico, reanudación de las actividades y necesidad de evitar deportes de contacto, en los cuales podría lesionarse el riñón trasplantado. Debido al riesgo de otras complicaciones potenciales, un equipo de salud conformado por un nefrólogo, cirujano de trasplante, coordinador o personal de enfermería especializado en trasplantes, trabajador social y nutriólogo vigila de cerca al paciente. Con fines de control de calidad, se adquieren los medicamentos en una sola farmacia o bien dentro del mismo hospital donde se llevó a cabo el procedimiento. Una vez que el paciente fue dado de alta, las citas de seguimiento con los miembros del equipo de trasplantes se producen en principio una vez a la semana, y después se van espaciando. También se obtienen estudios de laboratorio y se les compara y da seguimiento (de acuerdo con los valores de referencia registrados), para saber cómo funciona el riñón.

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad después del trasplante, debido en parte a la edad avanzada de los pacientes a quienes se les practica. Un problema adicional es la posible malignidad: los individuos que reciben tratamiento inmunosupresor a largo plazo están en un mayor riesgo de desarrollar cáncer que la población general. Por lo tanto, el personal de enfermería recuerda al paciente la importancia de la promoción de la salud y le proporciona información sobre grupos de apoyo de trasplante, ya sea en el hospital o a través de organizaciones civiles.

La American Association of Kidney Patients y el NKF (los cuales se presentan en la sección de *Recursos* al final de este capítulo) son organizaciones sin fines de lucro que apoyan en las necesidades de quienes sufren insuficiencia renal. Estos grupos brindan consejos útiles a pacientes y familiares, que les ayudan a afrontar la diálisis y el trasplante.

TRAUMATISMO RENAL

Los riñones están protegidos por la caja torácica y la musculatura del dorso en la parte posterior, y por amortiguación de la pared abdominal y las vísceras en la parte anterior del cuerpo. Son altamente móviles y están fijos sólo en el pedículo (tallo por donde pasan los vasos sanguíneos renales y el uréter). En una lesión traumática, el riñón puede ser impulsado contra las costillas inferiores y causar una contusión y rotura. Las fracturas de costillas o del proceso transverso de las vértebras lumbares

superiores pueden estar asociadas con contusión o laceración. No usar el cinturón de seguridad contribuye a la incidencia de traumatismos renales en los accidentes de tránsito. Hasta el 80% de los pacientes con traumatismo renal tienen lesiones asociadas en otros órganos.

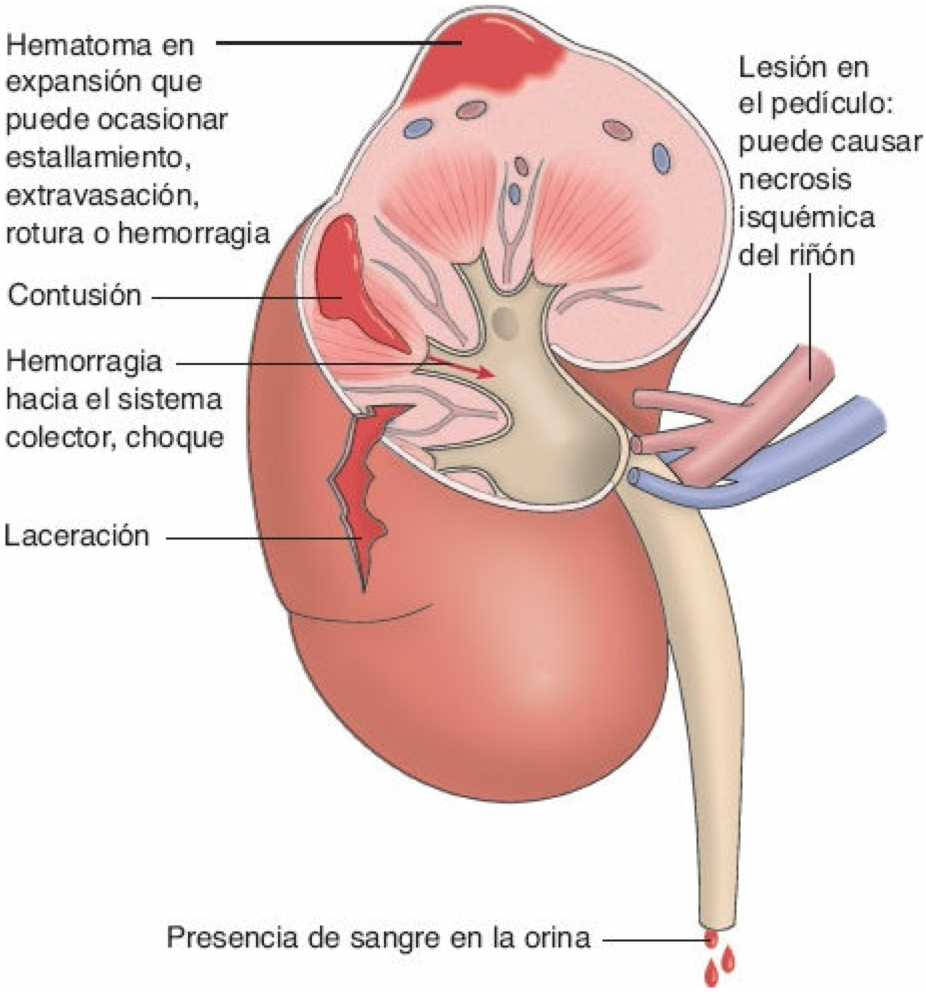


Figura 54-11 • Tipos y efectos fisiopatológicos de las lesiones renales: contusión, laceración, rotura y lesión del pedículo.

Las lesiones pueden ser contusas (accidentes en auto o motocicleta, caídas, lesiones deportivas, asaltos) o penetrantes (heridas de bala o por arma punzocortante). Los traumatismos renales contusos suman el 80-90% de todas las lesiones renales; los penetrantes, el 10-20% (Counts, 2015; USRDS, 2015).

Los traumatismos renales contusos se clasifican en alguno de estos cuatro grupos:

- Contusión: hematomas o hemorragias bajo la cápsula renal; la cápsula y el sistema colector se mantienen intactos.
- Laceración menor: disrupción superficial de la corteza; la médula renal y el sistema colector no se ven comprometidos.
- Laceración mayor: disrupción del parénquima que se extiende dentro de la corteza y la médula; posiblemente involucre al sistema colector.
- Lesión vascular: desgarro de la arteria o la vena renal.

Las lesiones renales más frecuentes son las contusiones, laceraciones, roturas y lesiones del pedículo renal o pequeñas laceraciones internas en el riñón (fig. 54-11).

Estos órganos reciben la mitad del flujo de sangre proveniente de la aorta abdominal; por lo tanto, incluso una muy pequeña laceración produce una hemorragia masiva. La mayoría de los pacientes se encuentran en choque cuando son recibidos en los hospitales. En algunos casos, existe trombosis aislada de la arterial renal.

Las manifestaciones clínicas incluyen dolor, cólico renal (debido a coágulos sanguíneos o fragmentos que obstruyen el sistema colector), hematuria, presencia de masa o edema en el flanco, equimosis y laceraciones o heridas en el abdomen lateral y el costado. La hematuria es la manifestación más frecuente de traumatismo renal, y su presencia después de un golpe fuerte sugiere lesión renal. No existe relación entre el grado de hematuria y el de la lesión. La hematuria puede no presentarse o ser detectada sólo mediante una exploración microscópica. Los signos y síntomas de choque (*véase* el cap. 14) son indicativos de hemorragia significativa.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento para el traumatismo renal son el control de la hemorragia, dolor e infección, así como preservar y restaurar la función renal. Toda la orina se recolecta y se envía al laboratorio para su análisis, a fin de detectar eritrocitos y evaluar el curso de la hemorragia. Se supervisan de cerca las cifras de hematócrito y hemoglobina; la disminución de los valores indica hemorragia.

También se vigila al paciente en busca de oliguria y signos de choque hemorrágico, porque la lesión al pedículo o la rotura de un riñón pueden hacer que el paciente se desangre rápidamente (pérdida de sangre letal). Un hematoma que se expande puede causar la rotura de la cápsula renal. Para detectar el hematoma, se palpa el área alrededor de las costillas inferiores, vértebras lumbares superiores, flanco y abdomen, en busca de sitios sensibles al tacto. Una tumoración abdominal palpable o en un flanco, con hipersensibilidad local, edema y equimosis, sugiere una hemorragia renal. El área de la masa original se puede delimitar con un rotulador o marcador, de manera que el explorador pueda valorar cualquier cambio en el sitio.

El traumatismo renal se encuentra frecuentemente asociado con otras lesiones de órganos abdominales (hígado, colon, intestino delgado); por lo tanto, se valora al paciente en busca de abrasiones en la piel, laceraciones y heridas de entrada o de salida en el abdomen superior y el tórax inferior, ya que éstas pueden estar vinculadas con la lesión renal.

Cuando se presenta una contusión renal, su resolución se puede conseguir con medidas conservadoras. Si el paciente presenta hematuria microscópica y una urografía i.v. normal, es posible el tratamiento ambulatorio. Si hay hematuria macroscópica o una laceración menor, el paciente se hospitaliza y se mantiene en reposo en cama hasta que ésta desaparezca. Se pueden prescribir antibióticos para prevenir la infección del hematoma perirrenal o urinoma (un quiste que contiene orina). Los pacientes con hematomas retroperitoneales pueden desarrollar fiebre baja cuando se absorbe el coágulo.

Tratamiento quirúrgico

En el traumatismo renal, cualquier cambio repentino en el estado del paciente sugiere

hemorragia y requiere de una intervención quirúrgica rápida. Dependiendo del estado del paciente y la naturaleza de la lesión, las mayores pueden ser tratadas quirúrgicamente o de forma conservadora (descanso en cama, sin cirugía). Las lesiones vasculares requieren de una cirugía de exploración inmediata debido a la alta incidencia de daño de otros órganos y sistemas, así como las graves complicaciones que derivan de la falta de tratamiento de estas lesiones. El paciente suele estar en choque y requiere de una reanimación agresiva con soluciones. El riñón dañado tal vez deba ser extirpado (nefrectomía).

Las complicaciones postoperatorias tempranas (dentro de los primeros 6 meses) incluyen resangrado, formación de absceso perinefrítico, sepsis, extravasación de orina y formación de fístulas. Otras complicaciones incluyen formación de cálculos, infección, quiste, aneurisma vascular y pérdida de función renal. La hipertensión puede ser una complicación de toda cirugía, pero generalmente se manifiesta de forma tardía en la lesión renal.

Atención de enfermería

El paciente con traumatismo renal debe ser valorado con frecuencia durante los primeros días después de la cirugía para detectar dolor abdominal o en el flanco, espasmo muscular y edema sobre un costado. Durante este tiempo, se capacita al paciente que ha sido sometido a cirugía sobre el cuidado de la incisión y la importancia de una adecuada ingesta de líquidos. Además, se le enseñan los cambios que deben ser informados al médico, como fiebre, hematuria, dolor en el flanco o cualquier otro signo o síntoma de disminución de la función renal. Se le proporcionan guías para incrementar gradualmente su actividad, conocer el peso que puede cargar y el momento en el que puede volver a conducir, de acuerdo con la prescripción del médico.

El seguimiento de enfermería incluye la vigilancia de la presión arterial para detectar hipertensión y pedir al paciente que limite sus actividades durante aproximadamente 1 mes después del traumatismo, para disminuir la incidencia de hemorragia tardía o secundaria. Se le debe indicar que programe sus valoraciones de seguimiento de la función renal (análisis de depuración de creatinina, BUN y creatinina sérica). Si fuera necesaria la nefrectomía, se le recomienda utilizar una identificación médica.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted es parte del personal de enfermería de un centro de diálisis para pacientes ambulatorios. Un paciente de 40 años de edad con ERET llega a la clínica por primera vez y decide que quiere comenzar la hemodiálisis en casa. El paciente vive solo y es empleado de tiempo completo. ¿Cuáles serían las prioridades para la capacitación del paciente acerca de las opciones de diálisis? ¿Cómo cambiarían las prioridades si el paciente se decidiera por una DP?

2 pbe Usted se encuentra al cuidado de un paciente de 75 años de edad que ha sido diagnosticado recientemente con cáncer renal. ¿Cuál es la base de la

evidencia para sus opciones de tratamiento? Identifique el criterio utilizado para evaluar la solidez de la evidencia.

3 Un hombre de 23 años de edad es admitido a una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos después de un accidente automovilístico. El paciente sufrió múltiples lesiones abdominales que derivaron en una hemorragia intraabdominal que requieren cirugía de urgencia. La presión arterial del paciente a su llegada a la sala de urgencias era de 58/42 y no respondía. Debido a la fractura de algunas costillas y al neumotórax, también tiene que recibir ventilación mecánica. El personal de enfermería observa que el gasto urinario es menor de 0.5 mL/kg/h y que el paciente se mantiene hipotenso. A partir de esta información producto de la valoración, ¿qué tipo de lesión renal podría estar experimentando el paciente? Describa el plan de atención de enfermería para este paciente.

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.

Libros

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Counts, C. S. (2015). *ANNA core curriculum for nephrology nursing* (6th ed.). Pitman, NJ: American Nephrology Nurses Association.

Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

U.S. Renal Data System (USRDS). (2015). *Annual data report: Atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States.* Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.

Revistas y documentos electrónicos

Ahmad, M. M. & Al Nazly, E. K. (2015). Hemodialysis: Stressors and coping strategies. *Psychology Health and Medicine*, *20*(4), 477–487.

American Cancer Society. (2015). *Kidney cancer.* Acceso el: 1/10/2015 en: www.cancer.org/cancer/kidneycancer/detailedguide/kidney-cancer-adult-key-statistics

Arslanian, J. (2015). Monitoring and surveillance of the hemodialysis vascular access. *Nephrology News and Issues*, *29*(3), 38–42.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). *National chronic kidney disease fact sheet 2014.* Acceso el: 7/4/2016 en: www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/kidney_Factsheet.pdf

Choudhury, D., Jotterand, F., Casenave, G., et al. (2014). Independent donor ethical assessment: Aiming to standardize donor advocacy. *Progress in transplantation, 24*(2), 163–168.

Colaneri, J. (2014). An overview of transplant immunosuppression—History, principles, and current practices in kidney transplantation. *Nephrology Nursing Journal*, *41*(6), 549–560.

Davies, H. & Leslie, G. (2012). Acute kidney injury and the critically ill patient. *Dimensions of Critical Care Nursing, 31*(3), 135–152.

Deng, D. & Forbes, A. (2015). Cardiovascular risk factors in patients on dialysis. *Nephrology Nursing Journal, 42*(1), 45–50.

Derkowski, D. (2014). Understanding the changes to the national deceased donor allocation system. *Nephrology Nursing Journal, 41*(6), 589–591, 608.

Dirkes, S. M. (2014). Continuous renal replacement therapy: Dialysis for critically ill patients. *American Nurse Today*, *9*(5), 8–11.

Doss-McQuitty, S. (2014). Strategies for removing fluids during hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal, 41*(3), 257–263.

Dring, B. & Hipkiss, V. (2015). Managing and treating chronic kidney disease. *Nursing Times*, *111*(7), 16–19.

Elliott, R. W. (2012). Demographics of the older adult and chronic kidney disease: A literature review. *Nephrology Nursing Journal, 39*(6), 491–496.

Figueiredo, A. E. (2014). The challenges in preventing infection in peritoneal dialysis: A nurse's viewpoint. *Renal Society of Australasia Journal, 10*(3), 120–125.

Gaber, L. W., Knight, R. J. & Patel, S. J. (2013). A surgeons' guide to renal transplant immunopathology, immunology, and immunosuppression. *Surgical Clinics of North America, 93*(6), 1293–1307.

Hain, D. J. (2015). Where's the evidence? Care coordination for adults with chronic kidney disease. *Nephrology Nursing Journal*, *42*(1), 77–83.

Hain, D. J. & Chan, J. (2013). Best available evidence for peritoneal dialysis catheter exit-site care. *Nephrology Nursing Journal*, *40*(1), 63–69.

James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., et al. (2014). 2014 Evidence-based guidelines for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA, 311*(5), 507–520.

*Kane-Gill, S. L., Sileanu, F. E., Murugan, R., et al. (2015). Risk factors for acute kidney injury in older adults with critical illness: A retrospective cohort study. *American Journal of Kidney Diseases*, *65*(6), 860–869.

Klein-Kauric, Z. (2015). Understanding hypertension in patients on hemo-dialysis. *Nephrology Nursing Journal*, *42*(1), 69–75.

Lewis, R. (2013). An overview of chronic kidney disease in older people. *Nursing Older People*, *25*(10), 31–38.

Ludvigsen, M. S., Hermansen, H. M., & Lindberg, M. (2014). The quality of nursing care during intradialytic fluid removal in hemodialysis: Time to change practice? *Journal of Clinical Nursing, 24*(11–12), 1733–1736.

*MacRae, J. M., Ahmed, S. B. & Hemmelgam, B. R. (2014). Arteriovenous fistula survival and needling technique: Long-term results from a randomized buttonhole trial. *American Journal of Kidney Disease, 63*(4), 636–642.

Organ Procurement and Transplantation Network (OPTN). (2016). Waiting list candidates as of today. Acceso el: 7/5/2016 en: optn.transplant.hrsa.gov/data/

Prentice, M. (2013). Conservative care in advanced kidney disease. *British Journal of Primary Care Nursing, 10*(2), 83–86.

Rank, W. (2013). Preventing contrast media-induced nephrotoxicity. *Nursing 2013*, *43*(4), 48–51.

Richardson, A. & Whatmore, J. (2015). Nursing essential principles: Continuous renal replacement therapy. *Nursing in Critical Care*, *20*(1), 8–15. Robbins, K. C. (2014). The independent living donor advocate: An essential role for living kidney donation. *Nephrology Nursing Journal*, *41*(6), 569–586.

Taal, M. W. (2013). Chronic kidney disease in general populations and primary care: Diagnostic and therapeutic considerations. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, *22*(6), 593–598.

Tennankore, K. K., d'Gama, C., Faratro, R., et al. (2015). Adverse technical events in home hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, *65*(1), 116–121.

Trevitt, R., Dunsmore, V., Murphy, F., et al. (2012). Pre- and post- transplant care: Nursing management of the renal transplant recipient: Part 2. *Journal of Renal Care, 38*(2), 107–114.

Vritis, M. C. (2013). Preventing and responding to acute kidney injury. *The American Journal of Nursing, 113*(4), 38–47.

Walton, B. (2015). Enfermedad renal crónica *Ohio Nurse*, *8*(3), 5–6.

*Weiner, D. E., Brunelli, S. M., Hunt, A., et al. (2014). Improving clinical outcomes among hemodialysis patients: A proposal for a "volume first" approach from the chief medical officers of US dialysis providers. *American Journal of Kidney Diseases*, *64*(5), 685–695.

*Wright, L. S. & Wilson, L. (2015). Quality of life and self-efficacy in three dialysis modalities: Incenter hemodialysis, home hemodialysis, and home peritoneal dialysis. *Nephrology Nursing Journal*, *42*(5), 463–476.

*Yamamoto, T., Shoji, S., Yamakawa, T., et al. (2015). Predialysis and postdialysis pH and bicarbonate and risk of all-cause and cardiovascular mortality in long-term hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease*, *66*(3), 469–478.

Recursos

American Association of Kidney Patients (AAKP), www.aakp.org
American Kidney Fund, www.kidneyfund.org
American Nephrology Nurses' Association (ANNA), www.annanurse.org
American Urological Association (AUA), www.auanet.org
Arteriovenous Fistula First, www.fistulafirst.org
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK), www.niddk.nih.gov
National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse (NKU DIC), digestive.niddk.nih.gov
National Kidney Foundation (NKF), www.kidney.org
United Network for Organ Sharing (UNOS), www.unos.org
United States Renal Data System (USRDS, www.usrds.org

55 Tratamiento de pacientes con alteraciones urinarias

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Explicar los factores que contribuyen a la aparición de infecciones en vías urinarias (IVU) superiores e inferiores.
2 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con infección en vías urinarias inferiores.
3 Diferenciar entre los diversos patrones disfuncionales de la micción en el adulto.
4 Desarrollar un plan de capacitación para el paciente con incontinencia urinaria mixta (por esfuerzo y de urgencia).
5 Identificar las causas potenciales de una obstrucción en las vías urinarias, junto con el tratamiento médico y quirúrgico para el paciente en este estado.
6 Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con cálculos renales.
7 Describir la fisiopatología, manifestaciones clínicas, tratamiento médico y de enfermería para pacientes con traumatismos genitourinarios y con cáncer en vías urinarias.
8 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes que se someten a cirugía de derivación urinaria.

GLOSARIO

Bacteriuria: bacterias en la orina.
Cistectomía: resección quirúrgica de la vejiga urinaria.
Cistitis: inflamación de la vejiga urinaria.
Cistitis intersticial: inflamación de la pared de la vejiga que eventualmente causa desintegración de la mucosa y pérdida de la elasticidad vesical.
Conducto ileal: trasplante de los uréteres a una sección aislada del íleon terminal, con un extremo de los uréteres llevado hasta la pared abdominal.
Incontinencia por rebosamiento: pérdida involuntaria de orina asociada con una sobredistensión de la vejiga.
Incontinencia urinaria: pérdida involuntaria o descontrolada de orina que se produce desde la vejiga.
Micción: acción de orinar.
Nicturia: despertar durante la noche para orinar.
Orina residual: orina que permanece en la vejiga después de la micción.
Pielonefritis: inflamación de la pelvis renal.
Piuria: presencia de leucocitos en la orina.
Polaquiuria: micción recurrente con intervalos menores de 3 h.
Prostatitis: inflamación de la glándula prostática.
Reflejo uretrovesical: obstrucción en el libre flujo de orina que causa reflujo urinario de la uretra a la vejiga.
Reflujo ureterovesical o vesicoureteral: flujo retrógrado de orina de la vejiga a uno o ambos uréteres.

Sonda suprapúbica: sonda urinaria que se inserta en la vejiga a través de una incisión suprapúbica.
Ureterosigmoidostomía: trasplante de los uréteres en el colon sigmoideo, permitiendo el paso de la orina a través del colon, y que salga al exterior por el recto.
Uretritis: inflamación de la uretra.
Urosepticemia: diseminación de la infección en vías urinarias al torrente sanguíneo, lo que da por resultado una infección sistémica.
Vejiga neurógena: disfunción de la vejiga que resulta de una alteración o disfunción del sistema nervioso central y que conduce a incontinencia urinaria.

El aparato urinario es responsable de crear una ruta de salida para drenar la orina que se forma en los riñones. La atención del paciente con afecciones de vías urinarias requiere comprensión de la anatomía, fisiología, pruebas diagnósticas, médicas y de enfermería, así como su rehabilitación. El personal de enfermería atiende a personas con alteraciones urológicas en los diferentes ámbitos de atención. Este capítulo está centrado en la atención de enfermería de los pacientes con disfunciones urinarias frecuentes, incluyendo infecciones, patrones de micción disfuncionales, urolitiasis, traumatismo genitourinario, cáncer de las vías urinarias y derivaciones urinarias.

INFECCIONES DE LAS VÍAS URINARIAS

Estas infecciones son causadas por la presencia de microorganismos patógenos en las vías urinarias (las cuales suelen ser estériles por arriba de la uretra). Las infecciones de vías urinarias (IVU) generalmente se clasifican como superiores o inferiores, y también se les identifica como complicadas o no complicadas, dependiendo del estado del paciente (cuadro 55-1).

Las infecciones de vías urinarias inferiores incluyen **cistitis** (inflamación de la vejiga urinaria), **prostatitis** (inflamación de la glándula prostática) y **uretritis** (inflamación de la uretra) bacterianas. Algunas causas de inflamación aguda o crónica de origen no bacteriano en cualquiera de estos sitios puede ser confundida con una infección. Las IVU superiores son mucho menos frecuentes e incluyen **pielonefritis** aguda o crónica (inflamación de la pelvis renal), nefritis intersticial (inflamación del riñón) y abscesos renales. Las IVU se clasifican como complicadas o no complicadas, dependiendo de si las infecciones son recurrentes y su tiempo de duración. Las IVU no complicadas son adquiridas en la comunidad (Hopkins, McCroskey, Reeves, et al., 2014). Las IVU complicadas ocurren generalmente en pacientes con anomalías urológicas o cateterización reciente y suelen ser adquiridas durante la hospitalización.

Cuadro 55-1 Clasificación de las infecciones de vías urinarias

Las infecciones de vías urinarias (IVU) se clasifican de acuerdo con su ubicación: las de vías urinarias inferiores (que incluyen a la vejiga y las estructuras por debajo de ésta) y las de vías urinarias superiores (incluyendo a los riñones y los uréteres). También se pueden clasificar como complicadas y no complicadas.

IVU inferiores

Cistitis, prostatitis y uretritis.

IVU superiores

Pielonefritis aguda, pielonefritis crónica, abscesos renales, nefritis intersticial, absceso perineal.

IVU inferiores y superiores no complicadas

Infección adquirida en la comunidad; es frecuente en las mujeres y no suele ser recurrente.

IVU inferiores y superiores complicadas

Frecuentemente adquiridas en el hospital y relacionadas con el uso de sondas; se presentan en pacientes con anomalías urológicas, embarazo, inmunosupresión, diabetes, obstrucción y suelen ser recurrentes.

Las IVU son la segunda causa más frecuente de infección en el cuerpo. La mayoría de los casos se producen en mujeres; una de cada cinco en los Estados Unidos desarrollará una IVU durante su vida. Las vías urinarias son el sitio más frecuente de infección nosocomial, representando más del 40% del total informado en hospitales, y afectando a cerca de 60 000 pacientes al año. En la mayoría de las infecciones intrahospitalarias, la instrumentación de las vías urinarias o el cateterismo son las causas precipitantes. Cada año se presentan más de 250 000 casos de pielonefritis aguda en los Estados Unidos, de los cuales 100 000 requieren de hospitalización. Aproximadamente 8.1 millones de mujeres estadounidenses son diagnosticadas con IVU no complicadas al al año (Hopkins, et al., 2014).

Infecciones de las vías urinarias inferiores

Varios mecanismos se encargan de mantener la esterilidad de la vejiga: la barrera física de la uretra, el flujo urinario, la función de la unión ureterovesical, varias enzimas antibacterianas y anticuerpos, y los efectos antiadherentes mediados por las células mucosas de la vejiga. Las anomalías o disfunciones de estos mecanismos contribuyen como factores de riesgo para las IVU inferiores (cuadro 55-2).

Fisiopatología

Para que ocurra una infección, las bacterias deben tener acceso a la vejiga, adherirse a ella y colonizar el epitelio de las vías urinarias para evitar ser excretadas durante la micción; también deben evadir los mecanismos de defensa del hospedero e iniciar el proceso inflamatorio. Muchas IVU se deben a patógenos fecales que ascienden del perineo hacia la uretra y la vejiga, y luego se adhieren a las superficies mucosas.

Cuadro 55-2 **FACTORES DE RIESGO**

Infecciones de vías urinarias

- Factores que contribuyen:
  - Sexo femenino
  - Diabetes
  - Embarazo
  - Alteraciones neurológicas
  - Gota
  - Estados alterados causados por vaciamiento incompleto de la vejiga y estasis urinaria
- Baja de defensas o inmunosupresión
- Incapacidad o fallo para vaciar completamente la vejiga
- Inflamación o abrasión de la mucosa uretral

- Instrumentación de la vías urinarias (p. ej., procedimientos de sondaje o cistoscopia)
- Obstrucción del flujo urinario causado por:
  - Anomalías congénitas
  - Estenosis uretral
  - Contractura del cuello de la vejiga
  - Tumores vesicales
  - Cálculos en los uréteres o en los riñones
  - Compresión de los uréteres

Tomado de: Hagerty, T., Kertesz, L., Schmidt, J. M., et al. (2015). Risk factors for catheter associated urinary tract infections in critically ill patients with subarachnoid hemorrhage. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(1), 51–54; Hopkins, L., McCroskey, D., Reeves, G., et al. (2014). Implementing a urinary tract infection clinical practice guideline in an ambulatory urgent care practice. *The Nurse Practitioner*, *39*(4), 50–54.

Invasión bacteriana de las vías urinarias

La vejiga puede deshacerse de grandes cantidades de bacterias al acelerar el proceso de desprendimiento normal de células epiteliales (lo cual conduce a la eliminación física de los microorganismos). El glucosaminoglucano (GAG), una proteína hidrófila, generalmente ejerce un efecto protector que impide la adherencia de diversas bacterias. El GAG atrae moléculas de agua, formando una barrera hídrica que sirve como capa protectora entre la vejiga y la orina. Esta proteína puede ser alterada por ciertos compuestos (ciclamato, sacarina, aspartame y metabolitos del triptófano). La flora bacteriana normal de la vagina y la uretra también interfiere con la adherencia de *Escherichia coli*. La inmunoglobulina A (IgA) urinaria presente en la uretra también puede servir como una barrera frente a las bacterias.

Reflujo

La obstrucción del flujo libre de orina es una alteración que se conoce como ***reflujo uretrovesical***, un retorno del flujo de orina desde la uretra hasta la vejiga (fig. 55-1). Cuando el paciente tose, estornuda o realiza un esfuerzo, la presión en la vejiga se incrementa, lo que empuja la orina de la vejiga a la uretra. Cuando la presión regresa a la normalidad, la orina fluye de regreso a la vejiga, trayendo consigo bacterias provenientes de las porciones anteriores de la uretra. El reflujo uretrovesical también es causado por la disfunción del cuello de la vejiga o la uretra. El ángulo uretrovesical y la presión de cierre de la uretra pueden verse alterados con la menopausia, incrementando la incidencia de infecciones en la mujer posmenopáusica. El reflujo es más frecuente en los niños pequeños, y el tratamiento se basa en la gravedad del cuadro.

El **reflujo ureterovesical** o **vesicoureteral** se refiere al flujo retrógrado de orina desde la vejiga hacia alguno de los dos uréteres (*véase* la fig. 55-1). Por lo general, la unión ureterovesical previene que la orina viaje de regreso al uréter. Los uréteres penetran la pared vesical, de modo que su musculatura comprime una pequeña porción de éstos durante la micción normal. Cuando la válvula ureterovesical se deteriora por causas congénitas o anomalías ureterales, las bacterias pueden alcanzar los riñones y con el paso del tiempo destruirlos.

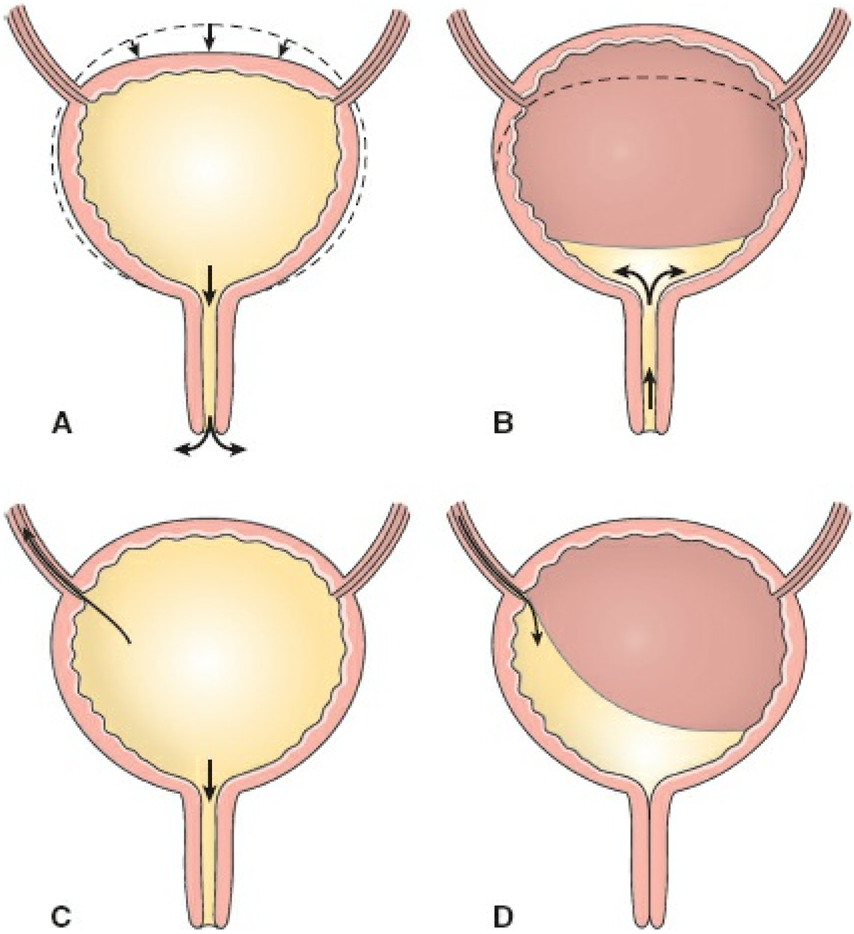


Figura 55-1 • Los mecanismos de reflujo uretrovesical y ureterovesical causan infecciones en las vías urinarias. *Reflujo uretrovesical:* cuando el paciente tose, estornuda o realiza un esfuerzo, la presión en la vejiga se incrementa y empuja la orina de la vejiga a la uretra. **A.** Cuando la presión regresa a la normalidad, la orina fluye de regreso a la vejiga (**B**), trayendo consigo bacterias de las porciones anteriores de la uretra. *Reflujo ureterovesical:* cuando falla la válvula ureterovesical, la orina sube por los uréteres durante la micción (**C**) y fluye dentro de la vejiga cuando la micción se detiene (**D**). Para prevenirlo se debe vaciar por completo la vejiga. Esto también lleva a estasis urinaria y contaminación de los uréteres por orina cargada con bacterias.

Bacterias uropatógenas

La ***bacteriuria*** es el término utilizado para describir la presencia de bacterias en la orina. Debido a que las muestras de orina (especialmente en las mujeres) pueden verse fácilmente contaminadas por las bacterias presentes en el área uretral, para establecer la bacteriuria se emplea una muestra de orina tomada a la mitad de la micción. En los varones, la contaminación de la muestra de orina ocurre con menor frecuencia. La *bacteriuria* se define como la presencia de 100 000 unidades formadoras de colonias (UFC)/mL de orina (Fischbach y Dunning, 2015; Grossman y Porth, 2014). Las IVU adquiridas en la comunidad son las infecciones bacterianas más frecuentes en la mujer (Hopkins, et al., 2014). Los organismos responsables que se observan con mayor frecuencia son los del tubo digestivo inferior, generalmente *Escherichia coli* (Grossman y Porth, 2014).

Vías de infección

Las bacterias ingresan a las vías urinarias de tres formas: por vía transuretral (infección ascendente), a través de la corriente sanguínea (diseminación hematógena)

y desde fístulas intestinales (extensión directa).

La vía más frecuente de infección es la transuretral; en ésta, las bacterias (a menudo por contaminación fecal) colonizan el área periuretral y subsecuentemente ingresan a la vejiga por medio de la uretra (Grossman y Porth, 2014). En las mujeres, una uretra más corta ofrece poca resistencia al movimiento de bacterias uropatógenas. Las relaciones sexuales empujan las bacterias desde la uretra hacia la vejiga. Esto contribuye a incrementar la incidencia de IVU en las mujeres sexualmente activas. Las bacterias también pueden ingresar en las vías urinarias por medio de la sangre desde un sitio distante de infección o por extensión directa por una fístula intestinal desde el tubo digestivo.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de IVU dependen de si la infección involucra a la vejiga (vías inferiores) o al riñón (vías superiores), y de que ésta sea aguda o crónica. Los signos y síntomas de IVU inferiores no complicadas incluyen ardor durante la micción, **polaquiuria** (micción que se repite en menos de 3 h), urgencia miccional, **nicturia** (despertar durante la noche por la necesidad de orinar), incontinencia y dolor suprapúbico o pélvico. También pueden estar presentes la hematuria y el dolor de espalda. En los adultos mayores, estos síntomas son menos frecuentes (*véase* la sección *Consideraciones gerontológicas*).

En los pacientes con IVU complicadas, las manifestaciones pueden ir desde una bacteriuria asintomática hasta la sepsis por gramnegativos con choque. Las IVU complicadas suelen ser causadas por un espectro más amplio de organismos, tienen una menor tasa de respuesta al tratamiento y tienden a ser recurrentes. Muchos pacientes con IVU asociadas con el uso de sondas son asintomáticos; sin embargo, cualquier individuo con sondaje que desarrolle de forma súbita signos y síntomas de choque séptico debe ser valorado por **urosepticemia** (infección en la corriente sanguínea proveniente de las vías urinarias que produce infección sistémica).

Consideraciones gerontológicas

La incidencia de bacteriuria en los adultos mayores difiere de la que se presenta en los adultos jóvenes. La bacteriuria se incrementa con la edad y la discapacidad, y es más frecuente en mujeres que en hombres. La IVU es la más frecuente de las infecciones en adultos mayores y su prevalencia aumenta con la edad. Ocurre con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres en grupos de menor edad, pero conforme ésta avanza, la diferencia por sexo se reduce, lo cual se relaciona con una menor actividad sexual en las mujeres y una mayor incidencia de obstrucción en la salida de la vejiga secundaria a hiperplasia prostática benigna en los varones (Eliopoulos, 2018).

En los adultos mayores, las anomalías estructurales producidas por la pérdida de tono vesical, **vejiga neurógena** (disfuncional) secundaria a ictus, o neuropatía vegetativa de la diabetes pueden evitar un vaciamiento completo de la vejiga e incrementar el riesgo de IVU (Eliopoulos, 2018). Cuando se utilizan catéteres o sondas permanentes, el riesgo de IVU se incrementa drásticamente (Hagerty, Kertesz,

Schmidt, et al., 2015). Las mujeres de mayor edad presentan un vaciamiento incompleto de la vejiga y estasis urinaria. En ausencia de estrógenos, las mujeres posmenopáusicas son susceptibles a la colonización y un incremento de adherencias bacterianas en la vagina y la uretra. Se han utilizado estrógenos orales o tópicos para restablecer el glucógeno contenido en las células epiteliales de la vagina y para acidificar el pH en las mujeres con cistitis recurrentes.

Cuadro 55-3 Factores que contribuyen a las infecciones en vías urinarias en los adultos mayores

- Deterioro cognitivo
- Uso frecuente de fármacos antimicrobianos
- Alta incidencia de múltiples afecciones médicas crónicas
- Inmunosupresión
- Inmovilidad y vaciamiento incompleto de la vejiga
- **Obstrucción del flujo urinario (p. ej., estenosis uretral, neoplasias o sonda permanente obstruida)**

Tomado de: Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La actividad antibacteriana de las secreciones prostáticas que protege al varón de la colonización bacteriana de la uretra y vejiga disminuye con la edad. La realización de sondajes o cistoscopias para la valoración o tratamiento de la hiperplasia prostática o carcinoma, estenosis de la uretra y vejiga neuropática pueden contribuir a una incidencia más alta de IVU en los hombres. La incidencia de bacteriuria relacionada con confusión, demencia o incontinencia fecal o urinaria también aumenta. La causa más frecuente de IVU recurrente en los adultos mayores de sexo masculino es la prostatitis bacteriana crónica. La resección de la próstata puede ayudar a reducir esta incidencia (*véase* el cap. 59).

El cuadro 55-3 muestra los factores que pueden contribuir a una IVU en los adultos mayores. La higiene profunda de manos, un exhaustivo cuidado perineal e ir al baño con frecuencia pueden disminuir la incidencia de IVU.

Los microorganismos responsables de estas infecciones en los adultos mayores hospitalizados pueden diferir de los hallados en pacientes que residen en la comunidad; se cree que esto puede deberse a un mayor uso de antibióticos en el primer grupo. *E. coli* es el organismo encontrado con mayor frecuencia en adultos mayores de la comunidad u hospitalizados. Sin embargo, los pacientes con sondas permanentes son más propensos a la infección por bacterias como *Proteus, Klebsiella, Pseudomonas* o *Staphylococcus*. Los pacientes que han llevado un tratamiento previo con antibióticos se pueden infectar con especies de *Enterococcus*. Las infecciones recurrentes son frecuentes en los adultos mayores.

Los primeros síntomas de IVU en los adultos mayores incluyen ardor, urgencia miccional y fiebre (Eliopoulos, 2018). Algunos pacientes desarrollan incontinencia y delírium con la IVU.

En caso de bacteriuria, se prescriben antibióticos (Eliopoulos, 2018). Por lo general, los regímenes de tratamiento son los mismos que en los adultos jóvenes, aunque los cambios debidos a la edad en la absorción intestinal de medicamentos y la

disminución de la función renal y el flujo hepático pueden requerir ajustes. Se debe vigilar la función renal y modificar las dosis de fármacos en concordancia con ésta. El personal de enfermería vigila la ingesta de líquidos y volumen urinario. Se recomienda aumentar la ingesta de líquidos, siempre y cuando el estado cardíaco del paciente no lo contraindique (Eliopoulos, 2018).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los resultados de pruebas como el recuento de colonias bacterianas, estudios celulares y urocultivos ayudan al diagnóstico de las IVU. En una IVU no complicada, la cepa de la bacteria determina el antibiótico que debe ser utilizado (Grossman y Porth, 2014).

Urocultivos

Los urocultivos son útiles para documentar la IVU e identificar el microorganismo específico presente. La IVU se diagnostica por las bacterias presentes en el urocultivo. Una colonia mayor de 100 000 UFC/mL de orina en una muestra tomada de forma aséptica a mitad de la micción, o bien, obtenida por sonda, indica una infección (Fischbach y Dunning, 2015). Sin embargo, la IVU y la sepsis subsecuente se pueden presentar con recuentos menores de colonias. La presencia de cualquier bacteria en las muestras obtenidas por aspiración de la vejiga urinaria con aguja suprapúbica por cateterismo directo (inserción de una sonda en la vejiga urinaria) o durante la cirugía o cistoscopia se considera clínicamente significativa (Fischbach y Dunning, 2015).

En presencia de bacteriuria, debe obtenerse un urocultivo de los siguientes grupos de pacientes:

- Todos los niños
- Todos los hombres (debido a la propensión de anomalías estructurales o funcionales)
- Personas que han estado recientemente hospitalizadas o en centros de atención a largo plazo
- Pacientes que han sido sometidos a instrumentación reciente (incluyendo sondaje) de las vías urinarias
- Individuos con diabetes
- Pacientes con síntomas prolongados o persistentes
- Sujetos con tres o más IVU durante el último año
- Mujeres posmenopáusicas
- Pacientes embarazadas
- Mujeres con vida sexualmente activa
- Mujeres con un nuevo compañero sexual
- Mujeres con antecedentes de inmunodepresión o con problemas renales

Estudios celulares

La hematuria microscópica está presente en cerca de la mitad de los pacientes con IVU aguda (*véase* el cap. 53). La **piuria** (leucocitos en la orina) aparece en todos los

pacientes con IVU; sin embargo, no es específica para infección bacteriana. La piuria puede acompañar a los cálculos renales, nefritis intersticial y tuberculosis renal.

Otros estudios

Las tiras reactivas de pruebas múltiples a menudo incluyen la detección de leucocitos, conocida como *esterasa leucocitaria*, y de nitritos (Grossman y Porth, 2014). Se pueden realizar análisis para infecciones de transmisión sexual (ITS) cuando hay uretritis aguda causada por microorganismos que se transmiten por esta vía (p. ej., *Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae*, herpes simple) o infecciones por vaginitis aguda (causadas por especies de *Trichomonas* o por *Candida*), que pueden provocar síntomas similares a los de las IVU.

Las radiografías, tomografía computarizada (TC), ecografía y gammagrafía renal son útiles como herramientas de diagnóstico. Una TC puede detectar pielonefritis o abscesos. La ecografía y la gammagrafía renal son muy sensibles para identificar obstrucción, abscesos, tumores y quistes (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento de la IVU implica de forma tradicional la terapia farmacológica y la capacitación del paciente. Para tratar las IVU se emplean varios fármacos.

Tratamiento farmacológico

El medicamento ideal para el tratamiento de la IVU es un antibacteriano que elimine las bacterias de las vías urinarias, con efectos mínimos en la flora fecal y vaginal, disminuyendo así la incidencia de infecciones vaginales por levaduras. Los fármacos antibacterianos deben ser asequibles y tener pocos efectos adversos, así como baja resistencia. Debido a que el microorganismo inicial de una IVU no complicada en mujeres suele ser *E. coli* u otro microbio de la flora fecal, el fármaco debe ser eficaz contra estas bacterias. Varios tratamientos han sido exitosos frente a la IVU no complicada en mujeres: administración de una sola dosis, ciclo corto (de 3 días) o regímenes de 7 días (Hopkins, et al., 2014). La tendencia lleva a reducir la duración del tratamiento antibiótico para las IVU no complicadas, debido a que la mayoría de las infecciones se curan después de 3 días con el medicamento. En la tabla 55-1 se muestran los fármacos utilizados con mayor frecuencia para las IVU. Independientemente del tratamiento, se debe enseñar al paciente a tomar todas las dosis como fueron prescritas, aunque alcance un alivio de los síntomas antes de terminarlo. Los tratamientos prolongados se emplean en hombres, embarazadas y mujeres con pielonefritis u otros tipos de IVU complicadas. De forma ocasional son necesarios la hospitalización y los antibióticos i.v. (Hopkins, et al., 2014).

TABLA 55-1 Ejemplos de medicamentos útiles para tratar infecciones de las vías urinarias y pielonefritis

Clase de fármaco	Nombre genérico	Indicaciones principales
Antibióticos, vías urinarias	Nitrofurantoína	IVU

Bactericida	Cefalexina	Infección genitourinaria
Cefalosporina	Cefadroxilo	IVU
Fluoroquinolona	Ciprofloxacino Ofloxacino Norfloxacino Gatifloxacino	IVU Pielonefritis
Fluoroquinolona	Levofloxacino	IVU no complicada
Penicilina	Ampicilina Amoxicilina	IVU: generalmente no se usa sola debido a la resistencia de *Escherichia coli* Pielonefritis IVU: generalmente no se usa sola debido a la resistencia de *E. coli*
Combinación de trimetoprima-sulfametoxazol	Cotrimoxazol	IVU Pielonefritis
Analgésico urinario	Fenazopiridina	Para el alivio del ardor, dolor y otros síntomas asociados con IVU

IVU, infección de las vías urinarias.

Tomado de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*.Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; Hopkins, L., McCroskey, D., Reeves, G., et al. (2014). Implementing a urinary tract infection clinical practice guideline in an ambulatory urgent care practice. *The Nurse Practitioner*, *39*(4), 50–54.

Tratamiento farmacológico a largo plazo

A pesar de que el tratamiento farmacológico de ciclo corto suele ser adecuado para la mayoría de las mujeres, las infecciones recurren en el 20% de las pacientes tratadas por IVU no complicadas. Las infecciones que se repiten durante las 2 semanas que siguen al tratamiento se deben a la persistencia de la cepa original. Éstas sugieren que el origen de la bacteriuria puede estar en las vías urinarias superiores, el tratamiento inicial fue inadecuado o se administró durante un período muy corto. Las infecciones recurrentes en los hombres generalmente se deben a la persistencia del microorganismo; en este caso se indica una valoración y tratamiento respectivo (Hopkins, et al., 2014).

Si la infección recurre después de completar el tratamiento antimicrobiano, se puede prescribir un ciclo corto adicional (3-4 días) con dosis completa, seguida por una dosis regular antes de acostarse. Si ya no hay recurrencia, el medicamento se sigue tomando cada 2 noches durante 6-7 meses. El uso a largo plazo de fármacos antimicrobianos reduce el riesgo de reinfección y está indicado en los pacientes con enfermedades recurrentes.

Si la recurrencia se debe a bacterias persistentes procedentes de infecciones anteriores, se debe tratar la causa (p. ej., cálculos renales, abscesos), si se conoce. Después del tratamiento y esterilización de la orina, se puede prescribir una terapia

profiláctica con dosis baja (trimetoprima sola o con sulfametoxasol) cada noche, antes de acostarse (Hopkins, et al., 2014).

La ingesta diaria de jugo [zumo] de arándano puede ayudar a prevenir y controlar los síntomas de IVU (Bass-Ware, Weed, Johnson, et al., 2014; Hopkins, et al., 2014). Un grupo de investigadores informó que el consumo diario de jugo de arándano durante un período de más de 8 meses reducía los síntomas de IVU (p. ej., urgencia miccional, polaquiuria, nicturia, disuria y dolor) en mujeres diagnosticadas en el ámbito ambulatorio (Bass-Ware, et al., 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con infección de vías urinarias inferiores

La atención de enfermería del paciente con IVU inferiores se centra en el tratamiento de la infección subyacente y la prevención de su recurrencia.

Valoración

En los pacientes con sospecha de IVU se deben obtener los antecedentes de signos y síntomas. Se valora, documenta e informa la presencia de dolor, polaquiuria, urgencia miccional, dificultad para iniciar la micción y cambios en la orina. Se revisa el patrón de micción normal del paciente para detectar factores que puedan predisponerlo a IVU. Se pregunta sobre factores como retrasos para vaciar la vejiga, la asociación de síntomas de IVU con su vida sexual, las prácticas anticonceptivas y la higiene personal. También se valora el conocimiento del paciente sobre los medicamentos antimicrobianos prescritos y las medidas preventivas de cuidado de la salud. Por otra parte, se pregunta por el volumen, color, concentración, turbidez y olor de la orina, los cuales se ven alterados por la presencia de bacterias en las vías urinarias. Se debe preguntar a los pacientes de forma específica sobre el uso de tratamientos complementarios y alternativos. Los investigadores que han estudiado este tema informaron que las mujeres con cistitis intersticial (inflamación de la pared de la vejiga) recurrieron tanto a tratamientos convencionales como complementarios. Los tratamientos complementarios más frecuentemente informados incluyeron dieta, biorretroalimentación, suplementos dietéticos, meditación, yoga y masajes (Anderson y Zinkgraf, 2013).

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

A partir de los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con infección de las vías urinarias.
- Conocimientos deficientes sobre los factores que predisponen a los pacientes a infección, medidas de prevención y tratamiento farmacológico.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Sepsis (urosepticemia).

- Lesión renal aguda o enfermedad renal crónica que puede presentarse a largo plazo como resultado de un contagio extensivo o de un proceso inflamatorio.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen aliviar el dolor y las molestias, aumentar su conocimiento de las medidas preventivas y modalidades de tratamiento y prevenir complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar del dolor

El dolor asociado con IVU se alivia rápidamente una vez que se inicia un tratamiento antimicrobiano eficaz. Los antiespasmódicos pueden ser útiles para aliviar la irritabilidad de la vejiga y el dolor. Los analgésicos y la aplicación de calor en el perineo ayudan a reducir el dolor y los espasmos. Se pide al paciente que tome líquidos abundantes sin restricciones (el agua es la mejor elección) para promover el flujo sanguíneo renal y eliminar las bacterias de las vías urinarias. Se deben evitar los irritantes de las vías urinarias (p. ej., café, té, cítricos, especias, bebidas carbonatadas y alcohol). Se promueve la micción frecuente (cada 2 o 3 h) para vaciar completamente la vejiga, ya que esto reduce el recuento bacteriano en la orina, disminuye la estasis urinaria y previene la reinfección (Bass-Ware, et al., 2014; Hopkins, et al., 2014).

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

El diagnóstico de una IVU y su tratamiento temprano son esenciales para prevenir su recurrencia y posibles complicaciones, como insuficiencia renal, sepsis (urosepticemia) y obstrucciones. El objetivo del tratamiento es prevenir que progrese la infección y cause un daño o lesión permanente al riñón. Por lo tanto, se debe capacitar al paciente para reconocer los signos y síntomas tempranos, realizarse pruebas en busca de bacteriuria e iniciar el tratamiento, según la prescripción. Para la terapia de las IVU se suele prescribir un antimicrobiano específico y se indica una micción frecuente y medidas higiénicas apropiadas. Se enseña al paciente a notificar a su médico si experimenta fatiga, náuseas, vómitos, fiebre o prurito. En los pacientes con IVU recurrentes, puede estar indicada la vigilancia periódica de la función renal y la valoración en busca de estenosis, obstrucciones o cálculos.

Los pacientes con infecciones en vías urinarias tienen un mayor riesgo de sepsis por gramnegativos. Por cada día que una sonda urinaria permanece en su lugar, se incrementa el riesgo de desarrollar una infección de vías urinarias asociada con sondas (IVUAS). El riesgo de presentar sepsis en los pacientes con sonda urinaria es de cerca del 15% (Booker, 2015). Se deben evitar las IVUAS, ya que producen síntomas de mucho malestar, tratamiento farmacológico adicional, complicaciones graves y retraso del alta hospitalaria (Booker, 2015; Carter, Reitmeier y Goodloe, 2014).

Si se requiere de una sonda permanente, se inician las siguientes intervenciones de enfermería para prevenir infecciones y urosepticemia:

- Emplear una técnica aséptica estricta al insertar una sonda lo más delgada posible.

- Fijar la sonda para evitar que se mueva.
- Llevar a cabo una inspección frecuente del color, olor y consistencia de la orina.
- Realizar un aseo perineal meticuloso con agua y jabón.
- Mantener cerrado el sistema de sondas.
- Seguir las instrucciones del fabricante al utilizar el sitio de acceso del catéter para obtener muestras de orina.

La vigilancia cuidadosa de los signos vitales y el nivel de consciencia pueden alertar al personal de enfermería sobre el compromiso del riñón o una sepsis inminente. Se deben informar inmediatamente los hemocultivos positivos y los recuentos de leucocitos elevados. Al mismo tiempo, se prescribe un adecuado tratamiento antibiótico y se incrementa la ingesta de líquidos (tal vez se requiera de antibióticos y líquidos i.v.). Un tratamiento intensivo temprano es la clave para reducir la tasa de mortalidad relacionada con las IVUAS, sobre todo en los adultos mayores y pacientes con anemia y altas concentraciones de glucosa en la sangre (Hagerty, et al., 2015). *Véase* el cuadro 55-4 para mayor información sobre los factores de riesgo para contraer IVUAS.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El personal de enfermería implementa un plan de capacitación para prevenir y tratar las IVU recurrentes que se ajuste a las necesidades del paciente. Las conductas de salud que ayudan a prevenir las IVU recurrentes incluyen una higiene personal meticulosa, aumentar la ingesta de líquidos para incentivar la diuresis y la dilución de la orina, una micción regular y más frecuente y cumplir el régimen terapéutico. Para mayores detalles sobre la capacitación al paciente, *véase* el cuadro 55-5.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Experimenta alivio del dolor:
   a. Informa la ausencia de dolor, urgencia miccional, polaquiuria, nicturia y disuria inicial.
   b. Toma los analgésicos, espasmolíticos y antibióticos, según la prescripción.
2. Explica en qué consisten las IVU y su tratamiento:
   a. Demuestra su conocimiento sobre las medidas preventivas y tratamientos prescritos.
   b. Bebe 8-10 vasos de agua al día.
   c. Tiene una micción cada 2-3 h.
   d. Produce orina clara e inodora.
3. No experimenta complicaciones:
   a. No informa síntomas de infección (fiebre, polaquiuria).
   b. Muestra una función renal normal y cultivos de sangre y orina negativos.
   c. Muestra signos vitales y temperatura normales; sin síntomas de sepsis (urosepticemia).
   d. Mantiene un adecuado volumen urinario, de más de 0.5 mL/kg/h.

Cuadro 55-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Factores de riesgo para infecciones en vías urinarias asociadas con el uso de sondas

Hagerty, T., Kertesz, L., Schmidt, J. M., et al. (2015). Risk factors for catheter associated urinary tract infections in critically ill patients with subarachnoid hemorrhage. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(1), 51–54.

Objetivos

El empleo de sondas urinarias permanentes puede llevar a complicaciones. Las más importantes son las infecciones en las vías urinarias asociadas con sondas (IVUAS). Éstas son la causa más frecuente de infección vinculada con la atención de la salud en los Estados Unidos. El objetivo de este estudio fue valorar la prevalencia y factores de riesgo para IVUAS entre pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA) en una unidad de cuidados intensivos neurológicos.

Diseño

Este estudio cuantitativo utilizó un diseño retrospectivo e incluyó a 242 pacientes con HSA que fueron admitidos entre el 2005 y el 2012, cuyos datos habían sido incluidos en una base de datos preexistente. Se empleó la regresión logística para identificar factores predictores de IVUAS.

Resultados

Fueron incluidos pacientes adultos cateterizados (n = 242) con HSA, que se ubicaron dentro del período de 8 años contemplado. La tasa de IVUAS fue del 21%, es decir, seis veces mayor que el promedio nacional informado. Las variables estadísticamente significativas relacionadas con IVUAS fueron: edad avanzada (*odds radio* [OR] = 1.06, intervalo de confianza [IC] 95% [1.01, 1.11]), aumento en las concentraciones de glucosa sanguínea (OR = 13.0, IC 95% [1.28, 107.4]) y anemia que precisa transfusión (OR = 3.78, IC 95% [0.977, 14.67]).

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería sabe que la alta tasa de IVUAS en este estudio muy probablemente estaba asociada con el uso de sondas. Estos hallazgos indican que el personal de enfermería debe valorar con cuidado la necesidad de sondaje en el paciente y que se debe incrementar la vigilancia respecto al cuidado de la sonda urinaria en los pacientes que son admitidos con HSA. Se debe poner especial atención en los adultos mayores, pacientes con anemia que requieran transfusión y quienes tengan concentraciones altas de glucosa en la sangre, debido a su mayor riesgo de IVUAS.

Infecciones de las vías urinarias superiores

La *pielonefritis* es una infección bacteriana de la pelvis renal, túbulos y tejido intersticial de uno o ambos riñones. Las causas incluyen la diseminación ascendente de las bacterias de la vejiga, o bien, la propagación por vía sistémica que llega al riñón a través del flujo sanguíneo. Las bacterias patogénicas, provenientes de infecciones en la vejiga, pueden ascender a los riñones generando pielonefritis. Una válvula ureterovesical incompetente o la obstrucción de las vías urinarias aumentan la susceptibilidad de los riñones a una infección (*véase* la fig. 55-1), debido a que la orina estática constituye un buen medio para el crecimiento bacteriano. Los tumores vesicales o prostáticos, estenosis, hiperplasia prostática benigna y cálculos urinarios son algunas de las causas potenciales de obstrucción que pueden dar lugar a infecciones. Las infecciones sistémicas (como la tuberculosis) pueden extenderse a los riñones y producir abscesos.

Cuadro 55-5 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Prevención de infecciones recurrentes en vías urinarias

El personal de enfermería instruye al paciente sobre la siguiente información básica:

Higiene

- Tomar una ducha en lugar de un baño de tina, ya que las bacterias en el agua pueden penetrar en la uretra.
- Limpiar el perineo y el meato urinario del frente hacia atrás después de cada evacuación. Esto ayuda a

disminuir las concentraciones de patógenos en la abertura de la uretra y, en las mujeres, en la entrada de la vagina.

Ingesta de líquidos

- Beber abundantes líquidos diariamente para eliminar las bacterias de las vías urinarias. También puede ayudar incluir al menos un vaso de jugo (zumo) de arándano al día.
- Evitar consumir café, té, bebidas carbonatadas, alcohol y otros líquidos que resultan irritantes para las vías urinarias.

Hábitos urinarios

- Orinar cada 2-3 h durante el día y vaciar completamente la vejiga. Esto previene la sobredistensión de la vejiga y el compromiso del suministro sanguíneo a la pared vesical. Ambos predisponen al paciente a una infección en las vías urinarias. Una precaución exclusiva en el caso de las mujeres consiste en orinar inmediatamente después de las relaciones sexuales.

Intervenciones

- Tomar los medicamentos *exactamente* como le fueron prescritos. Se requiere contar con un horario establecido.
- Tener en cuenta que si siguen apareciendo bacterias en la orina, se requerirá tratamiento antimicrobiano a largo plazo para prevenir la colonización del área periuretral y la recurrencia de la infección.
- Para infecciones recurrentes, se considera la acidificación de la orina mediante ácido ascórbico (vitamina C), 1 000 mg al día, o el consumo diario de jugo de arándano.
- Para reducir las recurrencias, se contempla el uso de probióticos del género *Lactobacillus*, ya sea por vía oral o vaginal.
- Si está prescrito, se realiza un análisis de orina para detectar la presencia de bacterias, siguiendo las instrucciones del fabricante y del médico.
- Se debe notificar al médico si se presenta fiebre o si persisten los signos y síntomas.
- Consultar al especialista con regularidad para dar seguimiento.

Tomado de: Bass-Ware, A., Weed, D., Johnson, T., et al. (2014). Evaluation of the effect of cranberry juice on symptoms associated with a urinary tract infection. *Urologic Nursing*, *34*(3), 121–127; Chisholm, A. H. (2015). Probiotics in preventing recurrent urinary tract infections in women: A literature review. *Urologic Nursing*, *35*(1), 18–21, 29.

La pielonefritis puede ser aguda o crónica. La pielonefritis aguda generalmente provoca crecimiento de los riñones, con infiltraciones intersticiales de células inflamatorias (Grossman y Porth, 2014). Los abscesos se pueden encontrar sobre o dentro de la cápsula renal y en la unión corticomedular. Con el tiempo, puede producirse atrofia y destrucción de los túbulos y los glomérulos. Cuando la pielonefritis se vuelve crónica, los riñones cicatrizan, se contraen y dejan de funcionar. La pielonefritis crónica causa enfermedad renal crónica, la cual puede requerir tratamientos de reemplazo renal, como trasplante o diálisis.

Pielonefritis aguda

Manifestaciones clínicas

El paciente con pielonefritis aguda presenta escalofríos, fiebre, leucocitosis, bacteriuria y piuria. El dolor lumbar, hacia los costados, las náuseas y vómitos, el dolor de cabeza, el malestar y la micción dolorosa son algunos de los hallazgos frecuentes. La exploración física revela dolor y sensibilidad a la palpación en el área del ángulo costovertebral (*véase* la fig. 53-6). Además, son frecuentes los síntomas propios de infecciones urinarias inferiores, como urgencia miccional y polaquiuria.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se puede realizar una ecografía o tomografía computarizada para localizar una obstrucción en las vías urinarias. Resolver la obstrucción es esencial para prevenir complicaciones y un posible daño renal. Con la pielonefritis, puede estar indicado un pielograma i.v. cuando se sospechen anomalías funcionales o estructurales en los riñones (Fischbach y Dunning, 2015). La gammagrafía con radionucléotidos, como citrato de galio e indio-111 (^{111}In), que permite clasificar a los leucocitos, puede ser útil para identificar sitios de infección que no fueron visualizados en la TC o la ecografía. Se realizan cultivos de orina y pruebas de sensibilidad para determinar los organismos causales para los cuales debe prescribirse antibiótico (Fischbach y Dunning, 2015).

Tratamiento médico

Los pacientes con pielonefritis aguda no complicada generalmente son tratados de forma ambulatoria si no muestran síntomas agudos de sepsis, deshidratación, náuseas o vómitos. Además, deben hacerse responsables y garantizar que tomarán todos sus medicamentos, tal y como fueron prescritos. Para los pacientes ambulatorios, se recomienda un ciclo de 2 semanas de antibiótico, debido a que la enfermedad parenquimatosa renal es más difícil de erradicar que las infecciones en la mucosa vesical. Por lo general, se prescriben los mismos fármacos que los destinados al tratamiento de las IVU (*véase* la tabla 55-1).

Después del tratamiento de la pielonefritis aguda, el paciente puede desarrollar una infección asintomática crónica o recurrente, que persiste durante meses o años. Así, posterior al régimen de antibióticos inicial, el paciente puede necesitar un tratamiento de hasta 6 semanas si se produce una recurrencia. Se obtiene una muestra de orina de seguimiento 2 semanas después de haber terminado el tratamiento antibiótico, a fin de documentar que se haya eliminado la infección.

La hidratación con líquidos orales o parenterales es esencial para todos los pacientes con IVU, siempre y cuando exista una adecuada función renal. La hidratación ayuda a eliminar las bacterias de las vías urinarias y reduce el dolor y las molestias.

Pielonefritis crónica

Los episodios recurrentes de pielonefritis aguda pueden llevar a una pielonefritis crónica.

Manifestaciones clínicas

El paciente con pielonefritis crónica generalmente no muestra síntomas de infección, a menos que ocurra una exacerbación aguda. Los signos y síntomas evidentes pueden incluir fatiga, dolor de cabeza, escaso apetito, poliuria, sed excesiva y pérdida de peso. La infección persistente y recurrente puede producir cicatrización progresiva del riñón, lo cual deriva en enfermedad renal crónica (*véase* el cap. 54).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La gravedad de la enfermedad se valora mediante un urograma i.v. y al medir las cifras de depuración de creatinina, nitrógeno uréico y creatinina sérica (Fischbach y Dunning, 2015).

Complicaciones

Las complicaciones de las pielonefritis crónica incluyen enfermedad renal en etapa terminal (por la pérdida progresiva de las nefronas, secundaria a inflamación crónica y cicatrización), hipertensión y formación de cálculos renales (por infección crónica con microorganismos desdobladores de urea).

Tratamiento médico

Si se detectan bacterias en la orina, éstas deben ser eliminadas. El empleo de antimicrobianos profilácticos a largo pazo ayuda a limitar la recurrencia de infecciones y cicatrización renal. Una función renal alterada interfiere con la excreción de fármacos antimicrobianos y hace necesaria una cuidadosa vigilancia, sobre todo cuando los medicamentos son potencialmente tóxicos para los riñones.

Atención de enfermería

El paciente puede requerir hospitalización o ser tratado de forma ambulatoria. Cuando necesita ser hospitalizado, se miden y registran con cuidado la ingesta de líquidos y el volumen urinario. A menos que esté contraindicado, se alienta al paciente a ingerir al menos 3-4 L de líquidos por día para diluir la orina, reducir el ardor al orinar y prevenir la deshidratación. El personal de enfermería revisa la temperatura del paciente cada 4 h y administra antipiréticos y antibióticos, según la prescripción.

La capacitación para el paciente se centra en la prevención de una infección posterior mediante el consumo adecuado de líquidos, vaciamiento regular de la vejiga y adopción de medidas de higiene perineal. Se enfatiza la necesidad de tomar los medicamentos antimicrobianos tal como fueron prescritos, así como de acudir a las citas de seguimiento.

DISFUNCIÓN DE LA MICCIÓN EN LOS ADULTOS

Pueden existir causas tanto neurógenas como no neurógenas para la disfunción de la micción en los adultos (tabla 55-2). El proceso de **micción** (acción de orinar o vaciar la vejiga) comprende numerosas respuestas neurológicas, altamente coordinadas, que regulan el funcionamiento de la vejiga. Un aparato urinario funcional permite un llenado apropiado de la vejiga, así como un vaciamiento completo (*véase* el cap. 53). Si una disfunción en la micción pasa desapercibida, las vías urinarias superiores pueden verse comprometidas. El vaciamiento incompleto de la vejiga, debido a una presión insuficiente del detrusor, a la larga causa infecciones vesicales recurrentes. Cuando este problema se debe a una obstrucción en la salida de la vejiga (como una

hiperplasia prostática benigna), y se producen contracciones de alta presión en el detrusor, se puede originar hidronefrosis, que irradia de forma ascendente hacia los uréteres y de ahí a la pelvis renal.

TABLA 55-2 Alteraciones que causan disfunción miccional en el adulto

Alteración	Disfunción de la micción	Tratamiento
Alteraciones neurógenas		
Ataxia cerebelosa	Incontinencia o disinergia	Vaciamiento cronometrado de la vejiga; anticolinérgicos
Ictus	Retención o incontinencia	Anticolinérgicos; reentrenamiento de la vejiga
Demencia	Incontinencia	Vaciamiento oportuno de la vejiga; anticolinérgicos
Diabetes	Incontinencia o vaciamiento incompleto de la vejiga	Vaciamiento cronometrado de la vejiga; electromiografía (EMG)/biorretroalimentación; estimulación de los nervios del suelo pélvico; anticolinérgicos/antiespasmódicos; buen control de las concentraciones de glucosa sanguínea
Esclerosis múltiple	Incontinencia o vaciamiento incompleto de la vejiga	Vaciamiento cronometrado de la vejiga; EMG/biorretroalimentación para aprender ejercicios de los músculos pélvicos e inhibición de la urgencia; estimulación de los nervios del suelo pélvico; antiespasmódicos
Enfermedad de Parkinson	Incontinencia	Anticolinérgicos/antiespasmódicos
Disfunción de la médula espinal		
Lesión aguda	Retención urinaria	Sondas permanentes
Enfermedades degenerativas	Incontinencia o vaciamiento incompleto de la vejiga	EMG/biorretroalimentación; estimulación de los nervios del suelo pélvico; anti-colinérgicos
Alteraciones no neurógenas		
"Vejiga tímida"	Incapacidad para iniciar la micción en baños públicos	Terapia de relajación; EMG/biorretroalimentación
Vejiga hiperactiva	Urgencia miccional, polaquiuria o incontinencia	EMG/biorretroalimentación; estimulación de los nervios del suelo pélvico; ejercicios vesicales (*véase* el cuadro 55-8); anticolinérgicos
Después de cirugía general	Retención urinaria aguda	Sondaje
Después de prostatectomía	Incontinencia	*Leve:* biorretroalimentación; ejercicios vesicales (*véase* el cuadro 55-8); estimulación de los nervios del suelo pélvico *Moderado/grave:* cirugía, esfínter artificial
Incontinencia urinaria de esfuerzo	Incontinencia al toser, estornudar, reír o cambiar de posición	*Leve:* biorretroalimentación; ejercicios vesicales (*véase* el cuadro 55-8); abultamiento periuretral con colágeno

		Moderado/grave: cirugía

Tomado de: Bader, M. K., Littlejohns, L. R., & Olson, D. M. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing*(6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Incontinencia urinaria

Se estima que más de 25 millones de adultos en los Estados Unidos tienen **incontinencia urinaria** (pérdida involuntaria o descontrolada de orina desde la vejiga), la mayoría de ellos con síndrome de vejiga hiperactiva. Por lo anterior, esta alteración es más prevalente incluso que la diabetes o las úlceras (Miller, 2015). A pesar de la amplia cobertura en medios, la incontinencia urinaria es poco diagnosticada e informada. Los pacientes se sienten avergonzados y prefieren ignorar o disimular los síntomas, antes que pedir ayuda. Muchos utilizan compresas absorbentes u otros artículos de higiene sin contar propiamente con un diagnóstico y tratamiento para su afección (Day, Leahy-Warren, Loughran, et al., 2014). Los miembros del equipo de salud deben estar alerta a las señales sutiles de incontinencia urinaria y mantenerse informados sobre las estrategias de tratamiento actuales.

El coste de la atención de los pacientes con incontinencia urinaria incluye el de los productos absorbentes, medicamentos, modalidades de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico, así como el impacto psicosocial (p. ej., vergüenza, pérdida de la autoestima y aislamiento social) (Day, et al., 2014; McCooty y Latthe, 2014).

A pesar de que la incontinencia urinaria es una afección frecuentemente atribuida a mujeres mayores multíparas, también puede ocurrir en mujeres jóvenes nulíparas, sobre todo durante actividades vigorosas de alto impacto. La edad, sexo y número de partos vaginales se han establecido como factores de riesgo que explican, en parte, la mayor incidencia en el sexo femenino (cuadro 55-6). Los hombres también pueden tener incontinencia urinaria, especialmente aquellos con ciertas enfermedades concomitantes. Por ejemplo, un grupo de investigadores encontró que el 40% de los hombres con enfermedad de Parkinson informaron incontinencia urinaria (Robinson, Bradway, Bunting-Perry, et al., 2013). Esta última es un síntoma de muchas alteraciones posibles.

Tipos de incontinencia urinaria

Hay muchos tipos de incontinencia urinaria, por ejemplo:

La *incontinencia por esfuerzo* es la pérdida involuntaria de orina a través de una uretra intacta como resultado de estornudar, toser o cambiar de posición (Miller, 2015; Weber y Kelley, 2014). Ésta afecta sobre todo a las mujeres que han tenido partos vaginales, y se considera que se debe a una reducción en el apoyo que brinda el ligamento y el suelo pélvico a la uretra, y a una disminución o ausencia de estrógenos dentro de las paredes de la uretra y la base de la vejiga. En los hombres, la incontinencia por esfuerzo a menudo se presenta después de una prostatectomía radical por cáncer de próstata, debido a la pérdida de la compresión uretral que la próstata proporcionaba antes de la intervención quirúrgica y, tal vez, por irritabilidad de la pared vesical.

Cuadro 55-6 **FACTORES DE RIESGO**

Incontinencia urinaria

- Cambios en vías urinarias relacionados con la edad
- Cuidador o sanitario no disponibles
- Alteraciones cognitivas (demencia, enfermedad de Parkinson)
- Diabetes
- Cirugía genitourinaria
- Ejercicios de alto impacto
- Inmovilidad
- Uretra incompetente debido a un traumatismo o relajación del esfínter
- Medicamentos (diuréticos, sedantes, hipnóticos y opiáceos)
- Menopausia
- Obesidad mórbida
- Debilidad de los músculos pélvicos
- Embarazo (parto natural, episiotomía)
- Ictus

Tomado de: Robinson, J. P., Bradway, C. W., Bunting-Perry, L., et al. (2013). Lower urinary tract symptoms in men with Parkinson's disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(6). 382–392.

La *incontinencia de urgencia* es la pérdida involuntaria de orina asociada con un apremio urgente por orinar que no puede ser suprimido (Miller, 2015; Weber y Kelley, 2014). El paciente está consciente de su necesidad de orinar, pero es incapaz de llegar a tiempo al baño. La contracción no inhibida del detrusor es el factor precipitante, y puede ocurrir en pacientes con una disfunción neurológica que afecta la inhibición de la contracción de la vejiga, o bien, en pacientes sin disfunción neurológica evidente.

La *incontinencia funcional* se refiere a aquella situación en la cual el funcionamiento de las vías urinarias inferiores se mantiene intacto, pero otros factores, como una alteración cognitiva grave (p. ej., demencia por Alzheimer), hacen difícil para el paciente identificar la necesidad de orinar, o bien, le complican o impiden llegar a tiempo al sanitario (Miller, 2015).

La *incontinencia iatrógena* es la pérdida involuntaria de orina por factores médicos extrínsecos, en especial aquellos debidos a los fármacos. Un ejemplo es el empleo de medicamentos α-adrenérgicos que reducen la presión arterial. En algunas personas con un aparato urinario intacto, estos fármacos afectan de forma negativa a los receptores α responsables de la presión para cerrar el cuello de la vejiga; éste se relaja al punto de causar incontinencia con un aumento mínimo en la presión intraabdominal, imitando de tal forma a la incontinencia por esfuerzo. Tan pronto como se suspenden los medicamentos, se resuelve la aparente incontinencia.

La *incontinencia urinaria mixta*, que engloba a varios tipos más, es la pérdida involuntaria que se asocia con urgencia, pero también con esfuerzo, ejercicio, estornudos o tos (Miller, 2015).

Sólo con un apropiado reconocimiento, valoración y referencia para una exploración diagnóstica y tratamiento es posible determinar el resultado de la incontinencia. Todas las personas con incontinencia deben ser consideradas para valoración y tratamiento.

Consideraciones gerontológicas

Aunque la incontinencia urinaria no es una consecuencia normal del envejecimiento, los cambios en las vías urinarias que se producen con la edad predisponen a las personas de edad avanzada a padecerla. Sin embargo, si el personal de enfermería y otros miembros del equipo de salud consideran esta afección como una parte inevitable de la enfermedad o envejecimiento, irreversible o intratable, entonces dejarán de tratarla de forma adecuada. Se requieren esfuerzos colaborativos e interdisciplinarios para valorar y tratar de forma eficaz la incontinencia urinaria. Esta alteración puede reducir la capacidad de un adulto mayor para mantener un estilo de vida independiente, lo cual aumenta la dependencia hacia sus cuidadores o puede llevarlo a la hospitalización. Entre el 25 y 45% de las mujeres con edad avanzada tienen incontinencia urinaria (Day, et al., 2014).

Muchos adultos mayores presentan episodios transitorios de incontinencia que suelen ser abruptos en su inicio. Cuando ocurre, el personal de enfermería debe interrogar al paciente, así como a su familia (de ser posible), acerca del inicio de los síntomas y sobre cualquier signo o síntoma que revele cambios en otro sistema corporal. Una IVU aguda, infección en cualquier parte del cuerpo, estreñimiento, reducción en la ingesta de líquidos y cambio en el patrón de enfermedades crónicas, como una mayor glucemia en pacientes con diabetes o una menor concentración de estrógenos en mujeres posmenopáusicas, puede desencadenar la incontinencia urinaria. Si la causa se identifica, modifica y suprime de forma oportuna, al inicio de la incontinencia, ésta puede ser eliminada. A pesar de que la vejiga de los adultos mayores es más vulnerable a alteraciones en la actividad del detrusor, la edad por sí sola no es un factor de riesgo para la incontinencia urinaria (Miller, 2015).

La reducción del tono muscular de la vejiga es un cambio normal de la edad que se observa en los adultos mayores. Esto lleva a una disminución en la capacidad de la vejiga y a un aumento de la orina residual (orina que permanece en la vejiga después de la micción) y la urgencia miccional.

Muchos fármacos afectan la continencia urinaria, además de causar otros efectos indeseables o inesperados (Miller, 2015); todos deben ser valorados en cuanto a sus posibles interacciones.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una vez que se reconoce la incontinencia, se requiere una anamnesis cuidadosa de los antecedentes del paciente. Esto incluye una descripción detallada del problema y los antecedentes farmacológicos. Se puede recurrir a los antecedentes miccionales del paciente, a su diario de ingesta de líquidos y volumen urinario, y a pruebas en la cabecera del paciente (p. ej., orina residual, maniobras de esfuerzo) para determinar el tipo de incontinencia urinaria. También se pueden realizar análisis urodinámicos amplios (*véase* el cap. 53). El examen general de orina y el urocultivo se realizan para identificar una posible infección.

La incontinencia urinaria puede ser transitoria o reversible si la causa subyacente se trata exitosamente y los patrones de micción vuelen a la normalidad (cuadro 55-7).

Tratamiento médico

El tratamiento depende del tipo de incontinencia urinaria y de sus causas. Puede ser de tipo conductual, farmacológico o quirúrgico.

Tratamiento conductual

El tratamiento conductual es la primera elección para reducir o eliminar la incontinencia urinaria (cuadro 55-8). Cuando se usan estas técnicas, el personal ayuda al paciente a evitar los posibles efectos adversos de las intervenciones farmacológicas o quirúrgicas. Los ejercicios de los músculos del suelo pélvico (*ejercicios de Kegel*) representan la piedra angular de la intervención conductual para combatir los síntomas de incontinencia por esfuerzo, de urgencia y mixta (Miller, 2015; Weber y Kelley, 2014). Otros tratamientos conductuales incluyen el uso de un diario miccional, biorretroalimentación, instrucciones verbales (incitar la micción) y fisioterapia (Day, et al., 2014; McCooty y Latthe, 2014).

Cuadro 55-7 **Causas de la incontinencia transitoria**

- Vaginitis atrófica, uretritis, prostatitis
- Delírium o confusión
- Excesiva producción de orina (mayor ingesta, diabetes, cetoacidosis diabética)
- Actividad limitada o restringida
- Medicamentos (anticolinérgicos, sedantes, alcohol, analgésicos, diuréticos, relajantes musculares, adrenérgicos)
- Factores psicológicos (depresión, regresión)
- Bolo fecal o estreñimiento
- Infecciones de las vías urinarias (IVU)

Cuadro 55-8 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Intervenciones para la incontinencia urinaria

Gran parte de las estrategias conductuales se realizan bajo la coordinación y vigilancia del personal de enfermería. Estas intervenciones pueden reforzarse con la administración de medicamentos.

Vigilancia de líquidos

Una adecuada ingesta de líquidos de aproximadamente 1 500-1 600 mL, con pequeños incrementos entre el desayuno y la cena, ayuda a reducir la urgencia miccional relacionada con una producción concentrada de orina, disminuye el riesgo de infección urinaria y mantiene el funcionamiento del intestino. El estreñimiento por una inadecuada ingesta diaria de líquidos puede aumentar la urgencia y retención urinarias. El mejor líquido es el agua, aunque algunos sugieren que puede ser de ayuda incluir al menos un vaso de jugo (zumo) de arándanos al día. Los líquidos que contienen cafeína, bebidas carbonatadas, alcohol o edulcorantes artificiales se deben evitar porque irritan las paredes de la vejiga, lo que puede producir urgencia miccional. Algunos pacientes con insuficiencia cardíaca o enfermedad renal en etapa terminal necesitan hablar con su médico respecto al límite diario de líquidos.

Estandarización de la frecuencia miccional

Después de establecer el patrón de micción natural del paciente y de conocer su tendencia a la incontinencia urinaria, puede ser eficaz programar un horario en los pacientes tanto con alteraciones cognitivas como sin ellas, a pesar de que los primeros pueden requerir la ayuda con esta técnica por parte del personal de enfermería o de sus familiares. El objetivo consiste en vaciar deliberadamente la vejiga antes de que ésta alcance el volumen crítico que causaría un episodio de incontinencia urinaria por

urgencia o por esfuerzo. Esta técnica consiste en lo siguiente:

- **Vaciamiento cronometrado.** Consiste en establecer intervalos regulares para la micción (p. ej., cada 2 h, si los episodios de incontinencia tienden a ocurrir 2 h o más después de la micción). El individuo elige “orinar con un horario” en el intervalo establecido, en tanto esté despierto, en lugar de esperar hasta que ocurra la urgencia miccional.
- **Vaciamiento oportuno.** Micción con horario que se lleva a cabo inducido por el personal o por miembros de la familia cuando el paciente tiene dificultades cognitivas que le impiden recordar sus intervalos de micción. El cuidador verifica al paciente para valorar si permanece seco y, si es así, lo ayuda a ir al sanitario mientras le brinda un reforzamiento positivo por haber esperado.
- **Reentrenamiento del hábito.** Se refiere al vaciamiento de la vejiga programado a intervalos más frecuentes de lo que el individuo elegiría. Esta técnica ayuda a restaurar la sensación de querer orinar en individuos que han experimentado pérdida de la sensibilidad a la vejiga llena debido a varias alteraciones médicas, como el ictus.
- **Reentrenamiento de la vejiga.** También conocido como “ejercicios vesicales”, incorporan una micción programada junto con ejercicios para inhibir la urgencia miccional o la filtración de orina, en un intento por mantenerse seco hasta el siguiente período. Cuando el primer intervalo de tiempo es fácilmente alcanzado de forma constante, sin presentar urgencia miccional o incontinencia, se establece un nuevo intervalo de micción, generalmente 10-15 min más prolongado que el último. De nuevo, el individuo practica los ejercicios de inhibición de la urgencia para retrasar la micción o evitar la incontinencia hasta que llega el siguiente intervalo preestablecido. Cuando se alcanza un intervalo miccional aceptable, el paciente continúa con esa secuencia durante el día.

Ejercicios de los músculos pélvicos

También conocidos como *ejercicios de Kegel*, los ejercicios de los músculos pélvicos (EMP) contribuyen a fortalecer los músculos voluntarios que ayudan a la continencia vesical e intestinal, tanto en hombres como en mujeres. Las investigaciones muestran que proporcionar las instrucciones verbales y por escrito resulta inadecuado para capacitar al paciente sobre cómo identificar y fortalecer el suelo pélvico con el fin de conseguir un control suficiente de la vejiga y el intestino. Los EMP asistidos por biorretroalimentación emplean la electromiografía o manometría para ayudar al individuo a identificar los músculos pélvicos, mientras intenta aprender qué grupo muscular está involucrado cuando realiza los EMP. El método de biorretroalimentación también permite valorar la fuerza de los músculos en esta área.

Los EMP implican la contracción suave durante períodos de 5-10 s de los mismos músculos que se usan para detener los flatos o el chorro de orina, seguidos por fases de reposo de 10 s. Para que sean eficaces, estos ejercicios deben realizarse dos a tres veces por día durante al menos 6 semanas. Dependiendo de la fuerza de la musculatura pélvica cuando se realiza la evaluación inicial, se prescriben de 10 a 30 repeticiones de EMP en cada sesión. Los pacientes de edad avanzada tal vez requieran ejercitarse más tiempo para fortalecer los músculos del suelo pélvico. Estos ejercicios son útiles para las mujeres con incontinencia por esfuerzo, de urgencia o mixta y para los hombres que se sometieron a cirugía prostática.

Ejercicios vaginales de retención de cono

Los ejercicios vaginales de retención de cono son un complemento de los ejercicios de Kegel. Los conos vaginales de diferente diámetro se insertan intravaginalmente dos veces por día. La paciente trata de retener el cono por 15 min contrayendo los músculos pélvicos.

Estimulación eléctrica transvaginal o transrectal

Por lo general, se emplea para tratar la incontinencia urinaria. Se sabe que la estimulación eléctrica desencadena una contracción pasiva de la musculatura del suelo pélvico que reentrena estos músculos para que provean mayores grados de continencia. Esta modalidad a menudo se usa junto con el entrenamiento de los músculos pélvicos asistido por biorretroalimentación y con horarios específicos para la micción. A frecuencias altas, resulta eficaz para la incontinencia por esfuerzo. A frecuencias bajas, la estimulación eléctrica también puede aliviar los síntomas de urgencia miccional, polaquiuria e incontinencia de urgencia. Se utilizan rangos intermedios para la incontinencia mixta.

Neuromodulación

La neuromodulación por estimulación transvaginal o transrectal de los nervios del suelo pélvico inhibe la hiperactividad del detrusor y las señales de hipersensibilidad vesical, y refuerza los músculos del esfínter debilitados.

Tomado de: Bader, M. K., Littlejohns, L. R. y Olson, D. M. (2016). *AANN core curriculum for*

neuroscience nursing (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses; Bass-Ware, A., Weed, D., Johnson, T., et al. (2014). Evaluation of the effect of cranberry juice on symptoms associated with a urinary tract infection. *Urologic Nursing*, *34*(3), 121–127; Chisholm, A. H. (2015). Probiotics in preventing recurrent urinary tract infections in women: A literature review. *Urologic Nursing*, *35*(1), 18–21, 29.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico funciona mejor cuando se usa en conjunto con las intervenciones conductuales. Los anticolinérgicos inhiben la contracción de la vejiga y son considerados los medicamentos de primera línea para la incontinencia de urgencia. Los antidepresivos tricíclicos (p. ej., amitriptilina) también pueden reducir las contracciones de la vejiga, así como aumentar la resistencia del cuello vesical (Comerford, 2015). La seudoefedrina, que actúa sobre los receptores α-adrenérgicos causando retención urinaria, puede ser utilizada para tratar la incontinencia por esfuerzo; se debe emplear con precaución en hombres con hiperplasia prostática benigna y en pacientes con hipertensión.

Tratamiento quirúrgico

La corrección quirúrgica puede estar indicada en los pacientes que no han logrado la continencia mediante los tratamientos conductuales y farmacológicos. Las opciones quirúrgicas varían según la anatomía y el problema fisiológico subyacente. La mayoría de los procedimientos consisten en levantar o estabilizar la vejiga o uretra para restaurar el ángulo ureterovesical o la longitud de la uretra.

Las mujeres con incontinencia por esfuerzo pueden someterse a una reparación vaginal anterior o suspensión retropúbica o con aguja para reposicionar la uretra. Los procedimientos para comprimir la uretra y aumentar su resistencia al flujo de orina incluyen las intervenciones de cabestrillo y la aplicación de fármacos de abultamiento periuretral como el colágeno artificial.

El *abultamiento periuretral* es un procedimiento semipermanente en el cual pequeñas cantidades de colágeno se colocan dentro de las paredes de la uretra para aumentar la presión de cierre de este órgano (Matsuoka, Locali, Pacetta, et al., 2016). Este procedimiento toma solamente 10-20 min y puede ser realizado con anestesia local o sedación moderada. Para ello, se inserta un cistoscopio en la uretra. A su vez, se introduce un instrumento a través del cistoscopio para llevar una pequeña cantidad de colágeno a la pared uretral, que se colocará en lugares seleccionados por el urólogo. El paciente se da de alta después de que se produce la primera micción. No existen restricciones para realizar este procedimiento, salvo que en algunas ocasiones es necesaria más de una sesión de abultamiento con colágeno, si el procedimiento inicial no logró detener la incontinencia por esfuerzo. La colocación de colágeno en cualquier parte del cuerpo se considera semipermanente debido a que su durabilidad ronda entre los 12 y 24 meses, hasta que el cuerpo absorbe el material. El abultamiento periuretral con colágeno es una alternativa relativamente más segura que la intervención quirúrgica (Matsuoka, et al., 2016). También es una opción para las personas que buscan ayuda con su incontinencia por esfuerzo, pero prefieren evitar la cirugía y no tienen acceso a tratamientos conductuales.

Se puede utilizar un esfínter urinario artificial para cerrar la uretra e incentivar la continencia. El esfínter artificial está conformado por dos partes: el manguito periuretral y la bomba para inflado del manguito.

Los hombres con incontinencia por rebosamiento o esfuerzo pueden someterse a una resección transuretral para aliviar los síntomas del crecimiento prostático. El esfínter artificial puede ser empleado después de una prostatectomía para resolver la incompetencia del esfínter (fig. 55-2). Después de la cirugía, es posible inyectar sustancias de abultamiento periuretral para aumentar la compresión de la uretra (Matsuoka, et al., 2016).

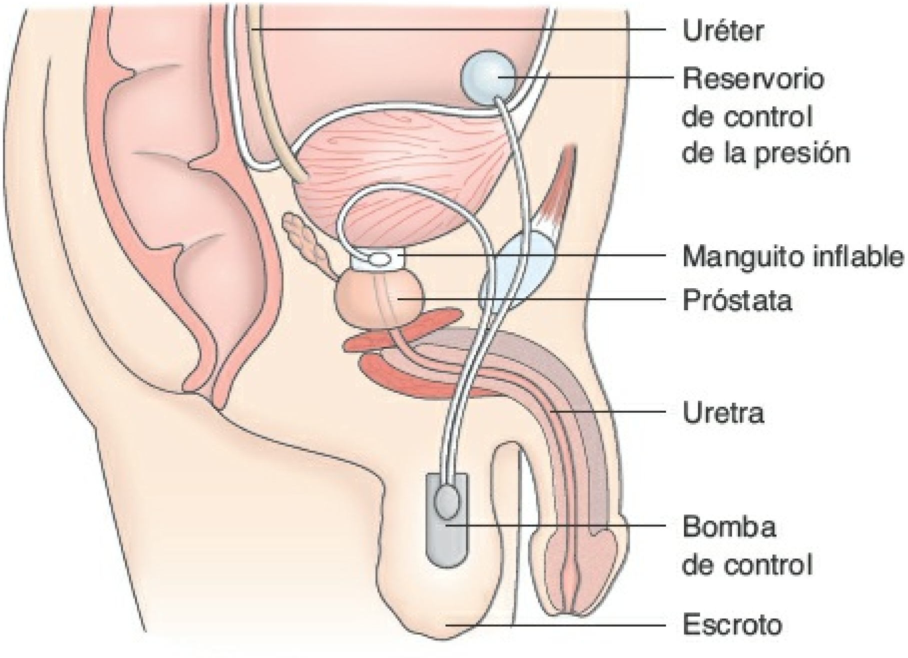


Figura 55-2 • Esfínter urinario artificial en hombres. Se inserta quirúrgicamente un manguito inflable alrededor de la uretra o del cuello de la vejiga. Para vaciar la vejiga, se desinfla el manguito apretando la bomba de control ubicada en el escroto.

Atención de enfermería

La atención de enfermería se basa en la premisa de que la incontinencia no es un proceso inevitable que viene con la enfermedad o la edad, sino que generalmente es reversible y tratable. Las intervenciones de enfermería están determinadas, en parte, por el tipo de tratamiento al que se haya sometido al paciente. Para que el tratamiento conductual resulte eficaz, el personal de enfermería debe brindar apoyo y aliento, debido a que el sujeto puede sentirse desalentado si el tratamiento no mejora con rapidez la continencia. La capacitación es importante y se debe proporcionar de forma verbal y por escrito (cuadro 55-9). Se enseña al paciente a desarrollar y usar un registro o diario donde programe sus ejercicios musculares de suelo pélvico, frecuencia de las micciones, cambios en el funcionamiento de la vejiga y cualquier episodio de incontinencia (Miller, 2015).

Cuadro 55-9 CAPACITACIÓN DEL PACIENTE

Estrategias para promover la continencia urinaria

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Evitar los alimentos que irritan la vejiga, como cafeína, alcohol y aspartame.
- Evitar tomar diuréticos después de las 4 p.m.
- Aumentar su autoconocimiento en cuanto a la ingesta de líquidos y el horario en el que se realiza.
- Realizar diariamente todos los ejercicios de los músculos del suelo pélvico que se prescriben.
- Dejar de fumar (los fumadores, por lo general, tosen frecuentemente, lo cual aumenta la incontinencia).
- Tomar medidas para evitar el estreñimiento: beber abundantes líquidos, ajustarse a una dieta balanceada, alta en fibra, ejercitarse regularmente y tomar ablandadores de heces, si se prescribieron.
- Orinar de forma regular, 5-8 veces por día (cada 2-3 h):
  - Lo primero que se realiza en la mañana.
  - Antes de cada comida.
  - Antes de irse a acostar.
  - Una vez por la noche si es necesario.

Si se recurre a un tratamiento farmacológico, se capacita al paciente y su familia respecto a éste. A los pacientes con incontinencia mixta se les debe informar que los anticolinérgicos y espasmolíticos pueden ayudarle a disminuir la urgencia miccional y la polaquiuria, pero no reducen la incontinencia por esfuerzo. Si se lleva a cabo una corrección quirúrgica, es necesario describir el procedimiento y los resultados esperados al paciente y su familia. Mantener un contacto de seguimiento permite al personal de enfermería resolver las dudas del paciente y brindarle refuerzo y estímulo.

Retención urinaria

La *retención urinaria* es la incapacidad para vaciar por completo la vejiga durante los episodios de micción. La retención crónica de orina generalmente conduce a la **incontinencia por rebosamiento** (pérdida involuntaria de orina asociada con una sobredistensión de la vejiga). La *orina residual* es aquella que permanece en la vejiga después de la micción. En un adulto sano, con una edad menor de 60 años, debe producirse un vaciamiento completo de la vejiga en cada micción. En las personas que sobrepasan esta edad, suelen permanecer 50-100 mL de orina residual después de la micción debido a la menor contractilidad del músculo detrusor.

La retención urinaria se puede presentar de forma postoperatoria en cualquier paciente, sobre todo cuando la cirugía afecta las regiones perianales o anales, y esto deriva en un espasmo reflejo de los esfínteres. La anestesia general disminuye la inervación de los músculos vesicales y suprime la urgencia miccional, lo que impide el vaciamiento vesical.

Fisiopatología

La retención urinaria puede ser producto de la diabetes, hiperplasia prostática, patología uretral (infección, tumores, cálculos), traumatismos (lesiones pélvicas), embarazo o alteraciones neurológicas (p. ej., ictus, lesión medular, esclerosis múltiple o enfermedad de Parkinson). Algunos medicamentos causan retención urinaria, ya sea al inhibir la contractilidad de la vejiga o al incrementar la resistencia de salida vesical (Comerford, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración del paciente con retención urinaria es multifacética, ya que los signos y síntomas son difíciles de detectar. Las siguientes preguntas sirven como guía para la valoración:

- ¿Cuándo (hora) fue la última vez que orinó y cuánta orina eliminó?
- ¿Usted orina con frecuencia en pequeñas cantidades?
- ¿Presenta goteo posmiccional?
- ¿Experimenta dolor o molestias en la parte baja del abdomen (las molestias pueden ser ligeras si la vejiga se distendió lentamente)?
- ¿El área pélvica se encuentra abultada e inflamada (puede indicar retención de orina y distensión de la vejiga)?
- Al percutir en la región suprapúbica, ¿se produce un sonido sordo (puede indicar retención urinaria y distensión de la vejiga)?
- ¿Están presentes otros indicadores de retención urinaria, como inquietud y agitación?
- ¿La ecografía realizada después de la micción revela orina residual?

El paciente suele informar que percibe distensión vesical y el vaciamiento incompleto de la vejiga. También pueden estar presentes signos y síntomas de IVU (hematuria, urgencia miccional, polaquiuria y nicturia). Se pueden realizar series de estudios urodinámicos (*véase* el cap. 53) para identificar el tipo de disfunción vesical y determinar el tratamiento apropiado. El diario miccional contribuye a llevar un registro por escrito del volumen urinario y la frecuencia de la micción. El hallazgo de orina residual al usar sondaje directo o realizar una ecografía vesical se considera un diagnóstico positivo de retención de orina. Por lo general, las cantidades de orina residual no son mayores a los 50 mL en los adultos maduros y entre 50 y 100 mL en las personas de edad avanzada (Weber y Kelley, 2014).

Complicaciones

La retención de orina puede llevar a infecciones crónicas que, de no ser resueltas, pueden predisponer al paciente a cálculos renales (urolitiasis o nefrolitiasis), pielonefritis, sepsis o hidronefrosis. Además, la salida de orina puede lesionar la piel perineal, especialmente si se descuidan las medidas de higiene regulares.

Atención de enfermería

Se han instituido estrategias para prevenir la sobredistensión vesical y tratar las infecciones o corregir la obstrucción. Sin embargo, muchas complicaciones se previenen con una valoración cuidadosa e intervenciones apropiadas de enfermería. El personal de enfermería debe explicar al paciente las razones por las que no se produce una micción normal y vigila de cerca su volumen urinario. También le brinda seguridad en cuanto a la naturaleza temporal de la retención y las estrategias de tratamiento exitosas.

Promoción de la eliminación urinaria

Las medidas de enfermería para incentivar patrones normales de micción incluyen brindar privacidad, garantizar un entorno y posición corporal propicios para la micción y ayudar al paciente a trasladarse al baño o usar un inodoro portátil, más que un cómodo, para proveer un entorno más natural para la micción. Si las condiciones

lo permiten, el paciente puede pararse a un lado de la cama para usar el orinal; la mayoría de los hombres encuentran esta posición más cómoda y natural.

Algunas medidas adicionales incluyen aplicar calor local para relajar los esfínteres (p. ej., baños de asiento, compresas en el perineo, duchas), servir al paciente bebidas calientes, libres de cafeína, y procurarle apoyo y tranquilidad. Algunas técnicas simples de incentivación, como abrir el grifo del agua mientras el paciente trata de orinar, pueden ser de ayuda. Otros ejemplos de técnicas de incentivación consisten en acariciar el abdomen o la cara interna de los muslos, golpear suavemente sobre el área púbica y sumergir las manos del paciente en agua tibia. Después de una intervención quirúrgica o de un parto se administran analgésicos porque el dolor en la región perineal podría dificultar la micción. Posiblemente se requiera una combinación de técnicas para iniciar la micción.

Cuando el paciente no puede orinar, se recurre a la gammagrafía de vejiga para valorar la distensión. Posteriormente se inserta una sonda directa (si está prescrito) para prevenir la sobredistensión de la vejiga (*véase* más adelante la información acerca de vejiga neurógena y sondaje). En caso de obstrucción prostática, los intentos de sondaje (por el urólogo) pueden ser infructuosos, requiriendo entonces la inserción de una **sonda suprapúbica** (sonda insertada a través de una pequeña incisión abdominal en la vejiga). Después de que se restaura el drenaje urinario, se inicia el reentrenamiento de la vejiga con el paciente que no puede orinar de forma espontánea.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Además de las estrategias mencionadas en el cuadro 55-9 para promover la continencia urinaria, se pueden realizar modificaciones simples y eficaces al entorno doméstico para ayudar al tratamiento de la incontinencia y la retención urinarias. Por ejemplo, es posible que el paciente necesite que se retiren obstáculos del suelo, como alfombras u otros objetos, para acceder con facilidad y seguridad al baño. Otras modificaciones que el personal de enfermería puede recomendar incluyen instalar barandales en el baño; ubicar inodoros portátiles, cómodos u orinales que el paciente pueda alcanzar con facilidad; dejar prendidas las luces del baño y la habitación, y usar ropa que se pueda quitar con rapidez.

Vejiga neurógena

La *vejiga neurógena* es una disfunción provocada por la alteración o afección del sistema nervioso central y que conduce a la incontinencia urinaria. Puede deberse a una lesión o tumor en la médula espinal, hernia de disco, esclerosis múltiple, alteraciones congénitas (espina bífida o mielomeningocele), infección o complicaciones de la diabetes (Bader, Littlejohns y Olson, 2016) (*véanse* los caps. 51, 68 y 69).

Fisiopatología

Los dos tipos de vejiga neurógena son la espástica (o refleja) y la flácida. La vejiga espástica es el tipo más habitual y es causada por una lesión en la médula espinal por arriba del arco reflejo de la micción (lesión de la motoneurona superior) (Bader, et al., 2016). El resultado es una pérdida de la percepción consciente y del control motor cerebral. La vejiga espástica se vacía por reflejo, con mínimo o ningún control que regule su actividad.

La vejiga flácida se debe a una lesión de la motoneurona inferior, con frecuencia debido a un traumatismo. Esta forma de vejiga neurógena se identifica cada vez más en los pacientes con diabetes. La vejiga se sigue llenando y se distiende en exceso, por lo que se presenta incontinencia por rebosamiento. El músculo vesical no se contrae de manera forzada en ningún momento. Debido a que la vejiga flácida se acompaña de pérdida sensorial, el paciente no siente ninguna molestia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración de la vejiga neurógena incluye la medición de la ingesta de líquidos y del volumen urinario y de orina residual, uroanálisis y valoración de la percepción consciente de la distensión vesical y el grado de control motor. También se realizan estudios urodinámicos completos.

Complicaciones

La complicación más frecuente de la vejiga neurógena es la infección ocasionada por la estasis urinaria y el sondaje. Otras complicaciones incluyen los cálculos renales, alteraciones en la integridad de la piel, incontinencia o retención urinaria (Bader, et al., 2016).

Tratamiento médico

Los problemas derivados de la vejiga neurógena varían considerablemente entre cada paciente y constituyen un reto importante para el equipo de atención de la salud. Los objetivos a largo plazo para todos los tipos de vejiga neurógena incluyen prevención de la sobredistensión vesical, vaciamiento regular y completo de la vejiga, mantenimiento de la esterilidad de la orina, ausencia de cálculos y preservación de una adecuada capacidad vesical, sin reflujo.

Las intervenciones específicas incluyen sondaje continuo, intermitente o autosondaje (*véase* más adelante en este capítulo), uso de una sonda externa de tipo condón, dieta baja en calcio (para prevenir los cálculos) y promoción de la movilidad y la deambulación. Se incentiva la ingesta abundante de líquidos para disminuir el recuento bacteriano en orina, la estasis, la concentración de calcio y la precipitación de cristales que lleven a la formación de cálculos.

El programa de reentrenamiento vesical debe ser eficaz para tratar la vejiga espástica o la retención urinaria. Se deben establecer hábitos de micción con horario a lo largo del día. Para mejorar el vaciamiento de una vejiga flácida, se puede enseñar al paciente la técnica del “doble vaciamiento”. Después de cada micción, se pide al paciente que permanezca en el sanitario y se relaje durante 1-2 min, y luego intente orinar de nuevo, en un esfuerzo por terminar de vaciar la vejiga.

Tratamiento farmacológico

Los parasimpaticomiméticos, como el betanecol, ayudan a incrementar la contracción del músculo detrusor.

Tratamiento quirúrgico

Se puede llevar a cabo una cirugía para corregir las contracturas del cuello de la vejiga o el reflujo vesicoureteral, o para realizar un procedimiento de derivación urinaria.

Sondaje

En los pacientes con alteraciones urológicas o con una función renal marginal, se debe tener cuidado de que el drenaje urinario sea el adecuado y que la función renal se preserve. Cuando la orina no pueda ser eliminada de forma natural y se deba drenar artificialmente, las sondas se deben insertar directamente en la vejiga, uréter o pelvis renal. El tamaño, forma, longitud, material y configuración de las sondas varían (Carter, et al., 2014). El tipo de sonda que se use dependerá de su propósito.

El sondaje se realiza para conseguir lo siguiente:

- Aliviar la obstrucción urinaria.
- Ayudar con el drenaje postoperatorio en cirugías urológicas o de otro tipo.
- Brindar un medio para vigilar de forma precisa el volumen de orina en los pacientes que están críticamente enfermos.
- Promover el drenaje urinario en los pacientes con vejiga neurógena o con retención de orina.
- Prevenir la fuga de orina en los pacientes con úlceras por presión en etapa III o IV (*véase* el cap. 10).

El paciente deberá ser cateterizado sólo si es necesario, porque el uso de sondas por lo general conduce a una IVU. Las sondas obstaculizan la mayoría de las defensas naturales de las vías urinarias inferiores al obstruir los conductos periuretrales, irritar la mucosa vesical y ofrecer una ruta artificial para que los microorganismos penetren en la vejiga (Hagerty, et al., 2015). Los microbios pueden introducirse de la uretra a la vejiga durante el sondaje, o bien, pueden migrar a través de la superficie epitelial de la uretra o la superficie externa de la sonda. Además, las sondas urinarias se asocian con otras complicaciones como espasmos vesicales, estenosis uretrales y necrosis por presión (Bader, et al., 2016).

Sondas permanentes

Cuando no se puedan evitar las sondas permanentes, resulta esencial utilizar un sistema de drenaje cerrado. El sistema de drenaje está diseñado para prevenir cualquier desconexión, por lo que reduce el riesgo de contaminación. Las sondas de triple luz suelen emplearse después de una cirugía prostática transuretral (*véase* el cap. 59). Este sistema tiene una sonda uretral permanente de triple luz conectada a un sistema de drenaje cerrado estéril. Con esta sonda, el drenaje urinario se lleva a cabo a través de uno de los canales. El balón de retención de la sonda se infla con agua o con aire a través del segundo canal y la vejiga se irriga de forma continua con solución estéril por la tercera luz o vía.

El tubo de salida (o puerto) de cualquier bolsa de drenaje urinario puede

contaminarse cuando se abre para vaciarla. Las bacterias ingresan en la bolsa de drenaje, se multiplican con rapidez y después migran por el tubo de salida, la sonda y la vejiga. Este riesgo disminuye si la bolsa de drenaje se mantiene más baja que la vejiga del paciente y no se permite que la orina regrese a ella.

Sondas suprapúbicas

El sondaje suprapúbico permite drenar la vejiga al insertar una sonda o catéter en este órgano a través de una incisión o punción por arriba del pubis (fig. 55-3). La sonda o tubo de drenaje suprapúbico se introduce después en la vejiga y se fija mediante suturas o cinta adhesiva, y el área alrededor de la sonda se cubre con un apósito estéril. La sonda se conecta a un sistema de drenaje cerrado estéril, y el tubo se fija para evitar la tensión en el catéter. Esto puede constituir una medida temporal para desviar el flujo de la orina de la uretra cuando esta vía resulta infranqueable (debido a lesiones, estenosis u obstrucción prostática), después de una cirugía abdominal ginecológica o de otro tipo, cuando es probable que se produzca disfunción vesical y después, de vez en cuando, fracturas pélvicas.

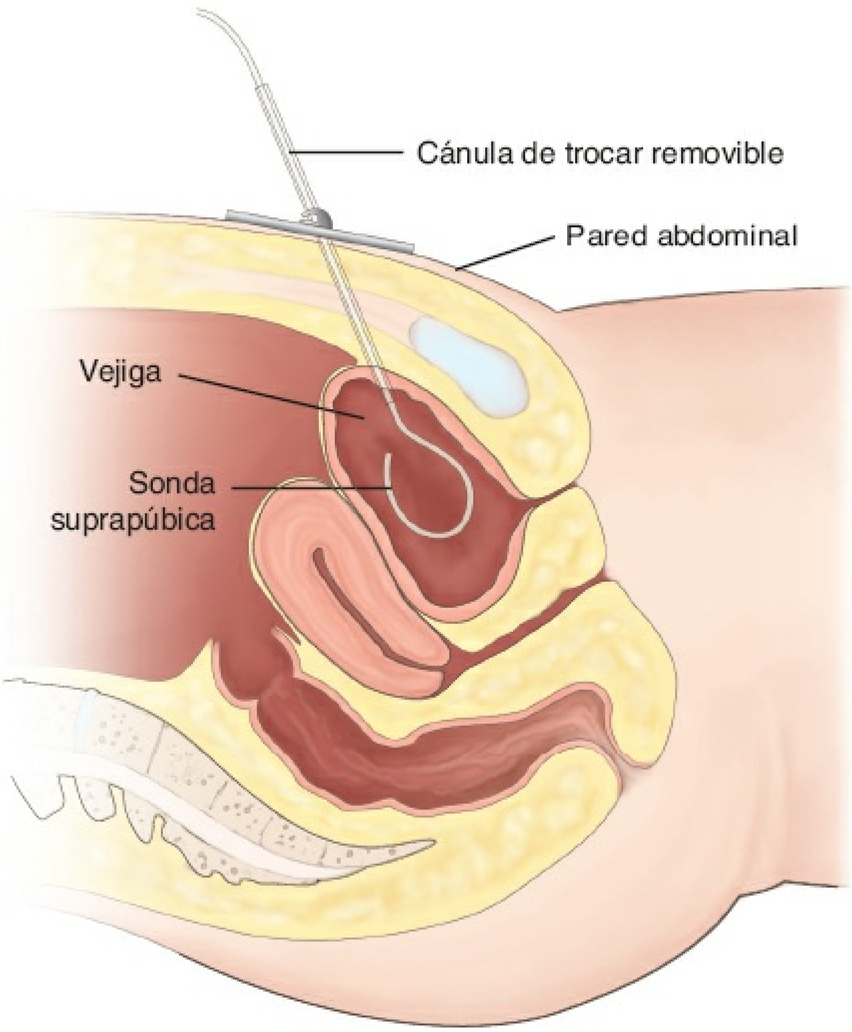


Figura 55-3 • Drenaje vesical suprapúbico. Se usa un trocar para puncionar el abdomen y las paredes vesicales. La sonda se introduce a través de la cánula del trocar, que después se retira dejando la sonda en su lugar. La sonda se fija con cinta adhesiva o sutura para evitar su extracción accidental.

El drenaje suprapúbico de la vejiga se puede mantener por varias semanas. Cuando se deba probar la capacidad del paciente para orinar, se pinza la sonda durante 4 h, tiempo durante el cual el individuo intentará que se produzca la micción. Después de que ésta se verifica, la sonda se libera y se mide la orina residual. Si el volumen de orina residual es menor de 100 mL en dos ocasiones separadas (en la mañana y en la tarde), por lo general, se retira la sonda. Sin embargo, si el paciente se queja de dolor o molestias, la sonda suprapúbica se deja en su lugar hasta que el paciente pueda orinar de forma exitosa.

El drenaje suprapúbico ofrece ciertas ventajas. Por lo general, la micción se produce de forma más temprana después de una cirugía que en los pacientes que usan sondas uretrales y, además, de una forma más cómoda. La sonda ofrece gran movilidad, permite medir la orina residual sin instrumentación uretral y presenta menos riesgo de infección vesical. La sonda suprapúbica se retira cuando ya no se requiere, y se colocan apósitos estériles en el sitio.

El paciente requiere de abundantes líquidos para prevenir la incrustación alrededor de la sonda. Otros problemas potenciales incluyen la formación de cálculos en la vejiga, infecciones agudas o crónicas y dificultades para la recolección de orina. Se puede consultar al personal del enfermería especializado en ostomías para ayudar al paciente y su familia a elegir el sistema de recolección de orina más adecuado, y para capacitarlos en su uso y cuidado.

Atención de enfermería

Valoración del paciente y del sistema de sondaje

En los pacientes con sondas permanentes, el personal de enfermería valora el sistema para asegurarse de que brinde un drenaje adecuado. También se revisan el color, olor y volumen de la orina. Llevar un registro preciso de la ingesta de líquidos y del volumen urinario proporciona información esencial sobre la idoneidad de la función renal y del drenaje urinario.

Los pacientes con alto riesgo de IVU por sondaje deben ser identificados y vigilados de cerca. Éstos incluyen mujeres, adultos mayores y pacientes que están debilitados, desnutridos, crónicamente enfermos, inmunodeprimidos o que tienen diabetes (Carter, et al., 2014; Hagerty, et al., 2015). Todos ellos deben ser observados en busca de signos y síntomas de IVU: orina turbia y con mal olor, hematuria, fiebre, escalofríos, anorexia y malestar general. Se debe notificar sobre cualquier drenaje o excoriación en el área que rodea el orificio uretral. Los cultivos de orina representan un medio más exacto para valorar una probable infección en el paciente.

Consideraciones gerontológicas

El paciente de edad avanzada con una sonda permanente puede no mostrar los signos y síntomas típicos de una infección (Eliopoulos, 2018). Por lo tanto, cualquier cambio sutil en la condición física o estado mental se debe considerar como un posible indicador de infección que se debe investigar con prontitud, debido a que la sepsis puede aparecer incluso antes de que la infección sea diagnosticada. La figura 55-4 resume la secuencia de acontecimientos que llevan a una infección y filtración de

orina, generalmente producidas por el uso a largo plazo de sondas permanentes en los pacientes mayores (Miller, 2015).

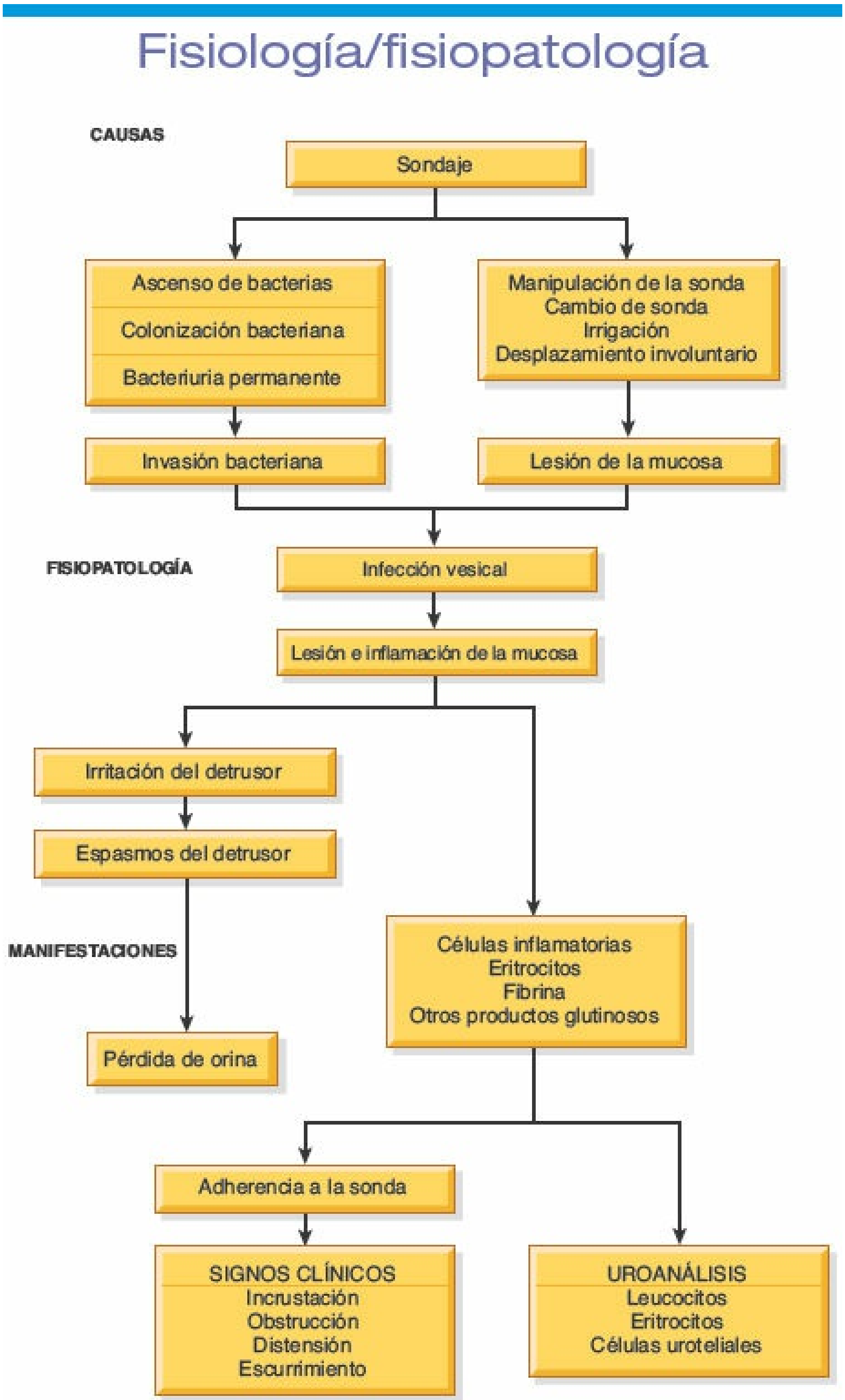


Figura 55-4 • Fisiopatología y manifestaciones de infección vesical con sondaje a largo plazo en los adultos mayores.

Prevención de la infección

Ciertos aspectos básicos de la atención son esenciales para prevenir la infección en los pacientes con un sistema de drenaje urinario cerrado (cuadro 55-10). La sonda

constituye un objeto extraño al interior del cuerpo y produce una reacción en la mucosa uretral con algo de secreción. No se recomienda la limpieza intensiva del meato mientras la sonda se encuentre en su lugar debido a que se puede mover el catéter hacia atrás y adelante, aumentando el riesgo de infección. Para limpiar la superficie externa de la sonda, algunas personas realizan un lavado suave con agua y jabón o con toallitas húmedas durante el baño (Strouse, 2015). Otros informan que las toallitas con gluconato de clorhexidina al 2%, sin enjuagar, durante el baño, ayudan a reducir las tasas de IVUAS (Carter, et al., 2014). La sonda se fija con tanta seguridad como sea posible para evitar su movimiento en la uretra (Carter, et al., 2014; Mori, 2014).

Cuadro 55-10 Prevención de la infección en los pacientes con sondas urinarias permanentes

- Evitar la contaminación del tubo de drenaje. Cada paciente recibe un receptáculo en el cual se vacía la bolsa.
- Evitar cambiar la sonda de forma rutinaria. La sonda se cambia sólo para corregir problemas como filtraciones, obstrucciones o incrustaciones.
- Evitar la manipulación innecesaria de la sonda, ya sea por parte del paciente o del equipo de salud.
- Realizar la higiene de manos antes y después de manipular la sonda, el tubo y la bolsa de drenaje.
- Garantizar un libre flujo de orina para prevenir la infección. El drenaje inadecuado se produce cuando la sonda se dobla o se gira, permitiendo que la orina se acumule en sus asas.
- Valorar el beneficio de colocar una sonda urinaria permanente frente al riesgo para el paciente de desarrollar infecciones en las vías urinarias asociadas con su uso.
- Si la bolsa recolectora debe elevarse por arriba del nivel de la vejiga del paciente, debe pinzarse el tubo de drenaje. Esto previene el reflujo de orina contaminada de la bolsa a la vejiga del paciente.
- Vigilar la micción del paciente cuando se retira la sonda. El paciente debe orinar dentro de las siguientes 8 h; si no puede hacerlo, tal vez requiere sondaje con catéter directo.
- Nunca se debe desconectar el tubo para obtener muestras de orina, irrigar la sonda o para que camine o se traslade el paciente.
- No se debe irrigar la sonda de forma rutinaria. Si el paciente es propenso a una obstrucción por coágulos o grandes cantidades de sedimento, se debe usar un sistema de tres vías con irrigación continua.
- Nunca se debe dejar la sonda más tiempo del necesario para reducir el riesgo de IVUAS.
- Se debe obtener un muestra de orina para cultivo al primer signo de infección.
- Para prevenir contaminación del sistema cerrado, *nunca* desconectar el tubo. La bolsa de drenaje *nunca* debe tocar el suelo. La bolsa y el tubo de recolección únicamente se cambian cuando existe contaminación, si el flujo de orina se encuentra obstruido o si las uniones del tubo comienzan a presentar filtraciones en las conexiones.
- Para reducir el riesgo de proliferación bacteriana, se vacía la bolsa de recolección al menos cada 8 h a través del tubo de drenaje, y con mayor frecuencia si es un gran volumen de orina.
- Se debe emplear una escrupulosa técnica aséptica durante la inserción de la sonda. Se prefiere usar un sistema de drenaje cerrado, estéril, preensamblado, con una sonda del tamaño más pequeño posible para reducir el traumatismo.
- Se lava el área perineal con agua y jabón dos veces al día, evitando movimientos hacia dentro y hacia afuera de la sonda. Se seca bien el área, pero se evita poner talco, porque esto irrita el perineo.

Tomado de: Carter, N. M., Reitmeier, L. y Goodloe, L. R. (2014). An evidence-based approach to the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Urologic Nursing*, *34*(5), 238–245.

Se debe promover la ingesta abundante de líquidos, dentro de los límites de la reserva cardíaca y renal del paciente, y un aumento en el volumen urinario para irrigar la sonda y diluir las sustancias que pueden formar incrustaciones (Carter, et al.,

2014; Hagerty, et al., 2015).

Se obtienen cultivos de orina, de acuerdo con la prescripción o indicación, cuando se vigila al paciente en busca de infección; muchas sondas tienen un puerto de aspiración (punción) de donde se puede obtener la muestra.

La bacteriuria se considera inevitable en los pacientes con sondas permanentes; por lo tanto, existe controversia sobre la utilidad de realizar cultivos y dar tratamiento a la bacteriuria asintomática, debido a que el sobretratamiento del paciente puede desarrollar cepas resistentes de bacterias. Resulta necesaria la observación continua en busca de fiebre, escalofríos y otros signos y síntomas de infección sistémica. Las infecciones se tratan de forma intensiva.

Reducción del traumatismo

El traumatismo a la uretra se puede reducir al:

- Usar una sonda de tamaño apropiado.
- Lubricar adecuadamente la sonda con un lubricante hidrosoluble durante la inserción.
- Introducir el catéter lo suficientemente dentro de la vejiga para prevenir el traumatismo a los tejidos de la uretra cuando se infle el balón de retención.

La manipulación de la sonda es la causa más frecuente de traumatismo de la mucosa vesical en el sondaje del paciente. La infección se presenta cuando la orina invade la mucosa dañada.

Se debe fijar la sonda de manera apropiada para evitar que ésta se mueva causando una tracción en la uretra o que llegue a ser retirada de forma deliberada. También se debe verificar que la posición del catéter permita el movimiento de las piernas. En los pacientes masculinos, el tubo de drenaje (no la sonda) se adhiere de forma lateral al muslo para evitar la presión uretral en la unión penoescrotal, lo cual eventualmente llevaría a la formación de una fístula uretrocutánea. En las pacientes femeninas, el tubo de drenaje unido a la sonda se adhiere al muslo, para prevenir la tensión y la tracción en la vejiga.

Se debe tener especial cuidado para asegurar que el paciente con un cuadro de confusión no retire la sonda cuando el balón de retención está inflado, debido a que esto causa hemorragia y lesión considerables en la uretra.

Reentrenamiento vesical

Cuando una sonda permanente se encuentra en su sitio, el múscu lo detrusor no contrae activamente la pared de la vejiga para estimular el vaciado, debido a que la orina está drenando de forma continua. Como resultado, este músculo puede no responder de forma inmediata al llenado de la vejiga cuando se retira la sonda, causando retención o incontinencia urinaria. Esta afección, conocida como *inestabilidad del detrusor postsondaje*, puede ser tratada mediante reentrenamiento vesical (cuadro 55-11).

Inmediatamente después de que se retira la sonda permanente, se programa al paciente para que se ajuste a un horario de micción, generalmente, con intervalos de 2-3 h. Se le enseña entonces a orinar dentro de los intervalos de tiempo asignados. Posteriormente se visualiza la vejiga con un ecógrafo portátil; si ésta no se ha vaciado completamente, se inserta una sonda directa (Carter, et al., 2014; Mori, 2014).

Después de unos días, a medida que las terminaciones nerviosas en la vejiga recuperan su sensibilidad al llenado y vaciado, la función vesical suele regresar a la normalidad. Si el paciente ha tenido una sonda permanente por un largo período (p. ej., más de un mes), el reentrenamiento vesical tomará más tiempo; en algunos casos, la función nunca regresará a la normalidad y será necesario el sondaje intermitente a largo plazo.

Asistencia para el autosondaje intermitente

El autosondaje intermitente permite drenar de forma periódica la orina de la vejiga. Al favorecer el drenaje y eliminación de la orina residual excesiva, el sondaje intermitente protege a los riñones, reduce la incidencia de IVU y mejora la continencia. Es el tratamiento de elección en algunos pacientes con lesión de médula espinal u otras alteraciones neurológicas, como esclerosis múltiple, en los que la capacidad para vaciar la vejiga se encuentra deteriorada. El autosondaje promueve la independencia, presenta pocas complicaciones y mejora la autoestima y la calidad de vida.

Cuadro 55-11 Reentrenamiento vesical al retirar una sonda permanente

- Instruir al paciente para que beba una cantidad determinada de líquidos de las 8 a.m. a las 10 p.m., para evitar la sobredistensión vesical. No ofrecerle líquidos (excepto sorbos) después de las 10 p.m.
- En horarios específicos, pedir al paciente que orine aplicando para ello presión sobre la vejiga, golpeando ligeramente el abdomen con los dedos o dejando correr el agua, a fin de estimular la vejiga.
- Inmediatamente después del intento de micción, realizar una ecografía de vejiga para determinar la cantidad de orina residual.
- Medir la diuresis.
- Palpar la vejiga a intervalos repetidos para valorar si existe distensión.
- Enseñar al paciente que no tenga sensación de micción a que esté alerta ante cualquier signo que indique que la vejiga está llena, como sudoración, manos o pies fríos o sentimientos de ansiedad.
- Realizar sondaje directo, como se prescribió, en caso de orina residual > 300 mL.
- Alargar los intervalos entre los sondajes a medida que el volumen de orina residual disminuye. El sondaje o cateterismo generalmente se descontinúa cuando el volumen residual de orina es < 100 mL.

Tomado de Carter, N. M., Reitmeier, L. y Goodloe, L. R. (2014). An evidence-based approach to the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Urologic Nursing*, *34*(5), 238–245.

Cuando se capacita al paciente respecto a cómo realizar el autosondaje, el personal de enfermería debe usar una técnica aséptica para disminuir el riesgo de contaminación cruzada. Sin embargo, el paciente puede emplear una técnica “limpia” (no estéril) en casa, donde el riesgo de contaminación cruzada se reduce. Se recomienda jabón líquido antibacterial o solución de yodopovidona para la limpieza de las sondas urinarias en casa. La sonda se enjuaga profusamente con agua tibia después de haberla sumergido en solución de limpieza. Se debe secar antes de volver a usar. Debe mantenerse en su propio contenedor, por ejemplo, dentro de una bolsa plástica para alimentos.

En la capacitación para el paciente, el personal de enfermería enfatiza la importancia de realizar el sondaje y el vaciamiento de vejiga con frecuencia, en los

horarios prescritos. El horario diurno promedio de sondaje intermitente es cada 4-6 h y antes de irse a la cama. Si el paciente se despierta durante la noche con urgencia de orinar, puede hacerse un sondaje después de un intento de micción normal.

Las pacientes adoptan la posición de Fowler y emplean un espejo para ayudarse a localizar el meato urinario. La paciente lubrica el catéter y lo inserta 7.5 cm dentro de la uretra, en dirección descendente y posterior. Los pacientes masculinos adoptan una posición de Fowler o sedente, lubrican la sonda y retraen el prepucio del pene con una mano mientras que lo sostienen y lo mantienen en ángulo recto con respecto al cuerpo (esta maniobra endereza la uretra y hace más fácil insertar la sonda). Introducen el catéter 15-25 cm, hasta que la orina comienza a fluir. Después de retirarla, la sonda debe ser limpiada, enjuagada, secada y colocada en una bolsa o contenedor plástico. Los pacientes que siguen una rutina de sondaje intermitente deben visitar al médico a intervalos regulares para que valore la función urinaria y detecte complicaciones. Si el paciente no puede realizar el autosondaje intermitente, se le puede enseñar a un miembro de la familia o a un cuidador cómo llevar a cabo el procedimiento a intervalos regulares durante el día.

Una alternativa al autosondaje es la creación de una apendicevesicostomía umbilical de Mitrofanoff, la cual brinda un fácil acceso a la vejiga, pero requiere de un procedimiento quirúrgico extenso (Wille, Zagaja, Shalhav, et al., 2011). En este procedimiento, se cierra el cuello vesical y el apéndice se utiliza para crear un acceso a la vejiga desde la superficie de la piel, a través de un túnel submucoso elaborado con este mismo apéndice. Un extremo del apéndice se lleva a la superficie de la piel y es empleado como estoma, y el otro se introduce hasta la vejiga. El apéndice sirve como un esfínter urinario artificial cuando se requiere de una alternativa para vaciar la vejiga. En casos de cáncer vesical y cistitis intersticial grave (inflamación de la pared vesical), es necesario crear por medios quirúrgicos un reservorio que contenga la orina con un mecanismo de esfínter. Pueden usarse varios tipos de derivación urinaria cuando se requiere una cistectomía radical (extirpación quirúrgica de la vejiga) (*véase* más información más adelante en este capítulo).

UROLITIASIS Y NEFROLITIASIS

La urolitiasis y la nefrolitiasis se refieren a los cálculos (piedras) en las vías urinarias y el riñón, respectivamente. Los cálculos urinarios se producen sobre todo de la tercera a la quinta décadas de la vida y afectan dos veces más a los hombres que a las mujeres (Cunningham, Noble, Al-Modhefer, et al., 2016). Los cálculos pueden originarse en uno o en ambos riñones y los episodios anuales continúan aumentando (Cunningham, et al., 2016).

Fisiopatología

Los cálculos se forman en las vías urinarias cuando se incrementan las concentraciones de sustancias como oxalato cálcico, fosfato cálcico y ácido úrico en la orina. A esto se le conoce como *sobresaturación* y depende de la cantidad de la sustancia, la fuerza iónica y el pH de la orina. Los cálculos se pueden encontrar en

cualquier parte del riñón a la vejiga y su tamaño puede variar desde depósitos granulares diminutos, llamados *arena* o *grava*, hasta piedras vesicales tan grandes como una naranja. Los diferentes sitios de formación de cálculos en las vías urinarias se muestran en la figura 55-5.

Ciertos factores favorecen la formación de cálculos, incluyendo la infección, estasis urinaria y períodos de inmovilidad; todos los anteriores retrasan el drenaje renal y alteran el metabolismo del calcio (Grossman y Porth, 2014). Por otra parte, las mayores concentraciones de calcio en la sangre y en la orina promueven la precipitación de este elemento y la formación de cálculos (cerca del 80% de todos los cálculos renales están formados de calcio) (Cunningham, et al., 2016). Las causas de hipercalcemia (altas concentraciones séricas de calcio) y de hipercalciuria (cantidades altas de calcio en orina) incluyen las siguientes:

- Hiperparatiroidismo
- Acidosis tubular renal
- Cáncer (p. ej., leucemia, mieloma múltiple)
- Deshidratación
- Enfermedades granulomatosas (p. ej., sarcoidosis, tuberculosis), que pueden causar aumento en la producción de vitamina D por el tejido granulomatoso
- Ingesta excesiva de vitamina D
- Consumo excesivo de leche y productos alcalinos
- Enfermedades mieloproliferativas (como policitemia vera, la cual produce una proliferación inusual de células sanguíneas por la médula ósea)

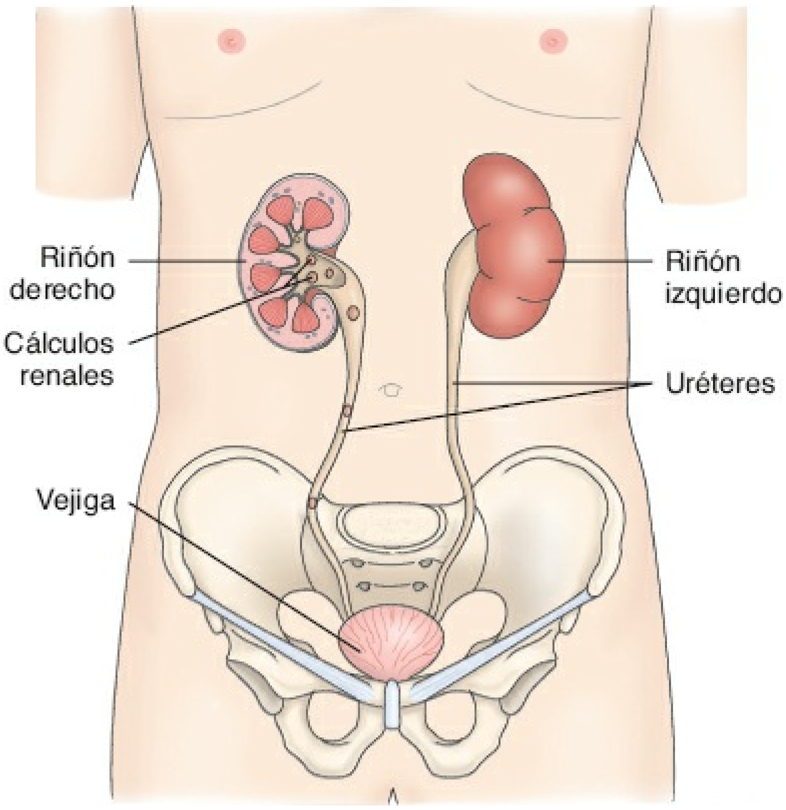


Figura 55-5 • Ejemplos de sitios potenciales para la formación de cálculos (urolitiasis) en las vías urinarias.

En los pacientes con cálculos de ácido úrico, estruvita o cistina se indica una exploración física detallada y análisis diagnósticos de tipo metabólico, debido a que este tipo de alteraciones contribuyen con la formación de cálculos. Los cálculos de ácido úrico (5-10% del total) se producen en pacientes con gota o con enfermedades

mieloproliferativas. Los de estruvita suman un 15% de los cálculos urinarios y se forman en una orina persistentemente alcalina, rica en amoníaco, debido a la presencia de bacterias que descomponen la ureasa como *Proteus, Pseudomonas, Klebsiella, Staphylococcus* o *Mycoplasma*. Los factores predisponentes para la formación de cálculos de estruvita incluyen vejiga neurógena, cuerpos extraños e IVU recurrente.

Varias afecciones, así como ciertos factores de riesgo metabólico, predisponen a los pacientes a la formación de cálculos. Éstos incluyen alteraciones anatómicas, como enfermedad de riñón poliquístico, riñones en herradura, estenosis crónicas y espongiosis medular. La formación de cálculos urinarios puede presentarse en los pacientes con enfermedades inflamatorias del intestino y en aquellos con ileostomía o resección intestinal, porque absorben más oxalato. Los medicamentos que influyen en la formación de cálculos incluyen antiácidos, acetazolamida, vitamina D, laxantes y altas dosis de ácido acetilsalicílico (Comerford, 2015). Sin embargo, en muchos pacientes no se encuentra causa alguna.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de cálculos en las vías urinarias dependen de la presencia de obstrucción, infección y edema. Cuando los cálculos bloquean el flujo urinario, se desarrolla obstrucción, produciendo un incremento en la presión hidrostática y distensión de la pelvis renal y el uréter proximal (Cunningham, et al., 2016). La infección (pielonefritis o IVU con escalofríos, fiebre y polaquiuria) puede contribuir a la formación de cálculos de estruvita. Algunos cálculos causan muy pocos o ningún síntoma mientras destruyen las unidades funcionales del riñón (nefronas); otros provocan un dolor insoportable e incomodidad.

Los cálculos en la pelvis renal pueden estar asociados con un intenso y profundo dolor en la región costovertebral. La hematuria suele estar presente y tal vez se detecte piuria. El dolor originado en el área renal irradia anteriormente y de forma descendente, hacia la vejiga en las mujeres y hacia los testículos en los hombres. Si el dolor se vuelve repentinamente agudo, con dolor a la palpación sobre el área costovertebral y se observan náuseas y vómitos, el paciente experimenta un episodio de cólico renal. La diarrea y las molestias abdominales se deben a los reflejos renointestinales y a la proximidad anatómica de los riñones al estómago, páncreas e intestino grueso.

Los cálculos alojados en el uréter (obstrucción ureteral) causan un dolor agudo lacerante de tipo cólico, que va y viene, y que irradia por el muslo y los genitales. Con frecuencia, el paciente siente la necesidad de orinar, pero pasa muy poca orina y ésta se encuentra teñida de sangre debido a la acción abrasiva de la piedra. Este grupo de síntomas se denomina *cólico ureteral*. El cólico es mediado por la prostaglandina E, una sustancia que incrementa la contractilidad ureteral y el flujo sanguíneo renal, y que ocasiona el aumento de la presión intraureteral y el dolor. En general, el paciente puede expulsar de forma espontánea cálculos de 0.5-1 cm de diámetro. Los que son mayores de 1 cm de diámetro deben ser extraídos o fragmentados (fracturados por litotricia) de forma que puedan ser retirados o pasen espontáneamente.

Los cálculos alojados en la vejiga en general producen síntomas de irritación y

pueden estar asociados con IVU y hematuria. Si el cálculo obstruye el cuello de la vejiga, se produce retención urinaria. Si se llega a sumar una infección al cálculo, la afección se agrava y tiene el potencial de desarrollar urosepticemia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se confirma mediante una tomografía computarizada sin contraste (Cunningham, et al., 2016). La química sanguínea y la prueba de orina de 24 h, para medir el calcio, ácido úrico, creatinina, sodio, pH y volumen total, pueden ser parte de las pruebas diagnósticas. Se pregunta sobre los hábitos dietéticos y de medicamentos al paciente, así como los antecedentes familiares de cálculos renales, para identificar factores predisponentes para la formación de cálculos.

Cuando se recuperan los cálculos (ya sea que pasaran de forma espontánea o que fueran extraídos), se someten a análisis químicos para determinar su composición. El análisis de los cálculos permite identificar con claridad la alteración subyacente. Por ejemplo, los cálculos de oxalato cálcico o fosfato cálcico generalmente indican alteraciones en el metabolismo del oxalato o del calcio, mientras que los de urato sugieren una alteración en el metabolismo del ácido úrico (Cunningham, et al., 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son erradicar los cálculos, determinar el tipo de piedras, prevenir la destrucción de las nefronas, controlar la infección y aliviar cualquier obstrucción. El objetivo inmediato del tratamiento para el cólico renal o ureteral es aliviar el dolor hasta que la causa se elimine. Se administran analgésicos opiáceos para prevenir el choque y el síncope que pueden producirse debido a la intensidad del dolor. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son eficaces para tratar el dolor de los cálculos renales debido a que proporcionan un alivio específico del dolor (Cunningham, et al., 2016). También inhiben la síntesis de prostaglandina E, reduciendo la inflamación y facilitando el paso del cálculo. Por lo general, una vez que pasa la piedra, el dolor se alivia. Los baños calientes y aplicar calor húmedo en el área del costado pueden ser de utilidad. A menos que el paciente esté vomitando o presente insuficiencia cardíaca o cualquier otra alteración que requiera de una restricción de líquidos, se promueve la ingesta abundante de éstos. El aumento de la presión hidrostática detrás del cálculo contribuye a su paso hacia la salida. Una ingesta de líquidos importante durante el día reduce la concentración de cristaloides urinarios, diluye la orina y asegura un mayor volumen urinario.

Tratamiento nutricional

El tratamiento nutricional desempeña un papel importante al prevenir la formación de cálculos renales (Cunningham, et al., 2016) (cuadro 55-12). La ingesta de líquidos es el pilar de la mayoría de los tratamientos médicos para esta afección. A menos que los líquidos estén contraindicados, los pacientes con cálculos renales deben beber 8-10 vasos de 240 mL de agua al día o recibir líquidos i.v. para mantener la orina diluida. Es recomendable obtener un volumen urinario que exceda los 2 L/día.

Cálculos de calcio

Históricamente, a los pacientes con cálculos renales compuestos de calcio se les recomienda restringir el calcio en su dieta. Sin embargo, la evidencia ha cuestionado esta práctica, excepto en las personas con hipercalciuria absortiva de tipo II (la mitad de los pacientes con este tipo de piedra), en quienes los cálculos son claramente el resultado de un exceso de este elemento en la dieta. Se promueve la ingesta abundante de líquidos. Se pueden usar medicamentos como el cloruro de amonio, y si la mayor producción de paratohormona (resultado de una mayor concentración de calcio en sangre y orina) constituye un factor para la formación de cálculos, resulta de beneficio un tratamiento con diuréticos tiazídicos para reducir la pérdida de calcio en la orina y contrarrestar el aumento de esta hormona (Cunningham, et al., 2016).

Cálculos de ácido úrico

Cuando se detectan cálculos de ácido úrico, se indica al paciente una dieta baja en purinas para reducir la excreción de ácido úrico en la orina. Se evitan las comidas altas en purinas (mariscos, anchoas, espárragos, hongos y vísceras), y se limitan otras proteínas. Se puede prescribir alopurinol para reducir las concentraciones séricas de ácido úrico y la excreción de éste en la orina.

Cuadro 55-12 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Prevención de cálculos renales

El personal de enfermería enseña al paciente a:

- Evitar la ingesta de proteínas para reducir la excreción urinaria de calcio y ácido úrico.
- Limitar la ingesta de sodio a 3-4 g/día. Se debe reducir la sal de mesa y los alimentos altos en sodio, debido a que éste compite con el calcio por su reabsorción en los riñones.
- Tener cuidado con las dietas bajas en calcio, las cuales no suelen estar recomendadas, salvo en el caso de hipercalciuria absortiva verdadera. La evidencia muestra que limitar el calcio, especialmente en las mujeres, puede llevar a osteoporosis y no previene la formación de cálculos.
- Evitar la ingesta de alimentos que contengan oxalato (p. ej., espinacas, fresa, ruibarbo, té, maní y salvado de trigo).
- Beber líquidos (idealmente agua y un vaso de jugo de arándano al día) cada 1-2 h durante el día.
- Beber dos vasos de agua al momento de acostarse y un vaso adicional cada vez que se despierte por la noche, para prevenir que la orina se concentre.
- Evitar actividades que lleven a un incremento súbito de la temperatura corporal, ya que podrían causar excesiva sudoración y deshidratación.
- Contactar al médico al primer signo de infección de vías urinarias.

Cálculos de cistina

Se prescribe una dieta baja en proteínas, se alcaliniza la orina y se aumenta la ingesta de líquidos.

Cálculos de oxalato

Se mantiene la orina diluida y se limita la ingesta de oxalato. Muchos alimentos contienen oxalato; sin embargo, sólo algunos aumentan su excreción urinaria. Éstos incluyen a las espinacas, fresas, ruibarbo, chocolate, té, maní y salvado de trigo.

Procedimientos de intervención

Si los cálculos no pasan de forma espontánea o si se presentan complicaciones, las intervenciones más frecuentes incluyen procedimientos endoscópicos o de otro tipo. Por ejemplo, puede ser necesaria la ureteroscopia, litotricia extracorpórea por onda de choque (LEOC) o resección endourológica del cálculo.

La ureteroscopia (fig. 55-6A) consiste en visualizar primero el cálculo y después destruirlo. El acceso al cálculo se logra mediante la inserción de un ureteroscopio y luego pasando un láser, un litotriptor electrohidráulico o un dispositivo ultrasonográfico a través de éste, para fragmentar y retirar los cálculos. Es posible insertar y dejar en su lugar una endoprótesis (*stent)* durante 48 h o más después del procedimiento para mantener el uréter permeable. La estancia hospitalaria en general es breve y algunos pacientes se tratan como ambulatorios.

La LEOC es un procedimiento no invasivo que se usa para fracturar los cálculos en el cáliz renal (fig. 55-6B). Las piedras son fragmentadas al tamaño de granos de arena y estos remanentes son eliminados espontáneamente en la micción. En la LEOC, se genera una onda de choque de una importante amplitud de presión que permite liberar energía de forma abrupta, la cual es transmitida a través del agua y los tejidos blandos. Cuando la onda de choque se encuentra con una sustancia de diferente intensidad (un cálculo renal), la onda de compresión causa que la superficie de la piedra se fragmente. Numerosas ondas de choque se concentran en el cálculo y eventualmente lo reducen a pequeñas piezas que son excretadas en la orina.

Pueden producirse molestias por las repetidas ondas de choque, a pesar de que éstas no suelen causar daño a otros tejidos. El paciente queda en observación para detectar alguna obstrucción o infección que puede resultar del bloqueo de las vías urinarias por los fragmentos derivados del cálculo. Toda la orina se filtra después del procedimiento, y la grava o arena que se recupera es enviada al laboratorio para su análisis químico. Puede requerirse de varios tratamientos para asegurar la desintegración de los cálculos (Cunningham, et al., 2016).

Los métodos de extracción de cálculos endourológicos (fig. 55-6C) se usan para extraer piedras que no pudieron ser eliminadas mediante otros procedimientos. Se puede realizar una nefrostomía o una nefrolitotomía (procedimientos similares) percutáneas. Se introduce un nefroscopio por vía percutánea al parénquima renal. Dependiendo de su tamaño, el cálculo puede ser extraído por fórceps o con una cesta de recuperación de piedras. Si el cálculo es demasiado grande para ser retirado desde un inicio, se emplea una sonda ultrasonográfica que pasa a través del tubo de nefrostomía para pulverizarlo. Los pequeños fragmentos del cálculo y el polvo resultante se extraen posteriormente.

La litotricia electrohidráulica es un método similar en el cual se usa una descarga eléctrica para crear una onda de choque hidráulica que fractura la piedra. Para ello, se pasa una sonda a través del cistoscopio y la punta del litotriptor es colocada cerca del cálculo. Se puede modificar la fuerza de la descarga y la frecuencia de pulso. Este procedimiento se realiza bajo anestesia local. Después de que el cálculo fue extraído, se coloca una sonda de nefrostomía percutánea durante un tiempo para asegurar que el uréter no se vea obstruido por un edema o coágulo sanguíneo. Las complicaciones más frecuentes son hemorragia, infección y extravasación urinaria. Después de que se

retira la sonda, el trayecto de la nefrostomía se cierra espontáneamente.

La quimiólisis, o disolución de cálculos mediante la infusión de sustancias (p. ej., agentes alquilantes o acidificantes), es un tratamiento alternativo que a veces se utiliza en los pacientes con riesgo de complicaciones con los otros tipos de terapéutica, que se rehúsan a someterse a otros métodos o que tienen cálculos (de estruvita) que se disuelven con facilidad. Para ello, se realiza una nefrostomía percutánea y se permite que una sustancia química tibia fluya constantemente sobre la piedra. La solución sale del sistema de recolección renal a través del uréter o por una sonda de nefrostomía. Durante el procedimiento, se vigila la presión dentro de la pelvis renal.

Varias de estas modalidades de tratamiento se pueden usar en combinación para asegurar el retiro de los cálculos.

Tratamiento quirúrgico

La resección quirúrgica fue la principal modalidad de tratamiento antes del advenimiento de la litotricia. Sin embargo, al día de hoy, la cirugía se realiza solamente en el 1-2% de los pacientes (Cunningham, et al., 2016). La intervención quirúrgica está indicada si el cálculo no responde a otras formas de tratamiento. También se realiza para corregir anomalías anatómicas dentro del riñón y mejorar el drenaje urinario. Si el cálculo está en el riñón, la cirugía que se practica puede ser una nefrolitotomía (incisión dentro del riñón con resección de la piedra) o una nefrectomía si el riñón ya no es funcional debido a una infección o hidronefrosis. Los cálculos en la pelvis renal se resecan con una pielolitotomía, aquellos en el uréter con una ureterolitotomía, y los de la vejiga, por cistotomía. Si el cálculo se encuentra en la vejiga, se puede insertar un instrumento a través de la uretra para llegar a la vejiga y pulverizarlo. Dicho procedimiento se llama *cistolitolapaxia*. La atención de enfermería que sigue a una cirugía renal se detalla en el capítulo 54.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con cálculos renales

Valoración

Se debe valorar al paciente con sospecha de cálculos renales respecto al dolor y malestar que experimenta, así como a síntomas asociados como náuseas, vómitos, diarrea y distensión abdominal. Se determina la gravedad y localización del dolor, y si éste irradia hacia alguna parte. La evaluación de enfermería también incluye el observar si existen signos o síntomas de IVU (escalofríos, fiebre, polaquiuria y retraso en el inicio de la micción) y de obstrucción (micción frecuente en pequeñas cantidades, oliguria o anuria). Se inspecciona la orina para detectar sangre y se tamiza buscando piedras o grava.

Los antecedentes se centran en los factores que predisponen al paciente a la formación de cálculos en las vías renales o que pudieron haber precipitado el actual episodio de cólico renal o ureteral. También se valora el conocimiento del paciente

sobre los cálculos renales a fin de prevenir su ocurrencia o recurrencia.

Diagnóstico

Diagnóstico de enfermería

A partir de los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con inflamación, obstrucción y abrasión de las vías urinarias.
- Conocimientos deficientes respecto a cómo prevenir la recurrencia de los cálculos renales.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Infección o urosepticemia (por una IVU o pielonefritis).
- Obstrucción de la vía urinaria por un cálculo o edema, con la lesión renal aguda subsecuente.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen el alivio del dolor y las molestias, prevención de recurrencias de los cálculos renales y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

El dolor agudo suele ser el síntoma de presentación del paciente con cálculos renales y urinarios y requiere de atención inmediata. Se pueden prescribir y administrar analgésicos opiáceos (por vía muscular o i.v.) para brindar un rápido alivio, junto con AINE i.v. Se alienta al paciente y se le invita a que adopte una posición cómoda. Si la actividad le brinda alivio del dolor, se le ayuda a deambular. Se vigila de cerca la intensidad del dolor y se informa de inmediato al médico si éste llega a agravarse, para que pueda aliviar sus molestias e iniciar un tratamiento adicional.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Se promueve un aumento en la ingesta de líquidos para prevenir la deshidratación y aumentar la presión hidrostática dentro de las vías urinarias, y así facilitar el paso de los cálculos. Si el paciente no puede tomar suficientes líquidos oralmente, entonces se prescriben i.v. Se vigilan el volumen urinario y los patrones de micción. Se incentiva la deambulación como un medio para movilizar el cálculo en la vía urinaria.

Toda la orina se filtra porque los cálculos de ácido úrico pueden desmoronarse. Cualquier coágulo sanguíneo que pase en la orina debe ser desmenuzado y los extremos del orinal o del cómodo inspeccionados en busca de cálculos que se hayan quedado adheridos. Debido a que los cálculos renales aumentan el riesgo de infección, sepsis y obstrucción de las vías urinarias, se le enseña al paciente a que informe si se presenta disminución del volumen urinario, orina con sangre o turbia, fiebre y dolor.

Los pacientes con cálculos requieren de una observación frecuente por parte de enfermería a fin de detectar el posible paso espontáneo de la piedra. Se le indica al

paciente que debe informar inmediatamente cualquier incremento súbito en la intensidad del dolor, por la posibilidad de que un fragmento del cálculo obstruya el uréter. Se vigilan de cerca los signos vitales, incluyendo la temperatura, para detectar signos tempranos de infección. Las IVU pueden estar asociadas con los cálculos renales debido a la obstrucción que producen o al cálculo por sí mismo. Todas las infecciones deben tratarse con el antibiótico apropiado antes de hacer esfuerzos por disolverlo.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Debido a que el riesgo de recurrencia de cálculos renales es alto, el personal de enfermería proporciona capacitación sobre las causas de las piedras en los riñones y brinda recomendaciones para prevenir que recurran (*véase* el cuadro 55-12). Se anima al paciente a que siga un régimen que le ayude a evitar una mayor formación de cálculos, incluyendo mantener una abundante ingesta de líquidos, porque éstos se forman con mayor facilidad en una orina concentrada. Un paciente que ha mostrado tendencia a formar cálculos debe beber suficientes líquidos para excretar más de 2 000 mL (de preferencia 3 000 o 4 000 mL) de orina en 24 h (Cunningham, et al., 2016).

Los cultivos de orina se realizan cada 1-2 meses el primer año, y periódicamente en lo sucesivo. La IVU recurrente se trata de forma intensiva. Debido a que la inmovilización prolongada retrasa el drenaje renal y altera el metabolismo del calcio, siempre que sea posible, se debe promover la actividad. Además, se desalienta la ingesta excesiva de vitaminas (en especial la vitamina D) y minerales.

Si se ha realizado una litotricia, resección percutánea de cálculos, ureteroscopia u otro procedimiento quirúrgico, el personal de enfermería enseña al paciente los signos y síntomas de complicaciones (p. ej., retención urinaria, infección) que deben ser informados a su médico. Se enfatiza la importancia del seguimiento para valorar la función renal y asegurar la total erradicación o resección de los cálculos.

Si se ha realizado LEOC, el personal de enfermería debe proporcionar instrucciones para la atención domiciliaria y el seguimiento apropiado. Se incentiva al paciente a incrementar su ingesta de líquidos para contribuir con el paso de los fragmentos, lo cual puede ocurrir en 6 semanas o varios meses después del procedimiento. Se le enseñan al paciente y su familia los diversos signos y síntomas de complicaciones. Es importante informar al paciente que se espera hematuria (se prevé en todos los pacientes), pero que ésta debe desaparecer dentro de los primeros 4-5 días. Si el paciente tiene una endoprótesis en el uréter, cabe esperar que la hematuria continúe hasta que ésta se retire. También se capacita al paciente para verificar su temperatura diariamente y notificar a su médico si ésta aumenta a más de 38 °C o si el dolor no se alivia con la medicación prescrita. También se informa al paciente que es posible que aparezcan equimosis en el lado de la espalda donde se efectuó el tratamiento.

Atención continua y de transición. La vigilancia estrecha del paciente durante

los cuidados de seguimiento ayuda a verificar que el tratamiento fue eficaz y que no aparecieron complicaciones. El personal de enfermería tiene entonces la oportunidad de valorar la comprensión de la LEOC por el paciente y sus posibles complicaciones. Además, puede revisar si comprende los factores que incrementan el riesgo de recurrencia de cálculos renales y las estrategias para reducirlos.

El personal de enfermería valora la capacidad del paciente para revisar el pH urinario e interpretar sus resultados durante las visitas de seguimiento. Debido al alto riesgo de recurrencia, el paciente con cálculos renales necesita entender los signos y síntomas de formación de piedras, obstrucción e infección, así como la importancia de informar estos signos con prontitud. Si se prescribe medicamento para prevenir la formación de cálculos, el personal de enfermería debe explicar cuál es su acción, importancia y efectos adversos.

Evaluación

Los resultados esperados pueden incluir los siguientes:

1. Experimenta alivio del dolor.
2. Muestra mayor conocimiento de las conductas saludables que ayudan a prevenir la recurrencia:
   a. Incrementa su ingesta de líquidos (al menos 8 vasos de 240 mL de líquido al día).
   b. Participa en actividades que resultan apropiadas para su estado.
   c. Consume la dieta prescrita para reducir los factores que predisponen a la formación de cálculos.
   d. Reconoce los síntomas (fiebre, escalofríos, dolor en el costado, hematuria) que deben ser informados al médico.
   e. Vigila su pH urinario, de acuerdo con las indicaciones.
   f. Toma el medicamento como se prescribió, para disminuir la formación de cálculos.
3. No experimenta complicaciones:
   a. No informa la presencia de signos o síntomas de infección o urosepticemia.
   b. Tiene una diuresis de 200-400 mL con micción de orina clara, sin evidencia de sangrado.
   c. No experimenta urgencia miccional, polaquiuria y disuria inicial.
   d. Mantiene una temperatura corporal normal.

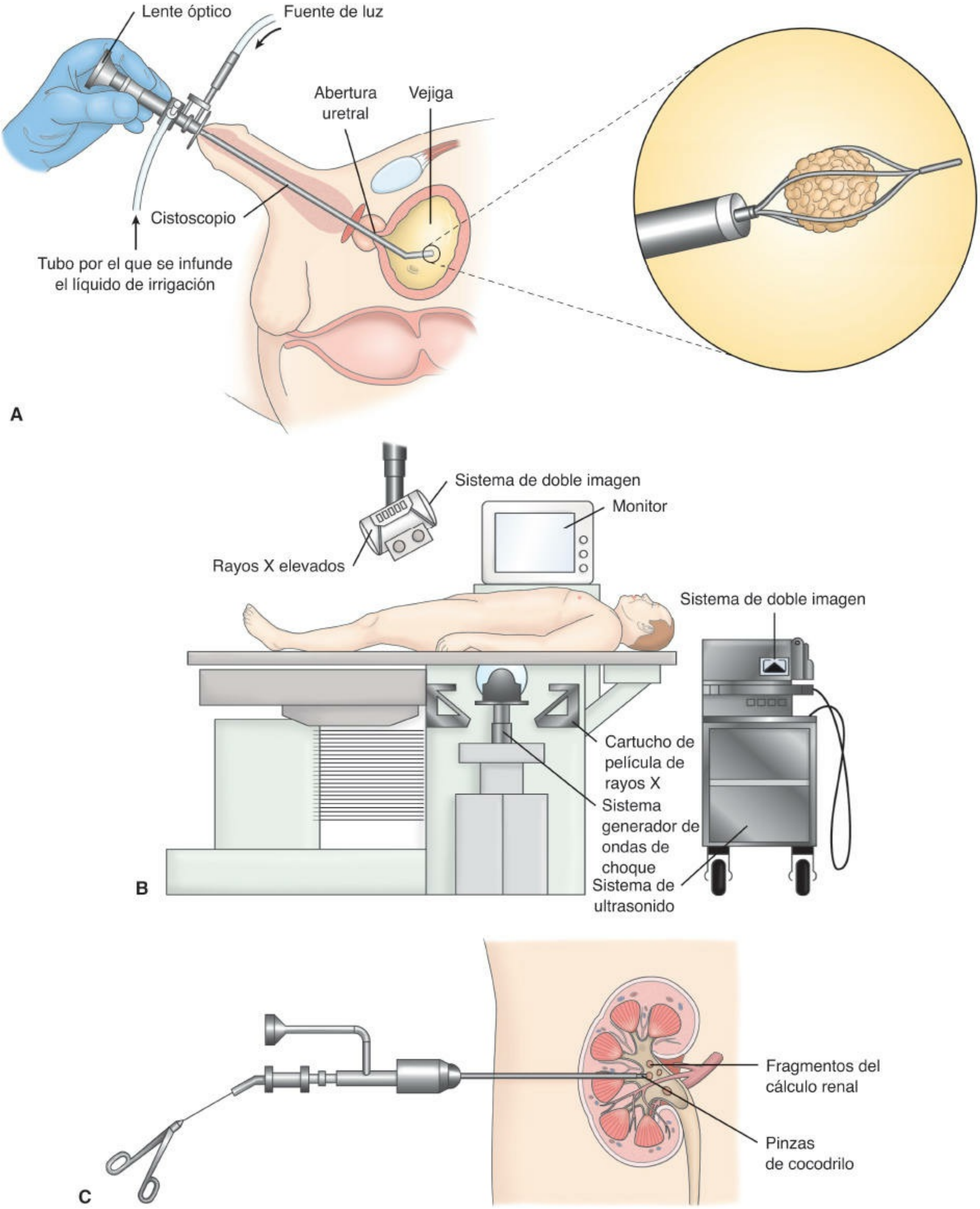


Figura 55-6 • Métodos para tratar los cálculos renales. **A.** Durante la ureteroscopia, la cual se usa para extraer calculos pequeños localizados en el uréter, cerca de la vejiga, se inserta un ureteroscopio para visualizar el cálculo. Posteriormente, el cálculo se fragmenta o se captura y se extrae. **B.** La litotricia extracorpórea con ondas de choque se emplea para los cálculos en vías urinarias superiores, más sintomáticos, que no logran pasar espontáneamente. Se generan ondas de choque electromagnéticamente que se centran en el cálculo renal. Las ondas de choque de alta energía pasan a través de la piel y fragmentan el cálculo. **C.** La nefrolitotomía se emplea para tratar los cálculos más grandes. Se forma un trayecto percutáneo y luego se inserta por él un nefroscopio. Posteriormente, el cálculo es retirado o pulverizado.

TRAUMATISMO GENITOURINARIO

Varios tipos de lesiones en el costado, espalda y abdomen superior pueden conducir al traumatismo de uréteres, vejiga o uretra. El traumatismo abdominal es responsable de cerca del 90% de las lesiones genitourinarias (Hallis, Amasyali, Yucak, et al., 2015). El traumatismo renal se revisó en el capítulo 54.

Lesiones específicas

Traumatismo ureteral

Las principales causas son accidentes de tránsito, lesiones deportivas, caídas y agresiones (Hallis, et al., 2015). Las lesiones van de una simple contusión a un corte transversal completo. Durante una cirugía ginecológica o urológica puede ocurrir una lesión no intencional del uréter. No existen signos o síntomas específicos de lesión ureteral; de hecho, muchas lesiones traumáticas se descubren durante la cirugía exploratoria. Suele requerirse reparación quirúrgica y colocación de una endoprótesis (para derivar la orina al lugar de anastomosis). Si el traumatismo ureteral no se detecta y la salida de orina continúa, se pueden desarrollar fístulas.

Traumatismo vesical

La lesión en la vejiga puede ocurrir por fracturas pélvicas, traumatismos múltiples o por un golpe en la parte inferior del abdomen cuando la vejiga se encuentra llena. El traumatismo contuso puede producir un tipo de contusión, como lo sería una equimosis (un gran hematoma que se produce por la filtración de sangre dentro de los tejidos y que abarca un segmento de la pared vesical) o una rotura extraperitoneal, intraperitoneal, o ambos, de la vejiga. Las complicaciones de estas lesiones incluyen hemorragia, choque, sepsis y extravasación de sangre a los tejidos, lo cual debe tratarse de inmediato.

Traumatismo uretral

Las lesiones uretrales generalmente ocurren por traumatismo contuso en la parte inferior del abdomen o en la región pélvica. Muchos pacientes tienen fracturas pélvicas asociadas. La clásica tríada de síntomas comprende sangre en el meato urinario, incapacidad para la micción y vejiga distendida.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento en los pacientes con traumatismo genitourinario son el control de la hemorragia, el dolor y la infección, así como conservar el drenaje urinario. El traumatismo genitourinario se asocia frecuentemente con traumatismo renal (*véase* el cap. 54). Se supervisan de cerca las cifras de hematócrito y hemoglobina; la disminución en los valores puede indicar hemorragia dentro del sistema genitourinario. También se vigila al paciente en busca de oliguria, signos de choque hemorrágico, y signos y síntomas de peritonitis aguda.

Tratamiento quirúrgico

En el traumatismo uretral, el paciente cuya condición es inestable y necesita

vigilancia de su volumen urinario puede requerir de la inserción de una sonda suprapúbica. Se cateteriza al paciente después de realizarle una uretrografía para disminuir el riesgo de afección uretral y para evitarle numerosas complicaciones a largo plazo, como estenosis, incontinencia e impotencia. La reparación quirúrgica se debe hacer usando técnicas tanto abiertas como laparoscópicas (Hallis, et al., 2015). Después de la cirugía, podría dejarse una sonda urinaria hasta por 1 mes.

Atención de enfermería

Se debe valorar frecuentemente al paciente con traumatismo genitourinario durante los primeros días después de la lesión, para detectar dolor abdominal o en el flanco, espasmo muscular y edema sobre un costado.

Durante este lapso, se capacita al paciente sobre el cuidado de la incisión y la importancia de una adecuada ingesta de líquidos. Además, se le enseñan cuáles son los cambios que deben ser informados al médico, como fiebre, hematuria, dolor en el flanco, o cualquier otro signo o síntoma de disminución de la función renal (Hallis, et al., 2015). El paciente con rotura de vejiga puede tener hemorragia macroscópica durante varios días después de la reparación. Se brindan pautas para incrementar de forma gradual la actividad, levantar objetos y conducir vehículos, de acuerdo con la prescripción del médico.

El seguimiento de enfermería incluye la vigilancia de la presión arterial para detectar hipertensión y pedir al paciente que limite sus actividades durante aproximadamente 1 mes después del traumatismo, para disminuir la incidencia de hemorragia tardía o secundaria.

CÁNCERES DE LAS VÍAS URINARIAS

Los cánceres de las vías urinarias incluyen el de vejiga, riñones y pelvis renal, uréteres y otras estructuras urinarias, como la próstata. El cáncer renal se revisa a detalle en el capítulo 54 y el de próstata en el capítulo 59.

Cáncer de vejiga

El cáncer de la vejiga urinaria es más frecuente en las personas mayores de 55 años. Es la tercera causa más frecuente de cáncer en los hombres y el décimo primero en las mujeres (National Cancer Institute [NCI], 2016). El cáncer de vejiga es una de las principales causas de muerte, acumulando más de 15 000 muertes anuales en los Estados Unidos (NCI, 2016). Los cánceres que se originan en la próstata, el colon y el recto en los varones y en la porción baja del aparato reproductor en las mujeres pueden enviar metástasis a la vejiga.

Cuadro 55-13 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer de vejiga

- Ciertas mutaciones genéticas, a saber:
  - Mutación *HRAS* (síndrome de Costello, síndrome faciocutaneoesquelético)

- Mutación *Rb1*
- Mutación *PTEN/MMAC1* (síndrome de Cowden)
- Fenotipo de acetilador lento *NAT2*
- Fenotipo nulo *GSTM1*

- Exposición al arsénico
- Exposición ocupacional a químicos en procesos de pintura, colorantes, metales y productos derivados del petróleo
- Antecedentes familiares de cáncer de vejiga
- Radioterapia pélvica o tratamiento de otros cánceres
- Consumo de tabaco, particularmente de cigarrillos

Tomado de: National Cancer Institute (NCI). (2016). Bladder cancer treatment (PDQ®)–Health professional version. Acceso el: 12/13/2016 en: www.cancer.gov/types/bladder/hp/bladder-treatment-pdq#section/all

El tabaco sigue siendo el principal factor de riesgo para todos los cánceres de las vías urinarias. Las personas que fuman tienen el doble de probabilidad de desarrollar cáncer de vejiga que las que no lo hacen (NCI, 2016) (cuadro 55-13).

Manifestaciones clínicas

Los tumores vesicales generalmente se originan en la base de la vejiga e involucran los orificios ureterales y el cuello. La hematuria visible e indolora es el síntoma más frecuente. La complicación más habitual en este tipo de cáncer es la infección de las vías urinarias que produce polaquiuria y urgencia miccional. Sin embargo, cualquier alteración en la micción o cambio en la orina puede ser indicador de cáncer de vejiga. Se puede presentar dolor pélvico o de espalda con la metástasis.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración diagnóstica incluye ureteroscopia (la prueba principal), urografía excretora, tomografía computarizada y resonancia magnética, ecografía y exploración manual con el paciente anestesiado. Las biopsias de tumor y de la mucosa adyacente son los procedimientos diagnósticos definitivos (NCI, 2016). El carcinoma de células transicionales y los carcinomas *in situ* descaman células cancerosas que pueden ser reconocidas. El estudio citológico de la orina en fresco y los lavados vesicales con solución salina proporcionan información sobre el pronóstico y la etapa, sobre todo en los pacientes con alto riesgo de recurrencia de tumores vesicales primarios. *Véase* el capítulo 15 para mayor información sobre el grado y estadificación del cáncer.

Tratamiento médico

El tratamiento del cáncer de vejiga depende de la estadificación del tumor (grado de diferenciación celular) y etapa de crecimiento (grado de invasión local y presencia o ausencia de metástasis) (NCI, 2016). Al determinar las modalidades de tratamiento, se debe considerar la edad del paciente y su estado físico, mental y emocional.

Tratamiento quirúrgico

Se puede realizar resección transuretral o fulguración (cauterización) para papilomas

simples (tumores epiteliales benignos). Estos procedimientos (descritos con más detalle en el capítulo 59) eliminan los tumores mediante una incisión quirúrgica o una corriente eléctrica, empleando instrumentos que se insertan a través de la uretra. Después de esta cirugía conservadora de vejiga, la administración intravesical del bacilo Calmette-Guérin (BCG) es el tratamiento de elección. El BCG vivo es una cepa viva atenuada de *Mycobacterium bovis*, el agente causante de la tuberculosis; el tratamiento se recomienda por al menos un año (NCI, 2016). La acción exacta del BCG es desconocida, pero se piensa que puede producir una inflamación local y, por lo tanto, una respuesta inmunitaria sistémica.

El tratamiento de los cánceres superficiales de vejiga constituye un reto debido a que, por lo general, existen anomalías diseminadas en la mucosa vesical. Todo el revestimiento de las vías urinarias o urotelio está en riesgo, porque los cambios carcinomatosos pueden presentarse en la mucosa de la vejiga, la pelvis renal, el uréter y la uretra.

Para un cáncer invasor o multifocal de vejiga se realiza una cistectomía simple o radical. La cistectomía radical en el hombre consiste en la resección de la vejiga, próstata, vesículas seminales, así como los tejidos perivesicales más próximos. En la mujer, la cistectomía radical comprende extirpar la vejiga, uréter inferior, útero, tubas uterinas, ovarios, vagina anterior y uretra. También puede incluir la resección de los ganglios linfáticos pélvicos. La resección de la vejiga requiere de un procedimiento de derivación urinaria, el cual se describe más adelante en este capítulo.

A pesar de que la cistectomía radical sigue siendo el tratamiento estándar para el cáncer invasor de vejiga en los Estados Unidos, algunos estudios clínicos exploran la posibilidad de un tratamiento de tres modalidades (resección transuretral del tumor vesical, radiación y quimioterapia), en un esfuerzo por evitar la cistectomía (NCI, 2016). Este abordaje del cáncer vesical de células transicionales obliga a una vigilancia de por vida mediante cistoscopia periódica. Aunque la mayoría de los pacientes responden por completo y sus vejigas se mantienen libres de recaídas invasoras, el 25% presentan recaída de enfermedad no invasora. Esto se puede tratar mediante resección transuretral del tumor de vejiga y tratamiento intravesical, pero conlleva el riesgo de que se requiera posteriormente de una cistectomía.

Tratamiento farmacológico

La quimioterapia con una combinación de metotrexato, 5-fluorouracilo, vinblastina, doxorrubicina y cisplatino ha sido eficaz para producir la remisión parcial del carcinoma de células transicionales de vejiga en algunos pacientes. La quimioterapia i.v. debe acompañarse de radioterapia (NCI, 2016). Se considera la quimioterapia tópica (quimioterapia intravesical o instilación de antineoplásicos en la vejiga, favoreciendo el contacto directo del fármaco con la pared de la vejiga) cuando existe un alto riesgo de recurrencia, está presente el cáncer *in situ* o la resección del tumor fue incompleta. La quimioterapia tópica brinda una alta concentración de medicamento (tiotepa, doxorrubicina, mitomicina y BCG vivo) al tumor para promover su destrucción. El cáncer de vejiga también puede ser tratado mediante la infusión directa de citotóxicos, a través del aporte sanguíneo arterial de la vejiga, para conseguir una alta concentración de fármacos quimioterápicos, con muy pocos

efectos tóxicos sistémicos (NCI, 2016).

El BCG se considera el agente intravesical más importante y conservador para el cáncer vesical recurrente, en especial para el carcinoma superficial de células transicionales, porque es un inmunoterápico que refuerza la respuesta inmunitaria del cuerpo al cáncer. El BCG vivo tiene un 43% de ventaja en la prevención de recidivas, lo que significa una tasa muy superior al 16-21% de la quimioterapia intravesical. Además, el BCG vivo es particularmente eficaz en el tratamiento del carcinoma *in situ*, erradicándolo en más del 80% de los casos. En contraste con la quimioterapia intravesical, el BCG vivo también ha mostrado disminuir el riesgo de progresión del tumor. A pesar de que actualmente el BCG vivo es el tratamiento de elección, éste puede fracasar o no ser bien tolerado por una proporción significativa de pacientes (Askeland, Newton, O'Donnell, et al., 2012).

Al parecer, el curso óptimo de BCG es un ciclo de 6 semanas de infusiones semanales, seguido por uno de 3 semanas a los 3 meses para los tumores que no responden. En los cánceres de alto riesgo, la administración de mantenimiento de BCG en cursos de 3 semanas a los 6, 12, 18 y 24 meses puede limitar las recurrencias y prevenir el avance. Sin embargo, los efectos adversos asociados con esta terapia prolongada pueden limitar su aplicación generalizada.

Al paciente se le permite comer y beber antes del procedimiento de instilación. Una vez que la vejiga está llena, el paciente debe retener la solución intravesical por 2 h antes de la micción. Al final del procedimiento, se alienta al paciente a orinar y a beber abundantes líquidos para eliminar el medicamento de la vejiga.

Radioterapia

La radiación del tumor se debe llevar a cabo de forma preoperatoria para reducir la microextensión de la neoplasia y la viabilidad de las células tumorales, de forma tal que disminuyan las probabilidades de que el cáncer recurra en un área inmediata o se disemine a través del sistema circulatorio o linfático. La radioterapia también se usa en combinación con cirugía o para controlar la enfermedad en los pacientes con tumores inoperables.

Para un cáncer de vejiga más avanzado o en pacientes con hematuria resistente (especialmente después de radioterapia), se coloca un gran balón lleno de agua en la vejiga para producir necrosis del tumor al reducir el suministro sanguíneo a la pared vesical (terapia hidrostática). En algunos pacientes, la instilación de formol, fenol y nitrato de plata alivia la hematuria y la estranguria (expulsión lenta y dolorosa de la orina).

DERIVACIONES URINARIAS

El procedimiento de derivación urinaria se realiza para desviar la orina desde la vejiga a un nuevo sitio de salida, generalmente a través de una abertura creada quirúrgicamente en la piel (estoma). Estos procedimientos se practican sobre todo cuando se requiere una cistectomía por un tumor vesical. La derivación urinaria también se emplea para tratar el cáncer pélvico, los defectos de nacimiento, las

estenosis, el traumatismo a uréteres y uretra, la vejiga neurógena, la infección crónica que causa daño ureteral y renal grave y la cistitis intersticial resistente. También puede ser utilizada como último recurso en el control de la incontinencia.

Aún existe controversia sobre el mejor método para establecer una derivación permanente en las vías urinarias. Con frecuencia se presentan nuevas técnicas en un esfuerzo por mejorar el resultado para los pacientes y su calidad de vida. Algunos factores que se toman en cuenta cuando se determina el procedimiento quirúrgico incluyen edad del paciente, estado de la vejiga, estructura corporal, grado de obesidad, dilatación ureteral, estado de la función renal, capacidad del paciente para aprender y su disposición para participar en los cuidados postoperatorios.

Los resultados para un paciente con derivación urinaria dependen en gran medida de la ubicación o posición del estoma, de que el dispositivo de drenaje (bolsa) establezca un sello hermético en la piel y de la capacidad para manipular la bolsa y el aparato de drenaje (Rubenwolf, Hampel, Roos, et al., 2016).

Existen dos tipos de derivación urinaria. En la derivación urinaria cutánea, la orina drena a través de una abertura creada en la pared abdominal y en la piel (fig. 55-7). En la **derivación urinaria continente**, se usa una porción del intestino para crear un nuevo reservorio para la orina (fig. 55-8A).

Derivaciones urinarias cutáneas

Conducto ileal

El **conducto ileal** (asa ileal) es el más antiguo y frecuente de los procedimientos de derivación urinaria debido a su bajo número de complicaciones y a la familiaridad de los cirujanos con su realización. En este procedimiento, la orina se deriva al implantar el uréter dentro de un asa del íleon de 12 cm, que se proyecta hacia la pared abdominal. El asa del íleon es un simple conducto (pasaje) para la orina de los uréteres a la superficie. También se puede usar una asa de colon sigmoideo (Rubenwolf, et al., 2016). Se emplea una bolsa de ileostomía para recolectar la orina. Los extremos resecados (segmentados) del intestino restante son anastomosados (conectados) para dejar intacto al intestino.

Se colocan endoprótesis, generalmente hechas de un tubo fino y flexible, en los uréteres para prevenir la oclusión secundaria a edema postoperatorio. Las endoprótesis bilaterales permiten a la orina drenar del riñón al estoma y proporcionan un método preciso para medir el volumen urinario. Se deben dejar en su lugar 10-21 días después de la cirugía. Se insertan drenajes de Jackson-Pratt o de otro tipo para prevenir la acumulación de líquidos en el espacio creado al resecar la vejiga.

Después de la cirugía, se coloca una barrera cutánea y una bolsa de drenaje urinario desechable transparente alrededor del conducto, y se conecta al drenaje. Se usa un dispositivo con un corte a la medida hasta que cede el edema y el estoma se encoge a su tamaño normal. La bolsa transparente permite revisar el estoma y la permeabilidad de la derivación, así como vigilar el gasto urinario. La bolsa ileal drena la orina (no las heces) de forma continua. El dispositivo (bolsa) permanece en su lugar en tanto sea hermético; se cambia cuando resulta necesario para prevenir una

filtración de orina.

Complicaciones

Las complicaciones que siguen a la colocación de un conducto ileal incluyen infección o dehiscencia de la herida, filtración urinaria, obstrucción ureteral, acidosis hiperclorémica, obstrucción de intestino delgado, íleo y gangrena del estoma. Las complicaciones posteriores abarcan obstrucción ureteral, contracción o estenosis del estoma, deterioro de los riñones debido a reflujo crónico, pielonefritis, cálculos renales y recurrencia del cáncer (Rubenwolf, et al., 2016; Smolar, Salemi, Horst, et al., 2016).

Atención de enfermería

En el período postoperatorio inmediato, se vigila cada hora el volumen urinario. Durante la hospitalización, el personal de enfermería supervisa de cerca al paciente en busca de complicaciones e informa de inmediato si detecta signos y síntomas, e interviene rápidamente para evitar que éstos evolucionen.

Un volumen urinario menor de 0.5 mL/kg/hr puede ser indicativo de deshidratación o de una obstrucción en el conducto ileal, con un posible flujo retrógrado o filtración de orina en la anastomosis ureteroileal. Se puede insertar un catéter a través del conducto urinario para detectar una posible estasis o evidencia de orina residual debido a un estoma estrecho. La orina puede drenar a través de las derivaciones bilaterales de los uréteres, así como alrededor de éstas. Si las derivaciones ureterales no están drenando, el personal de enfermería debe estar capacitado para irrigar 5-10 mL de solución salina estéril, cuidando de no ejercer una tensión que las desplace. La hematuria se presenta en las primeras 48 h después de la cirugía, pero ésta suele resolverse de forma espontánea.

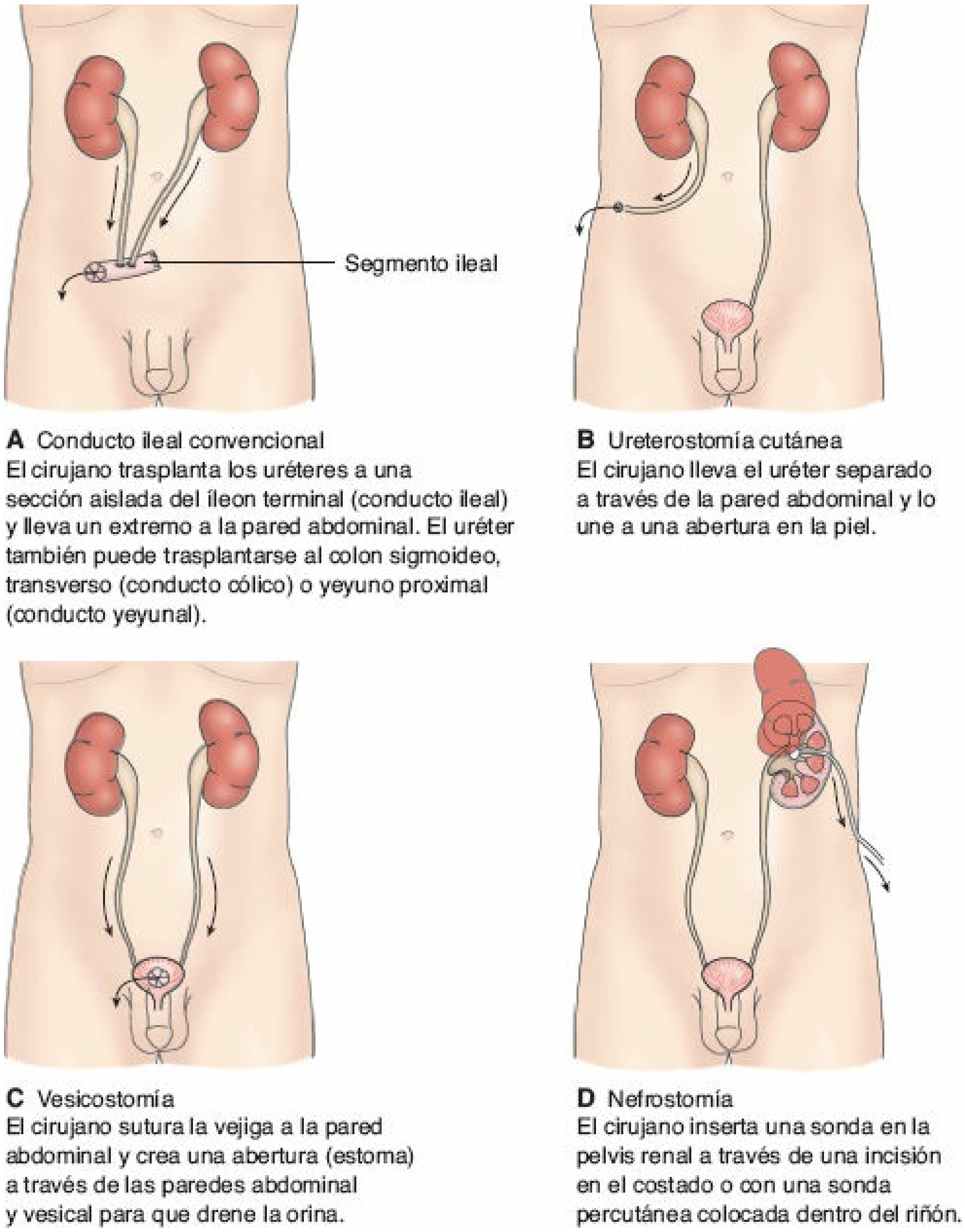


Figura 55-7 • Tipos de derivaciones urinarias, incluyendo el conducto ileal convencional (**A**), ureterostomía cutánea (**B**), vesicostomía (**C**) y nefrostomía (**D**).

Cuidado del estoma y la piel

Debido a que el paciente requiere de un cuidado especializado, se debe programar una cita con personal de enfermería especializado en ostomías. Es preciso inspeccionar frecuentemente el color y viabilidad del estoma. Cuando está saludable, es de color rosa o rojo. Un cambio de color a púrpura, café o negro sugiere que puede haber compromiso del aporte vascular. Si persiste la cianosis y el aporte sanguíneo continúa comprometido, será necesaria una intervención quirúrgica. El estoma no es sensible al tacto, pero la piel alrededor se sensibiliza si la orina o el dispositivo causan irritación. Se debe inspeccionar la piel en busca de 1) signos de irritación y sangrado de la mucosa del estoma, 2) incrustaciones e irritación de la piel alrededor (por orina alcalina que entra en contacto con la piel expuesta) y 3) infecciones en la herida (Dukes, Lowther, Martin, et al., 2013).

Análisis de orina y cuidado del estoma

La humedad en la ropa de cama o en la vestimenta, o el olor a orina alrededor del paciente, deben alertar al personal de enfermería sobre la posibilidad de un escurrimiento desde el dispositivo de recolección, una infección potencial o un problema de higiene. Debido a que las incrustaciones alcalinas se pueden acumular con rapidez alrededor del estoma, el pH de la orina se debe mantener por abajo de 6.5 mediante la administración de ácido ascórbico por vía oral. El pH se determina examinando la orina que drena desde el estoma, no desde el dispositivo de recolección. Es indispensable contar con un dispositivo de recolección adecuadamente acoplado para prevenir la exposición de la piel circundante a la orina. Si la orina huele mal, se sondea el estoma, cuando está indicado, a fin de obtener una muestra de orina para cultivo y pruebas de sensibilidad.

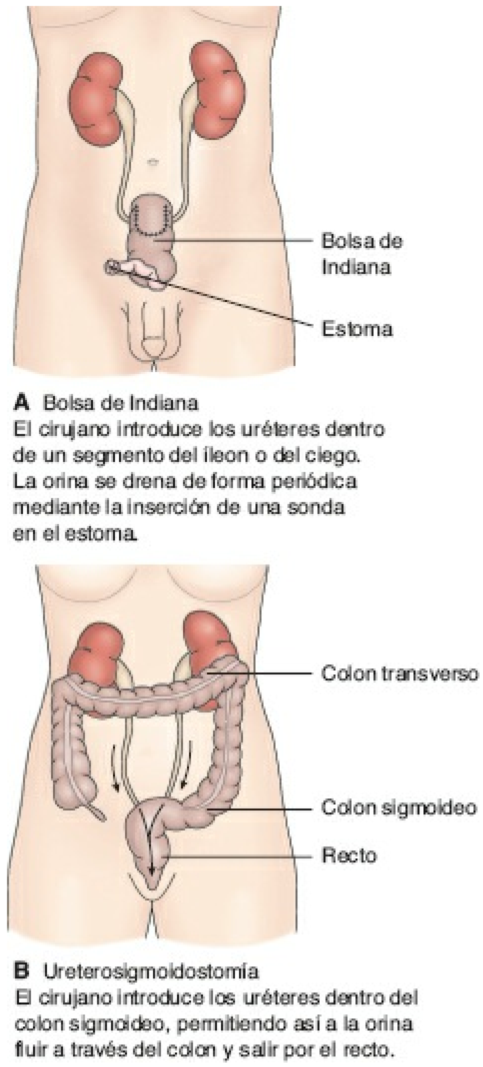


Figura 55-8 • Tipos de derivación urinaria, incluyendo la bolsa de Indiana (**A**) y la ureterosigmoidostomía (**B**).

Promover la ingesta de líquidos y aliviar la ansiedad

Debido a que se emplea a la membrana mucosa para la formación del conducto, el paciente puede excretar una gran cantidad de moco junto con la orina. Esto causa ansiedad en muchos pacientes. Para ayudar a aliviar la ansiedad, el personal de

enfermería explica que esto es un fenómeno perfectamente normal después de este procedimiento. También se fomenta la ingesta de líquidos para irrigar el conducto y para reducir la acumulación de moco.

Selección del dispositivo de ostomía

Existen varios dispositivos de recolección de orina disponibles, y el personal de enfermería es de gran ayuda (en ocasiones con asesoramiento de la persona especializada en ostomías) para seleccionar el más apropiado. Éstos pueden estar conformados por una o dos piezas y ser desechables (se eliminan después de un solo uso) o reutilizables. La ubicación del estoma, actividad normal del paciente, su destreza manual, función visual, complexión corporal, recursos económicos y preferencias determinan la elección del dispositivo.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

La capacitación del paciente inicia en el hospital, pero continúa en el hogar, ya que es dado de alta unos cuantos días después de la cirugía. El personal de enfermería le enseña cómo revisar y manipular la derivación urinaria, así como a lidiar con los cambios en su imagen corporal. El asesoramiento con un miembro del personal de enfermería especializado en ostomías respecto a la capacitación e instrucción del paciente es invaluable.

Cambio del dispositivo de recolección

Se capacita al paciente y su familia sobre cómo cambiar el dispositivo, de forma que se sientan cómodos y lo realicen de la mejor manera. Idealmente, se debe cambiar antes de que empiece a tener filtraciones, en un horario conveniente para el paciente. Muchas personas lo hacen en las primeras horas de la mañana, ya que el volumen de orina no es tan abundante. Se cuenta con una amplia variedad de dispositivos; en promedio un dispositivo de recolección debe durar 3-7 días antes de presentar filtraciones.

Independientemente del tipo de dispositivo, la barrera cutánea es esencial para proteger la piel de la irritación y excoriación. Para mantener su integridad, la barrera cutánea o bolsa de recolección nunca se fijan con cinta, a fin de prevenir que la orina se concentre bajo la barrera o en la placa frontal. Se instruye al paciente para evitar el uso de jabones hidratantes y enjuagues corporales para limpiar el área, ya que interfieren con la adherencia de la bolsa. El grado en el que el estoma sobresale no es el mismo en todos los pacientes; por lo tanto, existen varios accesorios y dispositivos hechos a la medida para solucionar los problemas individuales. En el cuadro 55-14 se muestran las pautas para la colocación de sistemas reutilizables y desechables.

Control del olor

Se enseña al paciente a evitar alimentos que causan un olor más intenso de la orina (p. ej., espárragos, queso, huevos). La mayoría de los dispositivos tienen barreras para

el olor, pero si es necesario, se pueden introducir, con una jeringa o cuentagotas, unas cuantas gotas de líquido deodorizante o vinagre blanco diluido en el tubo de drenaje, al fondo de la bolsa, para reducir los olores. El ácido ascórbico puede ayudar a acidificar y suprimir el olor a orina. Los pacientes deben tener cuidado de no colocar ácido acetilsalicílico en la bolsa para controlar el olor, debido a que puede ulcerar el estoma. Además, se les recuerda que el olor se intensificará aún más si la bolsa se emplea durante más tiempo del recomendado y se manipula de forma incorrecta.

Manejo del dispositivo de ostomía

Se capacita al paciente para vaciar la bolsa por medio de una válvula de drenaje cuando se encuentre a un tercio de su capacidad, ya que el peso de un volumen mayor puede causar que se separe de la piel. Algunos pacientes prefieren usar una bolsa en la pierna unida con un adaptador al aparato de drenaje. Para propiciar un sueño sin interrupciones, se insertan unos tubos y un frasco colector (una unidad) a un adaptador que se conecta al dispositivo ileal. Se deja una pequeña cantidad de orina en la bolsa cuando se acopla el adaptador, con el fin de evitar que se colapse. Las sondas pueden ocultarse abajo de la pijama o de las piernas del pantalón para prevenir que se doblen. El frasco y el tubo colector se enjuagan a diario con agua fría, y una vez por semana con una solución 3:1 de agua y vinagre blanco.

Limpieza y deodorización del dispositivo

En general, el dispositivo reutilizable se enjuaga con agua tibia y se empapa con una solución 3:1 de agua y vinagre blanco, o bien, con una solución deodorizante comercial por 30 min. Se enjuaga con agua tibia y se deja secar sólo con el aire, evitando la luz directa del sol (el agua caliente y la exposición directa a la luz solar resecan la bolsa y pueden aumentar la posibilidad de que se agriete). Después del secado, el dispositivo puede rociarse con almidón de maíz y se almacena. Se requieren dos dispositivos, uno que estará en uso mientras el otro está en proceso de secado.

Cuadro 55-14 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Uso de los dispositivos de recolección de la derivación urinaria

Aplicación de un sistema de bolsa reutilizable

El personal de enfermería enseña al paciente a:

1. Reunir todo el equipo necesario.
2. Preparar el nuevo dispositivo, de acuerdo con las instrucciones del fabricante:
   - Cortar un disco adhesivo de doble cara al tamaño del aro frontal de la bolsa reutilizable.
   - Retirar el respaldo de papel y poner la bolsa a un lado, o aplicar una pequeña capa del adhesivo para ostomía en un lado de la placa frontal de la bolsa reutilizable.
   - Poner la bolsa a un lado.
3. Retirar suavemente la bolsa que se va a desechar. Dejarla a un lado para limpiarla más tarde.
4. Limpiar la piel periestomal (piel alrededor del estoma) con una pequeña cantidad de agua y jabón. Enjuagar y secar bien. Si queda un poco de jabón, el sitio no secará bien y el dispositivo no se adherirá de forma adecuada.
5. Pasar una gasa enrollada o una toalla seca sobre el estoma para absorber la orina y mantener la piel

seca durante el cambio de dispositivo de recolección.

6. Inspeccionar la piel que circunda el estoma en busca de irritación.
7. Se puede aplicar un parche protector o un anillo de barrera en la piel antes de centrar la abertura de la placa frontal (el aro que tiene al frente la bolsa) directamente sobre el estoma.
8. Colocar el dispositivo sobre el estoma y oprimirlo con suavidad en su lugar.
9. Si se desea, usar la misma cubierta de la bolsa o aplicar algo de polvo de almidón de maíz bajo ésta, para prevenir la sudoración e irritación cutáneas.
10. Limpiar la bolsa sucia y prepararla para su reutilización.

Aplicación de un sistema de bolsa desechable

El personal de enfermería enseña al paciente a:

1. Reunir todo el equipo necesario.
2. Medir el estoma y preparar una abertura en la barrera cutánea casi 3 mm más grande que el estoma y con la misma forma.
3. Retirar el respaldo de papel de la barrera cutánea y reservar.
4. Retirar suavemente el dispositivo usado y dejarlo a un lado.
5. Limpiar la piel periestomal con agua tibia y secar con cuidado.
6. Inspeccionar la piel periestomal (piel alrededor del estoma) en busca de irritación.
7. Usar una gasa enrollada o toalla seca sobre el estoma para absorber la orina y mantener la piel seca durante el cambio de dispositivo.
8. Centrar la abertura de la barrera cutánea sobre el estoma y aplicarla con firmeza, con una presión suave, para lograr un sello hermético.
9. Si se utiliza un sistema de dos piezas, acoplar la bolsa sobre la placa de empalme para que se adhiera a la piel.
10. Cerrar la tapa del drenaje o el tubo al fondo de la bolsa.
11. Se puede usar la cubierta de la bolsa o polvo de almidón de maíz bajo ésta, para prevenir la sudoración e irritación cutáneas.
12. Aplicar cinta hipoalergénica alrededor de la barrera cutánea a manera de un marco de fotografía.
13. Desechar el dispositivo sucio.

Tomado de: Dukes, S., Lowther, C., Martin, T., et al. (2013). Guidelines for standardising the treatment of stoma granulomas at the mucocutaneous junction. *World Council of Enterostomal Therapists Journal, 33*(1), 12–15.

Atención continua y de transición

La atención de seguimiento es esencial para determinar cómo se ha adaptado el paciente a los cambios en la imagen corporal y en su estilo de vida. La referencia para atención domiciliaria está indicada a fin de determinar si el paciente y su familia están lidiando bien con la derivación de drenaje urinario. El personal de enfermería valora el estado físico y la respuesta emocional del paciente. Además, evalúa su capacidad para manipular la derivación urinaria y su dispositivo, refuerza la capacitación previa y le brinda información adicional (p. ej., recursos comunitarios, lugares de suministros de ostomía, cobertura de seguro para los suministros).

A medida que cede el edema postoperatorio, la enfermera o enfermero ayuda a determinar los cambios apropiados en el dispositivo de ostomía. El tamaño del estoma es medido cada 3-6 semanas durante los primeros meses del postoperatorio. El tamaño correcto del dispositivo se determina al medir la parte más ancha del estoma con una regla. El dispositivo permanente no debe exceder por más de 1.6 mm el diámetro del estoma y debe contar con la misma forma para prevenir el contacto del drenaje con la piel.

El personal de enfermería capacita al paciente y su familia sobre los recursos con los que cuenta (*véase* la sección de *Recursos*, al final de este capítulo). Las oficinas

locales de la American Cancer Society (ACS) proporcionan equipo médico, suministros y otros recursos a pacientes de los Estados Unidos que se someten a cirugía de ostomía por cáncer.

El personal de enfermería de atención domiciliaria valora al paciente en busca de posibles complicaciones a largo plazo, como obstrucción ureteral, estenosis, hernias o deterioro de la función renal (Rubenwolf, et al., 2016). También se encarga de reforzar la capacitación previamente impartida sobre estas complicaciones.

Ureterostomía cutánea

La ureterostomía cutánea (*véase* la fig. 55-7), en la cual los uréteres se dirigen a través de la pared abdominal y se insertan en una abertura que se realiza en la piel, se usa en pacientes seleccionados con obstrucción ureteral (p. ej., cáncer pélvico avanzado), debido a que se requiere de una cirugía menos extensa que en otros procedimientos de derivación urinaria. Es también el procedimiento de elección para pacientes que han tenido radiación abdominal previa.

Cuando se usa esta técnica, el dispositivo urinario (bolsa) se coloca inmediatamente después de la cirugía. El tratamiento del paciente con ureterostomía cutánea es similar al del paciente con conducto ileal, a pesar de que en este caso los estomas suelen nivelarse con la piel o retraerse.

Derivaciones urinarias continentes

Reservorio urinario continente ileal

La derivación urinaria continente más frecuente es la bolsa de Indiana, creada para el paciente a quien se le retiró la vejiga o cuando ésta ya no funciona. La bolsa de Indiana usa un segmento del íleon y el ciego para formar un reservorio para la orina (*véase* la fig. 55-8A). Los uréteres son introducidos a través de las bandas musculares de la bolsa intestinal y son anastomosados. El reservorio se hace continente mediante la disminución del calibre de la porción eferente del íleon y suturando su sección terminal al tejido subcutáneo, lo que forma un estoma continente al ras de piel. La bolsa se cose a la pared abdominal anterior alrededor de un tubo de cecostomía. La orina se almacena en la bolsa hasta que se inserta una sonda y se drena la orina.

La bolsa debe drenarse a intervalos regulares para prevenir la absorción de productos de desecho metabólicos de la orina, reflujo urinario a los uréteres e IVU. La atención de enfermería en el postoperatorio para los pacientes con bolsa urinaria continente ileal es similar a los cuidados del paciente con conducto ileal. Sin embargo, estos pacientes suelen tener sondas de drenaje adicionales (sonda de cecostomía desde la bolsa, sonda del estoma, derivaciones ureterales y drenaje de Penrose, así como sonda uretral). Todas las sondas de drenaje deben vigilarse con cuidado en cuanto a permeabilidad, cantidad y tipo de drenaje. En el período postoperatorio inmediato, la sonda de cecostomía se irriga dos o tres veces al día para retirar el moco y evitar su obstrucción.

Se llegan a usar ocasionalmente otras variaciones de los reservorios urinarios continentes (Crawshaw, Williams y Woodhouse, 2014). Con estos métodos, la bolsa

debe ser drenada a intervalos regulares mediante la inserción de una sonda.

Para consultar las pautas para el drenaje de ileostomía continente (bolsa de Kock) ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Ureterosigmoidostomía

La ***ureterosigmoidostomía***, otra forma de derivación urinaria continente, es un trasplante de los uréteres dentro del colon sigmoideo, lo cual permite a la orina fluir a través del colon y salir por el recto (*véase* la fig. 55-8B). Generalmente se realiza en pacientes que han tenido una radiación pélvica extensa, previa resección del intestino delgado, o que tienen una enfermedad intestinal concomitante.

Después de la cirugía, la micción ocurre por el recto (de por vida) y se deben hacer ajustes en el estilo de vida debido a la polaquiuria. El drenaje tiene una consistencia equivalente a una diarrea acuosa y el paciente experimenta cierto grado de nicturia. Por lo general se ve obligado a ajustar su plan de actividades alrededor de su necesidad de orinar, lo cual puede afectar significativamente su vida social. Sin embargo, tiene la ventaja de poder controlar su micción, sin tener que depender de dispositivos externos.

Atención de enfermería

Además del régimen preoperatorio normal, se debe poner al paciente en dieta de líquidos durante varios días antes de la cirugía, para reducir los residuos en el colon. Se administran antibióticos (neomicina, kanamicina) para desinfectar el intestino. La ureterosigmoidostomía requiere de un esfínter anal competente, una adecuada función renal y un peristaltismo renal activo. El grado de control del esfínter se determina al valorar la capacidad del paciente para retener los enemas.

El régimen postoperatorio inicial incluye colocar una sonda en el recto para drenar la orina y prevenir el reflujo urinario a los uréteres y los riñones. La sonda se pega con cinta a las nalgas y se brinda cuidado especial a la piel que circunda el ano para prevenir su excoriación. Pueden prescribirse irrigaciones de la sonda rectal, pero nunca se usa fuerza excesiva por el peligro de introducir bacterias a los uréteres recién implantados.

Vigilancia de líquidos y electrólitos

En la ureterosigmoidostomía, grandes áreas de la mucosa intestinal se ven expuestas a la orina y la reabsorción de electrólitos. Como resultado, puede producirse un desequilibrio electrolítico y acidosis. El potasio y el magnesio de la orina pueden originar diarrea. El equilibrio hidroelectrolítico se mantiene en el período postoperatorio inmediato al vigilar de cerca las cifras de electrólitos séricos y administrar los líquidos i.v. correspondientes. La acidosis se puede prevenir indicando al paciente una dieta baja en cloruro, suplementada con citrato de potasio sódico.

Se instruye al paciente para que nunca espere más de 2-3 h antes de vaciar la orina del intestino. Esto mantiene la presión rectal baja y disminuye la absorción de

constituyentes urinarios desde el colon. Es esencial capacitar al paciente sobre los síntomas de IVU: fiebre, dolor en el costado, urgencia miccional y polaquiuria.

Reentrenamiento del esfínter anal

Una vez que se retira la sonda rectal, el paciente aprende a controlar el esfínter anal mediante ejercicios diseñados especialmente para este fin. Al principio, la micción es frecuente. Con el paso del tiempo, una vez que adquiere mayor confianza y seguridad, el paciente aumenta el control y aprende a diferenciar entre la necesidad de orinar y la de defecar.

Promoción de medidas dietéticas

Las instrucciones específicas para la dieta incluyen evitar alimentos formadores de gas (los flatos pueden causar incontinencia de esfuerzo y olores desagradables). Otras formas de evitar el gas incluyen abstenerse de masticar goma de mascar, fumar y realizar cualquier otra actividad que involucre el deglutir aire. Se debe restringir la ingesta de sal para prevenir la acidosis hiperclorémica. La ingesta de potasio se aumenta a través de alimentos y medicamentos, ya que se puede perder potasio en la acidosis.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

La pielonefritis (IVU superiores) debida al reflujo de bacterias provenientes del colon es la complicación más frecuente. Por ello, se prescribe tratamiento antibiótico de largo plazo para prevenir las infecciones. Una complicación tardía es el adenocarcinoma de colon sigmoideo, posiblemente por los cambios celulares originados por la exposición de la mucosa colónica a la orina. Los carcinógenos urinarios promueven la transformación maligna tardía del colon después de la ureterosigmoidostomía, lo que exige vigilancia médica de por vida.

Otros procedimientos de derivación urinaria

A menudo se diseñan variaciones de los procedimientos quirúrgicos de derivación urinaria en un esfuerzo por identificar y perfeccionar aquellos que mejoran los resultados para el paciente y disminuyen la incidencia de problemas postoperatorios (Rubenwolf, et al., 2016). Éstos incluyen los reservorios cecales, con parche cecal y de Mainz. Estas técnicas consisten en aislar una parte del intestino grueso con el fin de formar un reservorio para la orina y crear un estoma abdominal. Otro procedimiento quirúrgico, el de Camey, utiliza una porción del íleon como sustituto de la vejiga. En este método, el íleon que fue apartado sirve como un reservorio para la orina; éste se anastomosa directa mente a la porción de la uretra remanente después de la cistectomía. Este procedimiento permite vaciar la vejiga a través de la uretra. Sin embargo, el procedimiento de Camey aplica sólo para los hombres, porque la cistectomía en mujeres implica la resección completa de la uretra.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se somete a cirugía de derivación urinaria

Valoración preoperatoria

Los siguientes son los aspectos clave de la evaluación preoperatoria por parte del personal de enfermería:

- Se realizan valoraciones de función cardiopulmonar porque los pacientes sometidos a cistectomía son a menudo adultos mayores que pueden tener un riesgo alto de complicaciones cardíacas y respiratorias.
- La valoración del estado nutricional es importante, porque una ingesta nutricional deficiente se relaciona con problemas de salud subyacentes.
- También se valoran en la consulta con el especialista en ostomía las necesidades de aprendizaje, para evaluar la comprensión del paciente y su familia sobre el procedimiento, así como los cambios en la estructura física y función después de la cirugía. Se valora el autoconcepto y la autoestima del paciente, además de los métodos para lidiar con el estrés y la pérdida. Se evalúa el estado mental del paciente, su destreza manual y coordinación, y el método preferido de aprendizaje porque afectan el autocuidado postoperatorio.

Diagnóstico preoperatorio

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería preoperatorios pueden incluir los siguientes:

- Ansiedad relacionada con la anticipación de las pérdidas que se asocian con el procedimiento quirúrgico.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades debido a la ingesta nutricional inadecuada.
- Conocimientos deficientes relacionados con el procedimiento quirúrgico y los cuidados postoperatorios.

Planificación y objetivos preoperatorios

Los principales objetivos para el paciente incluyen alivio de la ansiedad, mejoría del estado nutricional antes de la operación y un mayor conocimiento del procedimiento quirúrgico, los resultados esperados y los cuidados postoperatorios.

Intervenciones de enfermería preoperatorias

Aliviar la ansiedad

La amenaza que representa el cáncer y la extirpación de la vejiga crea ansiedad relacionada con los cambios en la imagen corporal. Los pacientes enfrentan muchos problemas para adaptarse al dispositivo externo, estoma, incisión quirúrgica y alteración en los hábitos de micción y evacuación. Los hombres deben adaptarse a la impotencia sexual; se puede considerar un implante de pene si el paciente es candidato para el procedimiento. Las mujeres también presentan ansiedad relacionada con los cambios en el aspecto, imagen corporal y autoestima. Se requiere un abordaje de apoyo, tanto físico como psicosocial, que incluya valorar el autoconcepto del paciente y su modo de afrontar el estrés y las pérdidas; ayudarlo a identificar formas de mantener su estilo de vida e independencia con tan pocos cambios como sea posible y alentarlo para que exprese sus temores y ansiedad respecto a los resultados de la operación en el futuro cercano. En los Estados Unidos, el programa para pacientes con ileostomía, colostomía o urostomía de la

ACS brinda apoyo emocional y facilita la adaptación, antes y después de la intervención quirúrgica.

Garantizar una nutrición adecuada

Se prescribe una dieta baja en residuos para limpiar y descomprimir el intestino, disminuir la estasis fecal y prevenir el íleo postoperatorio. Además, se administran medicamentos para reducir los patógenos del intestino y reducir el riesgo de infección. Como el paciente que se va a someter a un procedimiento de derivación urinaria por cáncer puede estar muy desnutrido por el tumor, tratamientos previos o anorexia, puede prescribirse alimentación enteral o parenteral para promover su mejoría. Una adecuada hidratación preoperatoria es indispensable para asegurar el flujo de orina en la cirugía y para prevenir la hipovolemia durante el prolongado procedimiento quirúrgico.

Explicar sobre la cirugía y sus efectos

Resulta invaluable la participación de algún especialista en ostomías que se integre a la capacitación del paciente, brindándole información preoperatoria y ayudándole en la planificación postoperatoria. Las explicaciones sobre el procedimiento quirúrgico, aspecto del estoma, justificación de la preparación preoperatoria del intestino, razones para usar un dispositivo de recolección y efectos que se anticipan por la cirugía en el funcionamiento sexual, son parte de la capacitación que se brinda al paciente. La determinación del sitio donde se realizará el estoma se planifica preoperatoriamente con el paciente en posición de pie, sentado y en decúbito, para ubicarlo en un sitio lejos de prominencias óseas y pliegues y surcos cutáneos. El estoma debe colocarse lejos de antiguas cicatrices, el ombligo y la línea del cinturón.

Para facilitar el autocuidado, el paciente debe poder observar y alcanzar el sitio con comodidad. La ubicación seleccionada se marca con tinta indeleble de modo que pueda localizarse con facilidad durante la operación. Se le pregunta al paciente sobre alergias o sensibilidad a cintas o adhesivos. Puede ser necesario realizar algunas pruebas epicutáneas antes de que se seleccione el equipo de ostomía. Esto es particularmente importante si el paciente es o puede ser alérgico al látex (*véase* el cap. 17, fig. 17-1).

Evaluación preoperatoria

Para medir la eficacia de la atención, el personal de enfermería evalúa el nivel de ansiedad preoperatorio del paciente, su estado nutricional, así como su conocimiento previo y expectativas sobre la cirugía.

Los resultados esperados pueden incluir los siguientes:

1. Muestra poca ansiedad en relación con la cirugía y las pérdidas esperadas.
    a. Expresa sus temores al equipo de salud y a su familia.
    b. Muestra una actitud positiva sobre los resultados de la cirugía.
2. Cuenta con un adecuado estado de nutrición:
    a. Mantiene una ingesta adecuada antes de la cirugía.
    b. Conserva su peso corporal.
    c. Comprende las razones de la alimentación enteral o parenteral (si son necesarias).
    d. Muestra turgencia normal de la piel, membranas mucosas húmedas y ausencia de sed excesiva.

3. Demuestra conocimiento sobre el procedimiento quirúrgico y el curso postoperatorio:
   a. Identifica las limitaciones que tendrá después de la cirugía.
   b. Habla sobre el entorno postoperatorio inmediato (sondas, equipos, personal de enfermería, vigilancia).
   c. Practica ejercicios de respiración profunda, tos y movimientos de los pies.

Valoración postoperatoria

El papel del personal de enfermería en el período postoperatorio inmediato consiste en prevenir complicaciones y valorar cuidadosamente al paciente en la búsqueda de cualquier signo o síntoma que haga pensar en éstas. Se vigilan estrechamente las sondas y cualquier dispositivo de drenaje. Se valora el volumen urinario, la permeabilidad del sistema de drenaje y el color del líquido drenado. Una súbita disminución del volumen urinario o un aumento en el drenaje es informado con rapidez al médico, porque podría ser indicativo de obstrucción de las vías urinarias, aporte sanguíneo inadecuado o hemorragia. Además, se valora con regularidad la necesidad de analgesia en el paciente, como se hace con todos los individuos que se someten a cirugía.

Diagnóstico postoperatorio

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería postoperatorios pueden incluir los siguientes:

- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea debido a un manejo deficiente del dispositivo de recolección de orina.
- Dolor agudo en la incisión quirúrgica.
- Trastorno de la imagen corporal debido a la derivación urinaria.
- Patrón sexual ineficaz relacionado con las alteraciones estructurales y fisiológicas.
- Conocimientos deficientes sobre el tratamiento de la función urinaria.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Peritonitis por dehiscencia de la anastomosis.
- Isquemia y necrosis en el estoma debido a un compromiso en el suministro sanguíneo de la zona.
- Retracción del estoma y separación del borde mucocutáneo secundario a tensión o traumatismo.

Planificación y objetivos postoperatorios

Los principales objetivos para el paciente incluyen el mantenimiento de la integridad cutánea, alivio del dolor, aumento de la autoestima, desarrollo de mecanismos de afrontamiento adecuados para aceptar y lidiar con las alteraciones en la función urinaria y sexual, aumentar sus conocimientos sobre el tratamiento de los problemas urinarios y prevenir posibles complicaciones.

Intervenciones de enfermería postoperatorias

Los cuidados postoperatorios se centran en vigilar la función urinaria, prevenir las complicaciones postoperatorias (infección y septicemia, complicaciones respiratorias, desequilibrio hidroelectrolítico, formación de fístulas y salida de orina) y en generar un ambiente cómodo para el paciente. Se vigilan de manera cuidadosa las sondas y los sistemas de drenaje, así como el volumen urinario. Se

inserta una sonda nasogástrica durante la cirugía para descomprimir el tubo digestivo y aliviar la presión sobre la anastomosis intestinal. Ésta se deja generalmente en su lugar durante 7 días después de la cirugía. Tan pronto como se reestablece la función intestinal, lo cual se reconoce por los ruidos intestinales, el paso de flatos y por un abdomen suave, se permite al paciente ingerir líquidos por vía oral. Hasta entonces, se administran líquidos y electrólitos por vía i.v.. Se debe ayudar al paciente a caminar tan pronto como sea posible, a fin de prevenir complicaciones por inmovilidad.

MANTENER LA INTEGRIDAD CUTÁNEA

Las estrategias para cuidar la integridad de la piel se inician con la disminución y el control de los factores que aumentan el riesgo de desnutrición y mala cicatrización. El personal de enfermería brinda un meticuloso cuidado de la piel y asiste con la manipulación del sistema de drenaje hasta que el paciente pueda hacerlo solo y se sienta cómodo haciéndolo. El objetivo de los cuidados es mantener el sistema intacto para proteger la piel de la exposición al drenaje. En el período postoperatorio inmediato ya se debe contar con los suministros para el manejo del drenaje. Ser sistemático al implementar este programa de cuidados de la piel en el postoperatorio da como resultado un paciente cómodo, que mantiene íntegra su piel. Además, la preservación de la integridad de la piel que circunda el estoma permite al paciente y su familia adaptarse con más facilidad a las alteraciones en la función urinaria y les ayuda a aprender técnicas de cuidados de la piel.

ALIVIAR DEL DOLOR

Después de la intervención se administran analgésicos a libre demanda para aliviar el dolor y mantener cómodo al paciente, a fin de que éste pueda girarse, toser y realizar ejercicios de respiración profunda. La analgesia controlada por el paciente y la administración regular de analgésicos son dos de las opciones que se utilizan para garantizar un alivio adecuado del dolor. La escala de intensidad del dolor se usa para evaluar la eficacia de la medicación y la idoneidad de la técnica empleada para tratarlo. *Véase* el capítulo 12 para mayores detalles sobre el tratamiento del dolor.

MEJORAR LA IMAGEN CORPORAL

La capacidad del paciente para lidiar con los cambios asociados con la cirugía depende en cierto grado de su imagen corporal y autoestima antes del procedimiento, así como del apoyo y reacción que perciba de otros. Permitirle expresar sus preocupaciones y sentimientos de ansiedad puede ayudarle a ajustarse a los cambios en sus hábitos de evacuación. El personal de enfermería también puede ayudar a mejorar el autoconcepto del paciente al instruirlo en las destrezas necesarias para ser independiente en el manejo de los dispositivos de drenaje urinario. La capacitación sobre la ostomía se realiza en privado, para alentarlo a formular preguntas sin miedo y sin sentirse intimidado. Explicarle las razones por las cuales el personal de enfermería debe emplear guantes al llevar a cabo la ostomía evita que el paciente malinterprete su uso como signo de aversión al estoma.

Explorar los problemas en la sexualidad

Los pacientes que experimentan alteraciones en la función sexual como resultado del procedimiento pueden vivir una especie de duelo por esta pérdida. Un estudio de 82 pacientes informó que la función sexual en todos los ámbitos se vio afectada negativamente en ambos sexos (Rubenwolf, et al., 2016). Animar al paciente y su pareja a que hablen entre ellos sobre sus sentimientos respecto a esta pérdida y reconozcan la importancia de la función sexual y su expresión puede llevarlos a buscar asesoramiento en este tema y a explorar medios alternos para expresar su sexualidad. La visita de otro paciente con ostomía que funciona plenamente en sociedad y en su vida familiar puede ayudar al paciente y su familia a reconocer que la recuperación total sí es posible.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Las complicaciones no son algo inusual debido a la complejidad de la cirugía, la razón subyacente de la derivación urinaria (cáncer, traumatismo) y el estado nutricional deficiente del paciente. Estas complicaciones incluyen alteraciones respiratorias (p. ej., atelectasia, neumonía), desequilibrio hidroelectrolítico, rotura de la anastomosis, sepsis, formación de fístulas, filtración urinaria o fecal e irritación de la piel. Si esto ocurre, el paciente deberá estar hospitalizado durante un largo período y probablemente requerirá de alimentación parenteral, descompresión gastrointestinal por succión nasogástrica y una cirugía adicional. Los objetivos del tratamiento son establecer un adecuado drenaje, dar una nutrición equilibrada que ayude a la curación y prevenir la sepsis.

Peritonitis. La peritonitis se puede presentar de forma postoperatoria si la orina se filtra de la anastomosis. Los signos y síntomas incluyen dolor y distensión abdominal, rigidez muscular con defensa, náuseas y vómitos, íleo paralítico (ausencia de ruidos abdominales), fiebre y leucocitosis.

Se debe vigilar estrechamente el volumen urinario, ya que un descenso súbito, con el correspondiente aumento en el drenaje de la incisión o de la sonda, puede indicar una filtración urinaria. También se deben buscar posibles escapes en el dispositivo de drenaje urinario. Si se observa una filtración, se cambia la bolsa recolectora. Las fugas pequeñas en la anastomosis pueden sellar por sí mismas, pero una más grande puede requerir cirugía.

Se vigilan los signos vitales (presión arterial, frecuencia respiratoria y de pulso y temperatura). Se deben informar los cambios en estos signos, así como un aumento en el dolor, náuseas y vómitos y distensión abdominal, ya que pueden ser indicativos de peritonitis.

Isquemia y necrosis del estoma. Se debe vigilar el estoma porque podría producirse isquemia y necrosis por tensión de los vasos sanguíneos del mesenterio, torsión de un segmento del intestino (conducto) durante la cirugía o por insuficiencia arterial. El nuevo estoma se debe vigilar al menos cada 4 h para valorar la idoneidad del suministro sanguíneo. El estoma debe ser rojo o rosa. Si el aporte sanguíneo al estoma se ve comprometido, el color cambiará a púrpura, café o negro. Estos cambios se deben informar de inmediato. El cirujano o el especialista en ostomía inserta una pequeña sonda lubricada en el estoma y

enciende una luz de destello dentro de ésta para valorar si existe isquemia superficial o necrosis. Un estoma necrótico requiere de intervención quirúrgica. Si la isquemia es superficial, se observa la parte oscura del estoma, la cual podría regenerar su capa externa en el trascurso de algunos días.

Retracción y separación del estoma. La retracción del estoma y la separación del borde mucocutáneo pueden presentarse como resultado de un traumatismo o tensión del segmento intestinal interno utilizado para su creación. Además, puede producirse separación mucocutánea si el estoma no cicatriza bien debido a la acumulación de orina (en el estoma o en el borde mucocutáneo). Emplear una bolsa de recolección con válvula antirreflujo es útil porque la válvula evita que la orina se acumule en el estoma y en el borde mucocutáneo. El cuidado meticuloso de la piel alrededor del estoma lo mantiene limpio y promueve la cicatrización. Si se produce la separación del borde mucocutáneo, no siempre se requiere de cirugía. El área separada se protege aplicando polvo de karaya, pasta adhesiva en el estoma y ajustando correctamente la barrera cutánea y la bolsa. La protección de la separación promueve la cicatrización. Cuando el estoma se retrae dentro del peritoneo, la intervención quirúrgica es obligatoria.

Si se requiere de una cirugía para tratar estas complicaciones, el personal de enfermería explica las razones al paciente y su familia. La necesidad de una cirugía adicional por lo general se percibe como un retroceso. Por ello, se debe proporcionar apoyo emocional y preparación física para la cirugía.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El objetivo postoperatorio más importante es ayudar al paciente a conseguir el mayor nivel de independencia y autocuidado posible. El personal de enfermería y el especialista en ostomía trabajan de manera estrecha con el paciente y su familia para instruirlos y ayudarlos en todas las fases del manejo del estoma. Se requieren provisiones adecuadas e instrucción completa para que el paciente y su familia desarrollen competencia y confianza en sus destrezas. Se proporcionan instrucciones por escrito y verbales, y se alienta al paciente para que pregunte al personal de enfermería o el médico asuntos relacionados con el seguimiento. Las llamadas de seguimiento del personal de enfermería al paciente y su familia después del alta hospitalaria brindan apoyo y representan otra oportunidad para responder a sus dudas. Las consultas de seguimiento y el reforzamiento de los cuidados correctos de la piel y las técnicas de manejo de los dispositivos de recolección también promueven la integridad cutánea. Las técnicas específicas de manejo del dispositivo de recolección se describen en el cuadro 55-14.

Se incentiva al paciente a que participe en la toma de decisiones respecto al tipo de dispositivo de recolección y la hora del día en la que se realizará el cambio de la bolsa. Se le pide y se alienta a que mire y toque el estoma desde un inicio, para que supere sus miedos. El paciente y su familia requieren conocer las características de un estoma normal:

- Rosa o rojo y húmedo, parecido al interior de la boca.
- Insensible al dolor, ya que no tiene terminaciones nerviosas.

- Vascular, lo cual significa que puede sangrar cuando lo limpian.

Además, como se empleó un segmento del tubo digestivo para crear la derivación urinaria, puede haber moco visible en la orina. Al aprender qué es lo normal, el paciente y su familia pueden familiarizarse con los signos y síntomas que deben informar y con los problemas que deben resolver ellos mismos.

La información brindada al paciente y su grado de participación en el autocuidado se determinan por su recuperación física y la capacidad que muestra para aceptar y adquirir conocimientos y destrezas necesarios para su independencia. Se proporcionan instrucciones verbales y por escrito, y se da la oportunidad de que practique y demuestre su conocimiento y destrezas necesarios para el manejo del drenaje urinario.

Atención continua y de transición. La atención de seguimiento es esencial para determinar cómo se ha adaptado el paciente a los cambios en la imagen corporal y en su estilo de vida. Las visitas del personal de enfermería son importantes para valorar la adaptación del paciente al entorno familiar y su manejo de la ostomía. La capacitación y el refuerzo de la información ayudan a lidiar con las alteraciones en la función urinaria. Es importante valorar las complicaciones a largo plazo que pueden presentarse, como filtraciones o rotura de la bolsa, formación de cálculos, estenosis del estoma, deterioro de la función renal o incontinencia.

Se hace un seguimiento a largo plazo en busca de anemia para identificar deficiencia de vitamina B_{12}, la cual puede ocurrir cuando se extirpa una parte significativa del íleon terminal. A veces tal deficiencia toma varios años para manifestarse y se trata con inyecciones de vitamina B. Se informa al paciente y su familia acerca de la United Ostomy Association y cualquier otro grupo de apoyo local para pacientes con estomas, a fin de proveerle apoyo, asistencia e instrucción constantes.

Evaluación postoperatoria

Los resultados esperados pueden incluir los siguientes:

1. Mantiene la integridad de la piel:
   a. Conserva la piel intacta y demuestra sus habilidades en el manejo del sistema y del dispositivo de drenaje.
   b. Explica las acciones que deberá seguir si se produce excoriación de la piel.
2. Experimenta alivio del dolor.
3. Muestra una mejoría en su imagen corporal:
   a. Expresa aceptación de la derivación urinaria, el estoma y el dispositivo.
   b. Muestra un autocuidado cada vez más independiente, incluyendo medidas de higiene y aseo personal.
   c. Se muestra abierto a recibir el apoyo y ayuda de los miembros de su familia, de sus cuidadores y de otros pacientes con ostomía.
4. Sabe lidiar con los problemas sexuales:
   a. Expresa su preocupación sobre posibles alteraciones en la sexualidad y la función sexual.
   b. Habla con su pareja respecto a sus preocupaciones sexuales y buscan el apoyo de alguna terapia.
5. Demuestra los conocimientos necesarios para realizar su autocuidado:
   a. Realiza el autocuidado y el manejo eficaz de la derivación urinaria y su dispositivo de recolección.
   b. Hace preguntas relevantes sobre el autocuidado y prevención de complicaciones.
   c. Identifica los signos y síntomas que requieren de la atención del médico, del personal de enfermería o de otros proveedores de atención médica.

6. La ausencia de complicaciones es evidente:
   a. No tiene dolor o sensibilidad al tacto en el abdomen.
   b. Mantiene su temperatura dentro del rango normal.
   c. No tiene fugas de orina en la incisión o sonda de drenaje.
   d. Tiene un volumen urinario normal.
   e. Mantiene su estoma de color rosa o rojo y húmedo, de un tamaño apropiado, sin edema.
   f. El borde del estoma se observa intacto y bien cicatrizado.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Usted está cuidando de un paciente en la unidad de cuidados intensivos, el cual tiene insertada una sonda urinaria permanente. ¿Qué estrategias debe emplear para evitar una IVUAS en el paciente? Identifique los factores que pueden poner al paciente en riesgo de IVUAS.

2 pbe Usted forma parte del personal de enfermería en una unidad de urología que atiende a pacientes con incontinencia. Describa los principales tipos de incontinencia y compare y contraste la diferencia entre ellos. ¿Cuáles son las técnicas de tratamiento basadas en la evidencia para los diferentes tipos de incontinencia? ¿Qué prácticas difieren cuando se usan en hombres o mujeres? Identifique el criterio que se usa para evaluar la solidez de la evidencia para estas prácticas.

3 pj Una mujer de 55 años de edad es admitida en una unidad de atención de enfermería medicoquirúrgica con cáncer de vejiga. Está programada para una cistectomía radical y derivación urinaria. Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que usaría para brindar atención a esta paciente en la fase preoperatoria. ¿En qué diferirían sus prioridades, abordajes y técnicas en la fase postoperatoria de atención?

REFERENCIAS

* El asterisco indica perfiles de investigación en enfermería.

Libros

Bader, M. K, Littlejohns, L. R. & Olson, D. M (2016). (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Booker, K. (2015). *Critical care nursing: Monitoring and treatment for advanced nursing practice*. Oxford: Wiley Blackwell.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Miller, C. A. (2015). *Nursing for wellness in older adults* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams

& Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

*Anderson, R. & Zinkgraf, K. (2013). Use and effectiveness of complementary therapies among women with interstitial cystitis. *Urologic Nursing*, *33*(6), 306–309.

Askeland, E. J., Newton, M. R., O'Donnell, M. A., et al. (2012). Bladder cancer immunotherapy: BCG and beyond. *Advances in Urology*, 2012, 181987. Acceso el: 12/13/2016 en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3388311/?tool=pubmed

*Bass-Ware, A., Weed, D., Johnson, T., et al. (2014). Evaluation of the effect of cranberry juice on symptoms associated with a urinary tract infection. *Urologic Nursing*, *34*(3), 121–127.

Carter, N. M., Reitmeier, L. & Goodloe, L. R. (2014). An evidence-based approach to the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Urologic Nursing*, *34*(5), 238–245.

Chisholm, A. H. (2015). Probiotics in preventing recurrent urinary tract infections in women: A literature review. *Urologic Nursing*, *35*(1), 18–21, 29.

Crawshaw, A., Williams, J. & Woodhouse, F. (2014). The Kock pouch reconsidered: An alternative surgical technique. *British Journal of Nursing*, *23*(17), S26–S29.

Cunningham, P., Noble, H., Al-Modhefer, A., et al. (2016). Kidney stones: Pathophysiology, diagnosis and management. *British Journal of Nursing*, *25*(20), 1112–1116.

*Day, M. R., Leahy-Warren, P., Loughran, S., et al. (2014). Community-dwelling women's knowledge of urinary incontinence. *British Journal of Community Nursing*, *19*(11), 534–538.

Dukes, S., Lowther, C., Martin, T. et al. (2013). Guidelines for standardising the treatment of stoma granulomas at the mucocutaneous junction. *World Council of Enterostomal Therapists Journal*, *33*(1), 12–15.

*Hagerty, T., Kertesz, L., Schmidt, J. M., et al. (2015). Risk factors for catheter associated urinary tract infections in critically ill patients with subarachnoid hemorrhage. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(1), 51–54.

Hallis, F., Amasyali, A.S., Yucak, A., et al. (2015). Intrathoracic kidney after blunt abdominal trauma: A case report and review of the literature. *Case Reports in Urology*, *2015*, 1–3.

Hopkins, L., McCroskey, D., Reeves, G., et al. (2014). Implementing a urinary tract infection clinical practice guideline in an ambulatory urgent care practice. *The Nurse Practitioner*, *39*(4), 50–54.

Matsuoka, P. K., Locali, R. F., Pacetta, A. M., et al. (2016). The efficacy and safety of urethral injection therapy for urinary incontinence in women: A systematic review. *Clinics*, *71*(2), 94–100.

*McCooty, S. & Latthe, P. (2014). Electronic pelvic floor assessment questionnaire: A systematic review. *British Journal of Nursing*, *23*(18), S32–S37.

Mori, C. (2014). A-Voiding catastrophe: Implementing a nurse-driven protocol. *MEDSURG Nursing*, *23*(1), 15–21, 28.

National Cancer Institute (NCI). (2016). Bladder cancer treatment (PDQ®)–Health professional version. Acceso el: 12/13/2016 en: www.cancer.gov/types/bladder/hp/bladder-treatment-pdq#section/all

Robinson, J. P., Bradway, C. W., Bunting-Perry, L., et al. (2013). Lower urinary tract symptoms in men with Parkinson's disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(6), 382–392.

Rubenwolf, P. C., Hampel, C., Roos, F., et al. (2016). Continent anal urinary diversion in Classic bladder exstrophy: 45-year experience. *Urology*, *100*:249–254.

Smolar, J., Salemi, S., Horst, H., et al. (2016). Stem cells in functional bladder engineering. *Transfusion Medicine and Hemotherapy 43*, 328–335.

Strouse, A. (2015). Appraising the literature on bathing practices and catheter-associated urinary tract infection prevention. *Urologic Nursing*, *35*(1), 11–17.

Wille, M. A., Zagaja, G. P., Shalhav, A. L. & Gundeti, M. S. (2011). Continence outcomes in patients undergoing robotic assisted laparoscopic Mitrofanoff appendicovesicostomy. *Journal of Urology*, *185*(4), 1438–1443.

Recursos

American Cancer Society (ACS), www.cancer.org
American Urological Association, www.auanet.org
National Association for Continence (NAFC), www.nafc.org
National Cancer Institute (NCI), www.cancer.gov
National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK), National Institutes of Health,

www.niddk.nih.gov
National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse (NKU DIC), kidney.niddk.nih.gov/
National Kidney Foundation, www.kidney.org
Wound Ostomy and Continence Nurses Society, www.wocn.org

Función reproductiva

Estudio de caso

INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL TRATAMIENTO DE UN PACIENTE CON CÁNCER DE PRÓSTATA DE RECIENTE DIAGNÓSTICO



Una enfermera de una clínica de infusiones es asignada a un paciente de 68 años de edad jubilado y con diagnóstico reciente de cáncer de próstata. El paciente es acompañado por su esposa y se le prescribió un ciclo de quimioterapia que requiere vigilancia estrecha de varios parámetros clave de laboratorio. El paciente y su esposa viven en una zona rural con inviernos duros y nevados. Su casa está a 75 km del centro de infusiones. A través de una subvención del estado, se invita al paciente y su esposa a inscribirse en un programa de telesalud. En el programa se ofrecen seminarios de capacitación sobre el cáncer de próstata por Internet; también tendrá acceso a foros de discusión con otros pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata y cuenta con foros parecidos para los cónyuges. Además, el paciente podrá proporcionar información periódica a su médico de atención primaria sobre sus resultados de laboratorio.

Competencia prioritaria de la QSEN: informática

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática.***

Definición de informática: utilizar la información y la tecnología para comunicarse, administrar el conocimiento, mitigar el error y apoyar la toma de decisiones.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Explicar por qué la información y las destrezas tecnológicas son esenciales para la atención segura de los pacientes.	Describa las diferencias en la capacidad de este paciente para autoadministrarse su régimen terapéutico con y sin el sistema de telesalud. ¿Cómo puede el programa de telesalud mejorar la calidad de la atención que recibe?
Habilidades	
Aplicar herramientas de gestión de la tecnología e información para apoyar procesos seguros de atención.	Identifique las destrezas requeridas por el paciente y sus proveedores de atención médica para que el sistema de telesalud sea eficaz en la mejoría de su salud.
Actitudes	
Apreciar la necesidad de que todos los profesionales de salud busquen un aprendizaje continuo de las destrezas en la tecnología de la información.	Reflexione sobre sus actitudes hacia el uso de la tecnología por los adultos mayores. ¿Se siente en riesgo por vigilar pacientes a distancia, en lugar de tener encuentros cara a cara? Si es así, ¿cómo esa actitud puede crear barreras para la atención eficaz del paciente?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122-131.
Institute of medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: definitions and pre-licensure KSAs*. Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

56 Valoración y tratamiento de los procesos fisiológicos en mujeres

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir las estructuras y funciones del aparato reproductor femenino.
2. Explicar los abordajes para la valoración eficaz de los procesos fisiológicos femeninos.
3. Identificar las pruebas y exploraciones de diagnóstico empleadas para identificar alteraciones en la función reproductiva femenina y describir la función del personal de enfermería antes, durante y después de estos procedimientos.
4. Reconocer los procesos fisiológicos femeninos más frecuentes y las implicaciones de enfermería relacionadas.
5. Comparar y contrastar los diferentes métodos de anticoncepción y las implicaciones para la atención y capacitación.
6. Discutir las causas y el tratamiento de la infecundidad.
7. Utilizar el proceso de enfermería como un marco para planificar la atención de la paciente con un embarazo ectópico.
8. Desarrollar un plan de capacitación para las mujeres que se acercan a la menopausia o la concluyeron.

GLOSARIO

Ablación endometrial: procedimiento realizado a través de un histeroscopio con el que se fulgura o lisa el revestimiento del útero para tratar la hemorragia uterina disfuncional.

Amenorrea: ausencia de flujo menstrual.

Anexos: conjunto de las tubas uterinas y ovarios.

Cistocele: desplazamiento descendente de la vejiga hacia el interior de la vagina.

Cuello uterino: parte inferior (baja) del útero que se encuentra en la vagina.

Cuerpo lúteo: sitio dentro de un folículo que cambia después de la ovulación para producir progesterona.

Dismenorrea: menstruación dolorosa.

Dispareunia: coito difícil o doloroso.

Endometrio: membrana mucosa que reviste el útero.

Estrógenos: varias hormonas producidas en los ovarios que promueven el desarrollo y mantenimiento del sistema reproductor femenino.

Fase lútea: etapa del ciclo menstrual en la que el endometrio se vuelve más grueso y vascular.

Fase proliferativa: etapa del ciclo menstrual anterior a la ovulación, cuando el endometrio aumenta de volumen y se desarrolla.

Fase secretora: etapa del ciclo menstrual en la que el endometrio se hace más grueso, se torna más vascular y ocurre la ovulación.

Folículo de Graaf: estructura quística que se desarrolla en el ovario, cuando comienza la ovulación.

Fondo: parte superior, redondeada, del útero.

Fondo de saco: parte superior de la vagina.

Himen: tejido que cubre la abertura vaginal parcial o totalmente antes de la primera penetración vaginal.

Histeroscopia: procedimiento endoscópico realizado mediante un dispositivo largo parecido a un telescopio que se inserta a través del cuello uterino para diagnosticar alteraciones uterinas.

Hormona foliculoestimulante (FSH): hormona secretada por la glándula hipófisis para estimular la producción de estrógenos y la ovulación.

Hormona luteinizante (LH): hormona secretada por la glándula hipófisis que estimula la producción de progesterona.

Introito: abertura perineal hacia la vagina.

Menarquia: principio de la función menstrual.

Menopausia: cese permanente de la menstruación que resulta de la pérdida de la actividad folicular ovárica.

Menstruación: descamación y expulsión del revestimiento del útero cuando no ocurre la concepción.

Ovarios: órganos reproductores en forma de almendra que producen ovocitos liberados durante la ovulación y con intervención importante en la producción de hormonas.

Ovulación: expulsión de un ovocito maduro del ovario.

Perimenopausia: período alrededor de la menopausia.

Progesterona: hormona producida por el cuerpo lúteo que prepara al útero para recibir un ovocito fecundado.

Prolapso uterino: afección en la que el cuello uterino y el útero descienden a la porción inferior de la vagina.

Rectocele: prolapso del recto hacia la vagina.

El personal de enfermería que trabaja con las mujeres debe conocer las influencias físicas, del desarrollo, psicológicas y socioculturales sobre la salud, así como las prácticas de salud correspondientes. Es necesario considerar la forma en la que los fármacos y las enfermedades afectan específicamente a las mujeres. Además, la sexualidad de las mujeres es compleja y a menudo se ve alterada por muchos factores, y los temas relacionados necesitan una valoración y tratamiento cuidadosos.

PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN LA SALUD DE LA MUJER

Conforme aumenta su presencia en el mercado laboral, las mujeres enfrentan nuevos retos en sus actividades, estilos de vida y patrones familiares. Además, se encuentran con riesgos ambientales y el estrés, lo que provoca una mayor atención a las prácticas de salud y su promoción. Como resultado, muchas mujeres están dando un mayor énfasis y responsabilidad a su propia salud y cuidados. Debido a que el personal de enfermería encuentra mujeres con necesidades de atención en todos los ámbitos de la salud, requiere una sólida comprensión de temas específicos relacionados con la salud de las mujeres para proporcionar una atención óptima. La Affordable Care Act (ACA) de Estados Unidos ha hecho cambios importantes en el negocio de las agencias de seguros y millones de mujeres han obtenido cobertura durante los primeros 2 años completos de su implementación (Kaiser Family Foundation, 2015).

La ACA expande su cobertura a las personas no aseguradas a través de una combinación de ampliaciones de Medicaid, reformas en las agencias de seguros privadas y créditos fiscales (Ranji y Salganicoff, 2015). La asequibilidad de la cobertura de salud y la atención constituyen un problema que afecta a ambos sexos; sin embargo, las mujeres de manera consistente son más propensas que los hombres a informar obstáculos para obtener dicha atención en cuanto a los costes (Salganicoff,

Ranji, Beamesderfer, et al., 2014). La gran mayoría de las mujeres inscritas en planes de atención de la salud comerciales son candidatas para algún nivel de ayuda financiera, como los créditos fiscales, para compensar sus costes de primas (94%) o cubrir sus gastos deducibles, de coaseguro y copagos (75%). De los 97 millones de mujeres estadounidenses entre 19 y 64 años de edad, la mayoría tenían algún tipo de cobertura de seguro en el 2014. Sin embargo, las brechas en el sector privado y los programas financiados con fondos públicos aún dejan a casi una de cada ocho mujeres sin seguro médico. Las mujeres con bajos ingresos, de etnicidad diferente a la caucásica y las inmigrantes aún se encuentran en mayor riesgo de no tener seguro. Las madres solteras son mucho más propensas a carecer de un seguro médico (18%) que aquellas en hogares biparentales (10%) (Kaiser Family Foundation, 2015).

La ACA establece nuevos estándares en el ámbito de las prestaciones ofrecidas en los planes privados. Además de las amplias categorías de prestaciones de salud esenciales que se ofrecen en los planes de atención públicos, la ley también requiere que los nuevos planes privados cubran servicios preventivos sin copagos u otros costes compartidos. Esto incluye pruebas de Papanicoláu, mastografías, pruebas de densidad ósea, así como la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH). Se necesitan nuevos planes para cubrir servicios preventivos adicionales para las mujeres que incluyan anticonceptivos prescritos, suministros para la lactancia y recursos tales como bombas mamarias, detección de violencia doméstica, consultas para la mujer sana y varios servicios de asesoramiento y detección (Kaiser Family Foundation, 2015).

VALORACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Descripción anatómica y fisiológica

El aparato reproductor femenino es complejo porque involucra muchas estructuras externas e internas bajo regulación hormonal.

Anatomía del aparato reproductor femenino

El aparato reproductor femenino se compone de estructuras pélvicas internas y externas. Otras estructuras anatómicas que afectan al aparato reproductor femenino incluyen el hipotálamo y la hipófisis, del sistema endocrino. La mama femenina se incluye en las descripciones de la salud reproductiva y se trata en el capítulo 58.

Genitales externos

Los genitales externos femeninos se componen de una variedad de tipos de tejidos comenzando con el monte del pubis (monte de Venus), que es un grueso panículo de tejido adiposo que cubre la sínfisis del pubis y provee amortiguación durante el coito (fig. 56-1). En dirección descendente se encuentran dos pliegues gruesos de tejido conjuntivo cubiertos de vello púbico, conocidos como *labios mayores*, que se

extienden desde el pubis hasta el perineo. Los labios mayores cubren el área ovalada denominada *vestíbulo*, donde se originan los labios menores. Los *labios menores* son dos pliegues estrechos de piel sin pelo, que comienzan en el clítoris y se extienden hasta la horquilla. Esta zona está muy vascularizada y es rica en nervios y glándulas que lubrican la *vulva*, el nombre colectivo que se da a los genitales externos. Los labios menores se unen en la parte superior para formar el *prepucio*, una estructura a manera de capuchón que cubre parcialmente al clítoris. El *clítoris*, un órgano eréctil situado bajo el arco púbico, consta de cuerpo y glande. Secreta esmegma, una feromona (estimulante erótico olfatorio), y es sensible al tacto y la temperatura. Debajo del clítoris está el *meato urinario*, la apertura externa de la uretra femenina que tiene un aspecto de hendidura. Por debajo del meato urinario está el **introito** (abertura vaginal). A cada lado del introito se encuentran las glándulas de Bartolino, que secretan moco a través de diminutos conductos dentro de los labios menores y externos al **himen** (membrana que rodea al introito). El vestíbulo está delimitado por el clítoris y los labios menores, y contiene al meato uretral. La glándula de Skene, ubicada dentro del meato uretral, produce moco para la lubricación (Ball, Dains, Flynn, et al., 2015).

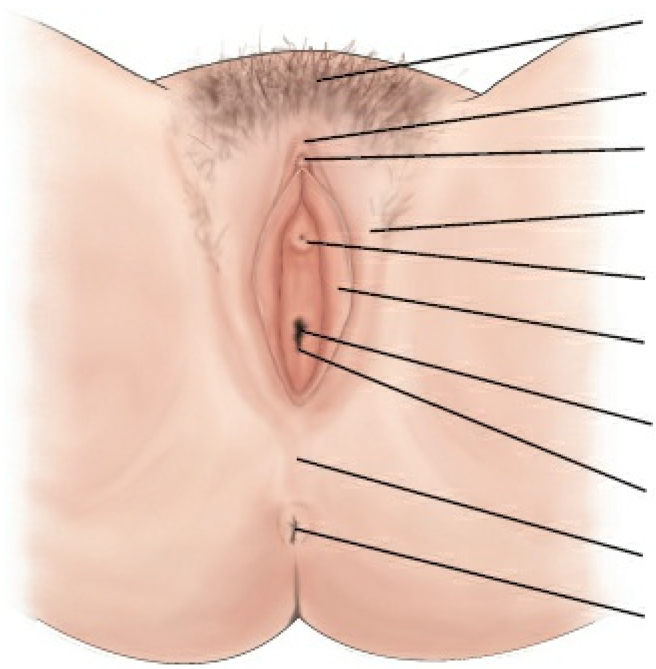


Figura 56-1 • Órganos genitales externos de la mujer.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Los conductos de las glándulas de Bartolino, a cada lado del introito, pueden bloquearse (formar un quiste) o infectarse (formar un absceso). El tratamiento es diferente para cada afección, pero el dolor es frecuente en ambos casos. El dolor interfiere con la deambulación y la sedestación.

La apertura del himen varía ampliamente entre las mujeres, y su tamaño es un índice poco fiable de la experiencia sexual (Ball, et al., 2015). La horquilla se encuentra en la línea media, por debajo del introito, donde se fusionan los labios mayores y menores. El *perineo* es el área entre la vagina y el ano; es un tejido

muscular cubierto por piel (Ball, et al., 2015).

Diversos músculos sostienen a los órganos genitales externos. El sostén de los órganos pélvicos depende de la capa muscu lar profunda compuesta por varios músculos denominados *elevadores del ano*. Estos músculos, que forman la mayor parte del diafragma pélvico, incluyen al iliococcígeo, pubococcígeo y puborrectal. Sostienen a los órganos de la reproducción y proporcionan elasticidad al suelo pélvico. Vistos desde arriba, parecen manos ahuecadas y unidas. Su función principal es sostener a los órganos de la pelvis cuando se produce un aumento de la presión por la tos y los estornudos. Cuando este grupo muscular se contrae, el suelo de la pelvis se dirige hacia arriba, en respaldo de la continencia (Schuiling y Likis, 2013). Los músculos que contribuyen a la fortaleza del suelo pélvico pueden dañarse durante el parto (Schuiling y Likis, 2013). Los músculos bulbocavernoso, isquiocavernoso y transverso del perineo rodean y sostienen a la vagina y la uretra, así como al esfínter anal.

Estructuras reproductoras internas

Las estructuras internas constan de vagina, útero, ovarios y tubas uterinas (trompas de Falopio) (fig. 56-2).

Vagina

La *vagina*, un canal de forma tubular revestido por membrana mucosa glandular, mide 7.5-10 cm de longitud y se extiende hacia arriba y atrás desde la vulva hasta el cuello uterino. Sus paredes son delgadas y puede distenderse durante el parto. Se encuentra altamente vascularizada y tiene poca sensibilidad. La vejiga y la uretra se localizan de forma anterior a la vagina, mientras que el recto se encuentra en la parte posterior. Las paredes anterior y posterior de la vagina normalmente están en contacto. El **fondo de saco** (parte superior de la vagina) rodea al **cuello uterino** (la parte inferior del útero) (Ball, et al., 2015).

Útero

El *útero*, un órgano muscular con forma de pera, tiene unos 7.5 cm de longitud y 5 cm de ancho en su parte superior. Sus paredes son de aproximadamente 1.25 cm de grosor. El tamaño del útero varía dependiendo de la paridad (número de embarazos), el tamaño de los fetos y algunas anomalías (p. ej., por fibromas, un tipo de tumor que pueden causar su distorsión). Una mujer nulípara (que no ha completado un embarazo hasta la etapa de viabilidad fetal) generalmente tiene un útero más pequeño que una multípara (que ha completado dos o más embarazos hasta la etapa de viabilidad fetal). El útero se encuentra detrás de la vejiga y lo mantienen en su posición varios ligamentos. Los ligamentos redondos se extienden por delante y a los lados hasta el anillo inguinal interno y por el canal inguinal, donde se unen con los tejidos de los labios mayores. Los ligamentos anchos son pliegues de peritoneo que se extienden desde las paredes laterales de la pelvis y envuelven a las tubas uterinas. Los ligamentos uterosacros se extienden hacia atrás, hasta el sacro (Schuiling y Likis, 2013).

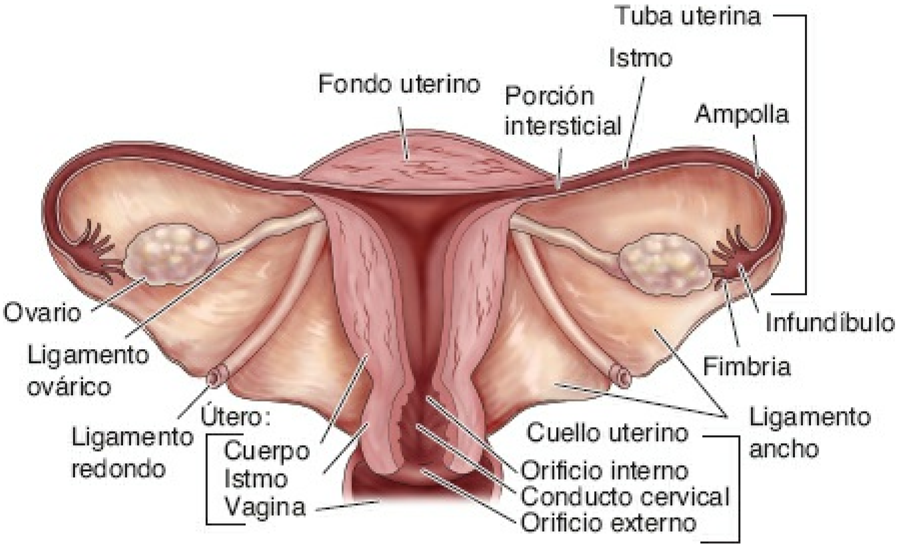


Figura 56-2 • Estructuras internas de la reproducción femenina.

El útero tiene cuatro partes: cuello uterino, **fondo**, cuerpo e istmo. El *cuello uterino* es la abertura del útero y se proyecta al interior de la vagina. La parte superior más grande, el *fondo*, es la porción redondeada por encima de la inserción de las tubas uterinas. El *cuerpo* es la parte principal del útero, situado entre el fondo y el istmo. El istmo se conoce como *segmento uterino inferior* durante el embarazo y une al cuerpo con el cuello uterino.

El cuello uterino se divide en dos porciones. La sección sobre el sitio de unión del cuello uterino a la cúpula vaginal se conoce como *porción supravaginal*; la porción inferior a ese sitio de unión que sobresale hacia el interior de la vagina se denomina *porción vaginal*. El cuello uterino se compone de tejido conjuntivo fibroso. Su diámetro varía de 2 a 5 cm, dependiendo de los antecedentes obstétricos. La longitud suele ser de 2.5-3 cm en la mujer no embarazada. La porción vaginal es lisa, firme y con forma de rosca, con una abertura central visible que se denomina *orificio externo*. El orificio externo es redondo antes del primer nacimiento, y a menudo se observa como una hendidura horizontal después del parto. El *orificio interno* es la abertura del cuello uterino hacia la cavidad uterina. En respuesta a hormonas de secreción cíclica, el cuello uterino produce moco, que es un factor importante en la detección de la fecundidad. La cara vaginal del cuello uterino está cubierta por epitelio escamoso, un sitio de crecimiento celular rápido en el cáncer cervical y cambios precancerosos.

La pared del útero tiene tres capas. El ***endometrio***, la capa más interna, está altamente vascularizado y responde al estímulo de las hormonas en preparación para recibir al óvulo en desarrollo. Se descama si no se produce el embarazo, dando lugar a la menstruación; en caso de embarazo, se descama después del parto. El *miometrio*, la capa intermedia, se compone de varias láminas de músculo liso. La lámina externa del miometrio se compone de fibras longitudinales, principalmente en el fondo, que proveen la fuerza para expulsar al feto. La lámina intermedia del miometrio se compone de fibras entrelazadas con los vasos sanguíneos en forma de ocho, la llamada *ligadura viva*, porque se contrae después del parto para ayudar a disminuir la hemorragia posparto (Schuiling y Likis, 2013). La lámina interna del miometrio está compuesta por fibras circulares que se concentran alrededor del orificio cervical

interno para ayudar a mantener el cuello uterino cerrado durante el embarazo. La otra capa del útero se compone de peritoneo parietal, que cubre su mayor parte. Desde ahí, las tubas uterinas u oviductos se extienden hacia afuera y sus luces se continúan por dentro con la cavidad uterina (Grossman y Porth, 2014). Las tubas uterinas son el pasaje para los ovocitos desde el ovario hasta el útero. Se encorvan alrededor de cada ovario y están unidas al fondo uterino. Las tubas uterinas tienen unos 10 cm de longitud y se componen de cuatro partes. El infundíbulo, la parte más distal, está cubierto por fimbrias, cuyo movimiento ondulatorio ayuda a transferir el ovocito hacia la tuba. La ampolla suele ser el sitio de la fecundación del ovocito u óvulo. La tuba uterina luego reduce su diámetro desde 0.6 cm en el istmo, terminando en la parte más estrecha de la porción intersticial, que se abre en la cavidad uterina. La tuba uterina también secreta nutrientes para el crecimiento y desarrollo del óvulo después de la fecundación, a su paso en dirección al útero.

Ovarios

Los **ovarios** se encuentran detrás de los ligamentos anchos, y detrás y debajo de las tubas uterinas. Son cuerpos en forma de almendra de unos 3 cm de longitud. Al nacer, contienen miles de diminutos óvulos u ovocitos. Los ovarios y las tubas uterinas en conjunto se conocen como ***anexos***.

Fisiología del aparato reproductor femenino

Ovulación

En la pubertad (por lo general, entre los 11 y 13 años de edad), los óvulos comienzan a madurar y se inician los ciclos menstruales. En la fase folicular, un óvulo se desarrolla hasta una estructura quística llamada ***folículo de Graaf***, que alcanza la superficie del ovario, donde ocurre su transporte. El óvulo (u ovocito) se descarga en la cavidad peritoneal. Esta descarga periódica de un óvulo maduro se denomina ***ovulación***. El óvulo generalmente encuentra su camino al interior de la tuba uterina, por donde se transporta hasta el útero. Si es penetrado por un espermatozoide, la célula reproductora masculina, ocurre su unión y la concepción. Después de la expulsión del óvulo, las células del folículo de Graaf presentan un cambio rápido. De forma gradual, se vuelven amarillas y producen ***progesterona***, una hormona que prepara al útero para recibir el óvulo fecundado. La ovulación ocurre, por lo general, 2 semanas antes de la siguiente menstruación (Grossman y Porth, 2014).

Ciclo menstrual

El *ciclo menstrual* es un proceso complejo que involucra al aparato reproductor y el sistema endocrino. Los ovarios producen hormonas esteroides, predominantemente **estrógenos** y progesterona. Se producen diferentes tipos de estrógenos en el folículo ovárico, el cual se compone del óvulo en desarrollo y sus células circundantes. El más potente de los estrógenos ováricos es el estradiol. Los estrógenos se encargan de desarrollar y mantener a los órganos reproductores y las características sexuales secundarias de la mujer adulta. Estas hormonas tienen una participación importante en el desarrollo de las mamas y los cambios cíclicos mensuales en el útero (Schuling

y Likis, 2013).

La progesterona también es importante para la regulación de los cambios que ocurren en el útero durante el ciclo menstrual. Es secretada por el **cuerpo lúteo** (sitio dentro de un folículo), o folículo ovárico residual, después de que se libera el óvulo. La progesterona es la hormona más importante para el acondicionamiento del endometrio (el revestimiento de membrana mucosa del útero) en preparación para la implantación de un óvulo fecundado. Si ocurre el embarazo, la secreción de progesterona se convierte en gran parte en una función de la placenta y es esencial para mantener un embarazo normal. Además, la progesterona, junto con los estrógenos, prepara a la mama para producir y secretar leche. Los *andrógenos* son hormonas producidas en pequeñas cantidades por los ovarios y las glándulas suprarrenales. Estas hormonas modifican muchos aspectos de la salud, incluyendo el desarrollo folicular, libido, oleosidad del cabello y la piel, y crecimiento del pelo (Schuiling y Likis, 2013).

La hipófisis secreta dos hormonas gonadotrópicas: la **foliculoestimulante (**FSH, *follicle-stimulating hormone***)** o folitropina y la **luteinizante (**LH, *luteinizing hormone***)** o lutropina. La FSH se encarga de estimular a los ovarios para que secreten estrógenos. La LH se encarga de estimular la producción de progesterona. La secreción de FSH y LH se regula, en parte, mediante mecanismos de retroalimentación negativa. Por ejemplo, las concentraciones elevadas de estrógenos en la sangre inhiben la secreción de FSH, pero promueven la de LH, mientras que las grandes cantidades de progesterona inhiben la secreción de LH. Además, la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH, *gonadotropin-releasing hormone*) del hipotálamo modifica la velocidad de secreción de FSH y LH (Schuiling y Likis, 2013).

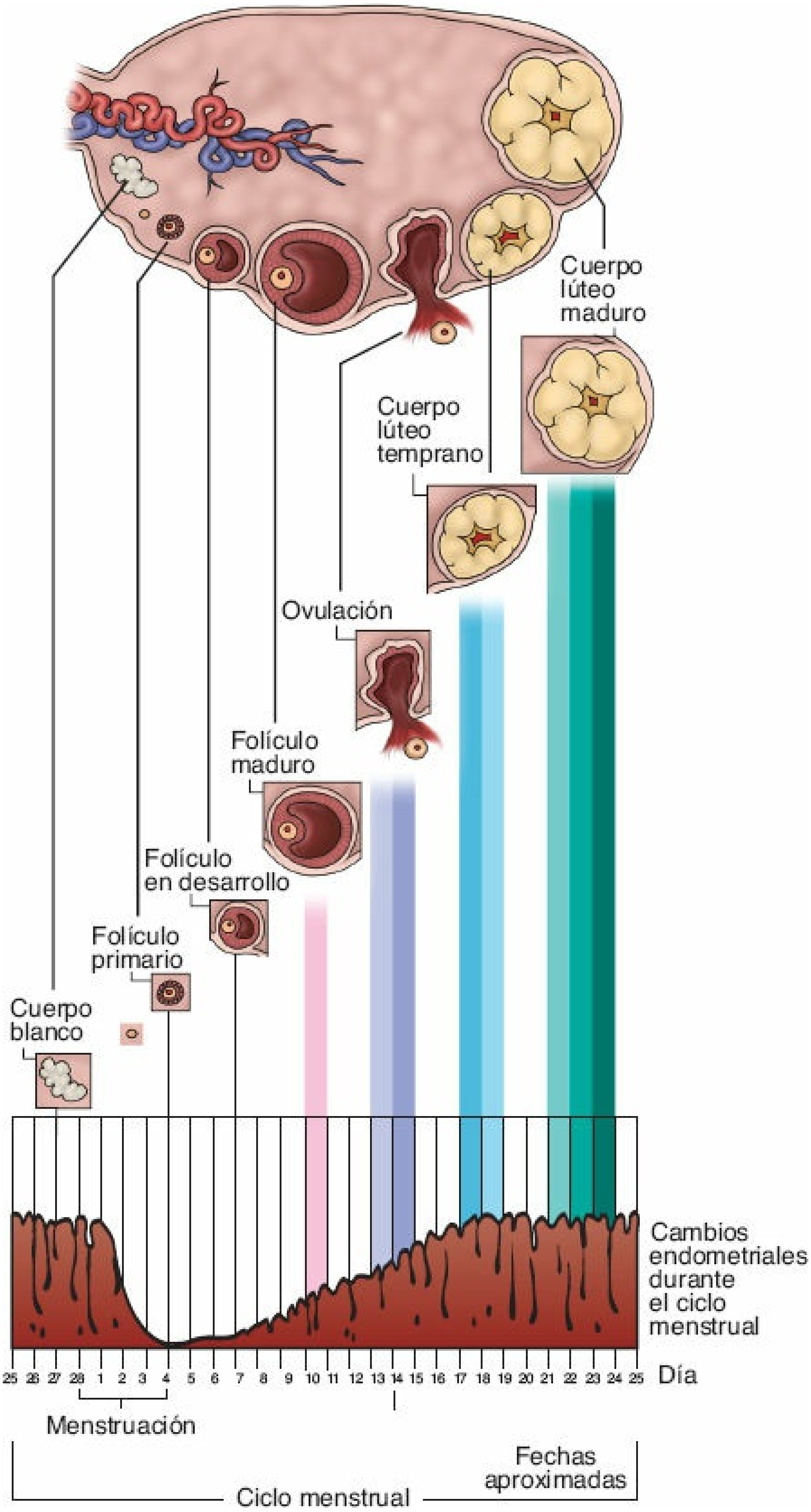


Figura 56-3 • El ciclo menstrual y los cambios correspondientes en el endometrio.

La secreción de hormonas ováricas sigue un patrón cíclico, con cambios resultantes en el endometrio uterino y en la menstruación (fig. 56-3; tabla 56-1). Este ciclo suele ser de 28 días, pero presenta muchas variaciones normales (de 21 a 42 días). En la **fase proliferativa** al inicio del ciclo (justo después de la menstruación),

aumenta la secreción de FSH y se estimula la de estrógenos. Esto hace que el endometrio aumente su grosor y se torne más vascularizado. En la **fase secretora**, cerca de la parte media del ciclo (día 14 en uno de 28 días), ocurre el aumento de la secreción de LH y la ovulación. Bajo el estímulo combinado de los estrógenos y la progesterona, el endometrio alcanza el **punto máximo de la fase lútea**, en el que es grueso y altamente vascularizado. En la fase lútea, que comienza después de la ovulación, el cuerpo lúteo secreta la progesterona.

TABLA 56-1 Cambios hormonales durante el ciclo menstrual

Tiempos aproximados Fase	Menstrual	Folicular	Ovulación	Lútea	Premenstrual
Días	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22 23 24	25 26 27 28 1 2
Ovario					
	Cuerpo lúteo en degeneración; inicio del desarrollo folicular	Crecimiento y maduración del folículo	Ovulación	Cuerpo lúteo activo	Cuerpo lúteo en degeneración
Producción de estrógenos					
	Baja	Creciente	Alta	En declive, y después, un aumento secundario	Decreciente
Producción de progesterona					
	Ninguna	Baja	Baja	Creciente	Decreciente
Producción de FSH					
	Creciente	Alta, luego disminución	Baja	Baja	Creciente
Producción de LH					
	Baja	Baja, luego creciente	Alta	Alta	Decreciente
Endometrio					
	Degeneración y descamación de la capa superficial. Las arterias espirales se dilatan y, después, se contraen otra vez	Reorganización y proliferación de la capa superficial	Crecimiento continuo	Secreción y dilatación activas glandulares; altamente vascularizado; edematoso	Vasoconstricción de las arterias espirales; se inicia la degeneración

FSH, hormona foliculoestimulante; LH, hormona luteinizante.

Si el óvulo es fecundado, se mantienen concentraciones altas de estrógenos y progesterona, y les siguen los complejos cambios hormonales del embarazo. Si no se fecundó el óvulo, disminuye la producción de FSH y LH; decae la secreción de estrógenos y progesterona; el óvulo se desintegra; y el endometrio, que se ha vuelto grueso y congestionado, se torna hemorrágico. El flujo menstrual, que consta de sangre antigua, moco y tejido endometrial, se expulsa a través del cuello uterino y la vagina. Después de que se detiene el flujo menstrual, el ciclo comienza de nuevo; el endometrio prolifera y se engrosa por estimulación estrogénica, y la ovulación se repite (Schuiling y Likis, 2013).

Menopausia

El período de la menopausia marca el final de la capacidad reproductiva de la mujer. Suele ocurrir entre los 45 y 55 años de edad (Grossman y Porth, 2014). La perimenopausia precedente puede comenzar tan temprano como a los 35 años de edad. Pueden ocurrir cambios físicos, emocionales y menstruales, y esta transición ofrece otra oportunidad para la promoción de la salud, capacitación y asesoramiento para la prevención de enfermedades. La menopausia es una parte normal del envejecimiento y la maduración. La menstruación cesa y, puesto que los ovarios ya no están activos, los órganos de la reproducción se hacen más pequeños. Ya no

maduran más óvulos; por lo tanto, no se producen hormonas ováricas. Puede ocurrir una menopausia más temprana si se extirpan quirúrgicamente o se destruyen los ovarios por la radiación o quimioterapia, o debido a una causa desconocida. También pueden ocurrir cambios multifacéticos en el cuerpo de la mujer. Estos cambios son neuroendocrinos, bioquímicos y metabólicos, y se relacionan con la maduración normal o el envejecimiento (tabla 56-2).

Valoración

El personal de enfermería, que se encarga de obtener información de una mujer con respecto a los antecedentes de salud y realiza la exploración física, está en una posición ideal para tratar los problemas generales de la salud femenina, la promoción de la salud y los aspectos relacionados. Los temas relevantes incluyen acondicionamiento, nutrición, riesgos cardiovasculares, pruebas de detección temprana, sexualidad, menopausia, abuso, conductas de riesgo para la salud, bienestar emocional y vacunas. Las pruebas de detección temprana seleccionadas y los aspectos de asesoramiento se resumen en el cuadro 56-1.

Antecedentes de salud

Además de los antecedentes de salud, el personal de enfermería pregunta por enfermedades anteriores y experiencias específicas de salud de la mujer. Se obtiene la siguiente información:

- Antecedentes menstruales (incluyendo **menarquia**, duración de los ciclos, duración y cantidad del flujo, presencia de cólicos o dolor, pérdida sanguínea entre períodos o después de las relaciones sexuales, hemorragia después de la menopausia).
- Embarazos (número y resultados).
- Exposición a medicamentos (dietilestilbestrol [DES], agentes inmunosupresores y otros).
- Dismenorrea (dolor con la menstruación), dispareunia (dolor con el coito), dolor pélvico.
- Síntomas de vaginitis (p. ej., mal olor o prurito).
- Problemas con la función urinaria, incluyendo polaquiuria, urgencia e incontinencia.
- Problemas intestinales.
- Antecedentes sexuales.
- Las infecciones de transmisión sexual (ITS, también llamadas *enfermedades de transmisión sexual* [ETS]) y métodos de tratamiento.
- Abuso físico o sexual actual o previo.
- Intervenciones quirúrgicas pasadas u otros procedimientos en estructuras del aparato reproductor (incluyendo la circuncisión femenina o mutilación genital femenina).
- Enfermedad o discapacidad crónica que puede afectar el estado de salud, salud reproductiva, necesidad de detección o acceso a servicios de salud.
- Presencia o antecedentes familiares de una afección genética. En el cuadro 56-2

se presenta información sobre alteraciones genéticas de la reproducción.

TABLA 56-2 Cambios en el aparato reproductor femenino relacionados con la edad

Los cambios relacionados con la edad descritos a continuación ocurren en las mujeres de 45 años de edad y mayores.

Cambios	Efectos fisiológicos	Signos y síntomas
Cese de función ovárica y menor producción de estrógenos	Ovulación disminuida	Disminución/pérdida de la capacidad para concebir; aumento de la infecundidad
	Inicio de la menopausia	Menstruaciones irregulares y su cese en un momento dado
	Inestabilidad vasomotora y fluctuaciones hormonales	Sofocos (bochornos) o enrojecimiento; sudoración nocturna, alteraciones del sueño; cambios en el estado de ánimo; fatiga
	Formación ósea disminuida	Pérdida ósea y mayor riesgo de osteoporosis y fracturas por su causa; disminución de la estatura
	Menor lubricación vaginal	Dispareunia y, como resultado, falta de interés en el coito
	Adelgazamiento de las vías urinarias y genitales	Mayor riesgo de infección del aparato urinario
	Aumento del pH vaginal Adelgazamiento del vello púbico y encogimiento de los labios vulvares	Aumento de la incidencia de inflamación (vaginitis atrófica), con secreción, prurito y ardor vulvares
Relajación de la musculatura pélvica	Prolapso del útero, cistocele, rectocele	Dispareunia, incontinencia, sensación de presión perineal

Cuadro 56-1 Pruebas de detección temprana seleccionadas y aspectos de asesoramiento femenino

19-39 años

Sexualidad y problemas de la reproducción

Exploración ginecológica anual con inicio a los 21 años de edad
Exploración clínica mamaria anual
Opciones anticonceptivas
Comportamientos sexuales de alto riesgo

Salud y conductas de riesgo

Higiene
Prevención de lesiones
Nutrición
Patrones de ejercicio
Riesgo de abuso, maltrato y abandono
Consumo de tabaco, drogas y alcohol
Factores estresantes de la vida
Vacunas

Pruebas de diagnóstico*

Citología cervical (Papanicoláu) sola, cada 3 años a los 21-29 años de edad. De 30-64 años: citología cervical sola cada 3 años; o citología y prueba de VPH cada 5 años.

Detección de infecciones de transmisión sexual, según indicación.

40-64 años

Sexualidad y problemas de la reproducción

Exploración pélvica anual

Exploración clínica mamaria anual

Opciones anticonceptivas

Comportamientos sexuales de alto riesgo

Problemas de menopausia

Salud y conductas de riesgo

Higiene

Pérdida ósea y prevención de lesiones

Nutrición

Patrones de ejercicio

Riesgo de abuso, maltrato y abandono

Consumo de tabaco, drogas y alcohol

Factores estresantes de la vida

Vacunas

Pruebas de diagnóstico*

Citología cervical sola cada 3 años; o citología y prueba de VPH cada 5 años.

Mastografía anual para mujeres de 45-54 años de edad:

- Las mujeres de 55 años de edad y mayores deben cambiar a una mastografía cada 2 años, o pueden continuar la detección anual.
- La detección debe continuar, siempre y cuando una mujer tenga buena salud y se espera viva otros 10 años o más.

Estudios de colesterol y lípidos.

A partir de los años 50 años, iniciar la detección de cáncer colorrectal.

Pruebas de densidad mineral ósea.

Cuantificación de la hormona estimulante de tiroides.

Exploraciones de audición y vista.

65 años y mayores

Sexualidad y problemas de la reproducción

Exploración pélvica anual

Exploración clínica mamaria anual

Comportamientos sexuales de alto riesgo

Salud y conductas de riesgo

Higiene

Prevención de lesiones, caídas

Nutrición

Patrones de ejercicio

Riesgo de abuso, maltrato y abandono

Consumo de tabaco, drogas y alcohol

Factores estresantes de la vida

Vacunas

Pruebas de diagnóstico*

Sin citología cervical (prueba de Papanicoláu) después de resultados negativos de ese estudio realizados de forma adecuada
Mastografía
Estudios de colesterol y lípidos
Detección del cáncer colorrectal
Pruebas de densidad mineral ósea
Cuantificación de la hormona estimulante de tiroides
Exploraciones de audición y vista

VPH, virus del papiloma humano.

*Los riesgos de cada individuo (antecedentes familiares y personales) influyen en la necesidad de valoraciones específicas y su frecuencia.

Adaptado de: Smith, R. A, Cokkinides, V., y Brawley, O. W. (2012). Cancer screening in the United States, 2012. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *62*(2), 129–142; Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 56-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Procesos reproductivos femeninos

Varias alteraciones reproductivas femeninas tienen influencia de factores genéticos. Algunos ejemplos incluyen:

- Síndromes hereditarios de cáncer de mama u ovario
- Síndrome hereditario de cáncer de colon sin poliposis (riesgo de cáncer uterino)
- Síndrome de Kallmann
- Aplasia de los conductos de Müller
- Deficiencia de 21-hidroxilasa (masculinización femenina)
- Síndrome de Turner (45, XO)

Valoración de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.*

Valoración de antecedentes familiares específicos de los procesos reproductivos femeninos

- Valorar los antecedentes de salud de otros miembros de la familia con problemas/anomalías reproductivos similares. Si la mujer es portadora de un cromosoma X frágil, puede estar en riesgo de insuficiencia ovárica prematura.
- Preguntar sobre la edad al inicio y la finalización de la pubertad. No completar la pubertad puede conducir a la infecundidad.
- Se detecta anosmia en el síndrome de Kallmann, que si no se trata, puede conducir a la infecundidad.
- Investigar antecedentes étnicos (p. ej., las poblaciones de judíos askenazí y mutaciones de cáncer hereditario de mama/ovario).
- Solicitar información sobre familiares con otros tipos de cáncer, entre ellos, el ovárico de inicio temprano, uterino, renal y prostático.
- Obtener los antecedentes familiares, incluyendo una revisión cuidadosa de los antecedentes reproductivos, con información sobre abortos espontáneos (pérdidas gestacionales), muertes de lactantes o dificultades durante el embarazo.
- Si es posible, obtener las edades de los padres durante el embarazo.

Valoración de antecedentes de salud específicos de los procesos reproductivos femeninos

- Las mujeres con pubertad retardada o amenorrea primaria se valoran en cuanto a características clínicas del síndrome de Turner (estatura baja, cuello alado, pezones ampliamente separados).
- Valorar otras anomalías congénitas en las mujeres con defectos de los conductos de Müller, incluyendo características anómalas renales y vertebrales.

- Evaluar la exposición a productos químicos tóxicos, radiaciones o medicamentos durante el embarazo.
- Obtener los antecedentes reproductivos.
- Investigar sobre el consumo de alcohol o tabaco durante el embarazo y su frecuencia.

Recursos de genética

American Cancer Society, www.cancer.org
Association for X and Y Chromosome Variations, www.genetic.org
March of Dimes Birth Defects Foundation, www.marchofdimes.org
Turner Syndrome Society, www.turnersyndrome.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, sobre los componentes del asesoramiento genético.

En la recopilación de datos relacionados con la salud reproductiva, el personal de enfermería puede capacitar a la paciente acerca de los procesos fisiológicos normales, como la menstruación y la menopausia, y evaluar posibles anomalías. Muchos problemas que experimentan las mujeres jóvenes o de mediana edad pueden corregirse fácilmente. Sin embargo, si no se tratan, pueden causar ansiedad y problemas de salud. Los temas asociados con la sexualidad y la función sexual por lo general se tratan en la atención médica ginecológica más que con otros profesionales de la salud; sin embargo, el personal de enfermería que atiende a las mujeres debe considerar estos temas como parte de la valoración sistemática de la salud.

Antecedentes sexuales

Una valoración sexual abarca datos subjetivos y objetivos, y debe incluirse en la atención desde la adolescencia hasta la edad avanzada. Los antecedentes de salud y sexuales, los resultados de exploración física y las pruebas de laboratorio son parte de la base de datos. El propósito de recabar los antecedentes sexuales es obtener información que ofrezca un panorama general de la sexualidad y prácticas sexuales de la mujer, y promover que sean saludables. Puede llevar a dialogar sobre ITS, embarazos no deseados y formas de reducir las conductas sexuales de alto riesgo (Sargant, Smallwood, Finley, et al., 2014). El interrogatorio de los antecedentes sexuales permite a la paciente hablar de estos temas abiertamente y tratar los problemas relacionados con un profesional de la salud informado. Esta información puede obtenerse después de los antecedentes ginecológicos, obstétricos o genitourinarios. Al incorporar los antecedentes sexuales en la información general, el personal de enfermería puede pasar de temas de menor a mayor sensibilidad después de establecer una relación de confianza con la paciente.

La obtención de los antecedentes sexuales se convierte en un proceso dinámico que refleja un intercambio de información entre la paciente y el personal de enfermería, y proporciona una oportunidad para aclarar mitos y explorar áreas de preocupación en las que tal vez no se haya sentido cómoda antes. Durante este proceso, el personal de enfermería no debe suponer la preferencia sexual de la paciente hasta que se aclare. Al preguntar sobre la salud sexual, tampoco se debe suponer que la paciente es casada o soltera. Pedir a una paciente que se manifieste como soltera, casada, viuda o divorciada puede ser considerado inadecuado por algunas mujeres. Preguntar respecto de una pareja o sobre relaciones significativas actuales puede ser una forma menos intrusiva de iniciar la anamnesis de los

antecedentes sexuales.

Puede usarse el modelo de PLISSIT (**p**ermiso, **l**imitar la **i**nformación, **s**ugerencias e**s**pecíficas y tratamiento intensivo [**i***ntensive* **t***herapy*]) de valoración e intervención sexuales como un marco de referencia para las intervenciones de enfermería (Annon, 1976). La valoración comienza al presentar el tema y pedir permiso a la mujer para hablar de temas relacionados con su sexualidad.

El personal de enfermería puede comenzar explicando el propósito de obtener los antecedentes sexuales (p. ej., “Pregunto a todas mis pacientes acerca de su salud sexual. ¿Le puedo hacer algunas preguntas al respecto?”). El interrogatorio continúa al inquirir sobre la actividad y la orientación sexual actuales (p. ej., “¿Ha tenido relaciones sexuales en fecha reciente? ¿Con un hombre, una mujer o ambos?”). Se pueden incluir preguntas sobre una posible disfunción sexual: “¿Tiene algún problema relacionado con su desempeño sexual actual?”. Este tipo de problemas puede asociarse con medicamentos, cambios de vida, discapacidad o aparición de una enfermedad física o emocional. También se puede preguntar a la paciente acerca de sus creencias sobre lo que está causando el problema actual (Weber y Kelley, 2014).

La información sobre la función sexual puede incluirse en el interrogatorio de salud (*véase* el cap. 5). Al iniciar una valoración sobre las preocupaciones sexuales, el personal de enfermería comunica a la paciente que los temas sobre los cambios o problemas en el desempeño sexual son cuestiones de salud válidas, lo que genera un entorno seguro para discutir estos temas sensibles. Las mujeres jóvenes pueden sentir temor con respecto a tener períodos menstruales irregulares, preocupación por las ITS o quizás necesiten anticoncepción. Pueden desear información sobre el uso de tampones, anticoncepción de emergencia o temas relacionados con el embarazo. Las mujeres en la perimenopausia pueden tener inquietudes acerca de la menstruación irregular, y durante la posmenopausia por la sequedad vaginal y las molestias con el coito. Las pacientes de cualquier edad pueden tener preocupaciones acerca de las relaciones, satisfacción sexual, orgasmo o masturbación.

El riesgo de las ITS puede valorarse preguntando acerca del número de parejas sexuales en el último año o en la vida de la paciente. Se debe incluir una pregunta abierta relacionada con la necesidad de más información (p. ej.: “¿Tiene alguna pregunta o inquietud sobre su salud sexual?”). Se puede informar a las mujeres que el coito nunca debe ser doloroso; el dolor debe ser investigado por un médico. También deben ser alentadas a hablar de manera abierta sobre sus sentimientos sexuales con su pareja; en una relación íntima, los sentimientos son hechos.

Corte o mutilación genital femenina

La mutilación genital femenina comprende todos los procedimientos que impliquen la extirpación total o parcial de los genitales femeninos externos u otra lesión de éstos por motivos no médicos. La mutilación genital femenina se reconoce internacionalmente como una violación de los derechos humanos de niñas y mujeres. Refleja la profunda desigualdad entre los sexos y constituye una forma extrema de discriminación contra la mujer. Casi siempre se lleva a cabo en las menores de edad y es una violación de los derechos de los niños. La práctica también viola los derechos de la persona a la salud, la seguridad e integridad física, de no sufrir tortura y otros

tratamientos crueles, inhumanos o degradantes, y el de la vida, cuando el procedimiento causa la muerte (World Health Organization [WHO], 2016).

Las complicaciones para las pacientes que han sufrido la mutilación genital femenina pueden incluir infecundidad, complicaciones del parto, alteraciones de la función vesical y problemas urinarios. La práctica es más frecuente en las regiones occidentales, orientales y nororientales de África, algunos países de Asia y Medio Oriente, y entre los inmigrantes de estas regiones (WHO, 2016).

El personal de enfermería que atiende a pacientes que han sufrido mutilación genital femenina debe ser sensible, empático, bien informado, culturalmente competente y sin prejuicios. Es crucial el respeto a otras creencias, prácticas y comportamientos de salud, así como el reconocimiento de la complejidad de las cuestiones involucradas. El personal de enfermería debe emplear terminología que la mujer conozca; el de *corte* es generalmente un término más aceptable que el de *mutilación*. En algunos países en desarrollo no se utilizan espéculos vaginales; debe explicarse la función de este instrumento y usar uno de tamaño adecuado para explorar a las mujeres que han sufrido una mutilación genital femenina.

Violencia del compañero íntimo

La violencia del compañero íntimo (VCI) es un problema de salud pública que afecta a millones de estadounidenses cada año. En los Estados Unidos, 24 personas son víctimas de la VCI cada minuto (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2014). La VCI involucra a cuatro tipos de violencia: física, sexual, acoso y agresión psicológica (CDC, 2014).

Aproximadamente el 27% de las mujeres en los Estados Unidos han experimentado una o más de las cuatro formas de VCI, con un coste de más de 8 300 millones de dólares (CDC, 2014). La violencia rara vez ocurre en una sola ocasión durante una relación; por lo general, continúa y se incrementa en intensidad. Se trata de un punto importante a destacar cuando una mujer dice que su pareja le lastimó, pero prometió cambiar. Los agresores pueden cambiar su comportamiento, aunque no sin motivación y asesoramiento amplios. Si una mujer dice que está siendo lastimada, se requiere atención sensible (cuadro 56-3).

Al conocer sobre este problema de salud pública importante, mantenerse alerta a los problemas relacionados con el abuso y aprender a obtener información de las mujeres acerca del maltrato, abuso y abandono en sus vidas, el personal de enfermería puede intervenir para ayudar en el tratamiento de un problema que, de lo contrario, pasaría inadvertido, además de salvar vidas al hacer a las mujeres más seguras mediante la capacitación y el apoyo. Como parte de una valoración integral, el personal de enfermería debe asegurar un entorno seguro (es decir, una habitación privada con la puerta cerrada) e interrogar a cada mujer acerca de la violencia en su vida. Se puede encontrar más información sobre violencia familiar, abuso y abandono, incluyendo agresión sexual y violación, en el capítulo 72, cuadro 72-8, en cuanto a preguntas para la valoración de abuso, maltrato y abandono.

No hay signos o síntomas específicos de abuso; sin embargo, se puede observar una lesión que no corresponde al relato de cómo sucedió (p. ej., una equimosis en la parte lateral del brazo después de: “Me golpeé con la puerta”). Las manifestaciones

de abuso, maltrato y abandono pueden implicar intentos de suicidio, abuso de drogas y alcohol, consultas de urgencia frecuentes, dolor pélvico difuso, manifestaciones somáticas y depresión. Sin embargo, los signos o síntomas pueden no ser evidentes. Las mujeres en situaciones de abuso presentan grados más altos de depresión y a menudo refieren que: “No se sienten bien”, posiblemente debido al estrés o el miedo y la previsión de un abuso inminente.

Abuso sexual infantil e incesto

El personal de enfermería puede atender a mujeres que han sido traumatizadas sexualmente. Se informa que las mujeres sobrevivientes del abuso sexual tienen más problemas de salud mental y física que las que no fueron víctimas de abuso (Pyra, Weber, Wilson, et al., 2014). Las víctimas de abuso sexual infantil experimentan más depresión (Pyra, et al., 2014), trastorno de estrés postraumático, obesidad mórbida, inestabilidad conyugal, problemas gastrointestinales y dolores de cabeza, así como el uso de servicios de salud con más frecuencia que las personas que no fueron víctimas. En las mujeres, el dolor pélvico crónico difuso con frecuencia se asocia con violencia física, abandono emocional y abuso sexual en la infancia (Schuiling y Likis, 2013). Las mujeres que han sufrido violación o abuso sexual pueden estar muy preocupadas por las exploraciones pélvicas, trabajo de parto, irradiación pélvica o mamaria, o cualquier tratamiento o exploración que implique el uso de las manos o requiera quitarse la ropa. El personal debe estar preparado para ofrecer apoyo y la derivación a psicólogos, recursos comunitarios y grupos de autoayuda.

Cuadro 56-3 **Estrategias para proporcionar una atención sensible después de abuso, maltrato y abandono**

Estrategia	Justificación
Tranquilizar a la mujer en el sentido de que no está sola.	Las mujeres suelen creer que están solas cuando experimentan abuso, maltrato y abandono a manos de sus parejas.
Expresar la convicción de que nadie debe lastimar, que el abuso es culpa del agresor y un delito.	Hacerlo permite que la mujer sepa que nadie merece ser objeto de abuso y que ella no lo causó.
Asegurar a la mujer que su información es confidencial, aunque forma parte de su expediente médico. *Si se sospecha de menores víctimas de abuso, la ley exige que se informe a las autoridades.* En algunos estados de los Estados Unidos se exige informar el abuso del cónyuge o pareja. Las agencias de violencia doméstica y los grupos médicos y de enfermería no están de acuerdo con esta política y tratan de que cambie. La firme oposición se basa en el hecho de que informar no puede, y actualmente no lo hace, garantizar la seguridad de la mujer y la puede poner en mayor peligro. También puede interferir con la voluntad de una paciente para hablar de su vida personal y preocupaciones con	Las mujeres a menudo tienen miedo de que su información se provea a la policía o a servicios de protección y de que les puedan quitar a sus hijos.

los proveedores de atención de la salud. Esto constituye un grave obstáculo en el camino de la atención amplia de enfermería. Si existen dudas acerca de las leyes sobre el informe de abuso, es necesario consultar con su agencia de violencia doméstica local o estatal.	
Documentar la declaración de la mujer respecto del abuso y tomar fotografías de cualquier lesión visible si se ha obtenido el consentimiento formal por escrito. En los servicios de urgencias suelen tener una cámara disponible si no se cuenta con una en la unidad de enfermería.	Esto proporciona documentación de las lesiones, que puede ser necesaria más adelante para procedimientos legales o penales.
Proporcionar capacitación que incluya lo siguiente*:* • Informar a la mujer que se dispone de refugios para garantizar su seguridad y la de sus hijos. (La estancia en los albergues varía según el estado, pero a menudo es de hasta 2 meses. El personal a menudo ayuda a obtener alojamiento, trabajo, así como a afrontar el malestar emocional que acompaña a la desintegración de la familia.) Proveer una lista de refugios. • Informar a la mujer que la violencia empeora, no mejora. • Si la mujer decide ir a un refugio, permitirle hacer la petición. • Si la mujer decide volver con el abusador, actuar de manera imparcial y proporcionar información que la haga más segura que antes de revelar su situación. • Asegurarse de que la mujer cuente con un número telefónico de línea directa las 24 h, por el cual se brinde información y apoyo (que esté disponible en el idioma de la paciente o un dispositivo para las personas sordas), el número de la policía y el 911. • Ayudar a establecer un plan de seguridad en caso de que decida volver a casa (un plan de seguridad es aquel organizado para la salida con equipaje empacado y documentos importantes en un sitio seguro).	Las opciones pueden salvar la vida de la mujer y sus hijos.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). *Understanding intimate partner violence fact sheet*. Acceso el: 18/11/16 en: https://www.cdc.gov/violenceprevention/pdf/ipv-factsheet.pdf

Problemas de salud en mujeres con discapacidad

Aproximadamente el 20% de las mujeres presentan discapacidades y encuentran barreras físicas, arquitectónicas y actitudinales que pueden limitar su participación plena en la sociedad (Courtney-Long, Carroll, Znang, et al., 2013). Las mujeres con discapacidad pueden experimentar estereotipificación y mayor riesgo de abuso, maltrato y abandono. Han informado que otros, incluyendo los proveedores de atención de la salud, a menudo las equiparan con su discapacidad. En los estudios se informa que las mujeres con discapacidad reciben menos atención primaria de salud y

detección que el resto, a menudo por problemas de acceso y prestadores de servicios de salud que se enfocan en las causas de la discapacidad, más que en los aspectos de salud que conciernen a las pacientes (Courtney-Long, et al., 2013; Smeltzer, Mitra, Iezzoni, et al., 2016). Para tratar estos temas, la anamnesis debe incluir preguntas sobre las barreras para la atención de la salud para las mujeres con discapacidad y el efecto de su discapacidad sobre su estado y cuidados de salud.

En 2013, los CDC y la Association of Maternal Child Health Programs se asociaron para desarrollar una herramienta central que se conformó con los recursos existentes de médicos, asistentes médicos y personal de enfermería que trabaja con las mujeres con discapacidad. El conjunto de herramientas se instauró en mayo de 2013 y proporciona enlaces con los recursos existentes para facilitar los servicios de prevención (p. ej., exploraciones físicas sistemáticas, limpiezas dentales, vacunas de hepatitis B, detección de cáncer cervical y mamario y planificación familiar) a las mujeres con discapacidad (Sinclair, Taft, Sloan, et al., 2015). En el cuadro 56-4 se identifican otros temas por abordar en relación con el cuidado de las mujeres con discapacidad.

Cuadro 56-4 **VALORACIÓN**

Valoración de una mujer con discapacidad

Antecedentes de salud

Dirigir las preguntas directamente a la mujer, más que a las personas que le acompañan. Preguntar sobre:

- Limitaciones de autocuidado resultantes de su discapacidad (capacidad para alimentarse y vestirse, uso de dispositivos de asistencia, requerimientos de transporte y de otro tipo de asistencia).
- Limitaciones sensoriales (falta de sensibilidad, visión deficiente, sordera o dificultad auditiva).
- Aspectos de accesibilidad (posibilidad de acceso al proveedor de atención de la salud, traslado a la mesa de exploración, acceso al consultorio/clínica del proveedor de atención de la salud y experiencias previas con él, pruebas de detección; comprensión de la exploración física).
- Cambios cognitivos o del desarrollo que afectan la comprensión.
- Limitaciones secundarias a la discapacidad que afectan aspectos de la salud general y reproductiva, y la atención de la salud.
- Función sexual y preocupaciones (las de todas las mujeres y de quienes pueden verse afectados por la presencia de una enfermedad incapacitante).
- Antecedentes y prácticas de higiene menstruales.
- Abuso físico, sexual o psicológico (incluyendo aquel por los proveedores de atención; por abandono, retención o retiro de dispositivos de asistencia, o de la atención personal o de la salud) (*véase* el cuadro 56-3).
- Presencia de discapacidades secundarias (aquellas derivadas de la discapacidad primaria de la paciente: úlceras por presión, osteoporosis, espasticidad, etc.).
- Problemas de salud relacionados con el envejecimiento con una discapacidad.

Exploración física

Dar las indicaciones directamente a la paciente en lugar de a sus acompañantes; proveer instrucciones por escrito o audiograbadas.

Pregunte a la mujer qué ayuda necesita para la exploración física y provéale asistencia, si es necesario:

- Desvestirse y vestirse.
- Proporcionar una muestra de orina.
- Pararse sobre la báscula para obtener su peso (proporcionar medios alternativos de obtención de peso si es incapaz de pararse en la báscula).
- Movimiento en y fuera de la mesa de exploración.
- Adopción, cambio y mantenimiento de posiciones.

Considerar la fatiga experimentada por la mujer durante una exploración muy prolongada y permitirle el reposo.

Proporcionar dispositivos de ayuda y otros auxiliares/métodos necesarios para permitir la comunicación adecuada con la paciente (intérpretes, firmantes, materiales por escrito con letra grande).

Se lleva a cabo una exploración completa como para cualquier otra mujer; tener una discapacidad *nunca* es una justificación para omitir partes de la exploración física, incluyendo la ginecológica.

Adaptada de: Smeltzer, S. C., Mitra, M., Iezzoni, L. I., et al. (2016). Perinatal experiences of women with physical disabilities and their recommendations for Clinicians. *Journal of Obstetric, Gynecologic y Neonatal Nursing*, *45*(6), 781–789.

Lesbianas, homosexuales, bisexuales y transexuales

Muchos médicos no se encuetran preparados para satisfacer las necesidades de salud de los pacientes que se identifican como lesbianas, homosexuales (gay), bisexuales o transxeuales (LGBT), así como de quienes están cuestionando su género (Rager Zuzelo, 2014). Muchas valoraciones de salud suponen una orientación heterosexual. Las organizaciones de enfermería han clamado por el reconocimiento de las desigualdades en la salud de la comunidad LGBT (Rager Zuzelo, 2014).

Cuadro 56-5 Atención de la salud para quienes se identifican como LGBT

El personal de enfermería que trabaja con pacientes que se identifican como LGBT debe considerar que estos individuos:

- Se encuentran en todo grupo étnico y clase socioeconómica.
- Se ven de todas las edades, incluyendo adolescentes y adultos mayores.
- Pueden ser solteros, célibes o divorciados.
- A menudo han encontrado insensibilidad en los encuentros de atención de la salud.
- Por lo general, se les ofrece anticoncepción cuando se les pregunta si tienen actividad sexual y responden afirmativamente, ya que los proveedores de atención de la salud asumen, de manera incorrecta, que practican el coito heterosexual.
- Presentan tasas de detección de salud inferiores a las de otras mujeres.
- A menudo se sienten ignorados y subutilizan los servicios de atención de la salud, al igual que muchos otros grupos de mujeres marginadas.

El personal de enfermería debe:

- Usar preguntas neutrales en cuanto al sexo y términos sin prejuicios y de aceptación.
- Reconocer que las lesbianas adolescentes tienen riesgo de suicidio y realizar las pruebas de detección adecuadas.
- Reconocer que muchas lesbianas participan en actividades heterosexuales, pero se consideran de bajo riesgo para ITS. Puesto que las infecciones por VPH, herpes y otros microorganismos implicados en las ITS se transmiten por las secreciones y el contacto, las lesbianas pueden necesitar información sobre ITS y métodos anticonceptivos. Si emplean juguetes sexuales y no los limpian, pueden ocurrir infecciones pélvicas.

Las mujeres que se identifican como LGBT están en alto riesgo de cáncer, cardiopatías, depresión y abuso de alcohol. Tienen un mayor índice de masa corporal, menor número de hijos o ninguno, y a menudo cuentan con menos detecciones preventivas que las mujeres heterosexuales. Estos factores pueden aumentar el riesgo de cáncer de colon, endometrial, ovárico y de mama, así como de cardiopatías y diabetes. Las adolescentes están en riesgo de fumar y de suicidio/depresión.

Adaptada de: Johnson, M. J. y Amella, E. J. (2014). Isolation of lesbian, gay, bisexual and transgender youth: A dimensional concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, *70*(3), 523–532. Rager Zuzelo, P. (2014). Improving nursing care for lesbian, bisexual and transgender women. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, *43*, 520–530.

Aquellos que se identifican como LGBT pueden tener preocupaciones sobre la divulgación y confidencialidad, las actitudes y el tratamiento discriminatorios (Bosse, Nesteby y Randall, 2015; Johnson y Amella, 2014; Zuzelo de Rager, 2014) (cuadro 56-5). Los jóvenes que se identifican como LGBT corren un mayor riesgo de infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y de ITS (Bosse, et al., 2015). Algunas investigaciones han señalado que las lesbianas abusan de alcohol y drogas en mayor grado que las heterosexuales, porque sus sedes de reunión social pueden contribuir a su empleo. Además, los jóvenes que se identifican como lesbianas, homosexuales, bisexuales o que carecen de respaldo de los padres y sus familias pueden experimentar más problemas de salud física y mental (p. ej., depresión y abuso de sustancias), así como de aislamiento (Johnson y Amella, 2013) (cuadro 56-6). El personal de enfermería necesita entender las necesidades únicas de esta población y proporcionarle una atención apropiada y sensible.

Cuadro 56-6 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

El aislamiento en los jóvenes de la comunidad LGBT

Johnson, M. J., y Amella, E. J. (2014). Isolation of lesbian, gay, bisexual and transgender youth: A dimensional concept analysis. *Journal of Advanced Nursing, 70*(3), 523–532.

Objetivos

En pocos estudios de enfermería se ha analizado el aislamiento de jóvenes que se identifican como lesbianas, homosexuales (gay), bisexuales o transexuales (LGBT), a pesar de que el personal de enfermería tiene gran cantidasd de interacciones con ellos en contextos hospitalarios, comunitarios y escolares. Algunas investigaciones sugieren que el aislamiento de jóvenes que se identifican como LGBT se relaciona con un mayor riesgo de disparidades en la salud física y mental. El objetivo de este análisis del concepto dimensional fue comprender el aislamiento en el contexto y desde la perspectiva de jóvenes que se identifican como LGBT.

Diseño

Los procedimientos para el análisis del concepto incluyeron describir la estructuración social del concepto, la lógica de un concepto desde múltiples perspectivas y como parte de contextos múltiples, distinguir la relación entre las perspectivas y el uso o la definición del concepto, e identificar y examinar hipótesis. Para realizar el análisis, los dos autores leyeron cada documento en su totalidad y luego identificaron los resultados de cada artículo con el uso de una tabla. Las tablas adicionales permitieron la identificación de patrones o relaciones entre dimensiones, perspectivas de la disciplina y las fechas de publicación.

Resultados

El análisis reveló cinco dimensiones socialmente estructuradas y cuatro subdimensiones. Estos resultados indican que existe variabilidad considerable en el concepto de aislamiento de jóvenes LGBT. Estas diferencias y sus variaciones se observan principalmente en 20 artículos (57%) que tenían más de una dimensión. Aunque algunos artículos fueron explícitos acerca de los diferentes significados y el uso del concepto, la mayoría mostró amplia variabilidad en éstos.

Implicaciones de enfermería

Es imprescindible que el personal de enfermería y otros profesionales comprendan el significado del aislamiento en jóvenes que se identifican como LGBT. Quienes entienden el concepto tienen el potencial, en sus interacciones con estos jóvenes en contextos hospitalarios, de la comunidad y la escuela, para intervenir y sugerir estrategias para mitigar el aislamiento.

Consideraciones gerontológicas

Las mujeres ancianas tienen diferentes niveles de desempeño en el espectro de la salud; algunas se desenvuelven en un nivel alto en sus puestos de trabajo o familias, mientras que otras pueden estar muy enfermas. El personal de enfermería debe estar preparado para prestar atención a las mujeres de edad avanzada, que pueden ser brillantes, enérgicas y ambiciosas, o enfrentar varias crisis familiares, incluyendo sus propios problemas de salud, así como a aquellas que presentan un problema de salud que altera su vida o la pone en riesgo. Las mujeres mayores están en riesgo de varias enfermedades, incluyendo diabetes, dislipidemia, hipertensión y tiroidopatía, que tienen síntomas que pueden ser ignorados por considerarlos parte del envejecimiento. El personal de enfermería puede ayudar a prevenir la morbilidad y mortalidad de estas alteraciones al alentar a las mujeres a obtener pruebas de detección de salud regulares (Eliopoulos, 2018). El conocimiento sobre la prevención de enfermedades del corazón, farmacología, alimentación, signos de demencia o deterioro cognitivo, prevención de caídas y osteoporosis, cánceres ginecológicos y de mama, y sexualidad es importante para proveer atención de enfermería de alto nivel. También necesitan considerarse las disparidades de salud, competencia cultural y problemas del fin de la vida.

Exploración física

Las revisiones periódicas y la detección sistemática del cáncer son importantes para todas las mujeres. Las exploraciones de mama y ginecológicas anuales son importantes para todas las mujeres de 21 años de edad o mayores y para las que tienen actividad sexual, independientemente de su edad (US Preventive Services Task Force [USPSTF], 2016). Las pacientes merecen comprensión y apoyo debido a las consideraciones emocionales y físicas relacionadas con las exploraciones ginecológicas. Las mujeres pueden sentirse avergonzadas por las habituales preguntas de un ginecólogo o proveedor de atención de salud femenina. Puesto que las afecciones ginecológicas son de carácter personal y privado para la mayoría de las mujeres, tal información se comparte sólo con las personas directamente involucradas en su atención.

El procedimiento de exploración ginecológica debe ser sistemático y exhaustivo (Weber y Kelley, 2014). El personal de enfermería puede aliviar la ansiedad de la paciente con explicaciones y capacitación (cuadro 56-7). Puede ser útil recalcar que una exploración ginecológica, por lo general, no debe ser incómoda. Antes de que comience la exploración, se pide a la paciente vaciar su vejiga y proporcionar una muestra de orina si las pruebas urinarias son parte de la valoración total. La micción asegura a la paciente mayor comodidad y facilita la exploración debido a que una vejiga llena puede hacer más incómoda la palpación de los órganos pélvicos y difícultar el procedimiento para el médico.

Cuadro 56-7 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

La exploración ginecológica anual

Una exploración ginecológica incluye la valoración del aspecto de la vulva, vagina y cuello uterino, y del tamaño y la forma del útero y los ovarios para asegurar la salud reproductiva y la ausencia de enfermedad. La capacitación de la paciente debe lograr que la exploración sea más sencilla.

El personal de enfermería le indica a la paciente que:

- Es de esperar una sensación de distensión o presión durante la exploración, pero no debe sentir dolor. Es importante relajarse, porque si está muy tensa, puede sentir incomodidad.
- Se reconoce que es normal sentirse incómoda y aprensiva.
- Tenga en cuenta que se insertará un espéculo estrecho, entibiado, para visualizar el cuello uterino y que se obtendrá una muestra para frotis de Papanicoláu, si está indicado, y no debe causar molestia.
- Tenga en cuenta que puede ver la exploración con un espejo si así lo elige; su duración generalmente no es mayor de 5 min.
- Entender que se utilizarán campos para cubrirla con el fin de reducir la exposición y disminuir la vergüenza.

Adaptado de: Weber, J. y Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Posición

La posición supina de litotomía es la que más se utiliza (Weber y Kelley, 2014). Si la paciente así lo elige, a veces se usan posiciones alternativas (Ball, et al., 2015). La posición de litotomía ofrece varias ventajas:

- Es más cómoda para algunas mujeres.
- Permite mejor contacto visual entre el médico y la paciente.
- Puede proporcionar un medio más fácil para que el médico lleve a cabo la exploración bimanual.
- Permite a la mujer emplear un espejo para ver su anatomía (si así lo elige) y visualizar las afecciones que requieren tratamiento o aprender sobre el uso de ciertos métodos anticonceptivos.

Inspección

Después de que se prepara a la paciente, el médico visualiza los órganos genitales externos, labios mayores y menores, e inspecciona el tejido epidérmico de los labios mayores; el color de la piel se atenúa hasta el tinte rosado de la mucosa del introito vaginal. Se valoran las lesiones de cualquier tipo (p. ej., verrugas genitales, lesiones pigmentadas [melanoma]). En la mujer nulípara, los labios menores se unen en la abertura de la vagina. En una mujer que ha tenido partos por vía vaginal, los labios menores pueden separarse y el tejido vaginal sobresale entre ambos.

El traumatismo de la pared vaginal anterior durante el parto puede haber producido incompetencia de la musculatura, y dar lugar al **cistocele** (una protuberancia de la vejiga que sobresale en la submucosa de la pared vaginal anterior). El traumatismo del parto también puede haber afectado la pared vaginal posterior, produciendo un **rectocele** (abultamiento causado por la protrusión de la pared rectal). También se puede presentar un prolapso uterino, en el cual el cuello uterino y el cuerpo del útero descienden bajo presión hacia el conducto vaginal y pueden verse en el introito. Para identificar estos prolapsos, el médico pide a la paciente “pujar”.

El introito debe estar libre de lesiones superficiales en la mucosa. Pueden separarse los labios menores con los dedos de la mano enguantada y así palpar la parte inferior de la vagina. En las mujeres que no han tenido coito vaginal, se puede percibir el himen, de grosor variable, circunferencial, dentro de la abertura vaginal. El

anillo himeneal generalmente permite la inserción de un dedo. En raras ocasiones, el himen ocluye de forma total la entrada vaginal (himen imperforado).

Exploración

Las técnicas de exploración incluyen el empleo del espéculo y varios métodos de palpación.

Exploración con espéculo

El espéculo bivalvo, ya sea de metal o plástico, está disponible en muchos tamaños (Ball, et al., 2015). Los espéculos de metal se limpian y esterilizan para cada paciente; los de plástico son para un solo uso. Se utiliza lubricante hidrosoluble o agua tibia sobre el espéculo (Ball, et al., 2015).

El espéculo se inserta suavemente en la parte posterior del introito y se avanza de manera lenta hasta la parte superior de la vagina; esto no debe ser doloroso o incómodo para la mujer. Entonces, el espéculo se abre despacio. En los espéculos de metal, se aprieta un tornillo de ajuste en el apoyo del pulgar; en los de plástico, se bloquea una ceja para mantener las valvas en su lugar (Ball, et al., 2015).

Inspección del cuello uterino

Se inspecciona el cuello uterino en cuanto a color, posición, tamaño, características de la superficie, secreción y tamaño y forma del orificio externo (Ball, et al., 2015). En las mujeres nulíparas, el cuello uterino suele medir 2-3 cm de ancho y es liso. En las mujeres que han tenido hijos, el cuello uterino puede tener una laceración, por lo general transversal, dando al orificio externo un aspecto de “boca de pez”. El epitelio del canal endocervical puede haber proliferado hacia la superficie del cuello uterino, que se visualiza como epitelio superficial rojo carnoso que rodea al orificio externo. En ocasiones, el cuello uterino de una mujer cuya madre tomó DES durante el embarazo tiene un aspecto con capucha (con un pico superior o un puente de tejido que lo rodea); se valora mediante colposcopia cuando se identifica.

Posiblemente no se puedan diferenciar con claridad los cambios malignos del resto de la mucosa cervical. Pueden aparecer quistes pequeños, benignos, en la superficie cervical. Los llamados *quistes de Naboth* (de retención) son, por lo general, azulados o blancos y constituyen un hallazgo normal después del parto (Ball, et al., 2015). Un pólipo de la mucosa endocervical puede sobresalir a través del orificio externo y suele ser rojo oscuro. Los pólipos pueden causar hemorragia irregular; rara vez son malignos y a menudo se extirpan con facilidad en el consultorio o clínica. Un carcinoma puede aparecer como una proliferación con aspecto de coliflor (Ball, et al., 2015). La coloración azulada del cuello uterino es índice de un embarazo temprano (signo de Chadwick).

Obtención de frotis de Papanicoláu y otras muestras

La prueba de Papanicoláu detecta las células anómalas del cuello uterino. Por lo general, esta prueba se hace mediante citología de base líquida. Para tomar la muestra se emplea un dispositivo a manera de cepillo, el cual se hace girar en el orificio

cervical externo. El personal de enfermería o el médico debe seguir las instrucciones del fabricante para obtener y conservar la muestra de forma adecuada. La muestra en líquido también se utiliza para realizar pruebas en busca de la presencia de VPH (Ball, et al., 2015). Inmediatamente después del frotis de Papanicoláu, se pueden hacer pruebas de ADN para algunos microorganismos y un examen en fresco con hidróxido de potasio, antes de retirar el espéculo (Ball, et al., 2015).

Para consultar las pautas para la obtención correcta de un frotis de Papanicoláu ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Se obtiene una muestra de cualquier material purulento observado en el orificio cervical para su cultivo. Se utiliza un aplicador estéril para obtener la muestra, que se coloca de inmediato en un medio apropiado para su envío a un laboratorio. En una paciente con alto riesgo de infección, se recomiendan cultivos para gonococos y clamidias, dada la alta incidencia de las infecciones que causan y sus complicaciones, como infección pélvica, daño de las tubas uterinas e infecundidad posterior.

Posiblemente haya secreción vaginal, que puede ser normal o resultado de una vaginitis. En la tabla 56-3 se resumen las características de la secreción vaginal que se encuentran en diferentes alteraciones.

TABLA 56-3 Características de la secreción vaginal

Causa de la secreción	Síntomas	Olor	Consistencia/color
Fisiológica	Ninguno	Ninguno	Moco/blanco
Infección por especies de *Candida*	Prurito, irritación	Olor de levadura o ninguno	De aguada a espesa, como requesón/blanco
Vaginosis bacteriana	Olor	A pescado, a menudo percibido después del coito	Aguada/grisáceo o amarillo
Infección por especies de tricomonas	Irritación, olor	Fétido	Abundante, a menudo espumosa/amarillo-verde
Atrófica	Sequedad vaginal o vulvar	Fetidez leve ocasional	Generalmente escasa y mucoide/puede teñirse de sangre

Inspección de la vagina

Se hace una inspección de la vagina conforme el médico retira el espéculo. En las niñas, es lisa y se observa más gruesa después de la pubertad, con muchas arrugas (pliegues) y redundancia del epitelio. En las mujeres en la posmenopausia, la vagina se adelgaza y tiene menos arrugas por disminución de los estrógenos.

Palpación bimanual

Para completar la exploración ginecológica, el médico realiza una palpación bimanual. El médico debe informar a la mujer que la examinará internamente con los dedos. Los dedos enguantados se hacen avanzar verticalmente a lo largo de la vagina y se palpa su pared. Cualquier porción firme de la pared vaginal puede representar viejas cicatrices de traumatismo obstétrico, pero también pudiese requerir mayor valoración (Ball, et al., 2015).

Palpación cervical

El cuello uterino se palpa y valora en cuanto a consistencia, movilidad, tamaño y

posición. El cuello uterino normal es uniformemente firme, pero no duro. El ablandamiento del cuello uterino es un hallazgo del embarazo temprano. La dureza e inmovilidad pueden reflejar la invasión por una neoplasia. El dolor con el movimiento suave del cuello uterino es llamado *signo positivo del candelabro* (hipersensibilidad positiva ante el movimiento cervical; registrado como + CMT [*cervical motion tenderness*]) y, por lo general, es índice de una infección pélvica.

Palpación uterina

Para palpar el útero, el médico coloca la otra mano en la pared abdominal a medio camino entre el ombligo y el pubis, y oprime firmemente en dirección a la vagina. El movimiento de la pared abdominal hace que el cuerpo del útero descienda, y el órgano se desplaza libremente entre la mano que se utiliza sobre el abdomen y los dedos de la que se emplea para explorar la pelvis. Pueden precisarse contorno, movilidad y tamaño uterinos a través de la palpación. La fijación del útero dentro de la pelvis puede ser un signo de endometriosis o malignidad.

El cuerpo del útero normalmente corresponde al doble del diámetro y la longitud del cuello uterino, con una curva hacia delante en dirección a la pared abdominal. Algunas mujeres presentan un útero en retroversión o retroflexión, cuya punta se dirige hacia atrás en dirección al sacro, mientras que otras tienen uno que no es ni anterior ni posterior, y se describe como en la línea media.

Palpación de los anexos

Se palpan las zonas anexiales derecha e izquierda para valorar las tubas uterinas y los ovarios. El médico desplaza los dedos de la mano que explora la pelvis, primero hacia un lado y luego al otro, mientras la mano colocada sobre el abdomen se desliza de forma paralela a ambos lados y hacia abajo. Los anexos quedan ubicados entre las dos manos y se palpan para valorar la presencia de una masa evidente, dolor y movilidad. Por lo general, los ovarios son un poco sensibles y se informa a la paciente que es normal la ligera molestia a la palpación.

Palpación vaginal y rectal

La palpación bimanual de la vagina y el fondo de saco se logra colocando el dedo índice en la vagina y el dedo medio en el recto. Para evitar la contaminación cruzada entre los orificios vaginal y rectal, el médico usa guantes nuevos. Un suave movimiento de los dedos, uno contra otro, comprime la pared vaginal posterior y la rectal anterior, y ayuda al médico a identificar la integridad de estas estructuras. Durante este procedimiento, la paciente puede sentir urgencia de defecar. El personal de enfermería asegura a la paciente que es poco probable que esto ocurra. Se dan explicaciones a la paciente para tranquilizarla e instruirla acerca del procedimiento.

Consideraciones gerontológicas

Las exploraciones anuales ayudan a la identificación temprana de alteraciones del aparato reproductor conforme avanza la edad de las mujeres (Eliopoulos, 2018). El personal de enfermería tiene un papel importante en la promoción de la exploración

ginecológica anual. Las mujeres mayores de 65 años pueden abandonar la detección del cáncer cervical si han tenido una histerectomía o tres pruebas de citología normales y ninguna anómala en los últimos 10 años (USPSTF, 2016) (*véase* el cap. 15, tabla 15-3).

El prurito perineal es anormal en las mujeres mayores y debe ser valorado porque puede indicar un proceso patológico (diabetes o cáncer vulvar). Si se observa distrofia vulvar (engrosamiento o decoloración blanquecina de tejidos), es necesaria una biopsia para descartar células anómalas. Se pueden prescribir cremas de cortisona y otras hormonas tópicas para el alivio sintomático.

Con la relajación de la musculatura pélvica, pueden ocurrir prolapso uterino y relajación de las paredes vaginales (Eliopoulos, 2018). La valoración apropiada y la reparación quirúrgica correspondiente pueden proveer alivio si la paciente es candidata a una operación. Después de la intervención quirúrgica, debe enterarse a la paciente que la reparación y la curación de los tejidos puede requerir más tiempo conforme avanza la edad. Los pesarios (dispositivos de látex que proveen soporte) suelen utilizarse si está contraindicada una intervención quirúrgica, o antes de realizarla para ver si se puede evitar. Son ajustados por un médico y pueden disminuir las molestias y la presión. El uso de un pesario requiere que la paciente acuda a exploraciones ginecológicas sistemáticas para vigilar la presencia de irritación o infección. La paciente debe valorarse en cuanto a alergias antes de la inserción de un pesario de látex. *Véase* el capítulo 57 para más información acerca de los pesarios.

Valoración diagnóstica

Se puede efectuar una amplia gama de estudios diagnósticos para tratar los procesos fisiológicos femeninos. El personal de enfermería debe capacitar a la paciente en cuanto al objetivo, expectativas y posibles efectos secundarios relacionados con los estudios antes de efectuarlos. El personal debe conocer las contraindicaciones, complicaciones potenciales y tendencias en los resultados. Las tendencias proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como la respuesta de la paciente al tratamiento.

Prueba citológica de cáncer (Papanicoláu)

El frotis de Papanicoláu se utiliza para detectar el cáncer de cuello uterino. Se obtienen con delicadeza secreciones cervicales del orificio externo, se transfieren a un portaobjetos de vidrio y se fijan de inmediato por rocío o sumersión en una solución fijadora. Si la prueba de Papanicoláu muestra células anómalas, el método en líquido permite hacer pruebas de VPH. *Véase* el capítulo 57 para información adicional sobre el VPH.

La terminología utilizada para describir los resultados incluye las siguientes categorías:

- Sin células anómalas o atípicas
- Con células escamosas atípicas de significado indeterminado
- Identificación de reacciones inflamatorias y microorganismos
- Prueba positiva de ácido desoxirribonucleico (ADN) de VPH

- Identificación de lesiones precancerosas y cancerosas del cuello uterino

La paciente puede asumir incorrectamente que un frotis de Papanicoláu anómalo significa cáncer. Si la citología vaginal (método de inmersión en líquido) muestra células atípicas sin tipos de VPH de alto riesgo, la próxima prueba se realiza en 1 año. Si la inflamación es causada por una infección específica, se trata de forma adecuada y se repite la prueba. Si el Papanicoláu repetido muestra células escamosas atípicas con tipos de VPH de alto riesgo, puede indicarse una colposcopia. Los frotis que indican lesiones precancerosas deben repetirse 4-6 meses después, y realizarse una colposcopia si la lesión no se ha resuelto. Las pacientes con frotis que indican lesiones de cáncer requieren una colposcopia inmediata (Fischbach y Dunning, 2015).

Si los resultados de la prueba de Papanicoláu son anómalos, es crucial notificarlos y realizar una valoración y tratamiento prontos. El aviso a las pacientes a menudo es responsabilidad del personal de enfermería de atención clínica femenina. El seguimiento de la prueba de Papanicoláu es esencial porque previene el cáncer de cuello uterino. Las intervenciones se ajustan para satisfacer las necesidades y creencias de salud de cada paciente particular. Se emplea asesoramiento telefónico intensivo, sistemas de seguimiento, folletos, películas e incentivos financieros para fomentar la vigilancia de la evolución. El personal de enfermería da explicaciones claras y apoyo emocional junto con un cuidadoso protocolo de seguimiento específico diseñado para cada contexto, con el fin de satisfacer las necesidades de la paciente.

Colposcopia y biopsia cervical

Si el resultado de la citología cervical de detección requiere una valoración adicional, se realiza una colposcopia. El *colposcopio* es un instrumento con una lente de aumento que permite al médico ver el cuello uterino y obtener un muestra de tejido anómalo para su análisis (Fischbach y Dunning, 2015). El personal de enfermería y los ginecólogos requieren capacitación especial en esta técnica.

Después de insertar un espéculo y visualizar el cuello uterino y las paredes vaginales, el médico aplica ácido acético al cuello uterino. Los siguientes son hallazgos anómalos posteriores que indican la necesidad de biopsia: leucoplasia (placa blanca visible antes de aplicar ácido acético), tejido acetoblanco (epitelio blanco después de aplicar ácido acético), puntilleo (dilatación de capilares que ocurre con un patrón punteado), mosaicismo (forma de mosaico) y patrones vasculares atípicos. Si las muestras de la biopsia tienen células precancerosas, la paciente requerirá crioterapia, terapia con láser o una conización (extirpación de un cono invertido de tejido del cuello uterino).

Crioterapia y terapia con láser

La crioterapia (congelación del tejido cervical con óxido nitroso) y terapia con láser se utilizan en el contexto ambulatorio. La primera puede causar cólicos y desmayos ocasionales (respuesta vasovagal). Una secreción acuosa es normal unas semanas después de estos procedimientos, conforme el cuello uterino sana; sin embargo, debe informarse cualquier hemorragia o dolor excesivos o fiebre al proveedor de atención

primaria (Fischbach y Dunning, 2015).

Procedimiento de escisión y conización con asa electroquirúrgica

Si el legrado endocervical indica cambios anómalos o la lesión se extiende dentro del conducto, la paciente puede someterse a una biopsia en cono, que puede realizarse por vía quirúrgica mediante un *procedimiento de escisión electroquirúrgica* (LEEP, *loop electrosurgical excision procedure*) con láser (Fischbach y Dunning, 2015).

Realizado generalmente en un contexto ambulatorio, el LEEP se asocia con una alta tasa de éxito en la eliminación del tejido cervical anómalo. El ginecólogo extirpa una pequeña cantidad de tejido del cuello uterino, y el patólogo examina los límites de la muestra para determinar si están afectados. A la paciente que recibió anestesia para una conización quirúrgica se le recomienda el reposo durante 24 h después del procedimiento y dejar cualquier apósito intravaginal en su lugar hasta que se retire (al día siguiente). Se indica a la paciente que informe cualquier hemorragia excesiva.

El médico o el personal de enfermería proporcionan directrices relativas a la actividad sexual postoperatoria, baño y otras actividades. Puesto que los tejidos abiertos pueden estar potencialmente expuestos al VIH y otros microorganismos patógenos, se pide a la paciente que evite el coito hasta que la curación sea completa y se verifique en la consulta de seguimiento.

Biopsia endometrial (por aspiración)

La *biopsia endometrial*, un método para obtener tejido del endometrio, se realiza como procedimiento ambulatorio. Por lo general, se indica en casos de hemorragia irregular a edad madura, en la posmenopausia y mientras se toma tratamiento hormonal (TH) o tamoxifeno. Una muestra de tejido obtenido por biopsia permite el diagnóstico de los cambios celulares en el endometrio. La única contraindicación absoluta para este procedimiento es la presencia de un embarazo viable y deseado (Del Priore, 2015).

Las mujeres que se someten a una biopsia endometrial pueden experimentar molestias ligeras. El médico puede aplicar un tenáculo (una pinza de Pozzi, que permite estabilizar el útero) después de la exploración pélvica y luego insertar un tubo de aspiración (Pipelle® o similar) delgado, hueco y flexible, a través del cuello uterino, al interior del útero.

Los resultados de la aspiración pueden incluir tejido normal o hiperplasia o cáncer endometriales. La hiperplasia simple es una sobreproliferación excesiva del revestimiento uterino y suele tratarse con progesterona. La compleja, que se refiere a la sobreproliferación excesiva de células con características anómalas, es un factor de riesgo para el cáncer uterino y se trata con progesterona y seguimiento cuidadoso. Las mujeres con sobrepeso, mayores de 45 años de edad, con antecedentes de nuliparidad e infecundidad, o que tienen antecedentes familiares de cáncer de colon, parecen estar en mayor riesgo de hiperplasia. *Véase* el capítulo 57 para mayor información sobre el cáncer de endometrio.

Dilatación y curetaje (legrado)

El procedimiento de dilatación y curetaje (D&C) puede ser diagnóstico (permite identificar la causa de la hemorragia irregular) o terapéutico (a menudo interrumpe la hemorragia de forma temporal). El conducto cervical se amplía con un dilatador y se extrae el endometrio uterino con una legra. El propósito del procedimiento es garantizar la obtención de tejido endometrial o endocervical para su estudio citológico, detener la hemorragia uterina disfuncional y como medida terapéutica ante un aborto incompleto.

Puesto que la D&C generalmente se realiza bajo anestesia y requiere asepsia quirúrgica, se lleva a cabo en el quirófano. Sin embargo, puede realizarse en el contexto ambulatorio con la paciente bajo anestesia local y diazepam o midazolam.

El personal de enfermería explica el procedimiento, la preparación y las expectativas en cuanto a malestares y hemorragia postoperatorios. Se indica a la paciente que orine antes del procedimiento. La persona se coloca en posición de litotomía, se amplía el cuello uterino con un dilatador y se obtiene tejido endometrial mediante una legra. Después del procedimiento, se coloca una toalla sanitaria sobre el perineo y se informa la presencia de cualquier hemorragia excesiva. No hay restricciones respecto a la ingesta alimentaria. Si se produce malestar pélvico o dolor dorsal bajo, los analgésicos leves, por lo general, los alivian. El médico indica cuándo se puede reanudar con seguridad la actividad coital. Para disminuir el riesgo de infección y hemorragia, la mayoría de los ginecólogos recomiendan evitar la penetración vaginal o el uso de tampones durante 2 semanas.

Estudios endoscópicos

Laparoscopia (peritoneoscopia pélvica)

Una *laparoscopia* consiste en insertar un laparoscopio (tubo de unos 10 mm de ancho, similar a un pequeño periscopio) en la cavidad peritoneal a través de una incisión de 2 cm debajo del ombligo para permitir la visualización de las estructuras anatómicas pélvicas (fig. 56-4). La laparoscopia puede usarse con propósitos de diagnóstico (p. ej., en casos de dolor pélvico cuando no se puede encontrar causa alguna) o de tratamiento. Este abordaje facilita muchos procedimientos quirúrgicos, como la ligadura de las tubas uterinas, biopsia ovárica, miomectomía, histerectomía y lisis de adherencias (tejidos cicatriciales que pueden causar malestar pélvico) (Sharp, 2016). Se puede colocar un instrumento quirúrgico (sonda o cánula intrauterina) en el útero para permitir su manipulación o movimiento durante la laparoscopia, lo que brinda una mejor visualización. Los órganos pélvicos pueden observarse después de la inyección de dióxido de carbono al interior de la cavidad peritoneal. La llamada *insuflación* es una técnica que separa los intestinos de los órganos pélvicos (Sharp, 2016). Si una paciente se somete a esterilización, las tubas uterinas pueden electrocoagularse, suturarse o ligarse, y se extrae un segmento para verificación histopatológica (las grapas son dispositivos alternativos para ocluir las tubas).

Después de la laparoscopia, se retira el laparoscopio, se permite escapar al dióxido de carbono a través de la cánula externa, se cierra la pequeña incisión en la piel con suturas o con una grapa y se cubre con un vendaje adhesivo. La paciente se vigila cuidadosamente durante varias horas para detectar cualquier signo que indique hemorragia (con mayor frecuencia por la lesión de los vasos hipogástricos), lesión del

intestino o de la vejiga, o quemaduras producidas por el coagulador. Estas complicaciones son raras, lo que hace a la laparoscopia un procedimiento de corta estancia rentable y seguro. La paciente puede experimentar dolor abdominal o en el hombro relacionado con el uso de dióxido de carbono gaseoso.

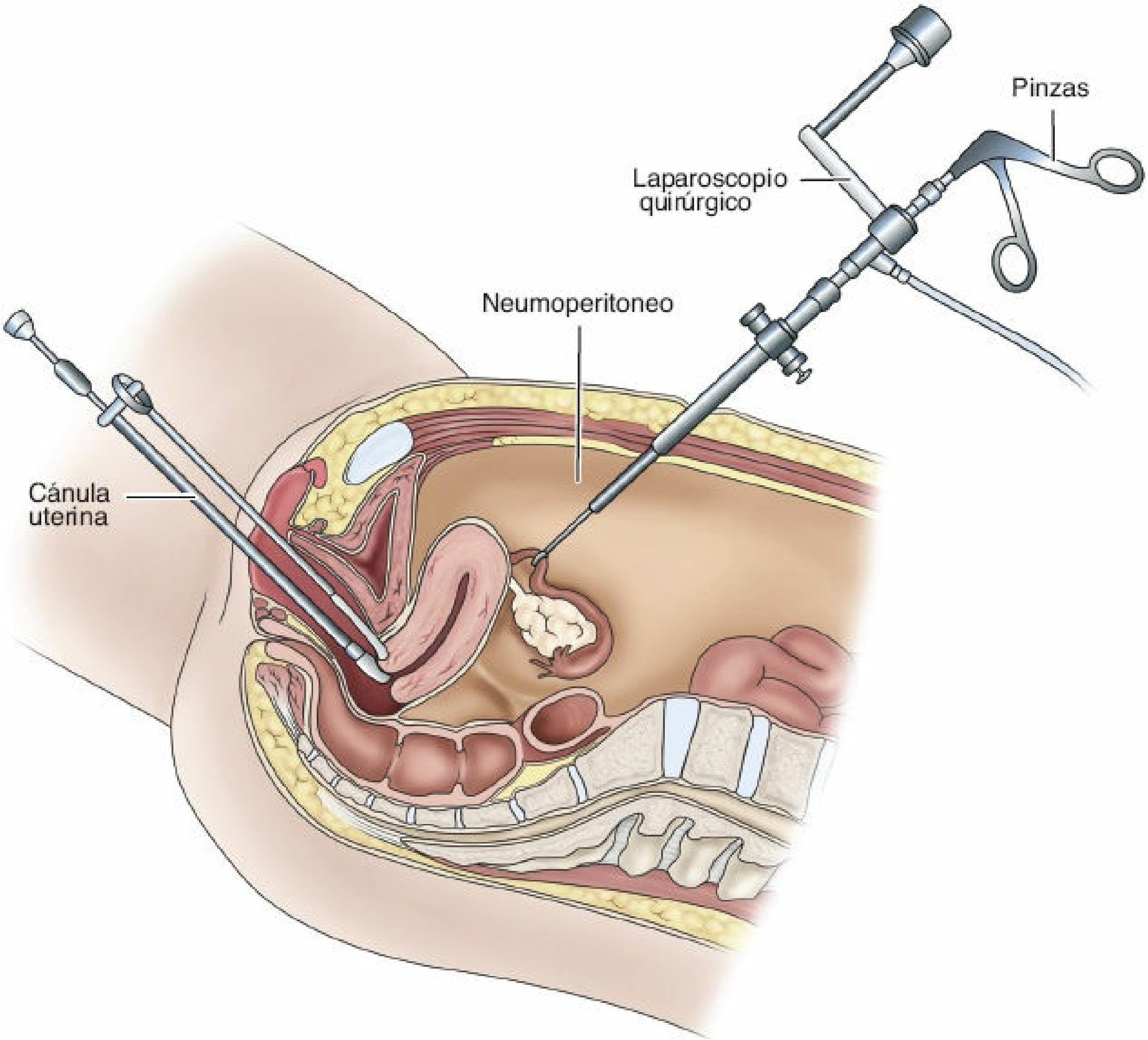


Figura 56-4 • Laparoscopia. Se inserta el laparoscopio (*derecha*) a través de una pequeña incisión en el abdomen. Se introduce una pinza a través del tubo para asir la tuba uterina. Para mejorar la vista, se inserta una cánula uterina (*izquierda*) a través de la vagina para impulsar el útero hacia arriba. La insuflación de gas crea una bolsa de aire (neumoperitoneo) y eleva la pelvis (nótese el ángulo), lo que fuerza a los intestinos a ascender en el abdomen.

Histeroscopia

La **histeroscopia** (endoscopia intrauterina transcervical) permite la visualización directa de todas las partes de la cavidad uterina por medio de un instrumento óptico iluminado. El procedimiento se realiza mejor unos 5 días después de que cesa la menstruación, en la fase estrogénica del ciclo menstrual. Se hacen asepsia y antisepsia de la vagina y la vulva, y se efectúa un bloqueo anestésico paracervical o se usa lidocaína en aerosol. El instrumento utilizado para el procedimiento, un histeroscopio, se conduce al interior del canal cervical y avanza 1 o 2 cm bajo visión

directa. Se inyecta líquido de distensión uterina (solución salina normal o glucosada al 5%) a través del dispositivo para dilatar la cavidad uterina y mejorar la visibilidad. La histeroscopia, que tiene pocas complicaciones, es útil para la valoración de alteraciones patológicas endometriales y para evaluar y tratar la retención de productos de la concepción (Bradley, 2016).

La histeroscopia puede estar indicada como un complemento de la D&C y la laparoscopia en casos de infecundidad, hemorragia inexplicada, retención de dispositivo intrauterino (DIU) y pérdida recurrente del embarazo temprano (Bradley, 2016). Se pueden tratar algunas afecciones (p. ej., fibromas) mediante este procedimiento, y también se puede realizar la esterilización. La histeroscopia está contraindicada en las pacientes con carcinoma cervical o endometrial, o inflamación pélvica aguda.

El procedimiento de **ablación endometrial** (lisis del revestimiento uterino) se realiza con un histeroscopio y un asa de resección (de corte), esfera rodante (un electrodo con forma de barril), o haz láser en los casos de hemorragia grave que no responde a otros tratamientos. Se realiza en un contexto ambulatorio bajo anestesia general, regional o local. Este procedimiento rápido es una alternativa a la histerectomía para algunas pacientes. Después de la distensión uterina con la inyección de líquido, se destruye el revestimiento del útero. Puede haber hemorragia, perforación y quemaduras.

Otros procedimientos diagnósticos

Los procedimientos de diagnóstico adicionales pueden ser útiles para valorar las afecciones de la pelvis; incluyen radiografías, enemas de bario, series de radiografías gastrointestinales, urografía intravenosa (i.v.) y cistografía. Además, debido a que el útero, los ovarios y las tubas uterinas se encuentran cerca de las estructuras de las vías urinarias, se realizan estudios diagnósticos urológicos, como radiografías de los riñones, uréteres y vejiga (RUV), y pielografía, al igual que angiografías y gammagrafías, si es necesario. Otros procedimientos de diagnóstico incluyen la histerosalpingografía (HSG) y la tomografía computarizada (TC).

Histerosalpingografía o uterotubografía

La HSG es un estudio radiológico del útero y las tubas uterinas tras la inyección de un medio de contraste. El procedimiento diagnóstico se realiza para valorar la infecundidad o la permeabilidad tubárica y para detectar cualquier afección en la cavidad uterina. A veces, el procedimiento es terapéutico, porque el flujo del medio de contraste barre detritos o libera adherencias.

Antes de la HSG, pueden administrarse laxantes y un enema para evacuar el tubo digestivo, con el propósito de que las sombras de gas no distorsionen los resultados de la radiografía. Se puede prescribir un sedante suave o un analgésico, como el ibuprofeno. La paciente se coloca en posición de litotomía y se expone el cuello uterino con un espéculo bivalvo. Se inserta una cánula en el cuello uterino y se inyecta el medio de contraste en la cavidad y las tubas uterinas. Entonces, se toman radiografías para mostrar la vía de acceso y la distribución del medio de contraste.

Algunas pacientes experimentan náuseas, vómitos, cólicos y desmayo. Después de la prueba, se recomienda a la paciente usar una toalla sanitaria perineal durante varias horas, porque el medio de contraste radiopaco puede manchar la ropa.

Tomografía computarizada

La TC tiene varias ventajas sobre la ecografía, pero implica la exposición a la radiación y es más costosa. Es más eficaz que la ecografía para las pacientes con obesidad o con un intestino distendido. La TC también puede mostrar un tumor y cualquier extensión a los ganglios retroperitoneales y tejidos esqueléticos, aunque tiene un valor limitado en el diagnóstico de otras anomalías ginecológicas (Fischbach y Dunning, 2015).

Ecografía

La ecografía es un complemento útil de la exploración física, particularmente en pacientes que reciben atención obstétrica o con resultados anómalos de la exploración ginecológica. Es un procedimiento sencillo basado en la transmisión de ondas sónicas pulsadas con frecuencia superior a 20 000 Hz (antes, ciclos por segundo) a través de un transductor colocado en contacto con el abdomen (exploración abdominal) o una sonda vaginal (ecografía vaginal). La energía mecánica se convierte en impulsos eléctricos, que a su vez se amplifican y registran en una pantalla de osciloscopio, mientras se toma una fotografía o videograbación de sus patrones. Todo el procedimiento abdominal consume unos 15-30 min y no implica radiación ionizante o molestia alguna, excepto una vejiga llena, necesaria para lograr una buena visualización. Una ecografía o ultrasonido vaginal no requiere vejiga llena; sin embargo, el transductor vaginal puede provocar una molestia leve en algunas mujeres (Fischbach y Dunning, 2015).

Resonancia magnética

Las imágenes de resonancia magnética (RM) producen patrones que son más finos y más definidos que los de otros procedimientos de obtención de imágenes, sin exponer a las pacientes a la radiación. Sin embargo, la RM es más costosa.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Todos los dispositivos de metal, incluyendo los parches cutáneos de medicación con respaldo de papel de aluminio deben retirarse antes de la RM para evitar quemaduras.

ATENCIÓN DE LOS PROCESOS FISIOLÓGICOS FEMENINOS

Muchos problemas de salud de la mujer están relacionados con los cambios normales o anomalías del ciclo menstrual y pueden resultar de su falta de conocimiento de los factores que pueden afectar el patrón y los cambios de dicho ciclo durante el desarrollo. Capacitar a las mujeres acerca del ciclo menstrual y sus cambios con el

transcurso del tiempo es un aspecto importante del rol del personal de enfermería en la promoción de una atención de calidad. La capacitación debe comenzar temprano para que la menstruación y los cambios en el ciclo menstrual puedan preverse y aceptarse como una parte normal de la vida.

Menstruación

La ***menstruación***, o descamación y expulsión del revestimiento del útero que ocurre cuando no hay concepción, sucede casi cada 28 días durante los años reproductivos, si bien, los ciclos normales pueden variar de 21 a 35 días (Schuiling y Likis, 2013) (*véase* la fig. 56-3). El flujo suele durar de 4 a 5 días, período durante el cual se pierden 50-60 mL de sangre.

Por lo general, se utiliza una toalla sanitaria perineal o tampón para absorber el material de deshecho menstrual. Los tampo nes se utilizan ampliamente. No existe evidencia significativa alguna de efectos adversos por su empleo, siempre que no exista dificultad para insertarlos. Sin embargo, un tampón no debe usarse durante más de 4-6 h, y se utiliza la absorbencia más baja para prevenir el síndrome de choque tóxico (Mayo Clinic, 2014). Si un tampón es difícil de eliminar o se fragmenta al retirarlo, debe usarse uno menos absorbente. Si la rienda se rompe o se retrae, la mujer debe adoptar una posición cómoda en cuclillas, insertar un dedo en la vagina, intentar localizar el tampón y retirarlo. Si se siente incómoda para intentar esta maniobra o no puede retirar el tampón, debe consultar a un ginecólogo con prontitud.

Consideraciones psicosociales

Las niñas que se acercan a la menarquia (primera menstruación) deben ser capacitadas sobre el proceso normal del ciclo menstrual antes de que se presente. Psicológicamente, es mucho más sano y apropiado referirse a este suceso como un “período” más que “una enfermedad”. Con una nutrición adecuada, descanso y ejercicio, la mayoría de las mujeres sienten pocas molestias, aunque algunas informan mastalgia y sensación de distensión 1 o 2 días antes del inicio de la menstruación. Otras informan cansancio y algunas molestias en la región lumbar, piernas y pelvis el primer día, así como cambios en el estado de ánimo. Las ligeras desviaciones de un patrón habitual de vida diaria se consideran normales, pero cuando son excesivas pueden requerir una valoración. Se ha observado que el ejercicio regular y una dieta saludable disminuyen la incomodidad de algunas mujeres. Las compresas calientes o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) pueden ser muy eficaces para la dismenorrea. Es apropiado enviar a las mujeres con cólicos o dismenorrea excesivos con un proveedor de atención de la salud femenina; después de su valoración, quizás se prescriban anticonceptivos orales.

Consideraciones culturales

La cultura se refiere a los conocimientos, las creencias, las costumbres y los valores adquiridos como miembro de un grupo racial, étnico, religioso o social. En los Estados Unidos, cada vez hay más diversidad cultural. Muchos aspectos de la cultura

afectan los encuentros de atención de la salud y éstos pueden ser positivos si el personal de enfermería comprende la diversidad de las pacientes.

Los puntos de vista culturales y creencias sobre la menstruación difieren. Algunas mujeres creen que es perjudicial cambiar con mucha frecuencia una toalla sanitaria o tampón; piensan que permitir que se acumulen los desechos catameniales aumenta su flujo, lo que se considera deseable. Algunas creen que son vulnerables a las enfermedades durante la menstruación. Otras consideran que nadar, ducharse, “hacerse una permanente” del cabello, ser objeto de empastes dentarios o comer ciertos alimentos durante la menstruación es perjudicial. También pueden evitar usar anticonceptivos durante este período.

En tales situaciones, el personal de enfermería puede ofrecer datos de una manera culturalmente sensible y aceptable a estas pacientes. El objetivo es ser consciente de estas creencias no expresadas, profundamente arraigadas y dar la información con cuidado. No siempre se pueden expresar aspectos de problemas ginecológicos con facilidad. El personal de enfermería debe transmitir confianza y franqueza, y ofrecer datos para facilitar la comunicación. Las sugerencias para mejorar la atención incluyen superar las barreras del idioma, dar materiales adecuados al lenguaje de la paciente, preguntar acerca de las creencias y prácticas alimentarias tradicionales y sobre temores con respecto a la atención de la salud. La paciencia, sensibilidad y deseo de aprender sobre otras culturas y grupos mejoran la atención de enfermería para todas las mujeres.

Alteraciones menstruales

Las alteraciones menstruales pueden incluir el síndrome premenstrual (SPM), la dismenorrea, la **amenorrea** (ausencia de flujo menstrual) y la pérdida sanguínea excesiva o la hemorragia irregular entre ciclos o no relacionada con ellos. Estas alteraciones necesitan consultarse con un médico y tratarse de manera individual.

Síndrome premenstrual

El SPM es un conjunto de síntomas físicos, emocionales y conductuales que, en general, se relacionan con la fase lútea del ciclo menstrual. Es muy frecuente y afecta a muchas mujeres en algún momento de su vida (Tharpe, Farley y Jordan, 2013) (cuadro 56-8).

Manifestaciones clínicas

Los principales síntomas del SPM incluyen los físicos, como cefalea, fatiga, lumbalgia, mastalgia y sensación de distensión abdominal. Los síntomas emocionales y de comportamiento pueden incluir irritabilidad general, cambios del estado de ánimo, miedo a perder el control, ingesta compulsiva de alimentos y crisis de llanto. Los síntomas varían ampliamente de una mujer a otra y de un ciclo a otro. Se observa gran variabilidad en la intensidad de los síntomas. La mayoría de las mujeres son afectadas en algún grado, pero algunas de forma grave. El trastorno disfórico premenstrual (TDPM) es una forma grave del SPM con importante intensidad de los

síntomas (Hawkins, et al., 2012).

Tratamiento médico

No hay un tratamiento o cura conocidos para el SPM, por lo que es útil llevar un registro de los síntomas para prevenirlos y afrontarlos. El ejercicio regular puede ser útil. Aunque se ha recomendado a las mujeres evitar la cafeína, alimentos ricos en grasas y azúcares refinados, pocas investigaciones muestran la eficacia de los cambios alimentarios. Los tratamientos alternativos incluyen las vitaminas B_6 (piridoxina) y E, calcio, magnesio y aceite de onagra en cápsulas (Hawkins, et al., 2012).

Cuadro 56-8 Causas, manifestaciones y tratamiento del síndrome premenstrual

Causa

- Desconocida; puede asociarse con cambios hormonales combinados con otros factores (dieta, estrés y falta de ejercicio).
- Muchas mujeres presentan algunos síntomas relacionados con la menstruación, pero el síndrome premenstrual afecta al 75-95% en algún momento y constituye un complejo de síntomas que causan disfunción.

Síntomas físicos

- Retención de líquidos (p. ej., distensión abdominal, mastalgia)
- Cefalea
- Lumbalgia

Síntomas afectivos

- Depresión
- Ira
- Irritabilidad
- Ansiedad
- Confusión
- Aislamiento

Los síntomas comienzan en los 5 días que preceden a la menstruación y se alivian 4 días después de su inicio. Suele ocurrir disfunción en las relaciones, la crianza de los hijos, el trabajo o la escuela.

Tratamiento

- Uso de recursos de apoyo social y familiares.
- Dieta nutritiva constituida por cereales enteros, frutas y verduras; una mayor ingesta de agua puede ayudar.
- Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.
- El alprazolam ha mostrado eficacia, pero el riesgo de dependencia física y psicológica es alto.
- La espironolactona, un diurético, puede ser eficaz para el tratamiento de la retención de líquidos.
- Inicio/mantenimiento de un programa de ejercicios.
- Técnicas de disminución del estrés.

Adaptada de: Hawkins, J. W., Roberto-Nichols, D. M., y Stanley-Haney, J. L. (2012). *Guidelines for nurse practitioners in gynecologic settings* (10th ed.). New York: Springer; Tharpe, N., Farley, C., y Jordan, R. (2013). *Clinical practice guidelines for midwifery y women's health*. Boston, MA: Jones y Bartlett.

Los tratamientos farmacológicos incluyen inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (p. ej., fluoxetina), inhibidores de prostaglandinas (p. ej., ibuprofeno y

naproxeno), diuréticos, ansiolíticos y suplementos de calcio. Los anticonceptivos orales que contienen drospirenona (un progestágeno sintético) y los regímenes prolongados también pueden ser eficaces (Tharpe, et al., 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería obtiene los antecedentes de salud, con atención al momento en el que empezaron los síntomas, su naturaleza e intensidad. Se determina si los síntomas aparecen antes o poco después de que inicia el flujo menstrual. Además, el personal de enfermería puede mostrar a la paciente cómo registrar el momento y la intensidad de los síntomas. También se indagan los antecedentes nutricionales para determinar si la alimentación es alta en sal, cafeína o alcohol, o baja en nutrientes esenciales.

Los objetivos de la paciente pueden incluir disminución de la ansiedad, cambios del estado de ánimo, llanto, alimentación sobreindulgente, miedo a perder el control, mejoría en el afrontamiento de los factores de estrés cotidianos, relaciones con la familia y compañeros de trabajo, y mayor conocimiento sobre el SPM. Se promueven medidas positivas de afrontamiento. Esto puede implicar alentar al compañero de la mujer a ofrecerle apoyo y asistencia con el cuidado de los niños. La paciente puede tratar de planificar su horario laboral para ajustarlo a los días en los que es menos productiva por el SPM. El personal de enfermería alienta a la paciente a utilizar ejercicios, meditación, imágenes y actividades creativas, para disminuir el estrés. También anima a la paciente a tomar los medicamentos según se prescriben y proporciona instrucciones acerca de sus efectos deseados. Inscribirse en un grupo de apoyo para el SPM puede ayudar a la paciente a reconocer y hacer frente a esta afección.

Si la paciente tiene síntomas intensos de los síndromes premenstrual o disfórico premenstrual, el personal de enfermería la valora en cuanto a comportamiento suicida, incontrolable y violento. Se necesita una valoración psiquiátrica inmediata para las mujeres con algún indicio de tendencias suicidas. En casos raros, el comportamiento incontrolable puede llevar a la violencia contra miembros de la familia. Si se sospecha de abuso, maltrato y abandono por cualquier miembro de la familia de una paciente, es importante implementar y seguir los protocolos de informe.

Dismenorrea

La *dismenorrea primaria* es una menstruación dolorosa sin una afección patológica pélvica identificable. Ocurre en el momento de la menarquia o poco después. Se caracteriza por dolor de tipo cólico que comienza antes o poco después del inicio del flujo menstrual y continúa por 48-72 h. Los resultados de la exploración pélvica son normales. Se considera que la dismenorrea se debe a la excesiva producción de prostaglandinas, que causa la contracción dolorosa del útero. En la dismenorrea secundaria, las alteraciones patológicas pélvicas, endometriosis, tumores como los leiomiomas, neoplasias, pólipos o enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) contribuyen a los síntomas. Las pacientes suelen presentar dolor que ocurre varios días antes de la

menstruación, con la ovulación y, en ocasiones, con el coito. Puede acompañarse de náuseas, diarrea, mareos y dolor dorsal (Hawkins, et al., 2012).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza una exploración pélvica para descartar posibles afecciones como endometriosis, EPI, adenomiosis y fibromas uterinos. Puede realizarse una laparoscopia para identificar causas orgánicas (*véase* la fig. 56-4).

Tratamiento

En la dismenorrea primaria, se explica a la paciente la razón de la molestia y se le asegura que la menstruación es una función normal del aparato reproductor. Si la paciente es joven y está acompañada por su madre, ésta también puede necesitar apoyo. Muchas mujeres esperan tener períodos menstruales dolorosos si sus madres los presentaron. El malestar de los cólicos puede tratarse una vez que se disipan la ansiedad y la preocupación mediante una explicación adecuada. Los síntomas, por lo general, desaparecen con la medicación adecuada. Son fármacos útiles son los antagonistas de prostaglandinas, como los AINE (p. ej., ibuprofeno, naproxeno y ácido mefenámico o ácido acetilsalicílico). Si un medicamento no proporciona alivio, se puede recomendar otro. Por lo general, estos medicamentos son bien tolerados, pero algunas mujeres experimentan efectos secundarios gastrointestinales. Las contraindicaciones incluyen alergias, antecedentes de úlcera péptica, sensibilidad a los medicamentos que contienen ácido acetilsalicílico, asma y embarazo. Los anticonceptivos orales de dosis baja alivian a más del 90% de las pacientes y se pueden prescribir para las mujeres con dismenorrea que tienen actividad sexual, pero que no desean embarazo (Hawkins, et al., 2012).

El calor local continuo leve también puede ser eficaz para aliviar la dismenorrea primaria. Se ha encontrado que la termoterapia y los medicamentos funcionan bien en combinación. Se alienta a la paciente para continuar con sus actividades habituales y aumentar el ejercicio físico, si es posible, ya que esto alivia las molestias en algunas mujeres. Se recomienda tomar analgésicos antes del inicio de los cólicos, en previsión de molestias.

El tratamiento de la dismenorrea secundaria se dirige al diagnóstico y eliminación de la causa subyacente (p. ej., endometriosis o EPI) (*véase* el cap. 57).

Amenorrea

La amenorrea, o ausencia de flujo menstrual, es el síntoma de una variedad de alteraciones y disfunciones. La amenorrea *primaria* (menarquia retrasada) se refiere a la situación en la que una joven de 15 años de edad no ha iniciado el desarrollo de las características sexuales secundarias o aquella que a los 16 años o más ya las desarrolló, pero no ha comenzado la menstruación (Welt y Barbieri, 2016). Hay muchas causas de amenorrea primaria, incluyendo enfermedades genéticas y alteraciones anatómicas, así como los síndromes de Turner u ovarios poliquísticos y la anorexia (Welt y Barbieri, 2016).

El personal de enfermería alienta a la paciente a expresar sus preocupaciones y

ansiedad sobre este problema, ya que puede sentirse diferente a sus compañeras. Una exploración física completa, indagación cuidadosa de los antecedentes de salud y pruebas simples de laboratorio ayudan a descartar las posibles causas, como alteraciones endocrinas o metabólicas y enfermedades sistémicas. El tratamiento se dirige a la corrección de cualquier anomalía.

La amenorrea *secundaria* (ausencia de menstruación durante tres ciclos o 6 meses después de una menstruación normal) puede ser causada por amenorrea hipotalámica funcional, enfermedad hipofisaria, insuficiencia ovárica primaria, embarazo, lactancia, menopausia, escasa grasa corporal (se requiere un 22% para la menstruación), trastorno alimentario, enfermedad de la tiroides o síndrome de ovarios poliquísticos (Welt y Barbieri, 2016). En las adolescentes, la amenorrea secundaria puede ser causada por alteraciones emocionales menores relacionadas con estar lejos de casa, asistir a la universidad, la tensión por tareas escolares o problemas interpersonales.

Las alteraciones nutricionales secundarias también pueden ser factores. La obesidad puede provocar anovulación y amenorrea posterior. Las alteraciones de la alimentación, como anorexia y bulimia, a menudo causan ausencia de menstruación porque la disminución de la grasa corporal y la ingesta calórica afectan la función hormonal. El ejercicio intenso puede inducir alteraciones menstruales. Las atletas competitivas a menudo experimentan amenorrea. Los períodos menstruales poco frecuentes (oligomenorrea) pueden relacionarse con alteraciones de la tiroides, síndrome de ovarios poliquísticos o insuficiencia ovárica prematura. Las mujeres que son VIH-positivas pueden no presentar períodos menstruales y deben valorarse con respecto a embarazo, alteraciones tiroideas, hiperprolactinemia y menopausia.

Hemorragia uterina disfuncional

La *hemorragia uterina disfuncional* se define como aquella que es irregular, indolora, de origen endometrial y que puede ser excesiva, prolongada o sin un patrón distintivo. La hemorragia uterina disfuncional puede ocurrir a cualquier edad, pero es más frecuente en los extremos de la vida reproductiva. Por lo general, es secundaria a la anovulación (falta de ovulación) y es habitual en adolescentes y en las mujeres que se acercan a la menopausia.

Las adolescentes contribuyen con muchos casos de hemorragia uterina disfuncional; suelen no ovular de forma regular mientras madura su eje hipofisario-ovárico. Las mujeres en la perimenopausia también experimentan esta afección debido a la ovulación irregular, secundaria a la decreciente producción hormonal ovárica. Otras causas pueden incluir los fibromas, la obesidad y la disfunción hipotalámica.

Una hemorragia vaginal anormal o inusual, atípica con relación al tiempo o cantidad, debe ser valorada porque posiblemente sea manifestación de una afección mayor. Se realiza una exploración física a la paciente y se valora para alteraciones tales como embarazo, neoplasia, infección, anomalías anatómicas o endocrinas, traumatismos, discrasias sanguíneas, disfunción plaquetaria y enfermedades hipotalámicas.

Menorragia

La *menorragia* es una pérdida sanguínea excesiva o prolongada en el momento del flujo menstrual regular. En las mujeres jóvenes, la causa suele estar relacionada con afecciones endocrinas; en etapas posteriores de la vida, a menudo es resultado de alteraciones inflamatorias, tumores del útero o desequilibrios hormonales.

Se insta a las mujeres con menorragia a consultar a un médico y describir la cantidad de hemorragia por el recuento de toallas sanitarias y su saturación (es decir, capacidad de absorción de la toalla sanitaria perineal o el tampón y el número de ellos que se empapa por hora). La hemorragia persistente y cuantiosa puede dar como resultado anemia. También puede ser signo de una alteración hemorrágica o resultado del tratamiento anticoagulante. La terapia puede incluir ablación endometrial o histerectomía.

Metrorragia

La *metrorragia* (hemorragia vaginal entre períodos menstruales regulares) es probablemente la forma más importante de disfunción menstrual, ya que puede ser un indicador de cáncer, tumores benignos del útero u otros problemas ginecológicos. Esta afección exige la valoración y el tratamiento prontos. Aunque la hemorragia entre períodos menstruales de las mujeres que toman anticonceptivos orales, por lo general, no es grave, aquella irregular en quienes toman TH debe ser valorada.

La *menometrorragia* es una hemorragia vaginal entre y durante los períodos menstruales. También requiere valoración.

Dispareunia

La dispareunia (coito difícil o doloroso) puede ser superficial, profunda, primaria o secundaria, y ocurrir al principio, durante o después del coito. La dispareunia puede deberse a muchos factores, incluyendo lesiones durante el parto; falta de lubricación vaginal; antecedente de incesto, abuso o agresión sexual; endometriosis; infección pélvica o vaginal; sequedad vaginal por la lactancia o la menopausia; afecciones gastrointestinales; fibromas; infección del aparato urinario; ITS, o vulvodinia (dolor vulvar que afecta a mujeres de todas las edades sin causa física apreciable). Dependiendo del origen de la dispareunia, se puede prescribir asesoramiento, lubricación adicional o medicamentos antidepresivos (Schuiling y Likis, 2013). Los aspectos de la salud femenina relacionados con la sexualidad pueden verse afectados por muchos factores. Por lo tanto, estas cuestiones deben tomarse con seriedad, valorarse y tratarse cuidadosamente.

Anticoncepción

En los Estados Unidos, aproximadamente 61 millones de mujeres están en edad fecunda (es decir, entre los 15 y 44 años). Quienes son sexualmente activas y no quieren embarazarse, pero pueden hacerlo si ellas y sus compañeros no utilizan un método anticonceptivo, corren el riesgo de un embarazo no deseado. Así, alrededor

de 43 millones de mujeres en edad fecunda corren el riesgo de un embarazo involuntario (Alan Guttmacher Institute, 2016). Casi el 51% de los 6 millones de embarazos anuales no son deseados, lo cual puede dar como resultado consecuencias negativas para la salud y constituye una enorme carga financiera para el sistema de salud (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2016a). La planificación familiar beneficia a las madres, los recién nacidos, las familias y las comunidades.

En el ACOG se han emitido iniciativas para disminuir el número de embarazos no deseados en los próximos 10 años. Una de las iniciativas consiste en la planificación de la vida reproductiva. Un *plan de vida reproductiva* (PVR) es un conjunto de objetivos personales en cuanto a tener hijos, en qué momento y cómo, que se basa en los valores (ACOG, 2016a), recursos y prioridades individuales. La campaña denominada "A toda mujer, todo el tiempo" se lanzó para alentar a los proveedores de servicios de salud a brindar opciones de salud reproductiva cada vez que una mujer entre en contacto con el sistema de salud. El personal de enfermería puede iniciar la conversación sobre el PVR al hacer a todas las mujeres entre los 18 y 44 años de edad una pregunta clave: "¿Quieres embarazarte durante el próximo año?". La capacitación de enfermería se basa entonces en la respuesta a esa pregunta. Se recomienda hacer las siguientes tres preguntas a todas las mujeres en edad fecunda: "¿Tienes hijos?", "¿Te gustaría tener más?" y "¿Cuántos niños (más) te gustaría tener y cuándo?" (ACOG, 2016a). El personal de enfermería que participa en la atención de las pacientes para tomar decisiones anticonceptivas necesita escuchar, dar tiempo para contestar las preguntas, y capacitar y ayudar a las pacientes a elegir el método anticonceptivo de preferencia (cuadro 56-9). Es importante que las mujeres reciban información sin sesgos o prejuicios, comprendan los beneficios y riesgos de cada método anticonceptivo, aprendan acerca de las alternativas y cómo utilizarlas, y reciban el refuerzo positivo y la aceptación de su elección. El personal de enfermería también tiene la oportunidad de disipar mitos y la desinformación que rodea a la anticoncepción. En la figura 56-5 se ofrece un resumen de la eficacia de los distintos métodos de planificación familiar.

Contraindicaciones

La presencia de afecciones coexistentes puede hacer de la anticoncepción un tema complejo. La anticoncepción debe abordarse de forma individual en las mujeres con afecciones previas. Con la ayuda de una anamnesis exhaustiva, el personal de enfermería puede ayudar a las pacientes a elegir el método más seguro y eficaz de anticoncepción que satisfaga sus necesidades individuales. Un recurso valioso cuando se asesora a las pacientes acerca de métodos anticonceptivos son los *U.S. Medical Eligibility Criteria* (USMEC) para el uso de anticonceptivos (CDC, 2016). Específicamente, los USMEC proporcionan una guía en cuanto a la seguridad de un método anticonceptivo para las mujeres con una gran variedad de afecciones previas (CDC, 2016).

Cuadro 56-9 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Empleo de anticonceptivos

El personal de enfermería proporciona capacitación para mejorar el método anticonceptivo elegido.

Se capacita a las pacientes que eligieron la esterilización masculina o femenina para:

- Utilizar otro método anticonceptivo durante los primeros 3 meses.
- Emplear preservativos para protegerse frente a las infecciones de transmisión sexual.

Se instruye a las mujeres que eligieron un método inyectable para:

- Usar preservativos para protegerse frente a las infecciones de transmisión sexual.
- Obtener las inyecciones de repetición oportunamente.

Se instruye a las mujeres que eligieron las pastillas anticonceptivas para:

- Emplear preservativos para protegerse frente a las infecciones de transmisión sexual.
- Tomar la pastilla exactamente a la misma hora cada día.

Se instruye a las mujeres que eligieron el parche para:

- Usar preservativos para protegerse frente a las infecciones de transmisión sexual.
- Cambiar el parche una vez por semana.

Se instruye a las mujeres que eligieron el anillo para:

- Usar preservativos para protegerse frente a las infecciones de transmisión sexual.
- Retirar el anillo vaginal después de 3 semanas.

Se instruye a las mujeres que eligieron el diafragma para:

- Utilizarlo de forma correcta cada vez que tenga relaciones coitales.

Se instruye a las mujeres que eligieron preservativos, esponjas, retiro o espermicidas para:

- Utilizarlo correctamente cada vez que tenga relaciones coitales.

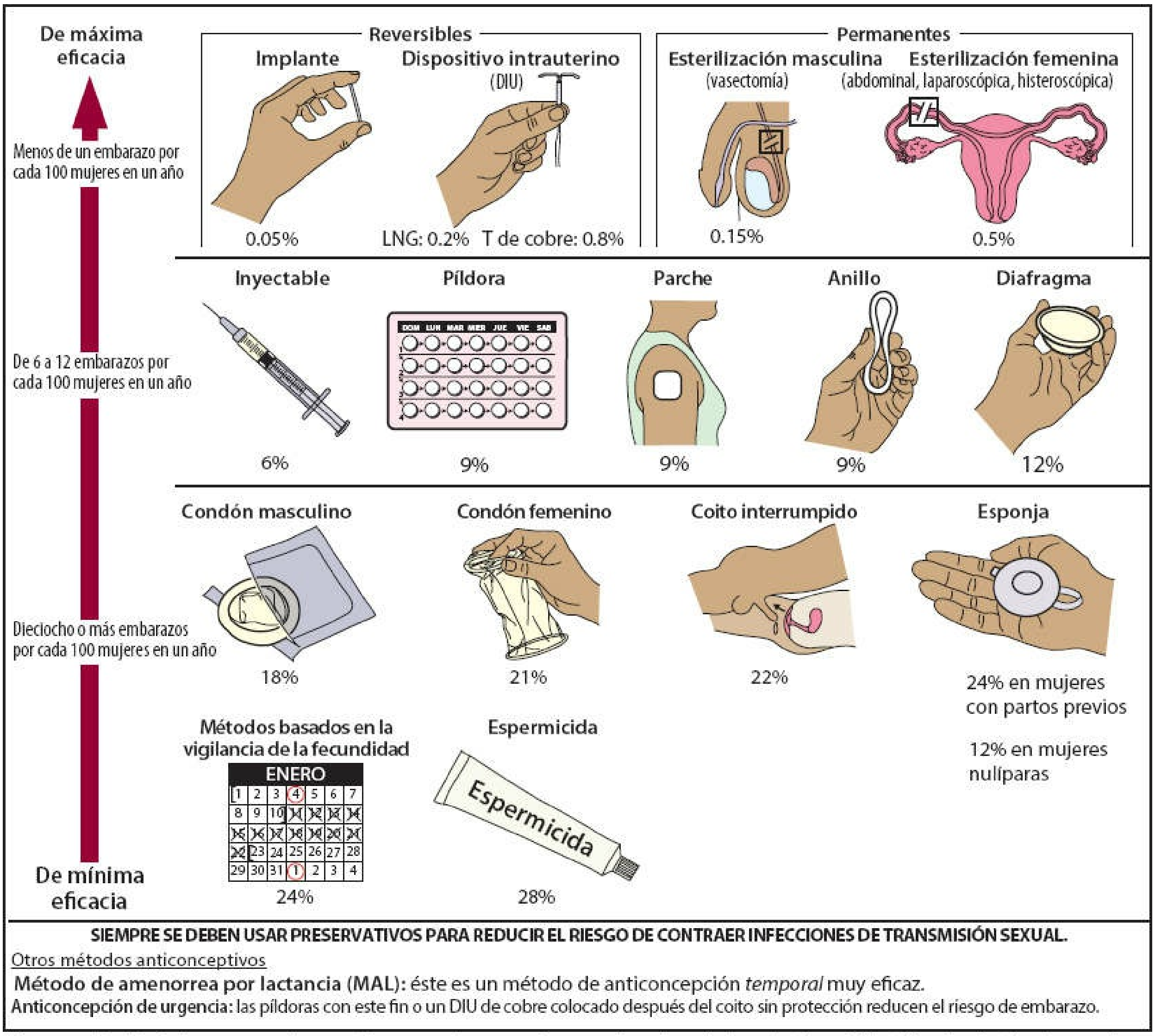
Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). U.S. selected practice recommendations for contraceptive use, 2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 65*(4), 1–72.

Abstinencia

La abstinencia es el único medio totalmente eficaz de prevención del embarazo. Sin embargo, la abstinencia no siempre es una opción disponible o deseada para muchas mujeres, debido a las expectativas culturales, necesidades sexuales y valores propios y de su pareja.

Métodos anticonceptivos reversibles de larga duración

Los métodos anticonceptivos reversibles de larga duración (MARLD) son los más eficaces para la prevención del embarazo, sin ser definitivos. Fomentar el empleo de los MARLD para los candidatos apropiados puede ayudar a disminuir la tasa de embarazos involuntarios en los Estados Unidos. Con el transcurso del tiempo, los MARLD son 20 veces más eficaces que las píldoras, el parche o el anillo anticonceptivos (*véase* su descripción más adelante en este capítulo) (ACOG, 2016a). Los MARLD son el dispositivo intrauterino y el implante de un solo cilindro (ACOG, 2016b).



* El porcentaje indica el número entre cada 100 mujeres que tuvieron un embarazo no deseado en el primer año de uso habitual de cada método anticonceptivo.

Figura 56-5 • Repaso de la eficacia de los métodos anticonceptivos. Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). U.S. selected practice recommendations for contraceptive use, 2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 65(4), 1–72.*

Dispositivo intrauterino

El DIU es un dispositivo pequeño, generalmente en forma de “T”, que se inserta en la cavidad uterina para evitar el embarazo. Una cuerda unida al DIU puede observarse y palparse a través del orificio externo del cuello uterino. Los dos tipos de DIU son los hormonales y los no hormonales. El DIU hormonal libera un progestágeno; los hay con aprobación de empleo para 3 y 5 años (ACOG, 2016b). El DIU no hormonal es eficaz hasta por 10 años (ACOG, 2016b).

Sus ventajas incluyen la eficacia durante un período prolongado, pocos o ningún efecto sistémico y disminución de errores de la paciente. Casi todas las mujeres pueden usar el DIU. Este método reversible de anticoncepción es más eficaz que los métodos de barrera (ACOG, 2016b) y casi tanto como la esterilización.

Sus desventajas incluyen la posible hemorragia excesiva, cólicos y dolores de espalda; un ligero riesgo de embarazo tubárico; un leve riesgo de infección pélvica durante su inserción; su desplazamiento y, rara vez, perforación de cuello uterino y

útero. Si ocurre un embarazo con un DIU en su lugar, se retira inmediatamente para evitar una infección. Puede ocurrir un aborto espontáneo (pérdida gestacional) con el retiro (ACOG, 2016b).

Implantes

Un tipo de implante subdérmico de un solo cilindro, eficaz durante 3 años, tiene aprobación de uso en los Estados Unidos y, por lo general, se coloca en el brazo mediante una pequeña incisión (CDC, 2016). Se informó que el 22% de las usuarias del implante de etonogestrel presentaron amenorrea y el 34% experimentaron un manchado sanguíneo infrecuente, mientras que el 7% sufrieron hemorragia frecuente (CDC, 2016). Debe advertirse a las mujeres sobre posibles molestias, que pueden tratarse con AINE. La hemorragia profusa o prolongada debe ser valorada respecto a un problema ginecológico subyacente, así como a interacciones con otros fármacos, embarazo con una ITS o nuevas patologías uterinas (p. ej., pólipos o fibromas) (CDC, 2016).

Casi todas las mujeres pueden utilizar el implante, incluso las que están amamantando. Este método es muy práctico, ya que una vez colocado, la paciente no tiene que hacer nada más para evitar el embarazo.

TABLA 56-4 Comparación de los métodos de esterilización

Esterilización	Ventajas	Desventajas
Vasectomía	• Altamente eficaz • Alivia la carga anticonceptiva de la mujer • Económica a largo plazo • Permanente • Procedimiento muy aceptable para la mayoría de los pacientes • Muy segura • Se realiza rápidamente	• Costosa a corto plazo • Se sugieren graves efectos a largo plazo (aunque en la actualidad no se han comprobado) • Permanente (aunque puede revertirse, es un proceso costoso y requiere una cirugía mayor de alta dificultad técnica y no pueden garantizarse resultados) • Arrepentimiento en el 5-10% de los pacientes • Ninguna protección frente a las ITS, incluida la causada por el VIH • No es eficaz hasta que los espermatozoides restantes en el aparato reproductor se eyaculan
Esterilización tubárica por histeroscopia y laparoscopia	• Baja incidencia de complicaciones • Recuperación breve • Cicatriz pequeña o ninguna • Se realiza rápidamente	• Permanente • La reversión es difícil y costosa • Procedimientos de esterilización técnicamente difíciles • Requieren cirujano, quirófano (condiciones asépticas), asistentes capacitados, medicamentos, equipo quirúrgico (la inserción de un asa o espiral en las tubas uterinas requiere histeroscopia más que intervención quirúrgica abdominal) • Costosa en el momento de realizarla • Si fracasa, alta probabilidad de un embarazo ectópico • Ninguna protección frente a las ITS,

	incluida la causada por VIH

ITS, infecciones de transmisión sexual; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.

Esterilización

Entre las mujeres que utilizan anticoncepción, aproximadamente el 25% dependen de la esterilización femenina y el 8% de la masculina (Alan Guttmacher Institute, 2016). Las mujeres y los hombres que eligen la esterilización deben estar seguros de que ya no desean tener hijos, sin importar cómo puedan cambiar las circunstancias de su vida. En la tabla 56-4 se comparan la vasectomía (esterilización masculina) y la ligadura de las tubas (esterilización femenina). *Véase* el capítulo 59 para información adicional sobre la vasectomía.

Anticoncepción hormonal

Los anticonceptivos orales bloquean la estimulación ovárica al evitar la liberación de la FSH por la hipófisis anterior. En ausencia de FSH, el folículo no madura y no ocurre la ovulación. Los progestágenos (derivados sintéticos de progesterona) suprimen la secreción máxima (pico) de LH, previenen la ovulación y también hacen impenetrable al moco cervical por los espermatozoides. Los anticonceptivos hormonales pueden ser intrauterinos, implantables, inyectables, orales, transdérmicos o intravaginales (*véase* la descripción previa de los MARLD). Estos métodos contienen una combinación de estrógenos y progestágenos o este último solo. Los métodos combinados incluyen anticonceptivos orales combinados, parche transdérmico y anillo intravaginal. Los métodos de progestágeno solo incluyen al sistema intrauterino, implante, inyección y “minipíldora”. Los métodos de anticoncepción hormonal actúan mediante la inhibición de la ovulación (con excepción de la minipíldora y el sistema intrauterino). Los métodos de progestágeno solo también espesan el moco cervical (Schuiling y Likis, 2013).

En el cuadro 56-10 se describen los beneficios y riesgos del uso de anticonceptivos hormonales.

Métodos de anticoncepción hormonal

Se dispone de una amplia variedad de métodos hormonales de anticoncepción. Los métodos anticonceptivos combinados incluyen las píldoras orales, parche transdérmico y anillo vaginal. Los métodos de progestágeno solo incluyen a las pastillas o “minipíldora”, inyección de una vez cada 3 meses, DIU liberadores de levonorgestrel e implante subdérmico de un solo cilíndro (CDC, 2016).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las pacientes deben ser conscientes de que los anticonceptivos hormonales protegen del embarazo, pero no de las ITS o la infección por VIH. Además, las relaciones sexuales con múltiples parejas o sin preservativo también pueden conllevar infecciones por clamidias y otras, incluida la causada por VIH.

FARMACOLOGÍA

Cuadro 56-10 **Beneficios y riesgos del empleo de anticonceptivos hormonales**

Beneficios

- Previenen el embarazo no deseado.
- Disminuyen la dismenorrea y la hemorragia.
- Regularizan el ciclo menstrual.
- Tienen una menor incidencia de anemia.
- Disminuyen el acné con algunas presentaciones.
- Protegen frente al cáncer uterino y de ovario.
- Tienen una menor incidencia de embarazo ectópico.
- Protegen frente a la enfermedad mamaria benigna.
- Tienen menor incidencia de enfermedad pélvica inflamatoria.

Riesgos

- Son raros en las mujeres saludables.
- Tienen efectos secundarios molestos (p. ej., hemorragia intermenstrual, mastalgia).
- Náuseas, aumento de peso, cambios del estado de ánimo.
- Pequeño incremento del riesgo de desarrollar coágulos sanguíneos, ictus o ataque cardíaco, más relacionados con el fumar que con el uso solo de anticonceptivos orales.
- Posible aumento de la incidencia de tumores hepáticos benignos y afecciones de la vesícula biliar.
- Ninguna protección frente a ITS (posible aumento del riesgo con prácticas sexuales inseguras).

Anticonceptivos orales

Muchas mujeres utilizan anticonceptivos orales de estrógenos y progestágenos sintéticos. Se dispone de una variedad de preparados. Los regímenes ampliados de anticonceptivos hormonales orales son una opción para las mujeres con hemorragia menstrual cuantiosa o incómoda, o que desean tener menos períodos. Con el empleo de estos regímenes, las mujeres pueden tener una mayor aparición de hemorragias intermenstruales; la sangre puede ser de color café oscuro en lugar de rojo. Puede ser más difícil definir si ocurre un embarazo con este método, aunque es poco probable si los anticonceptivos se toman según la prescripción (CDC, 2016).

Anticonceptivos transdérmicos

El Ortho Evra® es un parche cutáneo delgado de color beige y del tamaño de una caja de cerillos que libera continuamente un estrógeno y un progestágeno. Se cambia cada semana durante 3 semanas y no se utiliza durante la cuarta semana, con una hemorragia por privación resultante. La eficacia del parche es comparable a la de los anticonceptivos orales y sus riesgos son similares e incluyen un mayor risego de tromboembolias venosas. El parche se puede aplicar en el dorso, tórax, brazos o muslos; no debe aplicarse en las mamas. El parche es práctico y más fácil de recordar que una pastilla diaria, pero en las mujeres que pesan más de 90 kg no es tan eficaz. Un efecto secundario adicional con el parche incluye la posible reacción cutánea de irritación, enrojecimiento, cambios de pigmentación o exantema en el sitio de colocación (CDC, 2016).

Anticonceptivos vaginales

El anillo vaginal de etonogestrel/etinilestradiol es un anticonceptivo hormonal combinado que libera estrógenos y progestágenos. Es tan eficaz como los anticonceptivos orales y produce concentraciones hormonales más bajas en sangre. El anillo es flexible, no requiere medición o ajuste y es eficaz cuando se coloca en cualquier lugar de la vagina. Las pacientes en ocasiones son reacias a considerar métodos anticonceptivos vaginales, a menos que se describan abiertamente y como una alternativa conveniente respecto a otras vías de administración. Algunas pacientes se sienten incómodas con este método y pueden temer que el anillo migre o sea incómodo o percibido por su pareja. El anillo vaginal generalmente es más costoso que los anticonceptivos orales.

Anticonceptivos inyectables

Una inyección intramuscular de medroxiprogesterona de depósito (un progestágeno de acción prolongada) cada 3 meses inhibe la ovulación y proporciona un método anticonceptivo confiable, privado y conveniente (CDC, 2016). También está disponible una presentación subcutánea. Puede ser utilizado por mujeres que amamantan y aquellas con hipertensión, enfermedad hepática, migraña, cardiopatías y hemoglobinopatías. Con el empleo continuado, la mujer debe estar preparada para la disminución de los episodios de hemorragia irregular y manchado sanguíneo, o amenorrea.

Las ventajas de este método incluyen una disminución de la menorragia, dismenorrea y anemia por hemorragia menstrual. Puede aminorar el riesgo de infección pélvica, se ha asociado con mejoría del estado hematológico de las mujeres con drepanocitemia y no interfiere con la eficacia de los anticonvulsivos. Disminuye el riesgo de cáncer de endometrio, EPI, endometriosis y fibromas uterinos (CDC, 2016).

Los posibles efectos secundarios de este método incluyen hemorragia menstrual irregular, distensión abdominal, cefalea, alopecia, disminución del impulso sexual, pérdida de masa ósea y de peso, o su aumento. El anticonceptivo no protege frente a las ITS. Puede ocurrir pérdida ósea durante el empleo de la inyección. Cuando se interrumpen las inyecciones, a veces se recupera toda la pérdida ósea. El uso de este método debe limitarse a 2 años por la pérdida de densidad mineral ósea (Comerford, 2015).

Este método está contraindicado en mujeres embarazadas, con hemorragia vaginal disfuncional de causa desconocida, cáncer pélvico o de mama, o hipersensibilidad al progestágeno sintético.

Barreras mecánicas

Diafragma

El *diafragma* es un dispositivo anticonceptivo eficaz que consta de un disco flexible redondo (50-90 mm de ancho) con una cúpula de látex. Se utiliza un gel o crema espermicida (anticonceptiva) para cubrir la parte cóncava del diafragma antes de insertarlo profundamente en la vagina, cubriendo completamente el cuello uterino. El espermicida inhibe el ingreso de espermatozoides al conducto cervical. El diafragma

no es percibido por el usuario o su pareja cuando se ajusta e inserta correctamente. Debido a que las mujeres varían en sus dimensiones, el diafragma debe ser medido y ajustado por un médico experimentado. La mujer es instruida en el uso y los cuidados del dispositivo. Realizar una demostración garantiza que la mujer puede insertar el diafragma correctamente y que cubre el cuello uterino.

Cada vez que la mujer utiliza el diafragma, debe revisarlo cuidadosamente. Sosteniéndolo frente a una luz brillante, debe asegurarse de que no tenga orificios puntiformes, grietas o roturas; si se detectan, no debe emplearse. A continuación, aplica la crema o gel espermicida e inserta el diafragma. El diafragma debe permanecer en su lugar por lo menos 6 h después del coito (no más de 12 h). Se requiere de espermicida adicional si han pasado más de 6 h antes del coito y antes de cada repetición. Después de retirarlo, el diafragma debe limpiarse exhaustivamente con agua y jabón, enjuagarse y secarse, antes de guardarlo en su envase original.

Las desventajas incluyen reacciones alérgicas en mujeres que son sensibles al látex y una mayor incidencia de infecciones del aparato urinario. Se ha informado del síndrome de choque tóxico en algunas usuarias del diafragma, pero es raro.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe valorar a la mujer en cuanto a la posible alergia al látex, ya que el uso de métodos de barrera de este material (p. ej., diafragma, capuchón cervical, preservativos) puede causar reacciones alérgicas graves, incluyendo la anafilaxia, en las pacientes alérgicas.

Capuchón cervical

El capuchón cervical es mucho más pequeño (22-35 mm) que el diafragma y cubre sólo el cuello uterino. Si una mujer puede sentir su cuello uterino, por lo general aprenderá a usar un capuchón cervical. La ventaja principal es que el capuchón puede quedarse en su lugar durante 2 días después del coito. Aunque es cómodo de usar, el capuchón cervical puede provocar irritación del cuello uterino; por lo tanto, antes de ajustarlo, la mayoría de los proveedores primarios obtienen un frotis de Papanicoláu y lo repiten pasados 3 meses. El capuchón se utiliza con un espermicida y no requiere nada adicional para el coito repetido.

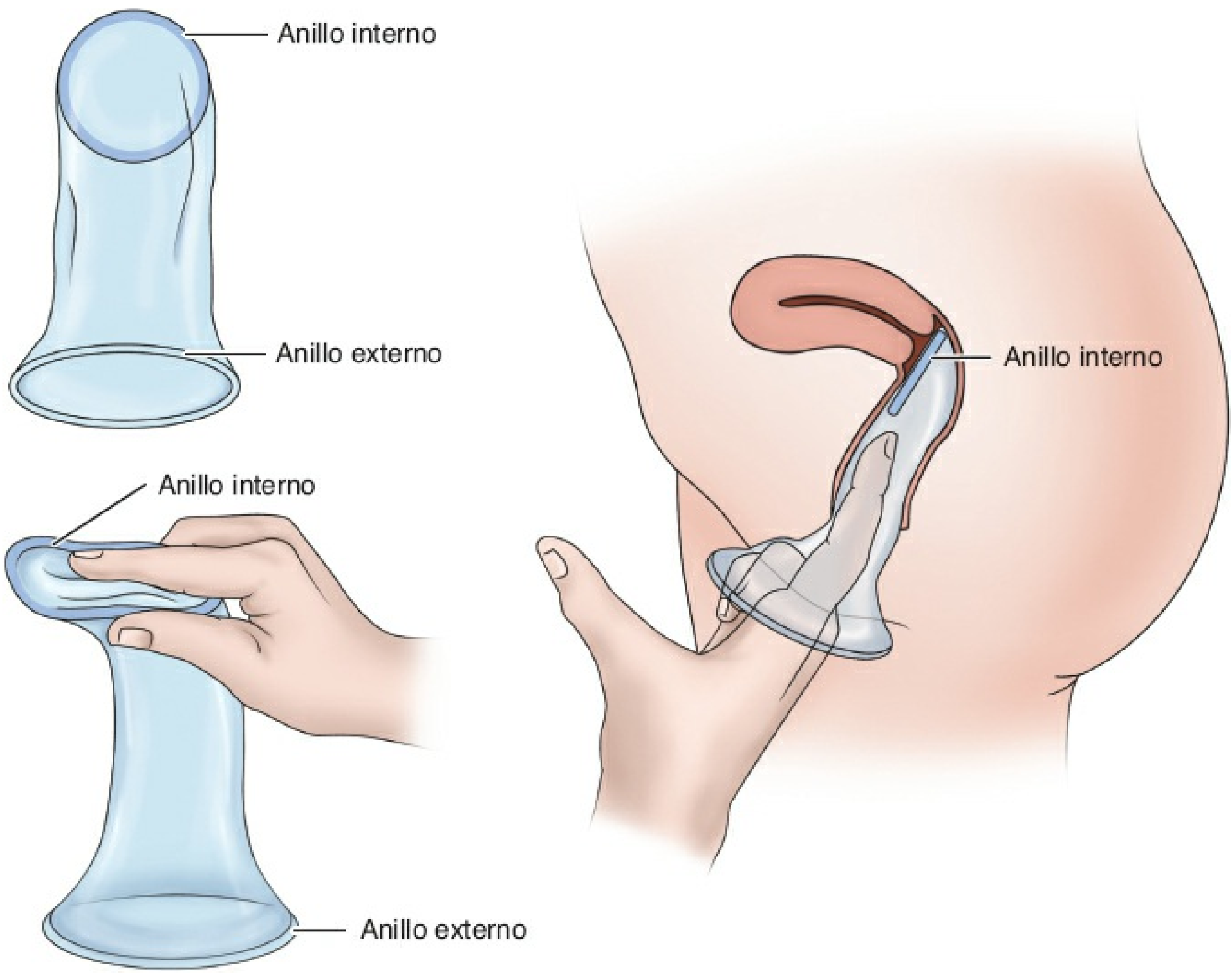


Figura 56-6 • Preservativo femenino Para insertar el preservativo femenino, sujete el anillo interior entre los dedos pulgar y medio. Ponga el dedo índice sobre la bolsa entre el pulgar y otros dedos, y oprima el anillo. Deslice el preservativo al interior de la vagina hasta donde llegue. El anillo interno mantiene al preservativo en su lugar.

Preservativo femenino

El preservativo o condón femenino fue desarrollado para proveer protección de barrera a las mujeres frente a ITS, VIH y embarazo. El preservativo femenino consta de un cilindro de poliuretano incluido en un extremo dentro de un anillo cerrado que cubre al cuello uterino, y un anillo abierto en el otro extremo que cubre el perineo (fig. 56-6). Las ventajas incluyen cierto grado de protección frente a las ITS (es decir, aquellas por VPH, virus del herpes simple y VIH) (CDC, 2016). Las desventajas son que los preservativos femeninos son más costosos que los masculinos y la incapacidad para usarlo con algunas posiciones (p. ej., de pie).

Espermicidas

Los espermicidas están hechos de nonoxinol-9 u octoxinol, y están disponibles para su venta libre como espumas, geles, películas y supositorios, y también sobre los preservativos. Los espermicidas no protegen a las mujeres de la infección por VIH u otras ITS (Alan Guttmacher Institute, 2016; CDC, 2016). Sus ventajas incluyen que son no hormonales, son regulados por el usuario, no causan efectos secundarios sistémicos y son inmediatamente eficaces (Alan Guttmacher Institute, 2016).

Preservativo masculino

El preservativo o condón masculino es una cubierta impermeable que se ajusta estrechamente sobre el pene erecto antes de que ingrese en la vagina. La punta del preservativo se comprime entre dos dedos mientras se aplica con el fin de dejar espacio para el eyaculado. Si se queda sin espacio, el eyaculado puede causar un desgarro o agujero en el condón y disminuir su eficacia. El pene con el preservativo en su lugar se retira de la vagina mientras aún está erecto, para evitar que el eyaculado se escape. Los preservativos están disponibles en tamaño grande y pequeño.

El preservativo de látex también crea una barrera contra la transmisión de las ITS (gonorrea, clamidiosis y VIH) por los líquidos corporales y puede disminuir el riesgo de transmisión de virus del herpes. Sin embargo, los preservativos naturales (de tejido animal) no protegen frente a la infección por el VIH. El personal de enfermería debe tranquilizar a las mujeres en el sentido de que tienen derecho a insistir que sus compañeros utilicen preservativos y a rehusarse al coito sin éstos, aunque quienes se encuentran en relaciones abusivas pueden aumentar su riesgo de abuso, maltrato y abandono por hacerlo. Algunas mujeres llevan preservativos con ellas para asegurarse de que estén disponibles. El personal de enfermería debe estar familiarizado y cómodo con las indicaciones sobre el uso de preservativos, porque muchas mujeres necesitan conocer esta forma de protección frente a la infección por VIH y otras ITS. Sin embargo, los preservativos no ofrecen protección completa frente a las ITS, porque el VPH puede transmitirse por contacto cutáneo directo. Otras ITS son capaces de transmitirse si cualquier piel erosionada se expone a los líquidos corporales. Esta información debe incluirse en la capacitación de la paciente.

El personal de enfermería debe considerar la posibilidad de alergia al látex. También se pueden presentar edema y prurito. Los posibles síntomas precautorios de alergia al látex incluyen prurito oral después de inflar un globo o comer kiwi, plátano (banana), piña (ananá), maracuyá, aguacate (palta) o castañas. Puesto que muchos anticonceptivos están hechos de látex, se instruye a los pacientes que experimentan ardor o prurito durante su utilización a consultar a su proveedor de atención primaria. Las alternativas a los preservativos de látex son el condón femenino y el condón masculino de poliuretano.

Coito interrumpido o retiro

El coito interrumpido (retiro del pene de la vagina antes de la eyaculación) requiere un dominio cuidadoso del compañero mascu lino. Aunque es un método frecuentemente utilizado para prevenir el embarazo, y mejor que no usar alguno, no se considera confiable para la anticoncepción.

Métodos basados en la vigilancia de la fecundidad

La vigilancia de la fecundidad consiste en conocer y detectar el período fecundo del ciclo menstrual. Si una pareja está practicando la vigilancia de la fecundidad como método anticonceptivo, necesita evitar el coito o usar un método de barrera durante el período fecundo. Si la mujer desea embarazarse, la pareja debe tener coito durante sus

días fecundos. Cuando utilizan este método para prevenir el embarazo, durante el primer año de uso típico hasta 18 mujeres de cada 100 se embarazan (CDC, 2016).

El método más frecuente de vigilancia de la fecundidad es el de los días estándar. Con este método, las usuarias deben evitar el coito sin protección en los días 8-19 del ciclo menstrual. El método de los días estándar requiere que la mujer determine los días fecundos de su ciclo. Este método funciona mejor si la mujer tiene un ciclo menstrual regular.

Las ventajas de la utilización de la vigilancia de la fecundidad para prevenir el embarazo incluyen: 1) no es peligrosa para la salud, 2) es económica y 3) tiene la aprobación de algunas religiones que no aceptan otros métodos anticonceptivos. La desventaja es que requiere disciplina por parte de la pareja, la cual debe vigilar el ciclo menstrual y abstenerse del coito durante la fase fecunda.

Los métodos de detección de la ovulación (p. ej., el detector de fecundidad Clearblue®) están disponibles en la mayoría de las farmacias. La presencia de la enzima peroxidasa de guayacol en el moco cervical es un indicador de la ovulación con 6 días de antelación y también afecta su viscosidad. Los equipos comerciales son fáciles de utilizar y confiables, pero pueden ser costosos. Los equipos de predicción de la ovulación son más eficaces para planificar una concepción que para evitarla.

Anticoncepción de emergencia

Los métodos de anticoncepción de emergencia pueden ser utilizados por las mujeres después del coito sin protección para prevenir el embarazo (CDC, 2016). El personal de enfermería debe estar al tanto de la anticoncepción de emergencia como una opción para las mujeres y de sus indicaciones de uso. Claramente no es un método conveniente para evitar el embarazo a largo plazo, porque no es tan eficaz como los anticonceptivos orales u otros métodos confiables de uso regular. Sin embargo, es valioso después del coito cuando no se pretende un embarazo y en situaciones de emergencia como violación, preservativo o diafragma defectuoso o roto, o en otras circunstancias que pueden culminar en una concepción involuntaria.

Métodos de anticoncepción de emergencia

Píldoras anticonceptivas de emergencia

En los Estados Unidos están disponibles tres tipos de píldoras anticonceptivas de emergencia. Una dosis adecuada y bien programada de la medicación después del coito sin anticoncepción eficaz, o cuando falla un método, puede prevenir el embarazo al inhibir o retrasar la ovulación. Las píldoras anticonceptivas de emergencia deben tomarse tan pronto como sea posible y dentro de los 5 días siguientes al coito sin protección (CDC, 2016).

Las náuseas, un efecto secundario frecuente, pueden disminuirse tomando el medicamento con las comidas y con un antiemético. Pueden presentarse otros efectos secundarios, como mastalgia y hemorragia irregular, pero son transitorios. Las pacientes que usan píldoras anticonceptivas de emergencia deben estar informadas de la tasa de fracaso potencial y también asesorarse sobre otros métodos anticonceptivos. No hay ninguna contraindicación conocida para el uso de este método, salvo un

embarazo ya establecido (CDC, 2016).

El personal de enfermería revisa con la paciente las instrucciones sobre anticoncepción de emergencia con base en la medicación prescrita. Si la mujer está lactando, se prescribe una fórmula de progestágeno solo. Para evitar exponer a los lactantes a las hormonas sintéticas a través de la leche materna, la paciente puede extraer su leche manualmente y administrarla con biberón durante las 24 h siguientes al tratamiento. La paciente debe saber que su próximo período menstrual puede comenzar unos días antes o después de lo esperado. Se le instruye para regresar para una prueba de embarazo si no presenta menstruación en 3 semanas y se debe ofrecer otra consulta para proporcionarle un método regular de anticoncepción si no cuenta con uno en la actualidad.

Inserción de un dispositivo intrauterino después del coito

La inserción poscoital del DIU, otra forma de anticoncepción de emergencia, implica la inserción de un DIU de cobre en los 5 días que siguen al coito (CDC, 2016). El DIU de cobre previene la fecundación al causar un cambio químico en el espermatozoide y el óvulo, antes de que se puedan unir. Este método es la forma más eficaz de anticoncepción de emergencia disponible (CDC, 2016). La paciente puede sufrir molestias durante la inserción y presentar períodos menstruales más cuantiosos y aumento de los cólicos. Las contraindicaciones incluyen un embarazo confirmado o que se sospecha, o cualquiera para el uso habitual del DIU. Debe informarse a la paciente que existe un riesgo de que la inserción del DIU interrumpa un embarazo ya presente.

Atención de enfermería

Las pacientes que usan anticoncepción de emergencia pueden estar ansiosas, avergonzadas y carecer de información anticonceptiva. El personal de enfermería debe dar apoyo sin prejuicios y proveer información e instrucción adecuados a la paciente. Si la paciente utiliza varias veces este método anticonceptivo, debe ser informada de que conlleva una tasa de fracaso mayor que uno de uso regular. El personal puede capacitar e informar a las mujeres acerca de las opciones de anticoncepción de emergencia para reducir los embarazos no deseados y abortos. Consulte la sección de *Recursos* al final de este capítulo para mayor información.

Aborto

La interrupción del embarazo o expulsión de los productos de la concepción antes de que el feto sea viable recibe el nombre de *aborto*. El feto se considera viable, por lo general, en cualquier momento después del quinto a sexto mes de gestación.

Aborto espontáneo

Se estima que 1-5 de cada 10 concepciones terminan en un aborto espontáneo. La mayoría ocurre debido a una anomalía en el feto que hace imposible su supervivencia. Otras causas pueden incluir enfermedades sistémicas, desequilibrio

hormonal o anomalías anatómicas. Si una mujer embarazada experimenta hemorra gia y cólicos, se diagnostica una amenaza de aborto, por la posibilidad de un aborto real. El aborto espontáneo ocurre con máxima frecuencia durante el segundo o tercer mes de gestación.

Hay varios tipos de aborto espontáneo, dependiendo de la naturaleza del proceso (amenaza de aborto, aborto inevitable, incompleto o completo). En una amenaza de aborto, no se dilata el cuello uterino. Con reposo en cama y tratamiento conservador, se puede prevenir el aborto. De lo contrario, es inminente un aborto. Si sólo se expulsa parte del tejido, el aborto se conoce como *incompleto*. Por lo general, se requiere un procedimiento de dilatación y curetaje o evacuación (D&C o D&E), o la administración de misoprostol oral para retirar los tejidos restantes. Si el feto y los tejidos relacionados se expulsan de manera espontánea, se le denomina *aborto completo*, y no es necesario tratamiento adicional alguno.

Aborto recurrente

El *aborto recurrente* se define como la presentación de abortos espontáneos, sucesivos o repetidos de causa desconocida. El 60% de los abortos pueden deberse a anomalías cromosómicas. Después de dos abortos consecutivos, la paciente se deriva a asesoramiento y pruebas genéticos, y se indagan otras posibles causas.

Si se presenta hemorragia en una embarazada con antecedentes de aborto recurrente, se toman medidas conservadoras, como reposo en cama y administración de progesterona, para apoyar el endometrio en un intento por salvar el embarazo. Es crucial el asesoramiento de apoyo en esta circunstancia estresante. En un esfuerzo por prevenir el aborto espontáneo, se puede recomendar reposo en cama, abstinencia coital, dieta ligera y no pujar durante la defecación. Si se sospecha una infección, se pueden prescribir antibióticos.

En la afección conocida como *cuello uterino incompetente* o *disfuncional*, éste se dilata sin dolor en el segundo trimestre del embarazo, y a menudo culmina en un aborto espontáneo. En tales casos, puede utilizarse un procedimiento quirúrgico llamado *cerclaje cervical* para evitar la dilatación prematura del cuello uterino. Implica la colocación de una sutura en bolsa de tabaco alrededor del cuello uterino a nivel del orificio interno. Por lo general se recomienda el reposo en cama para mantener el peso del útero lejos del cuello uterino. Cerca de 2-3 semanas antes del término o al inicio del trabajo de parto, se corta la sutura. El nacimiento ocurre, por lo regular, mediante cesárea.

Tratamiento médico

Después de un aborto espontáneo, todo el tejido expulsado por vía vaginal se conserva para examen histopatológico, si es posible. Se alerta a la paciente y al personal que la atiende para conservar cualquier material expulsado. En el raro caso de una hemorragia profusa, la paciente puede requerir transfusiones de componentes sanguíneos y restitución de líquidos. Puede hacerse un cálculo del volumen de sangre perdido por registro del número de toallas sanitarias perineales utilizadas y su grado de saturación durante 24 h. Cuando se produce un aborto incompleto, se puede

prescribir oxitocina para provocar contracciones uterinas antes de la D&E o la aspiración uterina.

Atención de enfermería

Debido a que las pacientes experimentan pérdida y ansiedad, el apoyo emocional y la comprensión son aspectos importantes de la atención de enfermería. Las mujeres pueden estar afligidas o aliviadas, dependiendo de sus sentimientos sobre el embarazo. Es provechoso proporcionar oportunidades para que la paciente hable y exprese sus emociones, y también da al personal de enfermería pistas para planear cuidados más específicos.

Aborto inducido

En este procedimiento se realiza una terminación voluntaria inducida del embarazo por médicos expertos. Las decisiones acerca del aborto residen en la mujer y su médico durante el primer trimestre. Durante el segundo trimestre, el estado puede regular esta práctica en aras de la salud de la mujer, y durante las últimas semanas del embarazo tal vez se opte por proteger la vida del feto, excepto cuando sea necesario preservar la vida o la salud de la paciente.

En los Estados Unidos, casi la mitad de los embarazos no se desean y cerca de 4 de cada 10 se terminan por aborto (Allan Guttmacher Institute, 2016). Estas cifras indican la necesidad de capacitación eficaz sobre anticoncepción, información y asesoramiento sobre la anticoncepción de emergencia.

Tratamiento médico

Antes de realizar el procedimiento de aborto (cuadro 56-11), un miembro del personal de enfermería o un asesor capacitado en consejería para el embarazo debe hablar con la paciente y explorar sus miedos, sentimientos y opciones. El personal de enfermería identifica la elección de la paciente (continuar el embarazo y la maternidad, continuar el embarazo y dar al niño en adopción, o terminar el embarazo por aborto). Si se elige el aborto, la paciente es objeto de una exploración ginecológica para determinar el tamaño uterino. También puede realizarse una ecografía pélvica. Los estudios de laboratorio antes de un aborto deben incluir una prueba de embarazo para confirmarlo, hematócrito para descartar anemia y la determinación del factor Rh. Las pacientes con anemia requerirán un complemento de hierro, y las Rh negativo pueden necesitar gammaglobulina anti-D (Rho-GAM) para evitar la isoinmunización. Antes del procedimiento, las pacientes deben realizarse una detección de ITS para evitar la introducción de microorganismos patógenos durante el procedimiento por ascenso a través del cuello uterino.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las mujeres que han recurrido a los intentos no profesionales para poner fin a un embarazo pueden presentar enfermedad grave por infección, hemorragia o rotura uterina. Si una mujer se ha sometido a tales recursos para poner fin a un embarazo, puede requerirse atención médica inmediata, antibióticos de amplio espectro y la restitución de líquidos y componentes sanguíneos, antes de intentos cuidadosos por

evacuar el útero.

Las interrupciones quirúrgicas incluyen dilatación y legrado o aspiración por ventosa del contenido uterino. También pueden utilizarse medicamentos. La mifepristona, anteriormente conocida como *RU-486*, se utiliza sólo en el embarazo temprano (hasta 49 días después de la última menstruación). Actúa por bloqueo de la progesterona. Se producen cólicos y hemorragias similares a los de una menstruación cuantiosa. Después del asesoramiento y consentimiento, y a menudo una ecografía para confirmar el embarazo, se administra mifepristona. Esto viene seguido por una dosis de misoprostol oral o vaginal. Si el embarazo continúa, se realiza una aspiración mecánica. Las contraindicaciones incluyen embarazo ectópico, insuficiencia suprarrenal, alergia a los medicamentos, diátesis hemorrágica, síndrome de intestino irritable o alteraciones convulsivas no yuguladas. Han ocurrido varias muertes por septicemia después de un aborto médico; los investigadores y la Food and Drug Administration vigilan de cerca la morbilidad y la mortalidad relacionadas. Los abortos médicos y quirúrgicos durante el primer trimestre son altamente eficaces, con tasas de complicaciones bajas (Ireland, Geffen y Chen, 2015).

Cuadro 56-11 Aborto inducido

Extracción con aspirador

- El cuello uterino se dilata manualmente con instrumentos o tallos de laminaria (pequeños supositorios fabricados con algas que se hinchan al absorber agua).
- Se introduce un aspirador uterino.
- Se aplica presión negativa y se extraen los tejidos del útero. Este es el tipo más frecuente de procedimiento de escisión y se utiliza de forma temprana en el embarazo, hasta las 14 semanas. Se pueden emplear tallos de laminaria para ablandar y dilatar el cuello uterino antes del procedimiento.

Dilatación y evacuación

Dilatación cervical con laminaria y extracción con aspirador.

Inducción del trabajo de aborto

Estos procedimientos representan menos del 1% de todas las interrupciones y, por lo general, tienen lugar en un entorno hospitalario.

1. La instilación de solución salina normal o urea da como resultado contracciones uterinas:
   - Aunque raras, pueden ocurrir complicaciones graves, incluyendo colapso cardiovascular, edema cerebral o pulmonar, afección renal y coagulopatía intravascular diseminada.
2. Prostaglandinas:
   - Las prostaglandinas se inyectan en el líquido amniótico o por vía intramuscular, o se administran en supositorio vaginal en etapas posteriores del embarazo.
   - Se inician fuertes contracciones uterinas en las siguientes 4 h y, por lo general, dan como resultado un aborto.
   - Pueden ocurrir efectos secundarios gastrointestinales (p. ej., náuseas, vómitos, diarrea y cólicos abdominales) y fiebre.
3. Oxitocina i.v.:
   - Utilizada para los abortos tardíos por indicaciones genéticas. Requiere que la paciente presente trabajo de parto.

Aborto médico

Mifepristona

- La mifepristona (conocida antes con el nombre RU-486) es un antagonista de la progesterona que

impide la implantación del óvulo.

- Administrada por vía oral en los 10 días siguientes al período menstrual esperado, la mifepristona produce un aborto médico en la mayoría de las pacientes.
- Combinada con un supositorio de prostaglandina, la mifepristona provoca aborto en hasta el 95% de las pacientes.
- Puede ocurrir hemorragia prolongada. Otros efectos secundarios pueden incluir dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea. Este método no puede utilizarse en mujeres con insuficiencia suprarrenal, asma, tratamiento con corticoesteroides a largo plazo, dispositivo intrauterino colocado, porfiria o antecedente de alergia a la mifepristona u otras prostaglandinas. Es menos eficaz cuando se emplea en embarazos de más de 49 días a partir del comienzo del último período menstrual.

Metotrexato

- El metotrexato también se ha utilizado para interrumpir el embarazo porque es letal para el feto. Se ha visto que conlleva un riesgo mínimo y pocos efectos secundarios para la mujer. Por su bajo coste puede ser una buena opción para algunas pacientes.

Misoprostol

- El misoprostol constituye un análogo sintético de prostaglandinas que produce borramiento cervical y contracciones uterinas.
- Insertado por vía vaginal, el misoprostol es eficaz para la terminación de un embarazo en el 75% de los casos.
- Cuando se combina con metotrexato o mifepristona, la tasa de eficacia del misoprostol es alta.

Atención de enfermería

La capacitación de las pacientes es un aspecto importante de la atención de quienes deciden terminar un embarazo. Se informa a la paciente que se somete a un aborto inducido acerca de lo que implica el procedimiento y la evolución esperada después. Se programa a la paciente para una consulta de seguimiento pasadas 2 semanas del procedimiento y se la instruye acerca de signos y síntomas (p. ej., fiebre, hemorragia o dolor) que debe informar.

En ese momento se revisan con la paciente los métodos anticonceptivos disponibles. Su eficacia depende del método utilizado y de la medida en la que la mujer y su pareja siguen las instrucciones de uso. Una mujer que ha utilizado cualquier método anticonceptivo debe ser evaluada con respecto a la comprensión del método y sus posibles efectos secundarios, así como su satisfacción. Si la mujer no ha estado empleando métodos anticonceptivos, el personal de enfermería le explica todas las opciones, sus beneficios y riesgos, y le ayuda a elegir una opción anticonceptiva para su empleo después del aborto. Cada vez son más importantes los temas de capacitación relacionados, como la necesidad de utilizar anticonceptivos de barrera (p. ej., preservativos) para protección frente a las ITS y la infección por VIH, y la disponibilidad de la anticoncepción de emergencia.

El apoyo psicológico es otro aspecto importante de la atención de enfermería. El personal enfermero debe estar consciente de que las mujeres interrumpen los embarazos por muchas razones. Algunas lo hacen por la presencia de defectos genéticos graves. Las mujeres que han sido violadas o embarazadas en relaciones incestuosas o por una pareja abusiva pueden decidir interrumpir sus gestaciones. La atención de una mujer para la interrupción del embarazo es estresante y se requiere proporcionar la asistencia de una manera segura y sin prejuicios. El personal de enfermería tiene el derecho a negarse a participar en un procedimiento que va en

contra de sus creencias religiosas, pero está profesionalmente obligado a no imponer sus creencias o juicios sobre sus pacientes.

Infecundidad

Se define a la *infecundidad* como la incapacidad de una pareja para lograr el embarazo después de 1 año de coitos sin protección (Tarin, García-Pérez, Hamatani, et al., 2015). Aproximadamente el 12% de las mujeres entre 15 y 44 años de edad informan haber recibido algún servicio por infecundidad (Kessler, Craig, Plosker, et al., 2013). La infecundidad *primaria* se refiere a una pareja que nunca ha tenido un hijo. La infecundidad *secundaria* significa que se ha producido al menos una concepción, pero actualmente la pareja no puede lograr un embarazo. A menudo es un problema físico complejo y las causas se relacionan con endometriosis, factores uterinos, anovulación, obstrucción tubárica y factores masculinos.

Hallazgos diagnósticos

Factores ováricos y de ovulación

Los estudios de diagnóstico para determinar si la ovulación es regular y si el endometrio adquiere la capacidad progestacional adecuada para la implantación pueden incluir la determinación de progesterona sérica y un índice de ovulación. El *índice de ovulación* consiste en una prueba de tira reactiva de orina para determinar si se ha producido el aumento de LH que precede a la rotura folicular.

Factores tubáricos y uterinos

La HSG se utiliza para descartar anomalías uterinas o de las tubas uterinas. Un medio de contraste que se inyecta en el útero a través del cuello uterino provee un bosquejo de la cavidad uterina y la permeabilidad de las tubas. Este proceso a veces elimina el moco o los tejidos alojados en las tubas uterinas. La laparoscopia permite la visualización directa de las tubas y otras estructuras pélvicas y puede ayudar a identificar afecciones que interfieren con la fecundidad (p. ej., endometriosis).

Los fibromas, pólipos y malformaciones congénitas son posibles factores causales que afectan al útero. Su presencia puede determinarse por exploración ginecológica, histeroscopia, ecografía con solución salina (una variación de la ecografía) y HSG. La endometriosis, aunque leve, está asociada con una menor fecundidad (Schuiling y Likis, 2013).

Factores masculinos

Un análisis del semen da información sobre el número de espermatozoides (densidad), porcentaje de formas móviles, calidad del desplazamiento anterógrado (progresión hacia adelante) y morfología (forma). Es normal un volumen de 2-6 mL de semen alcalino acuoso. Un recuento normal es de 60-100 millones de espermatozoides/mL. Sin embargo, la incidencia de fecundación disminuye sólo cuando el recuento es menor de 20 millones de espermatozoides/mL.

Los hombres también pueden ser afectados por el varicocele (venas varicosas en

testículo), lo que disminuye la calidad del semen por el aumento de la temperatura testicular. Se valora la eyaculación retrógrada o hacia la vejiga por análisis de orina posterior a la eyaculación. Los análisis de sangre para los hombres pueden incluir la cuantificación de testosterona, FSH y LH (que participan en el mantenimiento de la función testicular) y prolactina.

Tratamiento médico

El tratamiento de la infecundidad es complejo y a menudo requiere tecnología avanzada. El tipo de terapia depende de la causa del problema, si se puede identificar. Muchas parejas infecundas tienen resultados normales de la ovulación, la producción de espermatozoides y la permeabilidad de las tubas uterinas.

La disfunción ovulatoria es compleja, pero muchas mujeres que la padecen presentan el síndrome de ovarios poliquísticos (*véase* el cap. 57) y pueden tratarse durante 5 días con clomifeno para inducir la ovulación (Comerford, 2015). A veces se utilizan fármacos sensibilizantes a la insulina, y una vez que se normaliza la concentración de la hormona, suele producirse la ovulación. Algunas mujeres tienen cantidades altas de prolactina, que inhiben la ovulación, y se tratan con dopaminérgicos después de descartar un adenoma hipofisario por RM. Si una mujer presenta insuficiencia ovárica prematura, se puede considerar la donación de ovocitos.

Tratamiento farmacológico

Se lleva a cabo la inducción farmacológica de la ovulación cuando las mujeres no ovulan de manera espontánea o lo hacen de forma irregular. A menudo se tratan con clomifeno para estimular la ovulación. Puede usarse también el tratamiento con gonadotrofinas si no se logra la concepción. Se utilizan varios otros medicamentos, dependiendo de la causa principal de la infecundidad (cuadro 56-12).

Se emplean análisis de sangre y ecografías para vigilar la ovulación. Pueden ocurrir embarazos múltiples (p. ej., gemelares, de trillizos o más numerosos) con el uso de estos medicamentos. También puede presentarse el síndrome de hiperestimulación ovárica. Esta afección se caracteriza por ovarios multiquísticos crecidos y se complica por un desplazamiento de líquido desde el espacio intravascular hacia la cavidad abdominal. El desplazamiento de líquido puede causar ascitis, derrame pleural y edema; también puede ocurrir hipovolemia. Los factores de riesgo incluyen la edad más jóven, el antecedente del síndrome de ovarios poliquísticos, la concentración elevada de estradiol sérico, un mayor número de folículos y el embarazo.

Cuadro 56-12 FARMACOLOGÍA

Medicamentos que inducen la ovulación

- El citrato de clomifeno es un antagonista de estrógenos que aumenta la secreción de gonadotropinas, con el resultado de rotura folicular u ovulación. Se usa el clomifeno cuando el hipotálamo no está estimulando a la hipófisis para liberar las hormonas foliculoestimulante (FSH) y luteinizante (LH). Este medicamento estimula a los folículos en el ovario. Generalmente se toma durante 5 días, comenzando en el quinto día del ciclo menstrual. La ovulación debe ocurrir 4-8 días después de la última dosis. Las

pacientes reciben instrucciones acerca de programar el coito para facilitar la fecundación.

- Las menotropinas, una combinación de FSH y LH, pueden utilizarse para estimular los ovarios con el fin de madurar los ovocitos. Estos fármacos se utilizan en las mujeres con deficiencia de FSH y LH. Cuando vienen seguidas por la administración de gonadotropina coriónica humana, las menotropinas estimulan los ovarios, por lo que es esencial la vigilancia por ecografía y cuantificaciones de hormonas, pues puede ocurrir una sobreestimulación.
- Pueden utilizarse folitropina α, folitropina β y urofolitropina para tratar las alteraciones de la ovulación o estimular la maduración de folículos y ovocitos para la inseminación intrauterina o fecundación *in vitro*, u otras tecnologías de reproducción asistida.
- Los agonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (leuprolida y acetato de nafarelina) suprimen la FSH, evitan la liberación prematura del ovocito y encogen los fibromas.
- La bromocriptina puede usarse para el tratamiento de la infecundidad por concentraciones elevadas de prolactina.
- Los supositorios vaginales de progesterona (como progesterona en aceite) ayudan a mejorar el revestimiento del útero después de la ovulación.
- La urofolitropina, que contiene FSH con una pequeña cantidad de LH, se utiliza en algunas alteraciones (p. ej., síndrome de ovarios poliquísticos) para estimular el crecimiento del folículo. El clomifeno se emplea después para estimular la ovulación.
- La gonadotropina coriónica, que simula a la LH, provoca la liberación de un ovocito después de la hiperestimulación y da soporte al cuerpo lúteo.
- Puede utilizarse metformina para el tratamiento del síndrome de ovarios poliquísticos con el objetivo de inducir una ovulación regular.
- Pueden emplearse ácido acetilsalicílico y heparina para prevenir la pérdida de embarazo recurrente en las pacientes con anticuerpos antifosfolipídicos elevados.

Adaptada de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Inseminación artificial

La *inseminación artificial* es el depósito de semen en el aparato genital femenino por medios artificiales. Si los espermatozoides no pueden penetrar normalmente el conducto cervical, se puede considerar la inseminación artificial con material eyaculado del marido o un donante. Cuando los espermatozoides del compañero son defectuosos, están ausentes (azoospermia) o hay riesgo de transmitir una enfermedad genética, pueden usarse los de un donante. Se aplican medidas de seguridad para resolver aspectos legales, éticos, emocionales y religiosos. Se obtiene consentimiento para proteger a todas las partes involucradas, incluyendo a la mujer, el donante y el bebé resultante. Se congela el semen del donante, y se valora para asegurarse de que esté libre de alteraciones genéticas e ITS, incluyendo la causada por VIH (Ginsburg y Srouji, 2016).

Las condiciones deben ser óptimas para la concepción antes de transferir el semen a la vagina o el útero. La mujer no debe tener ninguna anomalía del aparato genital, sus tubas uterinas deben estar permeables y debe contar con óvulos disponibles. En el hombre, los espermatozoides necesitan ser de forma, cantidad, movilidad y desempeño normales. Debe determinarse el momento de la ovulación con la mayor precisión posible para aprovechar los 2 o 3 días durante los cuales es posible la fecundación cada mes para aplicar el tratamiento.

Se utilizan la ecografía y diferentes concentraciones de hormonas por análisis de sangre para identificar el mejor momento para la inseminación y vigilar respecto al síndrome de hiperestimulación ovárica. Rara vez se produce la fecundación con una sola inseminación. Por lo general, ésta se intenta entre los días 10 y 17 del ciclo;

pueden hacerse tres intentos diferentes durante un ciclo. La mujer tal vez recibió clomifeno u otros fármacos para estimular la ovulación antes de la inseminación. La paciente se coloca en posición de litotomía en la mesa de exploración, se inserta un espéculo y se limpian la vagina y el cuello uterino con un aplicador con punta de algodón para retirar cualquier exceso de secreciones. Los espermatozoides se lavan antes de su inserción para eliminar productos bioquímicos y seleccionar los más activos. El semen se pasa a una jeringa estéril y se acopla una cánula. Entonces, el semen se dirige hacia el orificio externo. En la inseminación intrauterina, el semen se coloca dentro la cavidad del útero.

Tecnologías de reproducción asistida

Las tecnologías de reproducción asistida incluyen la fecundación *in vitro* (FIV) y sus modificaciones. Actualmente, entre el 1 y 3% de todos los nacidos vivos cada año en los Estados Unidos se obtienen a través de esta tecnología (Paulson, 2016).

La fecundación *in vitro* se refiere a un conjunto de procedimientos que, cuando tienen éxito, dan como resultado un embarazo. Estos procedimientos implican la estimulación ovárica, recuperación del ovocito, fecundación y transferencia de embriones. Se estimulan los ovarios para producir múltiples ovocitos, generalmente con medicamentos, porque las tasas de éxito son mayores con más de un embrión. Hay muchos protocolos diferentes para inducir la ovulación con uno o más fármacos (Paulson, 2016). Las pacientes son cuidadosamente seleccionadas y evaluadas, y los ciclos se vigilan con el uso de ecografía y las concentraciones hormonales. En el momento oportuno, los óvulos se extraen por ecografía transvaginal. Se coincuban espermatozoides y ovocitos hasta por 36 h, y se transfieren los embriones pasadas 48 h de la obtención de ovocitos. La implantación debe ocurrir en 3-5 días.

La transferencia intratubárica de gametos (TITG), una variante de la FIV, es el tratamiento ideal para las pacientes con insuficiencia ovárica. La TITG se considera ante la infecundidad no explicada y cuando hay incomodidad con la FIV por la religión. Las indicaciones más frecuentes para FIV y TITG son daño tubárico irreparable, endometriosis (*véase* el cap. 57), infecundidad de causa desconocida, espermatozoides inadecuados y exposición al DES. Las tasas de éxito para la TITG son similares a las de la FIV (Paulson, 2016).

Tecnologías de reproducción asistida adicionales

En la inyección intracitoplásmica de espermatozoides (IICE), se obtiene un óvulo y se inyecta un espermatozoide a través de la zona pelúcida y de la membrana del ovocito hasta su citoplasma. Entonces, el ovocito fecundado se transfiere a la donante. La IICE es el tratamiento ideal de la infecundidad grave por factor masculino.

Las mujeres que no pueden producir sus propios ovocitos (es decir, con insuficiencia ovárica prematura) tienen la opción de utilizar los de una donante después de la estimulación de sus ovarios. La receptora también recibe hormonas en preparación para estos procedimientos. Las parejas también pueden elegir esta modalidad si la mujer presenta una alteración genética que puede transmitirse a los

hijos.

La transferencia tubárica de embriones (TTE) consiste en la colocación de los ovocitos fecundados o embriones en el interior de la tuba uterina. Es necesario un procedimiento laparoscópico para este procedimiento. Algunas mujeres eligen la TTE después del fracaso de la FIV (Paulson, 2016).

Atención de enfermería

Las intervenciones de enfermería cuando se trabaja con parejas durante las valoraciones de la infecundidad incluyen ayudar a disminuir la tensión en la relación, fomentar la cooperación, proteger la privacidad, fomentar la comprensión y derivar a la pareja para el uso de recursos apropiados cuando sea necesario. Debido a que las valoraciones y tratamientos de la infecundidad son costosos, invasivos, estresantes, consumen tiempo y no siempre son exitosos, las parejas necesitan apoyo para trabajar juntos en este proceso.

Se recomienda dejar el hábito tabáquico, ya que éste tiene un efecto negativo sobre el éxito de la reproducción asistida. Se insiste en la dieta, ejercicio, técnicas de reducción del estrés, administración de suplementos de ácido fólico, mantenimiento de la salud y prevención de enfermedades en muchos programas para tratar la infecundidad. Las parejas también pueden considerar la adopción, la vida sin hijos y las portadoras gestacionales (vientres de alquiler para portar el feto de la pareja infecunda). El personal de enfermería puede ser un oyente útil y una fuente de información para estas deliberaciones.

La infecundidad y someterse a procedimientos de reproducción asistida causan estrés significativo a las parejas y a las mujeres en particular (Frederiksen, Farver Vestergaard, Skovgård, et al., 2015). Se trata de una oportunidad para promover intervenciones psicosociales para mujeres y parejas que sufren infecundidad. Un metaanálisis sugiere que el tratamiento cognitivo-conductual y la intervención mentecuerpo disminuyen el estrés y mejoran los resultados del embarazo con las tecnologías de reproducción asistida (Ferderiksen, et al., 2015).

Atención de la salud preconcepcional/periconcepcional

El personal de enfermería puede contribuir decisivamente al aliento de todas las mujeres en edad de procrear, incluyendo aquellas con enfermedades crónicas o discapacidades, para considerar las cuestiones que pueden afectar su salud durante el embarazo (Smeltzer, et al., 2016). La atención de la salud preconcepcional es un concepto que amplía la definición de los cuidados prenatales para incluir el período antes de la concepción (Waggoner, 2013). Las mujeres que planifican sus embarazos y están sanas y bien informadas tienden a obtener mejores resultados. Actualmente hay nueve recomendaciones de consenso para avanzar en la salud preconcepcional (cuadro 56-13).

Cuadro 56-13 **Estrategias de salud preconcepcional**

El personal de enfermería puede ayudar a la atención anticipada preconcepcional y periconcepcional de las

mujeres mediante el establecimiento de lo siguiente:

- Intención de embarazarse.
- Acceso a la atención.
- Multivitaminas preconcepcionales con ácido fólico.
- Evitar el tabaco.
- Ausencia de depresión no controlada.
- Peso saludable.
- Ausencia de infecciones de transmisión sexual.
- Estabilización óptima de la glucemia en las mujeres con diabetes pregestacional y gestacional.
- Evitar medicamentos teratogénicos.

Adaptada de: Frayne, D., Verbiest, S., Chelmow, D., et al. (2016). Health care system measures to advance preconception wellness: Consensus recommendations of the clinical workgroup of the national preconception health and health care initiative. *Obstetrics y Gynecology, 127*(5), 863–872.

El personal de enfermería puede hacer una diferencia en la salud preconcepcional a través del asesoramiento y la capacitación. Las mujeres que consumen productos de tabaco deben ser alentadas a detener ese hábito; puede ayudar ofrecerles clases para su cese. Las pacientes deben tomar suplementos de ácido fólico para prevenir defectos del tubo neural. Quienes tienen diabetes mellitus deben estabilizar su glucemia antes de la concepción. Es necesario valorar la inmunidad contra la rubéola y otras enfermedades infecciosas, así como los antecedentes familiares de defectos genéticos; puede ser apropiado el asesoramiento genético. Las mujeres que toman medicamentos teratógenos y quienes están preocupadas por alteraciones genéticas deben ser alentadas para discutir planes de procreación y anticoncepción eficaces con su médico de atención primaria (*véase* el cuadro 56-2).

Embarazo ectópico

La incidencia y el riesgo de muerte por embarazo ectópico están disminuyendo. Sin embargo, el embarazo ectópico sigue siendo la principal causa de muerte relacionada con el embarazo en el primer trimestre (Grossman y Porth, 2014). El embarazo ectópico se produce cuando un óvulo fecundado (blastocisto) llega a implantarse en cualquier tejido diferente al revestimiento del útero, con máxima frecuencia en la tuba uterina (Grossman y Porth, 2014) (fig. 56-7).

Las posibles causas de embarazo ectópico incluyen salpingitis, adherencias peritubáricas (después de una infección pélvica, endometriosis, apendicitis), anomalías estructurales de la tuba uterina, antecedente de embarazo ectópico o intervención quirúrgica tubárica, múltiples abortos inducidos previos y tumores que distorsionan la tuba uterina (Grossman y Porth, 2014). Otros factores de riesgo incluyen tabaquismo, uso de DIU, antecedentes de EPI y el uso de fármacos para inducir la ovulación (Grossman y Porth, 2014).

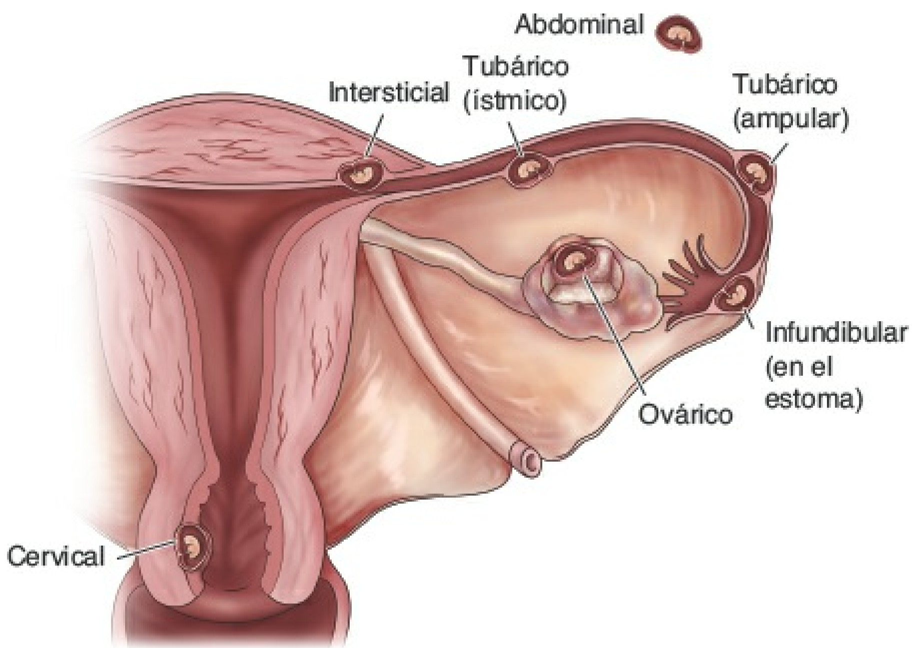


Figura 56-7 • Sitios del embarazo ectópico.

Los factores de riesgo son importantes, pero todas las mujeres deben ser capacitadas acerca del tratamiento temprano y un alto índice de sospecha en caso de un período menstrual que no parece normal, la presencia de dolor, así como un dolor durante un presunto embarazo. Las mujeres pueden tener hemorragia letal en caso de un embarazo ectópico roto si retrasan la búsqueda de atención o si sus proveedores de atención primaria no están alertas ante la posibilidad de este diagnóstico.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas varían dependiendo de que se haya producido la rotura tubárica. El retraso en la menstruación de 1-2 semanas, seguido por pérdida sanguínea leve (manchado) o informe de un período levemente anómalo, sugieren la posibilidad de un embarazo ectópico. Los síntomas pueden comenzar de forma tardía, con un malestar vago en el lado afectado (probablemente debido a las contracciones uterinas y la distensión de la tuba) y avanzar a un dolor fuerte de tipo cólico. La mayoría de las pacientes experimentan algo de dolor pélvico o abdominal, y manchado sanguíneo escaso o hemorragia. Pueden ocurrir síntomas gastrointestinales, mareos o aturdimiento. Las pacientes pueden pensar que la hemorragia anómala es un período menstrual, especialmente si ocurrió uno reciente y normal.

Si se produce la implantación en la tuba uterina, ésta se dilata cada vez más y puede romperse si el embarazo ectópico sigue inadvertido durante 4-6 semanas o más después de la concepción. Cuando se rompe la tuba, el óvulo se expulsa hacia la cavidad abdominal y la mujer experimenta un dolor agonizante, mareos, desmayo, náuseas y vómitos debido a la reacción peritoneal ante la sangre que escapa de la tuba. Pueden ocurrir síntomas de choque y disnea, y se hacen evidentes los signos de hemorragia (pulso rápido y filiforme, disminución de la presión arterial, temperatura subnormal, inquietud, palidez y sudoración). Más tarde, el dolor se generaliza en el

abdomen y se irradia hacia el hombro y el cuello, debido a la acumulación de sangre intraperitoneal que irrita el diafragma.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los embarazos ectópicos deben diagnosticarse con rapidez para prevenir una hemorragia que ponga en riesgo la vida, la principal complicación de la rotura. Durante la exploración vaginal, puede ser palpable una gran masa de sangre coagulada que se ha acumulado en la pelvis, detrás del útero, o una masa anexial hipersensible, aunque a menudo no hay datos anómalos. Si se sospecha un embarazo ectópico, se valora a la paciente mediante ecografía y cuantificación de gonadotropina coriónica humana (hCG, *human chorionic gonadotropin*). Pueden requerirse pruebas seriadas de hCG (Grossman y Porth, 2014). La cantidad de hCG (la hormona diagnóstica del embarazo) se duplica en los embarazos normales tempranos cada 3 días, pero está disminuida en los ectópicos o anómalos. Un aumento menor de lo normal es motivo de sospecha. La ecografía transvaginal, método habitual de diagnóstico, permite detectar un embarazo de entre 5 y 6 semanas a partir de la última menstruación. El movimiento perceptible del corazón fetal fuera del útero en la ecografía es evidencia firme de embarazo ectópico.

En ocasiones, el cuadro clínico hace relativamente fácil el diagnóstico. Sin embargo, cuando los signos y síntomas clínicos no son concluyentes, puede requerirse laparoscopia para el diagnóstico definitivo (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento médico

Tratamiento quirúrgico

Cuando la intervención quirúrgica se realiza de forma temprana, casi todas las pacientes se recuperan con rapidez; si se produce rotura tubárica, aumenta la mortalidad. El tipo de intervención quirúrgica se determina por el tamaño y el grado de daño local tubárico. La resección de la tuba uterina involucrada con anastomosis terminoterminal puede ser eficaz. Algunos cirujanos intentan salvar la tuba uterina con una salpingotomía, que implica la abertura, evacuación de la tuba y detención de la hemorragia. Una intervención quirúrgica más extensa incluye la resección de la tuba (salpingectomía) o en conjunto con los ovarios (salpingooforectomía bilateral).

Tratamiento farmacológico

Otra opción es el empleo de metotrexato sin intervención quirúrgica (Grossman y Porth, 2014). Puesto que este fármaco detiene el progreso del embarazo al interferir con la síntesis de ADN y la multiplicación de las células de forma temprana, interrumpe embarazos ectópicos pequeños, no rotos. La paciente debe estar hemodinámicamente estable; no presentar ninguna afección renal o hepática activa; no mostrar evidencia alguna de trombocitopenia o leucopenia, y exhibir un embarazo ectópico muy pequeño, no roto, en la ecografía. Otras indicaciones pueden incluir nula actividad cardíaca fetal y ausencia de hemorragia activa abdominal. El metotrexato se utiliza de vez en cuando para eliminar tejidos residuales de un embarazo ectópico después de una laparoscopia (Grossman y Porth, 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

La paciente con embarazo ectópico

Valoración

Los antecedentes de salud incluyen el patrón menstrual y cualquier hemorragia (incluso leve) desde la última menstruación. El personal de enfermería obtiene la descripción del dolor y su ubicación de la paciente. También pregunta a la mujer si se ha producido algún dolor agudo, tipo cólico, y si irradia hacia el hombro y el cuello (posiblemente causado por la rotura y la presión sobre el diafragma).

Además, el personal de enfermería vigila los signos vitales, el nivel de consciencia y la naturaleza y cantidad de la hemorragia vaginal. Si es posible, también se valora cómo afronta la paciente el embarazo anómalo y la probable pérdida.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con la progresión del embarazo tubárico.
- Duelo relacionado con la pérdida del embarazo y el efecto previsto sobre futuros embarazos.
- Conocimientos deficientes con relación al tratamiento y el efecto sobre los embarazos futuros.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones potenciales pueden incluir:

- Hemorragia
- Choque hemorrágico

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir alivio del dolor; aceptación y resolución del duelo y la pérdida gestacional; aumento del conocimiento en cuanto al embarazo ectópico, su tratamiento y resultados; y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

ALIVIAR EL DOLOR

El dolor abdominal asociado con el embarazo ectópico puede describirse como de tipo cólico o intenso y continuo. Si la paciente tendrá una intervención quirúrgica, los preanestésicos pueden aliviar el dolor. Después de la operación, se administran analgésicos de forma abundante, lo que promueve la ambulación precoz y permite a la paciente toser y respirar profundamente.

APOYAR EL PROCESO DE DUELO

Las pacientes experimentan diferentes grados de dificultad. Si el embarazo fue deseado, la paciente y su pareja pueden o no expresar la pérdida verbalmente. El impacto tal vez no se perciba por completo hasta mucho después. El personal de enfermería debe estar disponible para escuchar y proveer apoyo. La pareja de la

paciente debe participar en este proceso, si es apropiado. Incluso si el embarazo no fue intencional, se ha experimentado una pérdida, y puede ocurrir una reacción de duelo.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones del embarazo ectópico son hemorragia y choque. Es esencial una valoración cuidadosa para detectar la aparición de cualquiera de éstas. La vigilancia continua de signos vitales, nivel de consciencia, cantidad de hemorragia, e ingresos y egresos, proporciona información acerca de la posibilidad de hemorragia y la necesidad de preparar el tratamiento i.v. Se indica reposo en cama. Se vigilan el hematócrito, hemoglobina y gasometría arterial para valorar el estado hematológico y la perfusión de los tejidos. Las desviaciones significativas en las cifras de laboratorio se informan de inmediato y se prepara a la paciente para una posible intervención quirúrgica. Puede requerirse tratamiento con componentes sanguíneos si la pérdida de sangre ha sido rápida y extensa. Si ocurre choque hipovolémico, el tratamiento se dirige a restablecer la perfusión de los tejidos y el volumen sanguíneo adecuado. *Véase* el capítulo 14 para una descripción de las soluciones i.v. y los medicamentos para el tratamiento del choque.

El personal de enfermería tiene un papel importante en la prevención al estar alerta respecto de las pacientes con hemorragia anómala que pueden estar en riesgo de un embarazo ectópico para derivarlas de inmediato para su atención. Es necesario mantener un alto índice de sospecha en la práctica cotidiana cuando una mujer en edad fecunda, particularmente la que no está usando un método de anticoncepción eficaz de manera consistente, informa malestar abdominal o hemorragia anómala.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado. Si la paciente ha experimentado hemorragia con riesgo para la vida y choque, estas complicaciones se detectan y tratan antes de poder empezar la capacitación. En este momento, la atención de la paciente y el personal de enfermería se centran en la crisis, no en el aprendizaje. Una vez que es hemodinámicamente estable, la paciente empieza a hacer preguntas sobre lo que sucedió y por qué se realizaron ciertos procedimientos. Éstos se explican en términos que sean comprensibles para una paciente aprensiva y angustiada. Siempre que sea posible, se incluye al compañero de la paciente en la capacitación. Después de que la mujer se recupera de las molestias del postoperatorio, puede ser más apropiado aclarar cualquier pregunta y las preocupaciones de ella y su pareja, incluyendo el efecto de este embarazo o su tratamiento en gestaciones futuras. La paciente debe ser alertada de que los embarazos ectópicos pueden repetirse. Se instruye a la paciente acerca de las posibles complicaciones y se le pide informar los síntomas y signos tempranos relacionados. Es importante revisar estos signos y síntomas con la paciente e indicar que informe con prontitud una menstruación anómala.

Atención continua y de transición. Debido al riesgo de embarazos ectópicos posteriores, se aconseja a la paciente buscar asesoramiento preconcepcional antes

de pensar en futuros embarazos y buscar atención prenatal temprana. El seguimiento permite al personal de enfermería responder preguntas y aclarar la información para la paciente y su pareja.

Evaluación

Los resultados esperados en la paciente pueden incluir:

1. Experimenta alivio del dolor:
   a. Informa la disminución del dolor y el malestar.
   b. Deambula como se prescribió; realiza los ejercicios de toser y respirar profundamente.
2. Comienza a aceptar la pérdida del embarazo y expresa verbalmente los sentimientos y reacciones de su duelo.
3. Refiere comprender las causas del embarazo ectópico.
4. No presenta complicaciones:
   a. No exhibe signos de pérdida sanguínea, hemorragia o choque.
   b. Ha disminuido la cantidad de la secreción (en la toalla sanitaria perineal).
   c. Tiene turgencia y color de piel normales.
   d. Muestra signos vitales estables así como un gasto urinario adecuado.
   e. La concentración de β-hCG retorna a la normalidad.

Perimenopausia

La ***perimenopausia*** es el período cercano a la menopausia, que dura entre 3 y 6 años antes de la última menstruación (Eliopoulos, 2018). Las mujeres a menudo tienen diferentes creencias sobre el envejecimiento y éstas se deben considerar cuando se atienden o capacitan en la perimenopausia.

Atención de enfermería

Las mujeres en la perimenopausia a menudo se benefician de información sobre los cambios fisiológicos sutiles que están experimentando. Se ha descrito a la perimenopausia como un período oportuno para capacitar a la mujer en cuanto a estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Cuando hable de las preocupaciones de salud relacionadas con las mujeres de edad madura, el personal de enfermería debe considerar las siguientes cuestiones:

- Sexualidad, fecundidad, anticoncepción e ITS.
- Embarazo no deseado (si no se utiliza anticoncepción de manera correcta y sistemática).
- Uso de anticonceptivos orales. Estos anticonceptivos proveen a las mujeres protección frente a los cánceres de útero y ovario, anemia, embarazo, cambios fibroquísticos de las mamas, así como alivio de los síntomas de la perimenopausia (Eliopoulos, 2018). Esta opción se debe discutir con las mujeres en la perimenopausia. Quienes fuman y tienen 35 años o más no deben tomar anticonceptivos orales debido a un mayor riesgo de enfermedad tromboembólica. La anticoncepción se trató antes con detalle en este capítulo.
- Salud mamaria. Cerca del 16% de los casos de cáncer de mama ocurren en mujeres en la perimenopausia, por lo que son esenciales la autoexploración de las mamas, exploraciones físicas sistemáticas y mastografías.

Menopausia

La ***menopausia*** es el cese fisiológico permanente de la menstruación, en relación con el declive de la función ovárica (Ball, et al., 2015). La mayoría de las mujeres dejan de menstruar entre los 48 y 55 años. La *posmenopausia* es el período que comienza desde aproximadamente 1 año después de la última menstruación. Debido a una disminución en la concentración de estrógenos, la menopausia puede relacionarse con cierta atrofia del tejido mamario y los órganos genitales, pérdida de la densidad ósea y alteraciones vasculares.

La menopausia es la culminación de un proceso gradual, señalado por la última menstruación. El flujo menstrual puede aumentar o disminuir, ser irregular y, finalmente, cesar. A menudo, el intervalo entre los períodos es más largo; no es infrecuente un lapso de varios meses entre períodos. La ovulación ocurre con menos frecuencia, la concentración de estrógenos fluctúa y la de FSH aumenta, en un intento por estimular la producción de estrógenos (Ball, et al., 2015).

Hemorragia en la posmenopausia

La hemorragia 1 año después del cese de la menstruación (menopausia) debe ser estudiada, y considerarse una afección maligna hasta que se demuestre lo contrario. Se puede usar la ecografía transvaginal para medir el grosor del revestimiento endometrial (Fischbach y Dunning, 2015). El revestimiento del útero de las mujeres en la posmenopausia debe ser delgado por la baja concentración de estrógenos. Un revestimiento más grueso requiere estudio adicional por biopsia endometrial o dilatación y legrado.

Manifestaciones clínicas

La menopausia tiene efectos sistémicos que incluyen aumento de la grasa corporal y su depósito intraabdominal. Además, aumentan las concentraciones de colesterol total y de lipoproteínas de baja densidad. Ocurren sofocos (bochornos) en muchas mujeres después de la menopausia por alteraciones en la termorregulación. Debido a estos cambios hormonales, algunas mujeres presentan menstruación irregular, hipersensibilidad en las mamas y cambios en el estado de ánimo mucho antes de la menopausia (Eliopoulos, 2018). Los sofocos, calientes o fríos, y los sudores nocturnos que informan algunas mujeres se consideran efectos de cambios hormonales y denotan inestabilidad vasomotora. Pueden variar en intensidad, desde una sensación de calor apenas perceptible hasta una extrema acompañada de sudoración profusa que causa molestias, alteraciones del sueño y fatiga posterior. Otros cambios físicos pueden incluir aumento de la pérdida ósea (*véase* el cap. 41).

Todo el aparato genitourinario se ve afectado por la menor concentración de estrógenos. Los cambios en la región vulvovaginal pueden incluir adelgazamiento del vello púbico y encogimiento gradual de los labios. Las secreciones vaginales disminuyen, y las mujeres pueden manifestar dispareunia (molestias durante el coito). El pH vaginal aumenta durante la menopausia, lo que predispone a las mujeres a las infecciones bacterianas y vaginitis atrófica. Puede haber secreción, prurito y ardor

vulvares.

Algunas mujeres informan fatiga, olvidos, aumento de peso, irritabilidad, problemas para dormir, sensación "de tristeza" y sentimientos de pánico. Las manifestaciones de la menopausia deben valorarse con cuidado, ya que pueden indicar otras afecciones. La mayoría de las mujeres tienen pocos problemas y se sienten aliviadas sin sus períodos menstruales. El personal de enfermería debe proveer estrategias de capacitación y promoción de la salud adecuadas para quienes se acercan a la menopausia (cuadro 56-14).

Consideraciones psicológicas

Las reacciones y sentimientos relacionados con la pérdida de la capacidad reproductiva de las mujeres pueden variar. Algunas pueden presentar confusión respecto a su rol, mientras que otras experimentan un sentido de libertad sexual y personal. También pueden sentirse aliviadas de que concluyó la fase de procreación de su vida. Los puntos de vista personales de cada mujer sobre la menopausia y sus circunstancias afectan su respuesta y deben considerarse de forma individual. Es necesario ser sensible a todas las posibilidades y captar las claves de la paciente.

Tratamiento médico

Las mujeres que se acercan a la menopausia a menudo tienen muchas preocupaciones respecto a su salud. Algunas tienen preocupaciones con base en los antecedentes familiares de cardiopatías, osteoporosis o cáncer. Cada mujer necesita estar tan bien informada como sea posible acerca de sus opciones de salud, y debe ser alentada para expresar sus preocupaciones al médico de atención primaria para que pueda tomar una decisión informada sobre el tratamiento de los síntomas de la menopausia y para conservar su salud.

Tratamiento hormonal

El tratamiento hormonal de la posmenopausia (anteriormente conocido como *tratamiento de restitución hormonal* [TRH]) es la medicación que contiene estrógenos solos o combinados con un progestágeno para sustituir a los que el cuerpo ya no produce. El TH es controvertido, pero se prescribe para tratar los síntomas vasomotores moderados a intensos relacionados con la menopausia (sofocos y sudoración nocturna) en las mujeres sin contraindicaciones a los estrógenos y progestágenos, cuya calidad de vida está siendo afectada (Eliopoulos, 2018; Fantasia y Sutherland, 2014). La recomendación actual para el tratamiento de los sofocos con la TH es utilizar las dosis más bajas y por el menor tiempo posible (Eliopoulos, 2018).

Métodos de administración

Se prescriben tanto estrógenos como progestágenos a las mujeres que no se han sometido a una histerectomía; el progestágeno previene la proliferación e hiperplasia del revestimiento uterino. Las mujeres que se sometieron a histerectomía pueden tomar estrógenos sin progestágeno (estrógenos sin oposición) porque ya no existe el

riesgo de hiperplasia del revestimiento uterino inducida por el estrógeno. Aunque hay un ligero incremento del riesgo de ictus en las mujeres que toman estrógenos solos después de una histerectomía, el riesgo de cáncer de mama no cambia (Fantasia y Sutherland, 2014).

Cuadro 56-14 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Estrategias para mujeres que se acercan a la menopausia

- Una exploración física anual puede ayudar a detectar problemas y promover la salud general.
- Cambios en el estilo de vida (dieta, actividad) para promover la salud y el bienestar:
  - Una dieta nutritiva (disminución de grasa y calorías, aumento de fibra y cereales enteros) y el control de peso mejoran el bienestar físico y emocional.
  - Ejercicio durante al menos 30 min tres o cuatro veces a la semana para mantener una buena salud.
  - La participación en actividades en el exterior es beneficiosa para la disminución de la ansiedad y la tensión.
- Reconocer lo siguiente sobre la actividad sexual:
  - El funcionamiento sexual puede mejorarse en la edad madura.
  - La actividad sexual frecuente ayuda a mantener la elasticidad de la vagina.
  - Se recomienda la anticoncepción hasta que transcurra un año sin menstruación.
  - El sexo seguro es importante a cualquier edad.
- Estrategias y métodos para prevenir o tratar problemas potenciales:
  - *Sofocos.* Acudir al médico de atención primaria para hablar de las indicaciones del tratamiento de restitución de hormonas (la dosis más baja por el período más corto) y de otros tratamientos alternativos (vitaminas, cimífuga racemosa y otros preparados herbolarios). La fatiga y el estrés pueden empeorar los sofocos.
  - *Prurito o ardor vulvares.* Consultar al médico de atención primaria para descartar anomalías dérmicas y, si procede, obtener una prescripción para una crema lubricante u hormonal.
  - *Dispareunia (coito doloroso) debida a la sequedad vaginal.* Use un lubricante hidrosoluble, crema de hormonas o espuma anticonceptiva.
  - *Disminución del tono de los músculos perineales y de la regulación de la función vesical.* Practicar los ejercicios de Kegel diariamente (contraer los músculos perineales como al detener la micción; mantener durante 5-10 s, repetir con frecuencia durante el día).
  - *Piel seca.* Utilizar lociones y cremas emolientes leves para evitar la piel seca.
  - *Control de peso.* Unirse a un grupo de apoyo para la disminución de peso, como Weight Watchers, o consultar a un nutriólogo registrado para obtener orientación respecto a la tendencia a aumentar de peso, en particular alrededor de las nalgas, los muslos y el abdomen.
  - *Osteoporosis.* Cumplir con la ingesta recomendada de calcio y vitamina D, incluyendo los suplementos de calcio, si está indicado, para retrasar el proceso de la osteoporosis; evitar fumar, cosumir alcohol y el exceso de cafeína, pues todos aumentan la pérdida ósea. Realizar ejercicios con pesas. Someterse a pruebas de densidad ósea cuando sea apropiado.
  - *Riesgo de infección de las vías urinarias.* Beber de seis a ocho vasos de agua diariamente como una posible forma de limitar la incidencia de infección de vías urinarias, relacionada con cambios atróficos de la uretra.
  - *Hemorragia vaginal.* Informar de cualquier hemorragia después de transcurrido 1 año sin menstruación al proveedor de atención primaria *de inmediato, sin importar qué tan pequeña sea.*

Algunas mujeres toman estrógenos y progestágeno todos los días; otras toman estrógenos 25 días consecutivos cada mes, con progestágeno de forma cíclica (p. ej., durante 10-14 días del mes). Las mujeres que toman TH durante 25 días a menudo presentan hemorragia vaginal después de completar el progestágeno. Otras mujeres toman estrógenos y progestágeno a diario y, por lo general, no experimentan hemorragia alguna. De vez en cuando presentan manchas sanguíneas irregulares, que deben ser valoradas por su médico. La administración del progestágeno puede ser

oral, transdérmica, vaginal o intrauterina.

Los parches de estrógenos, que son reemplazados una o dos veces por semana, son otra opción, pero requieren de un progestágeno de forma conjunta si la paciente aún tiene útero. Otro tipo de parche proporciona tratamiento de estrógenos y progestágeno (Comerford, 2015). La piel debe estar seca en la zona de su aplicación, y limpiar el sitio con alcohol puede mejorar su adherencia. Puede usarse tratamiento vaginal con una crema, supositorio o anillo vaginal de estrógenos para los síntomas vasomotores, la sequedad o la atrofia vaginales (Comerford, 2015).

Riesgos y beneficios

El TH está contraindicado en las mujeres con antecedentes de cáncer de mama, trombosis vascular, función hepática alterada, cáncer uterino y hemorragia vaginal disfuncional no diagnosticada. El riesgo de tromboembolia venosa se incrementa con el TH (Santen, Loprinzi y Casper, 2016). Las mujeres que deciden tomar TH deben ser capacitadas acerca de los signos y síntomas de la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP) para informar de inmediato si aparecen estos signos y síntomas (p. ej., enrojecimiento de la pierna, hipersensibilidad, dolor de tórax, disnea). *Véanse* los capítulos 23 y 30 para la descripción de la EP y TVP, respectivamente. Las mujeres que toman TH necesitan estar informadas de la importancia de la atención de seguimiento regular, incluyendo exploración física y mastografía anuales. Está indicada una biopsia endometrial ante cualquier hemorragia irregular. Puesto que el riesgo de complicaciones aumenta mientras más prolongado sea el uso de TH, se debe utilizar por el menor tiempo posible (Eliopoulos, 2018). Los estrógenos solos o en combinación con un progestágeno no reducen el riesgo de demencia o deterioro cognitivo.

Tratamiento alternativo de los sofocos

Puesto que las mujeres a menudo buscan información sobre alternativas al uso de TH, el personal de enfermería debe estar bien informado sobre otros abordajes para promover su salud en los períodos de perimenopausia y posmenopausia. Los sofocos problemáticos se han tratado con dosis bajas de venlafaxina, abordajes psicoeducativos y cambios de alimentación y estilo de vida (Santen, Loprinzi y Casper, 2016). Asimismo, las vitaminas B_6 y E pueden ser eficaces. Algunas mujeres han manifestado interés en otros tratamientos alternativos (p. ej., estrógenos y progestágenos naturales, cimífuga racemosa, ginseng, angélica china, productos de soja y otras preparaciones herbolarias); sin embargo, existen escasos datos acerca de su seguridad o eficacia. Algunos estudios han mostrado cierta mejoría en los síntomas vasomotores (sofocos y sudoración nocturna) con el uso de tratamientos suplementarios. Se incluyen reflexología, aromaterapia, yoga, hipnoterapia, ejercicios de respiración y meditación (Eliopoulos, 2018; Santen, Loprinzi y Casper, 2016). Cuando se indagan los antecedentes clínicos de una paciente en la perimenopausia o menopausia, el personal de enfermería siempre debe incluir el uso de tratamientos complementarios y alternativos, así como de suplementos.

Mantenimiento de la salud ósea

La aceleración de la pérdida ósea con osteoporosis resultante y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo se presenta en la menopausia y conduce a una mayor fragilidad ósea y el riesgo de fracturas (*véase* el cap. 41).

Preservación de la salud cardiovascular

Una variedad de estrategias puede ayudar a reducir el riesgo de cardiopatías en las mujeres, incluyendo cambios del estilo de vida y estrategias conductuales (*véase* el cap. 25).

Estrategias conductuales

Como se indicó anteriormente, el ejercicio físico regular es beneficioso. También puede reducir el estrés y mejorar el bienestar y la imagen personal. Además, los ejercicios con pesas pueden prevenir la pérdida de tejido muscular y óseo.

Se recomienda a las mujeres participar en otras actividades de promoción de la salud. Se incluyen detecciones de salud regulares para mujeres en el período de la menopausia: exploraciones ginecológicas, mastografías, colonoscopia, pruebas de sangre oculta en heces y densidad mineral ósea si hay riesgo de osteoporosis.

Tratamiento nutricional

Se recomienda a las mujeres disminuir su ingesta de grasa y calorías, y aumentar la de cereales integrales, fibra, frutas y vegetales.

Atención de enfermería

El personal de enfermería puede alentar a las mujeres a considerar la menopausia como un cambio natural que elimina los síntomas relacionados con la menstruación. No hay relación entre la menopausia y los problemas de salud mental; sin embargo, las circunstancias sociales (p. ej., hijos adolescentes, parejas enfermas y padres dependientes o enfermos) que pueden coincidir con la menopausia pueden ser estresantes.

Deben adoptarse medidas para promover la salud general (Eliopoulos, 2018). El personal de enfermería explica a la paciente que el cese de la menstruación es algo normal y rara vez se acompaña de síntomas o enfermedad nerviosos. La esperanza de vida actual después de la menopausia para la mujer promedio es de 30-35 años, que puede abarcar tantos como la fase fecunda de su vida. Los impulsos sexuales normales continúan, y las mujeres mantienen su respuesta habitual al sexo mucho tiempo después de la menopausia. Muchas mujeres disfrutan de mejor salud después de la menopausia que antes, especialmente aquellas que sufrieron dismenorrea. La autovaloración y su valía, actual y a futuro, probablemente pueden modificar la reacción emocional ante la menopausia. La capacitación y el asesoramiento de la paciente sobre estilos de vida saludables, promoción de la salud y pruebas de salud de detección son de importancia primordial (Santen, Loprinzi y Casper, 2016).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una estudiante de 20 años de edad acude a la clínica de salud para alumnos de la universidad para una exploración ginecológica y anticoncepción. Pide asesoramiento sobre el método más confiable de anticoncepción. Le gustaría uno que sea práctico. ¿Cuál es la base de la evidencia de los métodos anticonceptivos para esta estudiante universitaria? Especifique los criterios utilizados para valorar la solidez de las evidencias que se identifican para la puesta en práctica.

2 Se recibe el informe de que arribará una paciente de 32 años de edad a la unidad posquirúrgica por un embarazo ectópico. Describa el plan de atención de enfermería. ¿Qué intervenciones y estrategias específicas de la gestión de enfermería están indicadas? Desarrolle un plan de capacitación para la paciente e identifique los parámetros de resultados para evaluar su eficacia.

3 pj Durante su exploración física anual, una mujer de 55 años se queja de sudores nocturnos y sofocos. ¿Cuáles son las prioridades de enfermería inmediatas en la atención de esta paciente? ¿Qué datos de la valoración son necesarios para determinar si esta paciente se encuentra en la perimenopausia o menopausia?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.
** El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

** Annon, S. J. (1976). *The behavioral treatment of sexual problems.* Honolulu, HI: Enabling Systems.

Ball, J., Dains, J., Flynn, J., et al. (2015). *Seidel's guide to physical examination.* (8th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F. T. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman & Porth. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hawkins, J. W., Roberto-Nichols, D. M., & Stanley-Haney, J. L. (2012). *Guidelines for nurse practitioners in gynecologic settings* (10th ed.). New York: Springer.

Schuiling, K. & Likis, f el. (2013). *Women's gynecologic health.* Boston, MA: Jones & Bartlett.

Tharpe, N., Farley, C. & Jordán, R. (2013). *Clinical practice guidelines for midwifery y women's health.* Boston, MA: Jones & Bartlett.

Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Alan Guttmacher Institute. (2016). *Contraceptive use in the United States.* Acceso el: 16/08/2016 en: www.guttmacher.org/fact-sheet/contraceptive-use-united-states

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2016a). *Committee Opinion Number 654.*

Reproductive life planning to reduce unintended pregnancy. Acceso el: 21/10/16 en: www.acog.org/About-ACOG/News-Room/News-Releases/2016/Ob-Gyns-Encourage-Reproductive-Life-Planning.

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2016b). *Long-acting reversible contraception: implants and intrauterine devices.* Acceso el: 16/11/16 en: https://www.acog.org/-/media/For-Patients/faq184.pdf?dmc=1yts=20161116T1056519865.

Bosse, J. D., Nesteby, A. & Randall, E. C. (2015). Integrating sexual minority health issues into a health assessment class. *Journal of Professional Nursing, 31*(6) 498–507.

Bradley, D. L. (2016). *Overview of hysteroscopy*. Acceso el: 10/11/16 en: search_result www.uptodate.com/contents/overview-of-hysteroscopy?source=search_resultysearch=Overview+of+GynecOverview+of+Hysteroscopy%-2C+ologic+Laparoscopic umbilical+Entry+SitesyselectedTitle=1%7E150

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). *Understanding intimate partner violence fact sheet.* Acceso el: 18/11/16 en: https://www.cdc.gov/violenceprevention/pdf/ipv-factsheet.pdf

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). U.S. selected practice recommendations for contraceptive use, 2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 65*(4), 1–72.

Courtney-Long, E., Carroll, D., Znang, O., et al. (2013.) Prevalence of disability and disability types among adults. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 64*(29), 777–783.

Del Priore, G. (2015). *Endometrial sampling procedure.* Acceso el: 01/11/16 en: www.uptodate.com/contents/endometrial-sampling-procedures

Fantasia, H. C. & Sutherland, M. A. (2014). Hormone therapy for the management of menopause symptoms. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing, 43*(2), 226–235

Frayne, D., Verbiest, S., Chelmow, D., et al. (2016). Health care system measures to advance preconception wellness: Consensus recommendations of the clinical workgroup of the national preconception health and health care initiative. *Obstetrics and Gynecology, 127*(5), 863–872.

Frederiksen, Y., Farver-Vestergaard, I., Skovgård, N., et al. (2015). Efficacy of psychosocial interventions for psychological and pregnancy outcomes in infertile women and men: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open, 5*(1), e006592.

Ginsburg, S. E. & Srouji, S. S. (2016). *Donor insemination.* Acceso el: 23/11/16 en: www.uptodate.com/contents/donor-insemination

Ireland, L. D., Geffen, D. & Chen, A. Y. (2015). Medical compared with surgical abortion for effective pregnancy termination in the first trimester. *Obstetrics and Gynecology, 126*(1), 22–28.

* J. E. Johnson, M. J. & Amella, (2013). Isolation of lesbian, gay, bisexual and transgender youth: A dimensional concept analysis. *Journal of Advanced Nursing, 70*(3), 523–532.

Kaiser Family Foundation. (2015). *Women's health insurance coverage: Fact sheet.* Acceso el: 16/08/2016 en: www.kff.org/womens-health-policy.

Kessler, L., Craig, B., Plosker, S., et al. (2013). Infertility evaluation and treatment among women in the United States. *Fertility and Sterility, 100*(4), 1025–1032.

Mayo Clinic. (2014). *Toxic shock syndrome: Prevention.* Acceso el: 16/08/2016 en: www.mayoclinic.com/health/toxic-shock-syndrome/DS00221/DSECTION=prevention

Paulson, R. (2016). *In Vitro fertilization.* Acceso el: 23/11/16 en: www.upto-date.com/contents/in-vitro-fertilization?source=search_resultysearch=In+Vitro+FertilitzationyselectedTitle=1%7E150

* Pyra, M., Weber, M. K., T. E., Wilson, et al. (2014). Sexual minority women and depressive symptoms throughout adulthood. *American Journal of Public Health, 104*(12), E83-E90.

Rager Zuzelo, P. (2014). Improving nursing care for lesbian, bisexual and transgender women. *Journal of Obstetric Gynecologic and Neonatal Nursing, 43*, 520–530.

Ranji, U., & Salganicoff, A. (2015). Medicaid and women's health coverage two years into the Affordable Care Act. *Women's Health Issues, 25*, 604–607.

Salganicoff, A, Ranji, U., Beamesderfer, A., et al. (2014. Women and health care in the early years of the ACA: key findings from the 2013 Kaiser Women's Survey. Acceso el: 11/08/2016 en: kff.org/womens-health-policy/report/women-and-health-care-in-the-early-years-of-the-aca-key-findings-from-the-2013-kaiser-womens-health-survey/

Santen, R. J., Loprinzi, C. L., & Casper, R. F. (2016). Menopausal hot flashes. Acceso el: 28/11/16 en: www.uptodate.com/contents/menopausal-hot-flashes?source=search_resultysearch=Managing+menopausal+symptomsyselectedTitle=1%7E150

Sargant, N., Smallwood, N., Finley, F., et al. (2014). Sexual history taking: A dying skill? *Journal of Palliative Medicine. 17*(7), 829–831.

Sharp, H. T. (2016). Overview of gynecologic laparoscopic surgery and non-umbilical entry sites. *UpToDate.* Acceso el: 10/11/16 en: www.uptodate.com/contents/overview-of-gynecologic-laparoscopic-surgery-and-

non-umbilical-entry-sites?source=search_resultysearch=Overview+of+Gynecologic+Laparoscopic+Surgery+and+Non-umbilical+Entry+SitesyselectedTitle=1%7E150

Sinclair, L. B., Taft, K. E., Sloan, M. L., et al. (2015). Tools for improving clinical preventive services receipt among women with disabilities of childbearing age and beyond. *Maternal Child Health Journal, 19*, 1189–1201.

*Smeltzer, S. C., Mitra, M., Iezzoni, L. I., et al. (2016). Perinatal experiences of women with physical disabilities and their recommendations for clinicians. *Journal of Obstetric, Gynecologic y Neonatal Nursing, 45*(6), 781–789.

Smith, R. A., Cokkinides, V., & Brawley, O. W. (2012). Cancer screening in the United States, 2012. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 62*(2), 129–142.

Tarin, J., García-Pérez, M., Hamatani, T., et al. (2015). Infertility etiologies are genetically and clinically linked with other diseases in single meta-diseases. *Reproductive Biology and Endocrinology, 13*(1), 31–42.

U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). (2016). The Guide to Clinical Preventive Service. 2016. Recommendations of the U.S. Preventive Services Task Force. Acceso el: 29/10/16 a: www.uspreventiveservicestask-force.org/Page/Name/uspstf-a-and-b-recommendations/

Waggoner, M. (2013). Mother preconceived: The emergence of the preconception health and health care initiative. *Journal of Health Politics, Policy and Law. 38*(2), 345–371.

Welt, C. K., & Barbieri, R. L. (2016). Evaluation and management of primary amenorrhea. Acceso el: 15/11/16 en: www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-primary-amenorrhea

World Health Organization (WHO). (2016). *Female genital mutilation. Fact sheet number 241.* Acceso el: 13/08/2016 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs241/en/

Recursos

American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), www.acog.org

American Society for Reproductive Medicine (ASRM), www.asrm.org

Amnesty International (resource for activists to end FGM), www.amnesty.org

Association of Reproductive Health Professionals (ARHP), www.arhp.org

Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN), www.awhonn.org

DES Action USA, www.desaction.org

Emergency Contraception, ec.princeton.edu

Female Genital Cutting Education and Networking Project (provides fact sheets, state policies, períodicals), www.fgmnetwork.org

Futures Without Violence (formerly Family Violence Prevention Fund), www.endabuse.org

Guttmacher Institute, www.guttmacher.org

Health Promotion for Women With Disabilities, Villanova University College of Nursing, www.nurseweb.villanova.edu/womenwithdisabilities

National Coalition Against Domestic Violence (NCADV), www.ncadv.org

North American Menopause Society (NAMS), www.menopause.org

Nurse Practitioners in Women's Health (NPWH), www.npwh.org

Planned Parenthood Federation of America, www.plannedparenthood.org

57 Tratamiento de mujeres con alteraciones reproductivas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Comparar los distintos tipos de infecciones vaginales y los signos, síntomas y tratamientos de cada una.
2. Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de una paciente con infección vulvovaginal.
3. Aplicar el proceso de enfermería como guía para la atención de una paciente con herpes genital.
4. Discutir los signos y síntomas, el tratamiento y la atención de enfermería de las pacientes con procesos inflamatorios y alteraciones estructurales del aparato reproductor.
5. Explicar los signos y síntomas, el tratamiento y las implicaciones de la atención de enfermería en las alteraciones benignas y malignas del aparato reproductor femenino.
6. Aplicar el proceso de enfermería como marco para la atención de las pacientes que se someterán a una histerectomía.
7. Describir el tratamiento de enfermería de la paciente que recibirá radioterapia para el cáncer del aparato reproductor.

GLOSARIO

Absceso: acumulación de material purulento.

Braquiterapia: administración de radioterapia mediante el uso de implantes internos en una zona localizada de tejidos.

Candidosis: infección causada por especies de *Candida* o levadura; también conocida como *vaginitis moniliásica* o *vaginitis por levaduras*.

Cistocele: desplazamiento descendente de la vejiga hacia el interior de la vagina.

Condilomas: proliferaciones verrucosas que indican una infección por el virus del papiloma humano (VPH).

Crioterapia: destrucción de tejidos por congelación (p. ej., con nitrógeno líquido).

Displasia: término relacionado con cambios celulares anómalos; puede incluirse en informes de frotis de Papanicoláu y biopsia cervical.

Distrofia vulvar: engrosamiento o lesión de la vulva; por lo general, causa prurito y puede requerir biopsia para descartar malignidad.

Ducha vaginal: enjuague de la vagina con líquido.

Endocervicitis: inflamación de la mucosa y las glándulas del cuello uterino.

Endometriosis: presencia de tejido endometrial en una localización anómala; produce dolor con la menstruación, cicatrización y posible infecundidad.

Enfermedad pélvica inflamatoria (EPI): afección de la cavidad pélvica, por lo general, debida a una infección de transmisión sexual.

Enterocele: prolapso de la pared intestinal al interior de la vagina.

Exenteración pélvica: procedimiento quirúrgico mayor en el que se extraen los órganos pélvicos.

Fibroma: tumor, por lo general benigno, derivado del tejido muscular del útero.

Fístula: abertura anómala entre dos órganos o sitios (p. ej., vesicovaginal, entre vejiga y vagina; rectovaginal, entre recto y vagina).

Hifas: estructuras filamentosas largas, con ramificaciones, características de hongos como las especies de *Candida* vistas al microscopio.

Histerectomía: resección quirúrgica del útero.

Miomectomía: resección quirúrgica de uno o más fibromas uterinos.

Ooforectomía: resección quirúrgica de uno o ambos ovarios.

Procedimiento de escisión por cauterización con asa (LEEP, *loop electrocautery excision procedure*): método que consiste en el empleo de un láser para eliminar una capa delgada de tejido del cuello uterino después de detectar hallazgos anómalos en la biopsia.

Quiste de la glándula de Bartolino: quiste membranoso en el conducto de una glándula vestibular de la vulva.

Rectocele: prolapso del recto hacia la vagina.

Salpingitis: inflamación de las tubas uterinas.

Salpingooforectomía: resección del ovario y la tuba uterina (si sólo se retira la tuba se denomina *salpingectomía*).

Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP): alteración endocrina compleja que causa anovulación crónica, exceso de andrógenos y múltiples quistes ováricos.

Vaginitis: inflamación de la vagina, por lo general, secundaria a una infección.

Vulvectomía: resección de los tejidos de la vulva.

Vulvitis: inflamación de la vulva, por lo general, secundaria a una infección o irritación.

Vulvodinia: afección dolorosa de la vulva.

Las afecciones del aparato reproductor femenino pueden ser leves o graves, pero a menudo son causa de ansiedad y angustia. Algunas son autolimitadas y sólo causan inconvenientes menores; otras ponen en riesgo la vida y requieren atención inmediata y tratamiento a largo plazo. Muchas de estas afecciones se resuelven en el ámbito domiciliario, mientras que otras requieren hospitalización e intervención quirúrgica. El personal de enfermería no sólo debe conocer las afecciones, sino que requiere sensibilidad ante a las preocupaciones de las pacientes y sus posibles molestias para hablar y enfrentar estas alteraciones.

INFECCIONES VULVOVAGINALES

Las infecciones vulvovaginales son afecciones frecuentes, y el personal de enfermería tiene un papel importante en el suministro de la información para prevenirlas. Para ayudar a evitar estas infecciones, las mujeres necesitan conocer su anatomía y salud vulvovaginal normal.

La vagina se encuentra protegida frente a las infecciones por su pH normalmente bajo (3.5-4.5), que se mantiene en parte gracias a la acción de *Lactobacillus acidophilus*, las bacterias predominantes en un ecosistema vaginal saludable. Estas bacterias inhiben la proliferación de los microorganismos anaerobios y producen ácido láctico, que mantiene el pH normal. También generan peróxido de hidrógeno, que es tóxico para los microorganismos anaerobios (Powell y Nyirjesy, 2015). El riesgo de infección aumenta si la resistencia de la mujer disminuye por estrés o enfermedad, se altera el pH o se introduce un microorganismo patógeno (cuadro 57-1). Aún se requiere de investigación continua de las causas y los tratamientos de estas enfermedades, así como mejores formas de favorecer la proliferación de los lactobacilos.

El epitelio de la vagina es muy sensible a los estrógenos, que inducen la

formación de glucógeno. La posterior fragmentación del glucógeno hasta ácido láctico ayuda a producir un pH vaginal bajo. Cuando los estrógenos disminuyen, durante la lactancia y la menopausia, también lo hace el glucógeno. Con la menor formación de esta sustancia, pueden ocurrir infecciones. Además, como la producción de los estrógenos cesa durante los períodos perimenopáusicos y posmenopáusicos, la vagina y los labios vulvares pueden atrofiarse (adelgazarse), y hacer la región vaginal más susceptible a una infección. Cuando las pacientes se tratan con antibióticos, decrece la flora vaginal normal. Esto da como resultado un pH alterado y la proliferación de microorganismos micóticos. Otros factores que pueden iniciar las infecciones o predisponer a las pacientes incluyen el contacto con una pareja infectada y el uso de ropa ajustada, material no absorbente que retiene el calor y la humedad.

Cuadro 57-1 **FACTORES DE RIESGO**

Infecciones vulvovaginales

- Alergias
- Diabetes
- Duchas vaginales frecuentes
- Infección por VIH
- Coito con una pareja infectada
- Uso a largo plazo o repetido de antibióticos de amplio espectro
- Concentración baja de estrógenos
- Contacto orogenital (las levaduras pueden habitar la boca y el intestino)
- Perimenopausia/menopausia
- Mala higiene personal
- Embarazo
- Premenarquia
- Ropa sintética
- Ropa interior apretada
- Uso de anticonceptivos orales

VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.
Adaptado de: Beckmann, C. R., Ling, F. W., y Herbert, W. N., et al. (Eds). (2014). *Obstetrics and gynecology* (7th ed.) Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Las **vaginitis** (inflamaciones de la vagina) forman un grupo de afecciones que causan síntomas vulvovaginales, como prurito, irritación, ardor y secreción anómala. La vaginitis bacteriana es la causa más frecuente, seguida por tricomonosis y candidosis vulvovaginal (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015a) (tabla 57-1). Otros tipos incluyen las vaginitis descamativa y atrófica, varias afecciones dérmicas vulvares y la vulvodinia. La secreción vaginal normal, que puede ocurrir en cantidades escasas durante la ovulación o justo antes del inicio de la menstruación, es de transparente a blanca, inodora y viscosa. Se hace más profusa en caso de vaginitis. La uretritis puede acompañar a la vaginitis debido a la proximidad entre la uretra y la vagina. La secreción de las vaginitis puede causar prurito, mal olor, enrojecimiento, ardor o edema, que quizás se agraven por la micción y defecación. Después de que se identifica el microorganismo causal, se prescribe el tratamiento apropiado (descrito más adelante). Puede incluir un medicamento oral o

uno local, el cual se inserta en la vagina con un aplicador.

Candidosis

La ***candidosis vulvovaginal*** es una infección por hongos o levaduras causada por especies de *Candida* (*véase* la tabla 57-1). Aproximadamente el 75% de las mujeres experimenta al menos una infección por levaduras, y el 40-45%, dos o más durante su vida (CDC, 2014a; CDC, 2015a). El hongo *C. albicans* ocasiona cerca del 90% de los casos, pero otras cepas, como *C. glabrata*, también pueden provocarla (Beckmann, Ling, Herbert, et al., 2014). Muchas mujeres con un ecosistema vaginal saludable portan especies de *Candida*, pero cursan asintomáticas. Ciertas condiciones favorecen el cambio de un estado asintomático a la infección y la presencia de síntomas. Por ejemplo, el uso de antibióticos disminuye el número de bacterias, lo que altera los microorganismos protectores naturales presentes de forma habitual en la vagina. Aunque las infecciones pueden ocurrir en cualquier momento, lo hacen de forma más frecuente durante el embarazo o ante una enfermedad sistémica, como la diabetes o la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), o cuando las pacientes toman ciertos medicamentos, como los corticoesteroides o los anticonceptivos orales (Beckmann, et al., 2014).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas incluyen secreción vaginal que provoca prurito (picazón) e irritación posterior. La secreción puede ser acuosa o espesa, pero, por lo general, es de aspecto blanco, similar al requesón. Los síntomas suelen ser más intensos antes de la menstruación y tal vez con menor respuesta al tratamiento durante el embarazo. El diagnóstico se hace mediante la identificación microscópica de las esporas y las **hifas** (estructuras filamentosas largas y ramificadas) sobre un portaobjetos preparado a partir de una muestra de la secreción, la cual se mezcla con hidróxido de potasio. En la candidosis, el pH es de 4.5 o menor (Beckmann, et al., 2014). Las manifestaciones pueden ser bastante leves, como las que ocurren de manera esporádica en las mujeres saludables, o ser recurrentes y complejas en quienes presentan diabetes, un sistema inmunitario afectado, obesidad o están embarazadas.

TABLA 57-1 Infecciones vaginales y vaginitis

Infección	Causa	Manifestaciones clínicas	Estrategias de tratamiento
Candidosis	*Candida albicans*, *C. glabrata* o *C. tropicalis*	Inflamación del epitelio vaginal, que produce prurito e irritación rojiza Secreción blanca, como requesón, adherida al epitelio	Erradicar el hongo mediante la administración de un antimicótico. Algunas de las cremas y supositorios vaginales más utilizados son miconazol y clotrimazol Revisar otros factores causales (p. ej., antibioticoterapia, ropa interior de nailon, ropa apretada, embarazo, anticonceptivos orales) Valorar respecto de diabetes y la infección por VIH a las pacientes con candidosis recurrente
Vaginosis bacteriana asociada con *Gardnerella vaginalis*	*Gardnerella vaginalis* y microorganismos anaerobios vaginales	Por lo general, no hay edema o eritema de la vulva o vagina Secreción blanco grisácea a blanco amarillenta adherida a la cara externa de la vulva y las paredes vaginales	Administrar metronidazol, con instrucciones para evitar el alcohol mientras se esté tomando Si la infección es recurrente, se puede tratar a la pareja
Vaginitis por *Trichomonas vaginalis*	*Trichomonas vaginalis*	Inflamación del epitelio vaginal, que produce prurito y ardor Secreción vaginal blanco amarillenta o amarillo verdosa espumosa	Aliviar la inflamación, restaurar la acidez y restablecer la flora bacteriana normal; proveer metronidazol oral para la paciente y su pareja
Bartolinitis (infección de la glándula vestibular mayor)	*Escherichia coli* *T. vaginalis* Especies de *Staphylococcus* Especies de *Streptococcus* *Neisseria gonorrhoeae*	Eritema alrededor de la glándula vestibular Edema e inflamación Absceso de glándula vestibular	Drenar el absceso; proporcionar antibioticoterapia; resección de la glándula en pacientes con bartolinitis crónica
Cervicitis, aguda y crónica	Especies de *Chlamydia* *N. gonorrhoeae* Especies de *Streptococcus* Numerosas bacterias patógenas	Secreción purulenta profusa Dorsalgia Urgencia urinaria y polaquiuria	Determinar la causa, realizar un examen citológico de frotis cervical y cultivos apropiados Erradicar el microorganismo gonocócico, si está presente: penicilina (según indicación) y espectinomicina o tetraciclina, si la paciente es alérgica a la penicilina Tetraciclina, doxiciclina para erradicar la clamidia Eliminar otras causas
Vaginitis atrófica	Falta de estrógenos; deficiencia de glucógeno	Secreción e irritación por pH alcalino de las secreciones vaginales	Dar tratamiento vaginal tópico de estrógenos; mejorar la nutrición, si es necesario; aliviar la sequedad mediante el uso de medicamentos humidificantes

VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.
Adaptado de: Karch, M.A.. (2015). *Lippincott nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Tratamiento médico

El objetivo terapéutico es eliminar los síntomas. Los tratamientos incluyen fármacos antimicóticos, como miconazol, nistatina, clotrimazol y terconazol en crema. Estos productos farmacéuticos se insertan en la vagina con un aplicador al acostarse. Se dispone de ciclos de tratamiento de 1, 3 y 7 noches (Karch, 2015). También está disponible una presentación oral (fluconazol) en dosis de una píldora. Debe ocurrir alivio notorio en 3 días.

Algunas cremas vaginales están disponibles sin receta médica; sin embargo, se recomienda a las pacientes usar estas cremas sólo si están seguras de presentar una infección por especies de *Candida* o levaduras. Las mujeres suelen utilizar estos remedios para afecciones que no corresponden con infecciones por levaduras. Si una paciente no conoce la causa de sus síntomas o si no ha obtenido alivio después de usar estas cremas, se le debe indicar que busque atención médica pronto. Las infecciones por levaduras pueden tornarse en recurrentes o complicadas. Las mujeres pueden tener más de cuatro infecciones en un año y síntomas intensos debido a alteraciones preexistentes, como diabetes o inmunosupresión. La inmunidad mediada por células puede ser un factor participante. Las pacientes con candidosis recurrentes

se benefician de una valoración ginecológica completa.

Vaginosis bacteriana

La vaginosis bacteriana es causada por una sobreproliferación de bacterias anaerobias y *Gardnerella vaginalis* que en condiciones normales se encuentran en la vagina, y una ausencia de lactobacilos (*véase* la tabla 57-1). Los factores de riesgo incluyen las duchas vaginales después de la menstruación, hábito tabáquico, parejas sexuales múltiples y otras infecciones de transmisión sexual (ITS) (también conocidas como *enfermedades de transmisión sexual* [ETS]). La vaginosis bacteriana no se considera una ITS, pero se asocia con la actividad sexual y su incidencia es mayor en las parejas del mismo sexo (Schuiling y Likis, 2013).

Manifestaciones clínicas

La vaginosis bacteriana puede ocurrir durante todo el ciclo menstrual y no produce dolor o molestias locales. Más de la mitad de las pacientes con vaginosis bacteriana no notan síntoma alguno. La secreción, si se visualiza, es más espesa de lo normal y de color gris a blanco amarillento. Se caracteriza por un olor a pescado, particularmente notorio después del coito o durante la menstruación como resultado de un aumento en el pH vaginal. El pH de la secreción por lo general es mayor de 4.7 debido a las aminas producto de las enzimas de los microorganismos anaerobios. El olor a pescado puede detectarse con facilidad mediante la adición de una gota de hidróxido de potasio a un portaobjetos con una muestra de la secreción vaginal, con liberación de aminas, lo que se conoce como *prueba de olor positiva*. Bajo el microscopio, las células vaginales cubiertas con bacterias se describen como "células clave". Los lactobacilos, que sirven como una defensa natural del hospedero, por lo general, están ausentes. La vaginosis bacteriana no suele considerarse una afección grave, aunque puede relacionarse con el trabajo de parto prematuro, la rotura prematura de membranas, la endometritis y la infección pélvica (Schuiling y Likis, 2013).

Tratamiento médico

El metronidazol por vía oral 500 mg dos veces al día durante 1 semana resulta eficaz; también se encuentra disponible como gel vaginal. Otro fármaco eficaz es la crema vaginal y los óvulos (supositorios ovales) de clindamicina. El tratamiento de las parejas de las pacientes no parece ser eficaz, pero puede ser útil el uso de preservativos. La vaginosis bacteriana es muy persistente y tiende a recurrir después del tratamiento; por lo tanto, se recomienda a las mujeres buscar atención de seguimiento si los síntomas recurren (CDC, 2015a).

Tricomonosis

La especie *Tricomonas vaginalis* es un protozoario flagelado que causa una ITS frecuente, a menudo llamada *tricomonosis*. Ocurren 3.7 millones de casos cada año

en los Estados Unidos (CDC, 2015b). La tricomonosis se puede transmitir mediante un portador asintomático que alberga el microorganismo en el aparato urogenital (*véase* la tabla 57-1). Aumenta el riesgo de contraer la infección por VIH de una pareja infectada y quizás participa en el desarrollo de neoplasias cervicales, infecciones postoperatorias, resultados adversos del embarazo, enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) e infecundidad. La incidencia es 10 veces mayor en las mujeres afroamericanas, y aproximadamente el 70-85% de las afectadas cursan de forma asintomática (CDC, 2015b).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas incluyen una secreción vaginal que es poco espesa (a veces espumosa), de tinte amarillo a amarillo verdoso, maloliente y muy irritante. Puede ocurrir una vulvitis concomitante, con ardor y prurito vulvovaginales. El diagnóstico se realiza más a menudo por la detección de los microorganismos causales móviles al microscopio o, con menos frecuencia, por cultivo. La inspección con espéculo a menudo revela eritema (enrojecimiento) vaginal y cervical con múltiples petequias pequeñas ("manchas en fresa") (Beckman, et al., 2014). El estudio de la secreción vaginal en presencia de tricomonas muestra un pH mayor de 4.5.

Tratamiento médico

El tratamiento más eficaz para la tricomonosis es con metronidazol o tinidazol. Ambos miembros de la pareja reciben una dosis de carga única, o una más pequeña dos veces al día durante 7 días (CDC, 2015a). La dosis única es más práctica; en consecuencia, su cumplimiento tiende a ser mayor. Ocasionalmente se ha observado que el tratamiento durante una semana es más eficaz. Algunos pacientes se quejan de un gusto metálico desagradable pero transitorio cuando ingieren metronidazol. Pueden ocurrir náuseas y vómitos, así como una sensación de calor y rubor, cuando este medicamento se toma junto con una bebida alcohólica. Se recomienda a las pacientes abstenerse del alcohol durante el tratamiento y 24 h después de tomar metronidazol, o 72 h después de terminar un ciclo de tinidazol (CDC, 2015a).

Consideraciones gerontológicas

Después de la menopausia, la mucosa vaginal se vuelve más delgada y puede atrofiarse. Mientras que la atrofia vulvovaginal puede ocurrir en cualquier momento de la vida de una mujer, es más frecuente durante la posmenopausia, con una incidencia de casi el 50% (Lev-Sagie, 2015; Nyirjesy, 2014). Esta afección se puede complicar por infecciones bacterianas, lo que causa vaginitis atrófica (*véase* la tabla 57-1). La leucorrea (flujo vaginal) puede causar prurito y ardor. Su tratamiento es similar al de la vaginosis bacteriana. Las hormonas estrogénicas, ya sea por vía oral o local vaginal en forma de crema, también pueden ser eficaces para restablecer el epitelio.

La vaginitis inflamatoria descamativa es una forma rara pero purulenta y grave de

infección vaginal. Se presenta principalmente en las mujeres caucásicas durante la perimenopausia. Causa inflamación, ardor y secreción vaginales, así como dispareunia. En general el tratamiento antiinflamatorio y antibiótico tópico es eficaz (Nyirjesy, 2014; Reichman y Sobel, 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

La paciente con una infección vulvovaginal

Valoración

La paciente debe examinarse tan pronto como sea posible después del inicio de los síntomas vulvovaginales. Se le debe indicar **no usar duchas** (enjuagues de la vagina), porque éstas eliminan la secreción necesaria para el diagnóstico. Se visualiza la región en cuanto a eritema, edema, excoriación y secreción. Cada uno de los microorganismos productores de infección causa su propia secreción y efecto característicos (*véase* la tabla 57-1). Se pide a la paciente que describa cualquier secreción y otros síntomas, tales como olor, prurito o ardor. A menudo ocurre disuria como resultado de la irritación local del meato urinario. Debe descartarse una infección del aparato urinario mediante la obtención de una muestra de orina para cultivo y pruebas de sensibilidad.

Se interroga a la paciente en cuanto a la presencia de factores que pueden contribuir a la infección vulvovaginal:

- Factores físicos y químicos, como humedad constante por ropa apretada o de material sintético, perfumes y polvos, jabones, baños de burbujas, mala higiene y el uso de productos para la higiene femenina.
- Factores psicógenos (p. ej., estrés, miedo a las ITS, abuso).
- Alteraciones médicas o factores endocrinos, como una predisposición a la *candidosis* en una paciente con diabetes.
- El uso de medicamentos, como los antibióticos, que pueden alterar la flora vaginal y permitir una proliferación excesiva de especies de *Candida*.
- Un nuevo compañero sexual, múltiples parejas sexuales, antecedente de infección vaginal.

También se pregunta a la paciente sobre otros factores que pueden contribuir a la infección, incluyendo las prácticas de higiene (duchas vaginales) y el uso de preservativos.

El personal de enfermería puede preparar un frotis vaginal (preparación en fresco) para ayudar al diagnóstico de la infección. Un método habitual para la preparación de los frotis es obtener una muestra de la secreción vaginal con un hisopo y colocarlo en dos portaobjetos separados. Se añade una gota de solución salina a una laminilla y una de hidróxido de potasio al 10% a la otra para su examen al microscopio. Si hay vaginosis bacteriana, el portaobjetos al que se añadió solución salina normal muestra células epiteliales cubiertas por bacterias (células clave). Si hay una especie de tricomona presente, se visualizan pequeñas células móviles. En presencia de levaduras, en la muestra con hidróxido de potasio se observan hifas ramificadas (Beckman, et al., 2014). La secreción relacionada con

la vaginosis bacteriana produce un olor fuerte cuando se mezcla con hidróxido de potasio. El análisis del pH de la secreción con papel de nitracina ayuda a obtener un diagnóstico apropiado (Beckman, et al., 2014).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Disconfort relacionado con ardor, mal olor o prurito por el proceso infeccioso.
- Ansiedad relacionada con los síntomas de estrés.
- Riesgo de infección o de su propagación.
- Conocimientos deficientes relacionados con las medidas de higiene y preventivas.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos pueden incluir mayor comodidad, disminución de la ansiedad relacionada con los síntomas, prevención de reinfecciones o infección de la pareja sexual, y la adquisición de conocimientos sobre métodos para prevenir infecciones vulvovaginales y el autocuidado.

Intervenciones de enfermería

Aliviar las molestias

El tratamiento con el medicamento apropiado, por lo general, alivia el malestar. Se pueden recomendar de vez en cuando baños de asiento y quizás den alivio temporal de los síntomas.

Disminuir la ansiedad

Las infecciones vulvovaginales son molestas y requieren tratamiento. La paciente que las experimenta puede estar muy ansiosa respecto de la importancia y las posibles causas de los síntomas. Explicar la causa de los síntomas puede disminuir la ansiedad relacionada con el temor de sufrir una enfermedad más grave. Informar en cuanto a formas para prevenir las infecciones vulvovaginales permite a las pacientes adoptar estrategias específicas para disminuirlas, así como los síntomas relacionados.

Riesgo de reinfección o propagación de la infección

La capacitación de la paciente debe incluir el hecho de que la candidosis vulvovaginal no es una ITS y que puede disminuirse su incidencia al completar el tratamiento, evitar antibióticos innecesarios, usar ropa interior de algodón y no utilizar duchas vaginales. Las estrategias de prevención de las infecciones vaginales incluyen promoción de descanso adecuado, reducción del estrés de la vida y alimentación sana baja en azúcares refinadas (Schuiling y Likis, 2013).

La paciente debe ser informada de la importancia de un tratamiento adecuado para ella y su pareja, si está indicado. Otras estrategias para evitar la persistencia o

propagación de la infección incluyen abstenerse del coito durante la infección, el tratamiento para la pareja y la disminución al mínimo de la irritación de la zona afectada. Cuando se prescriben medicamentos, como los antibióticos para cualquier infección, el personal de enfermería instruye a la paciente sobre las precauciones habituales relacionadas. Si aparece prurito vaginal varios días después de su uso, se puede tranquilizar a la paciente en cuanto a que probablemente no sea una reacción alérgica, pero que puede corresponder a la infección por una levadura o candidosis resultante de la modificación de las bacterias vaginales. Se prescribe tratamiento para la infección por *Candida* si está indicado.

Otro objetivo del tratamiento es disminuir la irritación de los tejidos causada por el rascado o uso de ropa apretada. La región debe mantenerse limpia mediante el baño diario y la higiene adecuada después de la micción y defecación. El uso de un secador de pelo a una temperatura fresca secará la región, y la aplicación de corticoesteroides tópicos puede disminuir la irritación.

Cuando se instruye a la paciente acerca de medicamentos, como los supositorios, y dispositivos como los aplicadores para la crema o el ungüento, el personal de enfermería puede mostrar el procedimiento utilizando un modelo plástico de la pelvis y la vagina. El personal de enfermería también debe subrayar la importancia de la higiene de las manos antes y después de cada administración de medicamento. Para evitar que el fármaco salga de la vagina, la paciente debe permanecer acostada durante 30 min después de la inserción, de ser posible. Se informa a la paciente que puede ocurrir escurrimiento del medicamento, y puede ser útil usar una toalla sanitaria perineal.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado. Las afecciones vulvovaginales se tratan de forma ambulatoria, a menos que las pacientes presenten otros problemas médicos. La capacitación, discreción y tranquilizar a la paciente son aspectos importantes de la atención de enfermería. Las mujeres pueden expresar vergüenza, culpa o ira, y quizás preocupación de que la infección sea grave o que pueda haber sido adquirida de una pareja sexual. En algunos casos, los planes terapéuticos incluyen a la pareja.

El personal de enfermería valora las necesidades de aprendizaje de la paciente acerca del problema inmediato. La paciente necesita conocer las características de la secreción normal, a diferencia de una anómala. A menudo surgen preguntas acerca de las duchas vaginales. Por lo general, las duchas vaginales y el uso de aerosoles para la higiene femenina son innecesarios, porque el baño diario y una higiene adecuada después de la micción y defecación mantienen la región perineal limpia. Las duchas vaginales tienden a eliminar la flora normal, lo que disminuye la capacidad del cuerpo para protegerse de infecciones. Además, si se realizan de forma repetida, también pueden causar pérdida de continuidad del epitelio vaginal e irritación química, y se han asociado con otras afecciones pélvicas. En caso de infecciones recurrentes por levaduras, debe mantenerse el perineo tan seco como sea posible. Se recomienda usar ropa interior suelta de algodón, en lugar de

sintética ajustada, no absorbente, que retiene el calor.

La autoexploración vulvar es una buena práctica de salud para todas las mujeres. Familiarizarse con la propia anatomía e informar cualquier situación que parezca nueva o diferente permite la detección temprana y el tratamiento de cualquier afección nueva. El personal de enfermería también puede participar en la capacitación de las mujeres acerca de los riesgos del coito sin protección, en particular con compañeros que tienen relaciones con otras personas.

Evaluación

Los resultados esperados en la paciente pueden incluir:

1. Experimenta mayor comodidad:
   a. Limpia su perineo según las instrucciones.
   b. Informa el alivio del prurito.
   c. Mantiene el gasto urinario dentro de límites normales y sin disuria.
2. Experimenta alivio de la ansiedad.
3. Se mantiene sin infección:
   a. No presenta manifestaciones de inflamación, prurito, mal olor o disuria.
   b. Nota que la secreción vaginal tiene aspecto normal (poco espesa, clara, no espumosa).
4. Participa en el autocuidado:
   a. Toma la medicación según la prescripción.
   b. Usa ropa interior absorbente.
   c. Evita el coito sin protección.
   d. Usa duchas vaginales solamente cuando son prescritas.
   e. Realiza la autoexploración vulvar de forma regular e informa cualquier hallazgo nuevo al médico de atención primaria.

Virus del papiloma humano

Los virus del papiloma humano (VPH) causan la ITS más frecuente en los Estados Unidos, la cual afecta a 79 millones de sus habitantes y causa 14 millones de infecciones recién adquiridas cada año. La mayoría de los adultos con actividad sexual se infectan al menos con un tipo de VPH durante su vida (CDC, 2014b). La mayoría de las infecciones son autolimitadas y asintomáticas, mientras que otras pueden causar cáncer cervical y anogenital. Las infecciones pueden ser latentes (asintomáticas y detectadas solamente por pruebas de hibridación del ácido desoxirribonucleico [ADN] de VPH), subclínicas (visualización sólo después de la aplicación de ácido acético seguida por inspección a bajo aumento) o clínicas (condilomas acuminados visibles).

Fisiopatología

Se pueden encontrar VPH en las lesiones de la piel, cuello uterino, vagina, ano, pene y cavidad bucal. De los más de 100 genotipos de VPH que existen, alrededor de 30 afectan las vías anogenitales (Beckman, et al., 2014). Algunos son de bajo riesgo, porque es poco probable que causen cambios cancerosos. Éstos incluyen los tipos 6, 11, 42, 43, 44, 54, 61, 70 y 72. Las cepas más frecuentes de VPH, 6 y 11, suelen causar **condilomas** (proliferaciones verrucosas), que pueden aparecer en la vulva, vagina, cuello uterino y ano. A menudo son visibles o pueden ser palpables por las pacientes. Los condilomas rara vez son premalignos, pero sí una manifestación

externa de la presencia del virus (Beckman, et al., 2014). Los tipos de alto riesgo oncogénico, que incluyen 16, 18, 31, 33, 45 y 52, afectan al cuello uterino, causan cambios celulares anómalos o **displasia** (encontrados en un frotis de Papanicoláu). Los VPH de tipo 16 y 18 ocasionan el 66% de los casos de cáncer de cuello uterino, mientras que los tipos 31, 33, 45 y 52 provocan otro 15% (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2015a). La incidencia de la infección por VPH en mujeres jóvenes con actividad sexual es alta. La infección a menudo desaparece como resultado de una respuesta eficaz del sistema inmunitario. Se cree que dos proteínas producidas por los tipos de alto riesgo del VPH interfieren con la supresión tumoral por células normales. Los factores de riesgo incluyen ser joven, actividad sexual, múltiples compañeros sexuales y pareja que tiene o ha tenido múltiples compañeros sexuales. Sin embargo, este virus puede ser transmitido por otros medios, ya que se ha encontrado en niñas pequeñas que no han tenido actividad sexual.

Tratamiento médico

Las opciones para el tratamiento de las verrugas genitales externas por un proveedor de atención primaria incluyen el empleo tópico de ácido tricloracético, podofilina, crioterapia, así como la resección quirúrgica. Los medicamentos tópicos que las pacientes pueden aplicar a sus lesiones externas son podofilina e imiquimod. Debido a que aún no se ha determinado la seguridad del empleo de estos fármacos durante el embarazo, no deben utilizarse durante esta etapa. La electrocauterización y terapia con láser son recursos alternativos que pueden estar indicados en las pacientes con un número grande de verrugas genitales o una superficie extensa afectada.

El tratamiento, por lo general, elimina las verrugas o condilomas perineales. Sin embargo, éstas pueden resolverse de forma espontánea sin tratamiento y también pueden reaparecer incluso con éste. Las verrugas genitales son más resistentes al tratamiento en pacientes con diabetes, mujeres embarazadas, fumadoras o quienes presentan inmunosupresión (Beckmann, et al., 2014).

Si el tratamiento incluye la aplicación de un fármaco tópico por la paciente, se le debe instruir cuidadosamente en cuanto a su empleo, y debe ser capaz de identificar las verrugas y de aplicar el medicamento en ellas. Se advierte a la paciente que puede haber dolor leve o irritación local con el uso de estos fármacos.

Las mujeres con VPH deben realizarse un frotis de Papanicoláu al año debido al potencial de que los virus causen una displasia. Aún se desconoce mucho acerca de la enfermedad subclínica y latente por VPH. Las mujeres a menudo están expuestas al VPH por parejas que desconocen que son portadores. El empleo de preservativos puede reducir las probabilidades de transmisión, pero ésta también puede ocurrir durante el contacto piel con piel en zonas no cubiertas.

En muchos casos, las pacientes se sienten enojadas por tener verrugas o una infección por VPH y no saber quién las infectó, porque el período de incubación puede ser prolongado y las parejas tal vez no presenten síntoma alguno. Son actividades importantes de enfermería reconocer el malestar emocional que se produce cuando se diagnostica una ITS y proporcionar apoyo e información factual.

Prevención

La mejor estrategia contra la infección por VPH es la prevención.

En el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) de los CDC, se recomienda la vacunación sistemática de niños y niñas con 11-12 años de edad, antes de que inicien la actividad sexual. También se recomienda la vacunación para las mujeres de 13-26 años y los varones de 13-21 años (Petrosky, Bocchini, Heriri, et al., 2015). En el ACIP se recomienda la recién aprobada vacuna nonavalente de virus del papiloma humano (9vHPV) como una de las tres vacunas utilizadas de forma sistemática. Además de las cuatro partículas similares a virus no infecciosas (VLP, *virus-like particles*), como VPH 6, 11, 16 y 18, que se encuentran en 4vHPV, esta vacuna también contiene VLP de VPH 31, 33, 45, 52 y 58 (Petrosky, et al., 2015). La vacuna se administra en tres dosis intramusculares, con la segunda dosis aplicada 2 meses después de la primera y la tercera a los 6 meses. Es importante completar las tres dosis de la vacuna para desarrollar inmunidad. La vacuna está contraindicada en mujeres embarazadas (Petrosky et al., 2015).

Aunque esta vacuna se considera un avance médico importante con el potencial de disminuir el impacto de las enfermedades relacionadas con el VPH en hombres y mujeres, no sustituye a otras estrategias importantes para la prevención de la infección por VPH. Las mujeres requieren, no obstante, la detección del cáncer cervical (CDC, 2014b).

Infección por virus del herpes de tipo 2 (herpes genital, virus del herpes simple)

Los virus del herpes simple de tipo 2 (VHS-2) causan una infección recurrente, de toda la vida, que origina lesiones herpéticas (ampollas) en los genitales externos y, en ocasiones, en la vagina y el cuello uterino. Es una ITS, pero posiblemente también se transmita de manera no sexual a partir de superficies húmedas o de forma autóloga (p. ej., al tocar una úlcera labial, y luego, la región genital). La infección inicial es generalmente muy dolorosa y las ampollas pueden tardar 2-4 semanas para sanar, pero también puede ser asintomática. Más del 87% de los individuos infectados no se percatan del suceso; la mayoría de las transmisiones de VHS se producen por descamación vírica asintomática (Bechtel y Trout, 2015; CDC, 2015c). Las recurrencias son menos dolorosas, autolimitadas y suelen producir síntomas más leves. Algunos pacientes tienen pocas o ninguna recidiva, mientras que otros tienen crisis frecuentes (CDC, 2015c). Las recurrencias pueden relacionarse con estrés, quemaduras solares, intervenciones odontológicas, descanso insuficiente o mala nutrición, o cualquier situación que afecte al sistema inmunitario.

Al menos 50 millones de personas presentan infección por herpes genital en los Estados Unidos, y la mayoría no se han diagnosticado (CDC, 2015c). La prevalencia de otras enfermedades de transmisión sexual ha disminuido ligeramente, tal vez por el uso creciente del preservativo, pero el herpes puede transmitirse por contacto con la piel que no queda cubierta. La transmisión es posible incluso cuando un portador no presenta síntomas (descamación subclínica). Las lesiones aumentan la

vulnerabilidad para la infección por VIH y otras ITS. Hay vacunas para el herpes genital en estudios clínicos; sin embargo, en este momento, no hay ninguna disponible de forma comercial (CDC, 2015c).

Fisiopatología

Existen ocho tipos de virus del herpes pertenecientes a tres grupos diferentes que causan infecciones en los seres humanos (Beck mann, et al., 2014). Éstos incluyen al virus del herpes simple de tipo 1 (VHS-1), generalmente asociado con el herpes labial; el virus del herpes simple de tipo 2 (VHS-2), por lo general, vinculado con el herpes genital; el virus de la varicela o herpes zóster; el virus de Epstein-Barr; el citomegalovirus; el virus linfotrópico B humano, y otros.

Parece necesario el contacto humano estrecho por la boca, bucofaringe, superficies mucosas, vagina o cuello uterino para adquirir la infección. Otros sitios susceptibles son las laceraciones de la piel y las conjuntivas. Por lo general, el virus se elimina a temperatura ambiente por secado. Cuando disminuye su replicación, el virus asciende por los nervios sensitivos periféricos y permanece inactivo en los ganglios nerviosos. Puede ocurrir otro brote cuando el hospedero se ve sometido a estrés. En la mujer embarazada con herpes activo, los bebés nacidos por vía vaginal pueden infectarse. En este caso, hay riesgo de morbilidad y mortalidad fetal; por lo tanto, puede realizarse una cesárea si la infección vírica recurre cerca de la fecha esperada del parto.

Manifestaciones clínicas

Se presentan prurito y dolor conforme la zona infectada se torna roja y edematosa. La infección puede comenzar con máculas y pápulas y progresar hasta vesículas y úlceras. El estado vesicular a menudo corresponde a ampollas, que más tarde coalescen, se ulceran y encostran. En las mujeres, los labios son el sitio primario, por lo general, aunque pueden verse afectados el cuello uterino, la vagina y la piel perianal. En los hombres suelen afectarse el glande, el prepucio o el cuerpo del pene. Pueden ocurrir síntomas similares a los gripales 3 o 4 días después de que aparecen las lesiones. A menudo se presentan linfadenopatía inguinal (crecimiento de ganglios linfáticos en la ingle), aumento leve de la temperatura corporal, malestar general, dolor de cabeza, mialgias (dolores muscu lares) y disuria (dolor al orinar). El dolor es evidente durante la primera semana y luego disminuye. Las lesiones persisten durante 2-12 días antes de encostrarse (Bechtel y Trout, 2015).

En raras ocasiones pueden surgir complicaciones de extensión extragenital, como a las nalgas, la porción superior de los muslos o incluso los ojos, como resultado de tocar las lesiones y luego otras zonas. Se debe recomendar a las pacientes lavarse las manos después del contacto con las lesiones. Otros problemas potenciales son la meningitis aséptica, la transmisión neonatal y el estrés emocional intenso relacionado con el diagnóstico.

Tratamiento médico

Actualmente, no existe una cura para la infección por herpes genital y el tratamiento

sólo pretende el alivio de los síntomas. Los objetivos de la terapia son prevenir la propagación de la infección, disminuir las molestias de las pacientes y los riesgos sanitarios potenciales, e iniciar un programa de asesoría y capacitación. Tres fármacos antivíricos orales (aciclovir, valaciclovir y famciclovir) pueden suprimir los síntomas y acortar la evolución de la infección (Bechtel y Trout, 2015). Estos fármacos son eficaces para reducir la duración de las lesiones y para prevenir las recurren cias. Los analgésicos y una compresa con solución salina pueden proporcionar alivio adicional de los síntomas. La resistencia al tratamiento y los efectos secundarios a largo plazo no parecen ser grandes problemas. Las crisis recurrentes suelen ser más leves que la afección inicial. Continúan en proceso de investigación en estudios clínicos una vacuna profiláctica y el desarrollo de un gel tópico para el herpes genital (Bechtel y Trout, 2015; National Institute of Allergy & Infectious Disease [NIAID], 2015).

PROCESO DE ENFERMERÍA

La paciente con una infección por virus de herpes genital

Valoración

Los antecedentes de salud y una exploración física general y ginecológica son importantes para establecer la naturaleza de la infección. Además, se valora el riesgo de las pacientes de contraer ITS. Se realiza una inspección del perineo en busca de lesiones dolorosas. Se valoran los ganglios inguinales, a menudo crecidos e hipersensibles durante una crisis de herpes genital.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con lesiones genitales
- Riesgo de infección o de su propagación
- Ansiedad relacionada con el diagnóstico
- Conocimientos deficientes de la enfermedad y su tratamiento

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir aliviar el dolor y malestar, contener la infección y su propagación, aliviar la ansiedad, conocer el régimen de tratamiento y autocuidado, su cumplimiento, y conocer sus implicaciones futuras.

Intervenciones de enfermería

ALIVIAR EL DOLOR

Las lesiones deben mantenerse limpias, y se recomiendan técnicas adecuadas de higiene. Los baños de asiento pueden aliviar el malestar. En el cuadro 57-2 se incluyen estrategias adicionales para aliviar el dolor durante una crisis de herpes.

Se recomienda a la paciente incrementar la ingesta de líquidos, estar alerta de la

posible distensión de la vejiga, y entrar en contacto inmediatamente con su médico de atención primaria si no puede orinar por las molestias. La micción puede ser dolorosa si la orina entra en contacto con las lesiones. Las molestias al orinar se pueden reducir al verter agua tibia sobre la vulva durante la micción. Cuando se prescriben antivirales orales, se instruye a la paciente respecto a cuándo tomar el medicamento y qué efectos secundarios vigilar, como exantema y cefalea.

Prevenir la infección y su propagación

Se puede disminuir el riesgo de reinfección y propagación de la infección a otras personas o estructuras del cuerpo mediante una higiene apropiada de las manos, el uso de métodos de barrera en el coito y el cumplimiento de los regímenes de medicación prescritos. Evitar el contacto cuando hay lesiones obvias no elimina el riesgo, porque el virus puede descamarse en la ausencia de síntomas y las lesiones tal vez no sean visibles.

Aliviar la ansiedad

La preocupación por la presencia de infección por herpes, futuras recurrencias de lesiones y su impacto sobre futuras relaciones y la procreación puede causar ansiedad considerable a la paciente. El personal de enfermería sirve como una fuente importante de apoyo al escuchar las preocupaciones de las pacientes y proveerles información y capacitación. La paciente puede estar enojada con su pareja si es la fuente probable de la infección. También puede necesitar ayuda para hablar con su pareja actual (y en relaciones posteriores) sobre la infección y sus consecuencias. El personal de enfermería puede derivar a la paciente a un grupo de apoyo para ayudarle a afrontar el diagnóstico (*véase* la sección de *Recursos*).

Aumentar el conocimiento de la enfermedad y su tratamiento

La capacitación de la paciente es una parte esencial de la atención de enfermería ante una infección por herpes genital. Esto incluye una explicación adecuada acerca de la infección y cómo se transmite, las estrategias terapéuticas y para disminuir al mínimo su diseminación, la importancia del cumplimiento del régimen de tratamiento y las estrategias de autocuidado. Debido al riesgo creciente de infección por VIH y otras ITS en presencia de lesiones de la piel, una parte importante de la capacitación consiste en informar a la paciente en cuanto a estrategias para protegerse de la exposición a la infección por VIH y otras ITS.

Cuadro 57-2 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias para la paciente con herpes genital

El virus del herpes se transmite principalmente por contacto directo. El coito durante un brote de herpes no sólo aumenta el riesgo de transmisión, sino también la probabilidad de contraer la infección por VIH y otras ITS. Las mujeres, por lo tanto, toman las siguientes medidas:

- Se abstienen del coito durante el tratamiento de la enfermedad activa (otras opciones como tomarse las manos y besar son aceptables).
- Evitan la exposición al sol, que puede causar recidivas (y cáncer de piel).

- Evitan la autoinfección al no tocar las lesiones durante un brote.
- Utilizan métodos de barrera en el coito para proporcionar la protección contra la transmisión vírica.
- Informan a sus parejas sexuales sobre el diagnóstico de herpes, ya que es posible su transmisión aun en ausencia de lesiones activas.
- Informan a su proveedor de atención obstétrica sobre el antecedente de herpes genital. En casos de recurrencia en el momento del parto, se puede considerar la cesárea.
- Se unen a un grupo de apoyo para compartir soluciones y experiencias y conocer nuevos tratamientos (*véase* la sección de *Recursos*).
- Asisten a sus consultas de seguimiento con su proveedor de atención médica e informan si hay repetidas recurrencias (pueden no ser tan graves como el episodio inicial).
- Toman los medicamentos prescritos para los brotes y evitan ungüentos oclusivos, jabones muy perfumados o el baño de burbujas.
- Toman ácido acetilsalicílico y otros analgésicos para controlar el dolor durante los brotes.
- Recurren a las prácticas de higiene apropiadas, incluyendo el lavado de manos, aseo perineal, lavado leve de lesiones con un jabón suave y agua corriente, y secado ligero (p. ej., las lesiones pueden infectarse por los microorganismos presentes en la mano, y el virus de la lesión puede transmitirse de la mano a otra región del cuerpo o persona).
- Emplean ropa suelta y cómoda; tienen una alimentación equilibrada; ingieren líquidos adecuados y tienen el reposo apropiado durante los brotes.

ITS, infecciones de transmisión sexual; VIH, virus de inmunodeficiencia humana.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado. En el cuadro 57-2 se muestran las estrategias de promoción de la salud y autocuidado de la paciente con herpes genital.

Evaluación

Los resultados esperados en la paciente pueden incluir:

1. Experimenta una disminución del dolor y el malestar.
2. Mantiene la infección contenida:
   a. Demuestra las técnicas de higiene apropiadas.
   b. Toma la medicación según se prescribió.
   c. Consume suficientes líquidos.
   d. Valora su propio estilo de vida actual (alimentación e ingesta de líquidos adecuadas, prácticas sexuales más seguras, manejo del estrés).
3. Utiliza estrategias para disminuir la ansiedad:
   a. Verbaliza las cuestiones y preocupaciones relacionadas con la infección por herpes genital.
   b. Analiza estrategias para afrontar problemas y preocupaciones con sus parejas sexuales actuales y futuras.
   c. Inicia el contacto con un grupo de apoyo si estuviera indicado.
4. Muestra conocimientos acerca del herpes genital y las estrategias para contener y disminuir las recurrencias:
   a. Identifica los métodos de transmisión de la infección por herpes y las estrategias para prevenir su transmisión.
   b. Analiza estrategias para disminuir la recurrencia de las lesiones.
   c. Toma los medicamentos según la prescripción.
   d. No informa de recurrencia de las lesiones.

Endocervicitis y cervicitis

La ***endocervicitis*** es una inflamación de la mucosa y las glándulas del cuello uterino que puede ocurrir cuando los microorganismos ingresan en las glándulas cervicales

después del coito y, con menos frecuencia, posterior a procesos tales como aborto, manipulación intrauterina o parto vaginal. Si no se trata, la infección puede extenderse al útero, las tubas uterinas y la cavidad pélvica. La inflamación puede irritar el tejido del cuello uterino, con manchado sanguíneo o hemorragia y cervicitis mucopurulenta (inflamación del cuello uterino con exudado) resultantes.

Clamidiosis y gonorrea

La clamidiosis y la gonorrea son las causas más frecuentes de endocervicitis, aunque también pueden deberse a especies de *Mycoplasma*. Las clamidias causan unos 2.86 millones de infecciones cada año en los Estados Unidos; se encuentran con mayor frecuencia en personas jóvenes con actividad sexual y más de una pareja, y se transmiten por contacto sexual (CDC, 2015d). Las clamidiosis no tratadas pueden propagarse a las tubas uterinas y el útero, lo que lleva a complicaciones graves como la EPI, un mayor riesgo de embarazo ectópico e infecundidad (CDC, 2015d). Las clamidiosis del cuello uterino a menudo son asintomáticas, pero pueden presentarse con secreción cervical, dispareunia, disuria y hemorragia. Otras complicaciones incluyen conjuntivitis y perihepatitis (síndrome de Fitz-Hugh-Curtis) (CDC, 2015d). La gonorrea es la segunda ITS informada con mayor frecuencia, con un estimado de 820 000 nuevas infecciones cada año (CDC, 2015e). El cuello uterino inflamado debido a la infección puede hacer a una mujer más vulnerable a la transmisión del VIH por una pareja infectada. La gonorrea a menudo es asintomática y una causa importante de EPI, infecundidad tubárica, embarazo ectópico y dolor pélvico crónico (CDC, 2015e). El diagnóstico se puede confirmar por urocultivo u otros métodos, como el uso de un hisopo para obtener una muestra del cuello uterino o de la secreción del pene de la pareja de la paciente (CDC, 2015e).

Tratamiento médico

En los CDC se recomienda tratar la clamidiosis con doxiciclina durante 1 semana, o con la dosis única de azitromicina (CDC, 2015a). La resistencia de los microorganismos a las fluoroquinolonas en el tratamiento de la gonorrea ha dejado a las cefalosporinas como el fármaco recomendado restante (ACOG, 2015b; CDC, 2015e). El tratamiento doble con azitromicina y ceftriaxona administradas de forma simultánea el mismo día es la terapia ideal recomendada para la gonorrea (ACOG, 2015b; CDC, 2015e). También deben tratarse los compañeros sexuales. Se advierte a las mujeres embarazadas que no tomen tetraciclina, por sus efectos teratógenos. En estos casos, se puede prescribir eritromicina. Los resultados son, por lo general, buenos si el tratamiento comienza de forma temprana. Si se retrasa o no se realiza el tratamiento, las complicaciones posibles son afección tubárica, embarazo ectópico, EPI e infecundidad.

Deben ordenarse cultivos para detectar clamidiosis y otras ITS a todas las pacientes agredidas sexualmente cuando buscan atención médica por primera vez; se aplica un tratamiento profiláctico. Deben repetirse los cultivos después de 2 semanas. Se recomienda la detección anual de clamidiosis a todas las mujeres jóvenes con actividad sexual y a las mujeres mayores con parejas sexuales nuevas o múltiples

(CDC, 2015d).

Atención de enfermería

Todas las mujeres con actividad sexual pueden estar en riesgo de clamidiosis, gonorrea y otras ITS, incluyendo la infección por VIH. El personal de enfermería puede ayudar a las pacientes a valorar su propio riesgo. El reconocimiento del riesgo es el primer paso antes de que se produzcan cambios en la conducta. Debe disuadirse a las pacientes de suponer que una pareja es "segura" sin una deliberación abierta y sincera. Las actitudes sin prejuicios, el asesoramiento en la capacitación y el juego de roles pueden ser de utilidad.

Puesto que la clamidiosis, gonorrea y otras ITS pueden tener un efecto grave sobre el futuro de la salud y la fecundidad, y porque muchos de estos trastornos pueden prevenirse con el uso de preservativos y espermicidas, así como con una selección cuidadosa de parejas, el personal de enfermería puede desempeñar un papel importante en el asesoramiento de las pacientes acerca de actividades sexuales más seguras. Explorar las opciones con las pacientes, subsanar deficiencias de conocimiento y corregir la información errónea, pueden disminuir la morbilidad y mortalidad.

Debe recomendarse a las pacientes que refieran a sus parejas para valoración y tratamiento. Todas las mujeres de 25 años y menores con actividad sexual deben realizarse pruebas de detección anuales. Las mayores de 25 años de edad deben hacerse estas pruebas si hay factores de riesgo. La prueba se debe repetir 3 meses después del tratamiento (CDC, 2015d).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería puede capacitar a las mujeres y ayudarles a mejorar sus destrezas de comunicación e iniciar la conversación sobre el sexo con sus parejas. La comunicación con las parejas sobre el sexo, los riesgos, posponer el coito y tener conductas sexuales más seguras, incluyendo el uso del preservativo, puede salvar vidas. Algunas mujeres jóvenes informan tener sexo, pero no se sienten lo suficientemente cómodas para deliberar acerca de cuestiones sexuales de riesgo. El personal de enfermería puede ayudar a las mujeres a promover su propia salud mediante un análisis de seguridad con sus parejas antes de la actividad sexual.

Una parte importante de la capacitación es recalcar la necesidad de detección anual de clamidia y otras ITS. Las instrucciones también incluyen la necesidad de que la paciente se abstenga del coito hasta que se traten todas sus parejas (CDC, 2015d).

Enfermedad pélvica inflamatoria

La ***enfermedad pélvica inflamatoria*** es una alteración inflamatoria de la cavidad pélvica que puede comenzar con cervicitis e involucrar al útero (endometritis), las

tubas uterinas (salpingitis), los ovarios (ooforitis), el peritoneo pélvico o el sistema vascular pélvico. La infección, que puede ser aguda, subaguda, recurrente, o crónica, y localizada o generalizada, por lo general es causada por bacterias, pero puede atribuirse a virus, hongos o parásitos. *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia* son las causas más frecuentes, pero la mayoría de los casos de EPI son polimicrobianos. Mientras que la incidencia ha disminuido en las últimas décadas, se calcula que ocurren 750 000 casos de EPI de cada año (Brunham, Gottlieb y Paavonen, 2015; CDC, 2015f).

Puede haber consecuencias a corto y largo plazo. Las tubas uterinas se estenosan y cicatrizan, lo que aumenta el riesgo de embarazo ectópico (por atrapamiento del ovocito fecundado), infecundidad, dolor pélvico recurrente, **absceso** (acumulación de material purulento) tuboovárico y afección recurrente.

Fisiopatología

No se ha determinado la patogenia exacta de la EPI, pero se supone que, por lo general, los microorganismos entran en el cuerpo a través de la vagina, atraviesan el conducto cervical, colonizan el endocérvix y ascienden hacia el útero. Bajo diversas condiciones, los microorganismos pueden avanzar hacia una o ambas tubas uterinas, los ovarios y la pelvis. En las infecciones bacterianas que ocurren después del parto o aborto, los microorganismos patógenos se diseminan directamente a través de los tejidos que sostienen al útero, a través de los vasos linfáticos y sanguíneos (fig. 57-1A). En el embarazo, el mayor aporte de sangre requerido por la placenta provee una vía más amplia para la infección. Estas infecciones posparto y postaborto tienden a ser unilaterales. Las infecciones pueden causar inflamación perihepática cuando el microorganismo invade el peritoneo.

En las infecciones por gonococos, los microorganismos pasan a través del conducto cervical al interior del útero, donde el entorno, especialmente durante la menstruación, permite que se multipliquen rápidamente y se propaguen a las tubas uterinas y la pelvis (fig. 57-1B). Por lo general, la infección es bilateral.

En raras ocasiones, los microorganismos (p. ej., en la tuberculosis) acceden a los órganos reproductivos a través del torrente sanguíneo desde los pulmones (fig. 57-1 C). Una de las causas más frecuentes de **salpingitis** (inflamación de la tuba uterina) es la clamidiosis, posiblemente acompañada por gonorrea.

La infección pélvica se transmite más a menudo por la vía sexual, pero también puede ocurrir ante procedimientos invasivos como la biopsia endometrial, aborto, histeroscopia o inserción de un dispositivo intrauterino. La vaginosis bacteriana (una infección vaginal) puede predisponer a las mujeres a la infección pélvica. Los factores de riesgo incluyen edad temprana en el primer coito, múltiples parejas sexuales, coito frecuente, coito sin preservativo, coito con una pareja con una ITS y el antecedente de ITS o de infección pélvica.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de la infección pélvica comienzan, por lo general, con secreción vaginal, dispareunia, disuria, dolor pélvico o abdominal bajo, hipersensibilidad

después de la menstruación y hemorragia poscoito. Otros síntomas incluyen fiebre, malestar general, anorexia, náuseas, dolor de cabeza y posiblemente vómitos. En la exploración ginecológica, puede percibirse dolor intenso a la palpación del útero, o con el movimiento del cuello uterino (hipersensibilidad con el movimiento cervical). Los síntomas pueden ser agudos e intensos o de bajo grado y sutiles (Brunham, et al., 2015; CDC, 2015f).

Complicaciones

Pueden presentarse peritonitis pélvica o generalizada, abscesos, estenosis y obstrucción de la tuba uterina. La obstrucción puede originar un embarazo ectópico en el futuro si un óvulo fecundado no puede pasar a través de una estenosis tubárica, o el tejido cicatricial puede obstruir las tubas uterinas, lo que causa esterilidad. Las adherencias son frecuentes y a menudo causan dolor pélvico crónico; con el tiempo, puede requerirse la resección del útero, tubas uterinas y ovarios.

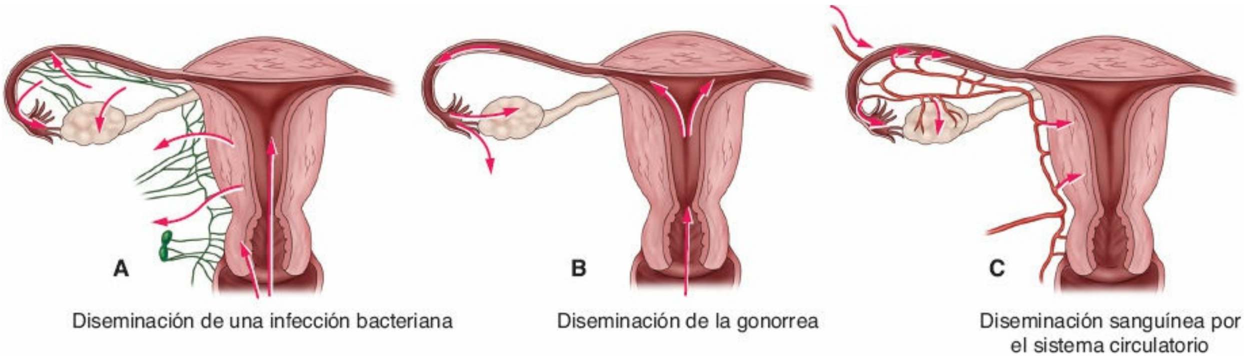


Figura 57-1 • Vía por la que se diseminan microorganismos en las infecciones pélvicas. **A.** La infección bacteriana asciende por la vagina al interior del útero y a través de los vasos linfáticos. **B.** La gonorrea asciende por la vagina hasta el interior del útero y luego hacia las tubas y los ovarios. **C.** La infección bacteriana puede llegar a los órganos de la reproducción a través de la circulación sanguínea (diseminación hematógena).

Tratamiento médico

Se prescribe tratamiento antibiótico de amplio espectro, por lo general una combinación de ceftriaxona, doxiciclina y metro-nidazol. Con mucha frecuencia, las mujeres se tratan de forma ambulatoria y con vigilancia cuidadosa. Las indicaciones de hospitalización incluyen urgencias quirúrgicas, embarazo, ausencia de respuesta clínica al tratamiento antimicrobiano oral, inca-pacidad para cumplir o tolerar un esquema oral ambulatorio, afecciones graves (p. ej., náuseas, vómitos o fiebre alta) y absceso tuboovárico (Brunham, et al., 2015). Es necesario el tratamiento de las parejas sexuales para evitar la reinfección.

Atención de enfermería

El personal de enfermería valora los efectos físicos y emocionales de la EPI. La paciente se puede sentir bien un día y presentar síntomas y malestares difusos al siguiente. También puede sufrir estreñimiento y dificultades menstruales.

Si se hospitaliza a la paciente, el personal de enfermería la prepara para una valoración diagnóstica adicional y para la inter-vención quirúrgica, según la

prescripción. Es necesario el registro preciso de signos vitales, ingresos y egresos, y las características y cantidad de la secreción vaginal como guía para la terapéutica.

El personal de enfermería administra los analgésicos prescritos para aliviar el dolor. Se recomienda un descanso adecuado y una dieta saludable. Además, el personal disminuye la transmisión de la infección mediante el apego a las técnicas apropiadas de contención de infecciones y la higiene meticulosa de las manos.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado

Debe informarse a la paciente sobre la necesidad de tomar precauciones y alentarla a participar en los procedimientos para evitar infectar a otros y protegerse de la reinfección. El empleo de preservativos es esencial para prevenir infecciones y sus secuelas. Si ocurre reinfección o si la infección se disemina, los síntomas pueden incluir dolor abdominal, náuseas y vómitos, fiebre, males-tar general, secreción vaginal purulenta maloliente y leucocitosis. La capacitación de la paciente consiste en explicar cómo ocurren las infecciones pélvicas, cómo se pueden contener y evitar, y los signos y síntomas asociados. En el cuadro 57-3 se resumen las pautas e instrucciones para la paciente.

Todas las pacientes que han tenido una EPI necesitan estar informadas de los signos y síntomas de un embarazo ectópico (dolor, hemorragia anómala, retraso menstrual, desmayo, mareos y dolor en el hombro), ya que son propensas a esta complicación. *Véase* el capítulo 56 para un análisis del embarazo ectópico.

Infección por VIH y síndrome de inmunodeficiencia adquirida

Cualquier conversación sobre infecciones vulvovaginales e ITS debe incluir el tema del VIH y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). En los CDC (2015g) se calcula que aproximadamente una de cada cuatro personas vivas con infección por VIH es mujer y que el 84% de las infecciones nuevas en ellas ocurren por contacto heterosexual. Debido a que la infección por VIH puede detectarse durante las pruebas prenatales y de detección de ITS, el personal de enfermería y otros profesionales de atención de la salud femenina pueden ser los primeros en brindar atención a una mujer con infección por VIH. Por lo tanto, todos ellos deben conocer este trastorno y ser sensibles a los temas y las preocupaciones femeninas.

Cuadro 57-3 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

La paciente con enfermedad pélvica inflamatoria

Al terminar la capacitación, la paciente y el cuidador podrán:
• Señalar el impacto de la enfermedad pélvica inflamatoria sobre la función fisiológica, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.

- Identificar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
    - Señalar la importancia de concluir el ciclo de antibioticoterapia.
- Conocer las intervenciones que pueden prevenir las recurrencias:
    - Describir los procedimientos del cuidado perineal apropiado (limpiarse de adelante hacia atrás después de la defecación o la micción).
    - Tomar el ciclo completo de antibióticos, según la prescripción, después de la inserción de dispositivos intrauterinos.
    - Reconocer que las parejas sexuales pueden necesitar tratamiento.
- Argumentar la importancia de seguir las prácticas de salud (p. ej., una nutrición adecuada, ejercicio y regulación del peso) y sexuales más seguras (p. ej., evitar múltiples parejas sexuales, usar de manera sistemática preservativos antes del coito o cualquier contacto pene-vagina cuando haya alguna probabilidad de transmitir una infección).
- Mencionar los síntomas que requieren valoración por un médico:
    - Dolor pélvico o secreción anómala, sobre todo después de la exposición sexual, el parto o una intervención quirúrgica pélvica.
    - Secreción u olor vaginal inusual.
    - Dolor, hemorragia anómala, retraso menstrual, desmayo, mareos y dolor de hombro (síntomas que pueden indicar un embarazo ectópico).
- Mencionar cómo contactar al médico de atención primaria para resolver dudas o por complicaciones.
- Señalar la hora y fecha de consultas médicas de seguimiento, para tratamiento y pruebas.
    - Señalar que se debe realizar una exploración ginecológica por lo menos una vez al año.
- Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidades religiosas, grupos de apoyo).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Después de obtener el consentimiento informado, un miembro del personal de enfermería o consejero ofrece a las mujeres en riesgo de infección por VIH las pruebas correspondientes. Puesto que las pacientes pueden ser reacias a conversar acerca de las conductas de riesgo, deben ofrecerse pruebas de detección sistemáticas a las pacientes entre 13 y 64 años de edad en todos los entornos de atención a la salud (Shuiling y Likis, 2013). La detección temprana permite el tratamiento precoz para retrasar la progresión de la enfermedad. El personal de enfermería debe recordar que muchas mujeres no se ven en riesgo de contraer la infección por VIH. En el capítulo 36 hay información adicional sobre la infección por VIH y el sida.

La investigación sugiere que las mujeres afroamericanas con infección por VIH experimentan sus efectos en todos los aspectos de sus vidas (Peltzer, Domain y Teel, 2015) (cuadro 57-4). Debe asesorarse a las mujeres con infección por VIH y aquellas con parejas que la padecen sobre la actividad sexual más segura, e informarles los peligros de no emplear protección. El uso inconstante del preservativo da como resultado una mayor tasa de seroconversión. Puesto que hay riesgo de transmisión perinatal, las decisiones de concebir o usar la anticoncepción deben basarse en la capacitación, información precisa y atención. Se recomienda hacer una prueba de VIH a las mujeres embarazadas. El uso de antirretrovirales en el embarazo disminuye de manera significativa la transmisión perinatal de la infección por VIH. Por lo tanto, el uso de estos fármacos durante el embarazo es fundamental y también debe plantearse. Para las mujeres que deciden evitar la concepción, el uso del preservativo solo o junto con anti-conceptivos orales son opciones posibles.

ALTERACIONES ESTRUCTURALES

Fístulas de la vagina

Una ***fístula*** es una abertura anómala entre dos órganos internos huecos o entre un órgano interno hueco y el exterior del cuerpo. El nombre de la fístula indica las dos áreas que están conectadas de forma anómala, por ejemplo, una fístula *vesicovaginal* es una abertura entre la vejiga y la vagina, y una fístula *rectovaginal* es una abertura entre el recto y la vagina (fig. 57-2). Las fístulas pueden ser congénitas en su origen, pero son más frecuentes en los países en desarrollo debido a complicaciones del trabajo de parto obstruido. En los países desarrollados, ocurren más a menudo como resultado de lesiones durante operaciones quirúrgicas pélvicas, parto vaginal, radioterapia, complicaciones de la inserción quirúrgica de una malla vaginal o procesos patológicos, como un carcinoma (Mellano y Tarney, 2014).

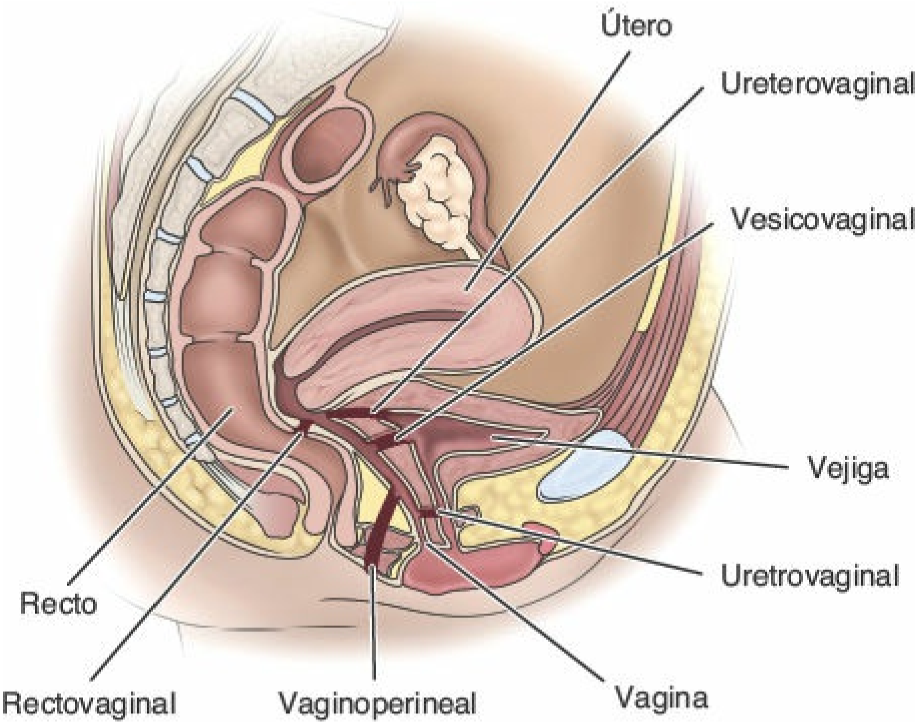


Figura 57-2 • Sitios frecuentes de las fístulas vaginales. *Vesicovaginales*, de vejiga a vagina. *Uretrovaginales*, de uretra a vagina. *Vaginoperineales*, de vagina a perineo. *Ureterovaginales*, de uréter a vagina. *Rectovaginales*, de recto a vagina.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas dependen del defecto específico. Por ejemplo, en una paciente con una fístula vesicovaginal, la orina se filtra continuamente hacia la vagina. Con una fístula rectovaginal, hay incontinencia fecal y expulsión de flatulencias a través de la vagina. La combinación de secreción fecal con leucorrea da como resultado un mal olor que es difícil de controlar.

Cuadro 57-4 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Vivir con la infección por VIH

*Peltzer, J., Domain, E., y Teel, C. (2015). Living in the everydayness of VIH infection: Experiences of young African-American women. *Medsurg Nursing, 24*(2), 111–118.

Objetivos

El objetivo de este estudio fue conocer la experiencia de ser una joven afroamericana infectada por el VIH, y cómo define y practica su espiritualidad y autocuidado. Entre las mujeres de los Estados Unidos VIH-positivas, el 64% son afroamericanas; sin embargo, se ha realizado poca investigación para examinar las conductas de autocuidado de las mujeres afroamericanas infectadas por el VIH.

Diseño

En este estudio se utilizó una metodología cualitativa fenomenológica. Se realizaron entrevistas a fondo a 11 mujeres afroamericanas de 18-35 años VIH-positivas. Las mujeres se reclutaron a través de enlaces provistos por administradores de casos en una clínica de la red de seguridad y a través de una clínica de enfermedades infecciosas en una ciudad metropolitana del medio oeste.

Resultados

En el estudio se caracterizaron las experiencias de las mujeres infectadas por VIH en su vida. Este patrón predominante muestra la forma en la que vivir con la infección por VIH ha afectado cada aspecto de sus vidas. Las mujeres, en su mayoría, tenían la capacidad física para continuar con sus rutinas diarias. Sin embargo, mental y emocionalmente, experimentaron angustia significativa que las llevó a la depresión crónica, aislamiento y relaciones familiares y comunitarias tensas.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe recibir capacitación integral respecto del VIH que incluya un repaso de experiencias comunes y cotidianas de las mujeres con la infección. Los tópicos durante este estudio indican claramente que las mujeres afroamericanas con VIH son afectadas en todos los aspectos de su vida. El personal de enfermería debe utilizar estos resultados para añadir la detección de depresión y evaluaciones acerca de los cuidados personales, creencias y prácticas espirituales a la atención de estas mujeres.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Son importantes los antecedentes de los síntomas de la paciente para identificar las alteraciones estructurales y valorar el impacto de los síntomas sobre su calidad de vida. Aunque no hay especificidad alguna comunicada para su uso, se utiliza, por lo general, el colorante azul de metileno para ayudar a delinear la trayectoria de la fístula (Mellano y Tarney, 2014). Ante la sospecha de una fístula vesicovaginal, se inyecta el colorante en la vejiga y se coloca un adminículo para absorción vaginal, la conocida como "prueba del tampón", cuyo manchado puede ser índice de una fístula (Mellano y Tarney, 2014). La cistouretroscopia es útil para identificar la fístula, y la cistoscopia o pielografía intravenosa (i.v.) se emplean a continuación para determinar su ubicación exacta.

Tratamiento médico

El objetivo es eliminar la fístula y tratar la infección y excoriación. Una fístula puede sanar sin intervención quirúrgica, pero a menudo es necesaria. Si el médico determina que una fístula puede curarse sin intervención quirúrgica, se planifican los cuidados para aliviar molestias, prevenir la infección y mejorar la autoestima y las destrezas de autocuidado de la paciente. Las medidas para promover la curación incluyen una nutrición adecuada, duchas vaginales y enemas para la limpieza, reposo y la administración de los antibióticos intestinales prescritos. Una fístula rectovaginal se

cura más rápido cuando la paciente ingiere una dieta baja en residuos y el tejido afectado se drena adecuadamente. Las irrigaciones perineales tibias promueven la curación.

A veces, una fístula no se cura y no puede repararse quirúrgicamente. En esta situación, debe planificarse e implementarse la atención de forma individual. Se requieren limpieza, baños de asiento frecuentes y duchas deodorizantes, así como toallas sanitarias perineales y ropa interior protectora. Es necesario el cuidado meticuloso de la piel para prevenir la excoriación. La aplicación de cremas suaves o la cobertura ligera con almidón de maíz en polvo pueden proporcionar alivio. Además, atender las necesidades sociales y psicológicas de la paciente es un aspecto esencial de su cuidado.

Si la paciente va a someterse a una reparación quirúrgica de la fístula, es importante el tratamiento preoperatorio de cualquier vaginitis presente para asegurar el éxito. Por lo general, se utiliza el acceso vaginal para reparar las fístulas vesicovaginales y uretrovaginales; el abdominal, para reparar las fístulas grandes o complejas. Las fístulas que son difíciles de reparar o muy grandes pueden requerir su corrección quirúrgica con una derivación urinaria o fecal. Pueden usarse técnicas de transferencia de tejidos (piel o injerto hístico) (Mellano y Tarney, 2014).

Puesto que las fístulas generalmente están relacionadas con traumatismos obstétricos, quirúrgicos o por radiación, su aparición en una paciente sin parto vaginal o antecedente quirúrgico previo debe valorarse cuidadosamente. La enfermedad de Crohn y el linfogranuloma venéreo son otras posibles causas.

A pesar de la mejor intervención quirúrgica, las fístulas pueden recurrir. Después de la intervención, se continúa el seguimiento médico durante al menos 2 años para vigilar una posible recurrencia.

Prolapso de órganos pélvicos: cistocele, rectocele, enterocele

La edad y paridad pueden ejercer tensión sobre los ligamentos y las estructuras que conforman la pelvis y el suelo pélvico femeninos. El parto puede causar desgarros de la musculatura del elevador del ano, que producen debilidad estructural. La deficiencia hormonal también puede tener un papel en este fenómeno. Se puede encontrar algún grado de prolapso (debilitamiento de las paredes vaginales que permite el descenso de los órganos pélvicos, los cuales sobresalen dentro del canal vaginal) en las mujeres mayores. Los factores de riesgo incluyen edad, paridad (particularmente por vía vaginal), menopausia, cirugía pélvica previa y, posiblemente, predisposición genética (Beckmann, et al., 2014).

Un ***cistocele*** es el desplazamiento descendente de la vejiga hacia el orificio vaginal (fig. 57-3) por la lesión de las estructuras de sostén de la pared vaginal anterior. Por lo general, se debe a lesiones y distensión ocasionados durante el parto. La afección suele presentarse años más tarde, cuando ocurre atrofia genital asociada con el envejecimiento, pero también puede afectar a mujeres jóvenes multíparas y aquellas en la premenopausia.

El ***rectocele*** es una saculación ascendente del recto que impulsa la pared posterior de la vagina hacia adelante. Tanto el rectocele como las laceraciones perineales, que ocurren por desgarros musculares debajo de la vagina, pueden afectar a los múscu los y tejidos del suelo pélvico y ocurrir durante el parto. A veces, las laceraciones pueden escindir completamente las fibras del esfínter anal (desgarro completo). Un ***enterocele*** es un prolapso de la pared intestinal al interior de la vagina. El prolapso es resultado del debilitamiento de las estructuras de sostén del útero; el cuello uterino desciende y puede sobresalir de la vagina. Si ocurre un prolapso completo (descenso del cuello uterino debajo de la vulva), también puede recibir el nombre de *procidencia*.

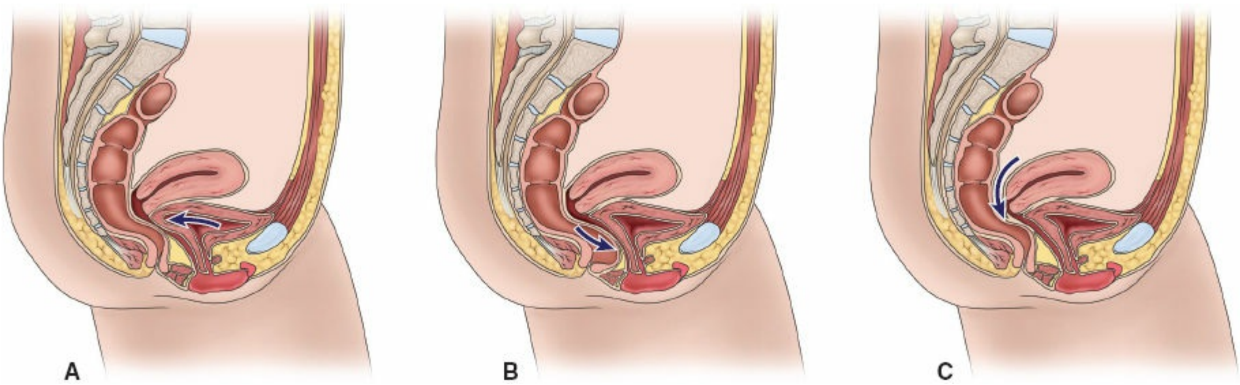


Figura 57-3 • Representación esquemática de los tres tipos más frecuentes de relajación del suelo pélvico. **A**. Cistocele. **B**. Rectocele. **C**. Enterocele. Las *flechas* señalan los sitios de máxima protrusión.

Cuadro 57-5 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Realización de los ejercicios de Kegel (de músculos pélvicos)

Objetivo. Fortalecer y mantener el tono del músculo pubococcígeo, que sostiene a los órganos pélvicos; reducir o evitar la incontinencia de esfuerzo y el prolapso uterino; mejorar la sensibilidad durante el coito; y acelerar la recuperación después del parto.

El personal de enfermería indica a la paciente que:

1. Tome consciencia de la función de los músculos pélvicos por “contracción” de los músculos perivaginales y el esfínter anal, como cuando regula la micción o la defecación, pero no los abdominales, glúteos o los de la cara interna del muslo.
2. Mantener la contracción de los músculos por 10 s, seguida por al menos 10 s de relajación.
3. Realizar estos ejercicios 30-80 veces por día.

Manifestaciones clínicas

Puesto que un cistocele hace que la pared vaginal anterior se proyecte hacia abajo, la paciente puede informar una sensación de opresión pélvica y problemas urinarios, como incontinencia, polaquiuria y urgencia. También pueden ocurrir dolor dorsal y pélvico. Los síntomas del rectocele semejan a los del cistocele, con una excepción: en lugar de los síntomas urinarios, las pacientes pueden experimentar opresión rectal. En las pacientes con des garros completos puede haber estreñimiento, gases incontrolables e incontinencia fecal. El prolapso puede causar sensaciones de

opresión, ulceraciones y hemorragia. Puede ocurrir dispareunia con estas alteraciones.

Tratamiento médico

Se prescriben los ejercicios de Kegel, que incluyen contraer o apretar los músculos vaginales, para ayudar a fortalecer los músculos debilitados (Beckmann, et al., 2014). Los ejercicios son más eficaces en las primeras etapas de un cistocele. Los ejercicios de Kegel son fáciles de realizar y se recomiendan a todas las mujeres, incluidas aquellas con músculos del suelo pélvico fuertes (cuadro 57-5).

Puede utilizarse un pesario solo o en combinación con otros tratamientos para evitar la intervención quirúrgica (McIntosh, Andersen y Reekie, 2015). Este instrumento se inserta en la vagina en una posición que mantenga el órgano, ya sea la vejiga, útero o intestino, correctamente alineado cuando se ha producido un cistocele, rectocele o prolapso. Los pesarios suelen tener forma de anillo o rosquilla y están hechos de varios materiales, como goma o plástico (fig. 57-4). Los pesarios de goma deben evitarse en las mujeres con alergia al látex. El tamaño y tipo de pesario son seleccionados y ajustados por un ginecólogo. La paciente debe acudir con su médico para que retire, revise y limpie el pesario a intervalos prescritos. En estas revisiones, deben examinarse las paredes vaginales respecto de puntos de presión o señales de irritación. Por lo general, la paciente no experimenta dolor, molestias o secreción con un pesario, pero si ocurre irritación crónica, secreción excesiva o hemorragia, pueden ser necesarias otras medidas (McIntosh, et al., 2015).

Una esfera Colpexin® es otro dispositivo no quirúrgico utilizado para tratar el prolapso de órganos pélvicos. Este instrumento intravaginal es similar a un pesario, pero soporta los músculos del suelo pélvico y facilita que se ejerciten. Se retira diariamente para su limpieza.

Tratamiento quirúrgico

En muchos casos, la intervención quirúrgica ayuda a corregir anomalías estructurales. El procedimiento para la reparación de la pared vaginal anterior se llama *colporrafia anterior*; para el tratamiento del rectocele, *colporrafia posterior*; y para la reparación de laceraciones perineales, *perineorrafia*. Estas reparaciones con frecuencia se realizan por laparoscopia, con una estancia hospitalaria más breve y resultados favorables. Se inserta un laparoscopio a través de una pequeña incisión abdominal, se visualiza la pelvis y se llevan a cabo las reparaciones quirúrgicas. El empleo de una malla quirúrgica transvaginal como opción de tratamiento se ha asociado con complicaciones como erosión vaginal, dolor e infección, que llevaron a las recomendaciones de la U.S. Food and Drug Administration (FDA) de soluciones regulatorias y vigilancia estrecha de resultados adversos (FDA, 2014).

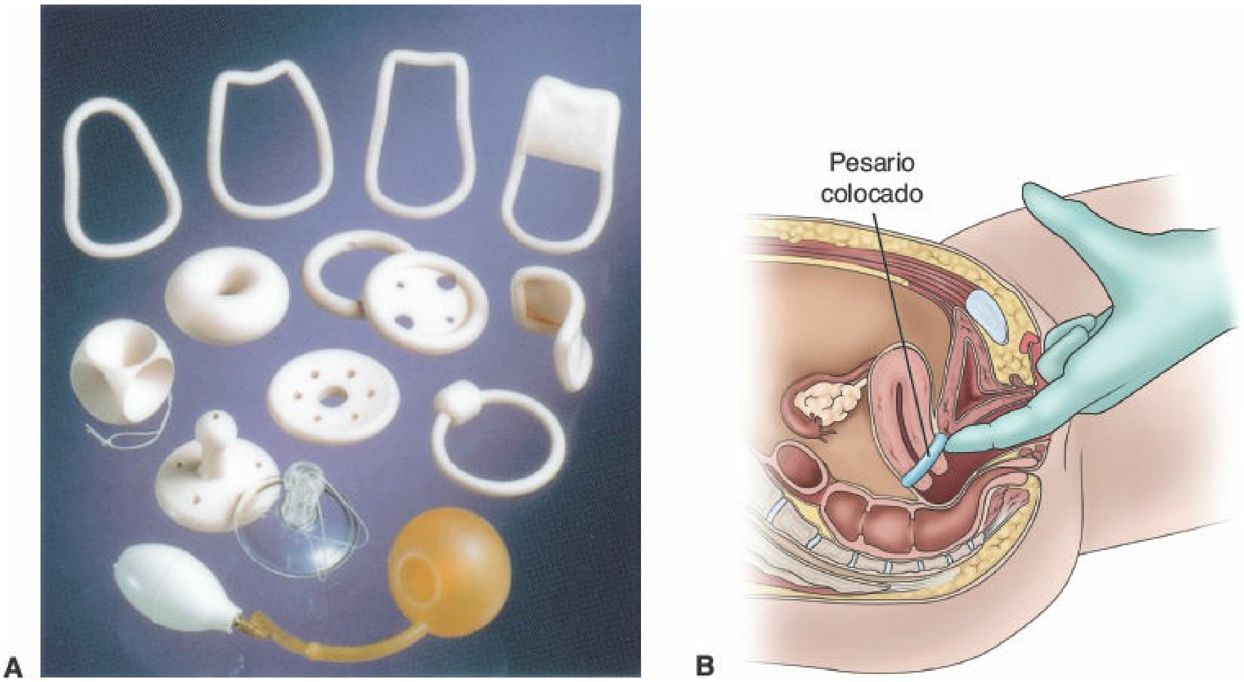


Figura 57-4 • Ejemplos de pesarios. **A.** Diferentes formas y tamaños disponibles de los pesarios. **B.** Inserción de un tipo de pesario.

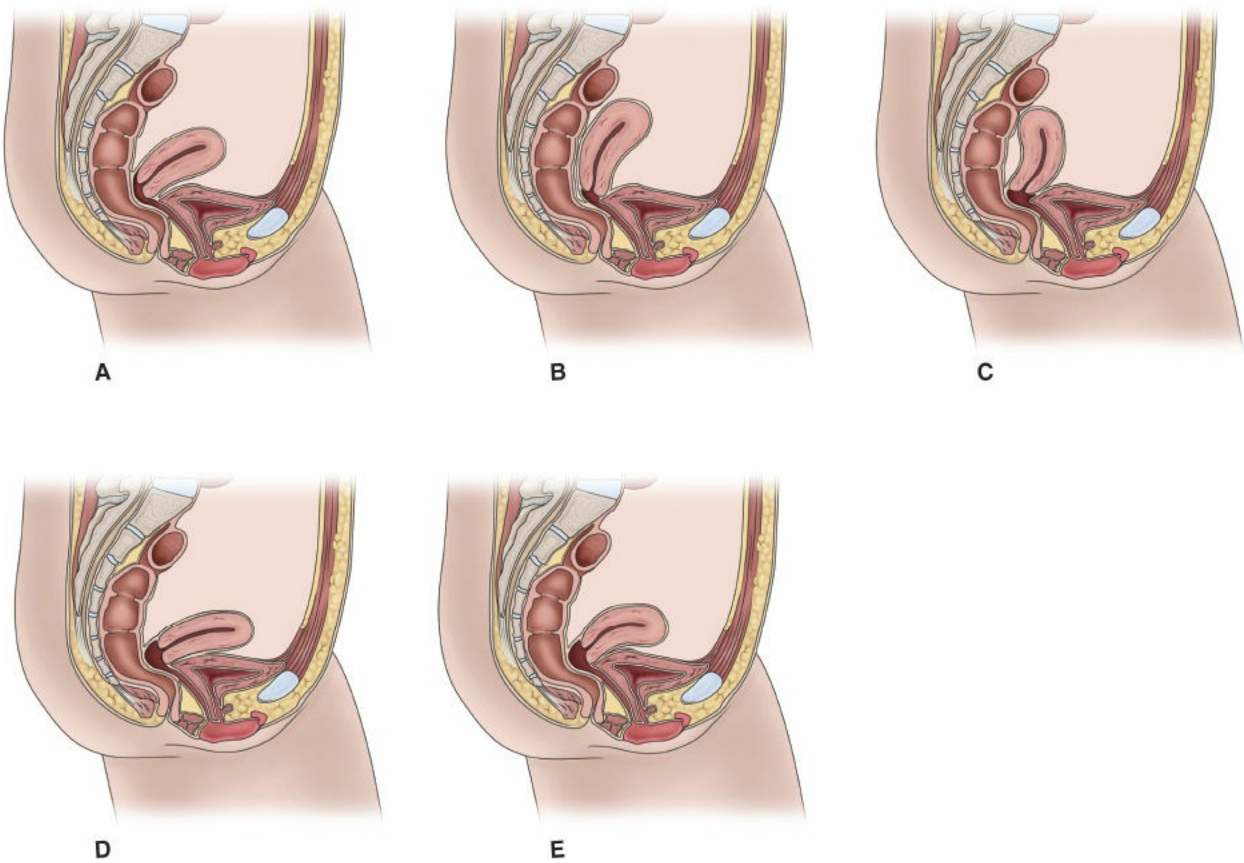


Figura 57-5 • Posiciones del útero. **A.** La posición más frecuente del útero detectada por palpación. **B.** En *retroversión*, el útero se inclina hacia atrás como una unidad. **C.** En *retroflexión*, el fondo se flexiona hacia atrás. **D.** En *anteversión*, el útero se inclina hacia adelante como una unidad. **E.** En *anteflexión*, el útero se flexiona hacia delante.

Prolapso uterino

Por lo general, el útero y el cuello uterino yacen en un ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la vagina, con el cuerpo del útero inclinado ligeramente hacia adelante. El útero por lo general tiene movilidad completa en la exploración. Las variaciones individuales pueden dar lugar a una posición uterina anterior, media o posterior. No es infrecuente un posicionamiento hacia atrás del útero, conocido como *retroflexión* y *retroversión* (fig. 57-5).

Si las estructuras que soportan el útero se debilitan (por lo general, por un parto), éste puede descender por el conducto vaginal (prolapso) y aparecer incluso fuera del orificio vaginal (procidencia) (fig. 57-6). Conforme el útero desciende, puede traer consigo las paredes vaginales e inclusive la vejiga y el recto. Los síntomas incluyen presión y problemas urinarios (incontinencia o retención) por el desplazamiento de la vejiga. Estos síntomas se agravan cuando la mujer tose, levanta un objeto pesado o permanece de pie por un tiempo prolongado. Las actividades normales, incluso subir escaleras, pueden agravar los síntomas.

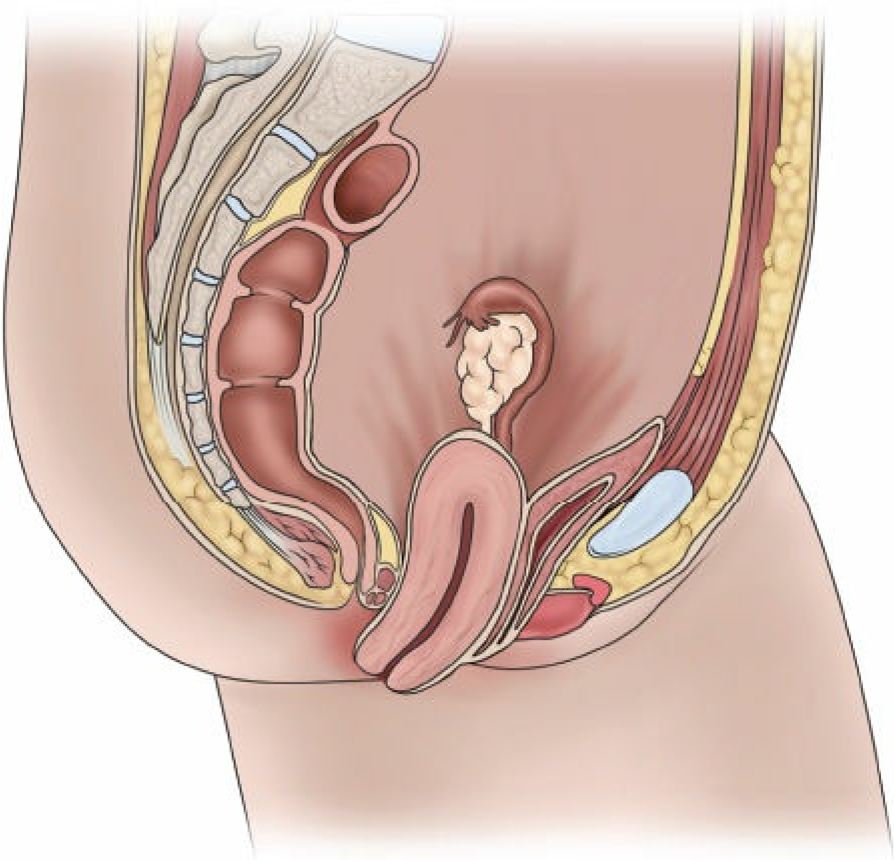


Figura 57-6 • Prolapso completo del útero a través del introito.

Tratamiento médico

Hay opciones terapéuticas quirúrgicas y no quirúrgicas. En la intervención quirúrgica, el útero se sutura nuevamente en su lugar, y se reparan y ajustan las bandas musculares para fortalecerlas. En las mujeres posmenopáusicas, puede extirparse el útero (histerectomía) o reubicarse mediante colpopexia. La colpocleisis, o cierre vaginal, puede ser una opción para las pacientes que no desean tener más relaciones coitales o hijos. Por lo general, los tratamientos conservadores y las opciones

mecánicas, incluyendo cambios de estilo de vida, pesarios y entrenamiento de los músculos del suelo pélvico, proveen mejoría sintomática. Estas opciones pueden ser el tratamiento ideal para las mujeres con un prolapso leve, que desean más hijos o que son incapaces de tolerar la intervención quirúrgica (Jepson y Sung, 2014).

Atención de enfermería

Implementación de medidas preventivas

Algunas afecciones relacionadas con la “relajación” de los músculos pélvicos (cistocele, rectocele y prolapso uterino) pueden prevenirse. Durante el embarazo, las primeras consultas al médico primario permiten la detección temprana de problemas. Durante el período posparto, se puede instruir a la mujer para llevar a cabo los ejercicios de músculos pélvicos conocidos como *ejercicios de Kegel*, para aumentar la masa muscular y fortalecer los músculos que sostienen al útero, y después continuar con ellos como una medida preventiva (Beckmann, et al., 2014).

Las demoras en la valoración y el tratamiento pueden causar complicaciones tales como infección, ulceración cervical, cistitis y hemorroides. El personal de enfermería alienta a la paciente a obtener tratamiento oportuno para estas alteraciones estructurales.

Implementación de la atención preoperatoria de enfermería

Antes del procedimiento quirúrgico, la paciente debe conocer la magnitud de la propuesta, expectativas para el postoperatorio y efectos sobre la función sexual futura. Además, la mujer con un rectocele debe saber que antes de la reparación quirúrgica se puede prescribir un laxante y un enema evacuante. Se le puede pedir que se los administre en casa el día previo a la opera-ción. Por lo general, la paciente se coloca en posición de litotomía durante el procedimiento, con especial atención al movimiento simultáneo de ambas piernas dentro y fuera de los estribos, para evitar la tensión muscular y el exceso de presión sobre las piernas y los muslos. Otras intervenciones preoperatorias son similares a las descritas en el capítulo 17.

Inicio de la atención postoperatoria de enfermería

Los objetivos postoperatorios inmediatos incluyen la prevención de infecciones y de la presión sobre cualquier línea de sutura, lo que puede requerir cuidados perineales y quizás impida usar apósitos. Se anima a la paciente a orinar unas cuantas horas después de una operación para reparar el cistocele y desgarros completos. Si la paciente no orina dentro de este período y manifiesta malestar o dolor en la región vesical pasadas 6 h, debe realizarse un sondaje. Se puede indicar una sonda permanente durante 2-4 días, por lo que algunas mujeres quizá regresen a casa con una sonda colocada. En el capítulo 55 se describen otros métodos de cuidado vesical. Después de cada micción o defecación, se puede limpiar el perineo con solución salina tibia, estéril, y secarse con material absorbente estéril si se le hizo una incisión.

Después de una reparación perineal externa, se mantiene la región tan limpia como sea posible. Los aerosoles disponibles comercialmente que combinan soluciones antisépticas y anestésicas son calmantes y eficaces, y una bolsa de hielo de

aplicación local puede aliviar las molestias. Sin embargo, el peso de la bolsa de hielo debe apoyarse en la cama, no en la paciente.

La atención postoperatoria habitual es similar a la provista después de una intervención quirúrgica abdominal. La paciente se coloca en la cama con su cabeza y rodillas ligeramente elevadas. Puede regresar a su domicilio el día de la operación o al siguiente; la duración de la estancia hospitalaria depende del acceso quirúrgico utilizado.

Después de la operación por una laceración perineal completa (a través del esfínter anal), se requieren atención y cuidados especiales. Se drena la vejiga por sondaje para evitar la tensión en las suturas. Durante la recuperación, se administran ablandadores de heces por la noche una vez que la paciente inicia una dieta blanda.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado

Antes del alta hospitalaria, se proporciona capacitación sobre la limpieza, prevención del estreñimiento, ejercicios recomendados e indicaciones para evitar levantar objetos pesados o permanecer de pie durante períodos prolongados. Se pide a la paciente que informe cualquier dolor pélvico, secreción inusual, incapacidad para realizar la higiene personal y hemorragia vaginal.

Atención continua y de transición

Se recomienda a la paciente continuar con los ejercicios perineales para mejorar el tono y la fuerza musculares. Se hace una cita con el ginecólogo para una consulta de seguimiento y con el médico de atención primaria para recibir instrucciones acerca de cuándo es seguro reanudar la actividad sexual.

ALTERACIONES BENIGNAS

Vulvitis y vulvodinia

La **vulvitis** (inflamación de la vulva) puede ocurrir junto con otras afecciones, como diabetes, problemas dérmicos o mala higiene, o puede ser secundaria a la irritación por una secreción vaginal relacionada con una vaginitis específica.

La ***vulvodinia*** es un síndrome de dolor vulvar crónico. Los síntomas pueden incluir ardor, prurito, irritación o dolor punzante. El síndrome se ha descrito como primario, con inicio después de la inserción de un tampón o el primer coito, o secundario, con inicio meses o años después de ambas acciones. Las mujeres afectadas, por lo general, tienen entre 18 y 25 años. La vulvodinia puede clasificarse como orgánica, si tiene una causa conocida (infección, traumatismo o irritantes), o idiopática. Puede ser crónica o continua, intermitente o episódica, o puede presentarse sólo en respuesta al contacto (Hoffstetter y Shah, 2015). Se desconoce su fisiopatología. La *vestibulodinia* es el tipo más frecuente de vulvodinia, la cual

produce dolor agudo con la presión en el vestíbulo o la cara posterior de la abertura vaginal.

Tratamiento médico

Los métodos de tratamiento de la vulvodinia varían y dependen de su causa. Se han utilizado tratamientos tópicos, autocuidado (higiene/atención vulvar estrictas), intervención quirúrgica, así como cambios alimentarios y biorretroalimentación. Algunos casos parecen ser similares a la neuralgia periférica y pueden responder al tratamiento con antidepresivos tricíclicos. Las pacientes con dispareunia, o coito doloroso, pueden beneficiarse de su derivación a un profesional de salud mental o conductual. La investigación continúa en cuanto al uso de la hipnoterapia para resolver los síntomas (Hoffstetter y Shah, 2015).

Quistes vulvares

El ***quiste de la glándula de Bartolino*** resulta de la obstrucción del conducto de una de las dos glándulas secretoras de moco ubicadas en el tercio posterior de la vulva, cerca del vestíbulo. Este quiste es la alteración más frecuente de la vulva. Un quiste simple puede ser asintomático, pero uno infectado o abscedado puede causar malestar. La infección puede deberse a un gonococo, *Escherichia coli* o *Staphylococcus aureus*, y puede causar un absceso, con o sin la afección de los ganglios linfáticos inguinales. Los quistes del conducto de la glándula de Skene pueden causar presión, dispareunia, alteración del chorro urinario y dolor, en especial en presencia de infección. También pueden aparecer quistes vestibulares, situados por debajo del himen. Los quistes pueden tratarse por resección con láser, ablación con nitrato de plata y punción. Los quistes asintomáticos no requieren tratamiento. Puede desarrollarse cáncer, por lo general en mujeres mayores de 40 años, por lo que quizás se considere su drenaje y biopsia (Maldonado, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento habitual de un quiste de Bartolino sintomático o un absceso es el drenaje. Si el quiste es asintomático, no requiere tratamiento. El calor húmedo o los baños de asiento pueden promover el drenaje y la resolución.

Si es necesario el drenaje, se dispone de varias técnicas. La técnica más simple es la de incisión y drenaje. El uso de una sonda de Word es otro método. Esta sonda tiene un tallo de látex corto y un balón inflable en el extremo distal, y crea una zona que conserva la glándula y permite su drenaje. Se puede administrar un analgésico antes de este procedimiento ambulatorio. Se inyecta un anestésico local, se incide o punciona el quiste y se irriga con solución salina normal; se inserta la sonda y se infla su balón con 2-3 mL de agua. Entonces, se fija el tallo de la sonda al interior de la vagina para permitir la libertad de movimiento. Se deja la sonda en ese lugar 4-6 semanas (Maldonado, 2014). Se informa a la paciente que puede haber secreción, porque la sonda permite el drenaje del quiste. Se le indica ponerse en contacto con su médico de atención primaria si tiene dolor, en cuyo caso el balón puede ser

demasiado grande para la cavidad y quizás sea necesario eliminar parte del líquido en su interior. Se fomenta la higiene sistemática. La marsupialización (creación de una bolsa pequeña) y la extirpación de la glándula son opciones terapéuticas adicionales (Maldonado, 2014).

Distrofia vulvar

La ***distrofia vulvar*** es una afección en las mujeres de edad avanzada que provoca piel seca, engrosamiento cutáneo de la vulva o pápulas blanquecinas y fisuras o máculas ligeramente elevadas. Los síntomas consisten, por lo general, en distintos grados de prurito, pero algunas pacientes no presentan ninguno. Algunas mujeres con cáncer vulvar tienen distrofia asociada (el cáncer de la vulva se describe más adelante en este capítulo). La biopsia con seguimiento cuidadoso es la intervención estándar. Las distrofias benignas incluyen liquen plano, liquen simple crónico, liquen escleroso (una alteración benigna de la vulva), hiperplasia de células planas, **vestibulitis** (inflamación del vestíbulo vulvar) y otras dermatosis (Beckmann, et al., 2014).

Tratamiento médico

Los corticoesteroides tópicos (p. ej., cremas de hidrocortisona) constituyen el tratamiento habitual. La vaselina puede aliviar el prurito. Se disminuye su uso conforme los síntomas se resuelven. Los corticoesteroides tópicos son eficaces para el tratamiento de la hiperplasia de células planas. El tratamiento suele concluir en 2-3 semanas, pero debe continuarse la valoración de la atrofia vulvar al menos de forma anual (Beckmann, et al., 2014).

Si se detectan células malignas en la biopsia, se utiliza resección local, terapia con láser, quimioterapia local y tratamiento inmunitario. Se evita la vulvectomía, si es posible, para rescatar a la paciente del estrés de la desfiguración y la posible disfunción sexual.

Atención de enfermería

Las actividades clave de enfermería para las pacientes con distrofia vulvar se centran en la capacitación. Los temas importantes incluyen higiene y autovigilancia de signos y síntomas de complicaciones.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado

Las indicaciones para las pacientes con distrofia vulvar benigna incluyen la importancia de mantener una buena higiene personal y la vulva seca. Se recomiendan la lanolina o el aceite vegetal hidrogenado para el alivio de la sequedad. Los baños de asiento pueden ayudar, pero no deben usarse de más, porque puede aparecer o aumentar la sequedad. Se instruye a la paciente para que notifique a su médico de atención primaria acerca de cualquier cambio o ulceración, porque quizás se requiera

una biopsia para descartar un carcinoma espinocelular.

Al recomendar a todas las pacientes que se realicen una autoexploración genital regularmente y sean objeto de valoración por un médico de atención primaria cuando haya prurito, lesiones o síntomas inusuales, el personal de enfermería puede ayudar a prevenir las complicaciones y la progresión de las lesiones vulvares. Se debe hacer una valoración por lo menos de forma anual.

Quistes ováricos

El ovario es un sitio frecuente para los quistes, que pueden ser simples ampliaciones de los componentes ováricos normales, como el folículo de Graaf o el cuerpo lúteo, o derivarse de una proliferación anómala del epitelio ovárico. Los quistes ováricos a menudo se detectan en la exploración ginecológica sistemática. Aunque estos quistes son, por lo general, benignos, deben ser evaluados para descartar el cáncer de ovario, sobre todo en las mujeres posmenopáusicas (ACOG, 2007, reafirmación en 2015).

La paciente puede informar dolor abdominal agudo o crónico. Los síntomas de un quiste roto simulan diversas urgencias abdominales agudas, como la apendicitis o el embarazo ectópico. Los quistes más grandes pueden producir aumento de volumen abdominal y ejercer presión sobre los órganos abdominales adyacentes.

La atención de enfermería postoperatoria a la resección de un quiste ovárico es similar a la de intervenciones quirúrgicas abdominales, con una excepción. La disminución marcada de la presión intraabdominal resultante de la resección de un quiste muy grande por lo general conduce a una distensión abdominal considerable, que se puede evitar en cierta medida mediante la aplicación de una faja abdominal ajustada.

Algunos cirujanos ofrecen la histerectomia como opción cuando se realiza la resección bilateral de los ovarios debido a una masa sospechosa; esta intervención puede aumentar la esperanza de vida y evitar una segunda cirugía más adelante. La preferencia de la paciente es prioritaria para determinar si es adecuada.

El ***síndrome de ovarios poliquísticos*** **(SOP)** es un tipo de desequilibrio hormonal o alteración quística que afecta a los ovarios. Esta compleja afección endocrina consiste en una anomalía en el eje hipotalámico-hipofisario-ovárico, con anovulación crónica e hiperandrogenismo resultantes, a menudo aunado a múltiples quistes ováricos pequeños. Es frecuente y ocurre en aproximadamente el 6-15% de las mujeres en edad fecunda (Trikudanathan, 2015). Sus manifestaciones incluyen obesidad, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, dislipidemia, apnea del sueño e infecundidad. Los síntomas tienen relación con un exceso de andrógenos. Pueden ser manifestaciones de presentación los períodos menstruales irregulares por ausencia de ovulación regular, infecundidad, obesidad e hirsutismo. Se forman quistes en los ovarios porque el medio hormonal no puede provocar la ovulación de forma regular.

El diagnóstico se basa en criterios clínicos, como hiperandrogenismo, anovulación crónica y ovarios poliquísticos en la ecografía. Deben estar presentes dos de estos tres criterios para hacer el diagnóstico (Trikudanathan, 2105). Las mujeres con SOP tienen mayor riesgo de diabetes, aumento de lípidos en sangre, enfermedad

cardiovascular, hígado graso no alcohólico, así como ansiedad y depresión (Trikudanathan, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento de los quistes ováricos grandes, por lo general, es la resección quirúrgica. Sin embargo, pueden utilizarse anticonceptivos orales en pacientes jóvenes, sanas, para suprimir la actividad ovárica y resolver los pequeños quistes que parecen estar llenos de líquido o ser fisiológicos.

También suelen prescribirse anticonceptivos orales para tratar el SOP (Trikudanathan, 2015). Cuando se desea un embarazo, los fármacos que estimulan la ovulación (citrato de clomifeno) son eficaces. Es fundamental la modificación del estilo de vida y el control de peso como parte del plan de tratamiento.

La disminución de tan poco como el 5-10% del peso corporal total puede ayudar con la infecundidad y el desequilibrio hormonal. La metformina a menudo regula los períodos y puede ayudar con la reducción de peso (Trikudanathan, 2015). Las mujeres con este diagnóstico están en mayor riesgo de cáncer endometrial por la anovulación.

Tumores benignos del útero: fibromas (leiomiomas, miomas)

La mayoría de las mujeres desarrollan tumores miomatosos o **fibromas** del útero en algún momento de su vida. Se calcula que para los 50 años de edad, hasta el 70% de las mujeres caucásicas y el 80% de las afroamericanas presentarán fibromas uterinos (National Institutes of Health [NIH], 2013). Se considera que las mujeres están genéticamente predispuestas a desarrollar esta afección, casi siempre benigna. Los fibromas se derivan del tejido muscular del útero y pueden ser solitarios o múltiples; se ubican en el revestimiento (intracavitarios), pared muscular (intramurales) y fuera de la superficie (serosos) del útero. Por lo general, se desarrollan con lentitud en las mujeres de entre 25 y 40 años de edad y pueden llegar a ser bastante grandes. Puede ocurrir un brote de crecimiento con aumento de volumen del tumor fibroide en la década previa a la menopausia, posiblemente relacionado con ciclos anovulatorios y altas concentraciones de estrógenos sin oposición. Los miomas son un motivo frecuente de histerectomía porque a menudo causan menorragia, que puede ser difícil de tratar.

Manifestaciones clínicas

Los fibromas pueden no causar síntomas o producir hemorragia vaginal anómala. Otros síntomas resultan de la compresión de órganos circundantes e incluyen dolor, dorsalgia, opresión, distensión abdominal, estreñimiento y problemas urinarios. La menorragia (hemorragia excesiva) y la metrorragia (hemorragia irregular) pueden deberse a que los fibromas distorsionan el revestimiento del útero (fig. 57-7). Los fibromas pueden interferir con la fecundidad.

Tratamiento médico

La terapéutica para los miomas uterinos puede incluir inter-vención médica o quirúrgica, y depende en gran medida de su tamaño, síntomas y ubicación, así como de la edad de la mujer y sus planes reproductivos. Los fibromas, por lo general, se encogen y desaparecen después de la menopausia, cuando ya no se producen estrógenos. El seguimiento y la simple vigilancia pueden ser todo lo que se requiere. La paciente con síntomas menores se vigila estrechamente. Si piensa tener hijos, el tratamiento será tan conservador como sea posible. Como regla general, la **miomectomía** (resección quirúrgica de los miomas uterinos) se realiza ante tumores grandes que ocasionan síntomas de compresión. Puede hacerse una histerectomía si los síntomas son graves y ha concluido la maternidad (*véase* más adelante la atención de enfermería para una paciente que ha tenido una histerectomía).

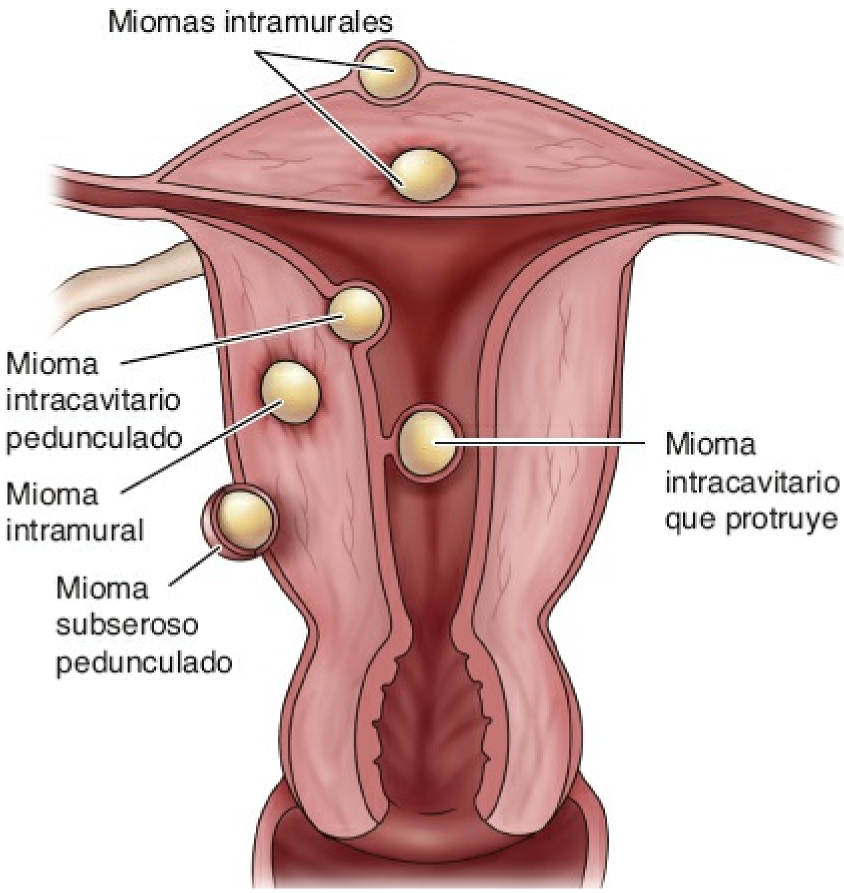


Figura 57-7 • Miomas (fibromas). Los que protruyen en la cavidad uterina se denominan *miomas intracavitarios.*

Se han desarrollado varias alternativas a la histerectomía para el tratamiento de la hemorragia excesiva por los fibromas (Schuiling y Likis, 2013), e incluyen las siguientes:

- *Resección histeroscópica de los miomas.* Se utiliza un láser a través de un histeroscopio, el cual se pasa a través del cuello uterino; no es necesaria incisión alguna o la estancia hospitalaria nocturna.
- *Miomectomía laparoscópica.* Resección de un mioma mediante el uso de un laparoscopio que se inserta a través de una pequeña incisión abdominal.
- *Miólisis laparoscópica.* Uso de un láser o agujas eléctricas para cauterizar y encoger el mioma.
- *Criomiólisis laparoscópica.* Se utiliza la congelación para coagular el mioma.
- *Embolización de las arterias uterinas (EAU).* Se inyecta alcohol polivinílico o partículas de gelatina en

los vasos sanguíneos que irrigan el mioma a través de la arteria femoral, con infarto resultante y disminución de su volumen. Este tratamiento percutáneo guiado por imagen ofrece una alternativa a la hormonoterapia o intervención quirúrgica. La EAU puede causar complicaciones infrecuentes pero graves, como dolor, infección, amenorrea, necrosis y hemorragia. Aunque raras, pueden ocurrir muerte e insuficiencia ovárica. Las mujeres deben sopesar cuidadosamente los riesgos y beneficios, en especial si no han concluido la procreación.

- *Cirugía guiada por resonancia magnética y ecografía dirigida.* Se hace pasar energía ultrasónica a través de la pared abdominal para localizar y destruir el mioma. Este procedimiento no invasivo tiene la aprobación de la FDA para las mujeres en la premenopausia con síntomas molestos debidos a los fibromas y que no quieren más hijos. El tratamiento es ambulatorio.

Se pueden prescribir medicamentos (p. ej., leuprolida) u otros análogos de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), que inducen un estado temporal similar a la menopausia, para disminuir el volumen de los fibromas. Este tratamiento consta de inyecciones mensuales, que pueden causar sofocos y sequedad vaginal. El tratamiento es, por lo general, a corto plazo (es decir, antes de la operación quirúrgica) para encoger los fibromas, facilitar dicha operación y aliviar la anemia, que puede ocurrir como resultado del flujo menstrual abundante. Este tratamiento se utiliza sobre una base temporal, porque conduce a la aparición de síntomas vasomotores y pérdida de la densidad ósea.

Los fármacos antifibróticos se encuentran en investigación para el tratamiento a largo plazo de los fibromas. También se utiliza la mifepristona, un antagonista de la progesterona.

Endometriosis

La endometriosis es una enfermedad crónica que afecta al 7-10% de las mujeres en edad reproductiva, y ocurre con mayor frecuencia en quienes no han tenido hijos (Beckmann, et al., 2014). La ***endometriosis*** consiste en una o varias lesiones benignas que contienen tejido endometrial (similar al que reviste al útero) en la cavidad pélvica fuera del útero. La endometriosis extensa puede causar pocos síntomas, o una lesión aislada producir síntomas graves. Es una causa importante de dolor pélvico crónico e infecundidad.

La endometriosis se diagnostica con mayor frecuencia como resultado del uso creciente de la laparoscopia. Hay una alta incidencia entre las pacientes que procrean tardíamente y las que tienen menos hijos. En países donde la tradición favorece el matrimonio y la procreación tempranos, la endometriosis es rara. También parece haber una predisposición familiar a la endometriosis; es más frecuente en las mujeres cuyas parientes están afectadas. Otros factores que pueden sugerir mayor riesgo incluyen un ciclo menstrual más corto (menos de cada 27 días), flujo menstrual durante más de 7 días, obstrucción de la salida y edad menor de la menarquia.

Fisiopatología

El tejido endometrial en un sitio inusual responde a la estimulación hormonal ovárica y depende de ella. Durante la menstruación, este tejido ectópico sangra, sobre todo en zonas sin salida, lo que causa dolor y adherencias. Las lesiones suelen ser pequeñas y fruncidas, con un aspecto de quemadura de pólvora azul/marrón/gris, y apariencia marrón o azul-negra, que indica hemorragia oculta.

El tejido endometrial contenido en un quiste ovárico no tiene salida; a esta formación se le conoce como *seudoquiste* o *quiste de chocolate*. Pueden ocurrir adherencias, quistes y cicatrices, que causan dolor e infecundidad (Beckmann, et al., 2014). La endometriosis puede aumentar el riesgo de cáncer ovárico.

En la actualidad, la teoría más aceptada sobre el origen de las lesiones endometriales es la del trasplante, que sugiere que un reflujo de la menstruación (menstruación retrógrada) transporta el tejido endometrial a sitios ectópicos a través de las tubas uterinas. Se desconoce por qué algunas mujeres con menstruación retrógrada desarrollan endometriosis y otras no. El tejido endometrial también puede propagarse por los conductos linfáticos o venosos.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas varían, pero incluyen dismenorrea, dispareunia y molestias pélvicas o dolor. Puede ocurrir disquecia (dolor con las evacuaciones intestinales) e irradiación del dolor a la espalda o un miembro inferior. Puede producir depresión, pérdida laboral por el dolor y dificultades en las relaciones. La infecundidad puede ocurrir debido a fibrosis y adherencias o por una variedad de sustancias (prostaglandinas, citocinas y otros factores) producidas por los implantes de endometriosis y el tejido cicatricial en diversos sitios anatómicos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los antecedentes de salud, incluida la información en cuanto al patrón menstrual, son necesarios para indagar síntomas específicos. En la exploración ginecológica bimanual a veces se palpaban nódulos blandos fijos y la movilidad uterina puede ser limitada, lo que indica adherencias. El estudio por laparoscopia confirma el diagnóstico y ayuda a la clasificación por etapas del padecimiento. En la etapa 1, las pacientes presentan lesiones superficiales o mínimas; en la etapa 2, afección leve; en la etapa 3, afección moderada; y en la etapa 4, afección extensa y adherencias densas, con obliteración del fondo de saco. La ecografía, resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC) también pueden ser útiles para visualizar la endometriosis (Beckmann, et al., 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento depende de los síntomas, el deseo de la paciente de un embarazo y la extensión de la enfermedad. Si la mujer no tiene síntomas, la exploración sistemática puede ser todo lo que se requiere. Otro tratamiento para grados variables de síntomas pueden ser los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), anticonceptivos orales, agonistas de la GnRH o intervención quirúrgica. El embarazo a menudo alivia los síntomas, porque no hay ni ovulación ni menstruación.

Tratamiento farmacológico

Las medidas paliativas para el dolor incluyen el uso de medicamentos como los analgésicos y los inhibidores de prostaglandinas. El tratamiento hormonal es eficaz para suprimir la endometriosis y aliviar la dismenorrea (dolor menstrual). Los

anticonceptivos orales proporcionan alivio eficaz del dolor y pueden prevenir la progresión de la enfermedad (Beckmann, et al., 2014). Con poca frecuencia, pueden ocurrir efectos secundarios con los anticonceptivos orales, como retención de líquidos, aumento de peso y náuseas, que por lo general se pueden tratar mediante el cambio de marcas o presentaciones.

También hay varios tipos de tratamiento hormonal, además de los anticonceptivos orales. Un andrógeno sintético, el danazol, causa atrofia del endometrio y amenorrea posterior. Este medicamento inhibe la liberación de gonadotropinas, con estimulación mínima manifiesta de las hormonas sexuales. Los inconvenientes de este fármaco son su precio elevado y que puede provocar molestos efectos secundarios, como fatiga, depresión, aumento de peso, piel grasa, disminución del tamaño de las mamas, acné leve, sofocos (bochornos) y atrofia vaginal (Beckmann, et al., 2014). Los antagonistas de la GnRH disminuyen la producción de estrógenos y causan amenorrea posterior. Los efectos secundarios están relacionados con las concentraciones bajas de estrógenos (p. ej., sofocos y sequedad vaginal). La pérdida de densidad ósea es a menudo contrarrestada por el uso simultáneo de estrógenos. Si se presentan efectos adversos de la GnRH, se requiere tratamiento a largo plazo o repetido; también debe considerarse una terapia adicional. El acetato de noretindrona (hormona de dosis baja), administrado junto con el antagonista de GnRH, mitiga los efectos secundarios sobre la densidad ósea, sin afectar el control del dolor pélvico. El tratamiento con inhibidores de la aromatasa se perfila como una alternativa (Beckmann, et al., 2014). La mayoría de las mujeres continúan con el tratamiento, a pesar de los efectos secundarios, y los síntomas disminuyen en el 80-90% de las mujeres con endometriosis leve a moderada. No se utilizan medicamentos hormonales en las pacientes con antecedentes de hemorragia vaginal anómala o enfermedades de hígado, corazón o riñón. La densidad ósea se vigila cuidadosamente debido al riesgo de pérdida de masa ósea; la hormonoterapia, por lo general, es de corto plazo.

Tratamiento quirúrgico

Si las medidas conservadoras no son útiles, puede ser necesaria una intervención quirúrgica para aliviar el dolor y mejorar la probabilidad de un embarazo. La intervención quirúrgica puede combinarse con el tratamiento médico. El procedimiento seleccionado depende de la paciente. Puede usarse laparoscopia para fulgurar implantes endometriales (corte con corriente de alta frecuencia) y liberar adherencias. La intervención quirúrgica con láser es otra opción posible por laparoscopia. El tratamiento con láser evapora o coagula los implantes endometriales, destruyendo así estos tejidos. Otras opciones quirúrgicas incluyen la endocoagulación y electrocoagulación, laparotomía, histerectomía abdominal, **ooforectomía** (resección de ovarios), **salpingooforectomía** bilateral (resección de ovarios y tubas uterinas) y apendicectomía. Muchas mujeres necesitan mayor inter-vención después de procedimietos quirúrgicos conservadores; por lo tanto, la histerectomía total es el procedimiento definitivo (Beckmann, et al., 2014).

Atención de enfermería

La anamnesis y la exploración física se centran en síntomas específicos (p. ej., dolor

pélvico), el efecto de los medicamentos prescritos y los planes reproductivos de la mujer. Esta información ayuda a determinar el plan terapéutico. Explicar los diferentes procedimientos de diagnóstico puede ayudar a aliviar la ansiedad de la paciente. Los objetivos de la paciente incluyen el alivio del dolor, dismenorrea y dispareunia, así como evitar la infecundidad.

Conforme el tratamiento progresa, la mujer con endometriosis y su pareja pueden encontrar que no es posible el embarazo fácilmente, y debe reconocerse y mitigarse el impacto psicosocial de este conocimiento. Las alternativas, como las tecnologías de reproducción asistida o la adopción, pueden tratarse en el momento adecuado y se realizan las derivaciones necesarias.

La participación del personal de enfermería en la capacitación de la paciente disipa mitos y la anima a buscar asistencia si se presenta dismenorrea o dispareunia. La Endometriosis Association (*véase* la sección de *Recursos*) es de utilidad para las pacientes que buscan más información y apoyo para esta afección, que puede causar dolor incapacitante y alteración emocional intensa.

Dolor pélvico crónico

El dolor pélvico crónico es una afección frecuente de las mujeres, que puede estar relacionada con varios de los padecimientos ginecológicos antes descritos. El *dolor pélvico crónico* se define como aquel no cíclico centrado en la pelvis, pared abdominal anterior y región de las nalgas o lumbosacra durante un período superior a 6 meses (Steege y Siedhoff, 2014). Las causas pueden ser de origen reproductivo, genitourinario o gastrointestinal. Los antecedentes de abuso físico y sexual, EPI, endometriosis, cistitis intersticial, afecciones musculoesqueléticas, síndrome de intestino irritable e intervenciones quirúrgicas con adherencias abdominales resultantes pueden asociarse con dolor pélvico crónico. La dismenorrea, dispareunia y dolor abdominal bajo también pueden relacionarse con abusos físicos y sexuales.

El dolor pélvico crónico a menudo es difícil de tratar. El tratamiento depende de los resultados de las pruebas físicas y de diagnóstico y puede incluir antidepresivos, analgésicos, ansiolíticos y anticonceptivos orales, agonistas de GnRH, ejercicio, modificación de la alimentación y varios procedimientos quirúrgicos (Steege y Siedhoff, 2014).

Adenomiosis

En la adenomiosis, el tejido que reviste al útero (endometrio) invade su pared. Los síntomas incluyen hipermenorrea (hemorragia excesiva y prolongada), dismenorrea, polimenorrea (hemorragia inusualmente frecuente) y dolor pélvico. Los datos de exploración física a la palpación incluyen un útero simétricamente agrandado, hipersensible y pastoso (Beckmann, et al., 2014). El tratamiento depende de la intensidad de la hemorragia y el dolor. La histerectomía puede ser la mejor opción para aliviar los síntomas.

Hiperplasia endometrial

La hiperplasia endometrial (una proliferación del endometrio) es el precursor más habitual del cáncer endometrial, y con frecuencia su causa son los estrógenos sin oposición de cualquier origen. El tratamiento con estrógenos sin progesterona en una mujer con útero puede causar esta afección. Las mujeres con ciclos anovulatorios, SOP u obesidad pueden tener una concentración alta de estrógenos circulantes. El tamoxifeno también puede ser un factor causal. El diagnóstico es por biopsia o medición del grosor del endometrio por ecografía. La hiperplasia con anomalías en el informe de histopatología de una biopsia indica el riesgo de progresión. El tratamiento con progestágenos puede ser eficaz, pero se puede recomendar la histerectomía si el informe de histopatología de una biopsia endometrial muestra atipias. La hemorragia uterina anómala es el síntoma más frecuente.

ALTERACIONES MALIGNAS

El *cáncer ginecológico* es aquel que comienza en los órganos reproductores de la mujer (CDC, 2014c). Según la American Cancer Society (ACS, 2015a), la incidencia proyectada de cán-ceres reproductivos femeninos en los Estados Unidos incluye unos 54 870 nuevos casos del uterino, 21 290 del ovárico, 12 900 del cervical, 5 150 del vulvar y 4 070 del vaginal por año. El cáncer de ovario es causa del 5% de todas las muertes por cáncer en las mujeres y la principal por cáncer del aparato reproductor femenino.

Aunque algunos tipos de cáncer son difíciles de detectar o prevenir, la exploración ginecológica anual con una prueba de Papanicoláu constituye un método indoloro y relativamente económico para su identificación temprana (CDC, 2014c). Los médicos de atención primaria pueden alentar a las mujeres a seguir esta práctica de salud al proporcionar exámenes que son de enseñanza y apoyo, y ofrecer a las pacientes la oportunidad de hacer preguntas y aclarar la información errónea.

Las mujeres con diagnóstico de cáncer ginecológico experimentan ansiedad relacionada con su pronóstico. La aparición de síntomas físicos puede causar mayor malestar psicológico. La intervención dirigida a los síntomas físicos y psicológicos requiere un abordaje multidisciplinario.

El personal de enfermería debe estar enterado de los estudios clínicos en proceso con el propósito de identificar opciones para muchas afecciones. A menudo están en una posición para responder preguntas sobre estudios clínicos y alentar a las pacientes a considerar su participación si es apropiado. La participación de las mujeres en la investigación del cáncer tal vez no ocurra, en parte, porque no están informadas de las investigaciones pertinentes en curso (*véase* ClinicalTrials.gov en la sección de *Recursos*).

Cáncer del cuello uterino

La muerte por cáncer de cuello uterino es menos frecuente gracias a la detección temprana de cambios celulares por la prueba de Papanicoláu (CDC, 2014c). Sin

embargo, sigue siendo el tercer cáncer más frecuente del aparato reproductor femenino y se calcula que afecta a casi 13 000 mujeres en los Estados Unidos cada año (CDC, 2014c). En el cuadro 57-6 se presentan los factores de riesgo.

Las medidas preventivas incluyen exploraciones ginecológicas y pruebas de Papanicoláu regulares, especialmente en las mujeres que rebasaron la edad de procreación. El asesoramiento preventivo debe insistir en retrasar la primera relación sexual, evitar la infección por VPH, participar sólo en actividades sexuales de forma segura, dejar de fumar y recibir la vacuna de VPH.

Hay diferentes tipos de cáncer de cuello uterino. La mayoría corresponde al carcinoma espinocelular, y el resto, a adenocarcinomas o carcinomas adenoescamosos mixtos. Los adenocarcinomas comienzan en las glándulas productoras de moco y a menudo se deben a una infección por VPH. La mayoría de los cánceres cervicales, si no se detectan y tratan de forma oportuna, se diseminan a los ganglios linfáticos pélvicos regionales, y no son infrecuentes las recidivas locales.

Cuadro 57-6 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer de cuello uterino

- Infección cervical crónica
- Procreación temprana
- Exposición intrauterina al dietilestilbestrol
- Exposición al VPH de los tipos 16 y 18
- Antecedentes familiares de cáncer de cuello uterino
- Infección por VIH y otras causas de inmunodeficiencia
- Nivel socioeconómico bajo (puede tener relación con el matrimonio y la procreación tempranos)
- Deficiencias nutricionales (concentraciones de ácido fólico, betacaroteno y vitamina C más bajas en las mujeres con cáncer de cuello uterino que en las que no lo padecen)
- Estado de sobrepeso
- Uso prolongado de anticonceptivos orales
- Actividad sexual:
  - Múltiples parejas sexuales
  - Edad temprana (< 20 años) al primer coito (expone al cuello uterino inmaduro vulnerable a la potencial presencia de virus en una pareja)
- Contacto sexual con hombres cuyas parejas han tenido cáncer de cuello uterino
- Coito con hombres no circuncidados
- Tabaquismo y exposición secundaria al humo

VIH, virus de inmunodeficiencia humana.

Adaptado de: American Cancer Society. (2015b). *Cervical Cancer.* Acceso el: 27/11/2015 en: www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003094-pdf.pdf (Eds). (2013). *Principles and practice of gynecologic oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

El cáncer cervical temprano rara vez produce síntomas. Si se presentan, pueden pasar inadvertidos, como una secreción vaginal acuosa, poco espesa, a menudo detectada después del coito o de duchas vaginales. Cuando se presentan síntomas tales como secreción, hemorragia irregular o dolor o pérdida sanguínea poscoito, la enfermedad puede estar avanzada. No ocurriría la enfermedad avanzada si todas las mujeres tuviesen acceso a la atención ginecológica y recurriesen a ella. El papel del personal de enfermería en el acceso a la atención y su empleo es fundamental.

En el cáncer cervical avanzado, la secreción vaginal poco a poco aumenta y se torna acuosa y, finalmente, oscura y fétida, debido a la necrosis e infección. La hemorragia, que ocurre a intervalos irregulares entre períodos (metrorragia) o después de la menopausia, puede ser leve (apenas suficiente para man-char la ropa interior) y, por lo general, posterior al traumatismo o la compresión leves (p. ej., con el coito, duchas vaginales o pujo durante la defecación). A medida que la enfermedad continúa, la hemorragia puede persistir y aumentar. El dolor en los miembros inferiores, disuria, hemorragia rectal y edema de las extremidades son índices de enfermedad avanzada.

A medida que el cáncer avanza, puede invadir los tejidos fuera del cuello uterino, incluyendo los ganglios linfáticos anteriores al sacro. En un tercio de las pacientes con cáncer cervical invasor, la enfermedad afecta al fondo de saco. Los nervios en esta región pueden verse afectados y producir un dolor insoportable en la espalda y los miembros inferiores que se alivia sólo con grandes dosis de opiáceos. Si la enfermedad progresa, a menudo produce emaciación extrema y anemia, que, por lo general, se acompaña de fiebre (por infección secundaria y abscesos en la masa en proceso de ulceración) y por la formación de fístulas. Puesto que la tasa de supervivencia con cáncer *in situ* es del 100% y la tasa de mujeres con etapas más avanzadas de cáncer de cuello uterino disminuye de forma notoria, la detección temprana resulta esencial.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico puede hacerse con base en los resultados anómalos de la prueba de Papanicoláu, seguidos por una biopsia que identifica displasia grave (neoplasia intraepitelial cervical de tipo III [NIC III], lesiones intraepiteliales escamosas de alto grado [HGSIL, *high-grade squamous intraepithelial lesions*] o carcinoma *in situ*). Las infecciones por VPH, por lo general, participan en estas afecciones. El carcinoma *in situ* técnicamente se clasifica como displasia grave y se define como un cáncer que se ha extendido a través del espesor completo del epitelio del cuello uterino, pero no lo rebasa. Esto se denomina a menudo como *cáncer preinvasor*.

En sus primeras etapas, el cáncer de cuello uterino se detecta al microscopio en frotis de Papanicoláu. En etapas posteriores, la exploración ginecológica puede revelar una lesión grande, de color rojizo, o una profunda, que se ulcera. La paciente puede presentar manchas o secreciones sanguinolentas.

Cuando la paciente ya tiene un diagnóstico de cáncer cervical invasor, la clasificación clínica por etapas permite calcular la magnitud de la enfermedad, de manera que se pueda planificar el tratamiento de forma más específica y establecer el pronóstico de forma razonable. La clasificación por etapas se basa en la correspondiente de la International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) (Beckmann, et al., 2014):

- *Etapa I.* El carcinoma se limita al cuello uterino.
- *Etapa II.* El carcinoma invade fuera del útero, pero no la pared pélvica o la vagina.
- *Etapa III.* El tumor se extiende a la pared pélvica o la vagina, o causa hidronefrosis.
- *Etapa IV.* El tumor se ha extendido más allá de la pelvis y afecta a la vejiga o el recto.

Se evalúan los signos y síntomas y se realizan radiografías, pruebas de laboratorio y exámenes especiales, como la biopsia y colposcopia (Beckmann, et al., 2014).

Dependiendo de la etapa del cáncer, pueden realizarse otros exámenes y procedimientos para determinar la extensión de la enfermedad y el tratamiento apropiado. Estas pruebas pueden incluir dilatación y curetaje (D y C), exploración por TC, RM, urografía i.v., cistografía, tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) y estudios radiográficos con bario. El tratamiento depende de la etapa de la enfermedad.

Tratamiento médico

Lesiones precursoras o preinvasoras

Cuando las lesiones precursoras, como las intraepiteliales escamosas de bajo grado (LGSIL, *low-grade squamous intraepithelial lesions*; NIC I y II o displasia leve a moderada), se detectan mediante colposcopia y biopsia, es posible la vigilancia cuidadosa por frotis de Papanicoláu frecuentes o tratamiento conservador. Este último puede consistir en vigilancia, **crioterapia** (congelación con nitrógeno líquido) o terapia con láser. También se puede usar un procedimiento de escisión por electrocauterización con asa (LEEP, *loop electrocautery excision procedure*) para eliminar las células anómalas. En este procedimiento, se utiliza un asa de alambre delgado y un láser para escindir una capa fina de tejido del cuello uterino. El LEEP es una cirugía ambulatoria que se realiza en el consultorio de un ginecólogo; toma sólo unos minutos. La analgesia se administra antes del procedimiento y se inyecta un anestésico local. Esta cirugía permite al patólogo examinar la muestra de tejido extirpado para determinar si sus bordes están sanos. Otro tratamiento conocido como *biopsia en cono* o *conización* (retiro de una porción en forma de cono del cuello uterino) se realiza cuando los resultados de la biopsia muestran NIC III o HGSIL (equivalente a displasia grave) y carcinoma *in situ*.

Si el cáncer cervical preinvasor (carcinoma *in situ*) ocurre cuando una mujer ya concluyó la procreación, por lo general, se recomienda una histerectomía simple (extirpación del útero solo) (Beckmann, et al., 2014). Si una mujer está embarazada o desea tener hijos y la invasión es menor de 1 mm, puede ser suficiente la conización. Se requieren consultas de seguimiento frecuentes para vigilar respecto a recurrencias (Beckmann, et al., 2014).

Las pacientes con lesiones premalignas o precursoras necesitan la tranquilidad de saber que no presentan cáncer invasor. Sin embargo, se recalca la importancia de la vigilancia estrecha porque la afección, sin tratamiento durante un tiempo prolongado, puede progresar a cáncer. Las pacientes con cáncer de cuello uterino *in situ* también necesitan saber que, por lo general, tiene un crecimiento lento y no agresivo, y no se espera que recurra después del tratamiento apropiado.

Cáncer invasor

El tratamiento del cáncer de cuello uterino invasor depende de la etapa de la lesión, la edad de la paciente y su estado general de salud, así como del juicio y la experiencia del proveedor de atención médica. Se utilizan con máxima frecuencia el tratamiento quirúrgico y la radioterapia (intracavitaria y externa). En el cuadro 57-7 se muestran

los procedimientos quirúrgicos que pueden utilizarse para tratar el cáncer cervical. La tecnología con asistencia robótica para el tratamiento del cáncer de cuello uterino es una alternativa en aumento a las opciones quirúrgicas más invasivas, con duración de estancia hospitalaria, tiempo de recuperación y pérdida de sangre menores y aumento del número total de ganglios linfáticos obtenibles (ACOG, 2015c). A menudo surgen problemas éticos en el tratamiento de los cánceres invasores. En el cuadro 57-8 se resumen estas cuestiones.

Cuadro 57-7 Procedimientos quirúrgicos para el cáncer de cuello uterino

- *Histerectomía total.* Resección del cuerpo y cuello uterinos y los ovarios.
- *Histerectomía radical.* Resección de útero, ovarios, tubas uterinas, porción proximal de la vagina y ganglios linfáticos bilaterales a través de una incisión abdominal (*nota:* por "radical" se indica que se extirpa además una porción extensa de los tejidos paravaginales, paracervicales, parametriales y uterosacros).
- *Histerectomía radical vaginal.* Resección por vía vaginal de útero, ovarios, tubas uterinas y porción proximal de la vagina.
- *Linfadenectomía pélvica bilateral.* Extirpación de los vasos y ganglios linfáticos ilíacos comunes y externos, hipogástricos y obturadores.
- *Exenteración pélvica.* Resección de los órganos pélvicos, incluyendo la vejiga o el recto y los ganglios linfáticos pélvicos, con formación de un conducto de derivación, colostomía y vagina.
- *Traquelectomía radical.* Resección del cuello uterino y los ganglios seleccionados para conservar la fecundidad en una mujer de edad reproductiva con cáncer de cuello uterino.

Adaptado de: American Cancer Society. (2015b). *Cáncer de cuello uterino.* Acceso el: 27/11/2015 en: www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003094-pdf.pdf (Eds). (2013). *Principles and practice of gynecologic oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuadro 57-8 DILEMA ÉTICO

¿Qué pasa si la paciente se niega a tomar decisiones de forma autónoma?

Caso

Usted trabaja en una unidad de ginecología y oncología en el hospital de una pequeña comunidad rural. La paciente, una mujer de 60 años de edad, ingresó con diagnóstico de cáncer vulvar. Ha estado casada con su marido desde la edad de 16 años, ambos son trabajadores inmigrantes mexicanos. Se determinó que su enfermedad está avanzada y que requiere exéresis quirúrgica de la vulva y disección radical de los ganglios linfáticos. Además, es probable que necesite quimioterapia y puede ser candidata para su inclusión en un estudio clínico. Después de que se le explica el tratamiento con el auxilio de un intérprete, ella pregunta a su médico: "¿Qué haría si se tratase de tu madre?". El médico reitera la información sobre la operación y la paciente expresa: "Mi esposo decidirá; él siempre toma las decisiones importantes".

Discusión

Algunas culturas se adhieren a principios paternalistas; el hombre "jefe de familia" toma todas las decisiones importantes, incluyendo aquellas sobre la atención médica. La paciente se apega a sus normas culturales cuando expresa que aceptará lo que su marido decida. Puede argüirse, no obstante, que tal vez se sienta coaccionada u obligada a aceptar sus decisiones.

Análisis

- Describa los principios éticos que entran en conflicto en este caso (*véase* el capítulo 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debe predominar en la valoración de esta paciente?

- Describa cualquier preocupación con respecto al beneficio y la autonomía de la paciente.
- Argumente cualquier preocupación acerca de la negativa de la paciente a tomar una decisión de atención de la salud que tendrá un impacto significativo en su vida. Asuma que ha conversado en privado con la paciente y verificado que entiende que no someterse a la intervención quirúrgica puede poner en riesgo su vida, pero sigue negándose a tomar la decisión. Profesionalmente, ¿cómo puede conciliarse su decisión de poner en mayor riesgo su vida para que pueda apegarse a sus normas culturales (es decir, la toma de decisiones realizada exclusivamente por el cónyuge)? ¿Este tipo de decisión realmente conserva su autonomía?
- ¿De qué recursos se dispone para ayudar al médico tratante y los colegas profesionales, la paciente y su esposo para llegar a un consenso sobre el mejor tratamiento o atención en esta situación?

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, respecto a los recursos éticos.

El seguimiento frecuente después de la intervención quirúrgica es imprescindible, ya que el riesgo de recurrencia es alto y suele ocurrir, por lo general, dentro de los primeros 2 años postoperatorios. Las recurrencias se presentan a menudo en el cuarto superior de la vagina, y pueden constituir un signo de obstrucción ureteral. La pérdida de peso, edema de miembros inferiores y dolor pélvico pueden ser signos de obstrucción linfática y metástasis.

La radioterapia, que se emplea a menudo para disminuir las recurrencias, puede administrarse por haz externo, **braquiterapia** (método por el cual la fuente de radiación se coloca cerca del tumor en una fuente sellada) o ambos. El campo por irradiar, así como la dosis y el método de radiación, dependen de la etapa y el volumen del tumor, así como de la afectación ganglionar (Beckmann, et el., 2014).

Se utiliza una variedad de abordajes quimioterápicos para tratar el cáncer cervical avanzado. A menudo se utilizan en combinación con la intervención quirúrgica y la radioterapia. La estenosis vaginal es un efecto secundario frecuente de la radioterapia. Puede utilizarse tratamiento preventivo (p. ej., dilatador vaginal) para evitar la estenosis vaginal intensa permanente.

Algunas pacientes con recurrencias de cáncer de cuello uterino se consideran para la **exenteración pélvica**, en la cual se extirpan varios órganos pélvicos. Éste es un procedimiento quirúrgico complejo y extenso que se reserva para las pacientes con una alta probabilidad de curación. El edema unilateral de miembros inferiores, ciática y obstrucción ureteral indican una posible progresión de la enfermedad. Las pacientes con tales manifestaciones presentan enfermedad avanzada y no se consideran candidatas para este procedimiento quirúrgico mayor. La cirugía es compleja, ya que se realiza cerca del intestino, vejiga, uréteres y grandes vasos. Las posibles complicaciones incluyen embolia pulmonar (EP), edema pulmonar, infarto de miocardio, enfermedad cerebrovascular, hemorragia, septicemia, obstrucción del intestino delgado, formación de fístulas, obstrucción del conducto ileal, disfunción de la vejiga y pielonefritis, con mayor frecuencia en los primeros 18 meses postoperatorios. La constricción venosa debe evitarse después de la operación. Las pacientes con venas varicosas o antecedente de enfermedad tromboembólica pueden ser tratadas profilácticamente con heparina. Se prescribe el empleo de medias compresivas para aminorar el riesgo de trombosis venosa profunda (TVP). La atención de enfermería de estas pacientes es compleja y requiere coordinación y

cuidados por profesionales de la salud expertos. La exenteración pélvica se describe con mayor detalle más adelante en este capítulo.

Cáncer uterino (endometrial)

En la última década ha habido un aumento en la incidencia y mortalidad debidas al cáncer de endometrio uterino (fúndico o corporal), posiblemente debido a la mayor esperanza de vida y procesos comórbidos coexistentes. Se trata del tipo de cáncer ginecológico más frecuente en los Estados Unidos. Después del cáncer de mama, colorrectal y pulmonar, el de endometrio es el cuarto más frecuente en las mujeres. Cada año ocurren más de 54 870 nuevos casos de cáncer uterino, con más de 10 170 muertes (ACS, 2015a). Más del 80% de las mujeres se diagnostican después de la menopausia, con una edad promedio del diagnóstico de 63 años (ACOG, 2015d). Muchas mujeres con cáncer endometrial presentan obesidad, lo que aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad por el primero. La exposición acumulativa a los estrógenos se considera como el principal factor de riesgo (cuadro 57-9). Esta exposición se produce con el empleo de estrogenoterapia sin progestágenos, menarquia temprana o menopausia tardía, nuliparidad y anovulación. Otros factores de riesgo incluyen la infecundidad, la diabetes mellitus y el uso de tamoxifeno. Este último, utilizado para el tratamiento o la prevención del cáncer de mama, puede provocar la proliferación del revestimiento uterino (ACOG, 2015d). Las mujeres que toman tamoxifeno deben ser vigiladas por sus oncólogos o ginecólogos.

Cuadro 57-9 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer endometrial

- Edad: por lo general > 50 años; media, 63 años.
- Obesidad que causa concentraciones mayores de estrona (relacionadas con el exceso de peso) como resultado de la conversión de androstendiona a estrona en la grasa corporal, lo que expone al útero a los estrógenos sin oposición.
- Estrogenoterapia sin oposición (uso de estrógenos sin progestágenos, que compensan el riesgo de los primeros).
- Otros: nuliparidad, obesidad troncal, menarquia temprana, menopausia tardía (después de los 52 años de edad) y empleo de tamoxifeno.

Adaptado de: American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2015d). Practice Bulletin No. 149: Endometrial cancer. *Obstetrics and Gynecology*, *125*(4), 1006–10026.

Fisiopatología

La mayoría de los cánceres uterinos son endometrioides (es decir, con origen en el revestimiento del útero). Hay dos tipos: el de tipo 1, que representa cerca del 90% de los casos, es estrogenodependiente; por lo general, se considera de bajo grado con pronóstico favorable. El de tipo 2, que se produce en cerca del 10% de los casos, es de alto grado y, por lo general, de células serosas o claras. El segundo se considera independiente de los estrógenos. Las mujeres mayores y las afroamericanas tienen un mayor riesgo de padecer el tipo 2 (ACOG, 2015d; Beckmann, et al., 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se recomienda a todas las mujeres realizar revisiones anuales que incluyan una exploración ginecológica. Cualquier mujer que experimente hemorragia menstrual irregular debe ser valorada con rapidez. Si se presenta hemorragia en la posmenopausia, se realiza una biopsia con legra o por aspiración endometrial para descartar una hiperplasia, una posible precursora del cáncer endometrial. El procedimiento es rápido y, por lo general, no es doloroso. Se puede utilizar la ecografía transvaginal para medir el grosor del revestimiento endometrial (ACOG, 2015d). Las mujeres en la posmenopausia deben presentar un endometrio muy delgado debido a su baja concentración de estrógenos y, cuando es más grueso, se requiere mayor investigación. Una biopsia con legra o por aspiración para estudio por histopatología es la prueba diagnóstica.

Tratamiento médico

El tratamiento del cáncer endometrial consiste en estadificación quirúrgica, histerectomía total o radical (descritas más adelante en este capítulo), salpingooforectomía bilateral y biopsia de ganglios linfáticos. La laparoscopia sola o asistida por robótica es menos invasiva que la operación abierta abdominal (ACOG, 2015d). De esta forma pueden lograrse la biopsia de ganglios linfáticos y la visualización del peritoneo en muchas mujeres. Debe vigilarse la concentración del antígeno 125 del cáncer (CA-125), ya que cuando se encuentra elevado constituye un factor de predicción significativo de afección extrauterina o metástasis. Dependiendo de la etapa, el abordaje terapéutico se individualiza y se basa en el tipo, diferenciación, fase, grado de invasión y afección ganglionar. Puede usarse radioterapia de haz externo o braquiterapia vaginal (ACOG, 2015d). Puede utilizarse radio-terapia de toda la pelvis si hay alguna diseminación más allá del útero. El cáncer recurrente se presenta, por lo general, dentro de la cúpula vaginal o la parte superior de la vagina, y las metástasis, en los ganglios linfáticos o el ovario. Las lesiones recurrentes en la vagina se tratan por intervención quirúrgica y radioterapia. Las lesiones recurrentes que rebasan la vagina se tratan con hormonas o quimioterapia. Con frecuencia se usa el tratamiento con un progestágeno. Las pacientes deben estar preparadas para efectos secundarios, tales como náuseas, depresión, exantema o retención de líquidos leve con el progestágeno.

Cáncer vulvar

El cáncer primario de la vulva es raro, representa el 5% de todas las neoplasias ginecológicas y el 1% de los cánceres en las mujeres (Zweizig, Korets y Cain, 2014). Ocurren más de 5 150 nuevos casos de carcinoma vulvar cada año, con más de 1 080 muertes (ACS, 2015a). Es más frecuente en las mujeres durante la posmenopausia, aunque su incidencia se encuentra en aumento en pacientes más jóvenes. Son posibles factores de riesgo el tabaquismo, la infección por VPH o VIH y la inmunosupresión. El carcinoma espinocelular representa la mayoría de los tumores vulvares primarios. Son menos frecuentes el cáncer de la glándula de Bartolino, sarcoma y melanoma

maligno vulvares. Se sabe poco sobre la causa de esta enfermedad; sin embargo, la irritación vulvar crónica puede estar relacionada con un mayor riesgo. En mujeres más jóvenes, la infección por el VPH puede tener un papel en la enfermedad, sobre todo por los tipos 16, 18 y 31. La prevención incluye retrasar el inicio de la actividad coital para evitar la exposición temprana al VPH, administración de la vacuna contra el VPH y evitar el hábito tabáquico. El Papanicoláu y las exploraciones ginecológicas regulares, así como la autoexploración vulvar, son útiles para la detección temprana. Debe alentarse a las mujeres con irritación o prurito persistentes a buscar atención.

Manifestaciones clínicas

Los cánceres vulvares rara vez son asintomáticos (Zweizig, et al., 2014). El dolor y el prurito de larga duración son los síntomas más frecuentes del cáncer vulvar. Se presenta prurito en la mitad de las pacientes con neoplasia vulvar. También pueden estar presentes hemorragia, disuria, secreción maloliente y dolor, por lo general, signos de enfermedad avanzada. Las lesiones precancerosas de la vulva son visibles y accesibles, con proliferación relativamente lenta. Las primeras lesiones aparecen como una dermatitis crónica; más tarde, las pacientes pueden notar un tumor con aspecto de coliflor que prolifera, se endurece y ulcera. Debe realizarse una biopsia de cualquier lesión vulvar que persista, se ulcere o no se cure rápidamente con el tratamiento adecuado. Los cánceres vulvares pueden aparecer como un tumor o masa, enrojecimiento o lesión que no cura.

Tratamiento médico

Las lesiones intraepiteliales vulvares son preinvasoras y también se denominan “carcinoma vulvar *in situ*”. Pueden tratarse mediante resección local, lisis con láser, aplicación de cremas quimioterápicas o criocirugía.

Cuando se presenta un carcinoma vulvar invasor, el tratamiento puede incluir la resección amplia de la vulva y la **vulvectomía** (extirpación de la vulva). Se hace un esfuerzo por individualizar el tratamiento, dependiendo de la extensión de la enfermedad. Se realiza una escisión amplia sólo si los ganglios linfáticos son normales. Las lesiones más extendidas requieren vulvectomía con disección de ganglios pélvicos profundos. La vulvectomía es muy eficaz para prolongar la vida, pero con frecuencia tiene complicaciones (p. ej., cicatrización patológica, edema de miembros inferiores, dehiscencia de la herida quirúrgica, estenosis vaginal o rectocele). Para reducir las complicaciones, se elimina sólo el tejido necesario. Puede utilizarse radiación de haz externo, que causa una irritación similar a la quemadura solar que suele resolverse en 6-12 meses. La quimioterapia y el láser son otras opciones posibles de tratamiento.

Si está afectada un área amplia o la enfermedad está avanzada, puede realizarse una vulvectomía radical con disección inguinal bilateral. Puede prescribirse la profilaxis con antibióticos y heparina en el preoperatorio y continuar después de la operación para prevenir una infección, TVP y EP. Se aplican dispositivos de compresión secuencial (DCS) para reducir el riesgo de tromboembolia venosa (TEV).

Aunque no se ha determinado la utilidad de la quimioterapia sistémica en el

tratamiento del cáncer vulvar, cuando se usa en combinación con radioterapia para tratar la enfermedad avanzada, puede funcionar. La combinación de radiación y quimioterapia puede disminuir el tamaño del cáncer, con una intervención quirúrgica subsiguiente menos extensa (Zweizig, et al., 2014).

Los análisis clínicos para determinar el tratamiento más eficaz son difíciles de realizar, ya que hay pocas pacientes con esta afección. La morbilidad por recurrencia de la enfermedad es alta y sus patrones varían. Un cirujano plástico puede hacer una reconstrucción después de la vulvectomía, cuando sea apropiada y deseada.

Atención de enfermería

Obtención de los antecedentes de salud

La anamnesis para la obtención de los antecedentes de salud es una herramienta valiosa para establecer confianza con la paciente. El motivo para buscar la atención médica es evidente. Lo que el personal de enfermería puede obtener discretamente es si ocurrió algún retraso en la búsqueda de atención de la salud, y el motivo; por ejemplo, por recato, economía, negación, abandono o temor (los compañeros, a veces abusivos, impiden que las mujeres busquen atención para su salud). Los factores que intervienen en cualquier retraso de la búsqueda de atención y tratamiento médicos también pueden afectar la recuperación. Se valoran los hábitos de salud y el estilo de vida de la paciente, y se evalúa su receptividad para la capacitación. También se valoran los factores psicosociales. La preparación preoperatoria y el apoyo psicológico comienzan en este momento.

Provisión de atención preoperatoria

Aliviar la ansiedad

Antes de la operación, la paciente debe contar con tiempo para dialogar y hacer preguntas. El temor a menudo disminuye cuando quien se somete a una escisión amplia de la vulva, o vulvectomía, sabe que hay una buena posibilidad de coitos posteriores. El personal de enfermería refuerza la información que el cirujano ha dado a la paciente y resuelve sus preguntas e inquietudes.

Preparar la piel para la intervención quirúrgica

La preparación de la piel puede incluir limpieza de la parte inferior del abdomen, regiones inguinales, parte superior de los muslos y la vulva con clorhexidina durante varios días antes del procedimiento quirúrgico. La paciente puede recibir instrucciones para hacerlo en casa.

Provisión de atención postoperatoria

Aliviar el dolor

Debido a la resección amplia, la paciente puede experimentar dolor intenso y malestar aun con el mínimo movimiento. Por lo tanto, se administran analgésicos de manera preventiva (es decir, con el horario señalado) para aliviar el dolor, aumentar el grado de comodidad y permitir la movilidad. Se puede usar la anal-gesia controlada

por la paciente (*véase* el cap. 12) para aliviar el dolor y promover su comodidad. El posicionamiento cuidadoso mediante almohadas, así como el masaje dorsal, por lo general, aumentan el confort. Una posición de Fowler baja o, en ocasiones, una almohada colocada bajo las rodillas disminuyen el dolor al aliviar la tensión sobre la incisión; sin embargo, deben hacerse esfuerzos por evitar la presión detrás de las rodillas, que aumenta el riesgo de TVP. La colocación de la paciente de lado con almohadas entre las piernas y en la región lumbar da confort y reduce la tensión en la herida quirúrgica.

Mejorar la integridad de la piel

Puede utilizarse un colchón reductor de presión para prevenir las úlceras por presión. Pasar de una posición a otra requiere tiempo y esfuerzo; el uso de una barra de trapecio sobre la cama puede ayudar a la paciente a moverse más fácilmente. Se consideran la extensión de la incisión quirúrgica y el tipo de apósito al elegir estrategias para promover la integridad de la piel. Una piel intacta debe protegerse de secreciones y humedad. Se cambian los apósitos, según la necesidad, para garantizar la comodidad de la paciente, realizar los cuidados de la herida y la irrigación (si se prescribe) y para permitir la observación del sitio quirúrgico.

La herida suele limpiarse todos los días mediante la irrigación con solución salina normal tibia u otras soluciones antisépticas prescritas, o puede estar colocado un apósito transparente sobre la herida para disminuir la exposición al aire y el dolor posterior. Se valoran y documentan el aspecto del sitio quirúrgico y las características de la secreción. Después de retirar los apósitos, se puede usar una horquilla para mantener las sábanas lejos del sitio quirúrgico.

Apoyo a la sexualidad y función sexual positivas

La paciente que se somete a una intervención quirúrgica vulvar, por lo general, experimenta preocupación por su imagen corporal, atractivo y funcionamiento sexual. Es importante establecer una relación de confianza entre el personal de enfermería y la paciente para que se sienta cómoda al expresar sus preocupaciones y temores. Se recomienda a la paciente exponer también sus preocupaciones con su pareja sexual.

Debido a que las alteraciones en la sensibilidad y el funcionamiento sexuales dependen de la extensión de la operación quirúrgica, el personal de enfermería necesita conocer los cambios estructurales y funcionales resultantes. La derivación de la paciente y su pareja con un consejero sexual puede ayudarlos a afrontar estos cambios y reanudar una actividad sexual satisfactoria.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

La ubicación, extensión y exposición del sitio quirúrgico e incisión ponen a la paciente en riesgo de contaminación del sitio, infección y septicemia. Se vigila de cerca a la paciente respecto a signos y síntomas locales y sistémicos de infección: secreción purulenta, eritema, fiebre y aumento del dolor y leucocitos. El personal de enfermería asiste en la obtención de muestras para cultivo si se sospecha de una infección y administra los antibióticos prescritos. La higiene de las manos, siempre

una medida crucial de prevención de infecciones, es de particular importancia, junto con el uso de una mascarilla (cubrebocas), siempre que haya una extensa superficie de tejido expuesto. Los catéteres, drenajes y apósitos se manipulan cuidadosamente con guantes para evitar la contaminación cruzada. Una dieta baja en residuos evita el esfuerzo en la defecación y la contaminación de la herida.

La paciente está en riesgo de sufrir complicaciones de TEV, que incluyen a la TVP y EP, debido a la posición necesaria durante la operación, edema postoperatorio e inmovilidad requerida para promover la cicatrización. Se aplican DCS y se pueden prescribir otras medidas profilácticas para las pacientes de alto riesgo. Se recomienda y recuerda a la paciente realizar ejercicios de tobillos para reducir el estancamiento venoso, que conduce a la TVP. Se insiste y auxilia a la paciente para el cambio de posiciones con uso de la barra de trapecio sobre la cama. Se evita la compresión detrás de las rodillas, porque esto puede aumentar el estancamiento venoso. Se valora a la paciente respecto de signos y síntomas de TVP (dolor, eritema, fiebre y edema en los miembros inferiores) y EP (dolor de tórax, taquicardia, disnea). Se recomienda la ingesta de líquidos para prevenir la deshidratación, que también aumenta el riesgo de TVP.

La extensión de la incisión quirúrgica y la posiblemente amplia resección de tejidos aumentan el riesgo de hemorragia postoperatoria, por lo que se aplican compresas a presión después de la intervención quirúrgica para reducir este riesgo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La paciente debe vigilarse de cerca para detectar signos de hemorragia y choque hipovolémico. Las manifestaciones pueden incluir disminución de la presión arterial, aumento de la frecuencia del pulso, disminución del gasto urinario, deterioro del estado mental y piel fría y húmeda.

Si se producen hemorragia y choque, las intervenciones incluyen la restitución de líquidos, administración de componentes sanguíneos y medicamentos vasopresores. Se utilizan los resultados de laboratorio (p. ej., concentración de hemoglobina y hematócrito) y la regulación hemodinámica para valorar la respuesta de la paciente al tratamiento. Dependiendo de la causa específica de la hemorragia, la paciente puede regresar a la sala de operaciones. *Véase* el capítulo 14 para una descripción del choque.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado

La preparación de la paciente para el alta hospitalaria comienza antes del ingreso. Se informa a ella y a su familia qué esperar durante los períodos postoperatorio inmediato y de recuperación. De acuerdo con el resultado de la operación, la paciente y su familia necesitan capacitación sobre el cuidado de las heridas, sondaje urinario y posibles complicaciones. Se recomienda a la paciente compartir sus preocupaciones y asumir una mayor responsabilidad en su cuidado. Se le alienta y ayuda a aprender a

cuidar del sitio quirúrgico. Se realiza la derivación para la atención de transición, domiciliaria o basada en la comunidad, según la indicación.

El personal de enfermería está en una posición ideal para capacitar a las pacientes en cuanto a la forma de realizar autoexploraciones vulvares regulares. Utilizando un espejo, las pacientes pueden observar la anatomía femenina normal y aprender acerca de los cambios que deben informarse (p. ej., lesiones, úlceras, masas y prurito persistente). El personal de enfermería debe instar a las mujeres a buscar atención médica si notan cualquier anomalía, porque el cáncer vulvar es uno de los más curables.

Atención continua y de transición

Las pacientes pueden darse de alta de forma temprana en su recuperación postoperatoria a su casa o a un centro de atención subaguda. Durante esta fase, se evalúan el estado físico y las respuestas psicológicas de la paciente a la operación. Además, se valora a la paciente respecto a las complicaciones y cicatrización del sitio quirúrgico. Durante las visitas domiciliarias, el personal de enfermería valora el hogar para determinar si se necesitan modificaciones para facilitar la atención. La visita domiciliaria se utiliza para reforzar la capacitación anterior y evaluar la comprensión de la paciente y su familia de las estrategias del tratamiento prescrito y su cumplimiento. Las llamadas telefónicas de seguimiento por el personal de enfermería entre las visitas domiciliarias por lo general son tranquilizadoras para la paciente y su familia, quienes tal vez se encarguen de llevar a cabo procedimientos de cuidados complejos. Es importante la atención de las respuestas psicológicas de la paciente, porque puede desalentarse y deprimirse por las alteraciones en su imagen corporal y lenta recuperación. La comunicación entre el personal de enfermería encargado de la atención postoperatoria inmediata de la paciente y el de atención domiciliaria es esencial para asegurar la continuidad de los cuidados.

Cáncer vaginal

El cáncer de la vagina es poco frecuente y representa el 1-3% de los cánceres ginecológicos; por lo general, es de origen escamoso (Beckmann, et al., 2014). Pueden presentarse sarcomas y melanoma maligno. La mayoría de los cánceres vaginales son secundarios e invasores al momento del diagnóstico. Los factores de riesgo incluyen el antecedente de cáncer cervical, exposición intrauterina al dietilestilbestrol (DES), cáncer vaginal o vulvar, radioterapia, infección por VPH o uso de pesarios. Cualquier paciente con cáncer cervical previo debe explorarse regularmente respecto a lesiones vaginales.

Los pesarios vaginales, utilizados para el soporte de los tejidos con prolapso, pueden constituir una fuente de irritación crónica. En consecuencia, se han asociado con el cáncer vaginal, pero sólo cuando el dispositivo no se cuidó de forma adecuada (es decir, no se limpió regularmente o la paciente no acudió de forma regular al médico para su exploración vaginal).

A menudo, las pacientes no presentan síntomas, pero pueden informar de hemorragia leve espontánea o después de la cópula, secreción vaginal, dolor y

síntomas urinarios o rectales (o ambos). El diagnóstico a menudo se hace por frotis de Papanicoláu. Fomentar el seguimiento estrecho es el objetivo de las inter-venciones de enfermería para las mujeres que fueron expuestas a DES en el útero. Es esencial el apoyo emocional a las madres que recibieron DES antes de que se descubrieran sus riesgos y de sus hijas, cuando estuvieron expuestas al DES en el útero.

Tratamiento médico

El tratamiento de las lesiones tempranas puede incluir resección local, quimioterapia tópica o láser. El tratamiento con láser es una opción habitual para el cáncer vaginal y vulvar temprano. La inter-vención quirúrgica para las lesiones más avanzadas depende del tamaño y la etapa del cáncer. Si se requiere vaginectomía radical, se puede reconstruir el órgano con tejidos intestinales, músculo o injertos de piel. Después de la cirugía reconstructiva vaginal e irradiación, el coito regular puede ser útil para la prevención de la estenosis vaginal. Los lubricantes solubles en agua son útiles para disminuir el dolor con el coito (dispareunia).

Después de la operación, la radioterapia puede administrarse por una variedad de métodos, entre los que se incluyen el de haz externo, que es un procedimiento ambulatorio, o la braquiterapia, de irradiación interna. La irradiación interna puede administrarse con material radiactivo intracavitario contenido en una vaina, alambre, aguja o tubo que se coloca en una cavidad, como el útero o la vagina. La irradiación intersticial es otro tipo de radioterapia interna en la que el material radiactivo se coloca en o cerca del cáncer, pero no en una cavidad del cuerpo, y se utiliza en neoplasias cervicales y ováricas. Estos tratamientos pueden ser de altas dosis, durante un período corto, o dosis bajas, que pueden consumir más tiempo. El tratamiento puede ser durante la hospitalización o ambulatorio de acuerdo con varios factores, incluyendo el estado de la paciente y el modo de administración.

Cáncer de las tubas uterinas

Las neoplasias de las tubas uterinas son el tipo menos frecuente de cáncer genital (ACS, 2015a). Aunque este tipo de cáncer puede ocurrir a cualquier edad, es más habitual en mujeres posmenopáusicas. Los síntomas a menudo son pocos, lo que causa que el diagnóstico se haga en una etapa avanzada (Beckmann, et al., 2014). Los síntomas incluyen dolor abdominal, hemorragia uterina anómala y secreción vaginal. Puede encontrarse una tuba uterina ensanchada en la ecografía si está dilatada y llena de líquido, o puede parecer o palparse como una masa. El tratamiento habitual es quirúrgico, seguido de radioterapia.

Cáncer ovárico

Este tipo de cáncer ginecológico es la principal causa de muerte en los Estados Unidos y el quinto más mortífero para las mujeres después de los de pulmón, mama, colorrectal y pancreático (Beckmann, et al., 2014; McAlpine, Hanley, Woo, et al., 2014). A pesar de la exploración física cuidadosa, los tumores ováricos a menudo son difíciles de detectar porque suelen ubicarse profundamente en la pelvis. En la

actualidad, no hay un mecanismo de detección temprana. Los antígenos asociados con tumores son útiles para determinar los cuidados de seguimiento después del diagnóstico y tratamiento, así como para evaluar la afección recurrente, pero no son útiles para la detección temprana (Beckmann, et al., 2014).

Epidemiología

Una de cada 70 mujeres desarrollará cáncer de ovario en su vida. La incidencia de este tipo de cáncer aumenta con la edad hasta los 70 años, con la mayoría de los casos diagnosticados cerca de los 60 años (Beckmann, et al., 2014). La frecuencia del cáncer de ovario es máxima en los países industrializados y afecta a mujeres de todas las razas y etnicidades.

Los antecedentes familiares son el factor de riesgo más significativo. La mayoría de los casos ocurren al azar, pero el 5-10% son familiares (Beckmann, et al., 2014). En la mayoría de los casos, las mutaciones ocurren en el gen *BRCA1* y, a veces, en el *BRCA2*. El antecedente familiar en una pariente de primer grado (madre, hija o hermana), edad avanzada, menarquia temprana o menopausia tardía y obesidad pueden aumentar el riesgo de cáncer de ovario. Sin embargo, la mayoría de las mujeres que desarrollan este tipo de cáncer no tienen factores de riesgo conocidos, y no se han determinado las causas definitivas.

Las pacientes con preocupaciones sobre sus antecedentes familiares deben ser derivadas a un centro de genética del cáncer para obtener información y pruebas, si están indicadas (*véase* el cap. 8). Las mujeres con tipos hereditarios de cáncer de ovario tienden a ser más jóvenes cuando se hace el diagnóstico que la media. El cáncer colorrectal hereditario sin poliposis (también conocido como *síndrome de Lynch*) aumenta el riesgo de cáncer de ovario 13 veces (Beckmann, et al., 2014). Se ha demostrado que el riesgo de por vida de desarrollar cáncer de ovario disminuye a la mitad con la supresión a largo plazo (mayor de 5 años) de la ovulación mediante el uso de anticonceptivos orales (Beckmann, et al., 2014).

Fisiopatología

Los tipos de tumores incluyen los de células germinativas, que surgen de las células que producen los óvulos y son la causa más frecuente de cáncer de ovario en las mujeres menores de 20 años (Beckmann, et al., 2014); los de células del estroma, que se presentan en células del tejido conjuntivo que producen hormonas; y los epiteliales, que se originan de la superficie externa del ovario. La mayoría de los cánceres de ovario son de origen epitelial. De los diferentes tipos de células en el cáncer de ovario, los tumores epiteliales constituyen el 90%. Los tumores de células germinativas y del estroma constituyen el 10% (Beckmann, et al., 2014).

El carcinoma peritoneal primario tiene una estrecha relación con el cáncer de ovario. El carcinoma peritoneal primario extraovárico (CPPEO) se asemeja histopatológicamente al cáncer de ovario y puede ocurrir en mujeres con y sin ovarios. Los síntomas y el tratamiento son similares. Debido a la posibilidad de CPPEO, la ooforectomía disminuye la probabilidad, pero no garantiza que la paciente no desarrollará carcinoma.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones del cáncer ovárico son inespecíficas y pueden incluir aumento de la circunferencia abdominal, compresión pélvica, distensión abdominal, dolor dorsal, estreñimiento, dolor abdominal, urgencia miccional, indigestión, flatulencias, aumento de la cintura, dolor en los miembros inferiores y pelvis. Los síntomas son a menudo vagos, por lo que muchas mujeres tienden a ignorarlos. El cáncer de ovario suele ser silencioso, pero el aumento de volumen del abdomen por acumulación de líquido es un signo habitual. Todas las mujeres con síntomas gastrointestinales sin una causa conocida deben ser valoradas por un potencial cáncer de ovario. Los síntomas gastrointestinales vagos, no diagnosticados, persistentes, deben alertar al personal de enfermería de la posibilidad de cáncer ovárico temprano. Un ovario palpable en una mujer que ha pasado por la menopausia se investiga de inmediato, porque éstos normalmente se tornan más pequeños y menos palpables después de la menopausia.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cualquier ovario crecido debe ser estudiado. La exploración ginecológica a menudo no detecta el cáncer de ovario temprano, y las técnicas por imagen pélvicas no siempre son definitivas. Los tumores ováricos se clasifican como *benignos* si no hay proliferación ni invasión, *limítrofes* si están presentes pero sin invasión y *malignos* si hay invasión. De los casos nuevos de tumores ováricos, el 20% se clasifican como limítrofe y con bajo potencial de malignidad. Sin embargo, para el momento del diagnóstico, la mayoría de los cánceres de ovario están en etapa avanzada (ACS, 2015a; Beckmann, et al., 2014).

Las pruebas de diagnóstico pueden incluir una exploración por RM, ecografía pélvica transvaginal, radiografía de tórax y prueba de sangre para CA-125. Puede utilizarse una TC abdominal con y sin contraste para descartar metástasis (Beckmann, et al., 2014).

Tratamiento médico

Tratamiento quirúrgico

La estadificación quirúrgica, exploración y reducción de la masa tumoral son los fundamentos del tratamiento. La resección quirúrgica es el tratamiento ideal. Se realiza la clasificación por etapas del tumor con el sistema de la FIGO para guiar el tratamiento (cuadro 57-10). La terapéutica probablemente incluya una histerectomia total abdominal con resección de las tubas uterinas y los ovarios, y posiblemente el epiplón (salpingooforectomía bilateral y omentectomía), reducción de volumen del tumor y biopsias de ganglios linfáticos paraaórticos, pélvicos y del diafragma, biopsias peritoneales al azar y lavados citológicos. El tratamiento postoperatorio incluye taxanos o quimioterapia con base en platino (*véase* la siguiente sección).

Cuadro 57-10 Principales etapas del cáncer ovárico

I. El cáncer está contenido dentro del ovario (o de ambos).

II. El cáncer afecta a uno o ambos ovarios y ha involucrado a otros órganos (p. ej., útero, tubas uterinas, vejiga, colon sigmoideo o recto) dentro de la pelvis.
III. El cáncer afecta a uno o ambos ovarios y está presente uno o ambos de los siguientes aspectos: 1) el cáncer se ha diseminado más allá de la pelvis, hasta el revestimiento del abdomen; 2) el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos.
IV. La etapa más avanzada del cáncer ovárico. El cáncer se ubica en uno o ambos ovarios. Hay metástasis a distancia al hígado, pulmones u otros órganos fuera de la cavidad perito-neal; la presencia de células del cáncer ovárico en la cavidad pleural es evidencia de la etapa IV de la enfermedad.

Adaptado de: Beckmann, C. R., Ling, F. W., y Herbert, W. N., et al. (Eds). (2014). *Obstetrics and gynecology* (7th ed.) Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Los tumores limítrofes se asemejan al cáncer de ovario, pero tienen resultados mucho más favorables. Las mujeres con diagnóstico de este tipo de cáncer tienden a ser más jóvenes (inicio en la quinta década de la vida). Se utiliza un acceso quirúrgico conservador. Se retira el ovario afectado, pero el útero y el ovario contralateral pueden permanecer en su lugar. Posiblemente no se justifique el tratamiento adyuvante.

Tratamiento farmacológico

La quimioterapia suele ser ambulatoria con administración i.v. de una combinación de platino y taxanos. El paclitaxel y el carboplatino se utilizan con mucha frecuencia debido a sus beneficios clínicos excelentes y toxicidad manejable. Pueden ocurrir leucopenia, neurotoxicidad y fiebre.

Puesto que el paclitaxel a menudo causa leucopenia, las pacientes también pueden requerir la administración del factor estimulante de colonias de granulocitos. El paclitaxel está contraindicado en las pacientes con hipersensibilidad a los medicamentos formulados en aceite de ricino polioxietilado y en aquellas con neutropenia basal. Debido a sus posibles efectos cardíacos adversos, el paclitaxel no se utiliza en mujeres con afecciones del corazón. La hipotensión, disnea, angioedema y urticaria indican reacciones graves que generalmente se producen poco después de administrar las primeras dos dosis. El personal de enfermería que administra quimioterapia está preparado para ayudar al tratamiento de la anafilaxia. Las pacientes deben ser preparadas para la inevitable pérdida del cabello.

El carboplatino puede utilizarse para el tratamiento inicial y en las pacientes con recurrencias. Se utiliza con precaución en pacientes con afección renal. Generalmente se administran seis ciclos. Una respuesta clínica positiva corresponde a la normalización del marcador tumoral CA-125, resultados negativos de TC y exploraciones física y ginecológica normales.

El tratamiento liposómico, o quimioterapia dentro de un liposoma, permite la mayor dosis posible en el destino tumoral con una disminución de los efectos adversos. Se utilizan liposomas como portadores del fármaco quimioterápico porque son atóxicos, biodegradables, fácilmente disponibles y relativamente económicos. Esta quimioterapia encapsulada permite una mayor duración de acción y una mejor localización final. La encapsulación de doxorrubicina disminuye la incidencia de náuseas, vómitos y alopecia. Las pacientes deben ser vigiladas con respecto a la supresión de la médula ósea y los efectos gastrointestinales y cardíacos.

La quimioterapia combinada, i.v. e intraperitoneal, es una opción para algunos pacientes. Sin embargo, este tratamiento es más tóxico y sus efectos secundarios son más graves que la quimioterapia habitual (ACS, 2015c). La quimioterapia intraperitoneal se reserva para las mujeres con buena función renal (ACS, 2015c).

La ingeniería genética y la identificación de genes que ocasionan el cáncer pueden hacer de la terapia génica una posibilidad futura; actualmente está en investigación. Las tecnologías proteómicas emergentes (análisis de proteínas con base en tejidos) pare-cen prometedoras; tal vez permitan un diagnóstico y una toma de decisiones terapéuticas más tempranos. Los nuevos biomarcadores necesitan mayor validación, pero ahora se están probando los patrones de señal de las proteínas. Estas tecnologías pueden conducir al desarrollo de estrategias de tratamiento individualizadas para el cáncer epitelial ovárico (ACS, 2105c).

La recurrencia del cáncer de ovario es frecuente, y muchas pacientes requieren tratamiento con múltiples fármacos. El objetivo de la terapia es contener el cáncer, mantener la calidad de vida y la paliación. Las preparaciones liposómicas, administración intraperitoneal de medicamentos, vacunas contra el cáncer, anticuerpos monoclonales dirigidos contra antígenos del cáncer, terapia génica y tratamientos antiangiogénicos (para evitar la formación de nuevos vasos sanguíneos en un esfuerzo por detener el crecimiento del cáncer de ovario) pueden utilizarse para el tratamiento de las recurrencias.

Atención de enfermería

Las acciones de enfermería incluyen las relacionadas con el plan terapéutico de la paciente, como intervención quirúrgica, quimioterapia, cuidados paliativos o su combinación. Las intervenciones de enfermería después de la cirugía pélvica para extirpar el tumor son similares a las de otras operaciones abdominales. Si el cáncer de ovario se produce en una mujer joven y el tumor es unilateral, se extirpa. Si se desea procrear, se anima a hacerlo en el futuro cercano. Después del parto, puede realizarse una reexploración quirúrgica y extirparse el ovario restante. Si ambos ovarios están afectados, se hace una ooforectomía bilateral y quimioterapia posterior.

Las pacientes con cáncer de ovario avanzado pueden desarrollar ascitis y derrame pleural. La atención de enfermería puede incluir la administración de soluciones i.v. prescritas para aliviar los desequilibrios hidroelectrolíticos, alimentación parenteral adecuada, provisión de atención postoperatoria de la derivación intestinal para aliviar obstrucciones, mitigar el dolor y manipular las sondas de drenaje. Las medidas que favorecen la comodidad de las mujeres con ascitis pueden incluir comidas pequeñas frecuentes, disminuir la ingesta de líquidos, administrar diuréticos y favorecer el reposo. Las pacientes con derrame pleural pueden experimentar dificultad para respirar, hipoxia, dolor de tórax pleurítico y tos. Para aliviar estos síntomas, por lo general se realiza toracocentesis. La paciente con cáncer de ovario a menudo tiene necesidades complejas y se beneficia de la asistencia y el apoyo de un especialista en enfermería clínica oncológica.

Histerectomía

La *histerectomía* es la extirpación quirúrgica del útero para tratar el cáncer, hemorragia uterina disfuncional, endometriosis, tumores no malignos, dolor persistente, relajación pélvica y prolapso o lesión del órgano. Este procedimiento ha disminuido de manera constante durante la última década conforme ha aumentado el número de otras opciones terapéuticas (p. ej., terapia con láser, ablación endometrial, UAE y medicamentos para encoger los fibromas) (Wright, Herzog, Tsui, et al., 2013). A pesar del descenso en el número de histerectomías, sigue siendo el procedimiento quirúrgico más frecuente, realizado a una de cada nueve mujeres en su vida; el 90% de las histerectomías corresponden a causas benignas (Clark-Pearson y Geller, 2013).

Una histerectomía total consiste en la resección del cuerpo y el cuello uterinos. La histerectomía puede ser supracervical o subtotal, en la que el cuerpo se extirpa, pero el cuello uterino se conserva. La histerectomía radical implica la extirpación del útero, así como de los tejidos circundantes, incluyendo el tercio superior de la vagina y los ganglios linfáticos pélvicos. El procedimiento puede realizarse a través de la vagina, de una incisión abdominal o por laparoscopia (en la que el útero se extrae en secciones a través de pequeñas incisiones). Las afecciones malignas requieren, por lo general, una histerectomía total abdominal con salpingooforectomía bilateral.

También puede utilizarse un acceso asistido por laparoscopia para la histerectomía vaginal. Este procedimiento se realiza de forma ambulatoria o con una corta estancia hospitalaria en pacientes cuidadosamente seleccionadas. La histerectomía asistida por robótica se realiza en más del 20% de los casos, con resultados similares a los de los métodos laparoscópicos y vagina-les, con un coste más alto (Ridgeway y Falcone, 2014).

Atención preoperatoria

Se recomienda a las pacientes suspender los medicamentos anti-coagulantes, AINE (como ácido acetilsalicílico) y vitamina E antes de la operación, para reducir el riesgo de hemorragia. El día de la operación se descarta el embarazo. Pueden administrarse antibióticos profilácticos antes de la operación y suspenderse al día siguiente. La prevención de sucesos tromboembólicos es crítica, y los métodos dependen del tipo de riesgo de la paciente.

Atención postoperatoria

Se aplican los principios de atención postoperatoria generales para las intervenciones abdominales. Los principales riesgos son de infección y hemorragia. Además, puesto que el sitio quirúrgico está cerca de la vejiga, pueden ocurrir problemas de micción, en particular después de una histerectomía vaginal. El trauma-tismo de nervios o el edema pueden causar pérdida temporal del tono de la vejiga (atonía vesical), y tal vez se inserte una sonda urinaria permanente.

PROCESO DE ENFERMERÍA

La paciente sometida a una histerectomía

Valoración

Se completan la anamnesis para obtener los antecedentes de salud y las exploraciones física y ginecológica, y se realizan pruebas de laboratorio. Los datos de valoración adicionales incluyen las respuestas psicosociales de la paciente, debido a que la necesidad de una histerectomía puede provocar fuertes reacciones emocionales. Si la histerectomía se lleva a cabo con el propósito de extirpar un tumor maligno, la ansiedad relacionada con el temor del cáncer y sus consecuencias se suma a la tensión de la paciente y su familia. Las mujeres que se sometieron a una histerectomía pueden estar en riesgo de síntomas psicológicos y físicos. Como alternativa, las mujeres pueden notar una mejor salud física y mental después de la histerectomía, ya que se alivian síntomas problemáticos.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Ansiedad relacionada con el diagnóstico de cáncer, temor al dolor, posible percepción de pérdida de feminidad o potencial procreación.
- Trastorno de la imagen corporal en relación con la afectación de la fecundidad y los temores respecto de la sexualidad y las relaciones con la pareja y la familia.
- Dolor agudo relacionado con la intervención quirúrgica y otros tratamientos adyuvantes.
- Conocimientos deficientes de los aspectos perioperatorios de la histerectomia y del autocuidado postoperatorio.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones potenciales pueden incluir:

- Hemorragia
- TEV
- Disfunción vesical
- Infección

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir alivio de la ansiedad, aceptación de la pérdida del útero, ausencia de dolor o malestar, mayor conocimiento de los requisitos del autocuidado y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar la ansiedad

La ansiedad se debe a varios factores: entorno desconocido; los efectos de la intervención quirúrgica sobre la imagen corporal y la capacidad reproductiva; el miedo al dolor y otras molestias, y, posiblemente, sentimientos de vergüenza respecto de la exposición en el período perioperatorio. El personal de enfermería determina lo que significa para la paciente la experiencia y la alienta a verbalizar sus preocupaciones. En el preoperatorio, postoperatorio y período de recuperación se proporcionan explicaciones sobre la preparación física y los procedimientos que se van a realizar.

La capacitación de la paciente aborda los resultados de la operación, los

posibles sentimientos de pérdida y las opciones para el tratamiento de cualquier síntoma que aparezca. Las mujeres tienen diferentes preferencias en cuanto a la información y participación en la toma de decisiones, incluyendo decidir entre opciones de tratamiento, información precisa y útil en el momento oportuno, apoyo de sus proveedores de atención médica y acceso a sistemas de apoyo profesionales y legos.

MEJORAR LA IMAGEN CORPORAL

La paciente puede presentar fuertes reacciones emocionales después de una histerectomía y sentimientos personales relacionados con el diagnóstico, los puntos de vista de personas significativas que pueden estar implicados (familia, pareja), creencias religiosas y temores sobre el pronóstico. Las preocupaciones, como la inca-pacidad para tener hijos y el efecto sobre la feminidad, pueden aflorar, así como interrogantes sobre los efectos de la operación en las relaciones, función y satisfacción sexuales. La paciente necesita ser tranquilizada en cuanto a que aún tiene una vagina y puede tener actividad sexual después de la abstinencia postoperatoria temporal mientras sanan los tejidos. La información respecto a que el orgasmo y la satisfacción sexual surgen de la estimulación del clítoris, más que del útero, tranquiliza a muchas mujeres. La mayoría de las pacientes notan algún cambio en sus sentimientos sexuales después de la histerectomía, pero varía en intensidad. En algunos casos, la vagina se acorta por la operación, y esto puede afectar la sensibilidad o la comodidad coital.

Cuando se altera el equilibrio hormonal, como a menudo ocurre con las afecciones del aparato reproductor, la paciente puede experimentar un estado de ánimo deprimido y una mayor sensibilidad emocional ante las personas y situaciones. El personal de enfermería debe acercarse y evaluar a cada paciente individualmente a la luz de estos factores. La enfermera o enfermero que muestra interés, preocupación y disposición para escuchar los temores de la paciente le ayuda en su progreso ante la experiencia quirúrgica.

ALIVIAR EL DOLOR

Son frecuentes el malestar y dolor postoperatorios. Por lo tanto, el personal de enfermería valora la intensidad del dolor de la paciente y la ayuda con la analgesia prescrita. Si la paciente presenta distensión abdominal o flatulencias, puede prescribirse una sonda rectal y la aplicación de calor en el abdomen. Cuando la auscultación abdominal revela el retorno de los borborigmos y el peristaltismo, se permite ingerir líquidos adicionales y una dieta blanda. La ambulación precoz facilita el retorno del peristaltismo normal.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Hemorragia. Puede ocurrir hemorragia vaginal después de la histerectomía. Para detectar esta complicación de forma oportuna, se cuentan las toallas perineales utilizadas o se revisa el sitio de la incisión, se valora su grado de saturación con sangre y se vigilan los signos vitales. Los apósitos abdominales se observan en busca de algún drenaje si se ha utilizado un acceso abdominal. En preparación para

el alta hospitalaria, el personal de enfermería da las indicaciones prescritas respecto de restricciones de la actividad para promover la cicatrización y prevenir la hemorragia postoperatoria. Debido a que muchas mujeres pueden regresar a su casa el día de la operación o 1-2 días después, se les indica contactar con el personal de enfermería o el cirujano si la hemorragia rebasa lo esperado, que debe ser mínimo.

Tromboembolia venosa. Debido a la posición durante la operación, edema y disminución de la actividad postoperatoria, la paciente está en riesgo de TVP y EP. Para reducir el riesgo, se aplican medias compresivas. Además, se alienta y ayuda a la paciente a cambiar de posición con frecuencia, evitar la presión debajo de las rodillas y ejercitar sus piernas y pies mientras está en cama. Se ayuda a la paciente a deambular temprano en el período postoperatorio. También la valora con respecto a signos y síntomas de TVP (dolor, eritema, fiebre y edema en miembros inferiores) y EP (dolor de tórax, taquicardia, disnea). Si la paciente se da de alta justo después de la cirugía, se le indica evitar sentarse en una silla por tiempo prolongado con presión en las rodillas, cruzar las piernas y la inactividad. Además, se le instruye ponerse en contacto con su médico si se presentan síntomas de TVP o EP.

Disfunción vesical. Debido a la posible dificultad para la micción después de la operación, en ocasiones se puede insertar una sonda permanente antes o durante la intervención quirúrgica y dejarse durante el período postoperatorio inmediato. Si hay una sonda colocada, se retira poco después de que la paciente empieza a andar. Después, se retira la sonda y se vigila el gasto urinario; además, se valora el abdomen en busca de distensión. Si la paciente no orina dentro del período prescrito, se inician medidas para estimular la micción (p. ej., ayudar a la paciente en el cuarto de baño y verter agua tibia sobre el perineo). Si la paciente no puede orinar, puede requerir un sondaje vesical. En raras ocasiones, la paciente puede darse de alta con la sonda colocada y se le capacita para su manipulación.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado. La información proporcionada a la paciente se ajusta a sus necesidades. Debe saber qué limitaciones o restricciones, en su caso, esperar. Se le indica revisar la incisión quirúrgica a diario y entrar en contacto con su médico de atención primaria si se presenta enrojecimiento y drenaje o secreción purulentos. Se le informa que sus períodos menstruales concluyeron, pero que puede tener una secreción sanguinolenta ligera durante unos días; si se repite la pérdida sanguínea después de este lapso, debe notificarlo de inmediato. Se capacita a la paciente acerca de la importancia de una ingesta oral adecuada y de mantener las funciones intestinal y urinaria. Se le informa que es probable que se recupere rápidamente, pero que no resulta inusual la fatiga postoperatoria.

La paciente debe reanudar sus actividades de forma gradual. Esto no significa sentarse durante períodos prolongados, porque hacerlo puede causar acumulación de sangre en la pelvis, lo que aumenta el riesgo de TEV. El personal de enfermería explica que son preferibles las duchas que los baños de tina, para reducir la

posibilidad de infección y evitar los peligros de las lesiones que pueden ocurrir al entrar y salir de la bañera. Se instruye a la paciente para evitar el pujo, levantar objetos, tener coito o conducir un automóvil hasta que le sea permitido. Debe informarse la secreción vaginal, mal olor, hemorragia excesiva, eritema, dolor o aumento de temperatura en los miembros inferiores; además, el personal de enfermería refuerza la capacitación en relación con las actividades y restricciones.

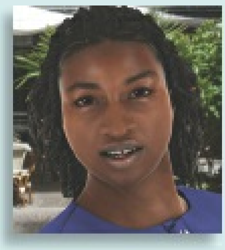
Atención continua y de transición. El contacto telefónico de seguimiento brinda al personal de enfermería la oportunidad de determinar si la paciente se recupera sin problemas y de responder a cualquier pregunta que pudiese haber surgido. Se recuerda a la paciente realizar sus consultas de seguimiento postoperatorio. Si se extirparon los ovarios y presenta síntomas vasomotores molestos, puede considerarse la restitución hormonal a dosis baja durante un período corto. Se recuerda a la paciente hablar de los riesgos y beneficios del tratamiento hormonal y alternativas con su médico de atención primaria y su ginecólogo. Las decisiones sobre el empleo de hormonoterapia deben tomarse de manera individual en consulta con ambos profesionales de la salud.

Evaluación

Los resultados esperados en la paciente pueden incluir:

1. Experimenta una disminución de la ansiedad.
2. Tiene una mejor imagen corporal:
   a. Comenta los cambios resultantes de la operación con su pareja.
   b. Verbaliza su comprensión de la afección y el plan de tratamiento.
   c. Muestra depresión o ansiedad mínimas.
3. Presenta malestar y dolor mínimos:
   a. Informa el alivio del dolor y malestar abdominales.
   b. Deambula sin dolor.
4. Expresa de forma verbal su conocimiento y comprensión del autocuidado:
   a. Practica la respiración profunda, cambio de posición y ejercicios de los miebros inferiores como se instruyó.
   b. Aumenta la actividad y deambulación diarias.
   c. Informa una ingesta de líquidos y gasto urinario adecuados.
   d. Identifica los síntomas que debe informar.
   e. Programa y cumple con sus consultas de seguimiento.
5. Ausencia de complicaciones:
   a. Presenta una pérdida sanguínea vaginal mínima y signos vitales normales.
   b. Deambula de forma temprana.
   c. No siente dolor en el tórax o pantorrilla y tampoco hay rubor, hipersensibilidad o edema en las extremidades.
   d. No informa la presencia de problemas urinarios o distensión abdominal.

Historias de pacientes: Doris Bowman • Parte 2



Recuerde del capítulo 15 a **Doris Bowman**, que se someterá a una histerectomía total abdominal con salpingooforectomía bilateral. ¿Cuáles son las posibles complicaciones postoperatorias que el personal de enfermería debe considerar? ¿Qué intervenciones y valoraciones realiza el personal de enfermería para buscar

la detección temprana o prevenir estas complicaciones? Describa la capacitación del alta proporcionada por el personal de enfermería para garantizar que se realicen las actividades necesarias de autocuidado por la paciente en casa y que conozca los signos y síntomas que deben informarse al médico.

Cuidados para Doris y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Radioterapia

Puede utilizarse radiación para el tratamiento de los cánceres cervical, uterino y, con menor frecuencia, ovárico, ya sea sola o en combinación con una intervención quirúrgica y quimioterapia. Se emplean varios métodos para administrar la radiación al aparato reproductor femenino: radiación externa, radioterapia transoperatoria (RTO) e irradiación interna (intracavitaria) o braquiterapia (Halperin, Wazer, Pérez, et al., 2013). El cuello uterino y el útero pueden servir como receptáculos para las fuentes radiactivas de la radioterapia interna.

Métodos de radioterapia

Radioterapia externa

Este método de administración de la radiación destruye las células cancerosas en la superficie de la piel o más profundamente en el cuerpo. Con mayor frecuencia se emplean otros métodos de administración de radioterapia para tratar el cáncer del aparato reproductor femenino.

Radioterapia transoperatoria

La RTO permite aplicar la radiación directamente sobre la zona afectada durante la intervención quirúrgica. Se dirige un haz de electrones al sitio de la enfermedad. Esta irradiación bajo visión directa puede utilizarse cuando se ven afectados los ganglios paraaórticos o para neoplasias no resecables (inoperables) o parcialmente resecables. Los beneficios incluyen la dirección precisa del haz (que limita la radiación al tumor con exactitud) y la capacidad para proteger los órganos sensibles a la radiación durante el tratamiento. La RTO se combina, por lo general, con la radiación de haz externo antes o después de la operación.

Irradiación interna (intracavitaria)

Después de administrar un anestésico y llevar a cabo una exploración en la paciente, se insertan aplicadores especialmente preparados en la cavidad endometrial y la vagina. Estos dispositivos no se cargan con el material radiactivo hasta que la paciente regresa a su habitación. Se obtienen radiografías para verificar la relación

precisa del aplicador con la anatomía pélvica normal y el tumor. Cuando se completa este paso, el oncólogo radioterapeuta carga los aplicadores con cantidades predeterminadas de material radiactivo. Este procedimiento, llamado *poscarga*, permite una regulación precisa de la exposición a la radiación de la paciente, mientras que disminuye al mínimo la exposición del médico, el personal de enfermería y otros. Una paciente sometida a radio-terapia interna permanece aislada en una habitación privada hasta que se termina su aplicación. Puede ser necesario evacuar las habitaciones contiguas y colocar un escudo de plomo en el pasillo hacia la entrada de la habitación de la paciente.

De los diversos aplicadores desarrollados para el tratamiento intracavitario, algunos se introducen en la cavidad endometrial y el conducto endocervical como múltiples adminículos pequeños de irradiación (p. ej., cápsulas de Heyman). Otros constan de un tubo central ("tallo" en serie o intrauterino) colocado a través del canal endocervical dilatado en el interior de la cavidad uterina, que permanece en una relación fija con los dispositivos colocados en la parte superior de la vagina a cada lado del cuello uterino (ovoides vaginales) (fig. 57-8).

Cuando se inserta el aplicador, también se coloca una sonda urinaria a permanencia. Se hace un empaquetamiento vaginal para mantener el aplicador en su lugar y separar otros órganos, como la vejiga y el recto, tan lejos de la fuente radiactiva como sea posible. El objetivo del tratamiento interno es mantener la distribución de la radiación interna en una dosis fija durante la aplicación, que puede durar 24-72 h, según cálculos de dosis hechos por el radioterapeuta.

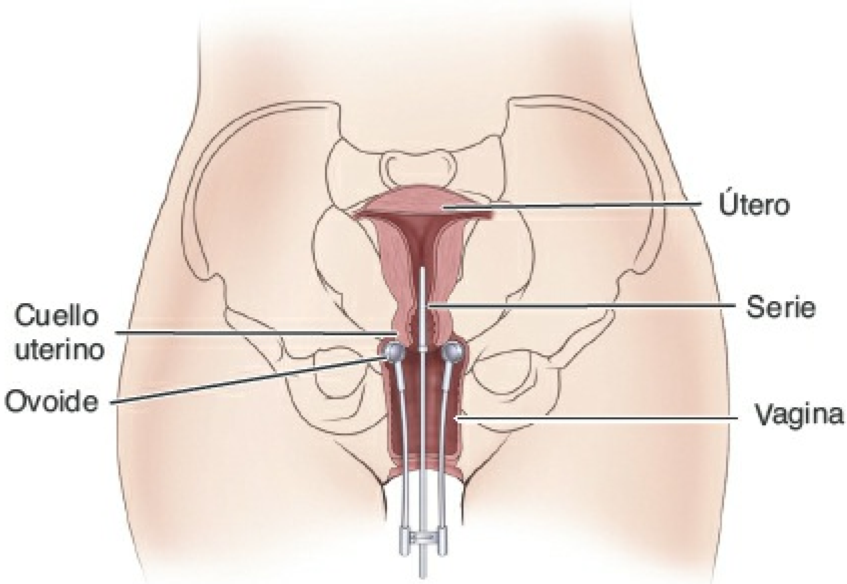


Figura 57-8 • Colocación de ovoides en serie para la radioterapia interna.

Se han desarrollado sistemas automatizados de braquiterapia intracavitaria de dosis alta, que permiten la radioterapia de pacientes ambulatorias. El tiempo de tratamiento es más corto, lo que disminuye el malestar de la paciente. También se evita la exposición del personal a la radiación. Se utilizan isótopos de cesio y radio para la irradiación intracavitaria.

Consideraciones de enfermería para la seguridad radiológica

Las precauciones especiales para la seguridad de la paciente y el personal de enfermería son consideraciones importantes cuando se administra radioterapia. El departamento de seguridad de radiación identifica las precauciones específicas para las personas que estarán en contacto con la paciente, incluyendo proveedores de atención médica y familiares. Las consideraciones de enfermería incluyen proporcionar a la paciente apoyo emocional y comodidad física. En el capítulo 15 se ofrecen más detalles sobre la atención de enfermería.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una mujer de 60 años de edad tiene diagnóstico de cáncer ovárico. La paciente informa antecedentes familiares sólidos; su madre y una hermana murieron por cáncer de mama. Está preocupada por el estado de salud de sus dos hijas, quienes están en la cuarta década de la vida. Pide al médico que dialogue con ellas con respecto a su riesgo de cáncer. ¿Qué orientación y capacitación se proporcionará a la paciente y sus hijas? Identifique la base de las evidencias para el asesoramiento y la capacitación, así como su solidez.

2 pj Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas a utilizar para una mujer de 25 años de edad que acude a una clínica de atención ambulatoria por un diagnóstico nuevo de herpes genital. ¿En qué difieren las prioridades, abordajes y técnicas si la paciente expresa que no está en una relación monógama? Si la paciente es de una cultura con valores muy diferentes de los del médico, describa las prioridades, abordajes y técnicas para prevenir una nueva infección o su diseminación.

3 Una mujer de 46 años de edad ingresó en la unidad para la reparación de un prolapso uterino. Describa la capacitación preoperatoria para la paciente y la atención postoperatoria que puede requerir. ¿Qué modificaciones en la atención postoperatoria, capacitación y planificación del alta pueden requerirse si también se repara un rectocele?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Cancer Society. (2015a). *Cancer facts and figures 2015.* Atlanta, GA: Autor.

Barakat, R. R., Berchuk, A., Markman, M., et al. (Eds). (2013). *Principles and practice of gynecologic oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Beckmann, C. R., Ling, F. W., Herbert, W. N., et al. (Eds). (2014). *Obstetrics and gynecology* (7th ed.) Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Halperin, E. C., Difde, D. E., Pérez, C. A., et al. (Eds). (2013). *Perez and Brady's principles and practice of radiation oncology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, M A.. (2015). *Lippincott nursing drug guide.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Schuiling, K. & Likis, F. E. (2013). *Women's gynecologic health* (2nd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett.

Revistas y documentos electrónicos

American Cancer Society. (2015b). *Cervical Cancer.* Acceso el: 27/11/2015 en: www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003094-pdf.pdf

American Cancer Society. (2015c). *Ovarian Cancer.* Acceso el: 06/12/2015 en www.cancer.org/cancer/ovariancancer/detailedguide/ovarian-cancer-new-research

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2007, reafirmado en 2015). Practice Bulletin No. 83: Management of adnexal masses. *Obstetrics and Gynecology*, *110*(1), 201–214.

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2015a). Human papillomavirus vaccination. *Committee Opinion No. 641*. Acceso el: 01/11/2015 en: www.acog.org/Resources-And-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Adolescent-Health-Care/Human-Papillomavirus-Vaccination

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2015b). Dual therapy for gonococcal infections. *Committee Opinion No. 645.* Acceso el: 01/11/2015 en: www.acog.org/Resources-And-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Gynecologic-Practice/Dual-Therapy-for-Gonococcal-Infections

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2015c). Robotic surgery in gynecology. Committee Opinion No. 628. Acceso el: 11/27/2015 en: www.acog.org/Resources-And-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Gynecologic-Practice/Dual-Therapy-for-Gonococcal-Infections

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2015d). Practice Bulletin No. 149: Endometrial cancer. *Obstetrics and Gynecology*, *125*(4), 1006–10026.

Bechtel, M. A. & Trout, W. (2015). Sexually transmitted diseases. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *58*(1), 172–184.

Brunham, C. R., Gottlieb, S. L. & Paavonen, J. (2015). Pelvic inflammatory disease. *The New England Journal of Medicine*, *372*(21), 2039–2043.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014a). *Genital/vulvavaginal candidiasis.* Acceso el: 29/10/2015 en: www.cdc.gov/fungal/diseases/Candidiasis/genital/

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014b). *Genital HPV infection—CDC fact sheet.* Acceso el: 01/11/2015 en: www.cdc.gov/std/hpv/default.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014c). Basic information about gynecologic cancers. Acceso el: 27/11/2015 en: www.cdc.gov/cancer/gynecologic/basic_info/what-is-gynecologic-cancer.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). *2015 Sexually transmitted disease treatment guidelines.* Acceso el: 01/10/2015 en: www.cdc.gov/std/hpv/default.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *Trichomoniasis—CDC fact sheet.* Acceso el: 29/10/2015 en: www.cdc.gov/std/trichomonas/STDFact-Trichomoniasis.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). *Genital herpes—CDC fact sheet.* Acceso el: 01/11/2015 en: www.cdc.gov/std/herpes/stdfact-herpes-detailed.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015d). *Chlamydia—CDC fact sheet.* Acceso el: 11/7/2015 en: www.cdc.gov/std/herpes/stdfact-herpes-detailed.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015e). *Gonorrhea—CDC fact sheet.* Acceso el: 11/7/2015 en: www.cdc.gov/std/herpes/std-fact-herpes-detailed.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015f). *Pelvic Inflammatory Disease (EPI)—CDC fact sheet.* Acceso el: 11/7/2015 en: www.cdc.gov/std/herpes/stdfact-herpes-detailed.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015g). *VIH among women.* Acceso el: 19/11/2015 en: www.cdc.gov/hiv/pdf/risk_women.pdf

Clark-Pearson, L. D. & Geller, J. E. (2013). Complications of hysterectomy. *Obstetrics y Gynecology*, *121*(3), 654–673.

Hoffstetter, S. & Shah, M. (2015). Vulvodynia. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *58*(3), 536–545.

Jepson, P. C., & Sung, V. W. (2014). Hysterectomy for pelvic organ prolapse: Indications and treatments. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *57*(1), 72–82.

Lev-Saige, A. (2015). Vulvar and vaginal atrophy: Physiology, clinical presentation, and treatment considerations. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *58*(3), 476–491.

Maldonado, V. A. (2014). Benign vulvar tumors. *Best Practices y Research: Clinical Obstetrics y Gynecology*, *28*(7), 1088–1097.

*McAlpine, N. J., Hanley, G. E., Woo, M. M., et al. (2014). Opportunistic salpingectomy: Uptake, risks, and

complications of a regional initiative for ovarian cancer prevention. *American Journal of Obstetrics y Gynecology*, *210*(5), 471.e1–471.e11.

*McIntosh, L., Andersen, E., & Reekie, M. (2015). Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: A 10-year (2004-2013) scoping review of the literature. *Urologic Nursing*, *35*(4), 179–186, 203.

Mellano, E. M. & Tarney, C. M. (2014). Management of genitourinary fistula. *Current Opinions in Obstetrics y Gynecology*, *26*(5), 415–423.

National Institute of Allergy & Infectious Disease (NIAID). (2015). NIAID research on genital herpes. Acceso el: 07/11/2015 en: www.niaid.nih.gov/topics/genitalHerpes/research/Pages/research.aspx

National Institutes of Health (NIH). (2013). *Uterine Fibroids- NIH Fact Sheet.* Acceso el: 11/25/2015en: report.nih.gov/nihfactsheets/ViewFactSheet.aspx?csid=50

Nyirjesy, P. (2014). Management of persistent vaginitis. *Obstetrics and Gynecology*, *124*(6), 1135–1146.

*Peltzer, J., Domain, E., & Teel, C. (2015). Living in the everydayness of VIH infection: Experiences of young African-American women. *Medsurg Nursing*, *24*(2), 111–118.

Petrosky, E., Bocchini, J. A., Hariri, S., et al. (2015). Use of 9-Valent human papillomavirus (HPV) vaccine: Updated HPV vaccination recommendations of the advisory committee on immunization practices. *CDC: Morbidity and Mortality Weekly Report*, *64*(11), 300–304.

Powell, A. M. & Nyirjesy, P. (2015). New perspectives on the normal vagina and noninfectious causes of discharge. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *58*(3), 453–463.

Reichman, O. & Sobel, J. (2014). Desquamative inflammatory vaginitis. *Best Practice y Research: Clinical Obstetrics and Gynecology*, *28*(7), 1042–1050. Ridgeway, B. & Falcone, T. (2014). Innovations in minimally invasive hysterectomies. *Clinical Obstetrics y Gynecology*, *57*(1), 83–94.

Steege, F. J. & Siedhoff, M. T. (2014). Chronic pelvic pain. *Obstetrics and Gynecology*, *124*(3), 616–629.

Trikudanathan, S. (2015). Polycystic ovarian syndrome. *Medical Clinics of North America*, *99*(1), 221–235.

U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2014). Medical devices: Update on serious complications associated with transvaginal placement of surgical mesh for pelvic organ prolapse: FDA safety communication. Acceso el: 23/11/15 en: www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/Alertsand-Notices/ucm262435.htm

Wright, J. D., Herzog, T. J., Tsui, J., et al. (2013). Nationwide trends in the performance of inpatient hysterectomies in the United States. *Obstetrics y Gynecology*, *122*(2), 233–241.

Zweizig, S., Korets, S. & Cain, J. (2014). Key concepts in management of vulvar cancer. *Best Practices y Research: Clinical Obstetrics y Gynecology*, *28*(7), 959–966.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org

American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), www.acog.org

American Sexual Health Association (ASHA, anteriormente the American Social Health Organization), www.ashasexualhealth.org

Association of Reproductive Health Professionals (ARHP), www.arhp.org

Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN), www.awhonn.org

California STD/VIH Prevention Training Center, www.stdhivtraining.org

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Office of Women's Health, www.cdc.gov/women/

ClinicalTrials.gov, National Institutes of Health, www.clinicaltrials.gov Effective Interventions, www.effectiveinterventions.org

Endo-Online, Endometriosis Association, www.endometriosisassn.org

Foundation for Women's Cancer (anteriormente the Gynecologic Cancer Foundation), Foundationforwomenscancer.org

Gay and Lesbian Medical Association (GLMA), www.glma.org

Herpes Hotline, 1-919-361-8488

National Ovarian Cancer Coalition (NOCC), www.ovarian.org

National STD Hotline, 1-800-232-4636

Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org

Ovarian Cancer National Alliance, www.ovariancancer.org

Planned Parenthood Federation of America, Plannedparenthood.org

RESOLUCIÓN: The National Infertility Association, www.resolve.org

58 Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones mamarias

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la anatomía y la fisiología de la mama.
2. Identificar la valoración y los estudios diagnósticos de las alteraciones mamarias.
3. Comparar y contrastar la fisiopatología de las alteraciones benignas y malignas de la mama.
4. Resumir las directrices basadas en evidencia para la detección temprana del cáncer de mama.
5. Desarrollar un plan para capacitar a las pacientes y otros grupos sobre la autoexploración de las mamas.
6. Explicar las diferentes modalidades terapéuticas para el cáncer de mama.
7. Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de la paciente que tendrá una intervención quirúrgica por cáncer de mama.
8. Reconocer las necesidades físicas, psicosociales y de rehabilitación de la paciente que se ha sometido a una intervención quirúrgica para el tratamiento del cáncer de mama.

GLOSARIO

Aspiración con aguja fina (AAF): extracción de líquido para el análisis diagnóstico de un quiste o de células de una masa mediante el empleo de una aguja y una jeringa.

Biopsia estereotáctica: método para obtener una muestra de tejidos con aguja gruesa guiada por sistemas de cómputo, útil cuando no se pueden palpar masas o calcificaciones en la mama, pero se visualizan mediante la mastografía.

Biopsia quirúrgica: resección quirúrgica de todo o parte de una masa para su estudio al microscopio por un patólogo.

Braquiterapia: administración de radioterapia a través de implantes internos en una zona localizada de tejidos.

***BRCA1* y *BRCA2*:** genes en el cromosoma 17 que, cuando se dañan o mutan, aumentan el riesgo de desarrollar cáncer mamario y ovárico en la mujer en comparación con las que no presentan la mutación.

Cambios fibroquísticos mamarios: cambios benignos en la mama, por lo general, nodularidad, masas, inflamación o dolor a la palpación.

Carcinoma ductal *in situ* (CDIS): cáncer de células que se inicia en el sistema ductal de la mama, pero no penetra en los tejidos circundantes.

Carcinoma lobulillar *in situ* (CLIS): cambio atípico y proliferación de las células lobulillares de la mama.

Colgajo miocutáneo transversal del músculo recto abdominal (TMRA): método de reconstrucción mamaria en el cual se gira hacia el sitio de la mastectomía un colgajo de piel, grasa y músculo de la parte inferior del abdomen, con su irrigación sanguínea adjunta.

Enfermedad de Paget: forma de cáncer de mama que se inicia en el sistema ductal e implica cambios escamosos en el pezón, la areola y la piel circundante.

Enfermedad proliferativa benigna mamaria: varias formas de tejidos mamarios atípicos pero no cancerosos que aumentan el riesgo de cáncer mamario.

Ganglio linfático centinela: primer(os) ganglio(s) linfático(s) en la región que recibe(n) drenaje del tumor primario en la mama; identificado(s) por un radioisótopo o colorante azul.

Ginecomastia: tejido mamario firme superdesarrollado, el cual se visualiza por lo general en varones adolescentes.

HER-2/neu: proteína que, cuando se encuentra en grandes cantidades, indica un tumor agresivo.

Hiperplasia atípica: aumento anómalo del número de células en un sitio específico dentro de las áreas ductales o lobulillares de la mama; esta proliferación atípica eleva el riesgo de cáncer.

Hormonoterapia adyuvante: empleo de hormonas sintéticas u otros medicamentos administrados después del tratamiento primario para aumentar las probabilidades de curación al detener o desacelerar la proliferación de ciertos cánceres que son afectados por la estimulación hormonal (a veces llamada *endocrinoterapia* o *tratamiento antiestrogénico*).

Inhibidores de la aromatasa: medicamentos que bloquean la producción de estrógenos por las glándulas suprarrenales.

Linfedema: aumento de volumen crónico de una extremidad debido a la interrupción de la circulación linfática, por lo general, por la disección de ganglios linfáticos axilares.

Mamoplastia: intervención quirúrgica de reconstrucción o cambio de tamaño o forma de la mama; puede llevarse a cabo tanto para su disminución como para su aumento.

Mastalgia: dolor mamario, por lo general, relacionado con fluctuaciones hormonales o irritación de un nervio.

Mastectomía: resección del tejido mamario y el complejo pezónareola.

Mastectomía radical modificada: resección de tejido mamario, el complejo areolapezón y parte de los ganglios linfáticos axilares.

Mastitis: inflamación o infección de la mama.

Quimioterapia adyuvante: empleo de medicamentos para el cáncer, así como otros tratamientos para retrasar o prevenir las recurrencias.

Quimioterapia de dosis densa: administración de fármacos quimioterápicos en dosis estándar, con intervalos más cortos entre cada ciclo de tratamiento.

Tratamiento de conservación mamaria: intervención quirúrgica para extirpar un tumor de mama con un margen de tejido alrededor sin abarcar ninguna parte adicional del órgano; puede incluir ganglios linfáticos y radioterapia.

La atención de enfermería para las pacientes con alteraciones mamarias se presenta en muchos entornos de la profesión. Para atender de forma eficaz a estas pacientes, el personal de enfermería debe comprender la valoración, pruebas de diagnóstico, tratamiento de enfermería y necesidades de rehabilitación de las pacientes con procesos múltiples que afectan las mamas. Una alteración de la mama, benigna o maligna, puede causar gran ansiedad y miedo con respecto a la posible desfiguración, pérdida de atractivo sexual e incluso la muerte. El personal de enfermería, por lo tanto, debe tener experiencia en la valoración y el tratamiento, no sólo de los síntomas físicos, sino también los psicosociales asociados con diversas afecciones de las mamas.

VALORACIÓN MAMARIA

Descripción anatómica y fisiológica

Las mamas masculinas y femeninas maduran de manera comparable hasta la pubertad, cuando los estrógenos y otras hormonas inician el desarrollo mamario femenino, que ocurre, por lo general, de los 10 a los 16 años de edad, aunque el rango puede variar de los 9 a los 18 años. Tanner describe las etapas 1 a 5 del desarrollo de las mamas femeninas como sigue:

- La etapa 1 se refiere a la mama prepúber.
- La etapa 2 consiste en brotes incipientes, el primer signo de la pubertad en una mujer.
- La etapa 3 implica un aumento del volumen del tejido mamario y la areola (anillo de tejido más oscuro que rodea al pezón).
- La etapa 4 se produce cuando el pezón y la areola forman un montículo secundario sobre los tejidos mamarios.
- La etapa 5 es de desarrollo continuo de una mama más grande con contorno único.

Las mamas se localizan entre la segunda y sexta costillas sobre el músculo pectoral mayor, desde el esternón hasta la línea medioaxilar. Una zona de tejido de la mama, llamada *cola de Spence*, se extiende hasta la axila (Osborne y Boolbol, 2014). Los llamados *ligamentos de Cooper*, bandas fasciales, dan sostén al pecho sobre la pared torácica. El surco (o pliegue) submamario es un doblez de grasa y piel en la parte inferior de la mama.

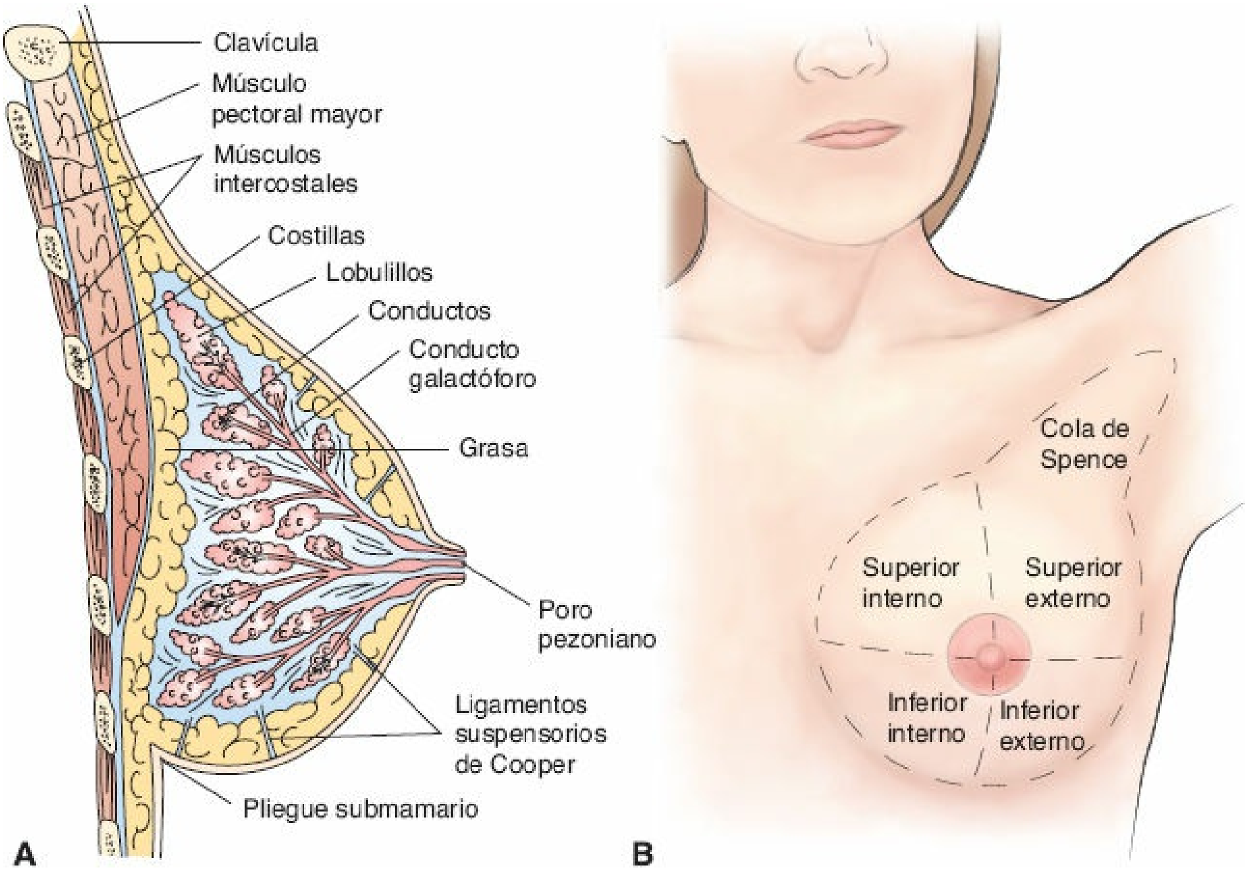


Figura 58-1 • A. Anatomía de la mama. **B.** Regiones de la mama, incluyendo la cola de Spence.

Cada mama contiene 12-20 lóbulos cónicos, compuestos por elementos glandulares (lobulillos y conductos) y separados por tejido fibroso y grasa que mantienen a los lóbulos unidos. La leche se produce en los lóbulos y se vierte a través de los conductos hacia el pezón. La figura 58-1 muestra la anatomía de la mama completamente desarrollada.

Valoración

Antecedentes de salud

Cuando una paciente presenta un problema mamario, el personal de enfermería valora su estado general de salud, incluyendo antecedentes de afecciones médicas e intervenciones quirúrgicas; enfermedades, en particular el cáncer; los antecedentes ginecológicos y obstétricos; el empleo actual de medicamentos (de prescripción, vitaminas y herbolarios); el uso previo y presente de anticonceptivos hormonales, tratamiento hormonal (TH) (antes conocido como *tratamiento de reemplazo hormonal*) o tratamiento para la fecundidad; y hábitos sociales (p. ej., fumar, beber alcohol, empleo de drogas ilegales). Se obtiene información psicosocial, como estado civil, ocupación y disponibilidad de recursos y personas de apoyo de la paciente. Se revisa cualquier radiografía reciente u otras pruebas de diagnóstico. Se hacen preguntas centradas en la afección mamaria acerca de su inicio y tiempo de evolución. Además, se pregunta a la paciente si hay masas palpables y algún dolor, inflamación, enrojecimiento, secreción por el pezón o cambio en la piel asociados. También debe indagarse si la paciente conoce y se siente cómoda en relación con su autovigilancia mamaria, que puede incluir la autoexploración.

Exploración física de las mamas femeninas

Se puede realizar una exploración mamaria durante cualquier exploración física general o ginecológica, o cuando la paciente informa de una anomalía. Las directrices de detección de la American Cancer Society (ACS) para la identificación temprana del cáncer (ACS, 2012) señalan que es preferible una exploración clínica anual de las mamas en las mujeres de 40 años de edad y mayores. Resulta preferible, como parte de un examen de salud periódico, una exploración clínica mamaria cada 1-3 años en las mujeres entre los 20 y 39 años de edad (ACS, 2012). Una exploración de mamas minuciosa, incluyendo la capacitación para la alerta mamaria y la autoexploración mamaria (AEM), consume al menos 10 min.

Inspección

La exploración inicia con la inspección. Se le pide a la paciente desnudarse hasta la cintura y sentarse en una posición cómoda frente al médico que hace la exploración. Se hace una inspección de las mamas en cuanto a tamaño y simetría. Es habitual una ligera variación en el tamaño de las mamas y, por lo general, normal. La piel se inspecciona en cuanto a color, patrón venoso, engrosamiento o edema. El eritema (enrojecimiento) puede indicar la inflamación local benigna o la invasión linfática superficial por una neoplasia. Un patrón venoso prominente puede indicar la mayor irrigación sanguínea requerida por un tumor. El edema y las fóveas en la piel pueden ser resultado de una neoplasia que bloquea el drenaje linfático y da a la piel un aspecto de cáscara de naranja (piel de naranja), un signo clásico del cáncer de mama avanzado. No es infrecuente la inversión del pezón de una o ambas mamas y es significativa sólo cuando es de origen reciente. La ulceración, exantemas o secreción espontánea por el pezón requieren valoración. En el cuadro 58-1 pueden encontrarse ejemplos de hallazgos anómalos en la inspección de la mama.

Para buscar fóveas o retracción en la piel, que de otra forma pueden no advertirse,

el médico indica a la paciente que levante ambos brazos sobre la cabeza, maniobra que por lo general eleva las mamas de manera equivalente. A continuación, se le indica que coloque sus manos en la cintura y empuje hacia la línea media. Estos movimientos, que causan la contracción de los músculos pectorales, no suelen alterar el contorno de la mama o la dirección del pezón. Cualquier fóvea o retracción durante estos cambios de posición sugiere que hay una masa subyacente. Se hace inspección de las regiones claviculares y axilares en busca de inflamación, decoloración, lesiones o crecimiento de los ganglios linfáticos (Morrow, 2014).

Palpación

Las mamas se palpan con la paciente sentada (erecta) y yacente (en decúbito supino). En la posición supina, se eleva primero el hombro de la paciente con una almohada pequeña para ayudar a balancear la mama sobre la pared torácica. No hacerlo permite que el tejido mamario se deslice hacia un lado y puede pasarse por alto una masa. Se palpa toda la superficie de la mama y la cola axilar, o de Spence, de manera sistemática usando la parte plana (yema) de la segunda, tercera y cuarta puntas de los dedos de la mano unidas, haciendo círculos de más o menos 2 cm de diámetro. El médico puede optar por continuar en dirección de las manecillas del reloj, siguiendo círculos concéntricos imaginarios desde los límites externos de la mama hacia el pezón. Otros métodos aceptables son palpar la mama a partir de cada número de la carátula de un reloj hacia el pezón, en la dirección de las manecillas o a lo largo de líneas verticales imaginarias (fig. 58-2).

La palpación de las zonas axilares y claviculares se realiza fácilmente con la paciente sentada (fig. 58-3). Para explorar los ganglios linfáticos axilares, el médico abduce suavemente el brazo de la paciente respecto al tórax. Con la mano izquierda se sujeta y sostiene el antebrazo derecho de la paciente. La mano derecha queda así libre para palpar la axila. Se señala cualquier ganglio linfático que pudiese estar apoyado contra la pared torácica. Por lo general, estos ganglios linfáticos no son palpables, pero si crecen, se registran su ubicación, tamaño, movilidad y consistencia. Durante la palpación, el médico verifica cualquier hipersensibilidad o masa que informe la paciente. Si se detecta una masa, se describe su ubicación (p. ej., mama derecha, a 2 cm del pezón en la posición de las dos horas del cuadrante). En la descripción se incluyen tamaño, forma, consistencia, delimitación de los bordes y movilidad (Morrow, 2014). Entonces, el médico modifica los pasos con el fin de emplear la mano derecha para sujetar el antebrazo izquierdo de la paciente y, a continuación, utiliza su mano izquierda para palpar la axila de la mama izquierda.

El tejido de la mama de una adolescente, por lo general, es firme y lobulado, mientras que la de la mujer en la posmenopausia es más probable que se perciba menos denso y con más grasa. Durante el embarazo y la lactancia, las mamas son más firmes y grandes con lóbulos que son más definidos. Los cambios hormonales causan el oscurecimiento de la areola.

La obesidad puede tener un efecto proinflamatorio en la mama, el cual puede contribuir al aumento de las tasas de atipias. Las atipias celulares del lavado ductal de la mama y la concentración de proteína C reactiva en el pezón tienen correlación

significativa con el índice de masa corporal (IMC). El peso corporal excesivo, o un IMC de 25 kg/m^2 o superior, se asocia con cáncer de mama en la posmenopausia y aumenta el riesgo de morir por su causa (Gucalp, Morris, Hudis, et al., 2014).

Se suelen encontrar quistes en mujeres que están menstruando y, en general, son bien definidos y móviles. En el período premenstrual, los quistes pueden ser más grandes y más dolorosos. Los tumores malignos, por el contrario, tienden a ser duros, mal definidos y no dolorosos. Un médico debe valorar adicionalmente cualquier anomalía detectada durante la inspección y palpación.

Exploración física de las mamas masculinas

El cáncer de mama también puede presentarse en los hombres. La valoración de la mama y axila masculina es breve pero importante, y debe incluirse en la exploración física. Se inspecciona el pezón y la areola respecto a inflamación, nódulos, ulceraciones y secreción. Se palpa el disco plano de tejido mamario subdesarrollado bajo el pezón. Para la palpación de la axila masculina, se emplea el mismo procedimiento que en la mujer (Weber y Kelley, 2014).

La ***ginecomastia*** es un aumento de volumen de tejido glandular firme debajo e inmediatamente alrededor de la areola del varón (*véase* la descripción más adelante). Esto difiere del aumento de volumen del tejido suave y graso, a causa de la obesidad.

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia variedad de estudios diagnósticos en pacientes con afecciones en las mamas. El personal de enfermería debe capacitar a la paciente en cuanto al propósito, expectativas y posibles efectos secundarios relacionados con los estudios antes de que se lleven a cabo. El personal debe tener en cuenta las tendencias en los resultados de las pruebas de la paciente, porque a menudo proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como de la respuesta al tratamiento.

Autoexploración mamaria

El personal de enfermería tiene un papel fundamental en la capacitación sobre la vigilancia de las mamas, una modalidad utilizada para la detección temprana del cáncer mamario. Se puede capacitar para la AEM en una variedad de entornos, de forma individual o en grupo. También puede iniciarla un médico durante la exploración física sistemática de una paciente. La autoexploración regular puede dar como resultado la detección temprana de problemas, y puede conducir a la realización de más estudios diagnósticos para identificar alteraciones benignas o malignas.

Los tejidos mamarios tienen variaciones durante el ciclo menstrual, embarazo y cerca de la menopausia. Las mujeres con TH también pueden experimentar fluctuaciones. Deben distinguirse los cambios normales de los que pueden indicar enfermedad. La mayoría de las mujeres notan mayor sensibilidad y nodularidad antes de sus períodos menstruales; por lo tanto, es mejor realizar la AEM después de la

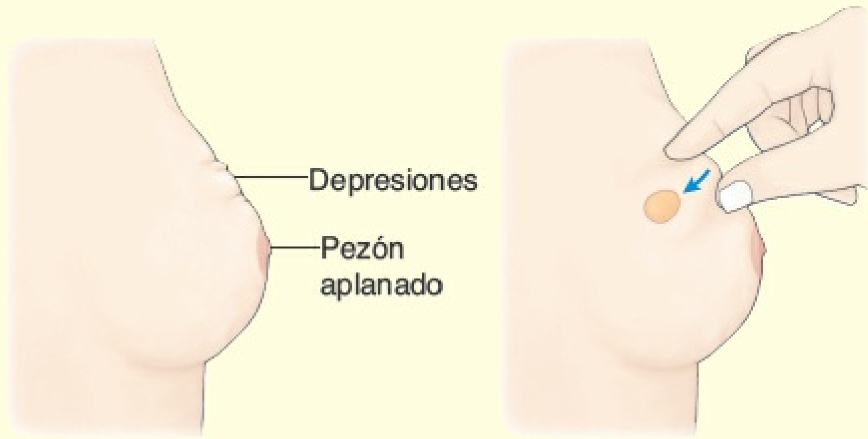
menstruación (del día 5 al 7, considerando el primer día de la menstruación como día 1). Además, muchas mujeres presentan tejidos mamarios con textura granulosa, pero tales zonas son, por lo general, menos irregulares después de la menstruación. Las mujeres más jóvenes pueden encontrar particularmente difícil la AEM por la densidad de su tejido mamario. Conforme aumenta la edad, las mamas presentan más grasa y pueden ser más fáciles de explorar.

Cuadro 58-1 **VALORACIÓN**

Resultados anómalos de la valoración durante la inspección de las mamas

Signos de retracción

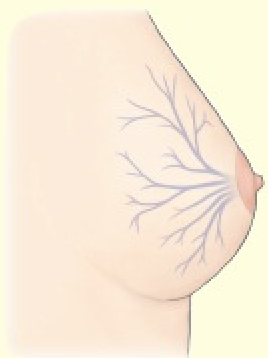
- Los signos incluyen fóveas cutáneas, arrugas o cambios en el contorno de la mama o el pezón.
- Pueden ser secundarios a la contracción del tejido fibroso que se presenta con un cáncer subyacente.
- Pueden ser secundarios a la formación de tejido cicatricial después de una intervención quirúrgica de mama.
- Pueden aparecer signos de retracción sólo con los cambios de posición.



Signos de retracción   Retracción a la compresión

Mayor prominencia venosa

- Aumento unilateral localizado del patrón venoso asociado con tumores malignos.
- Normal con el aumento de volumen mamario bilateral y simétrico asociado con el embarazo y la lactancia.



Mayor prominencia de las venas

Piel de naranja (edema)

- Asociada con el cáncer de mama inflamatorio.

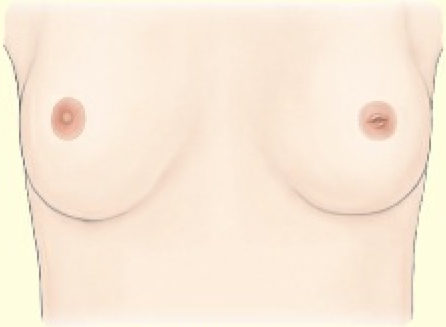
- Causada por interferencia con el drenaje linfático.
- La piel de la mama tiene aspecto de cáscara de naranja.
- Los poros de la piel se ensanchan.
- Pueden notarse en la areola.
- La piel se torna gruesa, dura e inmóvil.



Piel de naranja

Inversión del pezón

- Considerada normal cuando es de larga duración.
- Asociada con fibrosis y cáncer cuando es de reciente desarrollo.



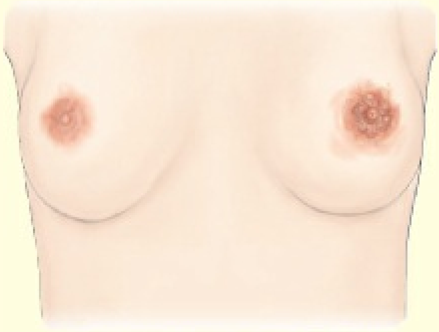
Pezón invertido

Mastitis aguda (inflamación de las mamas)

- Asociada con la lactancia, pero puede ocurrir a cualquier edad.
- Se visualizan grietas o abrasiones del pezón.
- Piel mamaria enrojecida y caliente al tacto.
- Hipersensibilidad.
- Los signos sistémicos incluyen fiebre y pulso aumentado.

Enfermedad de Paget (neoplasia maligna de los conductos mamarios)

- Primeros signos: eritema del pezón y la areola.
- Signos tardíos, engrosamiento, descamación y erosión del pezón y la areola.



Enfermedad de Paget

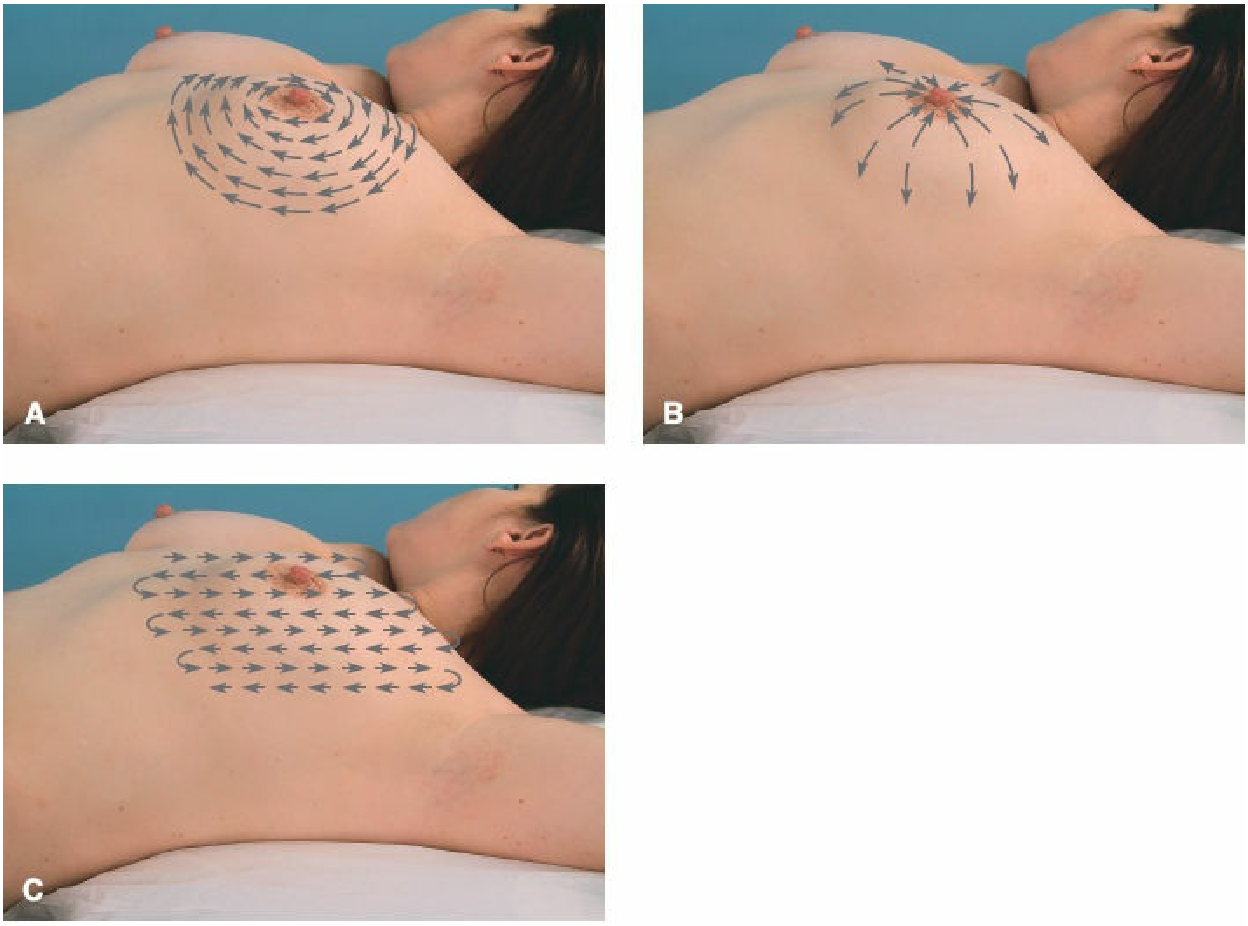


Figura 58-2 • Exploración de la mama con la mujer en posición supina. Se palpa toda la superficie de la mama, desde el borde externo hasta el pezón; los patrones de palpación son circulares o en dirección de las manecillas del reloj (**A**), en cuña (**B**) y en tira vertical (**C**).

La práctica profesional actual se está desplazando de la capacitación para la AEM a promover la *vigilancia con respecto a las mamas*, que es la atención de la mujer al aspecto normal y la sensibilidad de sus mamas. No obstante, la AEM todavía puede ser apropiada para algunas mujeres que están en alto riesgo y para quienes así lo prefieren. La vigilancia respecto a la mama puede incluir la autoexploración. Conocer cómo se sienten las mamas normalmente le ayuda a todas las mujeres a detectar cualquier cambio o signo de algún problema. La AEM puede desempeñar un papel importante en la detección, en especial para las mujeres que desarrollan cáncer en el intervalo posterior a un resultado negativo de la mastografía o la exploración clínica de las mamas, o que tienen un resultado falso negativo de un estudio de imagen o de la exploración clínica. También puede promover la detección en las mujeres que no han sido objeto de ella. El objetivo, con o sin la AEM, es informar de cualquier cambio de las mamas a un médico.

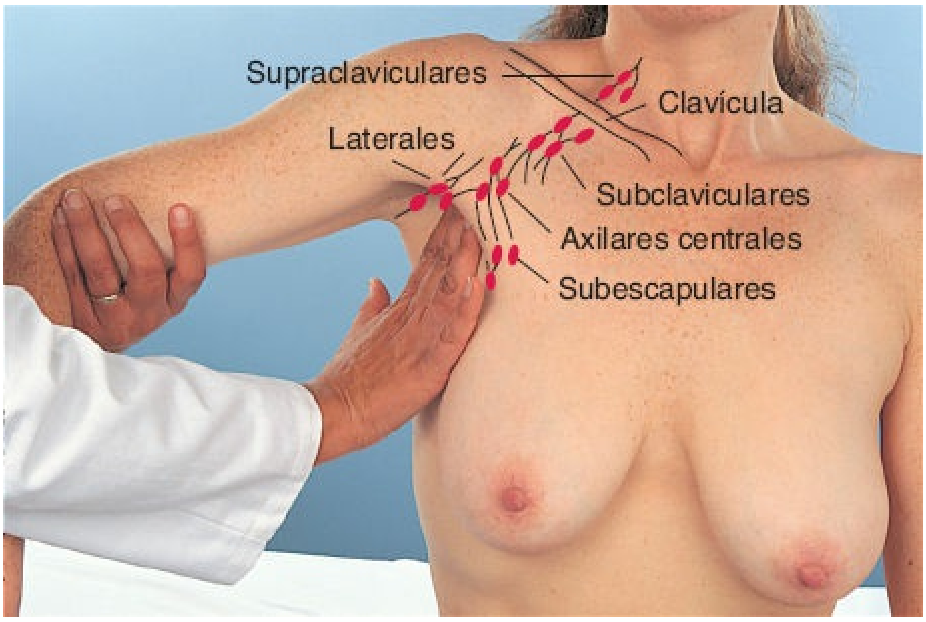


Figura 58-3 • Palpación de los ganglios axilares en la exploración de las mamas.

Los antecedentes familiares pueden aumentar el riesgo de cáncer mamario en los hombres, sobre todo si otros en la familia han presentado esta alteración. El riesgo también es mayor si hay una anomalía de los genes del cáncer de mama en la familia. Un gen *BRCA2* anómalo contribuye hasta con el 40% de los cánceres de mama masculinos (Jain y Gradishar, 2014). Deben proporcionarse indicaciones sobre la AEM a los hombres con antecedentes familiares de cáncer de mama.

Las pacientes que eligen realizar la AEM deben recibir capacitación adecuada en la técnica (cuadro 58-2). Debe informarse que la AEM sistemática mensual ayuda a familiarizarse con las “anomalías normales”. Si se detecta un cambio, debe buscarse atención.

Se debe capacitar a las pacientes sobre el momento óptimo para la AEM (5-7 días después del inicio de la menstruación en mujeres premenopáusicas y una vez al mes en la posmenopausia). Cuando se enseñen las técnicas de exploración, se deben revisar las sensaciones en el tejido mamario normal y comentar las formas de identificar los cambios de la mama. Las pacientes deben realizar una demostración de la AEM en sí mismas o en un modelo de mama. Quienes han tenido una intervención quirúrgica por cáncer de mama deben capacitarse para explorar su mama o pared torácica en busca de nuevos cambios o nódulos que pueden indicar una recurrencia de la enfermedad.

Mastografía

La *mastografía* es una técnica de imagen utilizada para visualizar la mama con el fin de detectar pequeñas anomalías que pueden sugerir una afección maligna o benigna (Fischbach y Dunning, 2015). El procedimiento consume unos 15 min y puede realizarse en el departamento de radiología hospitalario o en un centro de estudios de imagen independiente. Se toman dos vistas de cada mama. La mama se comprime mecánicamente de arriba abajo (vista craneocaudal) y de lado a lado (vista oblicua mediolateral) (fig. 58-4). Las mujeres pueden experimentar algo de incomodidad

debido a la compresión máxima necesaria para la correcta visualización. La mastografía nueva se compara con las anteriores; cualquier cambio puede indicar la necesidad de más estudios. La mastografía permite detectar un tumor de mama antes de que sea clínicamente palpable (es decir, menor de 1 cm); sin embargo, tiene limitaciones (Fischbach y Dunning, 2015). La tasa de falsos negativos oscila entre el 5 y 10% (Helvie y Patterson, 2014). Las mujeres más jóvenes o que reciben TH pueden tener tejidos mamarios densos, que dificultan la detección de lesiones por mastografía.

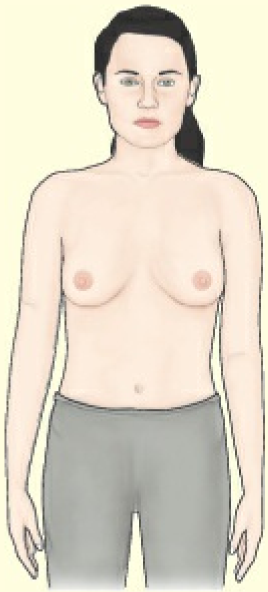
Cuadro 58-2 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Autoexploración mamaria

El personal de enfermería capacita a la paciente para realizar los siguientes pasos:

Paso 1

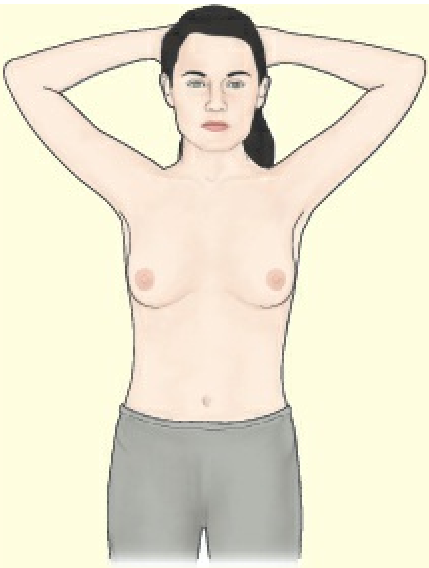
1. **Párese frente a un espejo.**
2. **Revise ambas mamas con respecto a algo inusual.**
3. **Busque secreciones por el pezón, arrugas, fóveas o descamación cutánea.**



Paso 2

Se realizan los pasos 2 y 3 para verificar si hay cambios en el contorno mamario. Al efectuarlos, debe ser capaz de sentir la contracción de sus músculos:

1. **Visualice de cerca en el espejo conforme cierra las manos detrás de la cabeza y las mueve hacia adelante.**
2. **Busque cualquier cambio en el contorno de sus mamas.**



Paso 3

1. **A continuación, presione firmemente con las manos sobre sus caderas e inclínese ligeramente hacia el espejo mientras proyecta sus hombros y codos hacia adelante.**
2. **Busque cualquier cambio en el contorno de sus mamas.**



Paso 4

Algunas mujeres efectúan el paso 4 de la AEM en la ducha. Sus dedos se deslizan fácilmente sobre la piel enjabonada, así que se puede concentrar en percibir los cambios al interior de la mama:

1. **Levante su brazo izquierdo.**
2. **Use tres o cuatro dedos de la mano derecha para palpar su mama izquierda con firmeza, de manera cuidadosa y por completo.**
3. **Comenzando en el borde externo, presione con la parte plana de sus dedos en pequeños círculos, deslizándolos lentamente alrededor de la mama.**
4. **Diríjase poco a poco hacia el pezón.**
5. **Asegúrese de recorrer toda la mama.**
6. **Preste especial atención al área entre la mama y la axila, incluyendo esta última.**
7. **Busque nódulos o masas inusuales bajo la piel.**
8. **Si tiene alguna secreción espontánea durante el mes, ya sea durante su autoexploración mamaria o no, consulte a su médico de atención primaria.**
9. **Repita la exploración en la mama derecha.**



Paso 5

1. **El paso 5 debe repetirse en decúbito dorsal.**
2. **Acuéstese plana sobre su espalda con el brazo izquierdo sobre su cabeza y una almohada o toalla doblada debajo de su hombro izquierdo. Esta posición aplana la mama y la hace más fácil de explorar.**
3. **Utilice el mismo movimiento circular descrito antes.**
4. **Repita el procedimiento en la mama derecha.**



Adaptado de: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. (2012). *What you need to know about breast cancer*.

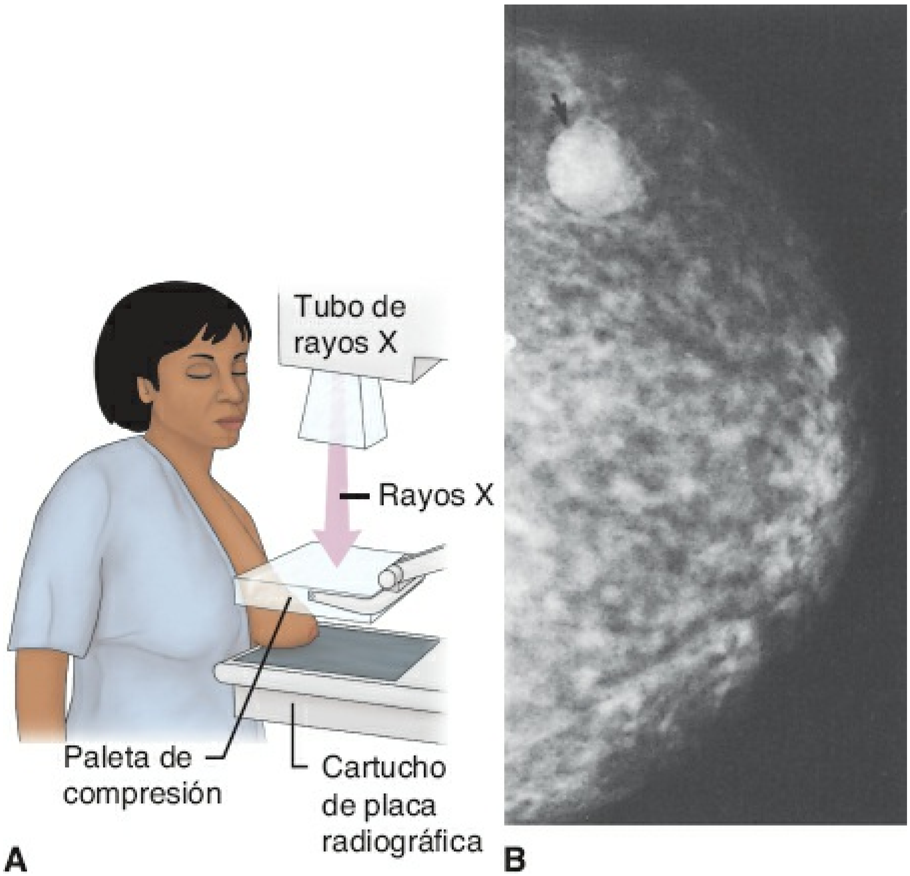


Figura 58-4 • El procedimiento de la mastografía (**A**) se basa en la imagen radiográfica (**B**), que en este caso revela un tumor mamario.

Las pacientes programadas para una mastografía pueden expresar preocupación sobre la exposición a la radiación, equivalente a casi 1 h de exposición a la luz solar, por lo que se necesitarían muchas mastografías en un año para que aumentase su riesgo de cáncer. Para garantizar que la mastografía es segura, es importante que una mujer acuda a un centro certificado. En los Estados Unidos, los centros para realizar mastografías se encuentran certificados por la Food and Drug Administration (FDA) y los dispositivos para este fin reciben acreditación del American College of Radiology (Fischbach y Dunning, 2015).

En el año 2015, en la ACS se cambiaron las recomendaciones para la mastografía al declararse que las mujeres sanas deben realizarse una cada año, empezando a la edad 45 años (ACS, 2015). Las mujeres de 55 años de edad y mayores pueden continuar la detección anual o cambiar a cada 2 años. Este cambio se basó en cálculos de que iniciar la detección por mastografía anual más tarde y repetirla menos a menudo causa menos daño y es tan segura como hacerlo antes y más a menudo. Sin embargo, la detección en años alternos puede pasar por alto un diagnóstico y tiene un pequeño aumento en la probabilidad de un diagnóstico de cáncer de etapa más avanzada (Kerlikowske, 2015).

A pesar de ello, en la ACS se sigue recomendando que las mujeres de 45 años de edad y mayores se realicen una mastografía anual y que continúen así, siempre y cuando no tengan problemas de salud graves, crónicos, como la insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad renal en etapa terminal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y demencia moderada a grave. La edad, de forma aislada, no debe ser

el motivo para dejar de obtener mastografías de manera regular (ACS, 2012).

Algunas técnicas más recientes para la detección mamaria son las mastografías digitales y en tercera dimensión (3D). En la mastografía digital se capturan las imágenes radiológicas en un dispositivo electrónico en lugar de una película, lo que permite a los radiólogos ajustar el contraste y enfocar una imagen sin tener que tomar placas adicionales. Aunque la precisión de la detección de ambas mastografías, en película y digital, es similar en la mayoría de las mujeres, la digital ha mostrado ser mejor para identificar tumores negativos para el receptor estrogénico y cáncer en mamas muy densas. Ambos subgrupos son más frecuentes en mujeres jóvenes, que, por lo tanto, pueden elegir la variante digital si desean una mastografía de detección. En la mastografía 3D se obtienen múltiples vistas de la mama comprimida, con menos solicitudes de imágenes adicionales como resultado (Jochelson, 2014). La detección asistida por sistemas computarizados (DASC) es una opción para los radiólogos y puede ayudar a encontrar zonas anómalas que deben revisarse más estrechamente en cuanto a cánceres tempranos. Los programas computacionales de DASC se han perfeccionado y mejorado en cuanto al aumento de la sensibilidad a las masas y la disminución de la tasa de resultados falsos positivos.

Mastografía con contraste

La *mastografía con contraste* (es decir, conductografía, galactografía) es un procedimiento de diagnóstico que consiste en la inyección de menos de 1 mL de material radiopaco en una abertura ductal en la areola a través de una cánula, seguida por las radiografías (Fischbach y Dunning, 2015). Se realiza para valorar una anomalía dentro del conducto cuando la paciente presenta secreción sanguinolenta ante la compresión, secreción espontánea del pezón o un conducto dilatado único en la mastografía.

Ecografía

La ecografía se utiliza como un complemento diagnóstico de la mastografía para ayudar a distinguir los quistes llenos de líquido de otras lesiones. Se extiende una delgada capa de gel lubricante sobre el área por estudiar. Posteriormente, se coloca un transductor sobre la mama. El transductor envía ondas sonoras de alta frecuencia a través de la piel hacia la zona de interés. Las ondas sonoras se reflejan y forman una imagen de dos dimensiones, que aparece en una pantalla. No se emite radiación alguna durante el procedimiento. La ecografía también se utiliza como un complemento de la mastografía en las mujeres con tejido mamario denso.

La ecografía tiene ventajas y desventajas. Aunque permite diagnosticar los quistes con gran precisión, no es útil para descartar de manera definitiva lesiones malignas. Las microcalcificaciones, detectables por mastografía, no se pueden identificar en la ecografía. Por último, las técnicas de exploración y los criterios de interpretación no están estandarizados.

Resonancia magnética

La resonancia magnética (RM) de la mama consiste en un estudio altamente sensible

que se ha convertido en un adyuvante útil de la mastografía para el diagnóstico. Se enlaza un imán a un dispositivo electrónico, con lo que se obtienen imágenes detalladas de la mama sin exposición a la radiación. Se administra una inyección intravenosa (i.v.) de gadolinio, un medio de contraste, para mejorar la visibilidad. La paciente se encuentra en decúbito prono, y la mama se ubica dentro de una depresión en la camilla. Se coloca un cinto alrededor de la mama, y se introduce a la paciente al resonador. Todo el procedimiento consume alrededor de 30-40 min.

La RM mamaria es útil para valorar la afección contralateral, un carcinoma lobulillar invasor y la respuesta a la quimioterapia. En la ACS se recomienda, además de la mastografía, una exploración por RM anual de mamas en las mujeres con alto riesgo de cáncer (es decir, aquellas con un riesgo mayor del 20% de presentar la afección). Las candidatas incluyen las mujeres con mutación de los genes *BRCA1* o *BRCA2*, familiar de primer grado con estas mutaciones, ciertos síndromes genéticos raros o radiación del tórax entre los 10 y 30 años de edad (ACS, 2012). La RM puede utilizarse como complemento de la mastografía, no la sustituye.

Algunas desventajas de la RM incluyen el alto coste, las variaciones en la técnica e interpretación y el potencial de claustrofobia de la paciente. El procedimiento no siempre permite distinguir con exactitud entre afecciones malignas y benignas de la mama, por lo que pueden ocurrir resultados falsos positivos. La RM está contraindicada en pacientes con implantes metálicos (p. ej., grapas para aneurisma, marcapasos, puertos para expansores tisulares) debido a su energía metálica. Los parches de medicamentos con respaldo de papel aluminio (p. ej., nicotina, nitroglicerina, fentanilo) se deben retirar antes de la RM para evitar quemaduras en la piel.

Procedimientos para análisis de los tejidos

Biopsia percutánea

La biopsia percutánea se realiza de forma ambulatoria para obtener muestras de lesiones palpables y no palpables. La biopsia percutánea, menos invasiva que una biopsia quirúrgica, es aquella en la que se obtiene una muestra de tejido con aguja fina o gruesa a través de una pequeña punción cutánea. En la tabla 58-1 se describen los diferentes tipos de biopsias que pueden realizarse para obtener un diagnóstico histopatológico.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Es importante entender las diferencias entre los procedimientos habituales empleados en las pacientes con afecciones mamarias. La mastografía se utiliza para detectar anomalías de la mama, mientras que la biopsia se realiza para confirmar un diagnóstico de cáncer mamario.

Aspiración con aguja fina

La **aspiración con aguja fina (AAF)** es una técnica de biopsia que, en general, es bien tolerada por la mayoría de las mujeres. Puede utilizarse un anestésico local. Se inserta una aguja de pequeño calibre (25 o 22) conectada a una jeringa en la masa o la zona de nodularidad. Se aplica aspiración a la jeringa, y se hacen varios pasos a

través de la masa. Un quiste simple a menudo desaparece con la aspiración y, por lo general, se desecha el líquido. Si no se ha obtenido líquido alguno, cualquier material celular presente en el mandril de la aguja se extiende sobre un portaobjetos de vidrio o se vierte en una solución de preservación y se envía al laboratorio para su análisis (CancerQuest, 2015). Para las masas no palpables, el mismo procedimiento puede ser realizado por un radiólogo bajo guía ecográfica (AAF dirigida por ecografía).

La AAF es menos costosa que otros métodos de diagnóstico y, por lo general, se dispone rápido de los resultados. Sin embargo, hay la posibilidad de resultados falsos negativos o positivos, y el seguimiento adecuado depende del juicio clínico del médico.

Biopsia con aguja gruesa

Este procedimiento es similar a la AAF, excepto que se emplea una aguja de mayor calibre (por lo general, 14). Se aplica un anestésico local y se extraen tejidos mediante un dispositivo accionado por un muelle. Este procedimiento permite un diagnóstico más definitivo que la AAF, porque se obtiene tejido real, no sólo células. A menudo se realiza para tumores relativamente grandes cercanos a la superficie de la piel, pero también para lesiones más pequeñas y profundas, visibles por ecografía.

Biopsia estereotáctica con aguja gruesa

La biopsia estereotáctica con aguja gruesa se realiza ante lesiones no palpables detectadas por mastografía. La paciente yace en decúbito prono sobre la camilla estereotáctica. La mama se suspende a través de una abertura en la camilla y se comprime entre dos placas radiográficas. A continuación, se obtienen imágenes por mastografía digital. Se definen las coordenadas exactas de la lesión que será objeto de biopsia con la ayuda de un dispositivo electrónico. A continuación, se inyecta un anestésico local en el sitio de entrada a la mama. Se hace un pequeño corte en la piel, se inserta una aguja gruesa y se toman muestras del tejido para estudio histopatológico. A menudo, se realizan varios pasos para garantizar que se obtenga una muestra adecuada de la lesión. Se obtienen imágenes posbiopsia para comprobar que la toma fue adecuada. Casi siempre se coloca una pequeña grapa de titanio en el sitio de la biopsia para que se pueda localizar con facilidad si se indica tratamiento adicional.

TABLA 58-1 Tipos de biopsias mamarias

Procedimiento	Masa palpable	Profesional de atención de la salud que realiza el procedimiento	Naturaleza del tejido mamario extirpado
Aspiración con aguja fina	Sí	Cirujano	Material celular
Biopsia con aguja gruesa	Sí	Cirujano	Centro de tejido
Biopsia estereotáctica con aguja gruesa	No	Radiólogo	Centro de tejido
Biopsia con aguja gruesa guiada por ecografía	No	Radiólogo	Centro de tejido
Biopsia guiada por resonancia magnética (RM)	No	Radiólogo	Centro de tejido
Biopsia excisional	Sí	Cirujano	Toda la masa
Biopsia incisional	Sí	Cirujano	Centro de tejido
Biopsia por localización con guía metálica; puede guiarse por mastografía, ecografía o RM	No	El radiólogo inserta la guía; el cirujano realiza la biopsia	Toda la masa

La biopsia estereotáctica es muy precisa y a menudo permite a la paciente evitar una biopsia quirúrgica. Sin embargo, hay una pequeña tasa de falsos negativos. El seguimiento adecuado depende del diagnóstico histopatológico final y el juicio clínico del proveedor primario de atención. El uso de una grapa de titanio no impide la realización de estudios de RM posteriores.

Biopsia con aguja gruesa guiada por ecografía

Los principios para la biopsia con aguja gruesa guiada por ecografía son similares a los de la biopsia estereotáctica, pero con esta técnica no se requiere la coordinación con el dispositivo electrónico ni la compresión mamográfica. Una biopsia con aguja gruesa guiada por ecografía no utiliza radiación y suele ser más rápida y menos costosa que la biopsia estereotáctica.

Biopsia guiada por resonancia magnética

La biopsia guiada por RM puede realizarla un radiólogo y un técnico cuando la zona anómala en la mama es demasiado pequeña para palparse, pero visible por RM.

Biopsia quirúrgica

La **biopsia quirúrgica** se realiza, por lo general, bajo anestesia local y sedación i.v. Después de hacer una incisión, se extirpa la lesión y se envía a un laboratorio para su estudio histopatológico. Por lo general, esta biopsia viene precedida por una con aguja gruesa o estereotáctica para estudio histopatológico.

Tipos de biopsias quirúrgicas de mama

Biopsia excisional

Es el procedimiento estándar para la valoración histopatológica completa de una masa mamaria palpable. Se extirpa toda la masa, más un borde de tejido circundante. Este tipo de biopsia también se conoce como *tumorectomía*. Dependiendo de la situación clínica, el patólogo puede realizar un análisis inmediato de la muestra en cortes por congelación en el transoperatorio y proporcionar un diagnóstico provisional, que puede ayudar a la paciente que no ha tenido ningún análisis de

tejidos anterior.

Biopsia incisional

En la biopsia incisional, se extirpa quirúrgicamente una porción de una masa para confirmar un diagnóstico y llevar a cabo estudios especiales (p. ej., ER/PR, HER-2/neu [también conocido como *ErbB-2*]; *véase* más adelante la explicación de estas denominaciones) que ayudan a determinar el tratamiento, descrito más adelante en este capítulo. La resección completa de la zona puede no ser posible o beneficiosa de inmediato para la paciente, dependiendo de la situación clínica. Este procedimiento se realiza a menudo en las mujeres con cáncer de mama localmente avanzado o en aquellas con sospecha de recurrencia del cáncer, cuyo tratamiento puede depender de los resultados de los estudios especiales. Sin embargo, puede obtenerse fácilmente información histopatológica mediante biopsia con aguja gruesa, y la incisional es cada vez menos frecuente.

Localización con aguja y guía metálica

La localización con aguja y guía metálica es una técnica empleada para localizar masas no palpables o depósitos de calcio sospechosos detectados en una mastografía, ecografía o RM que requieren de una biopsia excisional. El radiólogo introduce un alambre largo y delgado a través de una aguja, que se inserta en el área de la anomalía mediante guía radiológica o ecográfica (cualquier técnica de imagen con la que se haya identificado originalmente la anomalía). El mandril permanece en su lugar después de que se retira la aguja para asegurar la localización exacta. Entonces se lleva a la paciente al quirófano, donde el cirujano sigue el alambre hasta la punta y extirpa la zona.

Atención de enfermería

Durante la consulta preoperatoria, el personal de enfermería valora a la paciente respecto a cualquier necesidad de capacitación, física o psicosocial, lo que puede lograrse al revisar los antecedentes médicos y psicosociales, y se alienta a expresar verbalmente sus temores, preocupaciones y preguntas. Las pacientes a menudo están preocupadas no sólo por el procedimiento quirúrgico, sino también por las posibles consecuencias de los resultados de la histopatología. La explicación completa sobre qué esperar como forma de apoyo puede ayudar a aliviar la ansiedad. Las pacientes a menudo tienen dificultades para absorber toda la información que se les proporciona; por lo tanto, a menudo reciben materiales por escrito para llevar a casa con el objetivo de reforzar y aclarar la capacitación.

El personal de enfermería capacita a la paciente para suspender fármacos que aumenten el riesgo de hemorragia, incluyendo productos que contengan ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), suplementos de vitamina E y sustancias herbolarias (como los suplementos de *Ginkgo biloba* y ajo). Las pacientes con prescripción de anticoagulantes pueden necesitar consultar al médico que los prescribió antes del cese temporal para el procedimiento, ya que las biopsias sin interrupción de tales fármacos pueden causar una hemorragia prolongada y hematomas. Se puede indicar a la paciente no comer o beber durante varias horas

antes del procedimiento, o después de la medianoche anterior, dependiendo de los tipos de anestesia y biopsia previstos. La mayoría de los procedimientos de biopsia de mama se llevan a cabo con sedación moderada y anestesia local.

La valoración inmediata después del procedimiento incluye vigilar los efectos de la anestesia y la inspección de la ropa quirúrgica para detectar cualquier signo de hemorragia. Una vez que ha pasado la sedación, el personal de enfermería revisa con la paciente el cuidado del sitio de la biopsia, tratamiento del dolor y restricciones de actividad. Antes del alta del centro de cirugía ambulatoria o del consultorio, la paciente debe ser capaz de tolerar la ingesta de líquidos, andar y orinar. La paciente debe regresar a casa acompañada. El apósito que cubre la incisión suele retirarse después de 48 h, pero los vendoletes deben permanecer en su sitio durante 7-10 días o hasta que se desprendan. Se recomienda usar un sostén de respaldo después de la operación para limitar el movimiento mamario y disminuir las molestias. El personal de enfermería realiza una llamada de seguimiento 24-48 h después del procedimiento para proporcionar a la paciente la oportunidad de hacer cualquier pregunta y resulta una fuente de gran consuelo y tranquilidad.

La mayoría de las mujeres retornan a sus actividades normales al día siguiente del procedimiento, pero se les recomienda evitar actividades abruptas o de alto impacto durante 1 semana para promover la curación del sitio de biopsia. El malestar suele ser mínimo, y la mayoría de las mujeres encuentran que el paracetamol es suficiente para aliviar el dolor, aunque, si es necesario, se puede prescribir un opiáceo leve.

El seguimiento después de la biopsia incluye una consulta con el cirujano para comentar el informe final de histopatología y valorar la cicatrización del sitio de biopsia. La participación del personal de enfermería varía dependiendo de los resultados de la biopsia. Si el informe de histopatología es benigno, el personal revisa los cuidados de la incisión y explica lo que debe esperar la paciente conforme cicatriza el sitio de biopsia (p. ej., pueden ocurrir cambios en la sensibilidad semanas a meses después de la biopsia por la lesión de nervios dentro de los tejidos mamarios). Si se hace un diagnóstico de cáncer, la intervención del personal de enfermería cambia radicalmente. Esto se comenta a profundidad más adelante en este capítulo.

ALTERACIONES DEL PEZÓN

Secreción por el pezón

La secreción por el pezón en una mujer que no está amamantando puede deberse a muchas causas, como carcinoma, papiloma, adenoma hipofisario, mamas quísticas y diversos medicamentos. Los anticonceptivos orales, embarazo, TH, medicamentos del tipo de la clorpromazina y estimulación frecuente de la mama pueden ser factores contribuyentes. En algunas mujeres, puede ocurrir secreción por el pezón durante los ejercicios aerobios o una carrera. La secreción por el pezón debe ser valorada por un médico, pero no suele ser causa de alarma. Una de cada tres mujeres presenta una secreción clara con la presión, que, por lo general, es normal. Una secreción verde puede indicar una infección. Cualquier secreción espontánea, persistente o unilateral es motivo de preocupación. Aunque la secreción sanguinolenta puede indicar un

tumor maligno, a menudo es causada por una proliferación verrucosa benigna del revestimiento del conducto que se denomina *papiloma intraductal*.

La secreción por el pezón debe evaluarse respecto a la presencia de sangre oculta mediante una prueba de guayacol. Un resultado negativo de la prueba puede tranquilizar, ya que indica que no hay sangre, pero no comprueba la ausencia de malignidad. También puede hacerse una galactografía para detectar anomalías dentro de los conductos, que pueden estar causando la secreción. Si hay un alto índice de sospecha, puede estar indicada una biopsia excisional (*véanse* los procedimientos para análisis de tejidos en las secciones anteriores).

Fisura

Una *fisura* es una úlcera longitudinal que se puede presentar en las mujeres que amamantan. Si el pezón se irrita, puede formarse una zona dolorosa, en carne viva, y convertirse en un sitio de infección. El lavado diario con agua, el masaje con leche materna o lanolina, y la exposición al aire pueden ayudar. La lactancia materna puede continuar con el uso de un protector de pezón. Sin embargo, si la fisura es grave o muy dolorosa, se recomienda a la paciente abandonar la lactancia. Puede utilizar un extractor de leche hasta que la reanude. La ulceración persistente requiere un diagnóstico y tratamiento adicional. Puede ser útil la guía de un consultor de lactancia o personal de enfermería, porque la irritación del pezón puede ser resultado de una posición incorrecta o mal apego (p. ej., cuando el niño no ha tomado toda la areola) al mamar.

INFECCIONES MAMARIAS

Mastitis

La ***mastitis***, o inflamación o infección del tejido mamario, ocurre con mayor frecuencia en las mujeres que están amamantando, aunque también puede presentarse en otros casos. La infección puede ser resultado de una transferencia de microorganismos a la mama por las manos de la paciente o el bebé amamantado con una infección oral, ocular o cutánea. La mastitis también puede ser ocasionada por microorganismos que acarrea la sangre. Conforme progresa la inflamación, la textura de la mama se vuelve dura o pastosa, y la paciente se queja de dolor sordo a intenso en la región infectada. Un pezón que secreta material purulento, sangre o suero debe investigarse sin demora.

El tratamiento consiste en el uso de antibióticos y la aplicación local de compresas frías para aliviar las molestias. Se puede prescribir un antibiótico de amplio espectro durante 7-10 días. La paciente debe usar un sostén ajustado y realizar su higiene personal cuidadosamente. La hidratación y el descanso adecuado son aspectos importantes del tratamiento.

Absceso durante la lactancia

Como consecuencia de la mastitis aguda, se puede desarrollar un absceso mamario.

El área afectada se vuelve dolorosa y eritematosa. Puede aspirarse material purulento, por lo general, con una aguja, pero quizás se requiera incisión y drenaje. Se obtienen muestras del material aspirado para cultivo, de modo que se pueda prescribir un antibiótico específico para el microorganismo causal.

ALTERACIONES BENIGNAS DE LA MAMA

Dolor mamario

La **mastalgia** (dolor mamario) puede ser cíclica. El dolor cíclico suele relacionarse con fluctuaciones hormonales, por lo general, durante el ciclo menstrual, y contribuye a la mayoría de las manifestaciones. El dolor no cíclico es mucho menos frecuente y no varía con el ciclo menstrual. Las mujeres que experimentan lesiones o traumatismos mamarios o quienes han sido objeto de una biopsia de mama pueden experimentar dolor no cíclico. Debe tranquilizarse a las pacientes con respecto a que el dolor mamario rara vez es índice de cáncer. Sin embargo, si persiste después del inicio de la menstruación, la paciente debe consultar a su proveedor primario de atención de la salud.

Atención de enfermería

El personal de enfermería puede recomendar a la paciente usar un sostén de respaldo día y noche durante 1 semana, disminuir su ingesta de sal y cafeína, y tomar ibuprofeno por sus acciones antiinflamatorias, por razón necesaria. También pueden ser útiles los suplementos de vitamina E.

Quistes

Los *quistes* son sacos llenos de líquido que se desarrollan conforme se dilatan los conductos mamarios. Se presentan con mayor frecuencia en mujeres de 30-55 años y pueden exacerbarse durante la perimenopausia. Aunque se desconoce su causa, los quistes suelen desaparecer después de la menopausia, lo que sugiere que los estrógenos tienen cierta influencia. Las zonas quísticas a menudo fluctúan en tamaño y son, por lo general, más grandes en la etapa premenstrual. Pueden ser indoloras o tornarse muy dolorosas en la etapa premenstrual. Ocasionalmente, una paciente puede informar una sensación calmante intermitente o un dolor sordo. En la tabla 58-2 se comparan diferentes masas mamarias. Los quistes que se confirman por ecografía y no son molestos a menudo pueden dejarse intactos. Para confirmar un diagnóstico o aliviar el dolor, puede realizarse una AAF. La presencia de quistes no aumenta el riesgo de cáncer de mama (ACS, 2015).

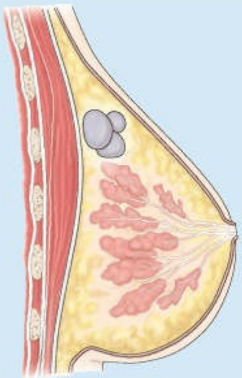
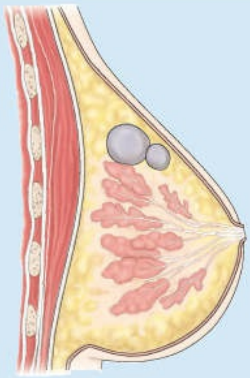
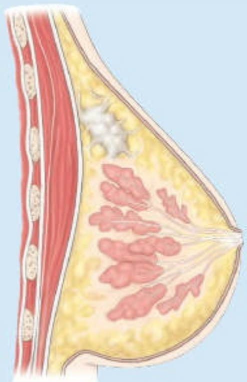
La de ***cambios fibroquísticos mamarios***, a menudo incorrectamente llamados *enfermedad fibroquística mamaria*, es una denominación inespecífica utilizada para describir un conjunto de signos benignos, que incluyen nodularidad palpable, masas, edema o dolor. Estos cambios no necesariamente indican un proceso patológico quístico.

Fibroadenomas

Los *fibroadenomas* son tumores firmes, redondos, móviles y benignos. Pueden ocurrir desde la pubertad hasta la menopausia, con una incidencia máxima a los 30 años de edad. Estas masas no son dolorosas y en ocasiones se someten a una biopsia o resección para obtener el diagnóstico definitivo.

TABLA 58-2 Comparación de diversas masas mamarias

Las masas mamarias más frecuentes se deben a quistes, fibroadenomas o cáncer. Por lo general, se necesita biopsia para la confirmación, pero las siguientes características son clave para el diagnóstico.

Características	Quistes	Fibroadenomas	Cáncer
			
Edad	De los 30 a los 55 años, remiten después de la menopausia, excepto con el uso de estrogenoterapia	De la pubertad a la menopausia	De los 30 a los 90 años; con máxima frecuencia a los 40 a 80 años
Número	Únicos o múltiples	Por lo general, únicos	Por lo general, únicos
Forma	Redonda	Redonda, discoide o lobulillar	Irregulares o estelares
Consistencia	De suave a firme, por lo general, elástica	Generalmente firme	Firme o dura
Movilidad	Móvil	Móvil	Puede fijarse a la piel o los tejidos subyacentes
Hipersensibilidad	Por lo general, dolorosa	Por lo general, no dolorosa	Por lo general, no dolorosa
Signos de retracción	Ausentes	Ausentes	Pueden estar presentes

Adaptada de: Weber, J. y Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Enfermedad proliferativa benigna mamaria

Los dos tipos más frecuentes de **enfermedad proliferativa benigna mamaria** (presencia de tejido mamario atípico y, sin embargo, no canceroso) encontrados por biopsia son la hiperplasia atípica y el carcinoma lobulillar *in situ* (CLIS). Estos diagnósticos aumentan el riesgo de cáncer de mama de una mujer.

Hiperplasia atípica

La **hiperplasia atípica** puede ser ductal o lobulillar, y corresponde a una lesión premaligna de la mama. Se reconoce como una lesión precursora de ambos cánceres mamarios, invasor y no invasor. Una característica distintiva es el desequilibrio en la regulación normal de la proliferación celular. Las mujeres con hiperplasia atípica tienen un riesgo cuatro veces mayor de cáncer de mama en comparación con las de la población general, con una incidencia acumulativa cercana al 30% a los 25 años de edad (Collins y Schnitt, 2014).

Carcinoma lobulillar *in situ*

El **carcinoma lobulillar *in situ*** es un hallazgo microscópico incidental de una proliferación de tejido anómalo en los lobulillos mamarios. El CLIS es un indicador de riesgo y en algunos estudios describen que la mitad de las mujeres con esta afección desarrollarán cáncer mamario en 15-30 años (King y Reis-Filho, 2014). Las mujeres afectadas deben someterse a una vigilancia rigurosa del cáncer de mama, que consta de una mastografía anual y la exploración clínica de las mamas cada 6 meses (National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2015). Se debe ofrecer a las pacientes información sobre la quimioprofilaxis con reguladores selectivos del receptor de estrógenos (SERM, *selective estrogen receptor modulators*), como el tamoxifeno. *Véase* la sección sobre quimioprofilaxis, más adelante en este capítulo.

Otras alteraciones benignas

El *cistosarcoma filodio* es un tumor fibroepitelial raro que tiende a crecer rápidamente. En pocas ocasiones resulta maligno y se trata por resección quirúrgica. Si es maligno, el paso siguiente puede ser una mastectomía. Por lo general, no se realiza resección de ganglios linfáticos, ya que son raras las metástasis.

La *necrosis grasa* (esteatonecrosis) es una afección de la mama que a menudo se asocia con un antecedente de traumatismo. Los procedimientos quirúrgicos, como biopsia mamaria, tumorectomía o mastectomía, pueden causar necrosis grasa. Puede ser indistinguible del carcinoma y extirparse toda la masa o hacerse una biopsia. Si no está indicada su resección, se vigila mediante estudios de imagen mamarios regulares.

El *papiloma intraductal* es una proliferación verrucosa que con frecuencia afecta a los conductos galactóforos grandes cercanos al pezón y causa su secreción sanguinolenta. La intervención quirúrgica implica, por lo general, la resección del papiloma y un segmento del conducto donde se encuentra.

La tromboflebitis superficial de la mama (enfermedad de Mondor) es una alteración infrecuente que suele asociarse con el embarazo, traumatismos o intervenciones quirúrgicas de las mamas. Se producen dolor y enrojecimiento como consecuencia de una tromboflebitis superficial en la vena que drena la parte externa de la mama. La masa generalmente es eritematosa, lineal e hipersensible. El tratamiento consiste en aplicación de calor y analgésicos.

ALTERACIONES MALIGNAS DE LA MAMA

El cáncer de mama es un problema de salud importante en los Estados Unidos. Las estadísticas actuales indican que durante toda la vida (del nacimiento a la muerte), el riesgo de una mujer de desarrollar cáncer de mama es de alrededor del 12% o una de cada ocho mujeres. En la actualidad, se diagnostican casi 231 840 nuevos casos de carcinoma mamario invasor en mujeres cada año. El riesgo de desarrollar cáncer de mama aumenta con la edad. Aproximadamente dos de cada tres cánceres mamarios invasores se encuentran en mujeres de 55 años o mayores. Se cree que cerca del 5-10% de los casos son hereditarios, resultado directo de defectos genéticos (mutaciones celulares) heredados de un progenitor biológico (ACS, 2015).

Las tasas de incidencia de cáncer mamario femenino varían sustancialmente por raza y grupo étnico. Las tasas más altas de muerte en afroamericanos se han atribuido a la etapa más avanzada al momento del diagnóstico y una peor supervivencia específica para esta etapa. La investigación sugiere que las disparidades raciales en la mortalidad por cáncer se derivan en gran parte de las diferencias en el estado socioeconómico (ACS, 2013).

Tipos de cáncer mamario

Carcinoma ductal *in situ*

El **carcinoma ductal *in situ* (CDIS)** se caracteriza por la proliferación de células malignas dentro de los conductos galactóforos sin invasión del tejido circundante. A diferencia del cáncer de mama invasor, el CDIS no envía metástasis y la paciente, por lo general, no muere por esta afección, a menos que se convierta en un cáncer de mama invasor. Lo anterior puede ocurrir si no se trata. Los cálculos más exactos indican que el 14-53% de los CDIS no tratados progresan a cáncer de mama invasor en un período de 10 años o más. Sin embargo, no se conoce bien la historia natural del CDIS, y actualmente no es posible predecir con precisión qué pacientes con esta alteración desarrollarán un cáncer de mama invasor (ACS, 2015). El CDIS con frecuencia se manifiesta en la mastografía con la aparición de calcificaciones, y se considera la etapa 0 del cáncer de mama.

Tratamiento médico

El tratamiento actual considera 1) la garantía de un diagnóstico preciso, 2) la valoración del tamaño y grado del CDIS, y 3) la cuidadosa valoración de sus bordes. El patólogo analiza la pieza de tejido mamario extirpado para determinar el tipo y grado de CDIS o qué tan anómalo es el aspecto de las células en comparación con las células normales de la mama, así como su velocidad de crecimiento. Las células de grado III (CDIS de alto grado) tienden a crecer con mayor rapidez que las del grado I (bajo) y grado II (moderado), y parecen muy diferentes de las células mamarias normales. La clasificación precisa del CDIS es crítica, porque el alto grado nuclear y la presencia de necrosis (muerte prematura de las células en tejidos vivos) son altamente predictivos de la incapacidad para obtener bordes adecuados o tejido sano alrededor del cáncer, de recurrencias locales y de la probabilidad de tener zonas de invasión pasadas por alto. Las ventajas y desventajas de irradiar a las pacientes con CDIS que reciben tratamiento conservador deben sopesarse cuidadosamente caso por caso, teniendo en cuenta que los estudios recientes han mostrado que la radiación tiene un efecto beneficioso sobre las recurren cias distantes, mortalidad específica del cáncer mamario y supervivencia total. El tratamiento de conservación mamaria (sin pérdida de la mama) puede ser curativo para algunos subconjuntos bien definidos de mujeres con CDIS (ACS, 2015).

Cáncer invasor

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN,2015), un grupo sin fines de lucro de los 21 principales centros oncológicos del mundo, difunde los cálculos para

diversos tipos de cáncer.

Carcinoma ductal infiltrante

El carcinoma ductal infiltrante, el tipo histopatológico más frecuente de cáncer mamario, representa el 80% de los casos. Los tumores surgen en el sistema de conductos e invaden los tejidos circundantes. A menudo forman una masa sólida irregular en la mama.

Carcinoma lobulillar infiltrante

El carcinoma lobulillar infiltrante contribuye con el 10-15% de los cánceres mamarios. Los tumores surgen del epitelio lobulillar y ocurren típicamente como una zona de engrosamiento mal definido en la mama. Con frecuencia son multicéntricos y pueden ser bilaterales.

Carcinoma medular

El carcinoma medular constituye casi el 5% de los cánceres de mama y tiende a diagnosticarse más frecuentemente en las mujeres menores de 50 años. Los tumores crecen al interior de una cápsula dentro de un conducto. Pueden ser grandes y confundirse con un fibroadenoma. El pronóstico suele ser favorable.

Carcinoma mucinoso

El carcinoma mucinoso representa alrededor del 3% de los cánceres de mama y a menudo ocurre en mujeres en la posmenopausia, con 75 años y mayores. El tumor productor de mucina también es de crecimiento lento; por lo tanto, el pronóstico es mucho más favorable que en otros tipos de cáncer.

Carcinoma tubular ductal

El carcinoma tubular ductal representa alrededor del 2% de los cánceres mamarios. Debido a que las metástasis axilares son raras con esta histopatología, el pronóstico suele ser excelente. El *carcinoma ductal invasor micropapilar* es un tipo raro de cáncer ductal agresivo caracterizado por una elevada tasa de metástasis de ganglios axilares y afección cutánea.

Carcinoma inflamatorio

El *carcinoma inflamatorio* es un tipo raro (1-3%) y agresivo de cáncer mamario que conlleva síntomas únicos. El cáncer se caracteriza por edema difuso y eritema de la piel, a menudo denominada *piel de naranja* (a la que se asemeja). Esto se debe a las células malignas que obstruyen los conductos linfáticos en la piel. Puede estar presente una masa asociada; si la hay, a menudo corresponde a una zona de engrosamiento mal definida. El carcinoma inflamatorio puede confundirse con una infección debido a su cuadro clínico. La enfermedad puede propagarse rápidamente a otras partes del cuerpo. La quimioterapia desempeña con frecuencia un papel inicial en la detención de la progresión de la enfermedad, pero también puede usarse

radiación e intervención quirúrgica a continuación.

Enfermedad de Paget

La enfermedad de Paget de la mama representa el 1% de los casos diagnosticados de carcinoma mamario (Grossman y Porth, 2014). Por lo general, los síntomas incluyen una lesión escamosa, eritematosa y pruriginosa del pezón. Esta enfermedad a menudo representa un CDIS del pezón, pero puede tener un componente invasor. Si no se percibe una masa en el tejido mamario y la biopsia muestra CDIS sin invasión, el pronóstico es muy favorable.

Factores de riesgo

No hay una causa única y específica del cáncer de mama: la combinación de factores genéticos, hormonales y ambientales posiblemente aumenta el riesgo de su aparición (tabla 58-3). Más del 80% de los casos de cáncer de mama son esporádicos, lo que significa que las pacientes no tienen antecedentes familiares conocidos de la enfermedad. El resto de los casos son familiares (con antecedente de cáncer de mama en la familia, pero no se transmite genéticamente) o adquiridos genéticamente. No hay evidencias de que fumar, los implantes de silicona mamarios, el empleo de antitranspirantes, los sostenes con varillas o el aborto (inducido o espontáneo) aumenten el riesgo de la enfermedad. Existe cierta evidencia de que fumar a largo plazo, con inicio antes del primer embarazo, y el trabajo nocturno pueden incrementar el riesgo de cáncer de mama (ACS, 2015).

Como se mencionó, el cáncer de mama puede ser heredado, lo que da como resultado un riesgo significativo. Cerca del 5-10% de los casos de cáncer mamario se han relacionado con mutaciones genéticas específicas. Los factores que pueden indicar un enlace genético incluyen múltiples parientes de primer grado con cáncer mamario de inicio temprano, cáncer de mama y ovario en la misma familia, cáncer mamario masculino y etnicidad judía askenazí. Los genes *BRCA1* y *BRCA2* generalmente suprimen los tumores al identificar el daño en el ácido desoxirribonucleico (ADN) y así frenar el crecimiento celular anómalo (Yarbo, Wujcik y Gobel, 2013). Las mutaciones en estos genes del cromosoma 17 causan la mayoría de los cánceres de mama hereditarios en los Estados Unidos. Las mutaciones de *BRCA* en las mujeres se han vinculado con un riesgo total de cáncer de mama de hasta un 65% (ACS, 2015). En la actualidad, se recomienda a las mujeres *BRCA* positivas iniciar la detección, por lo general, mediante mastografía una vez al año y luego mediante RM pasados 6 meses de la mastografía anual a los 25 años, o 5-10 años antes que su pariente afectada más joven. Las mutaciones en el gen *PALB2* confieren un riesgo similar. Los hombres que portan la mutación de *BRCA2* pueden presentar un riesgo del 6-7% de desarrollar cáncer de mama en su vida (Jain y Gradishar, 2014).

TABLA 58-3 Factores de riesgo para el cáncer mamario

Factor de riesgo	Comentarios

Sexo femenino	El 99% de los casos ocurren en mujeres
Aumento de la edad	El aumento de la edad se asocia con un mayor riesgo
Antecedente personal de cáncer de mama	Una vez tratado el cáncer mamario, aumenta el riesgo de desarrollarlo en la misma mama o la contralateral
Antecedente familiar de cáncer de mama	Tener una pariente de primer grado con cáncer mamario (madre, hermana o hija) aumenta al doble el riesgo; tener dos familiares de primer grado lo quintuplica. El riesgo es mayor si la pariente estaba en la premenopausia al momento del diagnóstico El riesgo aumenta si un padre o hermano tuvo cáncer de mama (se desconoce el riesgo exacto)
Mutación genética	Las mutaciones de *BRCA1* y *BRCA2* contribuyen con la mayoría de los casos heredados de cáncer de (*véase* la información adicional en el texto)
Factores hormonales	
• Menarquía temprana	Antes de los 12 años
• Menopausia tardía	Después de los 55 años
• Nuliparidad	Sin embarazos a término
• Edad tardía en el primer embarazo a término	Después de los 30 años
• Hormonoterapia (anteriormente conocida como *tratamiento de restitución hormonal*)	Uso actual o reciente de hormonoterapia combinada (estrógenos y progesterona) en la posmenopausia Uso a largo plazo (varios años o más)
Exposición a la radiación ionizante durante la adolescencia y edad adulta temprana	El riesgo es mayor si el tejido mamario fue expuesto mientras aún estaba en desarrollo (durante la adolescencia), como en aquellas mujeres que recibieron radiación en capa (torácica) para el tratamiento del linfoma de Hodgkin cuando eran jóvenes
Antecedente de enfermedad proliferativa benigna mamaria	Haber presentado hiperplasia ductal o lobulillar atípica o carcinoma lobulillar *in situ* aumenta el riesgo
Obesidad	La obesidad y el aumento de peso durante la edad adulta incrementan el riesgo de cáncer mamario en la posmenopausia Durante la menopausia, los estrógenos se producen sobre todo en el tejido graso. La presencia de más tejido adiposo puede aumentar la concentración de estrógenos, lo que incrementa el riesgo de cáncer de mama
Dieta rica en grasas	Se necesita más investigación
Consumo de alcohol (cerveza, vino o licor)	Dos a cinco vasos diarios aumentan el riesgo aproximadamente 1.5 veces

Adaptada de: National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2015). Clinical practice guidelines: Breast. Acceso el: 07/03/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/infections.pdf

Factores de protección

Ciertos factores pueden ser de protección contra el desarrollo del cáncer de mama. Amamantar durante al menos 1 año, la actividad física regular o moderada, y mantener un peso corporal saludable se informan como protectores (ACS, 2015). Algunas investigaciones sugieren que el empleo de aceite de oliva en la alimentación

puede ser preventivo (Toledo, Salas-Salvad, Donat-Vargas, et al., 2015).

Estrategias de prevención del cáncer de mama en una paciente de alto riesgo

Las pacientes a menudo sobreestiman o subestiman su riesgo de desarrollar cáncer mamario. Una consulta con un especialista en mama es de suma importancia antes de emprender cualquiera de las estrategias de prevención que se mencionan a continuación. Una vez que las pacientes cuentan con una valoración precisa de su riesgo, junto con el conocimiento de los pros y contras de cada estrategia de prevención, pueden tomar la decisión más apropiada para su situación.

Vigilancia a largo plazo

La vigilancia a largo plazo se centra en la detección temprana. Según las recomendaciones de la ACS (2012), las mujeres con alto riesgo de cáncer de mama se benefician de la detección adicional con el uso de RM junto con una mastografía anual. Las exploraciones clínicas mamarias pueden realizarse dos veces por año a partir de los 25 años. Las mastografías también pueden realizarse tan pronto como a los 25 años. Los datos sobre la eficacia de la AEM son limitados. Además de la mastografía anual y RM, pueden ser útiles otros análisis, como la ecografía.

Quimioprofilaxis

La quimioprofilaxis es la principal modalidad que tiene como objetivo prevenir la enfermedad. Varios estudios clínicos nacionales aleatorizados en las dos últimas décadas han llevado a la aprobación por la FDA del tamoxifeno y raloxifeno para la quimioprofilaxis eficaz en mujeres de alto riesgo (Eckert, Krueger, Cummings, et al., 1999; Constantino, Wickerham, Fisher, et al., 1998; Vogel, Costantino, Wickerham, et al., 2006). Además, el anastrozol y el exemestano se utilizan ahora para la quimioprofilaxis (Comerford, 2015). El personal de enfermería puede ayudar a las mujeres que estén considerando la quimioprofilaxis al proporcionarles información sobre los beneficios, riesgos y efectos secundarios de estos medicamentos.

Mastectomía profiláctica

La mastectomía profiláctica es otra modalidad de prevención primaria que puede reducir el riesgo de cáncer de mama en un 90% (National Cancer Institute [NCI], 2013) y se conoce a veces como *mastectomía de "disminución del riesgo"*. El procedimiento consiste en una **mastectomía total** (extirpación de los tejidos mamarios) y suele acompañarse de la reconstrucción mamaria inmediata. Son posibles candidatas las mujeres con sólidos antecedentes familiares de cáncer de mama, diagnóstico de CLIS o hiperplasia atípica, mutación en un gen *BRCA* y cáncer previo en una mama. Debido a las consecuencias físicas y psicológicas, como ansiedad, depresión y alteración de la imagen corporal, este procedimiento debe realizarse sólo después de un extenso asesoramiento en relación con sus riesgos y beneficios. Esta intervención quirúrgica no confiere protección al 100% contra el desarrollo de cáncer de mama (NCI, 2013).

Debe utilizarse un abordaje multidisciplinario para ayudar a la paciente a tomar una decisión que sea la mejor para ella. Puede ser inestimable la consulta con un asesor en genética, cirujano plástico, oncólogo médico y psiquiatra. La paciente debe entender que esta operación es electiva y no de urgencia. El personal de enfermería puede tener una valiosa intervención para proveer a la paciente información, aclaración y apoyo durante el proceso de toma de decisiones.

Manifestaciones clínicas

Este cáncer puede ocurrir en cualquier sitio de la mama, pero se encuentra, por lo general, en el cuadrante superior externo, donde se encuentra la mayor cantidad de tejido mamario. En general, las lesiones no son dolorosas, se encuentran fijas más que móviles y son duras con bordes irregulares. Las manifestaciones de dolor mamario difuso e hipersensibilidad con la menstruación se relacionan, por lo general, con una afección mamaria benigna.

Con el empleo creciente de la mastografía, más mujeres buscan tratamiento en etapas más tempranas de la enfermedad y a menudo no presentan signos o síntomas además de una anomalía mamográfica. Algunas pacientes con enfermedad avanzada buscan tratamiento inicial después de ignorar los síntomas. Los signos avanzados pueden incluir fóveas cutáneas, retracción del pezón o ulceración cutánea.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las técnicas para determinar el diagnóstico de cáncer mamario incluyen varios tipos de biopsia, descritos antes. La estadificación del tumor y el análisis de factores pronósticos adicionales se utilizan para determinar el pronóstico y el esquema terapéutico óptimo (*véase* más adelante).

Estadificación

La clasificación por estadios consiste en identificar al cáncer por su extensión en el cuerpo. Se basa en si el cáncer es invasor o no, el tamaño del tumor, cuántos ganglios linfáticos están involucrados, y si se ha diseminado a otras partes del cuerpo. El estadio de un cáncer es uno de los factores más importantes para determinar el pronóstico y las opciones de tratamiento. El sistema utilizado con mayor frecuencia para describir los estadios del cáncer de mama es el del American Joint Committee on Cancer (AJCC) TNM (tumor, nódulos [ganglios], metástasis) (*véase* el cap. 15, cuadro 15-3). Otros factores considerados en la clasificación por estadios son los receptores de hormonas y las mutaciones genéticas.

Pueden realizarse pruebas de diagnóstico adicionales antes o después de la intervención quirúrgica para ayudar a la clasificación por estadios de la enfermedad. La extensión de las pruebas a menudo depende del cuadro clínico de la enfermedad y puede incluir radiografía de tórax, tomografía computarizada (TC), RM, tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*), gammagrafía ósea y análisis de sangre (hemograma completo, estudio metabólico amplio y marcadores tumorales [p. ej., antígeno carcinoembrionario, antígeno de cáncer 15-3]).

Pronóstico

Deben considerarse varios factores diferentes al determinar el pronóstico de una paciente con cáncer de mama. Dos de los factores más importantes son el tamaño del tumor y si se ha diseminado a los ganglios linfáticos debajo del brazo (axilares).

En general, cuanto más pequeño parezca el tumor, mejor será el pronóstico. Un tumor inicia con una alteración genética en una sola célula y toma tiempo para proliferar y duplicar su tamaño. Un carcinoma puede duplicar su tamaño 30 veces, hasta alcanzar 1 cm o más, momento en el que se hace clínicamente evidente. El tiempo de duplicación varía, pero los tumores de mama a menudo están presentes varios años antes de que sean palpables. El personal de enfermería puede tranquilizar a las pacientes en el sentido de que, una vez que se diagnostica el cáncer de mama, tienen un período seguro de varias semanas para tomar decisiones con respecto al tratamiento; sin embargo, no es recomendable una espera prolongada.

El pronóstico también depende del grado de diseminación del cáncer de mama. La tasa de supervivencia a 5 años es de alrededor del 88% para el cáncer de etapa I y del 15% para el de etapa IV (ACS, 2015). La vía más frecuente de diseminación es la regional, a los ganglios linfáticos axilares. Otros sitios de diseminación linfática incluyen los ganglios mamarios internos y supraclaviculares (fig. 58-5). Las metástasis distantes pueden afectar cualquier órgano, pero los sitios más frecuentes son hueso, pulmón, hígado, pleura, glándulas suprarrenales, piel y cerebro (ACS, 2015).

Además del tipo de cáncer de mama y su estadio, otros factores pueden ayudar a determinar su pronóstico (cuadro 58-3). El número excesivo de copias de ciertos genes (amplificación) o las cantidades excesivas de la proteína que producen (sobreexpresión) pueden representar un peor pronóstico. El oncogén *HER-2/neu* (también conocido como *ErbB-2*) es el ejemplo clásico; cerca del 25% de los cánceres de mama invasores, que suelen incluir a los tumores más agresivos, presentan amplificación o sobreexpresión de este gen (Press y Ma, 2015). La velocidad de proliferación o rapidez de crecimiento (fracción de fase S) y el contenido de ADN (ploidia) de un tumor son factores que también están asociados con la tasa de supervivencia total.

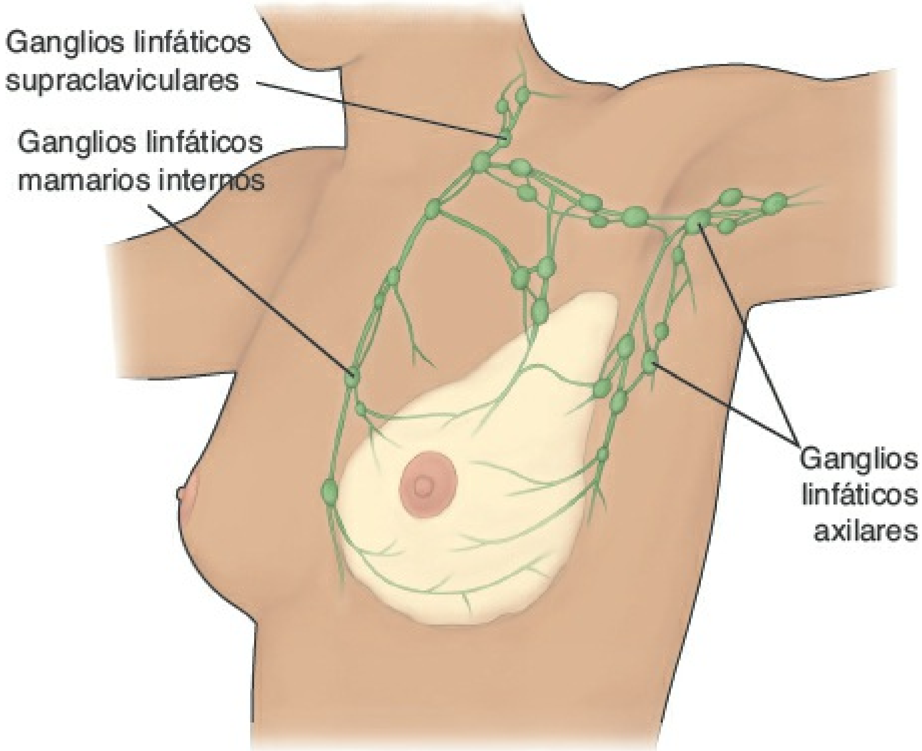


Figura 58-5 • Drenaje linfático de la mama.

Cuadro 58-3 Factores patológicos relacionados con el pronóstico favorable del cáncer mamario

- Tumores no invasores o invasores < 1 cm
- Ganglios linfáticos axilares negativos
- Receptor estrogénico (ER, *estrogen receptor*) y de la progesterona (PR, *progesterone receptor*)
- Tumores bien diferenciados
- Baja expresión del oncogén *HER-2/neu* (también conocido como *ErbB-2*)
- Sin invasión vascular o linfática
- Tumores diploides con fracción de fase S baja

Adaptado de: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. (2012). *What you need to know about breast cancer*. Bethesda, MD: National Institutes of Health (NIH).

Tratamiento quirúrgico

El principal objetivo de la operación es contener de forma local la enfermedad. Hoy en día, con el diagnóstico en etapas más tempranas del cáncer mamario, hay opciones menos invasivas de procedimientos quirúrgicos de conservación de mama. En la tabla 58-4 se resumen las opciones de tratamiento quirúrgico para el cáncer de mama invasor y no invasor.

Mastectomía radical modificada

La **mastectomía radical modificada** se realiza para tratar el cáncer de mama invasor. El procedimiento implica la extirpación de los tejidos mamarios, incluyendo el complejo areola-pezón. Además, se extirpa una parte de los ganglios linfáticos axilares por disección (DGLA). Si se desea la reconstrucción mamaria inmediata, se

deriva a la paciente a un cirujano plástico antes de la mastectomía para que tenga la oportunidad de explorar todas las opciones disponibles. En la mastectomía radical modificada, los músculos pectorales mayores y menores se dejan intactos, a diferencia de la mastectomía radical, en la cual se extirpan.

Mastectomía total

Como en la mastectomía radical modificada, la total (p. ej., mastectomía simple) también incluye la resección de la mama y el complejo pezónareola, pero no la DGLA. Puede realizarse la mastectomía total en pacientes con cáncer de mama no invasor (p. ej., CDIS), que carece de la tendencia a diseminarse a los ganglios linfáticos. También se puede llevar a cabo de manera profiláctica en pacientes con alto riesgo de cáncer de mama (p. ej., CLIS, mutación de *BRCA*). La mastectomía total en combinación con la biopsia del ganglio linfático centinela (BGLC) también se puede llevar a cabo en las pacientes con cáncer de mama invasor.

TABLA 58-4 Opciones de tratamiento quirúrgico para el cáncer mamario invasor y no invasor

Cáncer mamario no invasor	Cáncer mamario invasor
Conservación mamaria[a] sola	Conservación mamaria con una de las siguientes: Biopsia de ganglio linfático centinela Disección de ganglios linfáticos axilares
Mastectomía total sola	Mastectomía total con biopsia del ganglio linfático centinela o Mastectomía radical modificada

[a] El tratamiento de conservación mamaria incluye tumorectomía, resección amplia, mastectomía parcial o segmentaria y cuadrantectomía. Estas son denominaciones relativamente sinónimas, que describen la extracción de cantidades variables de tejido mamario.

TABLA 58-5 Comparación entre la biopsia del ganglio linfático centinela y la disección de ganglios linfáticos axilares

Biopsia del ganglio linfático centinela	Disección de ganglios linfáticos axilares
Menor tiempo quirúrgico (~15-30 min)	Mayor tiempo quirúrgico (~60-90 min)
Sin drenaje quirúrgico	Con drenaje quirúrgico
Anestesia local con sedación i.v. moderada como intervención quirúrgica ambulatoria (a menos que se realice junto con la mastectomía total)	Anestesia general; ingreso hospitalario, por lo general, durante la noche (a veces se realiza como cirugía ambulatoria)
Incidencia de linfedema aproximada del 0-7%	Incidencia de linfedema aproximada del 0-20%
Presencia de sensaciones neuropáticas en el postoperatorio (prevalencia más baja que después de la disección de ganglios linfáticos axilares)	Presencia de sensaciones neuropáticas en el postoperatorio
Amplitud de movimiento disminuida en el brazo afectado poco probable en el postoperatorio, pero puede ocurrir	Disminución de la amplitud de movimiento probable en el postoperatorio

Puede aparecer un seroma (acumulación de líquido seroso en la axila) en el postoperatorio Puede aparecer seroma en el postoperatorio	Puede aparecerr seroma en el postoperatorio

Tratamiento de conservación de la mama

El objetivo del tratamiento de conservación de la mama (tumorectomía, excisión amplia, mastectomía parcial o segmentaria, cuadrantectomía) es eliminar totalmente el tumor en la mama y obtener bordes limpios, con un resultado estético aceptable. Si el procedimiento se realiza para tratar un cáncer de mama no invasor, no es necesario extirpar ganglios linfáticos. Para un cáncer de mama invasor, está indicada la resección de ganglios linfáticos (BGLC o DGLA). Los ganglios linfáticos se extirpan a través de una incisión semicircular separada en la axila.

Biopsia del ganglio linfático centinela

El estado de los ganglios linfáticos es el factor pronóstico más importante en el cáncer de mama. La BGLC es una alternativa menos invasiva que la DGLA, y se considera un estándar de atención para el tratamiento del cáncer de mama en etapa temprana. La DGLA se asocia con una morbilidad potencial, que incluye linfedema, celulitis, disminución de la movilidad y cambios sensitivos del brazo. Los estudios sugieren que la BGLC es altamente precisa y se asocia con una tasa de recurrencia local similar a la de la DGLA (Chung y Giuliano, 2014). En la tabla 58-5 se comparan ambos procedimientos.

El ganglio linfático centinela, que es el primer ganglio (o los primeros) en la región que recibe el drenaje del tumor primario en la mama, se identifica mediante la inyección de un radioisótopo o un colorante azul en la mama; el radioisótopo o colorante se traslada entonces a través de las vías linfáticas hacia el ganglio. En la BGLC, el cirujano utiliza una sonda de mano para localizar el ganglio linfático centinela, lo extirpa y envía para su análisis histopatológico, que a menudo se realiza en ese momento mediante cortes por congelación durante la operación. Si el ganglio linfático centinela es positivo, el cirujano procede con la DGLA de inmediato, ahorrando así a la paciente un regreso a la sala de operaciones y anestesia adicional. La paciente también puede retornar para una cirugía adicional más adelante. Si el ganglio centinela es negativo, no se requiere una DGLA estándar, y se evitan a la paciente las posibles complicaciones del procedimiento. Una vez finalizado el procedimiento, todas las muestras se envían a patología para un análisis más minucioso.

Atención de enfermería

Las pacientes que son objeto de BGLC junto con tratamientos de conservación de la mama, por lo general, se dan de alta el mismo día. Quienes se someten a BGLC con mastectomía total habitualmente permanecen en el hospital durante la noche, tal vez más tiempo si se realiza la reconstrucción de la mama. Debe informarse a la paciente que aunque el análisis de cortes por congelación es muy preciso, pueden ocurrir falsos negativos. Un ganglio centinela negativo en el análisis de cortes por

congelación puede mostrar afección metastásica en análisis posteriores, lo que indica que aún es necesaria la DGLA. También se debe tranquilizar a la paciente en el sentido de que el radioisótopo y el colorante azul son seguros. El personal de enfermería informa a las pacientes que pueden notar una coloración azul verdosa en la orina y las heces durante las primeras 24 h, conforme se excreta el colorante. La incidencia de linfedema, movilidad disminuida del brazo y formación de seroma (acumulación de líquido seroso) en la axila, por lo general, es baja, pero la paciente debe estar preparada para tales posibilidades. Las mujeres con BGLC sola presentan sensaciones neuropáticas similares a las de quienes se someten a DGLA, aunque la prevalencia y gravedad de estas sensaciones y la angustia resultante son menores con la primera (Chung y Giuliano, 2014).

El personal de enfermería no debe soslayar las necesidades psicosociales de la paciente que ha sido objeto de BGLC. Aunque éste es un procedimiento menos invasivo que la DGLA y tiene un período de recuperación más breve, una paciente sometida a BGLC también presenta muchos aspectos difíciles con respecto al diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama. El personal de enfermería debe escuchar, brindar apoyo emocional y derivar a la paciente a los especialistas adecuados, cuando esté indicado.

PROCESO DE ENFERMERÍA

La paciente sometida a intervención quirúrgica por cáncer de mama

Valoración

La anamnesis (interrogatorio) es una herramienta valiosa para evaluar la reacción de la paciente ante el diagnóstico y su capacidad para afrontarlo. Las preguntas pertinentes son las siguientes:

- ¿Cómo responde la paciente al diagnóstico?
- ¿Qué mecanismos de afrontamiento considera más utiles?
- ¿Qué apoyos psicológicos o emocionales tiene y utiliza?
- ¿Hay alguna pareja, miembro de la familia o amigo disponible para ayudarle en la toma de decisiones de tratamiento?
- ¿Cuáles son sus necesidades de capacitación?
- ¿Experimenta alguna molestia?

Diagnóstico

Diagnósticos Preoperatorios de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos preoperatorios de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Conocimientos deficientes sobre los tratamientos quirúrgicos previstos.
- Ansiedad relacionada con el diagnóstico de cáncer.
- Temor en relación con los tratamientos específicos y los cambios de imagen corporal.
- Riesgo de afrontamiento defensivo o ineficaz relacionado con el diagnóstico de cáncer de mama y las opciones de tratamiento relacionadas.
- Conflicto de decisiones relacionado con las opciones de tratamiento.

Diagnósticos postoperatorios de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos postoperatorios

de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo y molestias relacionados con el procedimiento quirúrgico.
- Disfunción neurovascular periférica relacionada con irritación de nervios en brazo, mama o pared torácica afectados.
- Trastorno de la imagen corporal relacionado con la pérdida o alteración de la mama.
- Riesgo de afrontamiento ineficaz relacionado con el diagnóstico de cáncer y el tratamiento quirúrgico.
- Déficit de autocuidado relacionado con la inmovilidad parcial del miembro superior del lado quirúrgico.
- Riesgo de disfunción sexual relacionado con la pérdida de una parte corporal, cambios en la autoimagen y el temor a las respuestas de la pareja.
- Conocimientos deficientes sobre el drenaje terapéutico después de una cirugía de mama, ejercicios del brazo afectado para recuperar la movilidad, cuidados de la mano y el brazo después de la DGLA.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Linfedema
- Formación de hematoma/seroma
- Infección

Planificación y objetivos

Los objetivos principales pueden incluir aumento del conocimiento sobre la enfermedad y su tratamiento; disminución del temor, la ansiedad y el estrés emocional preoperatorios y postoperatorios; mejor capacidad para la toma de decisiones; tratamiento del dolor y de la función neurovascular; mantenimiento de una imagen corporal positiva; mejores habilidades de afrontamiento, capacidades de autocuidado y en la función sexual, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones preoperatorias de enfermería

CAPACITAR Y PREPARAR PARA LOS TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Se espera que las pacientes con cáncer de mama de reciente diagnóstico absorban una gran cantidad de información nueva en un momento emocionalmente muy difícil, y esto puede conducir a la dificultad en la toma de decisiones de tratamiento. El personal de enfermería tiene una función clave en la revisión de las opciones de tratamiento mediante el refuerzo de la información proporcionada a la paciente y la respuesta a sus preguntas. La paciente se prepara por completo respecto a qué esperar antes, durante y después de la operación. Las mujeres sometidas a DGLA con conservación de la mama, mastectomía radical modificada o total, por lo general permanecen durante la noche en el hospital (o más tiempo si se someten a reconstrucción inmediata). Con la DGLA se insertan drenajes quirúrgicos en la incisión de mastectomía y en la axila. Generalmente no es necesario un drenaje quirúrgico después de la BGLC. Se debe informar a la paciente que regresará a casa con el sistema de drenaje y que se le darán indicaciones completas sobre sus cuidados antes del alta. Además, se le debe informar que a menudo se experimenta disminución de la movilidad del brazo y el hombro después de la DGLA y que se le instruirá con respecto a ejercicios dentro del rango de movimiento antes del alta. La paciente también debe ser tranquilizada en el sentido de que se le proporcionará analgesia y medidas de confort para aliviar

cualquier malestar postoperatorio.

Reducir el temor y ansiedad y mejorar el afrontamiento

El personal de enfermería ayuda a la paciente a sobrellevar los efectos físicos y emocionales de la intervención quirúrgica. Pueden surgir muchos temores durante la fase preoperatoria respecto al dolor, mutilación (después de la mastectomía) y pérdida del atractivo sexual; preocupación por la incapacidad para cuidar de sí misma y de su familia; por perder tiempo laboral; y afrontamiento de un futuro incierto. Dar a la paciente expectativas realistas sobre el proceso de curación y la recuperación esperados puede ayudarle a disipar sus temores. Mantener una comunicación abierta y garantizar el contacto con el personal de enfermería en cualquier momento para solucionar preguntas o inquietudes puede ser una fuente de consuelo. La paciente también debe ser consciente de los recursos disponibles en el centro de tratamiento, así como en la comunidad, para la atención del cáncer de mama, como trabajadores sociales, psiquiatras y grupos de apoyo. Algunas mujeres encuentran útil y tranquilizador hablar con una superviviente del cáncer de mama que se ha sometido a tratamientos similares.

Promover la capacidad para tomar decisiones

La paciente puede ser elegible para más de un abordaje terapéutico; pueden presentarse varias opciones de tratamiento y luego pedirle que haga una elección. Esto puede ser aterrador para algunas pacientes y quizás prefieran que otra persona tome la decisión (p. ej., cirujano, miembro de la familia). El personal de enfermería puede ser instrumental para garantizar que la paciente y su familia entiendan sus opciones. Se debe ayudar a la mujer a sopesar los riesgos y beneficios de cada opción. Puede presentarse a la paciente la opción de tratamiento de conservación mamaria, seguido por radioterapia, o una mastectomía. El personal de enfermería puede explorar estos aspectos con la paciente mediante preguntas como las siguientes:

- ¿Cómo cree que podría sentirse por perder su mama?
- ¿Está considerando la reconstrucción mamaria?
- Si decide conservar la mama, ¿se sometería a tratamientos de radiación 5 días por semana durante 5-6 semanas?

Estas preguntas pueden ayudar a la paciente a concentrarse. Una vez tomada la decisión, es muy importante el apoyo.

Intervenciones postoperatorias de enfermería

Aliviar el dolor y las molestias

Muchas pacientes toleran bien la intervención quirúrgica mamaria y muestran un dolor mínimo durante el período postoperatorio. Esto es particularmente cierto de los procedimientos menos invasivos, como el tratamiento de conservación de la mama con BGLC. Sin embargo, todas las pacientes deben ser valoradas cuidadosamente, ya que cada una presentará diversos grados de dolor. Quienes han sido objeto de procedimientos quirúrgicos más invasivos, como una mastectomía radical modificada con reconstrucción inmediata, pueden presentar mucho más dolor. Todas las pacientes son dadas de alta con analgésicos (p. ej., oxicodona y

paracetamol) y se les recomienda tomarlos si es necesario. Un analgésico de venta libre, como el paracetamol, puede dar suficiente alivio. En ocasiones, las pacientes se quejan de un ligero aumento del dolor después de los primeros días de la cirugía; esto puede ocurrir conforme recuperan la sensibilidad alrededor del sitio quirúrgico y tienen mayor actividad. Sin embargo, las mujeres que informan un dolor más que moderado deben ser valoradas para descartar complicaciones potenciales, como infección o hematoma. El dolor postoperatorio puede ser más frecuente en pacientes sometidas a disección axilar y se correlaciona con el número de ganglios extirpados (Cherny y Truong, 2014). También pueden ser útiles los métodos alternativos de tratamiento del dolor, como tomar duchas tibias (si está autorizado por el cirujano) y usar métodos de distracción (p. ej., imaginación guiada). *Véase* el capítulo 12 sobre otros métodos de alivio del dolor.

Tratar las sensaciones postoperatorias

Debido a que los nervios en la piel y la axila a menudo son ligados o heridos durante las cirugías de mama, las pacientes experimentan una variedad de sensaciones. Las más frecuentes incluyen dolor a la palpación, dolorimiento, entumecimiento, tirantez, tracción y punzadas. Estas sensaciones pueden ocurrir a lo largo de la pared torácica, la axila y la cara interna de la parte superior del brazo. Después de la mastectomía, algunas mujeres experimentan sensaciones fantasma e informan que la mama o el pezón todavía están presentes. En general, las pacientes no consideran a estas sensaciones graves o preocupantes y suelen persistir durante varios meses y luego comienzan a disminuir, aunque algunas permanecen hasta 5 años o más. Se tranquiliza a las pacientes en cuanto que esto es una parte normal de la curación y que tales sensaciones no son indicadores de un problema.

Promover una imagen corporal positiva

Las pacientes sometidas a una mastectomía pueden encontrar difícil ver el sitio quirúrgico por primera vez. No importa qué tan preparada se considere, el aspecto de una mama ausente puede ser emocionalmente muy inquietante. De forma ideal, la paciente observa la incisión por primera vez cuando se encuentra con el personal de enfermería u otro proveedor de atención de la salud disponible para darle respaldo.

El personal de enfermería valora primero la preparación de la paciente y le proporciona ánimos de forma amable. Es importante mantener la privacidad de la paciente al mismo tiempo que se le auxilia para ver la incisión; esto le permite expresar sus sentimientos con seguridad al personal de enfermería. Preguntar a la paciente lo que percibe, reconocer sus sentimientos y permitirle expresar sus emociones son acciones importantes de enfermería. Tranquilizar a la mujer en cuanto a que sus sentimientos son una respuesta normal a la cirugía por cáncer de mama puede darle consuelo. Si la paciente no ha sido objeto de reconstrucción inmediata, proveerle una mama artificial o cojinete blando para colocar dentro del sostén para el momento del alta le puede ayudar a aliviar sus sentimientos de vergüenza o cohibición.

Promover el ajuste y afrontamiento positivos

Realizar una valoración continua de cómo la paciente hace frente a su diagnóstico de cáncer de mama y el tratamiento quirúrgico es importante para determinar su ajuste general. Ayudar a la mujer a identificar y movilizar sus sistemas de apoyo puede ser beneficioso para su bienestar. El cónyuge o pareja de la paciente también puede necesitar orientación, respaldo y capacitación. La paciente y su pareja pueden beneficiarse de una amplia red de recursos comunitarios disponibles, incluyendo el acceso al programa de recuperación de la ACS, grupos de apoyo, trabajadores sociales o consejeros espirituales. Alentar a la paciente a discutir los problemas e inquietudes con otras mujeres que han padecido cáncer de mama puede ayudarle a comprender que sus sentimientos son normales y que otras personas que han sufrido lo mismo le pueden proporcionar comprensión y apoyo invaluables.

La paciente también puede presentar ansiedad considerable acerca de los tratamientos que siguen a la operación (p. ej., quimioterapia y radiación) y sus implicaciones. Ofrecer información sobre el plan de atención y la derivación a los miembros apropiados del equipo de atención de la salud también favorecen su afrontamiento durante la recuperación. Algunas mujeres necesitan apoyo adicional para ajustarse a su diagnóstico y los cambios que conlleva. Si una mujer muestra afrontamiento ineficaz, puede estar indicada la consulta con un proveedor de salud mental. La investigación sugiere que el personal de enfermería supervisor de oncología puede ayudar a quienes se someten a una biopsia de mama para hacerle frente (Harding, 2015) (cuadro 58-4).

Mejorar la función sexual

La mayoría de las pacientes dadas de alta del hospital y que se sienten bien desde el punto de vista físico tienen permitido participar en actividades sexuales, si así lo desean. Sin embargo, cualquier cambio en la imagen corporal, autoestima o respuesta de su pareja puede aumentar su grado de ansiedad y afectar la función sexual. Algunos compañeros pueden tener dificultades para visualizar la incisión, mientras que otros no se afectan en absoluto. Alentar a la paciente para argumentar abiertamente cómo se siente acerca de sí misma y las posibles razones para una disminución de la libido (p. ej., fatiga, ansiedad, cohibición) puede ayudarle a aclarar algunas cuestiones. Las sugerencias útiles para la paciente pueden incluir variar la hora del día para la actividad sexual (cuando esté menos cansada), asumir las posiciones que sean más cómodas y expresar su afecto mediante acciones alternativas (p. ej., abrazos, besos, estimulación manual).

La mayoría de las pacientes y sus parejas se adaptan con mínima dificultad si hablan abiertamente de sus preocupaciones. Sin embargo, cuando no pueden resolverse algunos aspectos, puede ser útil la derivación para asesoramiento (p. ej., psicólogo, psiquiatra, especialista en enfermería clínica psiquiátrica, trabajador social, terapeuta sexual). El personal de enfermería de atención ambulatoria en la clínica u hospital debe investigar si la paciente que tenía actividad sexual antes de la operación la ha reanudado, porque muchas pacientes son renuentes a tratar este tema o les causa vergüenza.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Linfedema. El ***linfedema*** es una complicación caracterizada por el aumento de volumen crónico de una extremidad por la interrupción de la circulación linfática debido a la acumulación de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial, y es algo habitual después de la DGLA. A menudo afecta a la mama y la extremidad homolateral. Se asocia con una hinchazón dolorosa del brazo, así como debilidad, dolor del hombro y sensaciones de hormigueo en el brazo y el hombro. Los resultados de la investigación sugieren que en los 5 años siguientes a la DGLA, hay un 20% de riesgo de linfedema. Puesto que la disección de ganglios linfáticos centinela (DGLC) implica una intervención más centrada y menor afectación de la axila, el riesgo correspondiente es de sólo el 7% en 5 años. Los factores de riesgo para el linfedema en los grupos de edad combinados incluyen DGLA, radioterapia concomitante, edad avanzada, presencia de una infección y afecciones cardiovasculares y obesidad previas (McLaughlin, 2014).

Cuadro 58-4 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Indicadores de enfermería y biopsia de mama

Harding, M. (2015). Effect of nurse navigation on patient care satisfaction and distress associated with breast biopsy. *Clinical Journal Oncology Nursing*, *19*(1), E15–E20.

Objetivos

Se hizo este estudio para valorar el impacto de la actividad del personal de enfermería supervisor de oncología en la satisfacción con la atención y el grado de estrés en las pacientes objeto de una biopsia de mama.

Diseño

En este estudio se usó un diseño de encuesta descriptiva transversal. Se utilizaron dos sedes de radiología ambulatoria que incluyeron un centro comunitario y un centro de atención de mama en los Apalaches, tras la aprobación del comité de revisión institucional (CRI). En el centro de atención mamaria se utilizó un abordaje multidisciplinario coordinado por personal de enfermería supervisor de oncología; el centro comunitario no contaba con personal de enfermería. Se invitó a las pacientes a participar en el estudio antes de su biopsia. Los instrumentos de estudio incluyen la *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), la *State Trait Anxiety Inventory Scale*l (STAI-S) y el *Patient Satisfaction Questionnaire* (PSQ-18). Se utilizó estadística descriptiva para analizar las características demográficas, las pruebas de “t” de Student y ji cuadrada (χ^2), así como correlaciones de Pearson, para examinar las variables.

Resultados

Un total de 137 mujeres completaron los instrumentos del estudio en casa después de una biopsia con aguja gruesa; la mayoría (68%) era mayor de 50 años. Las mujeres que recibieron servicios de supervisión de enfermería oncológica (n = 85) tuvieron puntuaciones más bajas en las tres medidas de malestar (HAD-A [subescala de ansiedad], HAD-D [subescala de depresión] y STAI-S), con grados significativamente menores de ansiedad en HADS-A. No hubo diferencias significativas en la satisfacción de la paciente entre los dos grupos. Sesenta y seis mujeres (48%) buscaron información externa sobre un aspecto de la experiencia diagnóstica. Las mujeres que no recibieron los servicios de supervisión de enfermería oncológica tuvieron significativamente más probabilidad de buscar información externa ($\chi^2 = 7.949$; $p < 0.01$), con una mayoría (67%) que usó Internet como fuente de información.

Implicaciones de enfermería

Este estudio sugiere que la información y el apoyo por las supervisoras de enfermería oncológica puede mejorar la toma de decisiones y ayudar a preparar a las pacientes para las sesiones de capacitación

explicativas con radiólogos y cirujanos. El personal de enfermería que trabaja con las mujeres que se someten a una biopsia de mama también debe tener en cuenta que en este estudio se informó que las mujeres que buscan información adicional frecuentemente utilizan fuentes de Internet.

Ocurre linfedema si los conductos linfáticos funcionales son insuficientes para garantizar un flujo de retorno de la linfa a la circulación general. Después de la DGLA, la circulación colateral debe asumir esa función. Se observa edema transitorio en el postoperatorio hasta que la circulación colateral asume completamente esta función, lo que suele ocurrir en 1 mes. Realizar los ejercicios prescritos, elevar el brazo por arriba del corazón varias veces al día y el bombeo muscular suave (al cerrar y abrir la mano) pueden ayudar a disminuir el edema transitorio. Se debe tranquilizar a la paciente en cuanto a que esta hinchazón transitoria no es un linfedema.

Una vez que aparece el linfedema, tiende a ser crónico, por lo que son vitales las estrategias preventivas. Después de la DGLA, se capacita a la paciente en el cuidado de manos y brazos para evitar lesiones o traumatismos de la extremidad afectada, disminuyendo así la probabilidad del desarrollo de linfedema (cuadro 58-5). Se instruye a la paciente para seguir estas pautas por el resto de su vida. También se le indica ponerse en contacto con su médico inmediatamente si sospecha que presenta linfedema, ya que la intervención temprana proporciona la mejor oportunidad de contrarrestarlo. Si se deja avanzar sin terapéutica, el edema puede hacerse más difícil de solucionar. El tratamiento puede consistir en antibióticos si está presente una infección. El envío a un especialista en rehabilitación (p. ej., fisioterapeuta o terapeuta ocupacional) puede ser necesario para el uso de un manguito o guante de compresión, ejercicios, drenaje linfático manual y discusión de las formas para modificar las actividades diarias con el propósito de evitar empeorar el linfedema. La investigación en curso pretende identificar qué ganglios linfáticos drenan el brazo antes de la intervención quirúrgica, de manera que se puedan conservar en lo posible, y ayudar a prevenir el desarrollo de esta alteración.

Formación de hematoma/seroma. La formación de un hematoma (acumulación de sangre dentro de una cavidad) puede ocurrir después de la mastectomía u operación de conservación mamaria y, por lo general, se desarrolla dentro de las primeras 12 h de postoperatorio. El personal de enfermería valora los signos y síntomas de hematoma en el sitio quirúrgico, lo que puede incluir edema, rigidez, dolor y equimosis. Debe notificarse al cirujano de inmediato si hay edema notorio o aumento del drenaje sanguinolento de la herida. Dependiendo de la valoración por el cirujano, se puede aplicar un vendaje compresivo en la incisión durante alrededor de 12 h, o tal vez se regrese a la paciente al quirófano para poder abrir la herida quirúrgica e identificar la fuente de la hemorra gia. Algunos hematomas son pequeños y el cuerpo absorbe la sangre de manera natural. La paciente puede tomar duchas tibias (si está autorizada por el cirujano) o aplicar compresas tibias para ayudar a aumentar la absorción. Un hematoma se resuelve generalmente en 4-5 semanas.

Cuadro 58-5 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Atención de la mano y el brazo después de una disección de ganglios linfáticos axilares

El personal de enfermería capacita a la paciente para:

- Evitar las tomas de presión arterial, inyecciones y tomas de muestras de sangre en la extremidad afectada.
- Usar protector solar (con factor de protección solar [FPS] mayor de 15) para la exposición prolongada al sol.
- Aplicar repelente de insectos para evitar sus picaduras.
- Usar guantes para la jardinería.
- Usar mitones de cocina para retirar objetos del horno.
- Evitar el corte de las cutículas; rechazarlas hacia atrás durante la manicura.
- Utilizar máquina de afeitar eléctrica en las axilas.
- Evitar levantar objetos más pesados de 2.5-5 kg.
- Si se produce un traumatismo o rotura en la piel, lavar la zona con agua y jabón y aplicar un ungüento antibacteriano de venta libre. Observar la zona y la extremidad durante 24 h; si aparece enrojecimiento, edema o fiebre, contactar al cirujano o personal de enfermería.

Un *seroma*, o acumulación de líquido seroso, puede formarse debajo de la herida quirúrgica de una mastectomía u operación de conservación mamaria o en la axila. Los signos y síntomas pueden incluir edema, pesantez, incomodidad y escurrimiento de líquido. Se pueden desarrollar seromas temporalmente después de retirar el drenaje o si las sondas se obstruyen. Los seromas rara vez constituyen una amenaza y se pueden tratar destapando las sondas o aspirando el líquido de forma manual con una aguja y una jeringa. Los seromas grandes de larga duración que no se han aspirado pueden favorecer una infección. Los seromas pequeños que no son molestos para la paciente suelen resolverse solos.

Infección. Aunque es rara, la infección constituye un riesgo después de cualquier procedimiento quirúrgico. El riesgo es mayor en pacientes con afecciones como diabetes, alteraciones inmunitarias y edad avanzada, así como en aquellas con higiene deficiente. Se capacita a las pacientes para vigilar los signos y síntomas de infección (eritema, aumento de temperatura alrededor de la incisión, exudado fétido, dolor, temperatura mayor de 40 °C, escalofríos) y entrar en contacto con el cirujano o el personal de enfermería para su valoración. El tratamiento consiste en antibióticos orales o i.v. (para las infecciones más graves) durante 1 o 2 semanas. Se toman muestras para cultivo de cualquier secreción fétida.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de las pacientes sobre el autocuidado. Las pacientes que se someten a cirugías por cáncer de mama reciben una enorme cantidad de información, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio. A menudo es difícil para la paciente absorber toda esta información, en parte por la inquietud emocional que a menudo acompaña al diagnóstico y el tratamiento. Antes del alta hospitalaria, el personal de enfermería debe valorar la preparación de la paciente para asumir responsabilidades de autocuidado e identificar cualquier falta de conocimientos. Puede ser necesaria una revisión de la instrucción provista de forma

oral y escrita, con reforzamiento, para asegurar que la paciente y su familia estén preparados para realizar los cuidados necesarios en casa. El personal de enfermería reitera los síntomas que la paciente debe comunicar, como infección, seroma, hematoma o edema del brazo. Toda indicación debe reforzarse durante las consultas y por teléfono.

La mayoría de las pacientes se dan de alta 1 o 2 días después de la DGLA o mastectomía (posiblemente después si se hizo reconstrucción mamaria inmediata) con drenajes quirúrgicos colocados. Inicialmente, el líquido de drenaje parece sanguinolento, pero cambia de forma gradual a uno serosanguinolento y luego a uno seroso en los siguientes días. La paciente recibe instrucciones sobre el manejo del drenaje en casa (cuadro 58-6). Si vive sola y el manejo del drenaje es difícil, debe hacerse una derivación al personal de enfermería de atención domiciliaria. Los drenajes se retiran, por lo general, cuando su gasto es inferior a 30 mL en un período de 24 h (alrededor de 7-10 días). El personal de enfermería de atención domiciliaria también revisa el tratamiento del dolor y el cuidado de la herida quirúrgica.

En general, la paciente puede ducharse en el segundo día postoperatorio y lavar la herida quirúrgica y el sitio de drenaje con agua y jabón para prevenir una infección. Algunos cirujanos no permiten las duchas hasta 48 h después de que se retiran las sondas de drenaje. Si se ha realizado la reconstrucción inmediata, la ducha puede estar contraindicada hasta que se retiren las sondas de drenaje. Puede aplicarse un apósito seco a la herida a diario durante 1 semana. La paciente debe percatarse de que la sensibilidad puede disminuir en la región quirúrgica, porque se dañan los nervios durante la operación, y se le debe informar que es necesario un cuidado delicado para evitar lesiones. Después de que la herida quirúrgica ha cicatrizado totalmente (por lo general, después de 4-6 semanas), pueden aplicarse lociones o cremas en la zona para aumentar la elasticidad de la piel. La paciente puede comenzar a utilizar desodorante en el lado afectado, aunque muchas notan que ya no sudan tanto como antes de la intervención.

Cuadro 58-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

La paciente con un dispositivo de drenaje después de una intervención quirúrgica de mama

Al terminar la capacitación, la paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cambios en la estructura o función anatómica, así como aquellos en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las intervenciones y estrategias (p. ej., prótesis) que se utilizan en la adaptación a cualquier cambio permanente en la estructura o función.
- Describir el esquema terapéutico postoperatorio en proceso, incluyendo la dieta y las actividades a realizar (p. ej., cuándo ducharse, hacer ejercicios de brazos) y limitar o evitar (p. ej., levantar objetos pesados, conducir un automóvil, deportes de contacto).
- Identificar el nombre, la dosis, los efectos secundarios, la frecuencia y el horario de todos los medicamentos.
- Describir métodos para mitigar el dolor (p. ej., tomar analgésicos como se prescribió; usar intervenciones no farmacológicas).
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidados de heridas y

otras actividades prescritas:

  - Cuidar el sitio de drenaje y la herida quirúrgica según la recomendación del cirujano.
  - Mostrar cómo vaciar y medir el líquido del dispositivo de drenaje.
  - Mostrar cómo expulsar coágulos a través del tubo del dispositivo de drenaje.
  - Identificar cuando el tubo de drenaje está listo para su retiro (por lo general, cuando drena < 30 mL en 24 h).
- Describir los signos y síntomas de complicaciones:
  - Señalar circunstancias que requieren ponerse en contacto con el médico o el personal de enfermería (p. ej., el cambio repentino en el color del material drenado o su cese, signos o síntomas de una infección).
- Mencionar cómo contactar al médico de atención primaria ante dudas o complicaciones.
- Señalar la hora y fecha de las consultas médicas de seguimiento, para tratamiento y análisis.
- Identificar fuentes de respaldo (p. ej., amigos, familiares, comunidades religiosas, grupos de apoyo).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección (p. ej., exploración ginecológica, mastografía).

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Después de la DGLA, se capacita a las pacientes sobre ejercicios del brazo en el lado afectado para restaurar la amplitud de movimiento (cuadro 58-7). Después de la BGLC, las pacientes también pueden beneficiarse de estos ejercicios, aunque es menos probable que presenten disminución de la amplitud de movimiento que las que fueron objeto de DGLA. Los ejercicios de amplitud de movimiento se inician en el segundo día postoperatorio; sin embargo, la capacitación a menudo se hace el primer día postoperatorio. Los objetivos del régimen de ejercicio son aumentar la circulación y la fuerza muscular, prevenir contracturas y rigidez articulares y restaurar la amplitud completa de movimiento. Se instruye a la paciente para realizar ejercicios dentro de la amplitud de movimiento en casa tres veces al día durante 20 min, hasta que se restablezca el rango completo (por lo general, en 4-6 semanas). La mayoría de las pacientes encuentran que después de retirar las sondas de drenaje, la amplitud de movimiento regresa rápidamente si han cumplido con su programa de ejercicios.

Si la paciente presenta alguna molestia, puede ser de utilidad tomar un analgésico 30 min antes de empezar los ejercicios. Tomar una ducha caliente antes del ejercicio también afloja los músculos rígidos y brinda confort. Cuando se hace ejercicio, se alienta a la paciente a usar los músculos en ambos brazos y mantener una postura apropiada. Puede requerirse prescribir ejercicios específicos e introducirlos gradualmente si la paciente ha sido objeto de injertos de piel, tiene una herida quirúrgica tensa y rígida, o se sometió a la reconstrucción inmediata. Las actividades de autocuidado, como cepillarse los dientes, lavarse la cara y cepillarse el pelo, son física y emocionalmente terapéuticas, ya que ayudan a restaurar la función del brazo y proporcionan una sensación de normalidad a la paciente.

Cuadro 58-7 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Ejercicio después de intervenciones quirúrgicas mamarias

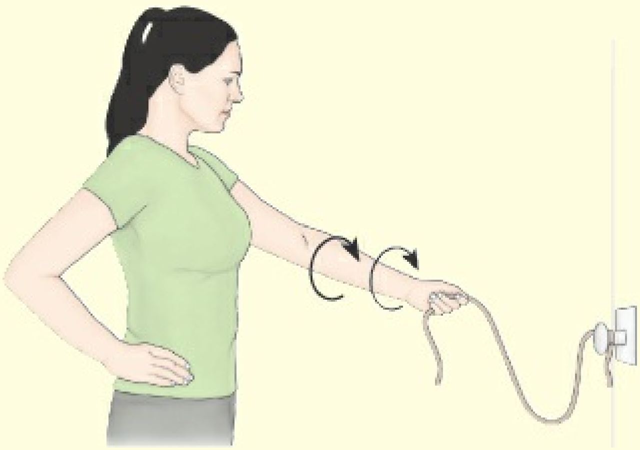
El personal de enfermería instruye a la paciente para realizar los siguientes ejercicios:

1. ***Escalada a mano de pared.*** **Párese frente a la pared con los pies separados y sus dedos tan cerca**

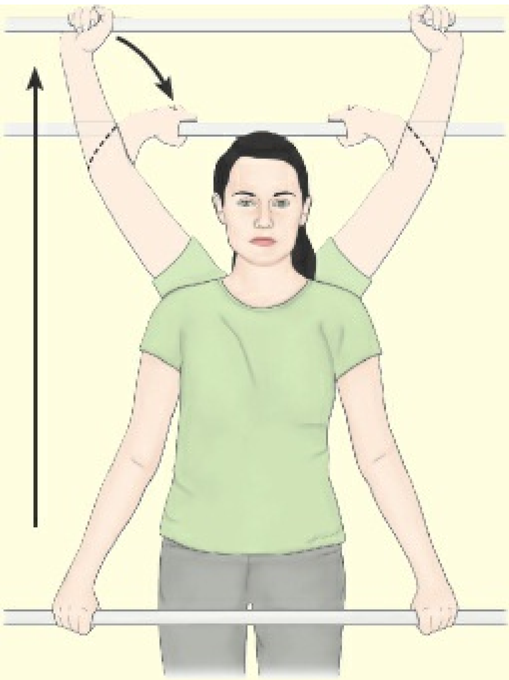
de la pared como sea posible. Con los codos ligeramente flexionados, coloque las palmas de las manos en la pared a nivel del hombro. Flexionando los dedos, dirija las manos en ascenso sobre la pared hasta que los brazos estén completamente extendidos. Luego invierta el proceso, con retroceso de las manos hacia abajo hasta el punto de partida.



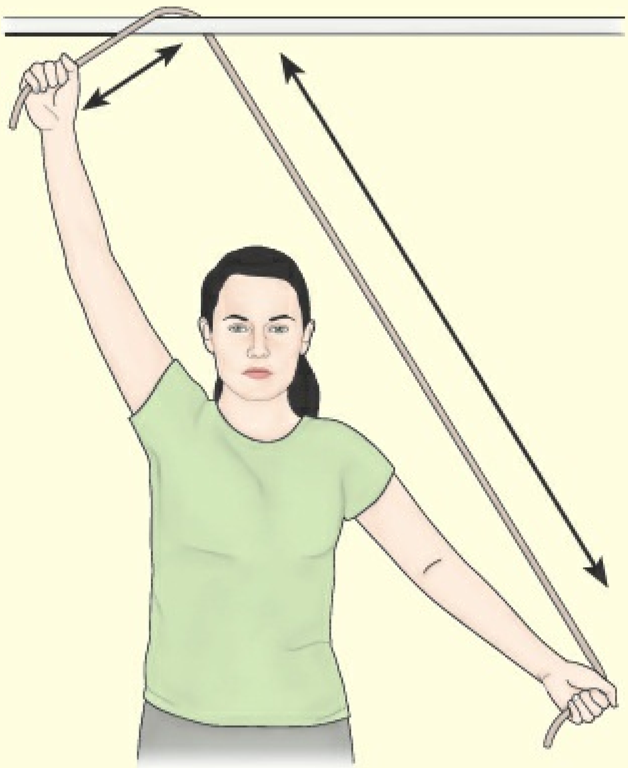
2. ***Giro de una cuerda.*** **Ate una cuerda ligera al pomo de una puerta. Párese frente a la puerta. Tome el extremo libre de la cuerda con la mano del lado de la operación. Coloque la otra mano en la cadera. Con el brazo que sostiene la cuerda extendido y alejado del cuerpo (casi paralelo al suelo), gire la cuerda, haciendo oscilaciones tan amplias como sea posible. Empiece lentamente; acelere más adelante.**



3. ***Elevación de una barra o un palo de escoba.*** **Sujete una barra con ambas manos, separadas 60 cm. Manteniendo los brazos rectos, eleve la barra sobre la cabeza. Flexione los codos para bajar la barra detrás de la cabeza. Realice la maniobra inversa: eleve la barra por encima de la cabeza y después regrese a la posición inicial.**



4. *Tirar de una polea.* **Arroje una cuerda ligera sobre la barra de una cortina de ducha o una cortina de puerta de entrada. Párese tan cerca de la cuerda como sea posible. Sostenga un extremo en cada mano. Extienda los brazos rectos y lejos del cuerpo. Jale el brazo izquierdo hacia arriba y el brazo derecho hacia abajo, y luego de forma inversa como el movimiento de aserrado.**



Se capacita a la paciente acerca de la limitación postoperatoria de actividades. En general, se evita levantar cosas pesadas (más de 2.5-5 kg) durante 4-6 semanas, aunque se promueven las actividades normales del hogar y relacionadas con el trabajo para mantener el tono muscular. Caminar de forma enérgica, usar bicicletas

fijas y caminadoras, y los ejercicios de estiramiento pueden comenzar tan pronto como la paciente se sienta cómoda. Una vez retiradas las sondas de drenaje, la paciente puede comenzar a conducir el automóvil si tiene una amplitud completa de movimiento de los brazos y no toma opiáceos. Las pautas generales para las actividades se centran en la introducción gradual de aquellas que realizaba antes (p. ej., jugar bolos, entrenamiento con pesas) una vez que se sana completamente.

Atención continua y de transición. Las pacientes con dificultades para cumplir sus cuidados postoperatorios en casa pueden beneficiarse de los servicios de atención domiciliaria, de transición o basados en la comunidad. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora la herida quirúrgica de la paciente y las sondas de drenaje, lo adecuado del tratamiento del dolor, el cumplimiento del plan de ejercicios y el funcionamiento físico y psicológico general. Además, este personal refuerza la capacitación anterior y comunica datos fisiológicos importantes y problemas psicosociales al médico primario, el personal de enfermería institucional o al cirujano.

La frecuencia de las consultas de seguimiento después de la operación puede variar, pero por lo general debe ser cada 3-6 meses durante los primeros años. La paciente puede alternar las consultas con el cirujano, oncólogo médico y el de radioterapia, según el esquema de tratamiento. El personal de enfermería de atención ambulatoria puede ser una gran fuente de capacitación para la paciente y su familia, y debe alentarlos a llamar por teléfono si tienen alguna pregunta o inquietud. Es frecuente que las personas ignoren la atención médica sistemática cuando se presenta un problema de salud importante, por lo que se les debe recordar a las mujeres que se trataron por cáncer de mama la importancia de participar en la detección de salud sistemática.

Evaluación

Los resultados preoperatorios esperados de la paciente incluyen:

1. Muestra conocimiento del diagnóstico y las opciones de tratamiento quirúrgico:
   a. Hace preguntas relevantes sobre el diagnóstico y los tratamientos quirúrgicos disponibles.
   b. Refiere los motivos de la intervención quirúrgica.
   c. Describe las ventajas y desventajas de las opciones de tratamiento.
2. Verbaliza el deseo de afrontar la ansiedad y los temores relacionados con el diagnóstico y los efectos de la intervención quirúrgica sobre la autoimagen y el funcionamiento sexual.
3. Demuestra capacidad para hacer frente al diagnóstico y el tratamiento:
   a. Verbaliza sus sentimientos adecuadamente y reconoce lo normal de la labilidad del estado de ánimo.
   b. Procede con el tratamiento de forma oportuna.
   c. Argumenta el impacto del diagnóstico y el tratamiento sobre la familia y el trabajo.
4. Toma decisiones respecto a las opciones de tratamiento de forma oportuna.

Los resultados postoperatorios esperados de la paciente pueden incluir:

1. Informa que el dolor ha disminuido y declara que las estrategias de tratamiento del dolor y el malestar son eficaces.
2. Identifica las sensaciones postoperatorias y reconoce que son parte normal de la curación.
3. Muestra heridas quirúrgicas limpias, secas e intactas, sin signos de inflamación o infección.

4. Enumera los signos y síntomas de infección que debe comunicar al personal de enfermería o al cirujano.
5. Verbaliza sus sentimientos con respecto al cambio de imagen corporal.
6. Comenta el significado del diagnóstico, el tratamiento quirúrgico y sus temores de forma apropiada.
7. Participa activamente en las medidas de autocuidado:
   a. Realiza los ejercicios como se prescribieron.
   b. Participa en las medidas de autocuidado como se prescribieron.
8. Comenta los temas de sexualidad y la reanudación de las relaciones sexuales.
9. Muestra conocimiento de las recomendaciones y las restricciones posteriores al alta hospitalaria:
   a. Describe las actividades y los cuidados de seguimiento.
   b. Muestra un cuidado apropiado de las heridas quirúrgicas y el sistema de drenaje.
   c. Muestra ejercicios de brazos y describe el esquema correspondiente y las limitaciones de actividad durante el período postoperatorio.
   d. Describe los cuidados del brazo y de la mano afectados y enumera las indicaciones para entrar en contacto con el cirujano o el personal de enfermería.
10. No presenta complicaciones:
    a. Identifica los signos y los síntomas de complicaciones (p. ej., fiebre, eritema, calor, dolor, edema).
    b. Explica cómo ponerse en contacto con los proveedores de atención de la salud adecuados si hay complicaciones.

Radioterapia

La radioterapia se emplea para disminuir la posibilidad de una recidiva local en la mama mediante la erradicación de las células cancerosas microscópicas residuales. El tratamiento de conservación mamaria seguido por radioterapia para las etapas I y II del cáncer mamario da como resultado una tasa de supervivencia igual a la de una mastectomía radical modificada (NCCN, 2015). Si la radioterapia, que es parte del tratamiento de conservación mamaria (cuadro 58-8), está contraindicada, entonces se indica una mastectomía.

La radioterapia de haz externo (el tipo más frecuente), por lo general, comienza aproximadamente 6 semanas después de la operación de conservación mamaria para permitir cicatrizar al sitio quirúrgico. Si se indica la quimioterapia sistémica, la radioterapia suele iniciar al concluir la primera. Antes de que comience la irradiación, la paciente se somete a una sesión de planificación llamada *simulación*, en la que se trazan y luego se identifican las zonas anatómicas a tratar con pequeñas marcas de tinta indeleble. La radioterapia de haz externo, que administra fotones de alta energía desde un acelerador lineal, se aplica en toda la región mamaria (radiación completa de la mama). Cada tratamiento dura sólo unos pocos minutos y, por lo general, se administra 5 días a la semana durante 5-6 semanas. Después de concluir la radiación

a toda la mama, muchas pacientes reciben una dosis de "refuerzo" en el sitio de tumorectomía donde se encontraban las células cancerosas. El *refuerzo* consiste en la misma dosis de radiación, pero menos penetrante, y se dirige a una zona más pequeña. Los tratamientos no son dolorosos.

Cuadro 58-8 Contraindicaciones para el tratamiento de conservación mamaria

Nota: el tratamiento de conservación mamaria incluye intervención quirúrgica y radioterapia.

Contraindicaciones absolutas

- Primer o segundo trimestre del embarazo
- Presencia de enfermedad multicéntrica mamaria
- Radiación previa en la región de la mama o el tórax

Contraindicaciones relativas

- Antecedente de enfermedad vascular del colágeno
- Cociente tumormama elevado
- Tumor debajo del pezón

Adaptado de: Harris, J. y Morrow, M. (2014). Breast-conserving therapy. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Debido a que la mayoría de las recurrencias del cáncer de mama aparecen en o cerca del sitio de la tumorectomía, se ha cuestionado la necesidad de irradiación de toda la mama. La radioterapia mamaria parcial (sólo en el sitio de la tumorectomía) continúa evaluándose en algunas instituciones en pacientes cuidadosamente seleccionadas. La ***braquiterapia*** es un abordaje en el que se administra radiación mediante un dispositivo interno colocado cerca del tumor dentro de la mama. Esta técnica puede conducir a una mejor calidad de vida, porque los tratamientos se dan durante 4-5 días en lugar de 5-6 semanas. Después de la mastectomía, puede estar indicada la radioterapia postoperatoria en mujeres con alto riesgo de recurrencia de cáncer (p. ej., afección de la pared del tórax, cuatro o más ganglios linfáticos positivos, tumores mayores de 5 cm, bordes quirúrgicos positivos).

Efectos adversos

En general, la radioterapia es bien tolerada. Los efectos secundarios agudos consisten en eritema leve a moderado, edema mamario y fatiga. Ocasionalmente, pueden ocurrir pérdidas de continuidad de la piel en el pliegue submamario o cerca de la axila hacia el final del tratamiento. La fatiga puede causar depresión, al igual que los viajes frecuentes a la unidad de oncología para la radioterapia. La paciente debe ser tranquilizada en el sentido de que la fatiga es normal y no un signo de recurrencia. En general, los efectos secundarios se resuelven dentro de unas semanas a meses después de completar el tratamiento. Los efectos raros de la radioterapia a largo plazo incluyen neumonitis, fracturas costales, cardiopatía, fibrosis o necrosis mamarias (Harris y Morrow, 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería tiene un papel importante en el apoyo de las pacientes durante la radioterapia. *Véase* el capítulo 15 para información adicional sobre la radioterapia.

Se proporcionan instrucciones de autocuidado a las pacientes que reciben radioterapia con el propósito de ayudar a conservar la integridad de la piel durante su administración y varias semanas después de que concluye. Se refieren sólo a la zona a tratar y no al resto del cuerpo. Las indicaciones incluyen:

- Utilizar un jabón suave con un mínimo frotamiento.
- Evitar jabones perfumados o desodorantes.
- Utilizar lociones hidrofílicas para la resequedad.
- Usar un jabón no desecante, antipruriginoso, si se presenta prurito.
- Evitar la ropa apretada, sostenes con varillas, temperaturas excesivas y luz ultravioleta.

Los cuidados de seguimiento incluyen capacitar a la paciente con el fin de disminuir la exposición al sol en la zona tratada (p. ej., utilizar un protector con factor de protección solar de 15 o más) y tranquilizarla con respecto a que, a corto plazo, las punzadas leves y el dolor mamario son normales después de la radioterapia.

Tratamientos sistémicos

Quimioterapia

La **quimioterapia adyuvante** implica el uso de medicamentos contra el cáncer además de otros tratamientos (intervención quirúrgica, radiación) para retrasar o prevenir las recurrencias. Se recomienda para pacientes con ganglios linfáticos positivos o que presentan tumores invasores mayores de 1 cm de diámetro, independientemente del estado ganglionar. Se considera en pacientes con tumores de 0.6-1 cm de diámetro, moderadamente a mal diferenciados o con manifestaciones desfavorables (NCCN, 2015). En la tabla 58-6 se incluyen indicaciones generales para la quimioterapia adyuvante. Se ha mostrado un beneficio de supervivencia en las mujeres que recibieron quimioterapia tanto en la premenopausia como en la posmenopausia, aunque los datos son limitados en las mayores de 70 años. Por lo general, la quimioterapia se inicia después de la intervención quirúrgica mamaria y antes de la radioterapia. Las pacientes que retrasan el comienzo de la quimioterapia más de 90 días después de la intervención quirúrgica tienen un mayor riesgo de resultados adversos (Chávez-McGregor, Clarke, Lichtensztajn, et al., 2016). El personal de enfermería alienta y ayuda a la paciente para facilitar el tratamiento oportuno y hacer óptimos los resultados.

TABLA 58-6 Indicaciones generales para la quimioterapia adyuvante del cáncer mamario

Estado ganglionar, tamaño del tumor	Quimioterapia adyuvante
Ganglio negativo, ≤ 0. 5 cm	Ninguna
Ganglio negativo, con 0.6-1 cm (bien diferenciado)	Ninguna

Ganglio negativo, con 0.6-1 cm (moderadamente o mal diferenciado o características desfavorables)	Considerar la quimioterapia
Ganglio negativo, > 1 cm	Quimioterapia
Ganglio positivo, con cualquier tamaño del tumor	Quimioterapia
• Además de la quimioterapia, las pacientes con tumores HER-2/neupositivos recibirán trastuzumab si presentan afección ganglionar, o ganglios negativos con un tumor > 1 cm. El trastuzumab es un anticuerpo monoclonal que se dirige hacia la proteína HER-2/neu y la inactiva. El HER-2/neu se sobreproduce en el 25-30% de los tumores y se asocia con proliferación rápida y mal pronóstico. • Después de la quimioterapia, las pacientes con tumores positivos para los receptores hormonales (ER+/PR+) recibirán hormonoterapia (tamoxifeno o inhibidor de aromatasa) si presentan enfermedad con ganglios positivos; con ganglios negativos y un tumor > 1 cm; o con ganglios negativos y un tumor de 0.6-1 cm y moderadamente o mal diferenciado, o con características desfavorables.	

Nota: éstas son sólo pautas generales. Las recomendaciones pueden variar dependiendo de factores como las variables de pronóstico, la edad de la paciente y las enfermedades concomitantes.

Adaptada de: National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2015). Clinical practice guidelines: Breast. Acceso el: 07/03/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/infections.pdf

Los regímenes de quimioterapia para el cáncer de mama combinan varios fármacos (poliquimioterapia) que, por lo general, se administran en un período de 3-6 meses. Las decisiones sobre el esquema óptimo se basan en una variedad de factores, incluyendo las características del tumor (tamaño, estado de los ganglios linfáticos y del receptor hormonal, HER-2/neu) y edad, estado físico y enfermedades concomitantes de la paciente. Un esquema adyuvante que incluye ciclofosfamida, metotrexato y fluorouracilo (colectivamente denominado *CMF*) es el más utilizado. Por lo general, es bien tolerado y puede considerarse en las pacientes con un bajo riesgo de recurrencia. El CMF también puede considerarse para las pacientes con alto riesgo de toxicidad cardíaca u otras afecciones comórbidas limitantes. Los esquemas basados en antraciclinas (p. ej., doxorrubicina, epirrubicina) han mostrado mayor supervivencia de las pacientes. Sin embargo, el beneficio en comparación con el CMF es pequeño y se acompaña de un aumento de la toxicidad (Meneses y Walker, 2014). La selección de pacientes con máximas probabilidades de beneficiarse del tratamiento con antraciclina permitirá un mejor empleo de los fármacos citotóxicos actuales y disminuirá el riesgo de las pacientes, con poco o ningún efecto de toxicidad. La identificación de biomarcadores que pueden predecir con precisión el beneficio de las antraciclinas también ayudará a encontrar las vías de resistencia/susceptibilidad claves que luego podrían explotarse clínicamente para aumentar su eficacia (Meneses y Walker, 2014). La ciclofosfamida, doxorrubicina y fluorouracilo (CAF), y la doxorrubicina y ciclofosfamida (AC) son ejemplos de esquemas combinados que a menudo se administran a las pacientes con alto riesgo.

Por lo general, se incorporan taxanos (paclitaxel, docetaxel) a los esquemas de tratamiento de pacientes con cánceres más grandes, ganglios negativos y aquellas con ganglios linfáticos axilares positivos. Se encontró que la adición de cuatro ciclos de paclitaxel después de un ciclo estándar de AC (conocido como *ACT*) aumenta el período sin enfermedad y mejora la supervivencia general en las pacientes con cáncer de mama operable y ganglios linfáticos positivos (Meneses y Walker, 2014).

Se ha dedicado gran atención a la ***quimioterapia de dosis densa***, que es la

administración de fármacos quimioterápicos a dosis estándar con intervalos más cortos entre los ciclos. Una revisión sistemática y metaanálisis de los datos existentes de estudios controlados aleatorizados, donde se comparó la quimioterapia de dosis densa con la estándar en mujeres con cáncer de mama no metastásico, mostró mejores resultados de la quimioterapia de dosis densa con mejor supervivencia global y sin enfermedad, especialmente en mujeres con cáncer de mama negativo para receptores hormonales (Bonilla, Ben Aharon, Vidal, et al., 2010). Sin embargo, se necesitan datos adicionales de estudios controlados con asignación aleatorizada antes de que se pueda considerar a la quimioterapia de dosis densa como el estándar de atención (Bardia y Baselga, 2014).

Efectos adversos

Muchos de los efectos secundarios de la quimioterapia adyuvante pueden tratarse de forma adecuada, lo que permite a las pacientes conservar sus actividades y horarios laborales diarios. En gran parte esto es el resultado de la preparación psicológica y capacitación meticulosas provistas a las pacientes y sus familias por el personal de enfermería oncológica, oncólogos, trabajadores sociales y otros miembros del equipo de atención de la salud. Además, han ocurrido avances en la eficacia de los antieméticos utilizados para aliviar las náuseas y vómitos, y el uso de factores de crecimiento hematopoyéticos para tratar la neutropenia y anemia.

Los efectos físicos secundarios de la quimioterapia para el cáncer mamario pueden incluir náuseas, vómitos, supresión de la médula ósea, cambios del gusto, alopecia (pérdida del cabello), mucositis, neuropatía, cambios cutáneos y fatiga. Se produce un aumento de peso de más de 4.5 kg en alrededor de la mitad de las pacientes y se desconoce la causa. Las mujeres en la premenopausia también pueden experimentar amenorrea temporal o permanente.

Los efectos secundarios específicos varían con el tipo de fármaco quimioterápico utilizado. En general, el CMF y los taxanos son mejor tolerados que las antraciclinas. Sin embargo, los taxanos pueden causar neuropatía periférica, artralgias y mialgias, sobre todo con dosis altas. Durante la administración de taxanos pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad; por lo tanto, debe premedicarse a la paciente. La alopecia también es frecuente. Los efectos secundarios de las antraciclinas pueden ser graves e incluyen cardiotoxicidad, náuseas y vómitos, inhibición de médula ósea y alopecia. Sus propiedades vesicantes pueden conducir a la necrosis tisular si se produce infiltración de la solución con el medicamento.

Atención de enfermería

El personal de enfermería tiene un papel importante en la provisión de ayuda a las pacientes para afrontar las secuelas físicas y psicosociales de la quimioterapia. En el capítulo 15 se muestra una descripción detallada del tratamiento de los efectos secundarios. Capacitar a la paciente sobre el empleo de antieméticos y revisar el esquema de dosificación óptimo puede ayudar a disminuir las náuseas y los vómitos. Las diferentes clases de fármacos antieméticos incluyen los antagonistas del receptor de serotonina (5-TH-3) (palonosetrón, granisetrón, ondansetrón), del receptor 1 de la

neurocinina (aprepitant), del receptor de dopamina (proclorperazina, metoclopramida); las benzodiazepinas (lorazepam); y los corticoesteroides (dexametasona). Las medidas para aliviar los síntomas de la mucositis pueden incluir lavado con solución salina normal o de bicarbonato de sodio, evitar los alimentos picantes y muy condimentados y emplear un cepillo de dientes suave.

Algunas pacientes pueden requerir factores de crecimiento hematopoyético para disminuir los efectos de la anemia y neutropenia inducidos por la quimioterapia. Los factores estimuladores de colonias de granulocitos refuerzan el recuento de leucocitos, ayudando a reducir la incidencia de fiebre por neutropenia e infecciones. Se inyecta la forma de acción breve de filgrastim, por vía subcutánea o i.v. durante 7-10 días después de la administración de la quimioterapia. Se inyecta la forma de acción prolongada de pegfilgrastim una vez, no antes de 24 h después de la quimioterapia (Comerford, 2015). El factor estimulante de eritropoyetina aumenta la producción de eritrocitos, disminuyendo los síntomas de anemia. La forma de acción breve, la epoetina α, se administra, por lo general, de manera semanal. La forma de acción prolongada, la darbepoetina α, puede administrarse cada 2-3 semanas. El personal de enfermería capacita a la paciente y su familia en la técnica de inyección adecuada de los factores de crecimiento hematopoyético, y con respecto a los síntomas que requieren un seguimiento con un médico de atención primaria (cuadro 58-9).

Cuadro 58-9 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Autoadministración de factores de crecimiento hematopoyético

Al terminar la capacitación, la paciente y el cuidador podrán:

- Señalar el impacto del tratamiento sobre la función fisiológica, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar los beneficios y resultados esperados de los factores de crecimiento hematopoyético.
- Localizar la lista de nombres y números telefónicos del personal involucrado en la atención (p. ej., profesionales de salud, personal de enfermería de atención domiciliaria, proveedor del factor de crecimiento hematopoyético y suministros).
- Identificar el equipo necesario para la autoinyección y cómo obtener el factor de crecimiento hematopoyético y otros suministros.
- Demostrar cómo aplicar una inyección adecuadamente, incluyendo:
  - Cómo extraer la solución en una jeringa, si está indicado. *Nota:* la darbepoetina y el pegfilgrastim se presentan en jeringas precargadas.
  - Identificar los lugares corporales apropiados para la autoinyección.
  - Demostrar la correcta eliminación de los objetos punzantes.
  - Describir el almacenamiento adecuado de los suministros.
- Declarar qué tipo de cambios del estilo de vida y del entorno se necesitan (si acaso) para mantener un ambiente domiciliario limpio y prevenir infecciones.
- Identificar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Enumerar las complicaciones del esquema de medicamentos/terapéutico que requieren que se contacte al personal de enfermería o proveedor de atención primaria (p. ej., dolor excesivo, fiebre).
- Enumerar las complicaciones del esquema medicamentoso/ terapéutico que requieren acudir al servicio de urgencias.
- Explicar el plan de tratamiento y la importancia de los cuidados de seguimiento a todos los proveedores de atención de la salud.

- Señalar la hora y fecha de las consultas médicas de seguimiento, para tratamiento y análisis.
- Identificar recursos comunitarios de apoyo entre pares y cuidadores/familiares:
    - Identificar fuentes de respaldo (p. ej., amigos, familiares, comunidades religiosas, grupos de apoyo).
    - Identificar los números de teléfono de grupos de apoyo para personas con cáncer y sus cuidadores/familiares.
    - Señalar sitios y horarios de reunión.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Para evitar algunos de los traumas emocionales asociados con la alopecia, a menudo es útil que la paciente obtenga una peluca antes de que empiece la pérdida de cabello. El personal de enfermería puede proporcionar una lista de proveedores de pelucas en la región geográfica de la paciente. La familiaridad con formas creativas de uso de pañuelos y turbantes también puede ayudar a disminuir su incomodidad. La paciente necesita la tranquilidad de saber que volverá a crecer pelo nuevo cuando se termine el tratamiento, aunque el color y la textura quizás sean diferentes. La ACS ofrece el programa "Véase bien siéntase mejor", que proporciona consejos útiles para la aplicación de cosméticos durante el período en el que una paciente recibe quimioterapia (*véase* la sección de *Recursos*).

La quimioterapia puede afectar negativamente la autoestima, sexualidad y sensación de bienestar de la paciente que, en combinación con el estrés de una enfermedad potencialmente mortal, puede ser un proceso agudo. Apoyar y promover la comunicación abierta son aspectos importantes de la atención de enfermería. Derivar a la paciente con el nutriólogo, trabajador social, psiquiatra o consejero espiritual, puede dar apoyo adicional. Se dispone de numerosos grupos de apoyo y defensa comunitarios para las pacientes y sus familias. También pueden usarse tratamientos complementarios, como imágenes guiadas, meditación y ejercicios de relajación, en combinación con los convencionales.

Hormonoterapia

Se considera el empleo de **hormonoterapia adyuvante**, con o sin la adición de quimioterapia, en las mujeres con tumores positivos a receptores de hormonas. Su uso puede determinarse por los resultados de un análisis de receptores de estrógenos y progesterona (una prueba para determinar si el tumor mamario es modificado por las hormonas). Cerca de dos tercios de los cánceres mamarios dependen de los estrógenos para su proliferación y expresan un receptor nuclear que se une a éstos; así, son positivos para el receptor de estrógenos (ER+). Del mismo modo, los tumores que expresan el receptor de la progesterona son positivos para el receptor de progesterona (PR+). La hormonoterapia consiste en el uso de hormonas sintéticas u otros medicamentos que compiten con los estrógenos por su unión a los sitios receptores (SERM, *selective estrogen receptor modulator*) o el uso de **inhibidores de la aromatasa**, que bloquean la producción de estrógenos por las glándulas suprarrenales. En general, los tumores ER+/PR+ tienen la mayor probabilidad de responder a la hormonoterapia y un pronóstico más favorable que aquellos ER–/PR–. Las mujeres en la premenopausia y perimenopausia son más propensas a presentar

cánceres no hormonodependientes, mientras que aquellas en la posmenopausia son más propensas a los hormonodependientes.

Por lo general, el SERM tamoxifeno ha sido el principal fármaco hormonal utilizado en el tratamiento del cáncer de mama en la premenopausia y posmenopausia, y sigue siendo el principal recurso en las mujeres en la premenopausia. Como SERM, el tamoxifeno tiene efectos antagonistas (bloqueadores) y agonistas (similares) de estrógenos en ciertos tejidos. Sus efectos antagonistas en la mama impiden que los estrógenos se unan a los sitios receptores, evitando la proliferación del tumor. El tamoxifeno tiene efectos agonistas positivos sobre los lípidos de la sangre y la densidad mineral ósea en las mujeres en la posmenopausia. También tiene efectos agonistas sobre el tejido endometrial y la coagulación sanguínea, que llevan a una mayor incidencia de cáncer de endometrio y episodios tromboembólicos (p. ej., trombosis venosa profunda, flebitis superficial, embolia pulmonar). Sin embargo, los beneficios superan a los riesgos en la mayoría de las mujeres con cáncer de mama.

Los inhibidores de aromatasa: anastrazol, letrozol y exemestano, son componentes importantes del tratamiento hormonal de las mujeres en la posmenopausia. La mayoría de los estrógenos circulantes en las mujeres posmenopáusicas se derivan de la conversión del andrógeno suprarrenal androstenediona en estrona y de la testosterona en estradiol. Los inhibidores de la aromatasa actúan bloqueando la conversión por esta enzima, lo que disminuye la concentración de estrógenos circulantes en los tejidos periféricos. Los estudios clínicos han demostrado que los inhibidores de la aromatasa son superiores al tamoxifeno en términos de la tasa de respuesta general y los beneficios clínicos, y que los inhibidores parecen ser eficaces y factibles en comparación con el tamoxifeno como hormonoterapia ideal de mujeres en la posmenopausia con cáncer de mama avanzado (Rimawi y Osborne, 2014). Estos datos aseguran que los inhibidores de la aromatasa desempeñarán un papel cada vez más medular en el tratamiento a largo plazo del cáncer de mama. Están en curso estudios para determinar el esquema y el momento de tratamiento óptimos. En la tabla 58-7 se describen los efectos adversos de la hormonoterapia adyuvante. En el cuadro 58-10 se muestra la capacitación adecuada de la paciente para tratar los efectos adversos.

Cuadro 58-10 **CAPACITACIÓN DE LA PACIENTE**

Tratamiento de los efectos secundarios de la hormonoterapia adyuvante en el cáncer de mama

El personal de enfermería capacita a la paciente en las estrategias de tratamiento para los siguientes efectos secundarios:

Sofocos (bochornos)

- Usar ropa transpirable, en capas.
- Evitar la cafeína y las comidas picantes.
- Realizar ejercicios de respiración (respiraciones rítmicas).
- Considerar medicamentos (vitamina E, antidepresivos) o la acupuntura.

Sequedad vaginal

- Utilizar humectantes vaginales para la resequedad diaria (p. ej., supositorios de vitamina E).
- Aplicar lubricantes vaginales cuando tenga relaciones sexuales.

Náuseas y vómitos

- Consumir una dieta blanda.
- Tratar de tomar la medicación por la noche.

Síntomas musculoesqueléticos

- Tomar los analgésicos no esteroideos como se recomienda.
- Tomar baños calientes.

Riesgo de cáncer endometrial

- Informar cualquier hemorragia irregular a un ginecólogo.

Riesgo de episodios tromboembólicos

- Informar cualquier enrojecimiento, edema o hipersensibilidad en los miembros inferiores, o cualquier disnea inexplicable.

Riesgo de osteoporosis o fracturas

- Someterse a una densitometría ósea de referencia.
- Realizar ejercicios regulares con pesas.
- Tomar suplementos de calcio con vitamina D.
- Tomar bisfosfonatos (p. ej., alendronato) o calcitonina, según prescripción.

Tratamiento dirigido

Un área interesante de investigación en el tratamiento sistémico del cáncer de mama implica el empleo de tratamientos dirigidos. El *trastuzumab* es un anticuerpo monoclonal que se une específicamente a la proteína **HER-2/neu**. Esta proteína, que regula la proliferación celular, está presente en pequeñas cantidades en la superficie de las células mamarias normales y en la mayoría de los cánceres de mama. Aproximadamente el 25-30% de los tumores sobreexpresan (sobreproducen) la proteína HER-2/neu, lo que se asocia con proliferación rápida y mal pronóstico. El trastuzumab se dirige a la proteína HER-2/neu y la inactiva, retardando así la proliferación del tumor.

A diferencia de la quimioterapia, el trastuzumab no actúa sobre las células normales y tiene limitadas reacciones adversas, que pueden incluir fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos, diarrea y dolor de cabeza. Sin embargo, cuando se administra a pacientes que previamente se trataron con antraciclina, aumenta el riesgo de toxicidad cardíaca. El medicamento ha mostrado mejorar las tasas de supervivencia en mujeres con cáncer de mama metastásico HER-2/neu-positivo y ahora se considera el tratamiento estándar. Puede administrarse solo o en combinación con quimioterapia. Más recientemente, se mostró que el trastuzumab es eficaz en el tratamiento del cáncer de mama de etapa temprana HER-2/neu positivo. Es complejo valorar los beneficios y los riesgos del trastuzumab, y los oncólogos a menudo utilizan una variedad de auxiliares en la toma de decisiones (Kimmick, Hughes y Muss, 2014).

Tratamiento del cáncer de mama recurrente y metastásico

A pesar de los avances en el tratamiento del cáncer mamario, éste puede reaparecer

en ubicación local (sobre la pared torácica o en la mama conservada), regional (en los ganglios linfáticos restantes) o sistémica (en órganos distantes). En la afección metastásica el hueso, generalmente de la cadera, columna vertebral, costillas, cráneo o pelvis, es el sitio más frecuente de diseminación. Otros sitios de metástasis son los pulmones, hígado, pleura y cerebro.

TABLA 58-7 Reacciones adversas asociadas con la hormonoterapia adyuvante empleada para tratar el cáncer de mama

Fármaco	Reacciones adversas/efectos secundarios
Regulador selectivo de receptores de estrógenos	
Tamoxifeno	Sofocos, sequedad, secreción/hemorragia vaginales, menstruación irregular, náuseas, alteraciones del estado de ánimo, exantemas; mayor riesgo de cáncer endometrial y de episodios tromboembólicos (trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, flebitis superficial)
Inhibidores de la aromatasa	
Anastrozol Letrozol Exemestano	Síntomas musculoesqueléticos (artritis, artralgias, mialgias), aumento del riesgo de osteoporosis/fracturas, náuseas/vómitos, sofocos, fatiga, alteraciones del estado de ánimo, exantemas

Adaptada de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

El pronóstico general y tratamiento óptimo son determinados por una variedad de factores, como el sitio y extensión de la recurrencia, tiempo transcurrido hasta su aparición respecto al diagnóstico original, antecedentes de tratamientos anteriores, estado de desempeño de la paciente y cualquier enfermedad concomitante. Por lo general, las pacientes con metástasis óseas tienen una supervivencia general más prolongada en comparación con quienes presentan metástasis en órganos viscerales.

La recidiva local en ausencia de enfermedad sistémica se trata de forma intensiva mediante intervención quirúrgica, radioterapia y hormonoterapia. La quimioterapia también puede usarse para tumores que no son hormonalmente sensibles. La recurrencia local puede ser un indicador de que se desarrollará afección sistémica en el futuro, sobre todo si ocurre dentro de los 2 años que siguen al diagnóstico original (NCCN, 2015).

El cáncer de mama metastásico implica la detención de la enfermedad más que su curación (NCCN, 2015). El tratamiento incluye el dirigido, hormonoterapia y quimioterapia. Puede indicarse intervención quirúrgica o radioterapia en circunstancias seleccionadas. En las mujeres premenopáusicas con tumores hormonodependientes se puede eliminar la producción de estrógenos de los ovarios mediante la ooforectomía (extirpación de los ovarios) o la supresión de su producción con medicamentos como leuprolida o goserelina.

Las pacientes con cáncer mamario avanzado se vigilan para detectar signos de progresión de la enfermedad. Se ordenan estudios de referencia en el momento de la

recurrencia que pueden incluir hemograma completo, análisis metabólicos amplios, marcadores tumorales (antígeno carcinoembrionario, antígeno de cáncer 15-3), gammagrafía ósea, TC de tórax, abdomen y pelvis, y RM de las regiones sintomáticas. Pueden realizarse radiografías adicionales para evaluar áreas de dolor o anomalías en la gammagrafía ósea (p. ej., de huesos largos, pelvis), estudios que se repiten a intervalos regulares para valorar la eficacia del tratamiento y vigilar la progresión de la enfermedad.

Atención de enfermería

El personal de enfermería tiene un papel importante no sólo en la capacitación de las pacientes y el tratamiento de sus síntomas, sino también en la provisión de apoyo emocional. Muchas pacientes encuentran que la recurrencia de la enfermedad es más angustiante que el diagnóstico de cáncer inicial. No sólo tienen que afrontar otra ronda de tratamiento, sino también una mayor incertidumbre sobre su futuro y supervivencia a largo plazo. El personal de enfermería puede ayudar a la paciente a identificar estrategias de afrontamiento y establecer prioridades para optimizar su calidad de vida. Los miembros de la familia y otras personas significativas deben incluirse en el plan terapéutico y su seguimiento. Debe hacerse la derivación a grupos de apoyo, psiquiatría o especialistas en enfermería clínica psiquiátrica, trabajo social y programas de medicina complementaria (p. ej., imaginación guiada, meditación, yoga), cuando esté indicado.

El personal de enfermería puede contribuir de forma decisiva a la provisión de cuidados paliativos, si está indicado. Las prioridades incluyen aliviar el dolor y proporcionar medidas de confort. Debe haber una charla franca con la paciente y su familia acerca de sus preferencias para los cuidados del final de la vida, antes de que surja la necesidad de asegurar una transición tranquila sin interrupciones de la atención. El envío a hogares para la atención de adultos mayores se debe iniciar, según sea necesario (*véanse* los caps. 15 y 16).

Procedimientos de reconstrucción después de la mastectomía

La reconstrucción mamaria puede dar un beneficio psicológico significativo a las mujeres que ya están afrontando la angustia de perder una mama. La consulta con un cirujano plástico puede ayudar a la paciente a entender los procedimientos para los que es candidata y las ventajas y desventajas de cada uno de éstos. Los factores a considerar incluyen hábitos personales, dimensiones y formas corporales, enfermedades concomitantes (p. ej., hipertensión, diabetes, obesidad), hábitos personales como fumar, y preferencia de la paciente. Debe informarse a la paciente que, aunque la reconstrucción mamaria puede dar un resultado estético bueno, nunca será idéntico a la mama natural. Una preparación realista puede ayudar a la mujer a evitar expectativas poco asequibles. Una vez concluida la reconstrucción, la mama contralateral puede requerir aumento, reducción o mastopexia para lograr la simetría. También se informa a la paciente que la reconstrucción no interferirá con los tratamientos contra el cáncer, ni modificará el riesgo de recurrencia. La reconstrucción se considera un componente integral del tratamiento quirúrgico del cáncer mamario y, por lo general, es cubierto por las compañías de seguros.

Muchas mujeres eligen la reconstrucción inmediata en el momento de la mastectomía. Esto puede ser beneficioso porque evita someter a la paciente a la anestesia general por segunda ocasión y ahorra el coste y el estrés de hospitalizaciones futuras. Sin embargo, aumenta la duración del procedimiento quirúrgico. Se prefiere la reconstrucción diferida en las mujeres que pasan por un momento difícil para decidir acerca del tipo de intervención que desean. También puede ser preferible en aquellas con enfermedad avanzada como el cáncer de mama inflamatorio, en quienes los tratamientos oncológicos deben iniciar sin demora. Cualquier retraso en la cicatrización después de la reconstrucción inmediata puede interferir con el inicio del tratamiento adicional.

Expansor de tejido e implante permanente

La reconstrucción mamaria con un expansor de tejido seguido por un implante permanente es el método más simple y frecuentemente utilizado (fig. 58-6). Para alojar un implante, debe distenderse de forma gradual la piel restante y el músculo subyacente después de una mastectomía con un proceso llamado *expansión de tejidos.* El cirujano coloca un expansor de tejidos (dispositivo de tipo balón) a través de la incisión de la mastectomía por debajo del músculo pectoral mayor. En el transoperatorio se inyecta una pequeña cantidad de solución salina a través de un puerto de metal para inflar parcialmente el expansor. Luego, durante cerca de 6-8 semanas, con intervalos semanales, la paciente recibe inyecciones adicionales de solución salina a través del puerto, hasta que el expansor está inflado por completo, y permanece así durante unas 6 semanas para permitir que la piel se relaje. Entonces, se cambia el expansor por un implante permanente, lo que, por lo general, se realiza como cirugía ambulatoria.

Las ventajas del procedimiento de expansión incluyen tiempo quirúrgico y recuperación más breves que los de la reconstrucción autóloga (*véanse* los procedimientos de transferencia de tejidos). Una desventaja es la tendencia a que el implante se sienta firme y redondo, con leve ptosis (descenso) natural. Las mujeres con una mama contralateral pequeña a mediana con escasa ptosis son buenas candidatas para este procedimiento. Quienes han sido objeto de radioterapia o con enfermedad del tejido conjuntivo no son buenas candidatas por la menor elasticidad de su piel.

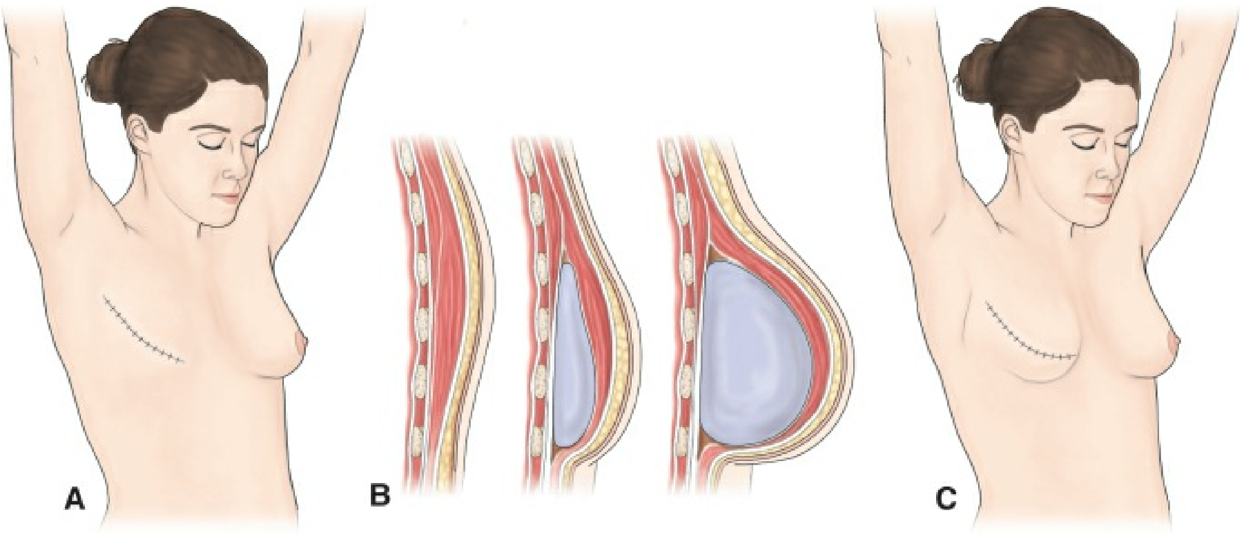


Figura 58-6 • Reconstrucción mamaria con expansor de tejidos. **A.** Línea de la incisión de mastectomía antes de la expansión de los tejidos. **B.** El expansor se coloca debajo del músculo pectoral mayor y se llena gradualmente con solución salina a través de un puerto, para estirar la piel lo suficiente como para aceptar un implante permanente. **C.** Se restaura la mama. Aunque son permanentes, las cicatrices se desvanecen con el tiempo. El pezón y la areola se reconstruyen después. Adaptado de: American Society of Plastic Surgeons.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Debe precaverse a la paciente para que no se haga una resonancia magnética mientras se encuentre colocado el expansor de tejidos, porque su puerto contiene metal. Esto no es un problema una vez que se coloca el implante permanente, porque no contiene ningún metal.

Debe informarse a la paciente que por el resto de su vida no deberá participar en ejercicios con desarrollo de los músculos pectorales mayores, porque pueden causar distorsión de la mama reconstruida.

Procedimientos de transferencia de tejidos

La *reconstrucción autóloga* es el uso de tejidos propios de la paciente para formar una mama. Un colgajo de piel, grasa y músculo con su aporte de irrigación sanguínea adjunta se rota hacia el sitio de la mastectomía para crear un montículo que simula la mama. Los sitios donantes pueden incluir el **colgajo miocutáneo de músculos recto abdominal y transverso del abdomen** (TRAM, *transverse rectus abdominal myocutaneous*) (fig. 58-7), de músculo glúteo (de la nalga) o de músculo dorsal ancho (fig. 58-8). Los resultados asemejan más una mama real porque la piel y la grasa de los sitios donantes son similares en consistencia a la mama natural. Estos procedimientos evitan el empleo de material sintético; sin embargo, conllevan una recuperación más prolongada que la de un procedimiento de expansión de tejidos. El riesgo de posibles complicaciones (p. ej., infección, hemorragia, necrosis del colgajo) también es mayor. Por lo tanto, las pacientes deben tener una salud relativamente buena, y aquellas con afecciones médicas (p. ej., ateroesclerosis, enfermedad pulmonar, insuficiencia cardíaca) que afectan a la circulación o comprometen el aporte de oxígeno no son buenas candidatas. Otras candidatas de alto riesgo incluyen aquellas con diabetes mal controlada u obesidad mórbida, así como las pacientes que

fuman.

El colgajo TRAM es el procedimiento de transferencia de tejidos más utilizado. También puede realizarse un procedimiento de TRAM libre; en este caso, la piel, grasa, músculo y vasos sanguíneos son completamente separados del cuerpo y luego trasplantados al sitio de mastectomía mediante técnicas quirúrgicas microvasculares (con microscopia para anastomosar los vasos). En el postoperatorio, las pacientes sometidas a cirugías de TRAM con frecuencia tienen una recuperación prolongada (a menudo de 6-8 semanas) y presentan incisiones en el sitio de la mastectomía y el sitio donante de tejidos del abdomen. Otros procedimientos similares incluyen el colgajo de ramas perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda (AEIP) y de la arteria epigástrica superficial (AES), dependiendo de si se utiliza la rama perforante de la arteria glútea superior o inferior. Los colgajos libres requieren de microcirugía para la transferencia de los vasos sanguíneos.

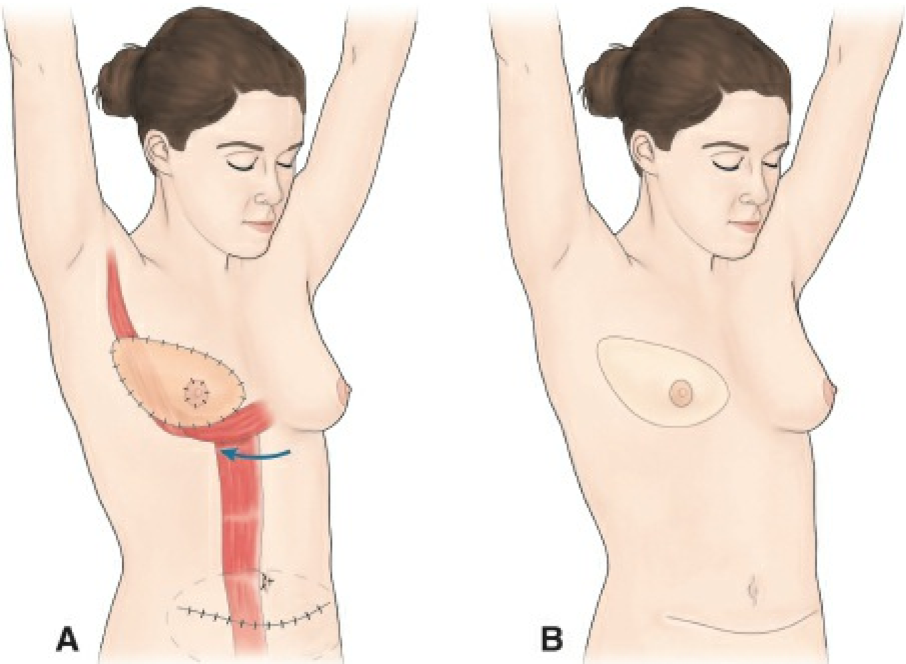


Figura 58-7 • Reconstrucción mamaria: colgajo miocutáneo transverso de músculo recto abdominal. **A.** Se crea una mama mediante la extensión de piel abdominal, grasa y músculo hacia el sitio de la mastectomía. **B.** Ubicación final de las cicatrices. Adaptado de: American Society of Plastic Surgeons.

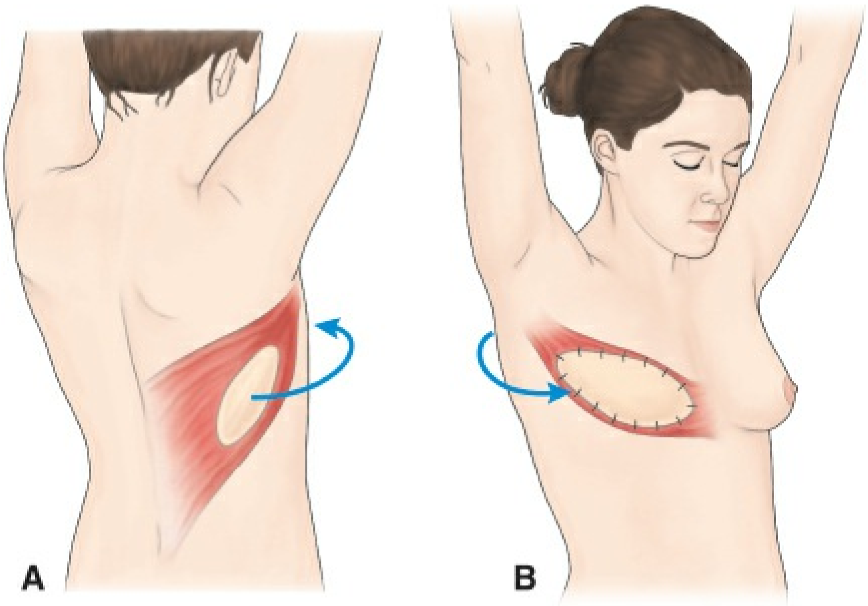


Figura 58-8 • Reconstrucción mamaria: colgajo de dorsal ancho. **A.** Se gira el músculo dorsal ancho con una elipse de piel desde la espalda hasta el sitio de la mastectomía. **B.** Puesto que el colgajo no suele ser lo suficientemente voluminoso para formar una mama adecuada, a menudo se hace necesario un implante. Adaptado de: American Society of Plastic Surgeons.

La respiración profunda y los ejercicios de las piernas son esenciales porque la paciente tiene limitaciones de la actividad y se encuentra en mayor riesgo de complicaciones respiratorias y trombosis venosa profunda. Las medidas para ayudar a la paciente a disminuir la tensión en la herida quirúrgica abdominal durante la primera semana postoperatoria incluyen elevar la cabecera de la cama 45° y flexionar sus rodillas.

Una vez que la paciente puede andar, se protege la herida quirúrgica con un cabestrillo y poco a poco se logra una posición más erguida. Se instruye a la paciente para evitar actividades de alto impacto y de levantamiento de peso (más de 2.5-5 kg durante 6-8 semanas después de la operación) para prevenir la tensión sobre la herida quirúrgica.

Reconstrucción del complejo areola-pezón

Después de crear la mama y que cicatriza el sitio quirúrgico, algunas mujeres eligen la reconstrucción del complejo areola-pezón, un procedimiento quirúrgico menor que se lleva a cabo en el consultorio médico o en un centro quirúrgico ambulatorio. El método más frecuente para crear un pezón es con colgajos locales (piel y grasa desde el centro de la nueva mama), que se envuelven uno sobre otro para crear un pezón saliente. La areola se crea utilizando un injerto de piel. El sitio donante más frecuente es la cara superior interna del muslo, ya que su piel tiene pigmentación más oscura que la de la mama reconstruida. Después de que sana el injerto de pezón, se puede hacer micropigmentación (tatuaje) para conseguir un color más natural. El cirujano puede, por lo general, emparejar el complejo areola-pezón reconstruido con el de la mama contralateral para lograr un resultado estético aceptable.

Prótesis

No todas las pacientes desean o son candidatas para las intervenciones quirúrgicas reconstructivas. La *prótesis de mama*, una estructura externa que la simula, es otra opción. Las prótesis están disponibles en diferentes formas, tamaños, colores y materiales, aunque con mayor frecuencia son de silicona. Pueden colocarse dentro de un bolsillo en un sostén o adherirse directamente a la pared torácica. El personal de enfermería puede proporcionar a la paciente los nombres de tiendas donde se acoplan las prótesis, o puede contactar al programa *Reach to Recovery* de la ACS para referencias apropiadas. Debe alentarse a la paciente a encontrar una tienda con un entorno cómodo y de apoyo, que cuente con un consultor de prótesis certificado. En general, no se recomiendan las tiendas de artículos médicos porque a menudo no tienen los recursos adecuados para garantizar el ajuste correcto de una prótesis.

Antes del alta hospitalaria, por lo general, el personal de enfermería proporciona a la paciente una estructura temporal, ligera, rellena de algodón que puede usar hasta que la herida quirúrgica haya cicatrizado bien (en 4-6 semanas). Posteriormente puede colocarse una prótesis. Las compañías de seguros, habitualmente, cubren el gasto de la prótesis y los sostenes especiales que la mantienen en su lugar. Una prótesis mamaria puede proporcionar un beneficio psicológico y ayudar a la mujer a reasumir una postura correcta, ya que ayuda a equilibrar el peso de la mama no afectada.

Cuestiones especiales en el tratamiento del cáncer de mama

Implicaciones de las pruebas genéticas

El rápido avance en la genética no sólo ha aportado nuevos conocimientos sobre el cáncer de mama hereditario, sino que también ha generado cuestiones éticas y psicosociales potenciales. Aunque las pruebas actuales para *BRCA1* y *BRCA2* y otros genes que aumentan el riesgo consisten en un simple análisis de saliva o sangre, primero se deben comentar los problemas éticos y psicosociales. Antes de someterse a pruebas genéticas, una persona debe entrevistarse con un especialista en el tema o con un asesor certificado en genética para hablar sobre los factores de riesgo, beneficios, secuelas y limitaciones de dichas pruebas.

La reacción de las personas cuando reciben los resultados de la prueba no siempre es fácil de predecir. Un resultado negativo en una persona proveniente de una familia con una mutación conocida puede originar un alivio enorme; sin embargo, en una familia sin mutación alguna conocida puede ser una fuente de confianza excesiva; aún existe la posibilidad de la presencia de genes que todavía no pueden detectarse. Un resultado negativo también puede causar sentimientos de culpabilidad en una persona cuyos familiares no obtuvieron resultados favorables, lo que se conoce como *culpabilidad del superviviente*. Un resultado positivo de una prueba podría actuar como un factor de motivación en una persona para buscar la detección o el tratamiento apropiados, o causar una enorme ansiedad, depresión y preocupación.

Además, los resultados de la prueba pueden ser ambiguos, lo que lleva a sentimientos de confusión e incertidumbre. Debe informarse a las personas que no todos los portadores de un gen desarrollan cáncer de mama (penetrancia incompleta) y que no todos los no portadores son inmunes o están protegidos.

Las personas deben estar bien informadas de todas las cuestiones y posibles consecuencias antes de someterse a pruebas genéticas (*véase* el cap. 8). El personal de enfermería tiene un papel en la capacitación y asesoramiento de las pacientes y sus familias acerca de las implicaciones de estas pruebas, brinda apoyo y aclaraciones, y deriva a los especialistas adecuados cuando está indicado.

Embarazo y cáncer de mama

El *cáncer de mama durante el embarazo* es aquel diagnosticado durante la gestación o al año que sigue al parto. Ocurre en 1 de cada 3 000 mujeres (NCCN, 2015). Debido al aumento de la concentración de las hormonas producidas durante el embarazo y la lactancia, el tejido de la mama se torna hipersensible y edematoso, lo que dificulta detectar una masa. Si se encuentra una masa mamaria durante el embarazo, la ecografía es el método preferido de diagnóstico porque no implica exposición alguna a la radiación. Si está indicada, puede hacerse una mastografía con cobertura, AAF y biopsia apropiadas. La mastectomía radical modificada es la forma más frecuente de tratamiento quirúrgico. No suele realizarse BGLC por los efectos desconocidos del radioisótopo y el colorante azul en el feto. Puede considerarse el tratamiento de conservación mamaria si se diagnostica el cáncer durante el tercer trimestre. Entonces, la radioterapia puede retrasarse hasta después del parto, porque está contraindicada durante el embarazo. Si una mujer está cerca del término, puede realizarse una cesárea en cuanto lo permita la maduración del feto, y después se inicia el tratamiento. Si se detecta un cáncer agresivo en una etapa temprana del embarazo y se recomienda la quimioterapia, puede considerarse la interrupción del embarazo. Si se encuentra una masa en una mujer que amamanta, se le insta a interrumpir la lactancia y permitir la involución de las mamas (retorno a su estado inicial) antes de cualquier tipo de intervención quirúrgica (NCCN, 2015).

Las cuestiones de la fecundidad y el deseo de tener hijos en el futuro son las principales preocupaciones de las mujeres jóvenes que sobreviven al cáncer de mama. La mayoría de los tratamientos para el cáncer tienen una morbilidad sustancial sobre la función reproductiva, no sólo porque aumentan el riesgo de menopausia temprana, sino también porque se asocian con una reserva ovárica disminuida y pérdida de fecundidad. Se calcula que la edad fisiológica de los ovarios en una superviviente del cáncer puede ser 10 años mayor que la cronológica real.

La quimioterapia causa una pérdida progresiva de los folículos ováricos y las células de la granulosa asociada con la dosis, lo que ocasiona oligomenorrea e insuficiencia ovárica prematura posterior, que en última instancia provoca *amenorrea inducida por la quimioterapia* (AIQ). A pesar de los efectos beneficiosos que pueden tener los cambios hormonales como parte de la estrategia endocrina adyuvante, la AIQ es un evento adverso a considerar cuando se selecciona el mejor tratamiento adyuvante. Es necesario informar a las pacientes con cáncer sobre su futuro reproductivo y las opciones para preservar la fecundidad antes del tratamiento (Ruddy y Ginsburg, 2014). Fertile Hope, una organización en los Estados Unidos, también puede dar información actualizada sobre la reproducción (*véase* la sección de *Recursos*).

Calidad de vida y supervivencia

Con la mayor detección temprana y mejores modalidades de tratamiento, las mujeres con cáncer de mama se han convertido en el mayor grupo de supervivientes del cáncer. Sin embargo, el tratamiento de este cáncer o sólo su diagnóstico pueden tener efectos negativos a largo plazo en la mujer y su familia. Debe prepararse a la paciente tempranamente para los potenciales efectos a largo plazo de la enfermedad, para que tenga expectativas realistas y pueda tomar decisiones informadas.

Las supervivientes del cáncer de mama pueden experimentar una variedad de problemas como resultado de su diagnóstico y tratamiento. La eliminación de los estrógenos por la menopausia inducida por la quimioterapia y los tratamientos hormonales puede causar una variedad de manifestaciones, como sofocos, sequedad vaginal, infecciones de vías urinarias, aumento de peso, disminución del impulso sexual y mayor riesgo de osteoporosis. El TH está contraindicado para aliviar los síntomas de las mujeres con cáncer de mama. Algunos fármacos de quimioterapia pueden causar neuropatía y efectos cardíacos a largo plazo. Además, las pacientes pueden experimentar un deterioro del funcionamiento cognitivo, como dificultad para concentrarse (a menudo llamado “cerebro de quimioterapia”). Los efectos raros de la radioterapia a largo plazo incluyen neumonitis, fracturas costales, cardiopatía, fibrosis o necrosis mamarias (Harris y Morrow, 2014). Las secuelas a largo plazo después de las cirugías de mama comprenden linfedema (sobre todo después de la DGLA), dolor y alteraciones sensitivas. Una vez que se desarrolla linfedema, tiende a ser un problema crónico, por lo que son vitales las estrategias de prevención (descritas antes). El aumento de peso y las infecciones son factores de riesgo de linfedema (Ahn y Port, 2016). Es necesario que el personal de enfermería aliente a las pacientes a mantener un estilo de vida activo y evitar el aumento de peso.

Las secuelas psicosociales a largo plazo pueden incluir temor de recurrencia, cambios en el estado de ánimo (p. ej., preocupación, tristeza, ira, frustración), mayor vulnerabilidad e incertidumbre, sentimientos de pérdida (p. ej., de la fecundidad), preocupación por la imagen corporal, autoconcepto y sexualidad, angustia emocional relacionada con ajustes de su rol y respuesta familiar, y preocupaciones sobre los aspectos económicos y de empleo. Se han documentado depresión y ansiedad en el 20-30% de las mujeres con cáncer de mama. Deben aplicarse intervenciones orientadas a satisfacer las necesidad de información, tratar la incertidumbre, aliviar síntomas, manejar las diferencias culturales y mejorar el apoyo social y emocional (Heinz y Williams, 2015; Ligabel y Denlinger, 2013).

Consideraciones gerontológicas

El tratamiento de reconstrucción mamario en las mujeres de edad avanzada es una opción viable que se debe ofrecer. La mayoría tolera bien el procedimiento y tiene buenos resultados estéticos. Se puede ofrecer a las pacientes tanto la reconstrucción basada en implante como la transferencia de tejidos autólogos, con complicaciones mínimas, siempre y cuando se utilicen criterios de selección preoperatoria adecuados. La seguridad de la reconstrucción, junto con el aumento en la esperanza de vida y estilos de vida más saludables, hacen deseable a cualquier edad la reconstrucción

mamaria después de la mastectomía (NCCN, 2015).

Debe realizarse una valoración exhaustiva antes de que se inicie cualquier tratamiento, y una vigilancia cuidadosa durante su ejecución para evitar complicaciones. La valoración física y psicosocial de las mujeres mayores debe incluir su salud general, enfermedades concomitantes, estado y desempeño cognitivo, medicamentos actuales, y recursos y sistemas de apoyo disponibles.

Problemas de salud mamaria en las mujeres con discapacidad

Persisten disparidades en la obtención de una mastografía con los intervalos recomendados para muchas mujeres, incluyendo aquellas con discapacidad. La prevalencia de la utilización de la mastografía por autoinforme es menor en las mujeres con discapacidad. Cerca de 27 millones de mujeres en los Estados Unidos presentan discapacidad (Courtney-Long, Carroll, Znang, et al., 2013). Los esfuerzos por disminuir las disparidades en la detección del cáncer de mama pueden ser más eficaces si se dirigen a todos los segmentos de la población. Los posibles obstáculos para la utilización de la mastografía en las mujeres con discapacidad incluyen la inaccesibilidad física de espacios de consultorio y equipos médicos, opciones de transporte y estacionamiento limitados, y las limitaciones de tiempo y asistencia relacionados con desvestirse, transferencia y posicionamiento para exploraciones médicas. Las lesbianas, homosexuales, bisexuales, transexuales y quienes se cuestionan su género también pueden sentirse incómodos con el sistema de salud y evitar las pruebas de detección (Bosse, Nesteby y Randall, 2015). Para promover la salud y el bienestar, los centros de salud, sus proveedores y planes deben promover la prevención del cáncer y programas de capacitación incluyentes y sensibles para las necesidades especiales de las mujeres con discapacidad (Swaine, parroquia, Luken, et al., 2014).

Una función fundamental del personal de enfermería es ayudar a todas las mujeres, incluyendo aquellas con discapacidad, a identificar los recursos de detección de la salud accesibles y abogar por una mayor accesibilidad a los centros de imagen y otras instituciones de atención de salud. Recordar a las mujeres la necesidad de las exploraciones clínicas mamarias y mastografías recomendadas es una parte importante de los cuidados de enfermería.

CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA MAMARIA

La intervención quirúrgica de reconstrucción mamaria, llamada ***mamoplastia***, es un procedimiento electivo que puede mejorar la autoimagen y el sentido de bienestar de una mujer. Las mujeres desean la reconstrucción por una variedad de razones físicas y psicológicas. Por lo tanto, es importante que el equipo de atención de la salud lleve a cabo una valoración exhaustiva antes de la intervención quirúrgica reconstructiva para ponderar el deseo, motivación y expectativas subyacentes de la mujer. Preparar a una paciente de manera realista puede ayudar a evitar posibles decepciones. Hoy en día, se dispone de una variedad de opciones de reconstrucción para las mujeres que desean corrección en el tamaño o la forma de la mama, como la mamoplastia de reducción (disminución de volumen de las mamas) o de aumento (incremento de

volumen de las mamas), y la mastopexia (elevación de las mamas). También hay varias opciones disponibles para reconstruir la mama después de una mastectomía.

Mamoplastia de reducción

La mamoplastia de reducción se realiza, por lo general, en las mujeres con hipertrofia mamaria (mamas excesivamente grandes). El peso de las mamas crecidas puede causar malestar, fatiga, vergüenza y mala postura.

La mamoplastia de reducción es un procedimiento quirúrgico ambulatorio que se realiza bajo anestesia general. Con mayor frecuencia se realiza una incisión en forma de ancla que rodea la areola, se extiende hacia abajo y sigue la curva natural del surco bajo la mama (pliegue submamario). Dependiendo del tamaño de la mama, puede desplazarse el pezón hacia arriba, aún unido a los tejidos mamarios, o separarse y trasplantarse a una nueva ubicación. Se colocan drenajes en la incisión y se mantienen 2-5 días.

Durante la consulta preoperatoria, la paciente deberá ser informada de que existe la posibilidad de cambios sensoriales del pezón (p. ej., entumecimiento). Estas sensaciones son normales y generalmente se resuelven después de varios meses, pero en ocasiones pueden persistir. El procedimiento también puede hacer imposible la lactancia materna, aunque algunas mujeres han amamantado con éxito. La paciente debe estar consciente de que si aumenta de peso (por lo general, más de 5 kg), sus mamas también pueden crecer.

Después de la mamoplastia de reducción, muchas mujeres refieren sentimientos de satisfacción extrema, posiblemente por el alivio que experimentan. Se indica a la paciente utilizar un sostén deportivo 24 h al día durante 2 semanas, para evitar la tensión sobre la mama con edema y la herida quirúrgica. Debe evitarse el ejercicio vigoroso (p. ej., saltar, correr) durante aproximadamente 6 semanas después de la operación.

Mamoplastia de aumento

Las mujeres que desean mamas más grandes o voluminosas solicitan una mamoplastia de aumento. El procedimiento se lleva a cabo mediante la colocación de un implante mamario debajo del músculo pectoral mayor (subpectoral) o de los tejidos mamarios (subglandular). El acceso subpectoral se prefiere porque interfiere menos con las mastografías y exploraciones clínicas de las mamas. La línea de incisión puede ubicarse en el pliegue submamario, axila o alrededor de la areola. La mamoplastia de aumento es un procedimiento quirúrgico ambulatorio que se realiza bajo anestesia general. No se requiere drenaje. Las instrucciones postoperatorias son las mismas que para la mamoplastia de reducción.

Suelen utilizarse implantes de solución salina para la mamoplastia de aumento. La FDA aprobó el uso de implantes rellenos de gel de silicona fabricados por tres compañías. La aprobación de la FDA para el empleo de estos implantes se aplica a las mujeres de todas las edades para la reconstrucción de la mama, y a las de 22 años y mayores para el aumento de volumen mamario (FDA, 2013). Las mujeres con

implantes mamarios deben estar conscientes de que las mastografías pueden ser más difíciles de interpretar, así que deben buscar radiólogos experimentados en las mamas.

Mastopexia

La mastopexia se realiza cuando la paciente está satisfecha con el tamaño de sus mamas, pero desea mejorar su forma y elevarlas. Es un procedimiento quirúrgico ambulatorio, con indicaciones postoperatorias similares a las de la mamoplastia de reducción.

ENFERMEDADES MAMARIAS MASCULINAS

Ginecomastia

La ginecomastia es la afección más frecuente de la mama en el varón. Los adolescentes pueden verse afectados debido a las hormonas secretadas por sus testículos, un tipo de ginecomastia casi siempre benigno y que se resuelve de forma espontánea en 1-2 años. La ginecomastia también puede ocurrir en hombres de edad avanzada y se presenta, por lo general, como una masa firme, hipersensible, debajo de la areola. En estos pacientes, la ginecomastia puede ser difusa y relacionada con el uso de ciertos fármacos (p. ej., digitálicos, ranitidina). También puede estar asociada con ciertas afecciones, incluyendo tumores testiculares feminizantes, infección testicular y enfermedad del hígado por factores tales como el abuso de alcohol o infestación parasitaria.

Los pacientes desde finales de la segunda hasta la quinta década de vida con ginecomastia idiopática (de causa desconocida) deben ser objeto de exploración y posiblemente una ecografía testiculares. El tratamiento del tejido mamario agrandado se basa en la preferencia del paciente y, por lo general, se reserva para los hombres que no pueden tolerar el aspecto estético de la mama o que presentan dolor intenso asociado. Se realizan mastografía y ecografía si hay una preocupación en cuanto al cáncer. Es aceptable la sola observación en la mayoría de los casos, porque la ginecomastia se puede resolver de manera espontánea. La extirpación quirúrgica del tejido a través de una pequeña incisión alrededor de la areola es la mejor opción de tratamiento. La liposucción realizada por un cirujano plástico es otra posibilidad, aunque no permite el estudio histopatológico de los tejidos.

Cáncer de mama masculino

El riesgo de cáncer de mama durante toda la vida en los hombres es de aproximadamente 1 en 1 000. El número de casos de cáncer de mama en hombres con relación a la población se ha mantenido bastante estable durante los últimos 30 años. Se esperaban hasta casi 2 350 nuevos diagnósticos de cáncer de mama invasor en hombres en el 2015 (ACS, 2015). Aunque el carcinoma mamario en ambos sexos comparte ciertas características, hay diferencias notorias. Los casos familiares en los hombres, por lo general, conllevan mutaciones de *BRCA2* más que de *BRCA1*. El

síndrome de Klinefelter, una alteración cromosómica que refleja disminución de la concentración de testosterona, es el más sólido factor de riesgo para el desarrollo del carcinoma mamario masculino. El cuadro clínico suele ser de una masa indolora, pero a menudo tardía, con más del 40% de los individuos en etapa III o IV de la enfermedad. Cuando se ajusta la supervivencia para la edad en el momento del diagnóstico y la etapa de la enfermedad, los resultados para los pacientes masculinos y femeninos con cáncer de mama son similares (Jain y Gradishar, 2014).

La detección temprana es infrecuente en el cáncer de mama masculino, debido a la naturaleza rara de la enfermedad. A menudo, el paciente y el proveedor de atención de la salud no sospechan de cáncer de mama masculino tempranamente en su desarrollo. El tratamiento, por lo general, consiste en una mastectomía total con BGLC o DGLA. Como en las mujeres con cáncer mamario, el pronóstico depende de la etapa de la enfermedad en el momento de acudir al médico. La afección de los ganglios linfáticos axilares es el índice pronóstico más importante. Es muy probable que el cáncer mamario masculino resulte ER+, y el tamoxifeno, aunque causa varios efectos secundarios, es uno de los pilares del tratamiento.

Debido a que el cáncer de mama se considera sobre todo una enfermedad de mujeres, los hombres pueden sentir cierto estigma aunado a su diagnóstico. Los profesionales de la atención de la salud deben ser sensibles a sus necesidades y proporcionar información y apoyo.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una paciente de 27 años no tiene antecedentes de salud significativos, pero sí familiares positivos para cáncer mamario. ¿Qué recomendaciones basadas en la evidencia son las más indicadas en cuanto a la regularidad de las valoraciones y detecciones de cáncer? Especifique los criterios usados para valorar la solidez de las evidencias de estas recomendaciones.

2 pj Una mujer de 64 años con un nuevo diagnóstico de cáncer de mama ingresa en el hospital para una mastectomía. ¿Cuáles son las prioridades de la atención de esta paciente en la fase preoperatoria? ¿Cómo cambiarán las prioridades durante la fase postoperatoria? ¿Cuáles serán las prioridades para las indicaciones de alta y la capacitación de esta paciente? ¿Cómo cambiarán las prioridades si la paciente se da de alta con un sistema de drenaje?

3 A una mujer de 54 años con cáncer de mama se le prescribió hormonoterapia adyuvante. ¿Qué sería lo más importante por incluir en la capacitación de la paciente? Describa al menos tres temas que deban tratarse.

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.
** El doble asterisco indica una referencia clásica.

Libros

American Cancer Society. (2012). *Cancer prevention y early detection facts and figures 2012*. Atlanta, GA: Autor.

Bardia, A. & Baselga, J. (2014). Preoperative chemotherapy for operable breast cancer. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Cherny, N. & Truong, P. (2014). Brachial plexopathy in patients with breast cancer. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds).

Diseases of the breast (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Chung, A. & Giuliano, A. (2014). Sentinel lymph node biopsy. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Collins, L. & Schnitt, S. (2014). Pathology of benign breast disorders. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Fischbach, F. T. & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Gucalp, a., Morris, p., Hudis, C., et al. (2014). Implications of obesity in breast cancer. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Harris, J., & Morrow, M. (2014). Breast-conserving therapy. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Helvie, M. & Patterson, S. (2014). Análisis de imágenes: Mammography. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Jain, S. & Gradishar, W. (2014). Male breast cancer. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Jochelson, M. (2014). New breast imaging techniques. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Kimmick, G., Hughes, K. & Muss, H. (2014). Breast cancer in older women. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Rey, T. & Reis-Filho, J. (2014). Lobular carcinoma in situ: Biology and management. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

McLaughlin, S. (2014). Lymphedema. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Meneses, K. & Walker, D. (2014). Nursing care in patient management and quality of life. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Morrow, M. (2014). Physical examination of the breast. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Osborne, M. & Boolbol, S. (2014). Breast anatomy and development. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Press, M., & Ma, Y. (2014). HER2/ERBB2 testing: Assessment of status for targeted therapies. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Rimawi, M. & Osborne, C. (2014). Tratamiento sistémico adyuvante: Endocrine therapy. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Ruddy, K. & Ginsburg, E. (2014). Reproductive issues in breast cancer survivors. En J. Harris, M. Lippman, M. Morrow, et al. (Eds). *Diseases of the breast* (5th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. (2012). *What you need to know about breast cancer*. Bethesda, MD: National Institutes of Health (NIH).

Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Yarbo, C. H., Wujcik, D. & Gobel, H. B. (Eds). (2013). *Breast Cancer*. Sud-bury, MA: Jones & Bartlett.

Revistas y documentos electrónicos

Ahn, S., & Port, E. (2016) Lymphedema precautions: Time to abandon old practices? *Journal of Clinical Oncology*, 34(12), 655–658.

American Cancer Society. (2013). Cancer Facts & Figures for African Americans 2013–2014 Acceso el: 22/02/2016 en: www.cancer.org/ acs/groups/content/@epidemiologysurveilance/documents/document/ac

spc-036921.pdf
American Cancer Society. (2015). Cancer facts and figures 2015. Acceso el: 22/02/2016 en: www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveilance/documents/document/ac spc-036921.pdf
Bonilla, L., Ben-Aharon, I., Vidal, L., et al. (2010). Dose-dense chemotherapy in nonmetastatic breast cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the National Cancer Institute*, *102*(24), 1845–1854.
Bosse, J. D., Nesteby, A., & Randall, C. E. (2015). Integrating sexual minority health issues into a health assessment class. *Journal of Professional Nursing*, *31*(6), 498–507..
CancerQuest. (2015). Introduction to patient information, detection and diagnosis, fine needle aspiration. Acceso el: 22/05/2016 en: www.cancer-quest.org
Chavez-McGregor, M., Clarke, C. A., Lichtensztajn, D. Y., et al. (2016). Delayed initiation of adjuvant chemotherapy among patients with breast cancer. *JAMA Oncology*, *2*(3), 322–329.
Courtney-Long, E., Carroll, D., Znang, O., et al. (2013). Prevalence of disability and disability types among adults. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *64*(29), 777–783.
** Cummings, S. R., Eckert, S., Krueger, K. A., et al. (1999). The effect of raloxifene on risk of breast cancer in postmenopausal women: Results from the MORE randomized trial. *JAMA*,*281*(23), 2189–2197.
** Fisher, B., Costantino, J. P., Wickerham, D. L., et al. (1998). Tamoxifen for prevention of breast cancer. Report of the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project P-1 study. *Journal of the National Cancer Institute*, *90*(18), 1371–1388.
* Harding, M. (2015). Effect of nurse navigation on patient care satisfaction and distress associated with breast biopsy. *Clinical Journal Oncology Nursing*, *19*(1), E15–E20.
* Heinz, S., & Williams, P. (2015). Symptom alleviation and self-care among breast cancer survivors after treatment completion. *Clinical Journal of Oncology Nursing*,*19*(3), 343–349.
Kerlikowske, K. (2015). Progress toward consensus on breast cancer screening guidelines and reducing harms. *JAMA Internal Medicine*, *173*(12), 1970–1971.
Ligabel, J., & Denlinger, C. (2013). New NCCN guidelines for survivorship care. *Journal of the National Comprehensive Care Network*, *11*(5 Suppl), 640–644.
National Cancer Institute (NCI). (2013). Surgery to reduce the risk of breast cancer. Acceso el: 26/02/16 en: www.cancer.gov/types/breast/risk-reducing-surgery-fact-sheet
National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2015). Clinical practice guidelines: Breast. Acceso el: 07/03/2016 en: www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/infections.pdf
Swaine, J., Parish, S., Luken, K., et al. (2014). Test of an intervention to improve knowledge of women with intellectual disability about cervical and breast cancer screening. *Journal of Intellectual Disability Research*, *58*(7), 651–663.
Toledo, E., Salas-Salvad, J., Donat-Vargas, C., et al. (2015). Mediterranean diet and invasive breast cancer risk among women at high cardiovascular risk in the PREDIMED trial: A randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*, *175*(11), 1752–1760.
U.S. Food and Drug Administration. (2013). FDA approves new silicone gel-filled breast implant. Acceso el: 18/08/2016 en: www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm340447.htm
** Vogel, V. G., Costantino, J. P., Wickerham, D. L., et al. (2006). Effects of tamoxifen vs. raloxifene on the risk of developing invasive breast cancer and other disease outcomes. The NSABP Study of Tamoxifen and Raloxifene (STAR) P-2 trial. *JAMA*,*295*(23), 2727–2741.

Recursos

ABCD: After Breast Cancer Diagnosis, abcdbreastcancersupport.org American Cancer Society, www.cancer.org
American Society of Plastic Surgeons (ASPS), www.plasticsurgery.org
Cancer Care, Inc., www.cancercare.org
Fertile Hope, www.fertilehope.org
National Breast Cancer Coalition, www.breastcancerdeadline2020.org/homepage.html
National Cancer Institute (NCI), www.cancer.gov/cancertopics/types/breast
NCCN National Comprehensive Cancer Network. www.nccn.org
National Lymphedema Network (NLN), www.lymphnet.org
Oncology Nursing Society (ONS), www.ons.org
Reach to Recovery Program—I Can Cope Program, www.cancer.org/cancer/breastcancer/moreinformation/breastreconstructionaftermastectomy/breast-reconstruction-after-mastectomy-reach-to-recovery

Susan G. Komen for the Cure, www.komen.org
Young Survival Coalition (YSC), www.youngsurvival.org

59 Valoración y tratamiento de hombres con alteraciones reproductivas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las estructuras y funciones del aparato reproductor masculino.
2 Determinar la valoración de enfermería del aparato reproductor masculino; identificar las pruebas de diagnóstico utilizadas y sus implicaciones de enfermería relacionadas.
3 Explicar las causas y el tratamiento de la disfunción sexual masculina.
4 Comparar los tipos de prostatectomía con respecto a sus ventajas y desventajas.
5 Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de un paciente con cáncer de próstata al que se someterá a prostatectomía.
6 Identificar el tratamiento de enfermería de los pacientes con cáncer testicular.
7 Comparar y contrastar las diversas afecciones del pene, incluyendo su fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento.

GLOSARIO

Antígeno prostático específico (APE): sustancia producida por la próstata; se usa en combinación con el tacto rectal para la detección precoz del cáncer de próstata.
Braquiterapia: administración de radioterapia interna a una zona localizada de tejidos.
Circuncisión: extirpación del prepucio del pene.
Cistostomía: creación quirúrgica de una abertura en la vejiga.
Disfunción eréctil: incapacidad para lograr o mantener una erección suficiente para la penetración en el coito; también se llama *impotencia*.
Epididimitis: infección del epidídimo que generalmente desciende desde una próstata o vía urinaria infectada; también se puede desarrollar como una complicación de la gonorrea, clamidiosis o infección por *Escherichia coli*.
Espermatogénesis: producción de espermatozoides en los testículos.
Eyaculación retrógrada: el semen se vierte hacia la vejiga en lugar de expulsarse por la uretra.
Fimosis: alteración en la que el prepucio es estrecho, por lo que no puede retraerse sobre el glande; puede ocurrir de forma congénita o por inflamación y edema.
Hidrocele: acumulación de líquido, por lo general, en la túnica vaginal del testículo, aunque también puede formarse dentro del cordón espermático.
Hiperplasia prostática benigna (HPB): aumento de volumen no canceroso o hipertrofia de la próstata; la afección patológica más frecuente en los adultos mayores.
Orquiectomía: extirpación quirúrgica de uno o ambos testículos.
Orquitis: inflamación aguda de los testículos (congestión) causada por factores piógenos, víricos, parasitarios, traumáticos, químicos, espiroquetales o desconocidos.
Priapismo: erección irrefrenable y persistente del pene por causas vasculares o neurales, incluyendo medicamentos, trombosis por drepanocitos, infiltración de células leucémicas, tumores de la médula espinal e invasión tumoral del pene o sus vasos sanguíneos.

Prostatectomía: resección quirúrgica de la próstata, la uretra prostática y las vesículas seminales adjuntas, además de las ampollas de los conductos deferentes.
Prostatitis: inflamación de la próstata causada por microorganismos infecciosos (bacterias, hongos, micoplasmas) o varios otros problemas (p. ej., estenosis uretral, hiperplasia prostática benigna).
Resección transuretral de la próstata (RTUP): resección de la glándula por endoscopia, con introducción de los instrumentos quirúrgicos y ópticos directamente a través de la uretra, para extraerla en pequeños fragmentos con un asa eléctrica de corte.
Testosterona: hormona sexual secretada por los testículos; induce y mantiene las características sexuales masculinas.
Tratamiento de privación de andrógenos (TPA): castración quirúrgica (orquiectomía) o médica (p. ej., con agonistas de la hormona liberadora de hormona luteinizante).
Varicocele: dilatación anómala de las venas del plexo pampiniforme en el escroto (la red venosa de los testículos y el epidídimo, que constituye parte del cordón espermático).
Vasectomía: ligadura y corte transversal de parte de los conductos deferentes, con o sin extirpación de un segmento, para evitar el paso de los espermatozoides desde los testículos; también se le conoce como *esterilización masculina.*

Las alteraciones del aparato reproductor masculino incluyen una amplia variedad que, por lo general, afectan tanto al aparato urinario como al reproductor. Puesto que involucran a los genitales y a menudo alteran la sexualidad, el paciente puede experimentar ansiedad y vergüenza. El personal de enfermería debe estar consciente de la necesidad de privacidad, capacitación y apoyo del paciente. Esto requiere apertura para tratar temas críticos y sensibles, incluyendo a su pareja cuando sea apropiado, así como valoración, tratamiento y comunicación adecuados. El personal de enfermería debe sentirse cómodo cuando explora los órganos genitales masculinos y reconocer sus propias actitudes y percepciones con respecto a estas alteraciones. Es indispensable la capacitación del paciente y su pareja acerca de las estrategias de tratamiento y autocuidado (Tabloski, 2014).

VALORACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

Descripción anatómica y fisiológica

En el hombre, varios órganos forman parte tanto de las vías urinarias como del aparato reproductor, por lo que las alteraciones en los órganos reproductores pueden interferir con las funciones de ambos. Como resultado, las enfermedades del aparato reproductor masculino, por lo general, las trata un urólogo. Las estructuras que conforman a este aparato incluyen: 1) los órganos genitales externos, que constan de testículos, epidídimo, escroto y pene; y los 2) internos, que incluyen a los conductos deferentes y eyaculadores, así como a las secciones prostática y membranosa de la uretra, vesículas seminales y ciertas glándulas accesorias, como la próstata y las gándulas de Cowper (bulbouretrales) (fig. 59-1).

Los testículos tienen una doble función: **espermatogénesis** (producción de espermatozoides) y secreción de la hormona sexual masculina, **testosterona**, que induce y mantiene las características sexuales masculinas. Los testículos se forman en el embrión, dentro de la cavidad abdominal, cerca del riñón. Durante el último mes de

la vida fetal, descienden detrás del peritoneo y atraviesan la pared abdominal en la ingle. Más tarde, avanzan a lo largo del canal inguinal hasta el interior del saco escrotal. En este descenso, se acompañan de vasos sanguíneos, linfáticos, nervios y conductos, que sostienen el tejido y forman el cordón espermático, que se extiende desde el anillo inguinal interno a través de la pared abdominal y el canal inguinal hasta el escroto. Conforme los testículos descienden al escroto en los últimos 2-3 meses de la gestación, los acompaña una extensión tubular del peritoneo (Hall, 2015). Por lo general, este tejido se oblitera durante el desarrollo fetal; sólo persiste la túnica vaginal, que cubre a los testículos. Si la prolongación peritoneal se mantiene abierta hacia la cavidad abdominal, persiste un saco potencial al cual pueden ingresar contenidos abdominales y formar una hernia inguinal indirecta.

Los *testículos*, glándulas sexuales con forma ovoide, están contenidos en el escroto, que los mantiene a una temperatura algo más baja que el resto del cuerpo para facilitar la espermatogénesis (Hall, 2015). Los testículos constan de numerosos túbulos seminíferos, dentro de los cuales se forman los espermatozoides. Los túbulos colectores dirigen los espermatozoides al interior del epidídimo, una estructura sinuosa a manera de gancho que yace sobre los testículos y lleva al conducto deferente, de forma tubular y firme, que asciende a través del canal inguinal para entrar en la cavidad abdominal detrás del peritoneo, y luego desciende hacia la base de la vejiga. Esta estructura es la vesícula seminal, una evaginación que se proyecta al exterior y produce secreciones que forman el 60% del volumen del semen. La estructura se continúa como conducto eyaculador, que atraviesa la próstata y desemboca en la uretra. El semen se conduce por esta vía y durante la eyaculación se expulsa del pene.

El *pene* es el órgano de la cópula y la micción, y se divide en el glande, el cuerpo y la raíz. El *glande* es la porción suave y redondeada en el extremo distal del pene. La uretra (tubo por el que transcurre la orina) desemboca en la punta del glande. El glande está cubierto, de manera natural, por una extensión de la piel del pene, el prepucio, que se puede retraer para exponerlo. Sin embargo, cuando recién nacidos, muchos hombres se someten a la **circuncisión**, que es un procedimiento quirúrgico para retirar el prepucio. El cuerpo del pene está formado por tejido eréctil con numerosos vasos sanguíneos que se dilatan y producen su erección durante la excitación sexual. La uretra, que recorre todo el pene, se extiende desde la vejiga, atraviesa la próstata y alcanza el extremo distal del pene.

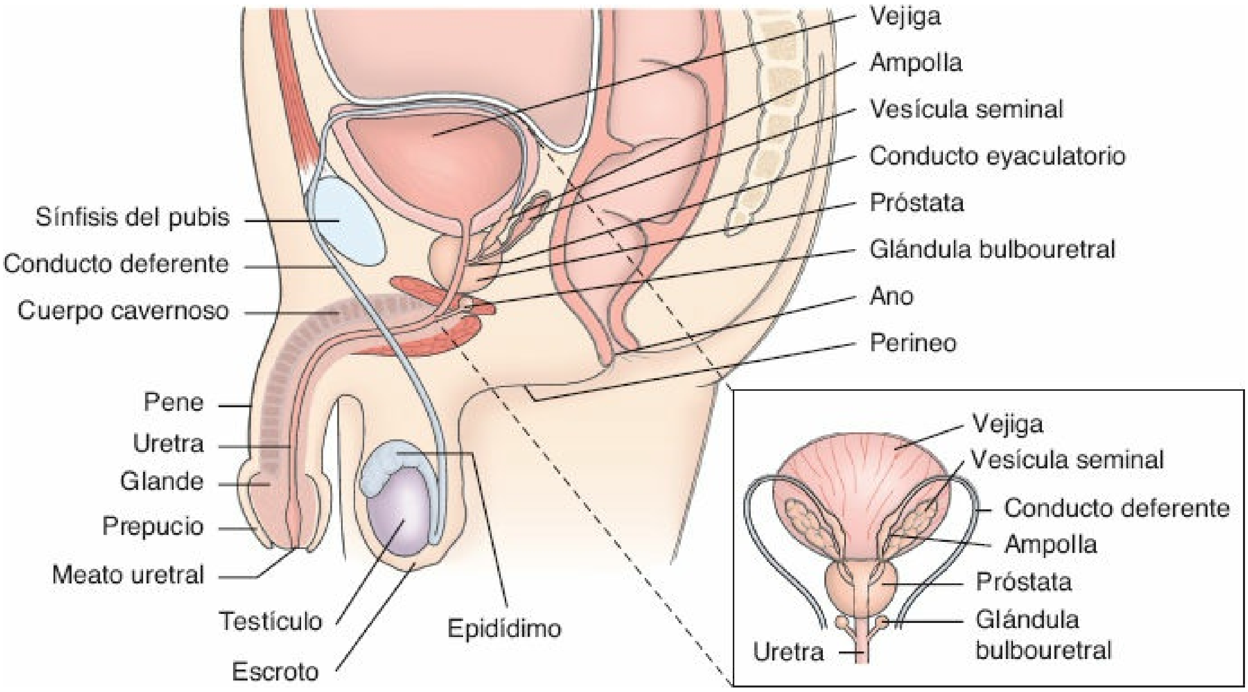


Figura 59-1 • Estructuras del aparato reproductor masculino.

La próstata yace apenas debajo del cuello de la vejiga y consta de cuatro zonas y cuatro lóbulos, rodea a la uretra y es atravesada por el conducto eyaculador, una continuación del conducto deferente. Esta glándula produce una secreción química y fisiológicamente adecuada para cubrir las necesidades de los espermatozoides en su trayecto desde los testículos. Las glándulas de Cowper se encuentran por debajo de la próstata, en la cara posterior de la uretra, vierten su secreción en la uretra durante la eyaculación, y proveen así lubricación.

Consideraciones gerontológicas

Conforme los hombres envejecen, la próstata aumenta de volumen y disminuye su secreción; el escroto cuelga más bajo; los testículos disminuyen de peso, se atrofian y se tornan más suaves; y el vello púbico se hace más escaso y rígido. Los cambios en la función gonadal incluyen una disminución de la concentración de testosterona plasmática y de la producción de progesterona (tabla 59-1). La libido y la potencia a menudo disminuyen hasta en el 66% de los hombres mayores de 70 años (Tabloski, 2014). Alrededor de la mitad de los casos de impotencia ocurren a causa de problemas vasculares en los hombres mayores de 50 años.

Sin embargo, se mantiene la capacidad reproductora masculina hasta una edad avanzada. Si bien ocurren cambios degenerativos en los túbulos seminíferos y la producción de espermatozoides disminuye, la espermatogénesis continúa, lo que permite a los hombres producir semen viable a lo largo de sus vidas (McCance, Huether, Braskers, et al., 2013).

El hipogonadismo masculino (disminución de la función de los testículos) comienza poco a poco alrededor de los 50 años, con una menor producción de testosterona como resultado. El adulto mayor nota que disminuye la respuesta sexual, la erección se retrasa y tal vez no sea completa, la eyaculación tarda más en

producirse y quizás se presente la resolución sin orgasmo. La función sexual puede verse afectada por problemas psicológicos, enfermedades y medicamentos (Mulhall y Hsiao, 2014). En general, todo el acto sexual consume más tiempo. La actividad sexual se correlaciona estrechamente con la de años previos; si era más activa que la promedio cuando joven, probablemente seguirá así en sus últimos años.

Los hombres mayores de 50 años tienen el mayor riesgo de desarrollar cánceres del aparato genitourinario, incluidos los de riñón, vejiga, próstata y pene. El tacto rectal (TR), la prueba del antígeno prostático específico (APE) y el análisis de orina para detectar hematuria permiten descubrir un porcentaje más alto de cánceres en etapas tempranas y reducir la morbilidad asociada con el tratamiento, así como la mortalidad.

Se presenta incontinencia urinaria en el 20% de los hombres de edad avanzada que viven en centros comunitarios, y se eleva a casi el 50% en aquellos en contextos de cuidados a largo plazo (Tabloski, 2014). Los adultos mayores que ingresan a centros de atención aguda deben ser valorados respecto de este problema. La incontinencia urinaria puede tener muchas causas, incluyendo medicamentos, enfermedad neurológica o hiperplasia prostática benigna (HPB). También puede estar vinculada con la disfunción eréctil cuando hay daño en las vías neuronales donde se inicia una erección (Lim, 2013). Se realizan pruebas diagnósticas para excluir causas reversibles. La incontinencia urinaria de reciente inicio constituye una prioridad que requiere valoración por el personal de enfermería.

Valoración

Antecedentes de salud

La sexualidad masculina es un fenómeno complejo con fuerte influencia de factores personales, culturales, religiosos y sociales. La sexualidad y la función reproductiva masculina se convierten en preocupaciones ante la aparición de enfermedad y discapacidad (Norton y Tremayne, 2015). Durante el proceso de valoración, el personal de enfermería debe reconocer la importancia de la sexualidad para el paciente. La valoración de la función reproductiva masculina comienza con la evaluación de la función y los síntomas urinarios. Se interroga al paciente acerca de su estado habitual de salud y cualquier cambio reciente en la actividad física general y sexual. Se explora totalmente cualquier síntoma o cambio en la función y se describe con detalle. Los síntomas relacionados con la función de la vejiga y la micción, colectivamente denominados *prostatismo*, se exploran con mayor detalle. Éstos pueden deberse a la obstrucción por el aumento de tamaño de la próstata: polaquiuria, disminución de fuerza del chorro de orina y micción “doble” o “triple” (el paciente necesita orinar dos o tres veces durante un período de varios minutos para vaciar por completo su vejiga). También se valora al paciente en cuanto a disuria (dolor al orinar), hematuria (presencia de sangre en la orina), nicturia (necesidad de orinar durante la noche) y hematoespermia (presencia de sangre en el eyaculado).

Además, la valoración también implica abordar la función sexual, incluyendo las manifestaciones de disfunción. La extensión de la anamnesis depende de los síntomas del paciente y la presencia de factores que pueden afectar la función sexual, como

enfermedades crónicas o discapacidad (p. ej., diabetes, esclerosis múltiple, ictus, cardiopatía), el empleo de medicamentos que afectan la función sexual (p. ej., antihipertensivos e hipolipemiantes, psicotrópicos), el estrés, el consumo de alcohol y su voluntad para hablar de temas sexuales.

TABLA 59-1 Cambios en el aparato reproductor masculino relacionados con la edad

Cambios relacionados con la edad	Cambios fisiológicos	Manifestaciones
Disminución de la secreción de hormonas sexuales, especialmente la testosterona	Fuerza muscular y energía sexual disminuidas	Cambios en la respuesta sexual, mayor tiempo para alcanzar la erección completa, detumescencia peneana rápida y período refractario prolongado Disminución en el número de espermatozoides viables
	Contracción y pérdida de firmeza de los testículos; engrosamiento de los túbulos seminíferos	Testículos más pequeños
	Cambios fibrosos de los cuerpos cavernosos	Disfunción eréctil Debilitamiento de las contracciones de la próstata
	Aumento de volumen de la próstata	Hiperplasia de la próstata Signos y síntomas de obstrucción de la porción del aparato urinario (urgencia, polaquiuria, nicturia)

Adaptado de: Tabloski, p. A. (2014). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (3rd ed.). New York: Pearson.

Al iniciar una valoración sobre las cuestiones sexuales, el personal de enfermería comunica al paciente que los cambios en el desempeño sexual son inquietudes de salud válidas, lo que le provee un entorno seguro para tratar estos temas sensibles. Se dispone de varios modelos para ayudar en la valoración de problemas y preocupaciones del paciente. Puede utilizarse el modelo PILSETI (*p*ermiso, *i*nformación *l*imitada, *s*ugerencias *e*specíficas y *t*ratamiento *i*ntensivo; en inglés, modelo PLISSIT) de valoración e intervención sexuales para proporcionar un marco de referencia para intervenciones de enfermería (Norton y Tremayne, 2015). Este modelo proporciona un abordaje de orientación gradual que permite a los profesionales de la salud tratar temas sexuales con un grado de comodidad y experiencia. El modelo comienza por pedir permiso (P) al paciente para tratar el desempeño sexual. Puede entonces proveerse información limitada (IL) sobre la función sexual. Conforme avanza el intercambio de ideas, el personal de enfermería puede ofrecer sugerencias específicas (SE) de las intervenciones. Un profesional especializado en terapia sexual puede dar un tratamiento más intensivo (TI), según se requiera. El modelo BETTER (sacar a colación el tema, explicar, expresar,

programar, enseñar los efectos secundarios sexuales relacionados con el tratamiento y grabar) se desarrolló más recientemente para ayudar a los profesionales de la salud a incluir la sexualidad en la valoración de los pacientes con cáncer (Tannenbaum, 2015).

Los pacientes pueden tener dificultad para expresar sus sentimientos y preocupaciones con respecto a su sexualidad, especialmente después de un cambio de imagen corporal (p. ej., tras una cirugía mayor, como una amputación). Hablar de sexualidad con los pacientes que presentan una enfermedad o discapacidad puede ser incómodo para el personal de enfermería y otros prestadores de atención de la salud, lo que, a su vez, hace más difícil e incómodo para los pacientes tratar estas cuestiones. Los profesionales de la salud pueden tener inconscientemente estereotipos sobre la sexualidad de las personas enfermas o con una discapacidad (p. ej., la creencia de que las personas con discapacidad son asexuadas o deben ser inactivas sexualmente). Además, los pacientes a menudo se avergüenzan de iniciar una charla sobre temas sexuales con sus proveedores de salud (Gledhill y Schweitzer, 2013; Mitchell, Mercer, Ploubidis, et al., 2013).

Exploración física

Además de los aspectos habituales de la exploración física, dos componentes esenciales se centran en las alteraciones del aparato reproductor masculino: el TR y la exploración testicular.

Tacto rectal

El TR se utiliza para detectar el cáncer de próstata. Se recomienda hacerlo de forma anual para todos los hombres mayores de 50 años (45 años para los de alto riesgo [afroamericanos y con antecedentes familiares de cáncer de próstata en parientes de primer grado]) (American Cancer Society [ACS], 2015). El TR permite al explorador experto valorar el tamaño, simetría, forma y consistencia de la cara posterior de la próstata utilizando un dedo enguantado y lubricado introducido en el recto (fig. 59-2). El clínico valora la sensibilidad de la próstata a la palpación y la presencia y consistencia de cualquier nódulo. El TR puede realizarse con el paciente inclinado sobre una mesa de exploración, en una posición de decúbito lateral con las piernas flexionadas hacia el abdomen o en decúbito supino con las piernas en estribos. Para disminuir las molestias y relajar el esfínter anal durante el TR, se indica al paciente que inspire profundamente y exhale con lentitud mientras el médico introduce el dedo. Si es posible, debe girar los pies hacia adentro, de manera que entren en contacto los dedos. Aunque esta exploración puede ser incómoda y embarazosa para el paciente, es una herramienta importante de detección precoz.

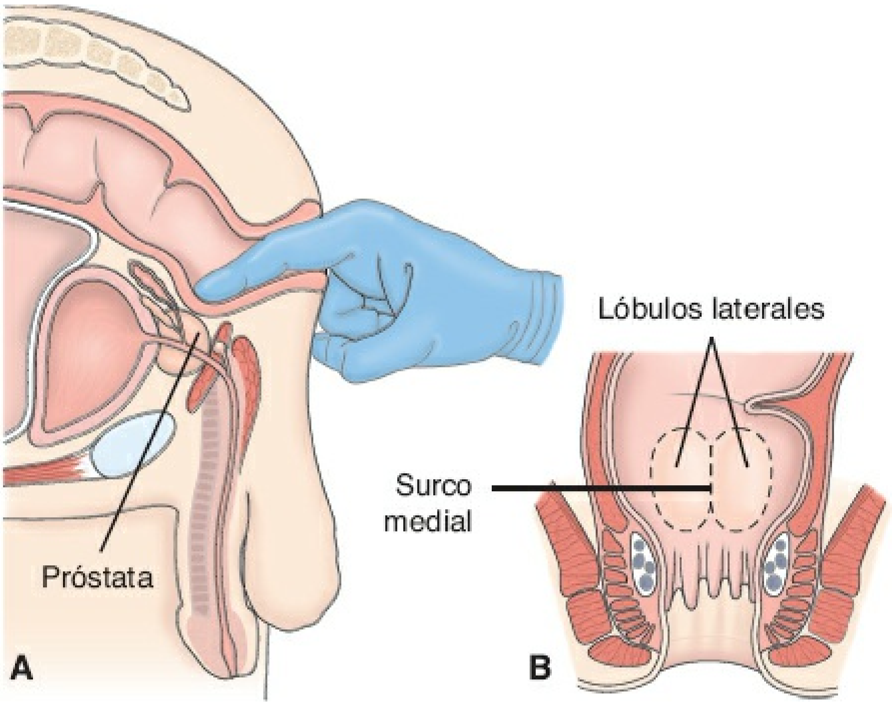


Figura 59-2 • A. La palpación de la próstata durante el tacto rectal permite al médico valorar el tamaño, la forma y la textura de la glándula. **B.** La próstata es redonda, con un surco palpable en su parte media que separa los lóbulos laterales. Debe percibirse con una textura parecida a la goma y sin nódulos ni masas.

Exploración testicular

Los órganos genitales masculinos se inspeccionan en busca de cualquier anomalía y se palpan para detectar masas. La palpación del escroto se debe realizar con cuidado en busca de nódulos, masas o inflamación. La exploración del escroto puede revelar afecciones tales como hidrocele, hernia inguinal, torsión testicular, orquitis, epididimitis o tumor testicular. El pene se inspecciona y palpa en cuanto a ulceraciones, nódulos, inflamación, secreciones y encorvamiento. Si el paciente no ha sido circuncidado, se debe retraer el prepucio para visualizar el glande. La exploración testicular brinda una excelente oportunidad para capacitar al paciente acerca de la realización de un autoexamen testicular (AET) y su importancia para la detección temprana del cáncer de testículo. La AET debe comenzar durante la adolescencia. Para más información sobre la AET, *véase* su descripción más adelante en el capítulo y en el cuadro 59-6.

Valoración diagnóstica

Se pueden llevar a cabo una amplia variedad de estudios de diagnóstico en los hombres con afecciones reproductivas. El personal de enfermería debe capacitar al paciente con respecto a los objetivos, las expectativas y cualquier posible efecto secundario relacionado con los estudios y exploraciones antes de que se efectúen. El personal de enfermería también debe tener en cuenta las tendencias en los resultados de las pruebas, porque a menudo proporcionan información sobre la progresión de la enfermedad, así como de la respuesta del paciente al tratamiento.

Prueba del antígeno prostático específico

Las células de la próstata producen una proteína que puede medirse en la sangre, el denominado ***antígeno prostático específico***. Se trata de una prueba sensible pero inespecífica para el cáncer de próstata. En ausencia de cáncer de próstata, la concentración de APE sérico varía con la edad, raza y volumen de la próstata. Las concentraciones altas pueden indicar cáncer de próstata. Sin embargo, varias otras afecciones, como la HPB, la retención urinaria aguda y la prostatitis aguda, también pueden causar concentraciones altas de APE. Las cifras de APE también pueden aumentar después de la eyaculación. Las concentraciones de esta proteína se expresan en nanogramos por mililitro (ng/mL). En la mayoría de los laboratorios, las cifras menores de 4 ng/mL se consideran normales, y cuando son mayores, elevadas (Barry y Hayes, 2015; Pagana y Pagana, 2013). Se recomienda el uso de rangos de referencia específicos para la edad para ayudar a reducir el número de biopsias innecesarias.

La concentración sérica del APE y el TR, recomendados por la ACS (2015), se utilizan para la detección precoz del cáncer de próstata en los hombres con una esperanza de vida de al menos 10 años y las personas de alto riesgo, incluyendo aquellos con antecedentes familiares sólidos del padecimiento y de etnicidad afroamericana. Las percepciones de algunos hombres y mujeres afroamericanos reflejan la creencia de que la detección mediante el APE puede salvar sus vidas y debe hacerse, a pesar de las recomendaciones en contra debido al número de resultados falsos positivos y tratamientos innecesarios resultantes (Hunter, Vines y Carlisle, 2015). La prueba de APE también se utiliza para vigilar a los pacientes en cuanto a recurrencias después del tratamiento del cáncer de próstata, según las guías basadas en la evidencia (National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2016b). El TR y el APE no son 100% precisos, pero cuando se utilizan juntos, mejora su precisión.

Ecografía

La ecografía transrectal (ETR) se realiza en pacientes con anomalías detectadas por TR y aquellos con cifras elevadas de APE. Después del TR, se inserta en el recto un transductor rectal lubricado, cubierto por un preservativo (Itano, Brant, Conde, et al., 2016). Puede introducirse agua en el condón para ayudar a transmitir ondas sonoras hacia la próstata. La ETR sirve para detectar cánceres de próstata no palpables o clasificar por etapas uno ya localizado. Las biopsias de próstata con aguja suelen guiarse por ETR.

Análisis de líquido o tejido prostático

Pueden obtenerse muestras de líquido o tejido prostáticos para cultivo si se sospecha una enfermedad o inflamación de la glándula. Puede ser necesaria una biopsia de la próstata con el fin de obtener tejido para su estudio histopatológico. Esto puede realizarse en el momento de la prostatectomía o mediante una biopsia con aguja transperineal o transrectal. Se pueden hacer seis a doce biopsias de las cuatro zonas de la próstata, bajo guía por ETR.

Pruebas de disfunción sexual masculina

Si el paciente no puede participar en el coito a su satisfacción, se hace una anamnesis detallada. Las erecciones nocturnas se presentan en los hombres sanos de todas las edades. Se pueden realizar pruebas de tumescencia nocturna del pene en un laboratorio del sueño para vigilar los cambios en su circunferencia mientras el paciente duerme con el empleo de varios métodos para determinar el número de erecciones, duración, rigidez y circunferencia del pene; los resultados ayudan a determinar si la disfunción eréctil es secundaria a factores fisiológicos o psicológicos. También son parte del estudio diagnóstico pruebas adicionales, incluyendo valoraciones psicológicas, que suele realizar un equipo especializado de profesionales de atención de la salud.

ALTERACIONES DEL DESEMPEÑO SEXUAL MASCULINO

Disfunción eréctil

La **disfunción eréctil**, también llamada *impotencia*, es la incapacidad para lograr o mantener un pene erecto (Grossman y Porth, 2014). El hombre puede informar una menor frecuencia de erecciones, incapacidad para lograr una erección firme o una detumescencia rápida (desaparición de la erección). En los Estados Unidos, 30 millones de hombres experimentan disfunción eréctil; más de la mitad de los individuos entre los 40 y 70 años son incapaces de alcanzar o mantener una erección suficiente para el desempeño sexual satisfactorio (Keane y Graham, 2016). La fisiología de la erección y la eyaculación es compleja e implica componentes simpáticos y parasimpáticos. La erección involucra la liberación de óxido nítrico hacia los cuerpos cavernosos durante la estimulación sexual. Su liberación activa al guanosín monofosfato cíclico (GMPc), que causa relajación del músculo liso. Esto permite el flujo de sangre hacia los cuerpos cavernosos, que conduce a una erección (Grossman y Porth, 2014; McDougal, Wein, Kavoussi, et al., 2016).

La disfunción eréctil tiene causas psicógenas y orgánicas. Las primeras incluyen fatiga, depresión, ansiedad, presión por el desempeño sexual, imagen corporal negativa, ausencia de deseo y privacidad, así como problemas de confianza y relación. Las causas orgánicas comprenden enfermedad cardiovascular, endocrinopatías (diabetes, tumores hipofisarios, deficiencia de testosterona, hipertiroidismo e hipotiroidismo), cirrosis, lesión renal crónica, afecciones genitourinarias (cirugías pélvicas radicales), enfermedades hemáticas (linfoma de Hodgkin, leucemia), problemas neurológicos (neuropatías, parkinsonismo, lesión de la médula espinal [LME], esclerosis múltiple), traumatismo de la región pélvica o genital, consumo de alcohol, tabaco, medicamentos (cuadro 59-1) y abuso de drogas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de disfunción eréctil requiere una anamnesis médica y sexual; análisis de los síntomas de presentación; exploración física, incluyendo la neurológica;

valoración detallada de todos los medicamentos, alcohol y drogas consumidos; y diversos estudios de laboratorio. Se hacen pruebas de tumescencia nocturna del pene para vigilar los cambios en su circunferencia. Esta prueba puede ayudar a determinar si la disfunción eréctil tiene una causa orgánica o psicógena. En hombres sanos, las erecciones peneanas nocturnas se relacionan estrechamente con el sueño de movimientos oculares rápidos (REM, *rapid eye movement*) respecto a su aparición y duración. Los hombres con disfunción eréctil orgánica muestran erecciones inadecuadas relacionadas con el sueño, que se asocian con su desempeño cuando están despiertos. Se mide el flujo de sangre arterial hacia el pene con una sonda Doppler. Además, pueden llevarse a cabo pruebas de conducción nerviosa y valoraciones psicológicas extensas. En la figura 59-3 se describen la valoración y el tratamiento de la disfunción eréctil.

Tratamiento médico

Dependiendo de la causa, el tratamiento puede ser médico, quirúrgico o ambos. El tratamiento de la disfunción eréctil incluye abordar las alteraciones asociadas (p. ej., alcoholismo, diabetes) o ajustar los fármacos (Mola, 2015). El tratamiento endocrino instituido para tratar la disfunción eréctil secundaria a la disfunción hipotalámica-hipofisaria-gonadal puede revertirla. El flujo sanguíneo insuficiente del pene puede tratarse por intervención quirúrgica vascular. Los pacientes con disfunción eréctil de causa psicógena se derivan con un proveedor de atención de la salud o terapeuta especializado en la disfunción sexual. Los pacientes con disfunción eréctil secundaria a causas orgánicas pueden ser candidatos para implantes peneanos.

Cuadro 59-1 FARMACOLOGÍA

Medicamentos asociados con la disfunción eréctil

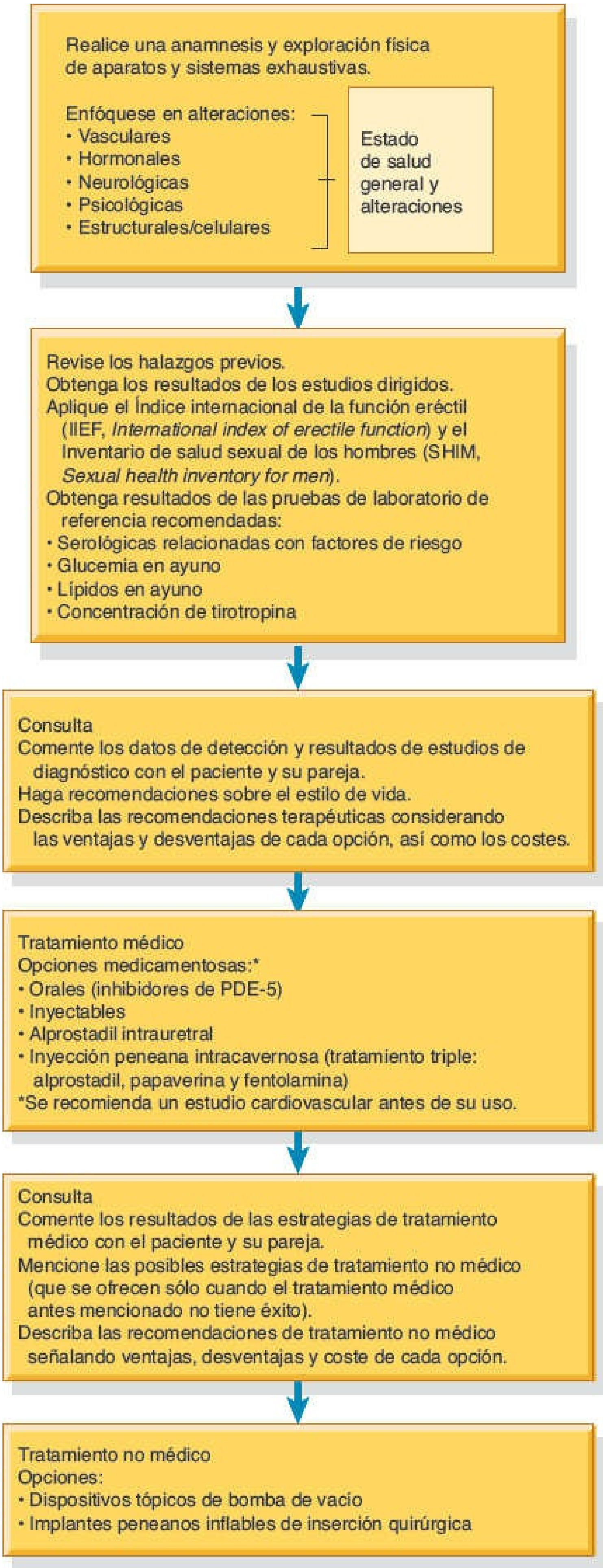
- *Antiadrenérgicos y antihipertensivos:* guanetidina, clonidina, hidralazina.
- *Anticolinérgicos y fenotiazinas:* proclorperazina, trihexifenidilo.
- *Antidepresivos:* tricíclicos: amitriptilina, desipramina; inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina: fluoxetina, sertralina.
- *Antimicóticos:* ketoconazol.
- *Antihistamínicos:* difenhidramina, dimenhidrinato.
- *Antihormonas (tratamiento del cáncer de próstata):* flutamida, leuprorelina.
- *Antipsicóticos:* haloperidol, clorpromazina.
- *Anticonvulsivos:* carbamazepina.
- *Antiespasmódicos*: oxibutinina.
- *Ansiolíticos, sedantes-hipnóticos, tranquilizantes*: lorazepam, triazolam.
- *β-bloqueadores:* nadolol, metoprolol.
- *Antagonistas de los canales de calcio:* nifedipino.
- *Inhibidores de la anhidrasa carbónica:* acetazolamida.
- *Fármacos quimioterápicos:* busulfán, ciclofosfamida.
- *Diuréticos:* hidroclorotiazida, furosemida, espironolactona, verapamilo.
- *Antagonistas de la histamina 2:* nizatidina, ranitidina.
- *Antiinflamatorios no esteroides:* naproxeno, indometacina.
- *Otras sustancias:* alcohol, anfetaminas, barbitúricos, cocaína, marihuana, metadona, nicotina, opiáceos.
- *Medicamentos para la enfermedad de Parkinson:* carbidopa/levodopa, benzatropina.

Adaptado de: Karch, A. M. (2016). *2016 Lippincott pocket drug guide for nurses*. (4th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Los tratamientos que se encuentran disponibles en la actualidad para la disfunción eréctil incluyen fármacos (como los supositorios uretrales), los implantes peneanos y los dispositivos de constricción por vacío (tabla 59-2). Estas opciones se deben considerar de manera gradual, sopesando la invasividad y riesgos crecientes con la probabilidad de eficacia. El paciente y, si es posible, su pareja deben ser informados de las opciones de tratamiento relevantes y sus riesgos y beneficios. La elección se realiza de manera conjunta por el médico, el paciente y su pareja, teniendo en consideración las preferencias y expectativas del paciente.

Tratamiento farmacológico

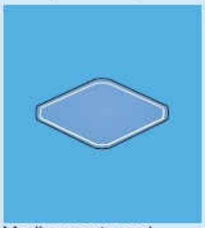
El tratamiento ideal es con inhibidores de la fosfodiesterasa de tipo 5 (FDE-5) (medicamentos orales que se utilizan para tratar la disfunción eréctil) (Hsu, Tang y Lu, 2014). Actualmente, los inhibidores de la FDE-5 disponibles incluyen el sildenafilo, vardenafilo y tadalafilo. Cada uno de estos fármacos tiene un mecanismo similar de acción, pero una actividad farmacológica y uso clínico diferentes. La erección implica la liberación de óxido nítrico hacia los cuerpos cavernosos durante la estimulación sexual, que después conduce a la relajación del músculo liso en los vasos sanguíneos que irrigan los cuerpos cavernosos, lo que lleva al aumento del flujo sanguíneo y la erección. Durante la estimulación sexual, los inhibidores de la FDE-5 aumentan el flujo sanguíneo hacia el pene (Grossman y Porth, 2014).



Realice una anamnesis y exploración física de aparatos y sistemas exhaustivas.
Enfóquese en alteraciones:
• Vasculares
• Hormonales
• Neurológicas
• Psicológicas
• Estructurales/celulares
Estado de salud general y alteraciones
Revise los halazgos previos.
Obtenga los resultados de los estudios dirigidos.
Aplique el Índice internacional de la función eréctil (IIEF, *International index of erectile function*) y el Inventario de salud sexual de los hombres (SHIM, *Sexual health inventory for men*).
Obtenga resultados de las pruebas de laboratorio de referencia recomendadas:
• Serológicas relacionadas con factores de riesgo
• Glucemia en ayuno
• Lípidos en ayuno
• Concentración de tirotropina
Consulta
Comente los datos de detección y resultados de estudios de diagnóstico con el paciente y su pareja.
Haga recomendaciones sobre el estilo de vida.
Describa las recomendaciones terapéuticas considerando las ventajas y desventajas de cada opción, así como los costes.
Tratamiento médico
Opciones medicamentosas:*
• Orales (inhibidores de PDE-5)
• Inyectables
• Alprostadil intrauretral
• Inyección peneana intracavernosa (tratamiento triple: alprostadil, papaverina y fentolamina)
*Se recomienda un estudio cardiovascular antes de su uso.
Consulta
Comente los resultados de las estrategias de tratamiento médico con el paciente y su pareja.
Mencione las posibles estrategias de tratamiento no médico (que se ofrecen sólo cuando el tratamiento médico antes mencionado no tiene éxito).
Describa las recomendaciones de tratamiento no médico señalando ventajas, desventajas y coste de cada opción.
Tratamiento no médico
Opciones:
• Dispositivos tópicos de bomba de vacío
• Implantes peneanos inflables de inserción quirúrgica

Figura 59-3 • Valoración y tratamiento de la disfunción eréctil.

TABLA 59-2 Tratamientos para la disfunción eréctil

Método	Descripción	Ventajas y desventajas	Duración
Tratamiento farmacológico			
Medicamentos orales (sildenafilo; vardenafilo, tadalafilo)  Medicamento oral	Relajante del músculo liso que causa que fluya sangre hacia el pene	Puede causar cefalea, rubor, dispepsia, diarrea, congestión nasal y mareos En la tabla 59-3 se muestran las contraindicciones	Tomados por vía oral antes del coito Es necesaria la estimulación para lograr la erección La erección puede durar 1 h
Inyectados (alprostadil, papaverina, fentolamina)  Inyección peneana	Relajantes del músculo liso que causan que fluya sangre hacia el pene	Se pueden alcanzar erecciones firmes en > 50% de los casos Dolor en el sitio de la inyección; formación de placa, riesgo de priapismo	Inyección 20 min antes del coito La erección puede durar hasta 1 h
Candelilla uretral (alprostadil)  Supositorio peneano	Relajante del músculo liso que causa que fluya sangre hacia el pene	Puede usarse dos veces al día Dolor uretral y genital; riesgo de hipertensión y síncope No se recomienda con parejas embarazadas	Inyección 10 min antes del coito La erección puede durar hasta 1 h
Implantes peneanos • Varilla semirrigida • Inflable • De silicona suave  Implante peneano	Se implanta quirúrgicamente en los cuerpos cavernosos	Confiable Requiere intervención quirúrgica La recuperación tarda hasta 3 semanas Dificulta las operaciones por cistoscopia subsiguientes La varilla semirrigida causa una semierección permanente	Indefinida Prótesis inflable, la solución salina regresa del receptáculo en el pene al depósito
Dispositivos de presión negativa  Bomba de vacío	Inducción de la erección por vacío; que se mantiene con la banda de constricción alrededor de la base del pene	Pocos efectos secundarios Engorrosos para uso antes del coito La vasocongestión del pene puede causar dolor o entumecimiento	Para evitar lesiones del pene, no debe dejarse colocada la banda de constricción > 1 h

Cuando los inhibidores de la FDE-5 se toman aproximadamente 1 h antes de la actividad sexual, son eficaces para producir una erección ante la estimulación sexual, con duración de casi 1-2 h. Los efectos adversos más frecuentes de estos medicamentos incluyen cefalea, rubor, dispepsia, diarrea, congestión nasal y mareos.

Estos fármacos están contraindicados en los hombres que toman nitratos orgánicos (p. ej., isosorbida, nitroglicerina), porque su combinación puede causar efectos secundarios, como hipotensión grave (Grossman y Porth, 2014; McDougal, et al., 2016). Además, los inhibidores de la FDE-5 deben utilizarse con precaución en los pacientes con afección de la retina, en especial en quienes padecen retinopatía diabética. En la tabla 59-3 se resume la capacitación del paciente sobre el uso de estos medicamentos y sus efectos secundarios.

Para pacientes en quienes los inhibidores de la FDE-5 están contraindicados o son ineficaces, otros recursos farmacológicos para inducir erecciones incluyen la inyección de agentes vasoactivos, como el alprostadil, papaverina y fentolamina, directamente en el pene. Las complicaciones incluyen **priapismo** (una erección persistente anómala) y el desarrollo de placas fibrosas en los sitios de inyección. El alprostadil también está disponible como un gránulo de gel que puede insertarse en la punta de la uretra con un aplicador para crear una erección.

Implantes de pene

Se encuentran disponibles dos tipos de implantes de pene: la prótesis maleable, no inflable ni hidráulica (también llamada *varilla semirrígida*) y las inflables hidráulicas (Keane y Graham, 2016). La varilla semirrígida (p. ej., prótesis de Small-Carrion) produce una semierección permanente, pero se puede doblar hasta una posición que no se nota cuando sea apropiado. La prótesis inflable simula erecciones y flacidez naturales. Las complicaciones después del implante incluyen infección, erosión de la prótesis a través de la piel (con más frecuencia con la varilla semirrígida que con la prótesis inflable) y dolor persistente, que puede requerir el retiro del implante. Las operaciones por cistoscopia subsecuentes son más difíciles con una varilla semirrígida que con la prótesis inflable.

TABLA 59-3 Tratamiento farmacológico de la disfunción eréctil

	Sildenafilo	Vardenafilo	Tadalafilo
Cuándo tomarlos	Tomar el medicamento 30 min a 4 h antes del coito. *Debe haber estimulación sexual para que se produzca una erección*	Seguir las mismas indicaciones que con el sildenafilo; tomar el medicamento 1 h antes del coito. La acción máxima se produce en 30-120 min. *Debe haber estimulación sexual para que se produzca una erección*	Tomar el medicamento antes del coito. Efecto máximo en 30 min a 6 h; puede durar hasta 36 h. *Debe haber estimulación sexual para que se produzca una erección*
Frecuencia de uso	Si se toma este medicamento más de una vez al día, no tendrá un efecto mayor. Se puede tomar 7 días por semana si se desea, pero sólo una vez en 24 h. No se acumula en la corriente sanguínea. Recordar tomarlo sólo cuando se desea tener relaciones sexuales	Frecuencia recomendada de uso: 10 mg cada 24 h	Los efectos de este medicamento pueden durar hasta 36 h. Esto permite mayor espontaneidad en la experiencia sexual
Efectos secundarios	Los efectos secundarios incluyen cefalea, rubor, indigestión, congestión nasal, visión anómala, diarrea, mareos y exantema. También puede presentarse disminución de la glucosa en sangre y pruebas de función hepática anómalas; el médico lo puede determinar	Los efectos secundarios incluyen cefalea, rubor, congestión nasal, indigestión, sinusitis, síndrome similar al gripal, mareos, náuseas, dolor dorsal y articular. Informar al médico si se experimenta cualquiera de estos efectos. También puede presentarse aumento anómalo de enzimas hepáticas; el médico lo puede determinar	Los efectos secundarios son similares a los del sildenafilo y vardenafilo. El tadalafilo puede causar dolor dorsal y muscular. Informar al médico si se experimenta cualquiera de estos efectos secundarios
Contraindicaciones	No usarlo si se están tomando medicamentos de tipo nitrato, como la nitroglicerina o el mononitrato de isosorbida No emplearlo si tiene una presión arterial alta no regulada, arteriopatía coronaria o si se ha tenido un ataque al corazón en los últimos 6 meses No usarlo con el diagnóstico de una arritmia cardíaca o disfunción renal o hepática		
Interacciones farmacológicas	Estos medicamentos pueden reaccionar con otros que quizás se estén tomando. Proporcionar al médico y farmacéutico una lista completa de todos los medicamentos prescritos y de venta libre que se estén utilizando		
Empleo de inhibidores de la FDE-5 por inyección en el pene o candelillas uretrales	El uso de inhibidores de la FDE-5 con otras formas de tratamiento para la disfunción eréctil no se ha estudiado y debe evitarse		

PDE-5, fosfodiesterasa de tipo 5.

Adaptada de: Hsu, J. C., Tang, D. H., & Lu, C. Y. (2014). Risk-benefit assessment of oral phosphodiesterase type 5 inhibitors for treatment of erectile dysfunction: A multiple criteria decision analysis. *International Journal of Clinical Practice, 69*(4), 436-443.

Los factores a considerar en la elección de un implante de pene son las actividades cotidianas y sociales del paciente, sus expectativas y las de su pareja. Es necesaria la asesoría continua para ayudar al paciente y su pareja a adaptarse a los implantes.

Trasplantes de pene

El primer trasplante de pene exitoso se realizó en el año 2014 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica. En los Estados Unidos, algunos centros médicos cuentan con protocolos para el trasplante de pene. Los candidatos para el trasplante incluyen veteranos militares y otros hombres que han sufrido lesiones traumáticas del pene. Se considera que los hombres sometidos a esta intervención quirúrgica recuperan su capacidad de orinar y su desempeño sexual (Kuehn, 2016; Kumnig y Jowsey-Gregoire, 2016). Para más información sobre el trasplante de órganos, *véase* la descripción en el capítulo 54.

Dispositivos de presión negativa

Pueden emplearse dispositivos de presión negativa (vacío) para inducir una erección. Se coloca un cilindro de plástico sobre el pene flácido y se aplica presión negativa. Cuando se alcanza una erección, se coloca una banda de constricción alrededor de la

base del pene para mantenerla. Para evitar lesiones en el pene, se indica al paciente no dejar la banda de constricción colocada durante más de 1 h. Se recomienda sólo utilizar los dispositivos con un limitador del vacío (Mulhall y Hsiao, 2014). Aunque muchos hombres encuentran satisfactorio este método, otros experimentan pérdida prematura de la rigidez del pene o dolor cuando se aplica succión o durante el coito.

Atención de enfermería

La satisfacción sexual personal y la habilidad para lograr la de una pareja son preocupaciones habituales de los pacientes. Los hombres con enfermedades y discapacidades pueden necesitar la ayuda de un terapeuta sexual para identificar, implementar e integrar sus creencias y comportamientos sexuales en un estilo de vida saludable y satisfactorio. El personal de enfermería puede informar a los pacientes de los grupos de apoyo para los hombres con disfunción eréctil y sus parejas.

Alteraciones de la eyaculación

La *eyaculación prematura* (EP) o *precoz* se define como la eyaculación que ocurre antes de lo deseado, ya sea previo o poco después de la penetración, lo que causa malestar en uno o ambos integrantes de la pareja. Es una de las quejas más frecuentes de los hombres y sus parejas, y afecta al 20-30% de ellos (Keane y Graham, 2016; McDougal, et al., 2016). El rango de las respuestas va desde la eyaculación ocasional con coito o autoestimulación, hasta la completa incapacidad para eyacular bajo circunstancia alguna. Se han identificado varios tipos de EP: 1) la EP de toda la vida, a causa de alteraciones genéticas o neurobiológicas, 2) la EP adquirida (médica o psicológica), 3) la EP natural variable (variación normal) y 4) la disfunción eyaculatoria similar a la prematura (psicológica). En hombres jóvenes de 18-25 años, los factores asociados con la EP y la disfunción eréctil incluyen fumar, uso de drogas ilegales o medicamentos sin prescripción, mala salud física y mental y falta de actividad física y de experiencia sexual (Akre, Berchtold, Gmel, et al., 2014). Otros problemas eyaculatorios pueden incluir la eyaculación inhibida (retrasada o retardada), que es la inhibición involuntaria del reflejo eyaculatorio (cuadro 59-2). La **eyaculación retrógrada** ocurre cuando el semen se dirige hacia la vejiga en lugar de expulsarse a través del pene, con infecundidad resultante. Esta forma de EP puede ocurrir después de una intervención quirúrgica de próstata o uretra, en pacientes con diabetes, o con el uso de medicamentos como los antihipertensivos.

La valoración de la EP consta de un interrogatorio sexual completo centrado en la duración de los síntomas, el tiempo transcurrido hasta la eyaculación, el grado de regulación voluntaria de la eyaculación, la frecuencia con la que ocurre y la evolución del problema desde el primer encuentro sexual (Keane y Graham, 2016; McDougal, et al., 2016). El tratamiento, que depende de la naturaleza y gravedad de la EP y el malestar percibido que causa, incluye abordajes conductuales y psicológicos, así como el tratamiento farmacológico que pretende modificar el estímulo sensitivo de ingreso o retardar la respuesta eyaculatoria. El tratamiento conductual (p. ej., asesoramiento, terapia sexual, psicoinstrucción y de parejas) a menudo involucra al hombre y su pareja sexual. Se anima a la pareja a identificar sus necesidades sexuales

y comunicarlas entre sí. El tratamiento farmacológico incluye a los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, como la dapoxetina, antagonistas de receptores adrenérgicos α_1, antidepresivos tricíclicos, clomipramina y anestésicos tópicos. En algunos casos puede ser eficaz una combinación de tratamiento farmacológico y conductual.

Cuadro 59-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones reproductivas masculinas

Varias alteraciones reproductivas masculinas tienen influencia de factores genéticos. Algunos ejemplos incluyen:

- Deficiencia de la 21-hidroxilasa
- Ausencia congénita de los conductos deferentes, la próstata o las vesículas seminales
- Síndrome de Kallmann
- Síndrome de Klinefelter (47, XXY)
- Cáncer de próstata
- Deleciones del cromosoma Y

Valoración de enfermería

***Véase* el capítulo 5, cuadro 5-2, Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.**

Valoración de los antecedentes familiares específicos de los procesos reproductivos masculinos

- Obtener los antecedentes familiares de tres generaciones en los lados materno y paterno.
- Valorar antecedentes de otros miembros de la familia con problemas/anomalías reproductivos similares.

Valoración específica del paciente de los procesos reproductivos masculinos

- En varones con retraso de la pubertad o infecundidad, valorar las características clínicas del síndrome de Klinefelter (estatura alta, ginecomastia, problemas de aprendizaje).
- Evaluar a varones con retraso o ausencia de pubertad respecto a las características clínicas del síndrome de Kallmann (labio hendido, con o sin paladar hendido, movimientos oculares anómalos, pérdida de la audición e irregularidades del desarrollo de los dientes).
- Valorar a los hombres respecto a sus antecedentes de brote de crecimiento precoz, que es un síntoma de deficiencia de la 21-hidroxilasa.
- Investigar antecedentes de inflamación prostática, infecciones genitales, uso de medicamentos (esteroides) o parotiditis epidémica.
- Evaluar las anomalías físicas de los órganos genitales.

Recursos de genética

Association for X and Y Chromosome Variations, www.genetic.org
Klinefelter Syndrome Support Group, www.klinefeltersyndrome.org
Veáse el capítulo 8, cuadro 8-7, los componentes de la asesoría genética.

La inhibición de la eyaculación casi siempre se debe a factores psicológicos, alteraciones neurológicas (p. ej., LME, esclerosis múltiple, neuropatía secundaria a la diabetes), intervención quirúrgica (prostatectomía) y medicamentos. Se han utilizado con cierto éxito métodos de estimulación químicos, vibratorios y eléctricos. El tratamiento se dirige, por lo general, a los factores físicos y psicológicos involucrados en la eyaculación inhibida (Wincze y Weisberg, 2015). Aunque la terapia ambulatoria puede implicar numerosas sesiones (12-18), a menudo conlleva una tasa de éxito del

70-80%. El resultado depende del antecedente de una experiencia sexual satisfactoria, duración breve del problema eyaculatorio, sentimientos de deseo sexual y atracción hacia la pareja, motivación para el tratamiento y ausencia de problemas psicológicos graves.

Para los hombres con eyaculación retrógrada, se recolecta la orina poco después de que ocurra y se revela la presencia de una gran cantidad de espermatozoides. Esta orina también se puede recolectar para obtener suficientes espermatozoides viables para su empleo en la inseminación artificial. En los hombres con LME, las técnicas que pueden utilizarse para obtener espermatozoides para la inseminación artificial incluyen autoestímulo, estimulación vibratoria o electroeyaculación. Esta útlima consiste en el empleo de una sonda de diseño especial que se inserta en el recto junto a la próstata. La sonda suministra una corriente que estimula los nervios y produce la contracción de los músculos pélvicos y la eyaculación. Sin embargo, la eyaculación espontánea o estimulada puede causar disreflexia autonómica (sobreestimulación del sistema nervioso vegetativo) en pacientes con LME en T6 o más alta, que crea una situación potencialmente mortal (*véase* el cap. 68). Si esta alteración no se trata con rapidez, puede ocasionar convulsiones, ictus e incluso la muerte.

INFECCIONES DEL APARATO GENITOURINARIO MASCULINO

La cistitis aguda no complicada en los hombres adultos ocurre de vez en cuando. La bacteriuria asintomática también puede ser secundaria a la manipulación, sondaje o instrumentación genitourinarias. Las infecciones de vías urinarias (IVU) se describen en el capítulo 55.

Según los Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2015), más de 19 millones de personas desarrollan infecciones de transmisión sexual (ITS) cada año en los Estados Unidos; la mitad afecta a personas de 18-24 años. La incidencia de las ITS ha disminuido en los últimos años, excepto en poblaciones específicas, incluidos los hombres que tienen actividad sexual con hombres. La vacunación sistemática contra el virus del papiloma humano (VPH) de todos los varones se ha convertido en el estándar de atención preventiva desde el año 2011, según lo recomendado por el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) (Gerend, Madkins, Phillips, et al., 2016).

Las ITS afectan a personas de todos los sectores de la sociedad y antecedentes sociales, educativos, económicos y étnicos. El principal factor de riesgo para contraer una ITS es el número de parejas sexuales. A medida que aumenta la cantidad de compañeros, también lo hace el riesgo de exposición a una persona afectada por una ITS. Para los hombres que tienen sexo con hombres, los CDC recomiendan pruebas anuales de detección del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), sífilis, *Chlamydia*, gonorrea, infección vírica de hepatitis B y herpes simple de tipo 2, junto con el asesoramiento correspondiente (CDC, 2015; Owusu-Edusei, Gift, Patton, et al., 2015).

Existen muchas causas de uretritis (gonocócicas y no gonocócicas), úlceras

genitales (infecciones por virus del herpes genital, sífilis primaria, chancroide, granuloma inguinal y linfogranuloma venéreo), verrugas genitales (VPH), sarna, pediculosis pubiana, molusco contagioso, hepatitis, infecciones intestinales, proctitis y síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). Se considera que la tricomonosis y las ITS caracterizadas por úlceras genitales aumentan la susceptibilidad a la infección por VIH. La tricomonosis se relaciona con la uretritis no clamidiósica, no gonocócica.

Las directrices actuales para el tratamiento de las ITS se encuentran disponibles en los CDC (2015; Lanier y Sutton, 2013). El tratamiento debe dirigirse al paciente así como a sus parejas sexuales y, a veces, a un lactante antes de nacer. Una anamnesis cuidadosa, que incluya los antecedentes sexuales, es crucial para identificar a los pacientes en riesgo y dirigir la atención médica y capacitación. Es esencial para la capacitación del paciente centrarse en la seguridad del compañero, ya que la gente puede juzgar erróneamente la seguidad con base en sus conocidos, lo que ubica a los individuos en mayor riesgo de transmisión de ITS y VIH (Sparling y Cramer, 2015).

Las parejas de los hombres con ITS también deben ser examinadas, tratadas y asesoradas para prevenir las reinfecciones y complicaciones en ambos integrantes y para limitar la propagación de la enfermedad. Se recomienda la abstinencia sexual durante el tratamiento y recuperación, para prevenir la transmisión de las ITS. Se aconseja el uso de preservativos sintéticos durante al menos 6 meses después de terminar el tratamiento para disminuir la transmisión de la infección por VPH y otras ITS. Es importante valorar y hacer pruebas para otras ITS, debido a que los pacientes que padecen una ITS pueden estar infectados con otra. Se desaconseja el uso de espermicidas con nonoxinol-9 (conocido como N-9), pues no protegen contra la infección por VIH y pueden aumentar el riesgo de su transmisión. *Véanse* los capítulos 36 y 71 para descripciones más detalladas de la infección por VIH, el sida y otras ITS.

ALTERACIONES DE LA PRÓSTATA

Prostatitis

La ***prostatitis*** es una inflamación de la próstata que a menudo se asocia con síntomas de la porción baja del aparato urinario e incomodidad y disfunción sexuales. La afección se presenta en el 5-10% de los hombres. Es el diagnóstico urológico más frecuente en los menores de 50 años y la tercera causa en los mayores de 50 años (McDougal, et al., 2016). La prostatitis puede ser provocada por agentes infecciosos (bacterias, hongos, micoplasma) u otras alteraciones (p. ej., estenosis uretral, HPB). El microorganismo más frecuentemente aislado es *Escherichia coli*, aunque también se encuentran especies de *Klebsiella* y *Proteus* (Chen, Hu, Peng, et al., 2015). Los microorganismos colonizan el aparato urinario y ascienden hasta la próstata, lo que ocasiona una infección. El microorganismo patógeno causal, por lo general, es el mismo en las infecciones recurrentes.

Hay cuatro tipos de prostatitis: bacteriana aguda (tipo I), bacteriana crónica (tipo

II), crónica/síndrome de dolor pélvico crónico (CP/CPPS) (tipo III) e inflamatoria asintomática (tipo IV). El tipo III, que se presenta en más del 90% de los casos, se clasifica además como de tipo IIIA o IIIB, dependiendo de la presencia (IIIA) o ausencia (IIIB) de leucocitos en el semen después del masaje prostático (Chen, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

La prostatitis aguda se caracteriza por el inicio repentino de fiebre, disuria, dolor perineal prostático y síntomas graves de la porción baja del aparato urinario: disuria, polaquiuria, urgencia, disuria inicial y nicturia. Aproximadamente el 5% de los casos de prostatitis de tipo I (bacteriana aguda) progresa al de tipo II (prostatitis bacteriana crónica) (McDougal, et al., 2016). Los pacientes con la afección de tipo II por lo general cursan asintomáticos entre las crisis. Los pacientes con prostatitis de tipo III a menudo no presentan bacterias en la orina, a pesar del dolor genitourinario. Los pacientes con prostatitis de tipo IV se diagnostican de manera incidental durante un estudio de infecundidad, un resultado de APE alto u otras alteraciones.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es erradicar a los microorganismos causales. Tal vez se requiera hospitalización para los pacientes con signos vitales inestables, septicemia o dolor pélvico incoercible, aquellos con salud frágil o inmunosupresión, o quienes sufren diabetes o insuficiencia renal. El tratamiento específico se basa en el tipo de prostatitis y en los resultados de cultivo y la prueba de sensibilidad a antibióticos (Wagenlehner, Weidner, Pilatz, et al, 2014). Si se obtienen bacterias en el urocultivo, se puede utilizar antibioticoterapia con trimetoprima-sulfametoxazol o una fluoroquinolona (p. ej., ciprofloxacino) y el tratamiento continuo con dosis bajas de antibióticos. Si el paciente se encuentra afebril con un análisis de orina normal, pueden usarse antiinflamatorios. Se puede prescribir el tratamiento con bloqueadores α-adrenérgicos (p. ej., tamsulosina) para promover la relajación vesical y de la próstata.

También se tratan los factores que contribuyen a la prostatitis, como los factores neuromusculares, estrés y dolor mioaponeurótico. Pueden prescribirse tratamientos de sostén no farmacológicos que incluyen la biorretroalimentación, entrenamiento de músculos del suelo pélvico, fisioterapia, disminución de la retención de líquidos prostáticos por eyaculación en el coito o masturbación, baños de asiento, reblandecedores de heces y valoración de las parejas sexuales, para disminuir la posibilidad de una infección cruzada.

Atención de enfermería

Si el paciente experimenta síntomas de prostatitis aguda (como fiebre, dolor y molestias intensas, incapacidad para orinar, malestar general), puede hospitalizarse para recibir antibioticoterapia intravenosa (i.v.). El tratamiento de enfermería incluye la administración de los antibióticos prescritos y la provisión de medidas de comodidad, que incluyen analgésicos y baños de asiento, si están prescritos.

El paciente con prostatitis crónica se trata, por lo general, de forma ambulatoria, y debe capacitarse acerca de la importancia de continuar la antibioticoterapia y detectar signos y síntomas recurrentes de la prostatitis.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El personal de enfermería capacita al paciente sobre la importancia de completar el curso prescrito de antibioticoterapia. Si se van a administrar antibióticos i.v. en casa, se capacita al paciente y su familia para hacerlo de manera correcta y segura. Pueden requerirse gestiones para que un miembro del personal de enfermería de atención domiciliaria supervise dicha administración. Pueden tomarse baños de asiento calientes (durante 10-20 min) varias veces al día. Se recomienda ingerir líquidos para satisfacer la sed, pero no "de manera forzada", porque debe mantenerse una concentración eficaz de la medicación en la orina. Deben evitarse los alimentos y líquidos con acción diurética o que aumentan las secreciones prostáticas, como alcohol, café, té, chocolate, gaseosas y especias. Puede ser necesaria la inserción de una sonda suprapúbica ante la retención urinaria grave. Durante los períodos de inflamación aguda deben evitarse la excitación sexual y el coito. Para disminuir el malestar, el paciente debe evitar sentarse durante períodos prolongados. Es necesario el seguimiento médico durante al menos 6-12 meses, ya que puede haber recurrencias de la prostatitis ya sea por el mismo microorganismo u otros. Se advierte al paciente que la IVU puede recidivar y se le capacita para identificar sus síntomas.

Hiperplasia prostática benigna

La *hiperplasia prostática benigna* (HPB), un aumento de volumen no canceroso o hipertrofia de la próstata, es una de las alteraciones patológicas más frecuentes en los adultos mayores. Puede causar molestos síntomas urinarios inferiores que afectan la calidad de vida ya que interfieren con las actividades cotidianas y patrones de sueño normales (McDougal, et al., 2016). La HPB suele ocurrir en hombres mayores de 40 años. Al alcanzar los 60 años, el 50% de los hombres presentan HPB y afecta hasta al 90% de los hombres de 85 años. La HPB es la segunda causa más frecuente de intervención quirúrgica en los hombres mayores de 60 años.

Fisiopatología

La causa de la HPB no se conoce bien, pero se ha implicado a los andrógenos testiculares. La dihidrotestosterona (DHT), un metabolito de la testosterona, es un mediador crítico del crecimiento prostático. Los estrógenos también pueden ser una causa de la HPB. Por lo general, la HPB se presenta cuando las concentraciones de estrógenos están elevadas y los tejidos de la próstata se hacen más sensibles a éstos y presentan menor respuesta a la DHT. El hábito tabáquico, consumo excesivo de alcohol, obesidad, poca actividad física, hipertensión, cardiopatía, diabetes y dieta

occidental (rica en grasa animal, proteínas e hidratos de carbono refinados y baja en fibra) son factores de riesgo para la HPB (McDougal, et al., 2016; Tantamango-Bartley, Knutsen, Knutsen, et al., 2016).

La HPB se desarrolla durante un período prolongado; los cambios en el aparato urinario son lentos e insidiosos. La HPB es resultado de interacciones complejas que implican la resistencia de la uretra prostática a los efectos mecánicos y espásticos, presión en la vejiga durante la micción, fortaleza del músculo detrusor, funcionamiento neurológico y la salud física general (McCance, et al., 2013). Los lóbulos hipertrofiados de la próstata pueden obstruir el cuello de la vejiga o la uretra, lo que causa el vaciado incompleto de la vejiga y retención urinaria. Como resultado, puede ocurrir una dilatación gradual de los uréteres (hidrouréter) y riñones (hidronefrosis). La retención urinaria puede causar infecciones, porque la orina que permanece en el aparato urinario sirve como un medio de cultivo para los microorganismos infecciosos.

Manifestaciones clínicas

La HPB puede llevar a una reducción en los síntomas urinarios; si se presentan, varían de leves a intensos. La gravedad de los síntomas aumenta con la edad y la mitad de los hombres con HBP presentan síntomas intensos. Los síntomas obstructivos e irritativos pueden incluir polaquiuria, urgencia, nicturia, disuria inicial, disminución e intermitencia de la fuerza del chorro y sensación de vaciado incompleto de la vejiga, esfuerzo abdominal al orinar, disminución en el volumen y la fuerza del chorro urinario, goteo posmiccional y complicaciones de la retención urinaria aguda e infecciones urinarias recurrentes. Por lo general, la orina residual asciende a no más de 50 mL en el adulto de edad madura y es menor de 50-100 mL en el adulto mayor (Weber y Kelley, 2014). En última instancia, la retención urinaria crónica y los grandes volúmenes residuales pueden llevar a la azoemia (acumulación de productos de desecho nitrogenados) y la insuficiencia renal.

También pueden presentarse síntomas generalizados, que incluyen fatiga, anorexia, náuseas, vómitos y malestar pélvico. Otras alteraciones que producen síntomas similares incluyen estenosis uretral, cáncer de próstata, vejiga neurogénica y los cálculos vesicales.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La anamnesis se centra en el aparato urinario, intervenciones quirúrgicas previas, problemas generales de salud, antecedentes familiares de enfermedades de la próstata y valoración para una posible intervención quirúrgica (Pearson, 2014). Se utiliza un diario de micción del paciente para registrar la frecuencia y el volumen de orina miccionales. Un TR a menudo revela una próstata crecida de consistencia de goma y no hipersensible. Se recomienda un análisis de orina para la detección de hematuria e infección urinaria. Se determina la concentración del APE si el paciente no sufre una enfermedad terminal, en quien el cono cimiento de la presencia de cáncer de próstata cambiaría el tratamiento. Se pueden emplear el índice sintomático de la American Urological Association (AUA) o la *International Prostate Symptom Score* (IPSS)

para evaluar la gravedad de los síntomas (Keane y Graham, 2016).

Otras pruebas de diagnóstico pueden incluir el registro de la velocidad del flujo urinario y la medición de orina residual posmiccional. Si se considera un tratamiento invasivo, pueden realizarse una ecografía, uretrocistoscopia o estudios de urodinámica. Se realizan análisis de sangre completos. Se valoran el estado cardíaco y la función respiratoria, debido a que un alto porcentaje de pacientes con HBP presentan alteraciones cardíacas o respiratorias por su edad.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento médico de la HPB son mejorar la calidad de vida y el flujo de la orina, aliviar la obstrucción, prevenir la progresión de la enfermedad y disminuir las complicaciones. El tratamiento depende de la gravedad de los síntomas, la causa de la enfermedad, la intensidad de la obstrucción y el estado general del paciente.

Si un paciente se ingresa de urgencia al hospital porque es incapaz de orinar, de inmediato se sondea. La sonda habitual puede ser demasiado blanda y flexible para avanzar a través de la uretra hacia la vejiga. En tales casos, un urólogo introduce un alambre delgado (estilete) al interior de la sonda para evitar que se colapse cuando encuentre resistencia. Se puede utilizar una sonda metálica con curva prostática pronunciada si la obstrucción es importante. Puede ser necesaria una **cistostomía** (incisión quirúrgica de la vejiga) para lograr el drenaje urinario.

La descripción de todas las opciones de tratamiento por el proveedor primario de atención de la salud permite al paciente tomar una decisión informada con base en la gravedad de los síntomas, el efecto de la HPB sobre su calidad de vida y sus preferencias. Los pacientes con síntomas leves y moderados o intensos que sienten muchas molestias y no han desarrollado complicaciones se pueden tratar con “espera bajo vigilancia”. Con este abordaje, se vigila y reexplora al paciente de forma anual, pero sin intervención activa alguna (Pearson, 2014). Otras opciones terapéuticas incluyen fármacos, procedimientos mínimamente invasivos e invertenciones quirúrgicas.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico para la HPB incluye el uso de los bloqueadores α-adrenérgicos e inhibidores de la 5-α-reductasa (McDougal, et al., 2016). Los bloqueadores α-adrenérgicos, como la alfuzosina, doxazosina, terazosina y tamsulosina, relajan el músculo liso del cuello de la vejiga y la próstata, lo que mejora el flujo de orina y alivia los síntomas de la HPB. Los efectos secundarios incluyen mareos, cefalea, astenia/fatiga, hipotensión ortostática, rinitis y disfunción sexual (Keane y Graham, 2016; McDougal, et al., 2016).

Otro método de tratamiento implica la manipulación hormonal con fármacos antiandrogénicos. Los inhibidores de la 5-α-reductasa (finasterida y dutasterida) se utilizan para prevenir la conversión de testosterona a DHT y disminuir el tamaño de la próstata. Los efectos secundarios incluyen disminución de la libido, disfunción eyaculatoria y eréctil, ginecomastia (crecimiento de las mamas) y rubor. El

tratamiento combinado (doxazosina y finasterida) disminuye los síntomas y la progresión clínica de la HPB (Keane y Graham, 2016; McDougal, et al., 2016).

La comunidad médica no recomienda el uso de fitoterapéuticos alternativos y complementarios y otros suplementos dietéticos (*Serenoa repens* [baya de palmito salvaje] y *Pygeum africanum* [ciruelo africano]), aunque con frecuencia se utilizan (Allkanjari y Vitalone, 2015). Pueden actuar por interferencia con la conversión de testosterona a DHT. Además, *S. repens* puede bloquear directamente la capacidad de la DHT para estimular la proliferación celular prostática. Estos productos no deben usarse junto con finasterida, dutasterida o medicamentos que contienen estrógenos (Allkanjari y Vitalone, 2015).

Tratamiento quirúrgico

Otras opciones de tratamiento incluyen procedimientos mínimamente invasivos y la resección de la próstata.

Tratamiento mínimamente invasivo

Se pueden utilizar varias formas de tratamiento mínimamente invasivo para la HPB. La termoterapia transuretral con microondas (TTUM) consiste en la aplicación de calor al tejido prostático. Se cuenta con dispositivos TTUM de alta (CoreTherm®, Prostatron®, Targis®) y baja energía (TherMatrx®) (McDougal, et al., 2016). Se introduce una sonda transuretral y se dirigen microondas al tejido prostático. El tejido diana se necrosa y esfacela. Para disminuir el daño a la uretra y la incomodidad por el procedimiento, algunos sistemas cuentan con un aparato de enfriamiento de agua.

Otras opciones de tratamiento mínimamente invasivo incluyen el de energía de radiofrecuencia (ablación transuretral con aguja [TUNA, *transurethral needle ablation*]) y la endoprótesis Uro-Lume®. En la TUNA se utilizan radiofrecuencias de bajo nivel aplicadas con agujas finas en la próstata para producir calor local, que destruye el tejido de la glándula mientras que evade a otros. Entonces, el cuerpo reabsorbe el tejido muerto. Las endoprótesis prostáticas se asocian con complicaciones significativas (p. ej., encostramiento, infección, dolor crónico); por lo tanto, se utilizan sólo para pacientes con retención urinaria y en aquellos de alto riesgo quirúrgico (McDougal, et al., 2016).

Resección quirúrgica

La resección quirúrgica de la próstata es otra opción para los pacientes con síntomas moderados a intensos de la porción baja del aparato urinario por HBP y aquellos con retención urinaria aguda u otras complicaciones. El abordaje quirúrgico específico (abierto o endoscópico) y la fuente de energía (electrocauterio o láser) se basan en la experiencia del cirujano, el tamaño de la próstata, la presencia de otras afecciones médicas y las preferencias del paciente. Si se realizará una intervención quirúrgica, deben corregirse todos los defectos de coagulación y evitarse los anticoagulantes, porque la hemorragia es una posible complicación de la intervención.

La **resección transuretral de la próstata (RTUP)** sigue siendo el estándar de referencia para el tratamiento quirúrgico de la HPB. Consiste en la resección

quirúrgica de la porción interna de la próstata a través de un endoscopio insertado a través de la uretra; no se hace ninguna incisión en la piel. Se puede realizar bajo guía ecográfica. El tejido tratado se evapora o se necrosa y esfacela. El procedimiento se lleva a cabo en un contexto ambulatorio y, por lo general, conlleva menos hemorragia postoperatoria que una prostatectomía quirúrgica tradicional.

Otras opciones quirúrgicas para la HPB incluyen la incisión transuretral de la próstata (ITUP), la electroevaporación transuretral, la terapia láser y la prostatectomía abierta (Keane y Graham, 2016; McDougal, et al., 2016). La ITUP es un procedimiento ambulatorio que se utiliza para tratar una próstata más pequeña. Se hacen uno o dos cortes en la próstata y su cápsula para reducir la constricción de la uretra y disminuir la resistencia al flujo de orina fuera de la vejiga; no se extirpa tejido alguno. La **prostatectomía** abierta consiste en la extirpación quirúrgica de la porción interna de la próstata mediante un acceso suprapúbico, retropúbico o perineal (raro) cuando la glándula es grande. También puede realizarse prostatectomía laparoscópica simple o asistida por robótica.

El tratamiento de enfermería de los pacientes sometidos a estos procedimientos se describe más adelante en este capítulo.

Cáncer de próstata

El cáncer de próstata es el más frecuente entre los hombres, además del cáncer de piel no melanoma. También es la segunda causa más frecuente de muerte por cáncer en hombres estadounidenses, superado sólo por el cáncer de pulmón, y origina el 10% de las muertes relacionadas con el cáncer en los hombres. Entre los varones con un diagnóstico de cáncer de próstata, el 98% sobrevive por lo menos 5 años; el 84%, al menos 10 años; y el 56%, 15 años (ACS, 2015).

El cáncer de próstata es una alteración frecuente en los Estados Unidos y el noroeste de Europa, pero es raro en África, América Central, América del Sur, China y otras partes de Asia. Los hombres afroamericanos tienen un alto riesgo de cáncer de próstata; además, tienen dos veces más probabilidad de morir por este tipo de cáncer que otros grupos raciales o étnicos. Los prestadores de atención de la salud deben proporcionar capacitación sobre el cáncer de próstata y la detección adecuada a los hombres afroamericanos, quienes corren un mayor riesgo en comparación con otras comunidades étnicas (Cremin, 2015). También deben garantizar que se realicen programas de capacitación culturalmente sensibles y asesoramiento sobre la detección del cáncer de próstata no sólo para el paciente afroamericano con riesgo de cáncer de próstata, sino también a sus amigos y familiares (Mulheim, Fulbright y Duncan, 2015).

Otros factores de riesgo para el cáncer de próstata incluyen la edad avanzada; su incidencia aumenta con rapidez después de los 50 años. Más del 70% de los casos ocurren en hombres mayores de 65 años. Puede haber una predisposición familiar en los hombres con un padre o hermano que padecen cáncer de próstata, especialmente si se diagnosticaron a una edad temprana. Los genes que pueden estar asociados con un mayor riesgo de este tipo de cáncer incluyen el de cáncer prostático hereditario 1 (*HPC1*) y las mutaciones de *BRCA1* y *BRCA2* (McDougal, et al., 2016). El riesgo de

cáncer de próstata también es mayor en los hombres cuya alimentación contiene cantidades excesivas de carne roja o productos lácteos ricos en grasa (ACS, 2015). Las hormonas endógenas, como los andrógenos y los estrógenos, también se asocian con el desarrollo del cáncer de próstata.

Manifestaciones clínicas

Los estados iniciales del cáncer de próstata rara vez causan síntomas. Por lo general, los síntomas secundarios a la obstrucción urinaria se presentan en etapas avanzadas de la enfermedad. El cáncer de próstata tiende a variar en su evolución. Cuando es lo suficientemente grande para afectar el cuello de la vejiga, causa signos y síntomas de obstrucción urinaria (dificultad y polaquiuria, retención urinaria y disminución del volumen y la fuerza del chorro de la orina). Otros síntomas pueden incluir la presencia de sangre en la orina o el semen y eyaculación dolorosa. Puede ocurrir hematuria si el cáncer invade la uretra o la vejiga. La disfunción sexual es frecuente antes del diagnóstico.

El cáncer de próstata puede propagarse a los ganglios linfáticos y huesos. Los síntomas de metástasis incluyen dolor de espalda y cadera, malestar perineal y rectal, anemia, pérdida de peso, debilidad, náuseas, oliguria (disminución del gasto urinario) y fracturas patológicas espontáneas, manifestaciones que quizás constituyan los primeros indicios de este tipo de cáncer.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Si el cáncer de próstata se detecta de forma oportuna, la probabilidad de curación es alta (Itano, et al., 2016). Puede diagnosticarse por un resultado anómalo del TR, APE o biopsia guiada por ecografía transrectal. Es más probable su detección con el uso combinado de procedimientos diagnósticos. El TR sistemático realizado de forma repetida (preferiblemente por el mismo médico) es importante porque el cáncer en etapa temprana se detecta como un nódulo o endurecimiento del lóbulo posterior de la glándula. La lesión más avanzada se siente “dura como piedra” y está fija. El TR también ofrece información clínica útil sobre el recto, esfínter anal y características de las heces.

El diagnóstico de cáncer de próstata se confirma mediante el estudio histopatológico del tejido obtenido por RTUP, prostatectomía abierta o biopsia transrectal con aguja bajo guía ecográfica. La aspiración con aguja fina es un método rápido e indoloro de obtener células de la próstata para la inspección citológica y la estadificación de la enfermedad.

La mayoría de los cánceres de próstata se detectan cuando un hombre busca atención médica por síntomas de obstrucción urinaria o por TR y pruebas de APE sistemáticos. El cáncer se detecta de manera incidental cuando se realiza la RTUP por una afección clínicamente benigna y síntomas urinarios inferiores en uno de cada 10 casos.

Alerta sobre el dominio de conceptos

Las pruebas de TR y APE son procedimientos importantes de detección, porque un TR anómalo y una

concentración elevada de APE pueden dar lugar a la sospecha de un cáncer de próstata. Sin embargo, el diagnóstico de cáncer requiere confirmación por biopsia de la próstata.

La ETR ayuda a detectar el cáncer de próstata no palpable y a estadificar uno localizado. Las biopsias de próstata con aguja suelen guiarse por ETR. El patólogo estudia el material obtenido por biopsia para determinar si el cáncer está presente y precisar su grado. El sistema de clasificación del tumor utilizado con mayor frecuencia es la puntuación de Gleason. En este sistema se asigna una puntuación del 1 al 5 para el patrón arquitectónico más predominante de la próstata y una secundaria de 1 a 5 para el segundo patrón más predominante. Esta clasificación se informa como, por ejemplo, 2 + 4; el valor combinado puede variar de 2 a 10. Con cada aumento en la puntuación de Gleason, hay uno correspondiente en la agresividad del tumor. Los valores menores indican células tumorales bien diferenciadas y menos agresivas; las puntuaciones más altas indican células indiferenciadas y un cáncer más agresivo. Una puntuación total de 8-10 indica un cáncer de alto grado (Keane y Graham, 2016).

La clasificación del cáncer de próstata como de riesgo bajo, intermedio y alto se determina por su extensión en la glándula, si se localiza o no en su interior, la agresividad de las células y la diseminación a los ganglios linfáticos y otros órganos. A su vez, el grado de riesgo se utiliza para determinar las opciones de tratamiento.

Pueden utilizarse la gammagrafía ósea, radiografías y resonancia magnética (RM) del esqueleto para identificar la afección ósea metastásica. Se puede realizar una tomografía computarizada (TC) para determinar si el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos; el anticuerpo monoclonal radiomarcado pendétido de capromab con indio-111 se emplea para detectar el cáncer de próstata recurrente ante cifras bajas de APE o afección metastásica (NCCN, 2016b).

Tratamiento médico

Se basa en la esperanza de vida del paciente, síntomas, riesgo de recurrencia después del tratamiento definitivo, tamaño del tumor, puntuación de Gleason, concentración de APE, probabilidades de complicaciones y preferencias del paciente. El tratamiento a menudo es guiado por el uso de un nomograma o esquema de estratificación del riesgo sugerido por las guías de práctica clínica de la NCCN (2016b). Es esencial un abordaje de equipo multidisciplinario para el establecimiento de un tratamiento adecuado. Éste puede ser no quirúrgico, e implicar una espera con vigilancia, o quirúrgico y conllevar la prostatectomía. En el cuadro 59-3 se resume la atención de enfermería del paciente con cáncer de próstata.

Para los pacientes con cáncer de próstata que eligen la vigilancia expectante, este abordaje implica vigilar de forma activa la evolución de la enfermedad e intervenir sólo si el cáncer avanza o si los síntomas justifican otra intervención. Es una opción para los pacientes con expectativa de vida de menos de 5 años y aquellos con cánceres de bajo riesgo. Las ventajas incluyen la ausencia de efectos secundarios por un tratamiento más agresivo, una mejor calidad de vida, evitar un tratamiento innecesario y disminuir los costes iniciales. Las desventajas incluyen perder una oportunidad de curación, riesgo de metástasis, posterior necesidad de tratamiento más

intensivo, ansiedad acerca de vivir con un cáncer no tratado y necesidad de vigilancia frecuente (NCCN, 2016b; Thakur, 2016).

Las *vacunas terapéuticas* eliminan las células de cáncer presentes y proporcionan inmunidad duradera frente al desarrollo posterior del cáncer. En 2010 en los Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA) aprobó la primera vacuna terapéutica para el cáncer, sipuleucel-T, para su uso en hombres con cáncer de próstata metastásico que ya no responde a la hormonoterapia. Además, otros dos medicamentos, el acetato de abiraterona y cabazitaxel (inyectable), son opciones para los pacientes que requieren tratamiento del cáncer de próstata resistente a la castración, metastático, que no responde al sipuleucel-T o las opciones terapéuticas habituales (Simondsen y Kolesar, 2013).

Tratamiento quirúrgico

La prostatectomía radical se considera el tratamiento ideal para el cáncer de próstata y se emplea en los pacientes cuyo tumor está confinado a la glándula (McDougal, et al., 2016); corresponde a su resección quirúrgica completa, así como de las vesículas seminales, extremos de los conductos deferentes y, a menudo, grasa, nervios y vasos sanguíneos circundantes. La prostatectomía radical laparoscópica simple y la asistida por robótica se han convertido en los métodos quirúrgicos estándar para tratar el cáncer localizado de la próstata. Aunque la impotencia sexual es un efecto secundario frecuente, estos métodos de prostatectomía radical laparoscópica conllevan poca morbilidad y una evolución postoperatoria más favorable, incluyendo una mejor calidad de vida y menor disfunción sexual si se conservan los nervios. Los métodos quirúrgicos se abordan con detalle más adelante.

Radioterapia

Se utilizan dos formas principales de radioterapia para el cáncer de próstata: teleterapia (externa) y **braquiterapia** (interna). El oncólogo radioterapeuta prescribe una dosis total de teleterapia (radiación de haz externo [RHE]) para administrarse en cierto tiempo; por ejemplo, 28 tratamientos durante 5½ semanas (Itano, et al., 2016). Es una opción de tratamiento para los pacientes con cáncer de próstata de bajo riesgo; la supervivencia sin progresión es similar a la de los de bajo riesgo tratados con prostatectomía radical. Los pacientes con cáncer de riesgo intermedio y alto reciben dosis más altas de RHE. También pueden ser candidatos para la irradiación de ganglios linfáticos pélvicos y **tratamiento de privación de andrógenos (TPA)** que conlleva la castración quirúrgica (orquiectomía) o médica (p. ej., con agonistas de la hormona liberadora de hormona luteinizante) (NCCN, 2016b). La radioterapia de intensidad modulada (RTIM) es un método de aplicación de RHE. La RTIM se ajusta a una dosis para el volumen objetivo y la restringe en el tejido circundante. En otro método de aplicación de la radiación se utiliza un brazo robótico computarizado para proveer un ciclo de radioterapia (p. ej., radiocirugía estereotáctica) al cáncer de próstata localizado. Este método, conocido como CyberKnife®, ahora se considera seguro y confiable para la de administración de radiación en el tratamiento del cáncer de próstata (Detti, Bonomo, Masi, et al., 2016).

Cuadro 59-3

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA
El paciente con cáncer de próstata

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con preocupación y falta de conocimientos sobre el diagnóstico, el plan de tratamiento y el pronóstico.
OBJETIVO: menor estrés y mejor capacidad de afrontamiento.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Obtener los antecedentes de salud para determinar la siguiente información: **a.** Preocupaciones del paciente. **b.** El grado de comprensión de su problema de salud. **c.** Su experiencia con el cáncer. **d.** Si conoce su diagnóstico de cáncer y su pronóstico. **e.** Sus sistemas de apoyo y métodos de afrontamiento.	**1.** El personal de enfermería aclara la información y facilita la comprensión y el afrontamiento del paciente.	• Parece relajado. • Declara que la ansiedad ha disminuido o se alivió. • Demuestra comprensión de la enfermedad, las pruebas diagnósticas y el tratamiento cuando es cuestionado. • Expresa de forma verbal una capacidad de afrontamiento adecuada. • Participa en la comunicación abierta con los demás.
2. Proporcionar capacitación sobre el plan de diagnóstico y tratamiento. **a.** Explicar en términos simples qué pruebas diagnósticas esperar, cuánto tiempo tardarán y lo que se experimentará durante cada una. **b.** Revisar el plan de tratamiento y alentar al paciente para hacer preguntas.	**2.** Auxiliar al paciente a entender las pruebas de diagnóstico y el plan de tratamiento le ayudará a disminuir su ansiedad y promover su cooperación.	
3. Valorar su reacción psicológica ante el diagnóstico/pronóstico y cómo ha afrontado el estrés antes.	**3.** Esta información proporciona claves para determinar las medidas adecuadas para facilitar el afrontamiento.	
4. Proporcionar la información sobre instituciones y recursos comunitarios para lidiar con el cáncer de próstata: servicios sociales, grupos de apoyo, agencias comunitarias.	**4.** Los recursos institucionales y comunitarios pueden ayudar al paciente y su familia a sobrellevar la enfermedad y el tratamiento de forma continua.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: retención urinaria relacionada con la obstrucción uretral secundaria al aumento de volumen o un tumor de la próstata y la pérdida del tono vesical por la distensión/retención prolongada.
OBJETIVO: mejoría en el patrón de eliminación urinaria.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Determinar el patrón habitual de la función urinaria del paciente.	**1.** Proporciona una base para comparar y un objetivo por conseguir.	• Orina a intervalos normales. • Informa de la ausencia de polaquiuria, urgencia o plenitud vesical. • Después de la micción no muestra distensión palpable suprapúbica. • Mantiene el equilibrio de ingresos y egresos.
2. Valorar los signos y síntomas de retención urinaria: cantidad y frecuencia de la micción, distensión suprapúbica, manifestaciones de urgencia e incomodidad.	**2.** La micción de 20-30 mL con una frecuencia y gasto urinario menor que el volumen ingerido sugieren una retención.	
3. Sondear al paciente para determinar la cantidad de orina residual.	**3.** Determina la cantidad de orina restante en la vejiga después de la micción.	
4. Iniciar medidas para tratar la retención. **a.** Alentarlo para asumir la posición normal para orinar. **b.** Recomendar el uso de la maniobra de Valsalva en el preoperatorio, si no está contraindicada. **c.** Administrar el fármaco colinérgico prescrito. **d.** Vigilar los efectos de la medicación.	**4.** Promueve la micción: **a.** La posición habitual ofrece las condiciones relajadas propicias para orinar. **b.** La maniobra de Valsalva ejerce presión para forzar la orina a salir de la vejiga. **c.** Estimula la contracción de la vejiga. **d.** Si no se logra, puede requerirse otra medida.	
5. Consultar con el médico respecto del sondaje intermitente o permanente; ayudar con el procedimiento, según la necesidad.	**5.** El sondaje alivia la retención urinaria hasta precisar su causa específica; puede haber una obstrucción que sólo se corrija quirúrgicamente.	
6. Vigilar el funcionamiento de la sonda; mantener la esterilidad del sistema cerrado; irrigar según la necesidad.	**6.** Debe asegurarse el funcionamiento adecuado de la sonda para vaciar la vejiga y prevenir una infección.	
7. Preparar al paciente para la operación, si está indicada.	**7.** Puede ser necesaria la resección quirúrgica del sitio de obstrucción.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes en relación con el diagnóstico de cáncer, dificultades urinarias y modalidades de tratamiento.
OBJETIVO: comprensión del diagnóstico y capacidad para el autocuidado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Fomentar la comunicación con el paciente. **2.** Revisar la anatomía de la región involucrada. **3.** Ser específico en la selección de información relevante para el plan de tratamiento particular del paciente. **4.** Identificar maneras de reducir la presión sobre la región quirúrgica después de la prostatectomía: **a.** Evitar la posición sedente prolongada (en una silla o recorridos largos en automóvil); permanecer de pie, caminar. **b.** Evitar esfuerzos, como al hacer ejercicios, defecar, levantar objetos pesados y el coito. **5.** Familiarizar al paciente con formas de alcanzar/mantener la regulación de la vejiga. **a.** Fomentar la necesidad de orinar cada 2-3 h; desalentar la micción en decúbito supino. **b.** Evitar el consumo de gaseosas y cafeína; establecer una hora límite por la noche para beber líquidos con el fin de disminuir la micción frecuente durante la noche. **c.** Describir los ejercicios perineales a realizar cada hora. **d.** Desarrollar un horario con el paciente que se ajuste a su rutina. **6.** Demostrar el cuidado de la sonda; alentar las preguntas; recalcar la importancia de la posición del receptáculo urinario.	**1.** Sirve para establecer empatía y confianza con el paciente. **2.** La orientación en cuanto a la propia anatomía es fundamental para entender su función. **3.** Esto se basa en el plan de tratamiento; como varía con cada paciente, es deseable la individualización. **4.** Sirve para evitar la hemorragia; tales precauciones corresponden a las 6-8 semanas del postoperatorio. **5.** Estas medidas ayudarán a regular el goteo y prevenir la retención. **a.** Al permanecer sentado o de pie, el paciente tiene más probabilidad de vaciar su vejiga. **b.** Espaciar el tipo y la cantidad de líquidos que se ingieren ayuda a evitar la polaquiuria. **c.** Los ejercicios ayudan a iniciar y detener el chorro urinario. **d.** Un horario permite desarrollar un patrón factible de actividades normales. **6.** La demostración del cuidado, recolección y vaciado del dispositivo hace más independiente al paciente y previene el reflujo de orina, que puede causar una infección.	• Manifiesta libremente sus preocupaciones y problemas. • Pregunta y muestra interés por su padecimiento. • Describe las actividades que ayudan o dificultan la recuperación. • Identifica formas de alcanzar/mantener la regulación de la vejiga. • Demuestra una técnica satisfactoria y la comprensión de los cuidados de la sonda. • Enumera los signos y síntomas que deben comunicarse si se presentan (p. ej., hemorragia anómala, infección).

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con la anorexia, náuseas y vómitos causados por el cáncer o su tratamiento.
OBJETIVO: mantener un estado nutricional óptimo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la cantidad de alimentos ingeridos. **2.** Pesar sistemáticamente al paciente. **3.** Obtener la explicación del paciente de por qué es incapaz de comer más. **4.** Atender a sus preferencias de alimentos individuales (p. ej., evitar los alimentos condimentados o fríos). **5.** Reconocer el efecto de la medicación o radioterapia sobre el apetito. **6.** Informar al paciente que pueden producirse alteraciones en el gusto.	**1.** Esta valoración ayuda a determinar la ingesta de nutrimentos. **2.** Pesar al paciente en la misma báscula en condiciones similares puede ayudar a vigilar los cambios ponderales. **3.** Su explicación puede presentar prácticas fáciles de corregir. **4.** Aumenta la probabilidad de consumir raciones más grandes si la comida es sabrosa y atractiva. **5.** Muchos quimioterapéuticos y la radioterapia favorecen la anorexia. **6.** El envejecimiento o un proceso patológico pueden reducir la sensibilidad del gusto. Además, olor y sabor pueden alterarse como consecuencia de la absorción de los productos secundarios de la destrucción celular (provocada por el cáncer y el tratamiento).	• Responde positivamente a sus comidas favoritas. • Asume la responsabilidad de su higiene bucal. • Informa de ausencia de náuseas y vómitos. • Nota que aumenta de peso después de mejorar su apetito.

7. Capacitar al paciente respecto a intervenciones adecuadas de higiene bucal.	**7.** El alimento será más sabroso y atractivo con una buena higiene bucal.	
8. Utilizar medidas para controlar las náuseas y vómitos: **a.** Administrar los antieméticos prescritos, con horario si es necesario. **b.** Proporcionar higiene bucal después de los episodios de vómito. **c.** Proporcionar períodos de descanso después de las comidas.	**8.** La prevención de náuseas y vómitos puede estimular el apetito.	
9. Proporcionar raciones pequeñas frecuentes y un ambiente cómodo y agradable.	**9.** Las raciones más pequeñas de comida son menos problemáticas para el paciente.	
10. Evaluar la capacidad del paciente para obtener y preparar alimentos.	**10.** La discapacidad o la falta de apoyo social puede dificultar la capacidad del paciente para obtener y preparar alimentos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: disfunción sexual relacionada con efectos del tratamiento (quimioterapia, hormonoterapia, radioterapia, intervención quirúrgica).
OBJETIVO: capacidad para reanudar/disfrutar su desempeño sexual modificado.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Determinar a partir de la anamnesis de enfermería qué efecto tiene la afección médica sobre su desempeño sexual.	**1.** Por lo general, se puede experimentar disminución de la libido y, más tarde, impotencia.	• Describe las razones de los cambios en el funcionamiento sexual. • Intercambia ideas con el personal de salud apropiado respecto a actividades y métodos alternativos de expresión sexual. • Incluye a la pareja en debates relacionados con los cambios en la función sexual.
2. Informar al paciente sobre los efectos de la intervención quirúrgica de la próstata, orquiectomía (cuando aplica), quimioterapia, radiación y hormonoterapia sobre la función sexual.	**2.** Las modalidades de tratamiento pueden alterar la función sexual, pero cada una se valora por separado con respecto a su efecto para un paciente determinado.	
3. Incluir a la pareja en el desarrollo, comprensión y descubrimiento de alternativas que satisfagan las relaciones íntimas.	**3.** El vínculo entre una pareja puede reforzarse con aprecio y apoyo nuevos que no eran evidentes antes de la enfermedad actual.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo relacionado con la progresión de la enfermedad y las modalidades de tratamiento.
OBJETIVO: alivio del dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar la naturaleza del dolor del paciente, su localización e intensidad, utilizando la escala de calificación del dolor.	**1.** Determinar la naturaleza y las causas del dolor y su intensidad ayuda a seleccionar la modalidad de alivio adecuada y proporciona la base para una posterior comparación.	• Informa el alivio del dolor. • Espera exacerbaciones, informa de su cualidad e intensidad y obtiene alivio. • Utiliza estrategias de alivio del dolor apropiadamente y con eficacia. • Identifica estrategias para evitar las complicaciones del uso de analgésicos (p. ej., estreñimiento).
2. Evitar las actividades que agravan o empeoran el dolor.	**2.** Golpear la cama es un ejemplo de una acción que puede intensificar el dolor del paciente.	
3. Puesto que el dolor, por lo general, tiene relación con metástasis óseas, se debe garantizar que la cama del paciente tenga una mesa puente sobre un colchón firme. Además, proteger al paciente de caídas o lesiones.	**3.** Esto proporcionará soporte y comodidad adicional. Proteger al paciente de lesiones también le evita dolor adicional.	
4. Proveer respaldo a las extremidades afectadas.	**4.** El mayor soporte, junto con la disminución del movimiento de la parte corporal, ayuda a evitar el dolor.	
5. Preparar al paciente para la radioterapia, si está prescrita.	**5.** La radioterapia puede ser eficaz para aliviar el dolor.	
6. Administrar analgésicos u opiáceos a intervalos de horario regulares, según lo prescrito.	**6.** Los analgésicos alteran la percepción del dolor y dan confort. Los analgésicos administrados con horario regular, en lugar de por razón necesaria (PRN), alivian el dolor de manera más constante.	
7. Iniciar un programa intestinal para prevenir el estreñimiento.	**7.** Los opiáceos y la inactividad contribuyen al estreñimiento.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro de la movilidad física relacionada con hipoxia tisular, desnutrición y agotamiento, y con la compresión de nervios o la médula espinal por metástasis.
OBJETIVO: mejorar la movilidad física.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar factores que causan limitación de la movilidad (p. ej., dolor, hipercalcemia, tolerancia limitada del ejercicio).	**1.** Esta información ofrece claves de la causa; si es posible, se trata.	• Alcanza una mejor movilidad física. • Refiere que los objetivos a corto plazo están alentándolo porque son alcanzables.
2. Aliviar el dolor mediante la administración de los medicamentos prescritos.	**2.** Los analgésicos/opiáceos permiten al paciente aumentar su actividad más cómodamente.	
3. Fomentar el uso de dispositivos de apoyo: bastón, andador.	**3.** El apoyo puede ofrecer la seguridad necesaria para movilizarse.	
4. Involucrar a otras personas significativas para ayudar al paciente con ejercicios de amplitud de movimiento, su posicionamiento y caminar.	**4.** La ayuda de la pareja u otros alienta al paciente para repetir actividades y lograr objetivos.	
5. Proporcionar refuerzo positivo para alcanzar pequeños logros.	**5.** El estímulo promueve la mejoría del desempeño.	
6. Evaluar el estado nutricional.	**6.** *Véanse* los *Diagnósticos de enfermería*, "Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades".	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: hemorragia, infección, obstrucción del cuello vesical.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Avisar al paciente sobre los cambios que pueden ocurrir (después del alta) y que debe comunicar:	**1.** Ciertos cambios indican el inicio de complicaciones que requieren intervenciones de enfermería y médicas.	• No experimenta hemorragia o expulsión de coágulos sanguíneos. • No informa infección o dolor alguno alrededor de la sonda. • Presenta un frecuencia urinaria o micción normales. • Informa un gasto urinario normal. • Mantiene la regulación de la vejiga.
a. Orina sanguinolenta de forma continua; expulsión de coágulos de sangre.	**a.** Puede ocurrir hematuria, con o sin formación de coágulos sanguíneos, después de la operación.	
b. Dolor; ardoroso alrededor de la sonda.	**b.** Las sondas urinarias permanentes pueden ser fuente de dolor o infección.	
c. Polaquiuria.	**c.** Las infecciones del aparato urinario o la obstrucción del cuello vesical pueden causar polaquiuria, con micción incompleta resultante.	
d. Disminución del gasto urinario.	**d.** La obstrucción del cuello vesical disminuye la cantidad de orina que se expulsa.	
e. Pérdida creciente de la regulación de la vejiga.	**e.** La incontinencia urinaria puede ser resultado de la retención urinaria.	

La *braquiterapia* consiste en la implantación intersticial de semillas radiactivas bajo anestesia. Se ha convertido en una opción de monoterapia frecuentemente utilizada para el cáncer de próstata temprano, clínicamente confinado al órgano. El cirujano utiliza una guía ecográfica para colocar 80-100 semillas al paciente (dependiendo del volumen de la próstata), quien regresa a casa después del procedimiento. La exposición a la radiación de otras personas es mínima, pero el paciente debe evitar el contacto con mujeres embarazadas y niños de hasta 2 meses. Son pautas de seguridad respecto a la radiación: colar la orina para recuperar las semillas y usar un preservativo para el coito durante las 2 semanas posteriores al implante, para recoger aquellas que pasan a través de la uretra. Este método puede completarse en un día, con pérdida de poco tiempo de actividades normales. La braquiterapia puede combinarse con RHE con o sin TPA neoadyuvante para pacientes considerados de riesgo intermedio. Los pacientes de alto riesgo se consideran malos candidatos para la braquiterapia permanente (Itano, et al., 2016).

Aunque las tasas de curación con la radiación son comparables a las de la prostatectomía radical, la radioterapia conlleva su propio conjunto de efectos secundarios, que difieren según el método de administración. Los pacientes que reciben RHE o braquiterapia pueden experimentar inflamación del recto, intestino y vejiga (proctitis, enteritis y cistitis) debido a la proximidad de estas estructuras con la próstata y las dosis de radiación. La inflamación y pérdida de la mucosa en el cuello

vesical, la próstata y la uretra, pueden causar disfunción urinaria aguda. Ambos síntomas urinarios, tanto irritativos como obstructivos, pueden causar dolor con la micción y la eyaculación hasta que ceda la irritación. Puede haber urgencia y tenesmo rectales, así como diarrea, debido a la radiación de la pared rectal anterior. Son efectos adversos tardíos la proctitis, hemorragia y fístula rectales, hematuria indolora, cistitis intersticial crónica, disfunción eréctil por estenosis uretral y, rara vez, cánceres secundarios del recto y la vejiga (Thakur, 2016).

Estrategias hormonales

Se calcula un total de 2 millones de supervivientes del cáncer de próstata en los Estados Unidos; aproximadamente la tercera parte recibe TPA (Simpson, 2015). Se suele utilizar esta terapia para suprimir los estímulos androgénicos a la próstata mediante la reducción de la concentración de testosterona en el plasma o la interrupción de la conversión o unión de la DHT. Como resultado, el epitelio prostático se atrofia (disminuye de tamaño). Este efecto se logra mediante castración quirúrgica (**orquiectomía** bilateral, o resección de ambos testículos), que ha sido, por lo general, el pilar del tratamiento hormonal; o por la castración médica con administración de fármacos, como los agonistas de la hormona liberadora de hormona luteinizante (LHRH, *luteinizing hormone-releasing hormone*). La orquiectomía bilateral disminuye la concentración de testosterona plasmática de manera significativa, ya que cerca del 93% de ésta es de origen testicular (7% proviene de las glándulas suprarrenales). Así, se elimina el estímulo testicular necesario para la proliferación continua de la próstata, provocando su atrofia.

Sin embargo, la orquiectomía a menudo produce morbilidad significativa. Aunque el procedimiento no provoca los efectos secundarios asociados con otros tratamientos hormonales (descritos más adelante), conlleva un impacto emocional considerable. Debido a que los pacientes con cáncer de próstata viven cada vez más tiempo con la afección, los médicos se centran en modalidades terapéuticas eficaces que promuevan una calidad de vida aceptable. Los pacientes pueden tener la opción de colocación de prótesis testiculares durante la operación.

Los agonistas de la LHRH incluyen la leuprorelina y goserelina. Se puede prescribir tratamiento hormonal adicional con antiandrógenos a los pacientes que no presentan supresión adecuada de la testosterona sérica (menos de 50 ng/mL) con la castración médica o quirúrgica. Los antagonistas de los receptores de andrógenos incluyen flutamida, bicalutamida y nilutamida. Los agonistas de la LHRH suprimen los andrógenos testiculares, mientras que los antagonistas del receptor de andrógenos causan su supresión suprarrenal. Cuando se inician los agonistas de la LHRH, puede ocurrir un brote de secreción de testosterona que causa dolor en las metástasis óseas. Los antiandrógenos administrados para los primeros 7 días pueden aminorar este molesto síntoma. Los usos más habituales de los agonistas de la LHRH son los siguientes: 1) en el contexto del tratamiento adyuvante y neoadyuvante, en combinación con radioterapia, 2) después de la prostatectomía radical y 3) en el tratamiento de las recurrencias manifiestas por una elevación del APE, pero sin evidencias clínicas o radiográficas. La castración médica y quirúrgica causa sofocos (bochornos) porque tales modalidades terapéuticas incrementan la actividad

hipotalámica, que estimula los centros termorre guladores del cuerpo (Baker, 2014; Jones, 2016; Scher, 2016).

El tratamiento del cáncer de próstata refractario a hormonas sigue siendo algo controvertido. Otra categoría de medicamentos que se utiliza como una intervención hormonal de segunda línea es la de fármacos para ablación suprarrenal. Se usa ketoconazol para inhibir las enzimas del citocromo P450 requeridas para la síntesis de andrógenos y otros esteroides. El ketoconazol a dosis altas disminuye la testosterona, lo que reduce la producción testicular y extragonadal de andrógenos. La administración de este medicamento requiere suplementos de esteroides para prevenir la insuficiencia suprarrenal.

El hipogonadismo es la razón de los efectos adversos del TPA, que incluyen sofocos vasomotores, pérdida de la libido, disminución de la densidad ósea (con osteoporosis y fracturas resultantes), anemia, fatiga, aumento de masa grasa, alteraciones de lípidos, disminución de la masa muscular, ginecomastia (aumento del tejido mamario) y mastodinia (hipersensibilidad de la mama/pezón). El hipogonadismo se asocia con un mayor riesgo de diabetes (debido a la resistencia a la insulina), síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular (McDougal, et al., 2016).

Quimioterapia

Los estudios recientes han mostrado claros beneficios en términos de supervivencia con la quimioterapia, que incluye un régimen basado en el docetaxel para el cáncer de próstata no androgenodependiente (NCCN, 2016b). Actualmente, están en desarrollo otros estudios para determinar la importancia del sistema del factor de crecimiento endotelial vascular. La angiogénesis tumoral es esencial para la proliferación del tumor, incluyendo la de los carcinomas de próstata y otros cánceres de alto grado. Por lo anterior, el tratamiento antiangiogénico en combinación con las terapias convencionales puede ser de utilidad en el futuro. La terapia génica del cáncer de próstata es un tratamiento adyuvante, emergente y muy prometedor.

Las posibles complicaciones de la quimioterapia son específicas del tratamiento administrado (*véase* el cap. 15, cuadro 15-3).

Otros tratamientos

Se utiliza criocirugía para ablación del cáncer de próstata en los pacientes que no pueden tolerar la intervención quirúrgica y aquellos en quienes es recurrente. Se insertan sondas transperineales en la próstata bajo guía ecográfica para congelar directamente el tejido.

Mantener la permeabilidad uretral puede requerir RTUP repetidas. Si esto no es práctico, se instituye el drenaje por sonda suprapúbica o transuretral. Para los hombres con cáncer de próstata avanzado, se indican medidas paliativas. Aunque la curación es poco probable con un cáncer de próstata avanzado, muchos hombres sobreviven largos períodos sin la presencia de síntomas debilitantes.

Las lesiones óseas debidas a las metástasis del cáncer de próstata pueden ser muy dolorosas y provocar fracturas patológicas. Se utilizan opiáceos y no opiáceos para

controlar el dolor óseo. Puede aplicarse RHE a las lesiones óseas para aliviar el dolor. Se pueden inyectar radiofármacos, como el estroncio o el samario i.v., para el tratamiento de múltiples sitios de metástasis óseas. Se utilizan terapias antiandrogénicas en un esfuerzo por disminuir los andrógenos circulantes. Si los antiandrógenos no resultan eficaces, los fármacos como la prednisona pueden disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida (Lycken, Garmo, Adolfsson, et al., 2013; Rathkopf y Scher, 2013). Puede administrarse terapia con bisfosfonatos (p. ej., pamidronato) para reducir el riesgo de fracturas patológicas. En el cáncer de próstata avanzado, se administran transfusiones de sangre para mantener la concentración de hemoglobina adecuada cuando la médula ósea es reemplazada por el tumor.

Más de un tercio de los hombres con diagnóstico de cáncer de próstata deciden utilizar alguna forma de medicina alternativa u holística. La acupuntura se emplea para tratar tanto la EP como la disfunción eréctil con cierto éxito, limitado y anecdótico (Tsai, Liu, Chang, et al., 2014). Puesto que se carece de investigación sobre las muchas formas de medicina alternativa, holística y complementaria, los pacientes a menudo confían en información anecdótica para tomar decisiones sobre su uso. El personal de enfermería y otros profesionales de la atención de salud tienen un rol vital al ayudar a los pacientes a encontrar y valorar la información disponible sobre estas prácticas para garantizar que eviten prácticas peligrosas (Gupta, Birdsall, Braun, et al., 2013). El sitio de Internet del National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH) puede ayudar al personal de enfermería a proporcionar información basada en evidencia a los pacientes (*véase* la sección de *Recursos* al final del capítulo).

El paciente que se somete a cirugía de próstata

Las intervenciones quirúrgicas de la próstata pueden estar indicadas para los pacientes con HPB o cáncer prostático. Los objetivos antes de la cirugía de la próstata son valorar el estado general de salud del paciente y establecer la función renal óptima. Las intervenciones quirúrgicas de la próstata deben realizarse antes de que ocurra retención urinaria aguda y lesión de las vías urinarias altas y sistemas colectores o, en el caso del cáncer de próstata, antes de que progrese.

Procedimientos quirúrgicos

Pueden utilizarse diferentes abordajes para eliminar la porción hipertrofiada de la próstata: RTUP, prostatectomía suprapúbica, perineal o retropúbica, ITUP y prostatectomía radical laparoscópica simple o asistida por robótica (tabla 59-4). Con estos abordajes, se elimina todo el tejido canceroso o hiperplásico y solamente se conserva la cápsula de la próstata.

Resección transuretral de la próstata

La RTUP, que es el procedimiento utilizado con mayor frecuencia, puede llevarse a cabo por endoscopia. Se extirpa la próstata en pequeños fragmentos con un asa de corte eléctrica (fig. 59-4A). Este procedimiento elimina el riesgo del síndrome de

resección transuretral (hiponatremia, hipovolemia), una complicación potencial, aunque rara, de este procedimiento que ocurre en aproximadamente el 2% de los hombres en quienes se efectúa (Lycken, et al., 2013; Rathkopf y Scher, 2013) (cuadro 59-4).

Por lo general, la RTUP requiere de una estancia hospitalaria de una noche. Las estenosis uretrales son más frecuentes que con las operaciones no transuretrales y pueden requerir reintervenciones, ya que el tejido prostático residual vuelve a proliferar. Este procedimiento rara vez causa disfunción eréctil, pero puede desencadenar la eyaculación retrógrada, porque el retiro del tejido prostático en el cuello de la vejiga puede causar que el líquido seminal fluya de forma retrógrada en lugar de su forma normal a través de la uretra hasta su eyaculación.

Prostatectomía suprapúbica

La prostatectomía suprapúbica es un procedimiento quirúrgico abierto (fig. 59-4B). Sus desventajas incluyen la pérdida de sangre, necesidad de una incisión abdominal y riesgos asociados con cualquier procedimiento quirúrgico abdominal mayor (*véase* la fig. 59-4B).

Prostatectomía perineal

La prostatectomía perineal (fig. 59-4C) se emplea cuando no son posibles otros abordajes y resulta útil para una biopsia abierta. Sin embargo, hay más probabilidad de que ocurra incontinencia urinaria, disfunción sexual y lesión rectal con este abordaje.

Prostatectomía retropúbica

La prostatectomía retropúbica se utiliza más a menudo que la suprapúbica (fig. 59-4D). Este procedimiento es adecuado para las glándulas grandes en ubicación alta dentro de la pelvis. Aunque se puede controlar mejor la pérdida sanguínea y es más fácil visualizar el sitio quirúrgico, pueden desarrollarse infecciones en el espacio retropúbico.

Incisión transuretral de la próstata

La ITUP está indicada cuando la próstata es pequeña (30 g o menos) y constituye un tratamiento eficaz para muchos casos de HBP (fig. 59-4E). La incisión puede realizarse de forma ambulatoria y conlleva una menor tasa de complicaciones que otros procedimientos más invasivos de la próstata.

Prostatectomía radical laparoscópica

Una prostatectomía radical laparoscópica conlleva menores riesgos en comparación con la prostatectomía radical abierta (Simpson, 2015).

Prostatectomía radical laparoscópica asistida por robótica

La prostatectomía radical laparoscópica asistida por robótica es un método de mínima

invasividad en el que se utiliza un dispositivo electrónico y un robot para desplazar los instrumentos como réplica de los movimientos de las manos del cirujano (Simpson, 2015; Sohn, Lee y Ahlering, 2013).

Disección de los ganglios linfáticos pélvicos

No siempre se realiza la disección de los ganglios linfáticos pélvicos. En algunos pacientes se puede utilizar para obtener información sobre la clasificación del tumor y para eliminar una zona de metástasis microscópicas. El tratamiento planificado puede influir en la decisión del cirujano de realizar el procedimiento y determinar su extensión (limitada o amplia). La disección de los ganglios anteriores y laterales a los vasos ilíacos externos se asocia con un mayor riesgo de linfedema (NCCN, 2016a).

Complicaciones

Las complicaciones postoperatorias dependen del tipo de prostatectomía realizada y pueden incluir hemorragia, formación de coágulos, obstrucción de la sonda y disfunción sexual. Todas las prostatectomías conllevan un riesgo de impotencia debido al posible daño de los nervios pudendos. En la mayoría de los casos, la actividad sexual se puede reanudar en 6-8 semanas, que es el tiempo requerido para que sane la fosa prostática. Los cambios anatómicos en la uretra posterior pueden llevar a la eyaculación retrógrada. Durante ésta, el líquido seminal ingresa en la vejiga y es excretado con la orina. La vasectomía puede realizarse durante la operación prostática para prevenir que se propague una infección desde la uretra prostática a través del conducto deferente y el epidídimo.

Después de la prostatectomía total (por lo general, para el cáncer), el riesgo de impotencia es alto. Si esto es inaceptable para el paciente, existen opciones para producir erecciones suficientes para la cópula sexual: implantes protésicos para el pene, dispositivos de presión negativa (vacío) e intervenciones farmacológicas (*véase* la descripción previa y la tabla 59-2).

TABLA 59-4 Accesos quirúrgicos para el tratamiento de las afecciones prostáticas

El acceso quirúrgico ideal depende de 1) el tamaño de la glándula, 2) la gravedad de la obstrucción, 3) la edad, 4) el estado físico y 5) la presencia de enfermedades asociadas.

Acceso quirúrgico	Ventajas	Desventajas	Implicaciones de enfermería
Resección transuretral de la próstata (RTUP) Resección de tejidos prostáticos mediante un instrumento óptico que se introduce a través de la uretra; método utilizado para glándulas de tamaños diversos. Ideal para pacientes que son de alto riesgo quirúrgico	Evita la incisión abdominal Más seguro para el paciente con riesgo quirúrgico Duración más breve del periodo de estancia hospitalaria y recuperación Tasa de morbilidad menor Causa menos dolor Puede utilizarse como método paliativo con el antecedente de radioterapia	Requiere de un cirujano muy diestro Pueden ocurrir obstrucción recurrente, traumatismo y estenosis uretral Puede ocurrir hemorragia tardía	Vigilancia respecto de hemorragia Indagar los síntomas de estenosis uretral (disuria, pujo, chorro de orina débil)
Resección quirúrgica abierta			
Acceso suprapúbico Resección de tejido prostático a través de una incisión abdominal; se puede utilizar para cualquier tamaño de glándula	Técnicamente simple Ofrece una amplia zona de exploración Permite la exploración de ganglios linfáticos cancerosos Permite la eliminación más completa de la obstrucción de la glándula Hace posible el tratamiento de las lesiones vesicales asociadas	Requiere acceso quirúrgico a través de la vejiga Es difícil detener la hemorragia Puede escapar orina alrededor de la sonda suprapúbica La recuperación puede ser prolongada e incómoda	Vigilar indicios de hemorragia y choque Proporcionar cuidados asépticos meticulosos a la zona que rodea la sonda suprapúbica
Acceso perineal Resección de la glándula mediante una incisión en el perineo; el abordaje preferido para los pacientes con obesidad	Ofrece acceso anatómico directo Permite el drenaje por gravedad Particularmente eficaz para el tratamiento del cáncer radical Permite la hemostasia bajo visión directa Tasa de mortalidad baja Baja incidencia de choque Ideal para los pacientes con próstata grande de edad muy avanzada, débiles y con alto riesgo quirúrgico	Mayor incidencia de impotencia e incontinencia urinaria postoperatorias Posibles daños en el recto y el esfínter anal externo Campo quirúrgico restringido Mayor potencial de contaminación e infección de la herida quirúrgica	Evitar el uso de sondas o termómetros rectales y enemas después de la intervención quirúrgica perineal Usar compresas de drenaje para absorber el exceso de orina Proporcionar una rosca de espuma de poliuretano para comodidad del paciente al sentarse Prever el escurrimiento de orina alrededor de la herida durante varios días después de retirar la sonda
Acceso retropúbico Incisión abdominal baja; no se ingresa en la vejiga	Evita la incisión vesical Permite al cirujano ver y controlar cualquier hemorragia Periodo de recuperación más breve Menor daño del esfínter vesical Conveniente para extirpar glándulas grandes	No se puede tratar la afección vesical asociada Aumento de la incidencia de hemorragia en el plexo venoso prostático; osteítis púbica	Vigilancia de hemorragia Prever la salida de orina posterior a la micción por varios días después de retirar la sonda
Incisión transuretral (ITU) Acceso uretral; se hacen 1-2 cortes en la próstata y su cápsula para reducir la presión y la constricción uretrales	Resultados comparables a los de la RTUP Baja incidencia de disfunción eréctil y eyaculación retrógrada No se presenta la contractura del cuello vesical	Traumatismo y obstrucción uretrales recurrentes Hemorragia tardía	Vigilancia de hemorragia
Prostatectomía radical laparoscópica En este acceso, se hacen 4-6 incisiones pequeñas (de 1 cm) en el abdomen; se introducen los instrumentos laparoscópicos a través de ellas y se utilizan para disecar la próstata	Tratamiento mínimamente invasivo Satisfacción del paciente y la calidad de vida mayores Duración más breve de la estancia hospitalaria Convalecencia breve Retorno más rápido a la actividad normal Duración breve de la sonda permanente Pérdida de sangre menor de 400 mL Menor riesgo de infección Menos cicatrización Mejor visualización del campo quirúrgico que con otros accesos	Ausencia de la percepción táctil disponible en la prostatectomía abierta Incapacidad para evaluar la induración y nódulos por palpación Incapacidad para delimitar la afección de los paquetes neurovasculares próximos por la imposibilidad de palpación Tiempo quirúrgico prolongado (4-5 h)	Indagar los síntomas de estenosis uretral (disuria), pujo, chorro de orina débil Vigilancia de hemorragia y choque Proporcionar cuidados asépticos meticulosos a la zona que rodea la sonda suprapúbica Vigilar cambios en la función intestinal Evitar el empleo de sondas o termómetros rectales y enemas después de la intervención quirúrgica perineal Usar apósitos para drenaje a fin de absorber el exceso de orina Proporcionar una rosca de espuma de poliuretano para comodidad del paciente al sentarse Prever el escurrimiento de orina alrededor de la herida durante varios días después de retirar la sonda

Prostatectomía radical laparoscópica asistida por robótica Implica el empleo de una consola electrónica y el robot Da Vinci. Con este abordaje, se hacen seis incisiones pequeñas (de 1 cm) en el abdomen; se introducen los instrumentos laparoscópicos a través de ellas y se utilizan para disecar la próstata	Tratamiento mínimamente invasivo Satisfacción del paciente y calidad de vida mayores Duración más breve de la estancia hospitalaria Convalecencia breve Retorno más rápido a la actividad normal Duración breve de la sonda permanente Pérdida de sangre menor de 150 mL Mejora la visualización del campo quirúrgico, utiliza una vista en tres dimensiones (incluye aumento, alta resolución y percepción de la profundidad) Menor dolor postoperatorio Disminución del riesgo de infección Menos cicatrización Los instrumentos para laparoscopia tienen 6° de movimiento con articulaciones que permiten un amplio rango de desplazamientos y precisión Preservación nerviosa con menos incontinencia y disfunción sexual	Ausencia de la percepción táctil disponible en la prostatectomía abierta No se puede valorar la induración y nódulos por palpación No es posible delimitar la afección de los paquetes neurovasculares próximos por la imposibilidad de palpación	Indagar los síntomas de estenosis uretral (disuria), pujo, chorro de orina débil Vigilancia de hemorragia y choque Proporcionar cuidados asépticos meticulosos a la zona que rodea la sonda suprapúbica Vigilar cambios en la función intestinal Evitar el uso de sondas o termómetros rectales y enemas después de la intervención quirúrgica perineal Usar compresas de drenaje para absorber el exceso de orina Proporcionar una rosca de espuma de poliuretano para comodidad del paciente al sentarse Prever el escurrimiento de orina alrededor de la herida durante varios días después de retirar la sonda

Keane, T. E. & Graham, S. D. (Eds). (2016) *Glenn's urologic surgery*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; McDougal, W. J., Wein, A. J., Kavoussi, L. R., et al. (Eds). (2016). *Campbell-Walsh urology* (11th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.

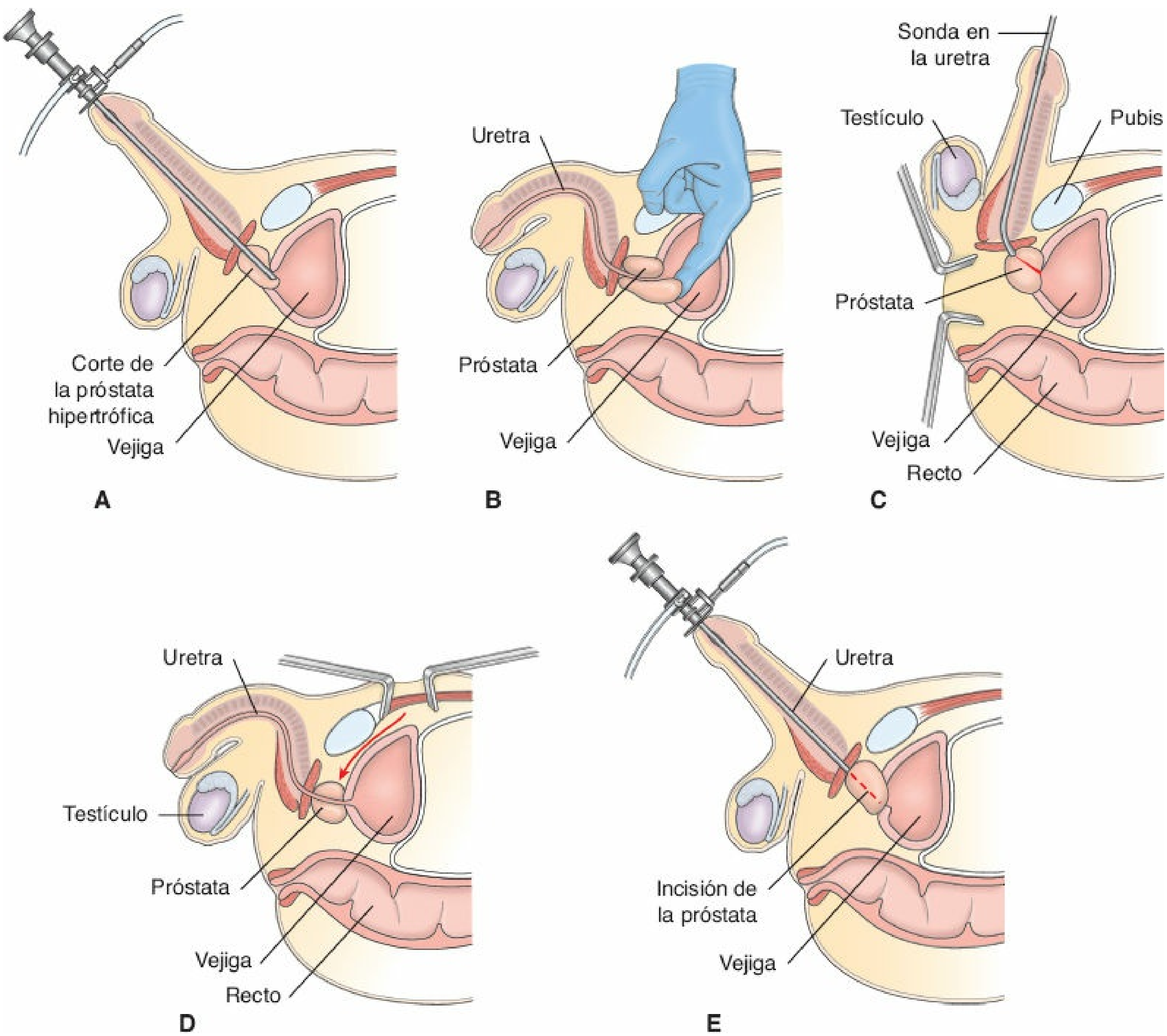


Figura 59-4 • Procedimientos quirúrgicos prostáticos. **A.** Resección transuretral de la próstata. Un asa de alambre conectada con una corriente de corte se rota dentro del cistoscopio para extraer segmentos de próstata por el orificio vesical. **B.** Prostatectomía suprapúbica. Mediante un acceso abdominal, se extrae la próstata. **C.** Prostatectomía perineal. Dos separadores extienden la incisión perineal para permitir visualizar la próstata. **D.** La prostatectomía retropúbica se realiza a través de una incisión abdominal baja. Nótense los dos separadores abdominales y la *flecha* que apunta a la próstata. **E.** Incisión transuretral de la próstata. Se hacen uno o dos cortes en la glándula para reducir la presión sobre la uretra.

Cuadro 59-4 Resección transuretral de la próstata (RTUP)

El síndrome de la resección transuretral es una complicación rara, pero potencialmente grave, de la prostatectomía transuretral. Los signos y síntomas son causados por desequilibrios neurológicos, cardiovasculares y electrolíticos asociados con la absorción de la solución utilizada para irrigar el campo quirúrgico durante la operación. Puede haber hiponatremia, hipovolemia y, en ocasiones, hiperamonemia.

Signos y síntomas

- Colapso
- Cefalea
- Hipotensión
- Letargia y confusión
- Calambres musculares
- Náuseas y vómitos
- Convulsiones
- Taquicardia

Intervenciones

- Suspender la irrigación.
- Administrar diuréticos, según lo prescrito.
- Sustituir la irrigación vesical con solución salina normal.
- Vigilar ingresos y egresos.
- Vigilar los signos vitales y nivel de consciencia del paciente.
- Distinguir entre la letargia y la confusión del síndrome de la RTUP de la desorientación e hiponatremia postoperatorias.
- Mantener la seguridad del paciente en los momentos de confusión.
- Valorar los ruidos pulmonares y cardíacos en cuanto a indicios de edema pulmonar, insuficiencia cardíaca o ambos, conforme el líquido retrocede hacia el espacio intravascular.

Adaptado de: Brown, C. S. (2014). Dilutional hyponatremia in a community hospital setting: Case report. *Intensive & Critical Care Nursing*, *30*(1), 1–5.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se somete a una prostatectomía

Valoración

El personal de enfermería valora cómo la alteración subyacente (HPB o cáncer de próstata) ha afectado el estilo de vida del paciente. Las preguntas que se deben efectuar durante la valoración son las siguientes: ¿Ha cambiado su grado de actividad o tolerancia a la actividad? ¿Cuál es su problema urinario actual (descrito con las palabras del paciente)? ¿Ha experimentado disminución de la fuerza del flujo urinario, la capacidad para iniciar la micción, urgencia, polaquiuria, nicturia, disuria, retención urinaria o hematuria? ¿Informa el paciente de dolor dorsal o de flanco y malestar abdominal bajo o suprapúbico? Las posibles causas de estas molestias incluyen infección, retención y cólico renal. ¿El paciente ha experimentado disfunción eréctil o cambios en la frecuencia o disfrute de la actividad sexual?

El personal de enfermería obtiene más información sobre los antecedentes familiares de cáncer y enfermedad cardíaca o renal, incluyendo la hipertensión. ¿El paciente ha perdido peso? ¿Parece pálido? ¿Puede levantarse de la cama y volver a

ella sin ayuda? ¿Puede realizar las actividades habituales de la vida diaria? Una valoración funcional exhaustiva ayuda a determinar qué tan pronto puede volver a sus actividades normales después de la prostatectomía.

Diagnóstico

Diagnósticos preoperatorios de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Ansiedad respecto a la cirugía y sus resultados.
- Dolor agudo relacionado con la distensión de la vejiga.
- Conocimientos deficientes sobre los factores relacionados con la afección y el protocolo de tratamiento.

Diagnósticos postoperatorios de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería postoperatorios pueden incluir los siguientes:

- Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos.
- Dolor agudo relacionado con la incisión quirúrgica, colocación de la sonda y espasmos de la vejiga.
- Conocimientos deficientes relacionados con los cuidados postoperatorios.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las complicaciones potenciales pueden incluir las siguientes:

- Hemorragia y estado de choque
- Infección
- Tromboembolia venosa (TEV)
- Obstrucción de la sonda
- Complicaciones con la extracción de la sonda
- Incontinencia urinaria
- Disfunción sexual

Planificación y objetivos

Los principales objetivos preoperatorios para el paciente pueden incluir disminución de la ansiedad y capacitación sobre su afección prostática y la experiencia perioperatoria. Los principales objetivos postoperatorios pueden incluir mantenimiento del equilibrio del volumen de los líquidos corporales, alivio del dolor y malestar, capacidad para realizar actividades de autocuidado y ausencia de complicaciones.

Intervenciones preoperatorias de enfermería

Disminuir la ansiedad

El paciente generalmente ingresa al hospital o centro quirúrgico en la mañana de la operación. Puesto que el contacto con el paciente puede ser limitado antes de la cirugía, el personal de enfermería debe establecer la comunicación para valorar su

comprensión del diagnóstico y de la intervención quirúrgica prevista. El personal aclara la naturaleza de la intervención quirúrgica y la evolución postoperatoria prevista. Además, familiariza al paciente con las rutinas preoperatorias y postoperatorias e inicia medidas para disminuir la ansiedad. Como el paciente puede estar sensible y avergonzado respecto a hablar sobre problemas relacionados con sus órganos genitales y sexualidad, el personal de enfermería le proporciona privacidad y establece con él una relación de confianza y profesional. A menudo aparecen sentimientos de culpa si el paciente asume falsamente una relación de causa y efecto entre sus prácticas sexuales y la problemática actual. Se le alienta a expresar verbalmente sus sentimientos y preocupaciones.

Aliviar las molestias

Si el paciente experimenta molestias antes de la intervención quirúrgica, se prescribe reposo en cama, se administran analgésicos y se inician las medidas para aliviar la ansiedad. Si está hospitalizado, el personal de enfermería vigila sus patrones de micción, indaga si hay distensión de la vejiga y ayuda con el sondaje, cuando está indicado. Se inserta una sonda permanente si la retención urinaria continúa o se requiere vigilancia estrecha por los resultados de laboratorio que indican azoemia (acumulación de productos de desecho nitrogenados en sangre). La sonda puede ayudar a descomprimir la vejiga poco a poco durante varios días, en especial si el paciente es un adulto mayor hipertenso y presenta función renal disminuida o retención urinaria de muchas semanas de evolución. Durante algunos días después de que la vejiga comienza a drenar, puede variar la presión arterial y declinar la función renal. Si el paciente no puede tolerar una sonda urinaria, se le prepara para una cistostomía (y la inserción de una sonda suprapúbica).

Proveer capacitación

Antes de la operación, se revisa con el paciente la anatomía de las estructuras afectadas y su función en relación con los aparatos urinario y reproductor, mediante diagramas y otros auxiliares de capacitación, según indicación. La capacitación sobre el cáncer de próstata mediante sitios de Internet antes y después de la cirugía, junto con la comunicación por teléfono e Internet, promueve el autocuidado y el apoyo para los pacientes, sus parejas y familias (Song, Rini, Deal, et al., 2015). Esta capacitación puede impartirse durante la consulta para pruebas preoperatorias antes del ingreso hospitalario con el personal de enfermería en los ámbitos prescritos o en el consultorio del urólogo. El procedimiento se explica al paciente mientras éste se prepara para las pruebas de diagnóstico y la cirugía posterior (dependiendo del tipo de prostatectomía planificado). También se refuerza la información aportada por el cirujano sobre el tipo de incisión, que varía con el abordaje quirúrgico (*véase* la tabla 59-4), y se describe el posible sistema de drenaje urinario (uretral o suprapúbico) y el procedimiento de atención en la sala de recuperación. La cantidad de información provista se basa en las necesidades y preguntas del paciente. El personal de enfermería explica los procedimientos que se espera ocurran durante el período perioperatorio inmediato; responde a las preguntas que tenga el paciente, su familia, pareja o persona significativa; y

proporciona apoyo emocional. Además, brinda al paciente información sobre los cuidados postoperatorios y el tratamiento del dolor.

Preparar al paciente

Si el paciente está programado para una prostatectomía, se hace la preparación preoperatoria que se describe en el capítulo 17. Se aplican medias compresivas antes de la operación, especialmente importantes para prevenir la TEV si el paciente se coloca en una posición de litotomía durante la cirugía. Por lo general, se indica la administración de un enema en casa la noche previa a la operación o en la mañana en que se realizará para prevenir el pujo postoperatorio, que puede inducir una hemorragia.

Intervenciones postoperatorias de enfermería

MANTENER EL EQUILIBRIO DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES

Durante el período postoperatorio, el paciente está en riesgo de desequilibrio del volumen hídrico debido a la irrigación del campo quirúrgico durante y después de la operación. Con la irrigación de la sonda urinaria para evitar su obstrucción por coágulos, se puede absorber y retener líquido a través del sitio quirúrgico abierto, aumentando el riesgo de retención excesiva, desequilibrio de líquidos e intoxicación hídrica. El gasto urinario y la cantidad de soluciones administradas deben vigilarse para determinar si se retiene algún volumen y garantizar un gasto urinario adecuado. Debe mantenerse un registro de ingresos y egresos, incluyendo la cantidad de soluciones administrada. El paciente también se vigila respecto a desequilibrios electrolíticos (p. ej., hiponatremia), presión arterial creciente, confusión y dificultad respiratoria. Estos signos y síntomas se registran e informan al cirujano. El riesgo de desequilibrio hidroelectrolítico es mayor en los adultos mayores con enfermedad cardiovascular o respiratoria previa.

Aliviar el dolor

Después de una prostatectomía, se ayuda al paciente a sentarse y dejar pender sus piernas sobre un lado de la cama en el día de la cirugía. A la mañana siguiente, se le asiste para andar. Si hay dolor, se determinan su causa y ubicación y se valora su intensidad y cualquier malestar (Carter, Miller, Murphy, et al., 2014). El dolor puede estar vinculado con la incisión o ser resultado de la excoriación de la piel en el sitio de la sonda. Puede aparecer en el flanco, lo que indica un problema renal, o ser secundario a espasmos vesicales. La irritabilidad de la vejiga puede iniciar una hemorragia y dar lugar a la formación de coágulos que causan retención urinaria.

Los pacientes que experimentan espasmos de la vejiga pueden presentar urgencia miccional, una sensación de opresión o distensión en la vejiga y hemorragia de la uretra circundante a la sonda. Los medicamentos que relajan los músculos lisos pueden ayudar a aliviar los espasmos, que quizás sean intermitentes e intensos, e incluyen el flavoxato y la oxibutinina. Las compresas calientes en el pubis o los baños de asiento también pueden aliviarlos.

El personal de enfermería vigila las sondas de drenaje e irriga el sistema de la forma prescrita para aliviar cualquier obstrucción que cause malestar. Por lo

general, la sonda se irriga con 50 mL de solución por ocasión. Es importante garantizar que se recupere la misma cantidad en el recipiente de drenaje. Fijar la sonda de drenaje a la pierna o el abdomen puede ayudar a reducir la tensión sobre ella y evitar la irritación de la vejiga. Pueden ocurrir molestias por apósitos demasiado apretados, saturados de líquido de drenaje o mal colocados. Se administran analgésicos según la prescripción. El personal de enfermería notifica al médico si los analgésicos no alivian el dolor del paciente y obtiene una prescripción de nuevas dosis o medicamentos diferentes.

Una vez que el paciente puede deambular, se le anima a caminar y evitar sentarse por períodos prolongados, porque esto aumenta la presión intraabdominal y la posibilidad de molestias y hemorragia. Se proporciona jugo (zumo) de ciruela pasa y ablandadores de heces para facilitar las evacuaciones intestinales y evitar el pujo excesivo. Se aplica un enema, si se prescribe, con precaución, para evitar una perforación rectal.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Después de la prostatectomía, se vigila al paciente respecto a complicaciones mayores, como hemorragia, infección, TEV, problemas de la sonda y disfunción sexual.

Hemorragia. Aunque se recomienda a los pacientes suspender el consumo de ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos e inhibidores plaquetarios 10-14 días antes de la operación para prevenir la hemorragia excesiva, los riesgos de hemorragia y choque persisten. El riesgo se incrementa con la HPB debido a la próstata hiperplásica muy vascularizada. Puede ocurrir hemorragia del lecho prostático, la cual también puede causar la formación de coágulos que obstruyen el flujo de la orina. El líquido drenado suele comenzar como rojizo-rosado y luego se atenúa a un rosa claro a las 24 h que siguen a la cirugía. La hemorragia de color rojo brillante, por lo general con mayor viscosidad y numerosos coágulos, indica su origen arterial. La sangre venosa es más oscura y menos viscosa. La hemorragia arterial suele requerir intervención quirúrgica (p. ej., sutura o la coagulación transuretral de los vasos sangrantes), mientras que la hemorragia venosa puede controlarse aplicando la tracción prescrita a la sonda para que el globo que la sostiene en su lugar ejerza presión sobre la fosa prostática. El cirujano aplica tracción mediante la fijación de la sonda al muslo del paciente si se presenta hemorragia. Se espera una menor pérdida de sangre (150 mL) con la prostatectomía radical laparoscópica asistida por robótica, en comparación con la prostatectomía abierta (500-900 mL).

La atención de enfermería incluye la asistencia en la implementación de estrategias para detener la hemorragia y prevenir o revertir el choque hemorrágico. Si la pérdida de sangre es extensa, se pueden administrar soluciones y componentes sanguíneos. Si se produce choque hemorrágico, se inician los tratamientos descritos en el capítulo 14.

Las intervenciones de enfermería incluyen vigilancia estrecha de los signos vitales; administración de medicamentos, soluciones intravenosas y componentes sanguineos, según prescripción; mantener un registro preciso de ingresos y egresos;

y la observación cuidadosa para garantizar un flujo de orina adecuado y la permeabilidad del sistema de drenaje. El paciente que experimenta hemorragia y su familia a menudo están ansiosos y se benefician de las explicaciones y la tranquilización acerca del suceso y los procedimientos que se realizan.

Infección. Después de la prostatectomía perineal, el cirujano suele cambiar el apósito en el primer día postoperatorio. Los cambios de apósito adicionales pueden quedar a cargo del personal de enfermería en el ámbito hospitalario o de atención domiciliaria después del alta. Se utiliza una técnica aséptica cuidadosa porque el potencial de infección es alto. Los apósitos pueden mantenerse en su lugar por vendaje de doble extremo, en "T" o un soporte atlético acojinado. Los extremos se cruzan sobre la incisión para obtener un doble grosor, se tira de ellos a cada lado del escroto hasta la cintura y se sujetan.

Se evitan los termómetros, sondas y enemas rectales debido al riesgo de lesiones y hemorragia en la fosa prostática. Después de que se retiran las suturas perineales, se limpia la región como está indicado. Puede dirigirse una lámpara térmica hacia la región perineal para promover la curación. El escroto se protege con una toalla mientras esté en uso la lámpara térmica. También se utilizan baños de asiento para promover la curación.

Las posibles complicaciones de la prostatectomía son infecciones urinarias y epididimitis. Se valora su presencia en el paciente; si ocurren, el personal de enfermería administra antibióticos según prescripción. Dado que el riesgo de infección continúa después del alta hospitalaria, necesita capacitarse al paciente y su familia para vigilar signos y síntomas de infección (fiebre, escalofríos, sudoración, mialgia, disuria, polaquiuria y urgencia urinaria). También se les indica entrar en contacto con el urólogo si se presentan estos síntomas.

Tromboembolia venosa. Los pacientes sometidos a prostatectomía corren riesgo de TEV, incluyendo la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar; por lo tanto, se valora al paciente con frecuencia después de la operación en cuanto a las manifestaciones de TEV. La deambulación postoperatoria precoz es esencial para reducir el riesgo de TEV. Se describen el tratamiento médico y de enfermería de la TEV en los capítulos 23 y 30, respectivamente. Además, si el paciente está en alto riesgo de formación de coágulos, se pueden prescribir intervenciones antitrombóticas adicionales (Goodman, 2013).

Posibles problemas de la sonda. Después de la RTUP, la sonda debe drenar bien; si está obstruida, produce distensión de la cápsula prostática y hemorragia. Se puede prescribir furosemida para promover la micción e iniciar la diuresis postoperatoria, ayudando así a mantener la permeabilidad de la sonda.

El personal de enfermería observa la parte inferior del abdomen para asegurarse de que la sonda no se haya bloqueado. Una protuberancia redondeada y bien definida por encima del pubis es un signo de una vejiga sobredistendida. Si el personal de enfermería comprueba que se distiende la vejiga del paciente, puede usar un transductor vesical para determinar si hay retención de orina (*véase* el cap. 53).

Se vigila la bolsa de drenaje urinario en cuanto a la presencia de sangre y se revisan los apósitos y la incisión quirúrgica en busca de sitios de hemorragia. Se

observa y documenta cuidadosamente el color de la orina; un cambio de rosa a ámbar indica que ha disminuido la hemorragia. Se vigila la presión arterial, pulso y respiraciones y se comparan con los signos vitales basales preoperatorios para detectar hipotensión. El personal de enfermería también observa al paciente en cuanto a inquietud, diaforesis, palidez, cualquier caída en la presión arterial y pulso creciente.

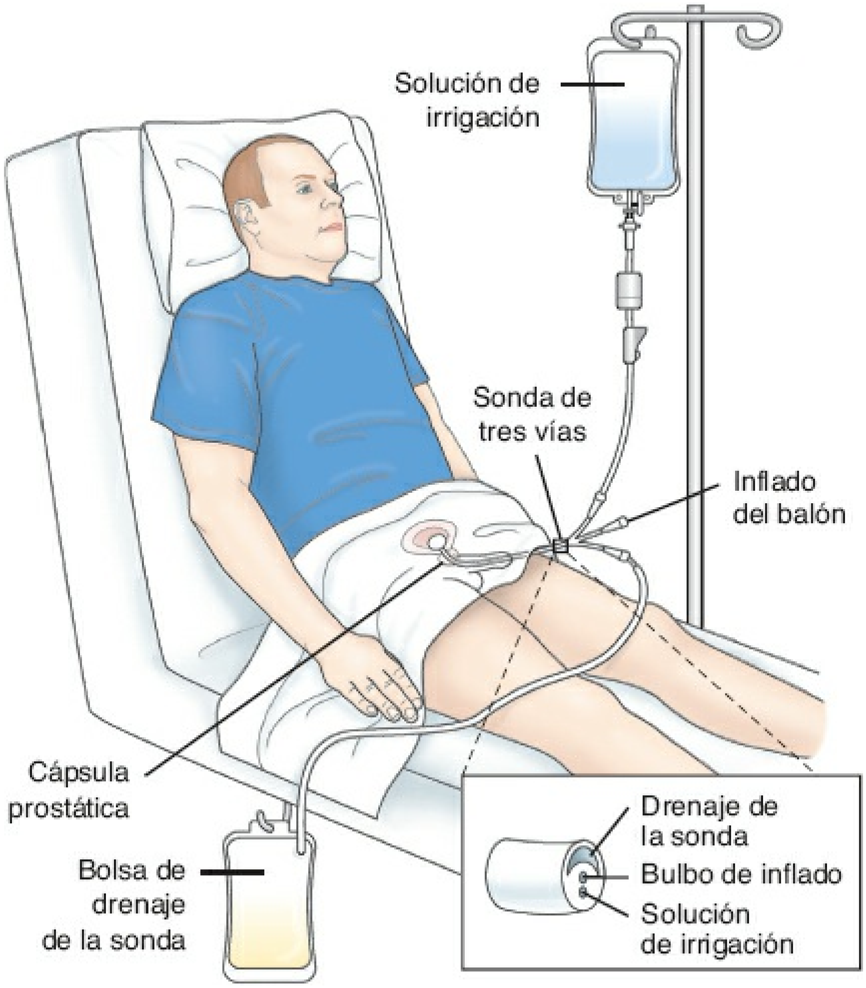


Figura 59-5 • Un sistema de tres vías para irrigación de la vejiga.

Puede realizarse el drenaje de la vejiga por gravedad a través de un sistema estéril cerrado. El sistema de drenaje de tres vías es útil para la irrigación de la vejiga y prevenir la formación de coágulos (fig. 59-5). Se puede utilizar irrigación continua con la RTUP. Algunos urólogos dejan una sonda a permanencia conectada a un sistema de drenaje en declive. Se puede prescribir la irrigación suave de la sonda para eliminar cualquier coágulo que la obstruya.

Si el paciente se queja de dolor, se revisa el sistema de sondas. El sistema de drenaje se irriga con solución (por lo general 50 mL), si está indicada y prescrita, para eliminar cualquier obstrucción.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La cantidad de líquido en la bolsa de drenaje debe ser igual a la del instilado. Debe evitarse la sobredistensión de la vejiga porque puede inducir una hemorragia secundaria por estiramiento de los

vasos sanguíneos coagulados dentro de la cápsula prostática.

Para evitar la tracción sobre la vejiga, el tubo de drenaje (no la sonda) se fija a la cara interna del muslo, y si está colocada una sonda de cistostomía, al abdomen. El personal de enfermería explica al paciente el propósito de la sonda y le asegura que la urgencia miccional ocurre por la presencia de ésta y los espasmos en la vejiga. Para tranquilizar al paciente, se le informa que se administrarán fármacos (anticolinérgicos) para regular los espasmos. Se le indica no tirar de la sonda, ya que puede causar una hemorragia y su obstrucción, lo que conduce a la retención urinaria.

Después de retirar la sonda (por lo general, cuando la orina tiene aspecto claro), puede salir orina alrededor de la herida durante varios días en el paciente que se sometió a una operación perineal, suprapúbica o retropúbica. La sonda de cistostomía puede retirarse antes o después de la sonda uretral. Se informa al paciente que puede haber incontinencia urinaria después del retiro de la sonda y que probablemente desaparecerá con el tiempo.

Incontinencia urinaria. La incontinencia urinaria postoperatoria es una complicación que se puede disminuir mediante el uso de una técnica quirúrgica llamada *ahorro del ligamento puboprostático* o el uso de un cabestrillo masculino (Sandhu, 2015). Incluso sin estas técnicas, los procedimientos quirúrgicos actuales han disminuido la incidencia de la incontinencia urinaria postoperatoria. Los factores asociados con esta complicación son menor edad, preservación de ambos paquetes neurovasculares, ausencia de estenosis anastomótica, eversión del cuello de la vejiga y menor volumen de la próstata. El personal de enfermería puede alentar al paciente que experimenta incontinencia para adoptar medidas preventivas, mejorar la continencia, anticipar filtraciones y afrontar la falta de regulación total (Dorey, 2013). La prevención de la incontinencia consiste en aumentar la frecuencia de la micción, evitar posiciones que estimulan la urgencia miccional y disminuir la ingesta de líquidos antes de las actividades. Promover la continencia implica ejercicios del suelo pélvico (*véase* la siguiente sección sobre el autocuidado), biorretroalimentación y estimulación eléctrica. El prever la salida de orina puede implicar modificaciones en el estilo de vida, como el uso de cojinetes absorbentes y ropa adicional para prevenir accidentes urinarios; esto puede mejorar la confianza cuando el acceso al sanitario es limitado. También ayuda conocer la ubicación de los baños públicos. El afrontamiento a largo plazo de la total falta de regulación puede incluir inyecciones de colágeno, implante de esfínteres artificiales, medicamentos y bolsas para las piernas (Dorey, 2013; McDougal, et al., 2016).

Disfunción sexual. Dependiendo del tipo de procedimiento quirúrgico, el paciente puede experimentar una afección sexual relacionada con la disfunción eréctil, disminución de la libido y fatiga. Estos aspectos pueden convertirse en una preocupación poco después de la operación o en las semanas o meses de rehabilitación. Con la prostatectomía radical preservadora de la inervación, la probabilidad de recuperar la capacidad para tener erecciones es mejor en los hombres más jóvenes y en quienes se conservan ambos paquetes neurovasculares.

La disminución de la libido suele relacionarse con el impacto de la intervención quirúrgica en el cuerpo. Tranquilizar al paciente con respecto a que la libido volverá al grado habitual después de la recuperación quirúrgica a menudo es útil para él y su pareja. El paciente debe saber que puede experimentar fatiga durante la rehabilitación de la operación, síntoma que también puede disminuir su libido y alterar el goce de las actividades cotidianas.

El cirujano o urólogo describen al paciente las opciones para restaurar la función eréctil, que pueden incluir medicamentos, implantes quirúrgicos o dispositivos de presión negativa. Los inhibidores de la FDE-5 (*véase* la tabla 59-3) pueden ser eficaces para el tratamiento de la disfunción eréctil después de una prostatectomía radical, sobre todo si se conservan los haces neurovascu lares. También pueden mejorar la función eréctil en pacientes con disfunción eréctil moderada o parcial después de la radioterapia para el cáncer de próstata localizado.

Las intervenciones de enfermería incluyen valorar la disfunción sexual postoperatoria. Es importante proveer un ambiente privado y confidencial para tratar temas de sexualidad. Los desafíos emocionales de los procedimientos quirúrgicos de próstata y sus consecuencias deben ser cuidadosamente revisados con el paciente y su pareja. La oportunidad de hablar sobre estos temas puede ser muy beneficiosa para el paciente. Para los individuos con dificultad importante de ajuste a la disfunción sexual, puede estar indicada su derivación con un terapeuta sexual.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La duración de la estancia hospitalaria de los pacientes sometidos a una prostatectomía depende del abordaje quirúrgico utilizado, y puede ser de 1-2 días para la prostatectomía laparoscópica asistida por robótica hasta 3-5 días para la prostatectomía abierta. El paciente y su familia necesitan capacitación sobre cómo manipular el sistema de drenaje, valorar las complicaciones y promover la recuperación. El personal de enfermería da indicaciones verbales y por escrito sobre la manipulación del sistema de drenaje y la vigilancia del gasto urinario, el cuidado de la herida y estrategias para prevenir complicaciones, como infección, hemorragia y trombosis. Además, el paciente y su familia necesitan conocer los signos y síntomas que deben notificarse al proveedor principal (p. ej., presencia de sangre en la orina, disminución del gasto urinario, fiebre, cambios en la secreción de la herida, hipersensibilidad de las pantorrillas).

Conforme el paciente se recupera y se retiran las sondas de drenaje, puede sentirse desalentado y deprimido por la incapacidad para regular la vejiga de inmediato. Además, pueden ocurrir polaquiuria y ardor después de retirar la sonda. Los siguientes ejercicios pueden ayudar al paciente a recuperar la regulación urinaria:

- Tensar los músculos perineales al presionar las nalgas, mantener la posición y, después, relajar los músculos. Este ejercicio puede realizarse 10-20 veces cada

hora mientras se está sentado o de pie (Itano, et al., 2016).

- Tratar de interrumpir el flujo urinario después de empezar la micción; esperar unos segundos y luego continuarla.

Los ejercicios perineales deben continuar hasta que el paciente adquiera una regulación urinaria completa. Se capacita al individuo para orinar tan pronto como sienta el primer impulso. Es importante informarle que recuperar la regulación urinaria es un proceso gradual; el "goteo de orina" puede continuar después del alta hospitalaria, pero debe disminuir poco a poco (por lo general, en el transcurso de un año). La orina puede ser turbia durante varias semanas después de la operación, pero se aclara conforme sana la región prostática.

Mientras que la fosa prostática sana (6-8 semanas), el paciente debe evitar actividades similares a la maniobra de Valsalva (pujo, levantar cosas pesadas), ya que podrían aumentar la presión venosa y producir hematuria. También debe evitar los viajes largos en vehículos y el ejercicio vigoroso, que aumentan la tendencia a sangrar. Debe saber que el café, alcohol y comidas muy condimentadas pueden causar molestias vesicales. Se le recomienda beber suficientes líquidos para evitar la deshidratación, que aumenta la tendencia a formar coágulos y obstruir el flujo de la orina. Deben notificarse al proveedor de salud primario los signos de complicaciones, como hemorragia, expulsión de coágulos, disminución de chorro urinario, retención urinaria o síntomas de IVU (cuadro 59-5). Los pacientes sometidos a prostatectomía asistida por robótica a menudo pueden regresar a sus actividades normales en unos 7-10 días (Sohn, et al., 2013).

Atención continua y de transición. Puede indicarse la derivación para atención de transición o basada en la comunidad si el paciente es un adulto mayor, tiene otros problemas de salud, ni él ni su familia pueden proporcionar la atención domiciliaria o si vive solo sin apoyo disponible. El personal de enfermería valora su estado físico (cardiovascular y respiratorio, nutricional y de líquidos, permeabilidad del sistema de drenaje urinario, estado de la herida) en una visita a domicilio y proporciona los cuidados de la sonda y la herida quirúrgica, cuando está indicado. El personal de enfermería refuerza la capacitación anterior, valora la capacidad del paciente y su familia para administrar los cuidados requeridos y alienta al paciente para andar y llevar a cabo ejercicios perineales, según la prescripción. Puede ser necesario recordar al paciente que el retorno del control de la vejiga puede llevar tiempo.

Cuadro 59-5 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Atención posterior a la prostatectomía

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se llevó a cabo e identificar cambios en la estructura, función anatómica, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Localizar la lista de nombres y números telefónicos del personal de recursos involucrado en la atención (p. ej., profesionales de atención de la salud, personal de enfermería de atención domiciliaria, proveedor de sondas urinarias/suministros de apósitos).
- Identificar el equipo necesario y saber cómo obtener los suministros médicos para llevar a cabo cambios de apósitos, cuidados de heridas y otras actividades prescritas.

- Describir el esquema terapéutico postoperatorio en proceso, incluyendo la dieta y las tareas por realizar (p. ej., aumento de la actividad y ambulación, ejercicios perineales) y por limitar o evitar (p. ej., levantar objetos pesados, conducir un automóvil, deportes de contacto):
  - Describir las medidas para aliviar el dolor y las molestias postoperatorios (p. ej., tomar analgésicos según la prescripción; emplear recursos no farmacológicos).
  - Mostrar el adecuado cuidado de la sonda urinaria y el receptáculo de recolección.
  - Mostrar el cambio de apósito o cuidado de la herida adecuados.
  - En su caso, mostrar el desempeño en los ejercicios de los músculos perineales para facilitar la regulación de la vejiga.
- Identificar el nombre, dosis, efectos secundarios, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Identificar los signos y síntomas de complicaciones que deberán comunicarse al cirujano (p. ej., disminución del gasto urinario, presencia de sangre o coágulos en la orina o el sistema de drenaje, cambio en las características del exudado, fiebre o síntomas de infección urinaria, hipersensibilidad de las pantorrillas).
- Explicar el plan de tratamiento y la importancia de los cuidados de seguimiento a todos los proveedores de atención de la salud.
- Señalar la hora y fecha de citas médicas de seguimiento, tratamiento y pruebas.
- Identificar recursos comunitarios de apoyo entre pares y cuidadores/familiares:
  - Identificar fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, religión que profesa).
  - Identificar los números telefónicos de grupos de apoyo para personas con cáncer y sus cuidadores/familiares.
  - Establecer sitios y horarios de reunión de los grupos de apoyo.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Se insiste en la importancia de la detección de salud sistemática y otras actividades de promoción de la salud. Si la prostatectomía se realiza para tratar el cáncer, también se capacita al paciente y su familia sobre la importancia del seguimiento y vigilancia por su médico tratante.

Evaluación

Los resultados preoperatorios esperados del paciente incluyen:

1. Demuestra que disminuyó la ansiedad.
2. Refiere que el dolor y las molestias son menores.
3. Declara comprender el procedimiento quirúrgico y la evolución postoperatoria, y practica los ejercicios de músculos perineales y otras técnicas útiles para facilitar el control de la vejiga.

Los resultados postoperatorios esperados pueden incluir:

1. Informa el alivio de las molestias.
2. Presenta equilibrio hidroelectrolítico:
   a. Los líquidos de irrigación y el gasto urinario están dentro de los parámetros determinados por el cirujano.
   b. No experimenta signos o síntomas de retención de líquidos.
3. Participa en las medidas de autocuidado:
   a. Aumenta la actividad y la deambulación diarias.
   b. Produce un gasto urinario dentro de rangos normales y compatibles con la ingesta de líquidos.
   c. Realiza ejercicios perineales e interrumpe el chorro urinario para promover el control de la vejiga.
   d. Evita hacer esfuerzos y levantar objetos pesados.
4. Carece de complicaciones:
   a. Mantiene los signos vitales dentro de límites normales.
   b. Muestra cicatrización de la herida, sin signos de inflamación o hemorragia.
   c. Conserva un grado aceptable de eliminación urinaria.
   d. Mantiene el drenaje óptimo del catéter y otras sondas.

e. Informa comprender los cambios en la función sexual.

ALTERACIONES QUE AFECTAN A LOS TESTÍCULOS Y LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES

Orquitis

La ***orquitis*** es una rara respuesta inflamatoria aguda de uno o ambos testículos como complicación de una infección sistémica o extensión de una epididimitis asociada. Se debe a microorganismos bacterianos, víricos, espiroquetales o parasitarios. Estos microorganismos pueden llegar a los testículos a través de la sangre, sistema linfático o, más frecuentemente, la uretra, el conducto deferente y el epidídimo. Las bacterias suelen diseminarse a partir de una epididimitis en hombres con actividad sexual. Los microorganismos causales incluyen *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* y *Streptococcus*.

Los signos y síntomas de la orquitis incluyen fiebre, dolor (de leve a intenso), hipersensibilidad en uno o ambos testículos, edema testicular bilateral o unilateral, secreción a través del pene, presencia de sangre en el semen y leucocitosis.

El tratamiento de la orquitis se basa en el microorganismo causal, ya sea bacteriano o vírico. La orquitis bacteriana se trata con antibióticos y medidas de apoyo para dar comodidad. Si la causa de la orquitis es una ITS, también debe tratarse la pareja. La orquitis vírica se trata con medidas de apoyo, reposo, elevación del escroto, compresas heladas para disminuir el edema escrotal, analgésicos y antiinflamatorios. La orquitis bilateral puede causar esterilidad en algunos hombres. Se recomienda la vacunación contra la parotiditis epidémica (paperas) para hombres pospúberes que no han sufrido paperas o recibieron una inmunización inadecuada en la infancia. La orquitis se desarrolla en aproximadamente el 30% de los hombres pospúberes con paperas 4-6 días después de su inicio y un tercio de ellos presentan cierta atrofia testicular.

Epididimitis

La ***epididimitis*** es una infección del epidídimo que se disemina, por lo general, desde una infección de la uretra, vejiga o próstata. Su incidencia es menor a 1 en 1 000 hombres por año. La mayor prevalencia se presenta en individuos de 19-35 años. La epididimitis aguda bilateral ocurre en el 5-10% de los pacientes afectados (McDougal, et al., 2016). Los factores de riesgo incluyen intervención quirúrgica reciente o procedimiento que involucra al aparato urinario, participar en prácticas sexuales de alto riesgo, antecedentes personales de ITS, infecciones de próstata o urinarias, ausencia de circuncisión, antecedente de HPB y presencia de una sonda urinaria permanente crónica.

Fisiopatología

Se puede identificar al microorganismo causal en el 80% de los pacientes. En los varones prepúberes, con edad avanzada y homosexuales, el microorganismo causal predominante es *E. coli*, aunque en los adultos mayores la afección también puede ser consecuencia de una obstrucción urinaria. En hombres con actividad sexual de 35 años o menos, los microorganismos patógenos suelen relacionarse con bacterias asociadas a las ITS (p. ej., *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*). La infección asciende a través de la uretra y los conductos eyaculadores, y luego a lo largo de los conductos deferentes hasta el epidídimo (Taylor, 2015).

Manifestaciones clínicas

La epididimitis suele desarrollarse lentamente durante 1-2 días y comienza con una fiebre baja, escalofríos y sensación de pesadez en el testículo afectado. Este último se torna cada vez más doloroso a la presión y tracción. El paciente puede informar dolor unilateral, malestar en el canal inguinal y el trayecto de los conductos deferentes, así como dolor y edema del escroto y la ingle. El epidídimo se inflama cada vez más, con dolor extremo en la parte inferior del abdomen y la pelvis. Ocasionalmente puede haber secreción por la uretra, sangre en el semen, pus (piuria) y bacterias (bacteriuria) en la orina, y dolor durante el coito y la eyaculación. El paciente puede informar polaquiuria y urgencia urinaria o disuria, y dolor testicular agravado por la evacuación intestinal.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las pruebas de laboratorio incluyen análisis de orina, hemograma completo, tinción de Gram, cultivo de la secreción uretral o estudio con sonda de ADN y la derivación para análisis de sífilis y VIH de los pacientes con actividad sexual. Nunca debe soslayarse el dolor testicular agudo y sí diferenciarse de una torsión testicular, que constituye una urgencia quirúrgica.

Tratamiento médico

La selección del antibiótico depende del microorganismo causal; si la epididimitis se asocia con una ITS, la pareja del paciente también debe recibir tratamiento antimicrobiano. El cordón espermático puede infiltrarse con un anestésico local para aliviar el dolor si se atiende al paciente en las primeras 24 h desde su inicio. Las intervenciones de apoyo incluyen la disminución de la actividad física, suspensorio y elevación escrotal, compresas heladas, antiinflamatorios, analgésicos (incluyendo los bloqueos de nervios) y baños de asiento. Se evita la instrumentación uretral (p. ej., la inserción de una sonda). También se vigila al paciente en cuanto a la formación de un absceso escrotal.

Para la epididimitis crónica se prescribe un ciclo de 4-6 semanas de antibioticoterapia contra las bacterias patógenas. Puede realizarse una epididimectomía (resección del epidídimo del testículo) en los pacientes con crisis recurrentes, refractarias e incapacitantes de esta infección. La epididimitis puede obstruir el paso de los espermatozoides a largo plazo. Si la obstrucción es bilateral,

puede provocar infecundidad.

Atención de enfermería

Se prescribe reposo en cama y se eleva el escroto con un puente escrotal o una toalla plegada para evitar tracción sobre el cordón espermático, promover el drenaje venoso y aliviar el dolor. Se administran antimicrobianos, según prescripción, hasta que ceda la inflamación aguda. La aplicación de compresas frías intermitentes en el escroto puede ayudar a aliviar el dolor. Más tarde, el calor local o los baños de asiento pueden ayudar a resolver la inflamación. Se administran analgésicos para aliviar el dolor, según prescripción.

El personal de enfermería capacita al paciente para evitar el pujo, levantar objetos pesados y la estimulación sexual hasta que la infección esté controlada. Los analgésicos y antibióticos prescritos se deben continuar, así como las compresas heladas si son necesarias, para aliviar las molestias. También se debe indicar que pueden transcurrir 4 semanas o más para que se resuelva la inflamación.

Torsión testicular

La torsión testicular es una urgencia quirúrgica que requiere diagnóstico inmediato para evitar la pérdida de la gónada. La *torsión* se refiere al giro del testículo que hace rotar sobre su eje a los vasos sanguíneos en el cordón espermático y, por lo tanto, impide la irrigación sanguínea arterial y venosa de la gónada y las estructuras circundantes dentro del escroto. El paciente desarrolla un dolor repentino en el testículo en 1-2 h, con o sin un acontecimiento predisponente. Puede presentar náuseas, mareos y edema del escroto. En la exploración física se detecta dolor testicular, testículo elevado, engrosamiento del cordón espermático y escroto doloroso con edema. Si la torsión no puede reducirse de forma manual, debe intervenirse quirúrgicamente. Se desenreda el cordón espermático y se anclan ambos testículos en su posición correcta para prevenir la recurrencia dentro de las 6 h siguientes al inicio de los síntomas para salvar las gónadas; después de este tiempo, aumenta el riesgo de perder el testículo.

Cáncer testicular

Aunque sólo representa alrededor del 1% de todos los cánceres en los hombres, el testicular es el que más se diagnostica en individuos entre 15 y 35 años de edad; ocurren cerca de 8 400 nuevos casos y 380 muertes al año en los Estados Unidos (ACS, 2015). Es la segunda neoplasia maligna en los varones de 35-39 años de edad. Por razones desconocidas, la incidencia mundial de los tumores tes ticulares se ha más que duplicado en los últimos 40 años. Debido a los avances en el tratamiento del cáncer, el carcinoma testicular es una forma muy tratable y, por lo general, curable. La tasa de supervivencia relativa a los 5 años de todos los cánceres testiculares es mayor del 95% y se acerca al 99% si no se disemina fuera de las gónadas (ACS, 2015). Después del tratamiento, la mayoría de los pacientes con cáncer testicular tienen una esperanza de vida casi normal.

Clasificación de los tumores testiculares

Los testículos contienen varios tipos de células, cada una de las cuales puede desarrollar uno o más tipos de cáncer. El tipo de célula cancerosa determina el tratamiento apropiado e influye en el pronóstico. El cáncer testicular se clasifica como germinativo o no germinativo (del estroma). También se pueden presentar cánceres testiculares secundarios.

Tumores germinativos

Los tumores germinativos representan alrededor del 90% de todos los cánceres del testículo; se clasifican como seminomas o no seminomatosos. Estos cánceres proliferan a partir de las células que producen los espermatozoides, de ahí su nombre. Los *seminomas* son formas de proliferación lenta del cáncer testicular que se encuentran, por lo general, en los hombres en su cuarta y quinta década de la vida (ACS, 2015; NCCN, 2016c). Aunque los seminomas pueden propagarse hacia los ganglios linfáticos, en general, son cánceres localizados en los testículos. Los no seminomatosos son más frecuentes y tienden a proliferar con mayor rapidez que los seminomas. A menudo están constituidos por diferentes tipos de células y se identifican de acuerdo con las que empiezan a proliferar. Los cánceres testiculares no seminomatosos incluyen a los coriocarcinomas (raros), carcinomas embrionarios, teratomas y tumores de saco vitelino. Es crucial distinguir entre estos dos tipos de tumores, ya que sus diferencias afectan el pronóstico y tratamiento.

Tumores de células no germinativas

Los tumores de células no germinativas representan menos del 10% de los cánceres testiculares. Estos cánceres pueden desarrollarse en los tejidos de sostén y productores de hormonas, o estroma, de los testículos. Los dos tipos principales de tumores del estroma son los de células de Leydig y los de Sertoli. Aunque estos tumores pocas veces se diseminan fuera del testículo, unos cuantos envían metástasis y tienden a ser resistentes a la quimioterapia y radioterapia.

Tumores testiculares secundarios

Los *tumores testiculares secundarios* son aquellos que se deben a las metástasis desde otros órganos al testículo. El linfoma es la causa más frecuente de cáncer testicular secundario. Los cánceres también pueden diseminarse a los testículos desde la próstata, pulmón, piel (melanoma), riñón y otros órganos. El pronóstico de estos cánceres suele ser malo, ya que, por lo general, también suelen diseminarse a otros órganos. Su tratamiento depende del tipo específico de cáncer (ACS, 2015).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo de cáncer testicular incluyen criptorquidia (testículos no descendidos) y antecedentes familiares y personales de cáncer testicular (ACS, 2015; Fuller, 2014). Otros factores de riesgo incluyen la etnicidad: los hombres caucásicos tienen un riesgo cinco veces mayor que los afroamericanos, y más del doble a triple

riesgo que los asiáticos, nativoamericanos y latinoamericanos. El riesgo de desarrollar cáncer de testículo es mayor en los hombres VIH positivos (ACS, 2015). Se han sugerido como posibles factores de riesgo los laborales, incluida la exposición a productos químicos que se encuentran en la minería, producción de petróleo y gas, y el procesamiento de pieles. Ninguna evidencia ha ligado al cáncer testicular con la exposición prenatal al dietilestilbestrol o con la vasectomía (ACS, 2015).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas aparecen de forma gradual, como una masa o nódulo en el testículo y el crecimiento por lo general indoloro de la gónada. El paciente puede presentar sensación de pesadez en la parte inferior del abdomen, escroto y región inguinal. Las metástasis pueden ocasionar dorsalgia (por extensión a ganglios retroperitoneales), dolor abdominal, pérdida de peso y debilidad general. El crecimiento indoloro de los testículos es un dato diagnóstico importante. Algunos tumores testiculares tienden a enviar metástasis tempranamente que se extienden hasta los ganglios linfáticos, en el retroperitoneo, y a los pulmones.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La capacitación de los jóvenes sobre el cáncer testicular y la necesidad urgente de valoración de cualquier masa, nódulo o dolor inexplicable de los testículos son claves para la detección temprana (Fuller, 2014). La capacitación sobre la autoexploración testicular (AET) con inicio en la adolescencia alerta a los hombres con respecto a la importancia de buscar atención médica si un testículo crece, se atrofia o se torna duro, nodular o doloroso (cuadro 59-6). Debe realizarse una AET mensual. Los cánceres testiculares, por lo general, crecen con rapidez y se detectan con facilidad por su textura típica, lisa y homogénea. La exploración testicular anual por un médico puede revelar signos y llevar al diagnóstico y tratamiento oportuno del cáncer testicular. Promover el conocimiento de esta enfermedad es una intervención de salud importante. Los hombres deben buscar valoración médica sin demora ante signos o síntomas de cáncer testicular (Akar y Bebis, 2014). Cualquier masa testicular sospechosa justifica una valoración rápida mediante anamnesis y exploración física exhaustivos, con enfoque en la palpación del testículo afectado.

Los marcadores tumorales α-fetoproteína (AFP, *alpha-fetoprotein*) y gonadotropina coriónica humana β (β-hCG, *beta-human chorionic gonadotropin*) pueden estar elevados en los pacientes con cáncer testicular. Las concentraciones sanguíneas de los marcadores tumorales se utilizan para el diagnóstico, clasificación por estadios y vigilancia de la respuesta al tratamiento. También es necesaria una química sanguínea, incluyendo la lactato deshidrogenasa.

Se realiza una radiografía de tórax para valorar la presencia de metástasis en los pulmones y una ecografía testicular transescrotal. El análisis del tejido al microscopio es la única forma definitiva para determinar si está presente un cáncer, pero, por lo general, se realiza en el momento de la intervención quirúrgica como parte del estudio diagnóstico para disminuir el riesgo de promover su diseminación (ACS, 2015). La orquiectomía inguinal es el procedimiento estándar para establecer el

diagnóstico de cáncer tes ticular. Otras pruebas de clasificación por estadios para determinar el grado de afección en el retroperitoneo, pelvis y tórax incluyen una TC abdominal/pélvica y una de tórax (si la primera o la radiografía de tórax resultan anómalas). Pueden obtenerse una RM del cerebro y una gammagrafía ósea, si están indicadas (NCCN, 2016c). Debe ofrecerse al paciente la opción de recurrir a un banco de semen antes de la orquiectomía y el tratamiento.

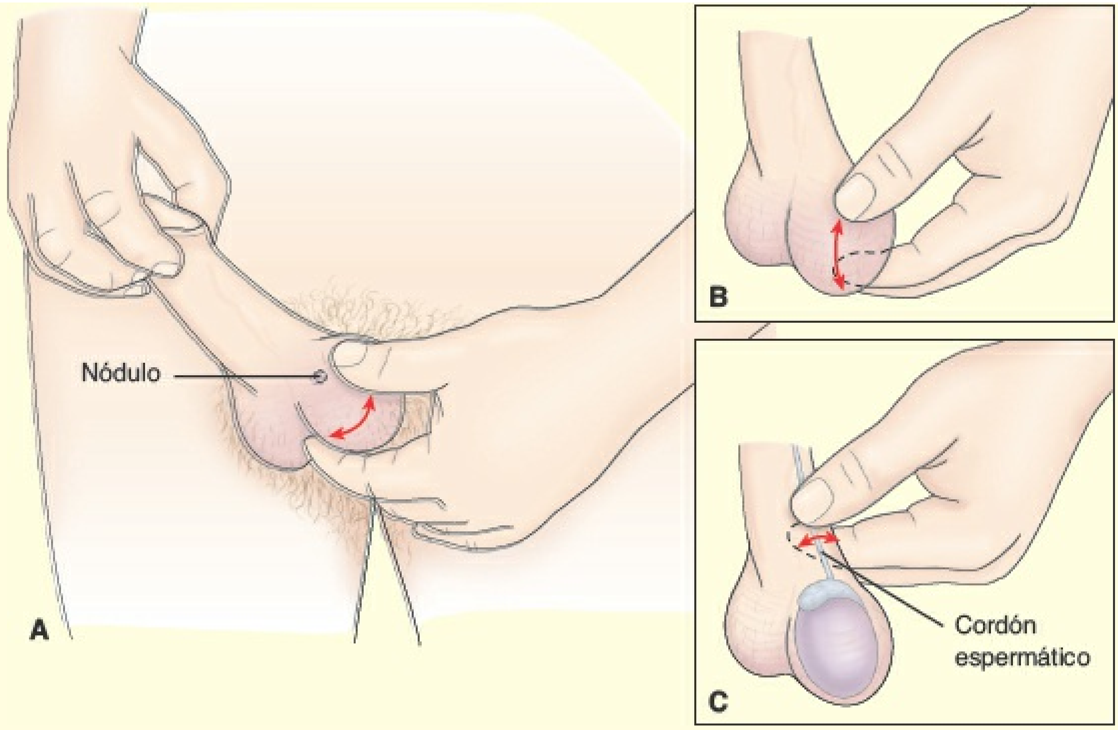
Tratamiento médico

El cáncer testicular, uno de los tumores sólidos más curables, tiene una buena respuesta al tratamiento. La enfermedad de etapa temprana es curable en más del 95% de las ocasiones; por lo tanto, son esenciales el diagnóstico y tratamiento rápidos. Se utilizan las guías de consenso para la práctica profesional de la NCCN para el cáncer de testículo con el fin de guiar el estudio diagnóstico, tratamiento primario, seguimiento y tratamiento de rescate (cuando el cáncer no responde al tratamiento estándar) tanto para los seminomas como para los tumores no seminomatosos (NCCN, 2016c). Los objetivos del tratamiento son erradicar la enfermedad y lograr la cura. El tratamiento se basa en el tipo de célula, estadio de la afección y tablas de clasificación del riesgo (determinado como bueno, intermedio y malo). El tratamiento primario incluye la resección del testículo afectado mediante orquiectomía a través de una incisión inguinal con ligadura alta del cordón espermático. Se ofrece al paciente la opción de implante de una prótesis testicular durante la orquiectomía. Aunque la mayoría de los individuos no experimentan un deterioro de la función endocrina después de la orquiectomía unilateral por cáncer, algunos presentan disminución de la concentración de hormonas, lo que sugiere que el testículo no afectado carece de una función normal. Puede realizarse la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales (DGLRP) después de la orquiectomía para diagnosticar y prevenir la diseminación linfática del cáncer. Las alternativas a la más invasiva DGLRP abierta para el cáncer testicular de células germinativas en etapa temprana incluyen la DGLRP laparoscópica y con conservación de nervios, que mejoran la función sexual y promueven una recuperación rápida (Hanna y Einhorn, 2014). Aunque la libido y el orgasmo, por lo general, no se ven afectados después de la DGLRP, puede desarrollarse una disfunción eyaculatoria con infecundidad resultante. Dos tercios de los hombres con diagnóstico reciente de cáncer testicular pueden considerar la paternidad futura y la calidad del semen; por lo tanto, deben tenerse en cuenta los bancos de semen antes del tratamiento (Martin, Turner, Bourne, et al., 2013). La mitad de los pacientes no recuperarán la fecundidad como resultado de la radioterapia, tratamiento citotóxico, resección de un solo testículo y DGLRP. El asesoramiento acerca de los problemas de fecundidad puede ayudar al paciente a tomar las decisiones apropiadas (Brand, Williams y Braybrooke, 2015).

Cuadro 59-6 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Autoexploración testicular

La autoexploración testicular debe realizarse una vez al mes. No es difícil ni consume mucho tiempo. Un momento conveniente suele ser después del baño o ducha caliente cuando el escroto está más relajado.



El personal de enfermería instruye al paciente para:

1. Usar ambas manos para palpar el testículo. El testículo normal es liso y con consistencia uniforme.
2. Colocar los dedos índice y medio debajo del testículo y el pulgar en la parte superior; girar el testículo suavemente en un plano horizontal entre el pulgar y los otros dedos (**A**).
3. Palpar en busca de cualquier signo de un pequeño tumor o anomalía.
4. Seguir el mismo procedimiento y palpar hacia arriba a lo largo del testículo (**B**).
5. Localizar y palpar el epidídimo (C), una estructura a manera de cordón en la parte superior y posterior del testículo que almacena y transporta espermatozoides. Además, localizar y palpar el cordón espermático.
6. Repita la exploración en el otro testículo, epidídimo y cordón espermático. Es normal que un testículo sea más grande que el otro.
7. Si encuentra indicios de un nódulo pequeño, como un chícharo o guistante, o si el testículo está hinchado (posiblemente por una infección o tumor), consulte a su médico.

Adaptado de: Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La radioterapia es más eficaz para los seminomas que para los tumores no seminomatosos. La radioterapia postoperatoria puede usarse para los seminomas de etapa temprana. Se administra sólo a la parte afectada. El otro testículo se protege de la radiación con un escudo para preservar la fecundidad. También se utiliza radioterapia en pacientes cuya enfermedad no responde a la quimioterapia y en aquellos para los que no se recomienda la disección quirúrgica de los ganglios linfáticos.

La quimioterapia puede emplearse para los seminomas, tumores no seminomatosos y afección metastásica avanzada. Se puede utilizar cisplatino en combinación con otros fármacos quimioterápicos, como etopósido, bleomicina, paclitaxel, ifosfamida y vinblastina, con un alto porcentaje de remisiones completas. Para los tumores no seminomatosos, el tratamiento estándar es la resección quirúrgica intensiva de todas las masas residuales después de la quimioterapia. También se pueden obtener buenos resultados con la combinación de diferentes tipos de

tratamiento, incluyendo la intervención quirúrgica, radioterapia y quimioterapia. Incluso para el cáncer testicular metastático, el pronóstico es favorable debido a los avances en los tratamientos. Sin embargo, en los pacientes que no responden a la quimioterapia de rescate de dosis alta, el cáncer casi siempre es incurable.

Un paciente con antecedentes de tumor testicular tiene una mayor probabilidad de desarrollar otros posteriores. Actualmente, se define la *recaída tardía del cáncer de testículo* como la recurrencia del tumor más de 2 años después de la remisión completa por el tratamiento primario que incluyó quimioterapia. El sitio más frecuente de recurrencia es el retroperitoneo. Los estudios de seguimiento incluyen radiografías de tórax, urografía excretora, radioinmunoanálisis de β-hCG y concentración de AFP, y el estudio de los ganglios linfáticos.

Los efectos adversos a largo plazo asociados con el tratamiento del cáncer testicular incluyen insuficiencia renal por lesión de los riñones, problemas de audición, daño gonadal, neuropatía periférica y, en raras ocasiones, cánceres secundarios. El tratamiento de un paciente con carcinoma testicular pretende la cura, seguida de una vigilancia estrecha para detectar y tratar oportunamente cualquier recurrencia (NCCN, 2016c). Las investigaciones de nuevos medicamentos, combinaciones de fármacos quimioterápicos y trasplante de citoblastos están en curso.

Cuadro 59-7 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Sobrevivir al cáncer testicular

*Saab, M., Noureddine, S., Hujer, H. A., et al. (2014). Surviving testicular cancer: The Lebanese lived experience. *Nursing Research*, *63*(3), 203–209.

Objetivos

Las investigaciones y otras publicaciones sobre lo que significa vivir con cáncer testicular son limitadas. Aunque hay algunos estudios de supervivientes del cáncer testicular en los Estados Unidos y en varios otros países europeos, no existen estudios de hombres que residen en la región árabe, particularmente del Líbano. El objetivo de este estudio fue describir la experiencia de los supervivientes libaneses del cáncer testicular y obtener una comprensión de la dimensión psicosexual de su experiencia.

Diseño

Se utilizó un diseño de investigación cualitativo, fenomenológico y hermenéutico para entrevistar a ocho hombres reclutados de las clínicas de un urólogo y un oncólogo. Los criterios de inclusión especificaban que el participante: 1) era residente de Líbano, de nacionalidad libanesa, ya que se consideró que el origen cultural del participante era importante en la conformación de sus experiencias, 2) tenía entre 18 y 50 años, 3) era susceptible para compartir información personal sobre la experiencia, 4) estaba dispuesto a consentir la grabación digital de la entrevista y 5) aceptaba proporcionar el consentimiento informado. Se utilizó un método de muestreo intencional. Antes de iniciar la entrevista, el investigador hacía varias preguntas para amenizar sobre el estado de salud del participante y su participación en diversos tipos de actividades diarias. La pregunta principal de la entrevista era: “Hábleme de su vida desde que se le diagnosticó el cáncer testicular”. Específicamente, los investigadores preguntaron a los participantes sobre sus vidas desde el momento del diagnóstico y tratamiento, sus relaciones

personales, cómo afectó su vida sexual y fecundidad, así como el desempeño sexual, y si estaba ocurriendo algún problema. Para asegurar la privacidad para la entrevista, el investigador se reunió con los hombres en un lugar a elección del participante. Se realizaron entrevistas en los hogares y sitios laborales de los participantes, la oficina del investigador y una se llevó a cabo en el automóvil del investigador a solicitud del participante. Después de cada entrevista, el investigador redactó notas de campo.

Resultados

Los participantes del estudio tenían 32-50 años, con una media de 41 años. Los participantes se entrevistaron aproximadamente 6 años después de que habían terminado el tratamiento. Cinco hombres informaron haber sido sometidos a una orquiectomía unilateral con quimioterapia; dos a sólo orquiectomía bilateral; y uno a orquiectomía bilateral con radioterapia. Los participantes eran principalmente empresarios, gerentes, trabajadores calificados, un ingeniero y un empleado bancario. Seis eran casados y dos se identificaron como solteros. Surgieron seis aspectos de los datos de la entrevista: 1) la percepción de cáncer en la cultura libanesa, 2) “no muestres, no digas,” 3) la experiencia del cáncer es un punto de inflexión, 4) fecundidad, masculinidad y relaciones, 5) afrontar el cáncer y 6) aspectos preservados de la vida.

Implicaciones de enfermería

Es importante para el personal de enfermería y otros proveedores de atención de salud cubrir las necesidades de capacitación de los pacientes y los aspectos culturales de la atención relacionada con el cáncer testicular y su tratamiento. Los temas de fecundidad y sexualidad deben incluirse en todos los programas de capacitación, ya que estos dos temas fueron las principales preocupaciones para los participantes. Puesto que la fecundidad era un determinante clave para la identidad sexual del hombre, la necesidad de hablar acerca de la opción de bancos de semen se consideró una recomendación importante. La necesidad de grupos de apoyo con posible contacto entre los hombres recién diagnosticados y los supervivientes del cáncer testicular, así como de capacitación sexual y sobre la autoexploración testicular durante la adolescencia y la edad adulta joven, fueron componentes importantes para integrar en la práctica asistencial de la salud.

Atención de enfermería

La atención de enfermería incluye la valoración del estado físico y psicológico del paciente y su seguimiento en cuanto a la respuesta y posibles efectos de la intervención quirúrgica, quimioterapia y radioterapia (*véase* el cap. 15). La atención preoperatoria y postoperatoria se describe en los capítulos 17 y 19, respectivamente. Además, debido a que el paciente puede tener dificultad para afrontar su afección, deben tratarse los aspectos relacionados con su imagen corporal y sexualidad.

Puede ser necesario que los pacientes soporten un ciclo prolongado de tratamiento y necesitarán apoyo para mantener una actitud positiva. Después de completar la terapia, los pacientes entran en un período de observación para seguimiento. El personal de enfermería capacita a los supervivientes del cáncer en cuanto a la importancia de cumplir con sus consultas de seguimiento para la detección precoz de recurrencias (con mayor frecuencia en los 2 años siguientes al tratamiento) y la valoración de los efectos tardíos del tratamiento (incluyendo cánceres secundarios).

Otras preocupaciones incluyen infecundidad, cardiotoxicidad, neurotoxicidad, nefrotoxicidad, toxicidad pulmonar y síndrome metabólico, así como alteraciones de la calidad de vida (Russell, 2014; Schover, van der Kaaij, van Dorst, et al., 2014). El personal de enfermería valora cuidadosamente los aspectos culturales relacionados con el cáncer testicular y su tratamiento (cuadro 59-7). Se le recuerda al paciente la importancia de realizar la AET de la gónada residual o tratada. Se alienta al paciente a participar en comportamientos saludables, como dejar de fumar, alimentación saludable, disminuir al mínimo el consumo de alcohol y actividades de detección del cáncer. La mayoría de los expertos están de acuerdo en que las parejas usen anticonceptivos durante 18-24 meses después del último ciclo de quimioterapia, ya que es el período normal después del tratamiento para que los espermatozoides vuelvan a la normalidad (Brand, et al., 2015).

Hidrocele

El ***hidrocele*** es una acumulación de líquido que se encuentra con frecuencia entre las capas visceral y parietal de la túnica vaginal del testículo, aunque también puede presentarse dentro del cordón espermático. Esta afección es la causa más frecuente de edema escrotal. Al nacer, 1 de cada 10 niños presenta un hidrocele, que suele resolverse sin tratamiento en el primer año de vida. Los hidroceles agudos se desarrollan sobre todo en los adultos de más de 40 años; puede ocurrir en asociación con inflamación (p. ej., radioterapia), infecciones, epididimitis, lesión local o enfermedad infecciosa sistémica (p. ej., parotiditis epidémica). Los hidroceles crónicos puedes ocurrir en relación con el desequilibrio entre la secreción y reabsorción de líquidos en la túnica vaginal. En la exploración física se encuentra una masa extratesticular, no dolorosa y de fácil transiluminación. El hidrocele se puede distinguir de una hernia por transiluminación (transmite la luz): la hernia no se transilumina. Se recomienda la ecografía para diferenciar los hidroceles grandes de los tumores testiculares (Crawford, 2014).

Por lo general, no es necesario el tratamiento, a menos que el hidrocele sea voluminoso, tenso o incómodo y afecte la circulación testicular o cause un aspecto indeseable. La terapia puede incluir la aspiración con aguja o resección quirúrgica. Esta última (hidrocelectomía) puede realizarse en un contexto ambulatorio bajo anestesia general o raquídea, con el objetivo de prevenir la recurren cia al extirpar la túnica vaginal o esclerosar sus capas visceral y parietal. La resección quirúrgica consiste en la extirpación de las dos capas o su unión por sutura. Puede ser necesario colocar un drenaje y se recomienda al paciente emplear un apósito voluminoso sobre el sitio de la incisión durante algunos días después del procedimiento. Para reducir el edema, se aplican compresas heladas a la región escrotal durante las primeras 24 h. Se usa un suspensorio atlético escrotal por un tiempo después de la operación para dar comodidad y soporte. Los riesgos quirúrgicos incluyen un hematoma en el tejido laxo, infección o lesión del escroto.

La aspiración con aguja es otra opción para eliminar el líquido presente en el escroto. Debido a que es frecuente que se reacumule el líquido, este tratamiento puede ser seguido por la inyección de un esclerosante para evitar la recurrencia. Esta

opción puede utilizarse para hombres con alto riesgo quirúrgico. Los riesgos potenciales incluyen infección y dolor escrotales.

Varicocele

Un ***varicocele*** es la dilatación anómala de las venas del plexo pampiniforme y espermática interna en el escroto (la red venosa de los testículos y el epidídimo, que constituye parte del cordón espermático). Los varicoceles ocurren en cerca del 15-20% de los hombres adultos sanos y el 40% de los infecundos; la gran mayoría (95%) se presenta en el testículo izquierdo, porque las válvulas incompetentes son más frecuentes en la vena espermática interna izquierda (Grossman y Porth, 2014). Aunque puede haber dolor escrotal, hipersensibilidad, sensación de pesadez en la región inguinal e infecundidad, los varicoceles a menudo son asintomáticos.

Si el varicocele es leve y la fecundidad no constituye un problema, no se requiere tratamiento y, por lo general, es suficiente usar un soporte escrotal para aliviar los síntomas. Si se producen síntomas molestos constantes o hay preocupación por la fecundidad, puede corregirse quirúrgicamente. La capacitación y atención postoperatoria incluye aplicar una compresa helada al escroto en las primeras horas que siguen a la operación para aliviar el edema, retirar el apósito después de 48 h, ejercicio no extenuante en los primeros 2 días, soporte escrotal, control del dolor, e informar complicaciones, como infección y hematoma.

Vasectomía

La **vasectomía**, o esterilización masculina, consiste en la interrupción quirúrgica de ambos conductos deferentes, que transportan a los espermatozoides desde los testículos y el epidídimo hasta las vesículas seminales, para impedir la fecundación de un óvulo después de la eyaculación. Durante este procedimiento ambulatorio, el cirujano expone el conducto deferente a través de una pequeña abertura quirúrgica o punción en el escroto con una pinza hemostática cortante curva (fig. 59-6). Se liga (corta) o cauteriza (aplica energía térmica) el conducto deferente y se ocluyen los extremos cortados mediante sutura o grapas, y luego se retorna al escroto. Puede extirparse un segmento del conducto deferente. Los espermatozoides producidos en los testículos no pueden ascender por el conducto deferente después de esta operación (McDougal, et al., 2016).

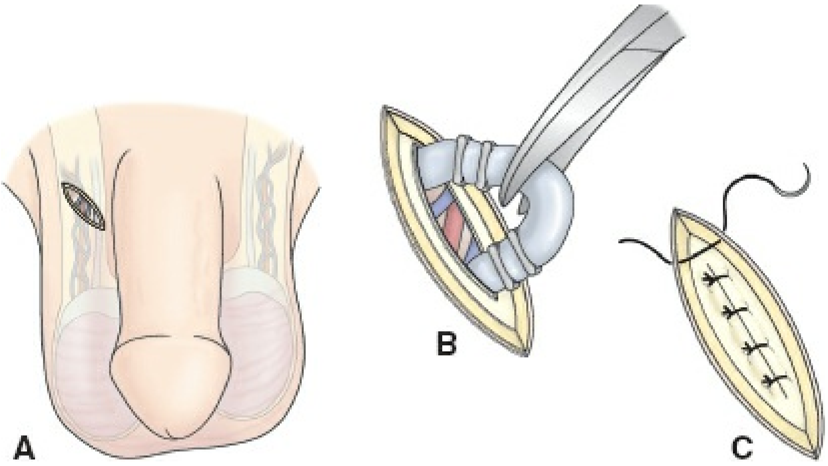


Figura 59-6 • Una *vasectomía* es la resección de los conductos deferentes para evitar el paso de espermatozoides desde los testículos hasta la uretra durante la eyaculación. **A.** Se hace una incisión o punción para exponer el conducto deferente. **B.** El conducto deferente se aísla y corta. **C.** Las puntas cortadas se ocluyen con sutura, grapas o electrocauterización y se sutura la incisión. La sutura no es necesaria si se empleó una punción.

Debido a que el semen se produce sobre todo en las vesículas seminales y la próstata, no afectadas por la vasectomía, no ocurre disminución notoria alguna de la cantidad del eyaculado (su volumen presenta un decremento aproximado del 3%), aunque no contiene espermatozoides. Debido a que éstos ya no tienen salida, se reabsorben en el cuerpo. Una vasectomía, en general, no tiene efecto sobre la potencia sexual, erección, eyaculación o producción de hormonas masculinas, y no protege contra las ITS.

Las parejas alguna vez preocupadas por el embarazo debido al fracaso del anticonceptivo con frecuencia informan un menor temor y el aumento de la excitación sexual espontánea después de la vasectomía. Las explicaciones preoperatorias concisas y objetivas pueden disminuir o aliviar las preocupaciones del paciente en cuanto al dolor y el menoscabo de la masculinidad. Se informa al paciente que será estéril, pero que su potencia viril no se alterará después de una vasectomía bilateral. En raras ocasiones se produce una reanastomosis espontánea de los conductos deferentes, lo que hace posible el embarazo de una pareja.

Las complicaciones de la vasectomía incluyen equimosis y edema escrotales, infección superficial de la herida, vasitis (inflamación de los conductos deferentes), epididimitis o epididimo-orquitis, hematomas, dolor crónico y granuloma espermático. Este último es una respuesta inflamatoria a la acumulación proximal de espermatozoides que se escapan desde el extremo cortado de los conductos deferentes al interior del tejido escrotal. Se forma una pequeña protuberancia indolora que, por lo general, no requiere intervención quirúrgica.

Atención de enfermería

La capacitación de enfermería se centra en el autotratamiento del edema y las molestias posteriores a la vasectomía. Aplicar apósitos helados de forma intermitente en el escroto durante varias horas después de la operación puede disminuir el edema y aliviar las molestias. El personal de enfermería recomienda al paciente usar ropa interior de algodón ceñida o un soporte escrotal para mayor comodidad y sostén. La

explicación de la discoloración de la piel escrotal y edema superficial esperados puede aliviar la ansiedad y las preocupaciones, pues se trata de afecciones que pueden aliviarse mediante baños de asiento.

El coito se puede reanudar cuando se desee, por lo general, después de 1 semana. La fecundidad persiste durante un tiempo variable después de la vasectomía, hasta que se evacuan los espermatozoides almacenados distalmente en las vesículas seminales. A menudo se alcanza la esterilidad pasadas 10-20 eyaculaciones después del procedimiento, pero puede requerir más tiempo. Debe utilizarse un método confiable de anticoncepción hasta confirmar la infecundidad por análisis de una muestra de eyaculado en el consultorio del urólogo en una cita de seguimiento, normalmente 4-8 semanas después de la vasectomía.

Vasovasostomía (reversión de la esterilización)

Aunque los hombres que deciden someterse a la vasectomía no deben considerar el procedimiento quirúrgico como reversible, se pueden utilizar técnicas de microcirugía para revertir una vasectomía (vasovasostomía) y restaurar la permeabilidad de los conductos deferentes. Muchos hombres presentan espermatozoides en su eyaculado después de una reversión quirúrgica y el 50-70% pueden fecundar a su pareja. El éxito del procedimiento depende del método utilizado para la vasectomía y el tiempo transcurrido desde ésta. El procedimiento puede ser muy costoso, no es cubierto por seguros ni es permanente, con oclusión recurrente de los conductos deferentes 2 años o más después de la vasovasostomía, y los resultados del recuento de espermatozoides son inferiores a los anteriores a la vasectomía (Lindsey, Herrela, Goodman, et al., 2015).

Criopreservación de semen (banco de semen)

El almacenamiento de semen fecundo en un banco de semen antes de una vasectomía es una opción para los hombres que atraviesan un cambio importante de la vida y pudieran desear engendrar a un hijo en un momento posterior. Además, si un hombre apenas sufrió una lesión en la médula espinal o va a someterse a un procedimiento o tratamiento (p. ej., radioterapia en la pelvis, quimioterapia, orquiectomía) que puede afectar su fecundidad, puede considerarse recurrir a bancos de semen (Kelvin, 2015). Este procedimiento generalmente requiere varias visitas a las instalaciones donde se almacenan los espermatozoides bajo condiciones de hipotermia. El semen se obtiene por masturbación y se colecta en un recipiente estéril para su almacenamiento. Las compañías de seguros rara vez cubren la erogación de obtener y almacenar el semen en un banco. Los costes de la criopreservación de semen varían según el centro, el método de obtención del semen, el número de muestras y el tiempo por transcurrir en almacenamiento, lo que hace al proceso prohibitivo para algunos hombres.

ALTERACIONES QUE AFECTAN AL PENE

Fimosis

La ***fimosis*** es una alteración que impide la retracción del prepucio sobre el glande en los hombres no circuncidados. Con la disminución de la circuncisión sistemática de los recién nacidos, debe capacitarse tempranamente a los padres sobre la limpieza del prepucio y la necesidad de su retracción para asear el glande. De lo contrario, se acumulan secreciones que provocan su inflamación (balanitis), lo que más tarde puede conducir a la formación de adherencias y fibrosis. La fimosis se presenta a menudo en los adultos como resultado de la constricción, edema e inflamación debidos a una higiene deficiente o afecciones médicas subyacentes, como la diabetes. Las secreciones espesas (esmegma) pueden tornarse en incrustaciones de sales urinarias, calcificarse y formar cálculos en el prepucio, y aumentar el riesgo de carcinoma de pene. El tratamiento de la fimosis secundaria a inflamación es la aplicación de una crema esteroidea en el prepucio para suavizar y corregir la estrechez, y reducir la constricción. Aunque la fimosis es la indicación más frecuente para la circuncisión del adulto, rara vez es necesario corregir quirúrgicamente la afección por relajación o resección del prepucio.

La *parafimosis* es una alteración en la que el prepucio, una vez retraído sobre el glande, no puede regresar a su posición habitual. La inflamación crónica bajo el prepucio lleva a la formación de un anillo estrecho de piel cuando se retrae el prepucio detrás del glande, que provoca congestión venosa, edema y aumento de volumen del glande, empeorando la afección. Conforme progresa, puede llevar a la obstrucción arterial y necrosis del glande. La parafimosis suele tratarse mediante compresión con firmeza del glande durante 5 min para disminuir el edema y volumen de los tejidos, y luego la retracción del glande mientras se desplaza el prepucio hacia adelante (reducción manual). El anillo de constricción cutáneo puede requerir incisión bajo anestesia local. En general, se indica la circuncisión después de que desaparecen la inflamación y el edema (Keane y Graham, 2016).

Cáncer de pene

El cáncer de pene es raro y corresponde a menos del 1% de los cánceres masculinos en los Estados Unidos. Representa cerca de 1 290 nuevos casos de cáncer y 300 muertes cada año (ACS, 2015). Las tasas de supervivencia a 5 años para el cáncer localizado en el pene alcanzan el 80%, pero esta cifra desciende hasta el 52% si están afectados los ganglios linfáticos, y al 18% si hay diseminación más allá de los ganglios linfáticos inguinales (Keane y Graham, 2016). Este tipo de cáncer es más frecuente en algunas partes de África y América del Sur, donde representa hasta un 10% de los cánceres masculinos. Debido a que el pene contiene diferentes tipos celulares, el cáncer puede surgir de cualquiera de éstos, lo que determina su pronóstico. Los tipos de cáncer de pene incluyen al carcinoma espinocelular (el más frecuente, 95% de los casos), epidermoide, carcinoma verrugoso, adenocarcinoma, carcinomas *in situ* (eritroplasia de Queyrat y enfermedad de Bowen), basocelular, melanoma y sarcomas (McDougal, et al., 2016). Se han identificado varios factores de riesgo para el cáncer de pene, incluyendo la falta de circuncisión, mala higiene genital, fimosis, infección por VPH, tabaquismo, tratamiento con luz ultravioleta de la psoriasis en el pene, aumento de la edad (dos tercios de los casos ocurren en

hombres mayores de 65 años), metástasis peneana secundaria a cáncer de vejiga, liquen escleroso y balanitis xerótica obliterante (Kumar, Bhattacharyya, Mandal, et al., 2014; Turner, Dueñas- Coates y Henderson, 2013). Sin embargo, la causa exacta sigue siendo incierta. Como este cáncer es raro, ha habido poca mejoría en las pruebas de diagnóstico y clasificación por etapas, comprensión de los factores de riesgo y desarrollo de modalidades terapéuticas.

Manifestaciones clínicas

La lesión del pene, por lo general, alerta al paciente de la presencia de cáncer de pene; sin embargo, los hombres pueden retrasar la búsqueda de tratamiento durante más de 1 año por vergüenza, miedo o la falta de conocimiento. Los cuadros clínicos frecuentes son de un nódulo, una úlcera o proliferación verruciforme, indoloros, en la piel del pene; un cambio en el color de la piel, como exantema rojo, proliferaciones azuladas o parches blancuzcos; y secreción maloliente y persistente en las etapas avanzadas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El cáncer de pene afecta al glande con mayor frecuencia (48%), seguido de las lesiones del prepucio (21%), surco coronal (6%), cuerpo del pene (menos del 2%), uretra y ganglios linfáticos regionales o distantes (McDougal, et al., 2016). Es necesaria una exploración física completa, incluyendo la valoración y palpación del pene y los ganglios linfáticos inguinales. Debe señalarse el tamaño, ubicación, límites, consistencia, fijación, características y momento de aparición de las lesiones del pene. Se realiza una biopsia incisional o excisional para determinar los tipos de células del cáncer. Pueden obtenerse más pruebas para la clasificación por etapas mediante ecografía, RM o TC para determinar la extensión de las lesiones locales, si hay metástasis y las opciones de tratamiento.

Prevención

La mejor manera de disminuir el riesgo de cáncer de pene es evitar los factores de riesgo conocidos siempre que sea posible (ACS, 2015). Evitar prácticas sexuales que pueden causar una infección por VPH quizá aminore el riesgo de cáncer de pene. Se recomienda la aplicación de Gardasil®, una vacuna que protege contra la infección por VPH, la causa del 90% de las verrugas genitales en los varones de 9-26 años de edad (CDC, 2015). Aunque los hombres no circuncidados presentan una mayor incidencia de cáncer de pene que los circuncidados, el factor más importante para la prevención es una buena higiene genital. No se recomienda la circuncisión como estrategia de prevención (ACS, 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento varía dependiendo del tipo y la etapa del cáncer de pene, ubicación de la lesión, salud general y preferencias personales acerca de tratamientos y efectos secundarios. La terapia se centra en reducir la invasividad del cáncer y preservar la función del órgano (Khoo, 2013). El objetivo del tratamiento del cáncer de pene

invasor es la resección completa con márgenes adecuados. La intervención quirúrgica es el abordaje empleado con mayor frecuencia para todas las formas de la enfermedad. Dependiendo de la etapa y la invasividad del cáncer, las opciones terapéuticas pueden incluir resección simple, electrodesecación y legrado, criocirugía, operación de Mohs (regulada microscópicamente), operación con láser de itrio aluminio granate (YAG), resección local amplia, circuncisión y resección quirúrgica de parte del pene o su totalidad (penectomía). Se prefieren los métodos quirúrgicos de conservación de órganos y la penectomía parcial a la total, porque los pacientes pueden entonces participar en el coito, orinar en bipedestación y mantener la estética. Las técnicas quirúrgicas reconstructivas modernas ofrecen más opciones para los pacientes. El cuerpo del pene todavía puede responder a la excitación sexual con una erección y tiene la capacidad sensitiva para alcanzar el orgasmo y la eyaculación. La penectomía total está indicada si el tumor no es susceptible de tratamiento conservador. Después una penectomía total, el paciente todavía puede experimentar el orgasmo con la estimulación del perineo y la región escrotal.

La quimioterapia tópica con crema de 5-fluorouracilo o los tratamientos biológicos también pueden ser eficaces. La radioterapia se usa para tratar pequeños carcinomas espinocelulares del pene y para paliación de tumores avanzados o en casos de metástasis de ganglios linfáticos.

El cáncer de pene se disemina sobre todo hacia los ganglios linfáticos inguinales; por lo tanto, el tratamiento apropiado de éstos es significativo para la supervivencia. Puesto que los ganglios linfáticos inguinales crecidos se deben a la inflamación en el 50% de los casos, los pacientes que acuden con aumento de volumen de los ganglios linfáticos deben someterse al tratamiento de la lesión primaria, seguido por un ciclo de 4-6 semanas de antibióticos orales de amplio espectro. Los ganglios linfáticos crecidos persistentes después de la antibioticoterapia deben considerarse como enfermedad metastásica y tratarse, ya sea con una biopsia de ganglio linfático centinela (para determinar la presencia de cáncer) o con la disección bilateral de ganglios linfáticos inguinales y pélvicos. Si hay afectación ganglionar pélvica extensa, el paciente debe recibir quimioterapia adyuvante o neoadyuvante y radioterapia postoperatorias (Khoo, 2013).

Priapismo

El *priapismo*, una alteración relativamente infrecuente, se define como una erección persistente del pene que puede estar relacionada con la estimulación sexual. El pene aumenta de volumen y se torna duro y doloroso. El priapismo tiene causas vasculares o neurales, incluyendo drepanocitemia, infiltración de células leucémicas, policitemia, tumores o lesión de la médula espinal e invasión tumoral del pene o sus vasos sanguíneos. También puede ocurrir con el uso de fármacos vasoactivos que afectan al sistema nervioso central; antihipertensivos, antipsicóticos y antidepresivos; sustancias que se inyectan en el pene para tratar la disfunción eréctil; alcohol y cocaína. Hay tres formas de priapismo: isquémico (venooclusivo; de flujo bajo), no isquémico (de flujo alto) e intermitente.

La forma isquémica, descrita como erección no sexual, persistente, con poca o

ninguna irrigación sanguínea cavernosa, debe tratarse rápido para prevenir un daño permanente al pene. El objetivo es mejorar el drenaje venoso de los cuerpos cavernosos para evitar la isquemia, fibrosis e impotencia. El tratamiento inicial está dirigido a aliviar la erección, prevenir el daño del pene y tratar simultáneamente la enfermedad subyacente. Se recomienda la aspiración de los cuerpos cavernosos (con o sin irrigación) o la inyección intracavernosa de simpaticomiméticos (p. ej., fenilefrina). Pueden necesitarse inyecciones repetidas para resolver el priapismo. Se utilizan derivaciones quirúrgicas para restablecer la circulación del pene si las inyecciones repetidas de simpaticomiméticos son ineficaces (McDougal, et al., 2016).

El priapismo no isquémico y el intermitente, por lo general, no se consideran situaciones de urgencia y a menudo se resuelven sin tratamiento. Puede utilizarse un tratamiento conservador (p. ej., aplicación de hielo y compresión específica de sitio en la lesión). Si ocurren episodios repetidos, se considera la derivación quirúrgica. Los pacientes con la forma intermitente de priapismo pueden capacitarse para la autoinyección intracavernosa de fenilefrina.

Enfermedad de Peyronie

La *enfermedad de Peyronie* es una afección adquirida benigna que consiste en la acumulación de placas fibrosas en la vaina de los cuerpos cavernosos, invisibles cuando el pene está relajado. Sin embargo, cuando el pene está erecto, ocurre una curvatura que puede ser dolorosa y hacer difícil o imposible el coito. La enfermedad de Peyronie comienza, por lo general, entre los 45 y 65 años. El tratamiento médico durante el primer año de enfermedad activa incluye técnicas sistémicas, tópicas, intralesionales o extracorpóreas. El 50% de los hombres experimentan una resolución espontánea. Se utiliza la resección quirúrgica de las placas maduras para tratar la forma grave de la enfermedad. Los pacientes deben ser informados ampliamente respecto de las opciones de tratamiento disponibles y sus probables resultados (McDougal, et al., 2016).

Estenosis uretral

La *estenosis uretral* es una afección en la que se estrecha un segmento de la uretra. Puede ser congénita o debido a una cicatriz a lo largo de la uretra. La lesión traumática de la uretra (p. ej., por instrumentación o infecciones) puede originar constricciones que limitan el flujo de orina y disminuyen, dividen o convierten en rocío el chorro urinario, con goteo posmiccional y dilatación de la uretra proximal y los conductos prostáticos. La prostatitis es una complicación frecuente. El tratamiento consiste en la dilatación de la uretra o, en casos graves, la uretrotomía (resección quirúrgica de la estenosis). Los antimicrobianos son necesarios para la resolución de las infecciones urinarias, seguidos por el tratamiento profiláctico a largo plazo hasta que se corrija la estenosis. La terapia no se considera exitosa hasta que haya pasado por lo menos un año, ya que las constricciones pueden reaparecer en cualquier momento durante ese período (Keane y Graham, 2016).

Circuncisión

La *circuncisión* es la resección quirúrgica del prepucio. Según los CDC, aproximadamente el 80% de los hombres se circuncidan en los Estados Unidos, y es uno de los procedimientos quirúrgicos más antiguos realizados en todo el mundo (CDC, 2015). Existe controversia sobre las pautas para determinar la validez de la circuncisión masculina como una medida de prevención de la transmisión de enfermedades (Earp, 2015). En los adultos, la circuncisión puede estar indicada como parte del tratamiento de fimosis, parafimosis e infecciones recurrentes del glande y el prepucio. También se puede realizar a petición del paciente.

El principal método de circuncisión en adultos es la resección quirúrgica. En el postoperatorio, se aplica un apósito de gasa con petrolato y se cambia según la indicación. Se vigila al paciente en cuanto a hemorragia. Debido a que puede ocurrir dolor considerable después de la circuncisión, se administran analgésicos según la necesidad.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Identificar la prioridades, el acceso y las técnicas que utilizaría para realizar una valoración sanitaria a un estudiante masculino graduado de 24 años de África, que habla inglés como segunda lengua y al que se diagnosticó un carcinoma de células escamosas del pene. ¿Cómo sus prioridades, abordaje y técnicas integrarán consideraciones culturales a los cuidados de enfermería?

2 pbe Un paciente masculino de 65 años que tiene antecedentes de tiroidopatía, hipertensión y diabetes de tipo II se diagnostica con cáncer de próstata con una puntuación de 4 de Gleason después de la biopsia. ¿Qué información basada en pruebas le proporcionaría al paciente y a su esposa para ayudar a prevenir las complicaciones postoperatorias durante el período de recuperación? Identifique las pruebas y los criterios utilizados para valorar su fortaleza para identificar los cuidados de enfermería.

3 pbe Usted brinda atención a un hombre de 30 años a quien recientemente recomendó su urólogo someterse a una circuncisión por presentar episodios repetidos de epididimitis. ¿Cuál es el sustento de las evidencias para sus opciones de tratamiento? Especifique los criterios utilizados para valorar la solidez de las evidencias. ¿Cómo explicaría las diversas opciones de tratamiento al paciente y a su pareja?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Cancer Society. (2015). *Cancer facts and figures 2015.* Atlanta, GA: Author.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *National Center for HIV/AIDS, viral hepatitis, STD, and TB prevention: Strategic plan through 2020.* Atlanta, GA: Author.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hall, J. E. (2015). *Guyton & Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.

Itano, J. K., Brant, J. M., Conde, F. A., et al. (2016). *Core curriculum for oncology nursing* (5th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Karch, M A.. (2016). *2016 Lippincott pocket drug guide for nurses.* (4th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Keane, T. E. & Graham, S. D. (Eds). (2016) *Glenn's urologic surgery.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

McCance, K. L., Huether, S. E., Braskers, V. L., et al. (Eds). (2013). *Pathophysiology: The biologic basis for disease in adults and children* (7th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

McDougal, W. J., Wein, A. J., Kavoussi, L. R., et al. (Eds). (2016). *Campbell-Walsh urology* (11th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.

Mulhall, J. P. & Hsiao, W. (Eds). (2014). *Men's sexual health and fertility: A clinician's guide.* New York: Springer.

Pagana, K. D., & Pagana, T. J. (2013). *Mosby's diagnostic and laboratory test reference* (11th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Sandhu, J. S. (2015). *Urinary dysfunction in prostate cancer.* New York: Springer.

Tabloski, P. A. (2014). *Gerontological nursing: The essential guide to clinical practice* (3rd ed.). New York: Pearson.

Weber, J. R., & Kelley, J. H. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Wincze, J. P., & Weisberg, R. B. (2015). *Disfunción sexual: A guide for assessment and treatment.* New York: Guildford Press.

Revistas y documentos electrónicos

Allkanjari, O. & Vitalone, A. (2015). What do we know about phytotherapy of benign prostatic hyperplasia? *Life Sciences*, *126*(1), 42–56.

Akar, S. Z., & Bebis, H. (2014). Evaluation of the effectiveness of testicular cancer and testicular self-examination training for patient care personnel: Intervention study. *Health Education Research*, 29(6), 966–976.

Akre, C., Berchtold, A., Gmel, G., et al. (2014). Evolución de la disfunción sexual en hombres jóvenes de 18 a 25 años. *Journal of Adolescent Health*, 55(14), 736–743.

Baker, H. (2014). Choosing a prostate cancer drug. *British Journal of Nursing*, 23(16), S14–S16.

Barry, M. J. & Hayes, J. H. (2015). Evaluating an elevated screening APE test. *JAMA* 314(19), 2073–2074.

*Brand, S., Williams, H., & Braybrooke, J. (2015). How has early testicular cancer affected your life? A study of sexual function in men attending active surveillance for stage one testicular cancer. *European Journal of Oncology Nursing*, 19(15), 278–281.

Braun, D. P., Gupta, D., Birdsall, T. C., et al. (2013). Effect of naturopathic and nutritional supplement treatment on tumor response, control, and recurrence in patients with prostate cancer treated with radiation therapy. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 19(3), 198–203. Brown, C. S. (2014). Dilutional hyponatremia in a community hospital setting: Case report *Intensive & Critical Care Nursing*, 30(1), 1–5.

*Carter, N., Miller, P. A., Murphy, B. R., et al. (2014). Healthcare providers' perspectives of the supportive care needs of men with advanced prostate cancer. *Oncology Nursing Forum*, 41(4), 421–430.

*Cremin, M. (2015). Meeting the unmet support needs of BME men with prostate cancer. *British Journal of Nursing*, 24(20), 1010–1014.

Chen, X., Hu, Y., Peng, J., et al. (2015). Association of diet and lifestyle with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome and pain severity: A case–control study. *Prostate Cancer and Prostatic Disease*, 19, 92–99. Crawford, P. (2014). Evaluation of scrotal masses. *American Family Physician*, 89(9), 723–727.

Detti, B., Bonomo, P., Masi, L. (2016). CyberKnife stereotactic radiotherapy for isolated recurrence in the prostatic bed. *World Journal of Urology*, 34(3), 311–317..

Dorey, G. (2013). Pelvic floor exercises after radical prostatectomy. *British Journal of Nursing*, 22(9), 4–9.

Earp, B. D. (2015). Do the benefits of male circumcision outweigh the risks? A critique of the proposed CDC Guidelines. *Frontier Pediatrics*, 3(18), 1–3.

Fuller, K. (2014). Diagnosis of testicular cancer. *The Journal of Nurse Practitioners*, 10(6), 437–438.
Gerend, M. A., Madkins, K., Phillips, G., et al. (2016). Predictors of human papillomavirus vaccination among men who have sex with men. *Sexually Transmitted Disease*, 43(3), 185–191.
*Gledhill, S. & Schweitzer, R. D. (2013). Sexual desire, erectile dysfunction and the biomedicalization of sex in older heterosexual men. *Journal of Advanced Nursing*, 70(4), 894–903.
Goodman, A., (2013). Anticoagulant use predicts survival in metastatic prostate cancer. *Formulary*, 48(5), 1–2.
Hanna, N. H., & Einhorn, L. (2014). Testicular cancer–Discoveries and updates. *The New England Journal of Medicine*, 371(21), 2005–2016.
Hsu, J. C., Tang, D. H., & Lu, C. Y. (2014). Risk-benefit assessment of oral phosphodiesterase type 5 inhibitors for treatment of erectile dysfunction: A multiple criteria decision analysis. *International Journal of Clinical Practice*, 69(4), 436–443.
Hunter, J. C., de viñas, A. I. & Carlisle, V. (2015). African Americans' perceptions of prostate-specific antigen prostate cancer screening. *Health Education and Behavior*, 42(4), 539–544.
Jones, S. (2016). Nurse-led clinic for men receiving targeted therapies for metastatic hormone-relapsed prostate cancer. *Cancer Nursing Practice*, 15(5), 32–36.
Kelvin, J. F. (2015). Sperm banking: Fertility preservation for male patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 19(1), 108–110.
Khoo, V. (2013). Modern management of penile cancer. *European Journal of Cancer*, Supplement, 11(2), 303–306.
Kuehn, B. M. (2016). US hospitals prepare for penis transplants. *Medical News and Perspectives of the American Medical Association*, 315(13), 1322–1324.
Kumar, N., Bhattacharyya, T., Mandal, A. K., et al. (2014). Penile metastasis secondary to bladder cancer: A report of two cases. *Indian Journal of Palliative Care*, 20(1), 57–60.
Kumnig, M. & Jowsey-Gregoire, S. G. (2016). Key psychosocial challenges in vascularized composite allotransplanatation. *World Journal of Transplantation*, 6(1), 91–102.
Lanier, Y M. Y. & Sutton. (2013). Reframing the context of preventive health care services and prevention of HIV and other sexually transmitted infections for young men: New opportunities to reduce racial/ethnic sexual health disparities. *American Journal of Public Health*, 103(2), 262–269.
Lim, P. H. (2013). How incontinence affects sexual health. *Australian and New Zealand Continence Journal*, 19(4), 117–121.
Lindsey, A. Herrela, M., Goodman, M., et al. (2015). Outcomes of microsurgical vasovasostomy for vasectomy reversal: A meta-analysis and systematic review. *Urology*, 85(4), 819–825.
Lycken, M., Garmo, H., Adolfsson, J., et al. (2013). Patterns of androgen deprivation therapies among men diagnosed with localized prostatic cancer: A population based study. *European Journal of Cancer*, 49(9), 1789–1798.
*Martin, F., Turner, A., Bourne, C., et al., (2013). Development and qualitative evaluation of a self-management workshop for testicular cancer survivor-initiated follow-up. *Oncology Nursing Forum*, 40(1), 14–23. Mitchell, K. R., Mercer, C. H., Ploubidis, G. B., et al. (2013). Sexual function in Britain: Findings from the Third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3) *The Lancet*, 382, 1817–1829.
Mola, J. R. (2015). Erectile dysfunction in the older adult male. *Urologic Nursing*, 35(2), 87–93.
Mulheim, E., Fulbright, N. & Duncan, N. (2015). Prostate cancer screening. *American Family Physician*, 92(8), 683–688.
National Comprehensive Cancer Network. [NCCN]. (2016a). Cancer guidelines. Acceso el: 06/03/2017 en: www.nccn.org/patients/guidelines/cancers.aspx
National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2016b). Clinical practice guidelines in oncology: Prostate cancer. Acceso el: 06/03/2017 en: www.nccn.org/professionals/default.aspx
National Comprehensive Cancer Network. [NCCN]. (2016c). Clinical practice guidelines in oncology: Testicular cancer. Acceso el: 06/03/2017 en: www.nccn.org/professionals/default.aspx
Norton, w el. & Tremayne, P. (2015). Sex and the older man. *British Journal of Nursing*, 24(4), 218–221.
Owusu-Edusei, K., Gift, T. L., Patton, M. E., et al. (2015). Estimating the total annual cost of providing sexually transmitted infection and HIV testing and counseling for men who have sex with men in the United States. *Sexually Transmitted Diseases*, 42(10), 586–589.
Pearson, R. (2014). Common questions about the diagnosis and management of benign prostatic hyperplasia. *American Family Physician*, 90(11), 769–774.
Rathkopf, D. & Scher, H. I. (2013). Androgen receptor antagonists in castration-resistant cancer. *The Cancer Journal*, 19(1), 43–49.

Russell, S. S. (2014). Testicular cancer. Overview and implications for health care providers. *Urologic Nursing*, 34(4), 172–192.
*Saab, M., Noureddine, S., Hujer, H. A., et al. (2014). Surviving testicular cancer: The Lebanese lived experience. *Nursing Research*, 63(3), 203–209.
Scher, H. I. (2016). Defining new standards of care for men with prostate cancer. *The Lancet*, 387, 1135–1137.
Schover, L. R., van der Kaaij, M., van Dorst, E., et al. (2014). Sexual dysfunction and infertility as late effects of cancer treatment. *European Journal of Cancer Supplement*, 12(1), 41–53.
Simondsen, K., & Kolesar, J. (2013). New treatment options for castration-resistant prostate cancer. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70(10), 856–865.
Simpson, P. (2015). Prostatectomy: Information provision and education for patients. *British Journal of Nursing*, 24(9), 24–28.
Sohn, W., Lee, H. J., & Ahlering, T. E. (2013). Robotic surgery: Review of prostate and bladder cancer. *Cancer Journal*, 19(2), 133–139.
*Song, L., Rini, C., Deal, A. M., et al. (2015). Improving couples' quality of life through a web-based prostate cancer education intervention. *Oncology Nursing Forum*, 42(2), 183–192.
Sparling, S. & Cramer, K. (2015). Choosing the danger we think we know: Men's and women's faulty perceptions of sexually transmitted infection risk with familiar and unfamiliar new partners. *The Canadian Journal of Human Sexuality*, 24(3), 237–242.
Tannenbaum, C. (2015), Associations between urinary symptoms and sexual health in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*, 31(4), 581–590. Tantamango-Bartley, Y., Knutsen, S. F., Knutsen, R., et al. (2016). Are strict vegetarians protected against cancer? *American Journal of Clinical Nutrition*, 103, 153–160.
Taylor, S. N. (2015). *Epididymitis. Clinical Infectious Diseases*, *61*(8), 770–773.
Thakur, M. K., (2016). Multifaceted and personalized therapy of advanced prostate cancer. *Current Opinion in Oncology*, *28*(3), 222–231.
Tsai, M., Liu, C., Chang, C., et al. (2014). Overview of the relevant literature on the possible role of acupuncture in treating male sexual dysfunction. *Acupuncture Medicine*, *32*, 406–410.
Turner, B., Drudge-Coates, L., & Henderson, S. (2013). Penile cancer: Diagnosis, clinical features and management. *Nursing Standard*, *27*(29), 50–57.
Wagenlehner, F. M. E; Weidner, W., Pilatz, A., et al. (2014). Urinary tract infections and bacterial prostatitis in men. *Current Opinion in Infectious Diseases*, *27*(1), 97–101.

Recursos

American Cancer Society, www.cancer.org
American Urological Association, www.auanet.org
CancerCare, www.cancercare.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov/cancer
Hartford Institute for Geriatric Nursing, Consult Geri website, www.consultgerirn.org/topics/urinary_incontinence/want_to_know_more
Institutos nacionales de salud, National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH), nccih.nih.gov
National Cancer Institute (NCI).
NCCN National Comprehensive Cancer Network. www.nccn.org
Prostate Cancer Foundation, www.pcf.org
Testicular Cancer Society (TCS), www.testicularcancersociety.org
Urology Care Foundation, www.urologyhealth.org
Us TOO International Prostate Cancer Education and Support Network, www.ustoo.org

UNIDAD 14

Función tegumentaria

Estudio de caso

TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON UNA ÚLCERA POR PRESIÓN



Una enfermera cuida a una paciente de 85 años de edad, quien vivía con su esposo. Esta paciente ingresó a la unidad médica debido a la inhalación de humo después de un incendio en su domicilio. Mientras realiza su valoración de rutina durante la mañana, la enfermera nota y registra la presencia de una úlcera por presión en etapa II en el área sacra de la paciente. No hay registro de ninguna úlcera por presión en la valoración para su admisión hospitalaria. Después de investigar más a fondo, la enfermera se da cuenta de que otros tres pacientes de la misma unidad durante los últimos dos trimestres tuvieron úlceras por presión en etapas II y III cuya presencia no se registró en la admisión.

Competencia prioritaria de la QSEN: prácticas basadas en la evidencia

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de las prácticas basadas en evidencia: integrar la mejor evidencia actual con la experiencia clínica y las preferencias y valores del paciente y la familia para brindar una atención de salud óptima.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Enumerar fuentes confiables para buscar informes y guías basados en la evidencia para la práctica profesional.	Identificar las fuentes que usaría para encontrar informes basados en la evidencia y guías clínicas para el tratamiento de la úlcera por presión en etapa II de esta paciente, así como de otros individuos ingresados en la unidad de atención.
Habilidades	
Leer investigaciones originales e informes de evidencia relacionados con el área profesional. Encontrar informes basados en la evidencia asociados con temas y directrices para la práctica clínica.	Consultar las fuentes que se han identificado y buscar estudios e informes basados en la evidencia que describan cómo tratar de forma adecuada la solución de la integridad de la piel de esta paciente. ¿Cuál es la fuerza de la evidencia para estas estrategias? ¿Qué criterios utilizaría para juzgar la fuerza de la evidencia que ha identificado?
Actitudes	
Valorar la importancia de leer de forma rutinaria las revistas de divulgación científica relevantes para la profesión.	Reflexionar sobre lo que se ha aprendido con este ejercicio. Pensar en cómo la mejor evidencia puede cambiar con el paso del tiempo. Si tuviera que tratar a un paciente con una úlcera por presión en etapa II dentro de 2 años, ¿consideraría que seguiría utilizando las mismas pautas clínicas o informes para guiar su práctica profesional? ¿Por qué la práctica clínica se encuentra en constante evolución?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute, (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 01/03/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

60 Valoración de la función tegumentaria

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Identificar las estructuras y funciones de la piel, pelo y uñas.
2 Describir el proceso de envejecimiento normal de la piel y los cambios más frecuentes en los adultos mayores.
3 Utilizar parámetros adecuados para la valoración de la piel, pelo y uñas.
4 Comparar y contrastar las lesiones cutáneas primarias y secundarias, así como su patrón y distribución.
5 Reconocer los exantemas cutáneos más frecuentes y las manifestaciones asociadas con una enfermedad sistémica.
6 Describir pruebas y procedimientos habituales utilizados para el diagnóstico de afecciones de la piel y otras relacionadas.

GLOSARIO

Alopecia: pérdida de cabello por cualquier causa.
Células de Langerhans: células dendríticas claras en la epidermis que portan receptores superficiales para inmunoglobulinas y complemento, y que tienen participación activa en la hipersensibilidad tardía de la piel.
Células de Merkel: células epidérmicas que participan en la transmisión de los mensajes sensitivos.
Eritema: enrojecimiento de la piel causado por la dilatación de los capilares debido a lesión, irritación, inflamación o diversas anomalías.
Glándulas sebáceas: presentes dentro de la epidermis, secretan sebo para mantener la piel suave y plegable.
Hiperpigmentación: aumento de la melanina de la piel, con oscurecimiento resultante.
Hipopigmentación: decremento de la melanina de la piel, con aclaramiento resultante.
Hirsutismo: alteración con crecimiento excesivo de pelo.
Lámpara de Wood: lámpara ultravioleta utilizada para el diagnóstico de las afecciones cutáneas.
Melanina: pigmento encargado de la coloración de la piel.
Melanocitos: células de la piel que producen melanina.
Papilas epidérmicas: ondulaciones y surcos que aparecen en el borde inferior de la epidermis en su unión con la dermis, donde se unen estas dos capas de la piel.
Petequias: manchas rojas puntiformes que aparecen en la piel como resultado de la filtración de sangre.
Queratina: proteína fibrosa, insoluble, que forma la capa externa de la piel.
Queratinocitos: células derivadas de la capa más interna de la epidermis; sintetizan la queratina, una proteína insoluble.
Sebo: secreción grasa de las glándulas sebáceas.
Telangiectasias: estrellas venosas; marcas rojas en la piel causadas por la distensión de los vasos sanguíneos superficiales.
Vitiligo: una afección localizada o generalizada, caracterizada por la destrucción de los melanocitos en áreas circunscritas de la piel que lleva a la aparición de manchas blancas.

En los Estados Unidos, hasta una de cada tres personas presentará una enfermedad o anomalía de la piel en cualquier momento de su vida. Estas alteraciones son frecuentes en la práctica profesional de enfermería en entornos tanto de hospitalización como ambulatorios. La valoración de la piel puede proporcionar información importante sobre la salud general del paciente o de las afecciones sistémicas que se manifiestan en la piel.

Cualquier persona puede desarrollar de manera repentina prurito y exantema por un régimen terapéutico. El estrés psicológico por una enfermedad o problemas personales y familiares puede manifestarse como anomalías dérmicas. En ciertas alteraciones sistémicas, como la hepatitis y algunos tipos de cáncer, las

manifestaciones de la piel pueden ser la primer señal de la enfermedad y el motivo por el cual un paciente busca atención médica.

Descripción anatómica y fisiológica

La piel es el mayor sistema orgánico del cuerpo y resulta esencial para la vida humana. Participa en muchas funciones vitales del cuerpo: forma una barrera entre los ambientes interno y externo, protege al cuerpo contra los entes patógenos, ayuda a regular la temperatura y la pérdida de agua y permite el ingreso de estímulos sensitivos.

Anatomía de piel, pelo, uñas y glándulas cutáneas

Piel

La piel se compone de tres capas: epidermis, dermis y tejido subcutáneo (fig. 60-1). La *epidermis* es la capa más externa de células epiteliales estratificadas; está constituida de forma predominante por los queratinocitos. Se extiende en grosor desde los 0.05 mm en los párpados hasta 1.5 mm en las palmas de las manos y plantas de los pies. Cuatro capas distintas componen la epidermis, de dentro hacia afuera: los estratos germinativo, granuloso, lúcido y córneo. Cada capa se diferencia más (es decir, madura y adquiere funciones más específicas) conforme se aleja del estrato germinativo basal en dirección al córneo, el más externo.

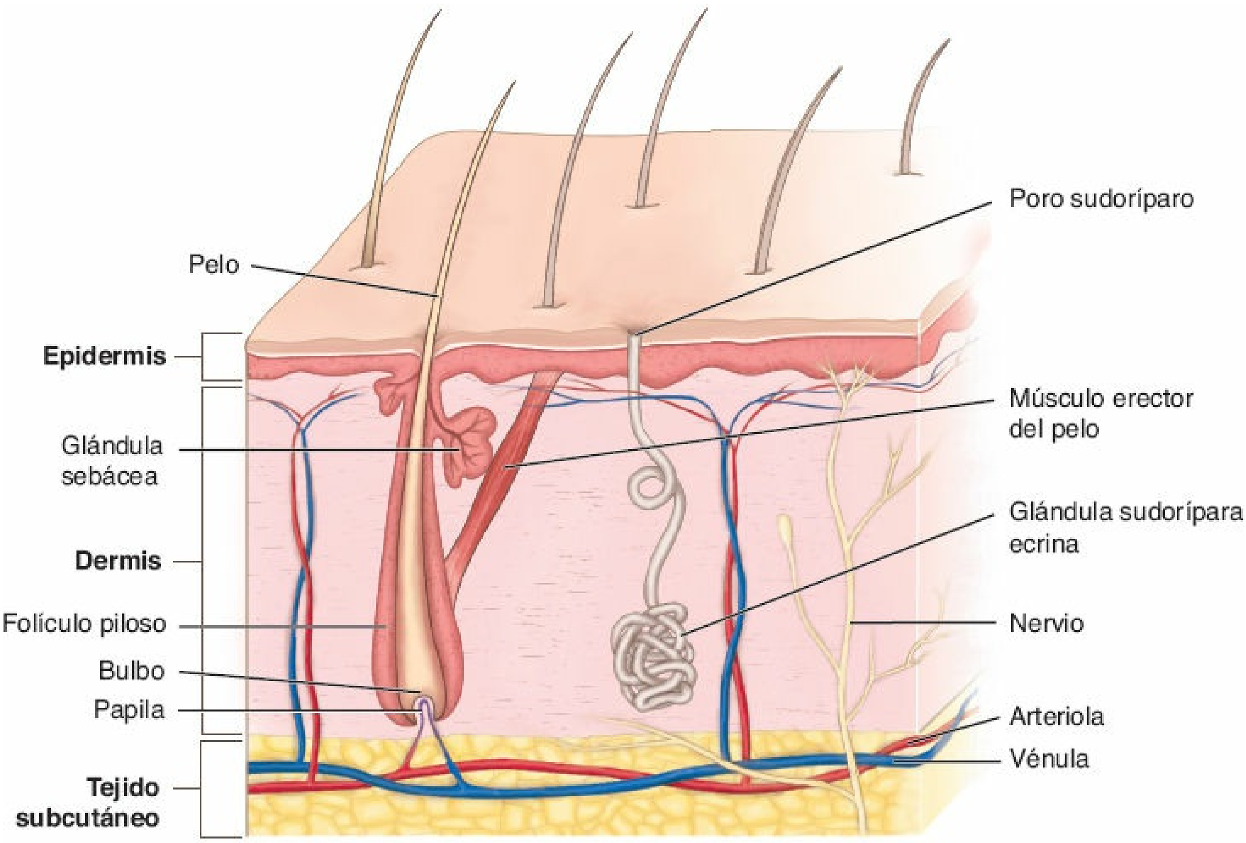


Figura 60-1 • Estructuras anatómicas de la piel.

Epidermis

La epidermis, que se encuentra contigua a la membrana mucosa y el recubrimiento del conducto auditivo, se compone de células vivas y en constante división denominadas ***queratinocitos***, los cuales se diferencian y migran hacia el exterior. Estas células sintetizan queratina; con el tiempo se vuelven metabólicamente inactivas y forman una capa gruesa de protección. Esta capa externa, llamada *estrato córneo*, se reemplaza por completo cada 3 o 4 semanas. Las células muertas contienen grandes cantidades de **queratina**, una proteína insoluble y fibrosa que forma la barrera protectora externa de la piel y tiene la capacidad de rechazar organismos patógenos y prevenir la pérdida excesiva de líquidos del cuerpo. La queratina es el principal componente endurecedor de las uñas y el cabello.

Los melanocitos son células especializadas de la epidermis que están involucradas sobre todo en la producción del pigmento melanina, que le da color a la piel y el cabello. El color de la piel de un individuo depende de la cantidad de melanina producida. La mayor parte de la piel de las personas morenas o negras y las áreas más oscuras de las personas caucásicas (p. ej., los pezones) contienen grandes cantidades de melanina, las cuales no están relacionadas con la cantidad de melanocitos presentes. El color normal de la piel depende de la etnicidad y varía desde un tono pálido, parecido al marfil, hasta un café oscuro, casi completamente negro. Las enfermedades sistémicas también pueden alterar el color de la piel. Por ejemplo, en las personas caucásicas, la piel adquiere un tinte azulado cuando hay deficiencia de oxigenación en la sangre, amarillo-verdoso en las personas con ictericia, y rojo o sonrojado cuando hay inflamación o fiebre.

La producción de melanina depende de una variedad de factores que incluyen la secreción de melanotropina por el hipotálamo. Se cree que la producción de melanina es una respuesta protectora por la exposición a la luz ultravioleta (UV) del sol.

Otros dos tipos de células que forman parte de la epidermis son las células de Langerhans y de Merkel. Estas últimas no se comprenden por completo, pero es posible que funcionen como receptores que transmiten estímulos al axón a través de una sinápsis química. Por otro lado, se considera que las células de Langerhans desempeñan un papel importante en las reacciones cutáneas del sistema inmunitario. Estas células accesorias pertenecientes al sistema inmunitario aferente se encargan de procesar los antígenos invasores, los cuales transportan al sistema linfático para activar los linfocitos T.

Las características de la epidermis varían en las diferentes partes del cuerpo. Es más gruesa en las palmas de las manos y las plantas de los pies, y contienen grandes cantidades de queratina. El grosor de la epidermis puede aumentar debido a la presión y fricción, y ocasionar la formación de callos en manos y pies.

La unión de la epidermis y la dermis es un área con ondulaciones y arrugas denominadas *crestas epidérmicas* del lado de la epidermis y *papilas dérmicas* del lado de la dermis. En esta unión se encuentra el anclaje que mantiene juntas a las dos capas y permite el intercambio libre de nutrientes entre ellas. Este entrelazamiento produce pequeñas ondas en la superficie de la piel, las cuales se denominan *huellas dactilares*. Éstas se consideran el rasgo físico más distintivo de un individuo y prácticamente no cambian con el tiempo.

Dermis

La *dermis* forma la mayor parte de la piel, y es el tejido que conecta a la epidermis con el tejido subcutáneo. Proporciona fortaleza y estructura mediante fibras de colágeno elásticas. Se compone de dos capas: papilar y reticular. Las fibras de colágeno se organizan libremente en la dermis papilar y se compactan más estrechamente en la dermis reticular. La dermis también contiene sangre y vasos linfáticos, nervios, glándulas sudoríparas y sebáceas, y las raíces del pelo.

Tejido subcutáneo

El *tejido subcutáneo*, o *hipodermis*, es la capa más interna de la piel. Corresponde principalmente a los tejidos adiposo y conjuntivo, que proporcionan amortiguación entre las capas de la piel y los músculos y huesos. Esta capa también protege a las estructuras vasculares y nerviosas que la atraviesan; promueve la movilidad de la piel, moldea los contornos del cuerpo y lo aísla. Los tejidos subcutáneos y la cantidad de grasa depositada son factores importantes para la regulación de la temperatura corporal.

Pelo

El pelo, una proyección externa de la piel, está presente en todo el cuerpo, excepto las palmas de las manos y plantas de los pies. El pelo se compone de una raíz que se forma en la dermis y un cuerpo que se proyecta hacia afuera de la piel. Crece en una cavidad llamada *folículo piloso*. La proliferación celular en la porción del bulbo del folículo produce la formación del pelo (*véase* la fig. 60-1).

Los folículos pilosos presentan ciclos continuos de crecimiento, transición y reposo durante la vida de una persona. La tasa de crecimiento varía; en la barba es más rápida, seguida por la del cuero cabelludo, axilas, muslos y cejas. La fase de crecimiento (anágena) puede durar de 2 a 6 años en el cuero cabelludo; la fase de involución (catágena) dura de 2 a 3 semanas, seguidas por la fase telógena o de reposo, que dura de 2 a 3 meses. Durante la fase telógena, el pelo se desprende del cuerpo. El folículo piloso se recicla en la fase de crecimiento de forma espontánea, o puede inducirse por arrancamiento de los pelos. Se pueden encontrar juntos pelos en crecimiento y reposo en todas las partes del cuerpo. En cualquier momento, cerca del 90-95% de los folículos en un cuero cabelludo normal están en la fase de crecimiento (anágena), alrededor del 1% en la de involución (catágena), y el 5-10% en la de descamación (telógena). Es habitual que se desprendan aproximadamente 100 pelos del cuero cabelludo al día (Habif, 2016).

Hay una pequeña protuberancia en un costado del folículo piloso que contiene citoblastos, que migran hasta su raíz y comienzan el ciclo de reproducción del cuerpo del pelo. Estas protuberancias también contienen a los citoblastos que migran hacia arriba para la reproducción de la piel. La ubicación de estas células en un costado del cuerpo del pelo, en lugar de la base, es un factor que interviene en la alopecia. En las alteraciones donde la inflamación causa daño a la raíz del pelo, es posible un nuevo crecimiento. Sin embargo, si la inflamación causa daño al costado del folículo piloso, se destruyen los citoblastos y ya no crecerá pelo.

En algunos lugares del cuerpo, el crecimiento del pelo es regulado por las hormonas sexuales. El ejemplo más evidente es el crecimiento de pelo en la cara (barba y bigote), el tórax y la espalda, regulado por las hormonas masculinas, conocidas como *andrógenos*. Tanto hombres como mujeres producen y necesitan los andrógenos, pero en cantidades diferentes. Las mujeres con concentraciones más altas del andrógeno testosterona presentan pelo en las zonas consideradas como masculinas, como la cara, tórax y parte inferior del abdomen. A menudo se trata de una variación genética normal, pero si aparece junto con cambios de peso y menstruación irregular, puede indicar un desequilibrio hormonal (Habif, 2016).

El pelo cumple diversas funciones en diferentes partes del cuerpo. Los pelos de los ojos (cejas y pestañas), nariz y oídos filtran polvo, insectos y detritos que transporta el aire. El pelo de la piel proporciona aislamiento térmico a los mamíferos. Esta función se ve reforzada durante el frío o miedo por la piloerección (erizamiento), causada por la contracción de los pequeños múscu los erectores anexos al folículo piloso. La respuesta de piloerección que ocurre en los seres humanos es probablemente vestigial (rudimentaria), pues ya no cumple su propósito original.

El color del pelo se debe a las cantidades variables de melanina dentro de su cuerpo. El pelo gris o blanco refleja la pérdida de pigmento. La distribución y cantidad de pelo pueden ser afectadas por alteraciones endocrinas. Por ejemplo, el síndrome de Cushing causa **hirsutismo** (crecimiento excesivo de pelo), en especial en las mujeres, y el hipotiroidismo (tiroides subactiva) causa cambios en la textura del pelo. La **alopecia** es la pérdida general del pelo causada por diversos factores. La quimioterapia y la radioterapia causan adelgazamiento o debilitamiento reversible del cuerpo del pelo. Varias afecciones autoinmunitarias, incluyendo lupus eritematoso y alopecia areata en placas, causan pérdida de pelo en zonas definidas más pequeñas. La foliculitis del cuero cabelludo provoca la inflamación de las raíces pilosas y puede producir una alopecia cicatricial.

Uñas

En la superficie dorsal de los dedos de manos y pies, una placa dura y transparente de queratina, llamada *uña*, cubre la piel. La uña crece desde su raíz, que yace bajo un delgado pliegue de piel llamado *cutícula*. Su función es proteger los dedos de manos y pies al preservar sus funciones sensitivas altamente desarrolladas, como para recoger objetos pequeños.

El crecimiento de las uñas continúa durante toda la vida, con un promedio de 0.1 mm al día. El crecimiento es más rápido en las uñas de las manos que en las de los pies y tiende a disminuir con el envejecimiento. La renovación total de la uña de un dedo de la mano tarda unos 6 meses, mientras que la de un pie tarda aproximadamente 18 meses (Bolognia, Jorizzo y Schaffer, 2012).

Glándulas cutáneas

Hay dos tipos de glándulas en la piel: **sebáceas** y **sudoríparas** (*véase* la fig. 60-1). Las glándulas sebáceas están asociadas con los folículos pilosos. Los conductos de estas glándulas vierten **sebo** (secreciones grasas) en el espacio entre el folículo piloso

y el cuerpo del pelo, y así lo lubrican y hacen a la piel suave y flexible.

Las glándulas sudoríparas se encuentran en la piel sobre la mayor parte de la superficie corporal, pero se concentran en las palmas de las manos y plantas de los pies. Sólo el glande del pene, clítoris, labios menores, márgenes de los labios, oído externo y lecho ungueal están desprovistos de glándulas sudoríparas. Estas glándulas se subclasifican en dos categorías: ecrinas y apocrinas.

Las glándulas sudoríparas ecrinas se encuentran en todas las regiones de la piel, cuyos conductos se abren directamente sobre la superficie. La secreción diluida y acuosa llamada *sudor* se produce en la porción en espiral basal de la glándula ecrina y se vierte en su estrecho conducto. El sudor se compone de manera predominante de agua e incluye casi la mitad del contenido de sal del plasma sanguíneo. Esta sustancia es secretada por las glándulas ecrinas en respuesta a la temperatura corporal y ambiental elevada. La velocidad de secreción del sudor la regula el sistema nervioso simpático. Puede ocurrir sudoración excesiva de las palmas de las manos y plantas de los pies, axilas, frente y otras zonas en respuesta al dolor y el estrés.

Las glándulas sudoríparas apocrinas son más grandes que las ecrinas y se localizan en las axilas, región periumbilical, pezón, región anal, escroto y labios mayores. Sus conductos se abren, por lo general, en los folículos pilosos. Las glándulas apocrinas se tornan activas en la pubertad. En las mujeres, aumentan y disminuyen de volumen en cada ciclo menstrual. Las glándulas apocrinas producen un sudor aceitoso que a veces es degradado por bacterias, como ciertas especies de *Corynebacterium*, y producen el olor axilar característico. En el oído externo se encuentran glándulas apocrinas especializadas, llamadas *ceruminosas*, donde producen el cerumen (cera).

Funciones de la piel

Protección

La piel que cubre la mayor parte del cuerpo no tiene más de 1 mm de grosor, pero provee una protección muy eficaz contra la invasión por bacterias y otros materiales extraños. La piel gruesa de las palmas de las manos y plantas de los pies protege contra los efectos del traumatismo constante que ocurre en esas regiones.

El estrato córneo, la capa externa de la epidermis, es una barrera muy eficaz frente a la pérdida de agua y la penetración de factores ambientales, como la radiación ultravioleta, productos químicos, microorganismos y picaduras de insectos.

Diversos lípidos se sintetizan en el estrato córneo y son la base para su función de barrera. Estos lípidos de cadena larga son adecuados para formar ceramidas, colesterol y ácidos grasos libres impermeables al agua (Bolognia, et al., 2012). La presencia de estos lípidos en el estrato córneo crea una barrera relativamente impermeable contra la pérdida de agua y la entrada de toxinas, microorganismos y otras sustancias que entran en contacto con la superficie de la piel.

Algunas sustancias penetran en la piel, pero encuentran resistencia para desplazarse a través de los canales entre las capas celulares del estrato córneo. Los microorganismos y hongos, que forman parte de la flora normal del cuerpo, no pueden penetrar a menos que haya una pérdida de continuidad de la barrera cutánea.

La capa basal, en la unión de la epidermis y la dermis, se compone de colágeno, fibras de anclaje y macromoléculas. La capa basal tiene cuatro funciones: actúa como una estructura de respaldo para la organización de los tejidos y molde para la regeneración; proporciona permeabilidad selectiva para la migración de células y proteínas; es una barrera física entre los diferentes tipos de células; y une al epitelio con las capas celulares subyacentes (Bolognia, et al., 2012).

Sensibilidad

Las terminaciones de los receptores nerviosos en la piel permiten al cuerpo vigilar de manera constante las condiciones del entorno inmediato. Las principales funciones de los receptores en la piel son percibir temperatura, dolor, tacto ligero y presión (o tacto pesado). Las diferentes terminaciones nerviosas responden a cada uno de los distintos estímulos. Aunque las terminaciones nerviosas se distribuyen por todo el cuerpo, se concentran más en la cabeza y los miembros inferiores.

Equilibrio de líquidos

El estrato córneo, la capa más externa de la epidermis, tiene la capacidad de absorber agua, evitando así una pérdida excesiva de ésta y electrólitos del medio interno, y conserva la humedad en los tejidos subcutáneos. Cuando la piel se daña, como ocurre con una quemadura grave, pueden perderse grandes cantidades de líquidos y electrólitos con rapidez, lo que posiblemente lleve al colapso circulatorio, estado de choque y muerte (*véase* el cap. 62).

La piel no es totalmente impermeable al agua. Pequeñas cantidades de agua se evaporan de forma continua desde la superficie de la piel. Esta evaporación, llamada *transpiración insensible*, asciende a casi 500 mL en un adulto de complexión promedio (Grossman y Porth, 2014). La pérdida insensible de agua varía con la temperatura, tanto corporal como ambiental. En una persona con fiebre, la pérdida puede aumentar de manera predecible, casi un 12% por cada grado Celsius de aumento de la temperatura corporal (Grossman y Porth, 2014).

Regulación de la temperatura

El cuerpo, en el proceso de obtención de energía, produce calor de manera continua por el metabolismo de los alimentos, que se disipa principalmente a través de la piel. Tres procesos físicos importantes están involucrados en la pérdida de calor del cuerpo hacia el medio ambiente. El primer proceso, la *radiación*, es la transferencia de calor a otro objeto de temperatura más baja, situado a cierta distancia. El segundo, la *conducción*, es la transferencia de calor de un cuerpo a un objeto más frío en contacto con él. El tercero, la *convección*, consiste en el movimiento de las moléculas de aire caliente lejos del cuerpo, y se refiere a la transferencia de calor por conducción hacia el aire que lo rodea.

La evaporación de la piel ayuda a la pérdida de calor por conducción. El calor se conduce a través de la piel a las moléculas de agua sobre su superficie, lo que hace que se evapore. El agua presente en la superficie de la piel puede corresponder a la transpiración insensible, el sudor o el ambiente.

Por lo general, se utilizan todos estos mecanismos de pérdida de calor. Sin embargo, cuando la temperatura es muy alta, la radiación y convección son ineficaces, y la evaporación se convierte en el único medio para perder calor.

Bajo condiciones normales, la producción de calor metabólico se equilibra con su pérdida, y la temperatura interna del cuerpo se mantiene constante a aproximadamente 37 °C. La tasa de pérdida de calor depende principalmente de la temperatura de la superficie de la piel, que se debe a su irrigación sanguínea. Por lo general, la sangre que circula a través de la piel lo hace aproximadamente a razón de 450 mL/min o 10-20 veces la cantidad de sangre necesaria para proveer los metabolitos y oxígeno requeridos. El flujo sanguíneo a través de estos vasos de la piel es regulado principalmente por el sistema nervioso simpático. El aumento en el flujo sanguíneo hacia la piel transfiere mayor calor a la piel y una tasa mayor de pérdida de calor corporal. En cambio, el flujo sanguíneo disminuido a la piel reduce su temperatura y ayuda al cuerpo a conservar el calor. Cuando la temperatura corporal comienza a decrecer, como ocurre en un día frío, los vasos sanguíneos se constriñen, disminuyendo la pérdida de calor del cuerpo (Bolognia, et al., 2012).

La sudoración es otro proceso por el cual el cuerpo puede regular la tasa de pérdida de calor. No ocurre sudoración hasta que la temperatura central del cuerpo supera los 37 °C de manera independiente a la temperatura de la piel. En ambientes extremadamente calientes, la tasa de producción de sudor puede ser tan alta como 1 L/h. En algunas circunstancias (p. ej., el estrés emocional), la sudoración puede ocurrir como un reflejo sin relación con la necesidad de perder calor corporal (LeBlond, Brown, Suneja, et al., 2014).

Producción de vitaminas

La piel expuesta a la luz UV puede convertir las sustancias necesarias para sintetizar la vitamina D (colecalciferol). Esta vitamina es esencial para prevenir la osteoporosis y el raquitismo, afecciones que provocan deformidades óseas y son resultado de una deficiencia de vitamina D, calcio y fósforo. Se calcula que la mayoría de las personas necesitan 5-30 min de exposición al sol dos veces a la semana para que ocurra esta síntesis; sin embargo, numerosas variables individuales y del entorno dificultan hacer una recomendación uniforme. Hasta hoy, ningún estudio ha determinado si puede ocurrir la síntesis de vitamina D en la piel sin aumentar su riesgo de cáncer (Office of Dietary Supplements, National Institutes of Health, 2016). Deben obtenerse cantidades adecuadas de vitamina D a partir de una alimentación sana y suplementos, en lugar de la exposición intencional al sol (American Academy of Dermatology, 2010).

Función de respuesta inmunitaria

La piel no sólo funciona como una defensa de barrera contra riesgos ambientales, sino que también produce respuestas inmunitarias. Tiene la capacidad de generar respuestas inmunitarias innatas y adaptativas (Bolognia, et al., 2012). Las funciones inmunitarias naturales de la piel incluyen las capas del estrato córneo estrechamente empaquetadas, respuesta inflamatoria inespecífica de los receptores de

reconocimiento de un patrón y entorno químico que inhibe la colonización microbiana (Grossman y Porth, 2014). Las células de Langerhans son parte de la inmunidad adaptativa. Funcionan como células presentadoras de antígenos con capacidad para el transporte de sustancias extrañas a los ganglios linfáticos cercanos, para la reacción inmunitaria mediada por células (Grossman y Porth, 2014).

Consideraciones gerontológicas

La piel sufre muchos cambios fisiológicos asociados con el envejecimiento que afectan su funcionamiento: disminución del grosor dérmico, degeneración del colágeno, reducción de la producción de sebo y aumento de la fragilidad vascular (Grossman y Porth, 2014). Otros factores, como la exposición excesiva al sol durante la vida, enfermedades sistémicas y mala nutrición, pueden aumentar la variedad de afecciones de la piel y la rapidez con la que aparecen. Además, ciertos fármacos (p. ej., antihistamínicos, antibióticos y diuréticos) son fotosensibilizantes y aumentan el daño resultante de la exposición al sol.

Los cambios visibles en la piel de los adultos mayores incluyen sequedad, arrugas, pigmentación desigual y diversas lesiones proliferativas. Los cambios celulares asociados con el envejecimiento incluyen el adelgazamiento en la unión de la dermis y la epidermis. Como resultado, hay un menor anclaje entre las dos capas de la piel, lo que significa que incluso una lesión menor o el estrés en la epidermis pueden hacer que se desprenda de la dermis. Este fenómeno explica la mayor vulnerabilidad a los traumatismos de la piel envejecida. Conforme avanza la edad, la epidermis y la dermis se adelgazan y aplanan, causando arrugas, hundimientos y superposición de sus pliegues (fig. 60-2).

La pérdida de sustancias del tejido subcutáneo, elastina, colágeno y grasa, disminuye la protección y amortiguación de los órganos y tejidos subyacentes y reduce el tono muscular y las propiedades aislantes de la grasa.

El recambio celular se hace más lento como resultado del envejecimiento. Conforme las capas dérmicas se adelgazan, la piel se torna frágil y transparente. La irrigación sanguínea también cambia con la edad. Los vasos sanguíneos, en especial las asas capilares, disminuyen en número y tamaño. Estos cambios vasculares contribuyen a la frecuente cicatrización tardía que ocurre en el adulto mayor. La piel escamosa seca habitual del envejecimiento probablemente es una consecuencia de la menor retención de agua por el estrato córneo deteriorado, y la cantidad y capacidad funcional decrecientes de las glándulas sudoríparas y sebáceas (Bolognia, et al., 2012). Se considera que la menor concentración de andrógenos contribuye a la disminución de la función de las glándulas sebáceas.



Figura 60-2 • Manos con atrofia cutánea, habituales con el envejecimiento de la piel.

El crecimiento del cabello disminuye gradualmente, en especial en las piernas y el dorso de los pies. Es frecuente su adelgazamiento en el cuero cabelludo, axilas y región púbica. Otras funciones de la piel afectadas por el envejecimiento normal incluyen de barrera, percepción sensitiva y termorregulación.

El daño por la excesiva exposición al sol (fotoenvejecimiento) tiene efectos lesivos sobre el envejecimiento normal de la piel. Toda una vida de trabajo o actividades al aire libre (p. ej., en la construcción, de salvavidas, baños de sol) sin uso prudente de ropa protectora y pantallas solares puede producir arrugas profundas, pérdida creciente de la elasticidad, zonas pigmentadas, manchas, atrofia cutánea y lesiones benignas o malignas.

Muchas de las lesiones cutáneas son parte del envejecimiento normal. Reconocer y diferenciar estas lesiones permite al médico ayudar al paciente a sentirse menos ansioso acerca de los cambios en su piel. En el cuadro 60-1 se muestran algunas lesiones de la piel que aparecen de forma normal con el envejecimiento y no requieren ninguna atención especial, a menos que se infecten o irriten.

Valoración

Para la valoración de los pacientes con enfermedades dérmicas, el personal de enfermería obtiene información importante a través de los antecedentes de salud y observaciones directas. La destreza del personal de enfermería en la exploración física y su conocimiento de la anatomía y función de la piel pueden garantizar la detección, comunicación y documentación de las alteraciones de la piel.

Cuadro 60-1 Cambios benignos en la piel del adulto mayor

- Angiomas en cereza (“lunares” rojos brillantes)
- Disminución del pelo (especialmente en el cuero cabelludo y la región púbica)
- Discromías (variaciones de color):

- Lentigo solar (manchas hepáticas)
- Melasma (hiperpigmentación de la piel)
- Lentigos (pecas)

- Neurodermatitis (manchas pruriginosas)
- Queratosis seborreica (parches costrosos marrón "atrapados")
- Angiomas aracniformes (*véase* la fig. 49-3)
- Telangiectasias (marcas rojas en la piel causadas por la distensión de los vasos sanguíneos superficiales)
- Arrugas
- Xerosis (sequedad)
- Xantelasma (depósitos amarillentos cerosos en los párpados superior e inferior)

Cuadro 60-2 VALORACIÓN

Valoración de las alteraciones de la piel

Pueden obtenerse los antecedentes relevantes de las alteraciones cutáneas del paciente con las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo notó por primera vez este problema en su piel? (además, investigar la duración e intensidad)
- ¿Ha ocurrido anteriormente?
- ¿Hay algún otro síntoma?
- ¿Qué sitio resultó afectado primero?
- ¿Qué aspecto tenía el exantema o la lesión cuando apareció por primera vez?
- ¿Hacia dónde y a qué velocidad se disemina?
- ¿Presenta alguna sensación de prurito, ardor, hormigueo o arrastre?
- ¿Hay alguna pérdida de la sensibilidad?
- ¿Es el problema peor en un momento o temporada determinados?
- ¿Cómo cree que comenzó?
- ¿Tiene antecedentes de fiebre del heno, asma, urticaria, eccema o alergias?
- ¿Quién en su familia tiene problemas de piel o exantemas?
- ¿El exantema aparece después de comer ciertos alimentos? ¿Qué alimentos?
- Cuando se presentó el problema, ¿había consumido alcohol recientemente?
- ¿Qué relación cree que puede haber entre un suceso específico y el brote del exantema o lesión cutánea?
- ¿Qué medicamentos está tomando?
- ¿Qué medicación tópica (ungüento, crema, pomada) ha puesto en la lesión (incluyendo medicamentos de venta libre)?
- ¿Qué productos para la piel o cosméticos utiliza?
- ¿Cuál es su ocupación?
- ¿Qué cosa en su entorno inmediato (plantas, animales, productos químicos, infecciones) pudiese precipitar esta alteración? ¿Hay algo nuevo o algún cambio en el medio ambiente?
- ¿Hay algo que al entrar en contacto con su piel cause exantema?
- ¿Cómo le ha afectado (o a su vida)?
- ¿Hay algo más que desee decir con respecto a esta alteración?

Antecedentes de salud

Durante la anamnesis para obtener los antecedentes de salud, el personal de enfermería pregunta acerca del uso de productos para piel y pelo, así como cualquier alergia cutánea previa personal y familiar; reacciones alérgicas pasadas a alimentos, medicamentos y productos químicos; afecciones previas y cáncer de la piel (Bobonich y Nolen, 2014). El interrogatorio para los antecedentes de salud incluye el inicio, signos y síntomas, ubicación y duración de cualquier dolor, prurito, exantema u otro malestar experimentado por el paciente. Se obtienen los nombres de los

cosméticos, jabones, champús y otros productos de higiene personal, si ha habido cualquier afección reciente de la piel observada con su empleo. Se interroga al paciente en cuanto a preparaciones sin prescripción o de hierbas que utilice. En el cuadro 60-2 se muestran las preguntas útiles para la obtención de información adecuada, y en el cuadro 60-3 se incluyen los factores genéticos que influyen en las afecciones de la piel.

Historias de pacientes: Vincent Brody • Parte 2



Recuerde del capítulo 4 a **Vincent Brody,** quien padece una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), pasa la mayor parte del día en un sillón fumando y tiene una pobre ingesta nutricional por su dificultad para respirar. Acude al hospital con exacerbación de la EPOC. ¿Cuáles son los factores relacionados con su diagnóstico? ¿Qué información de antecedentes puede influir en la pérdida de continuidad de la piel? Describa la valoración de la piel realizada por el personal de enfermería.

Cuidados para Vincent y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Exploración física

La valoración de la piel incluye toda la inspección de la región afectada, membranas mucosas, cuero cabelludo, pelo y uñas. La piel es un reflejo de la salud general de una persona, y sus alteraciones suelen corresponder con la afección de otros sistemas orgánicos. La inspección y palpación son técnicas de uso frecuente en la exploración de la piel. La sala de exploración debe estar bien iluminada y tibia. Se puede usar una lámpara de mano para hacer resaltar las lesiones. El paciente se desnuda por completo y se encuentra adecuadamente cubierto. Se usan guantes durante la exploración de la piel.

El aspecto general de la piel se valora mediante la visualización del color, temperatura, humedad o sequedad, textura (lisa o rugosa), lesiones, vascularización, movilidad y estado del cabello y las uñas. Se valoran mediante palpación la elasticidad, turgencia y posible edema de la piel.

Valoración del color de la piel

Las gradaciones de color que ocurren en personas de piel oscura están determinadas en gran medida por la genética; puede describirse como de color claro, intermedio u oscuro. En personas con piel oscura, la melanina se produce a un ritmo más rápido y en cantidades más grandes que en las de piel clara. La piel oscura sana tiene una base

o un matiz rojizo. La mucosa bucal, lengua, labios y uñas por lo general son de color rosa. La piel de las porciones expuestas del cuerpo, especialmente en climas soleados y cálidos, suele estar más pigmentada que el resto del cuerpo. Casi todos los procesos que se producen en la piel causan un cambio de color. Por ejemplo, la **hipopigmentación** (disminución del color) puede deberse a una infección por hongos, eccema o **vitiligo** (manchas blancas); la **hiperpigmentación** (aumento en el color) puede ocurrir después de una lesión solar o como resultado del envejecimiento. Un pigmento oscuro responde con discoloración después de una lesión o inflamación, y los pacientes con piel oscura experimentan más a menudo hiperpigmentación postinflamatoria que aquellos con piel más clara. Finalmente, la hiperpigmentación se desvanece en un momento dado, pero puede requerir meses para hacerlo.

Los cambios en el color de la piel de las personas en las que es oscura son más evidentes y pueden causar mayor preocupación, porque la discoloración es más fácilmente visible. Debido al aumento de la actividad de los melanocitos en la piel más oscura, los cambios de pigmentación pueden ser muy evidentes y causar gran malestar psicológico. Se considera normal alguna variación en los grados de pigmentación de la piel. Los ejemplos incluyen el pliegue pigmentado a través del puente de la nariz, algunas estrías pigmentadas en las uñas y las manchas en la esclerótica ocular. Las mujeres desarrollan a menudo una línea oscura a lo largo de la parte inferior del abdomen en la línea media durante el embarazo (Taylor, Kelly, Lim, et al., 2016).

Cuadro 60-3 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones tegumentarias

Las alteraciones tegumentarias con influencia de factores genéticos incluyen las siguientes:

Autosómicas dominantes:

- Síndrome de Ehlers-Danlos
- Síndrome de Legius
- Síndrome de Loeys-Dietz
- Neurofibromatosis de tipo 1
- Esclerosis tuberosa

Autosómicas recesivas:

- Albinismo
- Ictiosis congénita

Dominantes ligadas a X:

- Incontinencia pigmentaria

Recesivas ligadas a X:

- Displasia ectodérmica hipohidrótica
- Seudoxantoma elástico

Patrón de herencia no definido; sin embargo, hay una predisposición genética para la enfermedad:

- Displasias ectodérmicas
- Eccema
- Mancha de vino de Oporto
- Psoriasis

Valoración de enfermería

Véase* el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.

Valoración de los antecedentes familiares específicos de las alteraciones cutáneas

- Valorar a los miembros de la familia de las tres últimas generaciones con afección o anomalías tegumentarias.
- Preguntar sobre la naturaleza y tipo de lesiones de piel y la edad de inicio (p. ej., la manifestación de la incontinencia pigmentaria se presenta en las primeras semanas de vida con ampollas, mientras que las lesiones de la neurofibromatosis de tipo 1 pueden aparecer desde la primera infancia hasta la edad adulta).
- Considere el sexo de las personas afectadas (incontinencia pigmentaria en las mujeres; displasia ectodérmica hipohidrótica en los hombres).
- Pregunte sobre la presencia de otras características clínicas, como cabello, dientes o uñas inusuales; trombocitopenia; infecciones recurrentes.

Valoración del paciente

- Valorar las manifestaciones clínicas relacionadas, como cejas y pestañas escasas, dientes anómalos, alopecia, anomalías ungueales (p. ej., displasia ectodérmica hipohidrótica).
- Evaluar alteraciones relacionadas con la visión, como nistagmo o estrabismo, albinismo, anomalías retinianas (como seudoxantoma elástico), nódulos de Lisch o glioma óptico (neurofibromatosis de tipo 1).
- Realizar una evaluación exhaustiva de la piel.
- Investigar acerca de la sensibilidad al sol.
- Obtener antecedentes de heridas y tiempo de cicatrización prolongado.
- Valorar el retroceso de la línea gingival (como se ve en el síndrome de Ehlers-Danlos).
- Evaluar y registrar la ubicación y el tamaño de todas las lesiones de la piel (p. ej., manchas café con leche, manchas en vino de Oporto, equimosis).
- Valorar pulsaciones o distensión abdominales (aneurisma abdominal, habitual en el síndrome de Loeys-Dietz).
- Inspeccionar la piel respecto a la presencia y ubicación de las pecas (las axilares tienen relación con alteraciones genéticas). Indagar si las pecas estaban presentes al nacer y si han aumentado en número o ubicación.

Recursos de genética

The Ehlers-Danlos Society, ehlers-danlos.com
Neurofibromatosis Network, www.nfnetwork.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, sobre los componentes de la asesoría genética.

En la tabla 60-1 se incluye un resumen de los cambios de color en las personas que son de piel clara y oscura.

Cianosis

La *cianosis* es la coloración azulada que resulta de la carencia de oxígeno en la sangre (fig. 60-3). Aparece en el estado de choque o por afección respiratoria o circulatoria. En personas con piel clara, la cianosis se manifiesta como un tono azulado en los labios, puntas de los dedos y lechos ungueales. Otros índices de la perfusión disminuida de los tejidos incluyen piel fría y pegajosa, un pulso rápido y filiforme, y respiración rápida y superficial. Se explora la conjuntiva de los párpados en cuanto a palidez y **petequias** (pequeñas manchas rojas que resultan de la salida de sangre en la piel).

En una persona con piel oscura, ésta generalmente asume un tinte grisáceo. Para detectar la cianosis, se deben observar las áreas alrededor de la boca y los labios y sobre los pómulos y lóbulos auriculares.

Eritema

El ***eritema*** es el enrojecimiento de la piel causado por la dilatación de los capilares. En las personas de piel clara se observa con facilidad. Para determinar la posible inflamación, se palpa la piel en busca de aumento de la temperatura local y suavidad (edema) o dureza (infiltración intracelular). Puesto que la piel oscura tiende a asumir un tinte gris púrpura cuando presenta un proceso inflamatorio, puede ser difícil detectar el eritema.

Ictericia

La ictericia, una coloración amarillenta de la piel, está directamente relacionada con elevaciones de la bilirrubina sérica y a menudo se observa por primera vez en la esclerótica y las membranas mucosas (*véase* la fig. 60-3).

Valoración de un exantema

En los casos de prurito (picazón), se pide al paciente que señale las regiones del cuerpo afectadas. Entonces, la piel se estira suave-mente para disminuir el tono rojizo y hacer más visible el exantema. Una lámpara de mano colocada de forma lateral puede resaltar el exantema, haciéndolo más fácil de observar. A continuación, se valoran las diferencias en la textura de la piel mediante el desplazamiento de las puntas de los dedos por encima. Los bordes del exantema pueden ser palpables. La boca y oídos del paciente se incluyen en la exploración (la rubéola o sarampión causan la aparición de un cilindro rojo en las orejas, y los cánceres de piel son bastante frecuentes en su parte superior). Se valora la temperatura del paciente y se palpan los ganglios linfáticos, en especial en las axilas, pliegue inguinal y detrás de las rodillas (región poplítea).

TABLA 60-1 Cambios de color en la piel clara y oscura

Etiología	Piel clara	Piel oscura
Palidez		
Anemia: hematócrito disminuido Estado de choque: disminución de la perfusión, vasoconstricción	Palidez generalizada	La piel morena se ve amarillo-marrón, opaca; la piel negra parece gris cenicienta, opaca. Inspeccionar las zonas con menos pigmentación: conjuntivas, mucosas
Insuficiencia arterial local	Marcada palidez localizada (miembros inferiores, especialmente cuando están elevados)	Gris cenicienta opaca; fría a la palpación
Albinismo: ausencia total del pigmento melanina	Rosado blanquecino	Bronceado, crema, blanco
Vitiligo: caracterizada por la destrucción de los melanocitos en áreas circunscritas de la piel (puede ser localizado o diseminado)	Manchas blanco lechoso en parches, a menudo simétricas, bilaterales	Igual
Cianosis		
Aumento en la cantidad de	Azul	oscuro Oscura, pero opaca, sin

hemoglobina no oxigenada		vida; sólo es evidente la cianosis intensa en la piel y puede parecer grisácea. Visualizar las conjuntivas, mucosa bucal y lechos ungueales
Central: las enfermedades cardíacas y pulmonares crónicas provocan desaturación arterial	Lechos ungueales oscuros	
Periférica: exposición al frío, ansiedad		
Eritema		
Hiperemia: aumento del flujo sanguíneo a través de los vasos arteriales ingurgitados, como en la inflamación, fiebre, ingesta de alcohol, sonrojamiento	Rojo cereza brillante	Tinte púrpura gris, pero difícil de visualizar. Palpar en busca de aumento de temperatura local ante inflamación, piel tensa y endurecimiento de los tejidos profundos
Policitemia: aumento de eritrocitos, estasis capilar	Azul rojizo en la cara, mucosa bucal, conjuntivas, manos y pies	Bien oculto por el pigmento. Inspeccionar el enrojecimiento en los labios
Intoxicación por monóxido de carbono	Rojo cereza brillante en la cara y la parte superior del torso	Lechos ungueales, labios y mucosa oral rojo cereza
Estasis venosa: disminución de la irrigación sanguínea de la zona, vénulas ingurgitadas	Rubor oscuro de las extremidades pendientes (preludio de la necrosis con úlcera por presión)	Fácilmente enmascarados. Utilizar la palpación para identificar aumento de la temperatura local o edema
Ictericia		
Aumento de la concentración de bilirrubina sérica (> 2 mg/dL) por disfunción hepática o hemólisis, como después de quemaduras graves o algunas infecciones	Amarillo, primero en esclerótica, paladar duro y membranas mucosas; luego en la piel	Verificar la esclerótica para color amarillo cerca del limbo; no se debe confundir con los depósitos grasos amarillentos normales en la periferia bajo los párpados. La ictericia se visualiza mejor en la unión del paladar duro y el blando, y en las palmas de las manos
Carotenemia: concentración aumentada de caroteno sérico por ingesta de grandes cantidades de alimentos ricos en caroteno	Tinte amarillo naranja en la frente, palmas de las manos, plantas de los pies y pliegues nasolabiales, pero ninguno en la esclerótica o las membranas mucosas	Tinte amarillo naranja en las palmas de las manos y plantas de los pies
Uremia: lesión renal que causa retención de pigmentos urocromáticos en la sangre	Naranja, verde o gris encubierto por la palidez de la anemia; también puede haber equimosis y púrpura	Fácilmente enmascarados. Dependen de los resultados de laboratorio y clínicos
Marrón-bronceado		
Enfermedad de Addison: la deficiencia de cortisol estimula la mayor producción de melanina	Aspecto “bronceado externo”; más evidente alrededor de pezones, perineo, genitales y puntos de presión (cara interna de	Fácilmente enmascarados. Dependen de los resultados de laboratorio y clínicos

	los muslos, nalgas, codos y axilas)	
Manchas café con leche: por el pigmento de melanina aumentado en la capa de células basales	Parche oval de bronceado a marrón claro, de forma irregular, con bordes bien definidos	A menudo no es visible en las personas de piel muy oscura

Adaptado de: Taylor, S. C., Kelly, A. P., Lim, H., et al. (2014). *Dermatology for skin of color* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

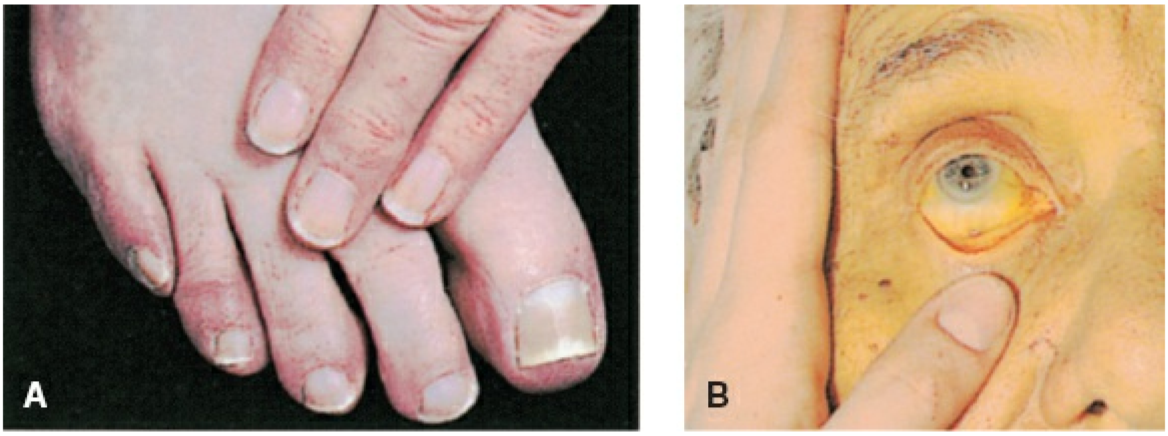
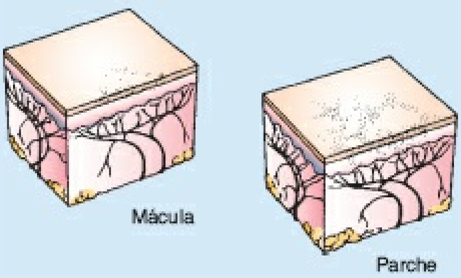


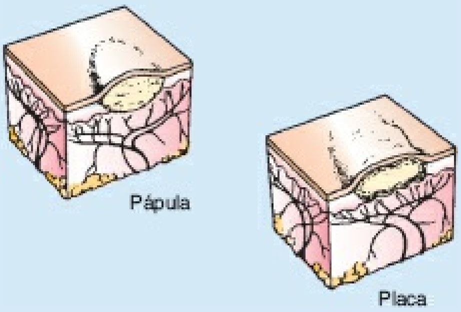
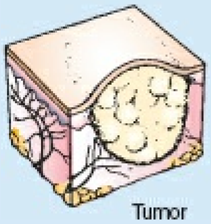
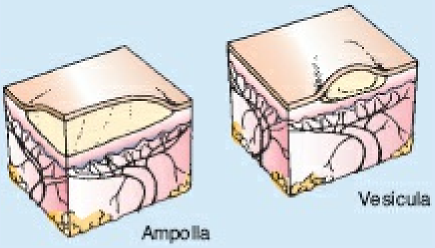
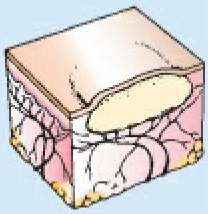
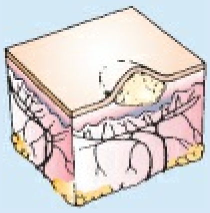
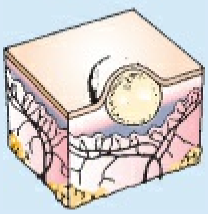
Figura 60-3 • Ejemplos de cambios de color de la piel. **A.** Tinte azulado de la cianosis. **B.** Tono amarillo de la ictericia. Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

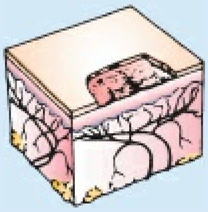
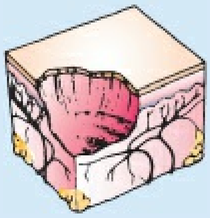
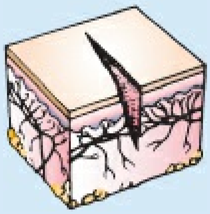
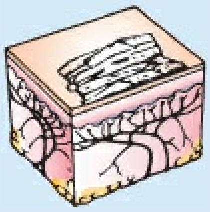
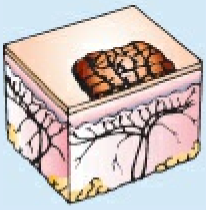
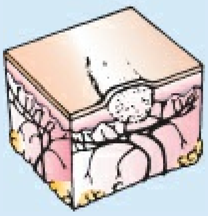
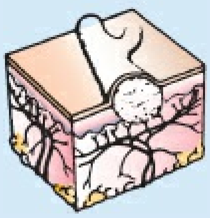
Valoración de lesiones de la piel

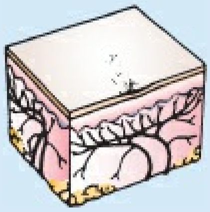
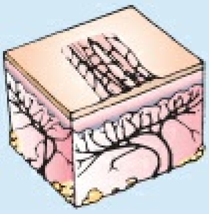
Las lesiones cutáneas son las manifestaciones más prominentes de las alteraciones dérmicas. Varían en tamaño, forma y causa, y se clasifican según su aspecto y origen. Las lesiones pueden describirse como primarias o secundarias. Las primarias son las iniciales, características de la enfermedad. Las secundarias resultan de cambios en las lesiones primarias por causas externas, como rascadura, traumatismos, infecciones o cicatrización de heridas. Dependiendo de la etapa de desarrollo, las lesiones de piel se clasifican además por su tipo y aspecto (tabla 60-2).

TABLA 60-2 Lesiones primarias y secundarias de la piel

Lesión	Descripción	Ejemplos
Lesiones primarias		
MÁCULA, PARCHE 	Cambio de color de la piel, plana, no palpable (el color puede ser marrón, bronceado, blanco, púrpura, rojo): • *Mácula:* < 1 cm; borde circunscrito • *Parche:* > 1 cm; puede tener borde irregular	Pecas, nevos planos, petequias, rubéola, vitiligo, manchas de vino de Oporto, equimosis
	Masa elevada, palpable, sólida con un borde circunscrito La placa	*Pápulas:* nevos elevados, verrugas, liquen plano *Placas:* psoriasis, queratosis

PÁPULA, PLACA 	puede corresponder a pápulas coalescentes con cúpula plana • *Pápula:* < 0.5 cm • *Placa:* > 0.5 cm	actínica
NÓDULO, TUMOR 	Masa elevada, palpable, sólida que se extiende más profundamente en la dermis que una pápula • *Nódulo:* 0.5-2 cm; circunscrito • *Tumor:* > 1-2 cm; los tumores no siempre tienen bordes agudos	*Nódulos:* lipoma, carcinoma espinocelular, inyección mal absorbida, dermatofibroma *Tumores:* lipoma, carcinomas más grandes
VESÍCULA, AMPOLLA 	Masa palpable, circunscrita y elevada, que contiene líquido seroso • *Vesícula:* < 0.5 cm • *Ampolla:* > 0.5 cm	*Vesículas:* de herpes simple/zóster, varicela, hiedra venenosa, quemadura de segundo grado *Ampollas:* pénfigo, dermatitis de contacto, ampollas grandes de quemadura, hiedra venenosa, impétigo ampolloso
HABÓN 	Masa elevada con bordes transitorios; a menudo irregular; su tamaño y color varían Causado por el movimiento de líquido seroso hacia la dermis; no contiene líquido libre en una cavidad (p. ej., como una vesícula)	Urticaria (epinictis pruriginosa), picaduras de insectos
PÚSTULA 	Vesicular o ampolla llena de pus	Acné, impétigo, furúnculos, ántrax
QUISTE 	Masa llena de líquido o semisólida encapsulada en el tejido subcutáneo o la dermis	Quiste sebáceo, quistes epidermoides
Lesiones secundarias		
	Pérdida de epidermis superficial que no se	Vesículas rotas, marcas del rascado

EROSIÓN 	extiende a la dermis; zona deprimida, húmeda	
ÚLCERA 	Pérdida de piel que se extiende más allá de la epidermis; pérdida de tejido necrótico; posible hemorragia y cicatrización	Úlcera por estasis de la insuficiencia venosa, úlcera por presión
FISURA 	Grieta lineal en la piel que puede extenderse a la dermis	Labios o manos agrietados, tiña del pie
ESCAMAS 	Escamas secundarias al epitelio muerto descamado que pueden adherirse a la superficie de la piel; varían en color (plateado, blanco) y textura (gruesas, finas)	Caspa, psoriasis, piel seca, pitiriasis rosada
COSTRA 	Residuo seco de suero, sangre o pus sobre la superficie de la piel Una costra adherente grande es una escara	Residuo después de la rotura de una vesícula: impétigo, herpes, eccema
CICATRIZ 	Marca de la piel después de la cicatrización o curación de una herida o lesión; representa el reemplazo del tejido lesionado por tejido conjuntivo • *Cicatrices tempranas:* rojas o púrpuras • *Cicatrices maduras:* blancas o brillantes	Herida o incisión quirúrgica cicatrizada
QUELOIDE 	Tejido cicatricial hipertrófico secundario a la formación excesiva de colágeno; elevado, irregular, de color rojo Mayor incidencia entre los afroamericanos	Queloide de la incisión quirúrgica o perforación de la oreja

ATROFIA 	Aspecto delgado, seco y transparente de la epidermis; pérdida de marcas superficiales; secundaria a la pérdida de colágeno y elastina; pueden ser visibles los vasos subyacentes	Piel envejecida, insuficiencia arterial
LIQUENIFICACIÓN 	Engrosamiento y rugosidad de la piel o acentuación de las marcas cutáneas que pueden ser secundarios a frotamiento, irritación o rascado repetidos	Dermatitis de contacto

Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; Weber, W. J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Una valoración preliminar del exantema o lesión ayuda a identificar el tipo de dermatosis (afección anómala de la piel) e indica si la lesión es primaria o secundaria. Al mismo tiempo, debe visualizarse la distribución anatómica del exantema o lesión porque ciertas enfermedades afectan algunos sitios del cuerpo más regularmente y se distribuyen en patrones y formas característicos (figs. 60-4 y 60-5). Para determinar el alcance de la distribución regional, deben compararse los lados izquierdo y derecho del cuerpo mientras se valoran el color y la forma de las lesiones. El grado de pigmentación de la piel del paciente puede afectar el aspecto de una lesión. Las lesiones pueden ser negras, púrpuras o grises en la piel oscura y pardas o rojas en los pacientes con piel clara. Se utiliza una regla métrica para medir el tamaño de las lesiones, de manera que cualquier otra extensión adicional pueda compararse con este parámetro de referencia. Después de la inspección, las lesiones se palpan para determinar su textura, forma y borde, y para ver si son blandas y llenas de líquido o duras y fijas al tejido circundante.

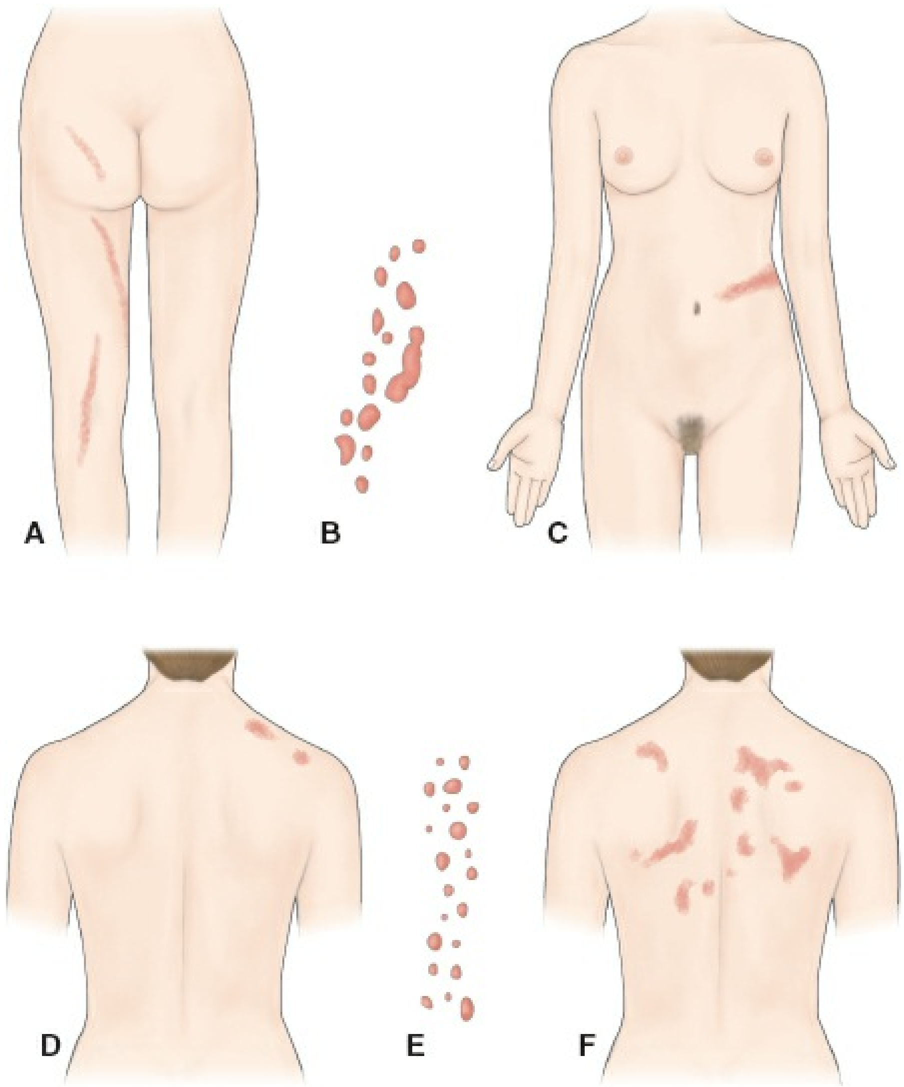


Figura 60-5 • Configuraciones de lesiones de la piel. **A.** Lineal (en línea). **B.** Anular y arciforme (circular o arqueada). **C.** Zosteriforme (a lo largo de la trayectoria de un nervio). **D.** Agrupadas (cúmulos). **E.** Definidas (separadas y distintivas). **F.** Confluentes (fusionadas).

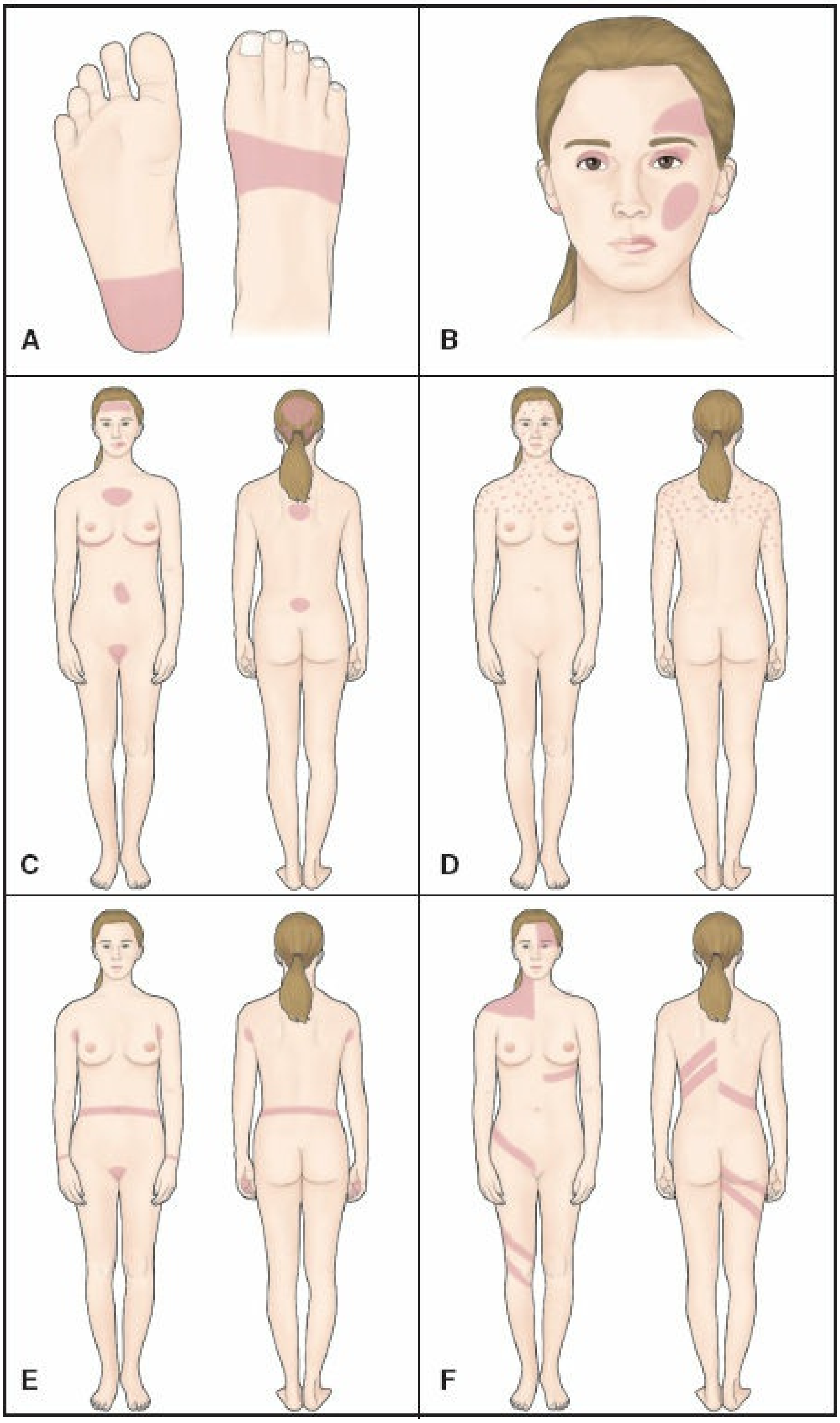


Figura 60-4 • Distribución anatómica de las alteraciones frecuentes de la piel. **A.** Dermatitis de contacto (zapatos). **B.** Dermatitis de contacto (cosméticos, perfumes, aretes). **C.** Dermatitis seborreica. **D.** Acné. **E.** Sarna. **F.** Herpes zóster (culebrilla).

Las lesiones cutáneas se describen con claridad y detalle en el registro del paciente mediante terminología precisa:

- Color de la lesión
- Cualquier enrojecimiento, aumento de la temperatura local, dolor o edema
- Tamaño y ubicación de la región involucrada
- Patrón del exantema (macular, papular, de descamación, con rezumo, bien definido, confluente)

- Distribución de la lesión (bilateral, simétrica, lineal, circular)

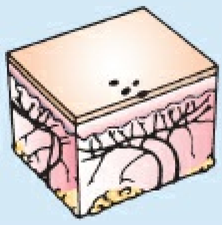
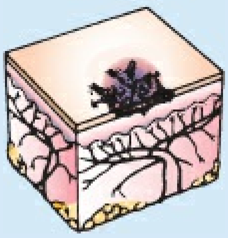
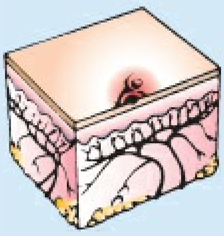
Si se encuentran lesiones o heridas abiertas agudas en la inspección de la piel, debe hacerse y documentarse una valoración exhaustiva. Esta valoración debe incluir lo siguiente:

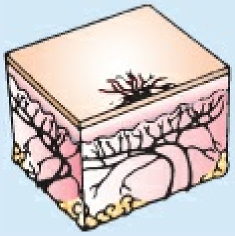
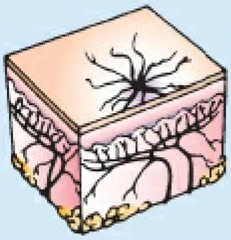
- *Lecho de la herida.* Inspeccionar en busca de tejido de granulación y necrótico, epitelio, exudado, color y olor.
- *Bordes de la herida.* Hacer una inspección en busca de túneles (extensión de la herida debajo de la piel superficial) y valorar el estado de la piel (p. ej., necrótica).
- *Tamaño de la herida.* Medir en centímetros, según el caso, para determinar el diámetro y profundidad de la herida y el eritema circundante.
- *Piel circundante.* Valorar color, elasticidad y humedad, irritación y descamación.

Valorar la vascularidad e hidratación

Después de valorar el color e inspeccionar las lesiones de la piel, se realiza una valoración de sus cambios vasculares. Una descripción de los cambios vasculares incluye ubicación, distribución, color, tamaño y presencia de pulsaciones. Son cambios vasculares frecuentes las petequias, equimosis, **telangiectasias** (estrellas venosas) y angiomas (tabla 60-3).

TABLA 60-3 Lesiones vasculares

PETEQUIAS 	Mácula redonda roja o púrpura Pequeña(s) (1-2 mm) Secundaria(s) a la extravasación de sangre Asociada(s) con tendencias hemorrágicas o embolias cutáneas
EQUIMOSIS 	Lesión macular redonda o irregular Más grande que la petequia Su color varía y cambia, tonos negros, amarillos y verdes Secundaria(s) a la extravasación de sangre Asociada(s) con traumatismos, tendencias hemorrágicas
ANGIOMA EN CEREZA 	Papular y redondo Rojo o púrpura Se presenta en el tronco, las extremidades Puede blanquearse por compresión Alteración normal de la piel relacionada con la edad Generalmente no es significativa en la clínica
	Lesión arteriolar roja Cuerpo central con ramas que se irradian Presente en cara, cuello, brazos, tronco Raro por debajo de la cintura Puede blanquearse por compresión Asociada con enfermedad hepática, embarazo, deficiencia de vitamina B

ANGIOMA ARACNIFORME 	
TELANGIECTASIA (ESTRELLA VENOSA) 	Su forma varía: arácnea o lineal Color azulado o rojo No se blanquea por compresión Se presenta en piernas, cara anterior de tórax Secundaria a la dilatación superficial de los vasos venosos y capilares Asociada con estados de aumento de la presión venosa (venas varicosas)

Adaptado de: Bickley, S. L. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; Weber, W. J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Se valoran textura, temperatura y humedad de la piel, sobre todo mediante palpación. La turgencia (elasticidad), que disminuye con el envejecimiento normal, puede ser una forma de evaluar el estado de hidratación de un paciente. Para valorar la turgencia, la piel debe pellizcarse con cuidado entre los dedos pulgar e índice. Después, se observa para precisar cuánto tarda en volver a su estado basal. Las personas deshidratadas o con piel seca mostrarán disminución de su turgencia, pues se mantiene plegada después de ser comprimida, en lugar de volver a la normalidad casi de inmediato. El edema se detecta en una piel tensa y brillante cuando la presión suave con un dedo deja una hendidura o "fóvea". La profundidad de la fóvea y el tiempo transcurrido hasta la resolución indican el grado de edema (LeBlond, et al., 2014).

Valoración de las uñas

Una breve inspección de las uñas incluye su configuración, color y consistencia. Muchas alteraciones en la uña o el lecho ungueal reflejan alteraciones locales o sistémicas en evolución o como resultado de sucesos previos (fig. 60-6). Las *líneas de Beau*, depresiones transversales en las uñas, pueden reflejar el crecimiento retardado de la matriz ungueal a causa de una enfermedad grave o, más a menudo, de un traumatismo local. También pueden verse crestas, hipertrofia y otros cambios debidos a traumatismos locales. La *paroniquia*, inflamación de la piel alrededor de la uña, por lo general se acompaña de hipersensibilidad y eritema. La superficie punteada de las uñas es un índice definitivo de psoriasis. Las uñas cóncavas pueden indicar anemia intensa por deficiencia de hierro. El ángulo entre la uña normal y su base es de 160°. Cuando se palpa, la base de la uña suele ser firme. La acropaquia se manifiesta por un enderezamiento del ángulo normal (180° o más) y reblandecimiento de la base de la uña. El área blanda se siente esponjosa a la

palpación (Bickley, 2013). La acropaquia puede ser una variante normal, pero con mucha frecuencia se asocia con enfermedad pulmonar y puede ser signo de hipoxia crónica (Habif, 2016).

Valoración del cabello

La valoración capilar se lleva a cabo por inspección y palpación. El médico usa guantes y la sala de exploración debe estar bien iluminada. El cabello se separa para poder apreciar fácilmente el estado de la piel subyacente. El médico detecta el color, textura y distribución de los cuerpos pilosos. Puede utilizarse el extremo de un hisopo con punta de algodón para separar pequeñas porciones de cabello y hacer la inspección del cuero cabelludo. Se documenta cualquier lesión anómala, datos de prurito, inflamación, descamación o signos de infestación (por piojos o ácaros).

Color y textura

El color natural del cabello oscila entre blanco y negro. El pelo comienza a volverse gris o blanco con la edad, cuando se hace aparente la pérdida de melanina en el cuerpo del cabello. Esta pérdida puede ocurrir a una edad más joven debido a la herencia o rasgos genéticos. Las personas con albinismo (ausencia parcial o total de pigmentación) presentan una predisposición genética al cabello blanco desde su nacimiento. Se puede alterar el estado natural del cabello mediante el uso de tintes, blanqueadores y productos de rizado o alaciado. Estos productos tienen un impacto variable sobre el cabello, dependiendo de sus características naturales. Por ejemplo, el uso de productos químicos de alaciado puede causar su rotura extensa y pérdida en la mayoría de las personas (Bobonich y Nolen, 2014).

La textura del cabello varía de fino a grueso, sedoso a quebradizo, graso a seco y brillante a opaco, y puede ser lacio, ondulado o rizado. El cabello seco y quebradizo puede resultar del uso excesivo de tintes, secadores y rizadores térmicos, o de afecciones endocrinas, como la disfunción tiroidea. El cabello graso es causado generalmente por la mayor secreción de las glándulas sebáceas cercanas al cuero cabelludo. Si el paciente informa de un cambio reciente en la textura del cabello, se busca la razón subyacente; la alteración puede presentarse tan sólo por el uso excesivo de productos comerciales para el cabello o por cambiar a un champú nuevo.

Distribución

La distribución de pelo corporal varía con su localización. El pelo en la mayor parte del cuerpo es fino, excepto en las axilas y la región púbica, donde es grueso. El vello púbico, que se desarrolla en la pubertad, forma un rombo que se extiende hasta el ombligo en los niños y los hombres. El vello púbico femenino se asemeja a un triángulo invertido. Si se encuentra el patrón más característico del sexo opuesto, puede indicar una alteración endocrina y requiere mayor estudio. Son de esperar diferencias en el cabello por la etnicidad, como el pelo lacio en los individuos asiáticos, y rizado y grueso en los de ascendencia africana.

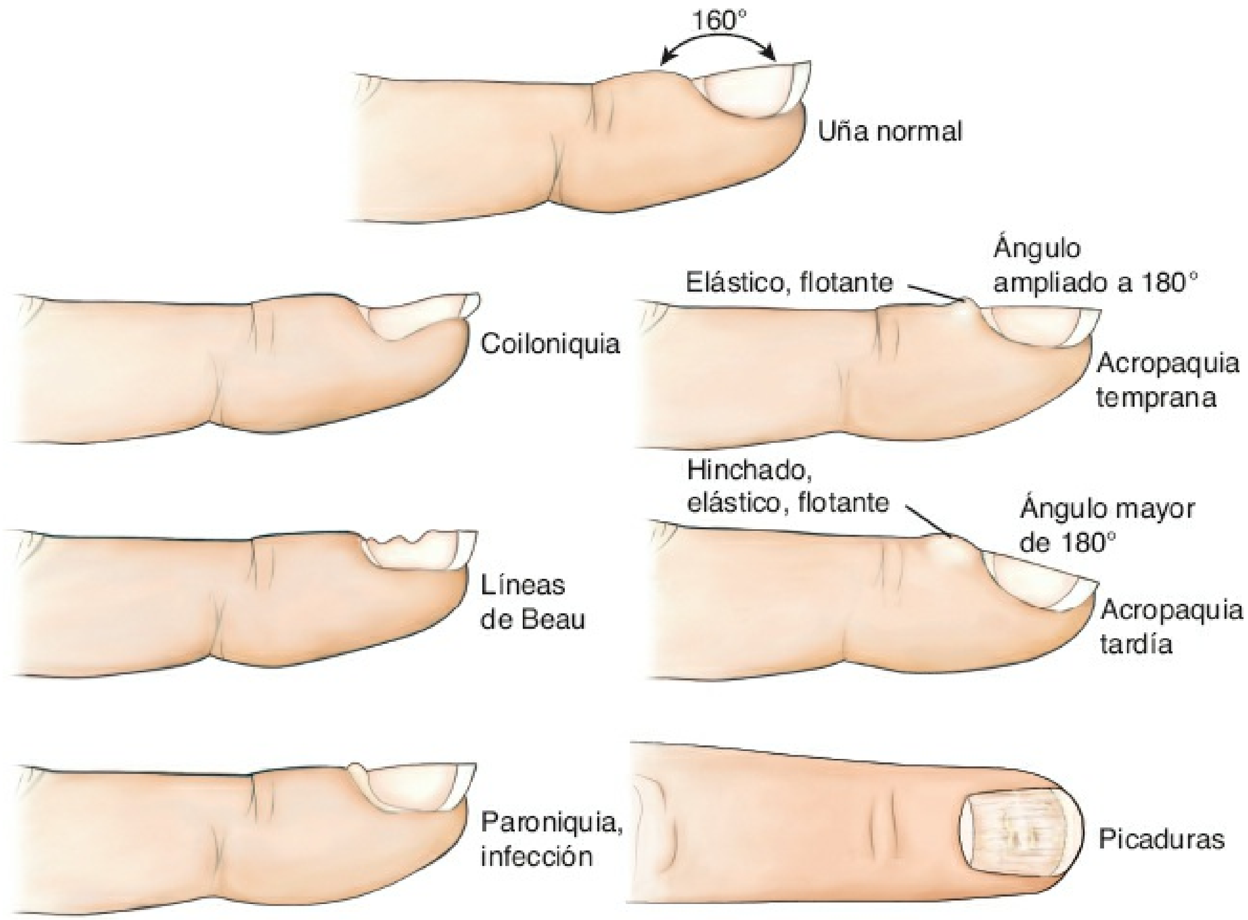


Figura 60-6 • Alteraciones frecuentes de las uñas.

Los hombres tienden a tener más vello corporal y facial que las mujeres. La alopecia puede ocurrir en todo el cuerpo o localizarse en un área específica. La pérdida de cabello puede ser irregular o variar del adelgazamiento generalizado a la calvicie total. Al valorar la pérdida de cabello, es importante investigar con el paciente la causa subyacente. La pérdida de cabello en parches puede corresponder al torcimiento o arrancamiento habitual; la tracción excesiva sobre el cabello (p. ej., por trenzado excesivo); el uso excesivo de tintes, alaciadores y aceites; fármacos quimioterápicos (p. ej., doxorrubicina, ciclofosfamida); infección bacteriana o micótica; y nevos o lesiones en el cuero cabelludo. Los parches bien definidos de pérdida de cabello, por lo general, indican la afección llamada *alopecia areata en placas*. El mecanismo exacto se desconoce, pero puede ser secundaria a una interacción entre factores genéticos y ambientales. El recrecimiento en la mayoría de los casos es espontáneo y ocurre en 1-3 meses, aunque en algunos casos más raros la pérdida del cabello es recurrente o incluso permanente (Habif, 2016).

Pérdida de cabello

La causa más frecuente de pérdida de cabello es la calvicie de patrón masculino (alopecia androgénica), que afecta a más de la mitad de la población masculina y se cree tiene relación con la herencia, envejecimiento y concentración de andrógenos (hormonas masculinas). Son necesarios los andrógenos para que ocurra la calvicie de patrón masculino. El patrón de pérdida de cabello comienza con el retroceso de la

línea de implantación en el área frontotemporal y puede progresar al adelgazamiento gradual y la pérdida completa de pelo en la parte superior del cuero cabelludo y la región coronal. En la figura 60-7 se ilustra el patrón típico de la pérdida de cabello de tipo masculino. Aunque la alopecia androgénica se considera una alteración masculina, millones de mujeres experimentan pérdida del cabello con patrón femenino, que no suele acompañarse de otros signos de hiperandrogenismo. La mayoría de las mujeres tienden a con servar el pelo en el borde frontal y no presentan calvicie total (Bobonich y Nolen, 2014).

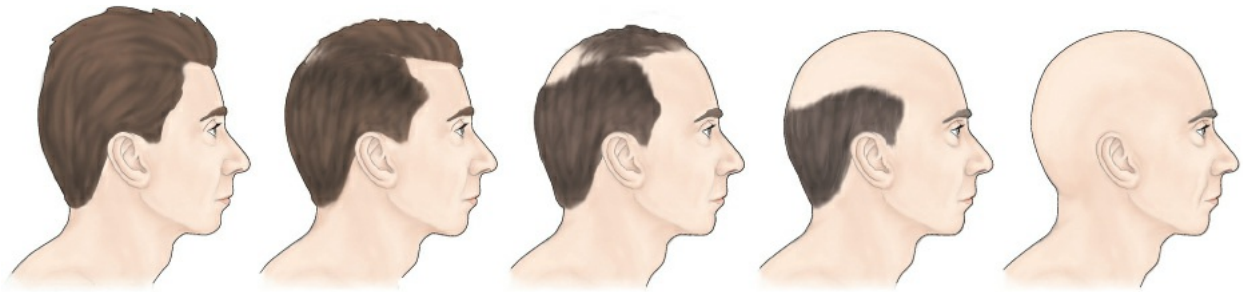


Figura 60-7 • Progresión de la calvicie con patrón masculino.

Otros cambios

Algunas mujeres pueden tener una distribución del cabello con patrón masculino durante la menopausia, cuando los ovarios ya no producen estrógenos. En aquellas con hirsutismo, puede crecer pelo excesivo en cara, tórax, hombros y pubis. Si se descarta la menopausia como causa subyacente, deben indagarse otros cambios hormonales asociados con disfunción hipofisaria o suprarrenal.

Puesto que los pacientes con alteraciones de la piel pueden ser juzgados de forma negativa por otros, tal vez se angustien y eviten la interacción con la gente. Las alteraciones de la piel pueden llevar al aislamiento, pérdida laboral y dificultades económicas, así como a una baja autoestima.

Algunas afecciones pueden llevar a sentimientos de depresión, frustración, timidez, autoimagen deficiente y rechazo. La irritación de la piel y el prurito (característicos de muchas enfermedades cutáneas) pueden ser molestias constantes, que tal vez originen pérdida de sueño, ansiedad y síntomas depresivos, los cuales refuerzan el malestar general y la fatiga que suelen acompañar a las alteraciones cutáneas.

Para los pacientes que experimentan molestias físicas y psicológicas, el personal de enfermería debe proporcionar comprensión, explicaciones del problema, instrucciones apropiadas en relación con el tratamiento, apoyo y aliento. Es imprescindible superar cualquier aversión que se pueda sentir mientras se cuida de pacientes con afecciones de la piel poco atractivas. El personal no debe mostrar signo alguno de vacilación al acercarse a estos pacientes, ya que sólo reforzaría el trauma psicológico de la enfermedad.

Consecuencias de algunas enfermedades sistémicas en la piel

Diabetes

Puesto que la diabetes causa cambios en la circulación y nutrición de las células, puede tener un gran impacto en el estado de la piel. En esta sección se discuten algunas de las alteraciones cutáneas más frecuentes relacionadas con la diabetes. En el capítulo 51 puede encontrarse más información.

Dermopatía diabética

La dermopatía diabética (manchas en las espinillas o pápulas pretibiales pigmentadas) es una afección frecuente de las personas con diabetes. Estas lesiones se encuentran en la cara anterior de las pantorrillas, antebrazos, muslos y sobre otras prominencias óseas. Se considera que ocurren por cambios en los pequeños vasos que irrigan la piel y traumatismos asociados con la diabetes. Cada punto se inicia como una protuberancia roja mate, más pequeña que la goma de un lápiz. Poco a poco se extiende hasta cerca de 2.5 cm, se torna escamosa y, en un momento dado, deja una cicatriz de color marrón, ligeramente deprimida en la piel (Bobonich y Nolen, 2014).

Dermatitis por estasis

La *dermatitis por estasis* es una erupción eccematosa que ocurre en los miembros inferiores de los pacientes con insuficiencia venosa, muy frecuente en los diabéticos. Los grandes vasos se dañan y comprometen la circulación a los antebrazos y piernas. La piel sufre por falta de nutrientes y se vuelve muy seca y frágil. Las lesiones menores sanan con lentitud y se forman úlceras con facilidad. Inicialmente se presenta con eritema variable, descamación y prurito. Cuando es crónica, causa cambios permanentes en el color de la piel, hiper o hipopigmentación y una textura frágil o más gruesa (fibrosis) de la piel.

Infecciones cutáneas

Las infecciones bacterianas pueden aparecer como pequeñas espinillas alrededor de los folículos pilosos (foliculitis). Los sitios más frecuentemente afectados incluyen las pantorrillas, abdomen bajo y nalgas. A veces, estas lesiones proliferan hasta constituir furúnculos o ántrax. Los furúnculos comienzan en un folículo piloso, con avance progresivo en sus dimensiones e invasión más profunda en el tejido hasta formar un absceso. El ántrax está constituido por múltiples lesiones contiguas (Habif, 2016). La piel de los pacientes con diabetes es propensa a las infecciones bacterianas y micóticas. Si la glucemia no está bien regulada, estas infecciones pueden sanar muy lentamente.

Las infecciones micóticas son muy frecuentes en las zonas que permanecen húmedas (bajo las mamas, parte alta de los muslos, axilas). Las infecciones por especies de *Candida* (levaduras) tienen aspecto rojo carnoso y a menudo presentan pequeñas pústulas alrededor de los bordes de la región en la piel húmeda y en carne viva.

Las infecciones por dermatofitos son secas y rojas, con mayor descamación; los sitios habituales son los pies y las uñas.

El personal de enfermería debe estar alerta a los signos de estas infecciones frecuentes. Si es necesario, deben informar al médico de atención primaria y ayudar

al paciente y su familia a aplicar las técnicas básicas de preservación de la piel.

Úlceras de piernas y pies

Debido a cambios en los nervios periféricos, los pacientes con diabetes no siempre perciben heridas leves en las piernas y los pies. Se inician infecciones y, si no se tratan, pueden conducir a ulceraciones, que a menudo no se detectan y aumentan mucho de dimensiones antes de ser tratadas. Las úlceras que no responden al tratamiento son la principal causa del pie diabético y las amputaciones de las piernas.

Infección por virus de la inmunodeficiencia humana

Los signos cutáneos pueden ser la primera manifestación de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que aparecen en más del 90% de las personas conforme se deteriora la función inmunitaria. Estos signos se correlacionan con los recuentos bajos de linfocitos T $CD4^+$ en la piel. Algunas enfermedades, como el sarcoma de Kaposi, leucoplaquia vellosa oral, molusco contagioso facial y candidosis bucal pueden sugerir recuentos menores de 200-300 linfocitos T $CD4^+$/μL. Las infecciones cutáneas, tanto bacterianas como víricas, son frecuentes y parecen más graves de lo esperado. Las crisis agudas de enfermedades crónicas, como seborrea o acné, pueden indicar una nueva infección. Estos cambios pueden alertar al personal de enfermería para iniciar intervenciones tempranas (Schwartz, 2015).

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia variedad de estudios de diagnóstico en los pacientes con alteraciones de la función tegumentaria. El personal de enfermería capacita a la paciente con respecto al propósito, las expectativas y cualquier posible efecto secundario relacionado con estos estudios antes de que se efectúen. Es necesario tener en cuenta las tendencias en los resultados de las pruebas, porque proporcionan información acerca de si las lesiones son primarias o secundarias, la progresión de la enfermedad y la respuesta del paciente al tratamiento.

Biopsia de la piel

Se realiza para obtener tejido para su estudio al microscopio; se puede obtener una biopsia de piel por afeitado, resección o con un instrumento sacabocados que extrae un pequeño cilindro de tejido. Las biopsias se realizan en nódulos, placas, ampollas y otras lesiones de la piel para descartar cáncer, ayudar al diagnóstico y realizar pruebas adicionales, como la tinción de Gram para bacterias o de ácido peryódico de Schiff (PAS) para hongos.

Prueba del parche

La prueba del parche se realiza para determinar las sustancias a las que el paciente ha desarrollado una alergia; consiste en la aplicación de los alérgenos sospechados, como níquel o fragancias, a la piel normal en parches oclusivos. Los pacientes usan

estas tiras ocluivas en la espalda durante 48 h, y se revaloran pasadas 72 h. El desarrollo de enrojecimiento, elevaciones finas o prurito constituye una reacción positiva débil; las ampollas finas, pápulas y prurito intenso indican una reacción positiva moderada; y las ampollas, dolor y ulceración indican una reacción positiva importante. El personal de enfermería capacita al paciente con una reacción positiva para que evite el alérgeno, lo que a menudo es bastante difícil, por la prevalencia de muchos de ellos.

Legrados de piel

Las muestras de tejido se obtienen por legrado de lesiones micóticas bajo sospecha con una hoja de bisturí humedecida con aceite, de manera que el tejido obtenido se le adhiera. El material obtenido se transfiere a un portaobjetos de vidrio, se coloca un cubreobjetos y se estudia por microscopia. Se pueden visualizar las esporas e hifas de las infecciones por dermatofitos, así como las infestaciones, como la sarna.

Frotis de Tzanck

El frotis de Tzanck es una prueba que se utiliza para inspeccionar las células de enfermedades ampollosas de la piel, como herpes zóster, varicela, herpes simple y todas las formas de pénfigo. Las secreciones de una lesión sospechosa se aplican a un portaobjetos de vidrio, se tiñen y se estudian.

Estudio con lámpara de Wood

La **lámpara de Wood** es un instrumento de iluminación especial que produce rayos ultravioleta de onda larga, que originan una fluorescencia característica de azul a púrpura oscura. El color de la luz fluorescente se visualiza mejor en una sala oscura, donde es posible diferenciar las lesiones epidérmicas de las dérmicas y lesiones hipopegmentadas e hiperpigmentadas con respecto a la piel normal. Se tranquiliza al paciente en cuanto a que la luz no es per-judicial para la piel o los ojos. Las lesiones que todavía contienen melanina casi desaparecerán bajo la luz ultravioleta, mientras que las que están desprovistas de este pigmento aumentan en blancura.

Fotografías clínicas

Se toman fotografías para documentar la naturaleza y extensión de la afección de la piel y se utilizan para determinar el progreso o la mejoría como resultado del tratamiento. A veces se utilizan para rastrear el estado de los nevos para documentar si están cambiando sus características.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería puede encargarse de garantizar que se rellenen formularios de consentimiento informado para los procedimientos quirúrgicos y la fotografía clínica, que todas las muestras obtenidas se traten según el protocolo, que se lleve un registro de seguimiento de muestras desde y hacia el laboratorio y que los resultados se reciban de forma oportuna. El personal de enfermería capacita al paciente con

respecto a los cuidados adecuados de los sitios quirúrgicos y la implicación de los resultados de la prueba.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Una vecina le comenta que sus hijas gemelas de 8 años de edad se unieron al equipo de natación afiliado a la piscina pública de su comunidad. Planea disfrutar del tiempo en la piscina con sus hijas, pero le preocupa sufrir una quemadura solar. Le menciona que está pensando en acudir a un salón de bronceado antes de que empiece a llevar a sus hijas a la piscina. ¿Es ésta una práctica recomendable que podría disminuir su riesgo de quemadura solar o contraer cáncer de piel? Describa las medidas basadas en la evidencia que podría llevar a cabo para reducir su riesgo de sufrir una quemadura solar y de cáncer de piel en el futuro.

2 pj Un hombre de 79 años de edad que ingresó a un centro de rehabilitación aguda será dado de alta bajo el cuidado de su hija de 40 años de edad. Se sospecha que la hija del paciente tal vez no esté familiarizada con los cambios cutáneos de los adultos mayores. ¿Qué cambios son importantes para que recuerde al ayudar a su padre con sus actividades de la vida cotidiana? ¿Qué cambios son normales con la edad? ¿Qué signos cutáneos pueden ser importantes para que informe al médico de su padre?

3 Una mujer de 55 años de edad se presenta en la clínica de medicina familiar donde usted trabaja como parte del personal de enfermería, para su revisión de salud periódica. Ella le expresa que se ha mantenido saludable desde su última revisión sanitaria de detección, pero usted nota que se encuentra preocupada porque está perdiendo cabello, como ocurrió a su madre a la misma edad. La valoración del cabello es una parte importante de la evaluación de los tegumentos. Formule las preguntas más relevantes que hará a la paciente a medida que continúa recopilando datos de sus antecedentes de salud. Describa los puntos importantes de su valoración física y psicosocial.

REFERENCIAS

Libros

Bickley, L. S. (2013). *Bates' guide to physical examination and history taking* (11th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Bobonich, M. A., & Nolen, M. E. (2014). *Dermatology for advanced practice clinicians.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer. Kindle Edition.

Bolognia, J., Jorizzo, J. J. & Schaffer, (2012). *Dermatology* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Habif, T. P. (2016). *Clinical dermatology* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences. Kindle Edition.

LeBlond, R. F., Brown, D. D., Suneja, M., et al. (2014). *DeGowin's diagnostic examination* (10th ed.). New York: McGraw-Hill.

Taylor, S. C., Kelly, A. P., Lim, H., et al. (2016). *Dermatology for skin of color* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Weber, J. & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Academy of Dermatology. (2010). Position statement on Vitamin D. Acceso el: 10/06/2016 en: www.aad.org/Forms/Policies/Uploads/PS/PS-Vitamin%20D%20Postition%20Statement.pdf

Office of Dietary Supplements, National Institutes of Health. (2016). *Vitamin D; Fact sheet for health professionals.* Acceso el: 10/06/2016 en: ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/

Schwartz, R. A. (2015). Cutaneous manifestations of HIV. *Medscape.* Acceso el: 10/06/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1133746-overview

Wilhelmi, B. J. & Molnar, j. A. (2014). Finger nail and tip injuries. *Medscape.* Acceso el: 10/06/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1285680-overview

Recursos

American Academy of Dermatology

Centers for Disease Control and Prevention, Skin Cancer Facts, www.cdc.gov/cancer/skin/basic_info/index.htm, www.cdc.gov/cancer/skin/

Dermatology Atlas (DermIS), a cooperation between the Department of Clinical Social Medicine (University of Heidelberg) and the Department of Dermatology (University of Erlangen), www.dermis.net

National Institutes of Health, National Institute on Aging, Skin Care and Aging, www.nia.nih.gov/health/publication/skin-care-and-aging

New Zealand Dermatology Society (DermNet NZ), www.dermnetnz.org

Skin Cancer Foundation (lists approved sunscreens and other sun protection products), www.skincancer.org

61 Tratamiento de pacientes con alteraciones cutáneas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir el tratamiento del paciente con una herida, prurito o altreación cutánea secretora.
2. Discutir el tratamiento y la atención de enfermería del paciente con infecciones o parasitosis de la piel.
3. Identificar el tratamiento y la atención de enfermería del paciente con dermatosis inflamatorias no infecciosas, incluyendo dermatitis de contacto y psoriasis.
4. Utilizar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención de pacientes con enfermedades ampollosas, que incluyen la necrólisis epidérmica tóxica y el síndrome de Stevens-Johnson.
5. Describir el tratamiento y la atención del paciente con tumores cutáneos (benignos, malignos y metastáticos).
6. Aplicar el proceso de enfermería como marco de trabajo para la atención del paciente con herpes genital.
7. Comparar los distintos tipos de procedimientos dermatológicos y plásticos reconstructivos.
8. Identificar el tratamiento y la atención de enfermería de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos plásticos y estéticos.

GLOSARIO

Acantólisis: separación de las células epidérmicas debido al daño o anomalía en la sustancia intercelular.
Ampollas: estructuras semiesféricas grandes llenas de líquido.
Ántrax: infección localizada de la piel que incluye varios folículos pilosos.
Citotóxico: que destruye células.
Comedones: lesiones primarias del acné, causadas por la obstrucción del folículo piloso por sebo.
Dermatitis: cualquier inflamación de la piel.
Dermatosis: cualquier lesión anómala de la piel.
Desbridamiento: eliminación del tejido necrótico por medios mecánicos, quirúrgicos, químicos o autolíticos.
Epidermopoyesis: desarrollo de las células epidérmicas.
Estrías: bandas con formas de vetas en la piel; se distinguen por su color, textura, depresión o elevación con respecto al tejido en el que se encuentran; color violáceo o blanco.
Furúnculo: infección localizada de un solo folículo piloso en la piel; también conocido como *divieso*.
Hidrófilo: material que absorbe la humedad.
Hidrófobo: material que repele la humedad.
Higroscópico: material que absorbe la humedad del aire.
Linimentos: lociones con adición de aceite para un ablandamiento mayor de la piel.
Liquenificación: engrosamiento del estrato córneo de la piel; también conocida como *acentuación de pliegues*.
Piodermia: infección bacteriana de la piel con formación de pus.
Prurito: comezón.
Queilitis: inflamación de los labios (cuando se presenta inflamación de la piel, sequedad y grietas en las

comisuras de la boca, se denomina *queilitis angular*; cuando se debe a la exposición al sol, recibe el nombre de *queilitis solar*).

Suspensiones: preparados líquidos en los que se dispersa un polvo y que requieren agitarse antes de usarse.

Tiña: infección micótica superficial de la piel o el cuero cabelludo muy frecuente; también se denomina *dermatofitosis*.

Xerosis: sequedad excesiva de la piel.

El personal de enfermería con frecuencia encuentra alteraciones cutáneas en varios contextos de su práctica profesional. El tratamiento de enfermería de estas afecciones incluye el uso de fármacos tópicos y sistémicos, así como de apósitos. El personal también tiene una función importante al capacitar a los pacientes respecto a los cuidados de la piel. Los objetivos de las intervenciones de enfermería son prevenir daño adicional a la piel y su infección secundaria, revertir el proceso inflamatorio y aliviar los síntomas.

PACIENTES CON ALTERACIONES DE LA PIEL

Algunos problemas de la piel se agravan de manera notoria con el agua y el jabón; por lo tanto, las rutinas del baño se modifican de acuerdo con la alteración. La piel denudada, sea grande o pequeña la zona de descamación, es muy propensa al daño por productos químicos, traumatismos e incluso el baño. La fricción de una toalla, si se aplica con vigor, a menudo es suficiente para producir una respuesta inflamatoria enérgica que puede causar un exantema (Inamadar y Palit, 2013).

Protección de la piel

Los cuidados básicos de la piel al bañar a un paciente con problemas cutáneos son los siguientes:

- Se utiliza un jabón suave, sin lípidos o un sustituto.
- La zona se enjuaga totalmente y se seca en segmentos pequeños con un paño suave.
- Se evitan los jabones desodorantes.
- Se utilizan detergentes para ropa y suavizantes de telas sin fragancia.

Se requiere especial cuidado al cambiar los apósitos. El empleo de compresas saturadas con aceite, solución salina estéril u otra solución prescrita ayuda a aflojar las costras, eliminar exudados o liberar un apósito adherente seco (Dabiri, Damstetter y Phillips, 2014).

Prevención de infecciones secundarias

Las lesiones de la piel deben considerarse potencialmente infecciosas y deben tomarse precauciones de seguridad adecuadas hasta que se establezca el diagnóstico. La mayoría de las lesiones con secreción purulenta contienen material infeccioso. El personal de enfermería y el médico deben apegarse a las precauciones estándar y utilizar guantes al inspeccionar la piel o cambiar un apósito. El uso de equipo de protección personal (EPP) y la eliminación adecuada de cualquier apósito contaminado se llevan a cabo según las regulaciones de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (OSHA, 2012).

Reversión del proceso inflamatorio

El tipo de lesión cutánea (p. ej., con rezumo, infectada o seca), por lo general, determina la clase de medicamento local o tratamiento prescrito. Como regla general, si la piel se inflama de forma aguda (se observa caliente, roja e hinchada) y rezuma, lo mejor es aplicar lociones calmantes. Para las afecciones crónicas en las que la superficie de la piel está seca y escamosa, se usan pastas, cremas, ungüentos y emulsiones hidrosolubles (Dabiri, et al., 2014). El tratamiento se modifica de acuerdo con las respuestas de la piel. El paciente y el personal de enfermería detectan si el medicamento, tela adhesiva o apósito irritan la piel (Landriscina, Rosen y Friedman, 2015).

Cuidados de los apósitos para heridas relacionados con alteraciones de la piel

Hay tres tipos de apósitos: pasivos, interactivos y activos. Los *apósitos pasivos* sólo tienen una función de protección y mantienen la humedad para la curación natural. Incluyen aquellos que sólo cubren la zona y pueden permanecer en su lugar durante varios días. Los *apósitos interactivos* son capaces de absorber el exudado de la herida mientras: 1) mantienen un ambiente húmedo en la zona de la herida y 2) permiten que la piel circundante permanezca seca; incluyen hidrocoloides, alginatos e hidrogeles. Se piensa que los apósitos interactivos pueden modificar la fisiología del entorno de la herida mediante la regulación y estimulación de la actividad celular y liberación de factores de crecimiento (Dabiri, et al., 2014). Los *apósitos activos* mejoran la cicatrización y disminuyen el tiempo de curación. Incluyen injertos de piel y sustitutos de piel biológicos. Los apósitos interactivos y activos crean un ambiente húmedo en su interfaz con la herida.

Puesto que hay muchos productos para el cuidado de las heridas, a menudo es difícil seleccionar el más adecuado para una en especial. La selección de los productos debe hacerse con cuidado debido a su coste. Deben emplearse ambos, la eficacia clínica y los resultados relacionados con la salud (p. ej., menor dolor, mayor movilidad), para medir el éxito de un producto en una herida. Incluso con la gran variedad de apósitos disponibles, la elección adecuada es posible si se siguen ciertos principios. Estos principios se conocen como las *cinco reglas del cuidado de las heridas* (Dabiri, et al., 2014):

1. *Regla 1. Clasificación.* El personal de enfermería aprende la clasificación genérica de los apósitos. Compara los productos nuevos con los que ya forman parte de esta categoría y se familiariza con sus indicaciones, contraindicaciones y efectos secundarios. El mejor apósito puede crearse al combinar productos de diferentes categorías para alcanzar varios objetivos al mismo tiempo. Estas categorías se discuten en las siguientes secciones.
2. *Regla 2. Selección.* Se selecciona el apósito más seguro, eficaz, fácil de usar y rentable, de acuerdo con la prescripción del médico de atención primaria. El personal de enfermería debe estar preparado para informar al médico sobre el efecto del apósito sobre la herida, facilidad de uso para el paciente y otras consideraciones, cuando corresponda.
3. *Regla 3. Cambio.* Los apósitos se cambian con base en las valoraciones del paciente, la herida y el apósito, no en rutinas estandarizadas.
4. *Regla 4. Evolución.* Conforme la herida progresa a través de las fases de la cicatrización, el protocolo de uso de apósitos se modifica para hacerlo óptimo. Es raro, sobre todo en las heridas crónicas, que el mismo material del apósito sea apropiado durante el proceso de cicatrización. El personal de enfermería capacita al paciente o su familia sobre los cuidados de la herida y se asegura de que tenga acceso a

opciones de apósitos adecuados.

5. *Regla 5. De la práctica profesional.* Se requiere práctica con el material del apósito para que el personal de enfermería conozca sus parámetros de desempeño específicos. Refinar las destrezas para la aplicación correcta de apósitos adecuados y aprender acerca de nuevos productos son responsabilidades esenciales de enfermería. Los cambios de apósito no deben delegarse al personal de enfermería sin licencia; estas técnicas requieren los conocimientos y destrezas de valoración del personal de enfermería profesional.

Desbridamiento autolítico

El ***desbridamiento autolítico*** es un proceso que utiliza las enzimas digestivas del cuerpo para fragmentar el tejido necrótico. La herida se mantiene húmeda con vendajes oclusivos. La escara y los detritos necróticos se reblandecen, licuan y separan del lecho de la herida.

Varios productos comerciales disponibles simulan las enzimas que el cuerpo produce de forma natural y se denominan *agentes enzimáticos de desbridamiento*; la colagenasa es un ejemplo. La aplicación de estos productos acelera la velocidad con la que se elimina el tejido necrótico. Este método, aunque más lento que el desbridamiento quirúrgico, es más preciso para eliminar el tejido de la herida sin dañar el tejido sano que la rodea. Cuando se utiliza desbridamiento enzimático bajo un vendaje oclusivo, se produce un olor fétido y exudado debido a la fragmentación de los detritos celulares. Este olor no indica que la herida se encuentre infectada. Esta reacción es normal y el personal de enfermería debe ayudar al paciente y su familia a entender la razón (Landriscina, et al., 2015; McCallon, Weir y Lantis, 2015).

Categorías de apósitos

En la tabla 61-1 se provee una guía con respecto a la función y acción de los apósitos.

TABLA 61-1 Guía rápida de la función y acción de los apósitos para heridas

Función	Acción	Ejemplo
Absorción	Absorbe exudados	Alginatos, apósitos compuestos, espumas, gasa, hidrocoloides, hidrogeles
Limpieza	Elimina la secreción purulenta, detritos extraños y tejido desvitalizado	Productos de limpieza de la herida
Desbridamiento	*Autolítico*. Cubre una herida y permite que las enzimas digieran la piel descamada	Lechos, pastas, polvos de absorción; alginatos; apósitos compuestos; espumas; gasa hidratada; hidrogeles; hidrocoloides; películas transparentes; sistemas de atención de heridas
	Química o enzimática. Aplicada de forma tópica para fragmentar el tejido desvitalizado	Productos para desbridamiento enzimático
	Mecánico. Elimina el tejido desvitalizado con una fuerza mecánica	Limpiadores de heridas, gasa (de húmeda a seca), tina de hidromasaje

Diatermia	Produce corriente eléctrica para promover la calidez y el crecimiento de tejido nuevo	
Hidratación	Agrega humedad a una herida	Gasa (saturada con solución salina), hidrogeles, sistemas de atención de heridas
Mantener un entorno húmedo	Controla los grados de humedad de una herida y mantiene un ambiente húmedo	Materiales mixtos, capas de contacto, espumas, gasa (impregnada o saturada), hidrogeles, hidrocoloides, películas transparentes, sistemas de atención de heridas
Tratar heridas de gasto alto	Controla cantidades excesivas de exudados	Sistemas de embolsado
Empacar o rellenar el espacio muerto	Evita el cierre prematuro de la herida o llena zonas poco profundas y provee absorción	Lechos absorbentes, polvos, pastas; alginatos; productos mixtos, espumas; gasa (impregnada y no)
Proteger y cubrir la herida	Proporciona protección respecto al ambiente externo	Productos mixtos, vendajes de compresión/envoltura, espumas, apósitos de gasa, hidrogeles, hidrocoloides, apósitos de película transparentes
Proteger la piel circundante a la herida	Impide que la humedad y el traumatismo mecánico dañen el tejido delicado que rodea a la herida	Productos mixtos, espumas, hidrocoloides, sistemas de embolsado, selladores de piel, apósitos de película transparente
Proporcionar una compresión terapéutica	Proporciona los niveles adecuados de apoyo de los miembros inferiores en la enfermedad por estasis venosa	Vendas de compresión, cubiertas, medias de compresión graduada

Krasner, D., Rodeheaver, G., Sibbald, G., et al. (2012). *Chronic wound care: A clinical source book for healthcare professionals* (5th ed.). Malvern, PA: HMP Communications.

Vendajes oclusivos

Los vendajes oclusivos pueden ser productos comerciales u obtenerse de forma económica a partir de cuadros o envolturas de gasa, estéril o no. Los vendajes oclusivos cubren los medicamentos tópicos que se aplican a una lesión de la piel. La zona se mantiene hermética mediante el uso de una película de plástico (p. ej., envoltura). La película plástica es delgada y se adapta con facilidad a todos los tamaños, formas y superficies cutáneas. En general, no se recomienda usar las envolturas de plástico por más de 12 h al día. La cinta quirúrgica plástica que contiene un corticoesteroide en la capa de adhesivo puede cortarse a la medida y aplicarse a las lesiones individuales.

Apósitos de retención de humedad

Los apósitos de retención de humedad comerciales son eficaces para eliminar el exudado gracias a su mayor velocidad de transmisión de vapor-humedad. Algunos tienen reservorios que pueden contener el exudado excedente. Varios apósitos de retención de humedad ya están impregnados con solución salina, vaselina, solución salina-cinc, hidrogel o antimicrobianos, eliminando así la necesidad de cubrir la piel para evitar su maceración. Las principales ventajas de los apósitos con retención de humedad son una mejor fibrinólisis; recubrimiento epidérmico rápido; menos dolor, infecciones y tejido cicatricial; desbridamiento autolítico suave, y menor frecuencia de sus cambios. Dependiendo del producto utilizado y el tipo de afecciones cutáneas, la mayoría de los apósitos de retención de humedad pueden permanecer en su lugar 12-24 h; algunos lo hacen hasta por 1 semana (Landriscina, et al., 2015).

Hidrogeles

Los *hidrogeles* son polímeros con un 90-95% de contenido de agua; se encuentran disponibles como hojas impregnadas o gel. Su alto contenido de humedad los hace ideales para el desbridamiento autolítico de las heridas. Son semitransparentes, lo cual permite la inspección de la herida sin retirar el apósito. Son cómodos y tienen un efecto balsámico en una herida dolorosa. Necesitan un apósito secundario para mantenerse en su lugar. Los hidrogeles son apropiados para las heridas superficiales con secreción serosa abundante, como abrasiones, sitios de injerto de piel y drenaje de las úlceras venosas (Landriscina, et al., 2015).

Hidrocoloides

Los hidrocoloides se componen de una cubierta externa de poliuretano impermeable al agua, separada de la herida por un material hidrocoloide. Son adherentes e impermeables al vapor de agua y oxígeno. Conforme se evapora el agua sobre la herida, se absorbe hacia el apósito, que se ablanda y cambia de color por su mayor contenido hídrico. El apósito se puede retirar sin dañar la herida. Como absorbe agua, produce una cubierta maloliente y amarillenta sobre la herida. Esto es una interacción química normal entre el apósito y el exudado de la herida y no debe confundirse con un drenaje purulento. Desafortunadamente, la mayoría de los apósitos hidrocoloides son opacos, lo que impide la inspección de la herida sin retirar el apósito.

Los hidrocoloides se encuentran disponibles como hojas y geles, y son una buena opción para las heridas exudativas y agudas. Estos apósitos, fáciles de usar y cómodos, promueven el desbridamiento y la formación de tejido de granulación. La mayoría pueden dejarse en su lugar hasta 7 días, y se pueden sumergir en agua para bañarse o ducharse. Los apósitos hidrocoloides son más eficaces que los de gasa con solución salina o parafina para la curación completa de heridas crónicas (Landriscina, et al., 2015).

Apósitos de espuma

Los apósitos de espuma constan de poliuretano microporoso con una superficie absorbente **hidrófila** (que capta agua) que cubre la herida y un respaldo **hidrófobo** (que rechaza el agua) para bloquear la fuga de exudado. No son adherentes y

necesitan un apósito secundario para mantenerse en su lugar. La humedad se absorbe en la capa de espuma, lo que disminuye la maceración del tejido circundante. Se mantiene un ambiente húmedo y retirar el apósito no daña la herida. Las espumas son opacas y deben retirarse para la inspección de la herida. Los apósitos de espuma son una buena opción para las heridas exudativas. Son especialmente útiles sobre las prominencias óseas, porque proporcionan amortiguación al contorno (Landriscina, et al., 2015).

Alginato de calcio

Los alginatos de calcio son derivados de polisacáridos de algas o laminarias y constan de fibras de alginato de calcio muy absorbentes (Dabiri, et al., 2014). Son hemostáticos y bioabsorbibles, y pueden utilizarse como hojas o lienzos de material absorbente. Conforme se absorbe el exudado, las fibras se convierten en un hidrogel viscoso. Son útiles en zonas donde el tejido está más irritado o macerado. El apósito de alginato forma un bolsillo húmedo sobre la herida, mientras que la piel circundante se mantiene seca. El apósito también reacciona con el líquido de la herida, que forma una cubierta fétida. Los alginatos funcionan bien cuando se empacan en una cavidad, herida o trayecto sinuoso profundos, con drenaje cuantioso. No son adherentes y necesitan de un apósito secundario. Los expertos en heridas sugieren que los alginatos son mejores que otros apósitos modernos para el desbridamiento de heridas necróticas (Landriscina, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento médico de las afecciones de la piel incluye múltiples variantes por prescripción y de venta libre.

Tratamiento farmacológico

A menudo se utilizan medicamentos tópicos para tratar las afecciones de la piel. Se pueden aplicar altas concentraciones de algunos fármacos directamente sobre el sitio afectado, con poca absorción sistémica y, por lo tanto, escasos efectos secundarios a este nivel. Sin embargo, algunos medicamentos se absorben con facilidad a través de la piel y pueden producir efectos sistémicos. Debido a que los preparados tópicos pueden inducir **dermatitis** de contacto (inflamación de la piel) alérgica en los pacientes sensibles, cualquier respuesta indeseada debe comunicarse de inmediato al médico y suspenderse la medicación.

Con frecuencia se utilizan lociones medicadas, cremas, ungüentos, geles y polvos para tratar las lesiones de la piel. En general, se usan apósitos que retienen la humedad, con o sin medicación, en la etapa aguda; las lociones y cremas se reservan para la fase subaguda; y se usan ungüentos cuando la inflamación se ha convertido en crónica y la piel se encuentra seca con descamación o **liquenificación** (engrosamiento del estrato córneo).

Con cualquier tipo de fármaco tópico, se capacita al paciente para aplicarlo de manera suave pero exhaustiva y, cuando sea necesario, cubrirlo con un apósito para proteger la ropa. En la tabla 61-2 se muestran las preparaciones y medicamentos

tópicos.

Lociones

Las lociones se utilizan a menudo para reponer los aceites perdidos de la piel o para aliviar el prurito. Se deben aplicar cada 3 o 4 h para lograr un efecto terapéutico sostenido. Por lo general, se aplican directamente sobre la piel, pero puede usarse un apósito empapado en la loción sobre la zona afectada. Sin embargo, si se deja en su lugar durante un período más prolongado, puede formar una costra y una masa en la piel.

Las lociones son de dos tipos: suspensiones y linimentos. Las **suspensiones** consisten ya sea de un polvo en agua que requiere agitación antes de su aplicación, o soluciones claras, que contienen ingredientes activos completamente disueltos. Una suspensión, como la loción de calamina, proporciona un efecto rápido de enfriamiento y secado conforme se evapora, dejando una delgada capa de polvo medicinal sobre la piel afectada. Los **linimentos** son lociones con aceite añadido para evitar la formación de costras. Puesto que las lociones son fáciles de usar, su cumplimiento terapéutico es, por lo general, bueno.

TABLA 61-2 Preparaciones y medicamentos tópicos habituales

Preparación	Nombre del producto
Cremas hidratantes	Crema AcidMantle®, Curel®, Dermasil®, Eucerin®, Lubriderm®, Noxzema®
Ungüentos humidificantes	Ungüento Aquaphor®, crema Eutra Swiss®, pomada de vaselina
Anestésicos tópicos	Lidocaína (Xylocaine®) de varias concentraciones en forma de aerosol, ungüento, gel; lidocaína al 2.5% y prilocaína al 2.5% (crema EMLA®)
Antibióticos tópicos	Bacitracina, bacitracina y polimixina B (Polysporin®), mupirocina al 2% (ungüento o crema Bactroban®), eritromicina al 2% (Emgel®, solución Eryderm®), fosfato de clindamicina al 1% (crema, gel, solución Cleocin®), sulfato de gentamicina al 1% (crema o ungüento Garamycin®), crema al 1% de sulfadiazina argéntica (Silvadene®)

Goldsmith, L., Katz, S. I., Gilchrist B. A., et al. (2012). *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Polvos

Los polvos, por lo general, tienen una base de talco, óxido de cinc, bentonita o almidón de maíz y se espolvorean sobre la piel con un agitador o gasas de algodón. Aunque su acción terapéutica es breve, los polvos actúan como productos **higroscópicos** que absorben y retienen la humedad del aire y reducen la fricción entre las superficies cutáneas y la vestimenta o la ropa de cama.

Cremas

Las *cremas* pueden ser suspensiones de aceite en agua, o emulsiones de agua en aceite, con ingredientes adicionales para evitar la proliferación de bacterias y hongos. Ambas pueden causar reacciones alérgicas, como la dermatitis de contacto. Las cremas de aceite en agua se aplican fácilmente y suelen ser las más aceptables para el paciente desde el punto de vista estético. Aunque se pueden utilizar en la cara, tienden a mostrar un efecto de secado. Las emulsiones de agua en aceite son más grasosas y se prefieren para las dermatosis con sequedad y descamación. Las cremas, por lo general, se frotan en la piel con las manos. Se utilizan por sus efectos hidratantes y emolientes.

Geles

Los *geles* son emulsiones semisólidas que se tornan líquidas cuando se aplican en la piel o el cuero cabelludo. Son estéticamente aceptables para el paciente porque no son visibles después de su aplicación, carecen de grasa y no manchan. Los nuevos geles hidrosolubles parecen penetrar más eficazmente la piel y causan menos escozor al aplicarse. Son especialmente útiles para la dermatitis aguda, en la que hay un exudado supurante (p. ej., por hiedra venenosa) y se aplican del mismo modo que las cremas.

Pastas

Las *pastas* son mezclas de polvos y ungüentos; se utilizan en afecciones inflamatorias con ampollas. Se adhieren a la piel y pueden ser difíciles de retirar sin usar un aceite (p. ej., de oliva o mineral). Las pastas se aplican con un depresor lingual de madera (abatelenguas) o con la mano enguantada.

Ungüentos

Los ungüentos retardan la pérdida de agua, lubrican y protegen la piel. Son el vehículo preferido para la administración de medicamentos para afecciones de piel seca, localizada o crónica, como eccema o psoriasis. Los ungüentos se aplican con un depresor lingual de madera o con la mano enguantada.

Rociados y aerosoles

Los preparados de rociado y aerosol pueden utilizarse en cualquier afección cutánea diseminada. Se evaporan al contacto y se utilizan con poca frecuencia.

Corticoesteroides tópicos

Los corticoesteroides son ampliamente utilizados en el tratamiento de las afecciones cutáneas para proporcionar efectos antiinflamatorios, antipruriginosos y vasoconstrictores. Se capacita al paciente para aplicar esta medicación según normas estrictas, en pequeñas cantidades, pero frotando en la zona prescrita de forma exhaustiva. La absorción de los corticoesteroides tópicos se incrementa cuando la piel está hidratada o se cubre la zona afectada con un vendaje oclusivo o que retiene la

humedad (Karch, 2015). El uso inadecuado de los corticoesteroides tópicos puede causar efectos secundarios locales y sistémicos, sobre todo cuando el fármaco se absorbe a través de la piel inflamada y excoriada. Se utiliza bajo vendajes oclusivos o durante períodos prolongados en zonas sensibles. Los efectos secundarios locales pueden incluir atrofia y adelgazamiento de la piel, **estrías** (con forma de bandas) y telangiectasias (vasos sanguíneos dilatados). El adelgazamiento de la piel resulta de la capacidad de los corticoesteroides de inhibir su síntesis de colágeno. El proceso de adelgazamiento puede revertirse con la interrupción del medicamento, pero las estrías y telangiectasias son permanentes. Los efectos secundarios sistémicos pueden incluir hiperglucemia y síntomas del síndrome de Cushing (*véase* el cap. 52). Se requiere precaución cuando se aplican corticoesteroides alrededor de los ojos, porque su uso prolongado puede causar glaucoma o cataratas, y el efecto antiinflamatorio de este medicamento puede ocultar infecciones víricas o por hongos presentes.

Nunca deben aplicarse corticoesteroides concentrados (fluorados) en la cara o las zonas intertriginosas (axilas e ingles), porque tienen un estrato córneo más fino y, por lo tanto, la absorción es mayor. El uso persistente de los corticoesteroides tópicos concentrados en cualquier lugar puede producir una dermatitis como el acné, conocida como *acné inducido por esteroides*, e hipertricosis (crecimiento excesivo de pelo). Puesto que algunas preparaciones de corticoesteroides tópicos están disponibles sin receta médica, debe advertirse a los pacientes acerca de su uso inadecuado y prolongado. En la tabla 61-3 se muestran las preparaciones de corticoesteroides tópicos según su potencia.

Tratamiento intralesional

El tratamiento intralesional consiste en inyectar una suspensión estéril del fármaco (por lo general, un corticoesteroide) en una lesión o apenas debajo. Aunque este tratamiento puede tener un efecto antiinflamatorio, puede producir descoloración y atrofia locales si el medicamento se inyecta en la grasa subcutánea. Las afeciones de la piel tratadas de forma intralesional incluyen psoriasis, queloides y acné quístico. En ocasiones, los inmunoterápicos y antimicóticos se administran por vía intralesional.

Medicamentos sistémicos

También se prescriben medicamentos sistémicos para las afecciones de la piel e incluyen corticoesteroides para el tratamiento a corto plazo de una dermatitis de contacto, o a largo plazo para una **dermatosis** (lesión de la piel) crónica, como el pénfigo vulgar. Otros medicamentos sistémicos utilizados son antibióticos, antimicóticos, antihistamínicos, sedantes, analgésicos, tranquilizantes, **citotóxicos** (destructores de células) e inmunosupresores.

Atención de enfermería

El tratamiento se inicia con una anamnesis, la inspección directa y una exploración física completa (*véase* el cap. 60). Debido a su visibilidad, una afección de la piel suele ser difícil de pasar por alto o verse oculta por otras y, por lo tanto, puede

provocar malestar emocional a la persona. Los principales objetivos para el paciente pueden incluir conservar la integridad de la piel, aliviar el malestar, promover un sueño reparador, alcanzar la autoaceptación, conocer el cuidado de la piel y evitar las complicaciones.

El tratamiento de enfermería para los pacientes que deben realizar el autocuidado de afecciones de la piel, como la aplicación de medicamentos y apósitos, se centra en capacitarlos en cuanto a la limpieza de la zona afectada y secarla con golpecitos de toalla, aplicar el medicamento a la lesión mientras la piel está húmeda, cubrir la zona con plástico (p. ej., cojinetes de Telfa®, envoltura de plástico, guantes de vinilo, bolsa de plástico), si se recomienda, y rodearla con un vendaje elástico, apósito o cinta de papel para sellar los bordes. Los apósitos que contienen un corticoesteroide tópico o lo cubren deben retirarse durante 12 de cada 24 h para prevenir efectos adversos.

TABLA 61-3 Concentración: corticoesteroides tópicos

Concentración	Corticoesteroide tópico	Preparaciones
De venta libre	Hidrocortisona al 0.5-1%	Crema, loción, ungüento
La más baja	Dexametasona al 0.1% Alclometasone al 0.05% Hidrocortisona al 2.5 %	Ungüento, crema, gel, aerosol Crema, ungüento Crema, loción, ungüento
Baja-media	Desonida al 0.05% Acetónido de fluocinolona al 0.025% Valerato de hidrocortisona al 0.2% Valerato de betametasona al 0.1% Propionato de fluticasona al 0.05%	Crema, loción, ungüento Crema, solución Crema, solución Crema, ungüento Crema, ungüento
Media-alta	Acetónido de triamcinolona al 0.1-0.5% Fluocinonida al 0.05% Desoximetasona al 0.05-0.25% Fluocinolona al 0.2% Diacetato de diflorasona al 0.05%	Crema, ungüento, loción Crema, ungüento, gel Crema, ungüento, gel Crema, ungüento Crema, ungüento
Muy alta	Propionato de clobetasol al 0.05% Betametasona dipropionato 0.05% Propionato de halobetasol al 0.05%	Crema, ungüento, gel Crema, ungüento, gel Crema, ungüento

Adaptado de: Karch, A. M. (2015). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Otras formas de apósitos, como los utilizados para cubrir medicamentos tópicos, incluyen paños de algodón suave y apósitos de algodón extensible que se pueden usar para manos, pies y dedos. Pueden cubrirse las manos con guantes desechables de vinilo o polietileno, sellados en las muñecas; los pies pueden envolverse en bolsas de plástico cubiertas por calcetines de algodón. También se dispone de guantes y calcetines impregnados con emolientes, que hacen más práctica su aplicación en las manos y los pies. Cuando debe cubrirse gran parte del cuerpo, puede utilizarse tela de algodón con cubierta de Stockinette® expandible. Los pañales desechables, o paños plegados a manera de pañal, son útiles para cubrir la ingle y las zonas perineales. Se pueden hacer apósitos axilares de tela de algodón o usar un apósito comercial sujeto en su lugar con cinta o cubiertas axilares antitranspirantes. Un turbante o un gorro de baño de plástico es útil para sujetar los apósitos en el cuero cabelludo. Una mascarilla hecha de gasa con agujeros para ojos, nariz y boca puede sujetarse en su lugar con tiras de gasa enrolladas a través de otros agujeros en sus cuatro esquinas.

PRURITO

Prurito general

El **prurito** (comezón) es el síntoma más frecuente de los pacientes con afecciones cutáneas (Carr, Veledar y Chen, 2014; Tarikci, Kocatürk, Güngör, et al., 2015). Los receptores del prurito son terminaciones nerviosas amielínicas, peniciladas (a manera de cepillos) que se encuentran exclusivamente en la piel, las mucosas y la córnea. Aunque el prurito es causado generalmente por una enfermedad primaria de la piel, con exantema o lesiones resultantes, puede ocurrir en su ausencia y se conoce como *prurito esencial*, que, por lo general, tiene un inicio rápido, puede ser intenso e interfiere con las actividades diarias normales.

El prurito puede ser el primer indicio de una enfermedad sistémica interna, como diabetes, afecciones hemáticas o cáncer (oculto de mama o colon, linfoma). También puede acompañar a enfermedades renales, hepáticas y tiroideas (*véase* el cuadro 61-1). Algunos medicamentos orales de uso habitual como el ácido acetilsalicílico, antibióticos, hormonas (p. ej., estrógenos, testosterona o anticonceptivos orales) y opiáceos (p. ej., morfina) pueden causar prurito de forma directa o por aumento de la sensibilidad a la luz ultravioleta. Ciertos jabones y productos químicos, la radioterapia, el sarpullido (miliaria) y el contacto con prendas de lana también se asocian con el prurito. También puede ser causado por factores psicológicos, como el estrés excesivo en las circunstancias laborales o familiares, y se llama *psicodermatosis* (Tarikci, et al., 2015).

Cuadro 61-1 **Enfermedades sistémicas asociadas con prurito generalizado**

- Enfermedad renal crónica
- Enfermedades endocrinas (tirotoxicosis, hipotiroidismo, diabetes)
- Foliculitis (bacteriana, por candidosis, por dermatofitos)
- Alteraciones hemáticas (anemia ferropénica)
- Infestaciones (sarna, piojos y otros insectos)
- Tumores malignos (policitemia vera, linfoma de Hodgkin, linfoma, leucemia, mieloma múltiple, micosis fungoide y cánceres de pulmón, mama, sistema nervioso central y tubo digestivo)
- Alteraciones neurológicas (esclerosis múltiple, absceso y tumor cerebrales)
- Enfermedad biliar obstructiva (cirrosis biliar primaria, obstrucción biliar extrahepática y colestasis inducida por medicamentos)
- Prurito durante el embarazo (pápulas de urticaria pruriginosas, colestasis del embarazo, penfigoide del embarazo)
- Trastornos psiquiátricos (estrés emocional, ansiedad, neurosis, fobias)
- Afecciones de la piel (dermatitis seborreica, foliculitis, dermatitis atópica)

Adaptado de: Tarikci, N., Kocaturk, E., Gungor, F., et al. (2015). Pruritus in systemic diseases: A review of etiological factors and new treatment modalities *The Scientific World Journal*. 2015, 1–8.

Consideraciones gerontológicas

El prurito se presenta con frecuencia en los adultos mayores como resultado de la piel seca; también son más propensos a padecer una enfermedad sistémica que provoca prurito, corren un mayor riesgo de cáncer oculto y toman más medicamentos que los jóvenes. Todos estos factores aumentan la incidencia del prurito en las personas de edad avanzada (Eliopoulos, 2018).

Fisiopatología

Rascarse la zona pruriginosa causa que las células inflamadas y las terminaciones nerviosas liberen histamina, que aumenta el prurito y genera un círculo vicioso de prurito-rascado. Si el paciente responde al prurito con rascado, puede alterar la integridad de la piel y causar excoriación, enrojecimiento, zonas levantadas (p. ej., ronchas), infección o cambios en la pigmentación. El prurito por lo general es más intenso durante la noche y se informa menos frecuentemente en las horas de vigilia, probablemente porque el paciente se distrae con las actividades diarias. Por la noche, cuando hay menos distracciones, el más leve prurito no puede soslayarse fácilmente. El prurito intenso puede ser debilitante (Bolier, Elferink y Beuers, 2016).

Tratamiento médico

La anamnesis y exploración física exhaustivas, por lo general, proporcionan pistas de la causa del prurito, como fiebre del heno, alergia, administración reciente de un nuevo medicamento o un cambio de jabones o cosméticos. Después de que se identifica la causa, el tratamiento de la afección debe aliviar el prurito. Deben identificarse signos de infección y claves ambientales, como aire caliente y seco, o ropa de cama irritante. En general, se evita el lavado con jabón y agua caliente. Los aceites de baño que contienen un surfactante que permite su mezcla con el agua pueden ser suficientes para la limpieza. Sin embargo, un paciente adulto mayor o uno con equilibrio inestable, deben evitar la adición de aceite porque aumenta el peligro de resbalar en la bañera. Un baño caliente con un jabón suave seguido por la

aplicación de un emoliente suave a la piel húmeda puede controlar la **xerosis** (piel extremadamente seca). Aplicar una compresa fría, cubos de hielo o refrescantes que contienen mentol y alcanfor (que constriñen los vasos sanguíneos) también puede ayudar a aliviar el prurito (Tarikci, et al., 2015).

Tratamiento farmacológico

Pueden ser útiles los antipruriginosos tópicos (p. ej., lidocaína, prilocaína) o la crema de capsaicina para el alivio del prurito localizado. Los corticoesteroides tópicos son eficaces cuando se utilizan para disminuir el prurito que se produce de forma secundaria a afecciones inflamatorias debido a sus efectos antiinflamatorios. Los antihistamínicos orales se prescriben con frecuencia y pueden ser eficaces cuando el prurito es nocturno, particularmente fármacos como la difenhidramina o la hidroxicina, que también causan somnolencia, con un sueño tranquilo y cómodo resultante. Otros antihistamínicos no sedantes carecen de beneficio para aliviar el prurito. Los antidepresivos inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (p. ej., fluoxetina, sertralina) pueden ser eficaces, en especial en pacientes con prurito que es secundario a la colestasis o la uremia de la enfermedad renal crónica (Bolier, et al., 2016; Chan, Li, Wong, et al., 2013; Hong, Buddenkotte, Berger, et al., 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería refuerza los motivos para el esquema terapéutico prescrito y capacita al paciente acerca de puntos específicos de su atención. La eficacia del tratamiento puede valorarse pidiendo al paciente que califique el grado de prurito antes y después del tratamiento con una escala visual análoga (EVA; *véase* el cap. 20, tabla 20-3 para un ejemplo de una EVA) (Bolier, et al., 2016). Si se han prescrito baños, se recuerda al paciente utilizar agua tibia (no caliente) y sacudir el exceso de agua y secar mediante golpecitos con una toalla en las zonas intertriginosas (pliegues corporales). Se evita frotar vigorosamente con la toalla porque se sobreestimula la piel y se provoca más prurito. Esto también elimina agua del estrato córneo. Inmediatamente después del baño, la piel debe ser lubricada con un emoliente para atrapar la humedad.

Se capacita al paciente para evitar las situaciones que provocan vasodilatación. Los ejemplos incluyen la exposición a un entorno demasiado cálido y la ingesta de alcohol o alimentos y líquidos calientes. Todos éstos pueden inducir o intensificar el prurito. El uso de un humidificador es útil si el aire ambiental está seco. Deben limitarse las actividades que causan transpiración, porque el sudor puede irritar y promover el prurito. Si el paciente está preocupado por el prurito nocturno que interfiere con el sueño, el personal de enfermería puede aconsejar el uso de ropa de algodón, en lugar de materiales sintéticos. La habitación debe mantenerse fresca y humidificada. Debe evitarse el rascado vigoroso y mantener las uñas cortas para prevenir el daño y la infección de la piel. Cuando se desconoce la causa subyacente del prurito y se requieren otros estudios, el personal de enfermería explica cada prueba y los resultados esperados.

Prurito perineal y perianal

El prurito de las regiones genital y anal puede ser causado por pequeñas partículas de materia fecal alojadas en las arrugas o adheridas al vello perianal. Como alternativa, puede resultar del daño a la piel perianal causado por rascado, humedad y menor resistencia de la piel como consecuencia del tratamiento con corticoesteroides o antibióticos. Otras causas posibles de prurito perianal incluyen lesiones locales, como hemorroides, infecciones por hongos o levaduras y la infestación por oxiuros. Las alteraciones revisadas en el cuadro 61-1 también pueden causar prurito. En algunas ocasiones, no se puede identificar la causa del prurito.

Atención de enfermería

Se capacita al paciente para adoptar medidas de higiene adecuadas y dejar de usar remedios caseros y medicamentos de venta libre. La región perineal o anal se debe enjuagar con agua tibia y secarse a golpecitos con torundas de algodón. Se pueden usar toallitas antisépticas prehumedecidas después de la defecación y aplicar almidón de maíz en las zonas de pliegues cutáneos para absorber la transpiración.

Como parte de la capacitación para la salud, el personal de enfermería indica al paciente evitar los baños con agua muy caliente y de burbujas, los jabones detergentes y el bicarbonato de sodio, ya que todos aumentan la sequedad. Para mantener la piel perineal o perianal tan seca como sea posible, los pacientes deben evitar usar ropa interior de telas sintéticas. También deben evitar los vasodilatadores o estimulantes (p. ej., alcohol, cafeína) e irritantes mecánicos, como la ropa áspera o de lana. Una alimentación que incluya suficiente fibra puede ayudar a mantener las heces blandas y evitar el traumatismo menor a la mucosa anal.

ALTERACIONES SECRETORAS

La función principal de secreción de la piel la realizan las glándulas sudoríparas, que ayudan a regular la temperatura corporal mediante la excreción de sudor que, al evaporarse, enfría al cuerpo. Las glándulas sudoríparas se encuentran en diversas partes del cuerpo y responden a diferentes estímulos. Las del tronco, por lo general, reaccionan a la estimulación térmica; las de las palmas de las manos y plantas de los pies, a la estimulación nerviosa; y las de las axilas y la frente, a ambos tipos de estimulación. La transpiración normal no tiene olor. El olor corporal se produce por el aumento de bacterias en la piel y la interacción de sus productos de desecho con las sustancias químicas de la transpiración. Como regla, la piel húmeda está caliente y la piel seca, fría, pero esto no siempre es válido. No es raro encontrar piel caliente y seca en los pacientes deshidratados, y muy caliente y seca en los que padecen algunos estados febriles.

Por lo general, el sudor puede controlarse con antitranspirantes y desodorantes. La mayoría de los antitranspirantes son sales de aluminio que bloquean la abertura del conducto del sudor. Los desodorantes puros inhiben la proliferación bacteriana y bloquean el metabolismo del sudor; no tienen efecto antitranspirante alguno. Hay desodorantes sin fragancia disponibles para los individuos con piel sensible.

Hidradenitis supurativa

La ***hidradenitis supurativa*** (HS) es una foliculitis supurativa crónica de las regiones perianal, axilar y genital, o submamaria. Puede producir abscesos o trayectos sinuosos con la cicatrización. Se desarrolla después de la pubertad y disminuye su incidencia después de los 50 años. Los afroamericanos están en mayor riesgo de padecer HS. Además, los hombres tienen mayor riesgo de HS anogenital, mientras que las mujeres, de HS axilar. La causa se desconoce, pero parece tener una base genética (Wollina, Koch, Heinig, et al., 2013).

Fisiopatología

Durante mucho tiempo se asumió que la HS se debía a una obstrucción anómala e infección de las glándulas sudoríparas. Sin embargo, pruebas recientes sugieren que es una afección primaria de oclusión folicular, que provoca la eventual formación de tejido cicatricial hipertrófico en las zonas de glándulas sudoríparas (Wollina, et al., 2013).

Manifestaciones clínicas

La HS se presenta con mayor frecuencia en axilas, pero también en pliegues inguinales, pubis, alrededor de las nalgas, areolas mamarias, pliegue submamario, nuca y hombros. El paciente puede presentarse con un nódulo firme, del tamaño de un chícharo (guisante, arveja) que causa incomodidad, o con antecedentes de este tipo de nódulo que luego se rompe y presenta un drenaje purulento. Luego, el nódulo se disemina y se forman varios similares junto al inicial, que se alojan profundamente, y cuando se rompen, forman escaras. Los nódulos pueden fusionarse o formar “puentes”, infectarse y causar abscesos. Conforme coalescen, el paciente acude al médico por dolor persistente (Wollina, et al., 2013).

Tratamiento médico

Se instruye al paciente a usar compresas calientes y ropa holgada sobre los nódulos o lesiones. Con frecuencia se prescriben antibióticos orales, como eritromicina, tetraciclina, minociclina y doxiciclina. Pueden estar indicados los antinflamatorios no esteroideos (AINE) para aliviar el dolor. Los apósitos de alginato con impregnación argéntica pueden ser útiles para algunas lesiones. A menudo se requiere incisión y drenaje de grandes zonas de supuración, con inserción de paquetes de gasas para facilitarlo. En raras ocasiones, se extrae la región entera, con retiro del tejido cicatricial y cualquier infección. Esta intervención quirúrgica es drástica, ya que puede requerir el uso de injertos de piel (*véase* la descripción más adelante) y se realiza sólo como último recurso. La cirugía con láser de dióxido de carbono (*véase* la decripción más adelante) puede ser más eficaz que este tipo de operación excisional (Wollina, et al., 2013).

Dermatitis seborreica

La *seborrea* es la producción excesiva de *sebo*, la secreción de las glándulas sebáceas, en regiones donde normalmente se encuentran grandes cantidades de estas glándulas, como cara, cuero cabelludo, cejas, párpados, lados de la nariz y labio superior, región malar (mejillas), orejas, axilas, bajo las mamas, ingle y pliegue interglúteo. La *dermatitis seborreica* es una enfermedad inflamatoria crónica de la piel con predilección por regiones bien provistas de glándulas sebáceas o que yacen entre pliegues cutáneos, donde el recuento bacteriano es alto (Borda y Wikramanayake, 2015).

Manifestaciones clínicas

Pueden ocurrir dos formas de dermatosis seborreica: una aceitosa y una seca. Cualquier forma puede comenzar en la infancia y continuar durante toda la vida. La forma aceitosa tiene aspecto húmedo o graso. Puede haber parches de piel amarillenta, grasienta, con o sin descamación, y eritema leve, predominante en la frente, pliegues nasolabiales, zona de la barba, cuero cabelludo y entre superficies de la piel adyacentes en las regiones axilar, inguinal y mamaria. Pueden aparecer pequeñas pústulas o papulopústulas parecidas al acné en el tórax. La forma seca consiste en una descamación escamosa del cuero cabelludo con una profusa cantidad de escamas finas, pulverizadas, que por lo general se conoce como *caspa*. Las formas leves de la enfermedad son asintomáticas. Cuando ocurre descamación, a menudo se acompaña de prurito, que puede conducir al rascado, infecciones secundarias y excoriación.

La dermatitis seborreica tiene una predisposición genética. Las hormonas, estado nutricional, infección y estrés emocional influyen en su evolución. Deben explicarse al paciente las remisiones y exacerbaciones de esta afección. Si una persona no ha sido diagnosticada previamente con esta enfermedad y de pronto aparece un brote intenso, se deben realizar una anamnesis y exploración física completas.

Tratamiento médico

Puesto que no hay cura alguna conocida para la seborrea, los objetivos del tratamiento son controlar la enfermedad y permitir que la piel se repare sola. La dermatitis seborreica del cuerpo y la cara puede responder a una crema de corticoesteroides de aplicación tópica, que disipa la respuesta inflamatoria secundaria. Sin embargo, este fármaco debe utilizarse con precaución cerca de los párpados, porque puede causar glaucoma y cataratas. Como tratamiento alternativo, los pacientes pueden lavar sus párpados con champú para bebés e hisopos de algodón (Handler, 2017).

Los pacientes con dermatitis seborreica pueden desarrollar una infección secundaria por especies de *Candida* (levadura) en las arrugas o pliegues del cuerpo. Para evitarlo, se recomienda garantizar la máxima aireación de la piel y limpiar de forma cuidadosa las zonas donde se presentan arrugas o pliegues (Borda y Wikramanayake, 2015). Los pacientes con candidosis persistente deben ser valorados con respecto a una posible diabetes.

El tratamiento de referencia para la caspa es el uso adecuado y frecuente de

champú medicado (por lo menos tres veces por semana). Deben usarse dos o tres diferentes tipos de champú de forma rotativa para evitar que la seborrea se haga resistente a un champú particular. Se deja actuar el champú por lo menos 5-10 min. Conforme mejora el estado del cuero cabelludo, el tratamiento puede hacerse menos frecuente. Los champús antiseborreicos incluyen los que contienen una suspensión de sulfuro de selenio, piritiona de cinc, ácido salicílico o compuestos de azufre y el champú de alquitrán con azufre o ácido salicílico (Borda y Wikramanayake, 2015; Handler, 2017).

Atención de enfermería

Se instruye al paciente en el sentido de que la dermatitis seborreica es una afección crónica que tiende a reaparecer. El objetivo es mantenerla controlada a través del cumplimiento del programa de tratamiento (Borda y Wikramanayake, 2015). Se recomienda evitar los irritantes externos, calor y transpiración excesivos; el frotamiento y rascado prolongan la afección. Para evitar la infección secundaria, el paciente debe airear la piel y mantener los pliegues cutáneos limpios y secos.

Las instrucciones para el uso de champús medicados se refuerzan en las personas con caspa que requieren tratamiento. El uso frecuente de champú es contrario a algunas prácticas culturales; el personal de enfermería debe ser sensible a estas diferencias cuando capacite a los pacientes.

Acné vulgar

El ***acné vulgar*** es una alteración habitual que afecta a los folículos pilosos susceptibles; se presenta con mayor frecuencia en la cara, espalda, tórax y brazos (Well, 2013). Es una dermatosis crónica que se caracteriza por la presencia de **comedones** (lesiones primarias del acné), cerrados y abiertos, y pápulas, pústulas, nódulos y quistes (Zaenglein, Pathy, Schlosser, et al., 2016) (*véase* el cap. 60, tabla 60-2).

El acné es la alteración de la piel más frecuente: afecta hasta el 80% de los estadounidenses en algún momento de sus vidas. En los hombres, se presenta más a menudo durante la adolescencia, y es más prevalente en la edad adulta en las mujeres. El acné se considera una afección cutánea de la adolescencia; sin embargo, para la edad de 45 años, hasta el 5% de los adultos informan presentar esta afección (Rao y Chen, 2016; Well, 2013). El acné parece originarse de una interacción entre factores genéticos, hormonales y bacterianos (Al-Hammadi, Al-Ismaily, Al-Ali, et al., 2016).

Fisiopatología

Durante la pubertad, los andrógenos estimulan a las glándulas sebáceas, y las hacen crecer y secretar un aceite natural (sebo) que asciende hasta la parte superior del folículo piloso y sale hacia la superficie de la piel. En los adolescentes que desarrollan acné, la estimulación androgénica produce una mayor respuesta de las glándulas sebáceas, por lo que se presenta la alteración cuando el sebo acumulado obstruye los conductos pilosebáceos, lo que entonces provoca una respuesta

inflamatoria localizada (Al- Hammadi, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

Las principales lesiones del acné son los comedones. Los comedones cerrados (puntos blancos) se forman por la impactación de lípidos o aceites y queratina que tapan el folículo dilatado, y pueden evolucionar a comedones abiertos (puntos negros), cuyo contenido en los conductos está en comunicación directa con el ambiente externo. El color de los comedones abiertos resulta de la acumulación de lípidos, bacterias y detritos epiteliales. Algunos comedones cerrados pueden romperse, dando lugar a una reacción inflamatoria causada por la salida del contenido folicular (p. ej., sebo, queratina, bacterias) hacia la dermis. La inflamación resultante se visualiza clínicamente como pápulas eritematosas, pústulas y quistes inflamatorios. Las pápulas y quistes leves drenan y sanan sin tratamiento; si son más profundos, causan cicatrización de la piel. El acné, por lo general, se califica como leve, moderado o grave con base en el número y tipo de las lesiones (Al-Hammadi, et al., 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico del acné se basa en la anamnesis y exploración física, los signos característicos y la edad. Las mujeres pueden informar un antecedente de exacerbaciones unos días antes de la menstruación. La presencia de comedones típicos es característica de la piel aceitosa (Rao y Chen, 2016; Well, 2013). La oleosidad es más prominente en la región mediofacial; otras partes de la cara pueden parecer secas.

Actualmente, no existe un consenso respecto a las manifestaciones que constituyen el acné leve, moderado y grave (Zaenglein, et al., 2016). En general, el acné leve se caracteriza por la presencia de comedones y unas cuantas papulopústulas; el moderado, por un mayor número de papulopústulas y comedones, junto con la presencia de pústulas inflamatorias; y el grave, por la presencia de quistes (también llamados *nódulos* o *noduloquistes*) que son mayores de 5 mm de diámetro (Rao y Chen, 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son disminuir las colonias bacterianas y la actividad de las glándulas sebáceas, evitar que los folículos se obstruyan, reducir la inflamación, combatir la infección secundaria, disminuir la cicatrización y eliminar los factores que predisponen a las personas al acné. El esquema terapéutico depende del tipo de lesión (p. ej., comedones, pápulas, pústulas, quistes). La duración del tratamiento depende de la extensión y gravedad del acné. En casos graves, puede extenderse durante años.

Tratamiento de nutrición e higiene

No hay una asociación establecida entre alimentación y acné. En particular, la relación entre el acné y los productos lácteos, chocolate y alimentos fritos no está

bien definida. Sin embargo, parece haber una correlación entre el consumo de alimentos ricos en azúcares refinados y el acné; por lo tanto, deben evitarse (Zaenglein, et al., 2016). En general, mantener una buena nutrición prepara al sistema inmunitario para afrontar de forma eficaz a las bacterias y la infección.

Para los casos leves de acné, lavar dos veces al día con jabón y usar productos de venta libre que contienen peróxido de benzoilo o ácido salicílico (*véase* la descripción más adelante) puede ser todo lo que se necesita (Well, 2013). Deben elegirse cremas y cosméticos sin aceite. Estos productos se designan generalmente para la piel propensa al acné.

Tratamiento farmacológico

Los tratamientos farmacológicos para el acné se basan en su gravedad (Zaenglein, et al., 2016). En la tabla 61-4 se resumen las modalidades ideales de tratamiento para el acné vulgar con base en su gravedad.

Tratamiento tópico

Los medicamentos para el acné de venta libre recomendados contienen peróxido de benzoilo, que es muy eficaz para eliminar los tapones sebáceos foliculares. Los preparados de peróxido de benzoilo producen una disminución rápida y sostenida de las lesiones inflamatorias. Aminoran la producción de sebo, promueven la fragmentación de los comedones que taponan y tienen un efecto antibacteriano (Zaenglein, et al., 2016). Inicialmente, el peróxido de benzoilo causa enrojecimiento y descamación, pero la piel suele acoplarse de forma rápida a su uso. Sin embargo, la piel de algunas personas puede ser demasiado sensible a estos productos, que pueden causar irritación o sequedad excesivas, en especial cuando se utilizan junto con algunos medicamentos tópicos prescritos. Debe indicarse al paciente que deje de usar el producto si se produce irritación importante. Por lo general, el paciente se aplica un gel de peróxido de benzoilo una vez al día. En muchos casos, éste es el único tratamiento necesario (Karch, 2015).

TABLA 61-4 Medicamentos ideales indicados para el tratamiento del acné vulgar

Clasificación	Medicamentos recomendados
Acné leve	Peróxido de benzoilo o Retinoides tópicos o Combinación[a] de antibiótico tópico y peróxido de benzoilo o Combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo o Combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo, más antibióticos tópicos
Acné moderado	Combinación[a] de antibiótico tópico y peróxido de benzoilo o Combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo o Combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo, más antibióticos tópicos o Antibiótico oral y la combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo o Antibiótico oral y la combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo, más antibiótico tópico
Acné grave	Antibiótico oral y la combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo o Antibiótico oral y la combinación[a] de antibiótico tópico y peróxido de benzoilo o Antibiótico oral y la combinación[a] de retinoide tópico y peróxido de benzoilo, más antibiótico tópico o Antibióticos e isotretinoina orales

[a]Se pueden prescribir como productos combinados o solos.

Adaptado de: Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., et al. (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of the American Academy of Dermatology, 74*(5), 945–973.

Los preparados de ácido salicílico de venta libre también están disponibles para su uso por los pacientes con acné leve. Los efectos de estos agentes son similares a los de los productos con peróxido de benzoilo. Aunque los productos con ácido salicílico son utilizados por los pacientes con acné, su eficacia no se ha demostrado

en estudios clínicos (Zaenglein, et al., 2016). Otros fármacos tópicos de prescripción utilizados por años que tampoco han mostrado eficacia en estudios clínicos incluyen cinc, azufre y resorcinol, y, por lo tanto, no se recomiendan para el tratamiento (Zaenglein, et al., 2016).

Los ácidos de vitamina A sintéticos, también llamados *retinoides* (p. ej., tretinoína, adapaleno, tazaroteno), se aplican de forma tópica para eliminar los tapones de queratina de los conductos pilosebáceos. El paciente debe ser informado que los síntomas pueden empeorar durante las primeras semanas de tratamiento debido a que puede haber inflamación, eritema y exfoliación. Se advierte al paciente que evite la exposición al sol durante el uso de esta medicación tópica, ya que puede causar quemaduras actínicas. Se deben seguir con cuidado las instrucciones del empaque. La mejoría puede tardar 8-12 semanas. Algunos pacientes pueden beneficiarse del tratamiento con retinoides y peróxido de benzoilo, y se puede prescribir un gel tópico combinado (p. ej., adapaleno y peróxido de benzoilo) (Zaenglein, et al., 2016).

El tratamiento antibiótico tópico para el acné se emplea de forma habitual. Estos fármacos inhiben la proliferación bacteriana; aminoran la concentración de ácidos grasos libres superficiales; disminuyen los comedones, pápulas y pústulas; y no causan efectos secundarios sistémicos (Karch, 2015). Los medicamentos prescritos con mayor frecuencia incluyen clindamicina y eritromicina (Well, 2013). Por lo general, se prescriben geles tópicos combinados, que incluyen peróxido de benzoilo y un antibiótico (p. ej., benzoileritromicina) y pueden constituir un tratamiento muy eficaz (Zaenglein, et al., 2016).

Otros productos tópicos menos habituales recetados que pueden ser eficaces para el tratamiento del acné vulgar incluyen el ácido azelaico y el gel de dapsona. El ácido azelaico tiene efectos comedolíticos, antibacterianos y antiinflamatorios. También puede tener un efecto despigmentante de la piel, tal vez hiperpigmentada como consecuencia del acné (Zaenglein, et al., 2016). La dapsona disminuye las lesiones inflamatorias y, por razones desconocidas, parece funcionar mejor en pacientes adultas que en adolescentes o varones (Zaenglein, et al., 2016).

Tratamiento sistémico

Los antibióticos orales administrados en pequeñas dosis durante un período prolongado son muy eficaces para el tratamiento del acné moderado y grave, sobre todo cuando es inflamatorio y produce pústulas, abscesos y cicatrices. El tratamiento puede continuar durante meses a años. Los antibióticos más frecuentemente seleccionados son de la clase de las tetraciclinas (tetraciclina, doxiciclina, minociclina) (Zaenglein, et al., 2016), contraindicadas en las embarazadas. Los efectos secundarios de las tetraciclinas incluyen fotosensibilidad, náuseas, diarrea e infección cutánea en ambos sexos y vaginitis en las mujeres (Karch, 2015). Los antibióticos alternativos que se pueden usar incluyen eritromicina, azitromicina y trimetoprima-sulfametoxazol (Zaenglein, et al., 2016).

Los retinoides orales (p. ej., isotretinoína) se utilizan con resultados espectaculares en los pacientes con acné quístico nodular que no responde al tratamiento convencional, lo que quizás evite la cicatrización resultante de la

formación de quistes. Estos fármacos reducen el tamaño de la glándula sebácea e inhiben la producción de sebo. También pueden causar exfoliación de la epidermis (descamación), con desalojo y expulsión de los comedones. El efecto secundario más frecuente es la **queilitis** (inflamación de los labios). La piel y las mucosas secas e irritadas también son efectos secundarios frecuentes. Estos cambios pueden revertirse al suspender la medicación. Los retinoides son teratógenos, lo que significa que pueden provocar defectos fetales. El empleo de medidas anticonceptivas eficaces en las mujeres en edad fecunda durante el tratamiento y 4-8 semanas después es obligatorio (Well, 2013). Para evitar efectos tóxicos aditivos, se advierte a los pacientes que no tomen suplementos de vitamina A mientras se tratan con retinoides (Karch, 2015).

La estrogenoterapia (incluyendo preparados de estrógenos-progesterona) suprime la producción de sebo y disminuye la oleosidad de la piel. Por lo general, se reserva para las mujeres jóvenes cuando el acné comienza algo más tarde que de costumbre y tiende a recrudecerse en ciertos momentos del ciclo menstrual. Se pueden administrar anticonceptivos orales con predominio de estrógenos en un esquema cíclico prescrito. No se administran estrógenos a los hombres por sus efectos secundarios indeseables, como aumento del volumen mamario y disminución del vello corporal (Al-Hammadi, et al., 2016).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento incluye la extracción de los comedones, inyecciones de corticoesteroides en las lesiones inflamadas, e incisión y drenaje de lesiones quísticas nodulares grandes y fluctuantes (con movimiento en ondas palpables). Los pacientes con cicatrices profundas pueden tratarse con una técnica abrasiva profunda (dermoabrasión), en la cual se elimina la epidermis y algo de la dermis superficial hasta el nivel de las cicatrices (Al-Hammadi, et al., 2016).

Los comedones pueden retirarse con un extractor especial. Primero se limpia el sitio con alcohol. La apertura del extractor se coloca sobre la lesión, y se aplica presión directa para provocar la expulsión del tapón en su interior. La eliminación de los comedones produce eritema, que puede requerir varias semanas para ceder. La recurrencia de los comedones es frecuente después de la extracción (Rao y Chen, 2016).

Atención de enfermería

La atención de los pacientes con acné incluye la vigilancia y tratamiento de posibles complicaciones por los métodos terapéuticos utilizados en la piel. Las principales acciones de enfermería incluyen brindar capacitación al paciente, sobre todo en técnicas de cuidado adecuado de la piel y gestión de problemas potenciales relacionados con la afección o la terapia. Proporcionar seguridad positiva, escuchar atentamente y ser sensible a los sentimientos del paciente con acné son esenciales para el bienestar psicológico y la comprensión de la enfermedad y el plan de tratamiento. Tener acné, especialmente si persiste en la edad adulta, puede afectar el bienestar psicológico. En particular, las mujeres con acné informan con frecuencia la

disminución de su calidad de vida y mayor ansiedad y depresión (Gorelick, Daniels, Kawata, et al., 2015; Zaenglein, et al., 2016) (cuadro 61-2).

Prevención de la cicatrización

La prevención de cicatrices es el objetivo final del tratamiento. La posibilidad de cicatrización aumenta con la gravedad del acné. El acné grave, por lo general, requiere tratamiento a largo plazo con antibióticos sistémicos y otros fármacos que pueden incluir los tópicos combinados o isotretinoína (*véase* la tabla 61-4). Debe informarse a los pacientes que suspender estos medicamentos puede llevar a recrudecimientos y aumenta la posibilidad de cicatrices profundas. Además, la manipulación de los comedones, pápulas y pústulas incrementa el potencial de aparición de cicatrices.

Cuando se recurre a la intervención quirúrgica por acné para extraer comedones profundos o lesiones inflamadas, o para incisión y drenaje de lesiones quísticas, la operación misma puede causar más cicatrices. La dermoabrasión, que nivela el tejido cicatricial presente, también puede aumentar la formación de cicatrices. Además, puede afectarse el tejido implicado por hiper o hipopigmentación. Debe informarse al paciente de estos resultados potenciales antes de sugerir la intervención quirúrgica para el acné.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Además de dar instrucciones para tomar los medicamentos prescritos, el personal de enfermería recomienda a los pacientes lavar su cara y otras zonas afectadas con agua y jabón dos veces al día para eliminar la grasa superficial y prevenir la obstrucción de las glándulas sebáceas. Se prescriben jabones abrasivos suaves y productos secantes para eliminar la sensación aceitosa que preocupa a muchos pacientes. Al mismo tiempo, se les recomienda evitar la abrasión excesiva, porque empeora el acné.

Se evitan todas las formas de fricción y traumatismo, incluyendo apoyar las manos contra la cara, frotarla y el uso de cascos y collares apretados. Se recomienda a los pacientes evitar la manipulación de las espinillas o puntos negros. Aplastarlos sólo empeora el problema, porque una parte se impulsa hacia abajo al interior de la piel, lo que puede causar la rotura del folículo. Puesto que los cosméticos, cremas de afeitar y lociones pueden agravar el acné, deben evitarse.

DERMATOSIS INFECCIOSAS

Infecciones cutáneas bacterianas

También llamadas ***piodermias***, las infecciones bacterianas purulentas de la piel pueden ser primarias o secundarias. Las primarias se originan en la piel previamente

de aspecto normal y son ocasionadas, en general, por un solo microorganismo. Las infecciones cutáneas secundarias surgen de una afección previa de la piel y pérdida de la integridad cutánea por una lesión o intervención quirúrgica. En cualquier caso, pueden participar varios microorganismos (p. ej., *Staphylococcus aureus*, estreptococos del grupo A). El impétigo y la foliculitis son infecciones bacterianas primarias de la piel. La foliculitis puede llevar a la aparición de furúnculos o ántrax.

Cuadro 61-2 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Calidad de vida de las mujeres con acné

Gorelick, J., Daniels, S. R., Kawata, A. K., et al. (2015). Acne-related quality of life among female adults of different races/ethnicities. *Journal of the Dermatology Nurses Association*, *7*(3), 154–162.

Objetivos

El acné vulgar es una dermatosis crónica frecuente que tradicionalmente se considera una afección de la adolescencia. Sin embargo, con frecuencia persiste en la edad adulta, con una prevalencia estimada del 43% entre los adultos en su tercer década de vida. Este padecimiento afecta a las mujeres más a menudo que a los hombres y a las mujeres afroamericanas con mayor frecuencia que a las caucásicas. El acné también se asocia con depresión, angustia y menor calidad de vida (CDV). Sin embargo, poco se sabe sobre los efectos del acné en la CDV de las mujeres de diferentes grupos étnicos. El propósito de este estudio fue describir la CDV de las mujeres con acné facial y encontrar si existen diferencias en la CDV entre los participantes, según su origen étnico.

Diseño

Se trató de un estudio descriptivo transversal realizado mediante Internet. Se solicitaron participantes en un grupo de YouGov de conferencistas prerregistrados en los Estados Unidos. El estudio fue aprobado por una junta de revisión institucional centralizada antes de invitar a los posibles participantes. Los criterios de selección incluyeron a mujeres de entre 25 y 45 años con una dirección de correo electrónico activo que podían leer y entender el inglés y que por autoinforme señalaron tener por lo menos 25 lesiones de acné facial visibles. Después de la detección, se invitó a los participantes elegibles a completar una encuesta en línea con temas que proporcionaron información sobre demografía, enfermedades concomitantes, características clínicas del acné e informes de autoevaluación de la productividad laboral o escolar. Como parte de la encuesta se empleó *The Acne-Specific QOL Questionnaire* (Acne-QOL), al igual que los síntomas psicológicos medidos a través de preguntas del *Patient Health Questionnaire-4* (PHQ-4).

Resultados

Las participantes ($n = 312$) correspondieron a una mezcla étnica diversa que incluyó a mujeres caucásicas (34.3%), afroamericanas (30.8%), latinoamericanas (17.6%) y asiáticas (17.3%). La edad media de la muestra fue de 35.3 años (DE 5.9). Las participantes caucásicas informaron mayor preocupación con las lesiones ("espinillas" y "granos"), mientras que las participantes afroamericanas, latinoamericanas y asiáticas informaron una mayor preocupación por la hiperpigmentación postinflamatoria, además de las lesiones ($p < 0.0001$). Más participantes caucásicas informaron ansiedad ($p < 0.0001$), depresión ($p < 0.001$) y migrañas ($p < 0.05$) que las de otras etnicidades. Las participantes de todas las etnicidades informaron que el acné había afectado su CDV, y más de un tercio informó síntomas moderados a graves de ansiedad y depresión. El acné también afectó negativamente la capacidad de las participantes de todas las etnicidades para concentrarse en el trabajo o la escuela.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este estudio indican que padecer acné puede afectar de forma negativa la CDV de las mujeres. En particular, las pacientes afectadas pueden tener distintas preocupaciones con base en su etnicidad. Las mujeres afroamericanas, latinoamericanas y asiáticas son más propensas a la hiperpigmentación por las lesiones de acné. Los resultados de este estudio confirman que ésta es una preocupación primordial entre las mujeres de estas etnicidades con acné, mientras que las caucásicas se preocupan sobre todo por la aparición de lesiones. Por el contrario, las mujeres caucásicas expresan más síntomas compatibles con la depresión y ansiedad relacionados con padecer acné que las de otras etnicidades. El personal de enfermería puede utilizar la información obtenida en este estudio para ajustar la atención individualizada de las mujeres con acné.

Impétigo

El *impétigo* es una infección superficial de la piel causada por estafilococos, estreptococos o múltiples bacterias. El *impétigo ampolloso*, una infección aún más profunda de la piel causada por *S. aureus*, se caracteriza por la formación de **ampollas** (grandes bolsas llenas de líquido) a partir de vesículas originales que se rompen y dejan zonas denudadas, rojas. El impétigo no ampolloso representa cerca del 70% de los casos. Este tipo de impétigo tiende a afectar a la piel que ya ha sido lesionada por cortes, abrasiones, picaduras u otros tipos de traumatismos. También puede estar implicado *S. aureus*, incluyendo su variante resistente a la meticilina (SARM), así como *Streptococcus pyogenes* (Lewis, 2016).

Con mayor frecuencia se afectan las zonas expuestas del cuerpo, cara, manos, cuello y extremidades. El impétigo es contagioso y se puede diseminar a otras partes de la piel del paciente o a otros miembros de la familia que lo toquen o usen toallas o peines impregnados con el exudado de las lesiones (Lewis, 2016), y se presenta en personas de todas las razas y edades. Es particularmente frecuente en los niños que viven en condiciones higiénicas deficientes. Los problemas crónicos de salud, higiene deficiente y desnutrición pueden predisponer a un adulto al impétigo. Es más frecuente en climas cálidos y húmedos y, por lo tanto, en el sudeste de los Estados Unidos que en sitios más al norte (Lewis, 2016).

Manifestaciones clínicas

Las lesiones del impétigo se observan con mayor frecuencia en la cara o extremidades. Inician como máculas pequeñas y rojas que se tornan con rapidez en vesículas bien definidas con paredes delgadas que se rompen y se cubren con una costra de color amarillo laxamente adherente (fig. 61-1). Estas costras se retiran con facilidad y dejan superficies lisas, rojas y húmedas donde aparecerán otras costras (Lewis, 2016).

Tratamiento médico

Por lo general, se prescriben antibacterianos tópicos (p. ej., mupirocina, retapamulina) cuando la enfermedad se limita a un área pequeña. La medicación debe aplicarse a las lesiones varias veces al día durante 5-7 días. Primero se empapan o lavan con solución jabonosa para eliminar el sitio central de proliferación bacteriana, lo que da al antibiótico tópico la oportunidad de alcanzar el sitio infectado. Después se retiran las costras y se aplica la crema tópica de antibiótico prescrita. Se usan guantes cuando se provee atención al paciente (Lewis, 2016).



Figura 61-1 • Impétigo de la narina.

Se pueden prescribir antibióticos sistémicos para tratar infecciones diseminadas o cuando se presentan manifestaciones sistémicas (p. ej., fiebre). Estos antibióticos son eficaces para reducir la diseminación contagiosa, tratar las infecciones profundas y prevenir la glomerulonefritis aguda (infección renal que puede ocurrir como consecuencia de la enfermedades de la piel por estreptococos). Se pueden prescribir amoxicilina-clavulanato, cloxacilina o dicloxacilina. En los casos debidos a SARM, los antibióticos prescritos pueden incluir clindamicina, trimetoprima-sulfametoxazol, levofloxacino o ciprofloxacino (Lewis, 2016).

Atención de enfermería

El personal de enfermería instruye al paciente y sus familiares a bañarse al menos una vez al día con jabón bactericida. La limpieza y las buenas prácticas de higiene ayudan a prevenir la diseminación de las lesiones de una zona de la piel a otra y entre personas. En particular, debe capacitarse a los pacientes y sus familiares en la práctica de higiene de las manos cada vez que se toca una lesión. Cada persona debe tener una toalla y un paño de uso exclusivo. Ya que el impétigo es una enfermedad contagiosa, los pacientes infectados deben evitar el contacto con otras personas hasta que se curen las lesiones (Lewis, 2016).

Foliculitis, furúnculos y ántrax

La *foliculitis* es una afección inflamatoria de las células dentro de la pared y abertura de los folículos pilosos que puede ser causada por una infección bacteriana, vírica, micótica o infestación parasitaria. Las lesiones pueden ser superficiales o profundas. Aparecen pápulas o pústulas únicas o múltiples cerca de los folículos pilosos. La foliculitis afecta con frecuencia la zona de la barba de los hombres, así como las piernas de las mujeres que se afeitan. Otras zonas incluyen las axilas, tórax y nalgas (Van Bijnen, Paget, den Heijer, et al., 2014).

La seudofoliculitis de la barba (protuberancias por el afeitado) ocurre predominantemente en la cara de los afroamericanos y otros hombres de pelo rizado como consecuencia del afeitado. El pelo que se incrusta en la piel tiene una raíz curva que crece en un ángulo más agudo y perfora la piel, provocando una reacción

irritativa. El único tratamiento totalmente eficaz es evitar el afeitado. Otros tratamientos incluyen utilizar lociones especiales o antibióticos, o un cepillo de mano para desalojar mecánicamente los pelos. Si el paciente debe eliminar el vello facial, puede utilizar una crema depilatoria o una máquina de afeitar eléctrica.

Un ***furúnculo*** (divieso) es una inflamación aguda profunda que se presenta en uno o más folículos pilosos y se disemina a la dermis circundante (fig. 61-2). Esta inflamación es una forma profunda de foliculitis. La *furunculosis* se refiere a lesiones múltiples o recurrentes. Los furúnculos pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo, pero son más frecuentes en las zonas sometidas a irritación, presión, fricción y transpiración excesiva, como la parte posterior del cuello, axilas y nalgas.

Un furúnculo puede empezar como una espinilla pequeña, roja, elevada y dolorosa. Con frecuencia, la infección progresa y afecta a la piel y el tejido graso subcutáneo, y provoca hipersensibilidad, dolor y celulitis circundante. La zona de enrojecimiento e induración representa un esfuerzo del cuerpo por mantener localizada la infección. Las bacterias (por lo general, estafilococos) producen necrosis de los tejidos invadidos. El punto característico que indica un divieso se presenta en unos cuantos días. Cuando esto ocurre, el centro se torna amarillo o negro y se dice que el divieso "alcanza el máximo nivel".



Figura 61-2 • Furúnculo doloroso en el muslo. De: Goodheart H. P. (2003). *Goodheart's photoguide of common skin disorders* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El ***ántrax*** es un absceso de la piel y el tejido subcutáneo que representa una extensión de un furúnculo que ha invadido varios folículos; es grande y de ubicación profunda. Por lo general, se debe a una infección estafilocócica. El ántrax aparece con mayor frecuencia en áreas donde la piel es gruesa e inelástica; la parte posterior del cuello y las nalgas son los sitios habituales. La inflamación extensa con frecuencia impide el aislamiento completo de la infección; el material purulento puede absorberse, con dolor, fiebre alta, leucocitosis y septicemia resultantes.

Es más probable que hayan furúnculos y ántrax en los pacientes con enfermedades sistémicas subyacentes, como diabetes o cánceres hemáticos, y en quienes reciben tratamiento inmunosupresor por otras enfermedades. Ambos son más frecuentes en climas cálidos, sobre todo en la piel debajo de la ropa oclusiva.

Tratamiento médico

Durante el tratamiento de infecciones estafilocócicas, es importante no romper o destruir la pared protectora de induración que permite localizar la infección. Nunca debe aplastarse el furúnculo o divieso. Por lo general, se indica antibioticoterapia sistémica, elegida por cultivo y estudios de sensibilidad. Las cefalosporinas y la dicloxacilina orales son los medicamentos ideales. Si se sospecha de SARM, los antibióticos seleccionados pueden incluir clindamicina, trimetoprima-sulfametoxazol o minociclina (Peebles, Morris y Chafe, 2014).

Cuando el pus se ha localizado y muestra fluctuación, una pequeña incisión con un bisturí puede acelerar la resolución al aliviar la tensión y asegurar la evacuación directa del pus y los detritos. Se indica al paciente mantener la lesión secretante cubierta con un apósito.

Atención de enfermería

Se indican soluciones intravenosas (i.v.), reducción de la fiebre y otros tratamientos de sostén para los pacientes gravemente enfermos por infección. Las compresas tibias y húmedas aceleran la resolución del furúnculo o el ántrax. Se puede limpiar suavemente la piel circundante con un jabón y aplicarse un ungüento, ambos antibacterianos. Los apósitos sucios se tratan según las precauciones estándar. El personal de enfermería debe seguir con cuidado las precauciones habituales para evitar convertirse en portador de estafilococos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El personal de enfermería debe tomar precauciones especiales para el cuidado de los furúnculos faciales, porque esta zona de piel drena directamente hacia los senos venosos craneales. Puede ocurrir trombosis de los senos después de manipular un furúnculo en esta ubicación. La infección puede viajar por el seno y penetrar en la cavidad craneal, y causar un absceso cerebral.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Para prevenir y detener las infecciones cutáneas estafilocócicas, como los furúnculos y el ántrax, se debe eliminar el estafilococo patógeno de la piel y el entorno. Se hacen esfuerzos para proveer un entorno higiénico. Si las lesiones están drenando activamente, debe cubrirse el colchón y la almohada con material plástico, el cual se limpia a diario con desinfectante; la ropa de cama, toallas y vestimenta se deben lavar en tintorería después de cada uso; y el paciente utiliza jabón y champú antibacterianos durante un período indefinido, a menudo de varios meses.

Infecciones cutáneas víricas

Herpes zóster

El *herpes zóster*, también llamado *culebrilla*, es una infección causada por el virus varicela zóster (VVZ), el cual forma parte de un grupo de virus con ácido desoxirribonucleico (ADN). La enfermedad se caracteriza por la aparición de un exantema vesicular doloroso en la distribución de los nervios sensitivos (dermatomas) de uno o más ganglios posteriores. Después de un caso de varicela primaria, el VVZ causal del brote se encuentra latente dentro de las células nerviosas, cerca del encéfalo y la médula espinal. Más tarde, cuando estos virus latentes se reactivan por disminución de la inmunidad celular, viajan a través de los nervios periféricos hacia la piel, donde se replican y crean un exantema rojo de pequeñas vesículas llenas de líquido.

Se considera que durante el proceso de envejecimiento, disminuye la inmunidad natural contra el virus de la varicela, lo que permite que se reactive. El herpes zóster se presenta durante la vida del 10-20% de los adultos que padecieron varicela antes, por lo general, después de los 50 años. Las tasas de aparición tienden a ser las mismas en hombres y mujeres, pero son ligeramente más altas en personas caucásicas en comparación con los afroamericanos. Hay una mayor frecuencia de infecciones por herpes zóster en los pacientes con sistemas inmunitarios debilitados, incluyendo aquellos con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y los afectados por cáncer. En estos pacientes, la infección puede diseminarse y causar complicaciones significativas (Janniger, Eastern, Hospenthal, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones suelen presentarse en tres fases: preeruptiva, aguda eruptiva y neuralgia postherpética (NPH). Durante la fase preeruptiva, el VVZ antes latente se reactiva dentro de los ganglios de las raíces dorsales de la médula espinal. Las manifestaciones siguientes, por lo tanto, corresponden al dermatoma de los ganglios afectados. El paciente usualmente se queja de dolor, y a veces de prurito o parestesias, en la región sensitiva que corresponde a ese dermatoma. Esta fase dura 1-10 días, por lo general 48 h (Janniger, et al., 2016).

La fase eruptiva aguda es anunciada por la aparición de zonas eritematosas unilaterales en parches en el dermatoma afectado. Se desarrollan vesículas que al principio parecen transparentes, luego se opacifican y, en un momento dado, se rompen y forman costras (fig. 61-3). El dolor que acompaña a esta etapa se describe, por lo general, como intenso e incoercible. Esta fase normalmente dura entre 10 y 15 días (Janniger, et al., 2016).

La última fase es variable en cuanto a duración y manifestaciones. El dolor se localiza por lo general en la zona del dermatoma afectado. Alrededor del 50% de los adultos mayores de 60 años con herpes zóster experimentan el dolor de la NPH durante más de 60 días (Janniger, et al., 2016).

El herpes zóster oftálmico (HZO) es un subtipo raro de herpes que tiene graves consecuencias. Por lo general, en el HZO se afecta un ramo del nervio trigémino que inerva las estructuras oculares y perioculares, lo que puede causar dolor significativo y complicaciones mórbidas oculares, incluyendo la ceguera (Janniger, et al., 2016).

Tratamiento médico

La infección por virus herpes zóster puede detenerse si se administran antivíricos orales, como aciclovir, valaciclovir o famciclovir, las 24 h siguientes al exantema inicial. Puede indicarse aciclovir i.v. en pacientes con inmunosupresión (Janniger et al., 2016).

Los objetivos del tratamiento del herpes zóster son aliviar el dolor y disminuir o evitar las complicaciones, que incluyen infección, cicatrización, NPH y afecciones oculares. El dolor se trata con analgésicos durante la fase aguda, porque cuando tiene éxito, ayuda a prevenir patrones dolorosos persistentes. Pueden prescribirse corticoesteroides sistémicos para disminuir la incidencia y duración de la NPH. La curación suele ser más rápida en las personas tratadas con corticoesteroides. La triamcinolona por inyección subcutánea en zonas dolorosas es eficaz como antiinflamatorio. Los pacientes con HZO requieren tratamiento urgente por un oftalmólogo (Janniger, et al., 2016).



Figura 61-3 • Herpes zóster (culebrilla).

Las personas expuestas a la varicela como primoinfección o por vacunación no tienen riesgo de infección por VVZ después de la exposición a pacientes con herpes zóster.

Desde 1995, la aplicación generalizada de la vacuna contra varicela (Varivax®) a los niños ha disminuido de forma notoria la incidencia de la varicela primaria, y probablemente conducirá a una reducción semejante en la tasa de herpes zóster en algún momento. La vacuna contra varicela zóster (Zostavax®) se desarrolló para reforzar la inmunidad celular contra el VVZ en los adultos mayores de 50 años.

Actualmente esta vacuna se recomienda como parte de las estrategias de prevención en los adultos que no presentan inmunodepresión, incluyendo aquellos con antecedente de herpes zóster, ya que puede recurrir (Janniger, et al., 2016).

Atención de enfermería

Se instruye al paciente y sus familiares sobre la importancia de tomar los antivíricos como fueron prescritos y cumplir con las consultas de seguimiento con su médico tratante. El personal de enfermería valora el malestar y la respuesta al fármaco del paciente, y colabora con el médico para hacer los ajustes necesarios al régimen terapéutico. Se capacita al paciente acerca de cómo aplicar apósitos o medicamentos en las lesiones y para seguir técnicas adecuadas de higiene de las manos para evitar la diseminación vírica.

Se recomiendan actividades de diversión y técnicas de relajación para garantizar un sueño reparador y aliviar las molestias. Puede ser necesario un cuidador para ayudar con los apósitos, sobre todo si el paciente es un adulto mayor incapaz de aplicarlos. Se debe gestionar la preparación de alimentos para los pacientes que no pueden cuidar de sí mismos o preparar comidas nutritivas.

Herpes simple

El herpes simple es una infección frecuente de la piel. Hay dos tipos de virus causales, los cuales se identifican por su tipificación. En general, el herpes simple de tipo 1 se presenta en la piel de los labios, boca, encías o lengua (o en la piel alrededor de la boca), y el de tipo 2 se presenta en la región genital, pero los dos tipos pueden encontrarse en ambas ubicaciones. *Véanse* los capítulos 22 y 57 para una descripción del herpes simple de tipo 1 y 2, respectivamente.

Infecciones cutáneas micóticas (fúngicas)

Los *hongos*, organismos pequeños que proliferan sobre la materia orgánica, causan diversas infecciones frecuentes de la piel. En algunos casos, afectan solamente la piel y sus anexos (pelo y uñas). En otros, afectan órganos internos y causan enfermedades potencialmente mortales. Sin embargo, las infecciones superficiales rara vez causan incapacidad temporal y responden con facilidad al tratamiento. Puede ocurrir infección secundaria por bacterias, *Candida* o ambos microorganismos.

La infección micótica más frecuente en la piel es la **dermatofitosis**, también llamada *tiña* debido a su aspecto característico de un túnel anular o redondeado debajo de la piel. Las tiñas afectan la cabeza, cuerpo, ingles, pies y uñas (Sahoo y Mahajan, 2016). En la tabla 61-5 se muestran las dermatofitosis y sus tratamientos.

Para obtener una muestra para el diagnóstico, se limpia la lesión y se utiliza una hoja de bisturí o laminilla de vidrio para retirar escamas del borde de la lesión. Las escamas se colocan en una laminilla a la que se ha añadido hidróxido de potasio. Se hace el diagnóstico por visualización de las escamas infectadas al microscopio en busca de esporas e hifas, o por aislamiento del microorganismo en cultivo. Bajo luz de Wood, una muestra de pelo infectado tiene aspecto fluorescente; esto puede ser

útil para el diagnóstico de algunos casos de tiña de la cabeza (Sahoo y Mahajan, 2016).

Infestaciones parasitarias de la piel

Las infestaciones parasitarias de la piel incluyen aquellas por piojos (pediculosis) y ácaros pruriginosos (sarna).

Pediculosis: infestación por piojos

La infestación por piojos afecta a personas de todas las edades. Tres variedades de piojos infestan a los seres humanos: *Pediculus humanus capitis* (piojo de la cabeza), *P. humanus corporis* (piojo del cuerpo) y *P. pubis* (piojo púbico o “ladilla”). Los piojos se denominan *ectoparásitos* porque viven en el exterior del cuerpo del hospedero. Dependen de este último para su nutrición; se alimentan con sangre humana aproximadamente cinco veces al día. Inyectan sus jugos digestivos y excrementos en la piel, lo que causa prurito intenso (Dunphy, Winland-Brown, Porter, et al., 2015).

Pediculosis de la cabeza

La *pediculosis de la cabeza* es una infestación del cuero cabelludo por *P. humanus capitis*. El piojo hembra pone sus huevos (liendres) cerca del cuero cabelludo. Las liendres se adhieren firmemente a los cuerpos del pelo con una sustancia firme. Los piojos jóvenes eclosionan en alrededor de 10 días y alcanzan la madurez en 2 semanas. Estos parásitos pueden transmitirse directamente, por contacto físico, o indirectamente, por peines, cepillos, pelucas, sombreros, cascos y ropa de cama infestada (Dunphy, et al., 2015).

Pediculosis de cuerpo y pubis

La *pediculosis del cuerpo* es una infestación por *P. humanus corporis*. Es una enfermedad de las personas que viven en habitaciones estrechas. La pediculosis púbica es muy frecuente. La infestación, por lo general, se localiza en la región genital y se transmite principalmente por contacto sexual (Guenther y Maguiness, 2016).

Manifestaciones clínicas

Los piojos de la cabeza se encuentran con mayor frecuencia a lo largo de la parte posterior de la cabeza y detrás de las orejas. A simple vista, los huevecillos parecen cuerpos ovalados plateados y brillantes. La mordedura del insecto produce prurito intenso y el rascado resultante a menudo lleva a una infección bacteriana secundaria, como el impétigo o la furunculosis. La infestación es más frecuente en niños y personas con pelo largo (Bonilla, Durden, Eremeeva, et al., 2013; Dunphy, et al., 2015).

TABLA 61-5 Infecciones por tiña

Tipo y ubicación	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Tiña de la cabeza (cuero cabelludo; infección micótica contagiosa del cuerpo piloso)	• Parches eritematosos ovales, descamación • Pequeñas pápulas o pústulas en el cuero cabelludo • Cabello frágil que se rompe fácilmente; alopecia en parches	• Griseofulvina durante 4-6 semanas o terbinafina durante 2-4 semanas • Limpieza del cabello dos veces por semana con champú con sulfuro de selenio durante 2 semanas
Tiña corporal (del cuerpo)	• Comienza con una mácula roja, que se extiende a un anillo de pápulas o vesículas con centro claro • Lesiones encontradas en racimos; muchas se diseminan al cabello, cuero cabelludo o uñas • El prurito es una manifestación frecuente	• Infecciones locales: cremas antimicóticas tópicas una o dos veces al día (p. ej., clotrimazol, econazol, ketoconazol) • Infecciones extensas o tiña de la cabeza concomitante, o afecciones de inmunosupresión (como neoplasias activas): antimicóticos orales (p. ej., fluconazol durante 2-4 semanas, itraconazol durante 1 semana, terbinafina durante 2 semanas)
Tiña crural (región inguinal; “tiña inguinal”)	• Comienza con pequeños parches rojos y escamas, que se diseminan para formar placas elevadas circulares • Muy pruriginosa • Pueden verse grupos de pústulas alrededor de los bordes	• Infecciones locales: *véase* el tratamiento para la tiña del cuerpo • Infecciones extensas o tiña de los pies concomitante, o afecciones que causan inmunodepresión (p. ej., neoplasias activas): *véase* el tratamiento para la tiña del cuerpo • Capacitar a los pacientes para evitar el uso de ropa apretada en la ingle; deben secar los pliegues de la piel de froma exhaustiva con golpecitos de toalla (evitar frotar) después de bañarse y usar toallas separadas para la ingle y otras partes del cuerpo
Tiña de los pies (“pie de atleta”)	• Las plantas de uno o ambos pies presentan escamas y enrojecimiento leve con maceración en los pliegues interdigitales • Las infecciones más agudas pueden mostrar racimos de vesículas claras con base oscura	• Infecciones locales: *véase* el tratamiento para la tiña del cuerpo • Infecciones extensas, tiña de los pies concomitante o afecciones ue causan inmunodepresión (p. ej., neoplasias activas): *véase* el tratamiento para la tiña del cuerpo • Capacitar a los pacientes: ◦ Para ponerse los calcetines antes que la ropa interior para evitar la contaminación cruzada de la ingle ◦ O bien, desechar los zapatos viejos o tratarlos con antimicóticos en polvo para prevenir la reinfección ◦ Usar calzado de protección en

		piscinas y bañeras comunitarias
Tiña ungular (uñas de los pies, onicomicosis)	• Las uñas se hacen gruesas, se desmoronan fácilmente y carecen de brillo • Puede destruirse toda la uña • Sin tratamiento, puede causar dolor, pérdida del equilibrio e infección por *Candida*	• Medicamentos antimicóticos orales durante 12 semanas (p. ej., itraconazol, terbinafina) con o sin laca ungular de ciclopiroxolamina tópica • Puede estar indicada la avulsión de la uña, ya sea de forma quirúrgica o química, con un compuesto de urea al 40-50%

Adaptado de: Handler, M. Z., Stephany, M. P. & Schwarts, R. A. (2016). Tinea capitis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091351-overview; Lesher, J.L. (2016). Tinea corporis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091351-overview; Lesher, J.L. (2016). Tinea pedis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091684-overview; Tosti, A. (2016). Onychomycosis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1105828-overview; y Weiderkehr, M., & Schwartz, R. A. (2016). Tinea cruris. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091806-overview

Con los piojos del cuerpo, se afectan principalmente las zonas de la piel que entran en contacto más cercano con la ropa interior (p. ej., cuello, tórax y muslos). El piojo vive sobre todo en las costuras de la ropa interior y exterior, a la que se aferra cuando penetra en la piel con su probóscide. Sus picaduras causan puntos hemorrágicos diminutos característicos. Pueden aparecer excoriaciones diseminadas como resultado del prurito intenso y rascado, en especial en el tórax y cuello. Entre las lesiones secundarias se encuentran rascaduras lineales paralelas y eccema de grado leve. En casos de larga duración, la piel puede tornarse gruesa, seca y escamosa, con áreas pigmentadas oscuras (Bonilla, et al., 2013).

El prurito, particularmente por la noche, es el síntoma más frecuente de la pediculosis púbica. Se puede encontrar polvo de color marrón rojizo (excrementos de los insectos) en la ropa interior del paciente. Debe hacerse inspección del área púbica con una lupa en busca de piojos arrastrándose por el cuerpo de un pelo o liendres pegadas a éste o en su unión con la piel. La infestación por piojos del pubis puede coexistir con infecciones de transmisión sexual (ITS), como gonorrea, herpes o sífilis. También puede haber infestación de los pelos del tórax, axilas, barba y pestañas. A veces se visualizan máculas de color gris-azul en el tórax, muslos y axilas, ya sea como resultado de la reacción de la saliva de los insectos con la bilirrubina (con conversión a biliverdina), o una excreción producida por las glándulas salivales del piojo (Bonilla, et al., 2013; Dunphy, et al., 2015).

Tratamiento médico

El tratamiento de los piojos de la cabeza y púbicos consiste en lavar el pelo con un champú que contiene compuestos de piretrina con butóxido de piperonilo o enjuagarlo con permetrina. Aunque fue el tratamiento estándar durante muchos años, el lindano ya no se recomienda debido a sus efectos adversos neurotóxicos (Dunphy, et al., 2015). Se capacita al paciente para usar champú en el cuero cabelludo y el cabello según las indicaciones del fabricante. Después de que se enjuaga bien, se emplea un peine de dientes finos sumergido en vinagre para eliminar las liendres

restantes o sus conchas de los cuerpos pilosos. Son extremadamente difíciles de eliminar y puede tener que atraparse una por una (Dunphy, et al., 2015; 51, Krim, DeSanto, et al., 2016).

Al paciente con piojos del cuerpo se le indica bañarse con agua y jabón. Por lo general, no se indican medicamentos porque los piojos viven en la ropa. No obstante, los medicamentos tópicos utilizados para tratar los piojos de la cabeza y del pubis se pueden aplicar en la ropa, en particular en las costuras (*véase* la siguiente descripción sobre medidas de higiene generales). Si las pestañas están afectadas, se puede aplicar abundante vaselina dos veces al día durante 8 días, seguido por el retiro mecánico de alguna liendre remanente (Bonilla, et al., 2013).

Todos los artículos de vestimenta, toallas y ropa de cama que contengan piojos o liendres se deben lavar en agua caliente, por lo menos a 54 °C, o en seco para evitar la reinfestación. Los pisos, alfombras y muebles tapizados deben aspirarse con frecuencia. Los peines, cepillos y cascos se desinfectan o desechan. Todos los miembros de la familia y contactos cercanos se tratan (Bonilla, et al., 2013; Dunphy, et al., 2015).

Las complicaciones, como prurito intenso, piodermia y dermatitis, se tratan con antipruriginosos, antibióticos sistémicos y corticoesteroides tópicos. Los piojos del cuerpo pueden transmitir riquetsiosis epidémicas (p. ej., tifo epidémico, fiebre recurrente y de las trincheras) a los seres humanos. El microorganismo causal puede estar en el tubo digestivo de los insectos y excretarse en la superficie de la piel de la persona infestada (Bonilla, et al., 2013).

Atención de enfermería

El personal de enfermería informa al paciente que los piojos pueden infestar a cualquiera y no son un signo de insalubridad. Debido a que la afección se disemina rápidamente, el tratamiento debe iniciarse de inmediato. Las epidemias entre los que viven en habitaciones estrechas (p. ej., dormitorios, barracas militares) se pueden tratar haciendo que todo el mundo aplique champú a su pelo en la misma noche. Debe precaverse a convivientes y miembros de la familia para no compartir peines, cepillos y sombreros; deben ser objeto de inspección en busca de piojos de la cabeza todos los días durante al menos 2 semanas.

Es necesario el tratamiento de todos los miembros de la familia y contactos sexuales de los pacientes con pediculosis del cuerpo y púbica. El personal de enfermería los capacita en cuanto a higiene personal y los métodos para prevenir o controlar la infestación. El paciente y su pareja también deben ser programados para un estudio diagnóstico de ITS coexistentes.

Escabiosis (sarna)

La *escabiosis* o *sarna* es una infestación de la piel por el ácaro *Sarcoptes scabiei*. La enfermedad se encuentra con mayor frecuencia en personas que viven en condiciones higiénicas deficientes y quienes tienen actividad sexual. Los ácaros a menudo afectan a los dedos, y el contacto de las manos puede producir la infestación (Mounsey, Murray, Bielefeldt Ohmann, et al., 2015).

Manifestaciones clínicas

Transcurren aproximadamente 4 semanas desde el momento del contacto hasta que aparecen los síntomas en el paciente, quien se queja de prurito intenso causado por un tipo de reacción inmunitaria tardía al ácaro o sus heces fecales. Durante la exploración, se pregunta al paciente dónde es más intenso el prurito. Se sostienen una lupa y una linterna en ángulo oblicuo a la piel, mientras se buscan las pequeñas madrigueras elevadas creadas por los ácaros. Las madrigueras pueden ser múltiples, rectas u onduladas, de color castaño o negro, filiformes, visualizadas más a menudo entre los dedos y las muñecas. Otros sitios son las superficies extensoras de los codos, rodillas, bordes de los pies, puntas de los codos, alrededor de los pezones, pliegues axilares, bajo mamas péndulas y en o cerca de la ingle o el pliegue glúteo, pene o escroto. Suelen aparecer exantemas rojos pruriginosos entre las zonas de piel adyacentes. Sin embargo, la madriguera no siempre es visible (Dunphy, et al., 2015; Mounsey, et al., 2015).

Un signo típico de la sarna es el prurito más intenso que ocurre durante la noche, tal vez porque la mayor temperatura de la piel tiene un efecto estimulante sobre el parásito. La hipersensibilidad al parásito y sus productos de excreción también puede contribuir al prurito. Si la infección se disemina, otros miembros de las familia y amigos cercanos también se quejan de prurito alrededor de 1 mes después (Dunphy, et al., 2015; Mounsey, et al., 2015).

Las lesiones secundarias son bastante frecuentes e incluyen vesículas, pápulas, excoriaciones y costras. Puede ocurrir superinfección bacteriana por la excoriación persistente de las madrigueras y pápulas (Dunphy, et al., 2015; Mounsey, et al., 2015).

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores que viven en centros de cuidado a largo plazo son susceptibles a los brotes de sarna, debido a habitaciones estrechas, falta de higiene por su limitada capacidad física y potencial de propagación incidental de los parásitos por los miembros del personal. La reacción inflamatoria intensa observada en personas más jóvenes rara vez ocurre en el adulto mayor; por el contrario, se pueden presentar déficits sensitivos periféricos y una menor propensión a rascarse o quizás incapacidad física para hacerlo. El rascado es un mecanismo eficaz que elimina parcialmente la infestación por el ácaro; por ello, su ausencia da como resultado un subtipo más grave. Las lesiones forman una costra (que causa la “sarna costrosa”) y, con el tiempo, pueden llegar a hacerse hiperqueratósicas (Dunphy, et al., 2015).

El personal de atención de la salud en los centros de cuidados a largo plazo debe utilizar guantes cuando asista a un paciente con sospecha de padecer sarna hasta que se confirme el diagnóstico y concluya su tratamiento. Es recomendable tratar a todos los residentes, el personal y los familiares de los pacientes al mismo tiempo para evitar la reinfestación. Las escamas presentes en la sarna costrosa se deben retirar para que el medicamento escabicida sea eficaz. Las costras se pueden retirar con remojo en agua caliente, seguido por la aplicación de ácido salicílico al 5% en crema de vaselina (Peterson, Walton, Thomas, et al., 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se confirma mediante el aislamiento de *S. scabiei* o de los productos secundarios de los ácaros de la piel. Se obtiene una muestra de epidermis superficial de la parte superior de las madrigueras o pápulas mediante raspado con una pequeña hoja de bisturí. La muestra se coloca en un portaobjetos y se visualiza al microscopio con bajo aumento para confirmar la presencia del ácaro (Dunphy, et al., 2015; Thomas et al., 2015).

Tratamiento médico

Se indica al paciente tomar un baño tibio o una ducha con jabón para retirar los detritos de descamación de las costras y luego secar completamente la piel mediante pequeños golpes de toalla y dejar que se enfríe. La prescripción de un escabicida, permetrina al 5%, es lo ideal. Éste se aplica en una capa delgada sobre la piel entera del cuello hacia abajo y de forma escasa sólo en la cara y el cuero cabelludo (que no son afectados por la sarna). El medicamento se deja durante 12-24 h, después de lo cual se instruye al paciente para lavarse de forma exhaustiva. Una aplicación puede ser curativa, pero es recomendable repetir el tratamiento en 1 semana (Thomas, et al., 2015).

Atención de enfermería

El paciente debe usar ropa limpia y dormir entre sábanas recién traídas de la lavandería. Toda la ropa de cama y vestimenta debe lavarse en agua caliente y secarse en un ciclo caliente en la secadora. Si la ropa de cama o vestimenta no puede lavarse en agua caliente, se recomienda hacerlo en seco.

Después de completar el tratamiento, el paciente puede aplicar un ungüento, como un corticoesteroide tópico, a las lesiones de la piel, porque el escabicida puede irritarla. La hipersensibilidad del paciente no cesa con la destrucción de los ácaros. El prurito puede continuar durante varias semanas como manifestación de hipersensibilidad, en particular en personas atópicas (alérgicas). Esto no es un signo de que el tratamiento ha fracasado. Se instruye al paciente no aplicarse más escabicida, porque le causará más irritación y prurito, y no debe tomar duchas de agua caliente frecuentes, ya que pueden secar la piel y producir prurito. Los antihistamínicos orales, como difenhidramina o hidroxicina, pueden ayudar a controlar el prurito. Si hay una infección secundaria, tal vez esté indicado el tratamiento con antibióticos orales (Dunphy, et al., 2015; Thomas, et al., 2015).

Todos los miembros de la familia y contactos cercanos se tratan al mismo tiempo para eliminar los ácaros. Algunos escabicidas tienen aprobación para uso en niños y embarazadas. Si se transmite la sarna sexualmente, el paciente puede requerir tratamiento para ITS coexistentes. La sarna también puede coexistir con la pediculosis.

DERMATOSIS INFLAMATORIAS NO INFECCIOSAS

Dermatitis de contacto por irritantes

La *dermatitis de contacto* (también llamada *eccema*) es una reacción inflamatoria de la piel ante agentes físicos y productos químicos o biológicos. La epidermis se daña por irritaciones físicas y químicas repetidas. La dermatitis de contacto puede ser de tipo irritante primario, en la que una reacción no alérgica resulta de la exposición a una sustancia irritante, o puede ser una reacción alérgica debida a la exposición de personas sensibilizadas a los alérgenos por contacto (*véase* el cap. 37).

Son causas frecuentes de dermatitis por irritantes los jabones, detergentes, compuestos abrasivos y productos químicos industriales. Los factores predisponentes incluyen extremos de calor y frío, contacto frecuente con agua y jabón, y enfermedad previa de la piel. Se encuentran en riesgo las personas cuyas ocupaciones requieren lavado de manos repetido (p. ej., personal de enfermería) o la exposición reiterada a alimentos u otros irritantes (p. ej., limpiadores, peluqueros, trabajadores de la preparación de alimentos). Las mujeres tienden a verse afectadas más a menudo que los hombres (Cohen, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los exantemas comienzan cuando la sustancia causal entra en contacto con la piel. Las primeras reacciones incluyen prurito, ardor y eritema, seguidos de cerca por edema, pápulas, vesículas, exudación y rezumo. En la fase subaguda, estos cambios vesiculares son menos notorios y se alternan con la formación de costras, sequedad, fisuración y descamación. Si ocurren reacciones repetidas o el paciente rasca de forma continua su piel, ocurren liquenificación y pigmentación. A continuación puede presentarse una invasión bacteriana secundaria (Cohen, 2014).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son calmar y curar la piel afectada y protegerla de daños adicionales. Se identifica el patrón de distribución de la reacción para distinguir entre la dermatitis de contacto por irritantes y la alérgica. Se hace una anamnesis detallada. Si es posible, se elimina el irritante causal. Debe evitarse la irritación local y, por lo general, no se usa jabón hasta que ocurre la curación.

Se recomiendan muchos preparados para aliviar la dermatitis. En general, se utiliza una crema de barrera que contiene ceramida o dimeticona para los parches pequeños de eritema. Con frecuencia, se utiliza una capa delgada de crema o ungüento que contiene un corticoesteroide, aunque no se ha demostrado su eficacia en estudios de investigación (Cohen, 2014). Se instruye al paciente acerca de cómo tratar y prevenir futuros episodios de dermatitis por irritantes (cuadro 61-3).

Psoriasis

La *psoriasis* es una afección inflamatoria crónica multiorgánica de la piel que afecta aproximadamente al 3.2% de los estadounidenses (Nicpon, 2017). Aunque la principal manifestación de esta enfermedad no transmisible tiende a involucrar a la

piel, puede afectar la cavidad bucal, ojos (incluyendo los párpados, conjuntivas y córneas) y articulaciones. La psoriasis, por lo general, se caracteriza por la aparición de placas plateadas que con mayor frecuencia aparecen en la piel sobre los codos, rodillas, cuero cabelludo, espalda baja y nalgas (Meffert, 2016). Puede ocurrir a cualquier edad, con una edad promedio de inicio de 28 años. Es más frecuente entre las mujeres y los individuos caucásicos. Se considera que la mayoría de los pacientes con psoriasis tienen una predisposición genética a desarrollar esta enfermedad. La psoriasis se caracteriza por períodos de remisión y exacerbación durante la vida (Meffert, 2016).

Cuadro 61-3 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Estrategias para evitar la dermatitis de contacto

Las precauciones que se enumeran a continuación pueden ayudar a prevenir casos repetidos de dermatitis de contacto y deben seguirse durante al menos 4 meses después de que la piel parece haberse curado por completo.

El personal de enfermería instruye al paciente para:

- Estudiar el patrón y la ubicación de su dermatitis y reflexionar acerca de qué cosas han tocado su piel y cuáles pueden haber causado el problema; tratar de evitar el contacto con esos materiales.
- Evitar el calor, jabón y frotamiento, todos irritantes externos.
- Elegir jabones de baño, detergentes y cosméticos que no contengan fragancia.
- Evitar el empleo de suavizantes secadores de tela. Pueden utilizarse los suavizantes de telas que se agregan al lavarropas.
- Evitar los medicamentos tópicos, lociones o ungüentos, excepto aquellos específicamente prescritos para su afección.
- Lavar la piel de forma exhaustiva y de inmediato después de la exposición a posibles irritantes.
- Asegurarse de utilizar guantes (p. ej., para lavar platos o la limpieza en general) revestidos de algodón. No usarlos más de 15-20 min por vez.

Adaptado de: Hogan, J. D. (2016). Irritant contact dermatitis. Medscape. Acceso el: 11/06/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1049352-overview

Fisiopatología

Las pruebas actuales respaldan una base autoinmunitaria para la psoriasis. Los períodos de estrés emocional y ansiedad agravan la afección; los traumatismos, infecciones y cambios estacionales y hormonales también pueden actuar como desencadenantes (Meffert, 2016).

En esta enfermedad, los linfocitos T activados y citocinas infiltran la epidermis, ocasionando congestión vascular y proliferación de queratinocitos. Ocurre hiperplasia epidérmica, y estas células tienden a retener de forma indebida sus núcleos, lo que afecta su capacidad para liberar los lípidos que estimulan la adherencia celular. Esto origina un recambio rápido de queratinocitos inmaduros que no se adhieren entre sí, dando como resultado el cuadro clínico clásico del lesiones en placas que tienen un aspecto escamoso y plateado (Meffert, 2016).

Manifestaciones clínicas

La psoriasis puede variar en intensidad de una fuente de molestia por la estética a una enfermedad física incapacitante y desfigurante. Las lesiones tienen aspecto de parches

rojos y elevados de piel cubierta por escamas plateadas. Estos parches escamosos se forman por la acumulación de piel viva e inanimada (fig. 61-4). Si las escamas se retiran por raspado, se expone la base color rojo oscuro de la lesión, con múltiples puntos sangrantes. Los parches no son húmedos y pueden resultar pruriginosos. En muchos casos también se afectan las uñas, que muestran depresiones puntiformes, decoloración, desmoronamiento bajo los bordes libres y desprendimiento de la placa ungueal (Meffert, 2016). La psoriasis se clasifica como leve si las placas involucran menos del 5% de la superficie corporal (SC), moderada si se encuentra entre el 5 y 10% de la SC, y grave cuando más del 10% de la SC se encuentra afectada (Nicpon, 2017).



Figura 61-4 • Psoriasis.

Complicaciones

La artritis asimétrica con factor reumatoide negativo de articulaciones múltiples ocurre en hasta el 42% de las personas con psoriasis, más a menudo despúes de que aparecen las lesiones de la piel (Nicpon, 2017). Las articulaciones más afectadas incluyen las de manos o pies, aunque a veces se pueden afectar otras más grandes, como las de codos, rodillas o caderas (Meffert, 2016). Se debe consultar a un reumatólogo para ayudar en el diagnóstico y tratamiento a largo plazo de esta afección. *Véase* el capítulo 38 para una descripción adicional de las espondiloartropatías, como la artritis psoriásica.

La dermatitis exfoliativa generalizada, también llamada *eritrodermia*, también puede originarse a partir de la psoriasis (*véase* la descripción más adelante en este capítulo).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La presencia de las lesiones clásicas de tipo placa, por lo general, confirma el

diagnóstico de psoriasis. Si el médico tratante tiene alguna duda, debe indagar signos de afección de las uñas y el cuero cabelludo y la presencia de antecedentes familiares positivos. La biopsia de la piel es de poca utilidad para el diagnóstico. La presencia y extensión de la placa deben ser valoradas con cuidado para calcular el porcentaje de afectación de la SC.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son retrasar el recambio rápido de la epidermis para promover la resolución de las lesiones psoriásicas y regular los ciclos naturales de la enfermedad. No existe una cura conocida.

El abordaje terapéutico debe ser aquel que el paciente entienda, con una alteración mínima del estilo de vida y que sea estéticamente aceptable. El tratamiento implica dedicar tiempo y esfuerzo para el paciente y posiblemente la familia. Se elimina cualquier factor desencadenante o agravante. Se hace una valoración del estilo de vida, porque el estrés afecta significativamente la psoriasis. El tratamiento de los factores emocionales debe considerarse como parte de la terapia global de la psoriasis. Se informa al paciente que el tratamiento de la psoriasis grave puede ser lento, caro y, a veces, estéticamente desagradable. Muchos pacientes informan dificultad para cumplir los planes de tratamiento, ya sea por razones de tiempo o falta de respuesta (Mease y Armstrong, 2014).

Retirar con suavidad las escamas es un principio importante del tratamiento de la psoriasis, lo que puede lograrse tomando baños con aceites añadidos (p. ej., aceite de oliva, aceite mineral), preparados de avena coloidal o de alquitrán de hulla. Puede utilizarse un cepillo suave para fregar con cuidado las placas psoriásicas. Después del baño, la aplicación de emolientes de cremas que contienen α-hidroxiácidos o ácido salicílico puede ablandar las escamas gruesas. Se recomienda al paciente y su familia establecer una rutina regular de cuidado de la piel, que se pueda mantener incluso cuando la psoriasis no se encuentre en la fase aguda (Mease y Armstrong, 2014).

Tratamiento farmacológico

Frecuentemente se indican tres tipos de tratamiento: tópico, de fototerapia y sistémico. Se recomiendan los fármacos tópicos, posiblemente junto con fototerapia, para una afección leve. Los pacientes con enfermedad moderada o grave deben recibir medicamentos tópicos, fototerapia y tratamiento sistémico (Nicpon, 2017).

Fármacos tópicos

Se utilizan fármacos de aplicación tópica para frenar la epidermis hiperactiva. Pueden aplicarse corticoesteroides tópicos por sus efectos antiinflamatorios (*véase* la tabla 61-3). Elegir la potencia correcta para el sitio involucrado y el vehículo de base más eficaz son aspectos importantes del tratamiento con corticoesteroides tópicos. En general, los corticoesteroides tópicos de alta potencia no deben utilizarse en áreas intertriginosas y cara, y su empleo en otras zonas debe limitarse a un ciclo de 4 semanas con aplicaciones dos veces al día. Se debe tomar un descanso de 4 semanas antes de repetir el tratamiento con los corticoesteroides de alta potencia. Para la

terapia a largo plazo, se utilizan corticoesteroides de potencia moderada. En las zonas faciales e intertriginosas, sólo los corticoesteroides de baja potencia son apropiados para usarse a largo plazo (Bronckers, Paller, Van Geel, et al., 2015; Mease y Armstrong, 2014).

Los vendajes oclusivos pueden servir para aumentar la eficacia de los corticoesteroides. También se pueden utilizar bolsas de plástico grandes, una para la parte superior del cuerpo con abertu ras para la cabeza y brazos, y otra para la parte inferior con aberturas para las piernas. Se pueden usar rollos de plástico tubular grandes para cubrir los miembros superiores e inferiores. Otra opción es un traje de vinilo para carreras. Se aplica el medicamento y luego se coloca el traje. Las manos pueden cubrirse con guantes; los pies, dentro de bolsas de plástico; y la cabeza, en un gorro de ducha. Los vendajes oclusivos no deben permanecer en su lugar más de 8 h. Debe inspeccionarse la piel cuidadosamente respecto a la aparición de atrofia, hipopigmentación, estrías y telangiectasias, efectos secundarios de los corticoesteroides.

Cuando la psoriasis afecta zonas grandes del cuerpo, su tratamiento tópico con corticoesteroides puede ser costoso e implica cierto riesgo sistémico. Cuando se aplican a grandes zonas del cuerpo, los corticoesteroides más potentes pueden causar supresión suprarrenal a través de su absorción percutánea. En este caso, se utilizan en su lugar otras modalidades terapéuticas (p. ej., medicamentos tópicos no esteroideos, luz ultravioleta) o en combinación para aminorar la necesidad de estos fármacos (Bronckers, et al., 2015; Mease y Armstrong, 2014).

El tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tópicos, como el calcipotrieno y el tazaroteno, puede suprimir la **epidermopoyesis** (el desarrollo de las células epidérmicas) y causar descamación de las células epidérmicas con proliferación rápida. El calcipotrieno al 0.05% es un derivado de la vitamina D_2. Actúa disminuyendo el recambio mitótico de las placas psoriásicas. Su efecto secundario más frecuente es la irritación local. Deben evitarse las zonas intertriginosas y la cara cuando se usa este medicamento. Se vigilan los síntomas de hipercalcemia del paciente. El calcipotriol está disponible como crema para uso en el cuerpo y solución para el cuero cabelludo. No se recomienda su empleo en los adultos mayores debido a su piel más frágil, o por embarazadas o mujeres lactantes (Meffert, 2016).

El tazaroteno (un retinoide) causa desprendimiento de las escamas que cubren las placas psoriásicas. Al igual que otros retinoides, provoca el aumento de la sensibilidad a la luz solar por pérdida de la capa más externa de la piel, de modo que debe advertirse al paciente que use un protector solar eficaz y evite otros fotosensibilizantes (p. ej., tetraciclina, antihistamínicos). El tazaroteno está catalogado como una fármaco de categoría X durante el embarazo; las investigaciones informan evidencia de riesgo fetal, por lo que su riesgo en embarazadas supera clara-mente cualquier posible beneficio. Debe obtenerse un resultado negativo en una prueba de embarazo antes de iniciar este medicamento en las mujeres en edad fecunda, y emplearse un anticonceptivo eficaz durante el tratamiento. Los efectos secundarios incluyen ardor, eritema o irritación en el sitio de aplicación y empeoramiento de la psoriasis (Meffert, 2016).

Las inyecciones intralesionales del corticoesteroide triamcinolona pueden administrarse directamente en los parches de psoriasis muy visibles o aislados que son resistentes a otras formas de tratamiento. Debe tenerse cuidado de que el medicamento no se inyecte en la piel normal (Meffert, 2016).

Fototerapia

Para pacientes que no responden bien a los tratamientos tópicos, la fototerapia con luz ultravioleta B de banda estrecha (UVB-BE) puede ser eficaz como modalidad individual. Sin embargo, la fototerapia generalmente es más eficaz cuando se administra con luz ultravioleta A (UVA) en conjunto con un medicamento oral fotosensibilizante (psoralenos e irradiación con luz ultravioleta de onda larga [PUVA, *psoralen ultraviolet A*]). Aquí, el paciente toma un medicamento fotosensibilizante (psoraleno) a dosis estándar y posteriormente se expone a luz ultravioleta de onda larga conforme alcanza el máximo de la concentración plasmática del medicamento. Se cree que cuando la piel tratada con psoraleno se expone a la luz, éste se une con el ADN y disminuye la proliferación celular epidérmica. Se ha asociado a los PUVA con riesgos a largo plazo de cáncer de piel, cataratas y envejecimiento prematuro de la piel (Bronckers, et al., 2015; Meffert, 2016).

El paciente suele tratarse dos o tres veces por semana hasta que se elimina la psoriasis. Es necesario un período provisional de 48 h entre tratamientos para permitir que cualquier quemadura resultante del tratamiento con PUVA se haga evidente. Después de que cede la psoriasis, el paciente comienza un programa de mantenimiento. Una vez que la enfermedad presenta poca o nula actividad, se utilizan tratamientos menos potentes para mantener los recrudecimientos menores en un mínimo (Meffert, 2016).

Fármacos sistémicos

Aunque los corticoesteroides sistémicos pueden causar una mejoría rápida de la psoriasis, los riesgos habituales y la posibilidad de desencadenar un recrudecimiento grave al interrumpirlos limitan su empleo; por ello, no están indicados para tratarla.

El metotrexato, un citotóxico sistémico, es el fármaco ideal para el tratamiento de la psoriasis moderada a grave (Nicpon, 2017). Este medicamento parece inhibir la síntesis de ADN en las células epidérmicas, disminuyendo el tiempo de recambio de la epidermis psoriásica. Sin embargo, puede ser tóxico, especialmente para el hígado, riñones y médula ósea. Deben hacerse estudios de laboratorio de seguimiento para asegurarse de que los sistemas renal, hepático y hematopoyético funcionan de forma adecuada. El paciente debe evitar beber alcohol mientras toma metotrexato, pues aumenta la posibilidad de daño hepático. Este medicamento es teratógeno y, por lo tanto, no se debe administrar a embarazadas.

Puede considerarse la ciclosporina, un fármaco peptídico inmunosupresor cíclico, para tratar los casos graves de psoriasis resistentes a la terapia. Sin embargo, su uso es limitado por efectos secundarios como hipertensión y nefrotoxicidad, y sólo está indicado para su empleo a corto plazo, por lo general, no más de 3-6 meses (Bronckers, et al., 2015; Meffert, 2016).

Otra opción de tratamiento para la psoriasis incluye un grupo denominado *medicamentos biológicos* o *biofármacos*, debido a su origen de inmunoreguladores y proteínas obtenidas por bioingeniería (como los anticuerpos o citocinas recombinantes) con acción directa sobre los linfocitos T. Estos fármacos funcionan inhibiendo la activación y migración, eliminando por completo a los linfocitos T, disminuyendo la velocidad de acción de las citocinas después de su secreción o por inducción de una desviación inmunitaria.

El *infliximab* es un anticuerpo monoclonal que se une al factor de necrosis tumoral α (TNF-α, *tumor necrosis factor α*) y sólo puede administrarse por infusión i.v. El *ustekinumab* es un anticuerpo monoclonal que interfiere específicamente con el efecto de las interleucinas (IL), en particular IL-12 e IL-23. El *etanercept* es una proteína de fusión que se une al TNF-α soluble y bloquea su interac ción con receptores de superficie celular. El *alefacept* es una proteína de fusión que inhibe la proliferación de los linfocitos T. El *adalimumab* es una inmunoglobulina humana G1 (IgG1) recombinante, un anticuerpo monoclonal contra el TNF-α. Estos biofármacos tienen efectos secundarios significativos, lo que hace esencial su vigilancia estrecha (Bronckers, et al., 2015; Meffert, 2016).

Atención de enfermería

La psoriasis puede causar desesperación y frustración al paciente; otras personas pueden mirarlo fijamente, hacer comentarios y preguntas embarazosas o incluso evadirlo. La enfermedad puede llegar a agotar los recursos del individuo, interferir con su trabajo y afectar de forma negativa muchos aspectos de su vida.

El personal de enfermería valora el impacto de la enfermedad en el paciente y las estrategias de afrontamiento que emplea en las actividades e interacciones normales con su familia y amigos (Bronckers, et al., 2015). Muchos pacientes necesitan la tranquilidad de saber que la afección no es contagiosa, reflejo de una mala higiene personal o cáncer de piel. El personal de enfermería puede crear un entorno cómodo para tratar temas relevantes sobre la calidad de vida relacionados con la respuesta física y psicosocial a esta enfermedad crónica.

El personal también explica con sensibilidad que, si bien no hay cura para la psoriasis y es necesario el tratamiento de por vida, la afección, por lo general, se puede mitigar. Se revisa la fisiopatología de la psoriasis, así como los factores que la provocan: irritación o lesión de la piel (p. ej., corte, abrasión, quemadura solar), enfermedad actual (p. ej., infección estreptocócica faríngea) y estrés emocional. Se hace hincapié en que el traumatismo repetido de la piel y un entorno desfavorable (p. ej., frío) pueden exacerbar esta afección. Se recomienda al paciente no tomar medicamentos de venta libre porque pueden agravar la psoriasis leve. También se aconseja buscar tratamiento con el mismo profesional de atención de la salud para cualquier enfermedad aguda o crónica con el fin de disminuir al mínimo las posibilidades de recibir prescripciones de fármacos que pueden interferir entre sí (Meffert, 2016; Nicpon, 2017).

Es esencial revisar y explicar el esquema de tratamiento para asegurar el cumplimiento del plan terapéutico. Por ejemplo, si el paciente tiene una afección leve confinada a zonas localizadas, como los codos o las rodillas, tal vez todo lo que

requiera sea la aplicación de un emoliente para mantener la suavidad y disminuir las escamas. La mayoría de los pacientes requieren de un plan de atención exhaustivo, que va desde el uso de medicamentos tópicos y champús hasta uno más complejo y prolongado con medicamentos sistémicos y fotoquimioterapia, como los PUVA. Son útiles los materiales educativos para pacientes que incluyen una descripción del tratamiento y guías específicas, pero no pueden reemplazar las conversaciones del plan de tratamiento cara a cara.

Para evitar lesionar la piel, se recomienda al paciente no tocar o rascar las zonas afectadas. Se indican medidas para prevenir la piel seca, ya que ésta empeora la psoriasis. Un lavado demasiado frecuente produce mayor inflamación y descamación. El agua debe estar tibia, no caliente, y la piel debe secarse mediante palmaditas con una toalla, en lugar de frotar. Los emolientes tienen un efecto hidratante, ya que forman una película oclusiva sobre la superficie de la piel que detiene la pérdida normal de agua y permite que el agua atrapada hidrate el estrato córneo. Un aceite de baño o un limpiador emoliente puede aliviar la piel inflamada y con escamas. Suavizar la piel puede prevenir las fisuras.

Una relación terapéutica entre los profesionales de atención de la salud y el paciente con psoriasis incluye capacitación y respaldo. Presentar al paciente estrategias de afrontamiento exitosas utilizadas por otras personas con psoriasis y hacer sugerencias para disminuir o afrontar situaciones estresantes en el hogar, escuela y trabajo puede facilitar una perspectiva más positiva y la aceptación de la cronicidad de la enfermedad (Bronckers, et al., 2015).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se pueden proporcionar materiales educativos impresos para reforzar el intercambio de ideas cara a cara sobre las pautas de tratamiento y otras consideraciones. Los pacientes que utilizan corticoesteroides tópicos de forma repetida en la cara y alrededor de los ojos deben estar conscientes de que pueden desarrollar cataratas. Se debe insistir en establecer directrices estrictas para la aplicación de estos medicamentos, ya que su uso excesivo puede producir atrofia, estrías y resistencia de la piel a la medicación.

Los PUVA, reservados para la psoriasis moderada a grave, producen fotosensibilidad. Si la exposición al sol es inevitable, la piel debe protegerse con bloqueador solar y ropa. Se deben usar gafas de sol envolventes grises o verdes para proteger los ojos durante y después del tratamiento, y se llevan a cabo exploraciones oftalmológicas de forma regular (Meffert, 2016; Nicpon, 2017).

Si está indicado, puede hacerse una referencia con un profesional de la salud mental, quien puede ayudar a aliviar la tensión emocional y dar respaldo. La pertenencia a un grupo de apoyo también puede ayudar a los pacientes a reconocer que no están solos al experimentar ajustes de vida en respuesta a una enfermedad crónica visible. La National Psoriasis Foundation publica boletines periódicos e

informes sobre desarrollos nuevos y relevantes para esta afección (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo).

Dermatitis exfoliativa generalizada

La dermatitis exfoliativa generalizada, también llamada *eritrodermia*, se caracteriza por una dermatitis eritematosa con descamación que puede suponer más del 90% de la piel (César, Cruz, Mota, et al., 2016). La dermatitis exfoliativa generalizada tiene una variedad de causas. Puede ocurrir como resultado de un proceso reactivo (p. ej., alergia a un medicamento) o ser secundaria a una enfermedad subyacente de la piel (psoriasis, dermatitis de contacto u atópica) o enfermedad sistémica (p. ej., linfoma, leucemia). La causa es idiopática (es decir, desconocida) en aproximadamente el 16% de los casos (Kellen y Berlín, 2016); la dermatitis exfoliativa generalizada idiopática también se denomina *síndrome del hombre rojo* (Umar y Kelly, 2016). Aunque esta enfermedad puede presentarse a cualquier edad, aparece con mayor frecuencia entre los 41 y 61 años, y dos a cuatro veces más a menudo en los hombres que en las mujeres (Kellen y Berlín, 2016).

Manifestaciones clínicas

Esta afección comienza como un exantema eritematoso en parches o generalizado acompañado de fiebre, malestar general y escalofríos. La piel cambia su color de rosa a rojo oscuro. Después, se inicia la exfoliación característica (o descamación), por lo general, en forma de escamas finas que dejan la piel subyacente lisa y roja, con formación de nuevas escamas conforme se desprenden las más antiguas. Puede estar asociada con escalofríos, fiebre, postración y prurito grave. Hay una pérdida profunda del estrato córneo (capa más externa de la piel) que provoca filtración capilar, hipoalbuminemia y equilibrio negativo de nitrógeno. Debido a la dilatación amplia de los vasos cutáneos, se puede perder una gran cantidad del calor corporal. Puede haber pérdida de cabello con esta afección. La progresión de estas manifestaciones clínicas varía dependiendo de la causa subyacente. Por ejemplo, la progresión de la fiebre y la descamación puede ser aguda y empeorar durante horas o un par de días cuando la dermatitis exfoliativa generalizada ocurre por una reacción farmacológica, o puede ser insidiosa y empeorar durante semanas cuando es secundaria a una enfermedad de la piel, como la psoriasis (Umar y Kelly, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La presencia de dermatitis eritematosa descamativa, en especial cuando se presenta en serie con una enfermedad de la piel conocida o un nuevo medicamento prescrito, incrementa la sospecha de un diagnóstico de dermatitis exfoliativa generalizada. El paciente con frecuencia se presenta al médico con hipoalbuminemia y un equilibrio negativo de nitrógeno, como se mencionó anteriormente, así como una velocidad de sedimentación globular aumentada compatible con un proceso inflamatorio agudo subyacente. Se indica una biopsia de piel, ya que puede confirmar la causa subyacente y el diagnóstico (Umar y Kelly, 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son discernir y tratar cualquier afección subyacente, mantener el equilibrio de líquidos y electrólitos, y prevenir la infección. El tratamiento de sostén se individualiza y debe iniciarse tan pronto como se diagnostica la afección.

Puede hospitalizarse al paciente. Se suspenden todos los medicamentos que puedan estar involucrados. Debe mantenerse una temperatura ambiente cómoda, porque el paciente no cuenta con la termorregulación normal debido a las fluctuaciones de la temperatura causadas por vasodilatación y la pérdida de agua por evaporación. El equilibrio hidroelectrolítico debe mantenerse porque hay una pérdida considerable de agua y proteínas a través de la superficie de la piel. Puede estar indicada la administración de expansores de volumen del plasma. Se puede prescribir un tratamento enteral o parenteral a los pacientes con un equilibrio negativo de nitrógeno (Umar y Kelly, 2016) (*véase* el cap. 44).

Atención de enfermería

Se realiza una valoración continua de enfermería para prevenir la septicemia. La piel fragmentada, eritematosa y húmeda es susceptible a las infecciones y puede ser colonizada por microorganismos patógenos que producen mayor inflamación. Se prescriben antibióticos si hay infección, con base en el cultivo y las pruebas de sensibilidad.

Puede ocurrir hipotermia debido al aumento en la irrigación sanguínea de la piel y pérdida de agua que llevan a la disipación de calor por radiación, conducción y evaporación. Se vigilan estrechamente y registran los cambios en los signos vitales.

Se provee tratamiento tópico para aliviar los síntomas. Se utilizan baños relajantes, compresas y lubricación con emolientes para tratar la dermatitis extensa. Los corticoesteroides tópicos son el tratamiento estándar (*véase* la tabla 61-3). Es probable que el paciente se encuentre muy irritable por el prurito intenso; se pueden prescribir antihistamínicos sedantes para antes de acostarse con el fin de aliviar el prurito y promover el sueño (p. ej., hidroxicina) (Umar y Kelly, 2016).

También se pueden prescribir corticoesteroides orales o parenterales; sin embargo, su uso es controvertido. Están contraindicados cuando la causa de la afección no se conoce o se sospecha es secundaria a una enfermedad subyacente de la piel, como la psoriasis. Cuando ocurre una dermatitis exfoliativa generalizada como complicación de la psoriasis, los corticoesteroides sistémicos pueden exacerbarla (Umar y Kelly, 2016). Cuando se conoce una causa determinada, puede utilizarse un tratamiento más específico. Se recomienda al paciente evitar los irritantes en el futuro, en particular los fármacos que causan la afección (Kellen y Berlín, 2016).

ENFERMEDADES AMPOLLOSAS

Las ampollas de la piel tienen muchos orígenes, incluyendo infecciones víricas, micóticas o bacterianas; reacciones alérgicas por contacto e inmunitarias (p. ej., por autoinmunidad); quemaduras, y anomalías metabólicas. Algunos se han descrito con

anterioridad (p. ej., herpes simple y zóster, dermatitis de contacto).

Anteriormente, las enfermedades ampollosas resultantes de reacciones autoinmunitarias mediadas por inmunoglobulinas G (IgG) se clasificaban, por lo general, como pénfigo. Hoy, hay tres subconjuntos reconocidos de estos tipos de afecciones de la piel mediadas por IgG, que incuyen los pénfigos vulgar, foliáceo y paraneoplásico. El pénfigo vulgar representa el 70% de las enfermedades ampollosas, mientras que los otros son mucho menos frecuentes (Santoro, Stoopler y Werth, 2013). El penfigoide ampolloso, otro tipo de afección ampollosa mediada por IgG, presenta características que diferencian a esta enfermedad de las variantes de pénfigo. También pueden ocurrir enfermedades ampollosas que resultan de otras respuestas autoinmunitarias. Por ejemplo, la dermatitis herpetiforme ocurre como consecuencia de una respuesta de sensibilidad al gluten mediada por inmunoglobulinas A (IgA). El diagnóstico de este tipo de alteraciones se hace por el estudio histolpatológico de un muestra de biopsia, por lo general por un dermatopatólogo (Santoro, et al., 2013).

Pénfigo vulgar

El pénfigo vulgar se caracteriza por la aparición de ampollas de varios tamaños en la piel y membranas mucosas aparentemente normales. Ésta es una enfermedad autoinmunitaria en la que se dirigen anticuerpos IgG contra un antígeno de superficie celular específico de las células epidérmicas. La ampolla se forma por la reacción antígeno-anticuerpo. La concentración de anticuerpos séricos indica la gravedad de la enfermedad. Es posible que los factores genéticos también participen en su desarrollo; se presenta una mayor incidencia en personas de ascendencia judía o mediterránea. Esta afección ocurre, por lo general, en hombres y mujeres de la edad adulta media y tardía. Puede estar asociada con otras enfermedades autoinmunitarias concomitantes, con mayor frecuencia miastenia grave (Santoro, et al., 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La mayoría de los pacientes con lesiones bucales que aparecen como erosiones dolorosas y de forma irregular sangran con facilidad y se curan lentamente. Las ampollas cutáneas aumentan de volumen, se rompen y dejan áreas erosionadas grandes y dolorosas acompañadas de la formación de costras y exudado. Las ampollas y el suero exudado emanan un olor característico. La formación de ampollas o descamación de piel no afectada ocurre cuando se aplica una presión mínima (signo de Nikolsky). La piel erosionada sana con lentitud y con el tiempo se ven afectadas grandes zonas del cuerpo.

En las muestras de la ampolla y la piel circundante se observa **acantólisis** (separación de las células epidérmicas por daño o una anomalía de la sustancia intercelular), y los estudios de inmunofluorescencia muestran la presencia de IgG intraepidérmica (Santoro, et al., 2013).

Las complicaciones más frecuentes ocurren cuando el proceso patológico es amplio. Las bacterias de la piel tienen un acceso relativamente fácil a las ampollas conforme rezuman, se rompen y dejan áreas denudadas expuestas al ambiente. El desequilibrio hidroelectrolítico ocurre por la pérdida de líquidos y proteínas conforme

se rompen la ampollas.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son contener la enfermedad lo antes posible, evitar la pérdida de suero y el desarrollo de una infección secundaria y promover la reepitelización (renovación del tejido epitelial).

Se administran corticoesteroides para contener la enfermedad y mantener la piel libre de ampollas. La dosis se mantiene hasta que sea evidente la remisión. Los inmunosupresores (p. ej., azatioprina, mofetilo) se prescriben tempranamente en el curso de la enfermedad para ayudar a contenerla y limitar la dosis de corticoesteroides. Puede elegirse el anticuerpo monoclonal rituximab, así como la inmunoglobulina intravenosa (IGIV), como recursos alternativos. Puede usarse el inmunosupresor ciclofosfamida cuando otros fracasan en la inducción de una remisión (Santoro, et al., 2013; Zeina, Mansoor y Sakka, 2016).

Penfigoide ampolloso

El penfigoide ampolloso es una enfermedad crónica que se caracteriza por recrudecimientos y remisiones periódicos. Si no se trata, puede ser letal. Es más frecuente en el adulto mayor, con una incidencia máxima alrededor de los 65 años. No hay predilección por sexo o etnicidad, y la enfermedad puede encontrarse en todo el mundo (Chan, 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El penfigoide ampolloso se caracteriza con mayor frecuencia por la aparición general de ampollas tensas que tienen una tendencia particular a aparecer en las caras flexoras de los miembros superiores. Cuando se rompen, la piel muestra erosiones superficiales que cicatrizan bastante rápido. El prurito puede ser intenso, incluso antes de la aparición de las ampollas (Chan, 2016).

Los estudios de inmunofluorescencia de muestras de biopsia de piel de los pacientes con penfigoide ampolloso revelan depósitos de IgG y la fracción C3 del complemento en la unión de la dermis con la epidermis (Chan, 2016).

Tratamiento médico

El tratamiento médico incluye corticoesteroides tópicos para exantemas localizados y antiinflamatorios o inmunosupresores sistémicos para la afección extensa. Se pueden continuar los corticoesteroides sistémicos (p. ej., prednisona) durante meses, con dosis en días alternos. Es necesario que el paciente comprenda las implicaciones del tratamiento a largo plazo con corticoesteroides (*véase* el cap. 52, tabla 52-4). Puede prescribirse tetraciclina, aunque no por su eficacia antimicrobiana, sino porque se considera que sus propiedades antiinflamatorias son particularmente eficaces para el tratamiento de esta afección. Los medicamentos alternativos pueden incluir inmunosupresores (p. ej., azatioprina) o anticuerpos monoclonales (p. ej., rituximab). La mayoría de los pacientes logran la remisión, aunque esto puede requerir 6 a 60

meses de tratamiento (Chan, 2016).

Dermatitis herpetiforme

La *dermatitis herpetiforme* es una enfermedad intensamente pruriginosa y crónica. Se manifiesta con ampollas pequeñas y tensas que se distribuyen sobre las caras extensoras de los codos y rodillas, así como en las nalgas y la espalda. Se presenta con mayor frecuencia entre los 20 y 40 años de edad, pero puede aparecer a cualquier edad. Es más frecuente en personas de ascendencia nórdica y algo más frecuente en los hombres. Los pacientes con dermatitis herpetiforme tienen un defecto en el metabolismo del gluten; muchos presentan un diagnóstico concomitante de enfermedad celíaca (Antiga y Caproni, 2015).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los pacientes, por lo general, presentan pápulas eritematosas con vesículas pequeñas agrupadas (herpetiformes) que tienden a una distribución simétrica en las caras extensoras de la piel afectada. También pueden presentarse erosiones y costras, quizás por la excoriación y rascado como reacción ante el prurito intenso (Antiga y Caproni, 2015).

En los estudios de inmunofluorescencia de las muestras de biopsia de piel de los pacientes con dermatitis herpetiforme, se observan patrones granulares de depósitos de IgA en la dermis papilar (Antiga y Caproni, 2015).

Tratamiento médico

La mayoría de las personas con esta afección responden a la dapsona y a una dieta sin gluten. Todos los pacientes deben llevar a cabo pruebas de detección de la deficiencia de la deshidrogenasa de glucosa-6-fosfato, porque la dapsona puede inducir hemólisis grave en su presencia. Los individuos se benefician del asesoramiento nutricional, debido a que las restricciones dietéticas son para toda la vida, y a menudo es difícil seguir una dieta sin gluten (Antiga y Caproni, 2015). Los pacientes necesitan apoyo emocional conforme afrontan el proceso de aprendizaje de nuevos hábitos y la aceptación de cambios importantes en sus vidas.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con enfermedades ampollosas

Valoración

Los pacientes con enfermedades ampollosas pueden experimentar una discapacidad significativa. Hay prurito constante y posible dolor en las zonas denudadas de la piel. Puede haber exudado de estas zonas, quizás maloliente. La valoración y el tratamiento de enfermería eficaces se convierten en un reto.

La actividad de la enfermedad se vigila clínicamente mediante la inspección de la piel respecto a la aparición de nuevas ampollas. Se presta especial atención a la

valoración de signos y síntomas de infección. Es posible visualizar hiperpigmentación en las zonas de resolución de ampollas.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo en la piel y la cavidad bucal relacionado con las ampollas y las erosiones.
- Deterioro de la integridad cutánea relacionado con ampollas rotas y zonas denudadas de la piel.
- Trastorno de la imagen corporal asociado con el aspecto de la piel.
- Riesgo de infección relacionado con la pérdida de la barrera protectora de la piel y las membranas mucosas.
- Défict de volumen de líquidos asociado con la pérdida de líquidos de los tejidos.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir el alivio de las molestias por las lesiones, cicatrización de la piel, mejor imagen corporal, ausencia de infección y equilibrio hidroelectrolítico.

Intervenciones de enfermería

Aliviar las molestias bucales

Dependiendo de la afección, la cavidad bucal entera puede estar afectada con erosiones y superficies denudadas. Se puede desarrollar tejido necrótico en estas zonas, lo que se suma a la incomodidad del paciente e interfiere con su alimentación. Puede haber disminución de peso e hipoproteinemia. Es importante una meticu losa higiene bucal para mantener la mucosa limpia y permitir que se regenere el epitelio. Se prescribe el enjuague frecuente de la boca con solución de clorhexidina para eliminar los detritos y aliviar las zonas ulceradas. Se evitan los enjuagues bucales comerciales. Los labios se mantienen húmedos con vaselina. El tratamiento con nebulización fría ayuda a humidificar el aire ambiental.

Mejorar la integridad de la piel y aliviar el malestar

El paciente con lesiones dolorosas y extensas debe recibir analgésicos antes de iniciar los cuidados de la piel. Quienes presentan zonas de formación de ampollas grandes tienen un olor característico, el cual disminuye cuando se controla la infección secundaria. Después del baño, la piel del paciente se seca con cuidado y se espolvorea abundantemente con talco no irritante (p. ej., almidón de maíz), que permite al paciente desplazarse libremente en la cama. Se requieren grandes cantidades para evitar que la piel del paciente se adhiera a las sábanas. No debe utilizarse cinta adhesiva porque puede producir más ampollas. La hipotermia es frecuente y son actividades de enfermería prioritarias las medidas para conservar la temperatura del paciente y mantenerlo cómodo. El tratamiento de enfermería de los pacientes con afecciones ampollosas de la piel puede ser similar al de las quemaduras extensas (*véase* el cap. 62).

Promover una imagen corporal positiva

La atención a las necesidades psicológicas del paciente requiere escucharlo, estar disponible, proporcionar atención de enfermería experta y capacitarlo, así como a su familia. Se alienta al paciente a expresar sus inquietudes, malestares y sentimientos de desesperanza. Puede ser un apoyo hacer los arreglos para que un familiar o amigo cercano pase más tiempo con el paciente. Cuando éstos reciben información sobre la enfermedad y su tratamiento, a menudo disminuye su incertidumbre y ansiedad, y mejora su capacidad para actuar en su propio beneficio. El asesoramiento psicológico puede ayudar al paciente a afrontar sus miedos y ansiedades y promover una autoestima positiva.

PREVENCIÓN DE INFECCIONES

El paciente es susceptible a las infecciones porque la función de barrera de su piel se encuentra afectada. Las ampollas también son susceptibles a la infección, y puede ocurrir septicemia a continuación (*véase* el cap. 14). La piel se limpia para retirar detritos y células muertas y prevenir la infección.

La infección secundaria puede acompañarse de un olor desagradable de la piel o lesiones bucales. La infección de la boca por *Candida albicans* (algodoncillo) afecta frecuentemente a los pacientes que reciben tratamiento con corticoesteroides. La cavidad bucal se examina diariamente y se informan los cambios. Las lesiones bucales tardan en sanar.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Puesto que la infección es la principal causa de muerte en los pacientes con enfermedades ampollosas, se requiere una valoración meticulosa de los signos y síntomas de infección local y sistémica. Se investigan las manifestaciones aparentemente triviales o los cambios mínimos, ya que los corticoesteroides pueden ocultar o alterar los signos y síntomas típicos de infección.

Los signos vitales del paciente se monitorizan y se registran las fluctuaciones de temperatura. Se observa al individuo en busca de escalofríos y las secreciones y excreciones en cuanto a cambios que sugieren una infección. Se vigilan los resultados de cultivos y pruebas de sensibilidad. Se administran antibióticos, según lo prescrito, y se valora la respuesta al tratamiento. El personal de atención de la salud debe realizar una higiene de manos eficaz y usar guantes.

En los pacientes hospitalizados se reduce tanto como sea posible la contaminación ambiental. Las medidas de aislamiento, precauciones estándar y uso de equipo de protección personal apropiado están justificados. *Véase* el capítulo 36, cuadro 36-5, sobre las precauciones estándar.

PROMOVER EL EQUILIBRIO DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES

La denudación extensa de la piel conduce al desequilibrio hidroelectrolítico, debido a la importante pérdida de líquidos y cloruro de sodio por la piel. La pérdida de cloruro de sodio es la razón de varios de los síntomas sistémicos asociados con la enfermedad y se trata con la administración i.v. de solución salina.

También se pierde una gran cantidad de proteínas y sangre de las zonas con piel denudada. Se puede prescribir tratamiento con hemoderivados para mantener el

volumen circulante, concentración de hemoglobina y proteínas del plasma. Se vigilan las cifras de albúmina sérica, proteínas, hemoglobina y hematócrito.

Se recomienda al paciente mantener una ingesta suficiente de líquidos frescos no irritantes para conservar su hidratación. Las comidas pequeñas y frecuentes o bocadillos con alto contenido de proteínas y calorías (p. ej., suplementos nutricionales orales, ponche de huevo, batidos de leche) ayudan a mantener su estado nutricional. Se considera la alimentación parenteral si el paciente no puede tener una dieta adecuada.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Informa el alivio del dolor de las lesiones bucales:
   a. Identifica los tratamientos que reducen el dolor.
   b. Utiliza enjuagues bucales y nebulizados o aerosoles anestésicos o antisépticos.
   c. Bebe líquidos helados en intervalos de 2 h.
2. Logra la cicatrización de la piel:
   a. Declara el propósito del esquema terapéutico.
   b. Se adhiere al régimen de remojos y baño.
   c. Recuerda a los cuidadores utilizar talco no irritante de forma abundante en la ropa de cama.
3. Informa la mejoría de la imagen corporal:
   a. Verbaliza su preocupación por la afección, su bienestar y las relaciones con los demás.
   b. Participa en el autocuidado.
4. Permanece sin infecciones y septicemia:
   a. Los cultivos de ampollas, piel y orificios son negativos para patógenos.
   b. No presenta ningún drenaje purulento.
   c. Muestra signos de que la piel se está limpiando.
   d. Presenta una temperatura corporal normal.
5. Mantiene el equilibrio de líquidos y electrólitos:
   a. Mantiene un registro de la ingesta para asegurar el ingreso adecuado de líquidos y un equilibrio hidroelectrolítico normal.
   b. Verbaliza el objetivo del tratamiento con soluciones i.v.
   c. Muestra una diuresis mayor de 0.5 mL/kg/h.
   d. Presenta química sérica y cifras de hemoglobina y hematócrito dentro de límites normales.

Necrólisis epidérmica tóxica y síndrome de Stevens-Johnson

La necrólisis epidérmica tóxica (NET) y el síndrome de Stevens-Johnson (SSJ) son afecciones agudas de la piel potencialmente letales; se caracterizan por la formación extensa de eritema y máculas con ampollas, que conducen al desprendimiento o esfacelación epidérmicos y erosión. Se piensa que estas enfermedades constituyen una sola, pero se manifiestan con un espectro de reacciones, de las cuales la NET es la más grave. La tasa de mortalidad de la NET se calcula en 25-35%, y la del SSJ en 1-5% (Kellen y Berlín, 2016). Hasta el 75% de los casos de NET y SSJ se desencadenan por una reacción a los medicamentos, que con frecuencia incluyen antibióticos (en especial las sulfamidas), anti-convulsivantes, alopurinol y AINE normales y oxicámicos (p. ej., meloxicamo) (Kellen y Berlín, 2016).

La NET y el SSJ se presentan a cualquier edad y en ambos sexos, con una predilección leve por las mujeres. La edad promedio de los pacientes con NET y SSJ

se informa entre los 46 y 63 años. Sin embargo, pueden estar en mayor riesgo los adultos mayores que toman múltiples medicamentos. Es posible que el desarrollo de estas alteraciones tenga un componente genético. El mecanismo que conduce a NET y SSJ parece ser una reacción citotóxica mediada por células (Cohen, Jellinek y Schwartz, 2016).

Manifestaciones clínicas

La NET y el SSJ se caracterizan inicialmente por ardor o prurito conjuntivales, hipersensibilidad cutánea, fiebre, tos, faringitis, cefalea, malestar extremo y mialgias (dolores musculares). Estos síntomas vienen seguidos por un inicio rápido de eritema que involucra gran parte de la superficie de la piel y las membranas mucosas, incluyendo las de la boca, la conjuntiva y los genitales. En los casos graves de afección mucosa, puede haber peligro de daño a la laringe, bronquios y esófago por ulceraciones. Se desarro llan ampollas flácidas en algunas zonas; en otras, se descaman grandes láminas de epidermis, que exponen a la dermis subyacente. Las uñas de los dedos de manos y pies, cejas y pestañas se pueden descamar junto con la epidermis circundante. La piel es extremadamente sensible, y su pérdida deja una superficie exudativa similar a la de una quemadura de grosor parcial de todo el cuerpo (Cohen, et al., 2016; Kellen y Berlín, 2016).

Complicaciones

Las posibles complicaciones de la NET y el SSJ incluyen la queratoconjuntivitis, septicemia y síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM). La queratoconjuntivitis puede afectar la visión y ocasionar retracción conjuntival, cicatrización y lesiones corneales. La septicemia y el SDOM pueden ser potencialmente mortales (Cohen, et al., 2016; Kellen y Berlín, 2016) (*véase* el cap. 14).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se llevan a cabo estudios histopatológicos de las células de piel congelada de una lesión fresca y citodiagnóstico de acumulaciones de material celular de una zona recién denudada. El antecedente de empleo de fármacos que se sabe precipitan la NET o el SSJ puede confirmar la reacción al medicamento como causa subyacente, sobre todo si se prescribieron dentro de las 4 semanas previas al inicio de la enfermedad (Cohen, et al., 2016).

Los resultados de un hemograma completo (HC) pueden mostrar leucopenia y anemia normocítica normocrómica. Los resultados de la biopsia de piel confirman el diagnóstico al mostrar queratinocitos necróticos, con necrosis y desprendimiento epitelial de grosor completo (Cohen, et al., 2016).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento incluyen regular el equilibrio hidroelectrolítico y prevenir la septicemia y las complicaciones oftálmicas. Los cuidados de sostén son el pilar del tratamiento.

Se suspenden de inmediato los medicamentos que pueden estar implicados como desencadenantes de la NET o el SSJ. Se trata al paciente en un centro regional para quemaduras, porque requiere tratamiento intensivo, similar al de las quemaduras graves. Se obtienen muestras de tejidos de nasofaringe, ojos, oídos, piel, ampollas no rotas, sangre y orina para cultivo con el fin de identificar los microorganismos patógenos. Se prescriben soluciones cristaloides i.v. para mantener el equilibrio hidroelectrolítico, con parámetros similares a los utilizados para guiar la atención de los pacientes con quemaduras. Del mismo modo, se implementan las guías de termorregulación, cuidado de la herida y tratamiento del dolor usadas en los pacientes con quemaduras (Cohen, et al., 2016) (*véase* el cap. 62). Los individuos con frecuencia requieren respaldo nutricional y metabólico mediante alimentación parenteral total (*véase* el cap. 44).

El tratamiento inicial con corticoesteroides sistémicos (p. ej., metilprednisolona), aunque se emplea con frecuencia, sigue siendo controvertido. En muchos casos, el riesgo de infección, desequilibrio hidroelectrolítico, retraso de la cicatrización y dificultad para iniciar los corticoesteroides orales de forma temprana en el curso de la enfermedad es mayor que los beneficios. La administración de IVIG puede proporcionar una mejoría rápida y la curación de la piel a dosis de 1 g/kg/ día durante 4 días. Otros medicamentos que pueden ser eficaces incluyen los inmunosupresores ciclosporina o ciclofosfamida (Cohen, et al., 2016; Kellen y Berlín, 2016).

Es crucial proteger la piel con fármacos tópicos. Se utilizan varios antibacterianos y anestésicos tópicos para prevenir la infección de la herida y ayudar en el tratamiento del dolor. Pueden utilizarse apósitos biológicos temporales (p. ej., piel de cerdo, membrana amniótica) o semipermeables de plástico (p. ej., Vigilon®) para reducir el dolor, disminuir la evaporación y prevenir la infección secundaria hasta que el epitelio se regenere. Es esencial el cuidado meticuloso de la bucofaringe y los ojos cuando haya afección de las mucosas y ocular.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con necrólisis epidérmica tóxica o síndrome de Stevens-Johnson

Valoración

Se realiza una inspección cuidadosa de la piel, incluyendo su aspecto y grado de afección. Se revisa de cerca la piel normal para determinar si se están desarrollando nuevas zonas de ampollas. Se vigila la secreción de las ampollas en cuanto a cantidad, color y olor. Se hace una inspección diaria de las lesiones ampollosas y erosivas en la cavidad bucal; se valora al paciente diariamente en cuanto a prurito, ardor y sequedad de los ojos. Se determina la capacidad del paciente para deglutir y beber líquidos, así como para hablar normalmente.

Se vigilan los signos vitales del paciente, y se presta especial atención a la presencia y las características de la fiebre; la frecuencia, profundidad y ritmo respiratorios; y la tos. Se observan las características y la cantidad de las

secreciones respiratorias. Es indispensable la valoración de la fiebre alta, taquicardia, debilidad y fatiga extremas, ya que estos factores indican el proceso de la necrosis epidérmica, incremento de las necesidades metabólicas y posible esfacelación de las mucosas gastrointestinal y respiratoria. Se vigilan el volumen, densidad y color de la orina. Se observan los sitios de inserción de catéteres i.v. para detectar signos de infección local. El peso corporal se registra diariamente.

Se pide al paciente describir la intensidad de su fatiga y dolor. Se intenta valorar su grado de ansiedad. Se evalúan los mecanismos básicos de afrontamiento del paciente, y se identifican las estrategias eficaces correspondientes.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Deterioro de la integridad tisular (p. ej., boca, ojos y piel) con relación a la descamación epidérmica.
- Déficit de volumen de líquidos y pérdida de electrólitos vincu lados con la pérdida de líquidos de la piel denudada.
- Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal (p. ej., hipotermia) en relación con la pérdida de calor secundaria a través de la piel.
- Dolor agudo por la piel denudada y las lesiones bucales.
- Ansiedad debido al aspecto de la piel y el pronóstico.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones potenciales pueden incluir las siguientes:

- Septicemia
- Retracción conjuntival, cicatrices y lesiones corneales

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir la cicatrización de la piel y el tejido bucal, equilibrio de los líquidos, prevención de la pérdida de calor, alivio del dolor, disminución de la ansiedad y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

MANTENER LA INTEGRIDAD DE PIEL Y MUCOSAS

El cuidado local de la piel es un tema importante de la atención de enfermería. La piel se denuda con facilidad, en especial cuando se levanta y cambia de posición al paciente. El personal de enfermería debe tener especial cuidado de evitar la fricción de la piel cuando moviliza al paciente en la cama. La piel debe revisarse después de cada cambio de posición para verificar que no hayan aparecido nuevas áreas denudadas. Se aplican los fármacos tópicos prescritos para reducir la población bacteriana de la superficie de la herida. Deben aplicarse compresas calientes suavemente, si están prescritas, en las áreas denudadas. Puede usarse el antibacteriano tópico en combinación con hidroterapia en tanque, bañera o ducha. El personal vigila el estado del paciente durante el tratamiento y lo alienta a ejercitar las extremidades durante la hidroterapia.

Las lesiones dolorosas dificultan la higiene bucal. Se realiza una higiene

cuidadosa para mantener la mucosa bucal limpia. Con frecuencia se usan enjuagues de clorhexidina, anestésicos o productos protectores prescritos para retirar detritos, calmar áreas ulcerosas y controlar el olor fétido de la boca. La cavidad bucal se inspecciona varias veces al día, y se documentan e informan los cambios. Se aplica vaselina o una pomada prescrita a los labios.

ALCANZAR EL EQUILIBRIO DE LÍQUIDOS

Se valoran los signos vitales, gasto urinario y estado mental del paciente en cuanto a indicios de hipovolemia. Pueden ocurrir cambios mentales por el desequilibrio de líquidos y electrólitos, sobrecarga o privación sensoriales. Se valoran los resultados de las pruebas de laboratorio y se informan los resultados anómalos. Se pesa al paciente todos los días.

Las lesiones bucales pueden ocasionar disfagia, lo que hace necesaria la alimentación por sonda o parenteral hasta que se pueda tolerar la ingesta oral. Resulta esencial el recuento diario de calorías y el registro preciso de todo ingreso y egreso.

PREVENIR LA HIPOTERMIA

El paciente con NET es propenso al enfriamiento. La deshidratación puede empeorar por la exposición de la piel denudada a una corriente continua de aire caliente. El individuo, por lo general, es sensible a los cambios en la temperatura ambiental. Para mantener la temperatura corporal, se emplean medidas similares a las de un paciente con quemaduras, como sábanas de algodón, lámparas de calor de techo y escudos contra el calor. Para disminuir la pérdida de calor y los escalofríos, el personal de enfermería debe trabajar con rapidez y eficacia cuando se exponen heridas grandes para su cuidado. Se vigila con frecuencia la temperatura del paciente.

ALIVIAR EL DOLOR

Se valora el dolor del paciente y sus características, los factores que lo modifican y sus respuestas conductuales. Los analgésicos prescritos se administran en un horario regular, y el personal de enfermería documenta el alivio del dolor y cualquier efecto secundario. Los analgésicos se administran antes de cualquier tratamiento doloroso. Las explicaciones amplias y hablar con calma al paciente durante la terapia puede aliviar su ansiedad, la cual puede intensificar el dolor. Para aliviar el dolor es fundamental ofrecer apoyo emocional y tranquilizar al paciente, así como implementar medidas que promuevan el descanso y el sueño. Conforme el dolor disminuye y el paciente tiene más energía física y emocional, el personal de enfermería puede capacitarlo en técnicas de autocuidado para aliviar el dolor, tales como relajación muscular progresiva e imágenes guiadas (*véase* el cap. 12).

DISMINUIR LA ANSIEDAD

Dado que el estilo de vida del paciente con NET o SSJ ha cambiado de forma repentina a una completa dependencia, una valoración de su estado emocional puede revelar ansiedad, depresión y miedo de morir. Se le debe tranquilizar en el sentido de que estas reacciones son normales. El paciente también necesita apoyo

del personal de enfermería, comunicación sincera y esperanza de saber que la situación puede mejorar. Se alienta al paciente para expresar sus sentimientos. Escuchar sus preocupaciones y estar preparado y disponible para realizar cuidados expertos y compasivos constituyen intervenciones importantes para aliviar la ansiedad. El apoyo emocional del personal de enfermería psiquiátrica, asesor espiritual, psicólogo o psiquiatra puede ser útil para promover el afrontamiento durante el prolongado período de recuperación.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Septicemia. La principal causa de muerte por NET es la septicemia. Vigilar estrechamente los signos vitales e identificar cambios en la función respiratoria, renal y gastrointestinal permiten detectar con rapidez el comienzo de una infección. Siempre se mantiene una estricta asepsia durante los cuidados sistemáticos de la piel. Son esenciales la higiene de las manos y el uso de guantes estériles al realizar procedimientos. Los visitantes deben vestir ropa de protección y lavarse las manos antes y después de entrar en contacto con el paciente. Las personas con alguna infección o enfermedad infecciosa no deben visitar al paciente hasta que ya no constituyan un peligro para él. El personal de enfermería es fundamental para la identificación de los signos y síntomas tempranos de infección y la notificación al proveedor de atención de la salud primario. Los antibióticos no se inician, por lo general, hasta que haya una indicación para su uso (Cohen, et al., 2016).

Retracción conjuntival, cicatrices y lesiones corneales. Se hace una inspección ocular diaria para detectar signos de prurito, ardor y sequedad, que pueden indicar progresión de la queratoconjuntivitis, la complicación principal del ojo. La aplicación de un paño húmedo y frío sobre los ojos puede aliviar la sensación de ardor. Los ojos se mantienen limpios y en observación para detectar signos de secreción o malestar, y se documenta e informa la progresión de los síntomas. La administración de un lubricante ocular, cuando está prescrito, puede aliviar la sequedad y prevenir la abrasión corneal. El uso de parches oculares o recordar al paciente que parpadee periódicamente también pueden contrarrestar la sequedad. Se indica al paciente que evite frotarse los ojos o aplicar algún fármaco que no haya sido prescrito o recomendado por el médico.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Los pacientes con NET o SSJ que afecta zonas grandes de la piel requieren cuidados similares a los de los pacientes con quemaduras térmicas. Conforme el paciente concluye la fase hospitalaria aguda de la enfermedad, su atención se dirige hacia el cuidado de rehabilitación ambulatorio o en un centro de rehabilitación. Entonces, el paciente y su familia participan y se les capacita acerca de los procedimientos, como cuidado de las heridas y cambios de apósito, que necesitarán continuar en casa. Se les ayuda a obtener los suministros para los apósitos que se necesitarán en casa.

El paciente y los miembros de su familia también reciben capacitación sobre el

tratamiento del dolor, nutrición, medidas para aumentar la movilidad y prevención de complicaciones, incluyendo las infecciones. Se les instruye acerca de los signos y síntomas de las complicaciones y cuándo se deben informar al médico. Se proveen instrucciones por escrito para el paciente y su familia para que puedan referirse a ellas cuando sea necesario en momentos posteriores.

Atención continua y de transición. Es imperativo un seguimiento interdisciplinario de los cuidados para asegurarse de que el progreso del paciente continúe. Algunos pacientes requieren atención en un centro de rehabilitación antes de regresar a casa. Otros necesitan fisioterapia y terapia ocupacional ambulatorias durante un período prolongado. Cuando el paciente vuelve a casa, el personal de enfermería de atención domiciliaria coordina los cuidados brindados por los distintos miembros del equipo de salud (médico, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, nutriólogo). También vigila el progreso del paciente, ofrece valoración continua para identificar complicaciones y supervisa el apego del paciente al plan de tratamiento. También se valoran la adaptación del paciente al entorno de cuidados en el hogar y sus necesidades de apoyo y asistencia, así como las de su familia. Se realiza la derivación a agencias comunitarias, según el caso.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Consigue una mayor curación del tejido bucal y la piel:
   a. Muestra zonas de la piel en cicatrización.
   b. Ingiere líquidos y habla claramente.
2. Alcanza el equilibrio de líquidos:
   a. Muestra cifras de laboratorio dentro de los rangos normales.
   b. Mantiene el volumen de orina y su densidad dentro de un rango aceptable.
   c. Muestra signos vitales estables.
   d. Aumenta su ingesta de líquidos por vía bucal sin molestias.
   e. Mantiene su peso o lo aumenta, si procede.
3. Logra la termorregulación:
   a. Registra una temperatura corporal normal.
   b. Informa que no hay escalofríos.
4. Logra el alivio del dolor:
   a. Usa analgésicos según la prescripción.
   b. Aplica técnicas de autocuidado para el alivio del dolor.
5. Informa menos ansiedad:
   a. Conjetura libremente sobre las preocupaciones.
   b. Duerme durante períodos cada vez más prolongados.
6. Ausencia de complicaciones, como septicemia y alteración de la visión:
   a. La temperatura corporal está en los límites normales.
   b. Muestra valores de laboratorio dentro de los rangos normales.
   c. No tiene secreciones anómalas o signos de infección.
   d. Continua visualizando los objetos con el grado de agudeza inicial.
   e. No muestra signos de queratoconjuntivitis.

TUMORES DE LA PIEL

Los tumores de la piel son frecuentes y ocurren a lo largo de un espectro, desde benignos hasta altamente malignos.

Tumores benignos de la piel

Quistes

Los *quistes de la piel* son cavidades revestidas por epitelio que contienen material líquido o sólido. Los *quistes epidérmicos* (epidermoides) ocurren con frecuencia y pueden ser descritos como tumores de crecimiento lento, firmes y elevados, encontrados con máxima frecuencia en la cara, cuello, parte superior del tórax y espalda. La eliminación de los quistes proporciona una cura (Song, Burm, Yang, et al., 2014).

Los quistes pilosos (tricolémicos), anteriormente llamados *quistes sebáceos*, se encuentran con mayor frecuencia en el cuero cabelludo. Se originan de la porción media del folículo piloso y de las células de la vaina externa de la raíz del pelo. El tratamiento es por resección quirúrgica (Song, et al., 2014).

Queratosis seborreica y actínica

Las *queratosis seborreicas* son lesiones verrucoides benignas, de varios tamaños y colores, desde bronceado claro hasta negro. Se encuentran, por lo general, en la cara, hombros, pecho y espalda, y son los tumores de piel más frecuentes en los adultos de mediana edad y mayores. Aunque estas lesiones son benignas, deben valorarse de forma periódica respecto a cambios en su aspecto que pueden sugerir la transformación maligna (*véase* la descripción más adelante) (Grossman y Porth, 2014). Pueden ser estéticamente inaceptables para el paciente. El tratamiento es la resección del tejido del tumor, electrodesecación (destrucción de las lesiones cutáneas mediante corriente eléctrica monopolar de alta frecuencia) y legrado, o la aplicación de dióxido de carbono o nitrógeno líquido.

Las *queratosis actínicas* son lesiones premalignas de la piel que se desarrollan en zonas del cuerpo expuestas de forma crónica al sol. Aparecen como parches ásperos y escamosos con eritema subyacente. Estas lesiones se pueden transformar de forma gradual en carcinomas espinocelulares (*véase* la descripción más adelante); por lo general, se eliminan por crioterapia, electrodesecación o láseres, o se pueden tratar con cremas tópicas de quimioterapéuticos (p. ej., 5-fluorouracilo) (Rosso, Kircik, Goldenberg, et al., 2014).

Verrugas

Las ***verrugas*** son tumores benignos de la piel, frecuentes, causados por la infección por el virus del papiloma humano, que pertenece al grupo de virus con ADN. Pueden afectar a personas de todas las edades, pero se presentan con mayor frecuencia entre los 12 y 16 años. Hay muchos tipos de verrugas.

Como regla general, las verrugas son asintomáticas, excepto cuando ocurren en áreas de soporte de peso, como las plantas de los pies. Se pueden tratar con terapia láser local, nitrógeno líquido, tiritas de ácido salicílico o electrodesecación (Akram y Zaman, 2015).

Las verrugas que se presentan en los órganos genitales y la región perianal se conocen como *condilomas acuminados*. Pueden transmitirse sexualmente y se tratan

con nitrógeno líquido, criocirugía, electrocirugía, ácido tricloroacético de aplicación tópica y legrado. Los condilomas que afectan el cuello uterino predisponen a la paciente al cáncer en esta región (*véase* el cap. 57).

Angiomas

Los *angiomas* son tumores vasculares benignos que afectan a la piel y los tejidos subcutáneos. Están presentes al nacer y pueden presentarse como lesiones planas, parches rojo violáceos (angiomas en vino de Oporto) o nodulares rojo brillantes (p. ej., hemangiomas de la lactancia, también conocidos como *angiomas en fresa*). Estos últimos tienden a involucionar de manera espontánea en los primeros años de la vida, pero los angiomas en vino de Oporto suelen persistir indefinidamente. La mayoría de los pacientes utilizan maquillaje con cosméticos para camuflar las lesiones. Los angiomas en cereza son pequeñas pápulas rojas y lisas, que aparecen en el tórax de la mayoría de los adultos mayores de 30 años, benignas y, por lo general, no se consideran estéticamente problemáticas (Grossman y Porth, 2014).

Nevos pigmentados: lentigos y lunares

Los *nevos* o *lunares* son tumores frecuentes de la piel con diversos tamaños y colores, desde marrón amarillento a negro. Pueden ser lesiones maculares, planas, o pápulas o nódulos elevados, que en ocasiones contienen pelo. La mayoría de los nevos pigmentados corresponden a lesiones inocuas. Sin embargo, en casos raros ocurren cambios malignos y se desarrolla un melanoma en el sitio del nevo. Los nevos que muestran un cambio en su color o tamaño o se tornan sintomáticos (p. ej., prurito) o desarro llan bordes irregulares deben extirparse para determinar si han ocurrido cambios malignos. Los nevos que se presentan en lugares poco frecuentes deben ser estudiados cuidadosamente respecto a cualquier irregularidad y en busca de muescas en el borde y variación en el color. Los melanomas tempranos pueden mostrar algún enrojecimiento, irritación y zonas de pigmentación azulada, donde las células que contienen pigmento se han diseminado más profundamente en la piel. Los melanomas tardíos presentan áreas de color más pálido, donde las células de pigmento han dejado de producir melanina. Los nevos mayores de 5 mm deben ser estudiados de forma cuidadosa. Se realiza un estudio histopatológico en los nevos extirpados (Sardana, Chakravarty y Goel, 2014).

Queloides

Los *queloides* son sobreproliferaciones benignas de tejido fibroso en el sitio de una cicatriz o un traumatismo. Parecen ser más frecuentes en las personas de piel oscura. Estas lesiones son asintomáticas, pero pueden causar desfiguración y preocupación estética (Hochman, Isoldi, Furtado, et al., 2015). El tratamiento puede consistir en la resección quirúrgica, corticoesteroides intralesionales y radiación.

Dermatofibromas

Un *dermatofibroma* o *histiocitoma fibroso* es un tumor frecuente y benigno de tejido conjuntivo, que se presenta de forma predominante en las extremidades. Es un nódulo

firme, con forma de cúpula que puede ser del color de la piel o marrón rosado (Alves, Matos, Barreiros, et al., 2014). El método recomendado de tratamiento es la biopsia excisional.

Neurofibromatosis: enfermedad de von Recklinghausen

La *neurofibromatosis* es una afección hereditaria que se manifiesta por manchas pigmentadas (máculas café con leche), pecas axi-lares y neurofibromas cutáneos que varían en tamaño. Pueden ocurrir cambios del desarrollo en el sistema nervioso, músculos y huesos. En algunos pacientes ocurre degeneración maligna de los neurofibromas (Friedman, 2014).

Cuadro 61-4 **FACTORES DE RIESGO**

Cáncer de piel

- Adultos < 30 años[a] y > 50 años
- Exposición crónica a la luz ultravioleta/sol
- Antecedente familiar de cáncer de piel
- Tener un gran número de nevos[a] (p. ej., lunares)
- Antecedente de bronceado intramuros
- Antecedente de quemaduras solares
- Inmunosupresión
- Personas de piel clara, cabello rubio o pelirrojas, o con ojos azules o verdes

*a*Riesgos específicos para el melanoma.

Adaptado de: American Cancer Society. (2016a). Risk factors for melanoma skin cancer. Acceso el: 29/11/2016 en: www.cancer. org/cancer/melanoma-skin-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). What are the risk factors for skin cancer? Acceso el: 11/29/2016 en: www.cdc.gov/cancer/skin/basic_info/risk_factors.htm

Tumores malignos de la piel

El cáncer de piel es la neoplasia más frecuente en los Estados Unidos. Casi 5 millones de personas se tratan por cáncer de piel cada año, lo que incurre en un coste anual de aproximadamente 8 100 millones de dólares estadounidenses (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2014). Debido a que realizar la inspección de la piel es sencillo, el cáncer se visualiza y detecta con facilidad y, por lo tanto, se considera susceptible de intervención temprana. Sin embargo, en la U.S. Preventive Services Task Force se señala una brecha en las publicaciones basadas en pruebas que apoyen la afirmación de que la detección temprana disminuye las tasas de cáncer de piel; claramente, se requieren más estudios (Wernli, Henrikson, Morrison, et al., 2016).

La exposición a la radiación ultravioleta (UV), incluyendo los rayos UV solares y artificiales (p. ej., cabinas de bronceado), es la principal causa prevenible de cáncer de piel; su incidencia se relaciona con la cantidad total de exposición al sol. El daño solar es acumulativo, y sus efectos lesivos pueden ser graves a los 20 años (HHS, 2014). La mayoría de los cánceres de piel se manifiestan después de un período de latencia de 20-50 años posterior a la exposición a la radiación UV (Bader, Kennedy,

Santacroce, et al., 2016) (cuadro 61-4). Más del 99% de los cánceres de piel incluyen melanomas y los dos tipos más frecuentes de cáncer de piel no melanoma (CPNM) y los carcinomas basocelular (CBC) y espinocelular (CEC) (HHS, 2014).

Carcinoma basocelular y espinocelular

El cáncer de piel es la neoplasia más prevalente en los Estados Unidos. En pocas ocasiones se asocia con alguna morbilidad y rara vez causa la muerte. Se calcula que hasta un 80% de los CPNM en los hombres y el 90% en las mujeres corresponden a CBC. Aunque menos frecuente que el CBC, el espinocelular es el segundo cáncer de piel más prevalente en los Estados Unidos. Aunque es menos agresivo que el melanoma, se cree que este tipo de cáncer ocasiona al menos 4 000 muertes anuales (HHS, 2014).

Manifestaciones clínicas

El CBC generalmente aparece en zonas del cuerpo expuestas al sol, como cara, cuello, manos y cuero cabelludo. Por lo general, comienza como un nódulo pequeño, ceroso, con bordes enrollados, translúcidos y perlados; puede contener vasos telangiectásicos. A medida que crece, presenta ulceración central y, a veces, costras (fig. 61-5A). Los tumores aparecen con mayor frecuencia en la cara. El CBC se caracteriza por la invasión y erosión de tejidos contiguos (colindantes). Rara vez se extiende por metástasis, pero la recurrencia es frecuente. Sin embargo, una lesión descuidada puede dar como resultado la pérdida de una narina, oreja o labio. Otras variantes del CBC pueden aparecer como placas brillantes, planas, grises o amarillentas (Bader, et al., 2016).

El CEC es una proliferación maligna que surge de la epidermis. Su precursora es, por lo general, la queratosis actínica (*véase* la descripción previa). Aunque suele aparecer en la piel dañada por el sol, también puede surgir en la piel normal o a partir de lesiones cutáneas preexistentes. Causa mayor preocupación que el CBC debido a que es un carcinoma invasor, que envía metástasis en el 4-8% de los casos por vía sanguínea o linfática (Najjar, 2016).

El CEC aparece como un tumor áspero, engrosado y descamativo que puede ser asintomático o mostrar hemorragia (fig. 61-5B). Los bordes de una lesión de CEC pueden ser más amplios, con mayor infiltrado e inflamación que las del CBC. Pueden ocurrir infecciones secundarias. Las zonas expuestas, en especial de los miembros superiores y cara, labio inferior, oídos, nariz y frente, son sitios frecuentes (Najjar, 2016). El pronóstico para el CEC depende de la incidencia de metástasis, que se relaciona con el tipo histológico y el grado o profundidad de la invasión. Los ganglios linfáticos regionales deben ser valorados respecto de metástasis (Najjar, 2016).

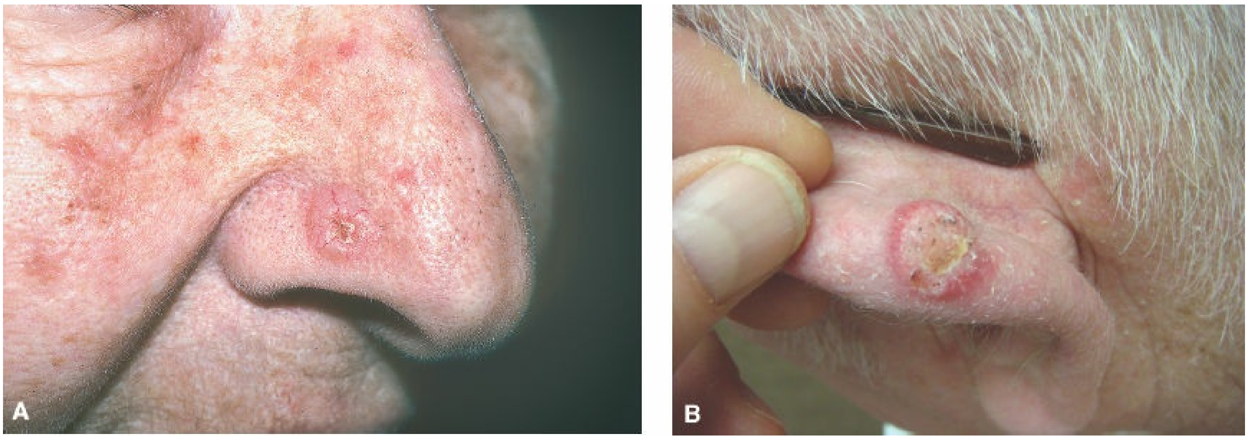


Figura 61-5 • Carcinoma basocelular y espinocelular. De: Goodheart, H. P. (2011). *Goodheart's same-site differential diagnosis: A rapid method of diagnosing and treating common skin disorders.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento médico

El objetivo del tratamiento es erradicar el tumor. El método de tratamiento depende de la localización del tumor; tipo de células, su localización y profundidad; deseos estéticos del paciente; tratamiento previo; si el tumor es invasor; y si hay ganglios metastásicos. El tratamiento del CBC y el CEC incluye la resección quirúrgica, que puede corresponder a la cirugía micrográfica de Mohs, electrocirugía o criocirugía. En los pacientes que no son candidatos a intervención quirúrgica, pueden ser opciones viables alternativas como la radioterapia, terapia fotodinámica (TFD) o cremas quimioterápicas tópicas (Bader, et al., 2016).

Tratamiento quirúrgico

El objetivo es extirpar el tumor por completo. La mejor forma de mantener el aspecto estético es hacer una incisión adecuada a lo largo de las líneas de tensión natural de la piel y anatómicas naturales del cuerpo. De esta manera, las cicatrices son menos notorias. La incisión depende del tamaño del tumor y su localización, pero implica, por lo general, un cociente de longitud-anchura de 3:1.

La adecuación de la resección quirúrgica se verifica por valoración microscópica de cortes de la muestra. Cuando el tumor es grande, puede requerirse intervención quirúrgica reconstructiva mediante un colgajo cutáneo o injerto de piel. Se cierra la incisión por planos para realzar el efecto estético. Un vendaje compresivo aplicado sobre la herida proporciona sostén. La infección después de una resección simple es rara si se mantiene una asepsia quirúrgica adecuada.

Cirugía micrográfica de Mohs

Esta técnica quirúrgica es la más precisa y la que mejor conserva el tejido normal. El procedimiento elimina el tumor capa por capa. La primera capa extirpada incluye todo tumor evidente y un borde pequeño de tejido de aspecto normal. La muestra se congela y analiza por cortes para determinar si se ha eliminado todo el tumor. De no ser así, se obtienen capas adicionales de tejido y se estudian hasta que todos los bordes carezcan de tumor. De esta manera, se eliminan sólo el tumor y un borde

seguro de tejido normal. La cirugía de Mohs es el procedimiento recomendado de conservación de tejido, con tasas de curación muy altas para CBC y CEC. Es el tratamiento ideal y el más eficaz para los tumores alrededor de los ojos, nariz, labio superior y zonas auricular y periauricular (Najjar, 2016).

Electrocirugía

La *electrocirugía* es la destrucción o eliminación de tejido mediante la aplicación de energía eléctrica. La corriente se convierte en calor, que luego pasa al tejido desde un electrodo frío. La electrocirugía puede ir precedida de legrado (extirpación del tumor cutáneo raspando su superficie con una legra). Entonces, se implementa la electrodesecación para lograr la hemostasia y destruir cualquier célula maligna viable en la base de la herida o sus bordes. La electrodesecación y el legrado son útiles para las lesiones más pequeñas de 1-2 cm de diámetro. Estos métodos aprovechan el hecho de que el tumor es más suave que la piel circundante y, por lo tanto, puede ser delineado por una legra, que "permite percibir" su extensión. Se extrae el tumor y se cauteriza la base. El proceso se repite dos veces. Generalmente se produce la curación en 1 mes (Bader, et al., 2016).

Criocirugía

La *criocirugía* destruye el tumor por congelación profunda del tejido. Un aparato con aguja de acoplamiento térmico se inserta en la piel, y se dirige nitrógeno líquido hacia el centro de la base del tumor hasta alcanzar –40 a –60 °C. El nitrógeno líquido tiene el menor punto de ebullición de todos los criógenos y es económico y fácil de obtener. El tejido del tumor se congela, se deja descongelar y después se vuelve a congelar. Después, el sitio se descongela de manera natural, se torna gelatinoso y cura de forma espontánea. La congelación viene seguida de inflamación y edema. El aspecto de la lesión varía. La cicatrización normal, que puede requerir 4-6 semanas, ocurre más rápido en zonas con una buena irrigación sanguínea (Bader, et al., 2016).

Tratamientos alternativos no quirúrgicos

Algunos adultos mayores pueden aplazar las opciones de tratamiento quirúrgico. Además, en algunos casos, las lesiones pueden ser extensas o encontrarse en sitios donde la resección quirúrgica amplia no es práctica (p. ej., cáncer de los párpados o en la punta de la nariz). En estos casos, la radioterapia local (*véase* el cap. 15) o la TFD pueden constituir alternativas razonables. El TFD implica la aplicación de ácido 5-aminolevulínico a la lesión, seguida por fotoactivación con luz azul dirigida durante cerca de 1 h. Esto tiene un efecto de destrucción local de las células neoplásicas, con buenos resultados estéticos. La aplicación tópica de crema de 5-fluorouracilo (un quimioterápico) puede intentarse como alternativa al tratamiento del CBC superficial (Bader, et al., 2016).

Se informa al paciente que la piel puede tornarse roja y con ampollas después de cualquiera de estos tratamientos. Puede aplicarse un ungüento suave a la piel, prescrito por el médico, para aliviar las molestias. También debe recomendarse al paciente evitar la exposición al sol.

Atención de enfermería

Ya que muchos cánceres de piel se eliminan por resección, los pacientes suelen tratarse en unidades de cirugía ambulatoria. La intervención del personal de enfermería es de capacitación del paciente sobre la prevención del cáncer de piel (cuadro 61-5) y el autocuidado después del tratamiento.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Por lo general, se cubre la herida con un vendaje para proteger el sitio de traumatismos físicos, irritantes externos y contaminantes. Se recomienda al paciente informar sobre la necesidad de un cambio de apósito o se le da información por escrito y verbal sobre cómo hacerlo, incluyendo el tipo de apósito que debe comprar y cómo retirar y aplicar nuevos apósitos, y en cuanto a la importancia de la higiene de manos antes y después del procedimiento.

Se recomienda al paciente vigilar si hay hemorragia excesiva y apósitos apretados que comprometan la circulación. Si la lesión se encuentra en la región peribucal, se instruye al individuo beber líquidos a través de una pajilla o popote y limitar el habla y el movimiento facial. Debe evitarse todo procedimiento odontológico hasta que la zona haya sanado por completo.

Después de retirar las suturas, se puede utilizar una crema emoliente para ayudar a disminuir la sequedad. Se recomienda aplicar un protector solar sobre la herida para prevenir la hiperpigmentación postoperatoria si el paciente pasa tiempo al aire libre.

Cuadro 61-5 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Prevención del cáncer de piel

Disminuir la exposición al sol:

- En la medida de lo posible, evitar el sol entre las 10:00 y 16:00 h.
- Usar ropa protectora (p. ej., de manga larga, sombreros de ala ancha).
- Buscar zonas de sombra cuando esté al aire libre.
- Tener cuidado cerca de la nieve y el agua debido al reflejo de los rayos solares.

Usar protector solar:

- Utilice un protector solar con un factor de protección solar (FPS) de 15 o más alto, que sea eficaz contra rayos ultravioleta A (UVA) y B (UVB).
- Aplicar el protector solar generosamente 20 min antes de la exposición al sol (p. ej., al salir al exterior).
- Reaplicar cada 2 h, o inmediatamente después de nadar.
- Utilizar bálsamo para los labios con FPS de 15 o mayor.

No utilice fuentes de luz ultravioleta artificiales (p. ej., camas y cabinas de bronceado).

Revise regularmente su piel:

- Realizar la autoexploración mensualmente.
- Programar una exploración médica anual si es mayor de 50 años.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). What can I do to reduce my risk of skin cancer? Acceso el: 13/11/2017 en: www.cdc.gov/cancer/skin/basic_info/prevention.htm

Las consultas de seguimiento deben programarse a intervalos regulares, por lo general, cada 3 meses durante 1 año, y deben incluir la palpación de los ganglios linfáticos adyacentes. También debe indicarse al paciente buscar tratamiento de cualquier lunar sometido a irritación y fricción repetidas, y estar pendiente de los indicios de una potencial malignidad, como se describió antes. Se hace hincapié en la importancia de las valoraciones de seguimiento de toda la vida.

Melanoma

Un *melanoma* es una neoplasia cancerosa caracterizada por la presencia de melanocitos neoplásicos en la epidermis y dermis (y a veces en las células subcutáneas). Aunque sólo representa el 2% de todos los cánceres de piel, es el más letal y causa de casi 10 000 muertes anuales (Tan, Talavera, Schulman, et al., 2016). Puede afectar a los adultos de cualquier edad; sin embargo, la edad promedio del diagnóstico es de 57 años. Es más frecuente en las mujeres que en los hombres menores de 50 años de edad; para los 65 años es dos veces más frecuente en los varones que en las mujeres (Tan, et al., 2016). En el cuadro 61-4 se muestran los factores de riesgo del melanoma.

Manifestaciones clínicas

Un melanoma puede manifestarse como un cambio en un nevo o una nueva proliferación en la piel que surge de los melanocitos epidérmicos cutáneos. Un melanoma maligno es oscuro, rojo, de color azul o una mezcla y con forma irregular. Puede relacionarse con prurito, crecimiento rápido, ulceración o hemorragia. Este tipo de malignidad puede encontrarse con mayor frecuencia en los miembros inferiores en las mujeres y en el tórax, cuello o cabeza en los hombres (National Cancer Institute [NCI], 2016).



Figura 61-6 • Dos formas de melanoma: nodular (*derecha*) y superficial diseminante (*izquierda*).

El melanoma puede ocurrir en una de varias formas: de extensión superficial, lentigo maligno, nodular (MN), acrolentiginoso (MAL) y mucoso lentiginoso (fig. 61-6). Estos tipos tienen características histopatológicas específicas; no obstante, no determinan las opciones de tratamiento y no se encuentran asociados con el pronóstico diferencial (NCI, 2016). En casos raros se pueden desarrollar melanomas

en la úvea del ojo o en el revestimiento mucoso de los aparatos digestivo o genitourinario (Tan, et al., 2016).

Los melanomas se diseminan en dos fases de crecimiento: radial y vertical. Durante la primera fase de crecimiento, los melanomas cutáneos tienden a diseminarse radialmente dentro de la capa de la epidermis. Durante esta primera fase de crecimiento, el tumor es más susceptible al tratamiento. La segunda fase de crecimiento se caracteriza por la propagación vertical del tumor en la capa dérmica y las eventuales metástasis. Los melanomas que progresan más rápidamente de la fase radial a la vertical se consideran los tipos más agresivos y tienen un peor pronóstico (Tan, et al., 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los resultados de la biopsia confirman el diagnóstico de melanoma. Una muestra de biopsia excisional proporciona información sobre el tipo, grado de invasión y grosor de la lesión. Esta muestra, que incluye una porción del tejido graso subcutáneo subyacente y un borde de 1-2 cm de tejido normal, es suficiente para clasificar por etapas un melanoma *in situ* o un melanoma temprano, no invasor. Debe realizarse una biopsia incisional cuando la lesión sospechosa es demasiado grande para extir-parse con seguridad sin dejar una cicatriz extensa. Las muestras de la biopsia por afeitado, legrado o aspiración con aguja no se consideran pruebas histopatológicas fiables de la enfermedad (Tan, et al., 2016).

Una anamnesis y exploración física exhaustivas deben incluir una inspección meticulosa de la piel y la palpación de los ganglios linfáticos regionales que drenan la zona de la lesión. Puesto que el melanoma se presenta en familias, un antecedente familiar positivo de melanoma se investiga, de manera que se puedan evaluar las lesiones atípicas en los familiares de primer grado, que pueden estar en alto riesgo de padecerlo. Después de confirmar el diagnóstico de melanoma, se obtienen una radiografía de tórax, HC, química sanguínea completa con lactato deshidrogenasa (LDH), creatinina y pruebas de la función hepática. La LDH puede estar elevada en presencia de afección metastásica. Dependiendo de los resultados de estas pruebas, pueden estar indicadas la resonancia magnética (RM) del cerebro, la tomografía computarizada (TC) de tórax, abdomen o pelvis, y la tomografía por emisión de positrones (PET, p*ositron emission tomography*) de los linfáticos para definir la extensión de la enfermedad (Tan, et al., 2016).

La estadificación de los tumores sigue el sistema de clasificación TNM (tumor, ganglios [nódulos linfáticos], metástasis) (*véase* el cap. 15) y se utiliza para determinar el tratamiento adecuado y pronóstico. Los pacientes en etapa I (es decir, tumor menor de 2 mm de grosor sin afección ganglionar o metástasis) tienen una supervivencia a 5 años mayor del 92% después del diagnóstico, mientras que aquellos en la etapa II (tumor menor de 4 mm de grosor y sin afección de ganglios linfáticos o metástasis) y etapa III (tumor de cualquier grosor con afección ganglionar, pero sin metástasis) tienen una supervivencia de entre el 53 y 81% y del 40-78%, respectivamente. El pronóstico es sombrío para los pacientes en la etapa IV (tumores con metástasis a distancia asociadas), con supervivencia menor del 20% después de 5 años (American Cancer Society [ACS], 2016b).

Tratamiento médico

El tratamiento depende de la etapa y el tipo de tumor. La resección quirúrgica es el tratamiento ideal para las lesiones pequeñas, superficiales. Las lesiones más profundas requieren resección local amplia, y posteriormente tal vez se requieran injertos de piel. Por lo general, se hace biopsia del ganglio centinela para estudiar los más cercanos al tumor y evitar las secuelas de su resección amplia si resulta negativa. Si resulta positiva, puede estar indicada la disección de los ganglios linfáticos (Tan, et al., 2016).

Recientemente, una mayor comprensión de los melanoblastos indica que se deben individualizar los tratamientos para cada paciente. La información en cuanto a que el 60% de los pacientes con melanoma presentan una mutación genética de *BRAF* es útil para definir el tratamiento dirigido. Los estudios clínicos sugieren que muy pocos tratamientos con fármaco único proporcionan beneficios clínicos significativos debido a la naturaleza molecular compleja del melanoma y la necesidad de definir las variaciones de células individuales (Nguyen, Couts, Luo, et al., 2015).

A los pacientes con un tumor de etapa II o III considerados en riesgo de recaída, por lo general, se les prescriben dosis altas de interferón α-2 por vía intravenosa durante 4 semanas, seguidas de su dosificación subcutánea durante 48 semanas adicionales, producto inmunoterápico adyuvante que se asocia con menores tasas de recaídas y mejor supervivencia total (NCI, 2016). Algunos pacientes con tumor en etapa III también pueden beneficiarse de recibir el anticuerpo monoclonal, ipilimumab, que ceba a los linfocitos T del paciente para identificar y eliminar células tumorales.

Los anticuerpos monoclonales que pueden indicarse para los tumores en etapas más avanzadas (p. ej., etapas III y IV tardías) incluyen pembrolizumab y nivolumab, que se vinculan con la regresión del tumor (Tan, et al., 2016). Otros tratamientos pueden incluir los quimioterápicos tradicionales, como la dacarbazina, o aquellos que parecen promisorios para algunos pacientes con enfermedad avanzada e incluyen IL-2 y el factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos (Tan, et al., 2016).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con melanoma

Valoración

La valoración del paciente con melanoma se basa en sus antecedentes y síntomas. Se pregunta al sujeto específicamente sobre prurito, hipersensibilidad y dolor, que no son manifestaciones de un nevo benigno. También se le cuestiona sobre los cambios en los nevos previos o el desarrollo de nuevas lesiones pigmentadas. Se valora cuidadosamente a las personas en riesgo.

Se necesita una lupa y buena iluminación para la inspección de la piel en cuanto a irregularidades y cambios en un nevo. Los signos que sugieren cambios malignos se conocen como el ABCDE de los nevos (cuadro 61-6).

Cuadro 61-6 VALORACIÓN

Valorar el ABCDE de los nevos

Los melanomas se pueden distinguir de los nevos benignos por las siguientes características:

A de asimetría

- La lesión no parece equilibrada. Si se traza una línea imaginaria por la mitad, las partes a ambos lados no son iguales.
- La lesión tiene una superficie irregular con elevaciones también irregulares (topografía irregular), ya sea palpables o visibles. Puede notarse un cambio en la superficie de lisa a escamosa.

B de borde irregular

- Aparecen hendiduras angulares o muescas múltiples en el borde.
- El borde es difuso o indistinto, como si se le hubiese pasado una goma de borrar.

C de color jaspeado

- Los nevos benignos son, por lo general, de color claro uniforme a marrón medio. Una coloración más oscura indica que los melanocitos han penetrado a una capa más profunda de la dermis.
- Los colores que pueden indicar malignidad si se encuentran juntos dentro de una sola lesión son tonos de rojo, blanco y azul; los azules son ominosos.
- Las áreas blancas en una lesión pigmentada son de sospechar.
- Algunos melanomas no son jaspeados sino de color uniforme (negro azulado, gris azulado, rojo azulado).

D de diámetro

- Un diámetro > 6 mm (aproximadamente del tamaño de un borrador de lápiz) se considera de más sospecha, aunque en ausencia de otros signos no es significativo. Muchos crecimientos benignos de la piel son más grandes que 6 mm, mientras que algunos melanomas tempranos pueden ser menores.

E de evolución

- Los lunares benignos parecen iguales con el transcurso del tiempo. Cuando un lunar empieza a cambiar de aspecto, tamaño, forma, color o elevación, puede sugerir malignidad.

Adaptado de: Skin Cancer Foundation (2016). (2016). Warning signs: The ABCDEs of melanoma. Acceso el: 13/02/2017 en: www.skincancer.org/skin-cancer-information/melanoma

Son sitios frecuentes de los melanomas la piel de la espalda y piernas (sobre todo en mujeres); entre los dedos de los pies; y en los pies, cara, cuero cabelludo, uñas y dorso de las manos. En personas de piel oscura, los melanomas tienen mayor probabilidad de ocurrir en sitios menos pigmentados: palmas de las manos, plantas de los pies, zonas subungueales y membranas mucosas. Se inspeccionan las lesiones satélite (aquellas situadas cerca del lunar).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con la resección y el injerto.
- Ansiedad relacionada con las posibles consecuencias del melanoma que ponen en riesgo la vida y la desfiguración.

- Conocimientos deficientes sobre los signos tempranos del melanoma.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones potenciales pueden incluir las siguientes:

- Metástasis

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden incluir el alivio del dolor y las molestias, menor ansiedad, mayor conocimiento de los signos tempranos del melanoma y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

ALIVIAR EL DOLOR Y EL MALESTAR

La resección quirúrgica del melanoma en diferentes lugares presenta diversos desafíos, tomando en consideración la eliminación del melanoma primario, vasos y ganglios linfáticos correspondientes a los que pueden enviarse metástasis. El tratamiento de enfermería del paciente que será intervenido quirúrgicamente en estas regiones se comenta en los capítulos correspondientes.

Las intervenciones de enfermería después de la cirugía por un melanoma se centran en la promoción de la comodidad, porque quizás se requiera una resección amplia. Puede necesitarse un injerto de piel de grosor total o parcial cuando se crean grandes defectos por la resección quirúrgica de un melanoma. Es importante prever la necesidad de analgésicos apropiados y su administración.

DISMINUIR LA ANSIEDAD

El apoyo psicológico es fundamental cuando se realiza una intervención quirúrgica desfigurante, e incluye alentar al paciente para expresar sus inquietudes y sentimientos acerca de la gravedad de la neoplasia y transmitir su comprensión. Durante el estudio diagnóstico y de estadificación de la profundidad, tipo y grado del tumor, el personal de enfermería responde a las preguntas, proporciona información y ayuda a aclarar conceptos erróneos. Saber que presenta un melanoma puede causar gran temor y angustia en el paciente. Señalar los recursos disponibles, sus mecanismos de afrontamiento y sistemas de apoyo social eficaces le ayuda a sobrellevar el diagnóstico y la necesidad de tratamiento y seguimiento continuos. Debe incluirse a los miembros de la familia en todas las conversaciones para aclarar la información, hacer preguntas que el paciente puede ser reacio a formular y brindarle apoyo emocional.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Las metástasis de melanoma están estrechamente relacionadas con el pronóstico: mientras más profundo y grueso (más de 4 mm) el melanoma, mayor la probabilidad de metástasis. El papel del personal de enfermería en la atención del paciente con afección metastásica consiste en proveer una atención integral. El personal debe estar bien informado acerca de los tratamientos actuales más eficaces y debe proporcionar cuidados de apoyo, dar y aclarar la información sobre el tratamiento y el motivo de su uso, identificar los potenciales efectos secundarios y

cómo resolverlos, así como capacitar al paciente y su familia acerca de los resultados esperados. El personal de enfermería vigila y documenta los síntomas que pueden indicar metástasis pulmonares (p. ej., dificultad para respirar, disnea, tos creciente), óseas (dolor, movilidad y función disminuidas, fracturas patológicas) y hepáticas (cambios en las concentraciones de enzimas del hígado, dolor, ictericia). La atención de enfermería se basa en los síntomas y las necesidades emocionales del paciente.

Aunque la probabilidad de una cura para el melanoma que ha enviado metástasis es escasa, el personal de enfermería alienta al paciente manteniendo una perspectiva realista acerca de la enfermedad y su resultado final. Además, brinda tiempo al paciente para expresar sus temores y preocupaciones sobre futuras actividades y relaciones, ofrece información sobre grupos de apoyo y personas de contacto, y programa los cuidados paliativos y de alojamiento, si procede (*véase* el cap. 16).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La mejor esperanza de disminuir la incidencia de cáncer de piel consiste en capacitar a los pacientes acerca de sus primeros signos. Se enseña a los pacientes en riesgo a realizar la inspección mensual de su piel y cuero cabelludo de manera sistemática, y buscar atención médica inmediata si detectan cambios. La American Academy of Dermatology (AAD) ofrece recursos multimedia sobre cómo realizar la autoexploración de la piel (*véase* la sección de *Recursos* al final de este capítulo). El personal de enfermería también menciona que un factor clave en el desarrollo del melanoma es la exposición a la luz solar. Debido a que se cree que el melanoma tiene un vínculo genético, debe capacitarse a la familia y el paciente en cuanto a medidas para evitar el sol y la importancia de la valoración anual por un médico.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Presenta alivio del dolor y malestar:
    a. Declara que el dolor está disminuyendo.
    b. Muestra curación de la cicatriz quirúrgica sin aumento de temperatura local, enrojecimiento o edema.
2. Está menos ansioso:
    a. Expresa sus temores y percepciones.
    b. Formula preguntas sobre su estado médico.
    c. Solicita datos sobre el melanoma.
    d. Identifica el apoyo y la comodidad proporcionados por un miembro de la familia u otra persona significativa.
3. Comprende los medios para detectar y prevenir melanomas:
    a. Muestra cómo realizar la autoexploración de la piel de forma mensual.
    b. Verbaliza las siguientes señales de riesgo de melanoma: cambio en el tamaño, color, forma o contorno, y superficie del lunar o la piel circundante.
    c. Identifica medidas para protegerse de la exposición a la luz solar.
4. Experimenta ausencia de complicaciones:

a. Reconoce los signos y síntomas anómalos que deben comunicarse al médico.
b. Cumple con los procedimientos recomendados de seguimiento y las estrategias de prevención.

Tumores metastáticos de la piel

La piel es un sitio infrecuente pero importante de cáncer metastásico. Cualquier tipo de cáncer puede extenderse por metástasis a la piel. Aquellos con mayor predilección a extenderse por metástasis a la piel son los melanomas y los cánceres mamarios, de los senos paranasales, laringe y cavidad bucal. De éstos, las metástasis cutáneas del carcinoma mamario se presentan con mayor frecuencia, al representar el 30% de los casos. El aspecto clínico de las lesiones metastásicas de la piel no es distintivo, excepto quizás en algunos casos de cáncer de mama en los que ocurre endurecimiento carnoso importante de la piel de la mama involucrada. En la mayoría de los casos, las lesiones metastásicas aparecen como múltiples nódulos cutáneos o subcutáneos, de diferentes tamaños, que pueden ser color piel o presentar distintos tonos de rojo (Cho, Park, Lee, et al, 2014).

Sarcoma de Kaposi

El *sarcoma de Kaposi* (SK) es una neoplasia de las células endoteliales que revisten los vasos sanguíneos pequeños. Esta enfermedad se manifiesta de forma clínica por lesiones de la piel, cavidad bucal, tubo digestivo y pulmones. Las lesiones cutáneas consisten en máculas, placas o nódulos de color rojo púrpura a azul oscuro. El sarcoma de Kaposi se subdivide en cuatro categorías (Radu y Pantanowitz, 2013):

- El *SK clásico* se presenta predominantemente en adultos mayores de ascendencia mediterránea o judía. La mayoría de los pacientes presentan nódulos o placas en los miembros inferiores, que en raras ocasiones envían metástasis más allá. El SK clásico es crónico y relativamente benigno, rara vez letal.
- El *SK endémico (africano)* afecta sobre todo a las personas de la mitad oriental del África, cerca del ecuador. Los hombres se ven afectados con mayor frecuencia que las mujeres y también se presenta en los niños. La enfermedad puede parecerse al SK clásico, o infiltrarse y progresar a formas linfadenopáticas.
- El *SK iatrógeno/asociado con trasplante de órganos* se produce en quienes reciben trasplantes y en pacientes tratados con inmunosupresores a largo plazo, como azatioprina, ciclosporina y corticoesteroides (p. ej., prednisona).
- El *SK epidémico o relacionado con el sida* se presenta en las personas con esta enfermedad. Esta forma se caracteriza por lesiones cutáneas locales y afecciones mucocutáneas y viscerales diseminadas. Se trata de un tipo de tumor más agresivo que otras formas de SK (Radu y Pantanowitz, 2013). Se puede encontrar más información del SK relacionado con el sida en el capítulo 36.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PLÁSTICOS, RECONSTRUCTIVOS Y ESTÉTICOS

El término *plástico* proviene de la palabra griega que significa “formar”. Los procedimientos plásticos o reconstructivos se realizan para reestructurar o modificar defectos congénitos o adquiridos y restaurar o mejorar la forma y función del cuerpo. A menudo los términos *plástico* y *reconstructivo* se utilizan como equivalentes. Este tipo de intervención quirúrgica incluye el cierre de las heridas, la resección de

tumores de la piel, la reparación de lesiones de tejidos blandos o quemaduras, la corrección de deformidades y la reparación de defectos estéticos. Puede utilizarse la cirugía plástica para reparar muchas partes del cuerpo y numerosas estructuras, como hueso, cartílago, grasa, fascias, membranas mucosas, músculos, nervios y estructuras cutáneas. Pueden realizarse incrustaciones y trasplantes de hueso para deformidades y ausencias de unión, transferirse músculo, reconstruirse y empalmarse los nervios, y sustituirse el cartílago. Tan importante como cualquiera de estas medidas es la reconstrucción de los tejidos cutáneos alrededor del cuello y la cara, que generalmente se conoce como *cirugía estética* o *cosmética*.

Los procedimientos estéticos se consideran, por lo general, como aquellos que corrigen defectos que no son potencialmente mortales o causados por enfermedad. Un ejemplo sería la resección de un lunar benigno o un quiste sebáceo de la cara. La mayoría de los planes de seguro médico no cubren procedimientos considerados estéticos y pueden ser costosos. Las operaciones que se realizan para corregir un defecto quirúrgico, como la resección de un cáncer de piel o la corrección de un defecto congénito importante, como el labio leporino, generalmente sí son cubiertos por los seguros.

Cobertura de la herida: injertos y colgajos

Se utilizan diversas técnicas quirúrgicas, incluyendo injertos de piel y colgajos, para cubrir las heridas de la piel.

Injertos de piel

El *injerto de piel* es una técnica en la que se retira una sección de piel con irrigación sanguínea propia y se transfiere como tejido libre a un sitio distante (receptor). Puede utilizarse un injerto de piel para reparar casi cualquier tipo de herida y es la forma más frecuente de cirugía reconstructiva.

Se utilizan los injertos de piel para reparar defectos quirúrgicos, como los resultantes de la resección de tumores de piel, para cubrir las áreas denudadas (p. ej., quemaduras) y heridas con piel insuficiente para permitir su cierre. También se emplean cuando el cierre primario de la herida aumenta el riesgo de complicaciones, o si el cierre primario de la herida puede interferir con la función.

Los injertos de piel pueden clasificarse como autoinjertos, homoinjertos o xenoinjertos. Un *autoinjerto* es de tejido obtenido de la propia piel del paciente. Un *homoinjerto* es de tejido obtenido de un donante de la misma especie. Estos injertos también se conocen como *alogénicos* o *aloinjertos*. Un *xenoinjerto* o *heteroinjerto* se obtiene de tejido de un organismo de otra especie. Un xenoinjerto utilizado con frecuencia para la piel humana es el de cerdo.

Los injertos también se clasifican por su espesor. Un injerto de piel puede ser de grosor parcial (p. ej., delgado, intermedio o grueso) o de grosor total, dependiendo de la cantidad de dermis incluida en la muestra. Un injerto de grosor parcial se puede cortar en varias partes y suele utilizarse para cubrir heridas grandes o defectos para los que un injerto o colgajo de grosor total resulta impráctico (fig. 61-7). Un injerto de espesor total se compone de epidermis y dermis entera sin grasa subyacente. Se

utiliza para cubrir las heridas que son demasiado grandes para cerrarse directamente (Urden, Stacy y Lough, 2014).

Selección del sitio

El lugar de donde se toma la piel intacta se llama *sitio donante.* Se hace la selección del sitio donante de manera que coincida con el color y la textura de la piel en el sitio quirúrgico y para dar lugar a una cicatriz tan pequeña como sea posible.

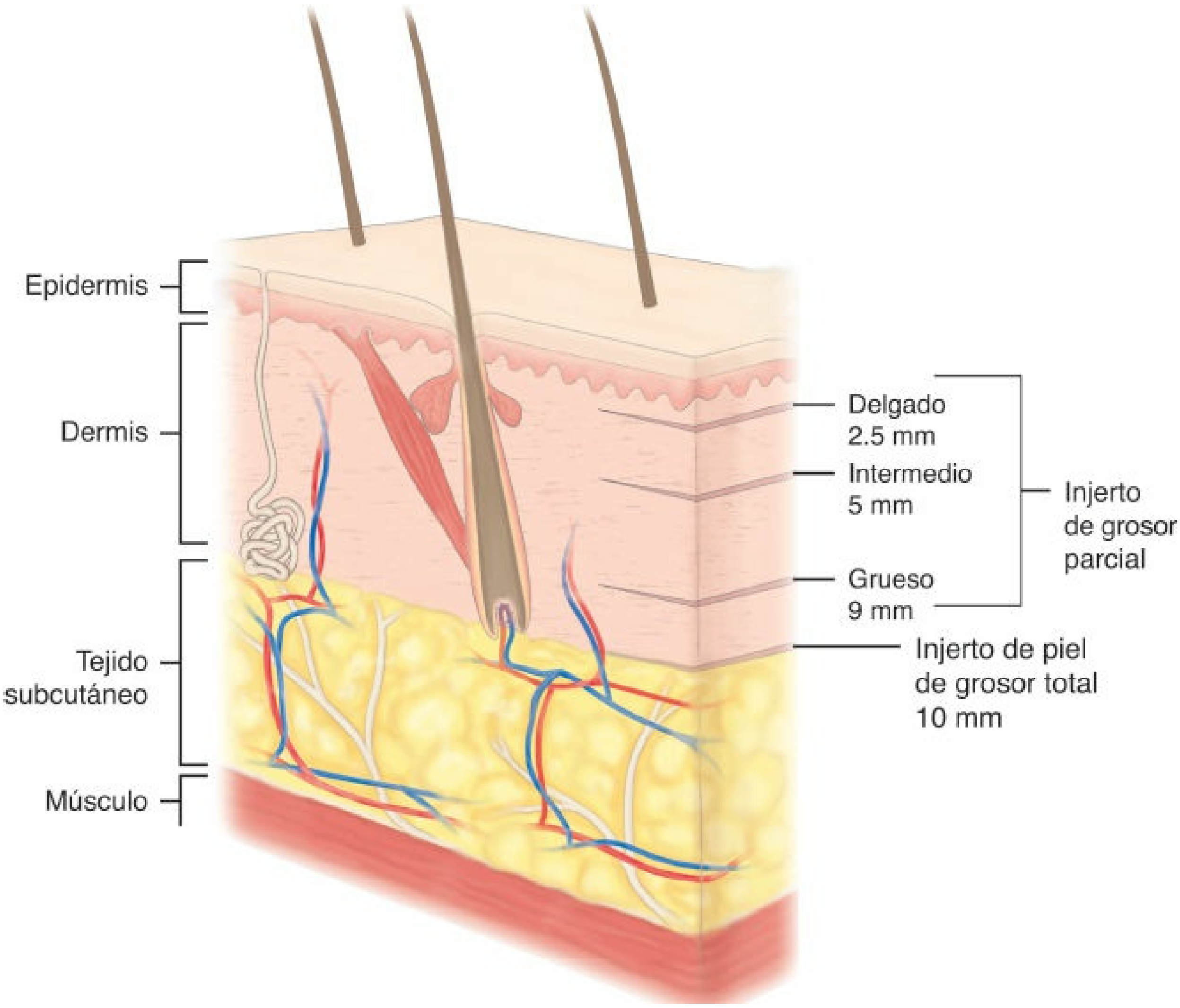


Figura 61-7 • Capas de la piel adecuadas para el injerto de grosor parcial y total.

Aplicación del injerto

El injerto de piel se toma del sitio donante o del hospedero y se aplica en el sitio deseado, llamado *lecho del sitio receptor* o *lecho receptor del injerto.*

Para que un injerto sobreviva y sea eficaz, deben cumplirse ciertas condiciones:

- El sitio receptor debe tener una irrigación sanguínea adecuada para reanudar la función fisiológica normal.
- El injerto debe estar en estrecho contacto con su lecho para evitar la acumulación de sangre o líquido entre éste y el sitio receptor.
- El injerto debe fijarse firmemente (inmovilizarse) de manera que permanezca en el sitio receptor.
- La zona debe estar libre de infección.

El injerto, cuando se aplica al sitio receptor, puede suturarse; de forma alternativa,

se corta y extiende para cubrir una zona mayor. El proceso de revascularización (establecimiento de la irrigación sanguínea) y reacomodo de un injerto de piel en el lecho del sitio receptor se conoce como "pegado". Después de colocar un injerto de piel, puede dejarse expuesto (en zonas imposibles de inmovilizar) o cubrirse con un apósito ligero o de compresión, dependiendo de la región corporal (Urden et al., 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe asegurarse de que los sitios quirúrgico y donante reciban atención postoperatoria apropiada. El sitio quirúrgico se encuentra cubierto por la piel injertada, y el sitio donante sana mediante reepitelización de la dermis expuesta, en carne viva. Ambos sitios se protegen con apósitos mientras sanan. La prevención de una infección es esencial, como en todos los sitios quirúrgicos. Ambos pueden mantenerse suaves y plegables con crema (p. ej., lanolina).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El sitio donante y la zona injertada deben protegerse de la exposición a extremos de temperatura, traumatismos externos y luz del sol, porque son sensibles, sobre todo, a las lesiones térmicas.

Colgajos

Otra forma de cobertura de la herida es el empleo de colgajos. Un *colgajo* es un segmento de tejido que queda sujeto en un extremo (p. ej., una base o pedículo), mientras que el otro se desplaza a un zona receptora. Su supervivencia depende de la irrigación sanguínea arterial y venosa funcional y del drenaje linfático de su pedículo o base (Clark, Wang y Terris, 2015). Un colgajo se diferencia de un injerto en que una porción del tejido se une a su sitio original y conserva su irrigación sanguínea. Una excepción es el colgajo libre, que se describe más adelante.

Los colgajos pueden constar de piel, mucosa, músculo, tejido adiposo, epiplón y hueso. Se utilizan para la cobertura de la herida y proporcionar volumen, especialmente cuando se exponen el hueso, tendón, vasos sanguíneos o tejido nervioso. Los colgajos se utilizan para reparar defectos causados por deformidad congénita, traumatismo o ablación de un tumor (resección, por lo general, por escisión) en una parte adyacente del cuerpo (Clark, et al., 2015).

Los colgajos ofrecen una solución estética porque conservan el color y la textura de la zona donante; es más probable que sobrevivan que los injertos; y pueden usarse para cubrir nervios, tendones y vasos sanguíneos. Sin embargo, por lo general, se requieren varias intervenciones quirúrgicas para hacer avanzar un colgajo. La complicación principal es la necrosis del pedículo o base, como resultado de una irrigación sanguínea insuficiente.

Un sorprendente avance en la cirugía reconstructiva es el uso de colgajos libres o transferencia de tejido libre mediante técnicas microvasculares. Un colgajo libre se separa por completo del cuerpo y se transfiere a otro sitio. Recibe irrigación vascular temprana de la anastomosis microvascular con vasos del sitio receptor. El

procedimiento normalmente se completa en un solo paso, eliminando la necesidad de una serie de procedimientos quirúrgicos para movilizar el colgajo. La cirugía microvascular permite a los cirujanos utilizar una variedad de sitios donantes para la reconstrucción de los tejidos (Clark, et al., 2015).

Procedimientos estéticos

Quimioabrasión facial

La *quimioabrasión facial* consiste en aplicar una mezcla química a la cara para la destrucción superficial de la epidermis y las capas superiores de la dermis en el tratamiento de arrugas, queratosis y problemas pigmentarios. Es especialmente útil para las arrugas en los labios superior e inferior, frente y regiones periorbitarias. El tipo de sustancia química utilizado depende de la profundidad planificada de la exfoliación. El paciente consciente percibe una sensación de ardor que se prolonga durante 12-24 h. Se prescriben pequeñas dosis frecuentes de analgésicos y tranquilizantes para mantener al paciente cómodo. Las complicaciones más habituales incluyen decoloración de la piel, infección del área quemada, cambios sensitivos persistentes o prurito y, en ocasiones, cicatrices permanentes de la piel (Arif, 2015).

Dermoabrasión

La *dermoabrasión* es una forma de exfoliación que se usa para tratar las cicatrices del acné, envejecimiento y piel dañada por el sol. Se utiliza un instrumento especial (p. ej., cepillo de alambre motorizado, disco impregnado de diamante). La epidermis y algo de la dermis superficial se eliminan por una acción del tipo del lijado, y se conserva bastante dermis para permitir la reepitelización de las zonas tratadas. Los resultados son mejores en la cara porque es rica en elementos epiteliales intradérmicos (Hession y Graber, 2015).

A los pacientes con antecedentes de infección vírica de herpes simple, por lo general, se les prescriben medicamentos antivíricos profilácticos (p. ej., valaciclovir) antes del procedimiento de modo que el estrés fisiológico por éste tenga menos probabilidad de causar un brote de herpes cutáneo. Se puede prescribir la crema de tretinoína, con instrucciones de aplicarla 2-3 semanas antes de la operación; esto se asocia con la aceleración de la reepitelización posterior a la dermoabrasión. Debe instruirse a los pacientes antes del procedimiento sobre el esquema de apósitos posterior y sobre cuándo volver al médico para su cambio (Wong, Arnold y Boeckman, 2016).

Cirugía reconstructiva facial

Los procedimientos reconstructivos faciales se individualizan de acuerdo con las necesidades del paciente y los resultados deseados. Se llevan a cabo para reparar deformidades o restablecer la función normal. Pueden variar desde el cierre de pequeños defectos hasta procedimientos complejos que implican el implante de dispositivos protésicos para sellar un defecto grande o reconstruir una parte perdida de la cara (p. ej., nariz, oído, mandíbula). Cada procedimiento quirúrgico es

personalizado y consta de una variedad de incisiones, colgajos e injertos. Pueden ser necesarios múltiples procedimientos quirúrgicos.

El proceso de reconstrucción facial a menudo es lento y tedioso. Debido a que el aspecto del rostro de una persona afecta su autoestima, este tipo de reconstrucción suele ser una experiencia muy emotiva para el paciente.

Estiramiento facial

La *ritidectomía* (estiramiento facial) es un procedimiento quirúrgico que elimina los pliegues de tejidos blandos y reduce al mínimo las arrugas cutáneas en la cara. Se realiza para crear un aspecto más juvenil. La preparación psicológica requiere que el paciente reconozca las limitaciones de la operación y el hecho de que no ocurrirá un rejuvenecimiento milagroso. Se informa al paciente que su cara puede parecer hinchada y amoratada después de retirar los apósitos y que pueden pasar varias semanas antes de que ceda el edema. Se prescriben corticoesteroides (p. ej., metilprednisolona) y vitamina C después de la operación para disminuir el edema. También se pueden prescribir antibióticos profilácticos, como la cefalexina, en el postoperatorio (Warren y Neligan, 2013).

Tratamiento con láser de las lesiones cutáneas

Los *láseres* son dispositivos que amplifican o generan energía luminosa altamente especializada. Pueden movilizar calor y energía inmensos cuando se enfocan en un rango cercano y constituyen herramientas valiosas para la dermoabrasión. Las modalidades de láser utilizadas con este propósito hoy en día son los láseres de dióxido de carbono (CO_2), de CO_2 pulsado, pulsado de erbio/itrio-aluminio-granate (YAG), fraccional Er:YAG de recuperación de superficie, combinados de CO_2 y Er:YAG, y la fototermólisis fraccionada (Husain y Alster, 2016).

Cada uno de estos láseres es un instrumento quirúrgico preciso que evapora y escinde tejidos que contienen agua con daño mínimo. Debido a que los haces utilizados pueden sellar vasos sanguíneos y linfáticos, crean un campo quirúrgico seco que facilita y acelera muchos procedimientos. Por lo tanto, estos láseres son, por lo general, de uso seguro para los pacientes con afecciones hemorrágicas o quienes reciben anticoagulantes. Se utilizan principalmente para mejorar el aspecto de las arrugas faciales, aunque también son útiles para eliminar nevos epidérmicos, tatuajes, ciertas verrugas, cáncer de piel, uñas encarnadas y queloides. Las incisiones hechas mediante el haz láser curan y cicatrizan de manera muy similar a las hechas con bisturí. Los pacientes con antecedentes de infección vírica de herpes simple suelen recibir profilaxis antivírica previa al procedimiento (Husain y Alster, 2016).

Atención de enfermería

La mayoría de los procedimientos dermatológicos y reconstructivos se realizan en el consultorio médico o en un servicio quirúrgico ambulatorio; por lo tanto, la mayor parte de la atención se brinda en el hogar. Casi todos los procedimientos, con excepción de una reconstrucción muy extensa, se realizan bajo anestesia local o

sedación moderada, por lo que requieren un tiempo de recuperación muy breve. A menos que existan complicaciones, el paciente no necesita hospitalización. El personal de enfermería debe preparar al paciente y su familia respecto a qué esperar durante el período postoperatorio de recuperación. En la tabla 61-6 se muestran algunas de las consideraciones de enfermería que deben revisarse en la capacitación del paciente y su familia.

TABLA 61-6 Consideraciones de enfermería en los procedimientos estéticos

Consideración de enfermería	Intervenciones y capacitación del paciente
Mantener las vías respiratorias y función pulmonar	Las intervenciones quirúrgicas estéticas que involucran la cara y el cuello pueden causar inflamación considerable; los vendajes pueden restringir la respiración o ingesta de alimentos. Revisar los apósitos con frecuencia y asegurarse de que no ocurra constricción alguna al desarrollarse la inflamación
Aliviar el dolor y lograr la comodidad	Los procedimientos que involucran una gran superficie pueden causar dolor considerable. Las compresas frías o de hielo alivian el ardor de la dermoabrasión o quimiobrasión. Deben administrarse analgésicos orales regularmente para evitar el dolor
Mantener una nutrición adecuada	Cuando se involucra la cara, el paciente puede ser incapaz de abrir completamente la boca y masticar puede ser doloroso. Proporcionar una dieta blanda o líquida, rica en proteínas, para ayudar con la cicatrización
Mejorar la comunicación	Dependiendo del tipo de procedimiento estético, puede ser necesario un método no verbal de comunicación hasta que el dolor y la inflamación hayan disminuido
Mejorar el autoconcepto	El proceso de recuperación de los procedimientos estéticos es lento. Los resultados esperados requerirán semanas para hacerse evidentes. Las personas de etnicidad afroamericana experimentan aumento de la pigmentación mucho después que han curado las heridas iniciales. Ayudar a los pacientes a entender las expectativas postoperatorias les permite sentirse más cómodos con el proceso de curación
Promover el afrontamiento familiar	La mayoría de los procedimientos estéticos se realizan en un centro de atención ambulatoria; por lo tanto, los miembros de la familia son parte integral de los cuidados postoperatorios. Deben entender qué esperar cuando el paciente sale de la sala de operaciones: el tipo de apósitos que presentará, el plan de cuidados de la piel que se prescribe y cómo lidiar con el dolor del individuo
Vigilar y tratar las posibles complicaciones	La infección es la complicación más frecuente, pero también son usuales el dolor excesivo, daño de los nervios y angustia acerca del aspecto. Si se utilizan opiáceos, puede haber molestias gastrointestinales, cambios en el estado mental o reacción alérgica a la medicación. Alerte al cuidador respecto a los signos de estas complicaciones, y cómo y cuándo informar de cambios en el estado del paciente

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Usted cuida de una estudiante de 18 años con acné quístico crónico. Se le prescribió isotretinoína oral. ¿Qué efectos secundarios deben revisarse en esta paciente? ¿Qué tipo de detección debe hacerse antes de que inicie la isotretinoína? ¿Cuáles son algunas estrategias de autocuidado que podrían recomendarse?

2 pbe Usted trabaja en una clínica de dermatología. Una mujer de 46 años de edad acude a la clínica con un nuevo inicio de placas plateadas y se diagnostica psoriasis moderada. El dermatólogo prescribió tratamiento con metotrexato. La paciente expresa: "Mi hija toma ese medicamento para la enfermedad de Crohn. ¿Cómo puede servir para tratar también lo que padezco?". ¿Cómo se respondería a la paciente? ¿Cuál es la fortaleza de las pruebas de que el metotrexato es eficaz para el tratamiento de la psoriasis moderada a grave? Describa los componentes del plan de capacitación de esta paciente en cuanto al tratamiento de su enfermedad.

3 pj Un albañil de 44 años de edad se presenta en la clínica de medicina familiar y afirma que su padre tenía melanoma y que ahora se encuentra preocupado por la presencia de varias lesiones pigmentadas en sus brazos y cuello. También presenta lesiones rojas, escamosas, que no cicatrizan en su cuero cabelludo y cara. Describa las valoraciones e intervenciones prioritarias. ¿Cuáles son las prioridades para la capacitación que se debe proporcionar a este paciente sobre la prevención del melanoma y la autoexploración de la piel?

REFERENCIAS

* El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Dunphy, L., Winland-Brown, J., Porter, B., et al. (2015). *Atención primaria: Art and science of advanced practice nursing* (4th ed.). Philadelphia, PA: FA Davis.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Goldsmith, L., Katz, S. I., Gilchrist B. A., et al. (2012). *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Goodheart, H. P. (2003). *Goodheart's photoguide of common skin disorders* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Goodheart, H. P. (2011). *Goodheart's same-site differential diagnosis: A rapid method of diagnosing and treating common skin disorders.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, M A.. (2015). *2015 Lippincott's nursing drug guide.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Krasner, D., Rodeheaver, G., Sibbald, G., et al. (2012). *Chronic wound care: A clinical source book for healthcare professionals* (5th ed.). Malvern, PA: HMP Communications.

Urden, L. D., Stacy, M. K. & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

U.S. Department of Health and Human Services (USHHS). (2014). *The Surgeon General's call to action to*

prevent skin cancer. Washington, DC: HHS, Office of the Surgeon General.

Warren, R. J., & Neligan, P. C. (2013). *Plastic surgery* (3rd ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Wong, B., Arnold, M., & Boeckmann, J. (2016). *Facial plastic and reconstructive surgery*. New York: Springer.

Revistas y documentos electrónicos

Akram, S. & Zaman, H. (2015). Warts and verrucas: Assessment and treatment. *The Pharmaceutical Journal*, *294*(7867). doi:10.1211/PJ.2015.20068680

Al-Hammadi, A., Al-Ismaily, A., Al-Ali, S., et al. (2016). Topical, biological and clinical challenges in the management of patients with acne vulgaris. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, *16*(2), e152–e160.

Alves, J. V., Matos, D. M., Barreiros, H. F., et al. (2014). Variants of dermatofibroma-A histopathological study. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, *89*(3), 472–477.

American Cancer Society. (2016a). Risk factors for melanoma skin cancer Acceso el: 29/11/2016 en: www.cancer.org/cancer/melanoma-skin-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html

American Cancer Society. (2016b). Survival rates for melanoma skin cancer, by stage Acceso el: 13/02/2017 en: www.cancer.org/cancer/ melanoma-skin-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-rates-for-melanoma-skin-cancer-by-stage.html

Antiga, E. & Caproni, M. (2015). The diagnosis and treatment of dermatitis herpetiformis. *Journal of Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, *8*, 257–265.

Arif, T. (2015). Salicylic acid as a peeling agent: A comprehensive review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, *8*, 455–461.

Bader, R. S., Kennedy, A. S., Santacroce, L., et al. (2016). Basal cell carcinoma. *Medscape*. Acceso el: 4/06/2016 en: emedicine.medscape.com/article/276624-overview

Bolier, R., Elferink, R. P. & Beuers, U. (2016). Advances in pathogenesis and treatment of pruritus. *Clinics in Liver Disease*, *17*(2), 319–329.

Bonilla, D. L., Durden, L. A., Eremeeva, M. E., et al. (2013). The biology and taxonomy of head and body lice—Implications for louse-borne disease prevention. *PLoS Pathogens*, *9*(11), e1003724.

Borda, L. J., & Wikramanayake, T. C. (2015). Seborrheic dermatitis and dandruff: A comprehensive review. *Journal of Clinical and Investigative Dermatology*, *3*(2).

Bronckers, I. M., Paller, A. S., van Geel, M. J., et al. (2015). Psoriasis in children and adolescents: Diagnosis, management and comorbidities. *Paediatric Drugs*, *17*, 373–384.

Carr, C., Veledar, E. & Chen, S. (2014). Factors mediating the impact of chronic pruritis on quality of life. *JAMA Dermatology*, *150*(6), 613–620.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). What are the risk factors for skin cancer? Acceso el: 11/29/106 en: www.cdc.gov/cancer/skin/basic_info/risk_factors.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). What can I do to reduce my risk of skin cancer? Acceso el: 13/11/2017 en: www.cdc.gov/cancer/skin/basic_info/prevention.htm

César, A., Cruz, M., Mota, A., et al. (2016). Erythroderma. A clinical and etiological study of 103 patients. *Journal of Dermatological Case Reports*, *10*(1), 1–9.

Chan, L. S. (2016). Bullous pemphigoid. *Medscape*. Acceso el: 4/06/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1062391-overview

Chan, K. Y., Li, C. W., Wong, H., et al. (2013). Use of sertraline for anti-histamine-refractory uremic pruritus in renal palliative care patients. *Journal of Palliative Medicine*, *16*(8), 966–970.

Cho, J., Park, Y., Lee, J. -C., et al. (2014). Case series of different onset of skin metastasis according to the breast cancer subtypes. *Cancer Research and Treatment: Official Journal of Korean Cancer Association*, *46*(2), 194–199.

Clark, M. J., Wang, T. D. & Terris, J. D. (2015). Skin flap design. *Medscape*. Acceso el: 3/06/2017 en: emedicine.medscape.com/ article/875968-overview

Cohen, P. R. (2014). Follicular contact dermatitis revisited: A review emphasizing neomycin-associated follicular contact dermatitis. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*, *2*(12), 815–821.

Cohen, V., Jellinek, S. P., & Schwartz, R. A. (2016). Toxic epidermal necrolysis. *Medscape*. Acceso el: 12/06/2017 en: emedicine.medscape. com/article/229698-overview

Dabiri, G., Damstetter, E., & Phillips, T. (2014). Choosing a wound dressing based on common wound characteristics. *WHS Wound Healing Society*, *5*(1), 32–40.

Friedman, J. M. (2014). Neurofibromatosis: GeneReviews. Consultado el 14/10/2016 en: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1109/

Gellatly, K. J., Krim, S., Palenchar, D. J., et al. (2016). Expansion of the knockdown resistance frequency map

for human head lice (Phthiraptera: Pediculidae) in the United States using quantitative sequencing. *Journal of Medical Entomology*, *53*(3), 653–659.

*Gorelick, J., Daniels, S. R., Kawata, A. K., et al. (2015). Acne-related quality of life among female adults of different races/ethnicities. *Journal of the Dermatology Nurses Association*, *7*(3), 154–162.

Guenther, L. & Maguiness, S. (2016). Pediculosis (lice): *Medscape*. Acceso el: 4/06/2016 en: http://emedicine.medscape.com/article/225013-overview

Handler, M. Z. (2017). Seborrheic dermatitis treatment and management. *Medscape.* Acceso el: 4/06/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1108312-overview

Handler, M. Z., Stephany, M. P. & Schwarts, R. A. (2016). Tinea capitis. *Medscape*. Acceso el: 11/06/2017 en: emedicine.medscape.com/ article/1091351-overview

Hession, M. T. & Graber, E. M. (2015). Atrophic acne scarring: A review of treatment options. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, *8*(1), 50.

Hochman, B., Isoldi, F. C., Furtado, F., et al. (2015). New approach to the understanding of keloid: Psychoneuroimmune–endocrine aspects. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, *8*, 67–73.

Hogan, D. J. (2016). Irritant contact dermatitis. *Medscape*. Acceso el: 11/06/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1049352-overview

Hong, J., Buddenkotte, J., Berger, T. G., et al. (2013). Manejo del prurito en la dermatitis atópica. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, *30*(2), 71–86.

Husain, Z. & Alster, T. S. (2016). The role of lasers and intense pulsed light technology in dermatology. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, *9*, 29–40.

Inamadar, A. C. & Palit, A. (2013). Sensitive skin: An overview. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, *79*(1), 9–16.

Janniger, C. K., Eastern, J. S., Hospenthal, D. R., et al. (2016). Herpes zóster *Medscape*. Acceso el: 4/06/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1132465-overview

Kellen, R., & Berlin, J. M. (2016). Dermatology emergencies. *Journal of the Dermatology Nurses Association*, *8*(3), 193–202.

Landriscina, A., Rosen, J., & Friedman, A. (2015). Systemic approach to wound dressings. *Journal of Drugs in Dermatology*, *14*(7), 740–744.

Lesher, J. L. (2016). Tinea corporis. *Medscape*. Acceso el: 11/06/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091473-overview

Lewis, L. S. (2016). Impetigo. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/965254-overview

McCallon, S., Weir, D., & Lantis, J. (2015). Optimizing wound bed preparation with collagenase enzymatic debridement. *Journal of the American College of Clinical Wound Specialists*, *6*(1–2), 14–23.

Mease, P. J. & Armstrong, A. W. (2014). Managing patients with psoriatic disease: The diagnosis and pharmacologic treatment of psoriatic arthritis in patients with psoriasis. *Drugs*, *74*(4), 423–441.

Meffert, J. (2016). Psoriasis. *Medscape*. Acceso el: 11/4/2016 en: emedicine.medscape.com/article/1943419-overview

Mounsey, K. E., Murray, H. C., Bielefeldt-Ohmann, H., et al. (2015). Prospective study in a porcine model of Sarcoptes scabiei indicates the association of Th2 and Th17 pathways with the clinical severity of scabies. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *9*(3), e0003498.

Najjar, T. (2016). Cutaneous squamous cell carcinoma. *Medscape*. Acceso el: 2/13/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1965430-overview

National Cancer Institute (NCI). (2016). Melanoma treatment – Health professional version. Acceso el: 13/02/2017 en: www.cancer.gov/types/skin/ hp/melanoma-treatment-pdq

Nguyen, N., Couts, K. L., Luo, Y., et al. (2015). Understanding melanoma stem cells. *Melanoma Management*, *2*(2), 179–188.

Nicpon, J. (2017). Psoriasis management: Quality, cost, and coordination. *Journal of the Dermatology Nurses Association*, *9*(1), 21–25.

Occupational Safety & Health Administration (OSHA). (2012). Toxic and hazardous substances: Bloodborne pathogens. Acceso el: 10/11/2016 en: www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table = STANDARDS&p_id = 10051

Peebles, E., Morris, R. & Chafe, R. (2014). Community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a pediatric emergency department in Newfoundland and Labrador. *The Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology*, *25*(1), 13–16.

Radu, O. & Pantanowitz, L. (2013). Kaposi sarcoma. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, *137*(2), 289–294.

Rao, J. & Chen, J. (2016). Acne vulgaris *Medscape*. Acceso el: 11/4/2016 en: emedicine.medscape.com/articles/1069804-overview/showall

Robbins, C. M. & Elewski, B. E. (2016). Tinea pedis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091684-overview

Rosso, J., Kircik, L., Goldenberg, G., et al. (2014). Comprehensive management of actinic keratoses. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, *7*(9 Suppl), S2–S12.

Sahoo, A. K. & Mahajan, R. (2016). Management of tinea corporis, tinea cruris, and tinea pedis: A comprehensive review. *Indian Dermatology Online Journal*, *7*(2), 77–86.

Santoro, F., Stoopler, E. & Werth, V. (2013). Pemphigus. *Dental Clinics of North America*, *57*(4), 597–610.

Sardana, K., Chakravarty, K. P. & Goel, (2014). Optimal management of common acquired melanocytic nevi (moles): Current perspectives. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, *7*, 89–103.

Skin Cancer Foundation (2016). Warning signs: The ABCDEs of melanoma. Acceso el: 13/02/2017 en: www.skincancer.org/ skin-cancer-information/melanoma

Song, S. W., Burm, J. S., Yang, W. Y., et al. (2014). Minimally invasive excision of epidermal cysts through a small hole made by a CO2 laser. *Archives of Plastic Surgery*, *41*(1), 85–88.

Tan, W. W., Talavera, F., & Schulman, P., et al. (2016). Malignant melanoma. *Medscape*. Acceso el: 2/13/2017 en: emedicine.medscape.com/ article/280245-overview

Tarikci, N., Kocaturk, E., Gungor, F., et al. (2015). Pruritus in systemic diseases: A review of etiological factors and new treatment modalities *The Scientific World Journal*, *2015*, 1–8.

Thomas, J., Peterson, G. M., Walton, S. F., et al. (2015). Scabies An ancient global disease with a need for new therapies. *BMC Infectious Diseases*, *15*, 250.

Tosti, A. (2016). Onychomycosis. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1105828-overview

Umar, H. S. & Kelly, A. P. (2016). Erythroderma (generalized exfoliative dermatitis). *Medscape*. Acceso el: 11/4/2016 en: emedicine.medscape.com/ article/1106906-overview

Van Bijnen, E. M., Paget, W. J., & den Heijer, C. D., et al. (2014). Primary care treatment guidelines for skin infections in Europe: Congruence with antimicrobial resistance found in commensal Staphylococcus aureus in the community. *BMC Family Practice*, *15*(175).

Weiderkehr, M., & Schwartz, R. A. (2016). Tinea cruris. *Medscape*. Acceso el: 2/11/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1091806-overview

Well, D. (2013). Acne vulgaris A review of causes and treatment options. *The Nurse Practitioner*, *38*(10), 22–31.

Wernli, K. J., Henrikson, N. B., Morrison, C. C., et al. (2016). Screening for skin cancer in adults: Updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA*, *316*(4), 436–447.

Wollina, U., Koch, A., Heinig, B., et al. (2013). Acne inversa (Hidradenitis suppurativa): A review with a focus on pathogenesis and treatment. *Indian Dermatology Online Journal*, *4*(1), 2–11.

Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., et al. (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of the American Academy of Dermatology*, *74*(5), 945–973.

Zeina, B., Mansoor, S., & Sakka, N. (2016). Pemphigus vulgaris. *Medscape*. Acceso el: 2/12/2017 en: emedicine.medscape.com/article/1064187-overview

Recursos

American Academy of Dermatology (AAD), www.aad.org

American Melanoma Foundation (AMF), www.melanomafoundation.org

Dermatology Atlas (DermIS), a cooperation between the Department of Clinical Social Medicine (University of Heidelberg) and the Department of Dermatology (University of Erlangen), www.dermis.net

Foundation for Ichthyosis and Related Skin Types (FIRST), www.firstskinfoundation.org

National Eccema Association, nationaleccema.org

National Psoriasis Foundation, www.psoriasis.org

New Zealand Dermatology Society (DermNet NZ), www.dermnetz.org

Skin Cancer Foundation, www.skincancer.org

62 Tratamiento de pacientes con quemaduras

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar la incidencia actual de las lesiones por quemadura en los Estados Unidos.
2. Explicar los factores de riesgo que afectan la gravedad de las lesiones por quemadura.
3. Describir los efectos locales y sistémicos de una lesión grave por quemadura.
4. Comparar las prioridades y las complicaciones potenciales de cada fase de la recuperación de las quemaduras.
5. Los requerimientos de la reposición de líquidos durante la fase de urgencia/reanimación de una lesión por quemadura.
6. Analizar el papel del personal de enfermería en el tratamiento de las heridas por quemaduras durante la fase aguda/intermedia de la atención de quemaduras.
7. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con quemaduras.
8. Reconocer los problemas psicosociales relacionados con las lesiones por quemaduras e identificar las estrategias de intervención.

GLOSARIO

Autoinjerto: injerto derivado de una parte del cuerpo de un paciente y utilizado en otra parte del cuerpo del mismo individuo.
Carboxihemoglobina: compuesto de monóxido de carbono y hemoglobina formado en la sangre por exposición al monóxido de carbono.
Colágeno: proteína presente en la piel, tendón, hueso, cartílago y tejido conjuntivo.
Contractura: acortamiento de la cicatriz de una quemadura por la maduración del colágeno.
Desbridamiento: resección de materiales extraños y tejido desvitalizado hasta que el tejido saludable circundante esté expuesto.
Escara: tejido desvitalizado a partir de una quemadura o herida.
Escarotomía: escisión lineal llevada a cabo a través de la escara con el propósito de liberar la constricción del tejido subyacente.
Escisión: resección quirúrgica de tejido.
Fasciotomía: incisión practicada a través de la fascia para liberar la constricción del músculo subyacente.
Homoinjerto: injerto transferido de un humano (vivo o cadavérico) a otro; también se le conoce como *aloinjerto*.
Sitio donante: área de la cual se toma piel para realizar un injerto en otra parte del cuerpo.
Xenoinjerto: injerto obtenido de un animal de especie distinta a la del receptor (p. ej., piel de cerdo); también se le conoce como *heteroinjerto*.

Las lesiones por quemaduras son dolorosas, costosas, desfiguративas, requieren

rehabilitación intensiva y extensa, y con frecuencia se relacionan con discapacidad a largo plazo. Los avances en la atención de quemaduras, que incluyen reanimación con líquidos, control de la infección, escisión e injerto tempranos, abordaje en equipo mejorado y aparición de centros de quemaduras especializados, han contribuido a que existan mejorías significativas en la morbilidad y mortalidad de los pacientes con estas lesiones (Meyerson, Coffey, Jones, et al. 2015; Sen, Palmieri y Greenhalgh, 2015). El papel del personal de enfermería en el equipo terapéutico interdisciplinario incluye brindar atención holística basada en evidencia durante todas las fases de la recuperación de las lesiones por quemadura, a fin de optimizar los resultados en el paciente.

Generalidades de las lesiones por quemadura

Incidencia

Las lesiones por quemadura pueden afectar a personas de todas las edades y grupos socioeconómicos. Se estima que 486 000 personas reciben tratamiento por quemaduras y cerca de 40 000 se hospitalizan cada año (American Burn Association [ABA], 2015). La mayor parte (43%) se relacionan con llamas, el 34% fueron escaldaduras, el 9% a partir del contacto directo con la fuente, el 4% fueron eléctricas, el 3% fueron por contacto con sustancias químicas, el 2% fueron únicamente por inhalación y otro 5% se englobaron en categorías no especificadas o misceláneas. De los pacientes que ingresaron a centros de quemaduras, los hombres presentaron una incidencia dos veces mayor respecto a las mujeres; en ambos sexos, el grupo etario más frecuente para este tipo de lesiones fue entre 20 y 30 años. Los centros de quemaduras en los Estados Unidos informaron la raza y etnicidad de los pacientes tratados de la siguiente manera: 59%, caucásicos; 20%, afroamericanos; 14%, latinoamericanos; 3%, asiáticos americanos; 1%, nativos americanos y 3% como “otras”. El 73% tuvo lesiones que ocurrieron en casa, el 8% experimentó lesiones ocupacionales, el 5% tuvo lesiones relacionadas con actividades recreativas y el 14% restante tuvo lesiones a partir de otras fuentes (American Burn Association National Burn Repository [ABA NBR], 2015).

Los pacientes con quemaduras tienen una estancia hospitalaria muy prolongada. Muchos de ellos requieren varias intervenciones quirúrgicas, amplio control del dolor, inmovilización y rehabilitación, y esquemas prolongados de fármacos por vía intravenosa (i.v.), en particular con antibióticos y opiáceos. Veeravagu, Yoon, Jiang y cols. (2015) revisaron más de 500 000 ingresos hospitalarios a partir de las bases de datos de lesiones por quemaduras de los Estados Unidos entre 1988 y 2008, los cuales indicaron un incremento del 2.5% en la estancia hospitalaria por cada punto porcentual de la superficie corporal total (SCT) quemada, un aumento del 0.9% de la SCT por cada año de la edad del paciente y un incremento del 33% en los pacientes con lesiones por inhalación. Los adultos con más del 40% de SCT quemada tienen un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad en función de una revisión reciente de 307 pacientes en seis centros de quemaduras (Jeschke, Pinto, Kraft, et al., 2015).

Consideraciones gerontológicas

Los cambios relacionados con la edad, como una menor movilidad, estabilidad postural, fuerza, coordinación, sensibilidad, agudeza visual y una peor memoria, predisponen a los adultos mayores a sufrir quemaduras. La información registrada a partir de 203 422 pacientes hospitalizados por quemaduras durante un período de 10 años sugiere que el 13% de las lesiones que requirieron hospitalización ocurrieron en pacientes de 60 años o más. La tasa de mortalidad relacionada con las quemaduras es mayor en los pacientes de edad avanzada que en los adultos más jóvenes al comparar lesiones de gravedad similar. La mortalidad general por quemaduras en los adultos de 60 años o más es cercana al 12%, en contraste con una tasa de mortalidad general del 3.2% para todas las edades. El fuego/llama es la etiología más frecuente de las quemaduras en los adultos de edad avanzada, ocasionando el 56% de las lesiones informadas. Entre los pacientes de 60 años o más con quemaduras, el 61% son hombres. Las complicaciones relacionadas con este tipo de lesiones también fueron más frecuentes en pacientes con más de 60 años. De todas las complicaciones informadas, la neumonía fue la más frecuente, seguida de cerca por las infecciones urinarias. Otras complicaciones incluyen insuficiencia respiratoria, septicemia, celulitis, infección de heridas, insuficiencia renal, arritmias y otras infecciones (ABA NBR, 2015).

La piel de las personas de edad avanzada es más delgada y menos elástica, lo que afecta la profundidad de la lesión y la capacidad de curación. El retraso en la cicatrización, otra consecuencia del envejecimiento, se relaciona con una mayor morbilidad y mortalidad (Nitzschke, Aden, Serio-Melvin, et al., 2014). La función pulmonar se vuelve deficiente; por lo tanto, el intercambio de aire en las vías respiratorias, la elasticidad pulmonar y la ventilación pueden alterarse y exacerbarse si hay antecedentes de tabaquismo. Un menor gasto cardíaco, arteriopatía coronaria y reducción de la respuesta cardiovascular compensatoria pueden aumentar el riesgo de complicaciones en los adultos mayores con lesiones por quemaduras. Puede haber una línea delgada entre la reanimación adecuada con líquidos y la sobrecarga hídrica en esta población. La función renal y hepática disminuida puede afectar la dosis de los fármacos por la alteración en la eliminación de los medicamentos. La malnutrición puede afectar la morbilidad y mortalidad en estos pacientes, sobre todo en quienes están hospitalizados. Además, los adultos mayores pueden tener diversos grados de capacidad mental al momento de ingresar al hospital o durante el curso de la hospitalización, haciendo que la valoración del dolor, ansiedad y delírium sea un desafío para el equipo de quemaduras.

Una revisión retrospectiva reciente de 1 461 pacientes con quemaduras ingresados en un centro especializado entre el 2006 y el 2015 reveló que la dosis letal media (DL50) (dosis letal por quemaduras) en los pacientes mayores de 65 años es del 35% de la SCT, lo cual no ha cambiado en los últimos 30 años, a pesar de los avances en la atención de quemaduras. Aunque no hay una diferencia significativa en la incidencia de neumonía, bacteriemia, septicemia, infección de la herida, insuficiencia renal, síndrome compartimental abdominal (SCA), síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) o trombosis venosa profunda (TVP), hubo un aumento estadístico en la estancia hospitalaria, sangrado gastrointestinal y mortalidad en contraste con los pacientes de menor edad. Además, los adultos mayores tienen una menor capacidad

de cicatrización de heridas, respuesta inmunitaria deficiente, mayor riesgo de insuficiencia multiorgánica, incapacidad para responder a factores estresantes y alteraciones graves del metabolismo (Jeschke, Patsouris, Stanojcic, et al., 2015).

Las comorbilidades y politerapia resultantes (prescripción de múltiples fármacos) contribuyen a las complicaciones hospitalarias, así como a una mayor necesidad de dar de alta al paciente a un centro distinto a su hogar después de la recuperación aguda (Justiniano, Coffey, Evans, et al., 2015). El personal de enfermería debe valorar la capacidad del adulto mayor para realizar con seguridad las actividades de la vida cotidiana, ayudarlo a él y su familia a modificar su entorno para garantizar su seguridad, y hacer las derivaciones necesarias.

Prevención

Las quemaduras son prevenibles. Un objetivo importante para el personal de enfermería en los entornos comunitarios y del hogar es la capacitación sobre la prevención de las quemaduras (cuadro 62-1). Es importante aprovechar el momento de enseñanza: una oportunidad puede ser después de una lesión reciente, ya que “es más probable que estas personas se encuentren más abiertas a aceptar orientación con respecto a cómo cambiar su conducta para evitar futuras lesiones” (Klas, Smith, Matherly, et al., 2015, p. 434). Las conductas de alto riesgo, como la ingesta excesiva y el abuso de alcohol, a menudo precipitan muchas lesiones por quemaduras (Sen, et al., 2015). Los materiales relacionados con el hábito tabáquico, en especial los cigarrillos, son una causa importante de muerte por fuego en los Estados Unidos (ABA, 2011). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una mayor consciencia del problema de las lesiones por quemaduras y de los factores de riesgo para desarrollar un programa de prevención de quemaduras eficaz (World Health Organization [WHO], 2014).

Cuadro 62-1 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Prevención de las quemaduras

- Advertir que los fósforos y encendedores deben mantenerse fuera del alcance de los niños.
- Hacer énfasis en la importancia de nunca dejar a los niños sin supervisión cerca del fuego o en el baño/bañera.
- Educar con respecto a la instalación y mantenimiento de detectores de humo y monóxido de carbono en cada piso de la casa y acerca del cambio de baterías anualmente.
- Recomendar el desarrollo y práctica de un simulacro de incendio para salir de la casa con todos los miembros del hogar.
- Fomentar el ajuste de la temperatura del calentador de agua a no más de 48.9 ºC.
- Instruir con respecto a los riesgos de fumar en la cama, mientras se utiliza el oxígeno en el hogar o quedarse dormido mientras fuma.
- Tener precaución con los líquidos inflamables iniciadores de fuego o con arrojar líquidos inflamables sobre fuego.
- Advertir sobre el peligro de retirar la tapa del radiador de un motor de automóvil cuando está caliente.
- Recomendar evitar la utilización de cables eléctricos expuestos sobre la superficie y acerca del peligro de los que están debajo de la superficie cuando se trabaja en el exterior.
- Recomendar que las planchas y rizadoras calientes se mantengan lejos del alcance de los niños.
- Desalentar el uso de cables eléctricos debajo de las alfombras o tapetes.
- Recomendar el almacenamiento de líquidos inflamables muy lejos de una fuente de fuego, como una llama piloto.

- Instruir acerca de la importancia de ser consciente de la ropa holgada al cocinar en la parrilla de la estufa o sobre una flama.
- Recomendar disponer de un extintor en condiciones funcionales en el hogar y saber cómo utilizarlo.

Perspectivas de supervivencia y recuperación

La OMS (2014) estimó que las quemaduras causan 265 000 muertes anuales en el mundo, la mayoría de ellas en poblaciones con ingresos medios a bajos, mientras las quemaduras no mortales son una causa importante de morbilidad, incluyendo desfiguración, discapacidad y estigma social. La tasa de mortalidad general para quemaduras de cualquier porcentaje de SCT en los Estados Unidos es del 3.2% (ABA NBR, 2015). Los factores pronósticos más fuertes de mortalidad por lesiones por quemaduras incluyeron una mayor SCT quemada, lesiones por inhalación y mayor edad. Proporcionar atención holística basada en la evidencia y multidisciplinaria es crucial para mejorar tanto la supervivencia como la recuperación, llevando a la reintegración del superviviente a la sociedad.

Los importantes avances en la investigación del tratamiento han ayudado a aumentar la tasas de supervivencia de los pacientes con lesiones por quemaduras. Ahora pueden evaluarse los resultados a largo plazo porque los pacientes con quemaduras muy extensas sobreviven a sus lesiones. Las mejorías en cuanto a la reanimación con líquidos, control de la infección, nutrición, escisión temprana de la herida (resección quirúrgica del tejido), cierre de la herida, modulación de la respuesta metabólica y desarro llo de centros de quemaduras, han contribuido a la supervivencia y recuperación de las lesiones por quemaduras (Rousseau, Massion, Laungani, et al., 2014; Snell, Loh, Mahambrey, et al., 2013). La investigación continua y los avances en las áreas de cuidados críticos, rehabilitación y tratamiento psicosocial y de las cicatrices son esenciales para seguir progresando en la atención de las quemaduras.

Gravedad

La gravedad de cada lesión por quemadura se determina por múltiples factores. Estos factores incluyen edad del paciente, profundidad de la quemadura, extensión de la superficie corporal quemada, si es una lesión por inhalación, presencia de otras lesiones, ubicación de la herida en áreas como rostro, perineo, manos o pies, y presencia de comorbilidades. Incluso en los centros especializados en quemaduras, los adultos con más del 40% de SCT quemada tienen un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad (Jeschke, et al., 2015). Una valoración detallada permite al equipo de quemaduras estimar la probabilidad de supervivencia y desarrollar un plan de atención individualizado para cada paciente.

Edad

Los niños de corta edad y las personas de edad avanzada tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad al compararse con grupos de otras edades con lesiones similares y ello presenta un desafío al equipo de quemaduras. La piel más delgada en ambos extremos de la vida conduce a lesiones más profundas con más

complicaciones. Esto es un factor importante al determinar la gravedad de las lesiones y el posible resultado para el paciente.

Profundidad de la quemadura

Las quemaduras se clasifican de acuerdo con la profundidad del tejido dañado, como se muestra en la tabla 62-1. Las quemaduras de primer grado son lesiones superficiales que involucran únicamente la capa más externa de la piel. Estas quemaduras son eritematosas, pero la epidermis permanece intacta; si se frota, el tejido quemado no se separa de la dermis subyacente. A esto se le conoce como *signo de Nikolsky negativo*. Una quemadura de primer grado habitual es una quemadura por exposición al sol o una escaldadura superficial.

TABLA 62-1 Características de las quemaduras de acuerdo con su profundidad

Causas	Afectación cutánea	Manifestaciones clínicas	Aspecto de la herida	Curso de recuperación y tratamiento
Primer grado (superficial)				
Quemadura solar Arco eléctrico de baja intensidad Escaldadura superficial	Epidermis	Entumecimiento Hiperestesia (hipersensibilidad) El dolor mejora con el frío Descamación Comezón	Enrojecido; blanquea con la presión; seco Edema mínimo o ausente Posibles ampollas	Recuperación completa en pocos días Analgésicos por vía oral, compresas frías, lubricantes de la piel (p. ej., ungüentos, emolientes); no se indican antimicrobianos tópicos
Segundo grado (espesor parcial)				
Escaldadura Llama por arco eléctrico Contacto	Epidermis, parte de la dermis	Dolor Hiperestesia Sensibilidad a las corrientes de aire	Ampollas, base moteada enrojecida; epidermis lesionada; superficie con secreciones Edema	Recuperación en 2-3 semanas Algunas cicatrices y posible despigmentación; puede necesitar injertos
Tercer grado (espesor total)				
Llama Exposición prolongada a líquidos calientes Corriente eléctrica Química Contacto	Epidermis, dermis y a veces tejido subcutáneo; puede afectar al tejido conjuntivo y el músculo	Pérdida de sensibilidad Choque Mioglobinuria (pigmento rojo en orina) y posible hemólisis (destrucción de eritrocitos) Posibles puntos de contacto (heridas de entrada y salida en las quemaduras eléctricas)	Seco; pálido blanco, café enrojecido o carbonizado Pueden verse vasos coagulados Edema	La escara puede esfacelarse Se necesitan injertos Cicatrices y pérdida del contorno y la función
Cuarto grado (espesor total que incluye grasa, fascia, músculo o hueso)				
Exposición prolongada o lesión eléctrica con alto voltaje	Tejido profundo, músculo y hueso	Choque Mioglobinuria (pigmento rojo en orina) y posible hemólisis (destrucción de eritrocitos)	Carbonizado	Probable amputación El injerto no es beneficioso por la profundidad y gravedad de la(s) herida(s)

Adaptado de: American Burn Association. (2011). *Advanced burn life support (ABLS) course provider manual 2011.* Chicago, IL: Author; Kearns, R. D., Cairns, C. B., Holmes, J. H., et al. (2013). Thermal burns: A review of best practice. *EMS World, 42*(1), 43–51.

Las quemaduras de segundo grado involucran toda la epidermis y diversas porciones de la dermis. Son dolorosas y habitualmente se relacionan con la formación de ampollas. El tiempo de curación depende de la profundidad de la herida en la dermis y suele variar de 2 a 3 semanas. Los folículos pilosos y los anexos cutáneos permanecen intactos.

Las quemaduras de tercer grado (espesor total) implican la destrucción total de la epidermis, dermis y, en algunos casos, daño del tejido subyacente. El color de la herida varía de blanco pálido a rojo, café o carbonizado. El área quemada no es sensible porque las fibras nerviosas están dañadas. La herida es similar al cuero y parece seca por la destrucción de la microcirculación, los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas. La gravedad de esta quemadura a menudo es engañosa para los pacientes porque no tienen dolor en el área lesionada (fig. 62-1).

Las quemaduras de cuarto grado (necrosis por quemadura profunda) son las lesiones que se extienden a tejidos profundos, músculo o hueso (fig. 62-2) (Kearns, Cairns, Holmes, et al., 2013).

La profundidad de la quemadura determina si se presentará reepitelización espontánea o no. La determinación de la profundidad de la quemadura puede ser complicada incluso para los especialistas con experiencia en atención de quemaduras. Los siguientes factores se consideran al determinar la profundidad de una quemadura: cómo ocurrió la herida, agente causal (flama o líquido escaldante), temperatura y duración del contacto con el agente causal y espesor de la piel en el sitio lesionado.

Extensión de la superficie corporal lesionada

Existen varios métodos para estimar la SCT afectada por una quemadura; entre ellos está la regla de nueves y los métodos de Lund y Browder y el palmar. Estas herramientas ayudan al equipo terapéutico a tomar decisiones con respecto al plan de atención, el cual puede incluir la transferencia del paciente a un centro de quemaduras. Éstos son entornos hospitalarios que se encuentran equipados especialmente con recursos y personal para tratar a los individuos con quemaduras desde el momento de la lesión hasta su rehabilitación. La designación de centro de quemaduras se realiza de manera conjunta entre la ABA y el American College of Surgeons (ABA, 2014). El cuadro 62-2 muestra los criterios de la ABA para la derivación a un centro de quemaduras.



Figura 62-1 • Quemadura de tercer grado (espesor total) en brazo y espalda superior con quemadura circundante de segundo grado (espesor parcial). Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.



Figura 62-2 • Quemadura de cuarto grado en el segundo dedo. Utilizado con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

Regla de los nueves

La regla de los nueves es el método que se utiliza con mayor frecuencia para estimar la extensión de las quemaduras en adultos (fig. 62-3). Este sistema se basa en las regiones anatómicas, de las cuales cada una representa el 9% de la SCT, permitiendo a los médicos estimar con rapidez el tamaño de la quemadura. Si una porción del área anatómica está quemada, la SCT se calcula como corresponda (p. ej., si cerca de la mitad de un brazo estuviera quemado, la SCT sería del 4.5%) (Kearns, et al., 2013).

Método de Lund y Browder

Una forma más precisa para estimar la extensión de una quemadura es el método de Lund y Browder (Kearns, et al., 2013). Este método reconoce el porcentaje del área quemada en varias partes anatómicas, sobre todo en la cabeza y las piernas, ya que se relaciona con la edad del paciente. Al dividir el cuerpo en varias áreas pequeñas y brindar una estimación de la proporción de la SCT que corresponde a cada parte del cuerpo, los médicos pueden obtener una estimación confiable de la SCT quemada. La valoración inicial se realiza cuando el paciente llega al hospital y debe revisarse en las primeras 72 h, ya que la delimitación de la herida y su profundidad son más claras en ese momento. El cuadro del método de Lund y Browder puede encontrarse con facilidad en formatos impresos y electrónicos.

Cuadro 62-2 Criterios de la American Burn Association para la derivación a un centro de quemaduras

- Quemaduras de espesor parcial que cubren el 10% o más de la superficie corporal total.

- Las quemaduras afectan la cara, manos, pies, genitales, perineo y articulaciones mayores.
- Quemaduras de tercer grado.
- Quemaduras eléctricas, incluso por rayos.
- Quemaduras químicas.
- Lesión por inhalación.
- Lesiones por quemaduras en pacientes con afecciones médicas preexistentes.
- Cualquier paciente con quemaduras y traumatismos concomitantes.
- Niños con lesiones por quemaduras en centros que no se especializan en atención pediátrica.
- Pacientes que necesitan rehabilitación social, emocional o a largo plazo especiales.

Adaptado de: American Burn Association. (2011). *Advanced burn life support (ABLS) course provider manual 2011*. Chicago, IL: Author.

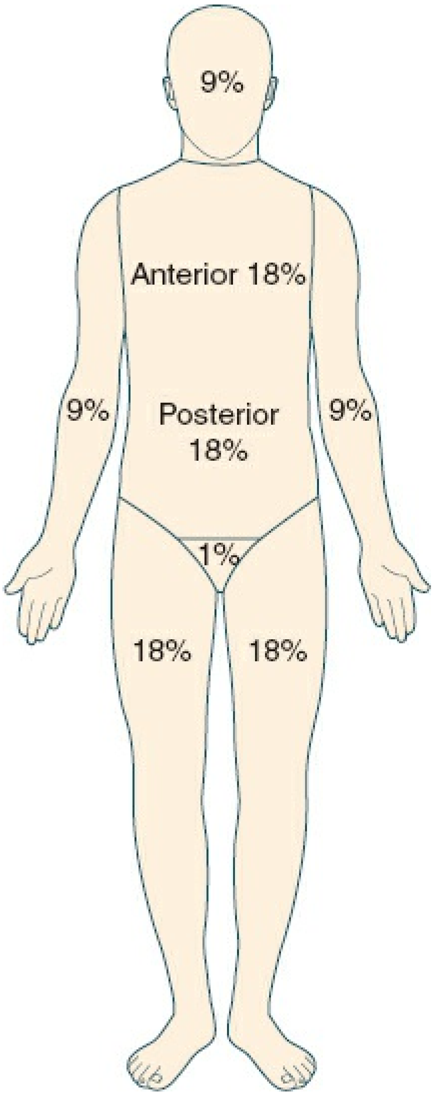


Figura 62-3 • Regla de los nueves. El porcentaje de la SCT quemada en el adulto se calcula dividiendo la superficie del cuerpo en áreas con un valor numérico relacionado con el número nueve (*nota:* las partes anterior y posterior de la cabeza corresponden al 9% de la SCT total).

Método de Palmer

El método de Palmer puede utilizarse para estimar la extensión de las quemaduras en los pacientes con heridas dispersas. El tamaño de la mano del paciente, incluyendo los dedos, es de alrededor del 1% de la SCT del paciente (ABA, 2011).

Fisiopatología

Las quemaduras son muy traumatizantes, ya que la herida inicial puede progresar y empeorar con el tiempo. Éstas son resultado de una lesión química o de la transferencia de calor de un sitio a otro, causando la destrucción del tejido mediante coagulación, desnaturalización de proteínas o ionización del contenido celular. La herida por quemadura no es homogénea; más bien, la necrosis del tejido ocurre en el centro de la lesión y hay tejido viable hacia la periferia. El área central de la lesión se conoce como *zona de coagulación* por la característica necrosis coagulativa de las células (fig. 62-4). El área circundante, la *zona de estasis*, describe un área de células dañadas que permanece viable, pero con isquemia persistente que llevará a necrosis en un lapso de 24-48 h. La zona más periférica, la *zona de hiperemia*, experimenta un daño mínimo y puede recuperarse por completo de forma espontánea con el tiempo.

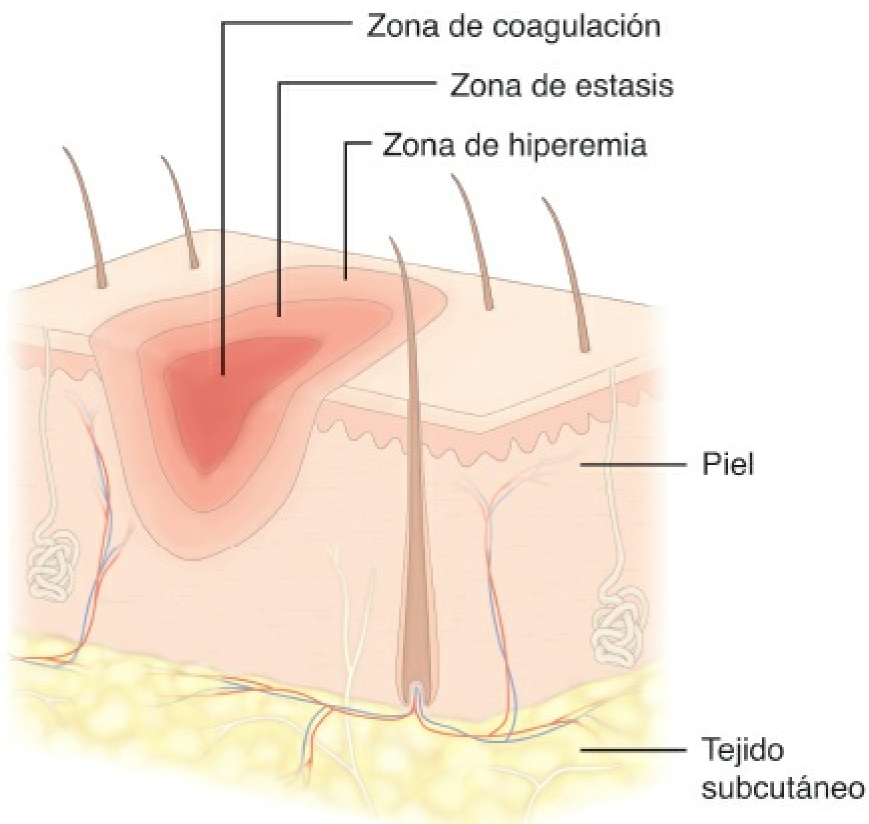


Figura 62-4 • Zonas de lesión por quemadura. Cada área quemada tiene tres zonas de lesión. La zona de coagulación (la más interna, donde ocurre la muerte celular) experimenta el mayor daño. La zona de estasis (área intermedia) tiene un aporte sanguíneo comprometido, inflamación y lesión tisular. La zona de hiperemia (la más externa) presenta el menor daño.

La piel y la mucosa de las vías aéreas superiores son los sitios más frecuentes de destrucción de tejido, aunque los tejidos profundos (incluyendo las vísceras) pueden dañarse con las quemaduras eléctricas (cuadro 62-3) o por el contacto prolongado con una fuente de calor o sustancias químicas. La liberación de mediadores locales y los cambios en el flujo sanguíneo, edema de tejidos e infección pueden provocar la progresión de estas lesiones.

Otro mecanismo probable de lesiones por quemaduras es la exposición a radiación. Ello ha recibido una mayor atención por las amenazas de terrorismo y los

acontecimientos internacionales recientes. Las lesiones por radiación tienen dos efectos perjudiciales. El primero es el efecto térmico que conduce a lesiones cutáneas por quemaduras. El segundo es el daño al ácido desoxirribonucleico (ADN), que puede ser localizado o afectar a todo el organismo. La morbilidad y mortalidad dependen de la dosis (*véase* el cap. 73). El tratamiento de la lesión cutánea es el mismo que en las otras quemaduras que se analizan en este capítulo.

La profundidad de una lesión por quemadura depende de la temperatura del agente causal y de la duración del contacto con éste. En los adultos, la exposición a temperaturas de 54 ºC durante 30 s conduce a lesiones por quemaduras. La destrucción del tejido se presenta en 5 s a una temperatura de 60 ºC (ajuste habitual de los calentadores de agua domésticos; *véase* el cuadro 62-1 para consultar el ajuste adecuado de los calentadores de agua). A temperaturas de 71 ºC o mayores, se presenta una quemadura de espesor total de manera instantánea (ABA, 2011).

Las *lesiones por quemaduras graves*, aquellas que afectan más del 30% de la SCT, tienen efectos tanto locales como sistémicos caracterizados por el edema de la herida, edema generalizado del tejido no lesionado, incremento de la tasa metabólica (hipermetabolismo), circulación hiperdinámica, aumento del consumo de oxígeno y glucosa, catabolismo de músculo y hueso, disfunción del sistema inmunitario, resistencia a la insulina y perfusión orgánica deficiente (Flores, Stockton, Roberts, et al., 2015; Snell, et al., 2013). Las lesiones graves terminan ocasionando cambios en la fisiopatología de todos los sistemas del organismo, como se presenta en la tabla 62-2. De manera inicial, estos cambios son respuestas compensatorias adaptativas ante las quemaduras, aunque rápidamente se vuelven acontecimientos contraproducentes que afectan la recuperación de forma negativa (Abdullahi y Jeschke, 2014). Estas respuestas patológicas también se observan en los traumatismos, aunque la magnitud, duración y gravedad son considerablemente mayores en las lesiones por quemaduras.

Cuadro 62-3 Quemaduras eléctricas

Las lesiones eléctricas implican quemaduras devastadoras y complejas. El calor generado por la electricidad es el responsable directo del daño tisular, aunque a diferencia de la mayoría de las quemaduras por calor, la inspección visual no predice el tamaño ni la gravedad de la quemadura. Es útil conocer las circunstancias de la lesión para anticipar el daño tisular y las complicaciones potenciales. Las lesiones superficiales se observan como puntos de contacto en la exploración física. Las lesiones tisulares profundas pueden no ser visibles en la presentación clínica inicial, pero en la mayoría de las circunstancias debe asumirse que están presentes, a fin de que pueda iniciarse la intervención temprana. Los mecanismos de lesión incluyen lesiones por arco eléctrico, por conducción o por rayos.

Lesión por arco eléctrico

Un arco eléctrico genera luz y calor. La lesión es causada por el calor generado en las áreas expuestas o por las llamas por la ignición de la ropa. Las quemaduras por arco eléctrico son térmicas y tienen menos complicaciones; los pacientes con lesiones por arcos eléctricos tienen estancias hospitalarias más breves que aquellos con lesiones por conducción.

Lesión por conducción

Las lesiones eléctricas por conducción ocurren cuando una corriente supera la resistencia de la piel y se traslada por todo el cuerpo. La cantidad y gravedad del

daño tisular es directamente proporcional a la intensidad de la corriente (voltaje), la duración del contacto con la fuente, los órganos presentes en el paso de la corriente y si la corriente es directa o alterna. La conducción de la electricidad a través de los nervios, vasos y parte externa de los huesos genera calor, causando daño a los tejidos adyacentes y lesiones directas a los nervios periféricos. Puede haber lesiones musculares profundas sin daño a los músculos superficiales, enmascarando la extensión real de la lesión. Además, la corriente eléctrica contrae los músculos de manera inmediata mientras viaja por el cuerpo, causando posibles lesiones óseas y articulares por el contacto con voltajes altos. Aunque la mayoría de las lesiones eléctricas informadas son por alto voltaje (> 1 000 V), también puede presentarse una morbilidad física y psicológica considerable con las lesiones por bajo voltaje (< 1 000 V).

Las heridas de entrada y de salida, o los puntos de contacto, pueden ayudar a identificar el posible trayecto de la corriente y, en consecuencia, a anticipar los tejidos y órganos afectados. La corriente directa viaja en una dirección, se relaciona con una explosión y probablemente existan traumatismos concomitantes por el estallido. La corriente alterna pasa de ida y de regreso a su origen varias veces por segundo y puede mantener a la víctima "pegada", incrementando el tiempo de contacto. El síndrome compartimental es frecuente con las quemaduras eléctricas por el edema en los tejidos lesionados, agravado por las grandes cantidades de líquidos requeridos para la reanimación con el fin de prevenir la insuficiencia renal. En consecuencia, pueden necesitarse tratamientos descompresivos invasivos como fasciotomías, liberación de nervios, liberaciones oculares y laparotomías.

Lesión por rayos

Las lesiones por rayos pueden deberse a un golpe directo, causado por una corriente directa de alto voltaje que suele ser letal, o un arco eléctrico lateral, en el cual la descarga de corriente se lleva a cabo desde un objeto cercano a través del aire a un cuerpo o persona adyacente. Las descargas laterales por arco eléctrico son la causa más frecuente de lesiones y ocasionan la polarización profunda inmediata de todo el miocardio y un posible paro cardíaco. También puede ocurrir un paro respiratorio, ya que la corriente eléctrica puede desactivar de forma temporal el centro respiratorio en el cerebro. En los Estados Unidos, cerca de 49 personas mueren y cientos más resultan heridas debido a los rayos cada año. Las personas que han sido golpeadas por un rayo pueden padecer varios síntomas de debilitamiento a largo plazo, como pérdida de la memoria, déficits de atención, alteraciones del sueño, dolor crónico, insensibilidad, mareos, rigidez en las articulaciones, irritabilidad, fatiga, debilidad, espasmos musculares y depresión.

Tratamiento

Las mediciones para la reanimación hídrica que se basan en la SCT son inexactas en los casos de lesiones debidas a conducción eléctrica, incluyendo aquellas por rayos. Es difícil cuantificar la extensión del tejido dañado sin una exploración quirúrgica, ya que el tejido dañado puede no ser visible en la exploración física. Las concentraciones en suero de creatina-cinasa son útiles para establecer el grado

de daño muscular en las etapas tempranas de la atención. La mioglobinuria, habitual con el daño muscular, puede causar daño renal si no se trata. La administración de líquidos i.v. titulados a un objetivo más alto de lo habitual de gasto urinario por hora puede estar indicada hasta que la orina ya no se observe roja. Es una práctica frecuente agregar 50 mEq de bicarbonato de sodio por litro de líquido i.v. en un esfuerzo por ayudar a la alcalinización de la orina. Los valores de mioglobina en suero y orina pueden vigilarse y emplearse como indicadores de la necesidad de reanimación hídrica.

Adaptado de: Cahill, K. C., Tiong, W. H. C. & Conroy, F. J. (2013). Trineural injury to the right hand after domestic electrocution. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(5), e353–e356; Kwon, K. H., Kim, S. H., & Minn Y. K. (2014). Electrodiagnostic study of peripheral nerves in high-voltage electrical injury. *Journal of Burn Care and Research*, *35*, e230–233; National Oceanic and Atmospheric Administration. (2015). (2013). Lightning burns. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(6), e436–e438; Stergiou-Kita, M., Mansfield, E., Bayley, M., et al. (2014). Returning to work after electrical injuries: Workers' perspectives and advice to others. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(6), 498–507.

Alteraciones cardiovasculares

Cuando se presenta una lesión por quemadura, hay una disminución inmediata del gasto cardíaco que precede la pérdida de volumen plasmático, aunque se desconoce el mecanismo exacto de esta respuesta. Debido a las respuestas vasoconstrictoras compensatorias secundarias a la disminución del volumen plasmático, la exigencia de trabajo del corazón y la demanda de oxígeno aumentan.

La hipovolemia es la consecuencia inmediata de la pérdida de volumen plasmático y conduce a una menor perfusión y distribución de oxígeno. A medida que la pérdida de líquidos continúa debido a la filtración capilar, y el volumen vascular se reduce, el gasto cardíaco sigue disminuyendo y baja la presión arterial. Éste es el inicio del choque por quemadura. Inicialmente, se trata de un tipo de choque hipovolémico. La inflamación sistémica causa la liberación de radicales libres de oxígeno que incrementan la permeabilidad capilar, ocasionando una mayor pérdida plasmática y el edema periférico subsecuente. Como respuesta compensatoria a la pérdida de líquido intravascular, el sistema nervioso simpático libera catecolaminas, conduciendo a un incremento de la resistencia periférica (vasoconstricción) y de la frecuencia del pulso que disminuyen aún más la perfusión tisular.

TABLA 62-2 Cambios fisiopatológicos por quemaura grave

Sistema corporal	Cambios fisiopatológicos
Cardiovascular	Depresión cardíaca, edema, hipovolemia
Pulmonar	Vasoconstricción, edema
Gastrointestinal	Motilidad y absorción deficientes, vasoconstricción, pérdida de la función de las barreras mucosas con transporte de bacterias y aumento del pH
Renal	Vasoconstricción

Otros	Termorregulación alterada, inmunosupresión, hipermetabolismo

Adaptado de: Abdullahi, A. y Jeschke, M. G. (2014). Nutrition and anabolic pharmacotherapies in the care of burn patients. *Nutrition in Clinical Practice, 29*(5), 621–630; Snell, J. A., Loh N. W., Mahambrey, T, et al. (2013). Clinical review: The critical care management of the burn patient. *Critical Care, 17*(5), 241.

La reanimación hídrica oportuna y adecuada mantiene una buena presión arterial con valores entre el límite inferior y el normal, y mejora el gasto cardíaco (*véase* el análisis más adelante). Sin embargo, a pesar de una reanimación hídrica adecuada, las presiones cardíacas de llenado (venosa central, de la arteria pulmonar y capilar pulmonar) permanecen bajas durante el período inicial del choque por quemadura. A diferencia de los traumatismos, que suelen caracterizarse por la pérdida de sangre, en las lesiones por quemadura únicamente se pierde plasma. Si no se brinda una reanimación con líquidos i.v. adecuada para mantener el volumen vascular, se presenta un choque distributivo (*véase* el cap. 14).

Por lo general, la mayor filtración del volumen de líquido ocurre en las primeras 24-36 h después de la quemadura y es máxima a las 6-8 h. A medida que los capilares recuperan su integridad, el choque se resuelve y el líquido retorna al compartimento vascular. La diuresis intrínseca comienza y continúa durante varios días y hasta 2 semanas en el adulto que estaba saludable antes de la lesión.

Alteraciones hidroelectrolíticas

Después de una quemadura, se desarrolla edema con rapidez. Una quemadura superficial ocasiona edema en un lapso de 4 h, mien-tras que las profundas continúan formando edema hasta 18 h después de la lesión. Esto es secundario al incremento de la perfusión en el área lesionada en presencia de una mayor permeabilidad capilar, y refleja el grado de daño microvascular y linfático al tejido. En las quemaduras de más del 30% de la SCT, los mediadores inflamatorios estimulan reacciones locales y sistémicas que causan un desplazamiento considerable del líquido intravascular, electrólitos y proteínas al intersticio circundante (Snell, et al., 2013).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Para los pacientes en fase de urgencia/reanimación, el personal de enfermería debe realizar una valoración primaria y vigilar la circulación. A medida que el tejido quemado tenso no cede al aumento del edema subyacente a la superficie, comienza a actuar como un torniquete, sobre todo si la quemadura es circunferencial. A medida que aumenta el edema, la presión en los vasos pequeños de los miembros distales causa obstrucción del flujo sanguíneo y, en consecuencia, isquemia tisular y síndrome compartimental (*véase* el cap. 42). Los pacientes en fase aguda/intermedia deben supervisarse en busca de la aparición de tromboembolia venosa (TEV).



Figura 62-5 • Escarotomía del antebrazo. Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

Los tratamientos para el edema incluyen elevación de la extremidad o, en casos graves, resección de la **escara** (tejido desvitalizado) por **escarotomía** (incisión quirúrgica a través de la escara) o descompresión de la formación de edema por medio de **fasciotomía** (incisión quirúrgica a través de la fascia para liberar el músculo atrapado) para reestablecer la perfusión tisular (figs. 62-5 y 62-6).

La reabsorción del edema comienza alrededor de 4 h después de la lesión y termina 4 días después de ésta. Sin embargo, la velocidad de reabsorción depende de la profundidad de la lesión del tejido. Aunque la reanimación hídrica es crucial para preservar la perfusión tisular, la administración excesiva de líquidos aumenta la formación de edema en el tejido tanto quemado como en el no quemado, ocasionando isquemia y necrosis.

Inmediatamente después de la quemadura puede presentarse hipercalemia (exceso de potasio) por la destrucción masiva de células. La hipocalemia (disminución de potasio) puede ocurrir más adelante por los desplazamientos de líquidos y el reemplazo inadecuado de este ion. Las concentraciones séricas de sodio varían en respuesta a la reanimación hídrica. Puede haber hiponatremia (disminución del sodio sérico) como consecuencia de la pérdida de plasma y también puede presentarse durante la primera semana en la fase aguda a medida que el agua se desplaza del espacio intersticial y regresa al espacio vascular.



Figura 62-6 • Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

Algunos eritrocitos pueden destruirse y otros dañarse al momento de la lesión por quemadura, provocando anemia. A pesar de ello, el hematócrito puede incrementarse debido a la pérdida de plasma. También se presentan anomalías en la coagulación, incluyendo disminución de plaquetas (trombocitopenia) y aumento de los tiempos de coagulación y de protrombina.

Alteraciones pulmonares

La *lesión por inhalación* se debe a la inhalación de irritantes térmicos o químicos. Se clasifican como lesiones de vías aéreas superiores (por encima de la glotis) o inferiores (por debajo de la glotis). Las lesiones halladas por encima de las cuerdas vocales pueden ser térmicas o químicas, mientras que las que se ubican por debajo de este punto suelen ser químicas (ABA, 2011). Cerca del 6-30% de los pacientes que ingresan en los centros de quemaduras tienen lesiones por inhalación (ABA, 2011). Es importante reconocer la presencia de este tipo de lesión. Los antecedentes del incidente, como una lesión causada por flamas en un espacio cerrado, y los signos clínicos, como vello facial quemado o esputo carbonoso, deben considerarse indicadores de una lesión por inhalación de humo. Se considera que la broncoscopia es la prueba de elección para el diagnóstico definitivo, ya que las radiografías de tórax iniciales parecen normales. La extensión del daño se relaciona directamente con la temperatura y concentración de los gases tóxicos.

Lesiones de las vías aéreas superiores

La lesión de las vías aéreas superiores es obstructiva y es causada por el edema intenso a partir de una herida térmica o por el edema secundario de lesiones de cara o cuello en el período temprano después de la quemadura. Debido al efecto de enfriamiento de la vaporización rápida en la bucofaringe, las lesiones por calor

directo no suelen presentarse por debajo de la glotis. Sin embargo, si hay exposición al vapor, puede presentarse una lesión de la vías aéreas inferiores debido a que las vías superiores no las pueden proteger de manera eficaz del vapor.

Lesiones de las vías aéreas inferiores

Las lesiones debidas a inhalación por debajo de la glotis son consecuencia de la inhalación de sustancias con combustión incompleta o de gases nocivos, y con frecuencia son la causa de muerte en el lugar de un incendio. Las lesiones por inhalación de humo causan pérdida de la acción ciliar, desencadenan una respuesta inflamatoria que lleva a hipersecreción, formación de edema intenso de la mucosa y, posiblemente, broncoespasmo. Disminuye la producción de surfactante alveolar, causando atelectasia (colapso de los alvéolos). La expectoración de partículas de carbono en el esputo es el signo distintivo de esta lesión.

Los gases nocivos, como monóxido de carbono y ácido cianhídrico, contribuyen a las lesiones de vías aéreas inferiores. La intoxicación por monóxido de carbono es un factor en la mayoría de las muertes en un incendio, ya que se combina con la hemoglobina y desplaza al oxígeno para formar **carboxihemoglobina**. La afinidad de la hemoglobina por el monóxido de carbono es 200 veces mayor que aquella por el oxígeno, por lo que se presenta hipoxia si hay cantidades considerables de monóxido de carbono (ABA, 2011). El tratamiento consiste en la administración de oxígeno al 100% para desplazar las moléculas de monóxido de carbono unidas a la hemoglobina. El ácido cianhídrico es una toxina sistémica que también se relaciona con la mortalidad. Los signos y síntomas de hipoxia con una presión arterial de oxígeno (PaO_2) normal es un indicador de intoxicación por cianuro (Snell, et al., 2013).

La broncoconstricción (por liberación de histamina, serotonina y tromboxano [un vasoconstrictor potente]) y la construcción torácica secundaria a quemaduras circunferenciales en el tronco pueden contribuir a la deterioración. Puede haber hipoxia incluso sin lesiones pulmonares. En el período temprano después de la quemadura, la liberación de catecolaminas en respuesta al estrés de la lesión por quemadura altera el flujo sanguíneo periférico y reduce la distribución de oxígeno a la periferia. Posteriormente, el hipercatabolismo y la liberación continua de catecolaminas provocan un mayor consumo tisular de oxígeno, que también puede llevar a hipoxia. Puede necesitarse oxígeno complementario para garantizar que una cantidad adecuada de oxígeno esté disponible para los tejidos. Las quemaduras de espesor total que ocupan la circunferencia del tórax pueden restringir los movimientos pulmonares respiratorios, conduciendo a un menor volumen corriente. En estas situaciones se requiere una escarotomía para restablecer el movimiento torácico adecuado.

Alteraciones renales

La función renal puede verse alterada por la reducción del volumen sanguíneo después de la lesión por quemadura debido a la respuesta compensatoria ante la pérdida de volumen. El reemplazo hídrico adecuado puede restablecer el flujo sanguíneo a los riñones, incrementando la filtración glomerular y el volumen

urinario. Además, la destrucción de eritrocitos en el sitio de la lesión causa la aparición de hemoglobina libre en la orina. Si hay daño muscular (p. ej., por quemaduras eléctricas), se libera mioglobina de los miocitos y se excreta por los riñones, ocasionando que la orina sea de color rojo. Si hay un flujo sanguíneo inadecuado a través de los riñones debido a la oclusión de los túbulos renales por hemoglobina y mioglobina, habrá necrosis tubular e insuficiencia renal agudas (*véase* el cap. 54). El aumento de la presión abdominal por la lesión también puede causar isquemia renal.

Alteraciones del sistema inmunitario

Las defensas inmunitarias del organismo se alteran en gran medida por las lesiones por quemaduras. La piel es la barrera más grande ante las infecciones y, cuando se ve afectada, el paciente está continuamente expuesto al entorno. Las lesiones por quemaduras causan liberación sistémica de citocinas y otras sustancias que llevan a la disfunción de leucocitos y células endoteliales. Los centros de quemaduras proporcionan un entorno de control de infecciones para proteger al paciente y disminuir al mínimo la exposición a microorganismos potencialmente perjudiciales.

Alteraciones de la termorregulación

La pérdida del tegumento causa una incapacidad para regular la temperatura corporal. En consecuencia, los pacientes con lesiones por quemaduras pueden tener temperaturas bajas en las primeras horas después de la lesión. Hostler, Weaver, Ziembicki y cols. (2013) vieron que la hipotermia (temperatura central menor de 36.5 °C) al ingreso del paciente fue un factor pronóstico independiente de mortalidad. La hipotermia intraoperatoria, exacerbada por la exposición durante las cirugías prolongadas y en combinación con la atenuación de las respuestas metabólicas e hipotérmicas neurológicas, también plantea un desafío para tratar con éxito a los pacientes con quemaduras graves (Davis, Rodríguez, Quintana, et al., 2013). Los centros de quemaduras tienen paneles calentadores junto a la cama del paciente como fuentes de calor para ayudar a mantener su temperatura corporal al calentar el entorno. Después de las primeras horas, hay aumentos constantes de la temperatura central basal como parte de la respuesta fisiológica y metabólica a una quemadura (Snell, et al., 2013).

Alteraciones gastrointestinales

Los pacientes gravemente enfermos, incluso aquellos con quemaduras, están predispuestos a tener alteraciones de la motilidad gastrointestinal. Algunas causas de la disfunción gastrointestinal son la alteración de los nervios entéricos y de la función del músculo liso, cirugía, fármacos vasopresores y perfusión tisular inadecuada. Los indicadores de isquemia de los órganos gastrointestinales incluyen el aumento de la presión vesical, el lactato sérico y la intolerancia a la alimentación (Trexler, Lundy, Chung, et al., 2014). Tres de las alteraciones gastrointestinales más frecuentes en los pacientes con quemaduras son íleo paralítico (ausencia de peristaltismo intestinal), úlcera por estrés (de Curling) y translocación bacteriana. La disminución del

peristaltismo y los ruidos intestinales son manifestaciones del íleo paralítico. La distensión gástrica y las náuseas pueden conducir a vómitos, por lo que se aconseja la descompresión gástrica. El sangrado gástrico secundario al estrés fisiológico masivo puede indicarse por sangre oculta en heces, regurgitación en "posos de café" del estómago o vómito sanguinolento. Estos signos sugieren erosión gástrica o duodenal (úlcera por estrés).

Los pacientes con quemaduras de gran parte de la SCT también están en riesgo de padecer SCA por el alto volumen de líquidos necesario para la reanimación, desplazamiento de líquido al intersticio que ocasiona edema y disminución de la distensibilidad de la pared abdominal por la formación de escaras. El aumento de la presión en la cavidad abdominal contribuye a la isquemia del tubo digestivo y de los órganos abdominales (*véase* el cap. 14).

Tratamiento de las quemaduras

La atención de las quemaduras suele clasificarse en tres fases: de urgencia/reanimación, aguda/intermedia y rehabilitación. Aunque hay prioridades para cada fase, la valoración y el tratamiento de los problemas y complicaciones pueden superponerse. En la tabla 62-3 se resumen las prioridades de la atención en cada fase.

Fase de urgencia/reanimación

Atención en el sitio donde ocurre la quemadura

El primer paso del tratamiento es retirar al paciente de la fuente de la lesión y detener el proceso de quemadura mientras se previene que el rescatista se dañe. Las prioridades de los rescatistas incluyen establecer una vía aérea, administrar oxígeno (al 100% si se sospecha intoxicación por monóxido de carbono), insertar al menos una vía i.v. de gran calibre y cubrir la herida con un paño limpio y seco o con una gasa. La irrigación continua de la herida química debe iniciarse de manera inmediata. El cuadro 62-4 describe los procedimientos y la atención necesarios en el sitio donde ocurre la quemadura. Al aspecto físico de la persona con lesiones por quemaduras a menudo puede distraer, pero los efectos sistémicos internos ponen en mayor peligro la vida.

TABLA 62-3 Fases de la atención de quemaduras

Fase	Duración	Prioridades
De urgencia/reanimación	Desde que se origina la lesión hasta que se finaliza la reanimación hídrica	• Valoración primaria (ABCDE) • Prevención del choque • Prevención de la dificultad respiratoria • Detección y tratamiento de las lesiones concomitantes • Valoración de la herida y atención inicial

Aguda/intermedia	Desde el inicio de la diuresis hasta cerca de que termine el cierre de la herida	• Cuidado y cierre de las heridas • Prevención o tratamiento de las complicaciones, incluyendo infección • Apoyo nutricional
Rehabilitación	Desde el cierre de una herida grave hasta el restablecimiento del nivel óptimo de adaptación física y psicosocial	• Prevención y tratamiento de cicatrices y contracturas • Rehabilitación física, ocupacional y vocacional • Reconstrucción funcional y estética • Asesoramiento psicosocial

Adaptado de: American Burn Association. (2011). *Advanced burn life support (ABLS) course provider manual 2011*. Chicago, IL: Author; Serghiou, M. A., Ott, S., Whitehead, C., et al. (2012). Comprehensive rehabilitation of the burn patient. En D. Herndon (Ed.). *Total burn care* (4th ed.). Edinburgh: Saunders Elsevier.

Se realiza una valoración primaria del paciente para valorar los ABCDE: **(A)** vía aérea (*airway*) considerando la protección de la columna cervical, el intercambio de aire o **(B)** respiración (*breathing*), **(C)** estado circulatorio y cardíaco, **(D)** discapacidad, incluyendo el déficit neurológico, y **(E)** exponer y explorar mientras se mantiene un ambiente cálido (ABA, 2011).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Se debe valorar la permeabilidad de la vía aérea y la respiración en los primeros minutos de la atención de urgencia. El tratamiento inmediato se centra en establecer una vía aérea permeable y administrar oxígeno al 100% humidificado. Si hay personal calificado y equipo disponibles, y si la víctima tiene dificultad respiratoria grave o edema de vías respiratorias, los rescatistas deben introducir una cánula endotraqueal y comenzar la ventilación mecánica.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

No se administran alimentos ni líquidos por vía oral y se coloca al paciente en una posición que prevenga la broncoaspiración del vómito; la protección de la vía aérea siempre es prioritaria.

La valoración secundaria se centra en obtener los antecedentes médicos, completar la evaluación de todos los sistemas del organismo, la reanimación hídrica inicial y brindar apoyo psicosocial al paciente consciente (*véase* el cap. 72) (ABA, 2011).

Tratamiento médico

Los resultados a largo plazo se ven afectados por la calidad de la atención recibida en las primeras horas después de la lesión (Kearns, et al., 2013). Inicialmente, se transporta al paciente a la sala de urgencias más cercana, a fin de comenzar a realizar maniobras que salven la vida, y se realiza una derivación temprana a un centro de quemaduras, si está indicado.

Las prioridades iniciales en la sala de urgencias continúan siendo la vía aérea, la respiración y la circulación. Para las lesiones pulmonares leves, se administra

oxígeno al 100% humidificado y se alienta al paciente a toser para que pueda expectorar las secreciones, o éstas se aspiran. Para las situaciones más graves, puede ser necesario retirar las secreciones mediante aspiración bronquial y administrar broncodilatadores y mucolíticos. Es crucial vigilar la permeabilidad de la vía aérea porque, aunque ésta se encuentre previamente estable, puede deteriorarse con rapidez en la medida que aumenta el edema y los efectos tóxicos de la inhalación de humo se vuelven evidentes.

Cuadro 62-4 Procedimientos de urgencia en el sitio donde ocurrió la quemadura

- **Extinguir las flamas o alejarse de la fuente.** Si la ropa está encendida, las flamas pueden extinguirse si la persona se deja caer al suelo o piso y rueda ("detente, tírate y rueda"); puede utilizarse cualquier objeto disponible para apagar las flamas, como una manta, tapete o abrigo. A las personas de edad avanzada u otras personas con movilidad reducida se les debe indicar "detente, siéntate y da golpecitos" para prevenir lesiones musculoesqueléticas concomitantes. Permanecer de pie ocasiona que la persona respire las flamas y el humo, y correr las aumenta. Si la fuente de la quemadura es eléctrica, ésta debe desconectarse de manera segura antes de mover al paciente.
- **Enfriar la quemadura.** Después de extinguir las flamas, el área quemada y la ropa adherida deben mojarse con agua fría de manera breve para enfriar la quemadura y detener su proceso. Sin embargo, *nunca* se aplica hielo directamente en la quemadura, *nunca se* envuelve a la persona en hielo y *nunca* se utilizan vendajes fríos por más de algunos minutos; estos procedimientos pueden empeorar el daño tisular y conducir a hipotermia en las personas con quemaduras extensas.
- **Retirar los objetos restrictivos.** De ser posible, quitar la ropa de inmediato. La ropa adherida puede dejarse una vez que se enfría. Otras prendas de vestir y joyería, incluso toda las perforaciones, deben retirarse para permitir la valoración y prevenir la constricción secundaria a la rápida formación de edema.
- **Cubrir la herida.** La quemadura debe cubrirse lo más rápido posible para disminuir la contaminación bacteriana, mantener la temperatura corporal y disminuir el dolor al evitar que las corrientes de aire estén en contacto con la superficie dañada. Cualquier paño limpio y seco puede emplearse como recubrimiento de urgencia. *No* deben utilizarse ungüentos ni bálsamos. Además de cubrir la herida, no deben aplicarse fármacos ni otras sustancias a la herida por quemadura en la escena.
- **Irrigar las quemaduras químicas.** Las quemaduras químicas secundarias al contacto con sustancias corrosivas deben irrigarse de inmediato. La mayoría de los laboratorios químicos cuentan con una regadera con presión alta para tales emergencias. Si una de estas lesiones ocurre en el hogar, elimine la sustancia química, quítese la ropa de inmediato y enjuague todas las áreas del cuerpo que estuvieron en contacto con la sustancia. El enjuague puede realizarse en la ducha o cualquier otra fuente de agua corriente continua. Si las sustancias químicas entran en contacto con los ojos o cerca de ellos, éstos deben enjuagarse con agua fría y limpia de inmediato. Los resultados en el paciente con quemaduras por sustancias químicas mejoran de manera considerable con el enjuague continuo de la lesión en la escena.

Adaptado de: American Burn Association. (2011). *Advanced burn life support (ABLS) course provider manual* 2011. Chicago, IL: Author.

Una vez que se abordan adecuadamente las necesidades respiratorias, se inicia la reanimación hídrica en las quemaduras de más del 20% de la SCT para mantener una perfusión adecuada a los órganos. Se obtienen el peso y los resultados de laboratorio de referencia, y estos parámetros deben supervisarse de manera estrecha en el período inmediato (reanimación) después de la quemadura. La reanimación con líquidos i.v. tanto deficiente como excesiva se relaciona con malos resultados. El choque, las complicaciones isquémicas y el síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO) se presentan con una reanimación deficiente (*véase* el cap. 14), y con la reanimación

excesiva puede haber insuficiencia cardíaca y edema pulmonar (*véase* el cap. 29).

Para facilitar la administración de líquidos, se puede obtener inicialmente un acceso i.v. periférico; sin embargo, se recomienda un acceso venoso central para las quemaduras más extensas por el alto volumen requerido. Se calcula la SCT y se debe iniciar la reanimación con líquidos con soluciones de Ringer lactato (RL) empleando las fórmulas de reanimación hídrica de la ABA. La de RL es la solución cristaloide de elección porque su pH y osmolalidad son similares a las del plasma de las personas.

La fórmula de reanimación hídrica para adultos de la ABA (2011) en un lapso de 24 h después de una quemadura térmica o química es la siguiente:

2 mL de RL × peso del paciente en kg × % de SCT con quemaduras de segundo, tercer y cuarto grado.

Para los adultos con quemaduras eléctricas:

4 mL de RL × peso del paciente en kg × % de SCT con quemaduras de segundo, tercer y cuarto grado.

El tiempo para el tratamiento es una de las consideraciones más importantes al calcular las necesidades de líquidos en las primeras 24 h después de la quemadura. El punto inicial es el momento de la lesión, no cuando el paciente llega al centro de atención médica (ABA, 2011). La infusión se regula de manera que una mitad del volumen calculado total se administre en las primeras 8 h después de la lesión por quemadura. La segunda mitad del volumen calculado se administra durante las siguientes 16 h.

Estas fórmulas sólo son una guía. Es de suma importancia que la tasa de infusión se titule cada hora de acuerdo con la respuesta fisiológica del paciente. Para adultos, una diuresis de 0.5-1 mL/ kg/h se utiliza como indicación de reanimación adecuada para las lesiones térmicas y químicas, mientras que el objetivo para los pacientes con lesiones eléctricas es una diuresis de 75-100 mL/h (ABA, 2011). Otros indicadores, como la presión arterial y la frecuencia cardíaca, no son útiles para valorar un volumen intravascular adecuado en pacientes con quemaduras graves.

Después de establecer una función respiratoria y circulatoria adecuada, se valora al paciente en busca de alteraciones cervicales o craneoencefálicas cuando la lesión es por traumatismo o eléctrica. Se retira toda la ropa y joyería que pueda contener sustancias químicas, retener calor o ser elementos constrictivos conforme se forma el edema con rapidez. Para las quemaduras químicas, se continúa con la irrigación de las áreas expuestas con grandes cantidades de agua limpia. Se revisa si el paciente usa lentes de contacto. Éstos se retiran de manera inmediata si las sustancias químicas entran en contacto con los ojos o si hay quemaduras en el rostro. Además, los ojos se examinan de manera oportuna en busca de lesiones corneales. Se puede consultar con un oftalmólogo para realizar una evaluación completa con tinción fluorescente para valorar el daño corneal.

La temperatura del paciente se vigila, ya que puede desarrollar hipotermia con rapidez y puede ser necesario manipular los factores del entorno. Una temperatura menor de 35°C causa vasoconstricción, lo que aumenta la isquemia y necrosis tisular.

Es importante corroborar el relato de la escena de la quemadura que mencionó el paciente con los testigos en el sitio o con las primeras personas que lo auxiliaron. La información debe incluir la hora y la fuente de la lesión por quemadura, el escenario de la lesión (en especial si el paciente estaba en un espacio cerrado), la duración de la exposición, el tratamiento previo y cualquier antecedente de traumatismo concomitante. Se obtienen los antecedentes de afecciones médicas preexistentes, alergias, fármacos y consumo de drogas, alcohol y tabaco para ayudar con el plan terapéutico.

Se inserta una sonda urinaria permanente para permitir la vigilancia precisa de la diuresis y para medir la función renal y las necesidades hídricas en los pacientes con quemaduras moderadas a graves. Si la quemadura excede el 20-25% de la SCT, se introduce una sonda nasogástrica y se conecta para realizar succión baja intermitente. Se debe insertar una sonda nasogástrica a todo paciente intubado para descomprimir el estómago y prevenir los vómitos y la broncoaspiración. Los pacientes con quemaduras extensas a menudo padecen náuseas por los efectos gastrointestinales de estas lesiones, como íleo paralítico, y los efectos de algunos fármacos (como opiáceos).

Se colocan sábanas limpias debajo y sobre el paciente para proteger las lesiones por quemadura de la contaminación, mantener la temperatura corporal y disminuir el dolor causado por las corrientes de aire sobre las terminaciones nerviosas expuestas. Como las lesiones por quemaduras se acompañan de una perfusión tisular deficiente, únicamente se administra analgesia i.v. a dosis bajas repetidas, lo cual es esencial para disminuir el dolor en la fase de urgencia. Como las heridas por quemaduras están contaminadas, se administra profilaxis contra tétanos si las vacunas del paciente no están al día o si no se cuenta con esta información.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si se requiere, se puede colocar el manguito de un esfigmomanómetro alrededor del miembro quemado del paciente. El manguito debe ser del tamaño adecuado con modificaciones para el edema.

Aunque el objetivo principal de la atención durante la fase de urgencia es estabilizar al paciente, el personal de enfermería también debe atender las necesidades psicológicas del paciente y su familia. La ansiedad que acompaña a las quemaduras puede tratarse de forma continua. Una quemadura representa una crisis con diversas respuestas emocionales que pueden ocasionar conflictos y dilemas éticos (cuadro 62-5). Las habilidades de afrontamiento del paciente y de su familia se valoran. El personal de enfermería debe considerar las circunstancias específicas en cuanto a la quemadura cuando da la atención de enfermería. Los ejemplos de ello incluyen casos de abuso, negligencia, intentos de suicidio y lesiones/muertes de otros familiares o amigos en el mismo incidente.

Cuadro 62-5 **DILEMA ÉTICO**

¿Cuánto es suficiente y qué son los cuidados paliativos?

Caso

Un varón de 66 años de edad es trasladado al centro de quemaduras más cercano, en el cual usted trabaja como parte del personal de enfermería. El paciente estaba bebiendo cerveza y cocinando carne sobre una parrilla de gas propano. Inexplicablemente arroja líquido inflamable sobre la parrilla y el tronco superior y rostro se encienden en llamas. Padeció una quemadura de espesor total en el 42% del cuerpo (rostro, cuello, ambos brazos y tórax). Estaba consciente en el escenario de la lesión cuando acudieron los paramédicos e indicó antecedentes de hipertensión, hipercolesterolemia y gota. Tenía poco dolor en ese momento por la profundidad de la lesión por quemadura; sin embargo, preguntaba al equipo sobre la posibilidad de sobrevivir a las lesiones: “¿Voy a morir?”.

Por la extensión de sus quemaduras en el rostro, se le intubó en cuanto ingresó al centro de quemaduras. La familia llegó y el cirujano especializado en quemaduras les explicó la extensión de las lesiones. Se tomó la decisión de proceder con la atención y valorar su progreso después de la reanimación. Se les preparó con respecto a la decisión futura de dejar de proporcionar cuidados si no hay posibilidades de supervivencia.

Se realizó la reanimación inicial y alrededor de 4 días después de la quemadura el paciente comenzó a mostrar signos de insuficiencia renal aguda. Se le realizó una cirugía de desbridamiento e injerto en el tórax y, aunque los injertos están intactos, no tienen un aspecto saludable. El sujeto muestra más signos de malestar y dolor por la cirugía y por la aparición de otra herida (el sitio donante nuevo). En una reunión con el equipo, la familia decide que no quieren iniciar la hemodiálisis y, en consecuencia, comenzar con las medidas paliativas. Aproximadamente 3 días después, el paciente continúa bajo cuidados paliativos y muestra signos de mayor inquietud y dolor. El paciente está bajo su cuidado y usted solicita que el médico le prescriba un aumento de 5-8 mg i.v. de morfina. A las 2 h desde la administración, el sujeto fallece sin malestar. Seis meses después, un abogado se comunica con el centro e informa que la familia está buscando tomar medidas legales contra usted y el médico por realizar eutanasia al paciente.

Discusión

Los médicos de los equipos de quemaduras enfrentan con frecuencia este tipo de dilemas éticos. Cuando se pueda, el equipo debe tratar de conocer los deseos del paciente lo antes posible, incluyendo las voluntades anticipadas. Es importante colaborar y comunicarse con la familia con respecto a los cuidados del final de la vida. Aunque la familia estuvo de acuerdo con los “cuidados paliativos”, puede haber ambigüedad en relación a lo que éstos representan. El problema en este caso es que, debido a la ausencia de dolor, a menudo es difícil que el paciente entienda la gravedad de sus lesiones por quemaduras. El paciente comienza a experimentar más dolor a medida que la atención progresa y se espera un aumento de la dosis de los fármacos. Conforme se incrementa la dosis de los fármacos para aliviar el dolor y sufrimiento, pero se espera el fallecimiento del paciente, resulta aplicable la *doctrina del efecto doble*. El medicamento administrado alivió el dolor y el sufrimiento, pero ocurrió el efecto “malo” o la muerte. En estos casos puede predecirse el resultado, pero no el propósito de la intervención.

Análisis

- Describa los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3). ¿Qué principios son preeminentes a medida que procede para trabajar con esta familia?
- ¿Describiría su papel en este caso como cómplice del suicidio asistido, eutanasia activa o como proveedor de cuidados paliativos? ¿Qué diferencia habría, si corresponde, entre estas tres acciones? ¿Considera que se podría sobrevivir a esta lesión?
- Describa cómo los principios éticos de autonomía, beneficencia y no maleficencia podrían entrecruzarse o estar en conflicto entre sí (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3). Como miembro del equipo de quemaduras, ¿qué pudo hacer diferente cuando el paciente llegó a su centro para garantizar que se preservara su autonomía antes de que se le intubara?
- ¿Cuáles eran las “intenciones” en este caso? ¿Cómo puede defenderse moralmente la intencionalidad como una parte instrumental en el aumento gradual de la dosis de los fármacos paliativos? De acuerdo con el principio de efecto doble, ¿puede defenderse moralmente esta intervención de enfermería (*véase* el cap. 3, cuadro 3-3)?
- Cabe mencionar que el *Código de ética* de la American Nurses Association (2015) menciona

claramente que el personal de enfermería no debe causar intencionalmente la muerte de un paciente.

Referencias

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: American Nurses Publishing, American Nurses Foundation/American Nurses Association.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2012). *Principles of biomedical ethics* (7th ed.). New York: Oxford University Press.

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para consultar los recursos de ética.

Atención de enfermería

La valoración de enfermería en la fase de urgencia de las lesiones por quemaduras se centra en las prioridades principales de todo paciente con un traumatismo; la quemadura es una consideración secundaria en contraste con la estabilización de la vía aérea, respiración y circulación. El estado respiratorio se vigila de manera estrecha y se valoran los pulsos, particularmente en las áreas de quemaduras circunferenciales en una extremidad. Se indica vigilancia cardíaca inicialmente si el paciente tiene antecedentes de cardiopatía, lesiones eléctricas o afecciones respiratorias. Los signos vitales y el estado hemodinámico se supervisan de manera estrecha teniendo en mente las anomalías esperadas en las lesiones por quemaduras, como taquicardia y taquipnea.

Si todas las extremidades tienen quemaduras, puede ser difícil determinar la presión arterial. Se aplica un apósito limpio debajo del manguito del esfingomanómetro para proteger la lesión de la posible contaminación. Como el aumento del edema dificulta la auscultación para medir la presión arterial, puede ser útil emplear un dispositivo Doppler (ultrasonido) o electrónico no invasivo para medir la presión arterial. En los pacientes con quemaduras graves, se emplea un catéter arterial para medir la presión arterial y para obtener las muestras de sangre. Los pulsos periféricos de las extremidades quemadas se revisan con frecuencia, ya sea mediante palpación o con el dispositivo Doppler, de ser necesario. Se deben elevar las extremidades quemadas por encima del nivel del corazón para disminuir el edema. Se insertan catéteres i.v. de gran calibre (p. ej., 14-18) y una sonda urinaria permanente, si no se han introducido, y la valoración del personal de enfermería debe incluir evaluaciones de los ingresos de líquidos y diuresis cada hora.

La presencia de orina de color rojo sugiere hemocromógenos por el daño a los eritrocitos y por la mioglobina secundaria al daño muscular. Esto se relaciona con las quemaduras profundas causadas por lesiones eléctricas o contacto prolongado con el calor o las llamas. La glucosuria, un hallazgo frecuente en las primeras horas después de la quemadura, deriva de la liberación del glucógeno almacenado en respuesta al estrés.

El personal de enfermería ayuda a calcular los requerimientos hídricos esperados del paciente y a vigilar su respuesta a la reanimación hídrica. Los protocolos de reanimación del personal de enfermería pueden mejorar los resultados del paciente en la fase de urgencia/reanimación (Fahlstrom, Boyle y Makic, 2013). Las responsabilidades del personal de enfermería incluyen la administración de líquidos,

vigilancia estrecha de los ingresos y egresos de líquidos, supervisión de la respuesta del paciente e informar al equipo terapéutico sobre los hallazgos importantes de las valoraciones y acerca de cualquier cifra anómala de laboratorio.

Los siguientes puntos son esenciales para ayudar a orientar el tratamiento: documentar la temperatura y peso corporales, así como el peso antes de la lesión, antecedentes de alergias, vacunación contra tétanos, antecedentes médicos y quirúrgicos y enfermedades presentes, y una lista de los fármacos actuales. Se realiza una exploración desde la cabeza hasta los dedos de los pies centrándose en los signos y síntomas de las enfermedades concomitantes, la lesión relacionada o las complicaciones que se desarrollen. Se valora la extensión de las lesiones por quemaduras utilizando la regla de los nueves o se facilita empleando diagramas anatómicos (descritos anteriormente). Además, el personal de enfermería trabaja con el médico tratante para valorar clínicamente las áreas iniciales de lesiones de espesor completo y parcial. Las consideraciones psicosociales del paciente y su familia y la comunicación con el equipo terapéutico son indispensables en el período inicial de la atención.

La atención de enfermería del paciente durante la fase de urgencia/reanimación de quemaduras se muestra en el cuadro 62-6.

Fase aguda/intermedia

La fase aguda/intermedia de la atención de quemaduras sigue a la fase de urgencia/reanimación y comienza 48-72 h después de la lesión. Durante esta fase, la atención se dirige a continuar con la valoración y el mantenimiento del estado respiratorio y circulatorio, el equilibrio hidroelectrolítico y las funciones gastrointestinales y renales. La prevención de infecciones, cuidado de heridas (p. ej., limpieza y desbridamiento de la herida, tratamiento antibacteriano tópico e injertos para la herida), control del dolor, modulación de la respuesta hipermetabólica y posicionamiento/movilización tempranos son prioritarios en esta etapa y se analizan con detalle en las siguientes secciones.

Tratamiento médico

Las complicaciones pulmonares resultan frecuentes en las lesiones por quemaduras. La obstrucción de la vía aérea causada por el edema puede tardar hasta 48 h en desarrollarse. Los cambios detectados mediante radiografía y gasometría pueden ocurrir a medida que se vuelven evidentes la reanimación hídrica y las reacciones químicas de los componentes del humo con los tejidos pulmonares. El diagnóstico se basa en gran medida en los antecedentes y la presentación clínica, la vigilancia de los gases arteriales a través de las concentraciones de carboxihemoglobina y la observación directa de la vía aérea mediante broncoscopia con fibra óptica (Dries y Endorf, 2013). Para disminuir los efectos del edema en la vía aérea, puede ser útil elevar la cabeza del paciente en la cama. El estridor y la disnea son malos indicadores porque son signos tardíos de una obstrucción inminente de la vía aérea. Debe considerarse la intubación temprana protectora para mantener la vía aérea permeable,

ya que la obstrucción puede desarrollarse muy rápidamente. Sin embargo, la intubación y la ventilación mecánica son factores que contribuyen de manera considerable a las infecciones pulmonares. De manera ideal, la mejor práctica es retirar la cánula endotraqueal lo más pronto posible para eliminar esa ruta para que los patógenos no tengan acceso a los pulmones.

Las complicaciones pulmonares tardías secundarias a la inhalación incluyen el desprendimiento de la mucosa de la vía aérea y la formación de cilindros a partir de los residuos celulares, lo cual puede llevar a obstrucción, aumento de las secreciones, inflamación, atelectasia, ulceración de la vía aérea, edema pulmonar e hipoxia tisular (Snell, et al., 2013). También pueden presentarse neumonía, insuficiencia pulmonar aguda (IPA) y SDRA.

La neumonía asociada con ventilador (NAV) es una complicación de todo paciente hospitalizado bajo ventilación mecánica, y se exacerba particularmente en las personas con lesiones por inhalación. Afecta al 10-20% de los individuos con ventilación mecánica durante más de 48 h. *Véase* el cap. 21, cuadro 21-11, para consultar un análisis "combinado" de estrategias para prevenir la NAV y *véase* el cap. 23 para un análisis de la insuficiencia respiratoria y el SDRA.

A medida que los capilares retoman su integridad 48 h o más después de la quemadura, el líquido se desplaza del intersticio al compartimento intravascular y comienza la diuresis intrínseca. Si la función cardíaca o renal es inadecuada, puede presentarse sobrecarga hídrica y síntomas de insuficiencia cardíaca en consecuencia (*véase* el cap. 29). La administración de líquidos y electrólitos se continúa con precaución durante esta fase de la atención de quemaduras por el desplazamiento de líquidos, la pérdida por evaporación en las lesiones por quemaduras grandes y la respuesta fisiológica del paciente ante la lesión por quemadura. Se administran hemoderivados en la medida necesaria para tratar la pérdida de sangre y la anemia.

Cuadro 62-6

PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente durante la fase de urgencia/reanimación de las lesiones por quemaduras

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: deterioro del intercambio de gases relacionado con intoxicación por monóxido de carbono.
OBJETIVO: mantener una oxigenación tisular adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Suministrar oxígeno húmedo al 100%.	1. La humidificación proporciona humedad a los tejidos lesionados; el oxígeno complementario aumenta la oxigenación alveolar.	• Ausencia de disnea. • Saturación arterial de oxígeno > 95% mediante oximetría de pulso. • Cifras de gasometría arterial dentro de los límites normales. • Frecuencia, patrón y ruidos respiratorios normales.
2. Valorar los ruidos respiratorios, frecuencia y ritmo respiratorios, profundidad y simetría de los movimientos torácicos. Vigilar al paciente en busca de signos de hipoxia. Informar las anomalías al médico tratante.	2. Estos factores proporcionan la información inicial de la valoración y evidencia de un compromiso respiratorio cada vez mayor.	
3. Observar en busca de lo siguiente: a. Eritema o ampollas en labios o mucosa bucal. b. Vellos nasales quemados. c. Quemaduras en el rostro, cuello o tórax. d. Ronquera en aumento. e. Hollín en el esputo o tejido traqueal en las secreciones respiratorias.	3. Estos signos indican la posibilidad de una lesión por inhalación y riesgo de disfunción respiratoria.	
4. Vigilar las cifras de la gasometría arterial, resultados de la oximetría de pulso y concentraciones de carboxihemoglobina.	4. Una $PaCO_2$ en aumento y una PaO_2 y saturación de O_2 cada vez menores indican la necesidad de ventilación mecánica.	
5. Prepararse para ayudar con la intubación y las escarotomías del tórax.	5. La intubación permite proteger la vía aérea y brindar ventilación mecánica. La escarotomía permite un movimiento torácico adecuado en las quemaduras torácicas circunferenciales.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con el edema y los efectos de la inhalación de humo.
OBJETIVO: mantener la vía aérea permeable y una eliminación de secreciones de las vías respiratorias adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Mantener la vía aérea permeable a través del posicionamiento adecuado del paciente, eliminación de secreciones y, de ser necesaria, una vía aérea artificial.	1. Una vía aérea permeable es esencial para la respiración.	• Vía aérea permeable. • Las secreciones respiratorias son mínimas, incoloras y no son espesas.
2. Suministrar oxígeno húmedo según lo prescrito.	2. La humidificación hace más líquidas las secreciones y facilita la expectoración.	
3. Alentar al paciente a girar, toser y respirar de manera profunda. Motivar al paciente a utilizar la espirometría de incentivo. Aspiración en la medida necesaria.	3. Estas actividades fomentan la estabilización y eliminación de secreciones.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: déficit de volumen de líquidos relacionado con una mayor permeabilidad capilar y pérdidas por evaporación a partir de las lesiones por quemadura.
OBJETIVO: restablecer el equilibrio hidroelectrolítico y la perfusión a órganos vitales.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar diariamente los signos vitales, estado hemodinámico y diuresis, así como ingresos y egresos de líquidos y peso.	1. La hipovolemia es un factor de riesgo importante justo después de una quemadura. La reanimación excesiva puede causar sobrecarga hídrica.	• Micción entre 0.5 y 1.0 mL/kg/h (30-50 mL/h; de 75-100 mL/h en caso de lesión por quemadura eléctrica). • Presión arterial media ≥ 60 mm Hg. • Micción color amarillo transparente con densidad específica dentro de límites normales. • Electrólitos séricos dentro de límites normales.
2. Conservar los catéteres i.v. y regular los líquidos a velocidades adecuadas, según lo prescrito.	2. Se necesita un aporte adecuado de líquidos para la perfusión de los órganos vitales y para mantener el equilibrio hidroelectrolítico.	
3. Observar en busca de signos de insuficiencia o exceso de sodio, potasio, calcio, fósforo y bicarbonato séricos.	3. Los cambios rápidos en el estado hidroelectrolítico son posibles en el período posterior a la quemadura.	
4. Elevar la cabecera del paciente y las extremidades quemadas.	4. La elevación fomenta el retorno venoso.	
5. Avisar de inmediato al médico si disminuye la diuresis o si hay cambios en el estado hemodinámico.	5. Los desplazamientos rápidos de líquido deben detectarse de manera temprana para prevenir complicaciones.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: hipotermia relacionada con pérdida de la microcirculación cutánea y heridas abiertas.
OBJETIVO: mantener una temperatura corporal adecuada.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la temperatura corporal central de manera frecuente.	**1.** Las valoraciones frecuentes de la temperatura ayudan a detectar la hipotermia.	• La temperatura corporal permanece > 37 °C. • Ausencia de escalofríos o temblor.
2. Proveer un entorno cálido al aumentar la temperatura de la habitación o con terapias adicionales en la medida necesaria (calentadores, sábanas, lámparas de calor, etc.).	**2.** Disminuye el gasto de energía.	
3. Trabajar con rapidez cuando las heridas deban exponerse.	**3.** La limitación de la exposición disminuye al mínimo la pérdida de calor por evaporación a partir de la herida.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: dolor agudo relacionado con lesiones tisulares o nerviosas.
OBJETIVO: control del dolor.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Utilizar la escala de intensidad del dolor para valorar el dolor. Distinguir la inquietud secundaria al dolor de la relacionada con la hipoxia.	**1.** Permite valorar la eficacia de las medidas analgésicas. La hipoxia puede causar signos similares y debe descartarse antes de administrar analgésicos.	• El paciente indica que el dolor disminuye y ello es aceptable para su meta relacionada con el dolor. • Ausencia de indicios no verbales de dolor.
2. Administrar analgésicos i.v. según lo prescrito y valorar su eficacia.	**2.** Se deben administrar por vía i.v. por la perfusión tisular alterada secundaria a las lesiones por quemaduras.	
3. Brindar apoyo emocional y tranquilizar al paciente.	**3.** El miedo y la ansiedad aumentan la percepción del dolor.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con el miedo y el impacto emocional de la lesión por quemadura.
OBJETIVO: disminuir al mínimo la ansiedad del paciente y su familia.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la comprensión del paciente y su familia de la lesión por quemadura, sus habilidades de afrontamiento y la dinámica familiar.	**1.** Pueden fomentarse las estrategias de afrontamiento exitosas previas para emplearse en la crisis actual. La valoración permite planificar las intervenciones individualizadas.	• El paciente y su familia expresan verbalmente que entienden la atención de quemaduras de urgencia. • Los niveles de ansiedad del paciente y la familia disminuyen al mínimo.
2. Explicar todos los procedimientos al paciente y su familia en términos claros y sencillos.	**2.** Una mejor comprensión alivia el miedo a lo desconocido. Los altos niveles de ansiedad pueden interferir con la comprensión de las explicaciones complejas.	
3. Considerar la administración de ansiolíticos si el paciente continúa con ansiedad a pesar de las intervenciones no farmacológicas.	**3.** Los niveles de ansiedad durante la fase de urgencia pueden exceder las habilidades de afrontamiento del paciente.	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES: insuficiencia respiratoria aguda, choque distributivo, insuficiencia renal aguda, síndrome compartimental, íleo paralítico, úlcera por estrés.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Insuficiencia respiratoria aguda		
1. Valorar en busca de disnea en aumento, estridor o cambios en los patrones respiratorios.	**1.** Estos signos reflejan deterioro del estado respiratorio.	• Respira de manera espontánea con un volumen corriente adecuado. • Cifras de gasometría arterial dentro de límites aceptables. • Hallazgos normales en la radiografía de tórax. • Ausencia de signos cerebrales de hipoxia.
2. Vigilar las cifras de la oximetría de pulso y de la gasometría arterial.	**2.** Los hallazgos anómalos pueden indicar insuficiencia respiratoria.	
3. Supervisar los resultados de las radiografías de tórax.	**3.** Las radiografías pueden revelar lesiones pulmonares.	
4. Valorar la inquietud, confusión, dificultad para prestar atención a las preguntas o un nivel de consciencia cada vez menor.	**4.** Estas manifestaciones pueden reflejar hipoxia cerebral.	
5. Informar de inmediato al médico tratante si hay deterioro del estado respiratorio.	**5.** La insuficiencia respiratoria aguda pone en riesgo la vida y se necesita una intervención inmediata.	
6. Prepararse para ayudar con la intubación o escarotomías en la medida que se indiquen.	**6.** La intubación permite la ventilación mecánica. La escarotomía permite un movimiento torácico adecuado para la respiración.	

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Choque distributivo		
1. Valorar la disminución de la diuresis y las alteraciones de los signos vitales y del estado hemodinámico.	1. Estos signos y síntomas pueden indicar choque distributivo y un volumen intravascular inadecuado.	• Diuresis entre 0.5 y 1.0 mL/kg/h (30-50 mL/h; de 75-100 mL/h en caso de lesión por quemadura eléctrica).
2. Valorar en busca de edema progresivo a medida que hay desplazamiento de líquido.	2. A medida que el líquido se desplaza a los espacios intersticiales en el choque por quemadura, se desarrolla edema que puede comprometer la perfusión tisular.	• Presión arterial dentro de los límites normales del paciente. • El estado hemodinámico permanece dentro de límites normales.
3. Ajustar la reanimación hídrica en colaboración con el médico tratante en respuesta a los hallazgos fisiológicos.	3. La reanimación hídrica óptima previene el choque distributivo y mejora los resultados en el paciente.	• Sin signos o síntomas de perfusión alterada.
Insuficiencia renal aguda		
1. Vigilar la diuresis y el nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*).	1. Estos indicadores reflejan la función renal.	• Diuresis adecuada. • Las cifras de BUN y creatinina permanecen normales.
2. Informar la disminución de la diuresis o el aumento de las concentraciones de BUN y creatinina al médico tratante.	2. Estos parámetros de laboratorio indican la posibilidad de insuficiencia renal.	
3. Evaluar la orina en busca de hemoglobina o mioglobina. Administrar una mayor cantidad de líquidos según lo prescrito.	3. La hemoglobina o mioglobina en la orina predispone al paciente a un mayor riesgo de insuficiencia renal. El líquido ayuda a eliminar la hemoglobina y mioglobina de los túbulos renales.	
Síndrome compartimental		
1. Valorar los pulsos periféricos con frecuencia con ecografía Doppler, si es necesario.	1. Las valoraciones del pulso son esenciales para alcanzar una perfusión adecuada.	• Pulsos periféricos detectables. • Signos de perfusión periférica adecuada.
2. Evaluar con frecuencia la temperatura, llenado capilar, sensibilidad y movimiento de la extremidad. Comparar la extremidad afectada con la sana.	2. Estas evaluaciones pueden reflejar el empeoramiento de la perfusión periférica.	
3. Retirar el manguito del esfigmomanómetro después de cada medición.	3. El manguito del esfigmomanómetro actúa como torniquete a medida que las extremidades desarrollan edema.	
4. Elevar las extremidades quemadas.	4. La elevación disminuye la formación de edema.	
5. Informar de inmediato al médico tratante si hay pérdida de pulso o sensibilidad, o la presencia de dolor.	5. Estos signos y síntomas pueden indicar una perfusión tisular alterada.	
6. Prepararse para ayudar con las escarotomías.	6. Las escarotomías alivian la constricción ocasionada por el edema.	
Íleo paralítico		
1. Auscultar los ruidos intestinales, distensión abdominal.	1. La presencia de ruidos intestinales refleja un peristaltismo normal. La distensión abdominal indica descompresión inadecuada.	• Ruidos intestinales normales. • Ausencia de distensión abdominal.
2. Mantener la sonda nasogástrica en modo de succión intermitente hasta que se restablezcan los ruidos intestinales.	2. Esta medida alivia la distensión gástrica y abdominal.	
Úlcera por estrés		
1. Valorar el contenido de la aspiración gástrica y las heces en busca de sangre.	1. La presencia de sangre indica la posibilidad de sangrado de úlcera gástrica o duodenal.	• El contenido de la aspiración gástrica y las heces no contienen sangre.
2. Administrar antihistamínicos H_2 o antiácidos según lo prescrito.	2. Estos medicamentos disminuyen la acidez gástrica y el riesgo de ulceración.	

La hipotermia es frecuente en los pacientes después de que se resuelve el choque por quemadura. El reajuste de la temperatura corporal central en los pacientes gravemente quemados lleva a una temperatura corporal unos cuantos grados mayor de lo habitual durante varias semanas después de la quemadura. Esto puede agravarse por los aumentos de temperatura por septicemia.

Pueden necesitarse catéteres venosos centrales, arteriales periféricos o de especialidad para supervisar el estado hemodinámico. Los pacientes con quemaduras graves suelen tener múltiples catéteres invasivos debido a la cantidad y frecuencia de los líquidos y fármacos que deben administrarse. Cuando sea posible, se debe evitar la inserción de catéteres invasivos en las áreas con quemaduras.

La escisión temprana es una de las intervenciones médicas más importantes en los pacientes con quemaduras que ha incidido positivamente la mortalidad. A través de una escisión quirúrgica se reseca el tejido necrótico y se preserva el tejido subyacente

viable. La escisión temprana del tejido muerto con cierre de la herida y la aplicación de recubrimientos biológicos o sintéticos disminuyen los efectos de los mediadores inflamatorios que causan alteraciones fisiopatológicas (Rousseau, et al., 2014).

Prevención de infecciones

Existen motivos multifactoriales por los cuales los pacientes con quemaduras tienen algunos de los factores de riesgo más alto para infecciones relacionadas con la atención de la salud. Estos motivos pueden incluir la pérdida de la función de barrera de la piel para protección frente a microorganismos invasores; el tejido necrótico en la escara quemada se combina con las proteínas del suero para generar un ambiente favorable para el crecimiento bacteriano; y los efectos de la lesión térmica que comprometen el sistema inmunitario tanto mediado por células como sistémico intrínseco, fomentando en consecuencia un ambiente favorable para la proliferación de patógenos (Abdullahi y Jeschke, 2014). Los microbios pueden transmitirse de forma directa a través del personal de salud mediante contacto o gotículas, o de manera indirecta por medio del ambiente o los equipos (Meyerson, et al., 2015). Por lo tanto, se vuelve esencial que el personal de enfermería priorice la prevención de infecciones en el plan de atención.

Los agentes causales de infecciones en las quemaduras pueden incluir bacterias, hongos o virus. Las fuentes frecuentes de contaminación potencial en una unidad para pacientes quemados que requieren hipervigilancia incluyen el equipo de hidroterapia, la contaminación directa o indirecta por parte de las manos del personal, superficies en el entorno y translocación de microorganismos desde otros sistemas del organismo, sobre todo del tubo digestivo. Ya sea que la lesión por quemadura se cure mediante reepitelización espontánea o se prepare para realizar un injerto de piel, ésta debe protegerse de los patógenos. La infección impide la cicatrización de la herida al promover una inflamación excesiva y dañando el tejido. Los signos clínicos de la infección incluyen eritema progresivo, calor, dolor a la palpación y exudado maloliente.

Es esencial utilizar un abordaje con múltiples estrategias para la prevención y el control de las infecciones de las heridas por quemaduras. Tales estrategias incluyen (Mayhall, 2012):

- Utilización de técnicas de barrera (p. ej., batas, guantes, protección ocular y máscaras, de ser necesario).
- Limpieza del entorno con cultivos periódicos del equipo de atención al paciente (en especial del de hidroterapia).
- Aplicación de antimicrobianos tópicos apropiados.
- Empleo de antibióticos y antimicóticos sistémicos (se requiere el uso cuidadoso y vigilancia estrecha de las sensibilidades en cultivo debido a la creciente resistencia a anti-bióticos en los entornos de atención médica).
- Escisión y cierre tempranos de la lesión por quemadura.
- Control de la hiperglucemia (con insulina según indicación, incluso en un paciente sin diagnóstico previo de diabetes).
- Control de la respuesta hipermetabólica (*véase* el cap. 14).

Existen diversas prácticas en la comunidad de atención de quemaduras

relacionadas con los cultivos del entorno y del paciente como vigilancia. En algunos centros de quemaduras pueden realizarse cultivos a los pacientes al momento de su ingreso en busca de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y enterococos resistentes a vancomicina. El cultivo de las heridas suele llevarse a cabo al momento del ingreso, en cada caso quirúrgico o en caso de sospecha clínica de infección. El tratamiento antimicrobiano se ajusta en función de los resultados del cultivo.

Limpieza de la herida

Es necesario realizar un tratamiento adecuado de las heridas para prevenir el deterioro de la lesión. El objetivo de los cuidados de la herida es retirar el tejido no viable y los exudados de las heridas, y eliminar los fármacos tópicos aplicados anteriormente. La limpieza suave con jabón de intensidad leve y un paño puede prevenir la infección al disminuir las bacterias y residuos en la superficie de la herida. El cabello dentro y alrededor del área quemada, excepto las pestañas, debe cortarse a un tamaño pequeño o rasurarse.

Se utilizan diversos procedimientos para limpiar la lesión por quemadura. Las heridas de los pacientes con inestabilidad hemodinámica pueden lavarse en la cama del paciente, mientras que los individuos que son capaces de deambular pueden ducharse. Las heridas de los pacientes encamados pueden limpiarse usando carritos para duchas/camillas con costados abatibles, agujeros de drenaje y dispositivos de posicionamiento. Las mangueras de baño retráctiles suspendidas de las paredes o techos brindan al personal de enfermería un acceso fácil a una fuente de agua limpia para lavar las heridas. De manera independiente al método que se utilice, el objetivo es proteger la herida de la proliferación aguda de los microorganismos patógenos en la superficie y la invasión de tejidos profundos hasta que se presente una curación espontánea o se puedan realizar injertos de piel. Las estrategias para la prevención de contaminación cruzada incluyen el empleo de revestimientos de plástico, filtros de agua y descontaminación minuciosa de los equipos.

La comodidad del paciente y su capacidad para participar en el tratamiento prescrito son consideraciones importantes. Durante el baño, se fomenta la participación del paciente para promover el ejercicio de las extremidades. Al momento de la limpieza de la herida, se debe inspeccionar toda la piel en busca de cualquier signo de enrojecimiento, rotura o infección local. Esto también le brinda al personal de enfermería una oportunidad para la capacitación del paciente. Se debe alentar la presencia de la familia durante el cuidado de heridas para mejorar la satisfacción del paciente y sus seres queridos, la comunicación con el personal de enfermería y optimizar los resultados en el paciente (cuadro 62-7) (Bishop, Walker y Spivak, 2013).

Durante el tratamiento, se valora de forma constante al paciente en busca de signos de hipotermia. Se debe mantener la temperatura del agua en 37.8 ºC y la temperatura ambiente entre 26.6 y 29.4 ºC para prevenir la hipotermia. Otras consideraciones de la valoración incluyen fatiga, cambios en el estado hemodinámico y dolor que no se alivia con analgésicos o técnicas de relajación.

Tratamiento antibacteriano tópico

Existen variaciones entre los centros de quemaduras de los Estados Unidos con respecto al cuidado de heridas para quemaduras que no son quirúrgicas, y las opciones se basan en las necesidades individualizadas de cada paciente. El objetivo del tratamiento tópico es proveer un apósito con las siguientes características:

- Es eficaz contra bacterias grampositivas y gramnegativas y hongos.
- Penetra la escara, pero no causa toxicidad sistémica.
- Es económico, está disponible y es aceptable para el paciente.
- Es fácil de aplicar y retirar, disminuye la frecuencia de los cambios de apósitos y reduce el dolor y el tiempo que toma al personal de enfermería.

Cuadro 62-7 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Presencia de la familia durante los cambios de apósito en la unidad de pacientes quemados

Bishop, S. M., Walker, M. D., & Spivak, I. M. (2013). Family presence in the adult burn intensive care unit during dressing changes. *Critical Care Nurse, 33*(1), 14–23.

Objetivos

Las lesiones graves por quemaduras a menudo son episodios devastadores que pueden alterar la dinámica familiar. El personal que trabaja en las unidades de pacientes con quemaduras solía prohibir las visitas durante los cambios de apósitos, incluso cuando la American Association of Critical Care Nurses y el American College of Critical Care Medicine recomendaron la presencia de los familiares en los procedimientos. Sin embargo, no hay evidencia de que la presencia de la familia durante los cambios de apósito en las unidades para pacientes con quemaduras tenga algún efecto en la satisfacción del paciente con la atención. Este proyecto de mejora de calidad buscaba encontrar si la presencia de la familia durante los cambios de apósito se relaciona con la satisfacción del paciente y con las tasas de infección.

Diseño

El entorno de este proyecto de mejora de calidad fue una unidad de cuidados intensivos para pacientes con quemaduras de cinco camas que se ubica en un centro de traumatismos urbano de nivel 1 con 404 camas, el cual ingresa en promedio a 130 pacientes con quemaduras cada año. Este centro médico académico utiliza un modelo de atención basado en el paciente y la familia. El principio central de este modelo es que el paciente es un reflejo de la unidad familiar y que la familia es esencial para el bienestar del sujeto. Los conceptos básicos inherentes en este modelo incluyen dignidad y respeto, colaboración, participación y compartir información. Aunque no hubo evidencia basada en investigación que demostrase que la presencia de la familia durante los cambios de apósito mejorara la satisfacción del paciente, los principios del modelo sustentaron que este sería el caso. Se invitó a los pacientes y a sus familiares a observar los cambios de apósito y, si daban su consentimiento, se les enseñaban protocolos apropiados para el control de infecciones. Se utilizaron las puntuaciones de satisfacción del paciente mediante la escala de Press Ganey Likert antes y después de la implementación para saber si la satisfacción del paciente mejoró después de la intervención. De la misma manera, se compararon las tasas de infecciones relacionadas con la atención hospitalaria (IRAH) antes y después de la intervención.

Resultados

Los resultados de 37 encuestas de satisfacción del paciente obtenidas después de la intervención (de marzo del 2009 a diciembre del 2011) se compararon con los resultados de 37 encuestas realizadas antes de la intervención (enero del 2007 a febrero del 2009). Cada una de las seis mediciones que se escogieron como indicadoras de satisfacción fueron mejores después de la intervención, incluyendo la "actitud del personal hacia las visitas", "el personal de enfermería lo mantuvo informado", "calificación de la atención de enfermería en general", "se le incluyó en todas las decisiones del tratamiento", "instrucciones de cuidados en el hogar" y "se sintió listo para el alta". La tasa de IRAH disminuyó de 13.5 por 1 000 días paciente en el 2008 a 6.25 por 1 000 días paciente en el 2011.

Implicaciones de enfermería

Los resultados de este proyecto de mejora de la calidad sustentan que se siga estudiando la presencia de la familia durante los cambios de apósito en las unidades de quemaduras. La presencia de la familia puede disminuir potencialmente la ansiedad del paciente, lo cual puede aliviar el dolor que experimenta. Además,

la mayoría de los pacientes con quemaduras dependen de sus familiares para que lo ayuden con los cambios de apósito una vez que se les da de alta para ir al entorno del hogar. Involucrar a los familiares en este proceso de manera más temprana puede facilitar su comodidad para hacerse responsables de esta tarea de cuidado que es de vital importancia.

No hay un fármaco tópico individual que sea universalmente eficaz y puede necesitarse la utilización de medicamentos distintos en momentos diferentes en el período posterior a la quemadura.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La utilización prudente y la alternancia de los antimicrobianos pueden llevar a una disminución de las cepas de bacterias resistentes, mayor eficacia de los fármacos y reducción del riesgo de septicemia. La tabla 62-4 describe algunos antimicrobianos tópicos seleccionados.

Vendaje de la herida

Después de aplicar los fármacos tópicos prescritos, la herida se cubre con varias capas de apósitos secos y un vendaje más holgado en las articulaciones para permitir la movilidad. Los apósitos también pueden tener que modificarse para adaptar las férulas u otros dispositivos de posicionamiento. Los vendajes circunferenciales siempre deben aplicarse de sentido distal a proximal, a fin de fomentar el retorno del exceso de líquido a la circulación central. Si la mano o el pie están quemados, los dedos deben envolverse de manera individual para fomentar su movilidad y función mientras se alcanza la curación.

Las quemaduras en el rostro pueden dejarse expuestas al aire una vez que se limpiaron y se aplicó el fármaco tópico. Se necesita prestar gran atención para garantizar que el fármaco no entre en contacto con los ojos o boca. Se puede aplicar un apósito holgado en el rostro para absorber el exceso de exudado, si es necesario.

Pueden utilizarse apósitos oclusivos, gasas y antimicrobianos sobre las áreas con injertos de piel nuevos para protegerlos y fomentar las condiciones óptimas para su adherencia al sitio receptor. De manera ideal, los apósitos quirúrgicos permanecen sobre la herida durante 3-5 días, momento en el cual se retiran para examinar el injerto. Cuando se aplican apósitos oclusivos, se deben tomar precauciones para evitar que dos superficies del cuerpo se toquen, como los dedos de las manos o los pies, la oreja y el cuero cabelludo, las áreas debajo de los senos, cualquier punto de flexión o entre los pliegues genitales. Las posiciones funcionales de la alineación corporal se mantienen utilizando férulas o mediante el reposicionamiento regular del paciente.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los apósitos pueden impedir la circulación si están muy ajustados. Los pulsos periféricos se revisan con frecuencia y las extremidades quemadas se elevan. Si el pulso del paciente disminuye, se trata de una situación urgente y debe abordarse de inmediato.

Los apósitos que puedan adherirse a la cama se retiran de manera más suave y

con menores daños al tejido en curación si se humedecen con agua. El paciente puede participar en el retiro de los apósitos brindando cierto grado de control sobre este doloroso procedimiento. Posteriormente se limpian y desbridan las heridas para retirar cualquier remanente del fármaco tópico, exudado o tejido no viable. Pueden utilizarse tijeras y fórceps estériles para cortar la escara desprendida y para promover la separación del tejido desvitalizado. Durante este procedimiento, la herida y la piel circundante se inspeccionan de manera minuciosa. La documentación debe incluir el color, olor, tamaño, exudado, signos de reepitelización, cualquier diferencia en comparación con el cambio del apósito previo y otras características clave.

TABLA 62-4 Resumen de determinados antimicrobianos tópicos empleados para las heridas por quemaduras

Fármaco	Indicación/comentario	Aplicación	Implicaciones de enfermería
General			
Ungüento antimicrobiano	Cobertura antibacteriana y fomentar un entorno húmedo en la herida	Aplicar una capa de 1/6 cm de ungüento con un guante limpio todos los días	Asegurarse de eliminar la aplicación anterior de ungüento al limpiar la herida antes de aplicar una capa nueva Vigilar de manera estrecha en busca de signos y síntomas de infección local
Fármacos específicos			
Sulfadiazina de plata al 1%, crema hidrosoluble	Bactericida para muchos microorganismos grampositivos y gramnegativos, así como contra levaduras y *Candida albicans* Mínima penetración en la escara	Aplicar una capa de 1/6 cm de crema con un guante limpio 1-3 veces al día	Anticipar la formación de seudoescaras (gel proteináceo), las cuales pueden eliminarse
Acetato de mafenida al 5-10%, solución o crema hidrofílica	Antimicrobiano para microorganismos grampositivos y gramnegativos Se difunde a través de la escara y el tejido avascular (p. ej., cartílago)	Aplicar dos veces al día con un guante limpio según lo prescrito	Es un inhibidor potente de la anhidrasa carbónica y puede causar acidosis metabólica Su aplicación puede causar dolor intenso inicialmente
Nitrato de plata al 0.5%, solución acuosa	Eficaz frente a la mayoría de las cepas de *Staphylococcus* y *Pseudomonas*, y frente a muchos microorganismos gramnegativos. No penetra en la escara	Aplicar la solución a un apósito de gasa y colocar sobre la herida. Mantener el apósito húmedo, pero cubierto con una gasa y sábana secas para disminuir la vaporización	Vigilar las concentraciones de sodio sérico (Na^+) y potasio (K^+), y reemplazar según lo prescrito
Apósitos impregnados con plata (láminas o mallas)		Aplicar directamente en la herida. Cubrir con un apósito absorbente secundario, de ser necesario	Puede producir una seudoescara por la plata después de la aplicación

Adaptado de: Micromedex 2.0. (2015). Acceso el: 10/07/2015 (protegido por contraseña) en: www.micromedicsolutions.com/micromedex2/librarian

Desbridamiento de la herida

Los objetivos del **desbridamiento** (resección del tejido desvitalizado) son:

- Retirar el tejido desvitalizado o escara de la quemadura en preparación para el injerto y la cicatrización de la herida.
- Retirar el tejido contaminado por bacterias y cuerpos extraños, protegiendo en consecuencia al paciente de la invasión bacteriana.

Hay cuatro tipos de desbridamiento: natural, mecánico, químico y quirúrgico.

Desbridamiento natural

Con el desbridamiento natural, el tejido desvitalizado se separa del tejido viable subyacente de manera espontánea. Las bacterias presentes en la interfaz del tejido quemado y viable licuan gradualmente las fibrillas de colágeno que mantienen a la escara en su lugar. El ***colágeno*** es una proteína presente en la piel, tendones, hueso,

cartílago y tejido conjuntivo. Las enzimas proteolíticas y otras enzimas naturales ocasionan este fenómeno. El proceso puede tardar semanas a meses.

Desbridamiento mecánico

El desbridamiento mecánico involucra la utilización de herramientas quirúrgicas para separar y extirpar la escara. Esta técnica puede ser realizada por médicos, personal de enfermería con capacitación especial o fisioterapeutas, y suele llevarse a cabo durante los cambios diarios de los apósitos. Si hay sangrado, pueden aplicarse hemostáticos o presión para alcanzar la hemostasia. Los cambios de apósito y la limpieza de la herida ayudan a retirar los residuos. No se recomiendan los apósitos húmedos a secos en la atención de quemaduras por la posibilidad de extirpar las células viables junto con el tejido necrótico.

Desbridamiento químico

Se cuenta con fármacos enzimáticos tópicos para fomentar el desbridamiento de las heridas por quemaduras. Como estos medicamentos no suelen tener propiedades antimicrobianas, pueden utilizarse en combinación con antibacterianos tópicos para proteger al paciente de una invasión bacteriana. Los metales pesados, como la plata, pueden desactivar los fármacos para desbridar; por lo tanto, se debe tener precaución para garantizar que el antimicrobiano tópico no interfiera con el desbridamiento químico. También puede considerarse alternar los fármacos tópicos con los cambios de apósitos.

Desbridamiento quirúrgico

Ahora se reconoce a la escisión quirúrgica temprana para extirpar el tejido desvitalizado junto con el cierre temprano de la herida por quemadura como uno de los factores más importantes para contribuir a la supervivencia del paciente con una lesión grave por quemadura. El desbridamiento quirúrgico se realiza antes de que ocurra la separación natural de la escara. Esto se lleva a cabo lo más pronto posible después de la quemadura y cuando el paciente esté hemodinámicamente estable y el edema haya disminuido. De manera ideal, la herida se cubre de forma inmediata con un injerto de piel (de ser necesario) y un apósito. Si el lecho de la herida no está listo para un injerto de piel al momento de la escisión, puede emplearse un apósito biológico o sintético temporal hasta que pueda aplicarse un injerto de piel en una cirugía subsecuente.

La utilización de la escisión quirúrgica conlleva riesgos y complicaciones, en especial con las quemaduras extensas. El procedimiento confiere un riesgo alto de pérdida extensa de sangre y períodos prolongados de cirugía y anestesia. Además, la pérdida de sangre constante durante los procedimientos quirúrgicos, el cuidado de la herida y la hemólisis continua exacerban la anemia. Pueden requerirse transfusiones de sangre periódicas para mantener concentraciones adecuadas de hemoglobina para el aporte de oxígeno al miocardio. *Véase* el capítulo 32 para consultar un análisis del tratamiento con hemoderivados.

Cuando se realiza de manera oportuna y eficaz, la escisión quirúrgica conduce a

una hospitalización más breve y posiblemente a menor riesgo de complicaciones por septicemia invasora de la herida por quemadura. Una vez que se desbrida, el tejido de granulación llena el espacio formado por la herida, creando una barrera frente a las bacterias y un lecho para el crecimiento de las células epiteliales. Después se aplica un apósito para mantener húmedo el lecho de la herida y fomentar el proceso de granulación.

Injerto de la herida

El paciente con quemaduras de espesor parcial o profundo puede ser candidato para la colocación de injertos de piel con el fin de disminuir el riesgo de infección; prevenir una mayor pérdida de proteínas, líquidos y electrólitos a través de la herida; y disminuir la pérdida de calor por evaporación. Se sugiere prestar especial atención cuando se realizan injertos en el rostro (por motivos estéticos, funcionales y psicológicos), áreas funcionales como manos y pies, y áreas que afectan articulaciones. Los injertos permiten recuperar la capacidad funcional y disminuyen las **contracturas** de la cicatriz (acortamiento de la cicatriz de la quemadura por la maduración del colágeno). Cuando las quemaduras son muy extensas, el orden en el que se injertan las áreas se escoge en función de la capacidad para alcanzar el cierre de la herida lo antes posible; por lo tanto, el tórax, abdomen o espalda pueden injertarse primero para disminuir la superficie total quemada del cuerpo.

Autoinjerto

El autoinjerto aún es el método autólogo preferido para el cierre definitivo de la herida por quemadura después de la escisión. Los **autoinjertos** son la manera ideal para cubrir las heridas por quemaduras porque emplean la piel del mismo paciente y, por lo tanto, no son rechazados por su sistema inmunitario. Pueden ser de espesor mixto, espesor completo o epiteliales. Como el **sitio donante** (el área de la cual se toma la piel para el autoinjerto) para un injerto de espesor total incluye tanto la epidermis como la dermis, debe escogerse con precaución, porque este sitio no podrá curarse de manera espontánea.

Los autoinjertos de espesor mixto se utilizan con mayor frecuencia y pueden aplicarse en láminas delgadas (fig. 62-7) o pueden expandirse para formar una malla de forma que cubran un área más extensa que la del sitio donante (fig. 62-8). Las mallas de piel permiten al cirujano cortar pequeñas tiras de una lámina de la piel donante, haciéndole posible expandirla para cubrir áreas más extensas con cantidades más pequeñas de piel donante. Estos injertos expandidos se adhieren al sitio receptor con mayor facilidad que los injertos laminados y previenen la acumulación de sangre, suero, aire o material purulento debajo del injerto, los cuales evitarían la revascularización y adherencia. Sin embargo, cualquier tipo de injerto distinto al laminado contribuye a la formación de cicatriz a medida que progresa la curación. La utilización de injertos expandidos puede ser necesaria en las heridas grandes, pero debe considerarse como un sacrificio en términos de estética.



Figura 62-7 • Injerto laminado de espesor mixto. Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

Si hay sangre, suero, aire, grasa o tejido necrótico entre el sitio receptor y el injerto, puede presentarse una pérdida parcial o total del injerto. Las infecciones, el mal tratamiento del injerto, las lesiones por cizalladura con la movilización o los traumatismos durante los cambios de apósito son otras causas de la mayoría de los incidentes que provocan la pérdida del injerto. El empleo de injertos de espesor mixto permite que el sitio donante remanente mantenga las glándulas sudoríparas y los folículos pilosos, disminuyendo el tiempo de curación al mínimo.

El autoinjerto epitelial cultivado (AEC) ha surgido como un procedimiento importante en el tratamiento de las quemaduras masivas. En las quemaduras que cubren más del 90% de la SCT, los AEC pueden ser la única opción, porque la piel no quemada en los sitios donantes puede no ser suficiente para hacer el injerto. Los AEC implican obtener biopsias de espesor total de la piel no quemada del paciente, las cuales se cultivan para fomentar el crecimiento de los queratinocitos. El producto final está disponible 3 semanas después para realizar el injerto (fig. 62-9). Se necesita prestar mucha atención en la aplicación del AEC a las superficies del cuerpo, ya que es muy frágil y propenso a la pérdida. La aplicación óptima del AEC requiere un procedimiento agresivo y una aplicación temprana del aloinjerto para preparar y proteger el lecho de la herida (Kym, Yim, Yoon, et al., 2015). El AEC puede ser costoso e implica una estancia hospitalaria prolongada.



Figura 62-8 • Injerto de espero mixto unido en malla. Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.



Figura 62-9 • Aplicación de injertos autólogos epiteliales cultivados. Utilizada con autorización de: University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

Cuidado del sitio del injerto

La protección es clave en el cuidado de los injertos de piel en el período postoperatorio. Los apósitos oclusivos suelen utilizarse de manera inicial después del injerto para inmovilizarlo y fomentar un ambiente húmedo. Los terapeutas ocupacionales pueden crear férulas para inmovilizar las áreas recién injertadas. También pueden utilizarse homoinjertos, xenoinjertos o apósitos sintéticos (*véase* más adelante) para proteger los injertos frágiles.

El primer cambio de apósito suele realizarse 2-5 días después de la cirugía o antes si hay signos clínicos de infección o sangrado. La infección, el sangrado debajo del injerto y las fuerzas de cizallamiento son las razones más frecuentes de pérdida de injerto en el postoperatorio temprano. Se coloca al paciente y se le da vuelta de manera cuidadosa para evitar mover el injerto o aplicar presión al sitio de éste. Si se

realizó un injerto en una extremidad, ésta debe elevarse para disminuir el edema. El paciente puede comenzar a ejercitar el área del injerto 5-7 días después de la cirugía. Esto puede variar entre los protocolos de cada centro de quemaduras.

Cuidado del sitio donante

El sitio donante es una herida limpia que se crea en un entorno quirúrgico. Después de la escisión de la piel donante, puede aplicarse un hemostático, como trombina o epinefrina, directamente en el sitio para fomentar la hemostasia. Hay numerosos apósitos disponibles para cubrir los sitios donantes. Estos sitios deben permanecer limpios, secos y sin presión. Como el sitio donante por lo general es una herida de espesor parcial, es muy doloroso y un lugar potencial de infección. Con los cuidados apropiados, el sitio donante debe curarse de manera espontánea en 7-14 días en los adultos que eran saludables y no fumaban antes de la lesión.

Homoinjertos y xenoinjertos

A los **homoinjertos** (aloinjertos) y **xenoinjertos** (heteroinjertos) también se les conoce como *apósitos biológicos* y su función es cubrir la herida de manera temporal. Los *homoinjertos* son piel obtenida de personas que fallecieron recientemente o vivas distintas al paciente. Los *xenoinjertos* son piel tomada de animales (por lo general, cerdos). Por lo tanto, la respuesta inmunitaria del organismo termina por rechazarlos como una sustancia extraña.

Los apósitos biológicos protegen la herida de los traumatismos físicos y de la pérdida de líquidos, proteínas y calor, brindan alivio del dolor y aceleran la reepitalización y, en consecuencia, la curación (Hermans, 2014). En las quemaduras externas, estos apósitos brindan un recubrimiento temporal y protección del tejido de granulación hasta que sea posible realizar un autoinjerto. También pueden utilizarse como un injerto de prueba en preparación para el autoinjerto, a fin de determinar si el lecho lo aceptará. Una vez que el apósito biológico parece “aceptar” o adherirse a la superficie de granulación con un exudado subyacente mínimo, el paciente está listo para un injerto autólogo de piel. Como apósito temporal, también disminuyen la pérdida de agua y proteínas por evaporación, brindan una barrera eficaz ante la entrada de bacterias y disminuyen el dolor protegiendo las terminaciones nerviosas. Los apósitos biológicos pueden dejarse abiertos o cubiertos. Permanecen en la herida durante períodos variables, pero se quitan en caso de infección o rechazo. Otra ventaja de los apósitos biológicos es que pueden necesitarse menos cambios.

Los homoinjertos tienden a ser los apósitos biológicos más costosos. Están disponibles en bancos de piel en forma fresca o criopreservada (congelada). Se considera que los homoinjertos brindan el mejor control de la infección de todos los apósitos biológicos o biosintéticos disponibles. La revascularización ocurre en un plazo de 48 h y el injerto puede dejarse sobre la herida durante varias semanas.

La piel de cerdo, un xenoinjerto eficaz, está disponible a través de varios proveedores comerciales. Puede pedirse en forma fresca, congelada o liofilizada (congelada-secada) para un mayor tiempo útil. La piel de cerdo se utiliza como recubrimiento temporal de las heridas limpias, como las superficiales de espesor parcial y los sitios donantes. Aunque no se vasculariza, se adhiere a las heridas

superficiales limpias, brindando control del dolor y disminuyendo la pérdida de líquidos por evaporación mientras se reepiteliza la herida subyacente (Lee, Dibildox, Jimenez, et al., 2012).

Se han creado sustitutos de piel para los casos en los que no es posible realizar el injerto, los cuales reemplazan quirúrgicamente la epidermis y la dermis, ya sea de forma temporal o permanente. Cada uno brinda ventajas y desventajas que deben considerarse al escoger el producto.

Apósitos biosintéticos y sintéticos

Los problemas con la disponibilidad, asepsia y costes han promovido la búsqueda de apósitos biosintéticos y sintéticos que finalmente podrían reemplazar a los biológicos como recubrimientos de la herida. Un apósito sintético que se utiliza con frecuencia es Biobrane®, que consta de una doble capa de nailon y silicona (Jeschke, Finnerty, Shahrokhi, et al., 2013). El material es poroso, semitransparente y estéril. Tiene una vida útil indefinida y es menos costoso que el homoinjerto o el xenoinjerto. Al igual que los apósitos biológicos, Biobrane® protege la herida de la pérdida de líquidos y la invasión bacteriana, y disminuye el dolor en el sitio. Puede permanecer sobre la herida hasta que se presenta la reepitelización espontánea o la cicatrización de la herida, aliviando el dolor relacionado con los cambios frecuentes de apósitos. Además, puede dejarse sobre un autoinjerto amplio en malla para proteger la herida hasta que el epitelio del autoinjerto crece para cerrar los intersticios. Como el Biobrane® se separa de forma gradual, se corta dejando una herida curada (fig. 62-10).

Tratamiento del dolor

Se considera que las lesiones por quemaduras son uno de los tipos de traumatismo más dolorosos que puede padecer un paciente. La naturaleza de la lesión puede exponer las terminaciones nerviosas, y el paciente puede necesitar numerosas desbridamientos, cirugías y tratamientos. Los movimientos, cambios de posición y la terapia ocupacional y fisioterapia causan molestias adicionales. El tratamiento adecuado del dolor debe incluir el dolor basal, el súbito y el inducido por el procedimiento.



Figura 62-10 • Biobrane® aplicado a mano y antebrazo. Utilizada con autorización de: de la University of Texas Medical Branch, Galveston, TX.

El dolor basal implica un malestar continuo incluso si el paciente no se mueve o no se le realiza ningún procedimiento. El objetivo del tratamiento es administrar un analgésico de acción prolongada que incluso brinde cobertura del malestar a largo plazo. Es útil emplear dosis cada vez mayores al comenzar a administrar el fármaco para alcanzar un grado de control de dolor que sea aceptable para el paciente y que facilite su participación en la recuperación. El uso de analgesia controlada por el paciente le confiere control y ayuda a cumplir este objetivo. El dolor súbito se describe como agudo, intenso y episódico. Suele relacionarse con una actividad o movimiento del área afectada. Los fármacos de acción corta se utilizan para el control del dolor súbito, de ser necesarios. El dolor debido a los procedimientos es un malestar que se presenta con los tratamientos diarios de la herida, inserciones de catéteres invasivos y terapia ocupacional y fisioterapia. El objetivo es planificar una analgesia adecuada que brinde alivio al paciente durante todo el procedimiento.

Las quemaduras más graves son una combinación de lesiones de espesor parcial y total que afectan la intensidad del dolor que padece el paciente. Las quemaduras de espesor superficial y parcial son muy dolorosas porque las terminaciones nerviosas no están cubiertas y llevan a un dolor insoportable con la exposición a cambios de temperatura, presión, corrientes de aire y movimientos. En las quemaduras de espesor total se destruyen las terminaciones nerviosas y hay entumecimiento y disminución de la sensibilidad en el área. Por lo tanto, el paciente con frecuencia subestima las lesiones graves. La memoria del dolor puede persistir durante un período prolongado. La capacitación del paciente y su familia con respecto al dolor por la quemadura y su relación con la profundidad de la lesión, así como el plan para el tratamiento del dolor, son prioritarios para el personal de enfermería.

El tratamiento farmacológico para el tratamiento del dolor por la quemadura incluye el empleo de opiáceos, antiinflamatorios no esteroideos y anestésicos. Éstas y

otras estrategias para el tratamiento del dolor se analizan en el capítulo 12. También pueden utilizarse benzodiazepinas junto con los opiáceos para tratar la ansiedad. El empleo de anestésicos en un entorno no quirúrgico (sedación moderada) implica la administración y vigilancia por parte de personal competente. Los avances recientes incluyen la utilización de fármacos de acción rápida y duración corta, lo cual puede ser muy eficaz para tratar el dolor durante un procedimiento planificado. No se deben descartar los cuidados holísticos ni las intervenciones no farmacológicas para el control del dolor y la ansiedad. Los tratamientos no farmacológicos incluyen técnicas de relajación, distracción, imaginación guiada, hipnosis, tacto terapéutico, humor, musicoterapia y, recientemente, técnicas de realidad virtual.

Modulación del hipermetabolismo

Las lesiones por quemaduras generan anomalías metabólicas graves por la exagerada respuesta al estrés de la lesión. La respuesta del organismo se clasifica como hiperdinámica, hipermetabólica e hipercatabólica. El hipermetabolismo puede afectar la morbilidad y mortalidad al aumentar el riesgo de infección y retrasar la velocidad de curación. El apoyo nutricional temprano es esencial para la recuperación del paciente con quemaduras para atenuar el hipercatabolismo e hipermetabolismo (Abdullahi y Jeschke, 2014). Se han observado mejorías en las defensas celulares y la función de la barrera mucosa del tubo digestivo y una disminución de la inflamación con el apoyo nutricional inmunomodulador (Sen, et al., 2015).

La nutrición debe proporcionarse en cuanto el paciente llega al centro de quemaduras y puede tener que colocarse una sonda de alimentación para administrar las calorías adecuadas. Los pacientes gravemente enfermos incluso pueden necesitar las alimentaciones de manera intraoperatoria si se protege la vía aérea. Hay varias fórmulas para calcular el gasto metabólico diario y los requerimientos calóricos en los pacientes con lesiones por quemaduras. Los hidratos de carbono son la fuente de energía más importante y deben conformar el 55-60% del aporte nutricional para disminuir el catabolismo de proteínas (Abdullahi y Jeschke, 2014). La grasa, aunque es un nutriente necesario, debe proporcionarse en cantidades más limitadas. Cuando se utiliza la vía oral, se administran alimentos y suplementos con muchas proteínas y calorías. Las consultas nutricionales son útiles para ayudar a que el paciente satisfaga sus necesidades nutricionales. El cálculo de las calorías diarias ayuda a valorar si la ingesta nutricional es adecuada.

La escisión e injerto tempranos de la herida por quemadura son los factores más importantes para mitigar el hipermetabolismo al retirar la escara y, en consecuencia, disminuir los efectos de los mediadores inflamatorios. La manipulación apropiada de la temperatura ambiental puede reducir el gasto energético del paciente. El tratamiento con insulina en estos sujetos es necesario para tratar la hiperglucemia secundaria a la gluconeogénesis acelerada y beneficia la síntesis de proteínas musculares. La oxandrolona, un esteroide anabolizante, se administra con frecuencia a los pacientes con quemaduras porque mejora la síntesis de proteínas y el metabolismo. La administración de propranolol (un β-bloqueador) disminuye la frecuencia cardíaca e impide los efectos dañinos de las catecolaminas. Por último, se menciona que el ejercicio es esencial en el plan de atención porque atenúa la

respuesta hipermetabólica y aumenta la masa muscular magra (Abdullahi y Jeschke, 2014).

Atención de enfermería

La atención de enfermería del paciente en la fase aguda/intermedia se centra en las siguientes prioridades: restablecer el equilibrio hídrico, prevenir la infección, modular el hipermetabolismo, fomentar la integridad de la piel, aliviar el dolor y malestar, promover la movilidad, fortalecer las estrategias de afrontamiento, apoyar el proceso del paciente y su familia, y vigilar y tratar las complicaciones.

Restablecimiento del equilibrio hídrico normal

Para disminuir el riesgo de sobrecarga hídrica y, por lo tanto, de insuficiencia cardíaca y edema pulmonar, se debe pesar al paciente todos los días y se deben calcular a diario los ingresos y egresos de líquidos para orientar el tratamiento. Los cambios en la exploración física y los indicadores hemodinámicos también son útiles para evaluar la respuesta del paciente al tratamiento.

Prevención de infecciones

El paciente con quemaduras se encuentra en riesgo de infección por múltiples fuentes, como heridas abiertas, lesión pulmonar, isquemia gastrointestinal y catéteres permanentes. Las intervenciones terapéuticas son complejas por la alteración de la fisiología del paciente.

Una de las principales funciones del personal de enfermería durante la fase aguda de la atención de quemaduras es la detección y prevención de infecciones. El personal es responsable de garantizar un entorno aséptico, incluyendo la promoción de intervenciones protectoras de aislamiento. También se encarga de proteger al paciente de posibles fuentes de contaminación, incluyendo otros pacientes, miembros del equipo de atención de la salud, visitantes y equipo médico. Los pacientes pueden promover de forma inadvertida la migración de microorganismos de una lesión por quemadura a otra al tocar sus heridas o apósitos. Las ropas de cama también pueden diseminar una infección a través de la colonización tanto de los microorganismos patógenos de las heridas como por contaminación fecal. El baño frecuente de los sitios sanos y cambiar las ropas de cama puede ayudar a prevenir infecciones. Las flores, plantas y fruta fresca no se permiten dentro de la habitación del paciente debido al alto riesgo de crecimiento de microorganismos. Las sondas y catéteres invasivos deben ser cambiados de forma rutinaria de acuerdo con las recomendaciones de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC); el retiro oportuno de todas las sondas permanentes cuando ya no sean necesarias puede prevenir infecciones relacionadas con la atención.

Modulación del hipermetabolismo

El personal de enfermería colabora con el nutricionista o el equipo de apoyo nutricional para desarrollar un plan que cubra las necesidades del paciente. Se debe alentar a los familiares a que lleven al paciente alimentos nutritivos y sus comidas

favoritas al hospital. Pueden necesitarse suplementos nutricionales de gran contenido calórico. La ingesta nutricional debe documentarse con precisión. Pueden prescribirse suplementos vitamínicos y minerales.

Si no pueden cumplirse los objetivos calóricos por vía oral, se inserta una sonda de alimentación y se utiliza para administrar los alimentos de forma continua o en bolo mediante fórmulas específicas. El volumen de las secreciones gástricas residuales debe revisarse para garantizar la absorción. Se debe pesar al paciente todos los días y dar seguimiento a los resultados para realizar una valoración adecuada de los parámetros de peso apropiados y reducir el catabolismo de la masa muscular magra.

Promoción de la integridad de la piel

El cuidado de heridas por lo general es el factor individual que implica más tiempo en la atención de quemaduras después de la fase de urgencia. El médico tratante prescribe los antibacterianos tópicos deseados y los apósitos biológicos, biosintéticos o sintéticos específicos de la herida, y planifica la escisión quirúrgica y el injerto. El personal de enfermería debe realizar valoraciones apropiadas del estado de la herida, utilizar abordajes creativos con los apósitos y apoyar al paciente cuando presente malestar emocional y dolor intenso durante el cuidado de la herida.

La evaluación de la herida requiere un ojo, tacto y olfato experimentados. Los factores importantes al valorar la lesión incluyen el tamaño, color, olor, presencia de escara y exudado, mamelones epiteliales (agrupamientos pequeños de células similares a perlas en la superficie de la herida), sangrado, tejido de granulación, estado de aceptación del injerto, curación del sitio donante y condiciones de la piel circundante. Cualquier cambio importante en la herida se debe informar al médico tratante porque puede indicar infección de la herida y requiere intervención inmediata.

El personal de enfermería también ayuda al paciente y su familia mediante capacitación, apoyo y motivación para que participen de manera activa en los cambios de apósito y el cuidado de la herida cuando sea apropiado.

Alivio del dolor y las molestias

El tratamiento del dolor sigue siendo una prioridad durante la fase aguda de la recuperación de una quemadura. Se debe evaluar el dolor de manera frecuente y los analgésicos y ansiolíticos se administran según lo prescrito. Pueden emplearse intervenciones no farmacológicas para cambiar las percepciones del paciente del dolor y sus respuestas a éste. La reevaluación frecuente de las respuestas a las intervenciones, farmacológicas o no, es esencial.

El prurito (comezón) posterior a la quemadura afecta a casi todos los pacientes y es uno de los síntomas que causa mayor malestar en este período. Los fármacos antipruriginosos, las condiciones ambientales, la lubricación frecuente de la piel con agua o crema con sílice y las actividades recreativas ayudan a estimular la sensación de alivio en esta fase. Las instrucciones de “dar palmaditas, no rascar” deben recalcarse con los pacientes para prevenir un mayor malestar y complicaciones por

infecciones. Aunque se ha prescrito gabapentina para tratar tanto el dolor como el prurito después de una quemadura, los resultados de un estudio aleatorizado controlado con doble ciego no apoyaron su eficacia (Wibbenmeyer, Eid, Liao, et al., 2014).

La falta de sueño y descanso interfiere con la curación, comodidad y recuperación de energía. De ser necesarios, se prescriben medicamentos para promover el sueño de manera regular, además de analgésicos y ansiolíticos.

Promoción de la movilidad física

Una prioridad temprana es prevenir las complicaciones de la inmovilización. La respiración profunda, dar vuelta al paciente y los cambios de posición son prácticas de enfermería esenciales para prevenir las atelectasias y la neumonía, controlar el edema y prevenir las úlceras por presión y las contracturas. Las camas especializadas pueden ser útiles y se alienta fuertemente la movilidad temprana. Si los miembros inferiores están quemados, deben aplicarse vendas elásticas de presión antes de que se coloque al paciente en una posición erguida para fomentar el retorno venoso y disminuir la formación de edema. Una revisión de más de 36 000 pacientes con quemaduras mostró una tasa de TVP del 0.8%. Los factores de riesgo que se identificaron incluyeron una SCT mayor del 20%, antecedentes de TVP, etnicidad afroamericana y empleo de transfusiones sanguíneas y ventilación mecánica (Satahoo, Parikh, Naranjo, et al., 2015).

La herida por quemadura se encuentra en estado dinámico al menos durante 1 año después del cierre de la herida. Durante este tiempo se deben realizar esfuerzos agresivos para evitar la contractura y cicatrización hipertrófica. Los ejercicios pasivos y activos para fomentar la amplitud de movimiento comienzan desde el día del ingreso al hospital y continúan después de la colocación del injerto, con las limitaciones que se indiquen. Las férulas o los dispositivos funcionales pueden aplicarse a las extremidades para el control de las contracturas. El personal de enfermería vigila las áreas con férula en busca de signos de insuficiencia vascular, compresión nerviosa y lesiones cutáneas. Se consulta con el terapeuta ocupacional y el fisioterapeuta para desarrollar un plan específico de cuidado para el paciente durante toda la hospitalización y recuperación.

Fortalecimiento de las estrategias de afrontamiento

Gran parte de la energía del paciente se utiliza para mantener las funciones físicas vitales y la cicatrización de la herida en las primeras semanas después de la quemadura, dejándole poca energía emocional para afrontar la situación. En la fase aguda de la atención de quemaduras, el paciente confronta la realidad de sus lesiones. El duelo, depresión, enojo, regresión y comportamiento manipulador son respuestas frecuentes en estos pacientes. Que el individuo no quiera participar en los tratamientos necesarios y la regresión deben tomarse en cuenta considerando que tales conductas pueden ayudar al paciente a afrontar un acontecimiento muy estresante.

El paciente puede tener sentimientos de enojo. En ocasiones, esta emoción puede

dirigirse hacia uno mismo por el sentido de culpa, posiblemente por causar el incendio o incluso por sobrevivir cuando otras personas fallecieron. También puede dirigirse hacia el exterior, a otras personas que escaparon sin daños o hacia quienes ahora le brindan el cuidado. Una forma de ayudar al paciente a sobrellevar estas emociones es conseguir a alguien a quien pueda expresar sus sentimientos sin miedo de represalias. El personal de enfermería, trabajador social, personal de enfermería psiquiátrica, compañero que brinde apoyo, consejero espi-ritual o terapeuta que no está involucrado en las actividades de cuidados directos pueden cubrir este papel de manera exitosa.

Los pacientes con lesiones por quemaduras dependen mucho del equipo de atención médica durante la prolongada estancia hospitalaria para su tratamiento y recuperación. Sin embargo, incluso cuando el sujeto no puede contribuir mucho físicamente con el autocuidado, deben incluirlo en las decisiones relacionadas con el cuidado y se le debe alentar a hacer valer su individualidad con respecto a sus preferencias y el reconocimiento de su identidad individual. A medida que el paciente mejora su movilidad y fuerza, el personal de enfermería trabaja con el paciente para establecer expectativas realistas para el autocuidado y la planificación del futuro. Muchos pacientes responden de manera positiva al empleo de acuerdos contractuales y otras estrategias que reconocen su independencia, establecer expectativas conductuales y fomentan la comunicación positiva.

Apoyo en los procesos del paciente y la familia

Las lesiones por quemaduras tienen un fuerte impacto psicológico, económico y de cambios en la vida para el paciente y su familia. El personal de enfermería funge como un instrumento para brindarles apoyo en la medida que se adaptan a las lesiones por quemaduras. Las derivaciones a servicios sociales o asesoramiento psicológico deben realizarse conforme sea adecuado. Este apoyo continúa en la fase de rehabilitación. Algunos centros de quemaduras ofrecen un programa estructurado de apoyo mediante pares, en el cual un individuo que sobrevivió a una lesión por quemadura visita al paciente mientras está hospitalizado para brindar apoyo psicosocial. Muchos pacientes agradecen la oportunidad de poder compartir su experiencia con otra persona que ha padecido una lesión por quemadura.

Los sujetos que padecen quemaduras graves a menudo son enviados a centros de quemaduras lejos de su hogar. Debido a que estas lesiones son súbitas e inesperadas, los roles de la familia se ven alterados. Si el proveedor principal y quien mantiene a la familia es quien se lesiona, los roles pueden cambiar, lo cual agrega más estrés a la familia. En consecuencia, tanto el paciente como su familia necesitan información detallada acerca de los cuidados de las quemaduras del paciente y el curso esperado del tratamiento. Se valoran y consideran los obstáculos para el aprendizaje y los estilos de aprendizaje específicos. Esta información se utiliza para adaptar las actividades de capacitación. La enseñanza del paciente y la familia es una prioridad y se brinda mejor con un abordaje con diversos medios.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Insuficiencia respiratoria aguda y síndrome de dificultad respiratoria aguda

El estado respiratorio del paciente se supervisa de manera estrecha en busca de una mayor dificultad respiratoria, cambios en el patrón respiratorio o aparición de ruidos respiratorios accesorios (anómalos). Por lo general, los signos y síntomas de la lesión de las vías respiratorias se vuelven evidentes en esta etapa. Como se describió anteriormente, los signos de hipoxia, disminución de ruidos respiratorios, sibilancias, taquipnea, estridor y esputo teñido con hollín (o en algunos casos con tejido traqueal esfacelado) son algunos de los tantos posibles hallazgos. El tratamiento médico del paciente con insuficiencia respiratoria aguda requiere intubación y ventilación mecánica (si no están ya en uso). Si se desarrolla SDRA, se utilizan concentraciones más altas de oxígeno, presión positiva al final de la espiración y apoyo mediante presión con la ventilación mecánica para fomentar el intercambio de gases a través de la membrana alveolocapilar (*véanse* los caps. 21 y 23).

Insuficiencia cardíaca y edema pulmonar

Puede desarrollarse insuficiencia cardíaca y edema pulmonar si los sistemas cardíaco y renal no pueden compensar el exceso de volumen vascular en la medida que el líquido se desplaza de nuevo hacia el espacio intravascular. Se valora al paciente en busca de signos de insuficiencia cardíaca, incluso disminución del gasto cardíaco, oliguria, distensión venosa yugular, edema persistente y aparición de los ruidos cardíacos R_3 o R_4. Si se utiliza monitorización hemodinámica invasiva, las presiones venosa central, de la arteria pulmonar y la presión capilar pulmonar en aumento indican incremento del volumen hídrico.

Los estertores pulmonares y el aumento de la dificultad respiratoria pueden indicar edema pulmonar, el cual debe informarse de manera oportuna al médico tratante. Mientras tanto, se coloca al paciente para que esté cómodo con la cabecera de la cama elevada (si no lo contraindican otros tratamientos o lesiones) para fomentar la expansión pulmonar y el intercambio de gases. El tratamiento de esta complicación incluye brindar oxígeno complementario, administrar diuréticos i.v., valorar cuidadosamente la respuesta del paciente y administrar fármacos vasoactivos, si está indicado (*véase* el cap. 29).

Septicemia

La septicemia es la causa principal de morbilidad y mortalidad en los pacientes con lesiones por quemaduras. Los signos de septicemia temprana son sutiles y requieren un alto índice de sospecha y una vigilancia estrecha de los cambios en el estado del paciente. Uno de los desafíos para reconocer la septicemia es que no está del todo definida en la población de pacientes con quemaduras. Como estos individuos tienen un estado de hipermetabolismo, esto produce taquicardia, taquipnea y aumento de la temperatura corporal. Estas normas fisiológicas en los pacientes con quemaduras provocan que el diagnóstico de septicemia sea más complicado. Un estudio retrospectivo reciente de los ingresos hospitalarios por quemaduras durante un período de 5 años encontró que la temperatura menor de 36 °C, frecuencia cardíaca mayor de 130 lpm, déficit de base menor de –6 mEq/L, presión arterial media menor

de 60 mm Hg, glucosa sérica mayor de 150 mg/dL y empleo de vasopresores fueron factores pronósticos de septicemia en estos pacientes (Mann-Salinas, Baun, Meininger, et al., 2013). *Véase* el capítulo 14 para consultar las recomendaciones de tratamiento para la septicemia.

Fase de rehabilitación

La rehabilitación comienza justo después de la quemadura y a menudo se prolonga durante años después de la lesión inicial. Para el personal de enfermería que cuida a estos pacientes, ésta puede ser una de las fases físicamente más extenuantes y desafiantes. Un punto importante en el cual debe centrarse el equipo de quemaduras es evaluar de forma cuidadosa al paciente en busca de complicaciones tardías relacionadas con las lesiones (tabla 62-5).

La rehabilitación de las quemaduras es un proceso extenso y complejo que requiere un abordaje multidisciplinario para opti-mizar la recuperación física y psicosocial relacionada con la lesión. A medida que el paciente comienza a recuperarse, se vuelve más consciente de las lesiones y los desafíos que enfrenta. Se desarrollan planes de atención individualizados específicos para la grave-dad y ubicación de la lesión, y éstos se revalúan con frecuencia. El aumento de la supervivencia de los pacientes con lesiones por quemaduras graves ha llevado a la creación de programas de rehabilitación adicionales e integrales en todo el mundo. El objetivo final es que el sujeto recupere el máximo nivel de función posible en el contexto de sus lesiones. Los terapeutas ocupacionales y el fisioterapeuta son esenciales para optimizar los objetivos y resultados.

Apoyo psicológico

La perspectiva, motivación y sistema de apoyo del paciente son importantes para su bienestar general y capacidad para progresar a través de la fase de rehabilitación. Los trastornos psiquiátricos pueden haber contribuido a la causa de la lesión. Los ejemplos incluyen quemaduras autoinfligidas, intentos de suicidio o daño intencional en casos de abuso. Estos son algunos ejemplos que ilustran la apremiante necesidad de recursos psicosociales en la recuperación de las quemaduras. Aunque los trastornos psiquiátricos no son factores que contribuyen con todas las lesiones por quemaduras, los cambios en la vida por estas lesiones casi siempre son causa de impedimentos temporales o permanentes para la adaptación psicosocial.

TABLA 62-5 Complicaciones en la fase de rehabilitación de la atención de quemaduras

Complicaciones	Factores que contribuyen	Intervenciones
Neuropatías y atrapamiento del nervio	Lesión eléctrica, quemaduras profundas extensas, posicionamiento inadecuado, edema, tejido de cicatrización	Valorar los pulsos periféricos y la sensibilidad (revisiones neurovasculares) Prevenir el edema y presión mediante la elevación, posicionamiento y apósitos no constrictivos Valorar las férulas en cuanto a un tamaño y aplicación adecuados

		Consultar con los departamentos de TO y FT en relación con el posicionamiento
Deterioro de la herida o formación de úlcera por presión	Cizallamiento, presión, nutrición inadecuada	Proteger la herida de fuerzas de presión y cizallamiento Capacitar al paciente acerca de la importancia de una buena nutrición
Cicatrización hipertrófica	Quemaduras de espesor parcial y total	Mantener la piel flexible y suave utilizando emolientes Aplicar prendas de vestir con presión según lo prescrito Masajes
Contracturas	Quemaduras de espesor parcial y total	Mantener las articulaciones en posición alineada Realizar ejercicios suaves de amplitud de movimiento Consultar con los departamentos de TO y de FT en relación con las recomendaciones de ejercicios y posicionamiento
Inestabilidad articular	Heridas por quemadura, cicatrices por quemadura y contracturas	Mantener una posición articular adecuada a través de la aplicación de férulas apropiadas Vigilar en busca de pinchazos articulares, en caso de que se indique
Dolor complejo	Traumatismo y quemaduras	Proporcionar un control adecuado del dolor Consultar con los departamentos de TO y FT para los ejercicios y la desensibilización Fomentar el movimiento suave de las extremidades afectadas

FT, fisioterapia; TO, terapia ocupacional.

En la fase aguda de la lesión es frecuente encontrar *shock* agudo, terror, incredulidad, confusión y ansiedad. Los pacientes pueden estar en riesgo de padecer delírium y psicosis temporales. Además, pueden experimentar confusión por los medicamentos que toman, pero tienen sentimientos de miedo, ansiedad y dolor subyacentes. La consulta temprana con los profesionales en salud mental ayuda a cubrir mejor las necesidades del sujeto y puede incluir intervenciones farmacéuticas con terapia concurrente.

La fase de rehabilitación puede presentar nuevos desafíos. Mientras el paciente se recupera físicamente, la realidad e impacto de la lesión comienzan a desarrollarse conforme reconoce que puede sobrevivir. Los pacientes pueden experimentar un duelo y sentimiento de pérdida devastadores. Este último puede originarse por la lesión física, falta de control debido a la dependencia de otras personas para los cuidados o pérdida de familiares/amigos que pueden haber fallecido en el incidente. En los incendios residenciales, los sobrevivientes pierden sus casas y todas sus posesiones.

El trastorno por estrés postraumático (TEPT) es la afección psiquiátrica más frecuente en los pacientes con quemaduras, con una prevalencia del 8-30% (Hobbs, 2014). Otros trastornos psicológicos que pueden presentar estos pacientes incluyen ansiedad, depresión y trastornos del sueño. Los síntomas y las respuestas psicológicas al estrés se analizan con mayor detalle en el capítulo 6.

Conforme progresa la recuperación, el plan de alta debe incluir estrategias para ayudar al paciente a reintegrarse en su hogar, comunidad, sitio de trabajo y escuela. Para muchos pacientes, los asuntos asociados con la calidad de vida pueden volverse reales en este punto de la recuperación. Este es un momento emotivo, ya que el paciente y su familia comienzan a vivir con las nuevas limitaciones físicas y desafíos en las relaciones. Además de preparar el sistema de apoyo, el paciente y su familia también deben afrontar las reacciones de las personas desconocidas.

Las organizaciones como la Phoenix Society for Burn Survivors (un grupo de apoyo internacional para pacientes con quemaduras) ofrecen numerosos recursos, capacitación, oportunidades de apoyo de pares y estrategias para la reintegración. La Phoenix Society fue fundada por Alan Breslau en 1977, un sobreviviente de lesiones por quemaduras que reconoció la importancia del apoyo de los pares en la recuperación psicosocial (*véase* la sección de *Recursos*). El apoyo de los pares brinda oportunidades de reflexión y crecimiento personal, y da un nuevo significado para el paciente con quemaduras al compartir experiencias con otras personas con lesiones similares (Tolley y Foroushani, 2014). Cada año, la Phoenix Society organiza el World Burn Congress, una conferencia para sobrevivientes, sus familias, cuidadores, profesionales en atención de quemaduras y bomberos. Este foro ofrece capacitación y una oportunidad para que los pacientes y sus familias se conecten con otras personas que han experimentado sucesos que les cambian la vida. Tal interacción les permite darse cuenta de que la adaptación a una lesión por quemadura es posible.

Las organizaciones que apoyan la reintegración pueden dar educación y capacitación dirigidos específicamente a los pacientes con quemaduras. Los talleres sobre la aplicación de maquillaje para mejorar el aspecto de las cicatrices en beneficio de las personas con cicatrices faciales evidentes son tan sólo un ejemplo de las estrategias disponibles para ayudar a los pacientes con quemaduras que tienen una imagen corporal alterada. Las influencias culturales son un factor importante en este proceso, ya que algunas culturas son particularmente sensibles al aspecto físico, lo cual se reafirma a través de los medios de comunicación actuales. El rol del personal de enfermería es motivar a los pacientes a expresar sus preocupaciones, ser empático y brindarles recursos auxiliares.

Cicatrización anómala de la herida

Las heridas de espesor parcial que involucran la epidermis y la dermis superficial suelen curar sin dejar cicatrices. Es probable que las heridas más profundas desarrollen cicatrices de distintos grados. Como en otras alteraciones, los factores de riesgo pueden clasificarse como modificables o no modificables. Por ejemplo, un factor no modificable para la formación de cicatrices es el hereditario, ya que algunos pacientes simplemente son más propensos a una cicatrización hipertrófica. La capacitación del paciente por parte del personal de enfermería debe centrarse en cómo

cambiar o adaptar mejor los factores de riesgo modificables. Se debe alentar a los pacientes a seguir las recomendaciones del terapeuta ocupacional para la prevención y tratamiento de las cicatrices.

La cicatrización normal se presenta en lesiones de tejidos superficiales, comienza a formarse 7-10 días después de la lesión y progresa durante los próximos 6-12 meses. La cicatrización anómala ocurre después de un período más prolongado y puede formar cicatrices hipertróficas o queloides.

Cicatrices hipertróficas y queloides

Las cicatrices hipertróficas se forman dentro de los límites de la herida inicial y empujan hacia fuera del perímetro de la herida. Son frecuentes en las áreas de articulaciones y en la población más joven. La cicatriz adquiere una coloración roja (por su naturaleza hipervascularizada) y es elevada y dura.

Las cicatrices queloides tienen una forma irregular y se extienden más allá de los márgenes de la herida original. Son grandes, nodulares y tienen forma de cuerda, causando a menudo comezón y sensibilidad al tacto. Se presentan con mayor frecuencia en piel de tez oscura, son infrecuentes en niños y adultos de edad avanzada y hay una tendencia familiar.

Prevención y tratamiento de las cicatrices

Las modalidades de tratamiento preventivo se utilizan para prevenir las contracturas de las cicatrices y el exceso del tejido hipertrófico. La compresión se inicia de manera temprana en el tratamiento de las heridas por quemaduras. Los vendajes elásticos se utilizan inicialmente para ayudar a fomentar una circulación adecuada, aunque también pueden emplearse como la primera forma de compresión en el tratamiento de la cicatriz, seguidos por la aplicación de vendajes tubulares elastizados hasta que pueda medirse al paciente para brindarle una prenda personalizada. La aplicación de prendas elásticas compresivas causa que las fibras de colágeno sean más holgados y fomenta la orientación paralela del colágeno en relación con la superficie de la piel. A medida que la presión continúa con el tiempo, el colágeno se reestructura y la vascularidad disminuye. Aunque este tratamiento es de cierta manera controvertido, la presión ha mostrado ser de beneficio para el control de la formación de cicatrices con el tiempo. Las prendas se utilizan de forma continua (23 h al día).

La compresión es difícil en muchas áreas del cuerpo por los contornos y ubicación de la lesión. Los medios insertables, como las láminas de silicona, son útiles para estas pequeñas áreas complicadas y se colocan debajo de la prenda o vendaje compresivos para mejorar la compresión de la cicatriz. El masaje suave superficial de la cicatriz puede realizarse con un humectante varias veces al día.

La reconstrucción de la herida es una opción terapéutica después de la maduración de las cicatrices y se analiza en los primeros años después de la lesión. Esta decisión implica una planificación individualizada, expectativas realistas y paciencia. Por último, el equipo terapéutico y el paciente deciden cuál es el mejor abordaje para la funcionalidad y aspectos estéticos a largo plazo.

PROCESO DE ENFERMERÍA

Atención del paciente durante la fase de rehabilitación

Valoración

El personal de enfermería obtiene información sobre el nivel educativo, ocupación, actividades de esparcimiento, aspectos culturales, religión e interacciones familiares del paciente. El autoconcepto del sujeto, estado mental, respuesta emocional ante la lesión y hospitalización subsecuente, nivel de funcionamiento intelectual, hospitalizaciones previas, respuesta al dolor y medidas anal-gésicas, y patrón de sueño también son componentes esenciales de una valoración completa. La información sobre el autoconcepto general del paciente, autoestima y estrategias de afrontamiento en el pasado es valiosa para evaluar las necesidades emocionales.

La exploración física continua en relación con los objetivos de rehabilitación incluye la amplitud de movimiento de las articulaciones afectadas, capacidad funcional para las actividades de la vida cotidiana (AVC), signos tempranos de lesiones cutáneas, evidencia de neuropatías (daño a los nervios), tolerancia a la actividad y calidad o estado de la piel en curación. La participación del paciente en los cuidados y su capacidad para demostrar habilidades de autocuidado en áreas como deambulación, alimentación, limpieza de la herida, uso del baño y aplicación de apósitos compresivos se documenta con regularidad.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

En función de la información obtenida en la valoración, los diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Intolerancia a la actividad relacionada con el dolor por el ejercicio, limitación de la movilidad articular, desgaste muscular y limitación de la resistencia.
- Trastorno de la imagen corporal en relación con los cambios en el aspecto físico y el autoconcepto.
- Deterioro de la movilidad física debido a contracturas o cicatrización hipertrófica.
- Conocimientos deficientes sobre los cuidados en el hogar después del alta y las necesidades de recuperación.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones potenciales pueden incluir lo siguiente:

- Adaptación psicológica inadecuada a la lesión.

Planificación y objetivos

Los objetivos principales incluyen el aumento de la movilidad y la participación en las AVC; adaptación y ajuste a las alteraciones de la imagen personal, autoconcepto y estilo de vida; aumento de la comprensión y conocimiento de la lesión, tratamiento y cuidados de seguimiento planificados; y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

PROMOVER LA TOLERANCIA A LA ACTIVIDAD

La extensa rehabilitación física pueden ser dolorosa e intensa para el paciente. Las estrategias para mantener la motivación y participación pueden ser beneficiosas durante esta fase crucial. El personal de enfermería incorpora ejercicios de fisioterapia y terapia ocupacional para la atención del paciente, a fin de prevenir la atrofia muscular y mantener la movilidad necesaria para las AVC. La tolerancia a la actividad, fuerza y resistencia aumentan gradualmente si el ejercicio se realiza durante períodos cada vez más prolongados. La fatiga y la tolerancia al dolor se supervisan y se emplean para determinar la cantidad de actividad que debe fomentarse todos los días. Las actividades como las visitas de familiares y la terapia recreativa (p. ej., videojuegos, radio, televisión) pueden divertir y mejorar la perspectiva del paciente, así como incrementar la tolerancia a la actividad física. En los adultos mayores y quienes padecen enfermedades crónicas, la rehabilitación debe considerar las capacidades funcionales y limitaciones preexistentes.

El personal de enfermería debe programar los cuidados de manera que el paciente tenga períodos de reposo y sueño ininterrumpido. Un buen momento para el reposo planificado del paciente es después del estrés de los cambios de apósito y el ejercicio, mientras las intervenciones analgésicas y los sedantes continúen siendo eficaces. Se debe comunicar este plan a los familiares y a otros proveedores de cuidados. El paciente puede padecer insomnio por las pesadillas frecuentes relacionadas con las lesiones por quemaduras u otros miedos y motivos de ansiedad acerca del resultado de la lesión. El personal de enfermería tranquiliza al paciente y le administra fármacos para promover el sueño según lo prescrito. La disminución del estrés metabólico por medio del alivio del dolor, previniendo los escalofríos o la fiebre y fomentando la integridad física de todos los sistemas del organismo, ayuda al paciente a conservar energía para las actividades terapéuticas y para la cicatrización de la herida.

MEJORAR LA IMAGEN CORPORAL Y EL AUTOCONCEPTO

Los pacientes que han sobrevivido a las lesiones por quemaduras pueden no tener los beneficios del duelo anticipatorio que se observa con frecuencia en quienes se acercan a la fecha de cirugía o afrontan la enfermedad de una persona querida. A medida que los cuidados progresan, el paciente que se recupera de las quemaduras se vuelve consciente de la mejoría diaria y comienza a presentar las siguientes preocupaciones básicas: ¿Estaré desfigurado o incapacitado? ¿Cuánto tiempo estaré en el hospital? ¿Qué pasará con mi empleo y mi familia? ¿Alguna vez seré independiente de nuevo? ¿Cómo afectará esta lesión mis relaciones sexuales? ¿Cómo puedo pagar por mis cuidados? ¿Mi quemadura fue consecuencia de mi descuido? ¿Dónde viviré ahora?

El personal de enfermería que atiende a un paciente con quemaduras debe estar consciente de que la sociedad no comprende y es prejuiciosa con aquellos a los que considera diferentes. Las oportunidades y adaptaciones disponibles para otras personas a menudo se niegan a quienes están desfigurados por las cicatrices de las quemaduras, lo cual incluye participación social, empleo, prestigio, diversas funciones y estatus. El equipo de atención médica debe fomentar activamente una imagen corporal y autoconcepto saludables en los pacientes con quemaduras, a fin

de que puedan aceptar o desafiar las percepciones de otros, ante quienes están desfigurados o incapacitados. Los mismos sobrevivientes deben mostrar quiénes son, cómo se desempeñan y cómo desean que los traten.

PROMOVER LA MOVILIDAD FÍSICA A TRAVÉS DE LA PREVENCIÓN DE CONTRACTURAS O FORMACIÓN DE CICATRICES HIPERTRÓFICAS

Mediante la terapia ocupacional temprana e intensiva, las contracturas o cicatrices hipertróficas rara vez son una complicación a largo plazo. Sin embargo, está indicada la intervención quirúrgica si no se alcanza una amplitud de movimiento total en los pacientes con quemaduras. *Véase* el capítulo 10 para consultar un análisis sobre la prevención de contracturas y deformidades.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

Adaptación psicológica deficiente a las lesiones por quemaduras. Algunos pacientes, en especial quienes tienen habilidades de afrontamiento o función psicológica limitadas, o antecedentes de problemas psiquiátricos antes de la lesión, pueden no alcanzar una adaptación psicológica adecuada a estas lesiones. El paciente se puede derivar a asesoramiento psicológico o psiquiátrico para valorar su estado emocional, a fin de ayudarlo a desarrollar habilidades de afrontamiento e intervenir si se identifican problemas psicológicos graves o un afrontamiento ineficaz.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El objetivo de las intervenciones de la rehabilitación se dirige a la atención ambulatoria, domiciliaria o en un centro de rehabilitación. Esto incluye el cuidado de heridas, cambios de apósitos, tratamiento del dolor, nutrición, prevención de complicaciones y otras necesidades de cuidado. Se da información e instrucciones por escrito en relación con los ejercicios específicos y la utilización de prendas compresivas y férulas. Se instruye al paciente y su familia en cuanto a las necesidades continuas de cuidado después del alta (cuadro 62-8).

Atención continua y de transición. Después del alta, se necesita atención de un equipo terapéutico multidisciplinario. Algunos pacientes pueden requerir servicios en un centro de rehabilitación antes de regresar a su hogar. Ellos deben recibir atención de seguimiento de un centro de quemaduras cuando sea posible para que el equipo de quemaduras realice una evaluación, modificación del plan de tratamiento como paciente ambulatorio y valoración para cirugía reconstructiva. Muchos pacientes necesitan terapia física u ocupacional de manera ambulatoria varias veces a la semana. El personal de enfermería coordina todos los aspectos de los cuidados y garantiza que se cubran las necesidades del paciente. Tal coordinación es un aspecto importante para ayudar al paciente a alcanzar la independencia.

Cuadro 62-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con lesiones por quemadura

Al terminar la capacitación, la paciente y el cuidador podrán:

- Establecer el impacto de las lesiones por quemadura y el tratamiento para el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, funciones, relaciones y espiritualidad.
- Determinar cómo contactar con los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., equipo interdisciplinario de quemaduras, proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria y proveedores de equipo médico duradero y suministros).
- Establecer el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y horario de todos los medicamentos.
- Demostrar la adaptación psicosocial y la integración social expresando verbalmente la comprensión de lo siguiente:
    - Los cambios en el estilo de vida y la adaptación emocional llevan tiempo. No es infrecuente que los pacientes informen pesadillas o “reviviscencias” de la lesión. Si esto altera al paciente, debe hablarse con el equipo de tratamiento.
    - Reanudar gradualmente los intereses y actividades previos.
    - Considerar los recursos comunitarios y de otro tipo, como los grupos de apoyo para personas que padecieron quemaduras. También se dispone de muchos libros, películas y sitios web y pueden ser recursos invaluables para ayudar en la recuperación de las heridas por quemaduras.
    - Además, hay programas disponibles para ayudar con la reintegración escolar y para regresar al trabajo. Se debe consultar al equipo de tratamiento en la medida necesaria.
    - La atención de quemaduras (apósitos, fármacos, tratamiento) puede ser muy costosa. Un trabajador social o el coordinador del caso puede encontrar programas de ayuda económica en caso de ser necesario.
- Demostrar la adaptación del entorno del hogar, ayudado en la medida necesaria por los miembros del equipo (p. ej., trabajador social, coordinador del caso).
- Establecer precauciones para la piel quemada:
    - Usar protector solar con el mayor factor de protección solar (FPS) posible para proteger del sol la piel quemada expuesta. También puede necesitarse ropa con colores claros, pantalones largos y camisas de manga larga como protección de la exposición al sol.
    - Emplear gorros de ala ancha si hay quemaduras en el rostro u orejas, a fin de proteger el área de la exposición al sol.
    - Evitar más traumatismos a la piel quemada; dejar intactas las ampollas que puedan formarse.
    - Lubricar la piel quemada curada con crema ligera (según lo prescrito); evitar rascarse.
    - Utilizar solamente jabón y crema (productos sin perfume) en las áreas quemadas. Mantener la piel en general limpia es importante para apoyar una buena higiene y para prevenir la infección.
    - Evitar la ropa ajustada sobre las áreas quemadas de manera que no haya restricciones en los movimientos ni se irrite las áreas recientemente curadas.
    - Escoger ropa blanca holgada de algodón para que los colorantes de la ropa no irriten la piel curada.
    - Usar ropa y guantes para proteger la piel curada de hematomas, abultamientos y rasguños innecesarios.
    - Tener conocimiento de que la tolerancia a las temperaturas extremas puede verse afectada.
    - La comezón es una parte habitual e incómoda de la curación y la recuperación de la herida; no rascarse, sino dar palmaditas en las áreas; aplicar humectantes ligeros para disminuir la comezón por la sequedad. Se puede analizar con el equipo de tratamiento la utilización de antipruriginosos.
- Demostrar la técnica de cuidados de la herida:
    - Tomar los analgésicos prescritos, de ser necesario, 30 min antes de los cuidados de la herida para alcanzar una máxima eficacia.
    - Utilizar jabón ligero, agua y un paño limpio para limpiar las heridas.
    - Aplicar fármacos tópicos y apósitos según la indicación.
    - Inspeccionar cuidadosamente las heridas en cada cambio de apósito en busca de signos de infección, incluyendo un aumento del enrojecimiento, edema, drenaje o mal olor.
- Establecer los aspectos de las AVC y el ejercicio:
    - Realizar los cuidados por su cuenta en la mayor medida posible.
    - Cumplir con el régimen de ejercicios que indiquen los terapeutas.
    - Aunque la rehabilitación física es extenuante, la participación diaria es esencial.
    - Planificar un descanso y sueño adecuados.
    - Cuando el paciente esté descansando, las extremidades hinchadas deben elevarse.

- Describir los abordajes para controlar el dolor (p. ej., tomar analgésicos según lo prescrito; utilizar intervenciones no farmacológicas).
- Establecer los cambios necesarios en la dieta para fomentar un buen estado de salud (p. ej., alimentos con muchos nutrientes en lugar de calorías “vacías”).
- Establecer los cambios necesarios en la ingesta de líquidos para prevenir el estreñimiento asociado con el empleo de analgésicos.
- Hablar sobre el tratamiento de la cicatriz de la quemadura:
  - Dar masaje con crema o loción ligera para estirar la piel, a fin de mantener/aumentar su elasticidad.
  - Usar prendas de vestir compresivas 23 h al día, según se indique.
  - Se espera que la piel cambie de coloración durante muchos meses como parte normal de la curación.
- Hablar sobre la reanudación de las relaciones sexuales:
  - Reanudar la actividad sexual es la regla en lugar de la excepción y debe ocurrir cuando todas las partes se sientan cómodas.
  - Esperar que el área genital recupere la sensibilidad en varios meses si ésta sufrió quemaduras.
- Establecer la utilización correcta de los dispositivos médicos:
  - Seguir las instrucciones del terapeuta ocupacional en cuanto al empleo de férulas y su limpieza.
  - Utilizar muletas, andadores u otros dispositivos auxiliares según la indicación.
  - Si se necesitan dispositivos como sillas para baño o barras de apoyo en el hogar, éstos deben estar listos antes del alta.
- Establecer la fecha y hora de las consultas de seguimiento, terapia y realización de pruebas:
  - Hacer una lista de las preguntas que se formularán a los miembros del equipo.
  - Llevar los medicamentos o una lista de los fármacos actuales a cada consulta para que el equipo los revise.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, grupos de apoyo para personas con quemaduras, Phoenix Society, apoyo de cuidadores).
- Determinar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedades y pruebas diagnósticas.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Algunos pueden necesitar una derivación a cuidados de transición después del alta. El personal de enfermería valora el estado físico y psicológico del paciente, así como lo adecuado del entorno del hogar para brindar cuidados seguros y apropiados. También supervisa el progreso del paciente, evalúa el cumplimiento del plan de atención y le ayuda a él y a su familia con el cuidado de la herida, los ejercicios y otras necesidades físicas. A los pacientes con dificultades para encarar los ajustes psicosociales identificados se realizan las derivaciones apropiadas.

Evaluación

Los resultados esperados del paciente incluyen los siguientes.

1. Demuestra una tolerancia adecuada a la actividad:
   a. Tiene energía disponible para realizar las actividades diarias.
   b. Muestra una tolerancia y resistencia cada vez mayores a las actividades físicas.
   c. Muestra un sueño y descanso adecuados todos los días.
2. Se adapta a su imagen corporal alterada:
   a. Describe de forma exacta las alteraciones en su imagen corporal y acepta su aspecto físico.
   b. Demuestra interés en los recursos que pueden mejorar su función y la percepción de su aspecto corporal (p. ej., cosméticos, pelucas y prótesis según sea apropiado).
   c. Socializa de manera significativa con otras personas, sus pares y su grupo social habitual.
   d. Busca y puede regresar a su rol como un miembro que contribuye a la familia, escuela y comunidad.
3. Demuestra movilidad física adecuada para las AVC:
   a. Amplitud de movimiento adecuada ante la lesión.

    b. Sin complicaciones por la cicatrización de la herida.
4. Demuestra conocimiento del autocuidado y la atención de seguimiento necesarios:
    a. Describe el plan para la atención de seguimiento.
    b. Demuestra que puede realizar o dirigir el cuidado de heridas y los ejercicios prescritos.
    c. Regresa para las consultas de seguimiento según estén programadas.
    d. Identifica a las personas y agencias que pueden brindar recursos para comunicarse con ellos en caso de tener problemas específicos.
5. No muestra complicaciones:
    a. Exhibe adaptación psicosocial ante las lesiones por quemadura.
    b. Expresa que comprende su diagnóstico, así como el plan de tratamiento.

Atención ambulatoria de quemaduras

La amplia disponibilidad para realizar cirugías de corta estancia y el acceso a un centro de quemaduras especializado en los pacientes ambulatorios hace que esta opción sea posible para el tratamiento de quemaduras menores, así como para el seguimiento del paciente con quemaduras más graves que se dan de alta. Los objetivos terapéuticos en el entorno ambulatorio incluyen el tratamiento de las heridas por quemaduras, el dolor y la cicatrices; los cuidados reconstructivos; la atención psicosocial, y la rehabilitación. Sin embargo, deben considerarse diversos factores para determinar si la atención ambulatoria es adecuada para el paciente, como la edad, antecedentes médicos, extensión y profundidad de la quemadura, ubicación de las heridas, disponibilidad de los sistemas de apoyo familiar, capacidad y disposición del paciente para cumplir un régimen terapéutico, distancia desde el hogar y disponibilidad de medios de transporte entre el hogar y el entorno de atención ambulatoria.

La frecuencia de las consultas de seguimiento es individualizada. La consulta ambulatoria inicial para un paciente que se dio de alta suele programarse 2-3 días después del alta del hospital. Las consultas de seguimiento son variables y su frecuencia disminuye con el tiempo en función de las necesidades del paciente. La capacitación del paciente y su familia son esenciales y deben incluir instrucciones verbales y por escrito, así como la demostración del cuidado de la herida o cicatriz. En el entorno de atención ambulatoria, se hace hincapié en la importancia de informar las complicaciones tempranas y de cumplir con las consultas de seguimiento. En los centros de quemaduras para la atención ambulatoria con frecuencia se dan fisioterapia y terapia ocupacional. Los objetivos de la rehabilitación son aumentar la amplitud de movimiento, fortalecer los músculos y promover la tolerancia del paciente a la actividad. Esto se logra con un plan de cuidados específico e incluye consultas de rutina hasta 2 años o más después de la lesión.

La adaptación a los cambios en el estilo de vida y el estado emocional deben evaluarse durante las consultas ambulatorias y se realizan las derivaciones apropiadas a los servicios de asesoramiento. Estos aspectos pueden ser difíciles de reconocer por la infrecuencia de las consultas; por lo tanto, es útil incorporar en la evaluación la respuesta e interacciones de la familia. El equipo de atención médica también debe tener conocimiento de los problemas de abuso de sustancias, preocupaciones por la seguridad, pensamientos suicidas, depresión y TEPT.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un varón de 45 años de edad sufre una quemadura por vapor mientras trabaja en una plataforma petrolera marítima en el Golfo de México. Padece quemaduras de tercer grado en más del 65% del cuerpo. Las inclemencias del clima demoran el transporte al centro de quemaduras más cercano. ¿Cuáles deben ser las prioridades de las primeras personas en responder en la escena? Al llegar al centro de tratamiento, la temperatura del paciente es de 35.2 °C y su peso es de 62 kg. ¿Cómo debe priorizar la atención del paciente el equipo terapéutico en el centro de tratamiento de quemaduras?

2 pbe Una mujer de 34 años de edad está horneando un pavo para el Día de Acción de Gracias. En el proceso de sacar el pavo del horno, la grasa se derrama del recipiente hacia su mano y antebrazo derechos y ambos miembros inferiores y pies. Los servicios médicos de urgencias la transportan al hospital para recibir atención. Utilizando la regla de nueves, ¿cuál es la SCT quemada calculada? En función de la evidencia, ¿qué tipo de líquidos deben emplearse para la reanimación y por qué? ¿Qué otra información debe calcular para los requerimientos de líquidos en la fase de urgencia/reanimación?

3 pbe Un varón de 69 años de edad es encontrado en el pasillo de su departamento por los bomberos, quienes lo sacan del edificio lleno de humo después de ser llamados por los vecinos. Él no parece tener quemaduras cutáneas evidentes. Durante la entrevista y exploración, el paciente padece taquipnea y presenta ronquera al hablar. Usted observa vellos nasales y labios quemados. ¿Cuál es su preocupación inmediata? ¿Qué tratamiento debe esperar que el médico prescriba primero? En función de la evidencia actual, ¿cuáles son las pruebas o procedimientos que más probablemente se prescriban para ayudar en el diagnóstico y el tratamiento de este paciente?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Burn Association (ABA). (2011). *Advanced burn life support (ABLS) course provider manual 2011*. Chicago, IL: Author.

American Nurses Association. (2015). *Code of ethics for nurses with interpretive statements.* Washington, DC: American Nurses Publishing, American Nurses Foundation/American Nurses Association

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2012). *Principles of biomedical ethics* (7th ed.). New York: Oxford University Press.

Lee, J. O., Dibildox, M., Jimenez, C. J., et al. (2012). Operative wound management. In D. Herndon (Ed.): *Total burn care* (4th ed.). Edinburgh: Saunders Elsevier.

Mayhall, C. G. (2012). Healthcare-associated burn wound infections. In C. G. Mayhall (Ed.): *Hospital epidemiology and infection control* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Serghiou, M. A., Ott, S., Whitehead, C., et al. (2012). Comprehensive rehabilitation of the burn patient. In D. Herndon (Ed.): *Total burn care* (4th ed.). Edinburgh: Saunders Elsevier.

Revistas y documentos electrónicos

Abdullahi, A., & Jeschke, M. G. (2014). Nutrition and anabolic pharmaco-therapies in the care of burn patients. *Nutrition in Clinical Practice*, *29*(5), 621–630.

American Burn Association (ABA). (2014). *Burn center verification.* Acceso el: 6/12/2016 en: www.ameriburn.org/verification_verifiedcenters.php

American Burn Association (ABA). (2015). *Burn incidence and treatment in the United States: 2015 fact sheet.* Acceso el: 6/12/2016 en: www.ameriburn.org/resources_factsheet.php

American Burn Association National Burn Repository (ABA NBR). (2015). *Report of data from 2051–2014.* Acceso el: 6/12/2016 en: www.ameriburn. org/2015NBRAnnualReport.pdf

*Bishop, S. M., Walker, M. D., & Spivak, I. M. (2013). Family presence in the adult burn intensive care unit during dressing changes. *Critical Care Nurse*, *33*(1), 14–23.

Cahill, K. C., Tiong, W. H. C. & Conroy, F. J. (2013). Trineural injury to the right hand after domestic electrocution. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(5), e353-e356.

Davis, J. S., Rodriquez, L. I., Quintana, O. D., et al. (2013). Use of a warming catheter to achieve normothermia in large burns. *Journal of Burn Care and Research*, *34*(1), 191–195.

Dries, D. J., & Endorf, F. W. (2013). Inhalation injury: Epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine*, *21*, 31. doi: 10.1186/1757–7241–21–31

*Fahlstrom, K., Boyle, C., & Makic, M. B. F. (2013). Implementation of a nurse-driven burn resuscitation protocol: A quality improvement project. *Critical Care Nurse*, *33*(1), 25–35.

Flores, O., Stockton, K., Roberts, J. A., et al. (2015). The efficacy and safety of adrenergic blockade after burn injury: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *80*(1), 146–155.

Hermans, M. E. (2014). Porcine xenografts vs. (cryopreserved) allografts in the management of partial thickness burns: Is there a clinical difference? *Burns*, *40*(3), 408–415.

*Hobbs, K. (2014). Which factors influence the development of post-traumatic stress disorder in patients with burn injuries? A systematic review of the literature. *Burns*, *41*(3), 421–430.

Hostler, D., Weaver, M. D., Ziembicki, J. A., et al. (2013). Admission temperature and survival in patients admitted to burn centers. *Journal of Burn Care and Research*, *34*(5), 498–506.

Jeschke, M. G., Finnerty, C. C., Shahrokhi, S., et al. (2013). Wound coverage technologies in burn care: Novel techniques. *Journal of Burn Care and Research*, *34*(6), 612–620.

Jeschke, M. G., Patsouris, D., Stanojcic, M., et al. (2015, August 6). Pathophysiologic response to burns in the elderly. *EBioMedicine*, *2*(10), 1536–1548. Acceso el: 8/31/2015 en: www.ebiomedicine.com/action/doSearch?searchType=quick&searchText=pathophysiologic+response+-to+burns+in+the+elderly&occurrences=all&journalCode=ebiom&sear-chScope = fullSite

Jeschke, M. G., Pinto, R., Kraft, R., et al. (2015). Morbidity and survival probability in burn patients in modern burn care. *Critical Care Medicine*, *43*(4), 808–815.

Justiniano, C. F., Coffey, R. A., Evans, D. C., et al. (2015). Comorbidity-polypharmacy score predicts in-hospital complications and the need for discharge to extended care facility in older burn patients. *Journal of Burn Care and Research*, *36*(1), 193–196.

Kearns, R. D., Cairns, C. B., Holmes, J. H., et al. (2013). Thermal burns: A review of best practice. *EMS World*, *42*(1), 43–51.

*Klas, K. S., Smith, S. J., Matherly, A. F., et al. (2015). Multicenter assessment of burn team injury prevention knowledge. *Journal of Burn Care and Research*, *36*(3), 434–439.

Kwon, K. H., Kim, S. H., & Minn Y. K. (2014). Electrodiagnostic study of peripheral nerves in high-voltage electrical injury. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(4), e230–233

Kym, D., Yim, H., Yoon, J., et al. (2015). The application of cultured epithelial autografts improves survival in burns. *Wound Repair and Regeneration*, *23*, 340–344.

Mann-Salinas, E. A., Baun, M. M., Meininger, J. C., et al. (2013) Novel predictors of sepsis outperform the American Burn Association sepsis criteria in the burn intensive care unit patient. *Journal of Burn Care and Research*, *34*(1), 31–43.

Micromedex 2.0. (2015). *Formulary advisor*, University of Texas–Medical Branch Galveston. Acceso el: 7/10/2015 (pass-protected) en: www.micro-medicsolutions.com/micromedex2/librarian

Meyerson, J. M., Coffey, R, Jones, L. M., et al. (2015). Burn center barrier protocols during dressing change: A national survey. *Journal of Burn Care and Research*, *36*(4), 238–234.

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2015). *Lightning safety.* Acceso el: 6/10/2016 en: www.lightningsafety.noaa.gov/index.shtml

Nitzschke, S. L., Adem, J., K., Serio-Melvin, M. L., et al. (2014). Wound healing trajectories in burn patients and their impact on mortality. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(6), 474–479.
Rousseau, A., Massion, P. B., Laungani, A., et al. (2014). Toward targeted early burn care: Lessons from a European survey. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(4), e234–e239.
Russell, K. W., Cochran, A. L., Mehta, S. T., et al. (2013). Lightning burns. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(6), e436–e438.
Satahoo, S. S., Parikh, P. P., Naranjo, D., et al. (2015). Are burn patients really at risk for thrombotic events? *Journal of Burn Care and Research*, *36*(1), 100–104.
Sen, S., Palmieri, T., & Greenhalgh, D. (2015). Review of burn research for year 2014. *Journal of Burn Care and Research*, *36*(6), 587–594.
Snell, J. A., Loh N. W., Mahambrey, T, et al. (2013). Clinical review: The critical care management of the burn patient. *Critical Care*, *17*(5), 241. Stergiou-Kita, M., Mansfield, E., Bayley, M., et al. (2014). Returning to work after electrical injuries: Workers' perspectives and advice to others. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(6), 498–507.
Tolley, J. S., & Foroushani, P. S. (2014) What do we know about one-to-one peer support for adults with burn injury? A scoping review. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(4), 233–242.
Trexler, S. T., Lundy, J. B., Chung, K. K., et al. (2014). Prevalence and impact of late defecation in the critically ill, thermally injured adult patient. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(4), e224–e229.
Veeravagu, A., Yoon, B. C., Jiang, B., et al. (2015). National trends in burn and inhalation injury in burn patients: Results of analysis of the nationwide inpatient sample database. *Journal of Burn Care and Research*, *36*(2), 258–265.
Wibbenmeyer, L., Eid, A., Liao, J. et al. (2014). Gabapentin is ineffective as an analgesic agent in the immediate postburn períod. *Journal of Burn Care and Research*, *35*(2), 136–142.
World Health Organization (WHO). (2014). *Fact sheet No. 365. Burns.* Acceso el: 6/12/2016 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/

Recursos

Alisa Ann Ruch Burn Foundation, www.aarbf.org
American Burn Association (ABA), www.ameriburn.org
American Red Cross, www.redcross.org
Burn Foundation, www.burnfoundation.org
Burn Institute, www.burninstitute.org
Burn Prevention Network, www.burnprevention.org
Firefighters Burn Institute, www.ffburn.org
International Association of Fire Fighters, www.iaff.org
International Society for Burn Injuries (ISBI), www.worldburn.org
Lund-Browder Classification, medical-dictionary.thefreedictionary.com/Lund-Browder+classification
National Fire Protection Association (NFPA), www.nfpa.org
Phoenix Society for Burn Survivors, www.phoenix-society.org
U.S. Fire Administration, www.usfa.fema.gov

UNIDAD 15

Función sensorial

Estudio de caso

APOYAR A UN PACIENTE QUE VALORA SU INDEPENDENCIA



Un paciente de 33 años ingresó en una unidad quirúrgica después de ser atropellado por un automóvil al cruzar la calle. El individuo padece sordera congénita y no escuchó los autos que se acercaban. Vive solo con su perro de asistencia auditiva y está acostumbrado a ser muy independiente. Está esperando la cirugía para reparar su fractura de hombro. Ya sea que no haya entendido o escuchado las instrucciones de pedir ayuda al pararse de la cama, decide ir solo al baño a orinar, a pesar de que se le indicó que empleara un orinal para cama. El personal de enfermería se encuentra preocupado de que se pueda caer al levantarse solo y trató de expresarle la importancia de pedir ayuda para levantarse.

Competencia prioritaria de la QSEN: atención centrada en el paciente

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de atención centrada en el paciente: reconocer al paciente o a su apoderado como fuente de decisión y socio en la provisión de una atención compasiva y coordinada con base en el respeto a las necesidades, las preferencias y los valores del paciente.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Integrar la comprensión de las múltiples dimensiones de la atención centrada en el paciente: • Valores y preferencias del paciente/familia/comunidad • Coordinación e integración de la atención • Información, comunicación y capacitación • Confort físico y apoyo emocional • Participación de familiares y amigos	Describir los factores que afectan la decisión de los pacientes de levantarse de la cama por sí mismos. Identificar los factores que se deben incorporar a sus cuidados con el fin de apoyarlos de la mejor forma para que se sientan seguros de tomar las decisiones que más les convengan.
Habilidades	
Comunicar los valores, las preferencias y las necesidades del paciente a otros miembros del equipo de atención médica.	Analizar cómo se puede ayudar a este paciente para que reciba la atención ideal. ¿Cómo coordinaría su atención con otros miembros del equipo de atención médica para que refleje sus deseos?
Actitudes	
Valorar las situaciones de atención médica "poniéndose en los zapatos del paciente". Respetar e incentivar la expresión individual de valores, preferencias y necesidades del paciente.	Reflexionar sobre algún momento en el que haya sentido que pierde el control. ¿Cómo afectó ese miedo a su toma de decisiones? Pensar sobre cómo las preferencias y valores individuales afectan la toma de decisiones de la atención médica. ¿Puede respetar las decisiones de otros aunque difieran de las que tomaría en una situación similar? ¿Por qué es importante para el personal de enfermería mostrar respeto por la toma de decisiones autónoma de los pacientes?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007) Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality.* Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute. (2017). *QSEN Competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 1/3/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

63 Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones oftálmicas y de la vista

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar las estructuras y funciones oculares más relevantes.
2. Determinar la valoración y hallazgos diagnósticos utilizados en la evaluación de las alteraciones oculares.
3. Describir las medidas de tratamiento y valoración para pacientes con disminución de la agudeza visual y ceguera.
4. Enumerar las acciones farmacológicas y de atención de enfermería para los medicamentos oftálmicos habituales.
5. Identificar las características clínicas, valoración, hallazgos diagnósticos y tratamiento médico o quirúrgico para el glaucoma, las cataratas y otras alteraciones oculares.
6. Explicar la atención de enfermería de pacientes con glaucoma, cataratas y traumatismo ocular.
7. Mencionar los aspectos de la capacitación general para el alta hospitalaria de los pacientes después de intervenciones quirúrgicas oculares.

GLOSARIO

Astigmatismo: error de refracción causado por una irregularidad en la curvatura de la córnea.
Cámara anterior: espacio con contenido acuoso en el ojo delimitado por la cara posterior de la córnea (endotelio) y por las caras anteriores del iris y la pupila.
Catarata: opacidad progresiva del cristalino del ojo.
Ceguera: imposibilidad de ver; se define por una agudeza visual corregida de 20/400 o menor, o un campo visual no mayor de 20° en el mejor ojo.
Diplopia: observación de un objeto como si fueran dos; visión doble.
Ectropión: eversión del párpado inferior hacia afuera.
Edema de papila: aumento del volumen del disco óptico por elevación de la presión intracraneal.
Emetropía: estado refractivo normal que resulta en un enfoque nítido en la retina; ausencia de defectos ópticos.
Endoftalmitis: infección intraocular.
Entropión: inversión del párpado inferior hacia adentro.
Enucleación: resección del globo ocular y parte del nervio óptico.
Escotomas: zonas total o parcialmente ciegas en el campo visual.
Evisceración: resección del contenido intraocular a través de una incisión corneal o esclerótica; se dejan intactos el nervio óptico, esclerótica, músculos extraoculares y, en algunas ocasiones, la córnea.
Exenteración: resección quirúrgica del contenido completo de la órbita, el tejido blando orbitario y la mayor parte o el total de los párpados.
Fotofobia: dolor ocular ante la exposición a la luz.
Glaucoma: grupo de enfermedades caracterizadas por el aumento de la presión intraocular.
Hipema: presencia de sangre en la cámara anterior.

Hiperemia: "ojo rojo" debido a la dilatación de la vasculatura de la conjuntiva.
Hiperopía: hipermetropía; rayos de luz que se enfocan detrás de la retina.
Hipopión: conjunto de células inflamatorias en la cámara anterior del ojo.
Humor acuoso: líquido transparente con nutrientes que llena las cámaras anterior y posterior del ojo.
Humor vítreo: material gelatinoso, transparente e incoloro que llena la cámara vítrea detrás del cristalino.
Inyección: congestión de los vasos sanguíneos.
Miopía: vista corta; enfoque de los rayos de luz por delante de la retina.
Neovascularización: proliferación de nuevos vasos sanguíneos anómalos.
Nistagmo: oscilación involuntaria del globo ocular.
Oftalmía simpática: alteración inflamatoria en el ojo contralateral al ojo afectado.
Presbicia: pérdida de la capacidad para la acomodación en el cristalino a causa de la edad.
Proptosis o exoftalmos: protrusión anómala del globo ocular.
Ptosis: caída del párpado.
Quemosis: edema de la conjuntiva.
Queratocono: deformidad cónica de la córnea.
Refracción: determinación de los errores refractivos del ojo para corregir la visión.
Tracoma: enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Chlamydia trachomatis*, la principal causa prevenible de ceguera en el mundo.
Triquiasis: crecimiento de las pestañas hacia adentro.
Visión binocular: capacidad normal de ambos ojos de centrarse en un objeto y fusionar las dos imágenes en una.

Nota: son abreviaturas de uso frecuente relacionadas con la visión y la salud ocular OD (ojo derecho), OI (ojo izquierdo) y AO (ambos ojos).

El *ojo* es un órgano sensorial muy especializado susceptible a sufrir varias afecciones con la capacidad de alterar la vista. Estos cambios pueden afectar a las personas de muchas formas, incluyendo su independencia en relación con el autocuidado, autoestima, seguridad y calidad de vida en conjunto. Muchas de las principales causas de alteración visual se vinculan con la edad (p. ej., cataratas, glaucoma y degeneración macular). Las personas jóvenes también tienen riesgo de sufrir alteraciones oculares, en particular traumatismos.

Aunque la mayoría de los individuos con afecciones oculares se tratan en un contexto ambulatorio, muchos de ellos se presentan en diferentes entornos. Además de comprender la prevención, tratamiento y consecuencias de las alteraciones oculares, el personal de enfermería en todos los contextos debe valorar la agudeza visual de los pacientes en riesgo (p. ej., aquellos de edad avanzada, hipertensos, con diabetes mellitus o individuos con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [sida]), derivarlos al especialista de atención ocular, según sea apropiado, instituir las medidas para impedir una mayor pérdida visual y ayudarlos a adaptarse a la alteración de la vista.

VALORACIÓN DEL OJO

Descripción anatómica y fisiológica

A diferencia de la mayor parte de los órganos corporales, el ojo se encuentra disponible para su exploración externa y su anatomía se observa con mayor facilidad que la de muchas otras partes del cuerpo (fig. 63-1). El globo ocular se aloja en la

órbita ósea protectora (Hogan, 2014). Esta última se encuentra revestida por músculos y tejido conjuntivo y adiposo; tiene forma de pirámide cuadrangular rodeada en tres de sus lados por los senos etmoidal (medial), frontal (superior) y maxilar (inferior). El nervio óptico y la arteria oftálmica ingresan en la órbita por su ápice, a través del agujero óptico. El globo ocular se mueve en todos los campos de visión por acción de los músculos extraoculares. Los cuatro músculos rectos y los dos músculos oblicuos (fig. 63-2) están inervados por los nervios craneales (NC) III, IV y VI. En condiciones normales, los movimientos de los dos ojos están coordinados y el cerebro percibe una sola imagen.

Los párpados, formados por piel elástica delgada que cubre músculos lisos y estriados, protegen la porción anterior del ojo. Éstos contienen múltiples glándulas (sebáceas, sudoríparas y lagrimales). El párpado superior cubre casi siempre la porción más alta del iris y recibe inervación del nervio oculomotor común (NC III). Los bordes de los párpados contienen las glándulas de Meibomio, los puntos lagrimales superior e inferior y las pestañas. Los espacios triangulares formados en la unión de los párpados se conocen como *cantos interno* o *medial* y *externo* o *lateral*. Con cada parpadeo, la córnea y la conjuntiva se lavan con lágrimas.

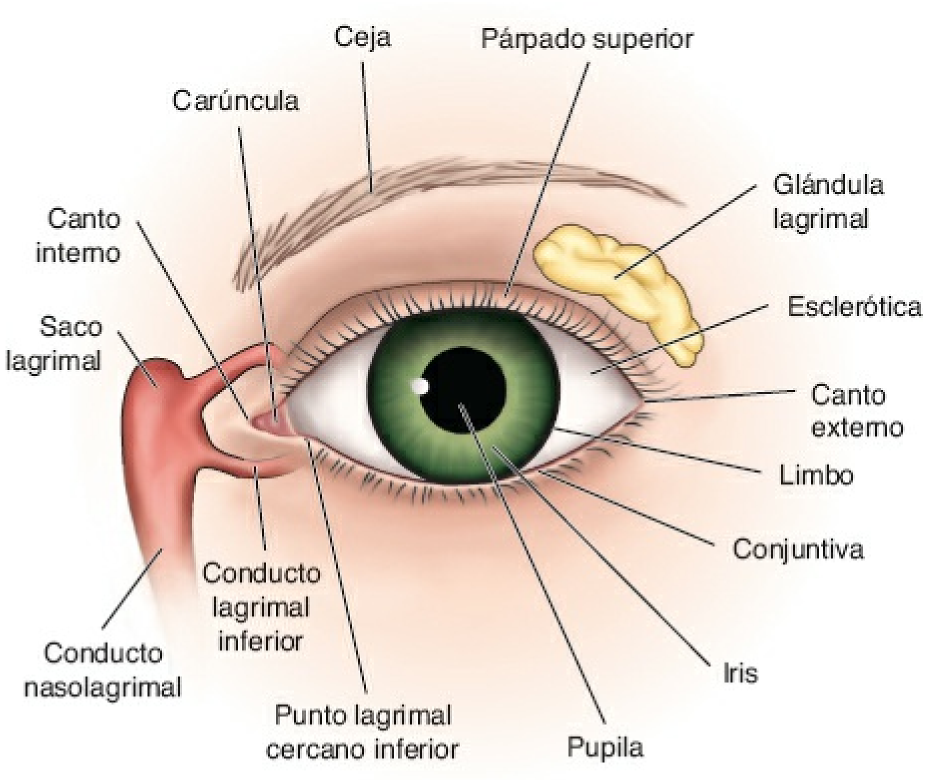


Figura 63-1 • Estructuras externas del ojo y localización de las estructuras lagrimales.

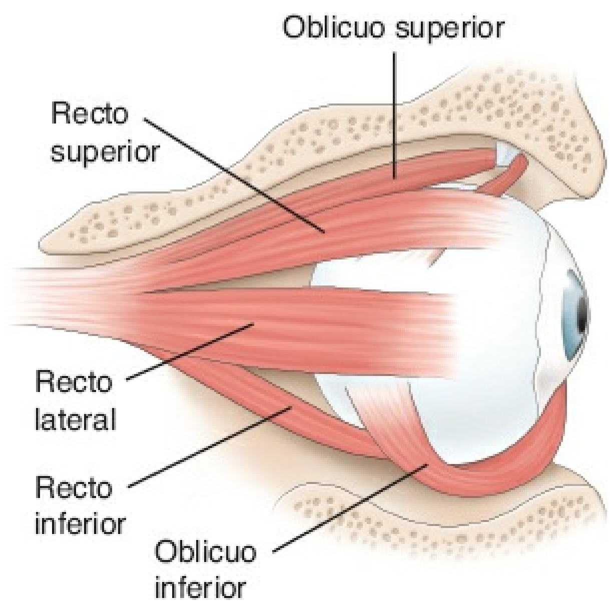


Figura 63-2 • Músculos extraoculares encargados del movimiento del globo ocular. El músculo recto medial (no se muestra) se opone al movimiento del músculo recto lateral.

Las lágrimas son vitales para la salud ocular. Formadas en las glándulas lagrimales y sus homónimas accesorias, las lágrimas se secretan en respuesta a estímulos reflejos o emocionales. Una lágrima normal está integrada por tres capas: lipoide, acuosa y mucoide. Éstas nutren la córnea y crean una superficie óptica suave para ésta y el epitelio conjuntival. Si hay un defecto en la composición de cualquiera de estas capas, se puede afectar la integridad de la córnea.

La conjuntiva, una membrana mucosa transparente y delgada, provee una barrera para el ambiente externo que se extiende debajo de los párpados (conjuntiva palpebral) y sobre la esclerótica (conjuntiva bulbar). La conjunción de las dos porciones se conoce como *fondo de saco (fórnix*). La conjuntiva se une con la córnea en el limbo, en el borde más externo del iris.

El globo ocular se compone de las siguientes tres capas:

- La capa exterior densa y fibrosa, incluyendo la esclerótica y la córnea transparente.
- La capa vascular media, que consta del iris, el cuerpo ciliar y la coroides.
- La capa neural interna, que incluye la retina, el nervio óptico y la vía visual.

El globo ocular se divide anatómicamente en dos segmentos. El segmento anterior se encuentra entre la córnea anterior y el iris posterior, incluyendo la cámara anterior y posterior. El segmento posterior se halla entre el cristalino posterior y la retina, e incluye la cámara vítrea. El globo ocular también tiene tres cámaras que contienen líquido: la **cámara anterior**, que tiene un contenido acuoso y se encuentra entre la parte posterior de la córnea y la parte anterior del iris y la pupila; la **cámara posterior**, que es un espacio pequeño con contenido acuoso entre el iris y pupila posteriores y el cristalino anterior; y la **cámara vítrea**, que contiene una sustancia vítrea gelatinosa y clara, y constituye la cámara más grande en el fondo ocular entre el cristalino y la retina (fig. 63-3).

El cuerpo ciliar produce el **humor acuoso** (líquido transparente con nutrientes que llena las cámaras anterior y posterior del ojo) en la cámara posterior (Grossman y

Porth, 2014). Éste fluye por la pupila hasta la cámara anterior y se drena a través de una red trabecular hacia el conducto de Schlemm. La producción del humor acuoso está relacionada con la presión intraocular (PIO). La PIO, en condiciones normales, es menor de 21 mm Hg (Eldaly, Bunce, El Sheikha, et al., 2014). El **humor vítreo**, constituido principalmente por agua y encapsulado por la membrana hialoidea, ayuda a mantener la forma del ojo. El vítreo se encuentra unido a la retina por filamentos de colágeno dispersos, y se encoge y desvía conforme avanza la edad. En el transcurso de este proceso degenerativo, se pierden las características del líquido, similares a las de un gel, causando residuos fibrosos conocidos como *moscas volantes*.

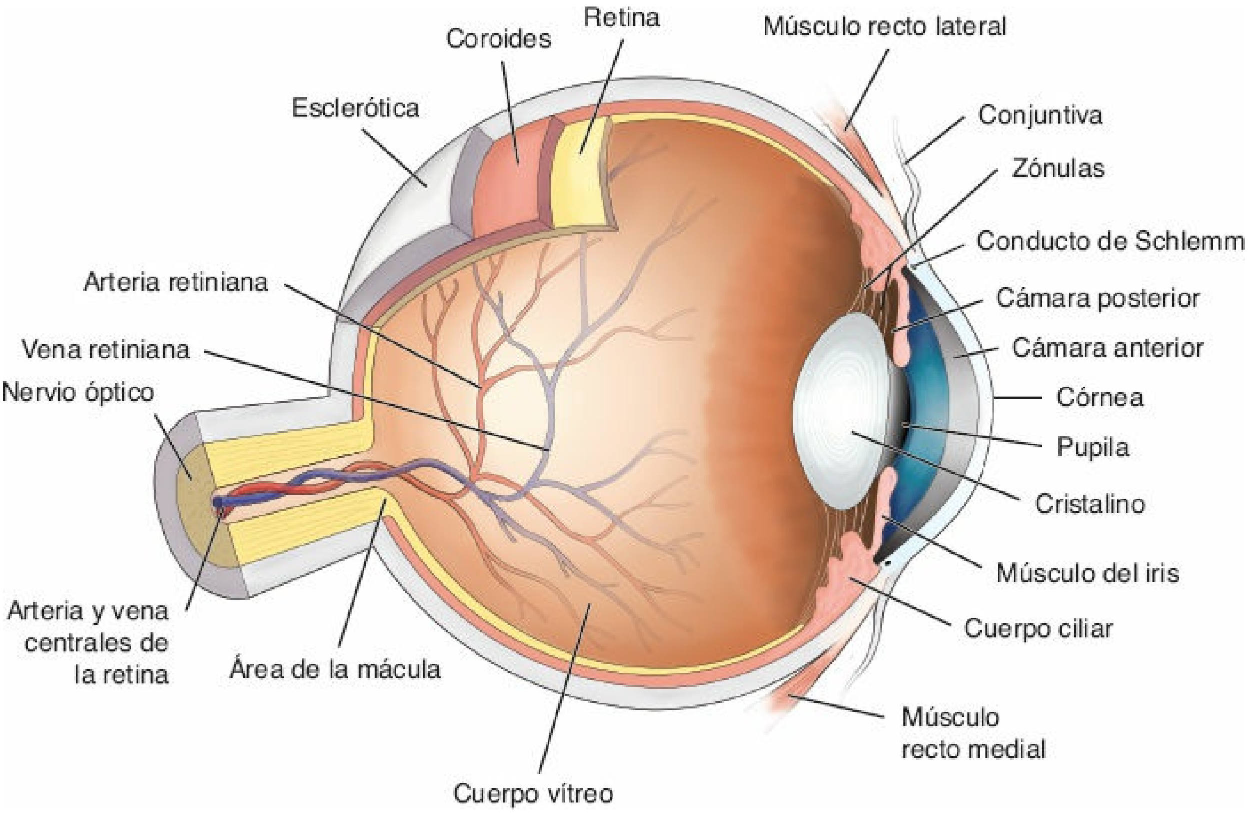


Figura 63-3 • Corte tridimensional transversal del ojo.

La *esclerótica* es la estructura avascular blanca, densa y fibrosa que ayuda a mantener la forma del globo ocular y protege el contenido intraocular. El adelgazamiento de la esclerótica y los cambios de sus fibras de colágeno pueden provocar la visibilidad del pigmento uveal subyacente, lo que se observa como una esclerótica azul o gris. La *epiesclerótica* es un tejido laxo elástico vascularizado que cubre la esclerótica mientras proporciona apoyo nutricional y reacciona a la inflamación.

La *córnea*, una estructura cupular transparente avascular, forma la porción más anterior del globo ocular y constituye su principal superficie de refracción. Está conformada por cinco capas: epitelio, membrana de Bowman, estroma, membrana de Descemet y endotelio. Contiene altas concentraciones de fibras nerviosas y es extremadamente sensible al dolor. El epitelio, la capa protectora más externa, absorbe oxígeno y nutrientes desde la película lagrimal que nutre la córnea. Las células epiteliales se regeneran con rapidez, a diferencia de las endoteliales más internas, que

no tienen esta capacidad y en las cuales una lesión ocasiona un edema corneal.

La úvea es la capa vascular media del ojo y consta de iris, cuerpo ciliar y coroides.

El *iris* es un conjunto muy vascularizado de fibras pigmentadas que rodea la pupila y le da color al ojo. Los músculos del iris que se dilatan y constriñen controlan el tamaño de la pupila. El sistema nervioso simpático controla los músculos dilatadores, en tanto que el parasimpático hace lo propio con los músculos esfinterianos.

El cuerpo ciliar consta de procesos ciliares, músculos ciliares y fibras zonulares (ligamentos) que trabajan juntos para formar el líquido acuoso y controlar el enfoque a través de las fibras zonulares donde está suspendido el cristalino.

La coroides, que yace entre la retina y la esclerótica, proporciona sangre y oxígeno a la retina externa. Las células pigmentadas que contienen melanocitos en la coroides ayudan a absorber la luz difusa.

Detrás de la pupila y el iris se encuentra el cristalino, una estructura biconvexa avascular y casi por completo transparente mantenida en su posición por fibras zonulares en el cuerpo ciliar. El cristalino permite enfocar para la visión cercana y la distante mediante la *acomodación*, el proceso a través del cual el cristalino del ojo ajusta la distancia focal para enfocar una imagen nítida en la retina. Conforme avanza la edad y en ciertos estados (p. ej., diabetes o traumatismos), el cristalino puede perder su transparencia y su capacidad para enfocar a causa de la formación de una catarata (*véase* más adelante).

La retina, la superficie más interna del fondo del ojo compuesta por tejido nervioso, es una extensión del nervio óptico. Vistos a través de la pupila, los puntos de referencia de la retina son el disco óptico, los vasos retinianos y la mácula. El punto de ingreso del nervio óptico en la retina corresponde al disco óptico, de color rosado; es ovalado o circular, con bordes bien definidos. Dentro del disco se encuentra una depresión fisiológica o cúpula en el centro, de la que emergen los vasos sanguíneos retinianos. Los tejidos retinianos surgen del disco óptico y revisten la cara interna de la cámara vítrea. Los vasos retinianos también ingresan en el ojo a través del disco óptico, se ramifican a través de la retina y forman las ramas superior e inferior. La mácula es la zona de la retina cuya función es la visión central; el resto se encarga de la visión periférica. En el centro de la mácula se encuentra la zona más sensible, la fóvea, que es avascular y está rodeada por las arcadas vasculares superior e inferior. Dos capas importantes de la retina son el epitelio pigmentado (EPR) y la capa sensorial. El EPR está constituido por una sola capa de células con numerosas funciones que incluyen la absorción de la luz. La retina sensorial contiene las células fotorreceptoras: bastones y conos. Los bastones se encargan de la visión nocturna o con luz tenue. Los conos son células fotorre ceptoras de la retina esenciales para la agudeza visual, la discriminación cromática y el detalle fino. Los conos están distribuidos en toda la retina, con su máxima concentración en la fóvea. Esta última carece de bastones.

La agudeza visual depende de un funcionamiento saludable del globo ocular y una vía visual íntegra, que se encuentra constituida por retina, nervio óptico, quiasma óptico, vías ópticas, cuerpos geniculados laterales y radiaciones ópticas, así como la

región de la corteza visual del cerebro. Esta vía es una extensión del sistema nervioso central (fig. 63-4).

El nervio óptico (NC II) transmite impulsos desde la retina hasta el lóbulo occipital del cerebro. La papila del nervio óptico, o disco óptico, es el punto ciego fisiológico en cada ojo. El nervio óptico abandona el ojo y después se une a su parte contralateral en el quiasma óptico, un punto anatómico donde las fibras nasales de la retina de cada ojo se cruzan al lado opuesto del cerebro. Las fibras nerviosas de la retina temporal de cada ojo no se cruzan. Las fibras de la mitad derecha de cada ojo, que corresponden al campo visual izquierdo, transmiten impulsos al lóbulo occipital derecho. Las fibras de la mitad izquierda de cada ojo, o campo visual derecho, propagan impulsos hacia el lóbulo occipital izquierdo. Más allá del quiasma, estas fibras se conocen como *cintilla óptica* y continúan hasta el cuerpo geniculado lateral, que lleva a las radiaciones ópticas y a continuación a la corteza del lóbulo occipital del cerebro.

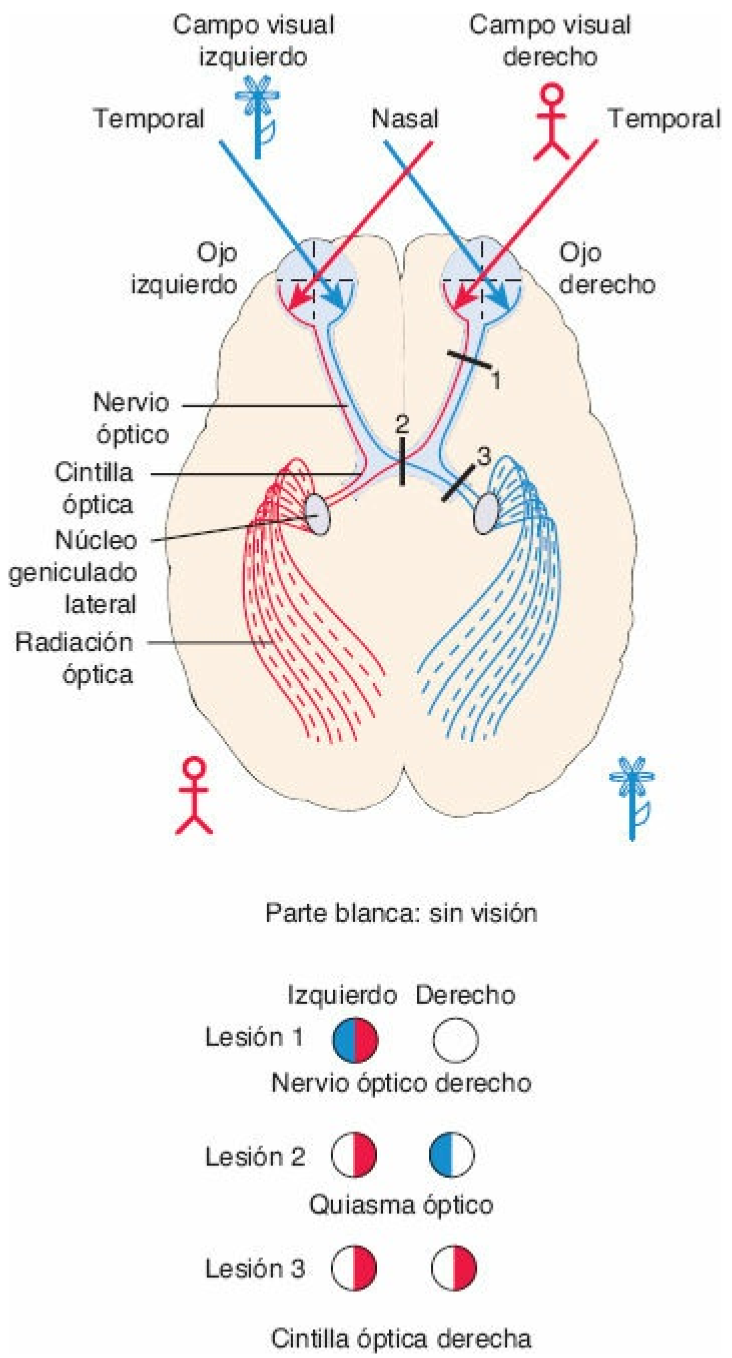


Figura 63-4 • Diagrama de las vías visuales. Las líneas *rojas* indican el campo visual derecho y las *azules*, el izquierdo. Nótense las fibras que cruzan desde la mitad de cada retina en el quiasma óptico. La lesión 1 (nervio óptico derecho) produce ceguera unilateral; la 2 (quiasma óptico) sólo involucra a las fibras que se originan en la mitad nasal de cada retina y cruzan al lado opuesto en cada campo (hemianopsia bitemporal); y la 3 (cintilla óptica derecha) interrumpe las fibras (y visión) que se originan en el mismo lado de ambos ojos (homónima), con pérdida de visión de la mitad de cada campo (hemianopsia). Reproducido con autorización de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración

Anamnesis oftalmológica

El personal de enfermería, mediante una entrevista cuidadosa, obtiene la información necesaria que puede contribuir al diagnóstico de una alteración oftálmica. En el cuadro 63-1 se incluyen las preguntas pertinentes que deben formularse durante la

entrevista. La genética ocasiona muchos de los problemas oculares y ópticos (Lee y Garg, 2015) (cuadro 63-2).

Agudeza visual

Después de los antecedentes de salud, se valora la agudeza visual del paciente, una parte esencial de la exploración ocular y el parámetro en el que se basan todos los resultados terapéuticos.

Ésta se estudia para la visión tanto de cerca (desde una distancia de 35 cm) como a distancia (6 m) y se realiza en cada ojo por separado con la cartilla de Snellen estandarizada, para la visión lejana, y una pantalla de Rosenbaum de bolsillo, para la cercana. Si el paciente es analfabeta o no es capaz de leer el abecedario en español, se utiliza una cartilla de "E" volteada, "E iletrada", números o imágenes (Weber y Kelley, 2014).

La cartilla de Snellen consta de una serie de hileras con letras progresivamente más pequeñas; se le pide al paciente que identifique la línea más pequeña que pueda leer. La fracción 20/20 se considera la vista normal. La mayoría de las personas puede ver letras en la línea designada como 20/20. Se debe alentar al paciente a leer la mayor cantidad de letras posible.

Posteriormente, se registra la agudeza visual. A continuación se muestra un ejemplo: si el paciente lee las cinco letras de la línea 20/20 en la cartilla de Snellen con el ojo derecho (OD) y tres de las cinco letras en la línea 20/30 con el ojo izquierdo (OI), la agudeza visual se registra como OD: 20/20 y OI: 20/30 (Weber y Kelley, 2014).

Si el paciente no puede ver la letra "E" grande en la parte superior de la cartilla de Snellen, el explorador debe determinar si puede "contar dedos" (CD en el registro). Al inicio, el explorador se para a 150 cm del paciente, muestra un número de dedos al azar y le pide que mencione cuántos ve. Si el paciente no puede contar los dedos a esa distancia, el explorador se acerca hasta que pueda contarlos correctamente. Si identifica el número de dedos a 90 cm, por ejemplo, el explorador registra CD/90 cm.

Cuadro 63-1 **VALORACIÓN**

Registro de los antecedentes clínicos de pacientes con alteraciones oculares y de la vista

- ¿Cuál considera el paciente que es el problema?
- ¿Está disminuida la agudeza visual?
- ¿El paciente experimenta visión borrosa, doble o distorsionada?
- ¿Hay dolor?, ¿es agudo o sordo?, ¿se intensifica al parpadear?
- ¿La molestia es una sensación de prurito o de cuerpo extraño?
- ¿Están afectados ambos ojos?
- ¿Hay antecedentes de secreción? En caso afirmativo, pregunte acerca de color, consistencia y olor.
- Describa el inicio del problema (súbito, gradual). ¿Empeora?
- ¿Cuál es la duración del problema?
- ¿Se trata de la recurrencia de una alteración previa?
- ¿Cuál fue el tratamiento anterior del paciente?
- ¿Qué empeora o mejora los síntomas?
- ¿La alteración ha afectado el desempeño en las actividades de la vida diaria?
- ¿Hay alguna enfermedad sistémica? ¿Qué medicamentos se utilizan para su tratamiento?

- ¿Qué alteraciones oftalmológicas concomitantes presenta el paciente?
- ¿Hay antecedentes de intervención quirúrgica oftálmica?
- ¿Han tenido los mismos síntomas o alteraciones otros miembros de la familia?

Adaptado de: Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Si el paciente no puede contar el número de dedos, el explorador eleva y desciende una mano, o la mueve de un lado a otro y le pregunta en qué dirección se ha movido. Este grado de visión se conoce como *movimiento de manos*. Un paciente que puede percibir sólo la luz, se describe como *percepción de luz*. La visión de un paciente que no puede percibir la luz se describe como *sin percepción de luz*.

Cuadro 63-2 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones oculares y de la vista

Varias alteraciones oculares y ópticas se relacionan con anomalías genéticas. Algunos ejemplos son:

Autosómicas dominantes:

- Aniridia
- Distrofia macular viteliforme

Autosómicas recesivas:

- Acromatopsia
- Homocistinuria
- Amaurosis congénita de Leber

Ligadas a X:

- Coroideremia
- Ceguera al color

Herencia mitocondrial:

- Neuropatía óptica hereditaria de Leber

Patrones de herencia múltiple identificados:

- Glaucoma
- Degeneración macular
- Retinitis pigmentaria

Otras enfermedades genéticas que afectan la visión:

- Albinismo
- Cataratas congénitas familiares aisladas
- Síndrome de Marfan
- Síndrome de Stickler
- Enfermedad de Tay-Sachs
- Síndrome de Usher

Valoración de enfermería

***Véase* el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud*.**

Valoración de antecedentes familiares

- Determinar los antecedentes familiares en las tres generaciones pasadas de glaucoma, cataratas, ceguera nocturna (retinitis pigmentaria), discromatopsia u otra alteración visual.
- Identificar la edad de inicio de los síntomas (la amaurosis congénita de Leber se inicia en la infancia, en tanto que la neuropatía óptica hereditaria de Leber lo hace en la edad adulta temprana).
- Preguntar acerca de miembros de la familia con otras alteraciones que puedan incluir alteración visual, como las cutáneas, metabólicas o del tejido conjuntivo, y la pérdida de la audición.

Valoración del paciente

- Valorar otras manifestaciones sistémicas o clínicas, como alteraciones cutáneas, esqueléticas o pérdida de la audición.
- Buscar el color y la claridad del iris.
- Determinar la presencia de estrabismo (ojos cruzados), ambliopía (ojo perezoso), nistagmo, astigmatismo, miopía e hipermetropía.
- Valorar cambios en la agudeza visual.
- Identificar el campo de visión.
- Preguntar acerca de la fotofobia, la ceguera nocturna o la visión doble.

Recursos de genética

National Opthalmic Disease Genotyping Network, https://eyegene.nih.gov

Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para obtener recursos adicionales sobre asesoramiento genético.

Exploración ocular externa

El personal de enfermería emplea un abordaje sistemático para realizar la exploración ocular en el cual primero se verifica la posición y simetría de los párpados, pupilas y músculos; después, el movimiento de control de los NC III, IV y VI, y el tamaño de la pupila. Los párpados deben encontrarse por encima y justo debajo del límite del limbo corneal sin exponer la esclerótica. Se revisa al paciente en cuanto a **ptosis** (caída del párpado), **ectropión** (eversión del párpado inferior hacia afuera) o **entropión** (inversión del párpado inferior hacia adentro). El entropión puede implicar **triquiasis** (crecimiento de las pestañas hacia adentro). Los párpados y las pestañas no deben tener lesiones o escamas.

La habitación debe oscurecerse para poder llevar a cabo la exploración de las pupilas. La respuesta pupilar se determina con una lámpara y sirve para precisar si las pupilas tienen reacción uniforme y regular. La pupila normal es negra. Las irregularidades pueden ser resultado de traumatismos, una intervención quirúrgica previa o un proceso patológico.

Se observan los ojos del paciente mientras hace una mirada primaria o directa y se nota cualquier inclinación de la cabeza, que puede indicar parálisis de un nervio craneal. Se le pide al paciente que vea un objeto, y se cubre y descubre rápidamente cada ojo mientras el explorador observa cualquier desviación de la mirada en busca de **nistagmo** (movimiento involuntario oscilante del globo ocular). Para el movimiento extraocular se le solicita al paciente que siga el dedo del explorador, un lápiz o una lámpara en las seis direcciones cardinales de la mirada (es decir, arriba, abajo, izquierda, derecha y ambas diagonales). Lo anterior es en particular importante cuando se valora a pacientes con traumatismos oculares o alteraciones neurológicas, tales como ictus (accidente cerebrovascular) o miastenia grave (Hickey, 2014).

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia gama de estudios diagnósticos en pacientes con alteraciones oculares. El personal de enfermería debe capacitar al paciente en cuanto al propósito, qué esperar y cualquier efecto adverso posible relacionado con las exploraciones antes de la valoración. También debe ser consciente de las

contraindicaciones, complicaciones potenciales y tendencias en los resultados. Estas últimas proporcionan información acerca de la progresión patológica, así como de la respuesta del paciente a la terapia.

Oftalmoscopia directa

Un *oftalmoscopio directo* es un instrumento manual con diversas lentes positivas y negativas (Weber y Kelley, 2014). Las lentes se pueden girar en su lugar de tal manera que el profesional puede enfocar la córnea, el cristalino y la retina de forma secuencial. Quien explora sostiene el oftalmoscopio en la mano derecha y utiliza el ojo del mismo lado para explorar el ojo derecho del paciente. Después cambia a la mano y ojo izquierdos cuando revisa el ojo izquierdo del paciente. Durante esta exploración, el cuarto debe estar oscuro y el ojo del paciente al mismo nivel que el del profesional. Ambos deben estar cómodos y respirar con normalidad. Se pide al paciente que dirija la mirada a un objetivo y se le recomienda mantener ambos ojos abiertos e inmóviles.

Cuando se explora el fondo del ojo, lo primero que se observa es la vasculatura. Las venas tienen un diámetro más grande que las arterias. El explorador se centra en un vaso grande y después prosigue hacia la línea media del cuerpo, que lo conduce al nervio óptico. La depresión central del disco se conoce como *cúpula*. La cúpula normal es de casi un tercio del tamaño del diámetro del disco. Es necesario calcular el tamaño de una cúpula óptica fisiológica y describir los bordes del disco como bien definidos o borrosos. La observación de un aspecto platinado o cobrizo indica arterioloesclerosis. Para explorar la periferia de la retina se le pide al paciente que desvíe la mirada. La última zona del fondo a revisar es la mácula, ya que esta región es la más sensible a la luz. La retina de una persona joven a menudo tiene un aspecto brillante, en ocasiones llamado *reflejo de celofán*.

El fondo de ojo sano debe estar libre de toda lesión. El explorador busca hemorragias intrarretinianas, las cuales pueden observarse como manchas rojas y, si el paciente padece hipertensión, tal vez adopten una forma de flamas. Puede haber lípidos de color amarillento presentes en la retina de los individuos con hipercolesterolemia o diabetes. Deben señalarse los exudados blandos que tienen aspecto blanco difuso (manchas en algodón). El clínico debe reconocer microaneurismas, que se observan como pequeños puntos rojos, y nevos. Las drusas (depósitos hialinos globulares de pequeño tamaño), que se encuentran con frecuencia en la degeneración macular, se observan como zonas amarillentas con bordes indistintos. Las drusas más pequeñas tienen un borde mejor definido. El explorador debe describir el fondo y documentar cualquier anomalía.

Oftalmoscopia indirecta

El *oftalmoscopio indirecto* es un instrumento que emplea con frecuencia el oftalmólogo para observar zonas más grandes de la retina, aunque sin aumento. Produce una luz brillante e intensa. La fuente de luz se fija con un par de lentes binoculares montadas en la cabeza del profesional. Este instrumento se emplea en conjunto con una lente de mano de 20 dioptrías.

Exploración con lámpara de hendidura

La *lámpara de hendidura* es un microscopio binocular montado en una mesa. Este instrumento permite al usuario explorar el ojo con magnificación de 10-40 aumentos. La iluminación puede variar de un haz amplio a uno estrecho para las diferentes partes del ojo. Por ejemplo, al modificar el ancho y la intensidad de la luz, se puede explorar la cámara anterior en busca de signos de inflamación. Las cataratas se pueden valorar al cambiar el ángulo de la luz. Cuando se emplea una lente de contacto manual, como una de tres espejos, con la lámpara de hendidura, pueden revisarse el ángulo de la cámara anterior y el fondo del ojo.

Tonometría

La tonometría es una parte esencial de una evaluación diagnóstica, ya que mide la PIO para la detección y el tratamiento del glaucoma. El dispositivo para medir la PIO es un tonómetro de aplanación calibrado con precisión, que calcula la presión necesaria para aplanar la córnea. Dado que la sonda o prisma toca la córnea altamente sensible, se aplica un anestésico tópico antes de la medición (Hogan, 2014).

Intervenciones de enfermería

Brindar capacitación al paciente antes de la tonometría ayuda a evitar posibles errores en la medición de la PIO. Se recomienda a los pacientes evitar tallarse los párpados, contener la respiración o realizar una maniobra de Valsalva, porque esto puede conducir a un aumento anómalo de la PIO.

Prueba de visión de color

La capacidad para diferenciar los colores tiene un efecto espectacular en las actividades de la vida diaria. Por ejemplo, la imposibilidad de diferenciar entre rojo y verde puede comprometer la seguridad del tránsito vehicular. Algunas profesiones (p. ej., artista comercial, fotógrafo [de color], piloto de aeronaves y electricista) pueden estar vedadas para las personas con deficiencias significativas de la visión a color. Las células fotorreceptoras encargadas de la visión del color son los conos, y la máxima zona de sensibilidad al color es la mácula, que presenta la concentración más densa de conos.

Para establecer si una persona tiene visión de color dentro de los límites normales, se puede utilizar una prueba de detección, como la de placas policromáticas (revisada en el siguiente párrafo). Los déficits de visión de color pueden heredarse. Por ejemplo, las deficiencias en la observación del color rojo-verde se heredan de manera ligada a X y afectan a casi el 8% de los hombres y el 0.5% de las mujeres (Colour Blind Awareness, 2016). La pérdida de la visión de color adquirida puede ser producto de medicamentos (p. ej., digital) o alteraciones patológicas (p. ej., cataratas). Una prueba simple, como preguntar al paciente si la tapa roja de un frasco de gotas oculares se observa más roja con un ojo que con otro, puede ser un recurso eficaz. Una diferencia en la percepción de la intensidad del color rojo entre los dos ojos puede ser síntoma de un problema neurológico y proporciona información acerca de la localización de la lesión.

Debido a que la alteración de la visión de color en algunas ocasiones indica alteraciones del nervio óptico, a menudo se realizan pruebas de visión de color en los estudios de neurooftalmología. La prueba de visión de color más frecuente se lleva a cabo con las placas policromáticas de Ishihara. Estas placas están unidas en una especie de folleto. En cada placa hay puntos de los colores primarios que se integran sobre un fondo de colores secundarios. Los puntos están dispuestos en patrones simples, como números o formas geométricas. Los pacientes con disminución de la visión a color posiblemente no identifiquen las formas ocultas. Aquellos con alteraciones de la visión central (p. ej., degeneración macular) tienen mayor dificultad para identificar colores respecto de los sujetos con alteraciones de la visión periférica (p. ej., glaucoma), porque el color se identifica mediante la visión central.

Cuadrícula de Amsler

La cuadrícula de Amsler es una prueba que se utiliza en pacientes con problemas de la mácula, como la degeneración. Consta de un armazón geométrico de cuadros idénticos y un punto de fijación central. El paciente debe utilizar la cuadrícula con sus anteojos de lectura normal. Cada ojo se estudia por separado. Se le pide que fije la vista en el punto central de la cuadrícula y comunique cualquier distorsión en los cuadrados. En los pacientes con problemas de mácula, algunos de los cuadros pueden verse borrosos o las líneas quizás se observen onduladas. Los pacientes con degeneración macular relacionada con la edad (DME) por lo general reciben las cuadrícula de Amsler para llevarlas a su casa. Se les recomienda revisarlas con frecuencia, todos los días, con el fin de vigilar la función macular para la detección temprana de cambios que requieran atención inmediata (Gerstenblith y Rabinowitz, 2017; Weber y Kelley, 2014).

Ecografía

Las lesiones del ojo o la órbita pueden no ser visibles de forma directa, por lo que se valoran mediante una ecografía, una técnica de diagnóstico valiosa, en especial cuando la observación de la retina se ve impedida por un medio opaco, como una catarata o la presencia de hemorragia. La ecografía de modo B se utiliza para identificar enfermedades como tumores orbitarios, desprendimiento de retina y hemorragia del cuerpo vítreo. La ecografía de modo A se emplea para calcular la longitud axial para implantes antes de una intervención quirúrgica de cataratas (Gerstenblith y Rabinowitz, 2017).

Tomografía de coherencia óptica

La tomografía de coherencia óptica es una tecnología que utiliza interferometría de baja coherencia (Boyd, 2015; Gerstenblith y Rabinowitz, 2017). Utiliza la luz para valorar las enfermedades retinianas y maculares, así como las alteraciones del segmento anterior. Este método no es invasivo y no implica contacto físico con el ojo.

Fotografía del fondo de ojo

La fotografía del fondo de ojo se emplea para detectar y registrar lesiones retinianas.

Las pupilas del paciente se dilatan en grado amplio antes del procedimiento. Las fotografías obtenidas se pueden observar por estereoscopia, de tal manera que pueden identificarse elevaciones, como el edema de la mácula.

Escaneo láser

Varias técnicas de escaneo usan la luz del láser para la valoración diagnóstica de alteraciones oculares. El oftalmoscopio por escaneo láser confocal da una imagen tridimensional de la topografía del nervio óptico y se usa solo o junto con la fotografía del fondo con el fin de obtener datos comparativos para posibles alteraciones del nervio óptico, como glaucoma y **papiledema** (edema del disco óptico causado por el aumento de la presión intracraneal) (Gerstenblith y Rabinowitz, 2017). La polarimetría con escaneo láser se emplea para medir el grosor de la capa de las fibras nerviosas, un indicador importante de la progresión del glaucoma.

Angiografía

La angiografía se realiza con fluoresceína o verde de indocianina como medios de contraste. La fluoresceína se emplea para valorar el edema macular de relevancia clínica, registrar la falta de perfusión capilar vascular e identificar **neovascularización** retiniana y coroidea (por proliferación de vasos sanguíneos nuevos anómalos) en la DME. Se trata de un procedimiento invasivo en el que se inyecta el colorante (fluoresceína), por lo general, en una vena antecubital. Entre 10 y 15 s después, dicho colorante se puede observar en su trayecto a través de los vasos retinianos. Durante un período de 10 min se toman fotografías seriadas en blanco y negro de la vasculatura retiniana.

La angiografía con verde de indocianina se utiliza para valorar anomalías de la vasculatura coroidea, alteraciones que a menudo se observan en la degeneración macular. El colorante verde de indocianina se inyecta por vía intravenosa (i.v.) y se obtienen imágenes múltiples mediante videoangiografía digital durante un período de 30 s a 20 min.

Intervenciones de enfermería

Antes de la angiografía, se deben revisar las concentraciones sanguíneas de nitrógeno ureico y creatinina del paciente para garantizar la eliminación del medio de contraste de los riñones (Fischbach y Dunning, 2015). El individuo debe estar bien hidratado y, por lo general, se permiten los líquidos transparentes hasta la realización del estudio. Se le indica que debe permanecer inmóvil mientras se lleva a cabo la angiografía y que tendrá una sensación breve de calor en el rostro y detrás de los ojos, o en la mandíbula, dientes, lengua y labios, además de un sabor metálico al momento de inyectar el medio de contraste.

La atención de enfermería tras la angiografía incluye la observación del sitio de la inyección (por lo general, la vena antecubital) en busca de hematomas (acumulación localizada de sangre) o sangrado. La fluoresceína puede conferir un tono dorado a la piel de algunos pacientes y la orina puede tornarse amarilla o anaranjada, una tonalidad que suele desaparecer en 24 h. Por lo general, el colorante se tolera bien,

pero algunos pacientes pueden presentar náuseas y vómitos. Las reacciones alérgicas son raras; sin embargo, la angiografía con verde de indocianina está contraindicada en personas con antecedentes de reacciones al yodo. Se promueve la ingesta de líquidos después del procedimiento para facilitar la excreción del medio de contraste (Fischbach y Dunning, 2015).

Pruebas de perimetría

Las pruebas de perimetría permiten valorar el campo de visión e identificar qué partes de los campos visuales central y periférico tienen visión útil. Es de mucha utilidad para detectar **escotomas** (zonas total o parcialmente ciegas del campo visual) centrales en la degeneración macular y defectos en el campo periférico en el glaucoma y la retinitis pigmentaria. La valoración del campo visual y el nervio óptico son componentes esenciales para el control y la detección de la progresión del glaucoma.

ALTERACIONES DE LA VISTA

Errores de refracción

En los errores de refracción, la visión se altera porque el acortamiento o la elongación del globo ocular impiden que los rayos de luz se enfoquen de manera clara en la retina. La visión borrosa por un error de refracción se puede corregir con anteojos o lentes de contacto. La **refracción** oftálmica consiste en determinar los errores refractivos del ojo con el fin de corregir la vista y se realiza mediante la colocación de varios tipos de lentes frente a los ojos del paciente y elegir el que mejore su visión.

La profundidad del globo ocular es importante para determinar el error de refracción (fig. 63-5). Si la imagen se enfoca justo sobre la mácula y los pacientes no tienen necesidad de usar anteojos o lentes de contacto, se dice que tienen **emetropía**, un estado refractivo normal que permite un enfoque nítido en la retina, sin defectos ópticos (visión normal). Algunas personas presentan globos oculares más elongados; por lo tanto, la imagen en la visión distante se enfoca frente a la retina, sin alcanzarla; estos pacientes presentan **miopía**, se dice que son “cortos de vista” y sufren visión borrosa a distancia. Otros individuos tienen globos oculares menos elongados; en consecuencia, la imagen se enfoca detrás de la retina y presentan **hipermetropía** o hiperopía; tienen una excelente visión a distancia, pero vista cercana borrosa (Weber y Kelley, 2014).

En la actualidad se utiliza la tecnología de frente de ondas (aberrómetro) para medir imperfecciones individuales de refracción de la córnea o alteraciones mayores (p. ej., miopía, hipermetropía, astigmatismo) para personalizar los procedimientos de queratomileusis *in situ* asistidos por láser (LASIK). Estos procedimientos se describen más adelante en este capítulo.

Alteración visual y ceguera

La *alteración visual* se define como una agudeza visual corregida de 20/40 o peor en el ojo con mejor visión. La *disminución de la agudeza visual* describe la alteración visual que obliga a los pacientes a usar dispositivos y conductas para realizar las tareas visuales.

La ***ceguera*** se define como una agudeza visual corregida que puede variar desde 20/400 en el mejor ojo hasta la ausencia de percepción de luz. La definición clínica de *ceguera absoluta* es la ausencia de percepción de luz. La *ceguera legal* es una alteración de la vista en la que una persona tiene una agudeza visual corregida no mayor de 20/200 en el ojo con mejor visión, o cuyo diámetro de campo visual más ancho es de 20° o menor (Prevent Blindness America, 2012). Esta definición no equivale a la capacidad funcional ni clasifica el grado de alteración visual. La ceguera legal varía desde la incapacidad para percibir la luz hasta la captación residual de alguna vista. Una persona que cumple los criterios de ceguera legal puede ser candidato para recibir ayuda económica gubernamental.

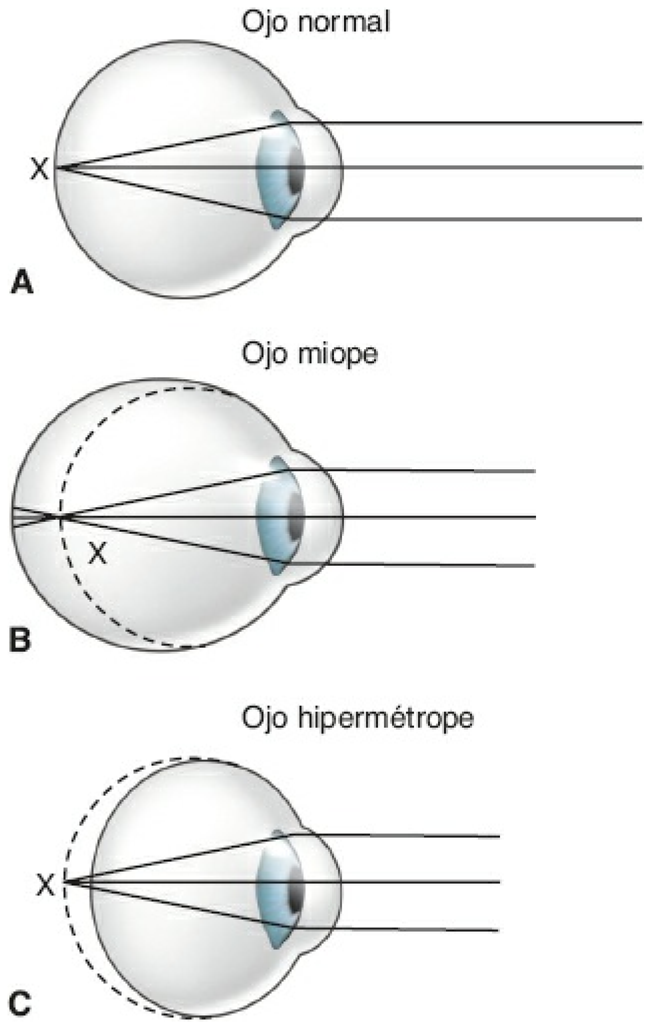


Figura 63-5 • La forma del globo ocular determina la agudeza visual en los errores de refracción. **A.** Ojo normal. **B.** Ojo miope. **C.** Ojo hipermétrope.

Valoración y pruebas diagnósticas

La valoración de la disminución visual incluye una anamnesis exhaustiva y la exploración de la agudeza visual (a distancia y cercana), campos visuales,

sensibilidad al contraste, deslumbramiento, percepción de colores y refracción. Se usan cartillas de agudeza visual disminuida diseñadas para la valoración de los pacientes.

Anamnesis del paciente

Durante la anamnesis se identifica la causa y duración de la alteración visual del paciente. Aquellos con retinitis pigmentaria, por ejemplo, tienen una anomalía genética. Quienes padecen el edema macular de la diabetes casi siempre presentan agudeza visual fluctuante. Los pacientes con degeneración macular sufren problemas de agudeza central que causan dificultad para realizar tareas que requieren una visión más fina, como la lectura. Las personas con defectos periféricos del campo tienen más dificultades con la movilidad. Las actividades de la vida diaria normales del paciente, esquema farmacológico, hábitos (p. ej., tabaquismo), aceptación de las limitaciones físicas por la alteración visual y expectativas reales de los dispositivos auxiliares para la debilidad visual se identifican e incluyen en el plan de atención, así como la provisión de guías para la seguridad y derivación a servicios sociales.

TABLA 63-1 Cambios oculares relacionados con la edad

Partes externas del ojo	Cambio estructural	Cambio funcional	Antecedentes y hallazgos en la exploración física
Párpados y estructuras lagrimales	Pérdida de la elasticidad cutánea y la grasa orbitaria, disminución del tono muscular; aparición de arrugas	Inversión (entropión) o eversión (ectropión) de los bordes del párpado	Se notifica ardor, sensación de cuerpo extraño y epífora; se pueden presentar inyección, inflamación y ulceración
Cambios de refracción; presbicia	Pérdida de la potencia de acomodación en el cristalino con la edad	Se deben mantener los materiales de lectura a una distancia cada vez mayor para enfocar	El paciente expresa: "¡Los brazos son muy cortos!"; necesidad de mayor luz; se requieren anteojos o bifocales para leer
Cataratas	Opacidades en el cristalino normal	Interferencia con el foco de una imagen definida en la retina	Los pacientes comunican aumento del deslumbramiento, disminución de la visión, cambios en los colores (sobre todo del azul y el amarillo)
Desprendimiento posterior del vítreo	Licuefacción y disminución del cuerpo vítreo	Puede causar desgarros y desprendimientos retinianos	Se informan destellos luminosos, telarañas, moscas volantes
Degeneración macular relacionada con la edad	Aparición de drusas (manchas amarillas de envejecimiento en la retina) que coalescen en la mácula. Los vasos sanguíneos coroideos anómalos pueden llevar a la formación de cicatrices fibrosas con forma de disco en la mácula	Se afecta la visión central; de inicio más gradual en la DME seca, más rápido en la DME húmeda; puede ocurrir distorsión y pérdida de la visión central	Se afecta la visión para la lectura; las palabras pueden tener letras faltantes, aparecen zonas atenuadas en la página, las líneas rectas pueden parecer onduladas; drusas, cambios pigmentarios en la retina; vasos coroideos submaculares anómalos

Adaptada de: Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Pruebas de sensibilidad al contraste y deslumbramiento

Las pruebas de sensibilidad al contraste permiten medir la agudeza visual con diferentes grados de contraste de blanco y negro para determinar la capacidad visual. Las pruebas de deslumbramiento también se utilizan para determinar esta capacidad. El deslumbramiento puede reducir la capacidad de visión de una persona, en especial en los pacientes con cataratas. A las personas con pérdida de sensibilidad al contraste y deslumbramiento se les dificulta realizar actividades con poca luz o conducir en la noche o en condiciones de niebla. Estos pacientes se pueden beneficiar con una mejor iluminación.

Consideraciones gerontológicas

Alrededor de la mitad de las personas que se diagnostican con ceguera legal cada año se encuentran entre los 65 años de edad o más (Eliopoulos, 2018). Conforme avanza la edad, ocurren cambios estructurales y funcionales en el ojo. La **presbicia**, o pérdida de la potencia de acomodación en el cristalino, interfiere con la capacidad para enfocar y es la causante de que la mayoría de los adultos mayores requieran el empleo de anteojos correctivos (Eliopoulos, 2018). En la tabla 63-1 se muestran los cambios oculares relacionados con la edad.

Los problemas de visión a menudo se acompañan de dificultad para realizar actividades funcionales. Las personas con agudeza visual de 20/80 a 20/100, con una restricción del campo visual de 60 hasta más de 20°, pueden leer de forma normal con auxiliares ópticos. Su orientación visual es casi normal, pero requieren de un mayor recorrido del entorno (empleo sistemático de movimientos de cabeza y ojos). Con una agudeza visual de 20/200 a 20/400 y una restricción del campo visual de 20 hasta más de 10°, una persona puede leer lentamente con auxiliares ópticos.

Las causas más frecuentes de ceguera y alteración visual en adultos mayores de 40 años son retinopatía diabética, degeneración macular, glaucoma y cataratas (Prevent Blindness America, 2012). La degeneración macular es más prevalente en caucásicos; el glaucoma, en afroamericanos (Eliopoulos, 2018).

Tratamiento médico

El tratamiento de una alteración visual incluye el aumento y realce de la imagen mediante auxiliares y estrategias para la disminución de la agudeza visual, así como la derivación a servicios sociales y centros de atención comunitaria. Los objetivos son optimizar la visión residual del paciente y ayudarlo a realizar sus actividades habituales. La tabla 63-2 muestra los auxiliares para la visión disminuida. Se prescriben fármacos para el glaucoma. La investigación continua sugiere que la terapia genética podrá reemplazar o complementar el tratamiento farmacológico o quirúrgico de las alteraciones oculares en el futuro (Lee y Garg, 2015).

Pueden ser necesarias las derivaciones a centros de atención comunitaria para los pacientes con disminución de la agudeza visual que viven solos y no pueden administrarse sus medicamentos. Estos centros, como Lighthouse Guild, ofrecen una amplia variedad de servicios de atención de la salud y la visión para pacientes con disminución de la agudeza visual y ceguera.

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe aumentar su sensibilidad ante los retos que enfrentan los pacientes con alteraciones visuales. Afrontar la ceguera implica tres tipos de adaptación: emocional, física y social. El ajuste emocional a la ceguera o a una alteración visual grave determina el éxito de los ajustes físicos y sociales del paciente. Un ajuste emocional exitoso supone la aceptación de la ceguera o una alteración visual considerable.

Promover el afrontamiento

No puede haber una adaptación eficaz hasta que el paciente reconozca que su visión

deficiente o ceguera es permanente. El paciente con una alteración visual reciente y su familia atraviesan por los diferentes pasos del duelo: negación y *shock*, ira y reclamo, restitución, resolución de la pérdida y aceptación. La capacidad para aceptar los cambios que acompañan a la pérdida visual y el deseo de adaptarse a ellos influyen en la rehabilitación exitosa del paciente ciego. Algunos aspectos adicionales a considerar son los cambios de valores, conflictos de independencia-dependencia, afrontamiento de estigmas y aprendizaje para funcionar en contextos sociales sin indicios ni puntos de referencia visuales.

TABLA 63-2 Actividades afectadas por el deterioro visual y sugerencias de dispositivos de apoyo para la visión deficiente

Actividad	Dispositivos de apoyo ópticos	Dispositivos de apoyo no ópticos
Compras	Lupa de mano	Alumbrado, señales de colores
Preparar un bocadillo	Bifocales	Señales de colores; plan sistemático de almacenamiento de alimentos
Comer fuera de casa	Lupa de mano	Linterna, linterna portátil
Identificar dinero	Bifocales, lupa de mano	Distribución de papel moneda en compartimentos de la cartera
Lectura de letras impresas	Binoculares de alta potencia, bifocales, lupa de mano, lupa con pedestal, televisión de circuito cerrado	Alumbrado, impresión de alto contraste, caracteres grandes, rendija de lectura
Escritura	Lupa de mano	Iluminación, marcadores, tinta negra
Usar un teléfono	Lupa de mano	Botones de tonos al tacto con letras impresas grandes, directorio impreso a mano, teléfonos en Braille, con imágenes o fotos y parlantes
Cruzar las calles	Monoscopios/telescopios manuales ligeros	Bastón, preguntar direcciones
Encontrar taxis y paradas de autobuses	Monoscopios/telescopios manuales ligeros	Solicitar ayuda
Leer etiquetas de medicamentos	Lupa de mano	Códigos de color, impresos en caracteres grandes
Leer las perillas de los hornos	Lupa de mano	Códigos de color, puntos elevados
Usar el termostato	Lupa de mano	Modelo de impresión aumentado
Usar sistemas de cómputo	Binoculares	Color de alto contraste, programas con caracteres impresos grandes. Los programas de lectura de la pantalla convierten el texto de ésta en un lenguaje sintetizado
Lectura de signos	Binoculares	Acercamiento
Ver un evento deportivo	Monoscopios/telescopios	Sentarse en hileras frontales

Adaptada de: Pagliuca, L. M., Macedo-Costa, K. N., Reboucas, G. B., et al. (2014).Validation of the general guidelines of communication between the nurse and the blind. *Reviews Bras Enferm*, *67*(5), 715–725.

Promover la orientación espacial y la movilidad

Una persona ciega o con una alteración visual considerable requiere estrategias para adaptarse al entorno. Las actividades de la vida diaria, como caminar en dirección a una silla desde la cama, requieren conceptos espaciales. Es preciso que la persona sepa dónde se encuentra en relación con el resto de la habitación, que comprenda los cambios que pueden ocurrir y cómo acercarse con seguridad al lugar deseado. Esto exige esfuerzo de colaboración entre el paciente y el adulto responsable que le sirve como guía visual. El personal de enfermería debe valorar el grado de asistencia física que la persona con pérdida de la visión requiere y comunicarlo al resto del personal de salud.

El personal de enfermería debe estar al tanto de la importancia de las técnicas para proporcionar asistencia física, alentar la independencia y garantizar la seguridad del paciente. En el cuadro 63-3 se presentan pautas específicas para interactuar con el paciente con pérdida visual. Las investigaciones apoyan el empleo de un protocolo validado para instruir al equipo con el fin de lograr una comunicación terapéutica, servicios de entrega y disminuir al mínimo las barreras de comunicación con pacientes ciegos (Pagliuca, Macedo-Costa, Reboucas, et al., 2014). Debe valorarse su disposición y la de su familia para aprender antes de iniciar la capacitación de orientación y movilidad.

Promover la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

El personal de enfermería, el trabajador social, la familia y otros especialistas colaboran para valorar el estado del domicilio del paciente y su sistema de apoyo. Si se dispone de un especialista en visión deficiente o terapeuta ocupacional, debe consultarse, sobre todo para los pacientes con dificultades para identificar y administrar los medicamentos. Se deben proporcionar medidas de referencia para rehabilitación de la visión a los pacientes correspondientes (American Academy of Ophthalmology Vision Rehabilitation Committee, 2012).

Otras intervenciones que son apropiadas para algunas personas con alteración visual o ceguera incluyen el sistema Braille y los animales de servicio. Cada vez hay mayor dependencia de la tecnología de aumento en los caracteres de impresión, así como en los dispositivos electrónicos con asistencia verbal. Sin embargo, aunque el uso del sistema Braille puede ser menos importante para los adultos que ya aprendieron destrezas de lenguaje y gramática, los instructores y especialistas en la disminución de la agudeza visual recomiendan que los niños legalmente ciegos reciban la oportunidad de aprender este sistema.

Los perros guías, también llamados *lazarillos* o *de servicio*, son animales criados y entrenados de manera rigurosa especialmente para ayudar a las personas ciegas. El perro guía es un compañero constante de la persona invidente (también se conoce

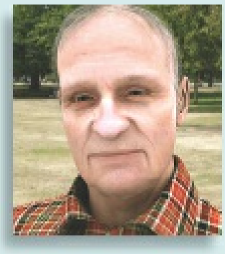
como *manejador del animal*) y se permite su ingreso en aeronaves y restaurantes, almacenes, hoteles y otros sitios públicos. Con la asistencia de un perro guía, la persona ciega puede tener gran movilidad y cumplir con sus actividades normales dentro y fuera de su domicilio y el sitio de trabajo. Un perro con arnés es un perro que trabaja, no una mascota. No debe ser distraído de su trabajo por extraños bienintencionados que desean acariciarlo, alimentarlo o jugar con él. Siempre debe consultarse al manejador del perro guía antes de acercarse a él durante su trabajo. Casi todos los centros de atención médica tienen directrices para los animales de servicio que destacan las responsabilidades del manejador con respecto al cuidado del animal.

Cuadro 63-3 Estrategias para la interacción con personas con ceguera o disminución de la agudeza visual

- Recuerde que la única diferencia entre usted y las personas con ceguera o visión deficiente es que no pueden ver a través de sus ojos lo que usted puede ver con los suyos.
- No sienta incomodidad cuando se encuentre en compañía de una persona con ceguera o visión disminuida. Hable con ella como lo haría con cualquier otro individuo, con franqueza y sin lástima; no se preocupe acerca del uso de palabras como “ver” y “mirar”. No hay necesidad de elevar el tono de la voz, a menos que la persona le pida que lo haga.
- Identifíquese conforme se acerca al individuo y antes de establecer contacto físico. Mencione su nombre y su actividad. Si otra persona se acerca, preséntela. Cuando salga de la habitación, asegúrese de avisar a la persona que dejará el sitio y que alguien más permanecerá ahí.
- A menudo, es apropiado tocar la mano de la persona o su brazo ligeramente para indicar que usted va a tomar la palabra.
- Cuando hable, vea de frente a la persona y diríjase a ella con un tono de voz normal.
- Sea específico cuando comunique algunas indicaciones. Mencione distancias específicas o use las claves circulares de la carátula del reloj cuando sea posible (p. ej., camine a mi izquierda casi 2 m; camine casi 6.5 m a la derecha; el teléfono está a las 2 de la tarde). No use frases como “Por ahí”.
- Cuando ofrezca su ayuda, permita a la persona que sujete su brazo apenas arriba del codo y camine medio paso detrás de usted.
- Cuando ofrezca un asiento al paciente, coloque la mano del individuo en el respaldo o brazo del asiento.
- Cuando esté a punto de subir o bajar las escaleras, avíselo a la persona y coloque su mano en el pasamanos.
- Asegúrese de que el entorno se encuentre libre de obstáculos; cierre puertas y gabinetes, de tal manera que no dificulten el camino.
- Ofrezca leer información escrita, como un menú.
- Si sirve alimentos a la persona, use las claves circulares del reloj para especificar dónde están las cosas en el plato.
- Cuando la persona ciega o con disminución de la agudeza visual es paciente del centro de atención a la salud:
  - Asegúrese de que todos los objetos que requiera estén cerca de su alcance.
  - Identifique los objetos que puede necesitar (p. ej., “El timbre de llamada está cerca de su mano derecha”, “El teléfono está sobre la mesa a la izquierda de su cama”).
  - Retire los obstáculos que puedan dificultar el camino de la persona o causar una caída.
  - Coloque todos los dispositivos de ayuda que emplea el paciente cerca de su mano; deje que la persona los perciba de manera que conozca su localización.
- No distraiga a los animales de servicio, a menos que el propietario lo permita.
- Pregunte a la persona si requiere ayuda. En ocasiones los individuos necesitan ayuda, pero en otras puede que no sea así.

Adaptada de: Pagliuca, L. M., Macedo-Costa, K. N., Reboucas, G. B., et al. (2014). Validation of the general guidelines of communication between the nurse and the blind. *Reviews Bras Enferm*, *67*(5), 715–725.

Historias de pacientes: Vernon Watkins • Parte 2



Recuerde del capítulo 17 a **Vernon Watkins**, un hombre que ingresó al servicio de urgencias con dolor abdominal grave y se sometió a una hemicolectomía por una perforación intestinal. Durante la atención postoperatoria, el personal de enfermería determina que tiene visión disminuida. ¿Qué medidas puede seguir enfermería para mantener un entorno seguro para un paciente con una deficiencia visual? ¿De qué forma afectará este hallazgo la planificación de la atención de enfermería, el alta hospitalaria y la capacitación para el paciente?

Cuidados para Vernon y otros pacientes en un entorno virtual realista: *vSim for Nursing* (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS OCULARES

Debido a que con frecuencia se prescriben medicamentos para tratar las alteraciones oculares, el personal de enfermería debe conocer las acciones y forma de administrar los medicamentos más utilizados. El principal objetivo de la administración de fármacos oculares es incrementar la cantidad de medicamento que llega al sitio de acción ocular en concentración suficiente para proporcionar un efecto terapéutico beneficioso. Esto se determina por la dinámica de la farmacocinética ocular: absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos.

La *absorción ocular* implica el ingreso de un fármaco en el humor acuoso a través de las diferentes vías de administración. La tasa y extensión de absorción se determinan por las características del compuesto y la anatomía y fisiología del ojo. Las barreras naturales a la absorción que reducen la eficacia de los medicamentos oculares incluyen las siguientes:

- *Tamaño limitado del saco conjuntival.* El saco conjuntival puede retener hasta 50 μL, y cualquier exceso se pierde. Por lo general, el volumen de una gota de las soluciones comerciales oculares tópicas varía de 20 a 35 μL.
- *Barreras de la membrana corneal.* Las capas epitelial, estrómica y endotelial son barreras para la absorción.
- *Barreras hematooculares.* Estas barreras evitan las concentraciones altas de casi todos los fármacos oftálmicos en los tejidos del ojo, ya que separan la irrigación sanguínea de los tejidos oculares y evitan que las sustancias extrañas ingresen en el ojo, limitando así la eficacia de los fármacos.
- *Lágrimas, parpadeo y drenaje.* La mayor producción de lágrimas y el drenaje por irritación o alteración oculares pueden diluir o eliminar una gota instilada en el ojo; el parpadeo expulsa la gota oftálmica instilada en el saco conjuntival.

La distribución de un fármaco ocular en los diversos tejidos del ojo depende de su tipo: conjuntiva, córnea, cristalino, iris, cuerpo ciliar y coroides absorben los medicamentos en diferentes grados. Los fármacos penetran en el epitelio corneal por difusión al pasar a través de las células (intracelular) o entre éstas (intercelular). Los medicamentos liposolubles (lipofílicos) se difunden a través de la vía intracelular y los hidrosolubles (hidrofílicos) lo hacen por la vía intercelular. La administración tópica casi nunca permite alcanzar la retina en concentraciones significativas. Debido a que el espacio entre los procesos ciliares y el cristalino es pequeño, la difusión del fármaco en el humor vítreo es baja. Cuando se requiere una concentración elevada del medicamento en el humor vítreo, muchas veces se elige la inyección intraocular para evadir las barreras anatómicas y fisiológicas oculares naturales (American Society of Ophthalmic Registered Nurses [ASORN], 2013).

Las soluciones acuosas son las más utilizadas para el ojo. Son menos costosas e interfieren menos con la visión. Sin embargo, el tiempo de contacto con la córnea es breve debido a que las lágrimas diluyen el fármaco. Los ungüentos oftálmicos tienen un tiempo de retención prolongado en el saco conjuntival y proveen una concentración más alta que las gotas. La principal desventaja de los ungüentos es la visión borrosa resultado de su aplicación. En general, los párpados y sus bordes se tratan mejor con ungüentos. La conjuntiva, limbo, córnea y cámara anterior se tratan de manera más eficaz con soluciones o suspensiones en gotas. La inyección subconjuntival puede ser necesaria para una mejor absorción en la cámara anterior. Si se requieren concentraciones altas de fármacos en la cámara posterior, se consideran la inyección intravítrea o los compuestos de absorción sistémica. Las lentes de contacto y escudos de colágeno humedecidos en antibióticos son métodos de administración alternativos para tratar las infecciones corneales.

De todos estos métodos de administración, la vía tópica (gotas instiladas y ungüentos aplicados) aún es la de uso más frecuente (ASORN, 2013). La instilación tópica, que es el método menos invasivo, permite la autoadministración del fármaco y produce menos efectos adversos.

Las mayoría de las veces se utilizan conservadores en los medicamentos oculares. El cloruro de benzalconio, por ejemplo, impide el crecimiento de organismos y aumenta la permeabilidad corneal a la mayor parte de los medicamentos; sin embargo, algunos pacientes son alérgicos a esta sustancia, incluso si nunca han experimentado una reacción alérgica al empleo sistémico del compuesto en cuestión. Los farmacéuticos pueden preparar gotas oculares sin conservadores.

Medicamentos oculares de uso frecuente

Los medicamentos oculares más utilizados incluyen anestésicos tópicos; midriáticos y ciclopléjicos, para disminuir la PIO; antiinfecciosos; corticoesteroides; antiinflamatorios no esteroideos (AINE); antialérgicos; irrigantes oculares y lubricantes.

Anestésicos tópicos

Se instilan una o dos gotas de clorhidrato de proparacaína (0.5%) y clorhidrato de

tetracaína (0.5%) antes de los procedimientos diagnósticos, como la tonometría, y los procedimientos oculares menores, como el retiro de suturas o legrados conjuntivales o corneales. Los anestésicos tópicos también se emplean para el dolor ocular intenso, a fin de permitir al paciente abrir sus ojos para la exploración o el tratamiento (p. ej., irrigación ocular para quemaduras químicas). La anestesia se produce en 20 s a 1 min y dura 10-20 min. El personal de enfermería debe indicar al paciente que no se frote los ojos mientras se encuentre anestesiado, dado que podría infligir daño a la córnea.

Midriáticos y ciclopléjicos

La midriasis, o dilatación pupilar, es el principal objetivo de la administración de agentes midriáticos y ciclopléjicos (tabla 63-3). Estos dos tipos de medicamentos actúan de manera diferente y se utilizan en combinación para lograr la máxima dilatación que se necesita durante una intervención quirúrgica y en las exploraciones del fondo de ojo, para dar al oftalmólogo una mejor visión de las estructuras internas del órgano. Los midriáticos potencian los efectos simpáticos α-adrenérgicos, que tienen como resultado la relajación del músculo ciliar y la dilatación pupilar. Sin embargo, dicha acción simpática sola no es suficiente para sostener la midriasis, por su duración de acción breve. La intensa luz utilizada durante una exploración ocular también estimula la miosis (p. ej., contracción pupilar). Se administra un medicamento ciclopléjico para paralizar el esfínter del iris.

Se instruye al paciente acerca de los efectos temporales de la midriasis sobre la visión, como el deslumbramiento y la incapacidad para enfocar de manera apropiada. El paciente puede presentar dificultad para leer. Los efectos de los diferentes midriáticos y ciclopléjicos pueden durar de 3 h a varios días. Se recomienda al paciente utilizar gafas para el sol (casi todas las clínicas oftalmológicas proporcionan gafas para protección solar). La capacidad de conducir un automóvil depende de la edad de la persona, su visión y grado de comodidad. Algunos individuos pueden conducir con seguridad con gafas para el sol, en tanto que otros deben ser llevados a su domicilio.

Los fármacos midriáticos y ciclopléjicos afectan al sistema nervioso central. Sus efectos se incrementan en los niños y adultos mayores. Estos pacientes deben valorarse con cuidado en cuanto a síntomas como elevación de la presión arterial, taquicardia, mareos, ataxia, confusión, desorientación, habla incoherente y alucinaciones. Estos medicamentos están contraindicados en individuos que tienen ángulos estrechos o cámaras anteriores poco profundas y en aquellos que toman inhibidores de la monoaminooxidasa o antidepresivos tricíclicos.

Medicamentos para el glaucoma

Los medicamentos para el tratamiento del glaucoma se indican con el fin de disminuir la PIO debida a una menor producción de humor acuoso o el aumento de su salida. Como el glaucoma requiere tratamiento de por vida, se debe capacitar al paciente sobre los efectos adversos oculares y sistémicos de los compuestos utilizados en estos medicamentos (*véase* más adelante).

Antiinfecciosos

Los medicamentos antiinfecciosos incluyen antibióticos, antimicóticos y antivirales. En su mayor parte se encuentran disponibles como gotas, ungüentos o inyecciones subconjuntivales o intravítreas. Los antibióticos incluyen penicilina, cefalosporinas, aminoglucósidos y fluoroquinolonas. El principal antimicótico es la anfotericina B. Los efectos adversos de la anfotericina son de consideración e incluyen dolor intenso, necrosis conjuntival, iritis y toxicidad retiniana. Los antivirales incluyen el aciclovir y ganciclovir. Se emplean para tratar las infecciones oculares vinculadas con el virus del herpes y el citomegalovirus (CMV). Los pacientes que reciben antiinfecciosos oculares están sujetos a los mismos efectos y reacciones adversas que quienes reciben medicamentos orales o parenterales.

TABLA 63-3 Midriáticos y ciclopléjicos

Fármaco	Preparación/concentración disponible	Indicación/posología	Máximo		Tiempo de recuperación	
			Midriasis (min)	Cicloplejía (min)	Midriasis	Cicloplejía
Fenilefrina	Soluciones (2.5 y 10%)	Se administra junto con ciclopléjicos para la dilatación pupilar en la oftalmoscopia y procedimientos quirúrgicos, cada 5-10 min × 3 o hasta que las pupilas estén por completo dilatadas	10-60	–	3-6 h	–
Atropina	Ungüento (0.5-2%) Soluciones (0.5 y 3%)	En la uveitis o después de la cirugía 2-4 × al día	30-40	60-180	7-10 días	6-12 días
Escopolamina	Solución (0.25%)	Igual que la atropina	20-30	30-60	3-7 días	3-7 días
Homatropina	Solución (5-2.5%)	Igual que la atropina y la escopolamina	40-60	30-60	1-3 días	1-3 días
Ciclopentolato	Solución (0.5-2%)	Se administra junto con midriáticos cada 5-10 min × 3 o hasta que las pupilas estén por completo dilatadas para oftalmoscopia y procedimientos quirúrgicos	30-60	25-75	1 día	6-24 h
Tropicamida	Solución (0.25-1%)		20-40	20-35	6 h	< 6 h

Adaptada de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Antiinflamatorios no esteroideos y corticoesteroides

Los preparados tópicos de corticoesteroides se utilizan por lo general para las alteraciones inflamatorias de los párpados, conjuntiva, córnea, cámara anterior, cristalino y úvea. En las enfermedades del segmento posterior que afectan la esclerótica, retina y nervio óptico, los fármacos tópicos son menos eficaces, y se prefieren las vías oral y parenteral. Si se prescribe una suspensión, se indica al paciente que debe agitar el frasco varias veces para mezclar sus componentes y maximizar su efecto terapéutico. Los efectos adversos oculares más frecuentes de los corticoesteroides tópicos a largo plazo son glaucoma, cataratas, susceptibilidad a las infecciones, alteración de la cicatrización de heridas, midriasis y ptosis. Puede aparecer una PIO elevada que es reversible después de suspender la administración de los corticoesteroides. Para evitar los efectos adversos, se utilizan los AINE como una alternativa para tratar las alteraciones inflamatorias oculares y, en el postoperatorio,

para disminuir la inflamación.

Antialérgicos

Las reacciones de hipersensibilidad ocular, como la conjuntivitis alérgica, son muy frecuentes. Estas alteraciones ocurren sobre todo en repuesta a los alérgenos ambientales. Casi todos los alérgenos se transportan por el aire y llegan al ojo por la mano u otros medios, si bien las reacciones alérgicas también pueden ser inducidas por fármacos. Por lo general se utilizan corticoesteroides, así como agentes antiinflamatorios e inmunosupresores, para controlar las reacciones de hipersensibilidad ocular.

Soluciones de irrigación y lubricación oculares

Casi todas la soluciones de irrigación se emplean para limpiar los párpados a fin de mantener su higiene, humedecer la superficie externa de la córnea para recuperar el pH normal (p. ej., en las quemaduras químicas), bañar la superficie corneal con objeto de eliminar detritos o insuflar el globo de forma intraoperatoria. Estas soluciones tienen varios componentes, entre ellos, sodio, potasio, magnesio, calcio, bicarbonato, glucosa y glutatión (una sustancia que es parte del humor acuoso). Se dispone de soluciones de irrigación estériles para la higiene de los párpados. Estas soluciones son seguras cuando la superficie corneal está íntegra. Sin embargo, ésta no debe irrigarse en casos de riesgo de perforación. Para los pacientes con úlcera corneal grave, deben obtenerse indicaciones médicas específicas con respecto a la seguridad de irrigar la superficie corneal o limpiar tan sólo los párpados de forma externa. Aunque es una buena práctica promover la higiene, la prevención de complicaciones debe ser la preocupación primaria. Por lo general, se utiliza solución salina normal para irrigar la superficie corneal en casos de quemaduras químicas.

Los lubricantes, como las lágrimas artificiales, ayudan a aliviar la irritación corneal, como en el síndrome del ojo seco. Se trata de preparados tópicos de metil o hidroxipropilcelulosa disponibles como soluciones en colirios, ungüentos o insertos (se introducen en el fondo del saco conjuntival inferior una vez al día). Las gotas oculares pueden instilarse tan a menudo como cada hora, según la gravedad de los síntomas.

Atención de enfermería

Los objetivos de la administración de medicamentos oculares son asegurar que se realice de forma apropiada para incrementar los efectos terapéuticos y garantizar la seguridad del paciente mediante la vigilancia de efectos adversos sistémicos y locales (ASORN, 2013). La absorción de las gotas oculares por el conducto nasolagrimal es indeseable, en virtud de los efectos adversos sistémicos potenciales de los medicamentos administrados. Para disminuir la absorción sistémica y reducir al mínimo los efectos adversos, es importante ocluir los puntos lagrimales (cuadro 63-4), en especial en los individuos con mayor vulnerabilidad a las sobredosis de fármacos, incluidos los adultos mayores, mujeres que amamantan o embarazadas y aquellos con enfermedad cardíaca, pulmonar, hepática o renal. Se recomienda un

intervalo de 5 min entre la instilación de diferentes tipos de colirios.

Antes de la administración de medicamentos oculares, el personal de enfermería advierte al paciente que la visión borrosa, las punzadas y la sensación de ardor son síntomas que ocurren de ordinario después de la instilación y son temporales. Debe recalcarse el riesgo de las interacciones del medicamento ocular con otros fármacos de tipo sistémico y oculares; por lo tanto, se debe hacer una anamnesis cuidadosa con el paciente en cuanto a los medicamentos que toma.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

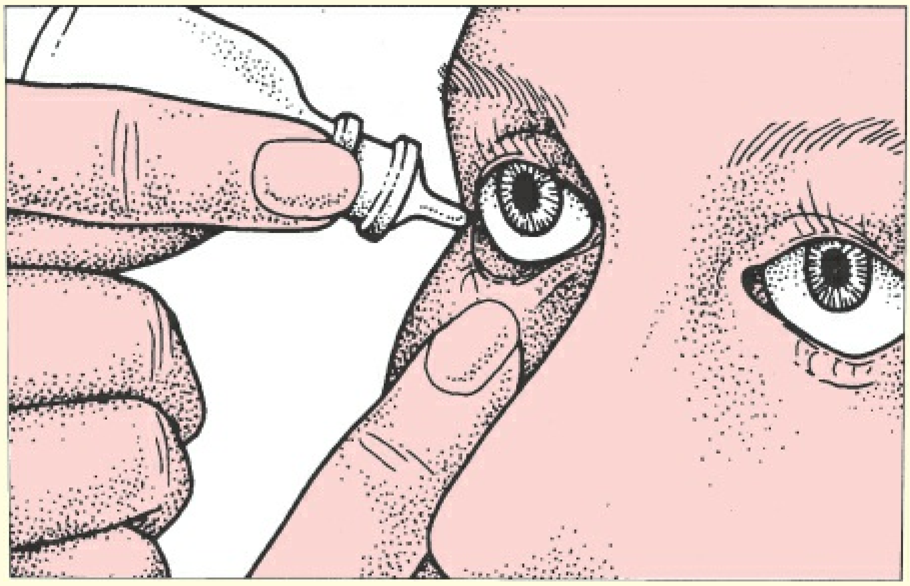
La higiene meticulosa de las manos antes y después de la instilación de fármacos es crucial para prevenir infecciones. Asimismo, la punta del frasco de gotas o del tubo de ungüento oculares nunca debe tocar parte alguna del ojo y el fármaco debe taparse de inmediato después de cada uso.

Cuadro 63-4 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

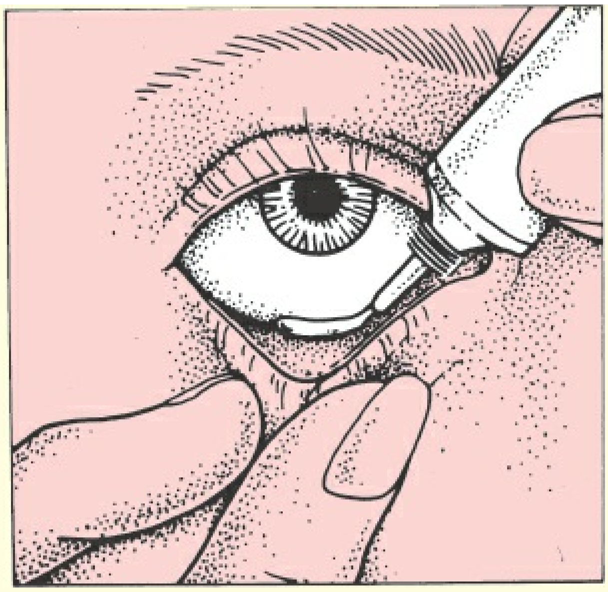
Instilación de fármacos oculares

El personal de enfermería le indica al paciente lo siguiente:

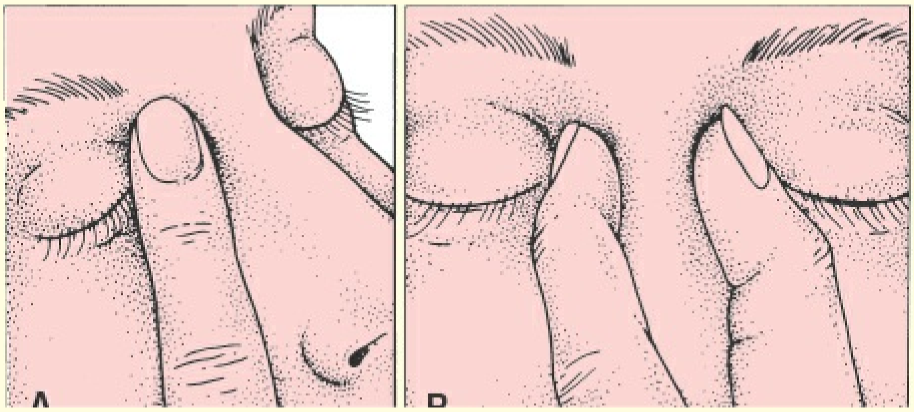
- Nunca usar soluciones que hayan cambiado de color.
- Lavar sus manos antes y después del procedimiento.
- Garantizar una iluminación adecuada.
- Leer la etiqueta del fármaco ocular para verificar que sea el correcto.
- Retirar los lentes de contacto cuando sea necesario.
- Adoptar una posición cómoda.
- Evitar tocar cualquier parte del ojo o la cara con la punta del recipiente del medicamento.
- Sostener el párpado inferior hacia abajo; no presionar el globo ocular. Aplicar presión suave al pómulo para inmovilizar el dedo que sujeta el párpado.



- Instilar las gotas oculares antes de aplicar ungüentos.
- Aplicar una tira de 0.5-1 cm de ungüento en el saco conjuntival inferior.



- Mantener los párpados cerrados y aplicar presión suave sobre el canto interno (oclusión de lagrimales) cerca del puente de la nariz durante 1-2 min inmediatamente después de instilar las gotas oculares.
- Con un pañuelo facial limpio, absorber el exceso de gotas oculares que escurren hacia los carrillos con pequeñas palmaditas sobre la piel.
- Esperar 5 min antes de instilar otra gota ocular y 10 min antes de otro ungüento.
- Reintroducir los lentes de contacto, si aplica.



Adaptado de: American Society of Ophthalmic Registered Nurses (ASORN). (2013). *Recommended practice for registered nurses–Use of multi-dose medications*. San Francisco, CA: Autor; Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Si un paciente que instila su propio fármaco no puede sentir las gotas oculares cuando las vierte, deben refrigerarse, porque es más fácil detectar una gota fría. Un intervalo de 5 min entre la administración sucesiva permite una retención y absorción adecuadas del fármaco. Debe pedirse al paciente o cuidador que muestre la técnica real de instilación de gotas o aplicación de ungüento oculares y la oclusión de los lagrimales.

GLAUCOMA

Se usa el término ***glaucoma*** para referirse a un grupo de alteraciones oculares caracterizadas por una PIO elevada (Eldaly, et al., 2014). Si no se trata, el aumento de

la PIO daña el nervio óptico y la capa de fibras nerviosas, pero el grado de lesión es muy variable (Eliopoulos, 2018). El daño del nervio óptico tiene relación con la PIO causada por congestión del humor acuoso intraocular. Un rango en los valores de la PIO que se considera "normal" puede vincularse con pérdida de la visión en algunos pacientes.

Se calcula que 3 millones de estadounidenses sufren glaucoma, de los cuales aproximadamente un 50% no están diagnosticados (Grossman y Porth, 2014). El glaucoma es más prevalente en personas mayores de 40 años y es la tercera causa más frecuente de enfermedad ocular relacionada con la edad en los Estados Unidos. En el cuadro 63-5 se presentan los factores de riesgo del glaucoma. No hay cura para el glaucoma, pero la enfermedad se puede controlar (Glaucoma Research Foundation, 2016).

Fisiología

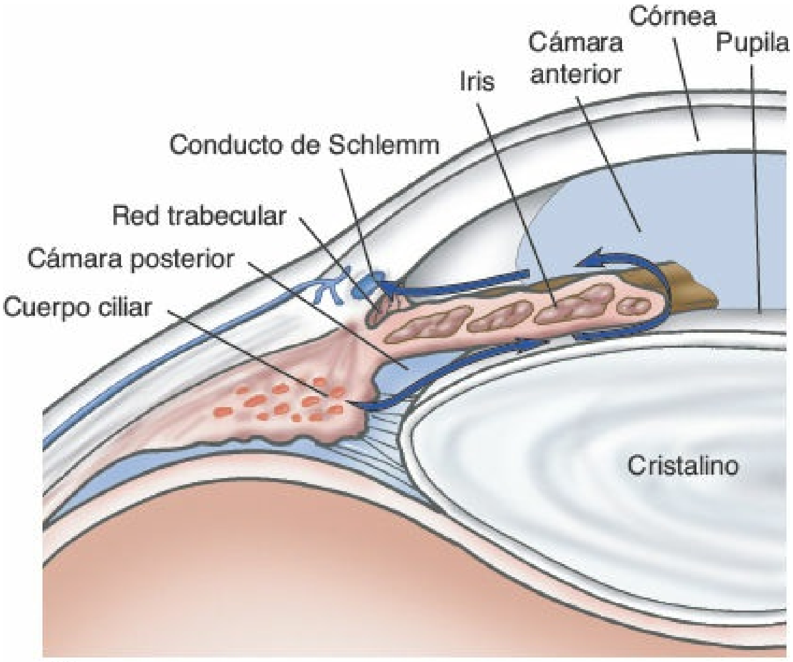
El humor acuoso fluye entre el iris y el cristalino, y suministra nutrientes a la córnea y el cristalino. La mayor parte del líquido (90%) fluye hacia el exterior de la cámara anterior y drena a través de una red trabecular esponjosa hacia el conducto de Schlemm y las venas epiescleróticas (fig. 63-6). Casi el 10% del humor acuoso sale a través del cuerpo ciliar hacia el espacio supracoroideo y después drena hacia la circulación venosa en el cuerpo ciliar, la coroides y la esclerótica (Grossman y Porth, 2014). El flujo de salida sin impedimento del humor acuoso depende de un sistema de drenaje intacto y un ángulo abierto (de casi 45°) entre el iris y la córnea. Un ángulo más estrecho lleva al iris más cerca de la red trabecular y lo disminuye aún más. La cantidad de humor acuoso producido tiende a disminuir con la edad, las enfermedades sistémicas, como la diabetes, y las alteraciones inflamatorias oculares.

Cuadro 63-5 FACTORES DE RIESGO

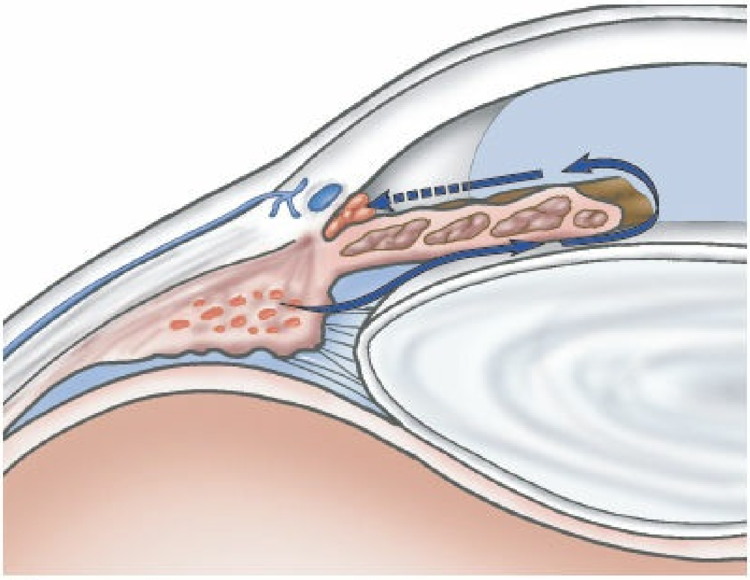
Glaucoma

- Ascendencia africana
- Enfermedad cardiovascular
- Diabetes
- Antecedentes familiares de glaucoma
- Síndrome migrañoso
- Miopía
- Edad avanzada
- Traumatismo ocular previo
- Uso prolongado de corticoesteroides tópicos o sistémicos
- Córnea delgada

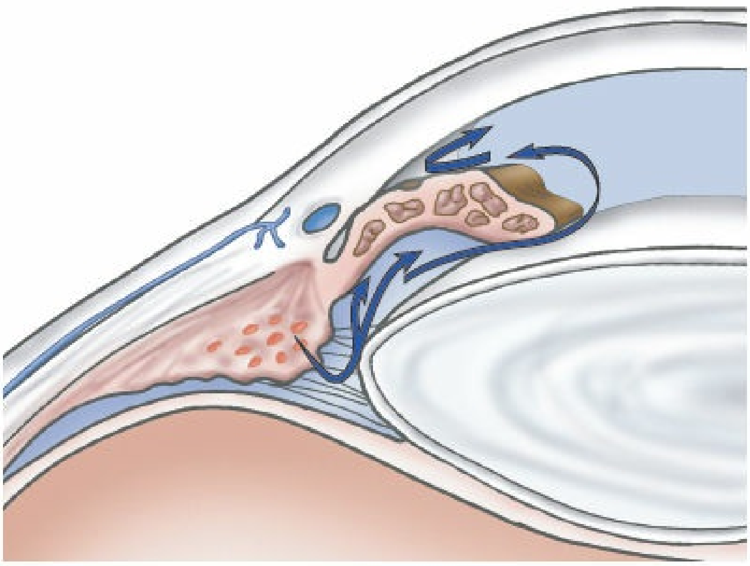
Adaptado de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.


Córnea
Cámara anterior
Pupila
Iris
Conducto de Schlemm
Red trabecular
Cámara posterior
Cuerpo ciliar
Cristalino

A



B



C

Figura 63-6 • A. Por lo general, el humor acuoso, que se secreta en la cámara posterior, fluye a la cámara anterior a través de la pupila. En el ángulo de la cámara anterior, éste circula a través del conducto de Schlemm hasta el sistema venoso. B. En el glaucoma de ángulo abierto, se obstruye el flujo de salida del humor acuoso en la malla trabecular. C. En el glaucoma de ángulo cerrado, el humor acuoso presenta resistencia al flujo a través de la pupila. La presión elevada en la cámara posterior produce una inclinación hacia adelante del iris periférico y, así, bloquea la red trabecular. Reproducido con autorización de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La PIO se determina por la velocidad de producción del humor acuoso, la resistencia a su flujo por los conductos y la presión de las venas epiescleróticas, que drenan hacia la vena ciliar anterior. Cuando la producción y el drenaje del humor acuoso están en equilibrio, la PIO es de 10-21 mm Hg. Cuando se inhibe el flujo del líquido acuoso al exterior, la presión se incrementa dentro del ojo. Las fluctuaciones de la PIO ocurren de acuerdo con la hora del día, ejercicio, alimentación y medicamentos. La PIO tiende a aumentar con el parpadeo, apretar los párpados con fuerza y la vista dirigida hacia arriba. Las afecciones sistémicas, como la diabetes, y las intraoculares, como la uveítis y el desprendimiento de retina, se han vinculado con la elevación de la PIO. El glaucoma no puede detectarse en personas con córneas delgadas porque el valor medido puede ser falsamente bajo como resultado de esa característica.

Fisiopatología

Existen dos teorías aceptadas acerca del mecanismo mediante el cual el aumento de la PIO daña al nervio óptico en el glaucoma. La teoría mecánica directa sugiere que el incremento de la PIO daña la capa retiniana en su paso por la papila del nervio óptico. La teoría isquémica indirecta presupone que la PIO alta comprime la microcirculación en la papila del nervio óptico, cuyo resultado es el daño y muerte celulares. Algunos glaucomas parecen exclusivamente mecánicos y otros son sólo isquémicos. Por lo general, la mayoría de los casos corresponden a una combinación de ambos.

Clasificación del glaucoma

Hay varios tipos de glaucoma. Las formas se identifican como glaucoma de ángulo abierto, de ángulo cerrado, congénito y asociado con otras alteraciones, como las anomalías del desarrollo y consumo de corticoesteroides. El glaucoma puede ser primario o secundario en función de la presencia o ausencia de factores vinculados con la elevación de la PIO. Las dos formas clínicas más frecuentes de glaucoma en los adultos son el de ángulo abierto y el de ángulo cerrado, que se diferencian por los mecanismos que causan la alteración del flujo de salida del humor acuoso (Grossman y Porth, 2014). En la tabla 63-4 se resumen las características de los diferentes tipos de glaucoma en adultos.

Manifestaciones clínicas

El glaucoma se conoce a menudo como “el ladrón silencioso de la vista”, porque la mayoría de los pacientes no se percatan de que tienen la enfermedad hasta que han

experimentado cambios visuales y pérdida de visión. Tal vez no busquen atención de la salud hasta que presenten visión borrosa o "halos", dificultad para enfocar o para ajustar los ojos con poca luz, pérdida de la visión periférica, dolor o malestar alrededor de los ojos y cefalea.

TABLA 63-4 Tipos de glaucoma, manifestaciones clínicas y tratamiento

Tipos de glaucoma	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
De ángulo abierto		
Por lo general, bilateral, pero un ojo puede afectarse en mayor grado que el otro. En el glaucoma de ángulo abierto, el ángulo de la cámara anterior está abierto y parece normal.		
Glaucoma normotensivo	PIO ≤ 21 mm Hg. Daño del nervio óptico, defectos de campos visuales	Si el tratamiento médico no tiene éxito, la TL puede disminuir la presión intraocular un 20%. Se realiza una intervención quirúrgica de filtración del glaucoma si hay daño del nervio óptico, a pesar del tratamiento farmacológico y TL
Hipertensión ocular	PIO elevada. Posible dolor ocular o cefalea	El mejor tratamiento para el glaucoma normotensivo aún no se establece. El objetivo es disminuir la PIO al menos un 30%
De ángulo cerrado		
Obstrucción del flujo de salida del humor acuoso por cierre completo o parcial del ángulo desde el cambio anterógrado del iris periférico a la trabécula. La obstrucción genera una elevación de la PIO.		
Glaucoma agudo de ángulo cerrado	Alteración visual de progresión rápida, dolor periocular, hiperemia conjuntival y congestión. El dolor puede vincularse con náuseas, vómitos y bradicardia o diaforesis. Disminución de la agudeza visual central, aumento notorio de la PIO, edema de córnea. La pupila es ovalada en sentido vertical, fija en una posición semidilatada y sin reacción a la luz ni acomodación	Urgencia ocular; administración de hiperosmóticos, acetazolamida e hipotensores oculares tópicos, como la pilocarpina y β-bloqueadores (betaxolol). Posible incisión láser del iris (iridotomía) para liberar el humor acuoso bloqueado y disminuir la PIO. También se trata el otro ojo con pilocarpina en gotas y un método quirúrgico, o ambos, para evitar una crisis espontánea similar
Glaucoma subagudo de ángulo cerrado	Visión borrosa transitoria, halos que rodean luces; cefaleas temporales, dolor ocular o ambos; la pupila puede estar semidilatada	Iridotomía con láser periférica profiláctica. Puede llevar al glaucoma de ángulo cerrado agudo o crónico si no se trata
Glaucoma crónico de ángulo cerrado	Progresión de la profundización glaucomatosa y pérdida significativa del campo visual; la PIO puede ser normal o elevada; dolor ocular y cefalea	El tratamiento incluye iridotomía con láser y medicamentos

PIO, presión intraocular; TL, trabeculoplastia con láser.

Adaptada de: Eldaly, M. A., Bunce, C., El Sheikha, O. Z., et al. (2014). Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open-angle glaucoma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD007059. Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El propósito del estudio del glaucoma es establecer la categoría diagnóstica, valorar el daño al nervio óptico y formular un plan de tratamiento. Deben detallarse los antecedentes oculares y médicos para reconocer factores predisponentes. Entre los tipos de exploración del glaucoma se encuentran: tonometría, para determinar la PIO; oftalmoscopia, para la inspección del nervio óptico; y la prueba para valorar el campo visual central (Glaucoma Research Foundation, 2016; Grossman y Porth, 2014).



Figura 63-7 • Cambios visuales relacionados con el glaucoma. Fotografía cortesía de: National Eye Institute, National Institutes of Health.

Los cambios del nervio óptico relacionados con el glaucoma son palidez y profundización del disco. La palidez es un efecto de la carencia de irrigación sanguínea. La profundización se caracteriza por la flexión excesiva de los vasos sanguíneos al cruzar el disco óptico, ocasionando una cúpula óptica crecida que es más semejante a un cuenco que a una cúpula normal. El avance de la profundidad de la cúpula en el glaucoma se debe a la pérdida gradual de fibras nerviosas retinianas, acompañada de la pérdida de irrigación sanguínea.

A medida que aumenta el daño en el nervio óptico, se pierde la percepción visual. Las zonas localizadas de pérdida visual (p. ej., escotoma) representan la pérdida de sensibilidad retiniana y el daño de fibras nerviosas, y se miden y marcan en una gráfica. En pacientes con glaucoma, la gráfica tiene un patrón distintivo respecto a otras enfermedades oculares y es útil para establecer el diagnóstico. En la figura 63-7 se muestran los cambios causados por el glaucoma.

Tratamiento médico

El propósito del tratamiento del glaucoma es la prevención del daño del nervio óptico. Casi siempre se requiere tratamiento de por vida debido a que el glaucoma no puede curarse. La terapéutica se centra en fármacos, procedimientos láser, intervención quirúrgica o una combinación de los tres, todos con potenciales

complicaciones y efectos adversos. El objetivo es alcanzar el beneficio máximo con riesgo, coste y molestias mínimos para el paciente. Aunque el tratamiento no puede revertir el daño al nervio óptico, sí puede controlar su avance. El propósito es mantener una PIO dentro de límites que hagan poco probable un daño mayor (Eldaly, et al., 2014).

El objetivo inicial en las personas con PIO elevada y aquellos con glaucoma de baja tensión y pérdida progresiva del campo visual, por lo general, se establece como un 30% menor de la presión actual. Se vigila al paciente en cuanto a cambios en el aspecto del nervio óptico. Si hay datos de daño progresivo, se vuelve a disminuir el objetivo de la PIO hasta que el nervio óptico muestre estabilidad.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento médico del glaucoma depende de medicamentos oftálmicos sistémicos y tópicos que reducen la PIO. Las exploraciones periódicas son indispensables para vigilar la PIO, aspecto del nervio óptico, campos visuales y efectos adversos de los fármacos. El tratamiento toma en cuenta la salud del paciente y la etapa del glaucoma. La comodidad, capacidad económica, practicidad, estilo de vida y personalidad son factores a considerar para el cumplimiento del esquema terapéutico (Eliopoulos, 2018).

Por lo general, se inicia con la dosis más baja de fármaco tópico y se va incrementando hasta alcanzar y mantener la PIO deseada. Los β-bloqueadores son los medicamentos tópicos iniciales preferidos debido a su eficacia, dosis mínima (se pueden usar una vez al día) y bajo coste. Primero se trata un ojo y el otro se utiliza como control para determinar la eficacia del fármaco; una vez establecida la eficacia, se inicia el tratamiento en el otro ojo. Si la PIO está elevada en ambos ojos, se pueden tratar al mismo tiempo. Cuando los resultados no son satisfactorios, se cambia el fármaco. Los principales índices de eficacia del fármaco para el control del glaucoma son disminución de la PIO hasta la cifra objetivo, aspecto de la papila del nervio óptico y campo visual.

Se emplean varios tipos de fármacos oftálmicos para tratar el glaucoma (tabla 63-5), incluidos los mióticos, β-bloqueadores, agonistas α_2 (p. ej., adrenérgicos), inhibidores de la anhidrasa carbónica y prostaglandinas. Los colinérgicos (p. ej., mióticos) incrementan el flujo de salida del humor acuoso al modificar la contracción del músculo ciliar y la constricción pupilar, lo que permite el flujo a través de una abertura más grande entre el iris y la red trabecular. Los β-bloqueadores e inhibidores de la anhidrasa carbónica reducen la producción acuosa. Los análogos de prostaglandinas disminuyen la PIO mediante un aumento del flujo de salida del humor acuoso (Comerford, 2015; Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento quirúrgico

La cirugía se reserva para pacientes en quienes el tratamiento farmacológico no logró controlar la PIO. Este procedimiento de invasión mínima está diseñado de forma específica para mejorar el drenaje del líquido desde el ojo para equilibrar la PIO. Al restablecer el equilibrio del líquido natural del ojo, esta operación estabiliza el nervio

óptico y disminuye el daño adicional a los campos visuales (Eldaly, et al., 2014). La operación se efectúa a través de una pequeña incisión y no requiere crear un orificio permanente en el globo ocular, vesícula de filtración externa o implante.

La trabeculoplastia con láser para el glaucoma cauteriza la cara interna de la red trabecular para abrir los espacios intratrabeculares y ensanchar el conducto de Schlemm, de tal modo que se promueve el flujo de salida del humor acuoso y se reduce la PIO. El procedimiento está indicado cuando la PIO se controla de manera inadecuada con medicamentos y está contraindicado cuando no se puede visualizar por completo la red trabecular por la presencia de ángulos estrechos.

La iridotomía periférica para glaucoma por bloqueo pupilar traza una abertura en el iris para eliminar dicho bloqueo. Este procedimiento está contraindicado en pacientes con edema de córnea que interfiere con el enfoque y potencia del láser. Las posibles complicaciones son quemaduras de córnea, cristalino o retina; elevación transitoria de la PIO; cierre de la iridotomía; uveítis, y visión borrosa.

Los procedimientos de filtración para el glaucoma crean una abertura o fístula en la red trabecular para drenar el humor acuoso desde la cámara anterior hasta el interior de una vesícula (acumulación de líquido en el exterior del ojo) en el espacio subconjuntival, de tal modo que se evaden las estructuras de drenaje habituales. Esto permite el flujo del humor acuoso y su salida por diferentes vías (p. ej., absorción por vasos conjuntivales o mezcla con las lágrimas). La trabeculectomía es la técnica de filtración estándar utilizada para retirar parte de la red trabecular (Eldaly, et al., 2014). Las complicaciones incluyen hemorragias, PIO muy baja (hipotonía) o elevada, uveítis, cataratas, filtración o extravfasa de la vesícula y **endoftalmitis** (p. ej., infección intraocular).

TABLA 63-5 Medicamentos utilizados en el tratamiento del glaucoma

Fármaco	Acción	Efectos adversos	Implicaciones de enfermería
Colinérgicos (mióticos) (pilocarpina, carbacol)	Aumentan el flujo de salida del humor acuoso por contracción del músculo ciliar, producción de miosis (constricción de la pupila) y abertura de la red trabecular	Dolor periorbitario, visión borrosa, dificultad para ver en la oscuridad	Advertir a los pacientes acerca de la disminución de la visión en zonas con escasa luz La policarpina se puede guardar a temperatura ambiente hasta por 8 semanas, se debe desechar después de este lapso
β-bloqueadores (timolol, meleato)	Disminuyen la producción del humor acuoso	Pueden tener efectos sistémicos, incluyendo bradicardia, exacerbación de una enfermedad pulmonar e hipotensión	Contraindicados en pacientes con asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado, bradicardia o insuficiencia cardíaca; indicar al paciente la obstrucción de los puntos lagrimales para limitar los efectos sistémicos (cuadro 63-4)
α-bloqueadores adrenérgicos (apraclonidina, brimonidina)	Disminuyen la producción del humor acuoso	Eritema ocular, boca seca y paso nasal	Instruir a los pacientes en la oclusión de los puntos lagrimales para limitar los efectos sistémicos (cuadro 63-4)
Inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida, dorzolamida)	Disminuyen la producción del humor acuoso	Los medicamentos orales (acetazolamida) se vinculan con efectos adversos graves que incluyen reacciones anafilácticas, pérdida de electrólitos, depresión, letargia, malestar gastrointestinal, impotencia y disminución de peso; los efectos secundarios de la forma tópica (dorzolamida) incluyen alergia tópica	No administrar en pacientes con alergia a las sulfas; vigilar las concentraciones de electrólitos
Análogos de prostaglandinas (latanoprost, bimatoprost)	Aumentan el flujo de salida uveoesclerótico	Oscurecimiento del iris, eritema de conjuntiva, posible erupción	Instruir a los pacientes para comunicar cualquier efecto adverso

Adaptada de: Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Los *implantes* o *derivaciones de drenaje* son sondas abiertas implantadas en la cámara anterior para desviar el humor acuoso hacia la placa epiesclerótica en el espacio conjuntival. Se utilizan al fracasar una o más trabeculectomías con fármacos contra la fibrosis. Se desarrolla una cápsula fibrosa alrededor de la placa epiesclerótica y filtra el humor acuoso, de tal manera que se regula el flujo de salida y se controla la PIO.

Atención de enfermería

El personal de enfermería atiende a pacientes con glaucoma en todos los entornos. Todos ellos, incluidos los pacientes con glaucoma de larga duración y secundario, deben valorarse en cuanto a su conocimiento y cumplimiento del esquema terapéutico.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

El tratamiento médico y quirúrgico del glaucoma hace más lento el avance del padecimiento, pero no lo cura. El esquema terapéutico de por vida requiere la capacitación del paciente. La naturaleza de la enfermedad y la importancia del estricto apego al esquema medicamentoso deben incluirse en un plan de capacitación individualizado para ayudar a garantizar el cumplimiento. Es indispensable una revisión exhaustiva del programa farmacológico, en particular de las interacciones del medicamento de control del glaucoma con otros fármacos. Por ejemplo, el efecto diurético de la acetazolamida tiene una acción aditiva sobre los efectos diuréticos de otros antihipertensivos (Comerford, 2015). También deben explicarse los efectos de estos medicamentos sobre la visión. Los mióticos y simpaticomiméticos producen alteración del enfoque; por lo tanto, los pacientes necesitan ser cuidadosos al desplazarse en su entorno. El cuadro 63-4 presenta información acerca de la instilación del medicamento ocular y la prevención de la absorción sistémica mediante obstrucción de los puntos lagrimales. En el cuadro 63-6 se incluyen los temas a revisar con los pacientes afectados por glaucoma.

Atención continua y de transición

El paciente con glaucoma y alteración grave de la función puede requerir su derivación a servicios domiciliarios, transicionales o basados en la comunidad, los cuales proporcionan atención en el hogar. La pérdida de la visión periférica afecta sobre todo a la movilidad. Es necesario derivar a estos pacientes a servicios de visión disminuida y rehabilitación. Los pacientes que cumplen los criterios de ceguera legal deben recibir información sobre instituciones que los pueden ayudar a obtener apoyos federales.

El aliento y apoyo emocional son aspectos importantes de la atención. Una enfermedad de toda la vida que implica la posible pérdida de la vista tiene implicaciones psicológicas, físicas, sociales y vocacionales. La familia debe integrarse al plan de atención y, debido a que la enfermedad tiene tendencia familiar,

debe alentarse a sus miembros a realizarse exploraciones al menos una vez cada 2 años para detectar el glaucoma en fase temprana.

Cuadro 63-6 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Tratamiento del glaucoma

El personal de enfermería capacita al paciente sobre:

- Conocer la medición de su presión intraocular y los límites deseados.
- Informarse acerca de su grado de pérdida visual y daño del nervio óptico.
- Llevar un registro de su presión ocular y pruebas de campos visuales para vigilar su progresión.
- Revisar todos sus medicamentos (incluidos los de venta libre y fitoterapia) con su oftalmólogo, y mencionar cualquier efecto adverso en cada consulta.
- Preguntar acerca de los efectos adversos potenciales y las interacciones medicamentosas de todos sus fármacos oculares.
- Averiguar si se encuentran disponibles formas genéricas o menos costosas de sus medicamentos oculares.
- Revisar el horario de dosificación con su oftalmólogo e informarle si tiene problemas para cumplir con él.
- Participar en el proceso de toma de decisiones. Dejar que el médico conozca qué horario posológico funciona mejor y otras preferencias relacionadas con los cuidados oculares.
- Pedir al personal de enfermería que observe la instilación ocular de fármacos para determinar si lo hace de manera apropiada (cuadro 63-4).
- Conocer los efectos adversos de los medicamentos para el glaucoma si se usan de forma inapropiada. Las gotas oculares deben administrarse como se prescriben, no cuando los ojos se sientan irritados.
- Pedir a su oftalmólogo que le envíe un informe a su médico después de cada consulta.
- Cumplir con todas las citas de seguimiento.

Cuadro 63-7 **FACTORES DE RIESGO**

Formación de cataratas

Envejecimiento

- Acumulación de un pigmento amarillo parduzco, debido al deterioro de proteínas en el cristalino
- Acumulación o agregación de proteínas en el cristalino (que lleva a la dispersión de la luz)
- Disminución de la captación de oxígeno
- Reducción de las concentraciones de vitamina C, proteínas y glutatión (un antioxidante)
- Aumento de sodio y calcio
- Pérdida de la transparencia del cristalino

Alteraciones oculares vinculadas

- Infección (p. ej., herpes zóster, uveítis)
- Miopía
- Desprendimiento de retina y cirugía retiniana
- Retinitis pigmentaria

Factores tóxicos

- Quemaduras oculares químicas alcalinas, intoxicación
- Uso de ácido acetilsalicílico
- Calcio, cobre, hierro, oro, plata y mercurio, que tienden a depositarse en la zona pupilar del cristalino
- Consumo de cigarrillos
- Corticoesteroides, en especial a dosis altas y de uso a largo plazo
- Radiación ionizante

Factores nutricionales

- Obesidad
- Desnutrición
- Concentraciones disminuidas de antioxidantes

Factores físicos

- Traumatismo contuso, perforación del cristalino con un objeto cortante o un cuerpo extraño, choque eléctrico
- Deshidratación vinculada con diarrea crónica, empleo de purgantes en la anorexia nerviosa y de oxigenación hiperbárica
- Radiación ultravioleta de los rayos solares y radiografías

Enfermedades y síndromes sistémicos

- Diabetes
- Alteraciones vinculadas con el metabolismo de lípidos
- Síndrome de Down
- Alteraciones musculoesqueléticas
- Afecciones renales

Adaptado de: Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Kumar, C. M., Seet, E., Eke, T., et al. (2016). Glycaemic control during cataract surgery under loco-regional anesthesia: A growing problem and we are none the wiser. *British Journal of Anesthesia*, *117*(6), 687–691.

CATARATAS

Una ***catarata*** es la opacidad o nebulosidad del cristalino (lente) (fig. 63-8). Esta alteración del cristalino es la causa de discapacidad visual en 18 millones de personas en el mundo (Grossman y Porth, 2014). Al llegar a los 80 años de edad, más de la mitad de los estadounidenses presentan cataratas. Esta enfermedad es la principal causa de ceguera en el mundo (Prevent Blindness America, 2012).

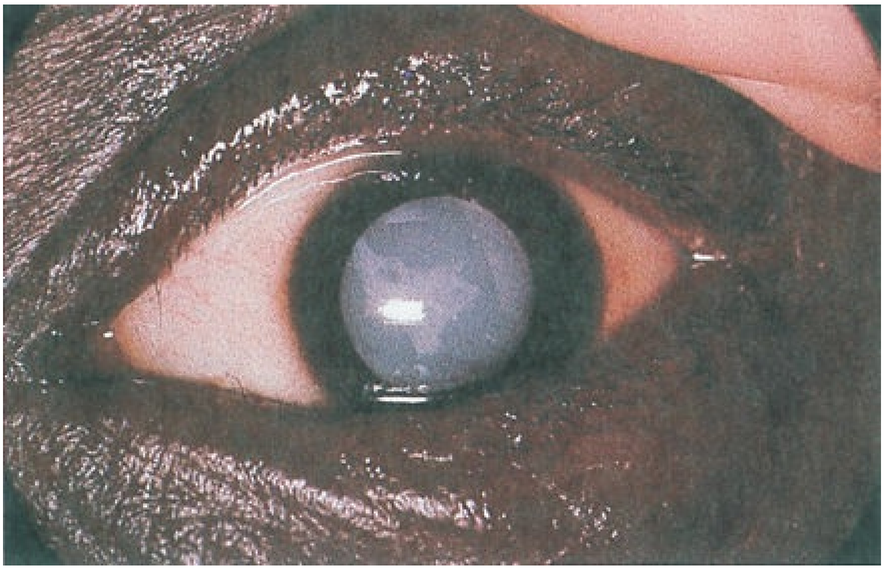


Figura 63-8 • Una catarata es un cristalino turbio u opaco. A la inspección visual, el cristalino se observa gris o lechoso. Tomada con autorización de: Rubin, R., Strayer, D. S., & Rubin, E. (2012). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fisiopatología

Pueden aparecer cataratas en uno o ambos ojos a cualquier edad. Los tres tipos más frecuentes son la catarata traumática, congénita o senil (Grossman y Porth, 2014). Existen varios factores de riesgo, y el más frecuente es el envejecimiento (cuadro 63-7).

Manifestaciones clínicas

La característica distintiva de las cataratas es una visión borrosa e indolora. La persona percibe que su entorno es más oscuro, como si sus anteojos necesitaran limpieza. La dispersión de la luz ocurre con frecuencia y el paciente experimenta menor sensibilidad al contraste y al deslumbramiento, y disminución de la agudeza visual. Otros efectos incluyen desviación miópica (recuperación de la capacidad de vista cercana sin anteojos [p. ej., lectura de letras pequeñas]), **astigmatismo** (error de refracción a causa de una irregularidad en la curvatura de la córnea), **diplopia** monocular (visión doble) y cambio en la percepción de los colores, ya que el cristalino se vuelve más café (Cash y Glass, 2016; Eliopoulos, 2018).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La disminución de la agudeza visual es directamente proporcional a la densidad de la catarata. La prueba de agudeza visual de Snellen, la oftalmoscopia y la exploración biomicroscópica con lámpara de hendidura son útiles para establecer el grado de formación de cataratas. El grado de opacidad del cristalino no siempre se correlaciona con el estado funcional del paciente. Algunos individuos pueden realizar sus actividades normales a pesar de tener cataratas de relevancia clínica. Otros pacientes con menor opacidad del cristalino tienen una disminución desproporcionada de la agudeza visual; por lo tanto, ésta es una medida imperfecta de la alteración visual.

Tratamiento médico

Ningún tratamiento no quirúrgico (medicamentos, gotas oculares, anteojos) cura las cataratas o previene aquellas relacionadas con la edad. Un tratamiento médico óptimo es la prevención. Los proveedores primarios deben capacitar al paciente acerca de las conductas de reducción de riesgos, como dejar de fumar, bajar de peso, controlar la glucemia en pacientes diabéticos y recomendar el empleo de gafas de sol en el exterior para prevenir la formación temprana de cataratas (Cash y Glass, 2016).

Tratamiento quirúrgico

En general, si la disminución de la vista debida a la catarata no interfiere con las actividades normales, tal vez no se requiera una intervención quirúrgica. Para decidir cuándo realizar una cirugía por cataratas, en primer lugar se debe considerar el estado funcional y visual del paciente. La extracción de cataratas es un procedimiento frecuente: más de 1 millón de estas cirugías se realizan en los Estados Unidos cada año (Prevent Blindness America, 2012). La intervención quirúrgica se hace de forma ambulatoria y suele requerir menos de 1 h, con alta del paciente en 30 min o menos después del procedimiento. Aunque las complicaciones son raras, pueden tener efectos significativos en la visión (tabla 63-6). El principal objetivo de la operación es

el restablecimiento de la función visual a través de un procedimiento quirúrgico seguro y de mínima invasión, que se logra gracias a los avances de la anestesia tópica, una incisión más pequeña (p. ej., incisión limpia en la córnea) y el diseño de las lentes (p. ej., medidas de lentes intraoculares más precisas y plegables).

La anestesia tópica e intraocular sin inyección, como con gel de lidocaína al 1% aplicada en la superficie del ojo, elimina los riesgos de la anestesia regional (retrobulbar y peribulbar), como perforación ocular, hemorragia retrobulbar, lesiones ópticas, diplopia y ptosis, y son ideales para los pacientes que reciben anticoagulantes. Incluso les permite comunicarse y cooperar durante la intervención quirúrgica. También puede utilizarse una sedación intravenosa moderada para reducir al mínimo la ansiedad y las molestias.

Cuando ambos ojos tienen cataratas, primero se trata uno, con al menos varias semanas, de preferencia meses, de separación entre las dos cirugías. Debido a que la operación de las cataratas se practica para mejorar el funcionamiento visual, el retraso para tratar el segundo ojo da tiempo al paciente y el cirujano de valorar si los resultados de la primera fueron adecuados, para eliminar la necesidad de efectuar una segunda operación. El retraso también da tiempo para que se recupere el primer ojo; si hay alguna complicación, el cirujano puede decidir realizar la segunda operación de manera diferente.

Facoemulsificación

En esta operación extracapsular de las cataratas se retira una porción de la cápsula anterior, lo que permite extraer el núcleo y la corteza del cristalino, en tanto que se dejan intactas la cápsula posterior y el sustento de la zónula. Se utiliza un dispositivo ultrasónico para la licuefacción del núcleo y la corteza, los cuales después se aspiran a través de una sonda. Un diafragma intacto zonular-capsular proporciona la fijación segura necesaria para la lente intraocular (LIO) de la cámara posterior. La pupila se dilata a 7 mm o más (Peng, Fong, Phaik, et al., 2012). El cirujano traza una pequeña incisión en el borde superior de la córnea e inyecta una sustancia viscoelástica (gel claro) al espacio entre la córnea y el cristalino, lo que previene que dicho espacio se colapse y facilita la inserción de la LIO. Debido a que la incisión es más pequeña que la extracción manual de la catarata extracapsular, la herida cicatriza en menos tiempo y hay una estabilización temprana del error de refracción y menos astigmatismo.

Sustitución del cristalino

Después de la resección del cristalino, se refiere al paciente como afáquico (sin cristalino). El cristalino, que enfoca la luz hacia la retina, se debe sustituir para que el paciente vea con claridad. Hay tres opciones de reposición del cristalino: anteojos afáquicos, lentes de contacto e implante de una LIO.

Los anteojos para afaquia, si bien eficaces, rara vez se emplean. Los objetos son aumentados por un 25%, lo que los hace parecer más cercanos de lo que en verdad están. Dicho aumento crea distorsiones. La visión periférica también es limitada y es imposible la **visión binocular** (p. ej., capacidad de ambos ojos de enfocarse en un objeto y fusionar las dos imágenes para formar sólo una) si el otro ojo es afáquico

(sin cristalino natural).

Las lentes de contacto proporcionan a los pacientes una visión casi normal, pero debido a que en ocasiones se requiere su retiro, también se necesita un par de anteojos para afaquia. No se recomiendan las lentes de contacto para los pacientes que tienen dificultades para colocarlos, retirarlos y limpiarlos. La manipulación frecuente y la desinfección inadecuada elevan el riesgo de infección.

La inserción de la LIO durante las operaciones de cataratas constituye el abordaje habitual de reposición del cristalino (Eliopoulos, 2018). Después de la extracción de la catarata o la facoemulsificación, el cirujano implanta una LIO. La operación de las cataratas y la inserción de la LIO en la cámara posterior se vinculan con una incidencia relativamente baja de complicaciones (p. ej., infección ocular, pérdida del humor vítreo y deslizamiento del implante) (Eliopoulos, 2018). Los implantes de LIO están contraindicados en pacientes con uveítis recurrente, retinopatía diabética proliferativa, glaucoma neovascular o rubeosis del iris.

TABLA 63-6 Complicaciones potenciales de la cirugía de cataratas

Complicaciones	Efectos	Tratamiento y resultados
Preoperatorias inmediatas		
Hemorragia retrobulbar: puede originarse por infiltración retrobulbar de anestésicos si la arteria ciliar corta se encuentra en el sitio de inyección	Aumento de la PIO, proptosis, rigidez de párpados y hemorragia subconjuntival con o sin edema	Se practica cantotomía (incisión del canto) lateral urgente para detener la perfusión retiniana central cuando la PIO está peligrosamente elevada. Si este procedimiento no reduce la PIO, se considera puncionar la cámara anterior con sustracción del líquido. El paciente debe vigilarse de forma estrecha durante al menos unas cuantas horas. Se recomienda posponer la cirugía de cataratas por 2-4 semanas. Las complicaciones, como prolapso del iris, pérdida del humor vítreo y hemorragia coroidea, pueden causar un resultado visual catastrófico
Intraoperatorias		
Rotura de la cápsula posterior	Puede causar pérdida del humor vítreo	Se requiere una vitrectomía anterior si ocurre pérdida del humor vítreo
Hemorragia supracoroidea (de expulsión): hemorragia profusa hacia el espacio supracoroideo	Extrusión del contenido intraocular del ojo u oposición de superficies retinianas	Cierre de la incisión y administración de un hiperosmótico para reducir la PIO o corticoesteroides para atenuar la inflamación. La vitrectomía se efectúa 1-2 semanas después. El pronóstico visual es malo; puede salvarse cierta visión útil en raras ocasiones
Postoperatorias tempranas		
Endoftalmitis bacteriana aguda: complicación devastadora que ocurre en casi 1 de cada 1 000 casos; los microorganismos	Caracterizada por pérdida visual notoria, dolor, edema de párpados, hipopión, deslumbramiento corneal y	Se trata con antibioticoterapia intensiva. Se administran antibióticos de amplio espectro mientras se esperan los resultados de cultivos y pruebas de sensibilidad. Una vez que se obtienen

causales más frecuente son *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* y *Proteus*	quemosis	los resultados, se instituye el tratamiento con los antibióticos apropiados mediante inyección intravítrea. También se administra tratamiento con corticoesteroides
Síndrome tóxico de segmento anterior: inflamación no infecciosa que es una complicación de las operaciones de la cámara anterior; causada por una sustancia tóxica, como la utilizada en la esterilización de instrumentos quirúrgicos	Edema corneal que ocurre en menos de 24 h después de la operación; los síntomas incluyen disminución de la agudeza visual y dolor	Si no hay proliferación de microorganismos, el tratamiento sólo incluye esteroides tópicos
Postoperatorias tardías		
Problemas relacionados con la sutura	Reacciones tóxicas o lesión mecánica por rotura o aflojamiento de la sutura	El retiro de la sutura alivia los síntomas. Se usan corticoesteroides tópicos cuando la incisión no cicatriza y no se pueden retirar las suturas
Posición anómala de la LIO	Causa astigmatismo, sensibilidad al deslumbramiento o aparición de halos	Se emplean mióticos para los casos leves, en tanto que son necesarios el retiro de la LIO y su reemplazo para los casos graves
Endoftalmitis crónica	Inflamación persistente de bajo grado y granuloma	Se administran corticoesteroides y antibióticos de forma sistémica. Si la alteración persiste, se requiere retiro de la LIO y la bolsa capsular, vitrectomía y una inyección intravítrea de antibióticos
Opacificación de la cápsula posterior (es la complicación tardía más frecuente de la extracción de cataratas extracapsular)	Disminuye la agudeza visual	Se emplea láser de Nd:YAG para crear un orificio en la cápsula posterior. La visión borrosa se elimina de inmediato

LIO, lente intraocular; Nd:YAG, neodimio:granate de itrio y aluminio; PIO, presión intraocular.

Atención de enfermería

Intervenciones de enfermería preoperatorias

El paciente con cataratas debe recibir los cuidados preoperatorios habituales para las intervenciones quirúrgicas oculares ambulatorias. El conjunto estándar de pruebas preoperatorias (p. ej., hemograma completo, electrocardiograma, análisis de orina), que alguna vez se exigió en todos los casos, se indica sólo si se requiere por los antecedentes del paciente.

Se sabe que los α-antagonistas (sobre todo la tamsulosina, empleada para el tratamiento de la hiperplasia prostática) ocasionan una afección llamada *síndrome de iris flácido intraoperatorio.* Estos fármacos pueden interferir con la dilatación de la pupila durante el procedimiento quirúrgico, lo que produce miosis y prolapso del iris y ocasiona complicaciones. El síndrome de iris flácido intraoperatorio puede ocurrir a pesar de que el paciente haya dejado de tomar el fármaco. El personal de enfermería debe averiguar si los pacientes han tomado α-antagonistas. Entonces, se les advierte a

los miembros del equipo quirúrgico sobre el riesgo de esta complicación (Comerford, 2015).

Las gotas para dilatación se administran antes de la cirugía. El personal de enfermería en el entorno de cirugía ambulatoria comienza la capacitación del paciente acerca de los medicamentos oculares (colirios antibióticos, corticosteroides y antiinflamatorios) que se tendrán que autoadministrar para prevenir la infección e inflamación postoperatorias.

Cuadro 63-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Implante de lente intraocular

Al completar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura anatómica o función, además de los cambios en las actividades de la vida cotidiana, AIVC, ocupaciones, relaciones y espiritualidad.
- Determinar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y planificación para todos los medicamentos que requiere.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso y las actividades que se deben limitar o evitar (p. ej., levantar pesas, conducir un automóvil, deportes de contacto).
  - Utilizar anteojos o un escudo ocular después de la cirugía, según las indicaciones.
  - Siempre lavar las manos antes de tocar o limpiar el ojo operado.
  - Limpiar el ojo en el postoperatorio con un pañuelo desechable limpio; limpiar el ojo cerrado en un solo paso, del canto interno hacia fuera.
  - Durante el baño o la ducha, aplicar con cuidado el champú al cabello o solicitar ayuda.
  - No acostarse sobre el lado del ojo afectado la noche posterior a la cirugía.
  - Mantener una actividad menor (p. ej., caminar, leer, ver televisión). Reiniciar las siguientes actividades sólo bajo indicación del oftalmólogo: conducir un automóvil, actividad sexual o acción vigorosa inusual.
  - No levantar, empujar o tirar de los objetos con un peso mayor de 7 kg.
  - Evitar la flexión o inclinación por un período prolongado.
  - Tener cuidado al subir o bajar escaleras.
- Describir signos y síntomas de complicaciones (p. ej., cambios en la visión, aparición de destellos de luz en el ojo afectado, eritema, edema o drenaje ocular, lesiones, dolor intenso que no se alivia con la analgesia prescrita).
- Saber cuándo contactar al oftalmólogo en caso de que tenga preguntas o surjan complicaciones.
- Especificar la hora y fecha de las consultas de seguimiento.
- Identificar las fuentes de ayuda (p. ej., comidas, transporte) y apoyo (p. ej., amigos, familiares, comunidad religiosa).
- Establecer la necesidad de la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y las actividades de detección.

AIVC, actividades independientes de la vida cotidiana.

Intervenciones de enfermería postoperatorias

Antes del alta, el paciente recibe instrucciones verbales y por escrito acerca de cómo proteger su ojo, aplicar medicamentos, reconocer signos de complicaciones, obtener atención de urgencia y qué actividades evitar (cuadro 63-8). Por lo general, el paciente emplea un escudo ocular por la noche durante la primera semana para evitar lesiones. El personal de enfermería también indica al paciente que las molestias deben ser mínimas después de la cirugía, e instruirlo para tomar un analgésico leve, como paracetamol, según se requiera. En el postoperatorio se prescriben gotas o

ungüentos de antibióticos, antiinflamatorios y corticoesteroides oculares. Los pacientes con estos fármacos deben ser vigilados por el posible aumento de la PIO (Kusne, Kang y Fintelmann, 2016).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Para prevenir frotes o piquetes accidentales del ojo, el paciente usa un parche protector ocular durante las primeras 24 h después de la cirugía, seguido por anteojos durante el día y un escudo ocular durante la noche. El personal de enfermería capacita al paciente y su familia en la aplicación y el cuidado del escudo ocular. El sujeto debe usar gafas para el sol mientras se encuentre en exteriores durante el día, ya que el ojo es sensible a la luz.

Una secreción matutina leve, eritema y prurito son normales durante algunos días. Se puede utilizar un paño limpio humedecido para retirar la secreción ocular matutina. Puesto que la cirugía de cataratas incrementa el riesgo de desprendimiento de retina, el paciente debe notificar al cirujano si se presentan nuevas moscas flotantes (puntos), luces rutilantes, disminución de la visión, dolor o aumento del eritema.

Atención continua y de transición

Si se utiliza un parche ocular, éste se retira después de la primera consulta de seguimiento, que debe ser dentro de las 48 h después de la cirugía. El personal de enfermería debe capacitar al paciente acerca de la importancia de cumplir con las consultas de seguimiento, dado que la vigilancia del estado visual y la intervención temprana de las complicaciones postoperatorias mejoran el resultado de una buena visión. La vista se estabiliza cuando el ojo cicatriza por completo, por lo general, en 6-12 semanas, cuando concluye la prescripción correctiva final. Aún puede requerirse corrección visual para cualquier error de refracción restante. Los pacientes que eligen las LIO multifocales deben saber que tendrán deslumbramientos mayores por la noche y sensibilidad al contraste.

ALTERACIONES CORNEALES

Distrofias de la córnea

Las distrofias de la córnea se heredan como rasgos autosómicos dominantes, se manifiestan cuando la persona tiene casi 20 años de edad y se distinguen por depósitos en las capas corneales. La reducción de la agudeza visual es resultado de la superficie irregular de la córnea y los depósitos en su interior. La descompensación endotelial de la córnea produce edema y visión borrosa. El edema persistente lleva a una queratopatía ampollosa o la formación de vesículas que causan dolor y malestar al romperse. Los dos tipos principales son el queratocono y la distrofia endotelial de Fuchs.

Queratocono

El **queratocono**, el tipo más frecuente de distrofia corneal, se caracteriza por una protuberancia cónica de la córnea con adelgazamiento progresivo de la protrusión y astigmatismo irregular. Esta alteración hereditaria tiene una mayor incidencia en las mujeres. Su inicio se presenta en la pubertad; la alteración puede avanzar durante más de 20 años y es bilateral. Ocurre cicatrización corneal en los casos graves. La visión borrosa es un síntoma prominente. Las lentes de contacto rígidas permeables a los gases corrigen el astigmatismo irregular y mejoran la visión. Los avances en el diseño de las lentes de contacto han reducido la necesidad de intervención quirúrgica. Cuando ya no es eficaz la corrección con lentes de contacto, se indica una queratoplastia penetrante.

Distrofia endotelial de Fuchs

La distrofia de Fuchs (pronunciado como *Fucs*) se manifiesta por la muerte lenta de células en la córnea endotelial. Afecta con mayor frecuencia a mujeres que a hombres y, por lo general, se manifiesta hasta los 50 años de edad. La descompensación endotelial de la córnea produce edema y visión borrosa. El edema persistente provoca una queratopatía ampollosa. Se utiliza una lente de contacto a manera de vendaje para aplanar las ampollas, proteger las terminaciones expuestas de los nervios corneales y aliviar el malestar. Los tratamientos sintomáticos, como las gotas o el ungüento hipertónico (cloruro de sodio al 5%), pueden reducir el edema epitelial. Actualmente, la única cura es el trasplante de córnea (Dickman, Peeters, Van Den Biggelaar, et al., 2016).

Cirugías corneales

Entre los procedimientos quirúrgicos utilizados para tratar las enfermedades de tejidos corneales se encuentran la queratectomía fototerapéutica, la queratoplastia penetrante y el trasplante endotelial de córnea, así como la queratoplastia endotelial disecante de Descemet.

Queratectomía fototerapéutica

La queratectomía fototerapéutica (QFT) es una operación con láser que se utiliza para tratar tejidos corneales enfermos por el retiro de las opacidades corneales o su disminución y el alisamiento de la superficie corneal anterior para mejorar la función visual. La QFT está contraindicada en pacientes con queratitis herpética activa, en la que los rayos ultravioleta pueden reactivar a un virus latente. Los efectos adversos frecuentes son hipermetropía inducida y nebulosidad del estroma. Las complicaciones son la reepitelización tardía (sobre todo en pacientes con diabetes) y la queratitis bacteriana. El tratamiento postoperatorio consta de analgésicos orales para el dolor ocular. Se promueve la reepitelización con un parche a presión o una lente de contacto blanda terapéutica. Se prescriben ungüentos de antibióticos o corticoesteroides así como antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en el postoperatorio. Se requieren exploraciones de seguimiento durante 2 años.

Queratoplastia penetrante

La queratoplastia penetrante (QP), trasplante de córnea o injerto de córnea, implica la sustitución del tejido anómalo del hospedero con tejido corneal de un donante sano (cadavérico). Son indicaciones frecuentes el queratocono, distrofia de la córnea, cicatrización corneal por queratitis por herpes simple y quemaduras químicas.

Varios factores afectan el éxito del injerto: el estado de las estructuras oculares (p. ej., párpados, conjuntiva), la calidad de las lágrimas, lo adecuado del parpadeo y la viabilidad del endotelio del donante. En el cuadro 63-9 se muestran las contraindicaciones para el empleo de tejidos de donante.

En la queratoplastia penetrante, el cirujano determina el tamaño del injerto antes del procedimiento y se marca dicha dimensión en la superficie de la córnea. El cirujano prepara la córnea del donante y el lecho receptor, retira la córnea afectada, coloca la del donante en el lecho del receptor y la sutura en su lugar. Las suturas se mantienen en su lugar durante 12-18 meses y después se retiran. Las complicaciones potenciales incluyen fracaso temprano del injerto por mala calidad del tejido del donante, trauma-tismo quirúrgico, infección aguda e incremento persistente de la PIO, así como el fracaso tardío del injerto por rechazo.

Cuadro 63-9 **Contraindicaciones para el empleo de tejidos de donante en el trasplante de córnea: características del donante**

Alteraciones sistémicas

- Muerte por causa desconocida
- Antecedentes o sospecha de lo siguiente:
    - Síndrome de inmunodeficiencia adquirida o alto riesgo de infección por el virus de inmunodeficiencia humana
    - Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob
    - Infección ocular
    - Hepatitis
    - Rabia
    - Infección sistémica

Enfermedad ocular intrínseca

- Alteraciones de la conjuntiva o la superficie corneal si afectan la zona óptica de la córnea
- Tumores malignos del segmento anterior
- Inflamación ocular
- Retinoblastoma

Otros

- Cicatrices corneales
- Antecedente de traumatismo ocular
- Procedimientos quirúrgicos oculares previos, como injerto de córnea o cirugía de LASIK

En el postoperatorio, el paciente recibe midriáticos durante 2 semanas y corticoesteroides tópicos durante 12 meses (dosis diarias durante 6 meses, con disminución gradual posterior). Para prevenir una reacción inflamatoria, estos fármacos no deben contener conservadores. Los pacientes suelen describir una

sensación de malestar ocular postoperatorio más que dolor agudo.

Cirugías de queratoplastia adicionales

Durante muchos años, la QP ha sido el estándar de atención de los pacientes con fracaso endotelial corneal, pero con malos resultados de refracción. Por esta razón, se han desarrollado otras técnicas. La queratoplastia lamelar anterior (QLA) implica el aplanamiento parcial del injerto para alteraciones como distrofias corneales anteriores o cicatrización que no involucre la parte del endotelio corneal. La queratoplastia lamelar anterior profunda (QLAP) supone el reemplazo de las capas corneales anteriores y no de las endoteliales o la membrana de Descemet para alteraciones como el queratocono. La queratoplastia lamelar posterior (QLP) y la queratoplastia endotelial de membrana de Descemet (QEMD) (que sólo reemplaza la capa endotelial de la córnea) son procedimientos indicados para alteraciones como la distrofia endotelial de Fuchs o la queratopatía ampollosa (Dickman, et al., 2016). En la QEMD, se disecan las capas de la córnea y se sustituyen de manera selectiva por tejido corneal de un donante. Este procedimiento ofrece varias ventajas, como menor astigmatismo postoperatorio, recuperación visual más rápida e integridad más fuerte de la herida quirúrgica. En teoría, el riesgo de rechazo es menor porque se sustituye una menor cantidad de tejido del paciente.

Queratoprótesis

Una opción terapéutica adicional para los pacientes con múltiples fracasos del injerto o alteración corneal grave es la queratoprótesis (córnea artificial; p. ej., la U.S. Food and Drug Administration [FDA] aprobó la queratoprótesis de Boston y AlphaCor®). El diseño de la queratoprótesis consiste en un núcleo central óptico y un borde exterior que fija la prótesis. Este procedimiento tiene complicaciones potencialmente graves (p. ej., glaucoma, endoftalmitis) y requiere seguimiento y vigilancia cuidadosa (Patel, Moster, Kishfy, et al., 2016).

Atención de enfermería

Para las operaciones corneales, el personal de enfermería refuerza las recomendaciones del cirujano con capacitación sobre la rehabilitación y mejoría visual. Un injerto exitoso desde el punto de vista técnico al inicio puede traer resultados desalentadores, ya que el procedimiento produce una nueva superficie óptica. Sólo después de varios meses, los pacientes empiezan a ver los colores naturales y reales de su entorno. La corrección del error de refracción residual con anteojos o lentes de contacto determina el resultado visual final. El personal de enfermería valora el sistema de apoyo del paciente y su capacidad para cumplir con el seguimiento a largo plazo, que incluye consultas frecuentes a la clínica durante varios meses para disminuir de forma gradual el tratamiento con corticoesteroides tópicos, realizar el retiro selectivo de la sutura y la valoración constante del sitio del injerto y la agudeza visual. El personal de enfermería también inicia la derivación a servicios de la comunidad, si está indicado.

Debido a que el fracaso del injerto es una urgencia oftalmológica que puede

ocurrir en cualquier momento, el objetivo primario del personal de enfermería es capacitar al paciente para identificar los signos y síntomas del fracaso del injerto. Los síntomas tempranos son visión borrosa, malestar, lagrimeo o eritema ocular. La disminución de la visión ocurre después de la destrucción del injerto. El paciente debe contactar al oftalmólogo tan pronto como se presenten los síntomas. El tratamiento del rechazo del injerto implica la administración rápida de corticoesteroides tópicos cada hora y su inyección periocular. Los inmunosupresores sistémicos pueden ser necesarios para casos graves persistentes.

Cirugías refractivas

Las cirugías refractivas son procedimientos electivos realizados para corregir los errores de refracción (miopía e hipermetropía) y el astigmatismo mediante el cambio del contorno de la córnea (Li, Zhan, Li, et al., 2016). La corrección de la vista con láser modifica la función óptica principal del ojo y, por lo tanto, conlleva ciertos riesgos quirúrgicos. Este procedimiento no altera el proceso de envejecimiento normal del ojo. Si el objetivo es cumplir con los requerimientos de visión para la ocupación del paciente, los resultados también deben satisfacer a su empleador. No se puede garantizar un resultado visual preciso.

La estructura de la córnea debe ser normal y el error de refracción estable. Es necesario que el paciente deje de usar lentes de contacto durante cierto lapso antes del procedimiento (2-3 semanas para los suaves y 4 semanas para los duros). Los pacientes con alteraciones que pueden afectar de manera adversa la cicatrización de la herida corneal (p. ej., uso de corticoesteroides, inmunosupresión o elevación de la PIO) no son candidatos para la cirugía. Cualquier enfermedad ocular superficial debe diagnosticarse y tratarse por completo antes de un procedimiento refractivo.

El objetivo final es la satisfacción del paciente; por lo tanto, la capacitación y asesoramiento sobre los potenciales riesgos, complicaciones y seguimiento postoperatorios son críticos. Los cuidados postoperatorios mínimos incluyen corticoesteroides tópicos o AINE y gotas de antibióticos.

Queratectomía fotorrefractiva con láser para la corrección de la vista

La queratectomía fotorrefractiva (QFR) se utiliza para tratar la miopía e hipermetropía, con o sin astigmatismo (Li, et al., 2016). El láser con excímero se aplica directamente a la córnea de acuerdo con medidas calculadas de manera cuidadosa. Para la miopía, se disminuye la curvatura corneal relativa; para la hipermetropía, se aumenta. Se coloca una lente de contacto a manera de vendaje sobre la córnea para promover la cicatrización epitelial y disminuir el dolor, que es semejante al de una abrasión corneal grave.

Queratomileusis *in situ* asistida por láser

La queratomileusis *in situ* asistida por láser (LASIK) implica el aplanamiento de la curvatura anterior de la córnea mediante el retiro de láminas o capas de estroma. El cirujano crea un colgajo corneal con un microqueratótomo, un modificador

automático de la forma de la córnea. El cirujano retrae un colgajo del tejido corneal, menor de un tercio del grosor de un cabello humano, para ingresar en el estroma de la córnea y, después, utiliza el láser de excímero sobre el lecho para modificar la forma de la córnea, de acuerdo con las mediciones previas (fig. 63-9). No hay datos suficientes para determinar si la LASIK es mejor que la QFR para la corrección de la miopía (Li, et al., 2016). Hay pocos resultados adversos con ambos procedimientos.

Complicaciones perioperatorias

Anomalías inducidas de forma quirúrgica

Después del tratamiento con la LASIK, pueden ocurrir irregularidades de la superficie corneal, que incluyen islotes centrales (zonas centrales de rigidez o elevación), ablaciones mal centradas por la alineación defectuosa del tratamiento con láser o por el movimiento ocular involuntario durante éste y formas de astigmatismo irregular. Los síntomas incluyen diplopia monocular con imágenes fantasmas, halos, deslumbramiento y disminución de la agudeza visual.

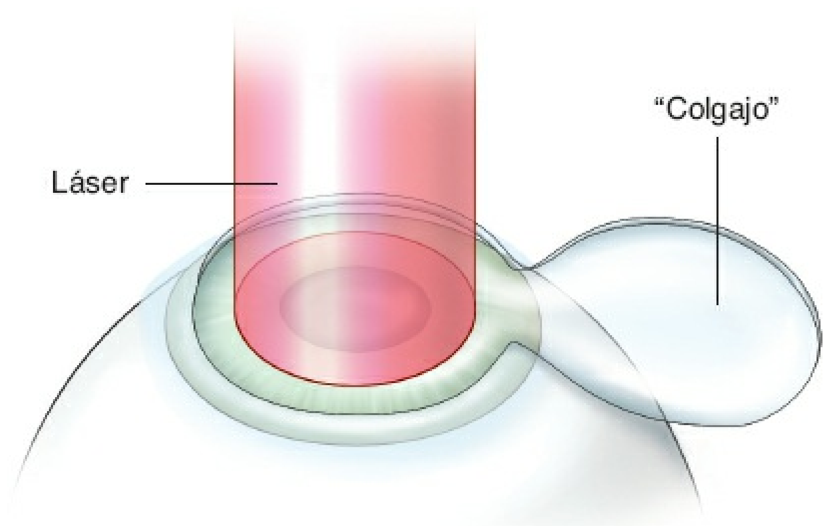


Figura 63-9 • En la LASIK, se combinan procedimientos quirúrgicos finos y el tratamiento con láser. Se crea un colgajo quirúrgico y se desplaza hacia un lado. A continuación, se aplica el láser a la córnea para cambiar su forma. Con autorización de: Wilmer Laser Vision Center, Lutherville, MD.

Lentes intraoculares fáquicas

Ha habido un aumento cada vez mayor en el uso de la implantación de LIO fáquicas para pacientes con miopía moderada a grave (Barsam y Allan, 2014). Las LIO fáquicas se pueden usar en la cámara anterior o posterior. Su implantación es reversible, porque se deja el cristalino natural en su lugar y se conserva la estructura normal de la córnea. El procedimiento puede proveer resultados más predecibles de la refracción que los que modifican la curvatura corneal, y tiene mejores grados de satisfacción para el paciente (Barsam y Allan, 2014). Las complicaciones potenciales incluyen cataratas, iritis o uveítis, pérdida de células endoteliales y aumento de la PIO.

Queratoplastia conductiva

Una innovación en las cirugías refractivas para la corrección de la hipermetropía baja a leve utiliza el principio de la queratoplastia térmica. Consiste en la aplicación de una corriente de radio-frecuencia a la córnea periférica con el empleo de una sonda manual delgada. El tejido corneal no se retira.

ALTERACIONES DE LA RETINA

Aunque la retina se compone de varias capas microscópicas, las dos más internas, la sensorial y el epitelio pigmentado de la retina (EPR), son las más importantes para las alteraciones de la retina.

Desprendimiento de retina

El *desprendimiento de retina* es la separación del EPR de la capa sensorial (Grossman y Porth, 2014). Los cuatro tipos de desprendimiento de retina son regmatógeno, por tracción, una combinación de tracción y regmatógeno, y exudativo. El desprendimiento regmatógeno es la forma más frecuente. En esta alteración, se produce un orificio o desgarro en la retina sensorial que permite que cierta cantidad de líquido del humor vítreo se introduzca y desprenda la capa sensorial del EPR (fig. 63-10). Las personas en riesgo de este tipo de desprendimiento incluyen a pacientes con miopía intensa o afaquia (ausencia de cristalino natural) después de una cirugía de cataratas. Los traumatismos también pueden participar en el desprendimiento de retina regmatógeno. Entre el 5 y 10% de los desprendimientos de retina regmatógenos se vinculan con retinopatía proliferativa, una afección relacionada con la neovascularización en el paciente con diabetes (*véase* el cap. 51).

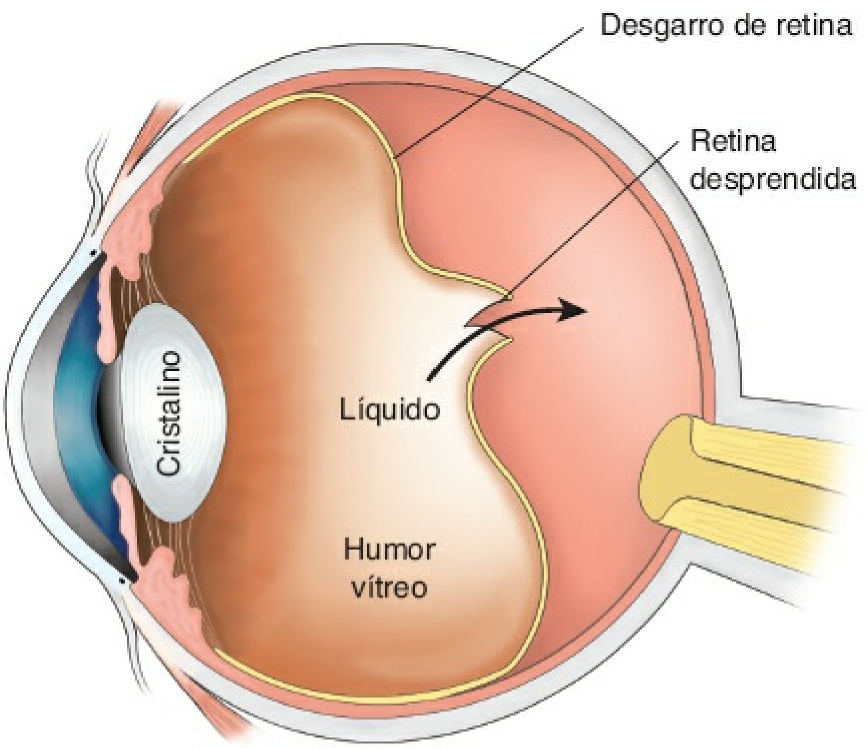


Figura 63-10 • Desprendimiento de retina.

El desprendimiento de retina por tracción es producido por una fuerza de tensión o tirón. El oftalmólogo debe precisar todas las zonas de rotura de la retina e identificar y liberar las cicatrices o bandas de material fibroso que hacen tracción sobre ella. En general, los pacientes con esta alteración desarrollan tejido fibroso de cicatrización por procesos como retinopatía diabética, hemorragia del vítreo o retinopatía por prematurez. Las hemorragias y la proliferación fibrosa vinculadas con estas alteraciones ejercen una fuerza de tirón sobre la delicada retina.

Los pacientes pueden tener desprendimiento de retina regmatógeno y por tracción. Los desprendimientos de retina exudativos son resultado de la producción de líquido seroso bajo la retina por la coroides. Alteraciones como la uveítis y la degeneración macular pueden causar la producción de ese líquido seroso.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes pueden manifestar la percepción de una sombra o cortina en la visión de un ojo, telarañas, destellos brillantes, luces o la aparición repentina de un gran número de moscas flotantes. No se quejan de dolor, pero el desprendimiento de retina es una urgencia ocular que requiere de intervención quirúrgica inmediata para obtener resultados óptimos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Después de determinar la agudeza visual, el paciente debe ser objeto de exploración del fondo ocular con dilatación pupilar mediante un oftalmoscopio indirecto, así como biomicroscopia por lámpara de hendidura. Por lo general, durante la valoración se utilizan la estereofotografía del fondo de ojo y la angiografía con fluoresceína.

La tomografía de coherencia óptica y la ecografía se utilizan cada vez con más frecuencia para la valoración completa de la retina, en especial si la vista se oscurece por una catarata densa o una hemorragia en el vítreo. Es necesario identificar todas las roturas retinianas, las bandas fibrosas causantes de tracción sobre la retina y los cambios degenerativos.

Tratamiento quirúrgico

En el desprendimiento regmatógeno se intenta reinsertar la retina sensorial al EPR por medios quirúrgicos. En un desprendimiento por tracción, debe eliminarse su fuente y reinsertarse la retina sensorial. Las intervenciones quirúrgicas más frecuentes son el cerclaje escleral y la vitrectomía (Boyd, 2016).

Cerclaje escleral

El cirujano de retina comprime la esclerótica (a menudo con un cerclaje escleral [fig. 63-11] o una banda de silicona) para hacer un espacio en la pared de la esclerótica del exterior del ojo y poner en contacto las dos capas de la retina.

Vitrectomía

Una *vitrectomía* es un procedimiento intraocular que permite la introducción de una

fuente de luz por una incisión; mientras que por otra se ingresa el instrumento para la vitrectomía. El cirujano diseca las membranas prerretinianas bajo visualización directa, en tanto la retina se estabiliza mediante un sustituto intraoperatorio del vítreo.

La tracción sobre la retina se alivia a través de la vitrectomía y puede combinarse con el pliegue de la esclerótica para reparar desprendimientos. Se puede inyectar una burbuja de gas, aceite de silicona o perfluorocarbono y líquidos en la cavidad vítrea para ayudar a empujar la capa sensorial sobre el EPR. También se usa fotocoagulación con láser de argón o crioterapia para mantener la retina en su sitio (Boyd, 2016).

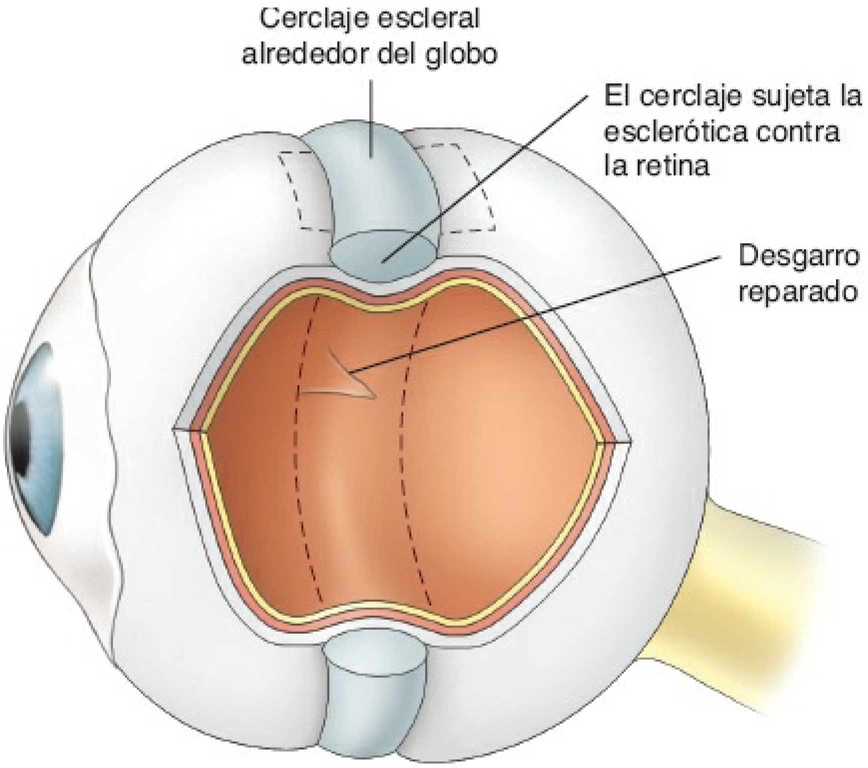


Figura 63-11 • Cerclaje escleral.

Atención de enfermería

La atención de enfermería consiste de capacitación y atención de soporte para el paciente. El posicionamiento postoperatorio es crítico, ya que la burbuja inyectada debe flotar en una posición que cubra la zona de desprendimiento y proporcione presión constante para reinsertar la retina sensorial. El paciente debe mantener una posición prona, que le permita a la burbuja de gas actuar como taponamiento para la rotura retiniana (Boyd, 2016). El paciente y su familia deben conocer estas necesidades especiales con antelación, de tal modo que el individuo se pueda mantener tan cómodo como sea posible.

En la mayoría de los casos, las operaciones vitreorretinianas se practican de forma ambulatoria y el paciente se cita al día siguiente para una exploración de seguimiento. Las complicaciones postoperatorias pueden incluir aumento de la PIO, endoftalmitis, desprendimiento de retina y cataratas. Se debe capacitar a los pacientes en cuanto a los signos y síntomas de las complicaciones, en particular una PIO creciente e infección postoperatoria. Se dan al paciente los números telefónicos del equipo de

oftalmología y se le indica llamar de inmediato si surgen complicaciones.

Alteraciones vasculares de la retina

La pérdida de la vista puede ocurrir por la oclusión de una arteria o vena retiniana. Éstas pueden deberse a ateroesclerosis, enfermedad valvular cardíaca, estasis venosa, hipertensión o aumento de la viscosidad sanguínea. Los factores de riesgo vinculados incluyen diabetes, glaucoma y envejecimiento.

Obstrucción de la vena retiniana central

La arteria central de la retina y su vena proporcionan el aporte sanguíneo para el fondo de ojo. Las obstrucciones de la vena retiniana central ocurren con mayor frecuencia en las personas mayores de 50 años de edad. Los pacientes con una obstrucción de este tipo muestran menor agudeza visual, que puede variar desde una visión borrosa leve hasta una gravemente limitada.

La oftalmoscopia directa de la retina presenta edema de disco óptico, dilatación y tortuosidad venosas, hemorragias retinianas, manchas algodonosas y un aspecto sanguinolento de la retina. Mientras mejor sea la agudeza visual inicial, mejor es el pronóstico general.

La angiografía con fluoresceína puede mostrar zonas extensas de cierre de capilares. Debe vigilarse al paciente durante varios meses en cuanto a signos de neovascularización y glaucoma. Puede requerirse fotocoagulación panretiniana con láser para tratar una neovascularización anómala. La neovascularización del iris puede causar glaucoma neovascular. El edema de mácula, falta de perfusión macular y hemorragia del vítreo por neovascularización son las posibles complicaciones de esta obstrucción.

Obstrucción de rama de la vena retiniana

Algunos pacientes con obstrucción de rama de la vena retiniana no presentan síntomas, en tanto que otros se quejan de una pérdida súbita de la visión cuando se afecta la zona de la mácula. Puede haber una pérdida más gradual de la visión si el edema de mácula se vincula con una obstrucción de rama de la vena retiniana.

A la exploración, el fondo de ojo parece similar al que se encuentra en la obstrucción de la vena retiniana central. Las obstrucciones por lo general ocurren en los cruces arteriovenosos. La valoración diagnóstica y de seguimiento, así como las complicaciones, son las mismas observadas para la obstrucción de vena central retiniana. Las alteraciones vinculadas incluyen glaucoma, hipertensión sistémica, diabetes e hiperlipidemia.

Obstrucción de la arteria retiniana central

Los pacientes con obstrucción de la arteria retiniana central, una alteración relativamente rara que contribuye con casi una de cada 10 000 consultas al oftalmólogo, se presentan con pérdida súbita de la visión. La agudeza visual se reduce a contar los dedos del explorador o se restringe de manera considerable el

campo de visión. Hay un defecto pupilar aferente relativo. La exploración del fondo de ojo revela una retina pálida con una mancha rojo cereza en la fóvea. Las arterias retinianas son delgadas y en ocasiones se observan émbolos en la arteria central de la retina o sus ramas. La obstrucción de la arteria retiniana central es una urgencia ocular verdadera. Hay varios tratamientos: masaje ocular, paracentesis de la cámara anterior, administración i.v. de hiperos móticos, como la acetazolamida, y concentraciones elevadas de oxígeno. Un tratamiento gradual intensivo puede ser beneficioso, según la causa subyacente de la obstrucción y el tiempo transcurrido desde el inicio del proceso hasta el tratamiento. La mayor parte de la pérdida visual vinculada con la obstrucción de la arteria retiniana central es grave y permanente.

Degeneración macular relacionada con la edad

Esta alteración representa el 54% de los casos de ceguera en los adultos mayores (Centers for Disease Control [CDC], 2016). Se caracteriza por la aparición de pequeñas manchas amarillas, llamadas *drusas*, detrás de la retina (fig. 63-12). La mayoría de las personas con más de 60 años de edad presentan al menos unas cuantas drusas pequeñas, que corresponden a pequeños cúmulos de detritos o material de desecho. Cuando estas drusas se localizan en la zona macular, pueden afectar la visión. Los pacientes con DME tienen un amplio grado de pérdida visual, pero la mayoría no experimenta ceguera total. La visión central es la más afectada, y la mayor parte de los pacientes conservan la visión periférica (fig. 63-13). Hay dos tipos de DME: seca y húmeda (CDC, 2016).

Entre el 85 y 90% de las personas con DME presentan la forma seca (no neovascular, no exudativa) de la alteración, en la cual las capas externas de la retina se fragmentan con lentitud. Junto con esta fragmentación, ocurre la aparición de las drusas y, cuando éstas se localizan fuera de la zona macular, los pacientes casi nunca tienen síntomas. No obstante, cuando las drusas se hallan dentro de la mácula, se desarrolla un empañamiento gradual de la visión que los pacientes detectan cuando intentan leer.

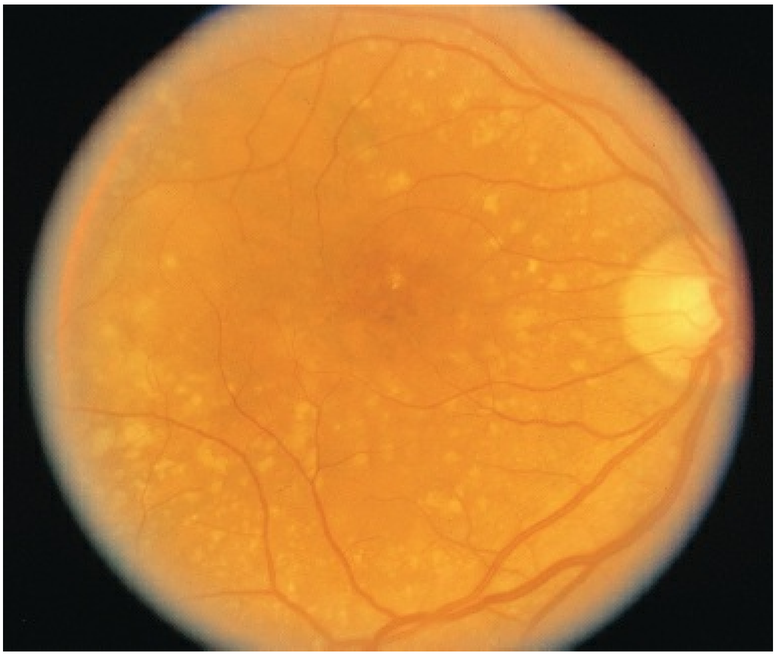


Figura 63-12 • Retina que muestra drusas y degeneración macular relacionada con la edad.

El segundo tipo de DME, el húmedo (neovascular, exudativo), puede tener un inicio abrupto y causa mayor daño a la visión (CDC, 2016). Los pacientes indican que las líneas rectas se perciben torcidas y distorsionadas, o que las letras en las palabras parecen rotas. Este efecto se debe a la proliferación de vasos sanguíneos anómalos que se desarrollan debajo de la retina, dentro de la coroides, una alteración conocida como *neovascularización coroidea*. El vaso afectado puede dejar escapar líquido y sangre, lo que eleva la retina. En algunos pacientes se puede emplear el tratamiento con láser para detener la salida de estos vasos.

Tratamiento médico

No hay cura conocida para el tipo seco (no exudativo ni neovascular) de DME (Grossman y Porth, 2014).

Un componente importante del tratamiento del tipo húmedo (neovascular, exudativo) de la DME se dirige al desarrollo y progresión de la angiogénesis (formación anómala de vasos sanguíneos). Se cree que la proliferación vascular en la DME de tipo húmedo se debe a un estimulante angiógeno subyacente, conocido como *factor de crecimiento endotelial vascular* (VEGF, *vascular endothelial growth factor*) (Grossman y Porth, 2014). Entre los ejemplos de inhibidores del VEGF administrados por inyección intravítrea se encuentran ranibizumab (Lucentis®) y bevacizumab (Avastin®) (Comerford, 2015; Grossman y Porth, 2014).



Figura 63-13 • Cambios visuales debidos a la degeneración macular relacionada con la edad. Fotografía cortesía de: National Eye Institute, National Institutes of Health.

Atención de enfermería

Se proporcionan cuadrículas de Amsler a los pacientes para su empleo domiciliario con el fin de vigilar y detectar el inicio súbito de la distorsión de la vista. Con estas cuadrículas se puede detectar el signo más temprano del empeoramiento de la degeneración macular. Debe alentarse a los pacientes a observar a través de estas cuadrículas, con un ojo a la vez, en varias ocasiones cada semana con sus anteojos puestos para corregir la visión de cerca. Si hay un cambio en la cuadrícula (p. ej., si las líneas o los cuadros parecen distorsionados o difuminados), se debe notificar de inmediato al oftalmólogo y concertar una cita rápida para una exploración.

Traumatismos orbitarios y oculares

Ya sea que afecten al ojo o la órbita, los traumatismos oculares y de las estructuras circundantes pueden tener consecuencias devastadoras para la visión. Es preferible prevenir las lesiones que tratarlas. En el cuadro 63-10 se muestran las medidas para prevenir lesiones oculares.

Traumatismo orbitario

Las lesiones de la órbita suelen vincularse con las correspondientes cefálicas; por lo tanto, debe estabilizarse primero el estado general del paciente, antes de efectuar una exploración ocular (Hickey, 2014). Sólo entonces se valora el globo ocular en cuanto a lesiones de tejidos blandos. Durante la inspección, se valora de manera meticulosa la cara para identificar fracturas subyacentes, que deben sospecharse siempre en casos de traumatismos contusos. Para establecer el grado de lesión ocular, se valora la agudeza visual tan pronto como sea posible, incluso si sólo se puede de forma general. Algunas lesiones orbitarias de los tejidos blandos a menudo causan daño del nervio óptico. Las lesiones oculares mayores, indicadas por un globo ocular blando,

el prolapso de tejidos, la rotura del globo y la hemorragia, requieren atención quirúrgica inmediata.

Lesiones de tejidos blandos y hemorragias

Los signos y síntomas de las lesiones de tejidos blandos o traumatismos penetrantes incluyen equimosis, edema palpebral, **proptosis** o **exoftalmía** (protrusión anómala del globo ocular) y hemorragia. Las lesiones cerradas llevan a contusiones con hemorragia subconjuntival, a menudo conocida como *ojo morado*. La sangre se acumula en los tejidos de la conjuntiva. La hemorragia puede ser producto de una lesión de los tejidos blandos del párpado o una fractura subyacente.

El tratamiento de la hemorragia de los tejidos blandos que no pone en riesgo la visión suele ser conservador y consta de inspección exhaustiva, limpieza y reparación de las heridas. Se usan compresas frías en la fase temprana, seguidas por compresas calientes. Los hematomas se observan como zonas hinchadas fluctuantes, que pueden drenarse de forma quirúrgica o aspirarse; si producen una presión significativa de la órbita, pueden evacuarse por medios quirúrgicos.

Cuadro 63-10 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Recomendaciones para la prevención de lesiones oculares

El personal de enfermería proporciona al paciente las siguientes instrucciones para prevenir lesiones oculares:

Dentro y cerca de la casa

- Asegurarse de que las boquillas de los nebulizadores estén a distancia antes de presionar el botón.
- Leer las instrucciones de modo cuidadoso antes de usar líquidos de limpieza, detergentes, amoníaco o sustancias químicas lesivas, y lavarse las manos después de usarlas.
- Emplear tapas en los sartenes para evitar salpicaduras.
- Usar gafas oscuras para evitar quemaduras por camas solares.
- Utilizar gafas especiales para proteger sus ojos de vapores y salpicaduras cuando se manipulen químicos potentes.

En el taller

- Proteger sus ojos de fragmentos proyectables, vapores, partículas de polvo, chispas y salpicaduras de sustancias químicas con el uso de gafas de seguridad.
- Leer las instrucciones con cuidado antes de utilizar herramientas y sustancias químicas y seguir las precauciones de uso.

Cerca de niños

- Instruirlos sobre la forma correcta de manipular artículos peligrosos, como tijeras y lápices.
- Prestar atención a la edad y el grado de madurez de un niño al seleccionar juguetes y juegos, y prescindir de proyectiles como dardos y municiones de pistolas.
- Supervisarlos cuando usen juguetes y practiquen juegos que puedan ser peligrosos.

En el jardín

- Evitar que alguien se pare al lado de una podadora de césped en movimiento o frente a ella.
- Evitar las ramas bajas.
- Dirigir las boquillas de insecticidas en aerosol lejos de su cara.
- Levantar las rocas y piedras antes de pasar sobre ellas con la podadora de césped (se pueden enredar en las aspas rotatorias y salir disparadas, rebotar en paredes y aceras, y lesionar gravemente los ojos).

Cerca del automóvil

- Retirar todos los materiales utilizados para fumar y los cerillos antes de abrir la cubierta del motor.
- Seguir las medidas de seguridad habituales cuando se utilicen cables para pasar corriente (emplear gafas de seguridad, asegurarse de que los automóviles no entren en contacto; que las pinzas de los cables no hagan contacto entre sí; nunca apoyarse sobre una batería cuando se apliquen los cables, y jamás acoplar un cable a la terminal negativa de una batería descargada).
- Utilizar una linterna, no un cerillo o encendedor, para observar la batería durante la noche.
- Usar gafas de seguridad cuando se esmerilen metales o se golpeen entre sí durante las reparaciones.

En los deportes

- Usar gorras, cascos o protectores faciales cuando sea apropiado, en especial para deportes como el jockey sobre hielo.
- Emplear gafas de protección, en particular para ráquetbol, squash, tenis, béisbol y baloncesto.

Cerca de fuegos artificiales

- Evitar los fuegos artificiales explosivos.
- Evitar pararse cerca de otras personas cuando enciendan fuegos artificiales.
- Humedecer los artefactos que no explotaron en lugar de tratar de reencenderlos.
- Nunca permitir que los niños enciendan fuegos artificiales.
- Usar anteojos o gafas de seguridad.

Fracturas orbitarias

Las fracturas de la órbita se detectan con radiografías faciales. De acuerdo con las estructuras afectadas, las fracturas pueden clasificarse como de estallamiento, cigomáticas o en trípode, maxilares, mediofaciales, del ápice orbitario y del piso de la órbita. Las fracturas por estallamiento son efecto de la compresión de los tejidos blandos y una elevación súbita de la presión dentro de la órbita cuando la fuerza se transmite a su suelo, la zona de menor resistencia (Hickey, 2014).

Los músculos recto y oblicuo inferiores, junto con sus inserciones aponeuróticas y grasa, así como el nervio que cruza junto con el músculo oblicuo inferior, se pueden atrapar y el globo se desplaza al interior (enoftalmos). La tomografía computarizada (TC) identifica el músculo y sus estructuras auxiliares atrapadas. Estas fracturas se deben casi siempre a objetos contundentes, como un puño o una pelota de béisbol (Hickey, 2014).

Las fracturas del piso de la órbita son peligrosas por sus posibles complicaciones cerebrales. El tratamiento quirúrgico de estas fracturas requiere la intervención de un neurocirujano y un oftalmólogo. Las indicaciones más frecuentes de intervención quirúrgica son el desplazamiento de los fragmentos óseos que desfiguran el contorno normal de la cara, la interferencia con la visión binocu lar normal por el atrapamiento de músculos extraoculares, o con la masticación en las fracturas cigomáticas y la obstrucción del conducto nasolagrimal. Por lo general, la cirugía no es urgente y el oftalmólogo tiene un período de 10-14 días para valorar la función ocular, en especial la de los músculos extraoculares y el conducto nasolagrimal. Casi nunca se efectúa una reparación quirúrgica de urgencia, a menos que se desplace el globo ocular hacia el seno maxilar, y su objetivo es liberar las estructuras oculares atrapadas y restablecer la integridad del piso orbitario.

Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños que ingresan en la órbita suelen tolerarse, excepto el cobre,

hierro y materiales vegetales, como los de plantas o árboles, que pueden causar una infección purulenta. Se emplean radiografías y TC para identificar el cuerpo extraño. Es importante una anamnesis cuidadosa, en especial si el cuerpo extraño ha permanecido en la órbita durante cierto lapso y se olvidó el incidente. Es fundamental identificar los cuerpos extraños metálicos, ya que impiden el empleo de la resonancia magnética (RM) como recurso diagnóstico.

Después de valorar el alcance del daño a la órbita, se toma la decisión de utilizar un tratamiento conservador o la resección quirúrgica. En general, los cuerpos extraños se retiran si son superficiales y de localización anterior; si tienen bordes cortantes que pueden afectar a las estructuras orbitarias adyacentes, o si son de cobre, hierro o material vegetal. El objetivo de la intervención quirúrgica es prevenir una mayor lesión ocular y mantener la integridad de las áreas afectadas. Por lo regular se obtienen muestras para cultivo y se administran antibióticos profilácticos i.v. al paciente, que después se cambian por antibioticoterapia oral.

Traumatismo ocular

El traumatismo ocular es la principal causa de ceguera en niños y adultos jóvenes, en especial en las víctimas de traumatismos del sexo masculino. Estos tipos de traumatismos ocurren con las lesiones ocupacionales (p. ej., industria de la construcción), deportivas, por armas (pistolas de aire o municiones), asaltos, accidentes de tránsito (rotura del parabrisas) y explosiones (fragmentos proyectados).

Existen dos tipos de traumatismo ocular en los que la primera respuesta es crítica: quemadura química y objeto extraño intraocular. Ante la primera, debe irrigarse de inmediato el ojo con agua corriente o solución salina normal. Si interviene un cuerpo extraño, no debe hacerse intento alguno de retirarlo. El objeto debe protegerse de vibraciones o movimientos para prevenir un daño ocular adicional. No debe aplicarse presión o parche alguno en el ojo afectado. Cualquier otra lesión traumática ocular se protege con un parche o escudo, si está disponible, o un vaso de papel rígido hasta que se pueda obtener tratamiento médico (fig. 63-14).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se realiza una anamnesis exhaustiva, en particular con valoración de los antecedentes oculares, como la vista antes de la lesión del ojo afectado o cirugías oculares previas. Los detalles relacionados con la lesión que ayudan al diagnóstico y valoración de la necesidad de pruebas adicionales incluyen su naturaleza (p. ej., traumatismos contundentes o penetrantes); el tipo de actividad que la causó, para precisar las características de la fuerza que golpeó el ojo, y si el inicio de la pérdida de la visión fue súbito, lento o progresivo. Para las quemaduras químicas oculares debe identificarse el compuesto químico y estudiarse en cuanto al pH, si es factible. Se revisa la superficie corneal en busca de cuerpos extraños, heridas y abrasiones, después de lo cual se examinan otras estructuras externas del ojo. Se comparan el tamaño y forma de las pupilas, así como la reacción a la luz en ambos ojos. También se valora la movilidad ocular (capacidad de los ojos de moverse de forma sincrónica hacia arriba, abajo, a la derecha e izquierda).

Tratamiento médico

Lesiones por salpicadura

Las lesiones por salpicadura se irrigan con solución salina normal antes de cualquier valoración adicional. En casos de rotura del globo ocular, los ciclopléjicos (que paralizan al músculo ciliar) o antibióticos tópicos deben diferirse, por la toxicidad potencial para los tejidos intraoculares expuestos. Se debe evitar la manipulación adicional del ojo hasta que el paciente se encuentre bajo anestesia general. Se inician antibióticos parenterales de amplio espectro. Se suministra antitoxina tetánica, si está indicada, así como fármacos analgésicos (se recomienda la profilaxis contra el tétanos en las lesiones oculares y cutáneas de grosor completo). Cualquier fármaco oftálmico tópico (p. ej., anestésico, colorante) debe ser estéril.

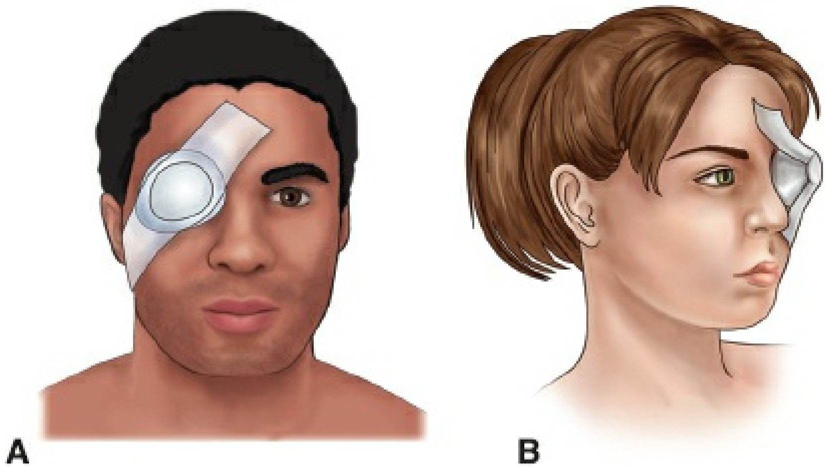


Figura 63-14 • Dos tipos de parches oculares. **A.** Escudo de aluminio. **B.** Vaso de cartón rígido (sustituto innovador cuando no se dispone del escudo de aluminio).

Cuerpos extraños y abrasiones corneales

Después de retirar un cuerpo extraño de la superficie del ojo, se aplica un ungüento antibiótico y un parche. El ojo se revisa cada día en cuanto a datos de infección hasta que la herida cicatrice por completo.

El empleo de lentes de contacto es una causa frecuente de abrasión corneal. El paciente experimenta dolor intenso y **fotofobia** (dolor ocular con la exposición a la luz). Los defectos epiteliales en la córnea se tratan con ungüento antibiótico y, en algunos casos, un parche a presión para inmovilizar los párpados. Las gotas anestésicas tópicas no deben proporcionarse al paciente para uso en casa después de una lesión corneal, ya que sus efectos ocultan el daño adicional, retrasan la cicatrización y pueden propiciar la cicatrización corneal.

Lesiones penetrantes y contusiones del globo ocular

Una lesión penetrante por un objeto con punta o una fuerza de contusión pueden romper el globo ocular. Cuando se rompe el globo ocular, córnea y esclerótica, puede ocurrir una descompensación rápida o herniación del contenido orbitario hacia los senos adyacentes. Las lesiones traumáticas contusas (con una incidencia mayor de desprendimiento de retina, avulsión y herniación del tejido intraocular) tienen un peor

pronóstico que las lesiones penetrantes. Casi todas las lesiones penetrantes provocan una pérdida notoria de la visión con los siguientes signos: **quemosis** hemorrá gica (edema de la conjuntiva), laceración conjuntival, cámara anterior estrecha con o sin excentricidad de la pupila, **hipema** (hemorragia dentro de la cámara anterior) o hemorragia del vítreo.

El hipema se debe a fuerzas de contusión que desgarran los vasos del iris y dañan el ángulo de la cámara anterior. La prevención de una nueva hemorragia y el incremento prolongado de la PIO es el objetivo terapéutico ante el hipema. En casos graves, se hospitaliza al paciente con restricción moderada de la actividad y se aplica un escudo ocular. Se prescriben corticoesteroides tópicos para reducir la inflamación y con un antifibrinolítico (ácido aminocaproico) se estabiliza la formación del coágulo en el sitio de la hemorragia. Está contraindicado el ácido acetilsalicílico. Un globo ocular roto y las lesiones graves con hemorragia intraocular requieren cirugía. Se practica la vitrectomía para el desprendimiento de retina por traumatismo (Boyd, 2016). La **enucleación** primaria (resección completa del globo ocular y parte del nervio óptico) se considera sólo cuando el globo es irreparable y no presenta percepción de luz. Es una regla general que se realice la enucleación en las 2 semanas siguientes a la lesión inicial (en un ojo que no tiene visión útil después de sufrir una lesión penetrante) para prevenir el riesgo de **oftalmía simpática** (una inflamación creada en el ojo no lesionado por el ojo afectado, que puede ocasionar ceguera).

Cuerpos extraños intraoculares

Debe interrogarse de modo cuidadoso a un paciente que se queja de visión borrosa y malestar en cuanto a lesiones y exposiciones recientes. Puede haber lesiones y experimentarse un cuerpo extraño intraocular (CEIO) en varias situaciones diferentes. Las circunstancias precipitantes incluyen el trabajo en la construcción; el choque de un metal contra otro; ser víctima de una colisión de vehículo motorizado con lesión facial; una herida por arma de fuego; el trabajo con esmeril, y una explosión.

Se diagnostica un CEIO y se localiza por biomicroscopia con lámpara de hendidura y oftalmoscopia indirecta, así como por TC o ecografía. La RM está contraindicada, porque casi todos los cuerpos extraños son metálicos y magnéticos. Es importante determinar la composición, tamaño y localización del CEIO y las estructuras afectadas del ojo. Debe hacerse todo esfuerzo por identificar el tipo de CEIO y definir si es magnético. El hierro, acero, cobre y materiales vegetales pueden causar una reacción inflamatoria intensa. La incidencia de endoftalmitis es elevada. La escisión quirúrgica del cuerpo extraño depende de su localización y composición, así como de las lesiones oculares vinculadas. Se usan pinzas e imanes especialmente diseñados para sujetar y extraer el cuerpo extraño. Se trata cualquier zona dañada de la retina para evitar su desprendimiento.

Quemaduras oculares

Los álcalis, ácidos y otras sustancias orgánicas químicamente activas, como la pimienta en aerosol y el gas lacrimógeno, causan quemaduras químicas. Las quemaduras alcalinas (p. ej., lejía, amoníaco) provocan las lesiones más graves,

porque penetran con rapidez en los tejidos oculares e infligen daño a largo plazo. También generan un aumento de la PIO. Los ácidos (blanqueador, baterías de automóvil, refrigerante) en general causan menos daño, ya que las proteínas precipitadas de los tejidos necróticos forman una barrera frente a una mayor penetración y lesión. Las quemaduras químicas pueden observarse como una queratopatía puntiforme superficial (daño corneal en puntos), hemorragia subconjuntival o jaspeado completo de la córnea.

En el tratamiento de las quemaduras químicas, cada minuto cuenta. Debe iniciarse la irrigación inmediata con agua corriente en el sitio, antes del traslado del paciente a un servicio de urgencias. Sólo se efectúan una anamnesis y exploración breves. La información crítica, cuando está disponible, es el nombre de la sustancia que ingresó en el ojo (lo mejor es obtener el recipiente real). Se debe tener acceso a la ficha de datos de seguridad de materiales para referencia (*véase* el cap. 73). Las superficies de la córnea y los ángulos conjuntivales se irrigan de inmediato y de forma copiosa con solución salina normal o cualquier solución neutra. Se instila un anestésico local y se aplica un separador palpebral para evitar el blefaroespasmo (p. ej., espasmo de los músculos palpebrales que causa el cierre de los párpados). Debe retirarse el material particulado de los fondos de saco mediante aplicadores con punta de algodón humedecidos y mínima presión sobre el globo. La irritación continúa hasta que el pH conjuntival se normaliza (entre 7.3 y 7.6). El pH de la superficie corneal se revisa con la colocación de una tira de papel en el fondo del saco. Se instilan antibióticos y, a menudo, se aplica un parche ocular.

El objetivo del tratamiento intermedio es prevenir la ulceración del tejido y promover la reepitelización de la córnea. La lubricación intensa con lágrimas artificiales sin conservadores es indispensable para evitar reacciones alérgicas. La reepitelización de la córnea se promueve con el empleo de un parche o lentes de contacto blandos terapéuticos, así como con la supervisión estrecha del paciente. El pronóstico depende del tipo de lesión y cuán adecuada sea la irrigación inmediata después de la exposición. El tratamiento a largo plazo consta de dos fases: restablecimiento de la superficie ocular por un procedimiento de injerto y la restauración de la integridad corneal y la claridad óptica.

La lesión térmica es consecuencia de la exposición a un objeto caliente (p. ej., rizador eléctrico, tabaco, ceniza), en tanto que la lesión fotoquímica es resultado de la irradiación ultravioleta o la exposición a rayos infrarrojos (p. ej., exposición a los reflejos de la nieve, observación directa del sol o un eclipse solar sin un filtro adecuado). Estas lesiones pueden provocar un defecto epitelial de la córnea y su opacidad, quemosis e **inyección** (congestión de vasos sanguíneos) conjuntivales, además de quemaduras de los párpados y la región periocular. Los antibióticos y un parche a presión durante 24 h constituyen el tratamiento de las lesiones leves.

ALTERACIONES INFECCIOSAS E INFLAMATORIAS

La inflamación e infecciones de las estructuras oculares ocurren con frecuencia. En la

tabla 63-7 se muestran algunas infecciones frecuentes seleccionadas y su tratamiento.

Xeroftalmía

La xeroftalmía (ojo seco) es resultado de la deficiencia en la producción de lágrimas, que puede ser transitoria o crónica (Grossman y Porth, 2014). La producción disminuida de lágrimas (insuficiencia acuosa) puede deberse a enfermedades sistémicas (síndrome de Sjögren, enfermedad del tejido conjuntivo), obstrucción de la glándula lacrimal y fármacos sistémicos (como diuréticos, antihistamínicos, psicotrópicos). La elevada evaporación de lágrimas (xeroftalmía evaporativa) puede ser efecto de una insuficiencia de la glándula de Meibomio, alteración de apertura palpebral, insuficiencia de vitamina A, disminución del parpadeo, conservadores de fármacos tópicos, alteración de la superficie ocular (alergia) y empleo de lentes de contacto. Los factores de riesgo incluyen envejecimiento, consumo de cigarrillos, cirugía refractiva reciente y estado posmenopáusico (en mujeres). Un aumento en el consumo de ácidos grasos omega 3 puede ayudar a reducir este riesgo (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Las quejas más frecuentes son fotofobia, sensación de cuerpo extraño, ardor y comezón, eritema y lagrimeo disminuido.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La xeroftalmía crónica puede producir irritación conjuntival y corneal crónica, que lleva a la erosión, cicatrización, ulceración, adelgazamiento o perforación de la córnea y puede poner en grave amenaza a la vista. También es posible una infección bacteriana secundaria.

Tratamiento

El tratamiento de la xeroftalmía requiere de la cooperación completa del paciente con un esquema que es necesario seguir en casa durante un período prolongado; de otra manera, es poco probable el alivio completo de los síntomas. La instilación de lágrimas artificiales durante el día y un ungüento durante la noche constituye el esquema habitual para hidratar y lubricar el ojo y conservar húmeda su superficie. La emulsión oftálmica de ciclosporina es eficaz para aumentar la producción de lágrimas y se utiliza una vez al día. También se emplean antiinflamatorios y una cámara de humedad (p. ej., anteojos con cámara de humedad, gafas para nadar), que pueden proporcionar alivio adicional.

Los pacientes pueden volverse hipersensibles a los conservadores químicos, como el cloruro de benzalconio y el timerosal, por lo que se emplean soluciones oftálmicas sin conservadores. Junto con la xeroftalmía también se deben tratar las infecciones concomitantes, como la blefaritis crónica y la rosácea, así como cualquier afección sistémica subyacente, como el síndrome de Sjögren (una enfermedad autoinmunitaria).

TABLA 63-7 Infecciones y alteraciones inflamatorias frecuentes de las estructuras oculares

Alteración	Descripción	Tratamiento
Orzuelo	Infección supurativa aguda de las glándulas de los párpados por *Staphylococcus aureus*. El párpado se observa rojo y edematoso, con una pequeña acumulación de pus en forma de absceso. Hay malestar considerable	Se aplican compresas calientes directamente en la región afectada del párpado 3-4 veces al día durante 10-15 min. Si la alteración no mejora después de 48 h, puede estar indicada la incisión con drenaje. Después, se pueden prescribir antibióticos tópicos
Chalación	Proceso inflamatorio granulomatoso crónico estéril de las glándulas de Meibomio; puede aparecer solo o como múltiples granulomas en el párpado superior o inferior	Las compresas calientes 3-4 veces al día durante 10-15 min pueden resolver la inflamación en las etapas tempranas. No obstante, con mucha frecuencia se indica la escisión quirúrgica. Se pueden inyectar corticoesteroides en las lesiones pequeñas
Blefaritis	Inflamación bilateral crónica de los bordes palpebrales. Hay dos tipos: estafilocócico y seborreico. El primero suele ser ulcerativo y más grave por la afectación de la base de los folículos pilosos. Puede haber cicatrización permanente	El tipo seborreico es crónico y casi siempre resistente al tratamiento, pero los casos más leves tal vez respondan a la higiene de párpados. La blefaritis estafilocócica requiere tratamiento con antibióticos tópicos. Se dan instrucciones de higiene palpebral al paciente (mantener limpios y sin exudados los bordes de los párpados)
Queratitis bacteriana	Infección de la córnea por *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* o *Pseudomonas aeruginosa*	Se administran gotas oculares de antibióticos reforzados (concentración alta) cada 30 min en los primeros días y después cada 1-2 h. Pueden administrarse antibióticos sistémicos. Se emplean ciclopléjicos para disminuir el dolor del espasmo ciliar. El tratamiento con corticoesteroides y las inyecciones subconjuntivales de antibióticos son controvertidos
Queratitis por herpes simple	Principal causa de ceguera corneal en los Estados Unidos. Síntomas de dolor intenso, lagrimeo y fotofobia. La úlcera dendrítica tiene un patrón lineal ramificado con bordes plumosos y bulbos terminales en sus extremos. Puede llevar a la queratitis recurrente del estroma y persistir hasta 12 meses con cicatrización patológica corneal residual	Muchas lesiones se curan sin tratamiento ni efectos residuales. El objetivo terapéutico es reducir al mínimo el efecto lesivo de la respuesta inflamatoria y detener la replicación vírica en la córnea. La queratoplastia penetrante se indica para la cicatrización de la córnea; debe realizarse una vez que la infección herpética ha estado inactiva durante muchos meses

El tratamiento quirúrgico incluye la oclusión de los puntos lagrimales, procedimientos de injerto y tarsorrafia lateral (unión de los bordes de los párpados). Los tapones de los puntos se efectúan con material de silicona para su oclusión temporal o permanente. Esto ayuda a conservar las lágrimas naturales y prolongar los efectos de las artificiales (Grossman y Porth, 2014).

Conjuntivitis

La conjuntivitis (inflamación de la conjuntiva) es la enfermedad ocular más frecuente en todo el mundo. Se caracteriza por un aspecto sonrosado (razón del término frecuente en inglés *ojo rosado*), debido a la congestión de los vasos sanguíneos subconjuntivales.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas generales incluyen sensación de cuerpo extraño, comezón o ardor, prurito y fotofobia. La conjuntivitis puede ser unilateral o bilateral, pero la infección suele iniciarse en un ojo y se extiende al otro mediante el contacto con las manos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Las cuatro características clínicas principales que es importante valorar incluyen el tipo de secreción (acuosa, mucoide, purulenta o mucopurulenta), tipo de reacción conjuntival (folicular o papilar), presencia de seudomembranas o membranas reales, y presencia de linfadenopatía (crecimiento de los ganglios linfáticos preauriculares y submandibulares, hacia donde drenan los párpados). Las seudomembranas se componen de un exudado coagulado que se adhiere a la superficie de la conjuntiva inflamada. Las membranas reales se forman cuando el exudado se adhiere a la capa superficial de la conjuntiva y su resección produce hemorragia. Los folículos son lesiones múltiples ligeramente elevadas, rodeadas por vasos sanguíneos pequeños, que se observan como granos de arroz. Las papilas corresponden a las numerosas proyecciones del epitelio conjuntival hiperplásico que suelen observarse como un patrón de mosaico fino al estudio con la lámpara de hendidura. El diagnóstico se basa en las características distintivas de los signos oculares, su presentación aguda o crónica y la identificación de cualquier suceso precipitante. Los resultados positivos de los preparados en frotis obtenidos con un hisopado y del cultivo confirman el diagnóstico.

Tipos de conjuntivitis

Las conjuntivitis se clasifican de acuerdo con su causa. Las principales son infección microbiana, alergia y estímulos tóxicos irritantes. Una amplia variedad de organismos puede causar conjuntivitis, incluidos bacterias (p. ej., *Chlamydia*), virus, hongos y parásitos. La conjuntivitis también puede ser producto de una infección ocular existente o manifestación de una infección sistémica.

Conjuntivitis microbiana

Conjuntivitis bacteriana

La conjuntivitis bacteriana puede ser aguda o crónica. La primera puede convertirse en una alteración crónica. Los signos y síntomas pueden variar de leves a graves. La conjuntivitis bacteriana crónica suele observarse en pacientes con obstrucción del conducto lagrimal, dacriocistitis y blefaritis crónicas. Los microorganismos causales más frecuentes son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y

Staphylococcus aureus.

La conjuntivitis bacteriana se manifiesta con un inicio agudo de eritema, ardor y secreción. Hay formación de papilas, irritación conjuntival e inyección de las comisuras oculares. Los exudados son variables y suelen presentarse al despertar por la mañana. Puede ser difícil abrir los ojos debido a las adherencias causadas por el exudado. Hay secreción purulenta en los casos de infecciones bacterianas agudas graves, en tanto que la mucopurulenta se presenta en los casos leves. En la conjuntivitis gonocócica, los síntomas son más agudos, el exudado es profuso y purulento, y hay linfadenopatía. Asimismo, puede haber seudomembranas.

El ***tracoma*** es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Chlamydia trachomatis.* Se trata de una alteración antigua y la principal causa de ceguera prevenible en el mundo (Grossman y Porth, 2014). Es prevalente en zonas de climas calientes, secos y polvosos, y con malas condiciones de vida. Se disemina por contacto directo o fómites (p. ej., insectos, como las moscas y jejenes). El inicio del tracoma en los niños suele ser insidioso, pero puede ser agudo o subagudo en los adultos. Los síntomas iniciales incluyen ojos rojos inflamados, lagrimeo, fotofobia, dolor ocular, exudado purulento, linfadenopatía preauricular y edema palpebral. Los signos oculares iniciales incluyen formaciones foliculares y papilares. En la etapa intermedia de la enfermedad hay una inflamación aguda con hipertrofia papilar y necrosis folicular, después de la cual empiezan a aparecer triquiasis y entropión. Las pestañas se invierten sobre la córnea y, después de una irritación prolongada, causan su erosión y ulceración. La última etapa de la enfermedad se caracteriza por cicatrización conjuntival, queratitis subepitelial, vascularización anómala de la córnea (paño) y cicatrices residuales de los folículos, que se observan como depresiones en la conjuntiva (fóveas de Herbert). La ulceración grave de la córnea puede llevar a su perforación y la ceguera.

La conjuntivitis de inclusión afecta a las personas con actividad sexual e infección genital por especies de *Chlamydia*. La transmisión es por coito bucogenital o transmisión de mano a ojo. La transmisión indirecta puede ocurrir en piscinas inadecuadamente cloradas. La lesión ocular suele aparecer una semana después de la exposición y puede vincularse con una uretritis o cervicitis inespecífica. La secreción es mucopurulenta y se reconocen folículos y linfadenopatías.

Conjuntivitis vírica

La conjuntivitis vírica puede ser aguda o crónica. La secreción es acuosa y los folículos notorios. Los casos graves incluyen la formación de seudomembranas. Los organismos causales más frecuentes corresponden al adenovirus y el virus del herpes simple. La conjuntivitis por adenovirus es muy contagiosa, una alteración por lo general precedida por síntomas de infección de las vías respiratorias altas. La afección corneal causa fotofobia extrema. Los síntomas incluyen lagrimeo considerable, eritema y sensación de cuerpo extraño, que pueden afectar a uno o ambos ojos. Hay edema palpebral, ptosis e **hiperemia** conjuntival (ojos rojos por dilatación de los vasos sanguíneos de la conjuntiva) (fig. 63-15). Estos signos y síntomas varían de leves a graves. La conjuntivitis vírica, si bien autolimitada, tiende a durar más que la bacteriana.

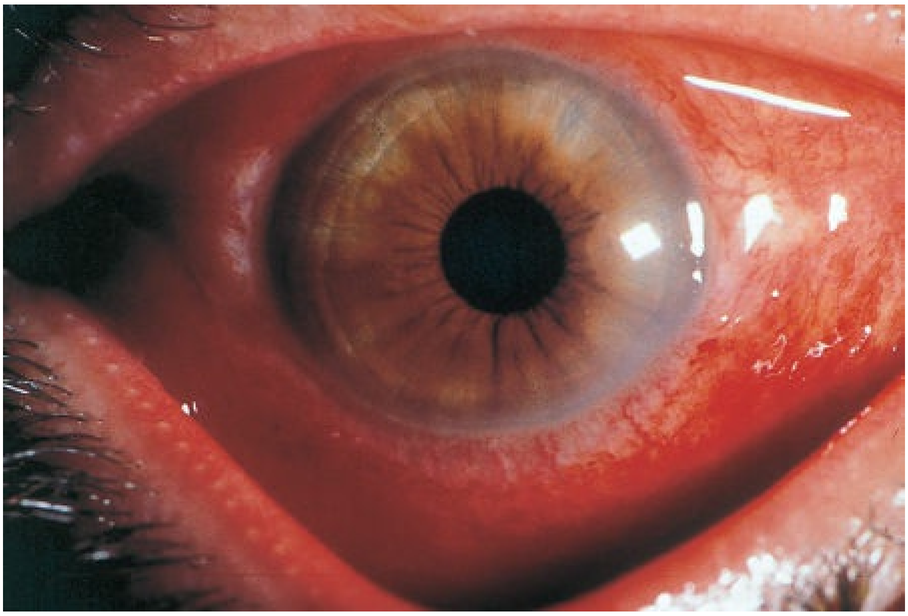


Figura 63-15 • Hiperemia de la conjuntiva en la conjuntivitis vírica.

La *queratoconjuntivitis epidémica* es una conjuntivitis vírica muy contagiosa que se transmite con facilidad de una persona a otra a través de miembros de la familia, compañeros escolares y trabajadores de atención a la salud. El brote epidémico es estacional, en particular durante el verano, cuando las personas utilizan las piscinas. La queratoconjuntivitis epidémica se acompaña con mayor frecuencia de linfadenopatía preauricular y, en ocasiones, de dolor periorbitario. Hay formaciones foliculares y papilares notorias. Este tipo de conjuntivitis puede llevar a una queratopatía.

Conjuntivitis alérgica

La conjuntivitis inmunitaria o alérgica es una reacción de hipersensibilidad que ocurre como parte de la rinitis alérgica (fiebre del heno) o puede ser una reacción alérgica independiente. Por lo general, el paciente tiene antecedente de alergia al polen u otros alérgenos ambientales. Hay prurito extremo, epífora (secreción excesiva de lágrimas), inyección conjuntival y, con mayor frecuencia, fotofobia intensa. La secreción mucoide fibrilar suele vincularse con el frotamiento de los ojos por prurito intenso. La conjuntivitis vernal también se conoce como *conjuntivitis estacional* porque aparece sobre todo durante los climas calurosos. Puede haber grandes formaciones de papilas que tienen aspecto adoquinado. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes. La mayoría de las personas afectadas presentan antecedentes de asma o eccema.

Conjuntivitis tóxica

La conjuntivitis química puede ser efecto de medicamentos, desinfectante de las piscinas, exposición a vapores tóxicos entre los trabajadores de la industria, o exposición a otros irritantes, como humo, nebulizadores para el cabello, ácidos y álcalis.

Tratamiento médico

El tratamiento de la conjuntivitis depende de su tipo. La mayoróa de los tipos de conjuntivitis leve y vírica son alteraciones autolimitadas y benignas, que tal vez no requieran tratamiento o procedimientos de laboratorio. Para los casos más graves se prescriben antibióticos tópicos, en gotas o ungüentos oculares. Los pacientes con conjuntivitis gonocócica requieren antibioticoterapia urgente. Sin tratamiento, esta enfermedad ocular puede llevar a la perforación corneal y la ceguera. Las complicaciones sistémicas incluyen meningitis y septicemia.

Conjuntivitis bacteriana

La conjuntivitis bacteriana aguda casi siempre es autolimitada y dura 2 semanas sin tratamiento. Si se trata con antibióticos, puede durar unos cuantos días, excepto las conjuntivitis gonocócica y estafilocócica.

Para el tracoma, suelen administrarse antibióticos de amplio espectro, tópicos y sistémicos. El tratamiento quirúrgico incluye la corrección de la triquiasis para prevenir la cicatrización conjuntival.

La conjuntivitis por inclusión del adulto requiere una semana de antibióticos. Es importante prevenir las reinfecciones; las personas afectadas y sus compañeros sexuales deben buscar tratamiento de enfermedades de transmisión sexual, si está indicado.

Conjuntivitis vírica

La conjuntivitis vírica no responde a ningún tratamiento. Las compresas frías pueden aliviar algunos síntomas. Este tipo de conjuntivitis, en especial la queratoconjuntivitis epidémica, es muy contagiosa. Debe informarse a los pacientes sobre la naturaleza contagiosa de la enfermedad y proporcionarles indicaciones adecuadas (cuadro 63-11).

Se deben seguir los pasos apropiados para evitar las infecciones nosocomiales. La higiene frecuente de las manos, los procedimientos de limpieza ambiental y la desinfección del equipo empleado para la exploración ocular deben cumplirse de manera estricta en todo momento. Para prevenir la diseminación durante los brotes de conjuntivitis por adenovirus, los centros de salud deben establecer zonas específicas para tratar a pacientes bajo sospecha o que padecen conjuntivitis por adenovirus. Se evitan todas las formas de tonometría, a menos que esté indicada en términos médicos. Cualquier fármaco oftálmico de dosis múltiple debe descartarse al final del día o cuando se contaminen. No debe permitirse a los empleados y otros pacientes infectados que trabajen o acudan a la escuela hasta que los síntomas se hayan resuelto, lo que puede requerir 3-7 días.

Cuadro 63-11 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Capacitación para los pacientes con conjuntivitis vírica

La conjuntivitis vírica es una infección ocular muy contagiosa que puede diseminarse con facilidad de una persona a otra. Los síntomas tal vez sean alarmantes, pero no son graves.

El personal de enfermería capacita al paciente en cuanto a la alteración ocular y proporciona las siguientes estrategias de autocuidado:

- Tener en cuenta que los ojos se enrojecerán y mostrarán una secreción acuosa; los párpados se hincharán durante casi 1 semana.
- Esperar experimentar dolor ocular, una sensación arenosa en los ojos y sensibilidad a la luz.
- Considerar que los síntomas se resolverán después de casi 1 semana.
- Colocar compresas frías ligeras sobre sus ojos durante casi 10 min de cuatro a cinco veces al día para aliviar el dolor.
- Utilizar lágrimas artificiales para la sensación arenosa en el ojo y analgésicos leves, como el paracetamol.
- Permanecer en casa. Puede regresar al trabajo o la escuela después de 7 días, cuando desaparezcan el eritema y la secreción. Es necesario obtener una nota del médico para regresar al trabajo o escuela.
- No compartir toallas, sábanas, maquillaje o cualquier artículo que haya estado en contacto con sus ojos.
- Lavar con frecuencia las manos de modo exhaustivo con jabón y agua, antes y después de aplicar las lágrimas artificiales o compresas frías.
- Emplear un pañuelo desechable nuevo cada vez que limpie la secreción de su ojo. Humedecer el pañuelo con agua limpia para asear la parte exterior del ojo.
- Lavar su cara y bañarse como suele hacerlo.
- Desechar todos sus artículos de maquillaje y no aplicarlo hasta que la infección se resuelva.
- Usar gafas oscuras si las luces brillantes lo molestan.
- Observar si la secreción de su ojo se torna amarilla y purulenta, o si experimenta cambios de visión, regresar con el proveedor primario de atención de la salud para una exploración.

Conjuntivitis alérgica

Los pacientes con conjuntivitis alérgica, en especial la conjuntivitis invernal o estacional recurrente, casi siempre reciben corticoesteroides en preparados oftálmicos. Dependiendo de la gravedad de la afección, pueden recibir preparados orales. El empleo de vasoconstrictores, como la solución de epinefrina tópica, compresas frías o heladas, y ventilación fría, ofrecen comodidad al disminuir el edema.

Conjuntivitis tóxica

Para las conjuntivitis causadas por irritantes químicos, se debe irrigar el ojo de inmediato y de modo abundante con solución salina o agua estéril.

Uveítis

La inflamación de la úvea (uveítis) puede afectar el iris, cuerpo ciliar y coroides. Existen dos tipos: no granulomatosa y granulomatosa.

El tipo más frecuente de uveítis, la no granulomatosa, se manifiesta como una alteración aguda con dolor, fotofobia y un patrón de inyección conjuntival, en especial alrededor de la córnea. La pupila es pequeña o irregular y la visión, borrosa. Puede haber precipitados finos pequeños en la cara corneal posterior y células en el humor acuoso (p. ej., célula y destello). Si la uveítis es grave, puede aparecer un **hipopión** (acumulación de células inflamatorias en la cámara anterior). La alteración puede ser unilateral o bilateral y también recurrente. Los ataques repetidos de uveítis anterior no granulomatosa pueden producir sinequias anteriores (la periferia del iris se adhiere a la córnea e impide la salida del humor acuoso). Las sinequias posteriores (adherencia del iris y el cristalino) bloquean la salida de líquido de la cámara

posterior. Puede haber glaucoma secundario por sinequias posteriores o anteriores. También pueden ocurrir cataratas como secuelas de la uveítis.

La uveítis granulomatosa puede tener un inicio más insidioso y afectar cualquier porción de la úvea. Tiende a ser crónica. Los síntomas, como fotofobia o dolor, pueden ser menores. La visión resulta afectada de manera notoria y adversa. La inyección conjuntival es difusa y puede haber opacidad del humor vítreo. En la uveítis posterior grave, como la coriorretinitis, son posibles las hemorragias retinianas y coroideas.

Tratamiento médico

Debido a que la fotofobia es un síntoma frecuente, los pacientes deben utilizar gafas oscuras en exteriores. Es mejor evitar el espasmo ciliar y las sinequias mediante la midriasis; a menudo se emplean para este efecto el ciclopentolato y la atropina. Las gotas locales de corticoesteroides, como prednisolona al 1% y fluorometolona al 0.1%, instiladas de cuatro a seis veces al día, también sirven para disminuir la inflamación.

Si la uveítis es recurrente, debe realizarse una anamnesis cuidadosa para identificar cualquier causa subyacente. Esta valoración debe incluir antecedentes completos; exploración física y pruebas de diagnóstico, incluyendo un hematócrito completo, velocidad de sedimentación globular, anticuerpos antinucleares y títulos del Venereal Disease Research Laboratory (VDRL) y la enfermedad de Lyme. Las causas subyacentes incluyen enfermedades autoinmunitarias, como espondilitis anquilosante y sarcoidosis, así como toxoplasmosis, herpes zóster, candidosis ocular, histoplasmosis, herpes simple, tuberculosis y sífilis.

Celulitis orbitaria

La *celulitis orbitaria* es una inflamación de los tejidos que circundan al ojo; puede ser de origen bacteriano, micótico o vírico, y por alteraciones inflamatorias de estructuras contiguas como la cara, bucofaringe y estructuras dentales o intracraneales. También puede provenir de cuerpos extraños o de una infección ocular previa, como la dacriocistitis y la panoftalmitis, o una septicemia. La infección de los senos paranasales es la causa más frecuente. Esta última se puede dispersar con facilidad a la órbita a través de las paredes y los agujeros óseos, y mediante la interconexión del sistema venoso de la órbita y los senos paranasales. Los organismos causales más frecuentes en los adultos son estafilococos y estreptococos. Los síntomas incluyen dolor, inflamación de párpados, edema de la conjuntiva, proptosis y disminución de la movilidad ocular. El edema puede provocar la compresión del nervio óptico y el aumento de la PIO.

La tensión intraorbitaria grave secundaria a la formación de un absceso y la alteración de la función del nervio óptico en la celulitis orbitaria pueden causar una pérdida visual permanente. Debido a la proximidad de la órbita al cerebro, la celulitis orbitaria puede ocasionar complicaciones que ponen en riesgo la vida, como un absceso intracraneal o trombosis del seno cavernoso.

Tratamiento médico

Se indica la administración inmediata de antibióticos sistémicos de amplio espectro a dosis altas. Se obtienen muestras para cultivo y frotis con tinción de Gram. La observación de cambios en la agudeza visual, grado de proptosis, función del sistema nervioso central (p. ej., náuseas, vómitos, fiebre, cambios cognitivos), desplazamiento del globo ocular, movimientos extraoculares, signos pupilares y fondo del ojo es en extremo importante. Es necesario realizar una interconsulta con un otorrinolaringólogo, en especial cuando se sospecha de una rinosinusitis. En el caso de la formación de un absceso o la pérdida progresiva de la visión, se realiza el drenaje quirúrgico del absceso o seno paranasal. También se efectúa una sinusotomía e irrigación con antibióticos.

TUMORES ORBITARIOS Y OCULARES

Tumores benignos de la órbita

Los tumores benignos pueden aparecer desde la infancia y crecer con rapidez, o ser de lento crecimiento y presentarse en etapas posteriores de la vida. Algunos son superficiales y se identifican con facilidad por su aspecto externo, palpación y con radiografías, pero otros son profundos y pueden requerir una TC para establecer un diagnóstico. Puede haber proptosis significativa y afectarse la función visual. Los tumores benignos son masas que se caracterizan por la falta de infiltración de los tejidos circundantes. Algunos ejemplos son los quistes dermoides y mucocele, hemangiomas, linfangiomas, tumores lagrimales y neurofibromas.

Para prevenir las recurrencias, los tumores benignos se extirpan por completo cuando es posible. La resección puede ser difícil por la afección de algunas porciones de los huesos de la órbita, como en los quistes dermoides profundos, en los que se requiere la disección del hueso. Puede estar indicada la resección subtotal de los tumores benignos profundos que se entremezclan con otras estructuras orbitarias, como los meningiomas del nervio óptico. La resección completa del tumor puede poner en riesgo la función visual.

Tumores benignos de los párpados

Incluyen una amplia variedad de tumores benignos y aumentan en frecuencia con la edad. Los nevos pueden carecer de pigmento al surgir, y crecer y oscurecerse en la adolescencia, o nunca adquirir pigmento. Los *hemangiomas* son tumores capilares vasculares que pueden ser lesiones superficiales, brillantes, rojas (antes conocidos como *angiomas en fresa*) o más profundas azuladas y moradas. La *miliaria* corresponde a quistes blancos pequeños apenas elevados en el párpado, que pueden presentarse de forma múltiple. Los *xantelasmas* son depósitos lipoides amarillos en ambos párpados como resultado del envejecimiento de la piel o una alteración lipídica. El *molusco contagioso* son lesiones planas simétricas en el borde del párpado causadas por un virus que puede producir conjuntivitis y queratitis si la lesión ingresa en el saco conjuntival.

Rara vez está indicado el tratamiento de las lesiones congénitas benignas de los párpados, excepto cuando afectan la función visual. La inyección de corticoesteroides en el hemangioma casi siempre es eficaz, pero también puede practicarse su resección quirúrgica. Las lesiones benignas de los párpados constituyen problemas estéticos más que de la función visual. La escisión quirúrgica o electrocauterización se llevan a cabo sobre todo por motivos estéticos, excepto en los casos de molusco contagioso, en los que se realiza una intervención quirúrgica para prevenir un posible proceso infeccioso.

Tumores benignos de la conjuntiva

El nevo conjuntival, una neoplasia congénita benigna, es una mancha parda plana con una ligera elevación que se pigmenta durante la etapa tardía de la infancia o adolescencia. Debe diferenciarse de la lesión pigmentada melanocítica, que se adquiere a una edad madura y puede convertirse en un melanoma maligno. Los quistes dermoides, que contienen queratina y sebo, son congénitos y se pueden encontrar en la conjuntiva. El *dermolipoma* es un tumor congénito que se manifiesta como un crecimiento redondeado liso en la conjuntiva cerca del canto lateral. Los papilomas son blandos, con superficies irregulares, y aparecen en los bordes del párpado. El tratamiento es la resección quirúrgica.

Tumores malignos de la órbita

El rabdomiosarcoma es el tumor maligno orbitario primario más frecuente en la infancia, pero también puede aparecer en adultos mayores. Los síntomas del rabdomiosarcoma incluyen proptosis súbita indolora de un ojo, seguida por edema palpebral, quemosis conjuntival y alteración de la movilidad ocular. Los estudios por imagen de estos tumores permiten establecer el tamaño, configuración, localización y etapa de la afección, determinar el grado de destrucción ósea y calcular el campo de radioterapia. El sitio más frecuente de metástasis es el pulmón.

El tratamiento de los tumores orbitarios malignos primarios incluye tres esquemas terapéuticos principales: intervención quirúrgica, radioterapia y quimioterapia adyuvante. El grado de destrucción orbitaria es importante para planificar el abordaje quirúrgico. La resección a menudo implica la exéresis del globo ocular. Las necesidades psicológicas del paciente y su familia son indispensables para planificar el esquema terapéutico.

Tumores malignos de los párpados

El carcinoma basocelular es el tumor maligno más frecuente de los párpados; el espinocelular es menos habitual, pero se considera el segundo en frecuencia. El melanoma maligno es raro. En la mayoría de los casos, los tumores malignos de los párpados se presentan en personas de tez clara con antecedentes de exposición crónica al sol (Grossman y Porth, 2014).

El carcinoma basocelular aparece como un nódulo indoloro que puede ulcerarse.

La infección es invasiva, se disemina a los tejidos circundantes, crece con lentitud, pero no emite metástasis. Por lo regular aparece en el borde del párpado inferior, cerca el canto, con un margen blanco perlado. El carcinoma espinocelular de los párpados puede simular de manera inicial al carcinoma basocelular, ya que también crece de forma lenta e indolora. Tiende a ulcerarse e invadir los tejidos circundantes, pero puede proyectar metástasis a los ganglios linfáticos regionales. El melanoma maligno tal vez no se pigmente y puede surgir a partir de nevos. Se disemina a los tejidos circundantes y hace metástasis a otros órganos.

A la escisión completa de estos carcinomas le sigue la reconstrucción con injerto cutáneo cuando la resección quirúrgica fue amplia. El sitio postoperatorio ocular y el de donación de injerto se vigilan en cuanto a hemorragias. Los sitios de donación de injerto pueden incluir la mucosa bucal, muslo o abdomen. Se envía al paciente a un oncólogo para valorar la necesidad de radioterapia y vigilancia en relación con metástasis. El diagnóstico y el tratamiento quirúrgico tempranos son los fundamentos para un buen pronóstico. Estas alteraciones tienen consecuencias potencialmente mortales y su escisión quirúrgica puede causar desfiguración facial. El apoyo emocional es un aspecto de gran importancia de la atención de enfermería.

Tumores malignos de la conjuntiva

El carcinoma conjuntival se desarrolla más a menudo en las zonas expuestas de la conjuntiva. Las lesiones más frecuentes suelen ser gelatinosas y blanquecinas, por la formación de queratina. Crecen de forma gradual, pero son raras la invasión profunda y la metástasis. El melanoma maligno es raro, pero puede surgir de un nevo previo o de una melanosis adquirida durante la edad madura. El carcinoma espinocelular también es raro, pero invasor.

El tratamiento es la resección quirúrgica. Algunos tumores benignos y la mayoría de los malignos reaparecen. Para evitar recurrencias, los pacientes suelen someterse a radioterapia y crioterapia después de la escisión de los tumores malignos. Es posible la desfiguración estética por una escisión extensa ante la invasión profunda por un tumor maligno.

Tumores malignos del globo ocular

El melanoma ocular es un tumor coroideo maligno raro que algunas veces se descubre en una exploración de retina. En sus etapas tempranas puede confundirse con un nevo. Además de una exploración física completa, se toman fotografías del fondo de ojo, angiografía con fluoresceína y ecografía para descubrir cualquier signo de metástasis (en hígado, pulmón y mama). El diagnóstico se confirma por medio de una biopsia después de la enucleación.

Los tumores se clasifican de acuerdo con los límites (diámetros basal y apical y altura) como pequeños, medianos o grandes. Por lo general, los tumores pequeños se vigilan, en tanto que los medianos y grandes requieren tratamiento, que inlcuye irradiación, enucleación o ambas. La radioterapia de haz externo se puede aplicar en ciclos repetidos durante varios días, o mediante la implantación de una placa pequeña

con pildoras de yodo radiactivo (^{125}I) sobre el tumor.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS Y ENUCLEACIÓN

Cirugías orbitarias

Se pueden realizar cirugías orbitarias para reparar fracturas o retirar un cuerpo extraño o proliferaciones benignas o malignas. Los procedimientos quirúrgicos que incluyen la órbita y los párpados afectan el aspecto facial (estético). Los objetivos son recuperar y conservar la función visual y mantener la relación anatómica de las estructuras oculares para alcanzar una imagen estética. Durante la reparación de las fracturas orbitarias, se realinean los huesos para recuperar las posiciones anatómicas de la estructura facial.

Los procedimientos quirúrgicos orbitarios incluyen acciones alrededor de estructuras delicadas del ojo, como el nervio óptico, los vasos sanguíneos retinianos y los músculos oculares. Las complicaciones de los procedimientos quirúrgicos orbitarios pueden incluir la ceguera como resultado del daño del nervio óptico y su aporte sanguíneo. El dolor y la pérdida de la visión súbitos pueden indicar una hemorragia intraorbitaria o compresión del nervio óptico. La ptosis y la diplopia pueden ser efecto del traumatismo de los músculos extraoculares durante el procedimiento quirúrgico, pero esta alteración se resuelve casi siempre después de unas cuantas semanas.

La profilaxis con antibióticos i.v. es el esquema postoperatorio habitual después de la cirugía de la órbita, en especial la reparación de las fracturas y la sustracción de cuerpos extraños intraorbitarios. Los corticoesteroides i.v. pueden ser útiles si hay preocupación en cuanto a edema del nervio óptico. Por lo general, se instilan antibióticos tópicos oculares y se aplican ungüentos antibióticos externos a los sitios de sutura en la piel.

Durante las primeras 24 o 48 h del postoperatorio, se aplican compresas heladas sobre la región periocular, para disminuir el edema periorbitario y facial, y los hematomas. Debe elevarse la cabecera de la cama del paciente a una posición cómoda (30-45°).

La capacitación en el momento del alta debe incluir recomendaciones en cuanto a antibióticos orales, instilación de medicamentos oftálmicos y aplicación de compresas oculares.

Enucleación

La *enucleación* es la resección del globo ocular de la órbita, dejando intactos los músculos y el contenido orbitarios. Se puede practicar por las siguientes alteraciones:

- Lesión grave que causa prolapso del tejido uveal o pérdida de la percepción de la luz.
- Ojo doloroso, deforme o desfigurado, por lo general, producto de glaucoma,

desprendimiento de retina o inflamación crónica.

- Ojo sin visión útil que puede causar oftalmía simpática.
- Tumores intraoculares que no se pueden tratar por otros medios.

El procedimiento de la enucleación implica la separación y corte de cada uno de los músculos oculares y el tejido blando circundante, y el corte del nervio óptico del globo ocular. A continuación, se inserta casi siempre un implante orbitario y se cierra la conjuntiva. Se aplica una gran compresa a presión sobre la región.

La ***evisceración*** es la resección del contenido intraocular a través de una incisión o abertura de la córnea o esclerótica. Se puede efectuar para tratar un traumatismo ocular grave con rotura del globo, inflamación ocular intensa o infección ocular grave. El nervio óptico, esclerótica, músculos extraoculares y, algunas veces, la córnea se dejan intactos. La principal ventaja de la evisceración sobre la enucleación es que mejora el resultado estético final y la movilidad después de ajustar una prótesis ocular.

La ***exenteración*** es la resección quirúrgica del contenido total de la órbita, tejido blando circundante y parte o el total de los párpados. Se indica para el tratamiento del cáncer de la órbita que pone en riesgo la vida, o cuando han fracasado o son inapropiadas las modalidades terapéuticas más conservadoras. Un ejemplo es el carcinoma espinocelular de los senos paranasales, piel y conjuntiva, con afectación orbitaria profunda. En su forma más extensa, la exenteración puede incluir la exéresis de tejidos orbitarios y la resección de los huesos de la órbita.

Prótesis oculares

Los implantes orbitarios y sustitutos (prótesis oculares casi siempre elaboradas de silicona) conservan la forma del ojo después de la enucleación o evisceración para prevenir un aspecto de contracción o rugosidad. El sustituto temporal se coloca sobre el cierre conjuntival después del implante orbitario. El sustituto se coloca después de la enucleación o evisceración para proteger la línea de sutura y conservar los fondos de saco, prevenir la contractura de la cavidad en preparación para la prótesis ocular y promover la integración de los párpados.

Todas las prótesis oculares tienen limitaciones en su movilidad. Existen dos diseños de prótesis oculares. Las prótesis oculares anoftálmicas se usan en ausencia de globo ocular. Las conchas de esclerótica se parecen a las prótesis anoftálmicas (fig. 63-16), pero son más delgadas y se ajustan sobre el globo ocular con una sensación corneal íntegra. Por lo regular, una prótesis ocular dura casi 6 años, dependiendo de la calidad del ajuste, la comodidad y el aspecto estético. Cuando cicatriza por completo una cavidad anoftálmica, se cambian los sustitutos por prótesis oculares.

Un *protesista ocular* es un profesional especialmente capacitado y diestro en la fabricación de ojos protésicos. Después de que el oftalmólogo está satisfecho con la cavidad anoftálmica ya cicatrizada y lista para el ajuste de la prótesis, se deriva al paciente al protesista. El período de curación suele ser de 6-8 semanas. Se recomienda que el paciente tenga una consulta con el protesista antes del ajuste de la prótesis. Obtener información precisa y expresar de forma verbal sus preocupaciones pueden disminuir la ansiedad en cuanto al empleo de una prótesis ocular.

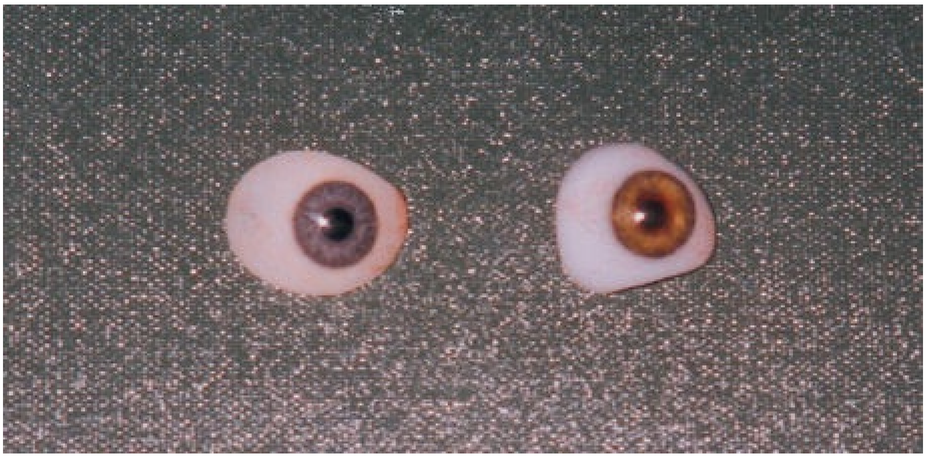


Figura 63-16 • Prótesis oculares. Prótesis ocular anoftálmica (*izquierda*). Escudo de esclerótica (*derecha*).

Tratamiento médico

La resección de un ojo tiene consecuencias físicas, sociales y psicológicas para cualquier persona. El significado de la pérdida del ojo y la visión deben abordarse en el plan de tratamiento. La preparación del paciente debe incluir información acerca del procedimiento quirúrgico y la colocación de implantes y sustitutos orbitarios, así como la disponibilidad de las prótesis oculares que mejoran el aspecto estético. En algunos casos, los pacientes pueden elegir acudir a un protesista antes de la cirugía para analizar aspectos relacionados con las prótesis oculares.

Atención de enfermería

Capacitación acerca de los cuidados postoperatorios y protésicos

Los pacientes que se someten a la resección de un ojo deben saber que utilizarán un apósito ocular grande de compresión, que por lo general se retira después de 1 semana, y que se debe aplicar un ungüento antibiótico oftalmológico tópico en la cavidad tres veces al día.

Después de la exéresis del globo ocular se pierde la percepción de profundidad. Se debe recomendar a los pacientes que tengan precaución adicional con su deambulación y movimiento para evitar cálculos erróneos que puedan ocasionar lesiones. Puede tomar algún tiempo ajustarse a la visión monocular.

También se advierte al paciente que los sustitutos pueden desalojarse de forma accidental de su cavidad. En tal caso, el sustituto debe lavarse, secarse y recolocarse en la cavidad.

Cuando la resección quirúrgica del ojo es imprevista, por ejemplo, ante un traumatismo ocular grave que no deja tiempo para que el paciente y su familia se preparen para la pérdida, la participación del personal de enfermería es crucial para proporcionar apoyo emocional.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

El paciente con un ojo protésico puede requerir su derivación a servicios domiciliarios, transicionales o basados en la comunidad, los cuales proporcionan

atención en el hogar. Estos pacientes también pueden recibir ayuda de una derivación para servicios de rehabilitación.

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Es necesario que los pacientes aprendan a insertar, retirar y cuidar la prótesis ocular. Debe efectuarse un lavado de manos apropiado antes de introducir y retirar una prótesis. Un succionador puede ser útil si hay problemas con la destreza manual. Se deben tomar precauciones, como cubrir con una toalla el fregadero y cerrar el agujero del drenaje, para evitar la pérdida de la prótesis. Cuando se capacita a los pacientes o los miembros de su familia, es importante que hagan una demostración para valorar su grado de comprensión y capacidad para realizar el procedimiento.

Antes de la inserción, se deben identificar el punto interno o las caras lateral externa, superior e inferior de la prótesis, además de localizar las marcas correspondientes, como un color rojo en la zona del punto interno. Para las personas con disminución de la agudeza visual, se usan otras formas de marcadores de identificación, como puntos o muescas. El párpado superior se eleva lo suficiente para crear un espacio y a continuación el sujeto aprende a deslizar la prótesis hacia arriba, abajo y detrás del párpado superior. Mientras tanto, tira del párpado inferior hacia abajo para ayudar a ubicar la prótesis en su lugar y que su borde inferior se adapte de forma gradual a este párpado. Luego, se revisa el párpado inferior en relación con su posicionamiento correcto.

Para retirar la prótesis, el paciente hace un hueco en la palma de su mano sobre la mejilla para sostener la prótesis, coloca el dedo índice de la otra mano sobre la porción media del párpado inferior y dirige la mirada hacia arriba. De esa forma lleva el borde inferior de la prótesis más cerca del borde del párpado inferior. Con un impulso del dedo hacia el interior, abajo y afuera sobre el párpado inferior, la prótesis se desliza hacia la mano ahuecada.

Atención continua y de transición

Se puede utilizar una prótesis ocular durante varios meses sin retirarla. La higiene y comodidad suelen mantenerse mediante la irrigación diaria de la prótesis con solución salina normal, una solución para lentes de contacto duros o lágrimas artificiales. Si se presentan síntomas de ojos secos, puede ser útil el empleo de lubricantes oftálmicos en ungüento o gotas oleosas, como las de vitamina E y aceite mineral. El retiro de las costras y la secreción mucosa que se acumula durante la noche se lleva a cabo con la prótesis en su lugar. Las posiciones anómalas pueden ocurrir cuando se seca o frota la prótesis dentro de su cavidad. La posición de la prótesis se puede corregir con el empleo de los dedos limpios. La limpieza apropiada de la prótesis debe efectuarse con un movimiento suave en una dirección de temporal a nasal para evitar las posiciones anómalas.

Es necesario retirar la prótesis y limpiarla cuando se torna incómoda y cuando hay un aumento de la secreción mucosa. La cavidad también debe dejarse libre de moco y revisarse en relación con signos de infección. Cualquier molestia inusual, irritación o eritema del globo ocular o los párpados, puede indicar desgaste excesivo,

detritos detrás de la cubierta o carencia de una higiene apropiada. Toda infección o irritación que no se resuelva requiere atención médica.

CONSECUENCIAS OCULARES DE LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS

Retinopatía diabética

Con los avances en el tratamiento de la diabetes, cada vez más pacientes pueden disfrutar una vida con duración relativamente normal, pero también enfrentan las complicaciones a largo plazo de esta enfermedad. Una de las complicaciones más graves de la diabetes es la retinopatía. Los pacientes con diabetes también presentan mayor riesgo de cataratas y las prácticas idóneas para el control de la glucemia durante la cirugía de cataratas son desconocidas (Kumar, Seet, Eke, et al., 2016). En el capítulo 51 se incluye una revisión detallada de la retinopatía diabética.

Retinitis por citomegalovirus

Se han vinculado muchas complicaciones oftálmicas con el sida. El citomegalovirus (CMV) es la causa más frecuente de inflamación retiniana en pacientes con sida. Los síntomas tempranos de la retinitis por CMV varían de un paciente a otro. Algunos se quejan de moscas volantes o una disminución de la visión periférica. Otros tienen un escotoma paracentral o central, en tanto que algunos más padecen fluctuaciones en la visión por edema macular. A menudo, la retina se adelgaza, se torna atrófica y es susceptible a desgarros y roturas.

En general, la retinitis por CMV toma una de tres formas: hemorrágica, en llamarada o granulosa. En la forma hemorrágica, grandes zonas de retina blanca necrótica se pueden asociar con una hemorragia retiniana. En la retinitis en llamarada, se desarrolla un borde amarillo blanquecino en el límite de la retina atrófica afectada. Esta retinitis se expande y, si no se trata, afecta toda la retina. En el tipo granular, lesiones blancas granulosas se expanden de manera gradual en la periferia de la retina. La infiltración blanca difusa de la retina destruye su parte sensorial y lleva a necrosis, atrofia óptica y desprendimiento de la retina.

Tratamiento médico

El tratamiento de la retinitis por CMV consiste en la prescripción del fármaco apropiado.

Tratamiento farmacológico

Los medicamentos disponibles para el tratamiento de la retinitis por CMV incluyen ganciclovir, foscarnet y cidofovir.

El ganciclovir se administra por las vías intravenosa, oral o intravítrea en la etapa aguda de la retinitis por CMV. La presentación intravítrea está disponible como un implante intraocular de 4 mm o inserto que contiene el fármaco embebido en un

sistema a base de polímeros que lo libera con lentitud. El inserto se coloca de forma quirúrgica en el segmento posterior del ojo y el fármaco se difunde de manera local hacia el sitio de infección en un período de 5-8 meses, antes de requerir su reemplazo. Cuando se administra por vía sistémica, el ganciclovir es un compuesto muy potente; puede causar neutropenia, trombocitopenia, anemia y elevación de la creatinina sérica. El inserto de implantación quirúrgica y liberación sostenida permite que mayores concentraciones de ganciclovir alcancen la retina afectada por CMV, pero hay riesgo de complicaciones que incluyen endoftalmitis, desprendimiento de retina e hipotonía.

El foscarnet inhibe la replicación del ácido desoxirribonucléico (ADN) vírico. Puede ser el fármaco ideal cuando el ganciclovir es ineficaz. Se administra por inyección i.v. o intravítrea. La combinación de foscarnet y ganciclovir ha sido más eficaz que cualquiera de los dos solos. Puede ocurrir nefrotoxicidad con el foscarnet sistémico, por lo que debe vigilarse de manera cuidadosa la función renal.

El cidofovir impide la replicación del CMV y se administra por vía i.v. Se ha demostrado que el cidofovir retrasa la progresión de la retinitis por CMV de manera significativa. Sus efectos adversos significativos incluyen nefrotoxicidad, proteinuria y aumento de la concentración de creatinina sérica.

Un análogo de nucleósido, como la zidovudina, administrado en combinación con uno o más inhibidores de proteasa, como el ritonavir, logró impedir la replicación del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) durante períodos prolongados. El sistema inmunitario puede entonces recuperarse hasta un nivel funcional. Algunos pacientes desarrollaron uveítis de recuperación inmunitaria, caracterizada por inflamación intraocular, edema ocular cistoide y formación de membranas epirretinianas. La uveítis de recuperación inmunitaria se trata con corticoesteroides orales o por inyección en el globo ocular bajo la zona de Tenon.

Cambios oculares relacionados con la hipertensión

La hipertensión de larga duración está asociada con la ateroesclerosis y los cambios retinianos se manifiestan por el desarrollo de alteraciones arteriolares en la retina, como tortuosidad, estenosis y cambio en el reflejo luminoso (Weber y Kelley, 2014). La exploración del fondo de ojo muestra una coloración cobriza o plateada de las arteriolas y compresión de las venas (muescas arteriovenosas) en los cruces arteriovenosos. Las hemorragias intrarretinianas por hipertensión tienen formas de flama, ya que ocurren en la capa de fibras nerviosas de la retina.

La hipertensión también puede ocurrir como consecuencia aguda de alteraciones como el feocromocitoma, insuficiencia renal aguda e hipertensión inducida por el embarazo. La retinopatía asociada con estas crisis es extensa y las manifestaciones incluyen manchas algodonosas, hemorragias, edema y exudados retinianos, a menudo agrupados alrededor de la mácula (Weber y Kelley, 2014).

La elevación intensa y súbita de la presión arterial también afecta la coroides, ocasionando vasoconstricción, mientras que la isquemia puede provocar el desprendimiento grave de retina e infarto del EPR. También puede desarrollarse neuropatía óptica isquémica y papiledema. La presión arterial en estas etapas más

graves debe disminuirse de forma gradual y controlada, para evitar la isquemia del nervio óptico y el cerebro, secundaria a una disminución muy rápida de la presión arterial. En el capítulo 31 se muestra más información sobre la hipertensión.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Usted realiza una visita a la casa de un hombre de 75 años de edad con antecedentes de diabetes mellitus de largo tiempo de evolución que menciona problemas recientes con su visión. Describa los datos más relevantes para la valoración que se enfocaría en obtener durante su visita inicial. ¿Cuáles son sus prioridades de atención para este paciente con disminución de la agudeza visual? ¿Cómo cambiarían sus prioridades si el paciente tuviera ceguera?

2 pj Una mujer de 45 años de edad ingresa en el servicio de urgencias con sus familiares y se queja de haber presentado una pérdida progresiva de la visión en el ojo derecho desde esta mañana. ¿Cuáles son sus prioridades para la valoración de esta paciente? ¿Qué preguntas concretas le realizaría? ¿Cómo centraría los esfuerzos de la exploración física? ¿Qué intervenciones quirúrgicas serían apropiadas para tratarla? ¿Cómo prepararía a la paciente y sus familiares para una posible cirugía?

3 pbe Un paciente de 56 años de edad le informa que se le diagnosticó glaucoma, pero "no es para tanto", ya que su visión se encuentra bien. A pesar de que se le prescribieron medicamentos oftálmicos para tratar el glaucoma, no se los ha administrado. ¿Cuál es la prueba convincente de que los fármacos prescritos son útiles para la prevención de las complicaciones relacionadas con el glaucoma? Identifique el riesgo que está tomando al no cumplir su tratamiento farmacológico prescrito. Describa cómo lo capacitaría para lograr el cumplimiento de su tratamiento prescrito.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Society of Ophthalmic Registered Nurses (ASORN). (2013). *Recommended practice for registered nurses –Use of multi-dose medications*. San Francisco, CA: Autor.

Cash, J., & Glass, C. (2016). *Adult-gerontology practice guidelines*. New York: Springer Publishing Company.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F. T., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Gerstenblith, A. T., & Rabinowitz, M. P. (2017). *The Wills eye manual: Office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Porth's Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Hogan, M. (2014). *Pearson's review & rationales: Pathophysiology with nursing reviews & rationales* (3rd ed). New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Prevent Blindness America. (2012). *Vision problems in the U.S.: Update to the fifth edition*. Schaumberg, IL: Prevent Blindness America/National Eye Institute.

Rubin, R., Strayer, D. S., & Rubin, E. (2012). *Rubin's pathology: Clinicopathologic foundations of medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Barsam, A., & Allan, B. D. (2014). Excimer laser refractive surgery versus phakic intraocular lenses for the correction of moderate to high myopia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6):CD007679.

Boyd, K. (2015). What is optical coherence tomography? Acceso el: 5/10/2016 en: www.aao.org/eye-health/treatments/what-is-optical-coherence-tomography

Boyd, K. (2016). Retinal detachment: Torn or detached retina treatment. Acceso el: 13/1/2017 en: www.aao.org/eye-health/diseases/detached-torn-retina-treatment

Centers for Disease Control (CDC). (2016). Learn about age related macular degeneration. Tomado el 27/12/2016 en: www.cdc.gov/features/healthyvisionmonth/index.html

Colour Blind Awareness. (2016). Inherited colour vision deficiency. Acceso el: 5/10/2016 en: www.colourblindawareness.org/colour-blindness/inherited.

Dickman, M. M., Peeters, J. M., Van Den Biggelmaar, F., et al. (2016). Changing practice patterns and long-term outcomes of endothelial versus penetrating keratoplasty: A prospective Dutch registry study. *American Journal of Ophthalmology*, *170*, 133–142.

Eldaly, M. A., Bunce, C., El Sheikha, O. Z., et al. (2014). Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open-angle glaucoma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD007059.

Glaucoma Research Foundation. (2016). Five common glaucoma tests. Acceso el: 11/10/2016 en: www.glaucoma.org/glaucoma/diagnostic-tests.php

Kumar, C. M., Seet, E., Eke, T., et al. (2016). Glycaemic control during cataract surgery under loco-regional anesthesia: A growing problem and we are none the wiser. *British Journal of Anesthesia*, *117*(6), 687–691.

Kusne, Y., Kang, P., & Fintelmann, R. E. (2016). A retrospective analysis of intraocular pressure changes after cataract surgery with the use of prednisolone acetate 1% versus difluprednate 0.05%. *Clinical Ophthalmology*, *10*, 2326–2336.

Lee, K., & Garg, S. (2015). Navigating the current landscape of clinical genetic testing for inherited retinal dystrophies. *Genetics in Medicine*, *17*(4), 245–252.

Li, S. M., Zhan, S., Li, S. Y., et al. (2016). Laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) versus photorefractive keratectomy (PRK) for correction of myopia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), Art. No.: CD009799.

*Pagliuca, L. M., Macedo-Costa, K. N., Reboucas, G. B., et. al. (2014). Validation of the general guidelines of communication between the nurse and the blind. *Reviews Bras Enferm*, *67*(5), 715–725.

Patel, V., Moster, M., Kishfy, L., et al. (2016). Sequential versus concomitant surgery of glaucoma drainage implant and Boston keratoprosthesis type 1. *European Journal of Ophthalmology*, *26*(6), 556–563.

Peng, L. H., Fong, A., Phaik, C. S., et al. (2012). Improving presurgical pupil dilation for cataract surgery patients. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, *38*(9), 420–425

Recursos

American Academy of Ophthalmology, www.aao.org
American Foundation for the Blind (AFB), www.afb.org
American Society of Ophthalmic Registered Nurses (ASORN), www.asorn.org
Foundation Fighting Blindness, www.blindness.org
Glaucoma Research Foundation, www.glaucoma.org
Lighthouse Guild, www.lighthouseguild.org
MAB Community Services, www.mabcommunity.org
Macular Degeneration Foundation, www.eyesight.org
National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC), diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/

National Eye Institute Information Office, www.nei.nih.gov
Prevent Blindness America, www.preventblindness.org
Research to Prevent Blindness, www.rpbusa.org

64 Valoración y tratamiento de pacientes con alteraciones auditivas y del equilibrio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la anatomía y fisiología del oído.
2. Explicar los métodos utilizados para valorar alteraciones de la audición y el equilibrio.
3. Mencionar las manifestaciones que pueden presentar las personas con alteraciones de la audición y el equilibrio.
4. Identificar las formas de comunicación eficaz con una persona que presenta una alteración de la audición.
5. Diferenciar los problemas del oído externo, medio e interno.
6. Comparar los diversos tipos de procedimientos quirúrgicos empleados para tratar las alteraciones del oído medio y la atención de enfermería apropiada.
7. Utilizar el proceso de enfermería como marco teórico para la atención de pacientes sometidos a una cirugía mastoidea.
8. Aplicar el proceso de enfermería como un marco teórico para la atención de pacientes con vértigo.
9. Reconocer los diferentes tipos de alteraciones del oído interno, así como sus manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento.

GLOSARIO

Acúfenos: percepción subjetiva de sonido con origen interno; ruidos no deseados en la cabeza o el oído.
Colesteatoma: tumor del oído medio, mastoides o ambos, que puede destruir estructuras del hueso temporal.
Derrame del oído medio: presencia de líquido en el oído medio sin datos de infección.
Enfermedad de Ménière: alteración del oído interno caracterizada por una tríada de síntomas: vértigo episódico, acúfenos y pérdida auditiva neurosensorial fluctuante.
Exostosis: pequeñas protrusiones óseas duras en la porción ósea posteroinferior del conducto auditivo.
Hidropesía endolinfática: dilatación del espacio endolinfático del oído interno; correspondiente patológico de la enfermedad de Ménière.
Laberintitis: inflamación del laberinto del oído interno.
Mareo: sensación alterada de la orientación en el espacio.
Miringotomía (timpanotomía): incisión de la membrana timpánica.
Nistagmo: movimiento ocular rítmico involuntario.
Osiculoplastia: reconstrucción quirúrgica de los huesecillos del oído medio para restablecer la audición.
Otalgia: sensación de distensión o dolor en el oído.
Otitis externa: inflamación del conducto auditivo externo.
Otitis media aguda: inflamación del oído medio que dura menos de 6 semanas.
Otitis media crónica: episodios repetidos de otitis media aguda que causan daño tisular irreversible.
Otoesclerosis: alteración caracterizada por formación anómala de hueso esponjoso alrededor del estribo.
Otorrea: secreción a través del oído.

Presbiacusia: pérdida auditiva progresiva relacionada con la edad.
Pérdida auditiva conductiva: pérdida de la audición en la que se interrumpe la transmisión eficaz del sonido al oído interno por alguna obstrucción o proceso patológico.
Pérdida auditiva neurosensorial: pérdida auditiva relacionada con el daño de órgano terminal de la audición, el VIII nervio craneal o ambos.
Rinorrea: drenaje de la nariz.
Sordera: pérdida parcial o completa de la capacidad para oír.
Timpanoplastia: reparación quirúrgica de la membrana timpánica.
Vértigo: ilusión de movimiento en la que el individuo percibe que se mueve él o su entorno.

El *oído* es un órgano sensorial delicado con una función doble: audición y equilibrio. El sentido de la audición es indispensable para el desarrollo y mantenimiento normal del habla, así como la capacidad de comunicarse con otros individuos. El equilibrio es fundamental para mantener el movimiento, la posición y la coordinación corporales.

La detección temprana y el diagnóstico preciso de sus alteraciones son necesarios para conservar una audición y el equilibrio normales. El diagnóstico y tratamiento de estas alteraciones requiere profesionales de atención de la salud especializados, como otorrinolaringólogos, internistas, audiólogos y personal de enfermería. Este capítulo proporciona una revisión de la anatomía y fisiología del oído, y estudia la valoración y tratamiento de las alteraciones más frecuentes de la audición y el equilibrio en los adultos en diferentes entornos del cuidado de la salud.

VALORACIÓN DEL OÍDO

Descripción anatómica y fisiológica

El cráneo rodea y protege el cerebro y las estructuras circundantes, permitiendo la inserción de diversos músculos que controlan los movimientos de la cabeza y la mandíbula. Los oídos se localizan a cada lado del cráneo, casi al nivel de los ojos.

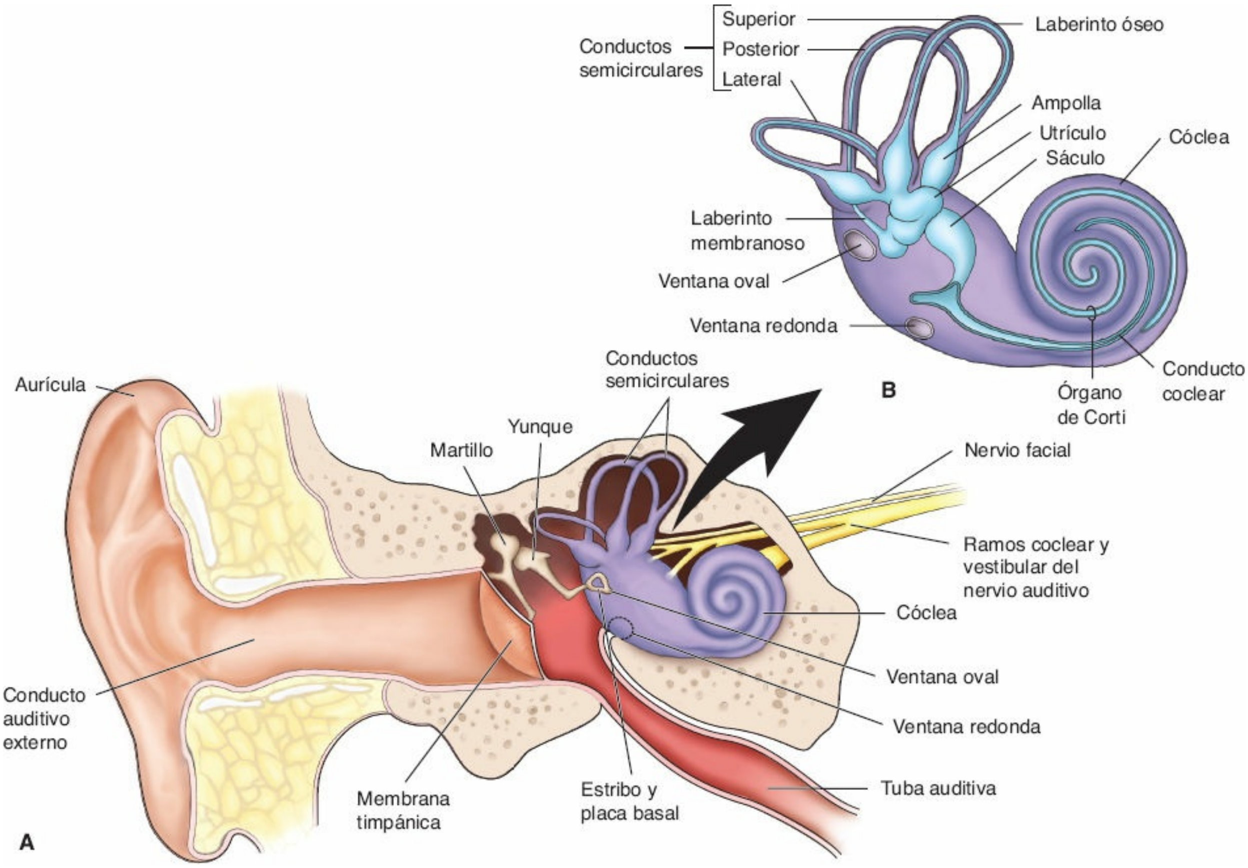


Figura 64-1 • **A.** Anatomía del oído. **B.** Oído externo.

Anatomía del oído externo

El oído externo incluye la aurícula (pabellón auricular) y el conducto auditivo externo (fig. 64-1). Se encuentra separado del oído medio por una estructura con forma de disco llamada *membrana timpánica* (tímpano).

Aurícula

La aurícula, unida a la cabeza por la piel, está constituida principalmente por cartílago, excepto por el tejido graso y subcutáneo de su lóbulo. La aurícula capta las ondas de sonido y dirige sus vibraciones hacia el conducto auditivo externo.

Conducto auditivo externo

El conducto auditivo externo mide 2-3 cm de longitud (Grossman y Porth, 2014). El tercio lateral es una malla cartilaginosa elástica, fibrosa y densa a la que se adosa piel delgada. Los dos tercios mediales se componen de hueso cubierto por piel delgada. Este conducto termina en la membrana timpánica.

La piel del conducto auditivo contiene vello y glándulas sebáceas y ceruminosas, que secretan una sustancia parda, similar a la cera, llamada *cerumen*. El mecanismo de autolimpieza del oído retira las células cutáneas antiguas y el cerumen hacia la parte externa del oído.

Apenas por delante y afuera del conducto auditivo se encuentra la articulación temporomandibular. Se puede percibir la cabeza de la mandíbula colocando la punta de un dedo en el conducto auditivo externo mientras el paciente abre y cierra la boca.

Anatomía del oído medio

El oído medio, una cavidad llena de aire, incluye la membrana timpánica en la porción lateral y la cápsula ótica en la medial. La hendidura del oído medio se encuentra entre las dos. Esta parte del oído está conectada con la nasofaringe a través de la tuba auditiva (trompa de Eustaquio) y se continúa con celdas llenas de aire en la porción mastoidea adyacente al hueso temporal.

La tuba auditiva, que tiene casi 1 mm de ancho y 35 mm de longitud, conecta el oído medio con la nasofaringe. Por lo general, se encuentra cerrada, pero se abre por la acción del músculo tensor del paladar cuando la persona lleva a cabo la maniobra de Valsalva, bosteza o deglute; se encarga de drenar secreciones normales y anómalas del oído medio, y equilibra la presión del oído medio con la atmosférica.

Membrana timpánica

La membrana timpánica (tímpano) mide casi 1 cm de diámetro y es muy delgada; por lo general, tiene un color gris perla y es translúcida (Weber y Kelley, 2014). Está constituida por tres capas de tejido: una externa, que se continúa con la piel del conducto auditivo; una media fibrosa y una mucosa interna, que se continúa con el revestimiento de la cavidad del oído medio. Alrededor del 80% de la membrana timpánica está constituida por las tres capas y se denomina *parte tensa*. El 2% restante carece de la capa media y se conoce como *parte flácida*. La ausencia de esta capa fibrosa la hace más vulnerable a alteraciones patológicas que a la parte tensa. Los puntos de referencia distintivos incluyen el anillo, el borde de fibrosis que adosa el tímpano al hueso temporal; la apófisis corta del martillo; la apófisis larga del martillo; el umbo del martillo, que se une a la membrana timpánica en el centro; la parte flácida y la parte tensa (fig. 64-2).

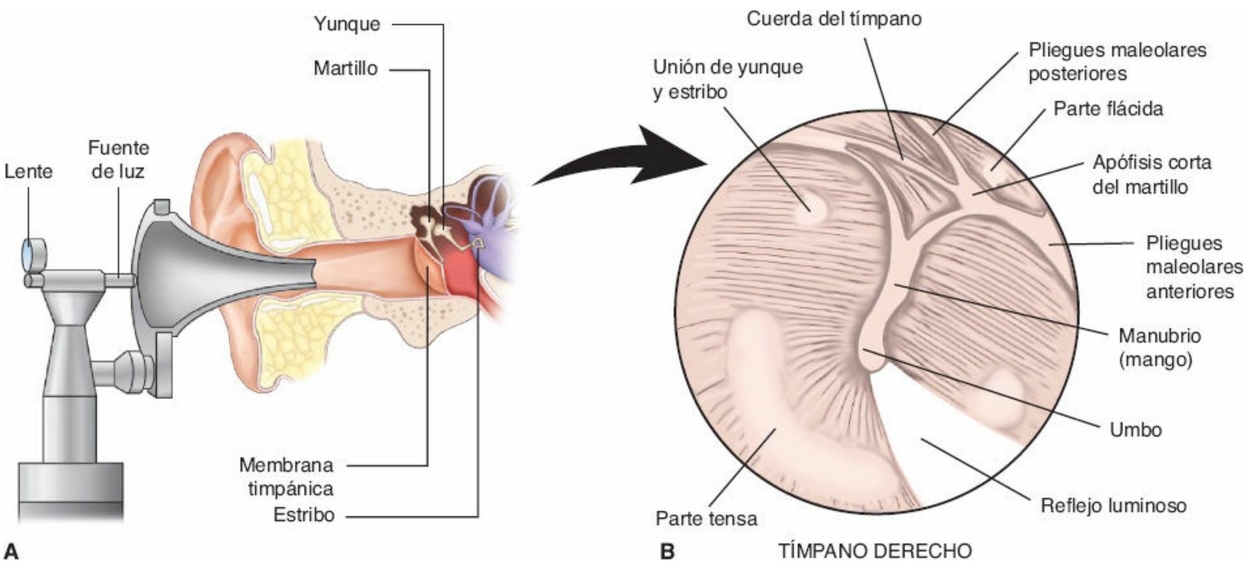


Figura 64-2 • Técnica de uso del otoscopio (**A**) para observar la membrana timpánica (**B**).

La membrana timpánica protege el oído medio y conduce las vibraciones del sonido del conducto externo a los osículos. La presión del sonido aumenta 22 veces como resultado de la transmisión de una zona más amplia a una más pequeña.

Osículos

El oído medio contiene los tres huesos más pequeños (osículos) del cuerpo: martillo, yunque y estribo (Grossman y Porth, 2014). Los osículos, que se mantienen en su lugar mediante articulaciones, músculos y ligamentos, ayudan a la transmisión del sonido. Dos pequeñas ventanas (oval y redonda), localizadas en la pared medial del oído medio, lo separan del oído interno. La placa basal del estribo yace en la ventana oval, fijada por un anillo fibroso (estructura con forma de anillo). La placa basal transmite el sonido al oído interno. La ventana redonda, cubierta por una membrana delgada, provee una salida para las vibraciones sónicas (*véase* la fig. 64-1).

Anatomía del oído interno

El oído interno se aloja de forma profunda en el hueso temporal. Los órganos de la audición (cóclea) y equilibrio (conductos semicirculares), así como los nervios craneales (NC) VII (nervio facial) y VIII (nervio vestibulococlear), son todos parte de su compleja anatomía (*véase* la fig. 64-1). La cóclea y los conductos semicirculares se alojan en el laberinto óseo. El laberinto óseo rodea y protege el laberinto membranoso, que es bañado por un líquido llamado *perilinfa*.

Laberinto membranoso

El laberinto membranoso está constituido por el utrículo, sáculo, conducto coclear, conductos semicirculares y órgano de Corti, todos rodeados por un líquido llamado *endolinfa*. Los tres conductos semicirculares, posterior, superior y lateral, que yacen en ángulos de 90° entre sí, contienen órganos receptores dispuestos para detectar el movimiento de rotación. Estos órganos terminales receptores son estimulados por cambios en la velocidad o dirección del movimiento de una persona. El utrículo y el sáculo participan en los movimientos lineales.

Órgano de Corti

El órgano de Corti está ubicado en la cóclea, una estructura ósea con forma de caracol de casi 3.5 cm de longitud con dos y medio giros espirales. El conducto coclear (rampa media) está separado por membranas de la rampa vestibular y la timpánica, desde la membrana basal. El órgano de Corti se localiza en la membrana basal, que se extiende desde la base hasta el ápice de la cóclea. Las vibraciones del sonido ingresan en la perilinfa por la ventana oval y viajan por la rampa vestibular, pasan a través de la timpánica, entran en el conducto coclear y causan movimiento de la membrana basal. El órgano de Corti, también llamado *órgano terminal de la audición*, transforma la energía mecánica en actividad neural y separa los ruidos en diferentes frecuencias. Su impulso electroquímico viaja a través del nervio acústico hacia la corteza temporal del cerebro para interpretarse como sonido significativo. En el conducto auditivo interno, el nervio coclear (acústico), que surge de la cóclea, se une al nervio vestibular, que deriva de los conductos semicirculares, utrículo y sáculo, para convertirse en el nervio vestibulococlear (NC VIII). Este conducto también aloja al nervio facial y el aporte sanguíneo del oído al cerebro.

Función de los oídos

Audición

La audición se lleva a cabo por dos vías: aire y hueso. Los ruidos transmitidos por conducción aérea viajan a través del oído externo y medio mediante la vibración de la membrana timpánica y los osículos. Los ruidos transmitidos por conducción ósea viajan de forma directa a través del hueso hacia el oído interno, evadiendo la membrana timpánica y los osículos. Por lo general, la conducción aérea es la vía más eficaz.

Conducción y transmisión del sonido

El sonido ingresa en el oído a través del conducto auditivo externo y causa la vibración de la membrana timpánica. Esta vibración transmite el sonido a través de una acción de palanca de los osículos a la ventana oval como energía mecánica, que entonces se transmite por los líquidos del oído interno hacia la cóclea, estimulando a las células pilosas y, posteriormente, se convierte en energía eléctrica. Esta última viaja a través del nervio vestibulococlear hacia el sistema nervioso central, donde se inter-preta en su forma final como sonido.

Las vibraciones transmitidas por la membrana timpánica a los osículos en el oído medio se trasladan a la cóclea, localizada en el laberinto del oído interno. El estribo gira y causa vibraciones (ondas) en los líquidos contenidos en el oído interno. Esas ondas líquidas causan el movimiento de la membrana basal y estimulan a las células pilosas del órgano de Corti en la cóclea para moverse de manera ondulatoria. Los movimientos de la membrana timpánica originan corrientes eléctricas que estimulan las diversas zonas de la cóclea. Las células pilosas establecen impulsos nerviosos que se codifican y después se transfieren a la corteza auditiva del cerebro, donde se decodifican en un mensaje sónico.

La placa basal del estribo recibe impulsos transmitidos por el martillo y el yunque desde la membrana timpánica. La ventana redonda, que se abre en el lado opuesto del conducto coclear, está protegida de las ondas sónicas por una membrana timpánica íntegra, que permite el movimiento de los líquidos del oído interno por la estimulación de ondas sónicas. Por ejemplo, en la membrana timpánica intacta normal, las ondas sónicas estimulan primero a la ventana oval y ocurre un retraso en la señal antes que el efecto terminal del estímulo alcance la ventana redonda. Sin embargo, esta fase de retraso cambia cuando la perforación de la membrana timpánica permite que las ondas de sonido incidan en las ventanas oval y redonda de manera simultánea. Este efecto cancela el retraso y previene el máximo efecto de la movilidad del líquido del oído interno y su acción subsiguiente de estimulación de las células pilosas en el órgano de Corti. El resultado es una disminución de la capacidad auditiva (fig. 64-3).

La conducción ósea se produce a través de la estimulación directa de los huesos del cráneo, que envía sonido al oído interno. Esto se puede ejemplificar al golpear un diapasón y colocarlo directamente en el cráneo sobre el oído. El sonido se transmite al oído interno.

Equilibrio

El equilibrio corporal se mantiene por la cooperación de los músculos y articulaciones (sistema propioceptivo), los ojos (sistema visual) y el laberinto (sistema vestibular). Estas zonas envían información acerca del equilibrio al encéfalo (sistema cerebeloso) para su coordinación y percepción en la corteza cerebral. El cerebro obtiene su aporte sanguíneo del corazón y el sistema arterial. Un problema en cualquiera de estas zonas, como la ateroesclerosis o alteración de la visión, puede causar una alteración del equilibrio. El aparato vestibular del oído interno proporciona retroalimentación acerca de los movimientos, la posición de la cabeza y el cuerpo en el espacio.

Valoración

La valoración de la audición y el equilibrio implica la inspección del oído externo, medio e interno. También se debe incluir la valoración completa de la agudeza auditiva en cada exploración física.

Inspección del oído externo

La inspección del oído externo es un procedimiento simple, pero a menudo se pasa por alto. Se explora el oído externo mediante inspección y palpación directa; se deben revisar la aurícula y los tejidos circundantes en cuanto a deformidades, lesiones y secreciones, así como tamaño, simetría y ángulo de inserción en la cabeza. La manipulación de la aurícula, por lo general, no causa dolor; si ocurre, se sospecha otitis externa aguda (Cash y Glass, 2014). La hipersensibilidad a la palpación en la región mastoidea puede indicar mastoiditis o inflamación aguda del ganglio auricular posterior. En ocasiones hay quistes sebáceos y tofos (depósitos minerales subcutáneos) presentes en el pabellón auricular. Una descamación a manera de hojuelas en la aurícula o detrás de ella, por lo general, indica dermatitis seborreica y puede presentarse también en el cuero cabelludo y las estructuras faciales.

Exploración otoscópica

La membrana timpánica se inspecciona con un otoscopio y mediante palpación indirecta con un otoscopio neumático. Para explorar el conducto auditivo externo y la membrana timpánica, el otoscopio se debe sostener en la mano derecha del médico, en una posición semejante a la de un lápiz, con la mano del profesional apoyada sobre la cara del paciente (fig. 64-4). Esta posición impide que el médico introduzca el otoscopio muy profundo en el conducto auditivo externo. Con la mano contralateral, se sujeta la aurícula y se tira de forma ligera hacia atrás para enderezar el conducto en el adulto.

El espéculo se introduce de forma lenta en el conducto auditivo, con la cabeza del médico cerca de la lente de aumento del otoscopio para visualizar el conducto y la membrana timpánica. El espéculo más grande que pueda alojar el conducto se guía de manera suave hacia abajo (por lo general, 5 mm en un adulto) dentro del conducto y de forma ligera hacia adelante. Debido a que la porción distal del conducto es ósea y

está cubierta por una capa sensible de epitelio, sólo se puede aplicar presión ligera sin causar dolor. Se revisa el conducto auditivo externo en cuanto a secreción, inflamación o presencia de cuerpo extraño.

Una membrana timpánica saludable es de color gris perlado y se ubica en posición oblicua respecto de la base del conducto. Cuando son visibles, se identifican los siguientes puntos de referencia (*véase* la fig. 64-2): parte tensa, umbo, manubrio del martillo, así como su apófisis corta. Un movimiento circular lento del espejo permite una mejor visualización de los pliegues maleolares y la periferia. Se registran la posición y el color de la membrana, así como cualquier signo inusual o anomalía. También debe señalarse la presencia de líquido, burbujas de aire, sangre o masas en el oído medio.

La exploración otoscópica apropiada del conducto auditivo externo y la membrana timpánica requiere que el primero esté libre de grandes cantidades de cerumen. Este último, por lo general, está presente en el conducto auditivo externo y, cuando la cantidad es pequeña, no debe obstaculizar la visualización otoscópica. Si no se puede visualizar la membrana timpánica por la presencia de cerumen, se retira mediante la irrigación suave del conducto externo con agua tibia (a menos que esté contraindicada). Si hay cerumen adherente, se puede instilar una pequeña cantidad de aceite mineral o reblandecedor de cerumen de venta libre en el conducto auditivo y se indica al paciente que regrese para realizar nuevamente un retiro del cerumen e inspección del oído. El empleo de instrumentos, como la legra para cerumen, para retirar este material se reserva para los otorrinolaringólogos y el personal de enfermería con entrenamiento especializado, debido al riesgo de perforar la membrana timpánica o excoriar el conducto auditivo externo. La acumulación de cerumen es una causa frecuente de pérdida auditiva e irritación local (Grossman y Porth, 2014).

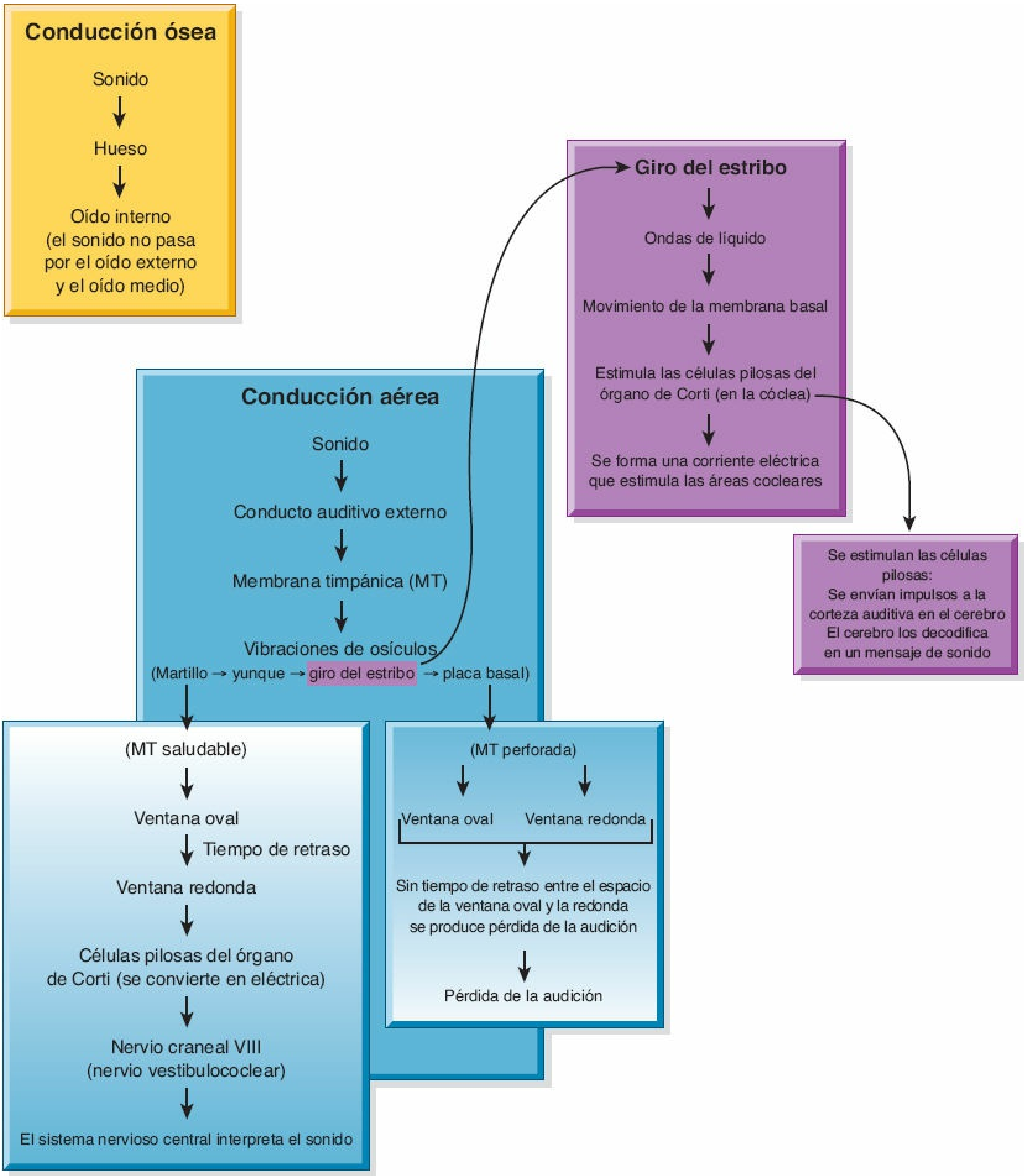


Figura 64-3 • Conducción ósea en comparación con la aérea.

Valoración de la agudeza auditiva gruesa

La audición se puede estimar de forma general mediante la valoración de la capacidad del paciente para escuchar una frase susurrada o el ruido de un reloj en un oído a la vez. Las pruebas de Weber y Rinne se utilizan para distinguir la pérdida conductiva de la neurosensorial cuando se altera la audición (Weber y Kelley, 2014). Estas pruebas son parte de la exploración física normal y son útiles si se requiere una valoración más específica, se detecta una pérdida auditiva o se deben confirmar los resultados de una audiometría.



Figura 64-4 • **A.** Otoscopio. **B.** Técnica apropiada para explorar el oído. Sostener el otoscopio con la mano derecha o izquierda, en una posición a manera de "lápiz". De: Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Prueba del susurro

Para aislar uno de los oídos de la prueba, el médico lo cubre con la palma de su mano; después, susurra una frase con voz suave desde una distancia de 30-60 cm del oído no obstruido, fuera de la vista del paciente; cuando la agudeza auditiva es normal, la persona puede repetir de forma correcta la frase que se susurró.

Prueba de Weber

En la prueba de Weber se utiliza la conducción ósea para estudiar la lateralización del sonido. Se coloca un diapasón (lo ideal es 512 Hz), sobre la cabeza o la frente del paciente, el cual funciona sujetándolo con firmeza del mango y golpeándolo en la rodilla o mano del médico (fig. 64-5 A). Una persona con audición normal percibe el sonido de forma equivalente en ambos oídos o lo describe como al centro de la cabeza; quien presenta pérdida auditiva conductiva, por otoesclerosis u otitis media, percibe mejor el sonido en el lado afectado; aquel con pérdida auditiva neurosensorial, resultado del daño del nervio coclear o vestibulococlear, percibe el sonido en el oído con mejor audición. La prueba de Weber es útil para detectar la pérdida auditiva unilateral (tabla 64-1).

Los resultados de la prueba de Weber sirven para determinar si el paciente presenta pérdida auditiva conductiva (los ruidos se escuchan mejor en el oído afectado) o pérdida auditiva neurosensorial (los ruidos se escuchan mejor en el oído normal).

Prueba de Rinne

En la prueba de Rinne, el médico coloca el mango de un diapasón en vibración en dos posiciones: a 5 cm de la abertura del conducto auditivo (para la conducción aérea) y

sobre la apófisis mastoides (para la conducción ósea) (fig. 64-5B). Conforme cambia la posición, se pide al paciente que indique qué tono es más alto y cuándo ya no es audible.

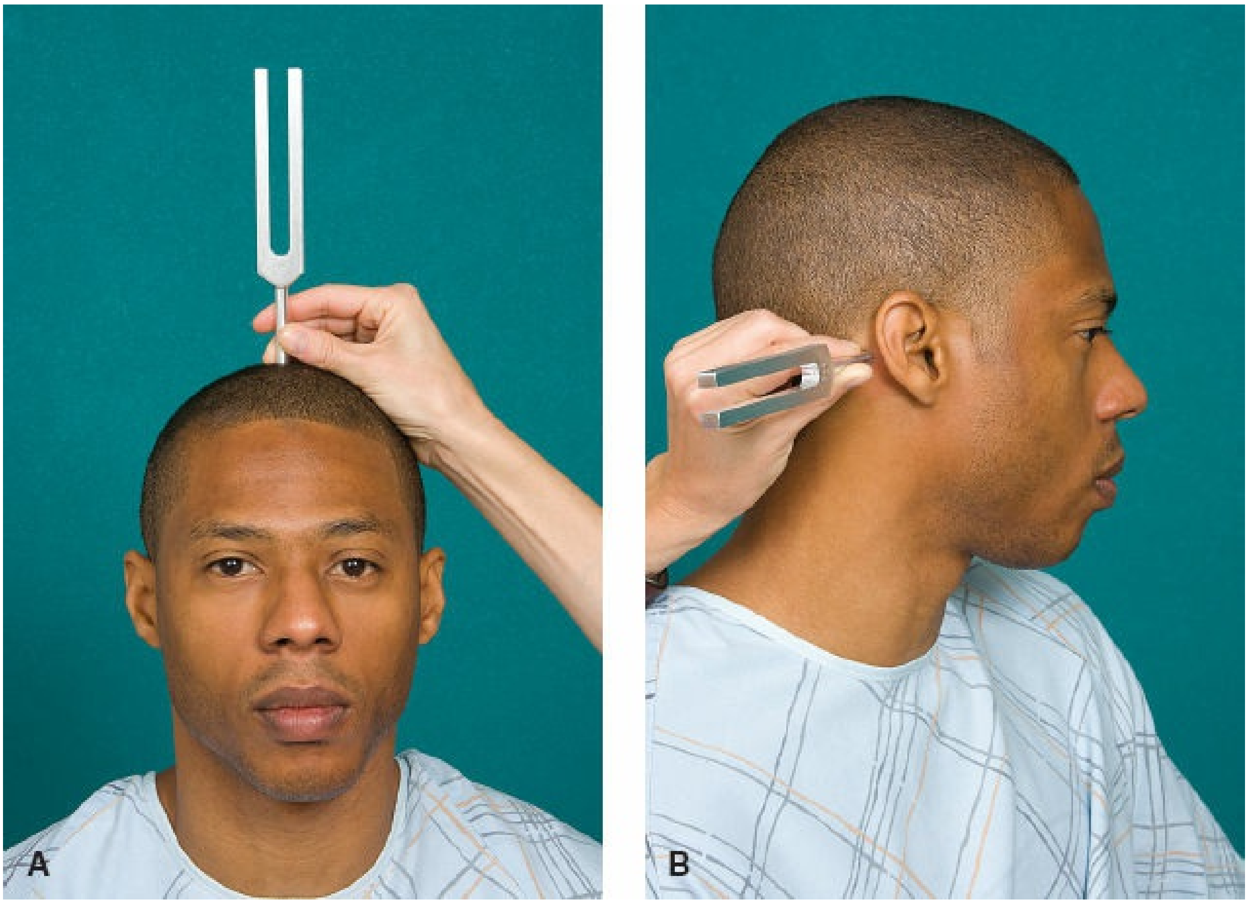


Figura 64-5 • **A.** En la prueba de Weber se valora la conducción ósea del sonido. **B.** En la prueba de Rinne se valora la conducción aérea y ósea del sonido.

TABLA 64-1 Comparación de las pruebas de Weber y Rinne

Audición	Weber	Rinne
Audición normal	El sonido se escucha de forma equivalente en ambos oídos	La conducción aérea es audible más lejos que la ósea en ambos oídos
pérdida conductiva	El sonido se escucha mejor en el oído afectado (pérdida auditiva)	El sonido se escucha durante el mismo tiempo o más en el oído afectado (pérdida auditiva)
Pérdida neurosensorial	El sonido se escucha mejor en el oído normal	La conducción aérea se escucha durante más tiempo que la ósea en el oído afectado

Adaptada de: Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La prueba de Rinne es útil para distinguir entre la pérdida auditiva conductiva y la neurosensorial. Una persona con audición normal indica que el sonido transmitido por el aire es más alto que el transmitido por el hueso; quien presenta pérdida de la

audición conductiva escucha el sonido transmitido por el hueso igual o más tiempo que el transmitido por el aire; aquél con pérdida auditiva neurosensorial escucha durante más tiempo el sonido transmitido por el aire.

Valoración diagnóstica

Existen muchos procedimientos de diagnóstico para medir de forma indirecta los sistemas auditivo y vestibular. Estas pruebas suelen ser realizadas por un audiólogo certificado. El personal de enfermería indica al paciente el propósito, qué esperar y cualquier efecto adverso posible relacionado con la prueba. También considera las tendencias en los resultados, porque proporcionan información acerca de la progresión de la enfermedad y de la respuesta del paciente a la terapia.

Audiometría

Para la detección de la pérdida auditiva, la audiometría es el recurso diagnóstico aislado más importante. Las audiometrías son de dos tipos: de tonos puros, en la que el estímulo sonoro consta de un tono puro o musical (mientras más alto el tono antes de que el paciente lo perciba, mayor la pérdida auditiva), y audiometría del habla, donde se utiliza la palabra hablada para determinar la capacidad de escuchar y discriminar ruidos y palabras.

Cuando se valora la audición, son importantes tres características: frecuencia, tono e intensidad. La *frecuencia* se refiere al número de ondas sonoras que emanan de una fuente por segundo; se mide en ciclos por segundo o Hertz (Hz). El oído humano normal percibe ruidos con frecuencias de 20-20 000 Hz. Las frecuencias de 500-2 000 Hz son importantes para comprender el habla cotidiana y se conocen como *rango* o *frecuencias del habla*. *Tono* es el término empleado para describir la frecuencia; un tono de 100 Hz se considera bajo y uno de 10 000 Hz se considera alto.

La unidad para la medición del volumen (*intensidad* del sonido) es el decibel (dB), que corresponde a la presión ejercida por el sonido. La pérdida auditiva se mide en decibeles, una función logarítmica de la intensidad que no es fácil de convertir a porcentaje. El grado crítico del volumen es de casi 30 dB. El movimiento de papeles en un ambiente tranquilo corresponde a casi 15 dB; una conversación en tono bajo, 40 dB, y un avión de propulsión a chorro a 30 m, casi 150 dB. Los sonidos más altos de 80 dB se perciben para el oído humano como desagradables y pueden dañar el oído interno. En la tabla 64-2 se clasifica la pérdida auditiva con base en los decibeles. El propósito del tratamiento quirúrgico para los pacientes con pérdida auditiva es mejorar el grado de audición hasta 30 dB o más dentro de las frecuencias del habla.

TABLA 64-2 Gravedad de la pérdida auditiva

Pérdida en decibeles	Interpretación
0-15	Audición normal
> 15-25	Pérdida auditiva ligera
> 25-40	Pérdida auditiva leve

> 40-55	Pérdida auditiva moderada
> 55-70	Pérdida auditiva moderada a grave
> 70-90	Pérdida auditiva grave
> 90	Pérdida auditiva profunda

En la audiometría, el paciente utiliza audífonos e indica al audiólogo cuando escucha un tono. Cuando el tono se aplica de forma directa sobre el conducto auditivo externo, se mide la conducción aérea. Cuando el estímulo se aplica en la apófisis mastoides, evadiendo el mecanismo de conducción (los osículos), se estudia la conducción nerviosa. Para fines de precisión, las pruebas se hacen en un cuarto a prueba de sonidos. Las respuestas se grafican en un registro conocido como *audiograma*, donde se diferencia la pérdida auditiva conductiva de la neurosensorial.

Timpanograma

Un timpanograma, o audiometría de impedancia, determina el reflejo de los músculos del oído medio ante la estimulación sonora y la distensibilidad de la membrana timpánica por cambios de la presión del aire en un conducto auditivo sellado. La distensibilidad se altera en las enfermedades del oído medio.

Respuesta auditiva del tronco encefálico

La respuesta auditiva del tronco encefálico es un potencial eléctrico detectable del nervio craneal VIII y las vías auditivas ascendentes del tronco encefálico en respuesta al estímulo sonoro. Se colocan electrodos en el cuero cabelludo y cada lóbulo de la oreja del paciente (Fischbach y Dunning, 2015). Se aplican estímulos acústicos (p. ej., chasquidos) en el oído. Las mediciones electro-fisiológicas permiten determinar a qué intensidad de decibeles escucha el paciente y si hay alguna alteración de las vías nerviosas (p. ej., tumor en el nervio craneal VIII). Se recomienda a los pacientes lavar y enjuagar su cabello antes de este estudio y evitar la aplicación de cualquier otro producto capilar. La valoración de la respuesta auditiva del tronco encefálico se debe emplear junto con la audiometría con el fin de obtener resultados más precisos (Bhattacharyya y Meyers, 2015).

Electronistagmografía

La *electronistagmografía* es la medición y el registro gráfico de los cambios en los potenciales eléctricos creados por los movimientos oculares durante el nistagmo espontáneo, de posición o evocado por calor; también se utiliza para valorar los sistemas oculomotor y vestibular, y su interacción correspondiente. Es un auxiliar en el diagnóstico de las causas de pérdida auditiva unilateral de origen desconocido, vértigo o acúfenos. Cualquier supresor vestibular, como la cafeína o el alcohol, se suspende durante 48 h antes de la prueba. Los medicamentos, como tranquilizantes, estimulantes o fármacos antivertiginosos, se suspenden durante 5 días antes de la prueba (Fischbach y Dunning, 2015).

Posturografía de plataforma

La posturografía de plataforma se recomienda para pacientes con mareos y alteraciones del equilibrio (American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2014). Se puede utilizar para valorar la respuesta del paciente al tratamiento del vértigo o detectar si empeora. Se determina la integración de claves visuales, vestibulares y propioceptivas (integración sensorial) con la emisión de la respuesta motora y coordinación de los miembros inferiores. El paciente se para sobre una plataforma rodeado por una pantalla y se le presentan diferentes circunstancias, como una plataforma móvil o estacionaria con una pantalla en movimiento. Se determinan las respuestas del paciente en seis circunstancias diferentes y se indica cuál de los sistemas anatómicos puede estar alterado. La preparación para esta prueba es la misma que para la electronistagmografía.

Aceleración armónica sinusoidal

La aceleración armónica sinusoidal, o silla rotatoria, se emplea para valorar el sistema vestibuloocular por medio del análisis de los movimientos oculares compensatorios en respuesta a la rotación de la silla en el sentido de las manecillas del reloj y en contra. Aunque tales pruebas no pueden identificar el lado de la lesión en la afección unilateral, ayudan a detectar la enfermedad (p. ej., de Ménière o tumores en el conducto auditivo) y valorar la evolución de la recuperación. La preparación del paciente es la misma que para la electronistagmografía.

Endoscopia del oído medio

Un endoscopista especializado en otorrinolaringología puede explorar el oído con endoscopios de diámetros muy pequeños y ángulos agudos. La endoscopia del oído medio se realiza con seguridad y eficacia como procedimiento de consultorio para valorar la sospecha de una fístula perilinfática y pérdida auditiva conductiva de nuevo inicio; la anatomía de la ventana redonda antes del tratamiento transtimpánico de la enfermedad de Ménière; y la cavidad timpánica antes de la cirugía para tratar infecciones crónicas del oído medio y la apófisis mastoides.

Se administra anestesia tópica en la membrana timpánica casi 10 min antes del procedimiento. A continuación, se irriga el conducto auditivo externo con una solución salina normal estéril. Con la ayuda de un microscopio, se realiza una timpanotomía con haz láser o bisturí de miringotomía, de manera que se pueda insertar el endoscopio en la cavidad del oído medio. Se puede lograr el registro mediante grabaciones y fotografías a través del endoscopio.

PÉRDIDA DE LA AUDICIÓN

En los Estados Unidos, se ha informado el deterioro de la audición en 2-3 individuos de cada 1 000 nacimientos y casi la mitad de las veces se relaciona con factores genéticos (U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2016). Los síndromes genéticos relacionados con el deterioro auditivo incluyen el síndrome de Waardenburg, de Usher, de Pendred y de Jervell y Lange-Nielsen (Antonio, 2016).

En el cuadro 64-1 se incluye más información acerca de las alteraciones auditivas de origen genético. También hay causas adquiridas de la pérdida de la audición que pueden ser resultado de infecciones TORCH (toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes) durante el embarazo, así como traumatismos o exposición crónica a ruido alto (Antonio, 2016). La mayoría de los hospitales o centros obstétricos ofrecen pruebas universales de detección para recién nacidos después del nacimiento y antes del alta hospitalaria.

Cuadro 64-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones de la audición

Varias alteraciones de la audición se relacionan con anomalías genéticas y tienen varios patrones de herencia:

Autosómica dominante:

- Síndrome branquio-oto-renal
- Neurofibromatosis de tipo 2
- Otoesclerosis
- Síndrome de Stickler
- Síndrome de Waardenburg

Autosómica recesiva:

- Pérdida auditiva del gen de la conexina 26 (la mayoría de los casos son recesivos; sin embargo, existe una forma autosómica dominante que ocurre con menor frecuencia)
- Síndrome de Jervell y Lange-Nielsen
- Síndrome de Pendred
- Enfermedad de Refsum
- Síndrome de Usher

Pérdida auditiva sindrómica ligada a X:

- Síndrome de Alport

Valoración de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud*

Valoración de antecedentes familiares para alteraciones auditivas

- Investigar si hay otros parientes con pérdida auditiva en diferentes generaciones (pérdida auditiva autosómica dominante).
- Preguntar acerca de la relación genética (p. ej., los individuos emparentados, como los primos directos, tienen una mayor probabilidad de compartir los mismos genes recesivos y, por lo tanto, la pérdida auditiva autosómica recesiva).
- Averiguar acerca de la edad de inicio de la pérdida auditiva.

Valoración del paciente para alteraciones auditivas genéticas

- Valorar:
  - Mareos
  - Entumecimiento o debilidad facial
  - Cefalea
  - Acúfenos
- Indagar acerca de las alteraciones genéticas relacionadas, como alteraciones de la vista (p. ej., retinitis pigmentada, en el síndrome de Usher; trastorno tiroideo, en el síndrome de Pendred).
- Valorar el iris, el pigmento y las alteraciones del pelo (frente blanca) que se observan en el síndrome de Waardenburg.
- Evaluar la exposición a ruidos altos (p. ej., industrial).

- Valorar la presencia de rubéola, toxoplasmosis, herpes o citomegalovirus durante el embarazo.
- Determinar si el paciente ha tomado medicamentos asociados con ototoxicidad.

Recursos de genética

Hear-It, www.Hear-it.org/Genetic-hearing-loss
Neurofibromatosis Network, www.nfnetwork.org/
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, para conocer los componentes de un asesoramiento genético.

La pérdida auditiva es mayor en los hombres que en las mujeres. Aproximadamente el 2% de los adultos entre los 45 y 54 años de edad tienen pérdida de audición incapacitante. Este porcentaje aumenta a un 8.5% en el grupo de 55-64 años, al 25% en adultos de 65-74 años y más del 50% para aquellos mayores de 75 años (HHS, 2016). La pérdida de la audición es un aspecto importante de la salud y, conforme las personas envejecen, está indicada la detección y tratamiento de las alteraciones de la audición.

Muchas personas están expuestas todos los días a diferentes grados de ruido que producen pérdida auditiva de alta frecuencia. Las ocupaciones como carpintería, plomería y minería conllevan un riesgo más alto de pérdida auditiva inducida por el ruido. El National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD) y el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH*)* desarrollaron la organización Wise Ears. En ella se pretende capacitar al público acerca de la pérdida auditiva inducida por el ruido y las formas de prevenirla (NIDCD, 2010).

La **pérdida auditiva conductiva** suele ser producida por una alteración del oído externo, como tapones de cerumen, o una enfermedad del oído medio, como la otitis u otoesclerosis media. En tales casos, se interrumpe la transmisión eficaz del sonido por el aire hacia el oído interno. Una **pérdida auditiva neurosensorial** implica daño de la cóclea o el nervio vestibulococlear.

También puede ocurrir una pérdida auditiva mixta y funcional. En el primer caso, se presenta la pérdida conductiva y neurosensorial debido a la disfunción en las conducciones aérea y ósea. Una pérdida auditiva funcional (o psicógena) no es orgánica y carece de relación con cambios estructurales detectables en los mecanismos auditivos; suele ser la manifestación de una reacción emocional.

Manifestaciones clínicas

La ***sordera*** es la pérdida parcial o completa de la capacidad de oír. Las manifestaciones pueden incluir acúfenos, incapacidad creciente para oír dentro de un grupo y la necesidad de subir el volumen del televisor. El deterioro de la audición también puede desencadenar cambios en la actitud, capacidad para comunicarse, consciencia del entorno e incluso la capacidad para protegerse, lo que afecta la calidad de vida de la persona. En un salón de clases, un estudiante con alteración de la audición puede estar desinteresado o distraído y obtener calificaciones bajas. Una persona en casa se puede sentir aislada por la incapacidad de oír el ruido del reloj o el teléfono. Un peatón con alteración de la audición puede intentar cruzar la calle y no escuchar un automóvil que se acerca. Las personas con alteración auditiva pueden

pasar por alto parte de una conversación. Muchas personas no se percatan de la pérdida gradual de su audición. A menudo, no es la persona afectada quien reconoce primero la alteración, sino aquellas con quien se comunica (cuadro 64-2).

Por varios motivos, algunas personas con pérdida de la audición rehúsan buscar atención médica o utilizar un auxiliar auditivo, o pueden sentirse cohibidas si lo emplean. Sin embargo, otras pueden sentirse cómodas al pedir a quienes tratan de comunicarse con ellos que les hagan saber si hay dificultades para lograrlo. Deben tomarse en cuenta las actitudes y conductas de los pacientes que necesitan asistencia auditiva cuando se les asesora. La decisión de usar un auxiliar auditivo es personal y se ve modificada por estas actitudes y conductas.

Cuadro 64-2 VALORACIÓN

Pérdida de la audición

El personal de enfermería debe estar alerta a lo siguiente:

Deterioro del lenguaje: la persona que arrastra palabras u omite sus terminaciones o produce un lenguaje que suena plano, tal vez no escuche bien. Los oídos guían la voz, tanto en el volumen como en la pronunciación.

Fatiga: si una persona se cansa con facilidad cuando escucha una conversación o conferencia, esto puede ser resultado de la tensión auditiva. Bajo estas circunstancias, la persona se puede irritar muy fácilmente.

Indiferencia: es fácil para una persona que no puede oír lo que otros dicen, presentar depresión y desinterés por la vida en general.

Privación social: la incapacidad para oír lo que ocurre causa que la persona con alteración de la audición se retire de situaciones que pudiesen ser vergonzosas.

Inseguridad: la falta de autoconfianza y el temor de cometer errores crea una sensación de inseguridad en muchas personas con alteración auditiva. Nadie quiere decir algo equivocado o hacer algo que pudiese parecer tonto.

Indecisión y demora: la pérdida de la autoconfianza hace cada vez más difícil que la persona con alteración de la audición tome decisiones.

Sospecha: la persona con alteración auditiva, que a menudo escucha sólo parte de lo que se dice, puede sospechar que otros están hablando de ella o que hay porciones de la conversación que se hablan de manera deliberada en tono bajo para que no las pueda oír.

Falso orgullo: la persona con alteración auditiva desea ocultar la pérdida auditiva y, por lo tanto, a menudo pretende que escucha cuando en realidad no lo hace.

Soledad e infelicidad: aunque todo el mundo desea quietud de vez en cuando, el silencio *forzado* puede ser aburrido e incluso atemorizante. Las personas con pérdida auditiva a menudo se sienten aisladas.

Tendencia a dominar la conversación: muchas personas con alteración auditiva tienden a dominar la conversación con el conocimiento que, en tanto se centre en ella y pueda controlarla, no es probable que se vea avergonzada por algún error.

Prevención

Muchos factores ambientales tienen un efecto adverso sobre el sistema auditivo y, con el tiempo, llevan a una pérdida auditiva neurosensorial permanente. El más frecuente es el ruido (sonido no deseado e inevitable), que se identifica como uno de los riesgos ambientales actuales. El volumen del ruido que rodea a los seres humanos a diario ha aumentado hasta convertirse en una fuente potencialmente peligrosa de daño físico y psicológico.

Se ha observado que el ruido de alto volumen persistente causa constricción de los vasos sanguíneos periféricos, aumento de la presión arterial y la frecuencia

cardíaca (por mayor secreción de adrenalina) y una mayor actividad gastrointestinal. Aunque se necesita investigación para abordar los efectos globales del ruido sobre el cuerpo humano, un ambiente tranquilo conduce más a la paz mental. Una persona enferma se siente mejor cuando se mantiene el ruido ambiental al mínimo.

Cuadro 64-3 **FACTORES DE RIESGO**

Pérdida de la audición

- Antecedente familiar de alteración neurosensorial
- Malformaciones congénitas de la estructura craneal (oído)
- Bajo peso al nacer (< 1500 g)
- Uso de medicamentos ototóxicos (p. ej., gentamicina, diuréticos de asa)
- Infecciones recurrentes de los oídos
- Meningitis bacteriana
- Exposición crónica a ruidos de tono alto
- Perforación de la membrana timpánica

Numerosos factores contribuyen a la pérdida auditiva (cuadro 64-3). La *pérdida auditiva inducida por el ruido* se refiere a la que sigue a un período prolongado de exposición al ruido de volumen alto (p. ej., maquinaria pesada, motores, artillería, música de rock). El *traumatismo acústico* se refiere a la pérdida auditiva causada por una sola exposición a un ruido en extremo intenso, como el de una explosión. Por lo general, la pérdida auditiva inducida por el ruido ocurre a una frecuencia elevada (casi 4 000 Hz). Sin embargo, con la exposición continua al ruido, la pérdida auditiva se puede tornar más grave e incluir frecuencias adyacentes. La cantidad mínima de decibeles capaces de causar pérdida auditiva relacionada con el ruido, independientemente de su duración, es de casi 85-90 dB.

La exposición al ruido es inherente a muchos trabajos (p. ej., mecánicos, impresores, pilotos, asistentes de vuelo, músicos) y actividades recreativas, como la ebanistería y la caza. La regulación del grado de ruido se basa en la cantidad de tiempo que una persona está expuesta, con un máximo legal promedio de 80 dB en un día o semana laboral y una presión máxima de 135 dB (HHS, 2016). La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) requiere que los trabajadores utilicen protección auditiva para prevenir la pérdida de audición relacionada con el ruido cuando están expuestos por arriba de los límites legales. La protección auditiva contra el ruido es la medida más eficaz de prevención disponible. La pérdida auditiva relacionada con el ruido es permanente, debido a que las células pilosas del órgano de Corti se destruyen.

Consideraciones gerontológicas

Con el paso del tiempo, ocurren cambios en el oído que pueden llevar al déficit auditivo. Aunque existen pocos cambios en el oído externo, el cerumen tiende a hacerse más duro y seco, lo que conlleva un mayor riesgo de formación de tapones. En el oído medio, la membrana timpánica se puede atrofiar o tornarse esclerótica. En el oído interno, se degeneran las células de la base de la cóclea. También se observa

una predisposición familiar a la pérdida auditiva neurosensorial, que se manifiesta por la incapacidad para percibir sonidos de alta frecuencia y, con el tiempo, una pérdida de las frecuencias medias y menores. Se utiliza el término ***presbiacusia*** para describir esta pérdida progresiva de la audición (Eliopoulos, 2018).

Además de los cambios relacionados con la edad, otros factores pueden afectar la audición en los adultos mayores, como la exposición a ruidos de alto volumen por toda la vida. Ciertos medicamentos, como los aminoglucósidos, ácido acetilsalicílico, diuréticos de asa y antineoplásicos basados en el platino, tienen efectos ototóxicos cuando los cambios renales producen un retraso de la excreción de los medicamentos y mayores concentraciones sanguíneas.

Los factores psicógenos y otros procesos patológicos (diabetes) y medicamentos pueden contribuir de forma parcial a la pérdida auditiva neurosensorial. La Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) se desarrolló para asegurar que niños y adultos, incluso los de edad avanzada, reciban las mismas oportunidades en el sistema educativo que aquellos sin alteración auditiva (U.S. Department of Education, 2012). En el cuadro 64-4 se describen los problemas éticos que rodean a los adultos mayores con pérdida auditiva (Brock, Park y Wendler, 2014).

Incluso con la mejor atención de la salud, las personas con pérdida auditiva deben aprender a adaptarse a ella. El cuidado de los pacientes mayores incluye reconocer las reacciones emocionales relacionadas con la pérdida auditiva, como la sospecha de otros por la incapacidad para oír de forma adecuada; la frustración y la ira, con declaraciones repetidas, como “No oí lo que dijo”, y una sensación de inseguridad debido a la incapacidad para oír el teléfono o las alarmas. En la Americans with Disabilities Act (ADA) de 1990 se otorga el derecho de acceso a teléfonos con mensajes de texto (teletipos [TTY]) a todos los servicios de urgencia. Además, todos los centros con comunicación por el 911 en Estados Unidos deben ser accesibles para las personas con TTY.

Cuadro 64-4 **DILEMA ÉTICO**

¿Cuándo el compromiso de llevar un estilo de vida independiente pone en riesgo a uno mismo o a otros?

Caso clínico

Usted forma parte del personal administrativo de enfermería en una clínica de medicina familiar del mismo vecindario donde vive. Un paciente de 67 años de edad le informa que continúa trabajando de tiempo completo en una gran fábrica de automóviles, donde ha trabajado durante los últimos 40 años. Expresa que, algunas veces, se siente incompetente y estresado por el nivel de ruido. Dice: “Mi jefe quiere reasignarme de piso, porque no siempre puedo escuchar cuando suenan las alarmas, lo que puede provocar un accidente”. Además, menciona: “Creo que intentan deshacerse de mí por mi edad”. Después de revisar el expediente clínico electrónico del paciente, encuentra que tiene antecedentes de pérdida auditiva significativa. A pesar de que un audiólogo lo examinó hace 3 años y le prescribió auxiliares auditivos, no los utiliza.

Discusión

La mayoría de los adultos que presentan la primera aparición de pérdida auditiva tienen 65 años o más y se han expuesto a ruido excesivo. La pérdida auditiva puede ponerlos en riesgo de lesionarse, porque pueden no darse cuenta de las indicaciones auditivas que anuncian cambios en el entorno laboral. Además, la falta de cumplimiento de los códigos de seguridad y restricciones también puede arriesgar a otros empleados en

el lugar de trabajo.

Análisis

- Describir los principios éticos que están en conflicto en este caso (capítulo 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debe predominar cuando atienda a este paciente?
- ¿Es posible preservar la autonomía del paciente? Si es así, ¿qué pasos seguiría para asegurar que se mantengan los derechos del paciente para “autogobernarse”?
- El jefe recomienda un cambio del entorno en el lugar de trabajo, lo que el paciente percibe como discriminación por edad. ¿Hay cualquier indicador de paternalismo o discriminación por edad en este caso?
- ¿Cómo se podría emplear la Americans with Disabilities Act en esta situación? Existen otros organismos o servicios de apoyo que pueda consultar (p. ej., si es veterano, hay beneficios que tal vez podría aprovechar).

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, para conocer otros recursos éticos.

Adaptado de: Brock, D. W., Park, J. K., & Wendler, D. (2014). Making treatment decisions for oneself: Weighing the value. *The Hastings Center Report*, *46*(3), 22–30.

La depresión, el aislamiento y la disminución de la función cognitiva pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida de los adultos mayores con pérdida auditiva. Los sentimientos de aislamiento social, confusión, alteración de las actividades de la vida diaria y aumento en el riesgo de sufrir caídas se asocian con la pérdida de audición en los adultos mayores (Mener, Betz, Genther, et al., 2013). Ésta también puede interferir en las relaciones, debido a la pérdida de comunicación. Se recomienda un examen auditivo como un componente de la exploración física para adultos mayores al incorporarse a Medicare por primera vez. Las exploraciones “*Welcome to Medicare*” y los exámenes anuales también son importantes.

Tratamiento médico

Si la pérdida auditiva es permanente o intratable, o si el paciente elige no atenderse, puede ser de ayuda la rehabilitación auditiva (se comenta al final del capítulo).

Atención de enfermería

La detección temprana de la pérdida auditiva es uno de los objetivos del *Healthy People 2020*, y el personal de enfermería puede ayudar a alcanzar este propósito (HHS, 2010). Otro objetivo es que las personas diagnosticadas con pérdida auditiva o sordera utilicen los servicios de rehabilitación y dispositivos suplementarios para mejorar la comunicación con otras personas. Los recursos están disponibles en centros de trabajo y escuelas. Las preguntas realizadas para evaluar la pérdida auditiva incluyen:

- ¿Ha experimentado pérdida auditiva en el pasado?
- ¿Experimenta pérdida auditiva en la actualidad?
- ¿Los miembros de su familia creen que tiene dificultad para escuchar o que presenta una pérdida auditiva?

Estas preguntas se deben incluir en cualquier valoración de enfermería de rutina y derivación para evaluaciones posteriores conforme sean necesarias.

El personal de enfermería que comprende los diferentes tipos de pérdida auditiva tiene mayor éxito al adoptar un estilo de comunicación que se adapte a las necesidades y preferencias de cada paciente. Hablar en voz alta a una persona que no puede oír ruidos de alta frecuencia sólo dificulta su comprensión. Sin embargo, pueden ser de ayuda estrategias como hablar al oído con menor alteración auditiva y el empleo de gestos y expresiones faciales (cuadro 64-5).

Un aspecto importante para muchas personas sordas o con audición deficiente es que presentan otros problemas de salud que a menudo no reciben tratamiento, en gran parte por las barreras de comunicación con su médico. Para cubrir las necesidades de atención de salud de estos pacientes, los profesionales están obligados por ley a hacer los ajustes necesarios para su discapacidad. El empleo de intérpretes para quienes pueden comunicarse a través del lenguaje de señas es indispensable en muchas situaciones para que se realice una comunicación eficaz.

Durante los procedimientos de atención de la salud y detección temprana, el profesional (p. ej., odontólogo, médico, personal de enfermería) debe estar al tanto de que los pacientes sordos o con déficit auditivo no puedan leer los labios, comprender el lenguaje de señas o leer materiales escritos mientras están en los cuartos oscuros que se requieren para algunas pruebas de diagnóstico. La misma situación ocurre si el médico tapa su boca con una mascarilla o si no está a la vista (p. ej., estudios de radiografías, resonancia magnética [RM], colonoscopia).

El personal de enfermería y otros profesionales de la salud deben ayudar a los pacientes sordos o con alteración de la audición y a sus familias a identificar medios prácticos y eficaces de comunicación. El personal de enfermería puede servir como catalizador, a través del cual el sistema de atención de la salud se asegura de que se hagan los ajustes para cubrir las necesidades de comunicación de estos pacientes.

Cuadro 64-5 Comunicación con las personas que tienen una alteración auditiva

Para la persona con alteración auditiva cuya habla es difícil de comprender

- Determinar cómo prefiere la persona comunicarse con otros. No asumir que la escritura, los gestos u otros medios son la técnica preferida o la mejor.
- Considerar si la persona utiliza el lenguaje de señas. Se dispone de intérpretes en American Sign Language Services, Inc. (ASLI). Los especialistas proveen el mejor medio de comunicación con servicios precisos y profesionales.
- Dedicar atención completa a lo que dice la persona. Observar y escuchar, no intentar atender otras tareas mientras escucha.
- Involucrar a la persona en la conversación cuando sea posible prever las respuestas. Lo anterior permite acostumbrarse a cualquier particularidad en los patrones del habla.
- Tratar de determinar el contexto básico de lo que se dice; a menudo se pueden cubrir los detalles a partir del contexto.
- No tratar de aparentar que comprendió, si no lo hace.
- Si no es posible comprender en absoluto o existen dudas importantes acerca de la capacidad de comprensión de lo que se dice, debe pedir a la persona que escriba el mensaje en lugar de arriesgarse a no entenderlo. Permitir que la persona repita el mensaje de forma verbal después de que usted conoce su contenido también ayuda a que se acostumbre al patrón del habla de la persona.
- La comunicación por escrito es un recurso excelente. Debe prepararse material escrito con un nivel de tercer grado, de modo que la mayoría de las personas puedan comprenderlo.

Para la persona con alteración de la audición que lee los labios

- Al hablar, siempre vea tan directamente como sea posible a la cara de la persona.
- Garantice que su rostro sea tan claramente visible como sea posible. Debe ubicarse de manera que su cara esté bien iluminada, y evitar la luz fuerte incidente en su rostro. No obstruya la visión de su boca para la otra persona de forma alguna; evitar hablar con algún objeto en su boca.
- Asegúrese de que el paciente conozca el tema o materia tratado antes de avanzar en lo que planea decir. Esto permite a la persona utilizar claves contextuales en la lectura del habla.
- Hablar de forma lenta, bien definida, con pausas más frecuentes de las que normalmente haría.
- Si pregunta acerca de la comprensión de alguna dirección o instrucción importante, verifique con el paciente para asegurarse de que comprende el significado completo del mensaje.
- Si por algún motivo su boca debe cubrirse (como con una mascarilla) y debe dirigir o instruir al paciente, escriba el mensaje.

ENFERMEDADES DEL OÍDO EXTERNO

Tapón de cerumen

El cerumen por lo general se acumula en cantidades y colores diversos en el conducto auditivo externo. Aunque casi nunca se necesita retirar el cerumen, en ocasiones, el tapón se presenta con **otalgia** (sensación de distensión o dolor en el oído) con o sin pérdida auditiva. La acumulación de cerumen como causa de pérdida auditiva es muy significativa en los adultos mayores (Eliopoulos, 2018). Los intentos por limpiar el conducto auditivo externo con cerillos, pasadores u otros implementos son peligrosos, porque pueden causar traumatismos cutáneos, infecciones y daño de la membrana timpánica.

Tratamiento

El cerumen se puede retirar por irrigación, aspiración o instrumentación. A menos que el paciente tenga perforación del tímpano o inflamación del oído externo (p. ej., otitis externa), la irrigación suave por lo general ayuda a retirar el tapón de cerumen, en particular, si no está muy incrustado en el conducto auditivo externo. Para una resección exitosa del cerumen, la corriente de agua debe fluir detrás de ese material, para primero desplazarlo de forma lateral y después fuera del conducto. Para prevenir lesiones, debe utilizarse la menor presión eficaz. Sin embargo, si el tímpano detrás del tapón tiene perforación, puede entrar agua al oído medio y producir vértigo agudo e infección. Si la irrigación no tiene éxito, un profesional de la salud capacitado puede hacer el retiro mecánico por visualización directa en un paciente cooperativo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Se debe emplear agua tibia (nunca fría o caliente) e irrigación cuidadosa para retirar el cerumen. Una irrigación muy vigorosa puede provocar perforaciones de la membrana timpánica y el agua fría causa vómitos.

La instilación de unas cuantas gotas de glicerina tibia, aceite mineral o peróxido de hidrógeno en el conducto auditivo 30 min antes de la irrigación puede reblandecer el cerumen antes de su retiro. Se encuentran disponibles ceruminolíticos, como el peróxido en glicerilo. Por lo general, es suficiente el empleo de cualquier solución

reblandecedora dos o tres veces al día durante varios días. Si el cerumen no puede desalojarse por estos métodos, se pueden utilizar instrumentos, como la legra para cerumen, la aspiración del conducto auditivo y un microscopio binocular para observar con aumento.

Cuerpos extraños

Los adultos pueden insertar de manera intencional algunos objetos al intentar limpiar el conducto auditivo externo o aliviar el prurito; o los niños introducen chícharos (guistantes), frijoles (judías), piedrecillas, juguetes y cuentas. También pueden entrar insectos al conducto. En todo caso, los efectos pueden variar, desde no presentar ningún síntoma hasta un dolor intenso y pérdida auditiva.

Tratamiento

Retirar un cuerpo extraño del conducto auditivo externo puede ser bastante difícil. Los tres métodos estándar para el retiro de cuerpos extraños son los mismos que para el cerumen: irrigación, aspiración e instrumentación. Las contraindicaciones para la irrigación también son las mismas. Los cuerpos extraños de origen vegetal y los insectos tienden a hincharse; por lo tanto, está contraindicada la irrigación en estos casos. Por lo general, se puede desalojar un insecto por instilación de aceite mineral, que lo matará y permitirá su retiro.

Los intentos por retirar un cuerpo extraño del conducto auditivo externo pueden ser peligrosos en manos no expertas. El objeto puede empujarse por completo hacia la porción ósea del conducto, lacerar la piel y perforar la membrana timpánica. En raras ocasiones, el cuerpo extraño quizás requiera extraerse en el quirófano, con el paciente bajo anestesia general.

Otitis externa

La ***otitis externa*** es la inflamación del conducto auditivo externo, cuyas causas incluyen la presencia de agua (oído del nadador); un traumatismo cutáneo del conducto auditivo, que permite el ingreso de microorganismos en los tejidos; y las alteraciones sistémicas, como la deficiencia de vitaminas y endocrinopatías. Las infecciones bacterianas o micóticas son las de mayor frecuencia. Los microorganismos patógenos más frecuentemente vinculados con la otitis externa son *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas*. El hongo que se aisla con mayor frecuencia en el oído normal e infectado es *Aspergillus* (Grossman y Porth, 2014). La otitis externa a menudo es causada por dermatosis, como la psoriasis, eccema o dermatitis seborreica. Incluso las reacciones alérgicas al fijador de cabello en aerosol, colorantes y lociones para ondulado permanente del cabello pueden causar dermatitis, que se resuelve cuando se retira el agente causal.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes, por lo general, comunican dolor, secreción del conducto auditivo

externo, hipersensibilidad ótica (ausente en las infecciones del oído medio) y en ocasiones fiebre, celulitis y linfadenopatía. Otros síntomas pueden incluir prurito y pérdida auditiva, o una sensación de distensión en el oído. En la exploración por otoscopia, el conducto auditivo se observa con edema y eritema. La secreción puede ser amarilla o verde y fétida. En las infecciones micóticas pueden observarse esporas negras, a semejanza de cabellos.

Tratamiento médico

Los principios terapéuticos pretenden aliviar el malestar, disminuir el edema del conducto auditivo y erradicar la infección. Los pacientes pueden requerir medicamentos analgésicos durante las primeras 48-96 h. A menudo, el tratamiento incluye medicamentos óticos antimicrobianos o antimicóticos que se administran por goteo a temperatura ambiente. En la infección bacteriana, se puede utilizar una combinación de antibióticos y corticoesteroides para aliviar los tejidos inflamados (Grossman y Porth, 2014).

Atención de enfermería

El personal de enfermería debe instruir a sus pacientes para que no limpien el conducto auditivo externo con hisopos de algodón y eviten situaciones que traumaticen dicho conducto, como el rascado con la uña u otros objetos. El traumatismo puede llevar a la infección del conducto. También se debe evitar que se humedezca el conducto auditivo al nadar o aplicar champú al cabello. Se puede cubrir un hisopo de algodón con un gel hidrosoluble, como la vaselina, y colocarse dentro del conducto auditivo como barrera frente a la contaminación con agua. La infección (p. ej., oído del nadador, oído seco) se puede prevenir con el empleo de preparados óticos antisépticos después de nadar, a menos que existan antecedentes de perforación de la membrana timpánica o una infección auditiva presente (cuadro 64-6).

Cuadro 64-6 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Prevención de la otitis externa

El personal de enfermería indica al paciente lo siguiente:

- Proteger el conducto auditivo externo cuando nade, se bañe en ducha o lave su cabello. Usar tapones auditivos o colocar una bolita de algodón cubierta con vaselina y utilizar un gorro para nadar. Se puede secar el conducto externo después de nadar con un secador de cabello a baja temperatura.
- Colocar gotas de alcohol en el conducto externo para actuar como astringente y ayudar a prevenir infecciones después de la exposición al agua.
- Prevenir traumatismos del conducto auditivo externo. Los procedimientos, cuerpos extraños (p. ej., pasadores), el rascado o cualquier otro traumatismo del conducto que le haga perder su integridad cutánea puede causar una infección.
- Si se diagnostica otitis externa, evitar los deportes acuáticos 7-10 días para permitir que cicatrice el conducto. Si no se permite la cicatrización completa del conducto externo, es muy probable que se presenten recurrencias.

Otitis externa maligna

Una infección más grave del oído externo, si bien rara, es la otitis externa maligna (osteomielitis ósea temporal); se trata de una infección progresiva, debilitante y, en ocasiones, letal del conducto auditivo externo, el tejido circundante y la base del cráneo. En los pacientes con baja resistencia a las infecciones (p. ej., personas con sida), *Pseudomonas aeruginosa* suele ser el microorganismo infectante. El tratamiento exitoso incluye la administración de antibióticos (por lo general, por vía intravenosa [i.v.]) y el cuidado local intensivo de la herida. El tratamiento estándar con antibióticos parenterales incluye la combinación de un fármaco específico para *Pseudomonas* y un aminoglucósido, ambos con efectos adversos potencialmente graves. Debido a que los aminoglucósidos son nefrotóxicos y ototóxicos, deben vigilarse sus concentraciones séricas y la función renal y auditiva durante el tratamiento. El cuidado local de la herida incluye limitar la desbridación del tejido infectado, como hueso y cartílago, dependiendo del grado de infección.

Masas en el oído externo

Las ***exostosis*** son pequeñas protrusiones duras de hueso que se encuentran en la porción ósea posteroinferior del conducto auditivo; suelen presentarse de forma bilateral. La piel que cubre las exostosis es normal. Se cree que esta alteración se debe a la exposición al agua fría, como en el surf o el buceo. El tratamiento habitual, si acaso, es la resección quirúrgica.

También pueden desarrollarse tumores malignos en el oído externo. Los más frecuentes son los carcinomas basocelulares del pabellón auricular y los carcinomas espinocelulares del conducto auditivo. Si no se trata, el carcinoma espinocelular se puede diseminar a través del hueso temporal y causar parálisis del nervio facial y pérdida auditiva. Los carcinomas deben tratarse mediante intervención quirúrgica.

ENFERMEDADES DEL OÍDO MEDIO

Perforación de la membrana timpánica

La perforación de la membrana timpánica suele ser secundaria a una infección o traumatismo. Las fuentes del traumatismo incluyen fracturas de cráneo, lesiones por explosión o un golpe importante al oído. Con menos frecuencia, la perforación se debe a objetos extraños (p. ej., aplicadores con punta de algodón, pasadores, llaves) que se han introducido muy profundo en el conducto auditivo externo. Además de la perforación de la membrana timpánica, puede haber lesión de los osículos e incluso del oído interno por este tipo de traumatismo. Durante la infección, la membrana timpánica se puede romper si la presión del oído medio rebasa a la atmosférica en el conducto auditivo externo.

Tratamiento médico

Aunque casi todas las perforaciones de la membrana timpánica cicatrizan de manera espontánea unas semanas después de la rotura, algunas pueden requerir varios meses. Algunas persisten, ya que el tejido cicatricial crece sobre los bordes y evita la

extensión de las células epiteliales a través de éstos, impidiendo la cicatrización final. En el caso de un traumatismo craneoencefálico o una fractura del hueso temporal, el paciente se mantiene en observación en cuanto a datos de salida de líquido cefalorraquídeo por **otorrea** o **rinorrea**, una secreción acuosa transparente a través del oído o la nariz, respectivamente. Mientras cicatriza el oído, debe protegerse del agua.

Tratamiento quirúrgico

Las perforaciones que no cicatrizan solas pueden requerir cirugía. La decisión de hacer una timpanoplastia (*véase* más adelante en este capítulo) suele basarse en la necesidad de prevenir una infección potencial del paciente por el agua que ingresa en el oído o el deseo de mejorar la audición; se realiza de forma ambulatoria y puede involucrar varias técnicas quirúrgicas; en todas se coloca tejido (por lo general de la fascia temporal) a través de la perforación para permitir su cicatrización. La operación suele tener éxito en cerrar la perforación de manera permanente y mejorar la audición.

Otitis media aguda

Pueden ocurrir infecciones óticas a cualquier edad; sin embargo, se observan con mayor frecuencia en los niños. La ***otitis media aguda*** **(OMA)** es una infección aguda del oído medio, cuya duración es menor de 6 semanas. Los microorganismos patógenos que causan la otitis media aguda son, por lo general, bacterianos o víricos, e ingresan al oído medio después de una disfunción de la tuba auditiva causada por su obstrucción en relación con infecciones de vías respiratorias superiores, inflamación de las estructuras circundantes (p. ej., rinosinusitis, hipertrofia de adenoides) o reacciones alérgicas (rinitis alérgica) (Grossman y Porth, 2014). Las bacterias pueden ingresar en la tuba auditiva desde secreciones contaminadas de la nasofaringe y el oído medio a través de una perforación de la membrana timpánica. Suele haber un exudado purulento en el oído medio, que conduce a una pérdida auditiva conductiva.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas de la otitis media varían de acuerdo con la gravedad de la infección. La alteración suele ser unilateral en los adultos y se puede acompañar de otalgia. El dolor se alivia después de la perforación espontánea de la membrana timpánica o su incisión terapéutica. Otros síntomas incluyen la secreción desde el oído, fiebre y pérdida auditiva. En la tabla 64-3 se muestran las diferencias entre la otitis aguda externa y la OMA. Los factores de riesgo de la OMA incluyen edad temprana, infecciones respiratorias superiores crónicas, alteraciones médicas que predisponen a las infecciones auditivas (síndrome de Down, fibrosis quística, paladar hendido) y exposición crónica pasiva al humo del cigarrillo.

TABLA 64-3 Características clínicas de la otitis

Característica	Otitis externa aguda	Otitis media aguda

Otorrea	Puede o no estar presente	Presente si se perfora la membrana timpánica; la secreción es profusa
Otalgia	Persistente, puede despertar al paciente durante la noche	Se alivia cuando se rompe la membrana timpánica
Hipersensibilidad auricular	Presente a la palpación de la aurícula	Por lo general ausente
Síntomas sistémicos	Ausentes	Fiebre, infección de vías respiratorias superiores, rinitis
Edema del conducto auditivo externo	Presente	Ausente
Membrana timpánica	Puede parecer normal	Eritema, protrusión, tal vez haya perforación
Pérdida auditiva	De tipo conductivo	De tipo conductivo

Tratamiento médico

La evolución de la OMA depende de la eficacia del tratamiento (la dosis prescrita de un antibiótico oral y la duración de su administración), la virulencia de las bacterias y el estado físico del paciente. Con un tratamiento temprano y apropiado con antibióticos de amplio espectro, la otitis media se puede resolver sin secuelas graves. En caso de secreción, suele prescribirse un preparado ótico con antibióticos. La alteración puede tornarse subaguda (con duración de 2 semanas a 3 meses) con secreción purulenta persistente desde el oído. Rara vez se presenta pérdida permanente de la audición. Puede haber complicaciones secundarias que afectan a la apófisis mastoides y otras complicaciones intracraneales graves, como meningitis o absceso cerebral, si bien son raras.

Tratamiento quirúrgico

La incisión de la membrana timpánica se conoce como ***miringotomía*** (p. ej., timpanotomía). Se aplica un anestésico local en la membrana timpánica, como el fenol o la iontoforesis (flujo de una corriente eléctrica a través de una solución de lidocaína y adrenalina para anestesiar el conducto auditivo y la membrana timpánica). El procedimiento es indoloro y requiere menos de 15 min para su ejecución. Bajo guía microscópica, se hace una incisión a través de la membrana timpánica para aliviar la presión y drenar el líquido seroso o purulento del oído medio.

Por lo general, el procedimiento es innecesario para tratar la OMA, pero puede hacerse si persiste el dolor. La miringotomía también permite el análisis del material exudado (por cultivo y pruebas de sensibilidad), de manera que se pueda identificar el microorganismo causal y prescribir el tratamiento apropiado con antibióticos. La incisión cicatriza en 24-72 h.

Si la OMA recurre y no hay contraindicación, se puede introducir un tubo de ventilación o de equilibrio de la presión que, de forma temporal, toma el sitio de la tuba auditiva para equilibrar la presión, y se mantiene en su sitio durante 6-18 meses. Posteriormente, se extrae el tubo de ventilación, con migración normal de la piel de la

membrana timpánica, cuyo orificio cicatriza casi en todos los casos. Los tubos de ventilación se utilizan para tratar episodios recurrentes de OMA.

Otitis media serosa

El **derrame del oído medio**, u otitis media serosa, implica la presencia de líquido sin datos de infección activa en el oído medio. En teoría, este líquido es resultado de la presión negativa en el oído medio causada por la obstrucción de la tuba auditiva. Cuando esta alteración se presenta en los adultos, debe buscarse una causa subyacente de la disfunción de la tuba auditiva. El derrame del oído medio se observa con frecuencia en pacientes después de una radioterapia o barotraumatismo y en aquellos con disfunción de la tuba auditiva por una infección respiratoria alta o alergia concomitante. El barotraumatismo se debe a cambios súbitos en la presión dentro del oído medio causados por modificaciones de la presión barométrica, como en el buceo o el descenso en aeroplano. Debe descartarse un carcinoma (p. ej., cáncer nasofaríngeo) que obstruya la tuba auditiva en los adultos con otitis media serosa unilateral persistente.

Manifestaciones clínicas

Los pacientes pueden quejarse de pérdida auditiva, distensión en el oído o sensación de congestión, así como ruidos de crepitación y chasquidos que ocurren cuando se trata de abrir la tuba auditiva. La membrana timpánica se ve opaca en la otoscopia y se pueden visualizar burbujas de aire en el oído medio. Por lo general, la audiometría muestra una pérdida auditiva conductiva.

Tratamiento médico

No es necesario tratar la otitis media serosa con medicamentos, a menos que haya una infección (p. ej., OMA). Si la pérdida auditiva vinculada con el derrame del oído medio es significativa, se puede hacer una miringotomía y colocar un tubo para mantener ventilado el oído medio. Los corticoesteroides a dosis baja pueden disminuir el edema de la tuba auditiva en los casos de barotraumatismo. Los descongestionantes no tienen eficacia comprobada. Puede hacerse con precaución una maniobra de Valsalva, que abre de manera forzada la tuba auditiva por aumento de la presión nasofaríngea; esta maniobra puede causar dolor o la perforación de la membrana timpánica.

Otitis media crónica

La **otitis media crónica** es una OMA recurrente que causa alteración patológica tisular irreversible. Las infecciones crónicas del oído medio dañan la membrana timpánica, destruyen los osículos y afectan la apófisis mastoides, pero no son habituales en países desarrollados.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas pueden ser mínimos, con grados variables de pérdida auditiva y otorrea fétida persistente o intermitente. No suele haber dolor, excepto en los casos de mastoiditis aguda, cuando la región retroauricular es hipersensible y también puede presentar eritema y edema. La exploración por otoscopia puede mostrar perforación y se identifica el colesteatoma como una masa blanca detrás de la membrana timpánica o que protruye a través del conducto auditivo externo por una perforación.

El ***colesteatoma*** es un tumor de la capa externa del tímpano hacia el oído medio. En general, es causado por una bolsa de retracción crónica de la membrana timpánica que crea una presión negativa elevada persistente en el oído medio. La piel forma un saco que se llena con piel degenerada y material sebáceo. El saco puede adosarse a las estructuras del oído medio, la apófisis mastoides o ambas.

La otitis media crónica puede ocasionar mastoiditis crónica y llevar a la formación de un colesteatoma; puede presentarse en el oído medio, cavidad mastoidea o ambos, lo que a menudo indica el tipo de cirugía a realizar. Si no se trata, el colesteatoma continuará creciendo y puede causar daño al nervio facial y al conducto horizontal, así como destrucción de otras estructuras circundantes.

Los colesteatomas son lesiones parecidas a quistes del oído interno (Grossman y Porth, 2014). No suelen causar dolor, pero si se retrasa su tratamiento o cirugía, pueden destruir o romper el hueso mastoideo. Estas lesiones de rápido crecimiento pueden causar secuelas graves, como pérdida auditiva. Los colesteatomas que se encuentran en adultos mayores, en general, se desarrollan en el conducto auditivo externo.

Estas lesiones pueden ser asintomáticas o causar pérdida auditiva, dolor y parálisis facial, acúfenos o vértigo. Las pruebas de audiometría a menudo muestran una pérdida auditiva conductiva o mixta. Con base en los síntomas de presentación, se puede hacer el diagnóstico por exploración visual, tomografía computarizada (TC) o RM. El tratamiento incluye el de la infección aguda y la resección quirúrgica del tumor para restablecer la audición.

Tratamiento médico

El tratamiento local de la otitis media crónica consiste en la aspiración cuidadosa del conducto auditivo bajo guía otoscópica. Se utiliza una instilación de gotas o aplicación de un polvo de antibiótico para tratar la secreción purulenta. Se prescriben antibióticos sistémicos sólo en casos de infección aguda.

Tratamiento quirúrgico

Los procedimientos quirúrgicos, como timpanoplastia, osiculoplastia y mastoidectomía, se emplean cuando los tratamientos médicos son ineficaces.

Timpanoplastia

El procedimiento quirúrgico más frecuente para la otitis media crónica es la **timpanoplastia** o reconstrucción quirúrgica de la membrana timpánica. También puede requerirse la reconstrucción de los osículos. Los objetivos de la timpanoplastia son restablecer la función del oído medio, cerrar la perforación, prevenir infecciones

recurrentes y mejorar la audición.

Existen cinco tipos de timpanoplastias. El procedimiento quirúrgico más simple, de tipo I (miringoplastia), está diseñado para cerrar una perforación en la membrana timpánica. Los otros procedimientos, tipos II a V, implican una reparación más extensa de las estructuras del oído medio. Las estructuras y el grado de afección pueden diferir, pero todo procedimiento de timpanoplastia incluye el restablecimiento de la continuidad de los mecanismos de conducción sonora.

La timpanoplastia se realiza a través del conducto auditivo externo, con acceso mediante el conducto o por una incisión retroauricular. El contenido del oído medio puede observarse de manera cuidadosa y se valora la cadena osicular (unidad de martillo y yunque). La interrupción de la continuidad de los osículos es más frecuente en la otitis media crónica, pero también pueden presentarse problemas en la reconstrucción por malformaciones del oído medio y dislocación de los osículos por lesiones de la cabeza. Puede haber una mejoría notoria de la audición con el cierre de la perforación y el restablecimiento de la continuidad de los osículos. Por lo general, la cirugía se hace en centros ambulatorios bajo sedación moderada o anestesia general.

Osiculoplastia

La ***osiculoplastia*** es la reconstrucción quirúrgica de los osículos del oído medio para restablecer la audición. Se utilizan prótesis de materiales como teflón, acero inoxidable e hidroxiapatita, para reconectar los osículos, restableciendo así el mecanismo de conducción sonora. Sin embargo, a mayor daño, menor será la tasa de éxito de restablecimiento de la audición normal.

Mastoidectomía

Los objetivos de la cirugía mastoidea son extirpar el colesteatoma, obtener el acceso a las estructuras afectadas y crear un oído seco (no infectado) y saludable. De ser posible, se reconstruyen los osículos durante el procedimiento quirúrgico inicial. En ocasiones, la afección extensa o el daño indican que esto se realizará como parte de una operación en dos etapas.

La mastoidectomía suele hacerse a través de una incisión retroauricular. La infección se elimina por resección de las celdas aéreas mastoideas. Puede ser necesaria una segunda mastoidectomía para revisar si hay colesteatomas recurrentes o residuales. El mecanismo de la audición se puede reconstruir en ese momento. La tasa de éxito de corrección de la pérdida auditiva conductiva es de casi un 75%. La cirugía suele hacerse en un contexto ambulatorio. Se coloca un apósito de compresión mastoidea en el paciente, el cual se puede retirar 24-48 h después de la cirugía. Aunque rara vez ocurre, el nervio facial, que transcurre a través del oído medio y la apófisis mastoides, se encuentra en riesgo de lesión durante las intervenciones quirúrgicas mastoideas. Conforme el paciente despierta de la anestesia, debe comunicarse cualquier dato de paresia facial al médico.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se somete a cirugía mastoidea

Aunque varios procedimientos quirúrgicos otológicos se hacen bajo sedación moderada, para las operaciones mastoideas se utiliza anestesia general.

Valoración

Los antecedentes de salud incluyen una descripción completa de la alteración auditiva, como infecciones, otalgia, otorrea, pérdida de la audición y vértigo. Se obtienen datos acerca de la duración e intensidad de la alteración, sus causas y tratamientos previos. Se recaba información acerca de otros problemas de salud y todos los medicamentos que toma el paciente. También deben indagarse los antecedentes de alergias a medicamentos y familiares con enfermedad auditiva.

La exploración física investiga eritema, edema, otorrea, lesiones y características como el olor y color de la secreción. Se revisan los resultados del audiograma.

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Ansiedad relacionada con el procedimiento quirúrgico, pérdida potencial de la audición, alteración del gusto y pérdida de movimientos faciales potenciales.
- Dolor agudo relacionado con la cirugía mastoidea.
- Riesgo de infección en relación con la mastoidectomía; colocación de injertos, prótesis y electrodos, y traumatismo quirúrgico de los tejidos y estructuras circundantes.
- Comunicación verbal deficiente relacionada con alteración auditiva, cirugía o taponamiento.
- Riesgo de traumatismo relacionado con alteración del equilibrio o vértigo durante el período postoperatorio inmediato, desalojo del injerto o prótesis, o lesión del nervio facial (NC VII) y la cuerda del tímpano.
- Conocimientos insuficientes acerca de las enfermedades mastoideas, el procedimiento quirúrgico, los cuidados y las expectativas postoperatorias.

Planificación y objetivos

Los principales objetivos de la atención de un paciente con mastoidectomía incluyen la disminución de la ansiedad; alivio del dolor y el malestar; prevención de infecciones; mejorar la audición y comunicación; evitar el vértigo y las lesiones relacionadas; y mayor conocimiento en cuanto a la enfermedad, el procedimiento quirúrgico y los cuidados postoperatorios.

Intervenciones de enfermería

Disminuir la ansiedad

El personal de enfermería refuerza la información que el cirujano otológico le dio al paciente sobre anestesia, ubicación de la incisión (retroauricular) y resultados esperados (p. ej., en audición, equilibrio, gusto, movimiento facial). También se

alienta al paciente a expresar cualquier preocupación o sentimiento de ansiedad en cuanto a la cirugía.

Aliviar el dolor

Aunque la mayoría de los pacientes se quejan muy poco de dolor en la incisión después de la operación, sí presentan malestar auditivo. La presencia de sangre o líquido residual en el oído medio causa sensación de distensión o presión después de la cirugía. El analgésico prescrito se puede tomar las primeras 24 h que siguen a la cirugía y después según sea necesario.

Se utiliza una mecha o un empaquetado del conducto auditivo externo si se realiza timpanoplastia en el momento de la mastoidectomía. Durante las 2-3 semanas siguientes a la intervención, el paciente puede experimentar dolores agudos punzantes de manera intermitente, conforme se abre la tuba auditiva y permite que ingrese aire al oído medio. El dolor pulsátil constante acompañado por fiebre puede indicar una infección y debe comunicarse al médico.

Prevenir la infección

Se inician las medidas para prevenir infecciones en el oído operado. La mecha o empaquetado del conducto auditivo externo puede impregnarse con una solución de antibiótico antes de su colocación. Se administran antibióticos profilácticos, según prescripción, y se instruye al paciente para prevenir el ingreso de agua en el conducto auditivo externo durante 6 semanas. Se coloca de forma laxa una torunda de algodón o lana de cordero cubierta con una sustancia hidrosoluble (p. ej., vaselina) en el conducto auditivo para prevenir la contaminación por agua y debe utilizarse cuando el paciente se baña en la ducha o lava su cabello, o en cualquier situación en la que pueda ingresar agua en el conducto auditivo. La incisión retroauricular debe mantenerse seca durante los primeros 2 días. Los signos de infección, como elevación de la temperatura y secreción purulenta, deben comunicarse al médico. Es normal algún exudado serosanguinolento del conducto auditivo externo después de la cirugía.

Mejorar la audición y comunicación

La audición en el oído operado puede disminuir durante varias semanas debido al edema, acumulación de sangre y líquidos tisulares en el oído medio y presencia de apósitos o taponamiento. Se instituyen medidas para mejorar la audición y comunicación, como la disminución del ruido ambiental, ver al paciente cuando habla, hablar de forma clara y sin gritar, proporcionar buena iluminación si el paciente depende de la lectura para comunicarse y emplear claves no verbales (p. ej., expresión facial, señales, gestos) y otras formas de comunicación. Se instruye a los miembros de la familia o cuidadores acerca de las vías eficaces para comunicarse con el paciente; si utiliza auxiliares auditivos, se puede emplear uno en el oído no afectado.

Prevenir las lesiones

Puede ocurrir vértigo después de la cirugía mastoidea si se trauma-tizan los conductos semicirculares u otras zonas del oído interno. En este caso se pueden

prescribir medicamentos antieméticos o antivertiginosos (p. ej., antihistamínicos). Se implementan medidas de seguridad, como la deambulación asistida, para prevenir caídas y lesiones. Se indica al paciente que evite levantar cosas pesadas, pujar, hacer ejercicio y sonarse la nariz durante 2-3 semanas después de la cirugía, para prevenir el desalojo del injerto de la membrana timpánica o las prótesis de osículos.

La lesión del nervio facial es una complicación posible, aunque rara, de la cirugía mastoidea. Se indica al paciente que comunique de inmediato cualquier dato de debilidad del nervio facial (NC VII), como el desvío de la boca hacia el lado operado, lenguaje incoordinado, disminución de la sensibilidad y dificultad para deglutir. Un acontecimiento más frecuente es la alteración temporal de la cuerda del tímpano, un pequeño ramo del nervio facial que transcurre por el oído medio. Los pacientes experimentan disgeusia y xerostomía en el lado de la cirugía durante varios meses hasta que el nervio se regenera.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Los pacientes requieren capacitación en cuanto al tratamiento farmacológico, como el empleo de analgésicos y antivertiginosos (p. ej., antihistamínicos) prescritos para las alteraciones del equilibrio. Ésta incluye información acerca de los efectos esperados y adversos potenciales de los medicamentos. Los pacientes también requieren capacitación en cuanto a cualquier restricción de la actividad. Deben abordarse posibles complicaciones como infección, debilidad del nervio facial o alteraciones del gusto, incluyendo los signos y síntomas que se deben comunicar de inmediato (cuadro 64-7).

Atención continua y de transición. Algunos pacientes, en particular los de edad avanzada que se someten a cirugías mastoideas, pueden requerir servicios del personal de enfermería de atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición durante algunos días después de regresar a su casa. Sin embargo, la mayoría de las personas encuentran que es suficiente la asistencia de un miembro de la familia o un amigo. Se previene al cuidador y al paciente sobre la posibilidad de experimentar vértigo y, por lo tanto, la necesidad de ayuda para la deambulación para evitar caídas. Se debe comunicar de inmediato al cirujano cualquier síntoma de complicación. También se insiste en la importancia de programar las consultas de seguimiento y cumplirlas.

Cuadro 64-7 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Autocuidado después de cirugías del oído medio o mastoideas

Las instrucciones postoperatorias para los pacientes que han sido objeto de una cirugía del oído medio y mastoidea varían entre los otorrinolaringólogos. El personal de enfermería proporciona al paciente las siguientes pautas generales:

- Tomar antibióticos y otros medicamentos como se prescriben.
- Evitar sonarse la nariz durante 2-3 semanas después de la cirugía.
- Estornudar y toser con la boca abierta durante varias semanas después de la cirugía.

- Evitar levantar cosas pesadas (> 4.5 kg), el pujo y la flexión de la cintura durante unas cuantas semanas después de la cirugía.
- Ser consciente de que las sensaciones de chasquido y crepitación en el oído quirúrgico son normales durante casi 3-5 semanas después de la cirugía.
- Tener en cuenta que la pérdida de audición temporal es normal en el oído operado por la presencia de líquidos, sangre o taponamiento.
- Informar al médico si se presenta secreción excesiva o purulenta del oído.
- Evitar el ingreso de agua en el oído operado durante 2 semanas después de la cirugía. Se puede aplicar champú al cabello 2-3 días después de la cirugía, si se protege el oído colocando una torunda de algodón saturada con vaselina (o alguna sustancia hidrosoluble) de forma laxa en el oído. Si la línea de sutura postauricular se humedece, secar la zona a palmaditas con un paño (sin frotar) y cubrirla con una capa delgada de ungüento antibiótico.

Evaluación

Los resultados esperados incluyen:

1. El paciente muestra menor ansiedad acerca del procedimiento quirúrgico:
   a. Manifiesta de forma verbal y exhibe menos estrés, tensión e irritabilidad.
   b. Expresa la aceptación de los resultados de la cirugía y el ajuste a una posible alteración auditiva.
2. Se mantiene sin malestar o dolor:
   a. No muestra muecas, lamentos o llanto, y comunica la ausencia de dolor.
   b. Emplea de forma apropiada los analgésicos.
3. No muestra signos o síntomas de infección:
   a. Tiene signos vitales normales, incluso la temperatura.
   b. Muestra ausencia de secreción purulenta del conducto auditivo externo.
   c. Describe el método para prevenir que el agua contamine los apósitos.
4. Muestra signos de que la audición y la comunicación se estabilizaron o mejoraron:
   a. Describe el objetivo quirúrgico de audición y juzga si se ha cumplido.
   b. Expresa de manera verbal que mejoró la audición.
5. Se mantiene sin lesiones y traumatismos:
   a. Comunica que no siente vértigo ni presenta una alteración del equilibrio.
   b. No experimenta lesiones o caídas.
   c. Evita las actividades que pueden causar el desalojo del injerto o la prótesis.
   d. No comunica disgeusia, xerostomía o debilidad facial.
6. Expresa de manera verbal los motivos y métodos del cuidado y el tratamiento:
   a. Discute el plan del alta formulado con el personal de enfermería en cuanto a períodos de reposo, fármacos y actividades permitidas y restringidas.
   b. Enumera los síntomas que deben comunicarse al personal de salud.
   c. Cumple con sus consultas de seguimiento.

Otoesclerosis

La **otoesclerosis** afecta al estribo y se cree que es el resultado de la formación anómala de hueso esponjoso nuevo, sobre todo alrededor de la ventana oval, que tiene como consecuencia la fijación del estribo (Grossman y Porth, 2014). La transmisión eficaz del sonido se impide porque dicho osículo no puede vibrar y transportar el sonido como se conduce desde el martillo y el yunque hacia el oído interno. La otoesclerosis es más frecuente en las mujeres, es hereditaria y puede progresar a sordera completa (Eliopoulos, 2018; Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

La otoesclerosis puede afectar uno o ambos oídos y se manifiesta como pérdida auditiva conductiva progresiva o mixta. El paciente puede quejarse de acúfenos. La exploración otoscópica suele revelar una membrana timpánica normal. La conducción ósea es mejor que la conducción aérea en la prueba de Rinne. El audiograma confirma la pérdida auditiva conductiva o mixta, en especial en las frecuencias bajas.

Tratamiento médico

El tratamiento de la otoesclerosis puede ser quirúrgico o médico. La amplificación con un auxiliar auditivo puede ser útil (Grossman y Porth, 2014).

Tratamiento quirúrgico

Se pueden realizar dos procedimientos quirúrgicos, la estapedectomía o la estapedotomía. Una estapedectomía implica el retiro de la superestructura del estribo, parte de la placa basal y la inserción de un injerto tisular y una prótesis adecuada (fig. 64-6). En una estapedotomía, el cirujano hace un pequeño orificio en la placa basal, en lugar de retirarla, para sujetar la prótesis. En ambos procedimientos, la prótesis forma un puente en el espacio entre el yunque y el oído interno, lo que proporciona una mejor conducción sonora. La mayoría de los pacientes experimentan resolución de la pérdida auditiva conductiva después de la cirugía del estribo. El empleo de fluoruro de sodio en el período postoperatorio aumenta la tasa de éxito y la capacidad de audición después de la cirugía (Grossman y Porth, 2014). Pueden ocurrir alteraciones del equilibrio o un vértigo real durante el período postoperatorio por varios días. Son raras las alteraciones del equilibrio a largo plazo.

Tumores del oído medio

Además del colesteatoma, los tumores del oído medio son raros. El *glomo timpánico* es un tumor que surge del nervio de Jacobson (en el hueso temporal del cráneo) y se limita al oído medio. Por otoscopia se observa una mancha roja sobre o detrás de la membrana timpánica. Los glomos yugulares rara vez son malignos; sin embargo, debido a su ubicación, puede ser necesario el tratamiento para aliviar los síntomas, el cual se hace por resección quirúrgica, excepto en los candidatos poco aptos para una intervención quirúrgica, en los cuales se utiliza la radioterapia.

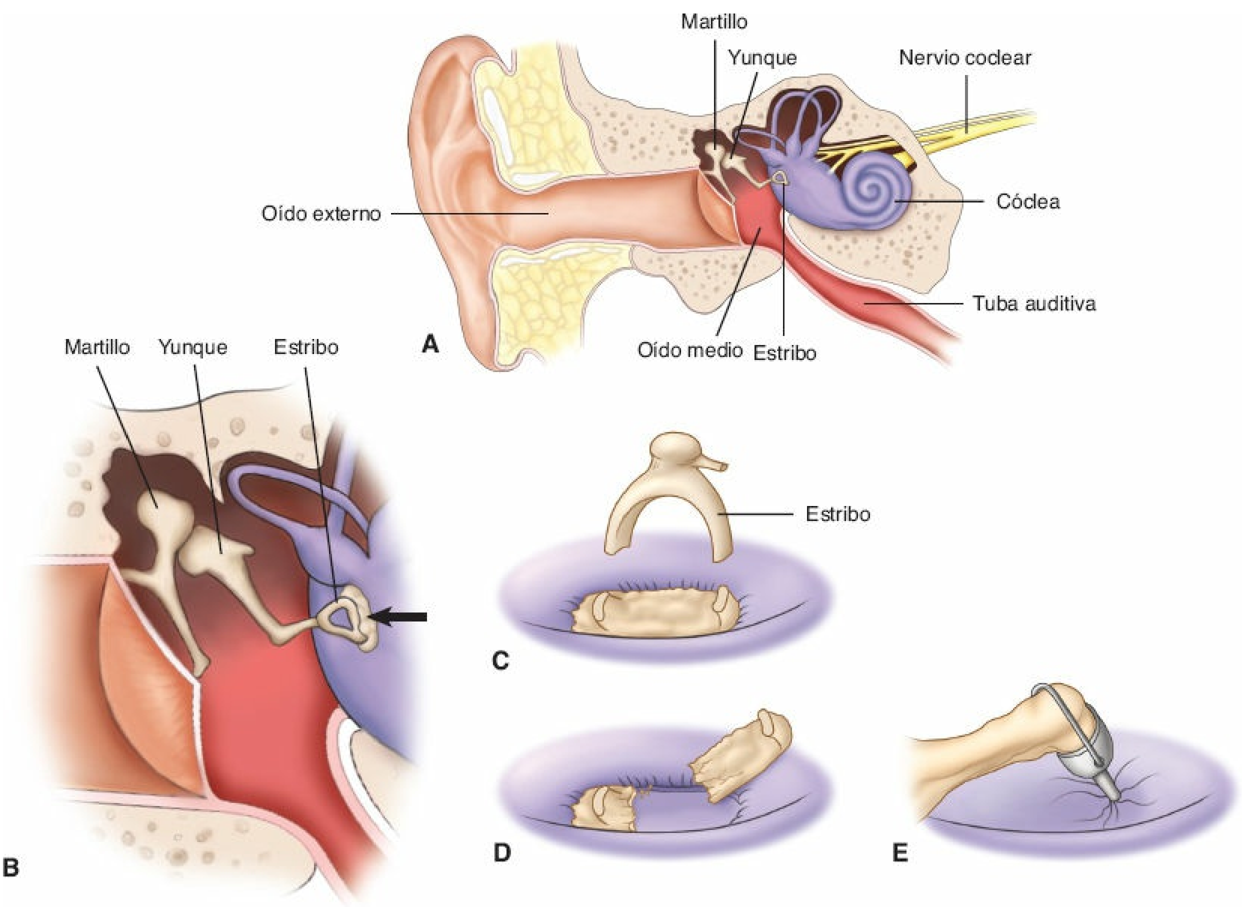


Figura 64-6 • Estapedectomía por otoesclerosis. **A.** Anatomía normal. **B.** La *flecha* señala un proceso esclerótico en la placa basal del estribo. **C.** Por medios quirúrgicos, el estribo se separa de su base afectada. El orificio en la placa basal proporciona una zona donde puede sujetarla un instrumento. **D.** Se retira la placa basal de su base. Puede persistir algo de tejido otoesclerótico y se colocan tejidos encima. **E.** Prótesis de acero inoxidable de Robinson en posición.

Un *neurinoma del nervio facial* es un tumor del NC VII. Este tipo de tumor no suele ser visible por otoscopia, pero se sospecha cuando un paciente acude con paresia del nervio facial. Se utilizan radiografías para identificar el sitio del tumor en el trayecto del nervio facial. El tratamiento es por resección quirúrgica.

ENFERMEDADES DEL OÍDO INTERNO

Las alteraciones del equilibrio son frecuentes (NIDCD, 2015a) y el mareo puede aumentar el riesgo de caídas. Los pacientes y los profesionales de la salud utilizan con frecuencia el término ***mareo*** para describir cualquier alteración sensorial de la orientación en el espacio (Weber y Kelley, 2014). Se define al ***vértigo*** como la percepción errónea o ilusión de movimiento de la persona o su entorno. Casi todas las personas con vértigo describen una sensación de giro o dicen que se sienten como si los objetos se movieran alrededor de ellos. La *ataxia* es una insuficiencia de la coordinación muscular que puede estar presente en los pacientes con enfermedad vestibular. El síncope, desmayo o pérdida de la consciencia no son formas de vértigo y suelen indicar enfermedad en el sistema cardiovascular.

El ***nistagmo*** es un movimiento rítmico involuntario de los ojos. Este movimiento

ocurre de manera normal cuando una persona observa un objeto en movimiento rápido (p. ej., a través de la ventana lateral de un automóvil o ferrocarril en movimiento). Sin embargo, desde el punto de vista patológico, es una alteración ocular vinculada con la disfunción vestibular. El nistagmo puede ser horizontal, vertical o rotatorio, y ser causado por un trastorno en el sistema nervioso central o periférico.

Mareo

El *mareo* es una alteración del equilibrio debida al movimiento constante; por ejemplo, puede ocurrir a bordo de un barco, mientras se mece en una rueda de la fortuna o un columpio, o en un automóvil (Brainard y Gresham, 2014).

Manifestaciones clínicas

El síndrome se manifiesta con sudoración, palidez, náuseas y vómitos causados por la sobreestimulación vestibular, signos que pueden persistir durante varias horas después de que cesa el estímulo.

Tratamiento médico

Los antihistamínicos de venta libre, como dimenhidrinato o meclizina, pueden dar algún alivio a las náuseas y vómitos al bloquear la conducción de la vía vestibular del oído interno. Los anti-colinérgicos, como los parches de escopolamina, también pueden ser eficaces porque antagonizan la respuesta de la histamina. Deben aplicarse varias horas antes de la exposición al movimiento y sustituirse cada 3 días (Brainard y Gresham, 2014). Se pueden presentar efectos adversos, como xerostomía y somnolencia. Las actividades potencialmente peligrosas, como la conducción de un automóvil o la operación de maquinaria pesada, deben evitarse en presencia de mareos.

Enfermedad de Ménière

La ***enfermedad de Ménière*** es una anomalía en el equilibrio de los líquidos del oído interno por malabsorción en el saco endolinfático u obstrucción en el conducto endolinfático (NIDCD, 2015b). Se desarrolla **hidropesía endolinfática** (dilatación del espacio endolinfático) y hay un aumento de la presión en el sistema o rotura de la membrana del oído interno, que causan los síntomas de esta enfermedad (Hansson y Brattmo, 2013).

La enfermedad de Ménière afecta a 10-12 de cada 1 000 personas en los Estados Unidos. Se estima que hay 615 000 casos en aquel país, con un aproximado de 45 500 casos nuevos diagnosticados anualmente (NIDCD, 2015b). Es más frecuente en adultos, tiene una edad promedio de inicio a los 40 años, con síntomas que suelen empezar entre los 20 y 60 años. La enfermedad de Ménière se presenta de manera equivalente en hombres y mujeres, y suele ser bilateral (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

La enfermedad de Ménière se caracteriza por tres síntomas: vértigo episódico, **acúfenos** (ruidos no deseados en la cabeza o el oído) y pérdida auditiva fluctuante neurosensorial. También puede incluir una sensación de presión o distensión en el oído y vértigo discapacitante, a menudo acompañados de náuseas y vómitos (Hansson y Brattmo, 2013; NIDCD, 2015b). Estos síntomas varían en gravedad, desde un malestar menor hasta una discapacidad extrema, en especial si los ataques de vértigo son intensos. Al inicio de la enfermedad, tal vez sólo se manifiesten uno o dos de los síntomas.

Algunos clínicos consideran que hay dos subgrupos de la enfermedad: coclear y vestibular. La enfermedad de Ménière *coclear* se caracteriza por una pérdida auditiva neurosensorial progresiva fluctuante, relacionada con acúfenos y presión auricu lares en ausencia de síntomas vestibulares o datos físicos. La enfermedad de Ménière *vestibular* se caracteriza por la aparición de vértigo episódico vinculado con presión auricular, pero sin síntomas cocleares. Los pacientes pueden experimentar síntomas de enfermedad coclear o vestibular; sin embargo, en un momento dado aparecen todos los síntomas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El vértigo suele ser la manifestación más problemática en relación con la enfermedad de Ménière. Se hace una anamnesis cuidadosa para determinar la frecuencia, duración, intensidad y características de los episodios de vértigo; pueden durar de minutos a horas, tal vez acompañados de náuseas o vómitos. La diaforesis y una sensación persistente de desequilibrio pueden despertar a los pacientes durante la noche. Algunos comunican que estas manifestaciones duran días. Sin embargo, suelen sentirse bien entre los episodios. La pérdida auditiva puede fluctuar con acúfenos y presión auricular que aparecen y desaparecen con los cambios de audición. Estas percepciones pueden ocurrir durante o antes de los episodios, o ser constantes.

Los datos de la exploración física suelen ser normales, con excepción de los del NC VIII. Los ruidos de un diapasón (prueba de Weber) pueden lateralizarse al oído contrario al de la pérdida auditiva debida a la enfermedad de Ménière. Por lo general, un audiograma revela pérdida auditiva neurosensorial en el oído afectado. Esto puede adoptar la forma de patrón de “pico de Pike”, que se observa como una loma o montaña. Hay pérdida neurosensorial en las frecuencias bajas conforme avanza la enfermedad. La electronistagmografía puede ser normal o mostrar disminución de la respuesta vestibular.

Cuadro 64-8 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Guías alimentarias para pacientes con enfermedad de Ménière

El personal de enfermería le indica al paciente lo siguiente:

- Limitar los alimentos ricos en sal o azúcar. Estar alerta de aquellos con sales y azúcares ocultos.
- Ingerir comidas y bocadillos a intervalos regulares para mantenerse hidratado. Pasar por alto comidas o

bocadillos puede alterar la concentración del líquido en el oído interno.

- Comer frutas frescas, vegetales y granos integrales. Limitar la cantidad de alimentos enlatados, congelados o procesados con elevado contenido de sodio.
- Beber abundantes líquidos a diario. Se recomiendan agua, leche y jugo (zumo) de frutas bajos en azúcar. Limitar la ingesta de café, té y bebidas carbonatadas. Evitar la cafeína por su efecto diurético.
- Limitar la ingesta de alcohol. El alcohol puede cambiar el volumen y la concentración del líquido del oído interno y empeorar los síntomas.
- Evitar el glutamato monosódico (GMS), que puede aumentar los síntomas.
- Poner atención a la ingesta de alimentos que contengan potasio (p. ej., plátanos [bananas], tomates, naranjas) si se toma un diurético que cause pérdida de potasio.
- Evitar el ácido acetilsalicílico y los medicamentos que lo contengan. Pueden aumentar los acúfenos y el mareo.

Adaptado de: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2015b). Ménière's disease. Acceso el: 12/6/2012 en: www.nidcd.nih.gov//health/balance/meniere.html

Tratamiento médico

La mayoría de los pacientes con enfermedad de Ménière se pueden tratar de forma exitosa con dieta y medicamentos. Muchos de ellos pueden controlar los síntomas si se apegan a una dieta baja en sodio (1 000-1 500 mg/día o menos). En el cuadro 64-8 se describen las guías alimentarias que pueden ser útiles en la enfermedad de Ménière. La cantidad de sodio es uno de muchos factores que regulan el equilibrio hídrico dentro del cuerpo. La retención de sodio y agua altera el delicado equilibrio entre la endolinfa y la perilinfa en el oído interno. Pueden estar indicadas la evaluación psicológica y la terapia cognitiva si el paciente se encuentra ansioso, indeciso, inquieto o deprimido (NIDCD, 2015b).

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico de la enfermedad de Ménière consiste en antihistamínicos, como la meclizina, que suprimen el ataque (NIDCD, 2015b). Los tranquilizantes, como el diazepam, pueden utilizarse en los episodios agudos para ayudar a controlar el vértigo. Los antieméticos, como la prometazina en supositorios, ayudan a controlar las náuseas y los vómitos, así como el vértigo, debido a su efecto antihistamínico. El tratamiento con diuréticos (p. ej., hidroclorotiazida, triamtereno, espironolactona) puede aliviar los síntomas al disminuir la presión en el sistema endolinfático (Grossman y Porth, 2014). Se emplea la inyección intratimpánica de gentamicina para provocar la ablación de las células pilosas vestibulares. Sin embargo, el riesgo de una pérdida significativa de la audición es elevado (NIDCD, 2015b).

Tratamiento quirúrgico

Aunque la mayoría de los pacientes responden bien al tratamiento conservador, algunos continúan con ataques incapacitantes de vértigo. Si dichos ataques afectan su calidad de vida, pueden elegir someterse a una cirugía para aliviarlos. Los procedimientos quirúrgicos incluyen los procedimientos del saco endolinfático y la sección del nervio vestibular (NIDCD, 2015b). Sin embargo, la pérdida auditiva, acúfenos y distensión auriculares pueden continuar puesto que el tratamiento

quirúrgico de la enfermedad de Ménière sólo pretende eliminar los ataques de vértigo.

Descompresión del saco endolinfático

En teoría, la descompresión del saco o derivación endolinfática equilibra la presión en el espacio endolinfático. Se introduce una derivación o sonda de drenaje en el saco endolinfático a través de una incisión retroauricular, un procedimiento quirúrgico favorecido por muchos otorrinolaringólogos como el tratamiento ideal para el vértigo de la enfermedad de Ménière, porque es relativamente simple y seguro, y se puede hacer de forma ambulatoria.

Sección del nervio vestibular

El corte del nervio vestibular provee la máxima tasa de éxito (casi un 98%) para eliminar los ataques de vértigo. Se puede hacer por el método translaberíntico (p. ej., a través del mecanismo de la audición) o de forma que se conserve la audición (p. ej., suboccipital o en la fosa craneal media), dependiendo del grado de pérdida auditiva. La mayoría de los pacientes con enfermedad de Ménière incapacitante tienen poca o ninguna audición eficaz. La sección del nervio impide que el cerebro reciba impulsos de los conductos semicirculares. Este procedimiento puede requerir una breve estancia hospitalaria. En el cuadro 64-9 se presenta un plan de atención de enfermería para el paciente con vértigo.

Vértigo postural paroxístico benigno

El vértigo postural paroxístico benigno es un período breve de vértigo incapacitante que ocurre cuando la posición de la cabeza cambia con respecto a la gravedad, por lo general al colocarla hacia atrás con el oído afectado hacia abajo (Hansson y Brattmo, 2013; NIDCD, 2015b). El inicio es súbito y seguido por una predisposición al vértigo posicional, casi siempre durante horas a semanas, pero en ocasiones durante meses o años.

Se cree que el vértigo postural paroxístico benigno se debe a una alteración por la presencia de detritos dentro del conducto semicircular. Los detritos están formados por pequeños cristales de carbonato de calcio de la estructura del oído interno, el utrículo. Los traumatismos cefálicos, infecciones u otros eventos con frecuencia estimulan la formación de estos cristales. En casos graves, el vértigo puede inducirse fácilmente por cualquier movimiento de la cabeza; suele acompañarse de náuseas y vómitos; sin embargo, por lo general no hay una alteración auditiva.

Para los pacientes con síntomas agudos se recomienda el reposo en cama. Hay técnicas de cambio postural que se pueden usar para tratar el vértigo. Por lo general, se utiliza el procedimiento de reposicionamiento canalicular, denominado *maniobra de Epley* (Hans-son y Brattmo, 2013). Este procedimiento no invasivo implica movimientos rápidos del cuerpo, reordenando los detritos dentro del conducto. El procedimiento se realiza colocando al paciente en una posición sedente, con giro de la cabeza en un ángulo de 45° hacia el lado afectado y, después, su cambio rápido a la

posición supina. El procedimiento es seguro, asequible y fácil de realizar.

Los pacientes con vértigo agudo se pueden tratar con meclizina durante 1-2 semanas, después de lo cual se interrumpe el medicamento y se revalora al paciente. Si el vértigo postural intenso continúa, pueden premedicarse con proclorperazina 1 h antes del procedimiento de reposicionamiento canalicular.

Se puede emplear la rehabilitación vestibular para el tratamiento de alteraciones vestibulares. Esta estrategia promueve la utilización activa del sistema vestibular a través de un abordaje de equipo interdisciplinario que incluya atención médica y de enfermería, manejo del estrés, biorretroalimentación, rehabilitación ocupacional y fisioterapia. Un fisioterapeuta prescribe ejercicios de equilibrio que ayudan al cerebro a compensar la alteración de este sistema.

Acúfenos

Los acúfenos son un síntoma de una alteración subyacente del oído que se vincula con la pérdida auditiva y afecta a casi 25 millones de personas en los Estados Unidos, con prevalencia máxima en los adultos (NIDCD, 2015c). La gravedad de los acúfenos puede variar de leve a grave. Los pacientes los describen como estruendos, murmullos o silbidos en uno o ambos oídos. Numerosos factores pueden contribuir al desarrollo de acúfenos, entre otros, varias sustancias ototóxicas (cuadro 64-10). Las alteraciones subyacentes que contribuyen a los acúfenos pueden incluir enfermedad cardiovascular y tiroidea, hiperlipidemia, insuficiencia de vitamina B_{12}, trastornos psicológicos (p. ej., depresión, ansiedad), fibromialgia y alteraciones otológicas (enfermedad de Ménière, neurinoma del acústico) y neurológicas (lesión cefálica, esclerosis múltiple).

Debe realizarse una exploración física para determinar la causa de los acúfenos. Las pruebas de diagnóstico determinan si hay pérdida de la audición. Se puede emplear una prueba de discriminación del habla por audiometría o un timpanograma para ayudar a determinar la causa. Algunas formas de acúfenos son irreversibles; por lo tanto, tal vez se requiera instrucción y asesoramiento de los pacientes en cuanto a formas de ajustarse a su tratamiento y enfrentar los acúfenos en el futuro.

Laberintitis

La ***laberintitis***, una inflamación del laberinto del oído interno, puede ser de origen bacteriano o vírico. La laberintitis bacteriana es rara, gracias al tratamiento antibiótico, pero a veces se presenta como complicación de la otitis media. La infección se puede diseminar al oído interno por penetración de las membranas de las ventanas oval y redonda. La laberintitis vírica es un diagnóstico frecuente, pero se conoce poco en cuanto a esta alteración que afecta a la audición y el equilibrio. Las causas víricas más frecuentes son parotiditis, rubéola, sarampión e influenza. Las enfermedades víricas de vías respiratorias superiores y las alteraciones herpetiformes de los nervios facial y acústico (p. ej., síndrome de Ramsay Hunt) también causan laberintitis.

Manifestaciones clínicas

La laberintitis se caracteriza por el inicio súbito de vértigo inca-pacitante, por lo general, acompañado de náuseas y vómitos, grados diversos de pérdida auditiva y, posiblemente, acúfenos. La primera crisis suele ser la peor; los ataques subsiguientes, que por lo general se presentan en un período de varias semanas a meses, son menos graves.

Tratamiento médico

El tratamiento de la laberintitis bacteriana incluye antibioticoterapia i.v., reposición de líquidos y administración de un antihistamínico (p. ej., meclizina) y antieméticos. El tratamiento de la laberintitis vírica se basa en los síntomas del paciente.

Cuadro 64-9 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con vértigo

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de lesión relacionado con la alteración de la movilidad o de la marcha y el vértigo.
OBJETIVO: mantenerse libre de lesiones relacionadas con el desequilibrio, las caídas o ambos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar al paciente en cuanto a vértigo, incluyendo los antecedentes, inicio, descripción de los ataques, duración, frecuencia y cualquier síntoma auditivo vinculado (pérdida de la audición, acúfenos, distensión auricular).	1. Los antecedentes de salud proporcionan la base para las intervenciones.	• No experimenta caídas por la alteración del equilibrio. • Disminuye el temor y la ansiedad. • Realiza los ejercicios según la prescripción. • Toma de manera apropiada los medicamentos prescritos. • Asume una posición segura cuando hay vértigo. • Mantiene la cabeza quieta cuando se presenta el vértigo. • Identifica una sensación de distensión o presión característica en el oído, como la que ocurre antes de un ataque. • Menciona medidas que ayuden a disminuir el vértigo.
2. Valorar el grado de la discapacidad en relación con las actividades de la vida diaria.	2. El grado de la discapacidad indica el riesgo de caer.	
3. Instruir o reforzar el tratamiento vestibular/de equilibrio, según prescripción.	3. Los ejercicios aceleran la compensación del laberinto, que puede disminuir el vértigo y la alteración de la marcha.	
4. Administrar o capacitar sobre la administración de medicamentos antivertiginosos, sedación vestibular o ambos; capacitar al paciente en cuanto a los efectos adversos.	4. Aliviar los síntomas de vértigo.	
5. Alentar al paciente a sentarse y detener la actividad cuando se sienta mareado.	5. Disminuir la posibilidad de caer y lesionarse.	
6. Colocar una almohada de cada lado de la cabeza para restringir su movimiento.	6. El movimiento agrava el vértigo.	
7. Ayudar al paciente a identificar auras que sugieran un ataque inminente.	7. Reconocer un aura puede desencadenar la necesidad de tomar medicamentos antes de que ocurra un ataque, lo que disminuye la gravedad de sus efectos.	
8. Recomendar al paciente mantener los ojos abiertos y la vista recta hacia adelante cuando se acueste y experimente vértigo.	8. La sensación de vértigo disminuye y el movimiento se retrasa si los ojos se mantienen en una posición fija.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: tendencia a adoptar conductas de riesgo para la salud en relación con una discapacidad que requiere cambios en el estilo de vida por lo impredecible del vértigo.
OBJETIVO: modificar el estilo de vida para disminuir la discapacidad y ejercer un máximo control e independencia dentro de los límites que conlleva el vértigo crónico.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Alentar al paciente a identificar fortalezas personales y tareas que aún pueda cumplir.	1. Llevar al máximo la sensación de recuperación del control e independencia.	• Ejerce el máximo control del entorno e independencia dentro de los límites impuestos por el vértigo. • Expresa estar informado acerca de la alteración. • Incluye a la familia y a otros individuos significativos en el proceso de rehabilitación. • Utiliza fortalezas y aptitudes para participar en un estilo de vida más independiente y constructivo.
2. Proporcionar información acerca del vértigo y qué esperar.	2. Disminuir el temor y la ansiedad.	
3. Incluir a la familia y a otros individuos significativos en el proceso de rehabilitación.	3. Las creencias percibidas de otros individuos significativos son importantes para el cumplimiento del paciente del esquema de tratamiento médico.	
4. Alentar al paciente a mantener el sentido de control en la toma de decisiones y a asumir más responsabilidad en su cuidado.	4. Reforzar resultados psicosociales y sociales positivos.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de déficit de volumen de líquidos por aumento en su excreción, alteración de la ingesta y medicamentos.
OBJETIVO: mantener un equilibrio normal de líquidos y electrólitos.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar o hacer que el paciente precise sus ingresos y egresos (incluyendo emesis, heces líquidas, orina y diaforesis). Vigilar las concentraciones de laboratorio de electrólitos.	1. Los registros precisos proporcionan la base para la reposición de líquidos.	• Valores de laboratorio dentro de los límites normales. • Está alerta y orientado; con signos vitales, turgencia de la piel y electrólitos normales. • Membranas mucosas húmedas. • El vómito se detuvo; se reinicia la ingesta oral habitual.
2. Valorar índices de deshidratación, incluyendo la presión arterial (ortostatismo), pulso, turgencia cutánea, membranas mucosas y estado de consciencia.	2. El reconocimiento rápido de la deshidratación permite una intervención temprana.	
3. Alentar la ingesta de líquidos orales, según se tolere, y desalentar las bebidas que contienen cafeína (un estimulante vestibular).	3. Se inicia la reposición oral tan pronto como sea posible para cubrir las pérdidas.	

4. Administrar o indicar la administración de antieméticos, según prescripción y necesidad. Capacitar al paciente acerca de los efectos adversos.	4. Los antieméticos disminuyen las náuseas y vómitos, aminorando las pérdidas de líquidos y mejorando la ingesta oral.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: ansiedad relacionada con la amenaza o presencia de cambios en el estado de salud y los efectos discapacitantes del vértigo.
OBJETIVO: experimentar menor o ninguna ansiedad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar el grado de ansiedad. Ayudar al paciente a identificar las habilidades de afrontamiento empleadas de forma exitosa en el pasado. 2. Proveer información acerca del vértigo y su tratamiento. 3. Alentar al paciente a expresar ansiedades y preocupaciones en cuanto a los ataques de vértigo. 4. Capacitar al paciente sobre las técnicas de manejo del estrés o hacer la derivación apropiada con un especialista. 5. Proveer medidas de confort y evitar las actividades que causen estrés. 6. Instruir al paciente acerca de aspectos del esquema terapéutico.	1. Guiar las intervenciones terapéuticas y la participación en el autocuidado. Las habilidades previas de afrontamiento pueden aliviar la ansiedad. 2. Un mayor conocimiento ayuda a disminuir la ansiedad. 3. Promover la consciencia y comprensión de la relación entre el grado de ansiedad y la conducta. 4. Un mejor manejo del estrés puede disminuir la frecuencia y gravedad de algunos ataques de vértigo. 5. Las situaciones estresantes pueden exacerbar los síntomas de la alteración. 6. El conocimiento del paciente ayuda a disminuir la ansiedad.	• Disminuye o elimina el temor y la ansiedad acerca de los ataques de vértigo. • Adquiere conocimientos y habilidades para afrontar el vértigo. • Expresa sentir menos tensión, aprensión e incertidumbre. • Utiliza técnicas de manejo del estrés cuando se necesitan. • Evita encuentros molestos. • Repite las instrucciones recibidas y expresa de manera verbal la comprensión del tratamiento.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de traumatismo relacionado con la alteración del equilibrio.
OBJETIVO: disminuir el riesgo de traumatismos mediante la adaptación del entorno domiciliar y el empleo de dispositivos de ayuda, según la necesidad.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Valorar la alteración del equilibrio, vértigo o ambos a través de una anamnesis y exploración en cuanto a nistagmo: prueba de Romberg positiva e incapacidad para hacer la prueba de Romberg seriada. 2. Ayudar en la deambulación cuando esté indicado. 3. Valorar la agudeza visual y las deficiencias propioceptivas. 4. Fomentar un mayor grado de actividad, con o sin uso de dispositivos de asistencia. 5. Ayudar a identificar riesgos en el entorno domiciliario.	1. Las alteraciones vestibulares periféricas causan estos signos y síntomas. 2. La marcha anómala puede predisponer al paciente a la inestabilidad y las caídas. 3. El equilibrio depende de los sistemas visual, vestibular y propioceptivo. 4. Una mayor actividad puede ayudar a reentrenar el sistema del equilibrio. 5. La adaptación al entorno domiciliario puede disminuir el riesgo de caídas durante el proceso de rehabilitación.	• Adapta el entorno domiciliario o emplea dispositivos de rehabilitación para disminuir el riesgo de caídas. • Deambula con la asistencia necesaria. • Identifica riesgos visuales y propioceptivos. • Aumenta su nivel de actividad. • El entorno domiciliario se observa libre de riesgos.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: déficit de autocuidado: alimentación, baño, vestido, uso del inodoro, en relación con la disfunción del laberinto y los ataques de vértigo.
OBJETIVO: adquirir la capacidad para cuidarse a sí mismo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Administrar o capacitar en cuanto a la administración de antieméticos y otros medicamentos prescritos para aliviar las náuseas y los vómitos vinculados con el vértigo. 2. Alentar al paciente a realizar el autocuidado cuando no haya vértigo. 3. Revisar la alimentación con el paciente y quienes lo cuidan. Ofrecer líquidos, según la necesidad.	1. Los medicamentos de tipo antiemético y sedante deprimen los estímulos en el cerebelo. 2. Los periodos de descanso entre actividades son importantes, porque la aparición de los ataques de vértigo varía. 3. La restricción del sodio ayuda a mejorar el desequilibrio de líquidos en el oído interno de algunos pacientes, disminuyendo el vértigo. Los líquidos ayudan a prevenir la deshidratación.	• Realiza las funciones necesarias durante los periodos sin síntomas y toma sus medicamentos para aliviar las náuseas, los vómitos o el vértigo. • Realiza las actividades de la vida diaria. • Acepta el plan de alimentación y comunica su eficacia. • Bebe líquidos en cantidad suficiente.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: impotencia relacionada con el tratamiento de la enfermedad y la sensación de inutilidad en ciertas situaciones por la alteración del equilibrio/vértigo.
OBJETIVO: experimentar un mayor sentido de control sobre su vida y actividades, a pesar de la alteración del equilibrio/vértigo.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Evaluar las necesidades del paciente, valores, actitudes y disposición para iniciar las actividades. **2.** Proveer oportunidades para que el paciente exprese sus sentimientos en cuanto a sí mismo y la enfermedad. **3.** Ayudar al paciente a identificar conductas de afrontamiento previas que fueron útiles.	**1.** Involucrar al paciente en la planificación de actividades y atención aumenta su potencial para dominarlas. **2.** Expresar los sentimientos aumenta la comprensión de los estilos de afrontamiento del individuo y sus mecanismos de defensa. **3.** La consciencia aumenta la comprensión de los factores de estrés que desencadenan la sensación de impotencia. La consciencia del éxito previo aumenta la autoconfianza.	• No restringe sus actividades de forma innecesaria por el vértigo. • Expresa de manera verbal sentimientos positivos acerca de su propia capacidad de lograr un sentido de dominio y control. • Identifica las conductas de afrontamiento exitosas previas.

Cuadro 64-10 Sustancias ototóxicas seleccionadas

- **Antibióticos aminoglucósidos:** amikacina, gentamicina, kanamicina, netilmicina, neomicina, estreptomicina, tobramicina.
- **Antiinflamatorios:** salicilatos (ácido acetilsalicílico), indometacina.
- **Antipalúdicos:** quinina, cloroquina.
- **Diuréticos de asa:** ácido etacrínico, furosemida, acetazolamida.
- **Metales:** oro, mercurio, plomo.
- **Otros antibióticos:** eritromicina, minociclina, polimixina B, vancomicina.
- **Quimioterápicos (antineoplásicos):** cisplatino, mostaza nitrogenada, carboplatino.
- **Sustancias químicas:** alcohol, arsénico.

Adaptado de: Mudd, P. (2016). Ototoxicity. Medscape. Acceso el: 12/9/2016 en: emedicine.medscape.com/article/857679-overview

Ototoxicidad

Una gran variedad de fármacos tienen efectos adversos sobre la cóclea, aparato vestibular o NC VIII. Todos, excepto unos cuantos, como el ácido acetilsalicílico y la quinina, causan pérdida auditiva irreversible. La toxicidad del ácido acetilsalicílico puede producir acúfenos bilaterales. Los medicamentos i.v., en especial los aminoglucósidos, son la causa más frecuente de ototoxicidad, porque destruyen las células pilosas del órgano de Corti (*véase* el cuadro 64-10). Los antineoplásicos también causan la muerte de las células pilosas en la cóclea, ocasionando pérdida auditiva (Mudd, 2016). Estos medicamentos también se pueden encontrar en el cuerpo varios meses después; los efectos adversos dependen de la dosis: las altas aumentan la ototoxicidad. Por lo tanto, la pérdida auditiva puede ocurrir en cualquier momento, incluso varios meses después de la última dosis del fármaco.

Para prevenir la pérdida de la audición o el equilibrio, debe asesorarse a los pacientes que reciben medicamentos potencialmente ototóxicos acerca de sus efectos adversos (cuadro 64-11) (Lewis, McMillan, Hutter, et al., 2014). Estos medicamentos deben usarse con precaución en pacientes con alto riesgo de complicaciones, como niños, adultos mayores, embarazadas, quienes sufren nefropatía o problemas hepáticos y aquéllos con alteraciones auditivas actuales. Deben vigilarse las concentraciones sanguíneas de medicamentos, y quienes reciben antibióticos i.v. a largo plazo deben realizarse una audiometría dos veces por semana durante el tratamiento.

Cuadro 64-11

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

¿Contribuye el interferón β-1a a la pérdida auditiva en pacientes con esclerosis múltiple (EM)?

Lewis, M. S., McMillan, G. P., Hutter, M., et al. (2014). Does Interferon Beta-1a impact pure-tone hearing sensitivity among individuals with multiple sclerosis? *Journal of Neuroscience Nursing, 46*(6), 352–359.

Objetivos

Estudios previos demostraron que los medicamentos con interferón, que se usan con frecuencia para tratar la esclerosis múltiple (EM), podrían contribuir a la pérdida auditiva. El objetivo de este estudio fue valorar a participantes con EM que se administran interferón β-1a intramuscular y con audición significativamente más deficiente que aquellos que no se encuentran bajo ningún tratamiento modificador de la enfermedad.

Diseño

Este estudio fue un análisis secundario de datos que se obtuvieron durante otros dos grandes estudios de evaluación de la audición en personas con EM. Se ajustó un modelo lineal mixto al umbral de audición de los participantes. El modelo incluyó el uso de interferón, subtipo de EM, sexo, edad, frecuencia de la prueba, duración de la EM en años y puntuación de discapacidad.

Resultados

Con todos los participantes incluidos ($N = 52$), la evidencia fue insuficiente para deducir que el interferón β-1a intramuscular no era ototóxico en comparación con la falta de empleo de un tratamiento modificador de la enfermedad en todas las frecuencias de las pruebas de audición de los participantes. Después de sacar a dos participantes que eran valores atípicos, los resultados indicaron que hubo evidencia para descartar un efecto ototóxico del interferón β-1a intramuscular en las frecuencias de la prueba de 250 a 6 000 Hz. Sin embargo, no hubo evidencia suficiente para descartar un efecto ototóxico a 8 000 Hz.

Implicaciones de enfermería

Se necesita más investigación para evaluar los efectos ototóxicos del interferón en la audición de los pacientes con EM. El personal de enfermería debe ser consciente de la ototoxicidad potencial con el empleo de interferón y recordar a los pacientes con EM que se realicen evaluaciones de audición con frecuencia durante el transcurso del tratamiento.

Neurinoma del acústico

El neurinoma del acústico, también conocido como *schwannoma vestibular*, es un tumor benigno de lento crecimiento del NC VIII; por lo general, se origina en las células de Schwann de la porción vestibular del nervio. La mayor parte de los tumores acústicos surgen dentro del conducto auditivo interno y se extienden hacia el ángulo cerebelopontino para comprimir el tronco encefálico, con posible destrucción del nervio vestibular (Bader, Littlejohns y Olson, 2016). Casi todos los neurinomas del acústico son unilaterales, excepto en la enfermedad de Von Recklinghausen (neurofibromatosis de tipo 2), donde se presentan tumores bilaterales (Grossman y Porth, 2014).

Los neurinomas del acústicos se desarrollan en 1 de cada 100 000 personas al año. Contribuyen con el 5-10% de todos los tumores intracraneales y parecen presentarse con igual frecuencia en ambos sexos a cualquier edad, aunque la mayor parte se presenta en la edad madura (Hio, Kitahara, Uno, et al., 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los resultados más frecuentes de la valoración de los pacientes con neurinoma del

acústico son acúfenos unilaterales y pérdida auditiva con o sin vértigo, o alteración del equilibrio. Es importante identificar la asimetría en la prueba audiovestibular, de modo que se puedan hacer estudios adicionales para descartar un neurinoma del acústico. Aunque existan datos contradictorios, el único factor de riesgo conocido para esta enfermedad es el empleo del teléfono celular (Park, Vernick y Ramakrishna, 2015). La resonancia magnética (RM) con agente de contraste (p. ej., gadolinio o gadopentetato) es el estudio por imagen ideal. Si el paciente presenta claustrofobia o no se puede someter a RM por otros motivos, o no se dispone de este recurso, se hace una TC de contraste con colorante. Sin embargo, la RM es más sensible que la TC para delinear un tumor pequeño.

Tratamiento médico

Se recomienda el tratamiento conservador para pacientes con tumores de menos de 1.5 cm y en los adultos mayores. Además, se recomienda la vigilancia de forma regular para estos individuos. Para los pacientes de bajo riesgo, la resección quirúrgica de los tumores acústicos constituye el tratamiento ideal, porque estos tumores no responden bien a la radiación o la quimioterapia. Debido a que el tratamiento de tumores acústicos abarca varias especialidades, la propuesta terapéutica interdisciplinaria incluye a un neurólogo y un neurocirujano. El objetivo de la cirugía es retirar el tumor, en tanto se conserva la función del nervio facial. La mayoría de los tumores del acústico dañan la porción coclear del nervio craneal VIII y se altera la audición. En estos pacientes se hace la cirugía por el método translaberíntico y se destruye el mecanismo de audición. Si la audición aún es buena antes de la cirugía, se puede usar un acceso suboccipital o en la fosa craneal media para retirar el tumor. Este procedimiento expone el tercio lateral del conducto auditivo interno y conserva la audición (Park, et al., 2015).

Las complicaciones potenciales de la cirugía incluyen parálisis del nervio facial, filtración de líquido cefalorraquídeo, meningitis y edema encefálico. La muerte por una cirugía de resección de neurinoma del acústico es poco frecuente (Park, et al., 2015).

REHABILITACIÓN AUDITIVA

Si la pérdida auditiva es permanente o no puede tratarse por medios médicos o quirúrgicos, o si el paciente no desea someterse a una cirugía, puede beneficiarse con la rehabilitación auditiva, cuyo objetivo es mejorar las habilidades de comunicación de la persona con alteración auditiva. La rehabilitación incluye entrenamiento auditivo, lectura de labios, entrenamiento de habla y uso de auxiliares auditivos y perros de asistencia auditiva.

El entrenamiento auditivo enfatiza las habilidades auditivas, por lo que la persona con la alteración auditiva se concentra en el orador. La lectura de labios puede ayudar a cubrir los huecos por las palabras que se pierden o no se oyen bien. Los objetivos del entrenamiento son conversar, desarrollarse y prevenir el deterioro de las habilidades de comunicación actuales.

Se debe identificar el tipo de alteración auditiva que presenta una persona para que la rehabilitación se pueda dirigir a su necesidad particular. La corrección quirúrgica tal vez sea todo lo que se requiere para tratar y mejorar la pérdida auditiva conductiva al eliminar la causa de la alteración. Con los avances en la tecnología de auxiliares auditivos, la amplificación para los pacientes con pérdida auditiva neurosensorial es más útil que nunca.

Auxiliares auditivos

Un *auxiliar auditivo* es un dispositivo a través del cual se reciben ruidos del habla y ambientales por un micrófono, se convierten en señales eléctricas, se amplifican y se reconvierten en señales acústicas. Muchos auxiliares disponibles para la pérdida auditiva neurosensorial deprimen las frecuencias o tonos bajos y aumentan la percepción de las frecuencias altas. Una guía general para valorar la necesidad del paciente de un auxiliar auditivo es la pérdida de audición que rebasa 30 dB en el rango de 500-2 000 Hz en el oído con mejor audición.

Los auxiliares auditivos aumentan el volumen de los ruidos, pero no mejoran la capacidad del paciente para discriminar pala-bras o comprender el habla. Las personas con bajas calificaciones de discriminación en los audiogramas (p. ej., 20%) obtienen poco beneficio de un auxiliar auditivo. Estos dispositivos amplifican todos los ruidos, incluso el ruido ambiental, lo que puede ser molesto para quien las utiliza por primera vez. En el cuadro 64-12 se muestran algunos problemas adicionales vinculados con el uso de auxiliares auditivos. También están disponibles auxiliares auditivos computarizados para compensar el ruido de fondo y permitir la amplificación de ciertas frecuencias programadas, en vez de todas. En ocasiones, dependiendo del tipo de pérdida auditiva, pueden estar indicados los auxiliares biauriculares (para cada oído). En el cuadro 64-13 se muestran las recomendaciones para los cuidados de los auxiliares auditivos.

Un auxiliar auditivo debe ajustarse de acuerdo con las necesidades del paciente (tipo de pérdida auditiva, destreza manual y preferencias), más que con la marca, por un audiólogo certificado con licencia para distribuirlos. Muchos estados cuentan con leyes de protección de consumidores que permiten regresar la prótesis después de un uso de prueba si el paciente no está satisfecho. Además, para proteger la salud y seguridad de las personas con alteraciones auditivas, la U.S. Food and Drug Administration (FDA) estableció ciertas regulaciones. Debe obtenerse una valoración médica de la alteración en los 6 meses previos a la compra de un auxiliar auditivo. Sin embargo, puede desecharse la declaración escrita de un médico si el paciente (un adulto bien informado, mayor de 18 años) firma un documento con tal efecto. Los profesionales de la salud que distribuyen auxiliares auditivos están obligados a derivar a los usuarios prospectivos con un médico si se hace evidente cualquiera de las siguientes circunstancias otológicas:

Cuadro 64-12 Problemas con los auxiliares auditivos

Ruido de silbido

- Molde auditivo laxo

- Fabricación inapropiada
- Uso inapropiado
- Desgaste

Selección inapropiada del auxiliar

- Demasiada potencia requerida en el auxiliar, con separación inadecuada entre el micrófono y el receptor
- El molde abierto se usa de forma inapropiada
- Amplificación inadecuada
- Baterías descargadas
- Cerumen en el oído
- Presencia de cerumen u otro material en el molde
- Alambres o tubos desconectados del auxiliar
- Dispositivo apagado o con volumen muy bajo
- Molde inapropiado
- Auxiliar inadecuado para el grado de pérdida

Dolor por el molde

- Ajuste inapropiado del molde
- Infección de la piel o el cartílago auditivos
- Infección de oído medio
- Tumor auditivo
- Alteraciones no relacionados de la articulación temporomandibular, garganta o laringe

- Deformidad congénita o traumática visible del oído.
- Secreción activa del oído en los 90 días previos.
- Pérdida auditiva súbita o rápidamente progresiva en los 90 días previos.
- Manifestaciones de mareo o acúfenos.
- Pérdida auditiva unilateral que ocurrió de manera súbita o en los 90 días previos.
- Intervalo audiométrico aéreo de 15 dB o más a 500, 1 000 y 2 000 Hz.
- Acumulación significativa de cerumen o un cuerpo extraño en el conducto auditivo externo.
- Dolor o malestar del oído.

Se proporciona un folleto con instrucciones para el usuario con cada auxiliar de la audición, donde se presenta la siguiente información:

- Notificación de que una buena práctica de salud requiere de la valoración médica antes de comprar un auxiliar auditivo.
- Aviso de que cualquiera de las circunstancias otológicas antes mencionadas debe ser indagada por un médico antes de comprar un auxiliar auditivo.
- Instrucciones para el uso apropiado, mantenimiento y cuidado del auxiliar auditivo, así como para la sustitución o recarga de baterías.
- Información del servicio de reparación.
- Descripción de circunstancias que pueden evitarse para no dañar el auxiliar auditivo.
- Listado de cualquier efecto adverso conocido que pudiese requerir la consulta al médico (p. ej., irritación cutánea, acumulación acelerada de cerumen).

Cuadro 64-13 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Recomendaciones para el cuidado de un auxiliar auditivo

El personal de enfermería capacita al paciente sobre la limpieza del auxiliar auditivo, verificación de un funcionamiento adecuado y el reconocimiento de complicaciones.

Limpieza

- Tener en cuenta que el molde del auxiliar auditivo es la única parte de la prótesis que puede lavarse con frecuencia.
- Lavar el molde del auxiliar auditivo a diario con jabón y agua.
- Dejar que el molde del auxiliar auditivo se seque por completo antes de introducirlo en el receptor.
- Limpiar la cánula con un dispositivo pequeño, similar a un limpiador de pipa.
- Percatarse de que el cuidado apropiado del dispositivo auditivo y mantener el conducto auditivo limpio y seco pueden prevenir complicaciones.

Funcionamiento adecuado

- Tener en cuenta que puede ocurrir una amplificación inadecuada, un ruido de silbido o dolor por el molde cuando un auxiliar auditivo no está funcionando de forma apropiada.
- Verificar el funcionamiento adecuado:
  - ¿Está el interruptor adecuadamente encendido?
  - ¿Están cargadas las baterías y colocadas de forma correcta?
  - ¿Está el molde del auxiliar auditivo obstruido con cerumen? El cerumen se puede retirar fácilmente con pasadores, limpiapipas o asas de cera.
- Si el auxiliar auditivo aún no funciona de manera adecuada, notificar a su distribuidor.
- Si la unidad requiere un tiempo prolongado de reparación, el distribuidor puede prestarle un auxiliar auditivo hasta que se pueda concluir la reparación.

Reconocimiento de complicaciones

- Comprender que las complicaciones médicas frecuentes incluyen otitis media externa y úlceras por presión en el conducto auditivo externo. Los signos y síntomas de estas infecciones incluyen dolor de oído, en especial cuando se toca la parte externa de la oreja, edema del conducto, eritema, dificultad para oír, dolor que se irradia a la mandíbula y fiebre.
- Si se encuentran presentes cualquiera de estos síntomas, notificar a su proveedor de atención de salud para su valoración. Tal vez se necesiten medicamentos para la infección, el dolor o ambos.

La evolución en la tecnología ha llevado a la disponibilidad de muchos dispositivos más pequeños y eficaces, así como diferentes opciones y características de auxiliares auditivos (FDA, 2014) (cuadro 64-14). Los principales auxiliares auditivos vendidos en la actualidad son los que se colocan detrás o dentro de la oreja, o dentro del conducto (tabla 64-4). Uno de los modelos es Lyric®, que se coloca en el conducto auditivo apenas a 4 mm de la membrana timpánica; su volumen se controla con un imán, y cuando las baterías ya no funcionan (1-4 meses), un médico puede retirarlo con el imán y reinsertar las nuevas. Este dispositivo no presenta muchos de los problemas (p. ej., ruido de retroalimentación, sobreamplificación del ruido de fondo) vinculados con otros auxiliares auditivos y no implica las erogaciones y la incertidumbre de los procedimientos quirúrgicos; sin embargo, no es una opción para una persona cuyo conducto auditivo es muy estrecho para alojarlo.

Cuadro 64-14 Opciones y características de los auxiliares auditivos

- *Telebobina:* puede mejorar la audición en el teléfono mediante el cambio de configuración de normal a especial para teléfono. Esta función también ayuda a amplificar las voces cuando el paciente se encuentra en áreas amplias, como teatros, auditorios y gimnasios. El ruido de fondo se puede disminuir para escuchar de forma adecuada una conversación de cerca.

- *Micrófono direccional:* es útil en entornos con mucho ruido y actividad de fondo. El micrófono se puede dirigir hacia el altavoz y amplifica la conversación mientras disminuye el ruido de fondo.
- *Entrada directa de audio:* se conecta de forma directa a otro aparato, como un dispositivo electrónico, televisor o estéreo, que cuente con una extensión.
- *Supresión de retroalimentación:* suprime el ruido de retroalimentación sibilante.

Adaptado de: U.S. Food and Drug Administration. (2014). Medical devices: Types of hearing aids. Acceso el: 19/8/2016 en: www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/Home-HealthandConsumer/ConsumerProducts/HearingAids/ucm181470.htm

Dispositivos de audición implantados

Existen varios tipos de dispositivos de audición implantados que van desde los dispositivos implantables hasta los semiimplantables (FDA, 2015).

Los dispositivos de conducción ósea, que transmiten el sonido a través del cráneo hacia el oído interno, se utilizan en pacientes con pérdida auditiva conductiva si el auxiliar auditivo está contraindicado (p. ej., en aquellos con infección crónica). El dispositivo se implanta detrás de la oreja, bajo la piel del cráneo, y un dispositivo externo, colocado sobre el oído, no en el conducto, transmite el sonido a través de la piel. Hay dos tipos de auxiliares auditivos implantables. El auxiliar auditivo unido a hueso se implanta detrás del oído en la región mastoidea. El implante de oído medio se inserta en la cavidad del oído medio. El primero se emplea para la pérdida auditiva conductiva o mixta, en tanto que el segundo para la pérdida auditiva neurosensorial (FDA, 2015).

El dispositivo auditivo implantable del oído medio se presenta en dos versiones: piezoeléctrico y electromagnético, que se implantan parcial o totalmente. Los pacientes deben ser mayores de 18 años de edad, recibir el diagnóstico de pérdida neurosensorial leve a grave y haber probado otros dispositivos convencionales, pero con resultados deficientes, para ser considerados como candidatos para este tipo de aparato. El dispositivo implantable tiene varias ventajas, por ejemplo, puede eliminar la retroalimentación, obtener buenos resultados estéticos y permitir que el paciente realice la mayoría de las actividades de ocio preferidas (p. ej., bailar, nadar). Las desventajas son que este dispositivo es costoso, requiere cirugía y recarga periódica de las baterías y tiene potencia de salida impredecible (FDA, 2015).

La FDA también aprobó los dispositivos Vibrant® Sound-bridge™ (electromagnético) semiimplantable y Envoy Esteem® (piezoeléctrico) totalmente implantable. El primero tiene un dispositivo externo, fijado al hueso retroauricular, que transmite el sonido al imán en el oído medio que está unido al proceso largo del yunque. El imán rodea el eje mayor del estribo que, a su vez, vibra y entonces se escucha el sonido. El segundo dispositivo funciona de manera similar que el oído natural. El transductor piezoeléctrico se ubica en la cabeza del yunque, que envía una señal que se amplifica, se filtra y después se convierte en una señal de vibración. El conductor (transductor piezoeléctrico) transmite la vibración para que se adose a la cabeza del estribo; después, a través del estribo, el oído interno recibe la señal y se convierte en un impulso nervioso, para que el cerebro lo traduzca a sonido. El yunque se retira antes de la inserción de este dispositivo para evitar la retroalimentación del sensor. Se estima que el sonido se amplifica hasta 110 dB con este dispositivo

(Shohet y Myers, 2011).

Un *implante coclear* es un auxiliar auditivo utilizado para personas con pérdida auditiva neurosensorial intensa bilateral, que no se benefician de los auxiliares auditivos convencionales. El implante coclear estimula de forma directa el nervio auditivo y ha ayudado a las personas con alteración auditiva grave o sordera a escuchar sonidos (NIDCD, 2016). La pérdida auditiva puede ser congénita o adquirida. El implante no restablece la audición normal; más bien ayuda a la persona a detectar ruidos ambien-tales de mediano a alto volumen y la conversación. El implante proporciona estimulación directa del nervio auditivo, evadiendo las células pilosas no funcionales del oído interno. El micrófono y el procesador de señal, que se usan fuera del cuerpo, transmiten estímulos eléctricos a los electrodos implantados. Las señales eléctricas estimulan las fibras del nervio auditivo y después el cerebro, donde se interpretan.

TABLA 64-4 Auxiliares auditivos

Sitio (rango de pérdida auditiva)	Ventajas	Desventajas
Corporal ortopédico, por lo general en el tronco (leve-profunda)	La separación entre el receptor y el micrófono previene la retroalimentación acústica, lo que permite una elevada amplificación. En general, se usa en el contexto escolar	Voluminoso; requiere un cable largo que puede ser molesto desde el punto de vista estético; cierta pérdida de la respuesta de alta frecuencia
Detrás del oído (leve-profunda)	Económicos; potentes, sin cables largos; fáciles de usar por niños, se adaptan de manera fácil conforme el niño crece con sólo reemplazar el molde del auxiliar auditivo	Gran tamaño
En el oído (leve-moderadamente grave)	De una pieza que se ajusta al contorno del oído; sin tubos o cordones, el micrófono miniatura está localizado en el oído, que es su ubicación más natural; de mejor aspecto estético debido a su fácil ocultamiento	El tamaño pequeño limita la salida; los pacientes con artritis o que no pueden realizar tareas que requieren buena destreza manual pueden tener dificultad con el tamaño del auxiliar, las baterías o ambos; puede requerir más reparación que el auxiliar retroauricular
En el conducto (leve-moderadamente grave)	Igual que los auxiliares dentro del oído; menos visible; por lo tanto, más placentero desde el punto de vista estético	Incluso más pequeño que los auxiliares dentro del oído; requiere buena destreza manual y buena vista

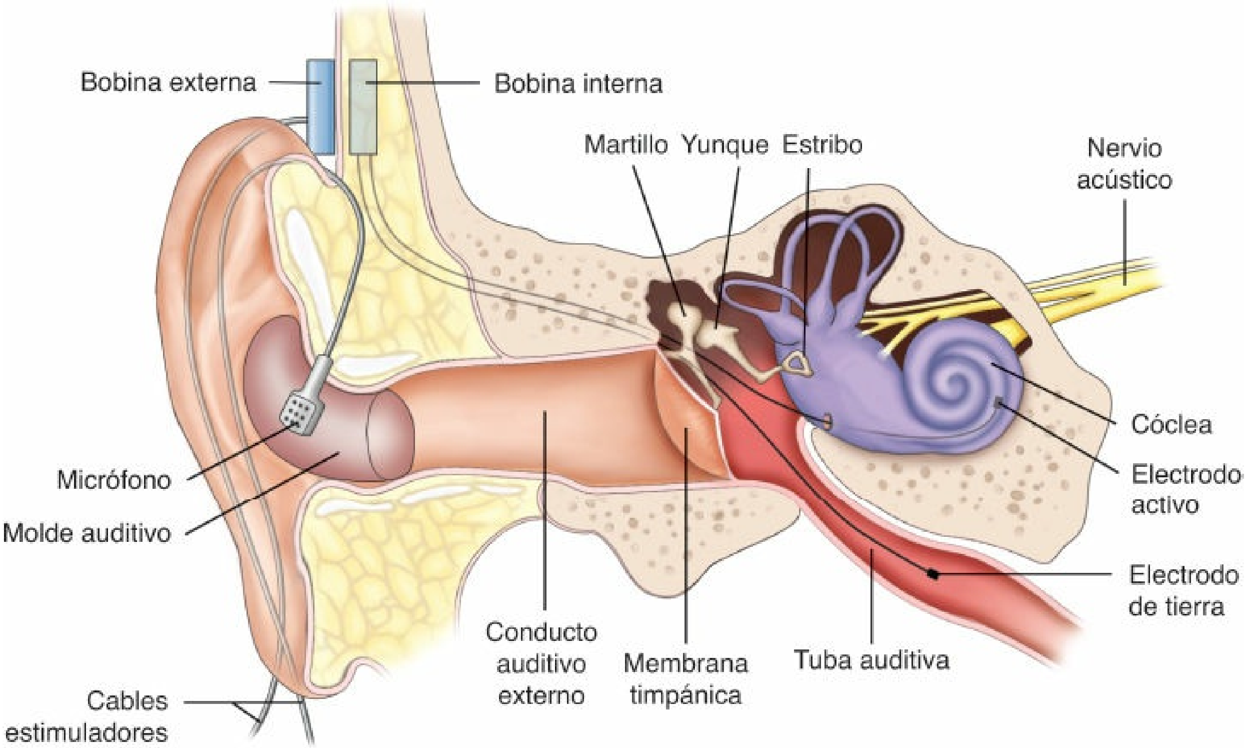


Figura 64-7 • Implante coclear. La bobina interna tiene un electrodo. El electrodo se inserta a través de la ventana redonda en la rampa timpánica de la cóclea. La bobina externa (transmisor) se sujeta alineada con la bobina interna (el receptor) por medio de un imán. El micrófono recibe el sonido. El cable estimulador recibe la señal después de que se ha filtrado, ajustado y modificado, de modo que el sonido se encuentre a un volumen cómodo para el paciente. El sonido se transmite mediante el transmisor externo hacia la bobina interna receptora por conducción magnética y de ahí es llevado por el electrodo hasta la cóclea.

En todo el mundo, más de 324 200 personas han recibido un implante coclear. En los Estados Unidos, más de 42 600 adultos y 28 000 niños portan implantes cocleares (NIDCD, 2014). Los estudios demuestran que los pacientes con implantes cocleares experimentan una mayor comprensión del habla y una mejor cognición. Las personas con implantes cocleares también mostraron más interacciones sociales con otros y mejoraron su calidad de vida. La investigación determinó que la mejoría de la audición con un implante coclear retrasa la incidencia y la progresión de la demencia (Mosnier, Bebear, Marx, et al., 2015). Los candidatos para un implante coclear, que por lo general tienen al menos un año de edad, se seleccionan por detección cuidadosa de antecedentes otológicos, exploración física, pruebas audiológicas, radiografías y pruebas psicológicas. Los criterios para elegir adultos que pudiesen beneficiarse de un implante coclear incluyen los siguientes:

- Pérdida auditiva neurosensorial profunda en ambos oídos.
- Incapacidad para oír y reconocer bien el lenguaje con auxiliares auditivos.
- Sin contraindicación médica del implante coclear o la anestesia general.
- Indicios de que poder oír mejorará la vida del paciente.

La cirugía implica la implantación de un pequeño receptor en el hueso temporal a través de una incisión retroauricular y la colocación de electrodos en el oído interno (fig. 64-7). El micrófono y el transmisor se utilizan en una unidad externa. El paciente se somete a rehabilitación coclear extensa con un equipo multidisciplinario, que incluye un audiólogo y un patólogo del habla. Pueden requerirse varios meses para aprender a interpretar los ruidos escuchados. Los niños y adultos que pierden su

audición antes de aprender a hablar requieren mucho más tiempo para alcanzar el habla. Hay amplias variaciones de éxito con los implantes cocleares y también controversia en cuanto a su uso, sobre todo en la comunidad con sordera. Se previene a los pacientes que tengan un implante coclear que la RM lo desactiva; debe utilizarse sólo cuando no haya otra opción de diagnóstico.

Perros de asistencia auditiva

Se dispone de perros especialmente entrenados (de servicio) para ayudar a una persona con pérdida auditiva. Las personas que viven solas son candidatas para solicitar un perro entrenado a International Hearing Dog, Inc. El perro reacciona al sonido del teléfono, timbre de casa, alarma de reloj, llanto de un niño, llamado en una puerta, alarma de humo o intruso. El animal alerta a su dueño por contacto físico; a continuación, corre hacia la fuente del ruido. En público, el perro se coloca entre la persona con alteración auditiva y cualquier riesgo potencial que ésta no puede oír, como un vehículo que se acerca o una persona hostil ruidosa. En los Estados Unidos, un perro de asistencia auditiva certificado cuenta con acceso legal al transporte público, lugares de alimentación públicos y tiendas, incluyendo mercados de alimentos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Un paciente de 45 años de edad que ha estado nadando con frecuencia en la piscina local ha sido diagnosticado recientemente con otitis externa. Diseñe un plan de capacitación basado en la evidencia para este paciente, tomando en cuenta el diagnóstico, el posible tratamiento médico y otras opciones, e indicaciones de atención domiciliaria. Identifique las técnicas basadas en la evidencia que el paciente debe realizar para prevenir futuras infecciones.

2 Una mujer de 91 años de edad se quejó de pérdida auditiva que ha empeorado de forma gradual durante los últimos meses. Se le dificulta escuchar mientras conversa con otros, ve el televisor y habla por teléfono. Hoy vio al médico y recibió el diagnóstico de tapón de cerumen. Discuta cómo capacitar a la paciente acerca de este diagnóstico. ¿Qué tratamientos explicará y realizará en el consultorio? Enumere los tratamientos que la paciente deberá realizar en su domicilio. ¿Debe tener la expectativa de recuperar su capacidad de audición previa? ¿Qué medidas puede tomar para prevenir el tapón de cerumen en el futuro?

3 pj Proporciona atención domiciliaria a un paciente de 55 años de edad con hipertensión, diabetes y un diagnóstico reciente de vértigo. Identifique las prioridades, abordaje y técnicas que emplearía para proporcionar atención de enfermería a este paciente. ¿Cómo cambiarían sus prioridades, abordaje y técnicas si el paciente tuviera 85 años y viviera solo?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Cash, J. C., & Glass, C. A. (2014). *Family practice guidelines*. New York: New York: Springer Publishing.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Fischbach, F., & Dunning, M. B. (2015). *A manual of laboratory and diagnostic tests* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery (2014). Position Statement: Posturography. Acceso el: 19/8/2016 en: www.entnet.org/content/position-statement-posturography.

Antonio, S. (2016). Genetic sensorineural hearing loss clinical presentation. Acceso el: 19/8/2016 en: emedicine.medscape.com/article/855875-clinical#b5.

Bhattacharyya, N., & Meyers, A. D. (2015). Auditory brainstem response auditometry. Acceso el: 19/8/2016 en: emedicine.medscape.com/article/836277-overview#a6.

Brainard, A., & Gresham, C. (2014). Prevention and treatment of motion sickness. *American Family Physician*, *90*(1), 41–46.

Brock, D. W., Park, J. K., & Wendler, D. (2014). Making treatment decisions for oneself: Weighing the value. *The Hastings Center Report*, *46*(3), 22–30.

Hansson, E. E., & Brattmo, M. (2013). Balance performance and self-perceived handicap among patients with Meniere's disease- A comparison with healthy controls. *European Journal of Physiotherapy*, *15*(4), 221–224.

Hio, S., Kitahara, T., Uno, A., et al. (2013). Psychological condition in patients with an acoustic tumor. *Acta Oto-Laryngologica*, *133*(1), 42–46.

*Lewis, M. S., McMillan, G. P., Hutter, M., et al. (2014). Does Interferon Beta-1a impact pure-tone hearing sensitivity among individuals with multiple sclerosis? *Journal of Neuroscience Nursing*, *46*(6), 352–359.

Mener, D. J., Betz, J., Genther, D. J., et al.(2013). Hearing loss and depression in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *61*(9), 1627–1629.

Mosnier, I., Bebear, J. P., Marx, M., et al. (2015). Improvement of cognitive function after cochlear implantation in elderly patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surgery*, *141*(5), 442–450.

Mudd, P. (2016). Ototoxicity. Medscape. Acceso el: 12/9/2016 en: emedicine.medscape.com/article/857679-overview

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD) (2010). WISE EARS. Update. Acceso el: 23/8/2016 en: www.nidcd.nih.gov/newsletter/2001/summer/wise-ears-update

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2014). Cochlear implants. Acceso el: 12/6/2016 en: www.nidcd.nih.gov/about/strategic-plan/2012-2016/2012-2016-nidcd-strategic-plan

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2015a). *NIDCD fact sheet*: Balance disorders. Acceso el: 12/6/2012 en: www.nidcd.nih.gov/staticresources/health/balance-disorders

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2015b). Ménière's disease. Acceso el: 12/6/2012 en: www.nidcd.nih.gov//health/balance/meniere.html

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2015c). Tinnitus. Acceso el: 12/6/2012 en: www.nidcd.nih.gov

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD) (2016). Strategic plan: FY 2012–2016. Acceso el: 12/9/2016 en: www.nidcd.nih.gov/staticresources/about/plans/strategic/FY2009–2011NIDCDStrategicPlan.pdf

Park, J. K., Vernick, D. M., & Ramakrishna, N. (2015). Vestibular schwannoma (acoustic neuroma). UpToDate. Acceso el: 25/8/2016 en: www.uptodate.com/contents/search?search=Vestibular+schwannoma+%28acoustic+neuroma%29.+&x=16&y=8

Shohet, J., & Myers, A. (2011). Implantable hearing devices. Meds-cape. Acceso el: 12/9/2016 en: emedicine.medscape.com/article/860444-overview
U.S. Department of Education. (2012). Department of education issues ADA amendment act dear colleague letter to provide guidance under amended legal standards. Acceso el: 12/6/2016 en: www.ed.gov/news/press-releases/department-education-issues-ada-amendments-act-dear-colleague-letter-provide-gui
U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2010). Healthy People 2020. Acceso el: 12/9/2016 en: www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/hearing-and-other-sensory-or-communication-disorders
U.S. Department of Health & Human Services (HHS). (2016). National Institute on Deafness and Other Communication Disorders: Statistics About Hearing. Acceso el: 23/8/2016 en: www.nidcd.nih.gov/health/statistics/quick-statistics-hearing.
U.S. Food and Drug Administration. (2014). Medical devices: Types of hearing aids. Acceso el: 19/8/2016 en: www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/HomeHealthandConsumer/Consumer-Products/HearingAids/ucm181470.htm
U.S. Food and Drug Administration. (2015). Medical devices: Other products and devices to improve hearing. Acceso el: 19/8/2016 en: www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/HomeHealthand-Consumer/ConsumerProducts/HearingAids/ucm181482.htm

Recursos

Acoustic Neuroma Association (ANA), www.anausa.org
Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing, www.agbell.org
American Academy of Audiology, www.audiology.org
American Academy of Facial Plastic and Reconstructive Surgery, www.aafprs.org
American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, www.entnet.org
American Board of Facial Plastic and Reconstructive Surgery, www.abfprs.org
American Speech-Language-Hearing Association, www.asha.org
American Tinnitus Association (ATA), www.ata.org
International Hearing Dog, Inc., www.ihdi.org
National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD), National Institutes of Health, www.nidcd.nih.gov
Society of Otorhinolaryngology and Head-Neck Nurses, www.sohnnurse.com
Vestibular Disorders Association, www.vestibular.org

UNIDAD 16

Función neurológica

Estudio de caso

VALORACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN UNA CLÍNICA DE NEUROLOGÍA



Un miembro del personal de enfermerí a que trabaja en una clínica de neurología nota que la mayoría de los pacientes que regresan a la clínica para recibir atención después de un ictus también presentan hipertensión arterial y, por lo tanto, corren un riesgo elevado de sufrir otro episodio. A pesar de que estos pacientes recibieron capacitación en la unidad de cuidados intensivos sobre las estrategias para controlar su hipertensión arterial, parece ser que ésta no ha sido eficaz. Esta enfermera se pregunta si se debería considerar algún otro tipo de intervención que ayude a disminuir la hipertensión arterial y el riesgo de sufrir un nuevo ictus.

Competencia prioritaria de la QSEN: mejora continua de la calidad

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como **atención centrada en el paciente**, **trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios**, **prácticas basadas en la evidencia**, **mejora continua de la calidad**, **seguridad** e **informática**.

Definición de mejora continua de la calidad: utilizar la información para vigilar los resultados de los procesos de atención y emplear métodos de perfeccionamiento para diseñar y evaluar los cambios realizados para mejorar de forma continua la calidad y la seguridad de los sistemas para el cuidado de la salud.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Explicar la importancia de la variación y la medición para la valoración de la calidad de la atención.	¿Cómo puede el personal de enfermería verificar las observaciones sobre el aumento en las tasas de hipertensión entre los pacientes después de un ictus o accidente cerebrovascular? Identificar los recursos informativos que pueden consultarse para demostrar la necesidad de un cambio en los procesos de atención.
Habilidades	
Utilizar medidas de calidad para determinar el desempeño.	Especificar el objetivo principal que el personal de enfermería en la clínica de neurología espera cumplir con esta población de pacientes que han tenido un ictus. Definir resultados esperados cuantificables y orientados en el tiempo. ¿Existe una oportunidad para que el personal de enfermería realice una prueba piloto de cambio en esta clínica? De ser así, ¿qué debe hacer el personal de enfermería para diseñar este tipo de proyecto? ¿Qué otro miembro del equipo de la clínica de neurología debe participar en este proyecto?
Actitudes	
Valorar las mediciones del desempeño y su papel en una buena atención del paciente.	Reflexionar acerca del proceso que podría seguir si usted fuera parte del personal de enfermería en esta clínica. ¿De qué forma se pueden analizar las tasas de hipertensión arterial y los ictus recurrentes? ¿Cómo se acercaría a los pacientes? ¿Podría reunir a otros miembros del equipo de la clínica para encontrar la causa principal de este fenómeno? Reflexione sobre las mejoras cuantificables en la calidad de vida para esta población que podría obtener al movilizar a otros miembros del equipo.

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Sinopsis de enfermería, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute, (2017). QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs. Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

65 Valoración de la función neurológica

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir las estructuras y funciones del sistema nervioso central y periférico.
2. Diferenciar entre los cambios patológicos que afectan el control motor y los que alteran las vías sensitivas.
3. Comparar y contrastar el funcionamiento del sistema nervioso simpático y parasimpático.
4. Describir la importancia de la exploración física para el diagnóstico de una disfunción neurológica.
5. Explicar los cambios de la función neurológica vinculados con el envejecimiento y su efecto en los resultados de la valoración.
6. Detallar las pruebas diagnósticas utilizadas para la valoración de las alteraciones neurológicas que se sospechan y las implicaciones de enfermería relacionadas.

GLOSARIO

Agnosia: incapacidad para reconocer objetos a través de un sistema sensorial particular, sea visual, auditivo o táctil.

Ataxia: incapacidad para coordinar los movimientos musculares, con dificultad resultante para caminar, hablar y realizar las actividades de autocuidado.

Axón: porción de la neurona que conduce impulsos lejos de su cuerpo celular.

Clono: movimiento anómalo reconocible por su alternancia de contracción y relajación de un músculo en sucesión rápida.

Delírium: estado agudo de confusión que comienza con desorientación y, si no se diagnostica y trata oportunamente, puede progresar y causar cambios en el nivel de consciencia, daño cerebral irreversible y la muerte.

Dendrita: porción de la neurona que conduce impulsos hacia su cuerpo celular.

Espasticidad: aumento sostenido de la tensión de un músculo cuando se elonga o distiende de modo pasivo.

Flacidez: ausencia de tono muscular; cojera, hipotonía.

Percepción de la posición (postura): conocimiento de la posición de partes del cuerpo sin observarlas; también se conoce como *propiocepción*.

Prueba de Romberg: estudio de la disfunción cerebelosa que se lleva a cabo con el paciente sentado o de pie; la incapacidad para mantener la posición durante 20 s se considera una prueba positiva.

Reflejo: respuesta automática a los estímulos.

Reflejo de Babinski (signo): acción refleja de los dedos de los pies que indica anomalías de las vías del control motor provenientes de la corteza cerebral.

Rigidez: aumento del tono muscular en reposo, caracterizado por una mayor resistencia a la distensión pasiva.

Sistema nervioso parasimpático: división del sistema nervioso vegetativo; se activa sobre todo bajo circunstancias sin estrés, con control de casi todas las funciones viscerales.

Sistema nervioso simpático: división del sistema nervioso autónomo con respuestas de predominio

excitatorio; el sistema de “luchar o huir”.
Sistema nervioso vegetativo (autónomo): división del sistema nervioso que regula las funciones corporales involuntarias.
Vértigo: ilusión de movimiento en la que se percibe que el individuo o el entorno se mueven.

El personal de enfermería atiende a pacientes con alteraciones de la función neurológica en numerosos contextos de la práctica profesional. Las afecciones del sistema nervioso pueden ocurrir en cualquier momento de la vida y variar desde síntomas leves y autolimitados hasta enfermedades devastadoras que ponen en riesgo la vida. El personal de enfermería debe ser diestro en la valoración general de la función neurológica y capaz de centrarse en zonas específicas, según la necesidad. La valoración exige conocimiento de la anatomía y fisiología del sistema nervioso y comprensión del conjunto de pruebas y procedimientos diagnósticos. También es indispensable conocer las implicaciones de enfermería e intervenciones relacionadas con la valoración y las pruebas diagnósticas.

Descripción anatómica y fisiológica

El sistema nervioso se compone de dos partes principales: el sistema nervioso central (SNC), que incluye el encéfalo y la médula espinal, y el sistema nervioso periférico (SNP), que comprende los nervios craneales, nervios raquídeos y el sistema nervioso vegetativo. La función del sistema nervioso es controlar las actividades motoras, sensitivas, autónomas, cognitivas y conductuales. El encéfalo contiene más de 100 000 millones de células que conectan las vías motoras y sensitivas, vigilan los procesos corporales, responden a los cambios en el ambiente interno y externo, mantienen la homeostasis y dirigen todas las actividades psicológicas, biológicas y físicas a través de mensajes químicos y eléctricos complejos (Klein y Stewart-Amidei, 2012).

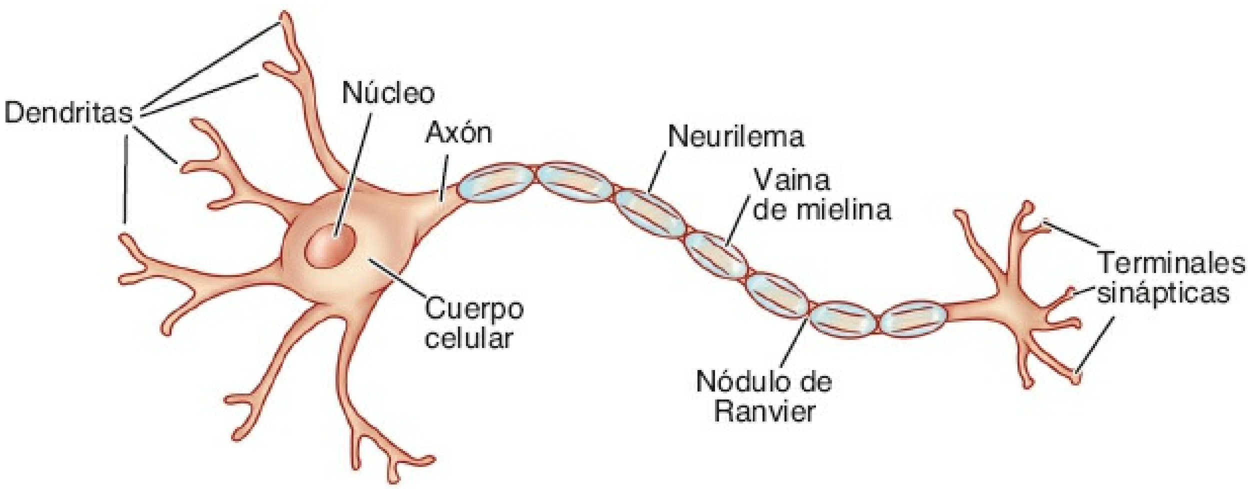


Figura 65-1 • Neurona.

Células del sistema nervioso

La unidad funcional básica del encéfalo es la neurona (fig. 65-1). Ésta se encuentra

constituida por dendritas, un cuerpo y un axón. Las ***dentritas*** son estructuras ramificadas que reciben mensajes electroquímicos. El ***axón*** es una proyección larga que conduce impulsos nerviosos lejos del cuerpo celular. Algunas neuronas tienen una vaina mielinizada que incrementa la velocidad de conducción. Los cuerpos celulares de las neuronas, que se organizan en grupos, se denominan *ganglios* o *núcleos*. Un conjunto de cuerpos celulares neuronales con la misma función se llama *centro* (p. ej., el centro respiratorio). Las células de la neuroglía, 50 veces más numerosas que las neuronas, sirven para apoyar, proteger y nutrir a estas últimas (Hickey, 2014).

Neurotransmisores

Los neurotransmisores emiten mensajes de una neurona a otra o de una neurona a una célula diana, como a una célula muscular o endocrina. Los neurotransmisores se sintetizan y almacenan en las vesículas sinápticas. Conforme un potencial de acción eléctrico propagado a lo largo del axón alcanza la terminal nerviosa, se liberan neurotransmisores en la sinapsis. Éstos se difunden o transportan a través de la sinapsis y se unen a receptores en la membrana celular postsináptica. Un neurotransmisor potencia, termina o regula una acción específica y puede excitar o inhibir la actividad de la célula diana. Por lo general, múltiples neurotransmisores actúan en la sinapsis neural. La fuente y acción de los principales neurotransmisores se describen en la tabla 65-1. Una vez liberadas, las enzimas promueven la destrucción del neurotransmisor o su resorción en la célula para su uso futuro.

Numerosas alteraciones neurológicas se deben, al menos en parte, a un desequilibrio de los neurotransmisores. Por ejemplo, la enfermedad de Parkinson ocurre por la menor disponibilidad de dopamina, en tanto que la unión de la acetilcolina con las células musculares se encuentra alterada en la miastenia grave (Porth, 2014). Todas las funciones cerebrales se modulan a través de la actividad de los sitios receptores de neurotransmisores, incluidos la memoria y otros procesos cognitivos (Hickey, 2014).

Las investigaciones en marcha están evaluando pruebas diagnósticas que pueden detectar concentraciones inusuales de neurotransmisores en el encéfalo. La tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*), por ejemplo, permite detectar dopamina, serotonina y acetilcolina. La tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT, *single photon emission computed tomography*), similar a la PET, reconoce cambios en algunos neurotransmisores, como la dopamina en la enfermedad de Parkinson (Fischbach y Dunning, 2015). Ambas pruebas se describen con mayor detalle más adelante en este capítulo.

Sistema nervioso central

Encéfalo

El encéfalo constituye casi el 2% del peso corporal total; en un adulto joven promedio, pesa casi 1 400 g, en tanto que en un adulto mayor promedio pesa alrededor de 1 200 g (Hickey, 2014). El encéfalo se divide en tres zonas principales: cerebro, tronco encefálico y cerebelo. El cerebro está constituido por dos hemisferios,

tálamo, hipotálamo y ganglios basales. El tronco encefálico incluye al mesencéfalo, bulbo raquídeo, protuberancia anular o puente y bulbo raquídeo. El cerebelo se localiza debajo del cerebro y detrás del tronco encefálico (fig. 65-2).

TABLA 65-1 Principales neurotransmisores

Neurotransmisor	Fuente	Acción
Acetilcolina (el principal neurotransmisor del sistema nervioso parasimpático)	Muchas zonas del encéfalo; sistema nervioso vegetativo	Por lo general excitatoria; algunas veces efectos inhibitorios parasimpáticos (estimulación del corazón por el nervio vago)
Serotonina	Tronco encefálico, hipotálamo, asta dorsal de la médula espinal	Inhibitoria, ayuda a controlar el estado de ánimo/actitud y el sueño, inhibe las vías del dolor
Dopamina	Sustancia negra y ganglios basales	Casi siempre inhibitoria, afecta la conducta (atención, emociones) y los movimientos finos
Noradrenalina (principal transmisor del sistema nervioso simpático)	Tronco encefálico, hipotálamo, neuronas posganglionares del sistema nervioso simpático	Por lo general excitatoria; afecta el estado de ánimo/actitud y la actividad global
Ácido γ-aminobutírico	Médula espinal, cerebelo, ganglios basales, algunas áreas corticales	Inhibitoria
Encefalina, endorfina	Nervios terminales de la columna vertebral, tronco encefálico, tálamo e hipotálamo, hipófisis	Excitatoria; sensación placentera, inhibe la transmisión del dolor

Adaptado de: Porth, C. M. (2014). *Essentials of pathophysiology* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

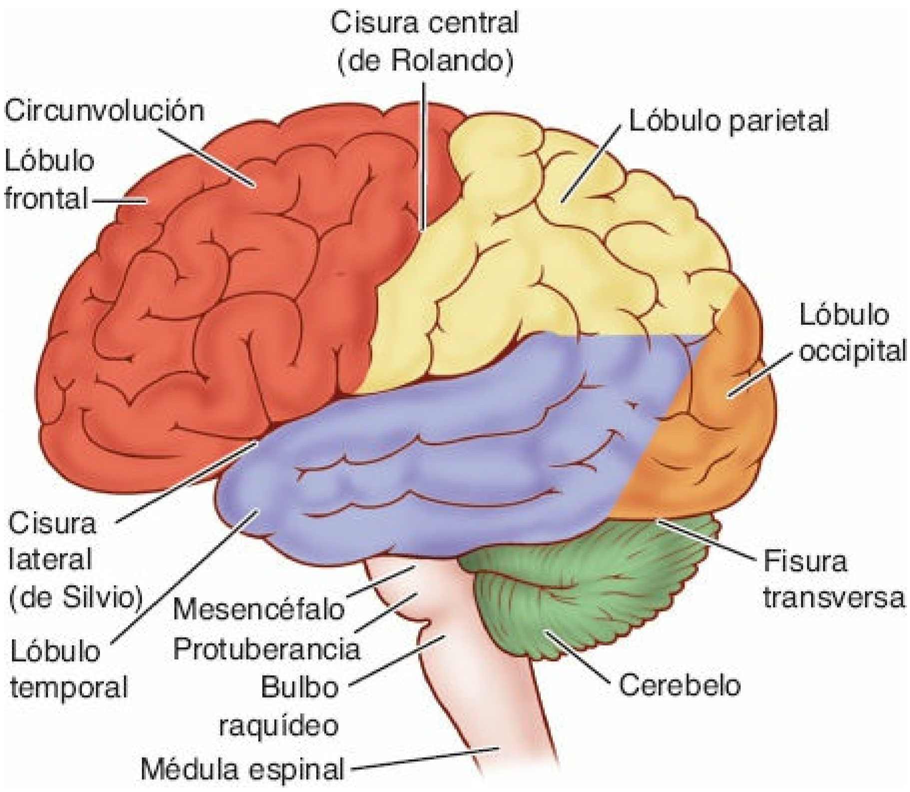


Figura 65-2 • Esquema de la superficie externa del encéfalo que muestra los lóbulos, el cerebelo y el tronco encefálico.

Cerebro

La superficie externa de los hemisferios tiene un aspecto rugoso por la presencia de múltiples capas plegadas denominadas *circunvoluciones*, que aumentan el área de la superficie del encéfalo y contribuyen a la elevada actividad que realiza este órgano, en apariencia pequeño. Entre cada circunvolución se encuentra un surco o cisura, que sirve como división anatómica. Dentro de los hemisferios cerebrales se localiza la gran cisura longitudinal, que separa al cerebro en hemisferios derecho e izquierdo. Los dos hemisferios se encuentran unidos en la porción baja de la cisura por el cuerpo calloso. La parte externa de los hemisferios (corteza cerebral) está constituida por la sustancia gris, de casi 2-5 mm de profundidad; ésta contiene miles de millones de cuerpos neuronales que le confieren el tono grisáceo. La sustancia blanca es la capa más profunda y está constituida por fibras nerviosas mielinizadas y células de neuroglía, las cuales forman vías que conectan diversas partes del encéfalo entre sí. Estas vías también enlazan la corteza con porciones más profundas del encéfalo y la médula espinal. Los hemisferios cerebrales se dividen en lóbulos, como se menciona a continuación (*véase* la fig. 65-2):

- *Frontal*. Es el lóbulo más grande, localizado en la parte anterior del encéfalo. Sus principales funciones son la concentración, abstracción, almacenamiento de la información (memoria) y la función motora. Contiene el área de Broca, que se localiza en el hemisferio izquierdo y es esencial para el control motor del habla. El lóbulo frontal también se encarga en gran parte del afecto, juicio, personalidad e inhibiciones de una persona (Hickey, 2014).
- *Parietal*. Es un lóbulo de predominio sensitivo, en posición posterior al lóbulo frontal. En éste se analiza la información sensitiva y envía la interpretación de

esa información hacia otras zonas corticales; es indispensable para reconocer la posición del cuerpo en el espacio, discriminar tamaño y forma y orientarse en cuanto a derecha-izquierda (Hickey,2014).

- *Temporal*. Se localiza debajo de los lóbulos frontal y parietal; este lóbulo contiene las zonas de recepción auditiva y participa en la memoria del sonido y la comprensión del lenguaje y la música.
- *Occipital*. Se sitúa detrás del lóbulo parietal; se encarga de la interpretación visual y la memoria.

El *cuerpo calloso* (fig. 65-3), una agrupación gruesa de fibras nerviosas que conecta los dos hemisferios cerebrales, se encarga de la transmisión de información de un lado a otro del encéfalo. La información transferida incluye sensibilidad, memoria y discriminación aprendida. Las personas diestras y algunas zurdas tienen predominio cerebral del lado izquierdo para las funciones verbal, lingüística, aritmética, computacional y analítica. El hemisferio no dominante se encarga de las funciones geométrica, espacial, visual, de configuración y musical. Los núcleos de los nervios craneales I y II también se localizan en el cerebro.

El tálamo yace a cada lado del tercer ventrículo y actúa sobre todo como estación de relevo para todas las sensaciones, excepto el olfato. Todos los impulsos de memoria, sensación y dolor discurren a través de esta sección del encéfalo. El hipotálamo (*véase* la fig. 65-3) se localiza por delante y debajo del tálamo, y detrás y a un lado del tercer ventrículo. El infundíbulo del hipotálamo lo conecta con la parte posterior de la glándula hipófisis. El hipotálamo tiene participación importante en el sistema endocrino porque regula la secreción hipofisaria de las hormonas que influyen en el metabolismo, reproducción, respuesta al estrés y producción de orina. Actúa junto con la hipófisis para mantener el equilibrio de líquidos a través de la liberación de hormonas y mantiene la regulación de la temperatura mediante la promoción de vasoconstricción o vasodilatación. Además, el hipotálamo es el sitio del centro del hambre y participa en el control del apetito. Contiene centros que regulan el ciclo de sueñovigilia, presión arterial, conducta agresiva y sexual y respuestas emocionales (p. ej., sonrojo, ira, depresión, pánico y temor). El hipotálamo también controla y regula al sistema nervioso vegetativo. El quiasma óptico (punto donde se cruzan los dos nervios ópticos) y los cuerpos mamilares (que intervienen en los reflejos olfatorios y la respuesta emocional a los olores) también se encuentran en esta zona.

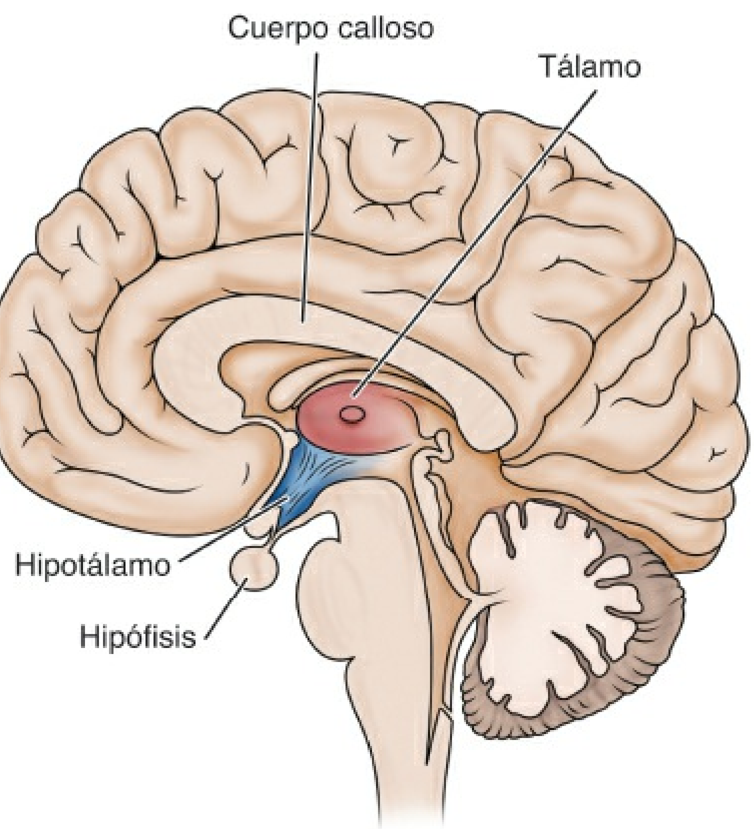


Figura 65-3 • Vista medial del encéfalo.

Los ganglios basales son masas de núcleos localizados en planos profundos en los hemisferios cerebrales que se encargan del control de los movimientos motores finos, incluidos los de las manos y los miembros inferiores.

Tronco del encéfalo

El tronco del encéfalo consta del mesencéfalo, protuberancia o puente y bulbo raquídeo (*véase* la fig. 65-2). El mesencéfalo conecta a la protuberancia y el cerebelo con los hemisferios cerebrales; contiene vías sensitivas y motoras, y sirve como centro de los reflejos auditivos y visuales. Los nervios craneales (NC) III y IV se originan en el mesencéfalo. La protuberancia se sitúa frente al cerebelo, entre el mesencéfalo y el bulbo raquídeo, y es un puente entre las dos mitades del cerebelo y entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo. Los NC V a VIII se originan en la protuberancia. Esta última también contiene vías motoras y sensitivas. Algunos segmentos de la protuberancia ayudan a regular la respiración.

Las fibras motoras proyectadas del encéfalo a la médula espinal y las fibras sensitivas que discurren de la médula espinal al encéfalo se localizan en el bulbo raquídeo. Casi todas estas fibras se cruzan, o decusan, en este punto. Los NC IX a XII se originan en el bulbo raquídeo. Los centros reflejos de la respiración, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la tos, el vómito, la deglución y los estornudos también se encuentran en el bulbo raquídeo. La formación reticular, encargada del estado de alerta y el ciclo de sueño-vigilia, se inicia en el bulbo raquídeo y se conecta con numerosas estructuras superiores.

Cerebelo

El cerebelo se localiza en la región posterior al mesencéfalo y la protuberancia, y se encuentra detrás del lóbulo occipital (*véase* la fig. 65-2). Se encarga de integrar la información sensitiva para permitir un movimiento sutil y coordinado. Controla los movimientos finos, el equilibrio y la **percepción de la posición (postura)** o propiocepción (reconocer dónde se encuentra cada parte del cuerpo).

Estructuras que protegen al encéfalo

El encéfalo está contenido dentro del cráneo rígido, que lo protege de las lesiones. Los principales huesos del cráneo son frontal, temporal, parietal, occipital y esfenoides. Estos huesos se unen en líneas de sutura (fig. 65-4) y forman su base. Las hendiduras en la base del cráneo se conocen como *fosas*. La fosa anterior contiene al lóbulo frontal; la fosa media, al lóbulo temporal; y la fosa posterior, al cerebelo y el tronco encefálico.

Las *meninges*, estructuras de tejido conjuntivo fibroso que cubren al encéfalo y la médula espinal, les proveen protección, sustento y nutrición. Las capas de las meninges son duramadre, aracnoides y piamadre (fig. 65-5).

- *Duramadre.* Es la capa más externa; cubre al encéfalo y la médula espinal. Es fuerte, gruesa, rígida, fibrosa y gris. Hay tres extensiones principales de la duramadre: la hoz del encéfalo, que se pliega entre los dos hemisferios; el tentorio (o tienda) del cerebelo, que se pliega entre el lóbulo occipital y el cerebelo para formar una saliente membranosa dura; y la hoz del cerebelo, situada entre las porciones derecha e izquierda de este último. Cuando hay una presión excesiva dentro de la cavidad craneal, el tejido cerebral puede comprimirse contra los pliegues de la duramadre o desplazarse alrededor de ellos o en dirección descendente, un proceso llamado *herniación.* Existe un espacio potencial entre la duramadre y el cráneo, y entre el periostio y la duramadre en la columna vertebral, conocido como *espacio epidural*. También hay otro espacio potencial, el subdural, debajo de la duramadre. En estos espacios potenciales se pueden acumular sangre o el material de los abscesos.
- *Aracnoides.* La membrana intermedia es en extremo delgada y delicada, y se asemeja a una telaraña (de ahí el nombre de *aracnoides*). La membrana aracnoidea aloja el líquido cefalorraquídeo (LCR) en el espacio inferior, llamado *espacio subaracnoideo*. Esta membrana tiene proyecciones digitales singulares, parecidas a dedos, que absorben el LCR hacia el sistema venoso y se denominan *vellosidades*. Cuando ingresan sangre o bacterias al espacio subaracnoideo, las vellosidades se obstruyen y puede ocurrir una hidrocefalia comunicante (aumento del tamaño de los ventrículos).
- *Piamadre.* Es la capa transparente más interna y delgada que rodea al encéfalo de forma estrecha y se extiende en cada pliegue de su superficie.

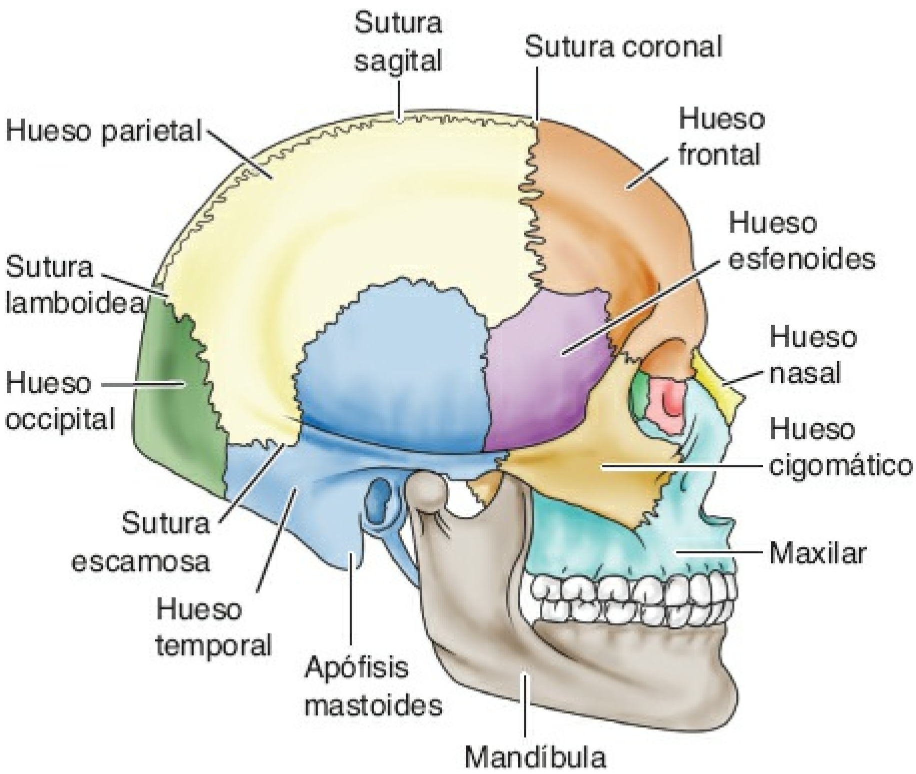


Figura 65-4 • Huesos y suturas del cráneo.

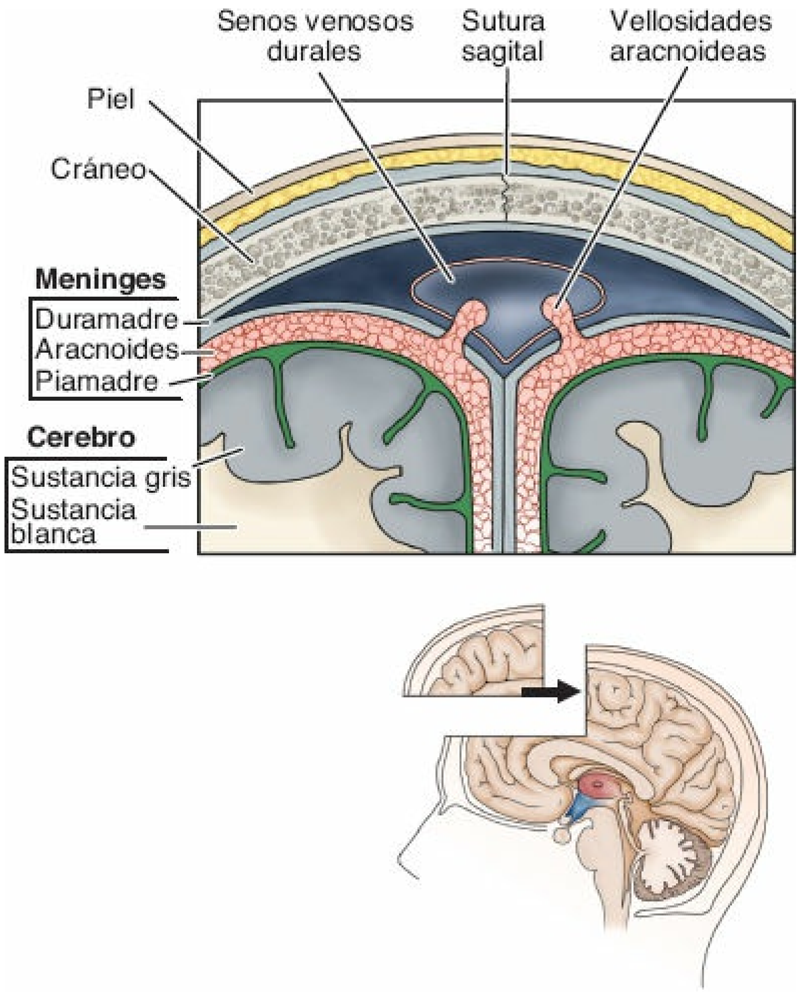


Figura 65-5 • Meninges y estructuras relacionadas.

Líquido cefalorraquídeo

El *líquido cefalorraquídeo* es un líquido transparente e incoloro que se produce en los plexos coroideos de los ventrículos y circula por la superficie del encéfalo y la médula espinal. Existen cuatro ventrículos: los laterales (derecho e izquierdo), el tercero y el cuarto. Los dos ventrículos laterales se abren hacia el tercero en el agujero interventricular (también conocido como el *agujero de Monro*). El tercero y cuarto ventrículos se comunican a través del acueducto de Silvio. El cuarto ventrículo drena LCR hacia el espacio subaracnoideo sobre la superficie del encéfalo y la médula espinal, donde lo absorben las vellosidades aracnoideas. El bloqueo del flujo del LCR en cualquier punto del sistema ventricular produce una hidrocefalia obstructiva.

El LCR es importante por sus funciones inmunitarias y metabólicas en el encéfalo. Se produce a un ritmo de casi 500 mL/día; los ventrículos y el espacio subaracnoideo contienen casi 150 mL de líquido (Hickey, 2014). La composición del LCR es similar a la de otros líquidos extracelulares (como el plasma sanguíneo), pero la concentración de los diversos constituyentes difiere. Un análisis de laboratorio del LCR indica color (transparente), densidad relativa (normal, 1.007), concentraciones de proteínas y leucocitos, glucosa y otras concentraciones de electrólitos (*véase* la tabla A-5 en el apéndice A en thePoint). El LCR normal contiene un número mínimo de leucocitos y ningún eritrocito; también se puede estudiar en cuanto a inmunoglobulinas o la presencia de bacterias. Se puede obtener una muestra de LCR a través de una punción lumbar o de un catéter intraventricular (Hickey, 2014).

Circulación cerebral

El encéfalo no almacena nutrientes y requiere una provisión constante de oxígeno. Estas necesidades se cubren a través de la circulación; el órgano recibe casi el 15% del gasto cardíaco o 750 mL por minuto de irrigación sanguínea. La circulación cerebral es particular en varios aspectos. En primer término, la circulación arterial y venosa no es paralela, como en otros órganos del cuerpo; esto se debe en parte a la participación del sistema venoso en la absorción del LCR. En segundo lugar, el encéfalo tiene circulación colateral a través del polígono de Willis (*véase* la explicación posterior), lo que permite que la irrigación sanguínea se redirija según su demanda. En tercer lugar, los vasos sanguíneos cerebrales tienen dos en lugar de tres capas, lo que puede hacerlos más susceptibles a la rotura cuando se debilitan o en condiciones de presión.

Arterias

La irrigación sanguínea arterial hacia el encéfalo anterior procede de la arteria carótida común, la primera rama de la aorta. Las arterias carótidas internas se originan en la bifurcación de la carótida común. Las ramas de las arterias carótidas internas (las arterias cerebrales anteriores y medias), junto con sus conexiones (las arterias comunicantes anteriores y posteriores), forman el polígono de Willis (fig. 65-6).

Las arterias vertebrales provienen de la subclavia y proporcionan gran parte de la

circulación posterior del encéfalo. En cuanto al tronco encefálico, las arterias vertebrales se unen para formar la arteria basilar. Esta última se divide para constituir las dos ramas de las arterias cerebrales posteriores. En términos funcionales, la porción posterior y las anteriores de la circulación se mantienen casi siempre separadas. Sin embargo, el polígono de Willis puede proveer circulación colateral a través de las arterias comunicantes si uno de los vasos que lo irriga se ocluye o se liga.

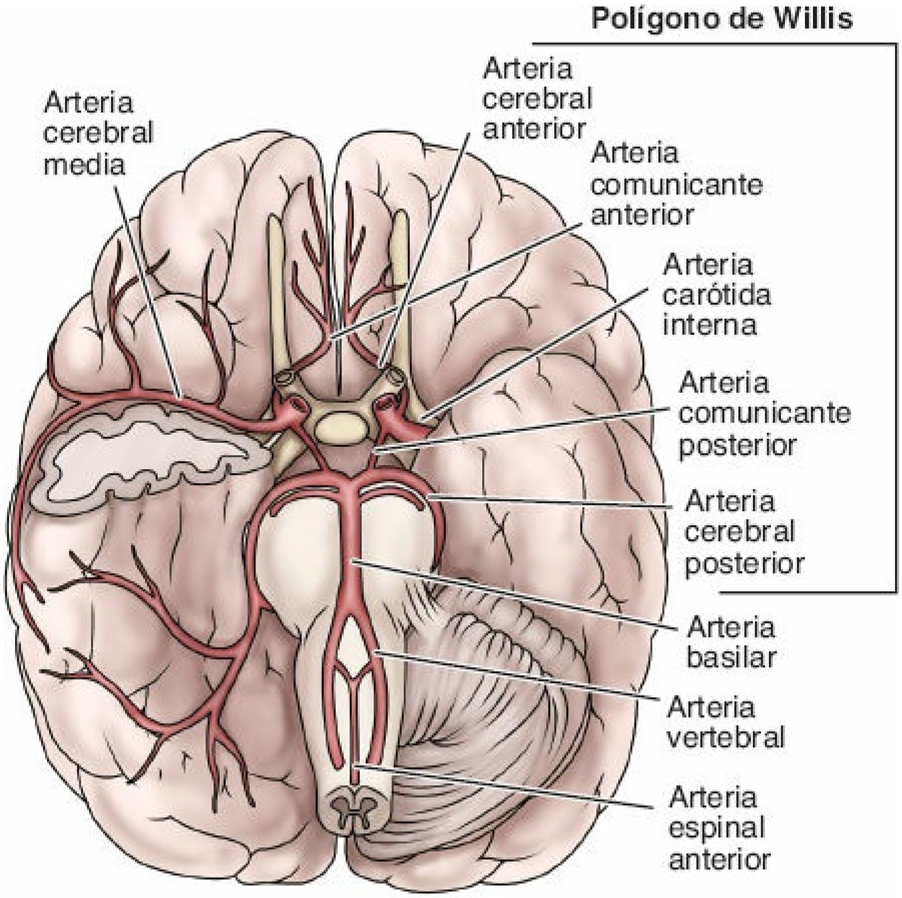


Figura 65-6 • Irrigación sanguínea arterial del encéfalo, incluido el polígono de Willis, según se observa desde la superficie ventral.

Las bifurcaciones del polígono de Willis son sitios frecuentes de formación de aneurismas. Los *aneurismas* son saculaciones externas de los vasos sanguíneos por debilidad de su pared; éstos pueden romperse y causar un ictus (accidente cerebrovascular) hemorrágico. Los aneurismas se revisan con mayor detalle en el capítulo 67.

Venas

El drenaje venoso del encéfalo no sigue a la circulación arterial, como en otras estructuras corporales. Las venas alcanzan la superficie cerebral, se unen a venas más grandes y después atraviesan el espacio subaracnoideo y se vacían en los senos de la duramadre, que son los conductos vasculares dentro de esa capa meníngea (*véase* la fig. 65-5). La red de senos lleva el flujo de salida venoso del encéfalo y desemboca en las venas yugulares internas, regresando la sangre al corazón. Las venas cerebrales

son únicas porque, a diferencia de aquellas en el resto del cuerpo, carecen de válvulas para prevenir que la irrigación sanguínea se invierta, y dependen tanto de la gravedad como de la presión arterial para mantener su flujo.

Barrera hematoencefálica

El SNC es inaccesible a muchas sustancias que circulan en el plasma sanguíneo (p. ej., tinciones, fármacos y antibióticos) debido a la barrera hematoencefálica. Esta barrera esta constituida por las células endoteliales de los capilares cerebrales que forman uniones estrechas continuas, de tal modo que crean una barrera para las macromoléculas y numerosos compuestos. Todas las sustancias que ingresan al LCR deben filtrarse a través de las células endoteliales capilares y los astrocitos. La barrera hematoencefálica tiene una función de protección, pero puede alterarse por traumatismos, edema e hipoxemia cerebrales; esto tiene implicaciones en el tratamiento y la selección de medicamentos para los trastornos del SNC (Hickey, 2014).

Médula espinal

La médula espinal se continúa con el bulbo raquídeo, que se extiende desde los hemisferios cerebrales y sirve como conexión entre el encéfalo y la periferia. Tiene alrededor de 45 cm de longitud y el grosor de un dedo, y se extiende desde el agujero magno en la base del cráneo hasta el borde inferior de la primera vértebra lumbar, donde se aplana hasta constituir una banda fibrosa llamada *cono medular*. En sentido inferior, hasta el segundo espacio lumbar, se encuentran raíces nerviosas que se extienden desde el cono y se denominan *cola de caballo* (*cauda equina*), por su parecido con ese segmento corporal del animal. Las meninges rodean a la médula espinal.

En un corte transversal, la médula espinal tiene un núcleo central con forma de "H" de cuerpos neuronales (sustancia gris), rodeados por vías ascendentes y descendentes (sustancia blanca) (fig. 65-7). La porción inferior de la "H" es más ancha que la superior y corresponde a las astas anteriores. Estas últimas contienen células con fibras que forman la raíz anterior (motora) y son indispensables para la actividad voluntaria y refleja de los músculos que inervan. La porción posterior, más delgada (astas superiores), contiene células con fibras que ingresan sobre la raíz posterior (sensitiva) y, por lo tanto, sirven como estación de relevo para la vía sensitiva/refleja.

La región torácica de la médula espinal tiene una proyección a cada lado de la barra transversal de la estructura con forma de "H", denominada *asta lateral*. Ésta contiene las células que dan origen a las fibras autónomas de la división simpática. Las fibras emergen de la médula espinal a través de las raíces anteriores hacia los segmentos torácicos y lumbares superiores.

Vías raquídeas

La sustancia blanca de la médula espinal está constituida por fibras nerviosas mielinizadas y amielínicas. Las fibras mielinizadas de conducción rápida forman

haces que también contienen células de la glía. Los haces de fibras con una función normal se denominan *fascículos.*

Hay seis fascículos ascendentes (*véase* la fig. 65-7). Dos de ellos, conocidos como *fascículos cuneiforme* y *grácil* o cordón posterior, conducen estímulos sensitivos de tacto profundo, presión, vibración, posición y movimiento pasivo del mismo lado del cuerpo. Antes de alcanzar la corteza cerebral, estas fibras se cruzan al lado opuesto en el bulbo raquídeo. Los haces espinocerebelosos anterior y posterior conducen impulsos sensitivos desde los husos musculares, lo que provee la información necesaria para la contracción muscular coordinada. Ascienden esencialmente sin cruzarse y terminan en el cerebelo. Los haces espinotalámicos anterior y lateral se encargan de la conducción del dolor, temperatura, propiocepción, tacto fino y sensación de vibración de la parte superior del cuerpo hasta el encéfalo. Cruzan al lado opuesto de la médula y después ascienden hasta el encéfalo y terminan en el tálamo (Klein y Stewart-Amidei, 2012).

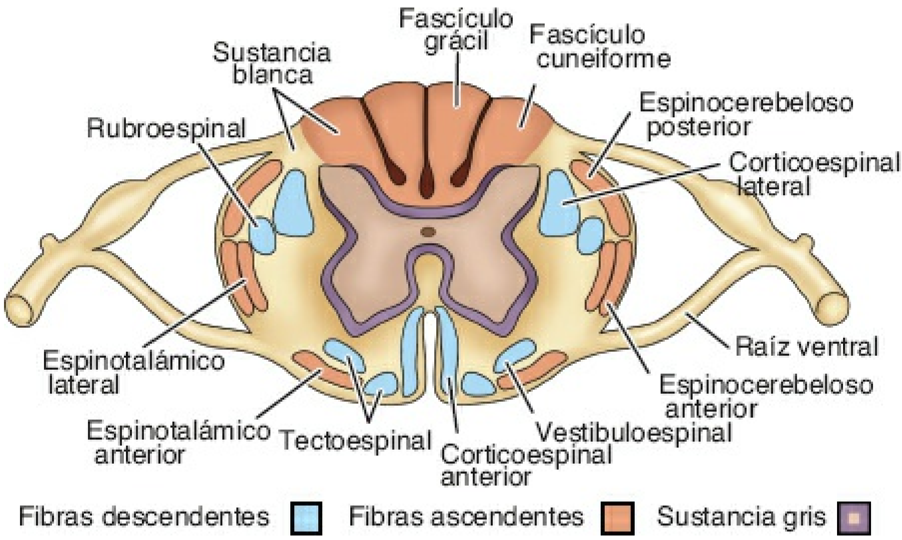


Figura 65-7 • Esquema de un corte transversal de la médula espinal que muestra sus principales vías.

Hay ocho fascículos descendentes (*véase* la fig. 65-7). Los fascículos corticoespinales anterior y lateral conducen impulsos motores a las células de las astas anteriores del lado opuesto del encéfalo, se cruzan en el bulbo raquídeo y controlan la actividad muscular voluntaria. Los tres fascículos vestibuloespinales descienden sin cruzar y participan en algunas funciones vegetativas (sudoración, dilatación pupilar y circulación) y el control de los músculos involuntarios. Los fascículos corticobulbares conducen impulsos encargados del movimiento voluntario de la cabeza y los músculos faciales y se cruzan a nivel del tronco encefálico. Los fascículos rubroespinal y reticuloespinal conducen impulsos que participan en el movimiento de los músculos involuntarios.

Columna vertebral

Los huesos de la columna vertebral rodean y protegen a la médula espinal y, por lo general, constan de 7 vértebras cervicales, 12 torácicas y 5 lumbares, así como el sacro (una fusión de cinco vértebras) y terminan en el cóccix. Las raíces nerviosas

emergen de la columna vertebral a través de los agujeros (orificios) intervertebrales. Las vértebras están separadas por discos, excepto la primera y segunda cervicales, las sacras y las coccígeas. Cada vértebra tiene un cuerpo ventral sólido y un segmento dorsal o arco, que es posterior al cuerpo. El arco está constituido por dos pedículos y dos láminas que dan sustento a siete apófisis. El cuerpo vertebral, el arco, los pedículos y las láminas circundan y protegen a la médula espinal.

Sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico incluye los nervios craneales y raquídeos, y el sistema nervioso vegetativo.

Nervios craneales

De la superficie inferior del encéfalo emergen 12 pares de nervios craneales y pasan a través de las aberturas en la base del cráneo. Tres son por completo sensoriales (I, II y VIII), cinco son motores (III, IV, VI, XI y XII) y cuatro son mixtos, sensoriales y motores (V, VII, IX y X). Los nervios craneales se numeran en el orden en que surgen del encéfalo (fig. 65-8); inervan la cabeza, cuello y estructuras especiales de los sentidos. En la tabla 65-2 se identifican las funciones principales de los nervios craneales.

Nervios raquídeos

La médula espinal incluye 31 pares de nervios raquídeos o espinales: 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo. Cada nervio raquídeo tiene una raíz ventral y una dorsal. Las raíces dorsales son sensitivas y transmiten impulsos de zonas específicas del cuerpo, conocidas como *dermatomas* (fig. 65-9), hacia los ganglios de las astas dorsales. Las fibras sensitivas pueden ser somáticas, transmisoras de información relacionada con dolor (nociceptivas), temperatura, tacto y posición (propiocepción) desde los tendones, las articulaciones y las superficies corporales; o viscerales, propagadoras de información desde los órganos internos.

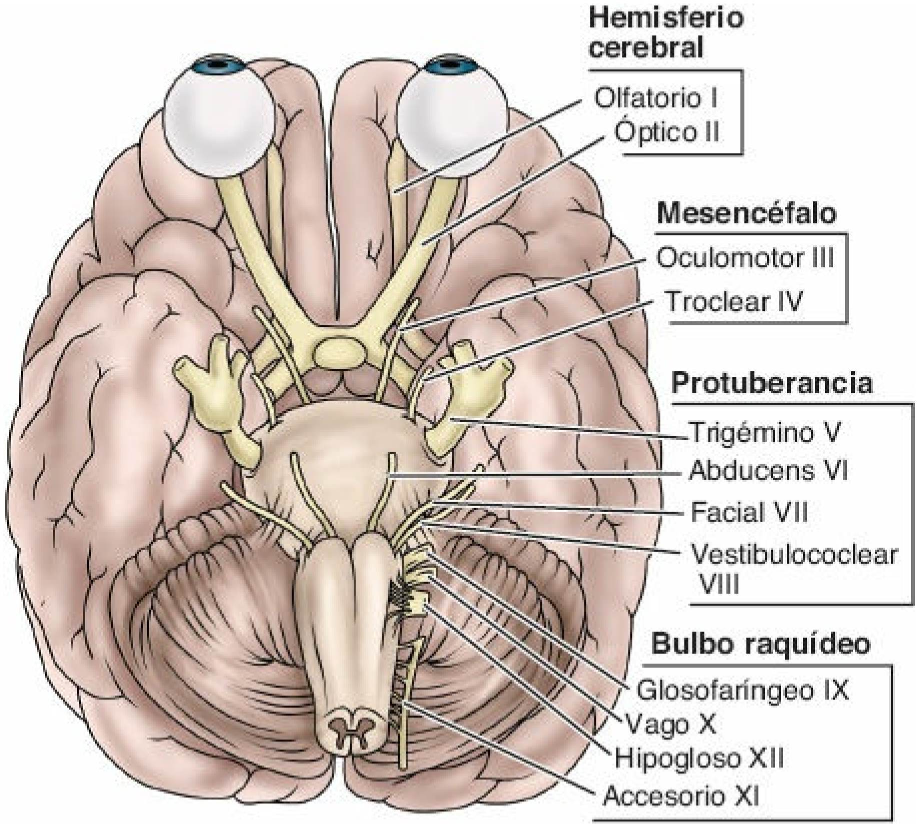


Figura 65-8 • Esquema de la base del encéfalo que muestra la localización de los nervios craneales.

Las raíces ventrales son motoras y transmiten impulsos de la médula espinal al cuerpo, y también corresponden a fibras somáticas o viscerales. Estas últimas incluyen a las fibras vegetativas, que controlan el músculo cardíaco y las secreciones glandulares.

Sistema nervioso vegetativo

El **sistema nervioso vegetativo** o **autónomo** regula las actividades de órganos internos, como el corazón, los pulmones, los vasos sanguíneos, los órganos de la digestión y las glándulas (fig. 65-10). El mantenimiento y el restablecimiento de la homeostasis interna son en gran parte responsabilidad del sistema nervioso vegetativo. Hay dos divisiones principales: el **sistema nervioso simpático**, con respuestas de predominio excitatorio (la más notable es la de “lucha o huida”), y el sistema nervioso parasimpático, que controla sobre todo funciones viscerales.

El sistema nervioso vegetativo inerva a casi todos los órganos corporales. Si bien se considera casi siempre como parte del sistema nervioso periférico, se halla bajo la regulación de centros de la médula espinal, el tronco encefálico y el hipotálamo.

El hipotálamo es el principal centro subcortical para la regulación de las actividades viscerales y somáticas, y tiene una participación inhibitoria-excitatoria. Posee conexiones que vinculan al sistema autónomo con el tálamo, la corteza, el aparato olfatorio y la glándula hipófisis. En él se localizan los mecanismos para el control de las reacciones viscerales y somáticas, que originalmente fueron importantes para la defensa o el ataque, y se vinculan con los estados emocionales (p. ej., temor, ira, ansiedad); para el control de los procesos metabólicos que incluyen el

metabolismo de grasas, hidratos de carbono y agua; para la regulación de la temperatura corporal, la presión arterial y todas las actividades musculares y glandulares del tubo digestivo; para el control de las funciones genitales, y para el ciclo del sueño.

El sistema nervioso vegetativo se divide en simpático y parasimpático, los cuales se diferencian en términos anatómicos y funcionales. La mayor parte de los tejidos y órganos bajo control autónomo recibe inervación de ambas divisiones. Por ejemplo, la división parasimpática causa contracción (estimulación) de los músculos de la vejiga urinaria y disminución (inhibición) de la frecuencia cardíaca, en tanto que la división simpática produce relajación (inhibición) de la vejiga urinaria y aumento (estimulación) de la frecuencia y fuerza del latido cardíaco. En la tabla 65-3 se comparan los efectos simpáticos y parasimpáticos sobre los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo.

TABLA 65-2 Nervios craneales

Nervio craneal	Tipo	Función
I (olfatorio)	Sensorial	Sentido del olfato
II (óptico)	Sensorial	Agudeza y campos visuales
III (oculomotor)	Motor	Músculos que mueven el ojo y el párpado, constricción pupilar y acomodación del cristalino
IV (troclear)	Motor	Músculos que mueven el ojo
V (trigémino)	Mixto	Sensibilidad facial, reflejo corneal, masticación
VI (*abducens*)	Motor	Músculos que mueven el ojo
VII (facial)	Mixto	Simetría de la expresión facial y movimiento de músculos faciales superiores e inferiores, salivación y lagrimeo, gusto, sensibilidad en el oído
VIII (vestibulococlear)	Sensorial	Audición y equilibrio
IX (glosofaríngeo)	Mixto	Gusto, sensación en la faringe y la lengua, músculos faríngeos, deglución
X (vago)	Mixto	Músculos de faringe, laringe y paladar blando; sensibilidad en el oído externo, faringe, laringe, vísceras torácicas y abdominales, inervación parasimpática de órganos torácicos y abdominales
XI (accesorio espinal)	Motor	Músculos esternocleidomastoideo y

		trapecio
XII (hipogloso)	Motor	Movimiento de la lengua

Adaptado de: Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

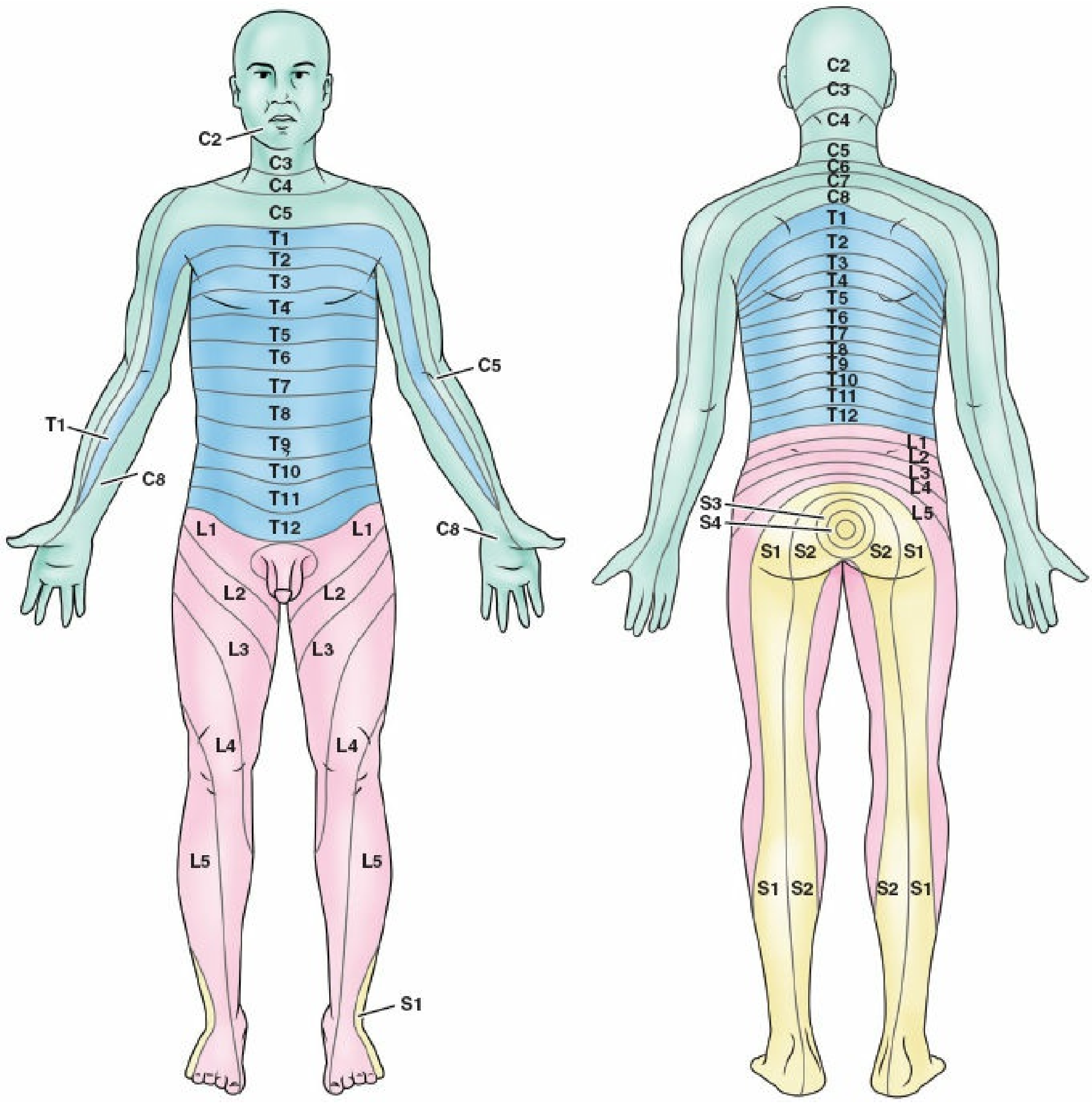


Figura 65-9 • Distribución de los dermatomas.

Sistema nervioso simpático

La división simpática del sistema nervioso vegetativo se conoce mejor por su participación en la respuesta corporal de “lucha o huida”. Bajo estrés por causas físicas o emocionales, los impulsos simpáticos aumentan de forma importante. Como resultado, los bronquiolos se dilatan para permitir un mejor intercambio de gases; las contracciones cardíacas son más fuertes y rápidas; las arterias del corazón y los músculos voluntarios se dilatan, lo que lleva más sangre a esos órganos; los vasos sanguíneos periféricos se constriñen y hacen que la piel se sienta fría, pero se deriva

sangre a los órganos esenciales; las pupilas se dilatan; el hígado libera glucosa para la obtención rápida de energía; el peristaltismo se ralentiza; el cabello se eriza, y aumenta la sudoración. El principal neurotransmisor simpático es la noradrenalina. Una descarga simpática libera adrenalina; por lo tanto, el termino *adrenérgica* se emplea a menudo para referirse a esa división.

Las neuronas simpáticas se localizan sobre todo en los segmentos torácico y lumbar de la médula espinal y sus axones o fibras preganglionares emergen a través de las raíces anteriores de los segmentos octavo cervical o primero torácico hasta el segundo o tercero lumbares. A una corta distancia de la médula espinal, estas fibras divergen para unirse a una cadena constituida por 22 ganglios enlazados, que se extiende a todo lo largo de la columna vertebral, adyacente a los cuerpos vertebrales a ambos lados. Algunas forman múltiples sinapsis con células nerviosas dentro de la cadena. Otras atraviesan esta cadena sin hacer conexión o perder continuidad para unirse a grandes ganglios "prevertebrales" en el tórax, el abdomen o la pelvis, o uno de los ganglios "terminales" en la proximidad de un órgano, como la vejiga o el recto (*véase* la fig. 65-10). Las fibras nerviosas posganglionares, que se originan en la cadena simpática, se vuelven a unir a los ganglios espinales que inervan las extremidades y se distribuyen a los vasos sanguíneos, glándulas sudoríparas y tejido muscular liso en la piel. Las fibras posganglionares de los plexos prevertebrales, por ejemplo, cardíaco, pulmonar, esplácnico y pélvico, inervan estructuras de cabeza y cuello, tórax, abdomen y pelvis, respectivamente, tras unirse en estos plexos con fibras que provienen de la división parasimpática.

Las glándulas suprarrenales, riñones, hígado, bazo, estómago y duodeno se encuentran bajo el control del importante plexo celíaco, conocido a menudo como *plexo solar*. Este último recibe sus componentes nerviosos simpáticos a través de tres nervios esplácnicos constituidos por fibras preganglionares de nueve segmentos de la médula espinal (T_4 a L_1) y se une al nervio vago, que representa la división parasimpática. Desde el plexo celíaco, las fibras de ambas divisiones se proyectan a lo largo de los vasos sanguíneos hasta sus órganos diana.

Ciertos síndromes son distintivos del sistema nervioso central. Por ejemplo, una crisis simpática es un síndrome vinculado con cambios en el nivel de consciencia, alteración de los signos vitales, diaforesis y agitación, que puede resultar de la estimulación hipotalámica del sistema nervioso simpático después de una lesión traumática cerebral (Fischbach y Dunning, 2015).

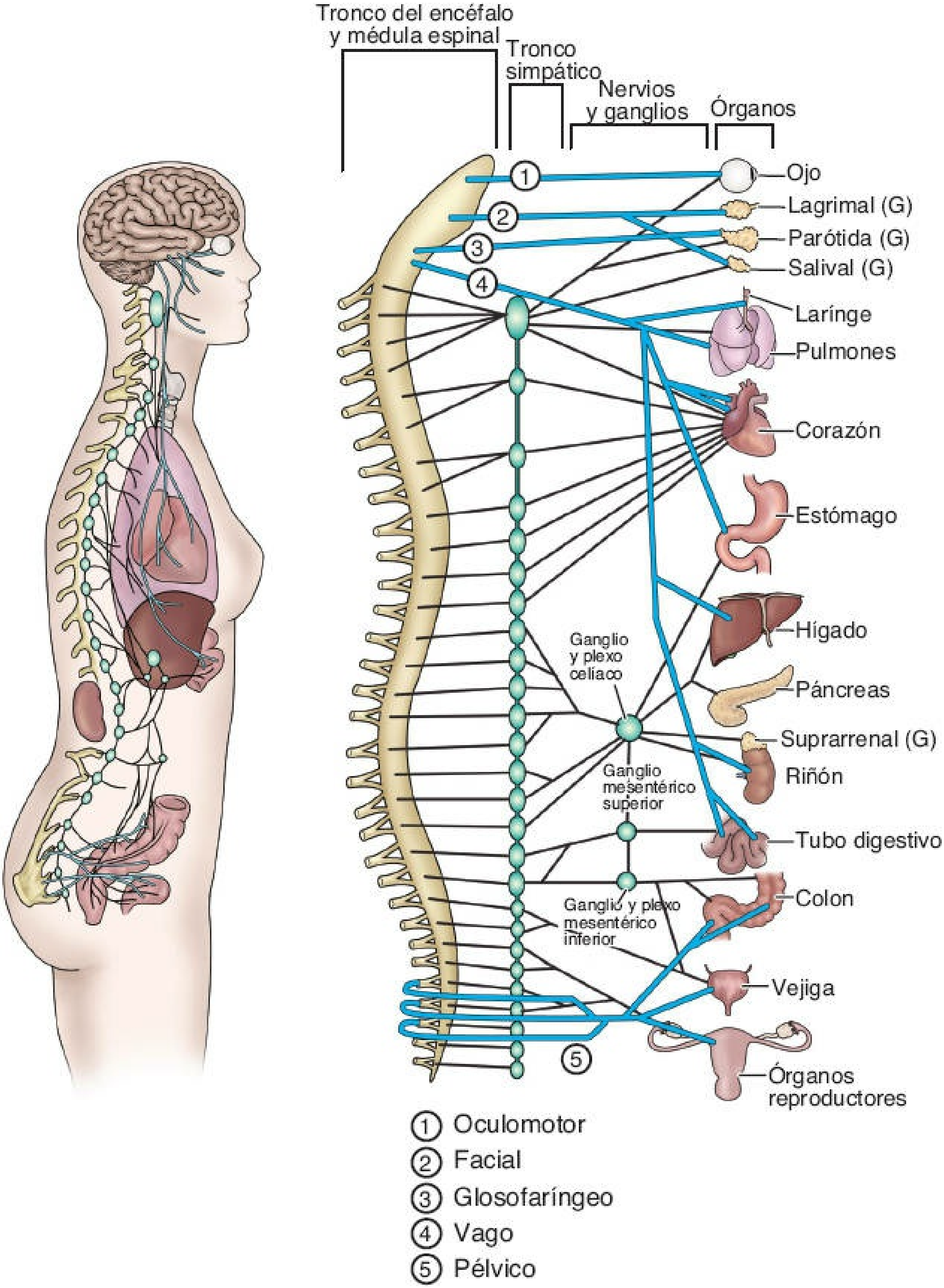


Figura 65-10 • Anatomía del sistema nervioso vegetativo. (G), glándula.

Sistema nervioso parasimpático

El **sistema nervioso parasimpático** funciona como controlador predominante de casi todos los efectores viscerales; su principal neurotransmisor es la acetilcolina. En

condiciones estables, en ausencia de estrés, predominan los impulsos de las fibras parasimpáticas (colinérgicas). Las fibras del sistema parasimpático se localizan en dos secciones: una en el tronco encefálico y la otra en los segmentos espinales por debajo de L_2. Debido a la localización de estas fibras, el sistema parasimpático se conoce como *división craneosacra*, a diferencia de la *división toracolumbar* (simpática) del sistema nervioso vegetativo.

Los nervios parasimpáticos se originan en el bulbo raquídeo y el mesencéfalo. Las fibras de las células en este último discurren a través del nervio oculomotor o tercero hacia el ganglio ciliar, donde las fibras posganglionares de esta división se unen con aquéllas del sistema simpático, hasta crear una oposición controlada, con mantenimiento de un delicado equilibrio entre las dos en todo momento.

Vías motoras y sensitivas del sistema nervioso

Vías motoras

El fascículo corticoespinal se inicia en la corteza motora, una banda vertical dentro de cada lóbulo frontal del encéfalo, y controla los movimientos voluntarios del cuerpo. Se conocen las localizaciones exactas donde se originan los movimientos voluntarios de los músculos de la cara, pulgar, mano, brazo, tórax y pierna (fig. 65-11). Para iniciar el movimiento, estas células particulares deben emitir un estímulo a través de sus fibras. La estimulación de las células por una corriente eléctrica también produce la contracción muscular. En su camino a la protuberancia, las fibras motoras convergen en un haz denso conocido como *cápsula interna*. Una lesión comparativamente pequeña de la cápsula interna produce una parálisis más grave que una lesión más importante en la corteza misma.

TABLA 65-3 Efectos del sistema nervioso vegetativo

Estructura o actividad	Efectos parasimpáticos	Efectos simpáticos
Pupila ocular	Constricción	Dilatación
Sistema circulatorio		
Frecuencia y fuerza del latido cardíaco	Disminución	Aumento
Vasos sanguíneos		
En el miocardio	Constricción	Dilatación
En el músculo esquelético	*a*	Dilatación
En las vísceras abdominales y la piel	*a*	Constricción
Presión arterial	Disminución	Aumento
Aparato respiratorio		
Bronquiolos	Constricción	Dilatación
Frecuencia respiratoria	Disminución	Aumento
Aparato digestivo		
Movimientos peristálticos del tubo digestivo	Aumento	Disminución

Esfínteres musculares del tubo digestivo	Relajación	Contracción
Secreción de las glándulas salivales	Saliva poco espesa acuosa	Saliva espesa, viscosa
Secreciones de estómago, intestino y páncreas	Aumento	[a]
Conversión del glucógeno hepático en glucosa	[a]	Aumento
Aparato genitourinario		
Vejiga		
Paredes musculares	Contracción	Relajación
Esfínteres	Relajación	Contracción
Músculo uterino	Relajación; variable	Contracción bajo algunas condiciones; varía con el ciclo menstrual y el embarazo
Vasos sanguíneos de los genitales externos	Dilatación	[a]
Sistema tegumentario		
Secreción de sudor	[a]	Aumentada
Músculos piloerectores	[a]	Contracción (piel de gallina)
Médula suprarrenal	[a]	Secreción de adrenalina y noradrenalina

[a]Sin efecto directo.
Adaptado de: Hickey, J. (2014). *Clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

En el bulbo raquídeo, los fascículos corticoespinales se cruzan al lado opuesto y continúan hacia el asta anterior de la médula espinal, en proximidad a una neurona motora. Hasta este punto, las neuronas se conocen como *motoneuronas superiores*. Cuando se conectan con las fibras motoras de los nervios espinales se convierten en *motoneuronas inferiores*. Estas últimas reciben el impulso de la parte posterior de la médula y lo transmiten hasta la unión mioneural, localizada en el músculo periférico.

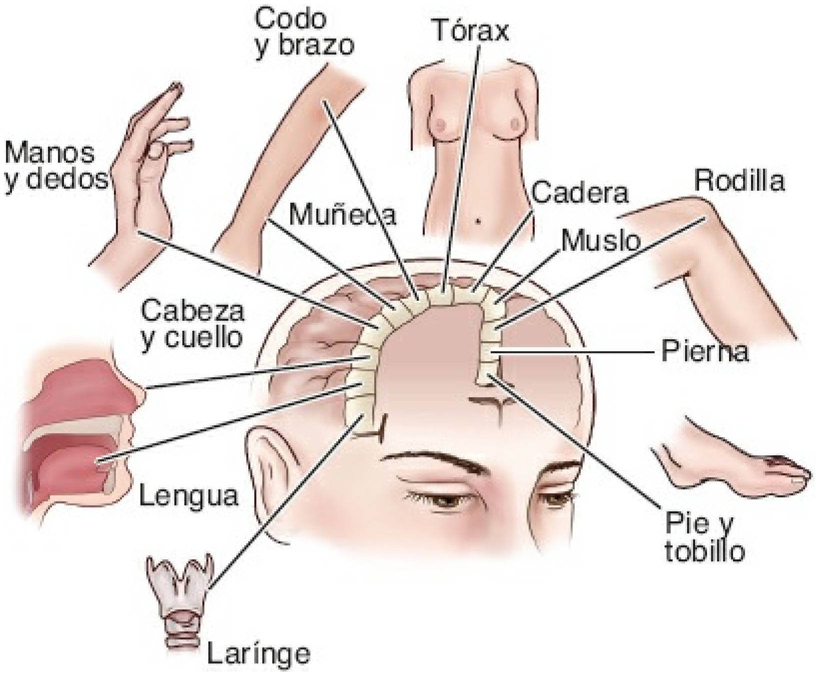


Figura 65-11 • Representación esquemática del cerebro que muestra las localizaciones del control del movimiento de varias partes del cuerpo.

También es posible la actividad motora involuntaria mediante la acción de los arcos reflejos. Las conexiones sinápticas entre las astas anteriores y las fibras sensitivas que han ingresado a segmentos adyacentes o contiguos de la médula espinal sirven como mecanismos protectores. Estas conexiones se detectan durante las pruebas de reflejos tendinosos profundos.

Motoneuronas superiores e inferiores

El sistema motor voluntario consta de dos grupos de neuronas: motoneuronas superiores e inferiores. Las motoneuronas superiores se originan en la corteza cerebral, el cerebelo y el tronco encefálico. Sus fibras forman las vías motoras descendentes, localizadas por completo dentro del SNC, y regulan la actividad de las motoneuronas inferiores. Estas últimas se localizan en el asta anterior de la sustancia gris en la médula espinal o dentro de los núcleos de los nervios craneales en el tronco encefálico. Los axones de las motoneuronas inferiores en ambos sitios se extienden a través de nervios periféricos y terminan en el músculo esquelético. Estas motoneuronas están situadas tanto en el SNC como en el sistema nervioso periférico.

Las vías motoras desde el encéfalo hasta la médula espinal, así como del cerebro al tronco encefálico, están formadas por motoneuronas superiores. Se inician en la corteza de un hemisferio cerebral, descienden por la cápsula interna, cruzan al lado opuesto en el tronco encefálico, continúan el descenso por el fascículo corticoespinal y hacen sinapsis con las motoneuronas inferiores en la médula espinal. Estas últimas reciben el impulso de la parte posterior de la médula y lo transmiten hasta la unión mioneural, localizada en el músculo periférico. Las características clínicas de las lesiones de motoneuronas superiores e inferiores se analizan en las siguientes secciones y en la tabla 65-4.

Lesiones de motoneurona superior

Las lesiones de motoneurona superior pueden afectar a la corteza motora, la cápsula interna, la sustancia gris de la médula espinal y otras estructuras del encéfalo, a través de las cuales desciende el fascículo corticoespinal. Si se lesionan o destruyen, como ocurre con frecuencia en los ictus o las lesiones de la médula espinal, se presenta una parálisis (pérdida del movimiento voluntario). No obstante, debido a que las influencias inhibitorias de las motoneuronas superiores intactas están alteradas, los movimientos **reflejos** (involuntarios) se desinhiben y, por lo tanto, se presentan reflejos tendinosos profundos hiperactivos, disminución o ausencia de los reflejos superficiales y reflejos patológicos, como el de Babinski. Como resultado de una lesión de motoneurona superior, puede haber espasmos intensos de las piernas que son resultado de la conservación del arco reflejo, que carece de inhibición en la médula espinal por debajo del nivel de la lesión. Hay poca o ninguna atrofia muscular y los músculos se mantienen permanentemente tensos, con parálisis espástica.

TABLA 65-4 Comparación de las lesiones de motoneurona superior e inferior

Lesiones de motoneurona superior	Lesiones de motoneurona inferior
Pérdida del control voluntario	Pérdida del control voluntario
Aumento del tono muscular	Disminución del tono muscular
Espasticidad muscular	Parálisis flácida de los músculos
Sin atrofia muscular	Atrofia muscular
Reflejos hiperactivos y anómalos	Ausencia o disminución de reflejos

La parálisis vinculada con lesiones de motoneurona superior puede afectar a una o ambas extremidades, o a la mitad completa del cuerpo. La *hemiplejía* (parálisis de un miembro inferior y uno superior en el mismo lado del cuerpo) puede ser consecuencia de una lesión de motoneurona superior. Si una hemorragia, embolia o trombo destruyen las fibras del área motora en la cápsula interna, los miebros superiores e inferiores del lado opuesto se tornan rígidos, débiles o se paralizan, y los reflejos son hiperactivos (puede revisarse una descripción más amplia de la hemiplejía en el cap. 67). Si ambas piernas se paralizan, el trastorno se conoce como *paraplejía*. Si las cuatro extremidades se paralizan el trastorno se llama *tetraplegía* (cuadrapeljía). En el capítulo 68 se muestra un análisis adicional de estas anomalías.

Lesiones de motoneurona inferior

Se considera que un paciente tiene una lesión de motoneurona inferior si un nervio motor entre la médula espinal y el músculo se encuentra dañado. El resultado es la parálisis muscular. Se pierden los reflejos, el músculo se torna flácido (laxo) y se atrofia por desuso. Si el paciente tuvo lesión de un tronco raquídeo y puede cicatrizar, tal vez se recupere el uso de los músculos conectados con esa sección de la médula espinal. Sin embargo, si se destruyen las células motoras de las astas anteriores, los nervios no pueden regenerarse y los músculos nunca vuelven a ser útiles.

La parálisis flácida y la atrofia de los músculos afectados son los principales

signos de una lesión de motoneurona inferior. Estas lesiones pueden ser producto de traumatismos, toxinas, infecciones (poliomielitis), alteraciones vasculares, malformaciones congénitas, procesos degenerativos y neoplasias. La compresión de las raíces nerviosas por discos intervertebrales herniados es una causa frecuente de disfunción de motoneurona inferior.

Coordinación del movimiento

El sistema motor es complejo y su funcionamiento depende no sólo de la integridad de los fascículos corticoespinales, sino también de otras vías desde los ganglios basales y el cerebelo, que controlan y coordinan la función motora voluntaria. La suavidad, precisión y fortaleza que caracterizan a los movimientos musculares de una persona normal son atribuibles a la influencia del cerebelo y los ganglios basales.

A través de la acción del cerebelo, las contracciones de grupos musculares opuestos se ajustan entre sí para obtener la mayor ventaja desde el punto de vista mecánico; las contracciones musculares pueden sostenerse de manera equilibrada a la tensión deseada y sin fluctuación significativa, y se pueden reproducir movimientos recíprocos a velocidad alta y constante de una forma estereotípica y con relativamente poco esfuerzo.

Los ganglios basales tienen una participación importante en la planificación y coordinación de los movimientos y la postura. Los ganglios basales y la corteza cerebral se vinculan a través de conexiones neurales complejas. El efecto principal de estas estructuras es la inhibición de la actividad muscular indeseada.

La alteración de la función cerebelosa, que puede ocurrir como resultado de una lesión intracraneal o algún tipo de masa en expansión (p. ej., hemorragia, absceso o tumor), produce pérdida del tono muscular, debilidad y fatiga. Dependiendo del área del encéfalo afectada, el paciente presenta diferentes síntomas o respuestas motoras. Puede mostrar flexión o extensión anómala, o una postura flácida. La **flacidez** (falta de tono muscular) precedida por una postura anómala en un paciente con lesión cerebral indica alteración neurológica grave, que puede ser preludio de la muerte cerebral (Klein y Stewart-Amidei, 2012; Posner, Saper, Schiff, et al., 2007). Para una explicación más amplia de la postura, *véase* la figura 66-1 en el capítulo 66.

La destrucción o disfunción de los ganglios basales no lleva a la parálisis, sino a la rigidez muscular, alteraciones de la postura y dificultad para iniciar un movimiento o cambiarlo. El paciente tiende a presentar movimientos involuntarios, los cuales pueden adquirir la forma de temblores gruesos, más a menudo en los miembros superiores, en particular en las porciones distales; atetosis, movimientos lentos, retorcimiento, contorsión, giro; o corea, reconocible por movimientos espasmódicos sin propósito, irregulares y descoordinados del tronco y las extremidades, así como gestualidad. Las alteraciones que afectan la actividad de los ganglios basales incluyen las enfermedades de Parkinson y Huntington (*véase* el cap. 70).

Función del sistema sensitivo

Recepción de los impulsos sensitivos

Los impulsos aferentes se propagan desde sus puntos de origen hasta su destino en la

corteza cerebral directamente a través de las vías ascendentes o pueden cruzar en el plano de la médula espinal o el bulbo raquídeo, de acuerdo con el tipo de sensación que transmitan. El conocimiento de estas vías es importante para la valoración neurológica y la comprensión de los síntomas y su relación con diversas lesiones.

Los impulsos sensitivos transmiten sensaciones de calor, frío, dolor, posición y vibración. Los axones entran a la médula espinal a través del asta posterior, de manera específica en las columnas grises posteriores de la médula espinal, donde se conectan con las células de las neuronas secundarias. Las fibras de dolor y temperatura (localizadas en el fascículo espinotalámico) cruzan inmediatamente al lado opuesto de la médula y discurren de forma ascendente hasta el tálamo. Las fibras que transmiten las sensaciones de tacto, presión ligera y localización no se conectan de inmediato con la segunda neurona, sino que ascienden en la médula a una distancia variable antes de ingresar en la sustancia gris y concluir su conexión. El axón de la neurona secundaria atraviesa la médula, se cruza en el bulbo raquídeo y avanza de manera ascendente hasta el tálamo.

Las sensaciones de posición y vibración se producen por estímulos que surgen de los músculos, articulaciones y huesos. Estos estímulos se conducen por el axón de la neurona primaria hasta el tronco encefálico sin cruzarse en todo el trayecto. En la médula, se efectúan las conexiones sinápticas con células de las neuronas secundarias, cuyos axones cruzan al lado opuesto y después avanzan hasta el tálamo.

Integración de los impulsos sensitivos

El tálamo integra todos los impulsos sensitivos salvo los del olfato. Participa en la detección consciente del dolor y el reconocimiento de la variación de temperatura y tacto. Además, se encarga de la sensación de movimiento y posición, así como de la capacidad para reconocer el tamaño, forma y calidad de los objetos. La información sensitiva pasa del tálamo al lóbulo parietal para su interpretación.

Pérdidas sensitivas

La destrucción de un nervio sensitivo causa la pérdida total de sensibilidad en su zona de distribución (*véase* la fig. 65-9). Las lesiones que afectan a las raíces de los nervios raquídeos posteriores pueden alterar la sensación táctil, incluido el dolor intermitente intenso, que se refiere a sus zonas de distribución. La destrucción de la médula espinal produce anestesia completa por debajo del nivel de la lesión. La destrucción selectiva o degeneración de las columnas posteriores de la médula espinal provoca una pérdida del sentido de posición y vibración en los segmentos distales a la lesión, sin pérdida de la percepción del tacto, dolor o temperatura. Los quistes en el centro de la médula espinal causan disociación de la sensibilidad y pérdida de la nocicepción en el plano de la lesión, porque las fibras que transmiten el dolor y la temperatura se cruzan dentro de la médula espinal de inmediato tras su ingreso; por lo tanto, cualquier lesión que divida de forma longitudinal a la médula espinal separa a estas fibras. Otras fibras sensitivas ascienden en la médula espinal por distancias variables, algunas incluso hasta el bulbo raquídeo, antes de cruzarse, evadiendo la lesión y evitando su destrucción. Las lesiones en el tálamo o lóbulo parietal producen

alteraciones de las sensaciones de tacto, dolor, temperatura y propiocepción.

Valoración del sistema nervioso

Antecedentes de salud

Un aspecto importante de la valoración neurológica es averiguar los antecedentes de la enfermedad actual. La anamnesis inicial es una excelente oportunidad para explorar de manera sistemática el estado actual del paciente y los episodios relacionados, en tanto se observan de modo simultáneo el aspecto global, estado mental, postura, movimiento y afecto. Según el estado del paciente, puede requerirse confiar en respuestas afirmativas o negativas, revisar el expediente médico, obtener información de testigos o familiares, o una combinación de todas.

La enfermedad neurológica puede ser estable o progresiva, caracterizada por períodos sin síntomas, así como fluctuaciones en ellos. Por lo tanto, los antecedentes de salud incluyen detalles acerca del inicio, características, intensidad, localización, duración y frecuencia de los signos y síntomas; las manifestaciones vinculadas; los factores precipitantes, agravantes y de alivio; la progresión, remisión y exacerbación; y la presencia o ausencia de síntomas similares en otros miembros de la familia.

Síntomas frecuentes

Los síntomas de las alteraciones neurológicas son tan diversos como los procesos patológicos mismos. Los síntomas pueden ser sutiles o intensos, fluctuantes o permanentes, inconvenientes o devastadores. En este capítulo se describen los signos y síntomas más frecuentemente vinculados con una enfermedad neurológica; la relación de los signos y síntomas específicos con una alteración particular se presentan en capítulos posteriores de esta unidad.

Dolor

Se considera que el dolor es una percepción sensitiva desagradable y una experiencia emocional vinculada con un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de ese daño. El dolor, por lo tanto, se considera multidimensional y por completo subjetivo. Puede ser agudo o crónico. En general, el dolor agudo dura un lapso relativamente breve y remite conforme se resuelve la alteración patológica. En las enfermedades neurológicas, el dolor agudo puede vincularse con hemorragia cerebral, afección de un disco raquídeo (Jarvis, 2015) o neuralgia del trigémino. En contraste, el dolor crónico o persistente se extiende durante períodos prolongados y puede representar una alteración patológica más amplia. Este tipo de dolor puede ocurrir con múltiples alteraciones neurológicas degenerativas y crónicas (p. ej., esclerosis múltiple). *Véase* el capítulo 12 para una descripción más detallada del dolor.

Convulsiones

Las convulsiones son resultado de descargas paroxísticas anómalas en la corteza cerebral, que después se manifiestan en forma de alteraciones de la sensación, conducta, movimiento, percepción o consciencia. La alteración puede ser breve,

como una mirada inexpresiva que dura sólo un segundo, o de mayor duración, como una convulsión tonicoclónica generalizada, que puede durar varios minutos. La actividad convulsiva refleja afectación de una zona del encéfalo. Las convulsiones pueden ocurrir como sucesos aislados; por ejemplo, si las inducen fiebre elevada, privación de alcohol o fármacos, o bien, hipoglucemia. Una convulsión también puede ser el primer signo evidente de una lesión cerebral (Hickey, 2014).

Mareos y vértigo

El *mareo* es una sensación anómala de desequilibrio o movimiento. Es bastante frecuente en los individuos de edad avanzada y una de las manifestaciones que más a menudo enfrentan los profesionales de la salud (Jarvis, 2015). El mareo puede tener múltiples causas, entre ellas, síndromes víricos, clima caluroso, subirse a la montaña rusa e infecciones del oído medio, por nombrar sólo algunas. Una dificultad que enfrentan los proveedores de atención médica cuando valoran el mareo son los términos vagos y diversos que utilizan los pacientes para describir la sensación.

Casi el 50% de los individuos con mareo presentan **vértigo**, una ilusión de movimiento en la que se percibe que el individuo o el entorno se mueven, por lo general rotacional (Jarvis, 2015). El vértigo suele ser la manifestación de una disfunción vestibular. Puede ser tan grave que provoca desorientación espacial, aturdimiento, pérdida de equilibrio (marcha vacilante), náuseas y vómitos.

Alteraciones visuales

Los defectos visuales que llevan a las personas a buscar atención médica son variables, desde la disminución de la agudeza visual vinculada con el envejecimiento hasta la ceguera súbita causada por el glaucoma. La visión normal depende del funcionamiento de las vías visuales, a través de la retina y el quiasma óptico y las que conducen hacia la corteza visual en los lóbulos occipitales. Las lesiones del ojo (p. ej., cataratas), la vía de transmisión (p. ej., un tumor) o la corteza visual interfieren con la agudeza visua normal. Las anomalías del movimiento ocular (como en el nistagmo vinculado con la esclerosis múltiple) también pueden comprometer la visión al causar diplopia. En el capítulo 63 se muestra una revisión más detallada de las alteraciones que afectan la visión.

Debilidad muscular

La *debilidad muscular* es una manifestación habitual de una enfermedad neurológica. A menudo coexiste con otros síntomas y puede afectar a varios músculos, causando una amplia variedad de discapacidades. La debilidad puede ser súbita y permanente, como en el ictus, o progresiva, como en las enfermedades neuromusculares (p. ej., esclerosis lateral amiotrófica). Cualquier grupo muscular puede verse afectado.

Percepción anómala

La *percepción anómala* es una manifestación neurológica de afectación de ambos sistemas nerviosos, central y periférico. Puede afectar áreas pequeñas o grandes del cuerpo. Con frecuencia se relaciona con debilidad o dolor y puede ser incapacitante.

La pérdida de percepción implica riesgo de caídas y lesiones.

Antecedentes de salud, familiares y sociales

El personal de enfermería puede preguntar acerca de los antecedentes familiares o enfermedades genéticas (cuadro 65-1). Una revisión de los antecedentes médicos, incluida la valoración de órganos, aparatos y sistemas, es parte de la entrevista de salud. El personal de enfermería debe estar al tanto de cualquier antecedente de traumatismo o caída capaz de afectar al encéfalo o la médula espinal. También son importantes las preguntas acerca del consumo de alcohol, fármacos y drogas ilegales. La parte de la historia clínica sobre la valoración neurológica es crítica y en muchos casos de enfermedad neurológica lleva a un diagnóstico preciso.

Exploración física

La exploración neurológica es un proceso sistemático que incluye diversas pruebas clínicas, observaciones y valoraciones, diseñadas para evaluar el estado neurológico de un sistema complejo. Existen muchas escalas de clasificación neurológica (Herndon, 2006) y algunas de las más frecuentes se describen en este capítulo.

El encéfalo y la médula espinal no pueden explorarse de forma directa como otros sistemas corporales. Por lo tanto, gran parte de la exploración neurológica es una valoración indirecta, que precisa la función de una parte corporal específica o de partes controladas por el sistema nervioso. La valoración neurológica se divide en cinco componentes: consciencia/cognición, nervios craneales, sistema motor, sistema sensitivo y reflejos. Uno o más componentes pueden adquirir prioridad en la valoración, según el estado del paciente. Por ejemplo, son prioritarias las valoraciones motora, sensitiva y refleja en los pacientes con lesión medular, en tanto que en uno comatoso los nervios craneales y el nivel de consciencia se convierten en prioridad.

Cuadro 65-1 **GENÉTICA EN LA PRÁCTICA DE LA ENFERMERÍA**

Alteraciones neurológicas

Diversas alteraciones neurológicas se encuentran asociadas con anomalías genéticas. Las disfunciones neurológicas se observan con muchas otras enfermedades genéticas. Algunos ejemplos son:

Autosómicas dominantes:

- Arteriopatía cerebral
- Enfermedad de Alzheimer hereditaria
- Enfermedad de Huntington
- Distrofia miotónica
- Neurofibromatosis
- Síndrome de Von Hippel-Lindau

Autosómicas recesivas:

- Enfermedad de Canavan
- Disautonomía hereditaria
- Ataxia de Friedreich

Ligadas al cromosoma X:

- Distrofia muscular de Duchenne
- Síndrome del cromosoma X frágil

El patrón hereditario no es claro; sin embargo, existe una predisposición genética para la enfermedad:

- Esclerosis lateral amiotrófica (ELA)
- Epilepsia
- Defectos del tubo neural (p. ej., espina bífida, anencefalia)
- Enfermedad de Parkinson
- Síndrome de Gilles de la Tourette

Otras enfermedades genéticas que también afectan el sistema neurológico:

- Trastorno bipolar
- Síndrome de Down
- Fenilcetonuria
- Esquizofrenia
- Enfermedad de Tay-Sachs
- Esclerosis tuberosa compleja

Valoraciones de enfermería

Véase el capítulo 5, cuadro 5-2, *Genética en la práctica de la enfermería. Aspectos genéticos de la valoración de la salud.*

Valoración de antecedentes familiares para alteraciones neurológicas

- Valore a otros parientes con afectaciones similares y alteración neurológica.
- Obtenga la edad de inicio (p. ej., presente al nacer, espina bífida; con aparición en la niñez, distrofia muscular de Duchenne; con aparición en la edad adulta, enfermedad de Huntington, enfermedad de Alzheimer, esclerosis lateral amiotrófica).
- Determine la presencia de trastornos relacionados, como retraso mental, discapacidades cognitivas o ambos (neurofibromatosis de tipo I).

Valoración del paciente

- Indague la presencia de otras manifestaciones físicas que sugieran una alteración genética subyacente, como lesiones cutáneas en la neurofibromatosis (manchas café con leche).
- Valore la capacidad de concentración y la presencia de hiperac tividad o retraimiento.
- Valore otras anomalías congénitas (p. ej., cardíacas, oculares).
- Inspeccione las áreas axilares o inguinales para detectar la presencia de efélides.
- Valore la presencia de movimientos descoordinados de extremidades, espasmos musculares o antecedentes de convulsiones.
- Valore el tono muscular deficiente o hiperactivo.
- Valore para detectar episodios de pérdida de memoria o cambios poco habituales en el comportamiento o estado de ánimo.
- Inspeccione en busca de características faciales desproporcionadas (síndrome de cromosoma X frágil o síndrome de Down).
- Observe la presencia de “tics” o movimientos corporales descontrolados.
- Busque antecedentes de convulsiones o traumatismos cefálicos.

Recursos genéticos

Epilepsy Foundation, www.epilepsy.com/learn/diagnosis/genetic-testing
Huntington’s Disease Society of America, hdsa.org/what-is-hd/#genetic
Muscular Dystrophy Association, www.mda.org
Véase el capítulo 8, cuadro 8-7, de asesoramiento sobre terapia genética.

Valoración de la consciencia y la cognición

Las anomalías cerebrales pueden ocasionar alteraciones del estado mental, funcionamiento intelectual, contenido del pensamiento y estado emocional. También puede haber alteraciones de las capacidades del lenguaje, así como del estilo de vida. El médico que examina también debe estar al tanto del nivel total de consciencia del

paciente y cualquier cambio con respecto al tiempo (Posner, et al., 2007).

El explorador registra y notifica observaciones específicas acerca del estado mental, función intelectual, contenido del pensamiento y estado emocional, que posibilitan la comparación con otras personas en relación con el tiempo. Las alteraciones deben describirse en términos específicos y sin emitir juicios. Se evita el empleo de términos como “inapropiado” o “demente”, ya que a menudo tienen significados diferentes entre un sujeto y otro y, por lo tanto, no son útiles para describir la conducta. El análisis y las conclusiones que pueden inferirse de esos datos dependen con frecuencia del conocimiento del médico de la neuroanatomía, neurofisiología y neuropatología.

Estado mental

Una valoración del estado mental inicia con la observación del aspecto y la conducta del paciente, incluyendo su vestido, arreglo e higiene personal. La postura, gestos, movimientos y expresiones faciales a menudo proveen información importante acerca del individuo. ¿El paciente parece estar al tanto de su entorno e interactúa con él?

La valoración de la orientación en cuanto a tiempo, lugar y persona ayuda a precisar el estado mental. ¿Sabe el paciente en qué día está, en qué año y cuál es el nombre del presidente del país? ¿Sabe dónde se encuentra? ¿Sabe quién lo explora y la finalidad de estar en esta sala? También es importante la valoración de la memoria inmediata y remota. ¿Está intacta la capacidad de memoria inmediata (*véase* el cap. 11)?

Función intelectual

Una persona con un cociente intelectual (CI) promedio puede repetir siete dígitos sin equivocarse y cinco en retroceso. El explorador puede pedir al individuo contar en retroceso a partir de 100 o restar de siete en siete a 100 (denominada *serie de siete*). La capacidad para interpretar refranes prueba el razonamiento abstracto (una función intelectual más elevada); por ejemplo, ¿sabe el paciente el significado de “una puntada a tiempo salva nueve”? La función intelectual de los pacientes con daño de la corteza frontal parece intacta hasta que se realizan una o más pruebas de la capacidad intelectual. Las preguntas diseñadas para valorar esta capacidad pueden incluir la de reconocer similitudes; por ejemplo, ¿en qué se parecen un ratón y un perro, o un bolígrafo y un lápiz? ¿Puede el paciente emitir juicios acerca de situaciones?, por ejemplo, ¿qué alternativas tiene si llega a casa sin las llaves?

Contenido del pensamiento

Durante la anamnesis es importante valorar el contenido del pensamiento del paciente. ¿Son las ideas espontáneas, naturales, claras, importantes y coherentes? ¿Tiene ideas fijas, ilusiones o preocupaciones? ¿Cuáles son sus discernimientos acerca de esos pensamientos? La preocupación por la muerte o episodios mórbidos, las alucinaciones y las ideas paranoides son ejemplos de pensamientos o percepciones inusuales que exigen mayor valoración.

Estado emocional

Una valoración de la consciencia y la cognición también incluye el estado emocional del paciente. ¿Es el afecto del paciente (manifestación externa del estado de ánimo/actitud) natural y sereno, irritable e iracundo, ansioso, apático o eufórico?, ¿su carácter/actitud fluctúa de forma normal o pasa de manera impredecible de la alegría a la tristeza durante la entrevista? ¿Es su afecto apropiado para las palabras y el contenido de las ideas? ¿Concuerdan las comunicaciones verbales con las claves no verbales?

Capacidad de lenguaje

La persona con una función neurológica normal puede comprender el lenguaje hablado y escrito, así como comunicarse. ¿El paciente responde las preguntas de forma apropiada? ¿Puede leer una oración de un periódico y explicar su significado? ¿Puede escribir su nombre o copiar una figura simple que el médico ha dibujado? Una deficiencia en la función del lenguaje se conoce como *afasia*. Existen diferentes tipos de afasias debido a que hay lesiones en distintas partes del encéfalo (tabla 65-5). *Véase* el capítulo 67 para una discusión detallada de la afasia.

Efectos en el estilo de vida

El personal de enfermería valora el efecto de cualquier alteración sobre el estilo de vida del paciente. Los aspectos a considerar incluyen la limitación impuesta al individuo por cualquier déficit cognitivo para su participación en la sociedad, incluidas las tareas familiares y comunitarias. El plan de atención que estructura el personal de enfermería necesita abordar y adaptarse al déficit neurológico y la función continua en la medida de lo posible, dentro del sistema de apoyo del paciente.

Nivel de consciencia

La *consciencia* es el estado de vigilia del paciente y su capacidad para responder al ambiente. El nivel de consciencia es el índice más sensible de la función neurológica. Para valorar el nivel de consciencia, el médico observa el estado de alerta y la capacidad de seguir órdenes.

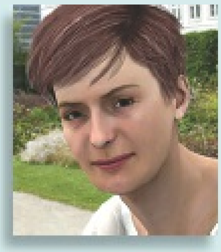
Si el paciente no está alerta o no puede cumplir las órdenes, el explorador lo observa en relación con la abertura ocular, la respuesta verbal y motora ante los estímulos, si la hay, y el tipo de estímulos necesarios para obtener una respuesta. Primero deben utilizarse estímulos nocivos y, si no se observa respuesta, estímulos dolorosos. En el paciente con disminución del nivel de consciencia, la valoración de la función motora y de los nervios craneales se convierte en una prioridad, ya que sus anomalías pueden indicar la zona de afección en ausencia de respuesta. *Véase* el capítulo 66, que incluye una descripción adicional de los cambios en el nivel de consciencia.

TABLA 65-5 Tipos de afasia y región cerebral afectada

Tipo de afasia	Región cerebral afectada

Auditiva receptiva	Lóbulo temporal
Visual receptiva	Área parietal y occipital
Expresión verbal	Áreas frontales posteroinferiores
Expresión escrita	Área frontal posterior

Historias de pacientes: Marilyn Hughes • Parte 2



Recuerde a **Marilyn Hughes** del capítulo 42, quien acudió al hospital después de una caída de unas escaleras cubiertas de hielo. Marilyn sufrió una fractura de la diáfisis de tibiaperoné izquierda que requiere cirugía. Su esposo informa al personal de enfermería que también se golpeó la cabeza y que no respondió durante un período corto después de la caída. Describa la valoración neurólogica que realizó el personal de enfermería. ¿Por qué es necesario que se comunique esta información con rapidez al equipo de atención médica?

Cuidados para Marilyn y otros pacientes en un entorno virtual realista: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

Exploración de los nervios craneales

Los nervios craneales se valoran cuando está afectado el nivel de consciencia, o en presencia de alteración patológica del tronco encefálico o de una enfermedad del sistema nervioso periférico (Weber y Kelley, 2014). Durante la exploración se comparan las funciones derecha e izquierda de los nervios craneales.

Para consultar las pautas para valorar la función de los nervios craneales ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Exploración del sistema motor

Capacidad motora

Una exploración completa del sistema motor incluye determinar el tamaño y tono musculares, así como la fuerza, coordinación y equilibrio. Se pide al paciente que camine en la habitación, de ser posible, mientras el médico observa la postura y la marcha. Se efectúa una inspección de los músculos y se palpan, si es necesario, para determinar su tamaño y simetría. Se observa cualquier signo de atrofia o movimientos involuntarios (temblores, tics). El tono muscular (la tensión presente en un músculo en reposo) se valora tras palpar varios grupos musculares en reposo y durante el

movimiento pasivo. Se determina y documenta la resistencia a esos movimientos. Las anomalías en el tono incluyen **espasticidad** (aumento del tono muscular), **rigidez** (resistencia a la distensión pasiva) y flacidez.

Fuerza muscular

La valoración de la capacidad del paciente para flexionar o extender las extremidades contra resistencia es una prueba de la fuerza muscular. La función de un músculo individual o un grupo de ellos se valora al colocarlo en desventaja. El cuádriceps, por ejemplo, es un músculo potente encargado de enderezar la pierna. Una vez que se endereza, es en extremo difícil para quien explora flexionar la extremidad en la rodilla. Si la rodilla está flexionada y se pide al individuo que enderece la pierna contra resistencia, puede detectarse la debilidad. En la valoración de la fuerza muscular se comparan entre sí ambos lados del cuerpo. Por ejemplo, el miembro superior derecho se compara con el izquierdo. Pueden valorarse las diferencias sutiles en la fuerza realizando pruebas de estabilidad. Por ejemplo: ambos brazos están frente al paciente con las palmas hacia arriba; se observa el cambio de la pronación de la palma, que indica una debilidad sutil, que tal vez no se hubiera detectado en la exploración de resistencia.

Los clínicos utilizan una escala de cinco puntos para calificar la fuerza muscular. Un cinco indica potencia completa de contracción contra la gravedad y resistencia, es decir, fuerza muscular normal; un cuatro señala fuerza aceptable, pero no completa contra la gravedad y un grado moderado de resistencia, esto es, ligera debilidad; un tres se refiere a una fuerza apenas suficiente para contrarrestar la fuerza de la gravedad, es decir, debilidad moderada; un dos describe la capacidad para moverse, pero no para vencer la fuerza de gravedad, o debilidad grave; un uno registra la potencia contráctil mínima (contracción muscular débil que puede palparse, pero sin observar movimiento), o debilidad muy grave, y un cero indica ausencia de movimientos (Jarvis, 2015).

Alerta sobre el dominio de conceptos

Se puede utilizar una figura humana para registrar la fuerza muscular y es una forma precisa de documentar los datos. La fuerza distal y proximal de los miembros superiores e inferiores se registra mediante la escala de cinco puntos. *Véase* la figura 65-12 para mayores detalles.

La valoración de la fuerza muscular puede ser tan detallada como se requiera. Es posible determinar con rapidez la fuerza de los músculos proximales de los miembros superiores e inferiores, siempre comparando ambos lados. También se puede cuantificar la fuerza de los músculos más finos que controlan la función de la mano (sujeción) y el pie (dorsiflexión y flexión plantar).

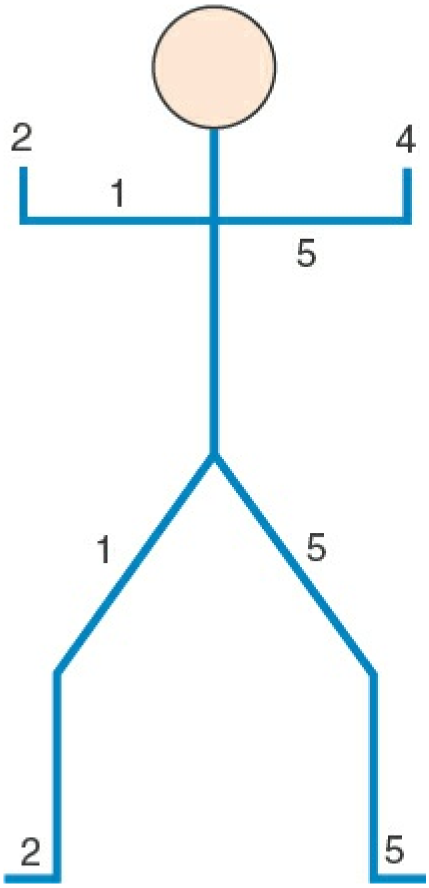


Figura 65-12 • Se puede emplear una figura humana para registrar la fuerza muscular.

Equilibrio y coordinación

Los ganglios cerebelosos y basales influyen en el sistema motor, lo que se refleja en el control del equilibrio y la coordinación. Para estudiar la coordinación de manos y miembros superiores se le pide al paciente que realice movimientos rápidos alternantes y que señale puntos. En primer lugar se le pide que dé golpecitos en su muslo tan rápido como sea posible con cada mano de forma separada. Después se solicita que realice pronación y supinación alternadas de la mano tan rápido como le sea posible. Por último, se pide que toque cada uno de los dedos con el pulgar en un movimiento consecutivo. Se anotan la rapidez, simetría y grado de dificultad. En el caso de las pruebas de dedo a dedo y a nariz, el sujeto debe tocar el dedo extendido del médico y después su propia nariz, lo cual se repite varias veces.

La coordinación de los miembros inferiores se valora al hacer que el paciente recorra el talón hacia abajo sobre la superficie anterior de la tibia de la otra pierna. Se realiza una prueba con cada pierna. La ***ataxia*** se define como la descoordinación de la acción muscular voluntaria, en particular de los grupos musculares utilizados en actividades como caminar o alcanzar objetos. Los temblores (movimientos rítmicos e involuntarios) que se observan en reposo o durante el movimiento sugieren un problema en las zonas anatómicas encargadas del equilibrio y la coordinación.

La **prueba de Romberg** valora el equilibrio y puede realizarse con el pacientes sentado o de pie. El paciente puede estar sentado o de pie con los pies juntos y los brazos a los lados, primero con los ojos abiertos y después con ambos ojos cerrados durante 20 s (Bader, Littlejohns y Olson, 2016; Weber y Kelley, 2014). El médico

que explora se coloca cerca para sostener al paciente si empieza a caerse. Es normal una oscilación ligera, pero perder el equilibrio es anómalo y se considera un resultado positivo de la prueba de Romberg. Las pruebas cerebelosas adicionales del equilibrio en el paciente ambulatorio incluyen saltar con un pie en un solo lugar, alternar la flexión de las rodillas y caminar de punta a talón (hacia delante y en retroceso).

Exploración del sistema sensitivo

El sistema sensitivo es aún más complejo que el motor, debido a que las modalidades sensitivas son más amplias en los sistemas nervioso central y periférico. La exploración sensitiva es en gran medida subjetiva y requiere la cooperación del paciente. El médico que explora debe conocer los dermatomas que representan la distribución de los nervios periféricos provenientes de la médula espinal (*véase* la fig.65-9) (Jarvis, 2015).

La valoración del sistema sensitivo incluye pruebas de sensibilidad táctil, dolor superficial, temperatura, vibración y sentido de la posición (propiocepción). Durante esta valoración, los ojos del paciente se mantienen cerrados. Las instrucciones simples y la seguridad de que el médico no lo dañará o atemorizará lo alentarán a cooperar.

La sensación táctil se valora mediante un tacto ligero con un trozo de algodón o la punta del dedo en las zonas correspondientes de cada lado del cuerpo. La sensibilidad de las partes proximales de las extremidades se compara con la de las partes distales, así como los lados derecho e izquierdo.

Las sensaciones de dolor y temperatura se transmiten de forma conjunta en la parte lateral de la médula espinal, por lo que es innecesario indagar la percepción de la temperatura en la mayoría de los casos. Determinar la sensibilidad del paciente ante un objeto cortante permite valorar la percepción del dolor superficial. Sin embargo, la sensación dolorosa suele reservarse para los sujetos que no responden o no pueden discriminar la estimulación táctil. Se pide al individuo que diferencie entre los extremos cortante y romo de un aplicador con punta de algodón o un depresor lingual (abatelenguas) de madera roto; no es aconsejable utilizar un alfiler de seguridad porque vulnera la integridad de la piel. Se aplican ambos extremos, cortante y romo, del objeto con la intensidad adecuada en todo momento y se comparan ambos lados. Posiblemente sea necesario utilizar métodos alternativos para valorar el dolor en el paciente con un nivel alterado de consciencia (cuadro 65-2) (Arbour, Gelinas, Loiselle, et al., 2015; Poulsen, Brix, Andersen, et al., 2016).

La vibración y la propiocepción se transmiten juntas en la parte posterior de la médula espinal. Las vibraciones pueden valorarse mediante el uso de un diapasón de baja frecuencia (128 o 256 Hz). Se coloca el mango del diapasón en vibración sobre una prominencia ósea y se pregunta al paciente si percibe una sensación y se lo instruye para indicar al médico cuando ésta cese. Las localizaciones frecuentes empleadas para probar el sentido de vibración incluyen la punta distal del dedo gordo del pie y la articulación proximal del pulgar. Si el paciente no percibe la vibración en las prominencias óseas distales, el médico avanza de forma ascendente con el diapasón hasta que el sujeto la perciba. Tal y como ocurre con todos los parámetros de sensibilidad, se realiza una comparación de un lado con el otro.

Cuadro 65-2 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Vigilancia del índice biespectral bilateral (IBB) para la valoración del dolor

Arbour, C., Gelinas, C., Loiselle, C. G., et al. (2015). An exploratory study of the Bilateral Bispectral Index for pain detection in traumatic brain injured patients with altered level of consciousness. *Journal of Neuroscience Nursing, 47*(3), 166–177.

Objetivos

El objetivo de la valoración neurológica es identificar alteraciones en la función neurológica de forma que las intervenciones puedan implementarse de manera oportuna, a pesar de que no siempre sea posible una valoración precisa en pacientes con un nivel alterado de consciencia. Este estudio se realizó para evaluar el empleo del IBB para la valoración del dolor en pacientes con lesión cerebral traumática (LCT) con un nivel alterado de consciencia.

Diseño

El estudio utilizó un diseño intraindividual de medición repetida a través de una muestra por conveniencia de pacientes con LCT. Se observó el comportamiento del dolor y los valores de IBB durante dos procedimientos, uno de ellos la medición de la presión arterial no invasiva y el otro al girar. Se observó a los pacientes durante 1 min antes del valor de referencia, durante la acción y a los 15 min después de los dos procedimientos.

Resultados

La muestra incluyó a 25 participantes mayores de 18 años con puntuaciones de la escala de coma de Glasgow de 3-13 que se encontraban en la UCI entre 24 h y 30 días. Se detectaron valores estables de IBB durante la medición de presión sanguínea no invasiva. Se observó un aumento significativo de la IBB bilateral con respecto al valor de referencia al girar, así como un aumento en los comportamientos de dolor observados (+3.00). Sin embargo, sólo los valores aumentados de IBB registrados en el hemisferio cerebral derecho presentaron una correlación con los comportamientos del dolor de los pacientes con LCT izquierda.

Implicaciones de enfermería

Se requieren investigaciones adicionales, pero el personal de enfermería debe saber que el IBB puede usarse para valorar el dolor en pacientes que no pueden hablar. Este estudio ofrece evidencia inicial que indica que el IBB tiene el potencial para la detección del dolor en pacientes con lesión en el lado izquierdo.

El sentido de la posición o propiocepción se puede determinar solicitando al paciente que cierre ambos ojos e indique, conforme se mueven de forma alternativa el dedo gordo del pie o el dedo índice de modo ascendente y descendente, en qué dirección ha ocurrido el movimiento. La vibración y el sentido de la posición a menudo se pierden juntos, muchas veces en circunstancias en las que todas las demás sensaciones se conservan intactas.

La integración de la percepción en el encéfalo se valora mediante la discriminación de dos puntos. Cuando el paciente es tocado con dos objetos cortantes de modo simultáneo, ¿se perciben como dos o uno? Si se lo toca al mismo tiempo en lados opuestos del cuerpo, el paciente debe indicar, en condiciones normales, que percibió el contacto en dos sitios. Si sólo notifica uno, se dice que el punto no reconocido muestra extinción. Otra prueba de la capacidad sensitiva cortical alta es la identificación táctil. Se le pide al paciente que cierre ambos ojos e identifique un objeto (p. ej., una llave, una moneda) que el médico coloca en su mano; la incapacidad para identificar el objeto por tacto se conoce como *agnosia táctil* o *astereoagnosia*. La ***agnosia*** es la pérdida general de la capacidad para reconocer

objetos a través de un sistema sensitivo particular. También se puede mostrar al paciente un objeto familiar y pedirle que lo identifique por su nombre; la incapacidad para identificar un objeto visualizado se conoce como *agnosia visual*. Cada una de estas funciones implica una parte diferente del encéfalo (tabla 65-6).

La alteración en cualquier parte de las vías sensitivas ocasiona la disminución o ausencia de la sensibilidad. Los déficits sensitivos debidos a neuropatía periférica o lesión de la médula espinal siguen los dermatomas anatómicos. Las lesiones destructivas del encéfalo pueden afectar la sensibilidad en un lado completo del cuerpo. Un ictus que afecta una porción de la corteza sensitiva causa alteración de la discriminación sensitiva.

Exploración de los reflejos

Los *reflejos* son contracciones involuntarias de los músculos o grupos musculares en respuesta a un estímulo. Los reflejos se clasifican como tendinosos profundos, superficiales o patológicos. El estudio de los reflejos permite al médico que explora precisar los actos reflejos involuntarios, que dependen de la presencia de receptores aferentes de distensión, sinapsis espinales o del tronco encefálico, fibras motoras eferentes y diversas influencias modificadoras desde niveles más elevados.

TABLA 65-6 Tipos de agnosia y sitios de lesión

Tipo de agnosia	Región cerebral afectada
Visual	Lóbulo occipital
Auditiva	Lóbulo temporal (porciones lateral y superior)
Táctil	Lóbulo parietal
Partes corporales y sus relaciones	Lóbulo parietal (regiones posteroinferiores)

Reflejos tendinosos profundos

Se utiliza un martillo de reflejos para inducir los reflejos tendinosos profundos. El mango del martillo se sostiene de forma laxa entre los dedos pulgar e índice, lo que permite un movimiento completo de oscilación. El movimiento de la muñeca es similar al que se emplea durante la percusión. La extremidad se coloca de tal manera que el tendón se encuentre apenas distendido. Esto requiere un sólido conocimiento de la localización de los músculos y sus inserciones tendinosas. A continuación, se golpea el tendón con rapidez (fig. 65-13) y se compara la respuesta con la del lado contrario del cuerpo. Una variación amplia en la respuesta refleja puede considerarse normal; sin embargo, es más importante que los reflejos sean simétricamente equivalentes. Cuando se efectúa la comparación, ambos lados deben estar relajados de forma similar y cada tendón debe golpearse con fuerza semejante.

Los datos válidos de la exploración dependen de varios factores: uso apropiado del martillo de reflejos, posición adecuada de la extremidad y estado relajado del paciente (Jarvis, 2015). Si los reflejos están disminuidos o ausentes de forma simétrica, el explorador puede utilizar la contracción isométrica de otros grupos

musculares para incrementar la actividad refleja. Por ejemplo, si los reflejos de un miembro inferior están disminuidos o ausentes, se pide al paciente que entrelace sus dedos y tire de ellos en dirección opuesta. De manera similar, cuando el paciente aprieta la mandíbula o presiona los talones contra el piso o la mesa de exploración, se activan de modo más confiable los reflejos bicipital, tricipital y de flexión del antebrazo.

La ausencia de reflejos es significativa, si bien la del tobillo (reflejo aquíleo) puede estar ausente muchas veces en las personas de edad avanzada. Las respuestas de los reflejos tendinosos profundos a menudo se gradúan con una escala de 0 a 4+, con 2+ considerado un valor normal (cuadro 65-3), aunque las calificaciones basadas en escalas son muy subjetivas. Se pueden registrar los datos como una fracción e indicar los grados de la escala (p. ej., 2/4). Algunos médicos prefieren usar los términos *presente*, *ausente* y *disminuido* cuando describen los reflejos. Al igual que en el registro de la fuerza muscular, se puede emplear una figura humana para anotar los datos numéricos.

Cuadro 65-3 Documentación de los reflejos

Los reflejos tendinosos profundos se gradúan en una escala de 0 a 4:

0 Sin respuesta
1+ Disminuido (hipoactivo)
2+ Normal
3+ Aumentado (puede interpretarse como normal)
4+ Hiperactivo (hiperreflexia)

Las respuestas tendinosas profundas y los reflejos plantares se registran por lo general en figuras. Las *flechas* apuntan hacia abajo si la respuesta plantar es normal y hacia arriba si la respuesta es anómala.

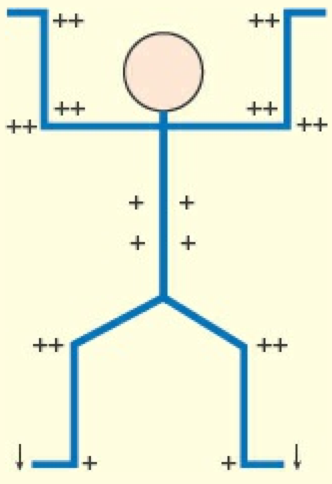




Figura 65-13 • Técnicas para inducir los principales reflejos. **A.** Reflejo bicipital. **B.** Reflejo tricipital. **C.** Reflejo rotuliano. **D.** Reflejo aquíleo o calcáneo. Partes **A-D** de: Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Reflejo bicipital

Se induce el reflejo del bíceps por golpeo de su tendón con el codo un poco flexionado (fig. 65-13A). El explorador sostiene el antebrazo del paciente con su brazo, al tiempo que coloca el pulgar sobre el tendón y lo golpea con el martillo de reflejos. La respuesta normal es una flexión en el codo y la contracción del bíceps.

Reflejo tricipital

Para suscitar un reflejo tricipital, se flexiona el brazo del paciente en el codo y se deja

colgando libremente a un costado El explorador sostiene el brazo del paciente e identifica el tendón tricipital tras palpar 2.5-5 cm por arriba del codo. En condiciones normales, un golpe directo en el tendón (fig. 65-13B) produce la contracción del tríceps y la extensión del codo.

Reflejo braquiorradial

Con el antebrazo del paciente en reposo sobre el regazo o a través del abdomen, se valora el reflejo braquiorradial. Un pequeño golpe del martillo 2.5-5 cm por arriba de la muñeca produce la flexión y supinación del antebrazo (Jarvis, 2015).

Reflejo rotuliano

El reflejo rotuliano se activa al golpear el tendón rotuliano apenas debajo de la rótula. El paciente puede estar en posición sedente o en decúbito. Si se encuentra en posición supina, el médico sostiene la pierna para facilitar la relajación de los músculos (fig. 65-13C). La contracción del cuádriceps y la extensión de la rodilla son respuestas normales.

Reflejo aquíleo o calcáneo

Para inducir este reflejo se realiza dorsiflexión del pie en el tobillo y se golpea con el martillo sobre el tendón aquíleo distendido (fig. 65-13D). Este reflejo produce casi siempre flexión plantar. Si el médico que explora no puede suscitar el reflejo del tobillo y sospecha que el paciente no puede relajarse, se lo instruye para arrodillarse sobre una silla o una superficie plana similar elevada. Esta posición lleva los tobillos a la dorsiflexión y reduce la tensión muscular en los gemelos. Los tendones aquíleos se golpean de forma individual y por lo general se demuestra flexión plantar (Jarvis, 2015).

Clono

Cuando los reflejos son muy hiperactivos, se puede presentar el fenómeno llamado ***clono***. Si se realiza dorsiflexión súbita del pie, puede continuar “la sacudida” dos o tres veces antes de volver a la posición de reposo. En ocasiones, en presencia de enfermedad del sistema nervioso central, esta actividad persiste y el pie no entra en reposo mientras se distiende el tendón, sino que continúa en actividad repetitiva. El clono no sostenido vinculado con un reflejo normal pero hiperactivo no se considera patológico. El clono sostenido indica siempre la presencia de una afección del SNC y requiere mayor valoración.

Reflejos superficiales

Los principales reflejos superficiales son el corneal, palpebral, nauseoso, abdominal superior/inferior, cremasteriano (sólo en los varones) y perianal. Estos reflejos se gradúan de manera diferente respecto de los reflejos motores y se señalan como presentes (+) o ausentes (–). De ellos, por lo general sólo se estudian los reflejos corneal, nauseoso y plantar.

El reflejo corneal se estudia de forma cuidadosa con un trozo de algodón limpio, al tocar ligeramente la esquina externa de cada ojo sobre la esclerótica. El reflejo está

presente si esta acción precipita un parpadeo. Un accidente vascular cerebral o una lesión del encéfalo pueden causar la pérdida de este reflejo en forma unilateral o bilateral. Su pérdida indica la necesidad de protección ocular y posible lubricación para prevenir el daño corneal.

El reflejo nauseoso se suscita al tocar con suavidad el dorso de la faringe con un aplicador con punta de algodón, primero en un lado de la úvula y después en el otro. Una respuesta positiva es una elevación equivalente de la úvula y “náuseas” con la estimulación. La ausencia de respuesta en uno o ambos lados puede observarse después de un accidente vascular cerebral y requiere valoración cuidadosa y tratamiento de la disfunción deglutoria resultante para prevenir la aspiración de alimentos y líquidos.

Reflejos patológicos

Los reflejos patológicos se observan en presencia de enfermedad neurológica; a menudo representan la emergencia de reflejos previos que desaparecieron con la madurez del sistema nervioso central. Un reflejo patológico bien conocido que indica compromiso del SNC que afecta la vía corticoespinal es el **reflejo de Babinski (signo)**. En una persona con un sistema nervioso central íntegro, los dedos se contraen y juntan si la cara lateral de la planta del pie se toca. Sin embargo, en una persona con un sistema nervioso central íntegro, los dedos se contraen y juntan si la cara lateral de la planta del pie se toca (Jarvis, 2015). Esto es normal en los recién nacidos, pero representa una anomalía grave en los adultos. Otros reflejos patológicos de los adultos son la succión (movimientos de succión como respuesta al tocar los labios), de búsqueda (fruncir los labios en respuesta a cuando éstos se tocan), palmar (cerrar fuertemente la mano al presionarla) y palmomentoniano (contracción del musculo facial al estimular la eminencia tenar cerca del pulgar). Con frecuencia, estos reflejos significan degeneración progresiva del sistema nervioso (Klein y Stewart-Amidei, 2012).

Consideraciones gerontológicas

Durante el proceso normal de envejecimiento, el sistema nervioso presenta muchos cambios y se hace más vulnerable a la enfermedad. Los cambios en el sistema nervioso que ocurren con la edad varían de grado y deben distinguirse de los ocasionados por una alteración. Es importante que los clínicos no atribuyan una anomalía o disfunción al envejecimiento sin una investigación apropiada. Por ejemplo, en tanto la disminución de la fuerza y agilidad son parte normal del envejecimiento, la debilidad localizada sólo puede atribuirse a una alteración.

Cambios estructurales y fisiológicos

Conforme avanza la edad, ocurren diversas alteraciones. Se presenta una pérdida de neuronas que lleva al decremento del número de sinapsis y neurotransmisores. Esto hace más lenta la conducción nerviosa y el tiempo de respuesta. El peso del encéfalo disminuye y el tamaño de los ventrículos aumenta para mantener el volumen craneal. La irrigación sanguínea y el metabolismo cerebrales decrecen, lo cual ralentiza las

funciones mentales. La regulación de la temperatura se torna menos eficaz. En el sistema nervioso periférico se pierde mielina, llevando a un menor ritmo de conducción en algunos nervios. Los nervios visuales y auditivos se degeneran, lo cual produce pérdida de la agudeza visual y auditiva. Las papilas gustativas se atrofian y las fibras nerviosas celulares en el grupo olfatorio se degeneran (Jarvis, 2015). Las células nerviosas en el sistema vestibular del oído interno, cerebelo y vías propioceptivas también se degeneran, lo cual representa dificultades para el equilibrio. Los reflejos tendinosos profundos pueden atenuarse o, en algunos casos, desaparecer. La función hipotalámica se modifica, de manera que el sueño de etapa IV disminuye. Se observa una desaceleración global de la respuesta del sistema nervioso vegetativo. Las respuestas pupilares decrecen o pueden no aparecer en absoluto en presencia de cataratas.

Alteraciones motoras

La disminución de la entrada de los impulsos nerviosos al músculo contribuye a una disminución total de su volumen, con atrofia que se observa con mayor facilidad en las manos. Los cambios en la función motora a menudo causan disminución de la fuerza y agilidad, con incremento del tiempo de reacción. La marcha se torna más lenta y de base amplia. Estos cambios pueden crear dificultades para mantener el equilibrio, lo que predispone a las personas de edad avanzada a las caídas.

Alteraciones sensitivas

La percepción táctil está embotada en el individuo de edad avanzada por una disminución en el número de receptores sensitivos. Puede haber dificultad para identificar objetos por el tacto, debido a que se reciben menos señales táctiles de la planta del pie y el sujeto quizás presente confusión en cuanto a su posición y localización corporal (Bates y Wolbers, 2014).

Se presentan hipersensibilidad al deslumbramiento, disminución de la visión periférica y un campo visual reducido por degeneración de las vías visuales, que producen desorientación, en especial por la noche, cuando hay poca o ninguna luz en la habitación. Como el adulto mayor requiere más tiempo para recuperar la sensibilidad visual cuando cambia de una zona iluminada a una oscura, es indispensable contar con luces nocturnas y una posición segura y conocida de los muebles.

La pérdida de la audición puede contribuir a la confusión, ansiedad, desorientación, interpretación equívoca del ambiente, sentimiento de impropiedad y aislamiento social. Una menor percepción del gusto y olfato pueden contribuir a la disminución del peso y el desinterés por los alimentos. Una atenuación del sentido del olfato puede ser un riesgo para la seguridad, porque las personas de edad avanzada que viven solas tal vez no sean capaces de detectar fugas de gas o la presencia de fuego en el hogar. Los detectores de humo y monóxido de carbono, importantes para todo el mundo, son vitales para los adultos mayores.

Regulación de la temperatura y percepción del dolor

El adulto mayor puede sentir frío con mayor facilidad que calor y quizás necesite cobijas adicionales en cama; es deseable una temperatura ambiente algo más alta de lo habitual. La reacción ante los estímulos dolorosos puede disminuir con la edad. Puesto que el dolor es una importante señal de precaución, debe tenerse cuidado cuando se utilicen compresas calientes o frías. El paciente de edad avanzada puede quemarse o sufrir congelación antes de percatarse de cualquier molestia. Las manifestaciones de dolor, como el abdominal o el torácico, pueden ser más graves de lo que indica la percepción del paciente y, por lo tanto, exige valoración cuidadosa. Dos síndromes dolorosos son frecuentes en el sistema neurológico de los adultos mayores: las neuropatías diabética y posther pética, que ocurren con frecuencia debido a las altas tasas de estas comorbilidades en los adultos mayores. *Véase* el capítulo 51 para una descripción de la neuropatía diabética.

Estado mental

Aunque el tiempo de procesamiento mental disminuye con la edad, las capacidades de memoria, lenguaje y juicio se conservan intactas. Nunca debe asumirse un cambio en el estado mental como parte normal del envejecimiento. El ***delírium*** es un estado agudo de confusión que comienza con desorientación y, si no se diagnostica y trata oportunamente, puede avanzar y causar cambios en el nivel de consciencia, daño cerebral irreversible y en algunos casos la muerte. En adultos mayores es un riesgo, pero también se observa en pacientes con alteraciones del SNC o con alguna enfermedad aguda como infección, reacciones adversas a medicamentos o deshidratación. La toxicidad por fármacos y la depresión pueden afectar la atención y la memoria, y deben valorarse como posibles causas de un cambio en el estado mental. La *Confusion Assessment Method* (CAM) es una herramienta de valoración que se utiliza con regularidad (Inouye, van Dyck, Alessi, et al., 1990; Layne, Haas, Davidson, et al., 2015) (*véase* el cap. 11, cuadro 11-7). El delírium debe diferenciarse de la demencia, que es un deterioro crónico e irreversible del estado cognitivo. *Véase* el capítulo 11, tabla 11-3, para una discusión detalla sobre delírium y demencia.

Implicaciones de enfermería

La atención de enfermería de los pacientes con cambios del sistema nervioso relacionados con la edad, y aquellos con discapacidad neurológica a largo plazo que envejecen, deben incluir las modificaciones descritas con anterioridad. Además, deben valorarse y considerarse las consecuencias de cualquier déficit neurológico y su efecto sobre la función total, como las actividades de la vida diaria, el uso de dispositivos de asistencia y el afrontamiento individual, en la planeación de la atención del paciente. Debe valorarse el riesgo de caídas e instituir las medidas de prevención para el paciente hospitalizado, así como en el hogar.

El personal de enfermería debe comprender las respuestas alteradas y las necesidades cambiantes del paciente de edad avanzada antes de impartir la capacitación. Los déficits visuales y auditivos requieren adaptaciones en actividades como la capacitación preoperatoria, alimentación e indicaciones en cuanto a nuevos fármacos. Cuando se utilizan materiales visuales para la enseñanza o la selección de un menú, se utilizan iluminación adecuada sin deslumbramiento, colores

contrastantes y letras grandes, para atenuar las dificultades visuales causadas por la rigidez y opacidad del cristalino en el ojo y una reacción pupilar más lenta. Se explican los procedimientos y la preparación necesarios para las pruebas diagnósticas, sin perder de vista la posibilidad de una alteración de la audición y una respuesta más lenta en el anciano. Incluso con pérdida auditiva, el paciente de edad avanzada a menudo escucha bien si quien le habla utiliza un tono bajo y una voz clara; gritar sólo dificulta la comprensión de la expresión. Dar claves auditivas y visuales ayuda a la comprensión; si el paciente tiene una pérdida auditiva o visual significativa, se pueden requerir dispositivos de asistencia, un señalador, un intérprete o un traductor.

La capacitación pausada y con reforzamiento mejora el aprendizaje y la retención. El material debe ser breve, conciso y concreto. El vocabulario se ajusta a la capacidad del paciente y se definen los términos con claridad. La persona de edad avanzada requiere un tiempo apropiado para recibir estímulos y responder, aprender y reaccionar. Estas medidas hacen posible la comprensión, la memoria y la formación de asociaciones y conceptos.

Valoración diagnóstica

Se puede realizar una amplia gama de estudios diagnósticos en los pacientes con alteraciones de la función neurológica. El personal de enfermería es el encargado de capacitar al paciente sobre el objetivo, qué debe esperar y posibles efectos adversos relacionados antes de las pruebas. Es necesario recomendar a las mujeres premenopáusicas utilizar métodos anticonceptivos eficaces antes y varios días después de cualquier procedimiento diagnóstico con medio de contraste y a las mujeres lactantes que interrumpan la lactancia durante el período que recomienda el departamento de medicina nuclear (Pagana y Pagana, 2013). El personal de enfermería debe analizar las tendencias en los resultados, ya que éstos proporcionan información sobre el progreso de la enfermedad, así como de la respuesta del paciente al tratamiento.

Tomografía computarizada

En la tomografía computarizada (TC) se emplea un haz estrecho de rayos X para recorrer partes corporales en planos sucesivos. Las imágenes proveen vistas transversales del encéfalo que permiten reconocer diferencias en las densidades tisulares del cráneo, corteza, estructuras subcorticales y ventrículos. Se puede usar un medio de contraste intravenoso (i.v.) para destacar dichas diferencias. La brillantez de cada sección de encéfalo en la imagen final es proporcional al grado en que absorbe los rayos X. La imagen se muestra en un osciloscopio o un monitor, se fotografía y guarda de forma digital (Fischbach y Dunning, 2015). Por lo regular, la TC se realiza primero sin material de contraste y después con contraste i.v., si es necesario. El paciente se acuesta en una mesa ajustable con su cabeza recostada en un respaldo mientras el sistema gira en derredor y obtiene imágenes transversales. El individuo debe permanecer con la cabeza sostenida e inmóvil, sin hablar o mover la cara, debido a que el movimiento distorsiona la imagen. El estudio por TC es rápido e

indoloro y utiliza una pequeña cantidad de radiación para producir las imágenes, que tienen un alto grado de sensibilidad para reconocer lesiones.

Las lesiones cerebrales tienen una densidad tisular diferente en comparación con el tejido cerebral normal circundante. Las anomalías detectadas en la tomografía computarizada cerebral incluyen tumor u otras masas, infartos, hemorragias, desplazamiento de los ventrículos y atrofia cortical (Fischbach y Dunning, 2015). La angiografía por TC permite la visualización de los vasos sanguíneos; en algunas circunstancias esto elimina la necesidad de una angiografía formal. Los tomógrafos para cuerpo completo permiten visualizar cortes transversales de la médula espinal. La inyección de un medio de contraste yodado hidrosoluble al espacio subaracnoideo por punción lumbar mejora la visualización del contenido raquídeo e intracraneal en estas imágenes. La TC y la resonancia magnética (RM) han sustituido en gran parte a la mielografía como procedimiento diagnóstico ante la sospecha de herniación de los discos lumbares.

Intervenciones de enfermería

Las intervenciones esenciales de enfermería incluyen preparación para el procedimiento y vigilancia del paciente. La primera abarca la capacitación acerca de la necesidad de permanecer inmóvil durante el procedimiento. Una revisión de las técnicas de relajación puede ser útil para los pacientes con claustrofobia. Se puede usar sedación si la agitación, inquietud o confusión del individuo obstaculizan un estudio exitoso. Es necesaria la vigilancia continua del sujeto durante la sedación. Si se administra un medio de contraste, debe valorarse al paciente antes de la TC en relación con alergias al yodo o los mariscos, debido a que el medio de contraste puede contener yodo. También debe valorarse la función renal, dado que el medio de contraste se elimina a través de los riñones. Se requiere una venoclisis adecuada para la inyección del contraste i.v. y un período de ayuno (por lo general de 4 h) antes del estudio. Los sujetos que reciben un medio de contraste i.v. se vigilan durante y después del procedimiento en cuanto a reacciones alérgicas y cambios en la función renal (Fischbach y Dunning, 2015). También se recomienda la ingesta de líquidos después del contraste i.v. para hacer más fácil su depuración vía renal.

Resonancia magnética

La RM utiliza un campo magnético poderoso para obtener imágenes de diferentes zonas del cuerpo. El campo magnético causa que los núcleos de hidrógeno (protones) dentro del cuerpo se alineen como pequeños imanes. En combinación con pulsos con láser, los protones emiten señales que se convierten en imágenes. Se puede realizar una RM con o sin medio de contraste, y permite identificar anomalías cerebrales en una fase más temprana y con mayor claridad que otras pruebas diagnósticas (Fischbach y Dunning, 2015). Puede dar información acerca de los cambios químicos dentro de las células, lo que permite vigilar la respuesta de un tumor al tratamiento. Es particularmente útil para el diagnóstico de tumores cerebrales, ictus y esclerosis múltiple, y no emite radiación ionizante. Un estudio completo de RM puede tomar 1 h o más, por lo que su utilidad en situaciones de urgencia es limitada.

Las aplicaciones más recientes de la RM permiten obtener imágenes de la irrigación sanguínea cerebral y el metabolismo a través de técnicas especiales de imagen agregadas. Éstas incluyen la difusión ponderada (DP), perfusión ponderada (PP), espectroscopia por RM y recuperación de la reversión de la atenuación de líquidos (RRAL) (Fischbach y Dunning, 2015). La angiografía por RM hace posible la visualización separada de la vasculatura cerebral sin administrar un medio de contraste arterial. Se utilizan imágenes de RM y TC como recursos para la planificación y dirección de intervenciones quirúrgicas.

Intervenciones de enfermería

La preparación del paciente incluye la capacitación y obtención de antecedentes adecuados. Las sustancias ferromagnéticas en el cuerpo pueden desalojarse por la acción del magnetismo, por lo que deben revisarse los antecedentes de trabajo con fragmentos metálicos. Se pregunta al paciente acerca de cualquier implante de objetos metálicos (p. ej., grapas de aneurisma, aparatos ortopédicos, marcapasos, válvulas cardíacas artificiales, dispositivos intrauterinos). Estos objetos pueden provocar un funcionamiento inadecuado del aparato, desprenderse o calentarse, ya que absorben energía. Los implantes cocleares se inactivan por la RM; por lo tanto, en estos pacientes se consideran otros procedimientos de imagen. Se puede encontrar una lista completa de la compatibilidad metálica en los sitios de Internet de los fabricantes

Antes de que el paciente entre a la sala de RM, deben retirarse todos los objetos metálicos y las tarjetas de crédito (el campo magnético puede dañarlas). Esto incluye parches de fármacos que tienen componentes metálicos y cables metálicos de derivaciones; pueden causar quemaduras si no se retiran (Fischbach y Dunning, 2015). No se pueden llevar objetos metálicos a la habitación donde se localiza el resonador; esto incluye tanques de oxígeno, trípodes para soluciones i.v., ventiladores e incluso estetoscopios. El campo magnético generado por la unidad es tan intenso que cualquier artículo que contenga metal será atraído con gran intensidad y puede atraer con tal fuerza a los objetos que los haga volar como proyectiles hacia él. Hay riesgo de lesión grave y muerte. Más aún, puede averiarse el costoso equipo.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Para la seguridad del paciente, el personal de enfermería debe cerciorarse de que ningún equipo terapéutico del paciente (p. ej., tanques de oxígeno portátiles) que contenga metal o partes metálicas entre a la habitación donde se localiza el resonador. También se valora al paciente en cuanto a la presencia de parches de medicamentos con componentes de aluminio (como la nicotina), que pueden ocasionar una quemadura mien-tras se realiza el estudio de RM.

Para la RM, el paciente se recuesta con la cabeza dentro de una estructura en una plataforma plana que se introduce al interior del tubo que aloja al imán (fig. 65-14). El tubo es estrecho; las personas con una cintura ancha tal vez no puedan ingresar. Los pacientes que no pueden recostarse del todo planos no pueden tolerar una RM. El proceso del estudio es indoloro, pero el paciente escucha un ruido muy fuerte de las espirales magnéticas conforme se pulsa el campo magnético y puede experimentar claustrofobia dentro del tubo; en tales circunstancias se puede prescribir sedación.

Los modelos más recientes de resonadores "abiertos" son menos claustrofóbicos que otros dispositivos y están disponibles en muchas localidades. Sin embargo, las imágenes producidas a menudo no son tan nítidas y se prefieren las tradicionales para un diagnóstico preciso. Se puede capacitar al paciente para que use técnicas de relajación dentro del aparato. Se le informa a la persona que puede hablar con el personal durante el estudio a través del micrófono del interior del aparato (Fischbach y Dunning, 2015).



Figura 65-14 • El técnico explica al paciente qué esperar durante un procedimiento de resonancia magnética.

Tomografía por emisión de positrones

La PET es una técnica de imagenología nuclear basada en sistemas computarizados que produce imágenes del funcionamiento orgánico real. Se administra al paciente un gas o sustancia radiactiva que emite partículas de carga positiva. Cuando estos positrones se combinan con electrones de carga negativa (por lo general encontrados en las células corporales), los rayos γ resultantes se pueden detectar con un dispositivo de rastreo que produce una serie de imágenes bidimensionales en varios planos del encéfalo. La información se integra en un sistema computarizado y provee una imagen compuesta del encéfalo en funcionamiento.

La PET hace posible la medición de la irrigación sanguínea, composición tisular y metabolismo cerebral; por lo tanto, valora de manera indirecta la función del encéfalo. Éste es uno de los órganos con mayor actividad metabólica, pues consume el 80% de la glucosa utilizada por el cuerpo (Bader, et al., 2016). La PET cuantifica esta actividad en zonas específicas del encéfalo y puede detectar cambios en el uso de la glucosa.

Esta técnica es útil para mostrar cambios metabólicos en el encéfalo (enfermedad de Alzheimer), localizar lesiones (tumor cerebral, lesiones epileptógenas), identificar la irrigación sanguínea y el metabolismo de oxígeno en pacientes con ictus, distinguir tumores de zonas de necrosis y revelar anomalías bioquímicas vinculadas con la

enfermedad mental. Los isótopos empleados tienen una vida media muy breve y son costosos en su producción, lo que requiere equipo especializado. El perfeccionamiento del procedimiento de barrido y la producción de isótopos, así como el advenimiento de los reembolsos por terceros, ha aumentado la disponibilidad de los estudios de PET.

Intervenciones de enfermería

Las intervenciones clave de enfermería incluyen la preparación del paciente, lo cual implica explicar la prueba y capacitarlo sobre las técnicas de inhalación y sensaciones (p. ej., mareo, acúfenos y cefalea) que pueden presentarse. La inyección i.v. de la sustancia radiactiva produce efectos adversos similares. Los ejercicios de relajación pueden mitigar la ansiedad durante el estudio.

Tomografía computarizada por emisión de fotón único

La SPECT es una técnica de imagen tridimensional que utiliza radionúclidos e instrumentos para detectar fotones únicos. Es un estudio de perfusión que captura la irrigación sanguínea cerebral en el momento en el que se inyecta un radionúclido. Los fotones γ producidos por el medio radiofarmacéutico administrado al paciente se detectan en una o varias cámaras γ rotativas; la imagen resultante se envía a un sistema computarizado. Este abordaje permite alcanzar zonas situadas detrás de estructuras superpuestas o subyacentes, con aumento notorio del contraste entre tejidos normales y anómalos. Es relativamente económica y su duración es similar a la de una TC.

La SPECT es útil para identificar la extensión y localización de zonas cerebrales con perfusión anómala, lo cual permite la detección, localización y determinación de las dimensiones de un ictus (antes de que sea visible por TC), la localización de focos convulsivos en la epilepsia, la detección del avance tumoral (Fischbach y Dunning, 2015) y la valoración de la perfusión antes y después de intervenciones neuroquirúrgicas.

Intervenciones de enfermería

Las intervenciones de enfermería para la SPECT incluyen en particular la preparación del paciente y su vigilancia. La capacitación acerca de las expectativas de la prueba puede aliviar la ansiedad y asegurar la cooperación del individuo durante este procedimiento. La SPECT está contraindicada durante el embarazo y la lactancia.

El personal de enfermería tal vez deba acompañar y vigilar al paciente durante su traslado al departamento de medicina nuclear. Se vigila a los pacientes durante y después del procedimiento en cuanto a reacciones alérgicas al medio radiofarmacéutico.

Angiografía cerebral

La *angiografía cerebral* es un estudio de rayos X de la circulación cerebral con un medio de contraste inyectado en una arteria seleccionada. Este valioso recurso de investigación de enfermedades o anomalías vasculares se utiliza para determinar la

permeabilidad vascular, identificar la presencia de circulación colateral y obtener detalles sobre anomalías vasculares para planear intervenciones quirúrgicas. Con el advenimiento de otras técnicas de imagen, la angiografía cerebral formal se realiza ahora con menos frecuencia.

Las angiografías cerebrales se realizan mediante la colocación de un catéter a través de la arteria femoral en la ingle hasta alcanzar el vaso deseado. De manera alternativa, se puede practicar una punción directa de la arteria carótida. Se obtienen imágenes radiográficas conforme el medio de contraste fluye por los vasos; se visualizan los sistemas arteriales carotídeo y vertebral, así como el drenaje venoso. También se puede emplar el acceso arterial para procedimientos intervencionistas, como la colocación de asas en un aneurisma o malformación arteriovenosa.

Intervenciones de enfermería

Antes de la angiografía, debe revisarse el nitrógeno ureico en sangre y la creatinina del paciente para asegurarse de que los riñones puedan eliminar el medio de contraste. El paciente debe estar bien hidratado y suelen permitirse los líquidos claros hasta el momento de la prueba. Se pide al paciente que orine justo antes de la prueba y se marcan las localizaciones de los pulsos periféricos adecuados con un marcador. Se le indica al individuo que se mantenga inmóvil durante el procedimiento y se le explica que puede experimentar una sensación breve de calor en la cara, detrás de los ojos o en la mandíbula, dientes, lengua y labios, así como un sabor metálico cuando se inyecte el medio de contraste.

Después de afeitar y preparar la ingle, se administra un anestésico local para reducir al mínimo el dolor en el sitio de inserción y disminuir el espasmo arterial. Se introduce un catéter en la arteria femoral, se irriga con solución salina heparinizada y se llena con un medio de contraste. Se usa fluoroscopia para guiar el catéter hasta los vasos apropiados. Se realiza una valoración neurológica durante e inmediatamente después de la angiografía cerebral en busca de embolias o disección arterial que pudieron ocurrir durante la prueba. Los signos de estas complicaciones incluyen un nuevo inicio de alteraciones en el nivel de consciencia, debilidad en un lado del cuerpo, déficits motores o sensitivos y alteraciones del habla.

Los cuidados de enfermería después de la angiografía cerebral incluyen observación del sitio de inyección en cuanto a hemorragia o formación de hematoma (acumulación de sangre localizada). Esto se debe a que la formación de un hematoma en el sitio de punción o la embolización de una arteria distal afectan los pulsos periféricos; aquellos que se marcaron antes de la prueba se vigilan con frecuencia. Se valora el color y la temperatura de la extremidad para detectar una posible embolia (Fischbach y Dunning, 2015). Se recomienda la ingesta de líquidos para facilitar la depuración del medio de contraste por vía renal. El personal de enfermería también vigila al paciente para detectar una reacción alérgica causada por el medio de contraste.

Mielografía

Una *mielografía* es una radiografía del espacio subaracnoideo raquídeo tomada

después de la inyección de un medio de contraste en este espacio a través de una punción lumbar. El medio de contraste hidrosoluble se dispersa en dirección ascendente a través del LCR para delinear este espacio y mostrar cualquier distorsión en la médula espinal o el saco de duramadre causada por tumores, quistes, discos vertebrales herniados u otras lesiones. Rara vez se solicita la mielografía en la actualidad por la sensibilidad de la TC y la RM (Fischbach y Dunning, 2015).

Intervenciones de enfermería

Se explica al paciente qué esperar durante el procedimiento y se le advierte que pueden realizarse cambios de posición. Después de la mielografía, el individuo permanece en cama con la cabeza elevada 30-45º. Se le recomienda permanecer en esta posición durante 3 h o según la indicación. Beber cantidades abundantes de líquidos para la rehidratación y la reposición del LCR puede reducir la incidencia de cefalea después de una punción lumbar. Se vigilan la presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria y temperatura, así como la capacidad del paciente para orinar. Los signos indeseados incluyen cefalea, fiebre, rigidez de nuca, fotofobia (sensibilidad a la luz), convulsiones y signos de meningitis química o bacteriana (Hickey, 2014).

Estudios no invasivos del flujo carotídeo

Los estudios no invasivos del flujo carotídeo recurren a la ecografía y el sistema Doppler para cuantificar la irrigación sanguínea arterial y valorar la circulación carotídea y orbitaria profunda. La gráfica trazada señala la velocidad sanguínea. El aumento de la velocidad puede indicar estenosis u obstrucción parcial. Estas pruebas se realizan a menudo antes de otras más invasivas, como la arterografía, o se emplean como recursos de detección. El Doppler carotídeo, ecografía carotídea, oculopletismografía y oftalmodinamometría son cuatro técnicas vasculares no invasivas frecuentes que hacen posible evaluar la irrigación sanguínea arterial y detectar estenosis, oclusión y placas arteriales. Estos estudios vasculares suministran imágenes de la circulación extracraneal e intracraneal sin invasión (Fischbach y Dunning, 2015).

Doppler transcraneal

El Doppler transcraneal utiliza las mismas técnicas no invasivas que los estudios de flujo carotídeo, pero se registra la velocidad del flujo sanguíneo de los vasos intracraneales. Las velocidades del flujo arterial se pueden medir a través de zonas delgadas de los huesos temporal y occipital del cráneo. Una sonda Doppler manual emite un haz pulsado; la señal se refleja por el movimiento de los eritrocitos dentro de los vasos sanguíneos. El Doppler transcraneal es una técnica no invasiva útil para valorar el vasoespasmo (una complicación de una hemorragia subaracnoidea), las alteraciones de la irrigación sanguínea cerebral que se encuentra en la enfermedad vascular oclusiva, otras afecciones cerebrales y la muerte cerebral.

Intervenciones de enfermería

Cuando se programa un estudio del flujo carotídeo o Doppler transcraneal, el procedimiento se describe al paciente. También se le notifica que se trata de una prueba no invasiva en la cual se coloca un transductor manual sobre el cuello y las órbitas, con empleo de un gel hidrosoluble en el transductor (Fischbach y Dunning, 2015). Cualquiera de estas pruebas de bajo riesgo se puede llevar a cabo en la cabecera del paciente.

Electroencefalografía

La *electroencefalografía* (EEG) es el registro de la actividad eléctrica generada en el encéfalo (Hickey, 2014). Se obtiene a través de electrodos aplicados sobre el cuero cabelludo o mediante microelectrodos colocados dentro del tejido cerebral. Proporciona una valoración de la actividad eléctrica del encéfalo. Es útil para el diagnóstico y evaluación de trastornos convulsivos, coma o síndrome cerebral orgánico. Los tumores, abscesos cerebrales, coágulos sanguíneos e infecciones pueden generar patrones anómalos de actividad eléctrica. El EEG también se emplea para determinar la muerte cerebral.

Se aplican electrodos en el cuero cabelludo para registrar la actividad eléctrica de diversas regiones del encéfalo. La actividad amplificada de las neuronas entre cualquiera de estos dos electrodos se registra en un papel en movimiento continuo; dicho registro se denomina *encefalograma.*

Para un registro inicial, el paciente se mantiene inmóvil con ambos ojos cerrados. Se le puede pedir que hiperventile durante 3-4 min o que vea una luz brillante y rutilante para favorecer la estimulación fotónica. Estos procedimientos de activación se realizan para suscitar descargas eléctricas anómalas, como los potenciales convulsivos. Se puede registrar un EEG durante el sueño después de la sedación debido a que algunas ondas cerebrales anómalas se observan sólo cuando el paciente está dormido. Si la zona epileptógena es inaccesible a los electrodos convencionales del cuero cabelludo, se pueden usar electrodos nasofaríngeos.

Se efectúa un registro profundo de EEG mediante la introducción estereotáctica de electrodos (se colocan con guía radiológica y uso de instrumentos) en una zona diana del encéfalo, según indique el patrón de convulsiones del paciente y el EEG del cuero cabelludo. Se utiliza para identificar a pacientes que podrían beneficiarse de la resección quirúrgica de focos epileptógenos. Se pueden emplear electrodos especiales transesfenoidales, mandibulares y nasofaríngeos, así como videograbación en combinación con vigilancia EEG y telemetría en contextos hospitalarios para reconocer anomalías epileptiformes y sus secuelas. Algunas instituciones dedicadas a la epilepsia proveen vigilancia ambulatoria a largo plazo por EEG con dispositivos de registro portátiles (Bader, et al., 2016).

Intervenciones de enfermería

Para incrementar las posibilidades de registrar actividad convulsiva, algunas veces se recomienda privar al paciente del sueño la noche anterior al EEG. Los anticonvulsivos, tranquilizantes, estimulantes y depresores deben interrumpirse 24-48 h antes de un EEG debido a que estos medicamentos pueden alterar los patrones de

onda del EEG u ocultar los patrones de onda anómalos de las alteraciones convulsivas (Pagana y Pagana, 2013). El café, té, chocolate y refrescos de cola se omiten de la comida anterior a la prueba por su efecto estimulante. Sin embargo, no se prescinde de la comida puesto que una alteración de la glucemia puede inducir cambios en el patrón de onda cerebral.

Se informa al paciente que el EEG estándar toma 45-60 min; un EEG durante el sueño requiere 12 h. Se le asegura que el procedimiento no causa choque eléctrico y que el EEG es una prueba diagnóstica, no una forma de tratamiento. Este procedimiento requiere que el individuo se recueste tranquilo durante la prueba. No se recomienda la sedación porque puede aminorar el umbral de convulsiones en personas con un padecimiento convulsivo y altera la actividad de ondas cerebrales en todos los pacientes. Es necesario que el personal de enfermería revise la prescripción del médico en cuanto a la administración de fármacos anticonvulsivos antes de la prueba.

En el EEG sistemático se utiliza un lubricante hidrosoluble para el contacto de los electrodos, que se puede limpiar y retirar mediante champú más tarde. Los EEG durante el sueño incluyen el uso de una goma de colodión para el contacto de los electrodos, que necesita acetona para su retiro.

Electromiografía

Se obtiene una electromiografía (EMG) mediante la inserción de electrodos de aguja en los músculos esqueléticos para cuantificar los cambios en el potencial eléctrico (Pagana y Pagana, 2013). Los potenciales eléctricos se muestran en un osciloscopio y se amplifican de tal manera que se analicen tanto el sonido como el aspecto de las ondas y se comparen de forma simultánea.

Una EMG es útil para determinar la presencia de alteraciones neuromusculares y miopatías. Ayuda a distinguir la debilidad por una neuropatía (cambios funcionales o patológicos en el sistema nervioso periférico) de la debilidad debida a otras causas.

Intervenciones de enfermería

Se explica el procedimiento y se advierte al paciente que puede tener una sensación similar a la de una inyección intramuscular conforme se introduce la aguja en el músculo. Los músculos estudiados pueden doler durante un breve período después del procedimiento.

Estudios de conducción nerviosa

Se realizan estudios de conducción nerviosa por estimulación de un nervio periférico en varios puntos de su trayecto y el registro del potencial de acción muscular o el potencial de acción sensitiva resultante. Se colocan electrodos de superficie o aguja en la piel sobre el nervio para estimular sus fibras. Esta prueba es útil en el estudio de neuropatías periféricas y a menudo se incluye como parte de la EMG.

Estudios de potenciales evocados

Los estudios de potenciales evocados implican la aplicación de un estímulo externo a

receptores sensitivos periféricos específicos con medición subsiguiente del potencial eléctrico generado. Los cambios eléctricos se detectan con la ayuda de dispositivos computarizados que sustraen la señal, la muestran en un osciloscopio y almacenan los datos en una cinta magnética o disco. En el diagnóstico neurológico, muestran los tiempos de conducción nerviosa en el sistema nervioso periférico. En la práctica clínica, los sistemas visual, auditivo y somatosensitivo son los estudiados con más frecuencia.

En las respuestas evocadas visuales, el paciente observa un estímulo visual (luces destellantes, un patrón cuadriculado en la pantalla). Se registra el promedio de varios cientos de estímulos por las derivaciones de EEG colocadas sobre el lóbulo occipital. El tiempo de tránsito desde la retina hasta la región occipital se mide con métodos que establecen el promedio mediante un dispositivo electrónico.

Las respuestas evocadas auditivas del tronco encefálico (REAT) se miden después de aplicar un estímulo auditivo (chasquido auditivo repetitivo) y medir el tiempo de tránsito a través del tronco encefálico hasta la corteza. Las lesiones específicas en la vía auditiva modifican o retrasan la respuesta. Las REAT se pueden utilizar en el diagnóstico de anomalías del tronco encefálico y la determinación de la muerte cerebral.

En las respuestas evocadas somatosensitivas (RES), se estimulan los nervios periféricos (estimulación eléctrica a través de electrodos cutáneos) y se mide el tiempo de tránsito por la médula espinal hasta la corteza y se registra a partir de los electrodos del cuero cabelludo. Las RES se utilizan para detectar déficits en la conducción de la médula espinal o nervios periféricos y para vigilar la función de la médula espinal durante procedimientos quirúrgicos. También son útiles para el diagnóstico de enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple y las polineuropatías, en las que la conducción nerviosa se ralentiza.

Intervenciones de enfermería

El personal de enfermería explica el procedimiento y alienta al paciente a relajarse. Se le recomienda mantenerse inmóvil durante el registro para evitar artefactos (señales no generadas por el encéfalo) que interfieren con el registro de interpretación de la prueba.

Punción lumbar y estudio del líquido cefalorraquídeo

La punción lumbar (punción raquídea) se realiza mediante la inserción de una aguja en el espacio subaracnoideo lumbar para extraer LCR. La prueba se puede efectuar con el propósito de obtener LCR para estudio, medir y disminuir su presión, determinar la presencia o ausencia de sangre y administrar fármacos intratecales (en el conducto raquídeo).

Por lo regular, la aguja se introduce en el espacio subaracnoideo entre la tercera y cuarta o la cuarta y quinta vértebras lumbares. Debido a que la médula espinal termina en la primera vértebra lumbar, la introducción de la aguja por debajo de la tercera vértebra lumbar evita la punción de la médula espinal.

Una punción lumbar exitosa requiere que el paciente esté relajado; el individuo

ansioso se encuentra tenso y ello puede aumentar el registro de la presión. La presión del LCR con el paciente en decúbito lateral casi siempre es de 80-100 mm H_2O u 8-14 mm Hg (Hickey, 2014).

Una punción lumbar puede ser riesgosa en presencia de una lesión tumoral intracraneal porque reduce la presión intrarraquídea por la extracción de LCR y el encéfalo puede herniarse en dirección descendente a través del agujero magno. El cuadro 65-4 muestra indicaciones de apoyo con una punción lumbar.

Análisis del líquido cefalorraquídeo

El LCR debe ser transparente e incoloro. Cuando tiene un tono rosado, está manchado de sangre o es sanguinolento, puede haber una hemorragia subaracnoidea. El LCR puede estar manchado de sangre de forma inicial por traumatismo local, pero se aclara conforme se drena más líquido. Se obtienen muestras para recuento de células, cultivo, determinación de glucosa, proteínas y otras pruebas, según indicación. La muestra debe enviarse de inmediato al laboratorio porque ocurren cambios y se altera el resultado si se dejan las muestras en reposo. Véase la tabla A-5 en el apéndice A de thePoint para conocer las cifras normales del LCR.

Cuadro 65-4 Apoyo en una punción lumbar

Se introduce una aguja en el espacio subaracnoideo a través de la tercera y cuarta o cuarta y quinta vértebras lumbares para sustraer el líquido cefalorraquídeo.

Antes del procedimiento

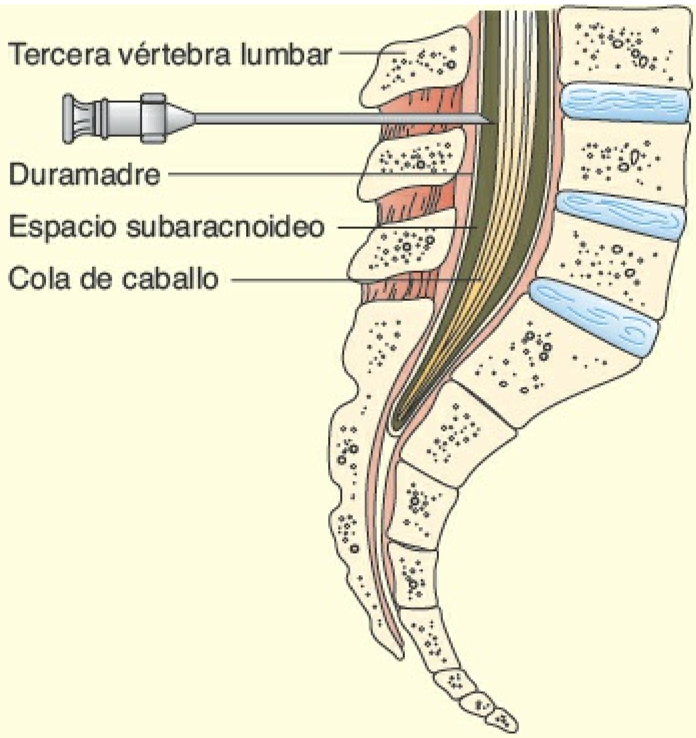
1. Determine si se ha obtenido el consentimiento por escrito para el procedimiento.
2. Explique el procedimiento al paciente y describa las sensaciones probables durante la intervención (p. ej., una sensación fría cuando se limpia el sitio con solución, un piquete de aguja cuando se inyecta el anestésico local).
3. Determine si el individuo tiene alguna pregunta o concepto erróneo acerca del procedimiento; indíquele que la aguja no entrará en la médula espinal ni causará parálisis.
4. Instruya a la persona para orinar antes del procedimiento.

Procedimiento

1. Se coloca al paciente en decúbito lateral en el borde de la cama o mesa de exploración con la espalda dirigida al médico; los muslos y las piernas se flexionan tanto como sea posible para mostrar el espacio entre las apófisis espinosas de las vértebras, para un ingreso más fácil en el espacio subaracnoideo.



2. Se puede colocar una pequeña almohada bajo la cabeza del paciente para mantener la columna en posición horizontal; es posible colocar una almohada entre las piernas para impedir que la extremidad pélvica superior se gire hacia delante.
3. El personal de enfermería ayuda al paciente a mantener la posición a fin de evitar desplazamientos súbitos que pueden causar una punción traumática (con sangre).
4. Se alienta al sujeto a relajarse y se lo instruye para respirar con normalidad debido a que la hiperventilación puede disminuir la presión elevada.
5. El personal del enfermería describe el procedimiento paso a paso al paciente conforme avanza.
6. El médico limpia el sitio de punción con una solución de un antiséptico y lo cubre.
7. El médico inyecta el anestésico local para entumecer el sitio de punción y después introduce una aguja raquídea en el espacio subaracnoideo, a través del espacio entre la tercera y cuarta o la cuarta y quinta vértebras lumbares. Se puede obtener una lectura de presión.
8. Se obtiene una muestra de LCR y suele recolectarse en tres tubos de ensayo, etiquetados en orden de obtención. Se retira la aguja.
9. El médico aplica un pequeño apósito al sitio de punción.
10. Los tubos de LCR se envían al laboratorio de inmediato.



Después del procedimiento

1. Pida al paciente que permanezca en decúbito prono durante 2-3 h a fin de separar la alineación de las punciones con aguja de la duramadre y aracnoides, y reducir la salida de LCR.
2. Vigile al individuo en cuanto a complicaciones de la punción lumbar; notifique al médico si ocurre alguna.
3. Promueva una mayor ingesta de líquidos para disminuir el riesgo de cefalea después del procedimiento.

Cefalea posterior a la punción lumbar

Una cefalea posterior a la punción lumbar de leve a intensa puede presentarse unas cuantas horas o varios días después del procedimiento. Se trata de una cefalea grave bifrontal u occipital, intensa y sorda. Es en particular grave al sentarse o ponerse de pie, pero disminuye o desaparece cuando el paciente se recuesta.

La cefalea es consecuencia de la salida de LCR en el sitio de punción. El líquido no deja de fluir hacia los tejidos a través del trayecto de la aguja del conducto raquídeo. Como resultado, la provisión de LCR dentro del cráneo decrece hasta un punto en el que es insuficiente para mantener una estabilización mecánica apropiada del encéfalo. Cuando el paciente adopta una posición erguida, se presenta la tensión y distensión de los senos venosos y estructuras sensibles al dolor.

La cefalea posterior a una punción lumbar puede evitarse si se usa una aguja de calibre pequeño y si el individuo se mantiene en decúbito prono después de su realización. El paciente se coloca en una posición supina durante 4-8 h (Hickey, 2014). Este tipo de cefalea suele tratarse con reposo en cama, analgésicos e hidratación.

Otras complicaciones de la punción lumbar

La herniación del contenido intracraneal, absceso epidural raquídeo, hematoma

epidural raquídeo y meningitis son complicaciones raras pero graves de la punción lumbar. Otras complicaciones incluyen problemas miccionales temporales, elevación leve de la temperatura, dolor o espasmos dorsales y rigidez de cuello.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Muchas pruebas diagnósticas que alguna vez se practicaron como parte de una estancia hospitalaria hoy se llevan a cabo en unidades de procedimientos breves, ambulatorios o unidades especiales. Como resultado, los miembros de la familia proveen a menudo los cuidados posteriores al procedimiento. Por lo tanto, el paciente y su familia deben recibir instrucciones claras, verbales y escritas, acerca de las precauciones que deben tomarse después de la intervención, las complicaciones que exigen atención y los pasos a tomar si se presentan. Debido a que muchos individuos sometidos a estudios neurológicos diagnósticos son de edad avanzada o muestran déficits neurológicos, deben adoptarse las provisiones para asegurar la disponibilidad de transporte, cuidados después del procedimiento y vigilancia apropiada.

Atención continua y de transición

Entrar en contacto con el paciente y su familia después de una prueba diagnóstica permite al personal de enfermería determinar si tienen alguna pregunta acerca del procedimiento o si el sujeto tuvo algún resultado indeseado. La capacitación se refuerza y se le recuerda al paciente y su familia concertar y cumplir las citas de seguimiento. Los pacientes, miembros de la familia y proveedores de atención a la salud deben enfocarse en las necesidades inmediatas, problemas o déficits que requirieron la prueba diagnóstica.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Identifique las prioridades, abordaje y técnicas que utilizaría para realizar una valoración neurológica en un paciente de 82 años de edad que presenta confusión. ¿De qué manera diferirán si el paciente tiene una discapacidad visual, problemas de audición o debilidad en los miembros inferiores?

2 pbe Se tiene programado realizar un electroencefalograma a un paciente de 40 años de edad. ¿Qué recursos utilizaría para identificar las guías actuales para un EEG? ¿Cuál es la base de la evidencia para estas prácticas? Identifique los criterios empleados para valorar la solidez de las pruebas para estas prácticas.

3 Se va a realizar una punción lumbar a una paciente de 35 años de edad a la cabecera de la cama. Identifique las intervenciones de enfermería indicadas antes, durante y después de realizar el estudio. ¿Cuál es la capacitación indicada para el paciente? ¿De qué forma cambiarían las intervenciones de enfermería y la

capacitación del paciente si se encuentra embarazada o lactando?

REFERENCIAS

*El asterisco indica artículo de investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Fischbach, F. T., & Dunning, M. B. (2015). *Nurse's quick reference to common laboratory and diagnostic tests* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

**Herndon, R. M. (2006). *Handbook of neurologic rating scales* (2nd ed.). New York: Demos Medical Publishing.

Hickey, J. (2014). *Clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hickey, J. V. (2014). *Clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Jarvis, C. (2015). *Physical examination and health assessment* (7th ed.). Philadelphia, PA: Saunders.

Klein, D. G., & Stewart-Amidei, C. (2012). Nervous system alterations. In M. L. Sole, D. G. Klein, & M. J. Moseley (Eds.). *Introduction to critical care nursing* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.

Pagana, K. D., & Pagana, T. J. (2013). *Manual of diagnostic and laboratory tests* (5th ed.). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Porth, C. M. (2014). *Essentials of pathophysiology* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

**Posner, J. B., Saper, C. B., Schiff, N. D., et al. (2007). *Plum and Posner's diagnosis of stupor and coma* (4th ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.

Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

*Arbour, C., Gelinas, C., Loiselle, C. G., et al. (2015). An exploratory study of the Bilateral Bispectral Index for pain detection in traumatic brain injured patients with altered level of consciousness. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(3), 166–177.

Bates, S. L., & Wolbers, T. (2014). How cognitive aging affects multisensory integration of navigational cues. *Neurobiology of Aging*, *35*(12), 2761–2767.

**Inouye, S. K., van Dyck, C. H., Alessi, C. A., et al. (1990). Clarifying confusion: The confusion assessment method. *Annals of Internal Medicine*, *113*(12), 941–948.

Layne, T., Haas, S. A., Davidson, J. E., et al. (2015). Postoperative delirium prevention in the older adult: An evidence-based process improvement project. *MedSurg Nursing*, *24*(4), 256–263.

Poulsen, I., Brix, P., Andersen, S., et al. (2016). Pain assessment scale for patients with disorders of consciousness: A preliminary validation study. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(3), 124–131.

Recursos

American Headache Society, www.americanheadachesociety.org
Brain Injury Association of America, www.biausa.org
Brain Trauma Foundation, www.braintrauma.org
Epilepsy Foundation, www.epilepsy.com
Harvard Health Publications, Harvard Medical School Office of Public Affairs, www.health.harvard.edu/diagnostic-tests/#brain
National Headache Foundation, www.headaches.org

66 Tratamiento de pacientes con disfunción neurológica

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Describir las causas, manifestaciones clínicas y tratamiento médico de diversas disfunciones neurológicas.
2 Usar el proceso de enfermería como base para la atención de las diversas necesidades del paciente con alteración del nivel de consciencia.
3 Identificar las manifestaciones clínicas tempranas y tardías del aumento de la presión intracraneal.
4 Aplicar el proceso de enfermería como marco para la atención del paciente con aumento de la presión intracraneal.
5 Comparar y contrastar las indicaciones para la cirugía intracraneal o transesfenoidal.
6 Usar el proceso de enfermería como base para la atención del paciente sometido a una intervención quirúrgica intracraneal o transesfenoidal.
7 Identificar los diversos tipos y causas de convulsiones y elaborar un plan de atención del paciente que experimenta convulsiones.
8 Identificar las causas, manifestaciones clínicas y tratamiento médico y de enfermería del paciente que experimenta diversos tipos de cefaleas.

GLOSARIO

Alteración del nivel de consciencia: cuando un paciente está desorientado, no sigue órdenes o necesita estímulos persistentes para alcanzar un estado de alerta.
Cefalea primaria: dolor de cabeza para el cual no se puede encontrar una causa orgánica específica.
Cefalea secundaria: dolor de cabeza identificado como síntoma de otra alteración orgánica (p. ej., tumor cerebral, hipertensión).
Coma: estado de inconsciencia prolongado.
Convulsiones: alteración paroxística transitoria del cerebro resultante de la descarga de actividad eléctrica normal.
Cranectomía: procedimiento quirúrgico que implica la resección de una porción del cráneo.
Craneotomía: procedimiento quirúrgico que incluye el ingreso en la bóveda craneal.
Decorticación: postura anómala vinculada con el daño cerebral grave, caracterizada por la flexión anormal de los miembros superiores y extensión de los miembros inferiores.
Descerebración: postura anómala del cuerpo vinculada con el daño cerebral grave, caracterizada por la extensión extrema de los miembros superiores e inferiores.
Epilepsia: por lo menos dos convulsiones no provocadas que ocurren con más de 24 h de diferencia.
Estado epiléptico: episodio en el cual un paciente experimenta múltiples crisis convulsivas, sin tiempo de recuperación interpuesto.
Estado mínimamente consciente: estado en el cual el paciente demuestra consciencia, pero no puede comunicar pensamientos o sentimientos.
Estado vegetativo persistente: circunstancia en la que el paciente está despierto, pero carece de contenido consciente, sin función mental cognitiva o afectiva.

Herniación: protrusión anómala del tejido a través de un defecto o una abertura natural.

Hipótesis de Monro-Kellie: teoría que señala que, debido al espacio limitado para la expansión dentro del cráneo, un aumento en cualquiera de sus componentes (tejido cerebral, sangre o líquido cefalorraquídeo) causa un cambio en el volumen de los otros; también se conoce como *doctrina de Monro-Kellie*.

Migraña: cefalea grave incoercible, a menudo acompañada de síntomas, como náuseas, vómitos y alteraciones visuales.

Muerte cerebral: pérdida irreversible de todas las funciones del encéfalo, incluido el tronco encefálico.

Mutismo acinético: incapacidad de respuesta a los estímulos del entorno; el paciente no se mueve ni emite sonidos, aunque en ocasiones abre los ojos.

Presión intracraneal (PIC): presión ejercida por el volumen del contenido de la cavidad craneal.

Respuesta de Cushing: intento del cerebro por restablecer el flujo sanguíneo con aumento de la presión arterial para contrarrestar el incremento de la presión intracraneal.

Síndrome de enclaustramiento: afección debida a una lesión en la protuberancia anular, en la cual el paciente carece de toda actividad motora distal (parálisis), pero presenta cognición intacta.

Transesfenoidal: acceso quirúrgico a la hipófisis a través de los senos esfenoidales.

En este capítulo se presenta una revisión de la atención de los pacientes con alteración del nivel de consciencia (NC), aumento de la presión intracraneal (PIC), que se someterán a un procedimiento neuroquirúrgico, experimentan crisis convulsivas o sufren cefalea. Algunas de las alteraciones incluidas en este capítulo, como las cefaleas y convulsiones, pueden ser síntomas de disfunción en otro sistema corporal. Otra posibilidad es que las cefaleas y convulsiones sean síntomas de una alteración del sistema nervioso. Estas afecciones también pueden diagnosticarse como “idiopáticas” o sin una causa identificable. Las similitudes entre estas alteraciones incluyen las conductas y necesidades del individuo y los métodos de atención que usa el personal de enfermería para dar apoyo al paciente.

El sistema nervioso central (SNC) contiene una vasta red de neuronas que controlan las funciones vitales del organismo. Sin embargo, este sistema es vulnerable y su función óptima depende de varios factores clave. En primer lugar, el sistema nervioso depende de su integridad estructural para obtener apoyo y homeostasis, pero ésta puede presentar alteraciones. Son ejemplos de una alteración estructural la lesión encefálica, tumor cerebral, hemorragia intracraneal, infección e ictus. Conforme el tejido cerebral se expande en un cráneo inflexible, la **presión intracraneal** o PIC (presión que ejerce el volumen del contenido intracraneal dentro de la bóveda creaneal) aumenta y la perfusión cerebral se altera. Una expansión más amplia ejerce presión sobre los centros vitales, lo cual puede causar déficits neurológicos permanentes o llevar a la muerte cerebral.

En segundo lugar, el sistema nervioso depende de la capacidad del cuerpo para mantener la homeostasis. Requiere la administración de los elementos esenciales, oxígeno y glucosa, así como la filtración de las sustancias tóxicas para las neuronas. Las funciones del sistema nervioso pueden disminuir o estar ausentes debido al efecto de sustancias tóxicas o la incapacidad del organismo para proveer sustratos esenciales. La septicemia, hipovolemia, infarto miocárdico, paro respiratorio, hipoglucemia, desequilibrio de electrólitos; sobredosis de medicamentos, alcohol o ambos; encefalopatía y cetoacidosis son ejemplos de tales circunstancias. Algunos procesos pueden tratarse y revertirse; otros producen déficits neurológicos permanentes y discapacidades.

La especialidad de enfermería en neurociencias requiere un conocimiento de neuroanatomía, neurofisiología, pruebas de neurodiagnóstico, atención crítica de enfermería y rehabilitación, pero el personal de enfermería atiende pacientes con alteraciones neurológicas en todos los contextos (Hickey, 2014). Son acciones de enfermería integrales para la recuperación del paciente la valoración constante de la función neurológica y necesidades de salud, identificación de problemas, establecimiento de objetivos mutuos, creación e implementación de planes de atención (incluidas las actividades de capacitación, asesoría y coordinación) y evaluación de los resultados de la atención. El personal de enfermería también colabora con otros miembros del equipo de atención de la salud para proveer cuidados indispensables, ofrecer una variedad de soluciones a los problemas, ayudar al paciente y su familia a obtener el control de sus vidas y explorar los recursos de capacitación y apoyo disponibles en la comunidad. Las metas son alcanzar un nivel de función tan alto como sea posible y mejorar la calidad de vida del paciente con alteración neurológica, así como la de su familia.

ALTERACIÓN DEL NIVEL DE CONSCIENCIA

Una ***alteración del nivel de consciencia*** se presenta cuando el paciente está desorientado, no obedece órdenes o necesita estímulos persistentes para alcanzar un estado de alerta. El NC está ligado de forma continua con un estado normal de alerta y cognición completa (estado de consciencia) en un extremo y el coma en el otro. El ***estado de coma*** es un estado clínico de falta de respuesta sin remedio, en la que no hay acciones voluntarias a estímulos internos o externos, aunque puede haber algunas reacciones involuntarias a estímulos dolorosos y reflejos del tronco del encéfalo. La duración habitual del estado de coma es de 2-4 semanas. El ***mutismo acinético*** es un estado de falta de respuesta al entorno en el cual el paciente no hace movimientos voluntarios. El ***estado vegetativo persistente*** es una alteración en la cual el paciente sin respuesta reinicia los ciclos de sueño y despertar después del coma, pero carece de función mental cognitiva o afectiva. Un ***estado mínimamente consciente*** difiere del estado vegetativo persistente en que el paciente presenta signos inconsistentes pero reproducibles de consciencia (Bruno, Laureys y Demertzi, 2013). El ***síndrome de enclaustramiento*** es resultado de una lesión que afecta la protuberancia anular y produce parálisis e incapacidad para hablar, pero mantiene intactos los movimientos verticales de los ojos y de elevación de los párpados; tales movimientos se usan para indicar la capacidad de respuesta (Bruno, et al., 2013). El grado de respuesta y el nivel de consciencia son los indicadores más importantes de la situación del paciente.

Fisiopatología

La alteración del NC no es una enfermedad en sí, más bien es producto de múltiples fenómenos fisiopatológicos. La causa puede ser neurológica (lesión craneoencefálica, ictus), toxicológica (sobredosis de medicamentos, intoxicación por alcohol) o metabólica (insuficiencia hepática o renal, cetoacidosis diabética).

La causa subyacente de la disfunción neurológica es una alteración de las células del SNC, neurotransmisores o estructura anatómica cerebral (*véase* el cap. 65). Estas

afecciones son ocasionadas por edema cerebral y otros mecanismos, como la interrupción de la transmisión química en sitios de receptores por acción de los anticuerpos.

Se requieren estructuras anatómicas intactas en el cerebro para una función normal. Los dos hemisferios cerebrales deben comunicarse a través de un cuerpo calloso íntegro y los lóbulos cerebrales (frontal, parietal, temporal y occipital) deben comunicarse y coordinar funciones específicas (*véase* el cap. 65). Otras estructuras anatómicas importantes son el cerebelo y el tronco del encéfalo. El cerebelo tiene actividades tanto excitadoras como inhibidoras y es en gran parte el encargado de la coordinación del movimiento. El tronco del encéfalo tiene áreas que controlan el corazón, respiración y presión arterial. Las alteraciones de las estructuras anatómicas son resultado de traumatismos, edema, compresión por tumores y otros mecanismos, como incremento o disminución de la circulación sanguínea o del líquido cefalorraquídeo (LCR).

Manifestaciones clínicas

Las alteraciones del NC ocurren en un espectro y sus manifestaciones clínicas dependen de dónde se encuentre el paciente en este continuo. Conforme disminuye el estado de alerta y consciencia del paciente, ocurren cambios en las respuestas pupilar, de abertura de los ojos, verbal y motora. Sin embargo, las alteraciones iniciales del NC pueden observarse a través de cambios conductuales leves, como inquietud o aumento de la ansiedad. Las pupilas, por lo general redondas y rápidamente reactivas ante la luz, se hacen lentas y el individuo se torna comatoso conforme éstas se vuelven fijas (sin respuesta a la luz). El paciente en coma no abre los ojos ni responde a los estímulos verbales ni mueve las extremidades en respuesta a la solicitud.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El paciente con alteración del NC se encuentra en riesgo de alteraciones en todos los sistemas corporales. Se lleva a cabo una valoración completa, con particular atención al sistema neurológico. La exploración neurológica debe ser tan completa como lo permita el NC. Ésta incluye una valoración del estado mental, función de los nervios craneales y cerebelosa (equilibrio y coordinación), reflejos y función motora y sensitiva. El NC, un indicador sensible de la función neurológica, se valora con base en los criterios de la *escala de coma de Glasgow*: abertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora (Hickey, 2014). Las respuestas del paciente se califican con una escala del 3 al 15. Una puntuación de tres indica alteración grave de la función neurológica, muerte cerebral o inhibición farmacológica de la respuesta neurológica. Una puntuación de 15 significa que el paciente tiene respuesta completa (*véase* el cap. 68).

Si el paciente está comatoso y presenta signos localizados, como respuestas pupilares y motoras anómalas, se asume que hay enfermedad neurológica hasta que se demuestre lo contrario. Si el paciente se encuentra en estado de coma, pero se conservan los reflejos pupilares a la luz, se sospecha una alteración tóxica o metabólica. Los procedimientos de diagnóstico utilizados con frecuencia para

identificar la causa de un estado de inconsciencia incluyen tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y electroencefalografía (EEG). Los procedimientos menos habituales son la tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) y la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT, *single-photon emission computed tomography*) (*véase* el cap. 65). La investigación emergente identifica tecnologías importantes como EEG, RM y PET para determinar la función cerebral a través de la evaluación de la actividad metabólica y eléctrica (Van Der Naalt, 2015). Las pruebas de laboratorio incluyen el análisis de glucosa sanguínea, electrólitos, amoníaco sérico y pruebas de función hepática; la concentración de nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*); la osmolaridad sérica; la concentración de calcio, y los tiempos de protrombina y de tromboplastina parcial. Se pueden usar otros análisis para valorar las cetonas séricas, concentración de alcohol y medicamentos y gasometría arterial.

Tratamiento médico

La primera prioridad terapéutica para el paciente con alteración del NC es obtener y mantener las vías respiratorias permeables. El paciente puede intubarse por vía oral, nasal o quizás se realice una traqueostomía. Hasta que se determine su capacidad para respirar, se utiliza un ventilador mecánico para mantener la oxigenación y ventilación adecuadas. Se vigila el estado circulatorio (presión arterial, frecuencia cardíaca) para asegurar una perfusión adecuada del cuerpo y el encéfalo. Se inserta un catéter intravenoso (i.v.) para proveer acceso a soluciones y medicamentos. La atención neurológica se centra en la enfermedad específica, si se conoce. El soporte nutricional, a través de alimentación por sonda o tubo de gastrostomía, se inicia tan pronto como sea posible. Además de las medidas designadas para determinar y tratar las causas subyacentes de la alteración del NC, otras intervenciones médicas tienen como objetivo el tratamiento farmacológico y la prevención de las complicaciones.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con alteración del nivel de consciencia

Valoración

La valoración del paciente con alteración del NC a menudo se inicia al determinar la respuesta verbal a través de precisar la orientación del paciente respecto de tiempo, lugar y persona. Se pide a los individuos que identifiquen el día, fecha o temporada del año, quiénes son o nombrar a los médicos, miembros de la familia o visitantes presentes. Otras preguntas, como “¿Quién es el presidente?” o “¿Cuál es el siguiente día festivo?”, quizá sean útiles para conocer el procesamiento de información por parte del paciente. No se puede valorar la respuesta verbal si el paciente está intubado o tiene una traqueostomía, lo cual ha de documentarse con claridad.

El estado de alerta se mide por la capacidad del paciente para abrir los ojos de

forma espontánea y en respuesta a estímulos vocales o nocivos (presión o dolor). Los pacientes con disfunción neurológica grave no pueden hacer esto. El personal de enfermería valora el edema periorbitario (hinchazón alrededor de los ojos) o el traumatismo, los cuales pueden evitar que el paciente abra los ojos, y registra cualquier circunstancia que interfiera con la abertura de los párpados.

La respuesta motora incluye el movimiento espontáneo con un propósito (p. ej., el paciente despierto puede mover las cuatro extremidades con fuerza equivalente a solicitud), sólo en respuesta a estímulos dolorosos o postura anómala. Si el paciente no responde a las órdenes, se prueba la respuesta motora mediante la aplicación de un estímulo doloroso (presión firme pero mesurada) en el lecho ungueal o al pellizcar un músculo. Si el paciente intenta retirarse o empujar con alejamiento, la respuesta se registra como apropiada ("El paciente se aleja de un estímulo doloroso"). Esa reacción se considera voluntaria si el paciente puede cruzar la línea media de un lado del cuerpo al otro en respuesta al estímulo doloroso. Una reacción inapropiada o involuntaria es aleatoria y sin un propósito. La postura puede ser de decorticación o descerebración (fig. 66-1; *véase* el cap. 65). La alteración neurológica más grave causa flacidez. La respuesta motora no puede provocarse o valorarse cuando el paciente ha recibido medicamentos paralizantes (p. ej., bloqueadores neuromusculares).

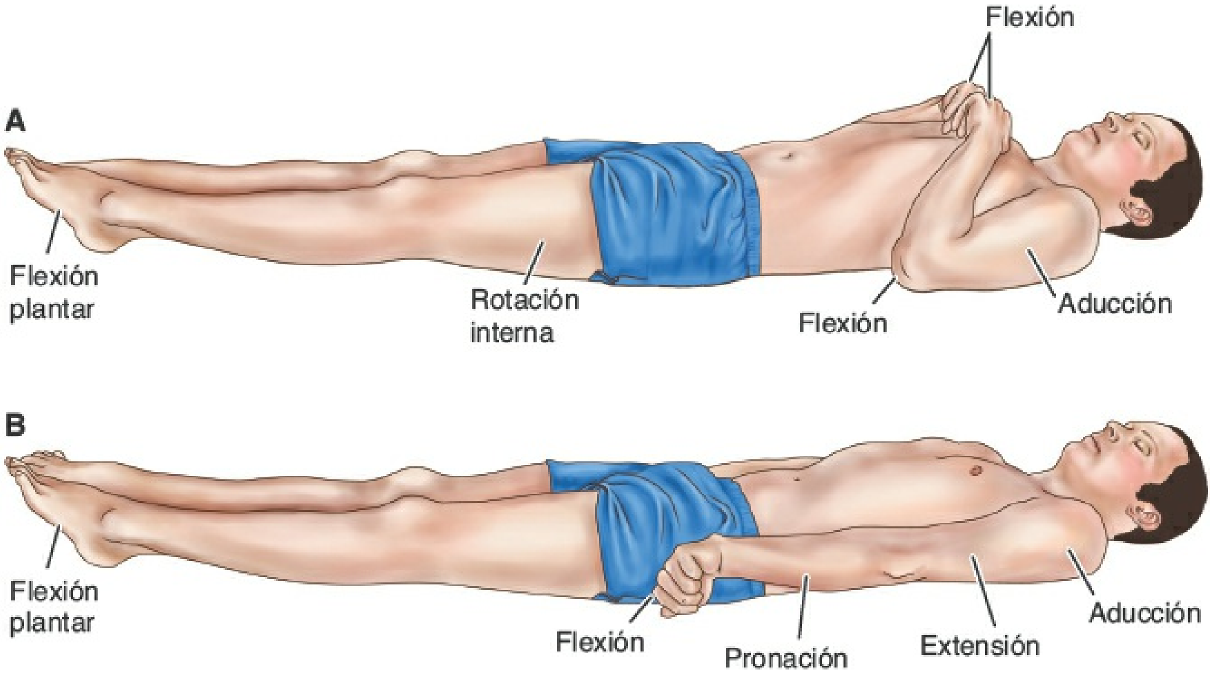


Figura 66-1 • Posturas anómalas de respuesta a estímulos. **A.** Postura de decorticación, con flexión de los miembros superiores, rotación interna de los miembros inferiores y flexión plantar de los pies. **B.** Postura de descerebración, con extensión y rotación externa de los miembros superiores y flexión plantar. Adaptado de: **Posner, J. B., Saper, C. B., Schiff, N. D., et al. (2007). *Plum and Posner's diagnosis of stupor and coma* (4th ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.

Además del NC, el personal de enfermería vigila parámetros como el estado respiratorio, signos oculares y reflejos de una forma constante. La tabla 66-1 resume la valoración y significado clínico de estos datos. Las funciones corporales (circulación, respiración, eliminación, equilibrio de líquidos y electrólitos) se

vigilan de forma sistemática y continua.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con una alteración del NC.
- Riesgo de lesión vinculado con la falta de recursos de adaptación y defensa debido a la disminución del NC.
- Déficit de volumen de líquidos asociado con la incapacidad para tomarlos por vía oral.
- Riesgo de desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con la incapacidad para ingerir nutrientes que satisfagan las necesidades metabólicas.
- Deterioro de la mucosa bucal causado por la respiración por la boca, ausencia de reflejo faríngeo y anomalía en la ingesta de líquidos.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea debido a la inmovilidad prolongada.
- Riesgo de deterioro de la integridad tisular de la córnea debido a la disminución o ausencia del reflejo corneal.
- Termorregulación ineficaz por daño del centro hipotalámico.
- Deterioro de la eliminación urinaria (incontinencia o retención) a causa de la alteración en la sensibilidad y el control neurológicos.
- Incontinencia fecal debida a la alteración de la sensibilidad y el control neurológicos, así como a cambios en los métodos de nutrición.
- Mantenimiento ineficaz de la salud debido al deterioro neurológico.
- Interrupción de los procesos familiares por la crisis de salud.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Dificultad o insuficiencia respiratorias
- Neumonía
- Broncoaspiración
- Úlceras por presión
- Tromboembolia venosa (TEV)
- Contracturas

Planificación y objetivos

El paciente con alteración del NC está sujeto a todas las complicaciones vinculadas con la inmovilidad. Por consiguiente, las metas de la atención para el paciente con alteración del NC incluyen mantener una vía respiratoria permeable, protección de lesiones, equilibrio del volumen de líquidos, conservar las mucosas bucales intactas, preservar la integridad cutánea, evitar la irritación corneal, conseguir una termorregulación eficaz, así como una eliminación urinaria eficaz. Los objetivos adicionales incluyen continencia intestinal, percepción precisa de estímulos

ambientales, mantenimiento de los sistemas de apoyo o familiares íntegros y ausencia de complicaciones.

Debido a que en el paciente inconsciente los reflejos de protección están alterados, la calidad de la atención de enfermería provista puede significar la diferencia entre la vida y la muerte. El personal de enfermería debe asumir la responsabilidad por el paciente hasta que regresen los reflejos básicos (tos, parpadeo y deglución) y se torne más consciente y orientado. Por lo tanto, la meta principal de enfermería es compensar la ausencia de dichos reflejos de protección.

Intervenciones de enfermería

MANTENER LAS VÍAS RESPIRATORIAS PERMEABLES

La consideración más importante en el tratamiento del paciente con alteración del NC es establecer una vía respiratoria adecuada y asegurar la ventilación. La obstrucción de la vía aérea es un riesgo, porque la epiglotis y la lengua se pueden relajar, lo cual ocluiría la bucofaringe o bien el paciente podría broncoaspirar vómitos o secreciones nasofaríngeas.

La acumulación de secreciones en la faringe conlleva un problema grave. Debido a que el paciente no puede deglutir y carece de reflejos faríngeos, deben retirarse esas secreciones para eliminar el riesgo de broncoaspiración. Elevar la cabecera de la cama a 30° ayuda a prevenir la broncoaspiración. También es útil colocar al paciente en una posición lateral o semiprona, debido a que ésta permite que el maxilar y la lengua se proyecten hacia delante, lo cual favorece el drenaje de las secreciones.

No obstante, la posición sola no siempre es suficiente. Tal vez se requieran succión o medidas de higiene de la cavidad bucal. La succión se lleva a cabo para retirar las secreciones de la parte posterior de la faringe y la porción alta de la tráquea. Antes y después de la succión, se ventila adecuadamente al paciente con objeto de prevenir la hipoxia (Hickey, 2014). Es posible iniciar la fisioterapia de tórax y el drenaje postural para fomentar la limpieza pulmonar, a menos que estén contraindicados por el estado subyacente del paciente. Debe auscultarse el tórax por lo menos cada 8 h para detectar ruidos respiratorios accesorios o ausencia de ruidos respiratorios.

A pesar de estas medidas o debido a la gravedad del proceso, el paciente con alteración del NC a menudo requiere intubación y ventilación mecánica. Las acciones de enfermería para el paciente con ventilación mecánica incluyen preservar la permeabilidad del tubo endotraqueal o de traqueostomía, proporcionar cuidados frecuentes de la cavidad bucal, vigilar la gasometría arterial y mantener los parámetros del ventilador (*véase* el cap. 21).

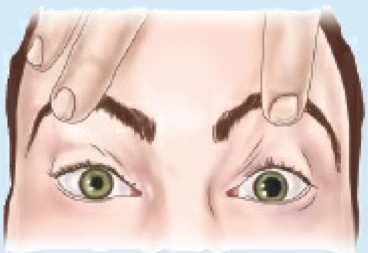
PROTEGER AL PACIENTE

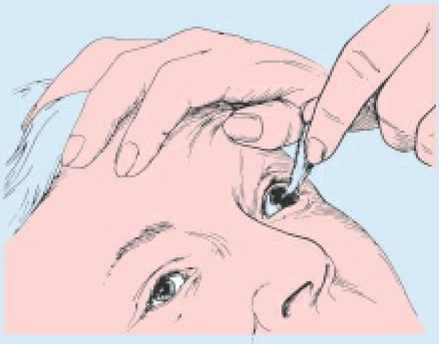
Para la protección del paciente, se utilizan barandales laterales acojinados. Dos barandales se mantienen elevados durante el día y tres por la noche; sin embargo, la Joint Commission considera que elevar los cuatro es una restricción, si el propósito es limitar la movilidad del paciente. Debe tenerse cuidado de prevenir lesiones por catéteres y equipos, e identificar otras fuentes potenciales de lesión, como

restricciones, ropa ajustada, irritantes ambientales, humedad en la cama o las compresas, así como en sondas y drenajes.

La protección también incluye asegurar la dignidad del paciente durante la alteración del NC. Medidas simples, como proveer intimidad y hablar al paciente durante la atención de enfermería, conservan su dignidad. También es importante no hablar de forma negativa acerca del estado del paciente o su pronóstico, porque los individuos con estado de coma leve pueden ser capaces de escuchar. El paciente comatoso tiene una mayor necesidad de protección y el personal de enfermería es el encargado de observar que se satisfagan sus necesidades.

TABLA 66-1 Valoración de enfermería de un paciente inconsciente

Exploración	Valoración clínica	Significado clínico
Grado de respuesta o estado de consciencia	Abertura de los ojos; respuestas verbal y motora; pupilas (tamaño, equivalencia, reacción a la luz)	El obedecer órdenes es una respuesta favorable y muestra el retorno al estado de consciencia
Patrón de respiración	Patrón respiratorio	Las alteraciones del centro respiratorio cerebral pueden causar diversos patrones respiratorios
	Respiración de Cheyne-Stokes	Sugieren lesiones profundas en ambos hemisferios, zona de ganglios basales y sección alta del tronco del encéfalo
	Hiperventilación	Indica el inicio de problemas metabólicos o del tronco del encéfalo
	Respiración atáxica con irregularidad en la profundidad/frecuencia	Signo ominoso de daño a un centro medular
Ojos		
Pupilas (tamaño, equivalencia, reacción a la luz)	Pupilas equivalentes normales, reactivas	Sugiere que el coma es tóxico o de origen metabólico
	Diámetro equivalente o desigual	Ayuda a determinar la ubicación de la lesión
	Dilatación progresiva	Indica aumento de la presión intracraneal
	Pupilas dilatadas fijas	Indica lesión en el mesencéfalo
Movimientos oculares	En general, los ojos se mueven de un lado a otro	Se valora la integridad funcional y estructural del tronco del encéfalo por inspección de los movimientos extraoculares, por lo general ausentes en

		el coma profundo
Reflejo corneal 	Cuando se toca la córnea con un fragmento de algodón limpio, la respuesta de parpadeo es normal	Se evalúan los nervios craneales V y VII; ayuda a determinar la ubicación de la lesión cuando es unilateral; ausente en el coma profundo
Simetría facial	Asimetría (flacidez, disminución de las arrugas)	Signo de parálisis
Reflejo de deglución	Babeo en contraposición con deglución espontánea	Ausente en el estado de coma Parálisis de los nervios craneales X y XII
Cuello	Rigidez de cuello Ausencia de movimiento espontáneo del cuello	Hemorragia subaracnoidea, meningitis Fractura o dislocación de la columna cervical
Respuesta de la extremidad ante estímulos nocivos	Presión firme en una articulación de miembros superiores o inferiores Observación de movimientos espontáneos	Respuesta asimétrica en la parálisis Ausencia en estado de coma profundo
Reflejos tendinosos profundos	Percutir los tendones rotuliano y bicipital	La respuesta brusca puede tener utilidad de ubicación Respuesta asimétrica en la parálisis Ausencia en estado de coma profundo
Reflejos patológicos 	Presión firme con un objeto romo sobre la planta del pie, el cual se desplaza por el borde lateral y se cruza el antepié	La flexión de los dedos del pie, en especial el primero, es normal excepto en el recién nacido La dorsiflexión de los dedos del pie (en especial, el dedo gordo) indica alteración patológica contralateral de la vía corticoespinal (reflejo de Babinski) Ayuda a determinar la localización de la lesión encefálica
Postura anómala	Observación de la postura (espontánea o en respuesta a estímulos nocivos) Flacidez con ausencia de respuesta motora Postura de decorticación (flexión y rotación interna de antebrazos y manos)	Lesión cerebral extensa y profunda Se observa ante alteraciones patológicas del hemisferio cerebral y en la depresión metabólica de la función cerebral La postura de descerebración

	Postura de descerebración (extensión y rotación externa)	indica una disfunción más profunda y grave que la de decorticación; implica alteración patológica cerebral; signo de mal pronóstico

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si el paciente empieza a despertar de la inconsciencia, debe usarse toda acción que sea apropiada y esté disponible para calmarlo y tranquilizarlo. Cualquier forma de restricción puede encontrar resistencia, y ocasionar una autolesión o aumento peligroso de la PIC. Por lo tanto, es indispensable evitar las restricciones físicas, de ser posible; se debe obtener una prescripción por escrito si su empleo es indispensable para el bienestar del paciente.

CONSERVAR EL EQUILIBRIO HÍDRICO Y ATENDER LAS NECESIDADES NUTRICIONALES

Se valora el estado de hidratación mediante observación de la turgencia tisular y las mucosas, la evaluación de las tendencias de ingresos y egresos, y el análisis de los datos de laboratorio. Las necesidades de líquidos se satisfacen al inicio con la aplicación de las soluciones i.v. requeridas. Sin embargo, las soluciones i.v (y el tratamiento con hemoderivados) de los pacientes con alteraciones intracraneales deben administrarse lentamente. Si esto se hace muy rápido, puede aumentar la PIC. La cantidad de soluciones suministradas puede restringirse para llevar al mínimo la posibilidad de edema cerebral.

Si el paciente no se recupera lo suficientemente rápido para tomar líquidos de forma adecuada y recibir calorías por vía oral, se inserta una sonda de alimentación o gastrostomía para la administración de líquidos y alimentos. La investigación sugiere que los pacientes que se alimentan dentro de las 48 h de la lesión tienen mejores resultados que aquellos en los que se retrasa la nutrición (Wang, Dong, Han, et al., 2013).

SUMINISTRAR CUIDADOS BUCALES

Se revisa la boca en busca de resequedad, inflamación y formación de costras. El paciente inconsciente requiere atención bucal cuidadosa debido a que hay riesgo de parotiditis si la boca no se mantiene escrupulosamente limpia. Se asea y enjuaga la boca de forma escrupulosa para retirar secreciones y costras, y para mantener húmedas las mucosas. Una cubierta delgada de vaselina en los labios impide que se sequen, agrieten e incrusten. Si el paciente tiene un tubo endotraqueal, éste debe moverse al lado opuesto de la boca a diario para prevenir ulceraciones de la boca y los labios. Si el paciente está intubado y con ventilación mecánica, también es necesario un buen cuidado bucal. Las investigaciones sugieren que los cuidados bucales integrales con antisépticos como clorhexidina y elevar la cabecera de la cama disminuyen la neumonía asociada con el ventilador y mejoran la salud bucal de los pacientes intubados (Munro y Ruggiero, 2014).

CONSERVAR LA INTEGRIDAD CUTÁNEA Y ARTICULAR

La prevención de la pérdida de continuidad de la piel requiere valoración e

intervención continua de enfermería. Se presta especial atención a los pacientes inconscientes debido a que no pueden responder a los estímulos externos. La valoración incluye un esquema regular de cambio de posición para evitar la presión, que puede causar pérdida de continuidad y necrosis cutáneas. Los cambios de posición también proveen estímulos cinestésicos (sensación de movimiento), propioceptivos (percepción de la posición) y vestibulares (equilibrio). Después de girar al paciente, se coloca con cuidado para evitar la necrosis isquémica sobre las áreas de presión. No debe jalarse o empujarse al paciente en la cama debido que esto crea una fuerza de desgarro y fricción sobre la superficie cutánea (*véase* el cap. 10).

Es importante mantener de forma correcta la posición corporal y llevar a cabo los ejercicios pasivos de las extremidades para prevenir contracturas. El empleo de férulas o botas de espuma de poliuretano ayuda a la prevención del pie péndulo y elimina la presión de la cama sobre los dedos de los pies. El empleo de rollos de trocánter para apoyar las articulaciones de la cadera, mantiene las piernas en alineación apropiada. Los brazos se encuentran en abducción, los dedos ligeramente flexionados y las manos con supinación leve. Se valoran los talones en cuanto a áreas de presión. Se pueden usar camas de especialidad, como aquellas fluidificadas o con poca pérdida de aire, para disminuir la presión sobre las prominencias óseas (Hickey, 2014).

CONSERVAR LA INTEGRIDAD CORNEAL

Algunos pacientes inconscientes tienen los ojos abiertos y presentan reflejos corneales inadecuados o ausentes. La córnea se puede irritar, secar o rayar, lo cual lleva a su ulceración. Los ojos se limpian con torundas de algodón humedecidas con solución salina normal estéril para retirar detritos y secreciones. Si se prescriben gotas lubricantes, se pueden instilar cada 2 h. A menudo aparece edema periorbitario después de una cirugía craneal. Si se prescriben compresas frías, debe tenerse cuidado de evitar su contacto con la córnea. Los parches oculares se utilizan con precaución debido al potencial de abrasión corneal por el contacto con ellos.

CONSERVAR LA TEMPERATURA CORPORAL

La fiebre alta en un paciente inconsciente puede ser producto de una infección de las vías respiratorias o el aparato urinario, reacciones farmacológicas o daño del centro de regulación de la temperatura en el hipotálamo. Una elevación leve de la temperatura puede ser causada por la deshidratación. Se puede ajustar la temperatura del entorno de acuerdo con el estado del paciente, para favorecer la temperatura corporal normal. Si la temperatura está elevada, la ropa de cama debe ser mínima. La habitación se puede enfriar a 18.3 °C. Sin embargo, si el paciente es un adulto mayor y no presenta una elevación de la temperatura, se necesita un ambiente más cálido.

Debido al daño del centro regulador de la temperatura en el cerebro o una infección intracraneal grave, los pacientes inconscientes a menudo presentan temperaturas muy altas. Estas elevaciones de la temperatura deben controlarse, debido a las mayores demandas metabólicas del cerebro que pueden rebasar su

circulación y aporte de oxígeno, con el resultado potencial de un deterioro cerebral (Hickey, 2014). Los estudios sugieren que la hipertermia puede contribuir a un mal resultado después de una lesión cerebral, pero no por una disminución de la concentración de oxígeno (Madden y DeVon, 2015). La hipertermia persistente sin una fuente clínica identificada de infección indica daño del tronco del encéfalo y tiene un mal pronóstico.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La temperatura corporal de un paciente inconsciente nunca se obtiene de la boca. Se prefiere la medición rectal o timpánica (si no está contraindicada) de la temperatura, con respecto a la menos precisa, la axilar.

Las estrategias para disminuir la fiebre incluyen:

- Retiro de toda ropa de cama del paciente (con la posible excepción de una sábana ligera, toalla o cubierta pequeña).
- Administración de paracetamol, según se prescriba.
- Dar baños con esponja fría.
- Utilizar una manta para hipotermia.
- Vigilancia frecuente de la temperatura para valorar la respuesta del paciente al tratamiento y prevenir una disminución excesiva de la temperatura y escalofríos.

PREVENIR LA RETENCIÓN URINARIA

El paciente con alteración del NC a menudo tiene incontinencia o retención urinaria. Se palpa o explora la vejiga a intervalos para determinar si hay retención urinaria, debido a que, cuando se llena y se pasa por alto, puede producir incontinencia por rebosamiento. Un equipo de ecografía vesical portátil es un recurso útil para los programas de tratamiento y readaptación vesicales.

Si el paciente no está orinando, es necesario preparar un programa de sondaje intermitente para reducir el riesgo de infección en vías urinarias. También se puede introducir una sonda durante la fase aguda de la enfermedad para vigilar el gasto urinario. Debido a que las sondas son la principal causa de infección de las vías urinarias, se observa al paciente para detectar fiebre o turbidez de la orina. Se revisa la zona circundante al orificio uretral para verificar y asear el drenaje como parte de la rutina. La sonda vesical suele retirarse si el paciente tiene estabilidad cardiovascular y no presentaba disuria, septicemia o disfunción de la micción antes del inicio del estado de coma. Si bien muchos pacientes inconscientes orinan de manera espontánea después de retirar la sonda, la vejiga se palpa o revisa con un equipo de ecografía portátil de forma periódica en busca de retención urinaria (*véase* el cap. 53; fig. 53-8).

Es posible usar una sonda externa (sonda condón) en el caso de los hombres y toallas sanitarias absorbentes para las mujeres cuando están inconscientes, cuando orinan de forma espontánea aunque de manera involuntaria. Tan pronto como se recupera el estado de consciencia, se inicia un programa para entrenamiento vesical (Hickey,2014). El paciente incontinente se vigila con frecuencia en busca de

irritación o pérdida de la continuidad cutánea. Se implementa un cuidado adecuado de la piel con objeto de prevenir tales complicaciones.

ESTIMULAR LA FUNCIÓN INTESTINAL

La distensión abdominal se valora por auscultación de los ruidos intestinales y medición de la circunferencia del abdomen con una cinta métrica. Hay riesgo de diarrea por infección, antibióticos y soluciones hiperosmolares. También pueden aparecer heces sueltas con el bolo fecal. Se dispone de bolsas comerciales de recolección de heces para los pacientes con incontinencia fecal (*véase* el cap. 47, fig. 47-1).

La inmovilidad y falta de fibra en los alimentos puede causar estreñimiento. El personal de enfermería vigila el número y consistencia de las evacuaciones intestinales y hace un tacto rectal para buscar signos de bolo fecal. Se pueden prescribir ablandadores de heces y administrarlos con los alimentos por medio de la sonda. Para facilitar el vaciamiento intestinal, puede indicarse el uso de un supositorio de glicerina. Tal vez se requiera un enema en días alternos para vaciar la parte distal del colon.

RESTAURAR LA SALUD

Una vez que el aumento de la PIC ya no es un problema, el personal de enfermería ayuda al paciente y su familia a restablecer la salud de la persona inconsciente. Esto implica la instauración de actividades auditivas, visuales, olfativas, gustativas, táctiles y cinestésicas para estimular al paciente que emerge de un estado de coma (Megha, Harpreet y Nayeem, 2013). Se hacen esfuerzos por establecer el sentido de ritmo diario al mantener los patrones usuales de actividad y sueño para el día y la noche. El personal de enfermería debe tocar y hablar con el paciente y alentar a los miembros de la familia y amigos para hacerlo. La comunicación es en extremo importante e incluye el tacto y pasar suficiente tiempo con él para poder enterarse de sus necesidades. También es importante evitar cualquier comentario negativo acerca del estado o el pronóstico del paciente en su presencia.

El personal de enfermería orienta al paciente en tiempo y lugar, al menos una vez cada 8 h. Pueden introducirse los sonidos habituales del entorno del paciente mediante una cinta grabada. Los miembros de la familia pueden leer al paciente su libro favorito y sugerir programas de radio y televisión que antes disfrutaba, como medio de enriquecer y proveer un entorno familiar.

Cuando despiertan del estado de coma, muchos pacientes experimentan un período de agitación, lo cual indica que están cada vez más conscientes de su entorno, pero todavía no pueden reaccionar para comunicarse de una forma apropiada. Aunque esto es molesto para muchos miembros de la familia, en realidad constituye un signo clínico positivo. En este momento, es necesario llevar al mínimo la estimulación, limitar los ruidos de fondo, permitir que sólo una persona hable con el paciente, proporcionar un tiempo más prolongado para responder, así como frecuentes períodos de reposo o tranquilidad. Después de que el paciente ha recuperado el estado de consciencia, la videograbación de los eventos sociales o familiares puede ayudarle a reconocer a sus amigos y parientes y

le da la posibilidad de experimentar los acontecimientos en los que no pudo estar presente.

Se han desarrollado programas de estimulación sensorial para pacientes con lesión cerebral para mejorar sus pronósticos. Aunque se trata de programas controvertidos con resultados contradictorios, algunas investigaciones respaldan el concepto de proveer una estimulación estructurada (Megha, et al., 2013).

SATISFACER LAS NECESIDADES FAMILIARES

La familia del paciente con NC alterado puede llegar a un estado súbito de crisis y pasar por un proceso importante de ansiedad, negación, ira, remordimiento, pesar y reconciliación. De acuerdo con la causa de la alteración del NC y el grado de recuperación del paciente, la familia puede no estar preparada para los cambios en el estado cognitivo y físico de su ser amado. Si el paciente tiene déficits residuales notables, la familia quizá requiera asistencia y apoyo por un tiempo considerable para adaptarse a estos cambios. Con el objetivo de ayudar a los miembros de la familia a utilizar recursos y destrezas de afrontamiento, el personal de enfermería refuerza y aclara la información acerca del estado del paciente, permite a la familia participar en los cuidados y alienta cualquier expresión de sentimientos y preocupaciones, en tanto respalda la toma de decisiones acerca del tratamiento y la ubicación después de la hospitalización. Los parientes pueden beneficiarse de los grupos de apoyo ofrecidos en el hospital, instalaciones de rehabilitación u organizaciones comunitarias.

En algunas circunstancias, la familia tal vez necesite afrontar la muerte de su ser amado. El paciente con una alteración neurológica a menudo es declarado con muerte cerebral antes de que el corazón deje de latir. El término ***muerte cerebral*** describe la pérdida irreversible de todas las funciones del cerebro, incluidos los reflejos del tronco del encéfalo (Wijdicks, 2013). El término puede ser confuso para la familia, porque aunque cesó la función cerebral, el paciente parece vivo, con frecuencia cardíaca y presión arterial sostenidas por fármacos vasoactivos y respiración continua por ventilación mecánica. Cuando se habla con la familia acerca de un paciente con muerte cerebral, es importante dar información precisa, oportuna, comprensible y congruente. *Véase* el capítulo 16 que describe los cuidados al final de la vida.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

La neumonía, broncoaspiración e insuficiencia respiratoria son complicaciones posibles de cualquier paciente con depresión del NC que no puede proteger su vía respiratoria, cambiar de posición, toser y respirar profundamente. Mientras más largo sea el período de inconsciencia, mayor el riesgo de complicaciones pulmonares.

Se vigilan de modo constante los signos vitales y la función respiratoria para detectar cualquier indicación de insuficiencia o dificultad respiratorias. Se evalúan los valores de gasometría arterial y hemograma completo para determinar si hay suficientes eritrocitos para transportar el oxígeno y si la ventilación es eficaz. Se inicia la fisioterapia de tórax y la aspiración para prevenir complicaciones

respiratorias, como la neumonía. Se llevan a cabo las intervenciones de los cuidados bucales para los pacientes que reciben ventilación mecánica para disminuir la incidencia de neumonía (Kiyoshi-Teo y Blegen, 2015). En caso de neumonía, se obtienen cultivos para identificar el microorganismo causal, para poder administrar los antibióticos apropiados.

Se vigila de manera constante al paciente con alteración del NC en busca de datos de solución de integridad de la piel y se continúa con las estrategias para prevenir el desgaste de la piel y las úlceras por presión durante todas las fases de la atención, incluyendo hospitalización, rehabilitación y atención domiciliaria. Se resuelven los factores que contribuyen al deterioro de la integridad cutánea (p. ej., incontinencia, ingesta alimentaria inadecuada, presión en prominencias óseas, edema). Si aparecen úlceras por presión, se utilizan estrategias para favorecer su curación. Se tiene cuidado de evitar la contaminación bacteriana de las úlceras por presión, lo cual puede generar septicemia y choque séptico. *Véase* el capítulo 10 para la valoración y tratamiento de las úlceras por presión.

Es necesario vigilar en busca de signos y síntomas de TEV, la cual se puede manifestar como trombosis venosa profunda (TVP) o embolia pulmonar (EP). Se prescribe tratamiento profiláctico, con heparina subcutánea o de bajo peso molecular (dalterparina, danaparoide), así como medias antiembólicas o dispositivos de compresión neumática de acuerdo con los factores de riesgo del paciente para trombosis y sangrado (Foreman, Schmalz y Griessenauer, 2014). El personal de enfermería está atento a los signos y los síntomas de TVP o EP.

Los pacientes con disminución prologada del NC están en riesgo de desarrollar contracturas. Mientras se encuentra en cuidados agudos, se gira al paciente cada 2 h y se realizan ejercicios de amplitud de movimiento pasivo al menos dos veces al día. Las férulas, que proporciona el personal de terapia ocupacional, se colocan en las manos y los pies de manera rotativa para mantener la alineación funcional de las articulaciones. Existen informes que indican que las férulas son seguras y beneficiosas para los pacientes, en los que disminuye la espasticidad y se estimula el reflejo de prensión (Thibault, Deltombe, Wannez, et al., 2015). *Véase* el capítulo 10 para mayor información sobre el tratamiento de las contracturas.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Mantiene la vía respiratoria permeable y muestra ruidos respiratorios apropiados.
2. No presenta lesiones.
3. Alcanza o conserva un equilibrio hídrico y estado nutricional adecuados:
   a. Sin signos o síntomas de deshidratación.
   b. Con límites normales de electrólitos séricos.
   c. No hay signos o síntomas clínicos de sobrehidratación o desnutrición.
4. Las mucosas bucales se encuentran saludables.
5. Mantiene la integridad normal de la piel.
6. Sin irritación de la córnea.
7. Logra y mantiene la termorregulación.

8. No presenta retención urinaria.
9. Sin diarrea o bolo fecal.
10. Con recepción apropiada de la estimulación sensorial.
11. Los miembros de la familia afrontan la crisis:
    a. Expresan temores y preocupaciones.
    b. Participan en los cuidados del paciente y le proporcionan estimulación sensorial al tocarlo y hablar con él.
12. Sin complicaciones:
    a. Tiene concentraciones de gases sanguíneos arteriales o saturación de O_2 dentro de límites normales.
    b. No muestra signos o síntomas de neumonía.
    c. Presenta piel intacta sobre áreas de presión.
    d. No manifiesta TVP o EP.

AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL

La rígida cavidad craneal contiene tejido cerebral (1 400 g), sangre (75 mL) y LCR (75 mL). El volumen y la presión de estos tres componentes suelen encontrarse en un estado de equilibrio y constituir la PIC. La PIC por lo general se mide en los ventrículos laterales, con cifras normales entre 0 y 10 mm Hg, con 15 mm Hg como límite superior normal (Hickey, 2014).

La **hipótesis de Monro-Kellie**, también conocida como la *doctrina de Monro-Kellie*, explica el equilibrio dinámico del contenido craneal. La hipótesis declara que, debido al espacio limitado de expansión dentro del cráneo, un aumento en cualquiera de los componentes causa una alteración en el volumen de los otros. Puesto que el tejido encefálico tiene espacio limitado para expandirse, la compensación por lo general se logra al desplazar o desviar el LCR, con aumento de la absorción o disminución de su producción o por disminución del volumen sanguíneo cerebral. Sin tales cambios, la PIC empieza a elevarse. En condiciones normales, ocurren cambios menores en el volumen sanguíneo y del LCR de forma constante como resultado de modificaciones de la presión intratorácica (tos, estornudos, pujo), cambios de posición, presión arterial y concentraciones sistémicas de oxígeno y dióxido de carbono (Hickey, 2014).

Fisiopatología

El aumento de la PIC afecta a muchos pacientes con alteraciones neurológicas agudas, debido a la modificación en la relación entre el volumen intracraneal y la PIC por condiciones patológicas. Aunque el aumento de la PIC con mucha frecuencia se vincula con lesiones encefálicas, también puede observarse como efecto secundario de otras afecciones, como tumores cerebrales, hemorragia subaracnoidea y encefalopatías tóxica y vírica. El aumento de la PIC por cualquier causa disminuye la perfusión cerebral, estimula una mayor inflamación (edema) y puede desviar el tejido cerebral, que da como resultado una hernia, un evento aciago y con frecuencia letal.

Disminución del flujo sanguíneo cerebral

El aumento de la PIC puede aminorar el flujo sanguíneo cerebral, con el resultado de isquemia y muerte celulares. En las etapas tempranas de la isquemia cerebral, se estimulan los centros vasomotores y la presión sistémica se eleva para preservar el flujo sanguíneo cerebral. Por lo general, esto se acompaña por un pulso saltón lento e irregularidades respiratorias. Estos cambios en la presión arterial, pulso y respiración son importantes en la clínica porque sugieren un aumento de la PIC.

La concentración de dióxido de carbono en sangre y en el tejido cerebral también participa en la regulación del flujo sanguíneo del cerebro. Un aumento en la presión parcial de dióxido de carbono arterial ($PaCO_2$) causa vasodilatación cerebral, que lleva a un mayor flujo sanguíneo del cerebro e incremento de la PIC. Una disminución en la $PaCO_2$ tiene un efecto de vasoconstricción que limita el flujo sanguíneo cerebral. El menor flujo sanguíneo venoso también puede elevar el volumen sanguíneo cerebral e incrementar la PIC.

Edema cerebral

El *edema* o *inflamación cerebral* se define como una acumulación anómala de agua o líquido en el espacio intracelular, extracelular o ambos que origina un incremento en el volumen del tejido encefálico. Puede surgir edema en la sustancia gris o blanca o en el intersticio. Conforme se inflama el tejido cerebral dentro de un cráneo rígido, varios mecanismos intentan compensar el aumento de la PIC, los cuales incluyen la autorregulación, así como la disminución de la producción y el flujo de LCR. La ***autorregulación*** se refiere a la capacidad del cerebro de cambiar el diámetro de sus vasos sanguíneos para mantener un flujo sanguíneo constante durante las modificaciones en la presión arterial sistémica. Este mecanismo puede alterarse en los pacientes que experimentan un incremento patológico y sostenido de la PIC.

Respuesta cerebral al aumento de la presión intracraneal

Conforme se eleva la PIC, los mecanismos compensadores del cerebro actúan para mantener el flujo sanguíneo y prevenir el daño tisular. El cerebro puede mantener una presión de perfusión constante si la presión arterial sistólica es de 50-150 mm Hg y la PIC es menor de 40 mm Hg. Los cambios en la PIC tienen un vínculo estrecho con la presión de perfusión cerebral (PPC). La PPC se calcula al restar la PIC de la presión arterial media (PAM). Por ejemplo, si la PAM es de 100 mm Hg y la PIC de 15 mm Hg, entonces la PPC es de 85 mm Hg. La PPC normal corresponde a 70-100 mm Hg (Hickey, 2009). Conforme la PIC aumenta y el mecanismo de autorregulación del cerebro se ve avasallado, la PPC puede elevarse hasta más de 100 mm Hg o disminuir a menos de 50 mm Hg. Las personas con una PPC menor de 50 mm Hg experimentan un daño neurológico irreversible. Por lo tanto, la PPC debe mantenerse en 70-80 mm Hg para garantizar un flujo sanguíneo adecuado al cerebro. Si la PIC es equivalente a la PAM, la circulación cerebral cesa.

Un fenómeno clínico conocido como ***respuesta de Cushing*** (o reflejo de Cushing) se presenta cuando el flujo sanguíneo encefálico disminuye de manera importante. Cuando hay isquemia, el centro vasomotor desencadena un aumento de la

presión arterial en un esfuerzo por contrarrestar la elevación de la PIC. Una respuesta de mediación simpática causa incremento de la presión arterial sistólica, con ensanchamiento de la presión diferencial y alentamiento cardíaco. Esta respuesta se observa clínicamente como un aumento de la presión arterial sistólica, ensanchamiento de la presión del pulso y disminución refleja de la respuesta cardíaca. Se trata de un signo tardío que requiere intervención inmediata; sin embargo, si la respuesta de Cushing se trata de forma rápida, quizá se recupere la perfusión.

En un punto determinado, la capacidad de autorregulación del cerebro se torna ineficaz y empieza la descompensación (isquemia e infarto). Cuando esto ocurre, el paciente presenta cambios notables del estado mental y signos vitales. La combinación de bradicardia, hipertensión y bradipnea vinculadas con este deterioro se conoce como *tríada de Cushing*, un fenómeno grave. Si no se inicia la intervención terapéutica en este punto, se presentan hernia del tronco del encéfalo y oclusión del flujo sanguíneo cerebral. La ***herniación*** se refiere al desplazamiento del tejido cerebral desde una zona de alta presión a una de menor presión (fig. 66-2). El tejido herniado ejerce presión sobre la zona cerebral hacia la que se ha desviado, lo cual interfiere con el flujo sanguíneo de la región. La interrupción del flujo sanguíneo cerebral causa isquemia, infarto y muerte cerebral.

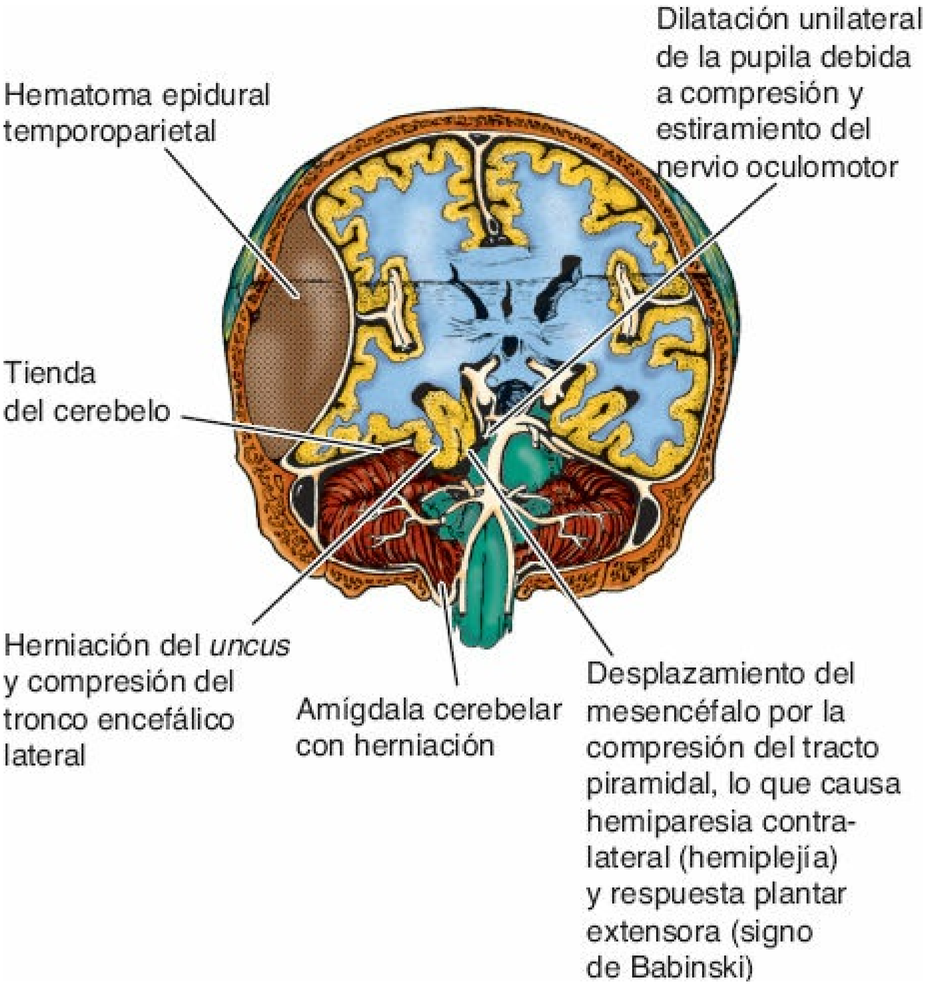


Figura 66-2 • Corte transversal del cerebro que muestra una hernia de parte del lóbulo temporal a través del tentorio como resultado de un hematoma epidural temporoparietal. Reimpreso con autorización de: Hickey, J. V (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Manifestaciones clínicas

Si la PIC aumenta hasta el punto en el que la capacidad cerebral de ajuste ha alcanzado su límite, se altera la función neurológica; esto puede manifestarse con cambios clínicos en el NC y, más tarde, por medio de las respuestas respiratorias y vasomotoras anómalas.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El signo más temprano de aumento de la PIC es un cambio en el NC. La agitación, habla más lenta y retraso en las respuestas a la estimulación verbal son otros indicadores tempranos.

Cualquier cambio súbito en el estado general del paciente, como inquietud (sin causa aparente), confusión o mayor somnolencia, tiene significado neurológico. Estos signos pueden ser resultado de la compresión encefálica por edema, hemorragia o acumulación de líquidos, lesión intracraneal en expansión (hematoma o tumor) o una combinación de estas dos últimas.

Conforme aumenta la PIC, se presenta estupor, con reacción sólo ante estímulos como ruido intenso o dolor. En esta etapa, tal vez esté ocurriendo una alteración grave de la circulación cerebral y se requiere intervención inmediata. Conforme la función neurológica continúa su deterioro, el paciente se torna comatoso y muestra respuestas motoras anómalas, en forma de **decorticación** (flexión anómala de los miembros superiores y extensión de los inferiores), **descerebración** (extensión extrema de los miembros superiores e inferiores) o flacidez (*véase* la fig. 66-1). Si el coma del paciente es profundo e irreversible, sin factores de confusión conocidos, con ausencia de reflejos del tronco del encéfalo y alteración o ausencia de respiración, es necesario evaluar al paciente por muerte cerebral (Wijdicks, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los estudios de diagnóstico para determinar la causa subyacente del aumento de la PIC se describen con detalle en el capítulo 65. Los estudios de diagnóstico más frecuentes son la TC y la RM. El paciente también puede someterse a angiografía cerebral, PET o SPECT. Los estudios Doppler transcraneales proporcionan información acerca del flujo sanguíneo cerebral. El paciente con la PIC elevada puede ser objeto de monitorización electrofisiológica para observar de manera indirecta el flujo sanguíneo cerebral. La valoración de los potenciales evocados mide los potenciales eléctricos producidos por el tejido nervioso en respuesta a la estimulación externa (auditiva, visual o sensitiva). Se evita la punción lumbar en los pacientes con aumento de la PIC, porque la liberación súbita de la presión en la región lumbar puede causar hernia cerebral (Hickey, 2014). *Véase* el capítulo 65 para obtener una descripción más amplia de la punción lumbar y otras pruebas de diagnóstico.

Complicaciones

Las complicaciones del aumento de la PIC incluyen hernia del tronco del encéfalo, diabetes insípida y síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética

(SIADH).

La hernia del tronco del encéfalo es producto de un aumento excesivo de la PIC, en la cual la presión aumenta en la bóveda craneal y el tejido cerebral se proyecta de forma descendente al tronco del encéfalo. El aumento de presión sobre este último causa la suspensión del flujo sanguíneo encefálico, que genera anoxia irreversible y muerte cerebral.

La diabetes insípida neurógena es producto de una menor secreción de la hormona antidiurética (ADH, *antidiuretic hormone*) o vasopresina. El paciente tiene un volumen urinario excesivo, disminución de la osmolaridad urinaria e hiperosmolaridad sérica (Grossman y Porth, 2014). El tratamiento consta de administración de soluciones, restitución de electrólitos y vasopresina sintética (desmopresina [DDAVP]). *Véanse* los capítulos 13 y 52 para una descripción de la diabetes insípida.

El SIADH es resultado de una mayor secreción de ADH. El paciente presenta sobrecarga de volumen, disminución del volumen urinario y dilución de la concentración sérica de sodio. El tratamiento del SIADH incluye restricción de líquidos (menos de 800 mL/día sin agua libre), lo cual suele ser suficiente para corregir la hiponatremia. En casos graves, la administración cuidadosa de una solución hipertónica salina al 3% puede ser terapéutica (Aylwin, Burst, Peri, et al., 2015). El cambio en la concentración de sodio sérico no debe rebasar una velocidad de corrección de alrededor de 1.3 mEq/L/h. *Véanse* los capítulos 13 y 52 para una descripción detallada del SIADH

Tratamiento médico

El aumento de la PIC es una urgencia real y debe tratarse con rapidez. La monitorización invasiva de la PIC es un componente importante del tratamiento. El régimen terapéutico inmediato para aliviar el aumento de la PIC requiere disminuir el edema cerebral, reducir el volumen de LCR o el volumen de flujo sanguíneo cerebral, en tanto se mantiene la perfusión cerebral. Estos objetivos se logran con la administración de diuréticos osmóticos, restricción de líquidos, drenaje de LCR, control de la fiebre, conservación de la presión arterial sistémica y oxigenación, así como disminución de las demandas metabólicas celulares. *Véase* el capítulo 68 para una descripción del tratamiento del aumento de PIC.

Monitorización de la presión intracraneal y oxigenación cerebral

Los propósitos de la vigilancia de la PIC son identificar el aumento de presión de forma temprana en su evolución (antes de que ocurra daño cerebral) para cuantificar el grado de elevación, iniciar el tratamiento apropiado, proveer un acceso al LCR para obtener muestras y drenaje, y valorar la eficacia del tratamiento. La PIC se puede vigilar con el uso de una sonda intraventricular (ventriculostomía) o un perno subaracnoideo, sonda epidural o subdural, o catéter con transductor de fibra óptica en la punta colocado dentro del espacio subdural o en el ventrículo (fig. 66-3).

Cuando se emplea la ventriculostomía o un dispositivo de monitorización de la PIC con catéter ventricular, se inserta un catéter de bajo calibre en un ventrículo

lateral, de preferencia del hemisferio no dominante del cerebro (American Association of Neuroscience Nurses [AANN], 2012). El catéter se conecta mediante un sistema lleno de líquido a un transductor que registra la presión en forma de un impulso eléctrico. Además de obtener registros continuos de la PIC, el catéter ventricular permite el drenaje de LCR, en particular durante aumentos agudos de la presión. La ventriculostomía también puede usarse para drenar sangre del ventrículo. El drenaje continuo de LCR bajo control de la presión es un método eficaz de tratamiento de la hipertensión intracraneal. Otra ventaja del catéter ventricular es el acceso a la administración intraventricular de medicamentos y la instilación ocasional de aire o una sustancia de contraste para ventriculografía. Las complicaciones vinculadas con su uso incluyen infección, meningitis, colapso ventricular, oclusión del catéter por tejido cerebral o sangre y problemas con el sistema de monitorización.

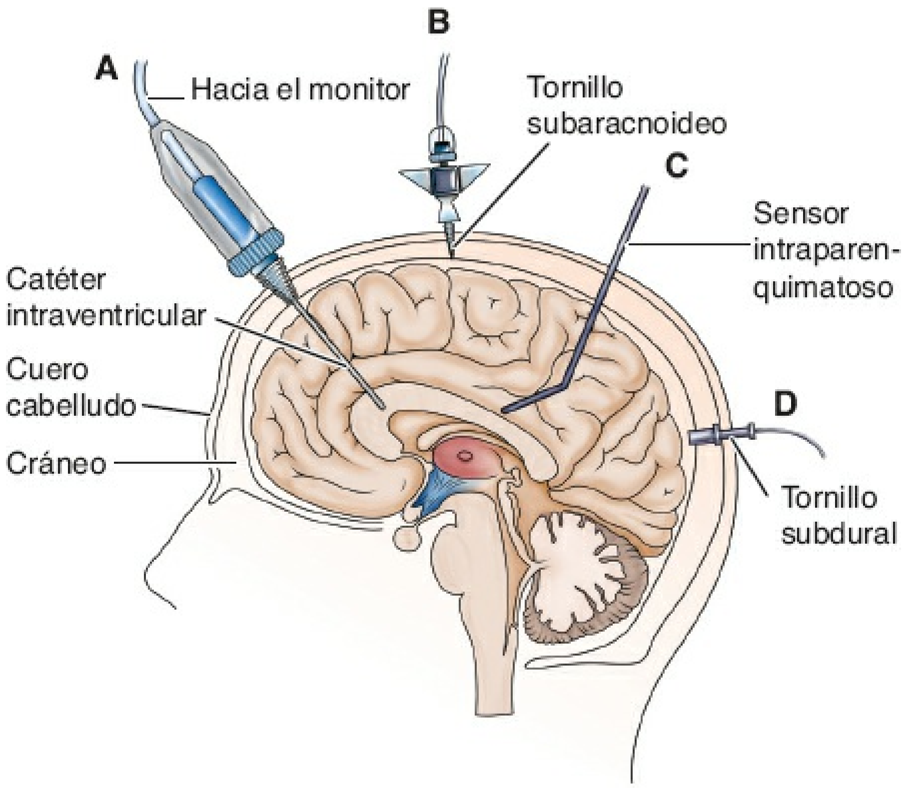


Figura 66-3 • Monitorización de la presión intracraneal. Se puede colocar un dispositivo en el ventrículo (**A**), espacio subaracnoideo (B), espacio intraparenquimatoso (**C**) o espacio subdural (**D**).

El *tornillo* o *perno subaracnoideo* es un dispositivo hueco que se inserta a través del cráneo y la duramadre en el espacio subaracnoideo del cráneo (Hickey, 2014). Tiene la ventaja de no requerir una punción ventricular. El perno subaracnoideo se conecta a un transductor de presión y se registra su señal de salida en un osciloscopio. La técnica de perno hueco también tiene la ventaja de evitar complicaciones de desviación cerebral y el tamaño ventricular pequeño. Las complicaciones incluyen infección y bloqueo del perno por un coágulo o tejido cerebral, que llevan a la pérdida del trazo de presión y un decremento en la exactitud de las lecturas de PIC altas.

El monitor epidural utiliza un sensor de flujo neumático para detectar la PIC. El sistema de vigilancia epidural de la PIC conlleva una baja incidencia de infecciones y

complicaciones, y parece leer con detalle las presiones. La calibración del sistema se mantiene de forma automática y las ondas de presión anómalas desencadenan un sistema de alarma. Una desventaja de la sonda epidural es la incapacidad para obtener el LCR para análisis.

El monitor fibróptico, o sonda con transductor en la punta, es una alternativa a otros sistemas intraventriculares, subaracnoideos y subdurales (Sandsmark, Kumar, Park, et al., 2012). El transductor miniatura refleja cambios de presión que se convierten en señales eléctricas dentro de un amplificador y se muestran en una pantalla digital. La sonda puede introducirse dentro del ventrículo, espacio subaracnoideo y subdural, parénquima cerebral o bajo un colgajo óseo. Si se inserta en el ventrículo, también puede usarse junto con un dispositivo de drenaje de LCR.

Interpretación de las ondas de la presión intracraneal

Las ondas de alta presión y de presión mínima relativamente normal indican cambios en la PIC. Las formas de onda se captan y registran en un osciloscopio. Dichas ondas se clasifican como A (de meseta) B y C (fig. 66-4). Las ondas en meseta (A) corresponden a elevaciones recurrentes transitorias, paroxísticas, de la PIC, que pueden durar 5-20 min y variar en amplitud de 50 a 100 mm Hg (Dias, Maia, Cerejo, et al., 2014). Las ondas en meseta tienen importancia clínica e indican cambios en el volumen vascular dentro del compartimento intracraneal que empiezan a afectar la perfusión cerebral. Las ondas A pueden aumentar en amplitud y frecuencia, son reflejo de isquemia y daño cerebrales y pueden ocurrir antes de que se observen signos y síntomas clínicos manifiestos de elevación de la PIC. Las ondas B son más cortas (30 s a 2 min) y presentan una menor amplitud (hasta 50 mm Hg). Tienen menor importancia clínica, pero, si se observan en un paciente con pérdida del estado de consciencia, pueden preceder a la aparición de ondas A. Las ondas B se detectan en pacientes con hipertensión o disminución de la distensibilidad intracraneal. Las ondas C son oscilaciones pequeñas y rítmicas, con frecuencia de casi 6 por minuto; parecen relacionadas con variaciones rítmicas de la presión arterial sistémica y la respiración (Hickey, 2014).

Otros sistemas de vigilancia neurológica

Las tendencias adicionales en la vigilancia neurológica incluyen la microdiálisis del paciente con una lesión cerebral (De Lima Oliveira, Kairalla, Fonoff, et al., 2014). Se colocan sondas corticales cerca de la región lesionada y se usan para cuantificar las concentraciones de glutamato, lactato, piruvato y glucosa, sustancias que reflejan la función metabólica cerebral. Algunos investigadores apoyan la teoría de que las mediciones directas de la glucosa y productos secundarios energéticos en el cerebro propician un mejor tratamiento de estos pacientes y, al final, mejores resultados. Aunque la microdiálisis cerebral ha reducido la mortalidad de los pacientes con lesión cerebral, se necesitan más estudios para vincularla a mejores resultados (De Lima Oliveira, et al., 2014).

Una tendencia adicional es la vigilancia de la oxigenación cerebral a través de la monitorización de la saturación yugular venosa de oxígeno ($SjvO_2$) o a través de una

sonda en el cerebro. Se cree que la oxigenación cerebral es importante porque los cambios de la perfusión cerebral pueden reflejar un incremento de la PIC. Las lecturas tomadas de una sonda ubicada en el flujo de salida yugular permiten la comparación de la saturación de oxígeno arterial y la venosa, y se demuestra el equilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno cerebrales. Las desaturaciones yugulares venosas pueden manifestar isquemia cerebral temprana, que alerta al médico antes de que ocurra un aumento de la PIC. Llevar al mínimo las desaturaciones cerebrales posiblemente optimice los resultados (Sandsmark, et al., 2012). Hoy este tipo de vigilancia está ampliamente disponible y ha tenido éxito en la identificación de lesiones cerebrales secundarias. Un factor limitante es que esa saturación refleja la perfusión total del cerebro, más que de una región específica lesionada (Oddo, Bosel, y Participants in the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring, 2014).

Otro método de medición de la oxigenación cerebral y la temperatura es por medio de la introducción de un sonda de fibra óptica en el tejido cerebral (Oddo, et al., 2014). El sistema más frecuente es LICOX® (fig. 66-5), que incluye un monitor donde se muestran las concentraciones de oxígeno y la temperatura y cables que se conectan con las sondas de vigilancia en el cerebro (Hickey, 2014).

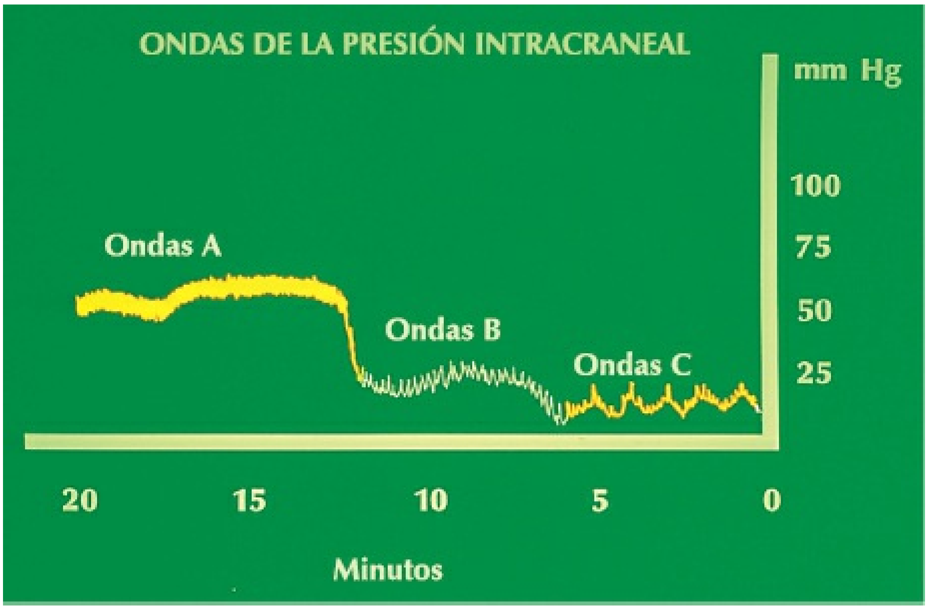


Figura 66-4 • Ondas de presión intracraneal. Las ondas A (planas) indican isquemia cerebral; las ondas B, hipertensión intracraneal y variaciones en el ciclo respiratorio; y las ondas C se relacionan con variaciones en la presión sistémica y la respiración.

Disminución del edema cerebral

Los diuréticos osmóticos, como el manitol y la solución salina hipertónica (3%), se pueden administrar para deshidratar el tejido cerebral y limitar el edema (Ong, Keyrouz y Diringer, 2015). Actúan mediante el paso de agua a través de membranas intactas, con disminución del volumen encefálico y el líquido extracelular. Suele colocarse una sonda urinaria permanente para vigilar la excreción de orina y tratar la diuresis resultante. Si el paciente recibe diuréticos osmóticos, debe determinarse la osmolaridad sérica con el objetivo de valorar su estado de hidratación. Si un tumor

cerebral es la causa del aumento de la PIC, los corticoesteroides (p. ej., dexametasona) pueden ayudar a disminuir el edema que rodea al tumor.

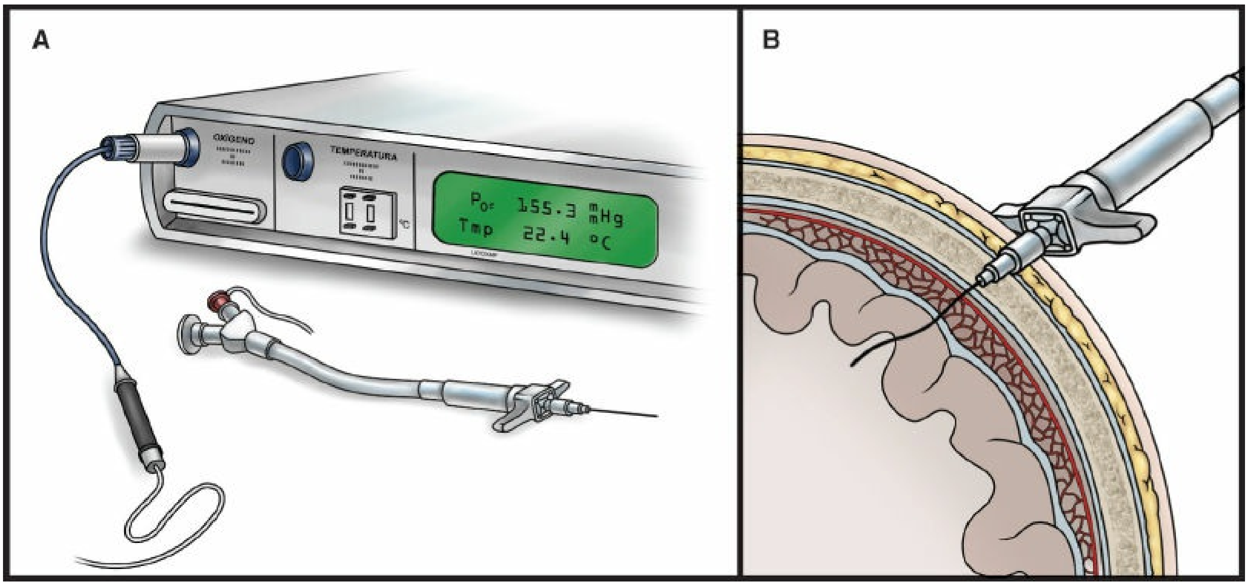


Figura 66-5 • Sistema de sonda Licox®. **A.** Sonda de oxígeno tisular cerebral y monitor. **B.** Colocación de la sonda en la sustancia blanca del cerebro. Redibujado con la autorización de Integra NeuroSciences, Plainsboro, NJ.

Otro método de disminución del edema cerebral es la restricción de líquidos (Hickey, 2014). Limitar la ingesta total de líquidos lleva a la deshidratación y hemoconcentración, con extracción del líquido por un gradiente osmótico que aminora el edema cerebral. Por el contrario, se debe evitar la sobrehidratación del paciente con PIC aumentada, porque incrementa el edema cerebral.

Los investigadores han apoyado durante mucho tiempo la hipótesis de que la reducción de la temperatura corporal limita el edema cerebral al disminuir los requerimientos metabólicos y de oxígeno del cerebro, lo cual protege a este último de la isquemia continua. Si se reduce el metabolismo corporal al disminuir la temperatura, la circulación colateral del encéfalo puede proporcionar el aporte sanguíneo adecuado al órgano. El efecto de la hipotermia sobre la PIC requiere más estudio; hasta ahora, la hipotermia inducida no ha mostrado de manera uniforme un beneficio para los pacientes con lesión cerebral. La inducción y mantenimiento de la hipotermia constituyen un tratamiento clínico importante y requieren conocimiento y observación del personal de enfermería especializado. El tipo y la duración de las técnicas de recalentamiento después de la hipotermia también pueden ser factores que participan en el resultado en pacientes con lesiones neurológicas (Andrews, Sinclair, Rodriguez, et al., 2015; Madden y DeVon, 2015).

Preservación de la perfusión cerebral

Se puede manipular el gasto cardíaco para proporcionar perfusión adecuada al cerebro. Se mejora el gasto cardíaco mediante el volumen de líquidos y medicamentos inotrópicos, como la dobutamina y norepinefrina. La eficacia del gasto cardíaco se refleja en la PPC, que se mantiene por arriba de 70 mm Hg (Oddo, et al., 2014). Una PPC baja indica que el gasto cardíaco es insuficiente para conservar una

perfusión cerebral adecuada. Tanto $SjvO_2$ como Licox, descritos anteriormente, ayudan a monitorizar la perfusión cerebral.

También puede considerarse la hemicraneotomía descompresiva como una estrategia quirúrgica que ayude en el tratamiento de la hipertensión intracraneal. La resección de una parte del cráneo permite que el cerebro se expanda sin las restricciones de presión ejercidas por la bóveda craneal. Las complicaciones de este procedimiento incluyen infección y mayor potencial de lesión a las estructuras cerebrales subyacentes que carecen de protección. Una vez que el paciente ya no está en riesgo de que aumente la PIC, el colgajo óseo puede reemplazarse quirúrgicamente (Alali, Naimark, Wilson, et al., 2014).

Disminución del líquido cefalorraquídeo y el volumen sanguíneo intracraneal

El LCR se drena con frecuencia porque su eliminación con ventriculostomía disminuye de forma notoria la PIC y restablece la PPC. No obstante, debe tenerse cuidado con el drenaje del LCR porque, cuando es excesivo, puede causar colapso en los ventrícu los y hernia cerebral. La reducción de la $PaCO_2$ causa hipoxia, isquemia y una mayor cantidad de lactato cerebral. Mantener la $PaCO_2$ por arriba de 30 mm Hg puede ser beneficioso (Hickey, 2014).

Control de la fiebre

Evitar la elevación de la temperatura es crítico, porque la fiebre aumenta el metabolismo cerebral y la velocidad a la que se forma el edema en el órgano. Las estrategias para disminuir la temperatura corporal incluyen la administración de antipiréticos, según la prescripción, y el uso de una manta para hipotermia. Las estrategias adicionales para disminuir la fiebre se describieron en la sección *Proceso de enfermería. El paciente con alteración del NC*. Se vigila de manera constante la temperatura del paciente y se le observa en busca de temblores, que deben evitarse porque se relacionan con un mayor consumo de oxígeno, aumento de las concentraciones de catecolaminas circulantes y mayor vasoconstricción. Los temblores están asociados con la disminución de los niveles de oxigenación cerebral; no obstante, la asociación entre los temblores y los resultados neurológicos se desconoce.

Conservación de la oxigenación y disminución de las demandas metabólicas

Se vigilan la gasometría arterial y la oximetría de pulso para garantizar que la oxigenación sistémica se mantenga óptima. Se pueden disminuir las demandas metabólicas mediante la administración de dosis altas de barbitúricos si el paciente no responde al tratamiento convencional. Se desconocen los mecanismos por los cuales los barbitúricos reducen la PIC y protegen al cerebro, pero se cree que el estado comatoso resultante reduce los requerimientos metabólicos del cerebro, lo cual proporciona protección (Alali, et al., 2014).

Otro método para reducir la demanda metabólica celular y mejorar la oxigenación es la administración de medicamentos que producen sedación. El paciente que recibe estos fármacos no se puede mover; esto disminuye las demandas metabólicas y da como resultado un menor requerimiento de oxígeno cerebral. El paciente tampoco puede responder o comunicar dolor. Los fármacos que se utilizan con mayor frecuencia como sedación son pentobarbital, tiopental, propofol y dexmedetomidina (Majdan, Mauritz, Wilbacher, et al., 2013; Wang, Ji, Fen, et al., 2013).

Si se emplean medicamentos de sedación, se pierde la capacidad para hacer valoraciones neurológicas seriadas. Por lo tanto, se requieren otros recursos de vigilancia para evaluar el estado del paciente y su respuesta al régimen terapéutico. Los parámetros que es importante vigilar son PIC, presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria y respuesta del paciente al tratamiento con ventilador (p. ej., "desincronización del ventilador"). El grado de parálisis farmacológica se ajusta con base en las concentraciones séricas de los medicamentos administrados y los parámetros determinados. Las complicaciones potenciales incluyen hipotensión por descenso del tono simpático y depresión miocárdica.

Los pacientes que reciben dosis altas de barbitúricos o medicamentos de sedación requieren vigilancia cardíaca continua, intubación endotraqueal, ventilación mecánica y vigilancia de la presión arterial, así como de la PIC.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con aumento de la presión intracraneal

Valoración

La valoración inicial del paciente con aumento de la PIC incluye obtener los antecedentes médicos pertinentes y de las situaciones que llevaron a la enfermedad actual. Suele ser necesario obtener esta información de familiares o amigos. La exploración neurológica debe ser tan completa como lo permita el NC. Ésta incluye una valoración del estado mental, NC, función de los nervios craneales y cerebelosa (equilibrio y coordinación), reflejos y funciones motora y sensitiva. Como el paciente está críticamente enfermo, la valoración constante es más dirigida, por lo que se incluyen revisiones pupilares, valoración de nervios craneales seleccionados, determinaciones frecuentes de signos vitales y la PIC, y uso de la escala del coma de Glasgow (*véase* la tabla 66-1).

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Limpieza ineficaz de las vías respiratorias relacionada con reflejos de protección disminuidos (tusígeno y nauseoso).
- Patrones de respiración ineficaces originados por una disfunción neurológica

(compresión del tronco del encéfalo, desplazamiento de estructuras).

- Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociada con los efectos del aumento de la PIC.
- Déficit de volumen de líquidos debido a la restricción de líquidos.
- Riesgo de infección relacionado con el sistema de vigilancia de la PIC (sonda fibra de óptica o intraventricular).

Otros diagnósticos de enfermería importantes se incluyen en la sección sobre la alteración del NC.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Herniación del tronco del encéfalo
- Diabetes insípida
- SIADH

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen mantenimiento de una vía respiratoria permeable, normalización de la ventilación, perfusión adecuada del tejido cerebral por disminución de la PIC, restablecimiento del equilibrio hídrico y ausencia de infección y complicaciones.

Intervenciones de enfermería

CONSERVAR UNA VÍA RESPIRATORIA PERMEABLEM

Se valora la permeabilidad de la vía aérea. Las secreciones que obstruyen la vía respiratoria deben aspirarse con cuidado debido a que pueden ocasionar elevaciones transitorias de la PIC (Hickey, 2014). La hipoxia, por una mala oxigenación, causa isquemia y edema cerebrales. Se evita la tos porque aumenta la PIC. Los campos pulmonares se auscultan al menos cada 8 h para determinar la presencia de ruidos accesorios (adventicios) o cualquier zona de congestión. Elevar la cabecera de la cama puede ayudar a liberar secreciones y mejorar el drenaje venoso del cerebro.

LOGRAR UN PATRÓN DE VENTILACIÓN ADECUADO

Debe vigilarse al paciente de forma constante en busca de irregularidades respiratorias. El aumento de la presión en los lóbulos frontales o las estructuras profundas de la línea media puede causar una respiración de Cheyne-Stokes, en tanto la presión en el mesencéfalo tal vez origine hiperventilación. Si se afecta la porción inferior del tronco del encéfalo (protuberancia anular o bulbo raquídeo), las respiraciones se tornan irregulares y, en un momento dado, se detienen.

El tratamiento de la hiperventilación genera controversia para disminuir la PIC en la lesión cerebral traumática, al causar vasoconstricción cerebral y disminución del volumen sanguíneo cerebral. El personal de enfermería colabora con el terapeuta respiratorio para vigilar la $PaCO_2$, que suele mantenerse por debajo de 30 mm Hg. Los pacientes bajo tratamiento de hiperventilación también podrían obtener beneficios de la monitorización multimodal para determinar el efecto

general de este tratamiento en la perfusión cerebral (De Lima Oliveira, et al., 2014).

Se lleva un registro de observación neurológica (fig. 66-6) y se efectúan todas las valoraciones en relación con el estado basal del paciente. Se llevan a cabo evaluaciones repetidas del paciente (a veces minuto a minuto) de manera que se note de inmediato la mejoría o deterioro. Si el estado empeora, se informa de inmediato al médico tratante y se hacen los preparativos para una cirugía.

Optimizar la perfusión del tejido cerebral

Además de la valoración constante de enfermería, se inician estrategias para disminuir los factores que contribuyen a la elevación de la PIC (tabla 66-2).

FORMULARIO DE FLUJO PARA LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DE CUIDADOS INTENSIVOS		IMPRESORA DE FECHAS											
	Fecha												
	Hora												
	Iniciales												
Grado de orientación (✓)	Persona												
	Lugar												
	Fecha y hora												
	Sin orientación												
Despierta ante (✓)	Voz												
	Tacto												
	Estímulos lesivos												
	Estímulos dolorosos												
	Sin respuesta												
Mejor respuesta verbal (✓)	Clara y adecuada												
	Clara y no adecuada												
	Dificultad para hablar*												
	Persevera												
	Expresión afásica (sin fluidez)												
	Recepción afásica (con fluidez)												
	Ruidos, no habla												
	Sin respuesta verbal												
	Intubación/traqueostomía												
Mejor respuesta motora (✓)	Mueve los miembros voluntariamente												
	Retira o eleva ante estímulos dolorosos												
	Mueve ante estímulos dolorosos												
	Decorticación (reflejo medular)												
	Descerebración (reflejo medular)												
	Sin respuesta motora												
Mejor fuerza en los miembros superiores (✓)	Mantiene posición	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	No mantiene posición	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Sólo puede elevar el antebrazo	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Movimiento residual de mano o brazo	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Movimiento residual sólo de dedos	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Sin respuesta motora	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
Mejor fuerza en los miembros inferiores (✓)	Eleva la pierna de la cama	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Arrastra el talón por la cama/eleva rodilla	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Movimiento residual del pie o la pierna	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Movimiento residual sólo de dedos	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Sin respuesta	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
Actividad convulsiva (✓)	Sin crisis convulsivas												
	Pérdida de la consciencia*												
	Sin pérdida de la consciencia*												
Ataxia (✓)	Ataxia gruesa												
	Ataxia motora fina												
	No aplica												
Monitorización de la PIC	Ventriculostomía (mL)												
	PIC (mm Hg)												
	No aplica												
*= SE REQUIERE MAYOR INFORMACIÓN PARA VALIDAR LA EVALUACIÓN													

DIÁMETRO PUPILAR (mm)

2 3 4 5 6

7 8 9

R = rápido, L = lento, F = fija

IMPRESORA DE FECHAS

	Fecha												
	Hora												
	Iniciales												
Incisión +/–	Seca e intacta												
	Secreción												
Pupilas: use la guía en la parte superior del formulario (✓) (+) = presente (–) = ausente	Tamaño	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Regular	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Irregular*	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Reacción (R) - (L) - (F)	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Ptosis (+) (–)	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Fijación de la mirada (+) * (–)	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
Signos meníngeos (+) = presentes (–) = ausentes	Cefalea												
	Rigidez de nuca												
	Fotofobia												
Campos visuales (+) = presentes (–) = ausentes* NA = no aplica	Superior externo derecho												
	Inferior externo derecho												
	Superior externo izquierdo												
	Inferior externo izquierdo												
Nistagmo (+) = presente (–) = ausente	Lateral	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	Vertical	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
Nervios craneales (+) = presente (–) = ausente	III, IV, VI: movimientos extraoculares												
	VII: ptosis facial periférica	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	XII: desviación de la lengua	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	IX: reflejo nauseoso												
	V, VII: reflejo corneal	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I	D / I
	X, IX: reflejo tusígeno												
	Ojos de muñeca, si se presentan												
Sigue indicaciones	Indicación verbal de dos pasos												
	Indicación verbal de un paso												
	Incapaz de seguir indicaciones												

***= SE REQUIERE MAYOR INFORMACIÓN PARA VALIDAR LA EVALUACIÓN**

Iniciales	Firma	Puesto	Iniciales	Firma	Puesto

Figura 66-6 • Hoja de flujo de valoración neurológica. El personal de enfermería llena este formato en línea en la mayoría de las instituciones.

TABLA 66-2 Aumento de la presión intracraneal e intervenciones

Factor	Fisiología	Intervenciones	Justificación
Edema cerebral	Puede originarse de contusión, tumor o absceso; intoxicación hídrica (hipoosmolaridad); alteración de la barrera hematoencefálica (fuga de proteínas a los tejidos, lo cual causa salida de agua)	Administrar diuréticos osmóticos como se prescriban (vigilar la osmolaridad sérica) Mantener la cabecera de la cama elevada a 30 ° Mantener la cabeza alineada	Promueve el retorno venoso Impide la alteración del retorno venoso por las venas yugulares
Hipoxia	Una disminución en PaO_2 a < 60 mm Hg causa vasodilatación cerebral	Conservar la PaO_2 a > 60 mm Hg Mantener la oxigenoterapia Vigilar las concentraciones de gases sanguíneos arteriales Aspiración, cuando sea necesaria Conservación de una vía respiratoria permeable	Impide la hipoxia y la vasodilatación
Hipercapnia (elevación de la $PaCO_2$)	Causa vasodilatación	Preservar la $PaCO_2$ (normalmente 35–45 mm Hg) por medio del establecimiento de la ventilación mecánica	Normaliza la $PaCO_2$ lleva al mínimo la vasodilatación y así aminora el volumen sanguíneo cerebral
Alteración del retorno venoso	Aumenta el volumen de la circulación sanguínea cerebral	Conservar la cabeza alineada Elevar la cabecera de la cama 30°	La hiperextensión, la rotación o la hiperflexión del cuello causa disminución del retorno venoso
Aumento de la presión intratorácica o abdominal	Un incremento de estas presiones por tos, PEEP o la maniobra de Valsalva origina una disminución en el retorno venoso	Vigilar los valores de gasometría arterial y mantener la PEEP tan baja como sea posible Proporcionar oxígeno humidificado Administrar ablandadores de heces según prescripción	Para mantener las secreciones fluidas y fáciles de aspirar o expectorar Las evacuaciones de heces blandas previenen el pujo o la maniobra de Valsalva

PaO_2, presión parcial del oxígeno arterial; $PaCO_2$, presión parcial del dióxido de carbono arterial; PEEP, presión positiva al final de la espiración.

Adaptado de: American Association of Neuroscience Nurses. (2012). *Care of the patient undergoing intracranial pressure monitoring/external ventricular drainage or lumbar drainage: AANN clinical practice guideline series*. Glenview, IL: Author; Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA Lippincott Williams & Wilkins.

Una posición apropiada ayuda a disminuir la PIC. La cabeza del paciente se mantiene en una posición neutra (en la línea media) con un collar cervical, si es necesario, para promover el drenaje venoso. Se conserva la elevación de la cabeza a 30-45º, a menos que esté contraindicada. Se evitan la rotación y la flexión extremas del cuello, ya que la compresión o distorsión de las venas yugulares aumenta la PIC. También se evita la flexión extrema de las caderas, porque causa un aumento de la presión abdominal e intratorácica que puede incrementar la PIC. Los cambios relativamente menores en la posición pueden afectar de modo notable la PIC. Si la observación revela que cambiar la posición del paciente aumenta la PIC, girar la cama, cambiar las sábanas y sostener su cabeza durante los cambios quizá reduzca los estímulos que ocasionan este aumento. La investigación sugiere que la respuesta del paciente al cambio de posición es muy variable y requiere monitorización hemodinámica estrecha y atención individualizada (Mitchell, Kirkness y Blissitt, 2015).

La maniobra de Valsalva, que puede producirse por pujo en la defecación o incluso por movimientos en la cama, aumenta la PIC y debe evitarse. Se prescriben ablandadores de heces. Si el paciente está alerta y puede comer, se indica una dieta abundante en fibra. Debe detectarse toda distensión abdominal que aumenta la presión intraabdominal e intratorácica y la PIC. De ser posible, se evitan los enemas y catárticos. Cuando se mueve o hace girar al paciente en cama, se le puede instruir que exhale (lo cual abre la glotis) para evitar la maniobra de Valsalva.

La ventilación mecánica conlleva problemas únicos para el sujeto con aumento de la PIC. Antes de la aspiración, se oxigena e hiperventila brevemente al paciente con oxígeno al 100% en el ventilador. La aspiración no debe durar más de 15 s. Se evitan las cifras altas de presión positiva al final de la espiración (PEEP, *positive end-expiratory pressure*), porque pueden disminuir el retorno venoso al corazón y

el drenaje venoso desde el cerebro a través de una mayor presión intratorácica (Nemer, Caldeira, Santos, et al., 2015).

Si es posible, se evitan las actividades que elevan la PIC, lo cual se determina por los cambios en las formas de onda. Los descansos entre las intervenciones de enfermería pueden prevenir incrementos transitorios de la PIC. Durante las intervenciones de enfermería, la PIC no debe aumentar más de 25 mm Hg y debe retornar al valor inicial en 5 min. Si aumenta la PIC, no se debe mostrar un incremento importante o cambio en la forma de la onda de la PIC. Los pacientes con probabilidad de un incremento notable en la PIC quizá necesiten sedación antes de iniciar las actividades de enfermería (Bader, Littlejohns y Olson, 2016).

Se evita el estrés emocional y despertares frecuentes cuando el paciente duerme. Se mantiene un entorno tranquilo. Los estímulos ambientales (p. ej., ruido, conversación) deben ser mínimos.

Conservar el equilibrio hídrico negativo

La administración de diuréticos osmóticos y de asa es parte del protocolo de tratamiento para disminuir la PIC. Se pueden usar corticoesteroides para reducir el edema cerebral (excepto cuando es resultado de un traumatismo) y se restringen los líquidos. Todas estas modalidades terapéuticas fomentan la deshidratación.

Se vigilan la turgencia cutánea, mucosas, volumen urinario y osmolaridad sérica y urinaria para valorar el estado de los líquidos. Si se prescriben soluciones i.v., el personal de enfermería debe asegurarse que se administren a una velocidad lenta a moderada con una bomba de inyección, para prevenir el suministro muy rápido y evitar la sobrehidratación. Para el paciente que recibe manitol, el personal de enfermería observa la posible aparición de insuficiencia cardíaca y edema pulmonar. El objetivo del tratamiento es promover una desviación de líquidos del espacio intracelular al intravascular para controlar el edema cerebral. Sin embargo, este desplazamiento en el volumen de líquido al compartimento intravascular puede superar la capacidad del miocardio para aumentar la carga de trabajo lo suficiente para satisfacer estas demandas y causar insuficiencia y edema pulmonar.

En los pacientes sometidos a procedimientos de deshidratación, los signos vitales, incluida la presión arterial, se deben vigilar para valorar el estado del volumen de líquidos. Se coloca una sonda urinaria permanente para valorar la función renal y el estado de los líquidos. Durante la fase aguda, se vigila el volumen urinario cada hora. Un volumen urinario mayor de 200 mL/h durante 2 h consecutivas puede indicar el inicio de una diabetes insípida (Hickey, 2014). Estos pacientes requieren una higiene bucal cuidadosa, porque la boca suele secarse por la deshidratación. El enjuague frecuente de la boca con soluciones no secantes, lubricación de los labios y retiro de costras alivian la sequedad y favorecen la comodidad del paciente.

Prevenir las infecciones

El riesgo de infecciones es mayor cuando se vigila la PIC con una sonda intraventricular y aumenta con la duración de la monitorización. Casi todas las instituciones de atención de la salud cuentan con protocolos por escrito para usar

estos sistemas y conservar su esterilidad; es indispensable el apego estricto a los protocolos.

Se utiliza una técnica aséptica cuando se manipula el sistema de drenaje y se hacen cambios de la bolsa de drenaje ventricular. El sistema se revisa en cuanto a conexiones sueltas, debido a que pueden causar filtraciones y contaminación del LCR, así como lecturas imprecisas de la PIC. El personal de enfermería observa las características del drenaje de LCR e informa el aumento de su turbidez o presencia de sangre. Se vigila al paciente en busca de signos y síntomas de meningitis (fiebre, escalofríos, rigidez de nuca y aumento o persistencia de la cefalea). *Véase* el capítulo 69 para una descripción sobre meningitis.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

La principal complicación del aumento de la PIC es la hernia cerebral que causa la muerte (*véase* la fig. 66-2). La atención de enfermería se centra en detectar los signos tempranos de aumento de la PIC, porque las intervenciones médicas suelen ser ineficaces una vez que aparecen los signos tardíos (Bader, et al., 2016). Las valoraciones neurológicas frecuentes, documentación y análisis de las tendencias revelan cambios leves que pueden indicar un aumento de la PIC.

Detección de indicadores del aumento de la PIC. El personal de enfermería valora y comunica de inmediato cualquiera de los siguientes signos o síntomas tempranos de aumento de la PIC (cuadro 66-1). El objetivo es detectar los signos tempranos del aumento de la PIC.

Monitorización de la presión intracraneal. La valoración clínica no siempre es una guía confiable para detectar el aumento de la PIC, sobre todo en los pacientes comatosos; por ello la monitorización de la PIC y la oxigenación cerebral son parte esencial de la terapia. La PIC se vigila constantemente en busca de elevación continua o importante con respecto al valor inicial. La tendencia en los valores de PIC con respecto al tiempo es un indicador significativo del estado subyacente del sujeto. Si hay un aumento de la PIC, se valoran los signos vitales (Bader, et al., 2016).

Se utiliza una técnica aséptica estricta cuando se manipula cualquier parte del sistema de monitorización. El sitio de inserción se examina para detectar signos de infección. Se vigilan de forma constante la temperatura, pulso y respiraciones para detectar signos sistémicos de infección. Todas las conexiones y llaves de tres vías se revisan en cuanto a filtraciones, ya que incluso cuando son pequeñas pueden distorsionar las lecturas de presión y originar una infección (AANN, 2012).

Cuadro 66-1 **Detección del aumento de la presión intracraneal (PIC)**

Detección de signos y síntomas del aumento de la PIC

- *Desorientación, inquietud, aumento del esfuerzo respiratorio, movimientos sin propósito y confusión mental.* Estos son indicadores clínicos tempranos de un aumento de la PIC, porque las células cerebrales encargadas de la cognición son en extremo sensibles a la disminución de la oxigenación.
- *Cambios pupilares y alteración de los movimientos extraoculares.* Estos ocurren conforme la presión creciente desplaza al cerebro sobre los nervios oculomotor y óptico (nervios craneales II, III, IV y VI),

que nacen del mesencéfalo y el tronco del encéfalo (*véase* el cap. 65).

- *Debilidad de una extremidad o lado del cuerpo.* Esto ocurre cuando el aumento de la PIC comprime los tractos piramidales.
- *Cefalea constante que aumenta en intensidad y se agrava por el movimiento o el pujo.* Esto se presenta conforme el aumento de la PIC causa presión y distensión de los vasos venosos y arteriales de la base del cerebro.

Signos y síntomas tardíos del aumento de la PIC

- El estado de consciencia continúa deteriorándose hasta que el sujeto se encuentra comatoso. Puntuación de la escala de estado de coma de Glasgow ≤ 8.
- La frecuencia del pulso y la respiratoria disminuyen o se vuelven erráticas, y la presión arterial y la temperatura se elevan. La presión del pulso (diferencia entre las presiones sistólica y diastólica) se ensancha. El pulso fluctúa rápidamente, variando de bradicardia a taquicardia.
- Se desarrollan patrones de respiración alterados, que incluyen respiración de Cheyne-Stokes (aumento y disminución rítmicas de frecuencia y profundidad de las respiraciones que alternan con breves períodos de apnea) y respiración atáxica (respiración irregular con una secuencia aleatoria de inspiración profunda y superficial).
- Se pueden presentar vómitos en proyectil con el aumento de la presión sobre el centro reflejo en el bulbo raquídeo.
- La postura de hemiplejía, decorticación o descerebración puede aparecer conforme se incrementa la presión sobre el tronco del encéfalo; antes de la muerte ocurre flacidez bilateral.
- La pérdida de los reflejos del tronco del encéfalo, incluidos los pupilares, corneales, nauseoso y de deglución, son signos ominosos de que se acerca la muerte.

Adaptado de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Cuando se vigila la PIC con un sistema líquido, el transductor se calibra en un punto de referencia particular, por lo general 2.5 cm por arriba del oído, con el paciente en decúbito supino; este punto corresponde al nivel del agujero de Monro (fig. 66-7). La lectura de la presión del LCR depende de la posición del paciente. Para lecturas de presión subsiguientes, la cabeza debe hallarse en la misma posición en relación con el transductor. Las sondas de fibra óptica se calibran antes de su introducción y no requieren mayor referencia; no necesitan que la cabecera de la cama esté en una posición específica para proveer una lectura precisa.

Cuando se utilizan recursos tecnológicos en el tratamiento del paciente, el personal de enfermería debe tener la certidumbre de que el equipo funciona de forma apropiada. La preocupación más importante debe ser el paciente a quién está conectado el equipo. Se informa a éste y su familia acerca de los instrumentos tecnológicos y los objetivos de su utilización. Se vigila su respuesta y se implementan las medidas de comodidad apropiadas para asegurar que el estrés del paciente se reduzca la mínimo.

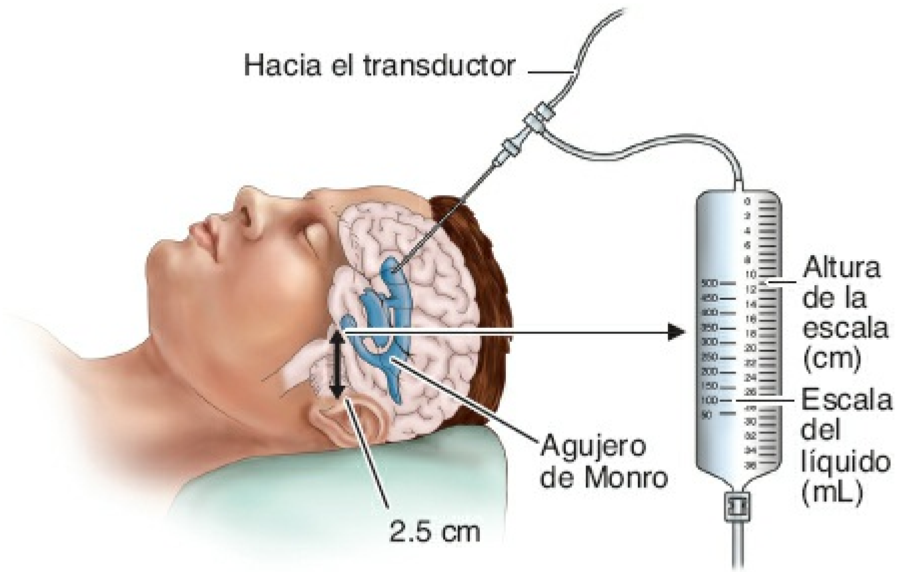


Figura 66-7 • Ubicación del agujero de Monro para calibración del sistema de vigilancia de la presión intracraneal.

La medición de la PIC sólo es un parámetro; las valoraciones neurológicas y las exploraciones clínicas siguen siendo importantes. La observación sagaz, comparación de los datos con observaciones previas e intervenciones pueden ayudar a prevenir las elevaciones de la PIC que ponen en riesgo la vida.

Vigilancia de la complicaciones secundarias. El personal de enfermería también debe valorar las complicaciones del aumento de la PIC, incluidas la diabetes insípida y el SIADH (*véanse* los caps. 13 y 52). Es indispensable vigilar de forma constante el gasto urinario. La diabetes insípida requiere restitución de líquidos y electrólitos junto con la administración de vasopresina para lograr restablecer y hacer más lento el gasto urinario. Las concentraciones de electrólitos séricos se vigilan en cuanto a cualquier desequilibrio. El tratamiento de la SIADH requiere restricción de los líquidos y vigilancia de las concentraciones de electrólitos séricos.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Mantiene la una vía respiratoria permeable.
2. Alcanza un patrón de ventilación óptimo:
   a. Respira con un patrón regular.
   b. Alcanza o conserva concentraciones de gases sanguíneos arteriales dentro de límites aceptables.
3. Muestra perfusión óptima del tejido cerebral:
   a. Cada vez está más orientado con respecto a tiempo, lugar y persona.
   b. Cumple con órdenes verbales; responde las preguntas correctamente.
4. Alcanza el equilibrio hídrico deseado:
   a. Mantiene la restricción de líquidos.
   b. Demuestra concentraciones de osmolaridad sérica y urinaria dentro de límites aceptables.
5. No manifiesta signos o síntomas de infección:

a. No presenta fiebre.
b. No muestra eritema, edema o drenaje en los sitios de catéteres arteriales, i.v. y de la sonda urinaria.
c. No tiene eritema, edema o secreción purulenta en el dispositivo invasivo de vigilancia intracraneal.

6. Ausencia de complicaciones:
 a. Tiene cifras de PIC que se mantienen dentro de límites normales.
 b. Muestra volumen urinario y concentraciones de electrólitos séricos dentro de límites aceptables.

CIRUGÍA INTRACRANEAL

Una ***craneotomía*** implica la abertura quirúrgica del cráneo para tener acceso a las estructuras en su interior. Este procedimiento se realiza para retirar un tumor, aliviar una PIC elevada, evacuar un coágulo sanguíneo o controlar una hemorragia. El cirujano abre el cráneo para crear un colgajo óseo, que se puede volver a colocar después de la cirugía y mantener en su lugar con suturas periósticas o de alambre. Se utiliza uno de dos abordajes a través del cráneo: 1) por arriba de la tienda del cerebelo (craneotomía supratentorial) dentro del compartimento supratentorial, o 2) por debajo del tentorio, en el compartimento infratentorial (fosa posterior). Un tercer abordaje, el **acceso transesfenoidal** (a través de la boca y los senos nasales), se usa a menudo para tener acceso a la glándula hipófisis (Bader, et al., 2016). La tabla 66-3 presenta estos tres diferentes abordajes quirúrgicos.

Otra opción consiste en llegar a las estructuras intracraneales a través de *trepanaciones* (fig. 66-8), que son aberturas circulares hechas en el cráneo por un taladro de mano o un craneótomo automático (que cuenta con un sistema de autocontrol para detener el taladro cuando se penetra en el hueso). Es posible usar los orificios del taladro para determinar la presencia de edema y lesión cerebrales, así como el tamaño y la posición de los ventrículos. Éstos también son un medio de evacuación para un hematoma intracraneal o un absceso, y sirven para obtener un colgajo óseo en el cráneo que permita el acceso a los ventrículos para su descompresión, la ventriculografía o los procedimientos de derivación. Otros procedimientos craneales incluyen la **craniectomía** (resección de una porción del cráneo) y la craneoplastia (reparación de un defecto craneal con el uso de una placa de plástico o metálica).

Abordajes supratentorial e infratentorial

Atención preoperatoria

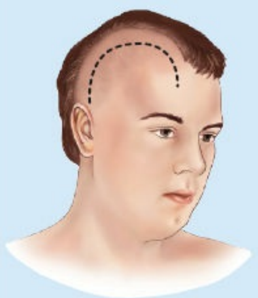
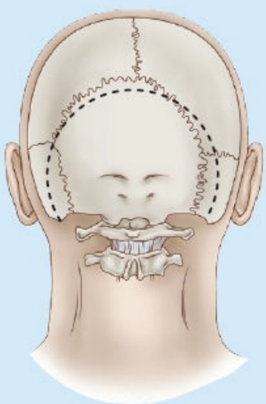
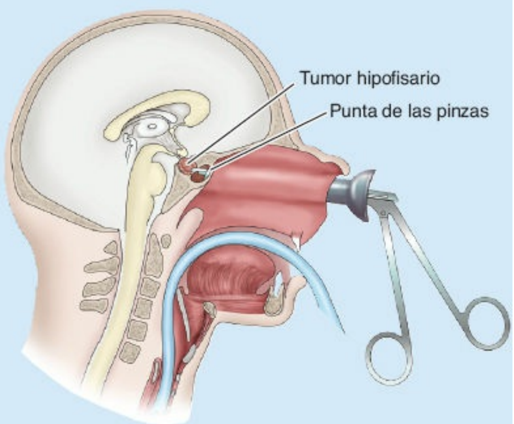
Tratamiento médico

Los procedimientos prequirúrgicos de diagnóstico pueden incluir una TC para mostrar la lesión y el grado de edema cerebral circundante, el tamaño de los ventrículos y el desplazamiento de las estructuras. La RM provee información similar a la de una TC, con mejor contraste tisular, resolución y definición anatómica. Se

puede emplear una angiografía cerebral para estudiar el aporte sanguíneo de un tumor u obtener información acerca de lesiones vasculares. Los estudios de flujo Doppler transcraneales se utilizan para valorar el flujo sanguíneo dentro de los vasos sanguíneos intracraneales.

A la mayoría de los pacientes se les prescribe un anticonvulsivo, como la fenitoína, el levetiracetam o un metabolito de la fentoina, la fosfenitoína sódica, antes de la cirugía con el objetivo de disminuir el riesgo de **convulsiones** postoperatorias (alteraciones paroxísticas transitorias del cerebro que se deben a una descarga de actividad eléctrica anómala) (Karch, 2015). Antes de la cirugía, se pueden administrar corticoesteroides, como la dexametasona, para disminuir el edema del cerebro si el paciente tiene un tumor cerebral. Se pueden restringir los líquidos. Además, se puede administrar un medicamento hiperosmótico (manitol) y un diurético, como la furosemida por vía intravenosa, inmediatamente antes y a veces durante la cirugía, si el paciente tiende a retener líquidos, como lo hacen muchos individuos con disfunción intracraneal. Se pueden administrar antibióticos si existe la posibilidad de contaminación cerebral; se prescribe diazepam o lorazepam antes de la intervención quirúrgica para aliviar la ansiedad.

TABLA 66-3 Comparación de los abordajes quirúrgicos craneales

Supratentorial	Infratentorial	Transesfenoidal
		
Sitio de la cirugía		
Por arriba de la tienda del cerebelo	Bajo la tienda del cerebelo, en el tronco del encéfalo	Región de la silla turca y la hipófisis
Ubicación de la incisión		
Se hace arriba de la zona por operar; suele localizarse detrás de la línea del nacimiento del cabello	La incisión se hace en la nuca, alrededor del lóbulo occipital	La incisión se realiza detrás del labio superior para tener acceso a la cavidad nasal
Intervenciones de enfermería seleccionadas		
Se mantiene la cabecera de la cama elevada 30°, con el cuello en posición neutra	Se mantiene el cuello en alineación recta Se evita la flexión del cuello para prevenir un posible desgarro de la línea de sutura	Se mantiene el taponamiento nasal en su lugar y se refuerza, según la necesidad Se instruye al paciente para evitar sonarse la nariz

		Se provee cuidado bucal frecuente
Colocar al paciente en decúbito lateral o dorsal. Se evita colocar al paciente sobre el lado quirúrgico si se ha retirado un tumor grande	Colocar al paciente en decúbito lateral. Se verifica la preferencia del cirujano respecto al posicionamiento del individuo	Se mantiene la cabecera elevada para promover el drenaje venoso y del sitio quirúrgico

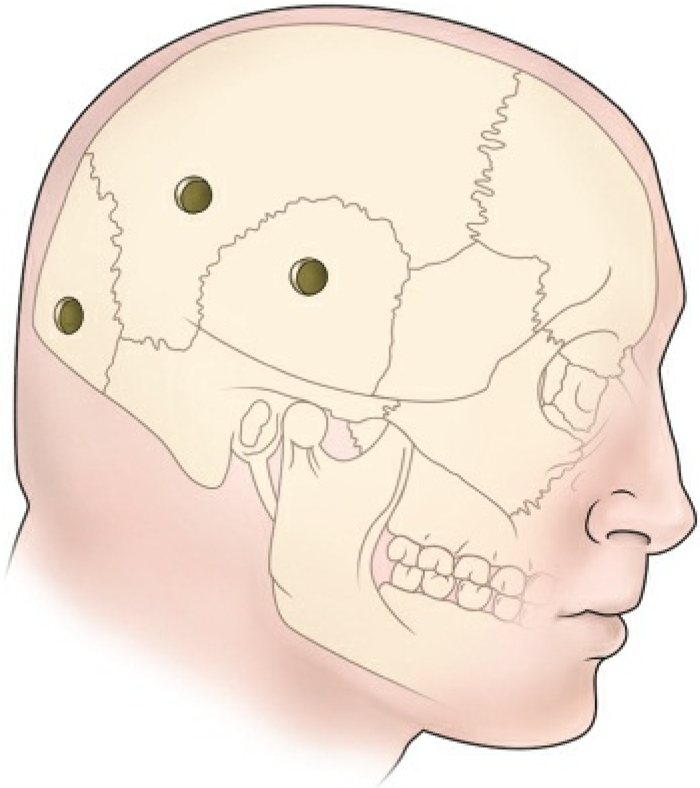


Figura 66-8 • Se pueden usar trepanaciones en las cirugías neuroquirúrgicas para obtener un colgajo óseo del cráneo, aspirar un absceso cerebral o evacuar un hematoma.

Atención de enfermería

La valoración preoperatoria sirve como referencia para comparar el estado postoperatorio y de recuperación (Bauman y McCourt, 2014). Esta evaluación incluye determinar el NC y la capacidad de respuesta a los estímulos, así como identificar cualquier déficit neurológico, como parálisis, disfunción visual, alteración de la personalidad y el habla y alteraciones de vejiga e intestino. Se registra la fuerza distal y proximal de los miembros superiores e inferiores con una escala de cinco puntos. *Véase* el capítulo 65 para una descripción de las pruebas de la función motora.

Se valora la comprensión y reacciones ante el procedimiento quirúrgico previsto y las posibles secuelas por parte del paciente y su familia, y se determina la disponibilidad de sistemas de apoyo para ambos. Una preparación adecuada para la cirugía con atención al estado emocional y físico del paciente puede reducir el riesgo de ansiedad, temor y complicaciones postoperatorias. El paciente se valora en busca de déficits neurológicos y su efecto potencial después de la cirugía. Para los déficit motores, debilidad o parálisis de brazos o piernas, se aplican rollos para trocánter en

las extremidades, los pies se colocan sobre un tablero o se sostienen los tobillos en una posición neutra con botas ortopédicas. Es necesario animar al paciente para que deambule. Si tiene afasia, los materiales por escrito o tarjetas con imágenes y palabras que muestren el orinal, vaso de agua, cobija u otros artículos de uso frecuente pueden ayudar a mejorar la comunicación.

La preparación del paciente y su familia incluye proporcionar información acerca de qué esperar durante y después de la cirugía. El paciente debe tomar un baño y lavar su cabello antes de la operación con la solución de limpieza de su preferencia. Se recorta su cabello con una afeitadora, se prepara el sitio quirúrgico justo antes de la cirugía (por lo general, en el quirófano) y se administran antibióticos por vía i.v. 1 h antes de la incisión para disminuir la posibilidad de una infección (AANN, 2016b). Se introduce una sonda urinaria permanente en el quirófano para drenar la vejiga durante la administración de diuréticos y permitir la vigilancia del gasto urinario. El paciente debe contar con un catéter central y uno arterial colocados, que sirven para la administración de líquidos y vigilancia de las presiones después de la cirugía. El apósito cefálico que se aplica después de la cirugía puede alterar de forma temporal la audición. La visión será limitada si los ojos están hinchados y cerrados. Si se sometió a una traqueostomía o se colocó un tubo endotraqueal, el individuo no podrá hablar hasta que se retiren, por lo que debe establecerse un método alternativo de comunicación.

Un estado cognitivo alterado puede hacer que el paciente no se percate de la cirugía inminente. No obstante, es necesario darle aliento y atender sus necesidades. Cualquiera que sea su estado de consciencia, la familia necesita estímulo y apoyo, porque suelen reconocer la gravedad de una cirugía de cerebro.

Atención postoperatoria

En el postoperatorio, debe contarse con un catéter arterial y uno para presión venosa central, con el fin de vigilar y tratar las presiones arterial y venosa central. El paciente puede estar intubado y tal vez reciba oxígeno complementario. El tratamiento postoperatorio constante pretende detectar y disminuir el edema cerebral, aliviar el dolor y prevenir convulsiones, así como vigilar la PIC y el estado neurológico.

Reducir el edema cerebral

Los medicamentos para reducir el edema cerebral incluyen el manitol, que incrementa la osmolaridad sérica y desvía agua libre desde ciertas áreas del cerebro (con una barrera hematoencefálica intacta). Posteriormente, el líquido se excreta por diuresis osmótica. Se puede administrar dexametasona intravenosa cada 6 h durante 24-72 h; se cambia a la vía oral tan pronto como sea posible y se disminuye de forma gradual la dosis durante 5-7 días (Karch, 2015).

Alivio del dolor y prevención de convulsiones

Por lo general se prescribe paracetamol para las temperaturas que superen los 37.5 °C y para el dolor leve. El paciente suele presentar cefalea después de una craneotomía, como resultado de la distensión e irritación de los nervios del cuero cabelludo durante

la cirugía. La codeína, administrada por vía oral o i.v., a menudo es suficiente para aliviar la cefalea. También se puede usar sulfato de morfina en el tratamiento del dolor postoperatorio de los pacientes que se sometieron a craneotomía con el objetivo de que el individuo informe un nivel de dolor aceptable (AANN, 2016b).

A menudo se prescriben anticonvulsivos (fenitoína, diazepam) para los pacientes que se sometieron a una craneotomía supratentorial debido al alto riesgo de convulsiones después de estos procedimientos (Hickey, 2014). Se vigilan las concentraciones séricas de los fármacos para verificar que estén dentro de los límites terapéuticos.

Monitorización de la presión intracraneal

Un paciente que se ha sometido a una cirugía intracraneal puede tener insertado un monitor para la oxigenación cerebral o de la PIC durante la cirugía. Es indispensable el apego estricto a los protocolos para el tratamiento de estos sistemas, como se describió antes, con el objeto de prevenir infecciones y tratar la PIC. El sistema se retira una vez que la PIC y la oxigenación cerebral sean normales y estables. Debe notificarse de inmediato al neurocirujano si el sistema no está funcionando.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se ha sometido a una cirugía intracraneal

Valoración

Después de la cirugía, la frecuencia de la vigilancia postoperatoria se basa en el estado clínico del paciente. Es indispensable la evaluación de la función ventilatoria, ya que incluso un pequeño grado de hipoxia puede aumentar la isquemia cerebral. Se vigilan la frecuencia y patrón respiratorios, y se obtiene la gasometría arterial periódicamente. Se vigilan y documentan cuidadosamente las fluctuaciones de los signos vitales, porque pueden indicar un aumento de la PIC. Se mide la temperatura del paciente para detectar una hipertermia secundaria a la infección o daño hipotalámico. Se llevan a cabo valoraciones neurológicas frecuentes para detectar cualquier aumento de la PIC debido al edema o hemorragia cerebrales. Un cambio en el NC o la respuesta a los estímulos puede ser el primer signo de aumento de la PIC.

Los apósitos quirúrgicos se revisan en busca de datos de sangrado y drenaje de LCR. Se explora la incisión en cuanto a eritema, dolor, protrusión, dehiscencia o mal olor. Puede ocurrir retención de sodio en el período postoperatorio inmediato. Se vigilan los electrólitos séricos y urinarios, BUN, glucemia, peso y estado clínico. Se determinan los ingresos y egresos dado que las pérdidas se vinculan con fiebre, respiración y drenaje de LCR. El personal de enfermería debe estar alerta al desarrollo de complicaciones; todas las valoraciones se hacen con estos problemas en mente. Las convulsiones son una complicación potencial y cualquier actividad convulsiva se registra y comunica de forma cuidadosa. Tal vez surja inquietud

conforme el paciente recupera la capacidad de respuesta o porque ésta se origina por dolor; confusión, hipoxia u otros estímulos.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen lo siguiente:

- Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz relacionado con los efectos del edema cerebral.
- Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal vinculado con daño del hipotálamo, deshidratación e infección.
- Deterioro del intercambio de gases relacionado con hipoventilación, broncoaspiración e inmovilidad.
- Afrontamiento ineficaz relacionado con los cambios en la percepción sensorial por el edema periorbitario, apósitos cefálicos, sonda endotraqueal y efectos de la PIC.
- Trastorno de la imagen corporal relacionado con el cambio de aspecto o las discapacidades físicas.

Otros diagnósticos de enfermería pueden incluir anomalías de la comunicación (afasia) relacionada con el daño al tejido cerebral y alto riesgo de alteración de la integridad cutánea debido a inmovilidad, presión e incontinencia; también puede surgir movilidad física alterada por el déficit neurológico secundario a la cirugía neuroquirúrgica o la afección subyacente.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Aumento de la PIC
- Hemorragia y choque hipovolémico
- Alteración hidroelectrolítica
- Infección
- Filtración de LCR
- Crisis convulsivas

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente incluyen mantenimiento o restauración de la homeostasis neurológica para mejorar la perfusión tisular del cerebro, una termorregulación adecuada, ventilación e intercambio de gases normales, capacidad de afrontar la privación sensorial, adaptación a los cambios en la imagen corporal y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Mantener la perfusión del tejido cerebral

Es indispensable la atención al estado respiratorio del paciente, debido a que incluso las disminuciones leves en la concentración de oxígeno (hipoxia) o aumentos pequeños en la de dióxido de carbono (hipercapnia) pueden afectar la

perfusión cerebral, la evolución clínica y el resultado del paciente. El tubo endotraqueal se deja en su lugar hasta que el paciente muestre signos de despertar y presente ventilación espontánea adecuada, según la valoración clínica y el nálisis de gasometría arterial. Tal vez ocurra daño encefálico secundario por oxigenación deficiente del órgano.

Cierto grado de edema cerebral surge después de las cirugías del encéfalo; tiende a alcanzar su máximo 24-36 h después de la cirugía, con una posible disminución de la respuesta en el segundo día postoperatorio. El control del edema cerebral ya se describió antes. Las estrategias de enfermería empleadas para controlar los factores que pueden aumentar la PIC se presentaron en la sección previa de *Procesos de enfermería* sobre el aumento de la PIC. Se vigila con cuidado el drenaje intraventricular mediante asepsia estricta cuando se maneja cualquier parte del sistema.

Los signos vitales y el estado neurológico (NC y capacidad de respuesta, respuestas pupilares y motoras) se valoran cada 15-60 min. Se evita la rotación extrema de la cabeza debido a que aumenta la PIC. Después de la cirugía supratentorial, el paciente se coloca en decúbito lateral (sobre el lado no operado si se retiró una lesión grande) con una almohada bajo la cabeza. La cabecera de la cama puede elevarse 30º, dependiendo del grado de PIC y la preferencia del neurocirujano. Después de las cirugías de la fosa posterior (infratentoriales), el paciente se mantiene en decúbito lateral plano (no de espalda), con la cabeza sobre una almohada firme pequeña. Se puede cambiar de lado si se mantiene el cuello en posición neutra. Cuando se hace dicho cambio, el cuerpo debe girarse como unidad para prevenir la tensión sobre la incisión y un posible desgarro de las suturas. La cabecera de la cama puede elevarse lentamente, según la tolerancia del paciente.

Se cambia la posición del paciente cada 2 h y se proveen cuidados de la piel con frecuencia. Durante los cambios de posición, se tiene cuidado de no desconectar el sistema de vigilancia de la PIC. La colocación de una sábana o un dispositivo de elevación a tensión media bajo la cabeza del paciente facilita su movimiento y giro con seguridad.

Regular la temperatura

Se espera una elevación moderada de la temperatura después de la cirugía intracraneal por la reacción ante la sangre en el sitio quirúrgico o en el espacio subaracnoideo. Pueden aparecer lesiones del centro hipotalámico que regula la temperatura corporal durante la cirugía. La fiebre se trata de forma intensiva para combatir el efecto de una temperatura elevada sobre el metabolismo y la función cerebrales.

Las intervenciones de enfermería incluyen vigilancia de la temperatura del paciente y uso de las siguientes medidas para disminuir la temperatura corporal: retiro de cobijas, aplicación de bolsas de hielo y administración de antipiréticos prescritos para reducir la fiebre (Rockett, Thompson y Blissitt, 2015).

Por el contrario, quizá se observe hipotermia después de las intervenciones neuroquirúrgicas prolongadas. Por lo tanto, se requieren mediciones frecuentes de la temperatura rectal. El recalentamiento se realiza con lentitud para prevenir los

escalofríos, que aumentan las demandas celulares de oxígeno.

Optimizar el intercambio de gases

El paciente que se somete a una neurocirugía está en riesgo de alteración del intercambio de gases e infecciones pulmonares por inmovilidad, inmunosupresión, disminución del NC y restricción de líquidos. La inmovilidad afecta el aparato respiratorio al causar acumulación y estasis de secreciones en áreas declives y el desarrollo de atelectasias. El paciente cuya ingesta de líquidos se restringe puede ser más vulnerable a las atelectasias como resultado de la incapacidad para expectorar secreciones espesas. Puede aparecer neumonía por aspiración y movilidad restringida.

El cambio de posición del paciente cada 2 h lo ayuda a movilizar las secreciones pulmonares y prevenir la estasis. Después de recuperar el estado de consciencia, se pueden instituir medidas adicionales para expandir los alvéolos colapsados, como bostezar, suspirar, ventilar profundamente, espirometría de incentivo y tos (a menos que estén contraindicadas). De ser necesario, se realiza la aspiración bucofaríngea y traqueal para retirar las secreciones que no pueden expulsarse con la tos; sin embargo, la tos y la aspiración aumentan la PIC. Por lo tanto, la aspiración debe usarse con cuidado. El aumento de la humedad en el sistema de administración de oxígeno puede ayudar a hacer más fluidas las secreciones. El personal de enfermería y el terapeuta respiratorio trabajan juntos para vigilar los efectos de la fisioterapia torácica.

Afrontar la privación sensorial

El edema periorbitario es una consecuencia frecuente de la cirugía intracraneal, porque cuando el paciente se ha colocado en una posición prona durante la intervención, drena líquido hacia las áreas periorbitarias bajas. Puede formarse un hematoma bajo el cuero cabelludo y extenderse hasta la órbita, donde produce una zona de equimosis (ojo morado).

Antes de la intervención quirúrgica, se informa al paciente y su familia que uno o ambos ojos tendrán edema de forma temporal después de la cirugía. La elevación de la cabecera de la cama (si no está contraindicada) y la aplicación de compresas frías sobre los ojos ayudan a reducir el edema postoperatorio. Si el edema periorbitario aumenta de forma importante, se notifica al cirujano, ya que puede indicar que se está formando un coágulo postoperatorio o que hay un aumento de la PIC o drenaje venoso deficiente. El personal de atención médica debe anunciar su presencia cuando ingresa en la habitación del paciente para evitar sobresaltarlo debido a la disminución de la visión por el edema periorbitario o los déficits neurológicos.

Los factores adicionales que pueden afectar la sensibilidad incluyen apósitos voluminosos en la cabeza, la presencia de un tubo endotraqueal y los efectos del aumento de la PIC. El primer cambio de apósito postoperatorio suele hacerlo el neurocirujano. En ausencia de hemorragia o de un escurrimiento de LCR, se realiza todo esfuerzo por llevar al mínimo el tamaño del apósito cefálico. Si el paciente requiere un tubo endotraqueal para ventilación mecánica, se hace todo lo posible

por extubarlo tan pronto como los signos clínicos indiquen que esto puede llevarse a cabo. Se vigila al paciente de forma constante en cuanto a los efectos de una PIC elevada.

Mejorar la autoimagen

Se alienta al individuo a expresar verbalmente sus sentimientos y frustraciones acerca de cualquier cambio de su aspecto. El apoyo de enfermería se basa en las reacciones y los sentimientos del paciente. Tal vez sea necesario proveer información si el paciente tiene conceptos erróneos acerca de la hinchazón alrededor de la cara, hematomas periorbitarios y pérdida de cabello. Es necesario alentarlo en cuanto a su arreglo personal, que use su propia ropa y cubra la cabeza con un turbante (y luego una peluca, hasta que haya crecimiento del cabello). La interacción social con amigos cercanos, familia y personal del hospital puede aumentar el sentimiento de autoestima de la persona.

La familia y los sistemas de apoyo social pueden ser útiles mientras el paciente se recupera de la intervención quirúrgica.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

El personal de enfermería debe estar atento a la aparición de complicaciones, las cuales pueden desarrollarse horas después de la operación y requieren de una colaboración estrecha con el neurocirujano. Éstas incluyen aumento de la PIC, hemorragia y choque hipovolémico, alteración del equilibrio de liquidos y electrólitos (p. ej., intoxicación por agua y diabetes insípida), infección, filtración de LCR y convulsiones.

Monitorización para el aumento de la presión intracraneal y la hemorragia. La PIC elevada y la hemorragia son amenazas para la vida del paciente sometido a cirugía intracraneal. Deben considerarse los siguientes puntos cuando se atiende a cualquier persona que se haya sometido a dicha cirugía:

- Un aumento en la presión arterial y una reducción del pulso en presencia de insuficiencia respiratoria pueden indicar un incremento de la PIC.
- Una acumulación de sangre bajo el colgajo óseo (hematoma extradural, subdural o intracerebral) puede ser un riesgo para la vida. Debe sospecharse la presencia de un coágulo en cualquier paciente que no despierta como era de esperar o cuyo estado se deteriora. Se sospecha un hematoma intracraneal si hay nuevos déficits neurológicos postoperatorios (en especial, pupila dilatada en el lado quirúrgico). En esas circunstancias, el individuo regresa de inmediato al quirófano para la evacuación del coágulo, si está indicada.
- El edema cerebral, infarto, alteraciones metabólicas e hidrocefalia son circunstancias que pueden simular las manifestaciones clínicas de la presencia de un coágulo.

Se vigila al paciente de forma constante en cuanto a indicadores de complicaciones y se comunican al cirujano los signos y las tendencias tempranas en el estado clínico. Los tratamientos se inician rápido y el personal de enfermería ayuda a valorar la respuesta del paciente. También le proporciona apoyo a él y su familia.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Si los signos y síntomas indican un aumento de la PIC, se inician esfuerzos para disminuirla: alinear la cabeza en una posición neutral sin flexión promueve el drenaje venoso, elevación de la cabecera de la cama 30º (cuando se prescriba), administración de manitol (un diurético osmótico) y probablemente de paralizantes farmacológicos.

Tratamiento de las alteraciones hidroelectrolíticas. Posiblemente ocurran desequilibrios de líquidos y electrólitos por el estado subyacente del paciente y su tratamiento, o como complicaciones de la cirugía. Estas alteraciones pueden contribuir al desarrollo de edema cerebral.

El esquema de soluciones postoperatorias depende del tipo de intervención neuroquirúrgica y se determina de forma individual. El volumen y la composición de las soluciones se ajustan con base en las concentraciones séricas diarias de electrólitos, junto con los ingresos y egresos de líquidos. Es posible que los líquidos tengan que restringirse en los individuos con edema cerebral.

Los líquidos suelen reiniciarse por vía oral después de las primeras 24 h. Debe verificarse la presencia de los reflejos nauseoso y de deglución antes de iniciar los líquidos por vía oral. Algunos pacientes con tumores de la fosa posterior presentan alteración de la deglución, por lo cual tal vez sea necesario administrar los líquidos por vías alternas. Se debe observar al paciente en busca de signos y síntomas de náuseas y vómitos conforme avanza en la ingesta de alimentos (AANN, 2016b).

Las personas que se someten a cirugía por tumores cerebrales a menudo reciben grandes dosis de corticoesteroides y, por lo tanto, tienden a sufrir hiperglucemia. Se determinan las concentraciones de glucosa sérica cada 4-6 h y se prescriben dosis móviles de insulina, según la necesidad. Estos pacientes son propensos a úlceras gastroduodenales por estrés, por lo que se prescriben antagonistas del receptor 2 de histamina (antagonistas de H_2) para suprimir la secreción de ácido gástrico. También se les vigila en cuanto a hemorragia y se valora el dolor gástrico.

Si el sitio quirúrgico está cerca de la glándula hipófisis y el hipotálamo (o causa edema), el paciente tal vez desarrolle síntomas de diabetes insípida, que se caracteriza por un volumen urinario excesivo, aumento de la osmolaridad sérica, disminución de la osmolaridad urinaria, hipernatremia y densidad urinaria baja. Se determina la densidad urinaria cada hora y se vigilan los ingresos y egresos de líquidos. La reposición de líquidos debe compensar el volumen urinario y deben vigilarse las concentraciones de potasio sérico.

El SIADH, que genera retención de agua e hiponatremia e hipoosmolaridad sérica, surge en una amplia variedad de alteraciones del SNC (p. ej., tumor cerebral, traumatismo craneoencefálico) y causa desequilibrios hídricos. La atención de enfermería incluye las mediciones cuidadosas de los ingresos y egresos y las determinaciones de la densidad urinaria, así como la vigilancia de las concentraciones de electrólitos séricos y urinarios, mientras se siguen las instrucciones de restricción de líquidos. El SIADH suele ser autolimitado.

Prevención de infecciones. La persona que se somete a una intervención neuroquirúrgica se encuentra en riesgo de infección por el procedimiento

(exposición encefálica y ósea, hematoma de la herida) y la presencia de catéteres i.v. y arteriales para administración de líquidos y monitorización. El riesgo de infección aumenta en los pacientes cuya operación intracraneal es prolongada o con drenajes ventriculares externos colocados.

Los apósitos a menudo se manchan de sangre en el período postoperatorio inmediato. Puesto que la sangre es un excelente medio de cultivo para las bacterias, se cubre la herida con apósitos estériles, de manera que se eviten la contaminación y la infección. Un apósito intensamente manchado o desplazado debe notificarse de inmediato. A veces se coloca un tubo de drenaje en la incisión de craneotomía para facilitar el drenaje.

Después de intervenciones quirúrgicas suboccipitales, puede filtrarse LCR a través de la incisión. Esta complicación es peligrosa por la posibilidad de meningitis. Después de la craneotomía, se indica al paciente que evite toser, estornudar o sonarse la nariz, ya que puede ocasionar filtración de LCR al generar presión en el sitio de la cirugía.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cualquier secreción de líquido de la incisión craneal que se presente de forma súbita se reporta de inmediato, ya que una fuga intensa requiere reparación quirúgica. Es necesario prestar atención al paciente que informe gusto salado o "goteo posnasal", puesto que puede deberse a LCR que se filtra en la garganta.

Es necesario emplear una técnica aséptica al manejar apósitos, sistemas de drenaje y catéteres i.v. y arteriales. Se vigila de forma cuidadosa al paciente en busca de signos y síntomas de infección y se obtienen muestras para cultivo si se sospecha alguna. Se administran antibióticos apropiados, según la prescripción. Otras causas de infección del individuo que se somete a una cirugía intracraneal, como neumonía e infecciones de vías urinarias, son similares a las de otros pacientes postoperatorios.

Monitorización de la actividad convulsiva. Pueden ocurrir convulsiones como complicaciones después de los procedimientos neuroquirúrgicos intracraneales. La prevención de las convulsiones es indispensable para evitar un mayor edema cerebral. La administración de medicamentos anticonvulsivos prescritos antes y después de la cirugía puede prevenir el desarrollo de convulsiones en los meses y años posteriores. Un **estado epiléptico** (convulsiones prolongadas, sin recuperación del estado de consciencia en los intervalos entre ellas) puede ocurrir después de la craneotomía y también relacionarse con el desarrollo de complicaciones (hematoma, isquemia). El tratamiento del estado epiléptico se describe más adelante en este capítulo.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones. Pueden aparecer otras complicaciones durante las primeras 2 semanas o después, y afectar la recuperación del paciente. Las más importantes son la TEV (TVP, EP), la infección pulmonar y de las vías urinarias, así como las úlceras por presión. La mayoría de esas complicaciones se pueden evitar con cambios frecuentes de posición, aspiración adecuada de secreciones, profilaxis de trombosis, retiro de la sonda urinaria

permanente, deambulación temprana y cuidados de la piel.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La recuperación en casa después de un procedimiento neuroquirúrgico depende de su extensión y éxito. Se valoran las fortalezas y las limitaciones del paciente, y se explican a la familia, junto con su participación, para motivar la recuperación. Debido a que la administración de anticonvulsivos es una prioridad, se enseña al paciente y su familia a utilizar un sistema de revisión, cajas de píldoras y alertas, para asegurarse de que el medicamento se usó de la forma prescrita.

Se enseña al paciente y su familia qué esperar después de la intervención quirúrgica (cuadro 66-2). En general, no se requieren restricciones alimentarias a menos que otro problema de salud necesite una dieta especial. Se permite el baño con ducha o bañera, pero el cuero cabelludo debe mantenerse seco hasta que todas las suturas se hayan retirado. Es posible usar una mascada o un gorro limpio hasta que se compre una peluca o peluquín. Si se ha extirpado un hueso craneal, el neurocirujano puede prescribir un casco protector. Después de una craneotomía, el paciente puede requerir rehabilitación, según el grado de función postoperatoria. Quizá se necesite fisioterapia por debilidad residual y problemas de movilidad. Se consulta a un terapeuta ocupacional para ayudar en los aspectos del autocuidado. Si el paciente presenta afasia, tal vez sea necesaria terapia lingüística.

Atención continua y de transición. El paciente se da de alta del hospital tan pronto como sea posible. Los pacientes con limitaciones motoras graves requieren fisioterapia y rehabilitación extensas. Quienes presentan alteraciones postoperatorias cognitivas y del habla necesitan valoración psicológica, terapia de lenguaje y rehabilitación. El personal de enfermería colabora con el médico y otros profesionales de la atención de la salud durante la hospitalización y los cuidados en el hogar para lograr una rehabilitación tan completa como sea posible y ayudar al paciente a vivir con la discapacidad residual.

Cuadro 66-2 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

Alta después de la cirugía intracraneal

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento realizado y cualquier complicación que se haya presentado e identificar cambios permanentes en la estructura o función anatómica, así como cambios en las AVC, AIVC, rol, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero y de adaptación) usadas en el período de recuperación.
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio en curso, incluida la dieta y las actividades que debe realizar (p. ej., deambulación y ejercicios de respiración) y limitar o evitar (p. ej., levantar pesas, conducir un automóvil, deportes de contacto).
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y esquema de todos los medicamentos.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambios de apósitos, cuidado de heridas y otros esquemas prescritos.
- Identificar la necesidad de equipos médicos duraderos, forma de empleo y mantenimiento necesarios

para usarlos con seguridad.

- Describir los signos y los síntomas de las posibles complicaciones.
- Indicar la hora y la fecha a las que tendrán lugar las citas de seguimiento.
- Saber cómo comunicarse con el médico tratante para resolver preguntas o informar complicaciones.
- Identificar los recursos comunitarios para apoyo de su pareja, familia/cuidador:
  - Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, familiares, grupos religiosos).
  - Identificar los números de teléfono, lugar de las citas/horarios de los recursos comunitarios para los pacientes y sus cuidadores/familias.
- Identificar la necesidad de promoción de la salud (p. ej., reducción de peso, dejar de fumar, control del estrés), prevención de enfermedades y actividades de detección.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Si un tumor, lesión o enfermedad empeora el diagnóstico, la atención se centra en que el paciente esté tan cómodo como sea posible. Ante el retorno del tumor o la compresión cerebral, el individuo se encuentra menos alerta y despierto. Otras posibles consecuencias incluyen parálisis, ceguera y convulsiones. El personal de enfermería de atención domiciliaria y cuidados paliativos, así como el trabajador social, colaboran con la familia en la planificación de los cuidados de salud adicionales y el ingreso del paciente en centros de atención a largo plazo (*véase* la sección sobre *Metástasis cerebrales* en el cap. 70). Se alienta al paciente y su familia a discutir las preferencias de atención al final de la vida, las cuales deben respetarse (*véase* el cap. 16). El personal de enfermería involucrado en la atención domiciliaria y continua después de una cirugía craneal también debe recordar a los pacientes y su familia la necesidad de realizar actividades de promoción de la salud y pruebas detección temprana.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Alcanza una perfusión óptima del tejido cerebral:
   a. Abre los ojos a solicitud; utiliza palabras reconocibles, avanza hacia al habla normal.
   b. Obedece órdenes con respuestas motoras apropiadas.
2. Mantiene una temperatura normal del cuerpo:
   a. Registra una temperatura normal del cuerpo.
3. Tiene un intercambio de gases normal:
   a. Los valores de la gasometría arterial son normales.
   b. Respira fácilmente; los ruidos pulmonares son claros, sin ruidos accesorios.
   c. Efectúa respiraciones profundas y cambia de posición según lo indicado.
4. Afronta la privación sensorial.
5. Muestra mejoría del autoconcepto:
   a. Presta atención al arreglo personal.
   b. Visita a otros e interactúa con ellos.
6. Muestra ausencia de complicaciones:
   a. Tiene una PIC dentro de los límites normales.
   b. Presenta sangrado mínimo en el sitio quirúrgico; la incisión está cicatrizando sin datos de infección.
   c. Muestra equilibrio hídrico y concentraciones de electrólitos dentro de los

límites deseados.
d. No presenta datos de convulsiones.

Abordaje transesfenoidal

Los tumores en la silla turca y los pequeños adenomas de la hipófisis se pueden retirar mediante un abordaje transesfenoidal (*véase* la tabla 66-3). Aunque un otorrinolaringólogo puede realizar la abertura inicial, el neurocirujano la concluye en el seno esfenoidal y expone el suelo de la silla turca. Las técnicas de microcirugía proveen mejor iluminación, aumento y visualización, de manera que se puedan evitar estructuras vitales cercanas.

El abordaje transesfenoidal ofrece entrada directa a la silla turca con mínimo riesgo de traumatismo y hemorragia (Bader, et al., 2016). Evita muchos de los riesgos de la craneotomía y las molestias postoperatorias son similares a las de otros procedimientos quirúrgicos transnasales. También puede usarse para la ablación (destrucción) de la hipófisis en los pacientes con cáncer mamario o prostático metastásico.

Complicaciones

La manipulación de la hipófisis posterior durante la cirugía puede producir diabetes insípida transitoria de varios días de duración (Hickey, 2014). Ésta se trata con vasopresina, pero en ocasiones persiste. Otras complicaciones incluyen filtración de LCR, alteraciones visuales, meningitis postoperatoria, neumoencefalia (presencia de aire en la cavidad craneal) y SIADH (*véase* el cap. 52).

Atención preoperatoria

Tratamiento médico

El estudio preoperatorio incluye diversas pruebas endocrinas, valoración rinológica (para determinar el estado de los senos paranasales y la cavidad nasal) y estudios radioneurológicos. Se hace una exploración del fondo de ojo y se realizan las determinaciones de los campos visuales debido a que el efecto más grave del tumor hipofisario es una presión localizada sobre el nervio o el quiasma ópticos. Además, se lleva a cabo un cultivo de las secreciones nasofaríngeas porque una infección sinusal es contraindicación de la operación intracraneal por esta vía. Se pueden administrar corticoesteroides antes y después de la cirugía, porque en ella se realiza la resección de la hipófisis, fuente de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH). Pueden administrarse antibióticos profilácticos.

Atención de enfermería

Se capacita al paciente con respecto de la ventilación profunda antes de la cirugía. Se le indica al individuo que después de la operación necesitará evitar la tos vigorosa, sonarse la nariz, aspirar a través de una pajilla o popote o estornudar, debido a que estas actividades pueden aumentar la presión en el sitio quirúrgico y causar una

filtración de LCR (Hickey, 2014).

Atención postoperatoria

Tratamiento médico

Debido a que el procedimiento altera las mucosas oral y nasal, el tratamiento se centra en prevenir infecciones y favorecer la cicatrización. Los medicamentos incluyen antibióticos (que se continúan hasta que se retire el taponamiento nasal colocado en la cirugía), corticoesteroides, analgésicos para las molestias y medicamentos para el control de la diabetes insípida, si es necesario (Hickey, 2014).

Atención de enfermería

Se determinan los signos vitales para vigilar los estados hemodinámico, cardíaco y ventilatorio. Debido a la proximidad anatómica de la hipófisis con el quiasma óptico, se valoran la agudeza y los campos visuales en intervalos regulares. Un método es pedir al paciente que cuente el número de dedos que le muestra el personal de enfermería. Las pruebas de disminución de la agudeza visual sugieren un hematoma en expansión.

Se eleva la cabecera de la cama para disminuir la presión en la silla turca y estimular el drenaje normal. Se indica al paciente tener precaución al sonarse la nariz o participar en alguna actividad que aumente la PIC, como flexionarse hacia delante sobre la cintura o pujar durante la micción o la defecación.

Se determinan los ingresos y egresos como guía para el reemplazo de líquidos y electrólitos, así como para valorar la situación en cuanto a la diabetes insípida. Se mide la densidad de la orina después de cada micción. Se vigila el peso todos los días. Suelen administrarse líquidos una vez que cesan las náuseas y el paciente avanza entonces poco a poco hasta una dieta normal.

El taponamiento nasal aplicado durante la cirugía se revisa con frecuencia en busca de sangre o drenaje de LCR. La mayor molestia se relaciona con el taponamiento nasal y la resequedad bucal y sed causados por la respiración bucal. Se proveen cuidados orales cada 4 h o con mayor frecuencia. Casi nunca se cepillan los dientes hasta que haya cicatrizado la incisión por encima de éstos. Son útiles los enjuagues bucales con solución salina tibia y el uso de un vaporizador fresco. La vaselina produce alivio cuando se aplica a los labios. Un humidificador en la habitación ayuda a mantener las mucosas húmedas. El taponamiento se retira en 3-4 días y sólo entonces se puede limpiar la zona alrededor de las fosas nasales con la solución prescrita para eliminar costras de sangre y humedecer las mucosas (Hickey, 2014).

Las consideraciones de atención domiciliaria incluyen recomendar al paciente usar el humidificador en su habitación para mantener las mucosas húmedas y aliviar la irritación. Se eleva la cabecera de la cama 30º durante al menos 2 semanas después de la cirugía. Se recomienda al paciente tener cuidado al sonarse la nariz o al estornudar al menos 1 mes (Hickey, 2014).

Cuadro 66-3 Clasificación de las crisis convulsivas: esquema básico 2016

Focales

- Con síntomas motores
- Sin síntomas motores
- Con nivel de consciencia:
  - Alerta
  - Alterado
  - Desconocido

Generalizadas

- Con síntomas motores
- Ausencia

Desconocidas

- Con síntomas motores
- Sin síntomas motores
- Con estado de consciencia:
  - Alerta
  - Alterado
  - Desconocido
- No clasificada

Adaptado de: Fisher, R., Cross, H., French, J., et al. (2016). Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy (ILAE). Acceso el: 9/29/2016 en: www.ilae.org/visitors/centre/documents/ClassificationSeizureILAE-2016.pdf

ALTERACIONES CONVULSIVAS

Las *convulsiones* son episodios de actividad motora, sensorial, vegetativa o psíquica anómalas (o una combinación de ellas), como resultado de la descarga excesiva y súbita de las neuronas cerebrales (Hickey, 2014). Puede participar una parte localizada o todo el cerebro. La International League Against Epilepsy (ILAE) ha definido la ***epilepsia*** como la presentación de al menos dos convulsiones no provocadas con más de 24 h de diferencia (Fisher, Acevedo, Arzimanoglou, et al., 2014). La ILAE distingue tres tipos principales de convulsiones: focal, generalizada y desconocida (*véase* la tabla 66-3). Las convulsiones generalizadas ocurren y se propagan rápidamente mediante redes de distribución bilateral. Se cree que las convulsiones focales se originan dentro de un hemisferio en el cerebro. El tipo desconocido incluye los espasmos epilépticos. Las convulsiones sin clasificar se denominan así debido a datos incompletos, pero no se consideran una clasificación como tal (Fisher, et al., 2014). Las convulsiones también se pueden caracterizar como “provocadas” o relacionadas con enfermedades agudas y reversibles, tales como etiologías estructurales, metabólicas, inmunitarias, infecciosas o desconocidas (Scheffer, French, Hirsch, et al., 2016).

Fisiopatología

La causa subyacente es una alteración eléctrica (arritmia) en las células nerviosas de

una sección del cerebro; estas células emiten descargas eléctricas anómalas, recurrentes y sin control. Las convulsiones características son una manifestación de estas descargas neuronales excesivas. Puede haber pérdida del estado de consciencia relacionada, exceso de movimiento o pérdida de tono o movimiento muscular y también pueden observarse alteraciones del comportamiento, estado de ánimo, sensaciones y percepción.

Las causas específicas de las convulsiones son diversas y pueden clasificarse como genéticas, debidas a una alteración estructural o metabólica, o el origen puede ser de una etiología aún desconocida (Scheffer, et al., 2016).

Las causas de las convulsiones incluyen:

- Enfermedad cerebrovascular
- Hipoxemia por cualquier causa, incluida la insuficiencia vascular
- Fiebre (infantil)
- Traumatismo craneoencefálico
- Hipertensión
- Infecciones del SNC
- Enfermedades metabólicas y tóxicas (p. ej., insuficiencia renal, hiponatremia, hipocalcemia, hipoglucemia, exposición a pesticidas)
- Tumor cerebral
- Abstinencia farmacológica y alcohólica
- Alergias

Manifestaciones clínicas

De acuerdo con la ubicación de las neuronas que realizan la descarga, las convulsiones pueden variar desde un episodio simple de mirada fija (crisis de ausencia generalizada) hasta movimientos prolongados de contracción muscular intensa involuntaria con pérdida del estado de consciencia.

El patrón inicial de las convulsiones indica la región del cerebro donde se originan (cuadro 66-3). En las convulsiones parciales simples, tal vez sólo se agite un dedo o una mano, o quizá la boca se sacuda sin control. La persona puede hablar de manera ininteligible; tal vez se muestre mareada y experimente imágenes, sonidos, colores o sabores desagradables, pero sin pérdida del estado de consciencia (Hickey, 2014).

La convulsiones generalizadas con frecuencia afectan ambos hemisferios cerebrales y producen reacción de los dos lados del cuerpo. Puede surgir rigidez intensa en todo el cuerpo, seguida por relajación y contracción musculares alternadas (contracción tónica-clónica generalizada). Las contracciones simultáneas del diafragma y otros músculos del tórax quizá produzcan el llanto epiléptico característico. Con frecuencia el paciente se muerde la lengua y presenta incontinencia urinaria y fecal. Después de 1 o 2 min, los movimientos convulsivos empiezan a ceder, el paciente se relaja y entra en un coma profundo, con respiraciones ruidosas. Las respiraciones en este momento son, sobre todo, abdominales. En el estado postictal (después de la convulsión), el individuo a menudo se encuentra confundido, es difícil despertarlo y puede dormir durante horas. Muchos manifiestan cefalea, dolor muscular, fatiga y depresión (AANN, 2016a). Otras

convulsiones generalizadas pueden ser las crisis de ausencia (Fisher, Cross, French, et al., 2016).

Las convulsiones focales se subdivididen en acontecimientos caracterizados por síntomas motores y no motores. Pueden presentarse deterioro del estado de consciencia u otras características discognitivas, ubicación y progresión de los síntomas (Fisher et al., 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

En la valoración diagnóstica, se pretende determinar el tipo de convulsiones, su frecuencia y gravedad, así como los factores que las precipitan. Se hace una historia clínica del desarrollo que incluya datos del embarazo y el parto para buscar información de una lesión previa. También se pregunta al paciente respecto a enfermedades o lesiones de la cabeza que quizás afectaron el cerebro. Además de valoraciones físicas y neurológicas, los estudios de diagnóstico incluyen pruebas bioquímicas, hematológicas y serológicas. Se usa RM para detectar lesiones estructurales, como anomalías focales o vasculares cerebrales y cambios encefálicos degenerativos (AANN, 2016a).

El EEG aporta pruebas diagnósticas en un porcentaje sustancial de pacientes con epilepsia y ayuda a clasificar el tipo de convulsión. Las anomalías en el EEG suelen continuar entre las convulsiones o, cuando no son aparentes, se pueden activar por hiperventilación o durante el sueño (AANN, 2016a). Se insertan microelectrodos (electrodos profundos) en el cerebro para estudiar la acción de células cerebrales únicas. Algunas personas con convulsiones clínicas presentan un EEG normal, en tanto otras que nunca sufrieron convulsiones tienen EEG anómalos. Se usa telemetría y equipo informático para vigilar la actividad eléctrica cerebral mientras el paciente realiza sus actividades normales y se almacenan los registros en cintas computarizadas para análisis. La videograbación de las convulsiones hecha de forma simultánea con la telemetría de EEG es útil para determinar el tipo de convulsión, así como su duración y magnitud (Updyke y Duryea, 2013).

La SPECT es un recurso adicional que a veces se utiliza para el estudio diagnóstico. Es útil para identificar una zona epileptógena, de manera que se pueda extirpar quirúrgicamente la región cerebral que da origen a las convulsiones (AANN, 2016a).

Atención de enfermería

Durante una crisis convulsiva

Una responsabilidad importante del personal de enfermería es observar y registrar la secuencia de los signos. La naturaleza de la convulsión suele indicar el tipo de tratamiento que se requiere (AANN, 2016a). Antes y durante una convulsión, se valora al paciente y se documentan los siguientes aspectos:

- Las circunstancias previas a la convulsión (estímulos visuales, auditivos u olfatorios; estímulos táctiles; trastornos emocionales o psicológicos; sueño; hiperventilación).
- La aparición de un aura (una sensación premonitoria o de precaución que puede

ser visual, auditiva u olfatoria).
- Lo primero que hace el paciente durante la convulsión, cuando inician los movimientos o la rigidez, posición conjugada de la mirada y posición de la cabeza al iniciar la convulsión. Esta información da claves de la ubicación original de la convulsión en el cerebro (en el registro es importante señalar si se observó el inicio de la convulsión).
- El tipo de movimientos en la parte del cuerpo afectada.
- Las áreas del cuerpo involucradas (retiro de la ropa de cama para exponer al paciente).
- El tamaño de ambas pupilas y si los ojos estaban abiertos.
- Si los ojos o la cabeza giraron hacia un lado.
- Presencia o ausencia de automatismos (actividad motora involuntaria, como chupar los labios o la deglución repetida).
- Incontinencia urinaria o fecal.
- Duración de cada fase de la convulsión.
- Inconsciencia, cuando exista, y su duración.
- Cualquier parálisis o debilidad evidente de miembros superiores o inferiores después de la convulsión.
- Imposibilidad de hablar después de la convulsión.
- Movimientos al término de la convulsión.
- Si el paciente duerme o no después de la convulsión.
- Estado cognitivo (confuso o no) después de la convulsión.

Además de proveer datos acerca de la convulsión, la atención de enfermería está dirigida a prevenir las lesiones y apoyar al paciente, no sólo desde el punto de vista físico, sino también psicológico. Las consecuencias, como ansiedad, vergüenza, fatiga y depresión, pueden ser devastadoras para el individuo.

Después de una crisis convulsiva

Después de una convulsión, la tarea del personal de enfermería es documentar las situaciones que llevaron a ella y que ocurrieron durante y después, así como prevenir las complicaciones (p. ej., broncoaspiración, lesión). El paciente tiene riesgo de hipoxia, vómitos y aspiración pulmonar. Para prevenir las complicaciones, se coloca al paciente en decúbito lateral para facilitar el drenaje de las secreciones bucales y se succiona, si es necesario, para mantener la vía respiratoria y evitar la broncoaspiración (cuadro 66-4). Se llevan a cabo las precauciones ante las convulsiones, que incluyen tener disponible un equipo de succión funcional con una sonda de aspiración y un tubo endotraqueal. La cama se coloca en una posición baja con dos o tres barandales levantados y acojinados, de ser necesario, para prevenir lesiones al paciente. El individuo puede estar mareado y tal vez desee dormir después de la convulsión; tal vez no recuerde los hechos que llevaron a la convulsión y por un breve período posterior.

Epilepsia

Se denomina *epilepsia* a un grupo de síndromes caracterizados por convulsiones

recurrentes no provocadas (AANN, 2016a). Los síndromes epilépticos se clasifican por los patrones específicos de manifestaciones clínicas, que incluyen la edad de inicio, los antecedentes familiares y el tipo de convulsión. Las epilepsias incluyen síndromes electroclínicos (un complejo de características clínicas, signos y síntomas) y otras epilepsias (Institute of Medicine [IOM], 2012). La epilepsia puede ser primaria (idiopática) o secundaria (cuando se conoce la causa y es síntoma de otra afección subyacente, como un tumor cerebral).

Se calcula que la epilepsia afecta al 3% de las personas durante su vida y la mayor parte de las formas de epilepsia se presentan en la infancia y en adultos mayores (England, Liverman, Schultz, et al., 2012). Los progesos en el tratamiento de las enfermedades vasculares cerebrales, lesiones encefálicas, tumores cerebrales, meningitis y encefalitis han aumentado el número de pacientes con riesgo de convulsiones después de recuperarse de tales alteraciones. Los avances en la EEG también han ayudado al diagnóstico de la epilepsia. Se ha instruido al público en general en cuanto a la epilepsia, lo cual ha disminuido los estigmas asociados; como resultado, más personas están dispuestas a reconocer que padecen esta enfermedad.

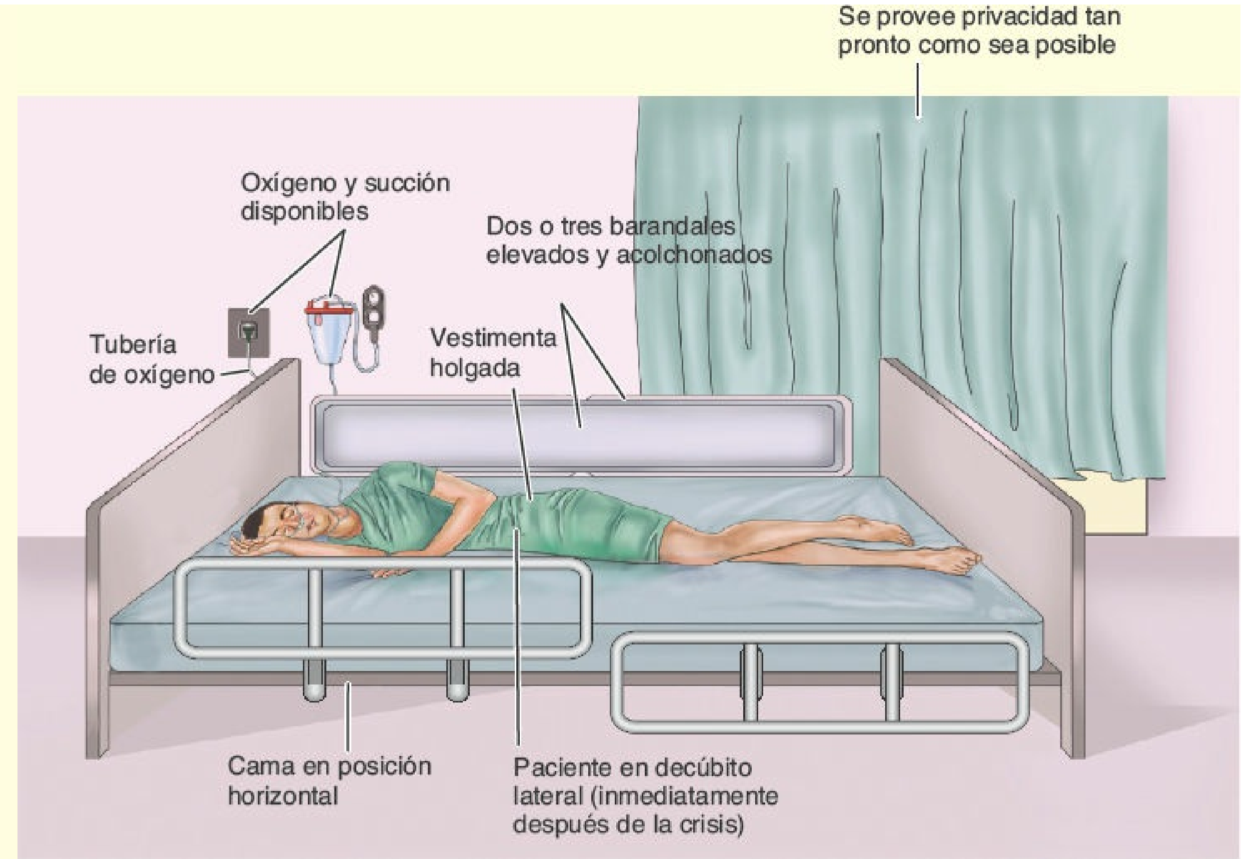
Cuadro 66-4 Atención del paciente durante y después de una crisis convulsiva

Atención de enfermería durante una crisis convulsiva

- Proporcionar privacidad y proteger al paciente de observadores curiosos (el individuo que tiene un aura [premonición de una convulsión inminente] puede contar con tiempo para buscar un sitio privado seguro).
- Acostar al paciente en el piso, si es posible.
- Proteger su cabeza con un cojín para prevenir lesiones (por el golpe contra una superficie dura).
- Aflojar las ropas apretadas y retirar los anteojos.
- Retirar cualquier mueble que pueda lesionar al paciente durante la crisis convulsiva.
- Si el paciente está en cama, retirar las almohadas y subir los barandales.
- *No intentar abrir las mandíbulas que están cerradas por un espasmo o insertar cualquier objeto en la boca durante la convulsión.* Pueden romperse algunos dientes y lesionar los labios o la lengua como resultado de tal acción.
- No debe hacerse intento alguno de sujetar al paciente durante la convulsión, porque sus contracciones musculares son fuertes y su restricción puede causarle lesiones.
- De ser posible, colocar al paciente en decúbito lateral con la cabeza flexionada hacia delante, lo cual permite que la lengua se proyecte hacia el frente y facilita el drenaje de saliva y moco. Si se dispone de aspiración, usarla si es necesario para limpiar las secreciones.

Atención de enfermería después de la convulsión

- Mantener al paciente en decúbito lateral para prevenir la broncoaspiración. Asegurarse de que la vía aérea esté permeable.
- Al despertar, debe reorientarse al paciente con respecto al entorno.
- Si el paciente está confundido o deambula, guiarlo suavemente hacia una cama o una silla.
- Si el paciente se agita después de una convulsión (postictal), hay que mantenerse a una cierta distancia, pero lo suficientemente cerca como para evitar lesiones hasta que el paciente esté completamente consciente.



Adaptado de: American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2016a). *Care of adults and children with seizures and epilepsy: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

Algunas pruebas sugieren que la susceptibilidad a algunos tipos de epilepsia puede ser heredada, pero la causa de las convulsiones en muchas personas es idiopática (desconocida). La epilepsia puede ser consecutiva a un traumatismo obstétrico, asfixia neonatal, lesiones encefálicas, algunas enfermedades infecciosas (bacterianas, víricas, parasitarias), toxicidad (intoxicación por monóxido de carbono y plomo), anomalías circulatorias, fiebre, alteraciones metabólicas y nutricionales o intoxicación por fármacos o alcohol. También se vincula con tumores cerebrales, abscesos y malformaciones congénitas.

Fisiopatología

Los mensajes del cuerpo son transportados por las neuronas (células nerviosas) del cerebro mediante descargas de energía electroquímica que viajan a través de ellas. Estos impulsos ocurren en descargas, siempre que una célula nerviosa tiene una tarea por realizar. A veces, estas células o grupos celulares continúan descargando después de terminar su tarea. Durante el período de descargas no deseadas, partes del cuerpo controladas por las células nómadas pueden comportarse de manera errática. Los rangos de disfunción resultante van desde leve hasta incapacitante y a menudo causan pérdida del estado de consciencia (Hickey, 2014). Si estas descargas anómalas no controladas se presentan de forma repetida, se dice que una persona tiene un síndrome epiléptico. La epilepsia no tiene relación con el nivel intelectual. Las

personas con epilepsia sin otras discapacidades del cerebro o el sistema nervioso se encuentran dentro de los mismos rangos de inteligencia que la población general. La epilepsia no es sinónimo de anomalías intelectuales o del desarrollo; sin embargo, quien padece este tipo de anomalías del desarrollo debido a un daño neurológico grave también presenta epilepsia.

Epilepsia en las mujeres

Más de 1 millón de mujeres estadounidenses presentan epilepsia y se enfrentan a necesidades particulares vinculadas con este síndrome. Las mujeres con epilepsia a menudo notan un aumento de la frecuencia de las convulsiones durante la menstruación, lo que se ha vinculado con una elevación de las hormonas sexuales, que altera la susceptibilidad de las neuronas de la corteza cerebral. La eficacia de los anticonceptivos disminuye por el uso de medicamentos anticonvulsivos. Por lo tanto, es necesario alentar a estas pacientes a discutir la planificación familiar con el personal de atención primaria a fin de obtener asesoramiento pregestacional si están en edad fértil (Lagana, Triolo, D'Amico, et al., 2016).

Las mujeres en edad fértil con epilepsia requieren atención y guía especiales antes, durante y después del embarazo. Muchas notan un cambio en el patrón de la actividad convulsiva durante el embarazo. El riesgo de anomalías congénitas fetales es dos a tres veces mayor en las mujeres con epilepsia. Las convulsiones maternas, anticonvulsivos y predisposición genética contribuyen a la aparición de posibles malformaciones. Las mujeres que toman ciertos anticonvulsivos para la epilepsia se encuentran en riesgo y necesitan vigilancia cuidadosa, incluidos estudios sanguíneos para detectar la cantidad de los medicamentos tomados durante el embarazo. Las madres de alto riesgo (adolescentes, aquellas con antecedentes de partos difíciles, mujeres que usan fármacos ilegales [p. ej., cocaína de tipo *crack*, heroina] y aquellas con diabetes e hipertensión) deben identificarse y vigilarse de forma constante durante la gestación, porque el daño al feto durante el embarazo y el parto puede aumentar el riesgo de epilepsia. Todos esos aspectos necesitan de estudio adicional (Lagana, et al., 2016).

Debido a la pérdida ósea vinculada con el empleo prolongado de anticonvulsivos, las pacientes que los reciben deben valorarse en cuanto a la disminución de la masa ósea y la osteoporosis. Se les capacita en cuanto a estrategias para disminuir su riesgo de osteoporosis (AANN, 2016a).

Consideraciones gerontológicas

Los adultos mayores tienen una alta incidencia de epilepsia de nuevo inicio (cuadro 66-5) (Hickey, 2014; Miller, Buelow y Bakas, 2014). La enfermedad cerebrovascular es la causa principal de convulsiones en los adultos mayores. La mayor incidencia también se vincula con ictus, lesión encefálica, demencia, infección, alcoholismo y envejecimiento. El tratamiento depende de la causa subyacente. Puesto que muchas personas de edad avanzada presentan problemas crónicos de salud, pueden estar tomando otros fármacos que interactúen con los prescritos para el control de la epilepsia. Además, la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los

medicamentos se modifican en los adultos mayores como resultado de cambios en la función renal y hepática. Por lo tanto, es indispensable vigilar a los pacientes de edad avanzada muy de cerca en cuanto a los efectos tóxicos y adversos de los fármacos anticonvulsivos y para osteoporosis. El coste de los anticonvulsivos prescritos a los adultos mayores con ingresos fijos puede llevar a un incumplimiento del esquema terapéutico.

Cuadro 66-5 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Experiencias con un nuevo diagnóstico de epilepsia en adultos mayores

Miller, W., Buelow, J., & Bakas, T. (2014). Older adults and new onset epilepsy: Experiences with diagnosis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *46*(1), 2–10.

Objetivos

Los adultos mayores en los Estados Unidos presentan una tasa elevada de epilepsia de nuevo inicio; sin embargo, la mayoría de las investigaciones se centran en niños y adultos jóvenes. Los adultos mayores pueden mostrar una presentación clínica diferente, mostrar cambios cognitivos y metabólicos relacionados con la edad y tener comorbilidades que aumentan la probabilidad de polifarmacia, que representan desafíos únicos. Esta investigación se realizó para identificar la experiencia y las características de la epilepsia de nuevo inicio en adultos mayores.

Diseño

Se llevó a cabo un abordaje descriptivo cualitativo para describir las experiencias de 20 adultos mayores ambulatorios con epilepsia de nueva aparición que viven en entornos urbanos y rurales. En los pacientes elegibles, el diagnóstico se realizó a la edad de 60 años o después, en los últimos 3 meses, tomaron al menos un medicamento anticonvulsivo y hablan y leen en inglés. Un investigador realizó entrevistas semiestructuradas que se analizaron y codificaron por medio del análisis convencional de contenido que identificó grupos y temas.

Resultados

Los participantes tenían una edad promedio de 70 años; 12 eran mujeres y 8 hombres. El período hasta el diagnóstico fue el tema más prominente durante las entrevistas y se dividió en dos grupos: diagnóstico tardío y no tardío. Los participantes con diagnóstico tardío (epilepsia no diagnosticada dentro de los 3 meses posteriores a los síntomas) se atribuyó a la demora del médico tratante al no reconocer los síntomas atípicos o haber atribuido los síntomas a otro proceso neurológico, o a su propio retraso para buscar atención médica. Los participantes con diagnóstico no tardío informaron las características normales de las convulsiones y la derivación rápida a un neurológo. Los episodios convulsivos eran evidentes e interferían con la vida diaria. Los participantes vivían en zonas rurales y las mujeres con frecuencia enfrentaban diagnósticos tardíos.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería debe estar consciente de que los adultos mayores son el grupo con mayor riesgo de desarrollar epilepsia de nuevo inicio y lo que podría identificarse como síntomas del envejecimiento puede ser, de hecho, un evento relacionado con las convulsiones. El personal de enfermería puede capacitar a los adultos mayores con respecto al riesgo de desarrollar epilepsia y describir la presentación de convulsiones tanto típicas como atípicas. Es necesario alentar a los pacientes para buscar atención por síntomas como cambios inexplicables en el estado mental, síncopes y mareo.

Prevención

Los amplios esfuerzos de la sociedad son la clave para prevenir la epilepsia. Las lesiones encefálicas son una de las principales causas de epilepsia que se pueden prevenir. A través de los programas de seguridad en las vialidades y las precauciones

de seguridad ocupacional, es posible salvar vidas y prevenir casos de epilepsia por lesiones encefálicas; estos programas se describen en el capítulo 68.

Tratamiento médico

El tratamiento de la epilepsia se individualiza para satisfacer las necesidades de cada paciente y no sólo tratar y prevenir convulsiones. El tratamiento difiere de un individuo a otro, porque algunas formas de epilepsia surgen por daño cerebral y otras son producto de alguna sustancia química cerebral alterada.

Tratamiento farmacológico

Existen muchos fármacos para controlar las convulsiones, aunque se desconocen sus mecanismos de acción exactos. El objetivo es lograr el control de las convulsiones con efectos adversos mínimos. El tratamiento farmacológico tiende a controlar (más que curar) las convulsiones. Los medicamentos se eligen con base en el tipo de convulsión, y la eficacia y seguridad de éstos. Si se prescriben de forma apropiada, los fármacos controlan las convulsiones en el 70-80% de los pacientes que las padecen. Sin embargo, el 20% con convulsiones generalizadas y el 30% de aquellos con convulsiones parciales no muestran mejoría con ningún medicamento prescrito o quizá sean incapaces de tolerar los efectos adversos de los fármacos (AANN, 2016a). La tabla 66-4 enumera algunos medicamentos anticonvulsivos seleccionados.

El tratamiento suele empezar con un solo medicamento. La dosis de inicio y la velocidad a la que se aumenta dependen de la presencia de efectos adversos. Se vigilan las concentraciones del fármaco en la sangre dado que la velocidad de absorción varía entre personas. Tal vez sea necesario cambiar a otro medicamento si no se logra el control de las convulsiones o si la toxicidad hace imposible aumentar la dosis. Puede ser necesario ajustar el fármaco por una enfermedad concomitante, cambios de peso o aumento del estrés. Los efectos adversos de los anticonvulsivos pueden dividirse en tres grupos: 1) alteraciones idiosincráticas o alérgicas que se manifiestan principalmente como reacciones cutáneas; 2) de toxicidad aguda, que pueden ocurrir cuando el fármaco se prescribe inicialmente, y 3) de toxicidad crónica, que ocurre en etapas avanzadas del ciclo terapéutico.

TABLA 66-4 Selección de fármacos anticonvulsivos

Fármaco	Efectos adversos relacionados con la dosis	Efectos tóxicos
Carbamazepina	Mareos, somnolencia, inquietud, náuseas y vómitos, diplopia, leucopenia leve	Exantema grave, discrasias sanguíneas, hepatitis
Clonazepam	Somnolencia, cambios de conducta, cefalea, hirsutismo, alopecia, palpitaciones	Hepatotoxicidad, trombocitopenia, insuficiencia de médula ósea, ataxia
Etosuximida	Náuseas y vómitos, cefalea, malestar gástrico	Erupción, discrasias sanguíneas, hepatitis, lupus eritematoso

		sistémico
Felbamato	Alteraciones cognitivas, insomnio, náuseas, cefalea, fatiga	Anemia aplásica, hepatotoxicidad
Gabapentina	Mareo, somnolencia, fatiga, ataxia, aumento de peso, náuseas	Leucopenia, hepatotoxicidad
Lamotrigina	Somnolencia, temblor, náuseas, ataxia, mareos, cefalea, aumento de peso	Erupción grave (síndrome de Stevens-Johnson)
Levetiracetam	Somnolencia, mareos, fatiga	Desconocidos
Oxcarbazepina	Mareos, somnolencia, diplopia, fatiga, náuseas, vómitos, pérdida de coordinación, visión anómala, dolor abdominal, temblor, marcha anómala	Hepatotoxicidad
Fenobarbital	Sedación, irritabilidad, diplopia, ataxia	Erupción de la piel, anemia
Fenitoína	Problemas visuales, hirsutismo, hiperplasia gingival, arritmias, disartria, nistagmo	Reacción grave de la piel, neuropatía periférica, ataxia, mareos, discrasias sanguíneas
Primidona	Letargia, irritabilidad, diplopía, ataxia, impotencia	Erupción de la piel
Tiagabina	Mareos, fatiga, nerviosismo, temblor, dificultad para concentrarse, disartria, debilidad o flexión de rodillas, dolor abdominal	Desconocidos
Topiramato	Fatiga, somnolencia, confusión, ataxia, anorexia, depresión, disminución de peso	Nefrolitiasis
Valproato	Náuseas y vómitos, aumento de peso, pérdida de cabello, temblor, irregularidades menstruales	Hepatotoxicidad, exantema, discrasias sanguíneas, nefritis
Zonisamida	Somnolencia, mareos, anorexia, cefalea, náuseas, agitación, exantema	Leucopenia, hepatotoxicidad

Adaptado de: Karch, A. (2015). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Las manifestaciones de toxicidad farmacológica son variables y pueden afectar cualquier órgano, aparato o sistema. La hiperplasia gingival (encías hinchadas o hipersensibles) se puede vincular con el empleo a largo plazo de la fenitoína, por ejemplo (Karch, 2015). Se hacen valoraciones físicas y odontológicas periódicas y pruebas de laboratorio a los enfermos que reciben medicamentos que se saben tienen efectos hematopoyéticos, genitourinarios o hepáticos.

Tratamiento quirúrgico

La cirugía está indicada en pacientes cuya epilepsia es resultado de tumores intracraneales, abscesos, quistes o anomalías vasculares. Algunos individuos tienen alteraciones convulsivas intratables que no responden a los fármacos. Puede ocurrir un proceso atrófico focal secundario a traumatismo, inflamación, ictus o anoxia. Si las convulsiones se originan en una zona razonablemente bien circunscrita del cerebro, que se pueda extirpar sin producir déficit neurológico notable, la resección de la región que genera las convulsiones tal vez produzca el control a largo plazo y una mejoría (AANN, 2016a).

Este tipo de neurocirugía ha sido favorecida por varios avances, incluidas las técnicas microquirúrgicas, EEG con electrodos profundos, mejor iluminación, hemostasia e introducción de neuroleptoanalgésicos (droperidol y fentanilo). Estas técnicas combinadas con el empleo de anestésicos locales permiten al neurocirujano realizar cirugías en un paciente alerta y cooperador. Mediante dispositivos de prueba especiales, como la cartografía (mapeo) electrocortical y la respuesta a la estimulación, se determinan los límites del foco epileptógeno (p. ej., región cerebral anómala). Entonces, se extirpa cualquier foco epileptógeno anómalo (AANN, 2016a). La resección quirúrgica disminuye notablemente la incidencia de convulsiones en personas con epilepsia resistente.

Cuando las convulsiones son resistentes al medicamento, en adolescentes y adultos con convulsiones parciales, se puede implantar un estimulador del nervio vago (ENV) bajo la clavícula. El dispositivo se conecta al nervio vago en la región cervical, desde donde envía señales eléctricas al cerebro para controlar y disminuir la actividad convulsiva. Se utiliza un sistema de programación externa que el médico emplea para cambiar los parámetros del estimulador (Wheless, 2013). Los pacientes pueden activar el estimulador con un imán en el momento en el que se presente una convulsión o aura. Algunos pacientes informan que el empleo de un ENV reduce la gravedad o duración de la convulsión. El empleo de este dispositivo puede provocar complicaciones como infección, arritimias cardíacas, afonía, tos y espasmos laringeos (AANN, 2016a; Wheless, 2013).

Otra opción para los pacientes con actividad convulsiva resistente al tratamiento es el sistema de neuroestimulación reactiva (SNR) (U.S. Food and Drug Administration, 2014). Se trata de un dispositivo que se implanta quirúrgicamente con electrodos que detectan y registran la actividad eléctrica cerebral. Los electrodos administran estimulación eléctrica en el lugar donde se originan las convulsiones dentro del cerebro. El SNR opera al interrumpir la actividad de ondas cerebrales antes de que ocurra una convulsión clínica (AANN, 2016a).

Se requieren más investigaciones para determinar los efectos de diversos abordajes quirúrgicos sobre las tasas de complicaciones, calidad de vida, ansiedad y depresión, todos problemas para los pacientes con epilepsia.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con epilepsia

Valoración

El personal de enfermería obtiene información acerca de los antecedentes convulsivos del individuo. Se pregunta al paciente acerca de los factores o acontecimientos que pueden precipitar las convulsiones. Se documenta la ingesta de alcohol. El personal de enfermería determina si ocurre un aura antes de la convulsión, lo cual puede indicar su origen (p. ej., observar una luz destellante quizá signifique que la convulsión se originó en el lóbulo occipital). La observación y la valoración durante y después de una convulsión ayudan a identificar su tipo y tratamiento.

Se valoran los efectos de la epilepsia sobre el estilo de vida del paciente (AANN, 2016a). ¿Qué limitaciones impone el trastorno convulsivo? ¿Participa el paciente en alguna actividad recreativa? ¿Tiene algunos contactos sociales? ¿Está trabajando o se trata de una experiencia positiva y estresante? ¿Qué mecanismos de afrontamiento usa?

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Riesgo de lesión relacionado con la actividad convulsiva.
- Temor relacionado con la posibilidad de sufrir convulsiones.
- Afrontamiento ineficaz relacionado con el estrés impuesto por la epilepsia.
- Conocimientos deficientes de la epilepsia y su control.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las principales complicaciones posibles de los individuos con epilepsia son el estado epiléptico y los efectos adversos de los fármacos (toxicidad).

Planificación y objetivos

Los principales objetivos para el paciente pueden incluir la prevención de lesiones, el control de las convulsiones, el logro de un ajuste psicosocial satisfactorio, la adquisición de conocimientos y la comprensión de lo relacionado con la alteración, así como la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Prevención de lesiones

La prevención de lesiones para el paciente con convulsiones es una prioridad. Los pacientes en quienes se instituyen precauciones contra las convulsiones deben contar con cojinetes en los barandales mientras permanecen en cama. En el cuadro 66-4 se presentan los pasos para prevenir o disminuir las lesiones.

Disminuir el temor a las convulsiones

El temor de que puede ocurrir una convulsión de manera inesperada tal vez reduzca el apego del paciente al tratamiento prescrito. La cooperación del individuo y su

familia, así como su confianza en el esquema prescrito, son indispensables para el control de las convulsiones. El personal de enfermería insiste en que los anticonvulsivos prescritos se deben tomar de una forma continua y que no ocurre dependencia o adicción a estos fármacos. Es necesaria la vigilancia periódica para asegurar que el esquema terapéutico sea adecuado, prevenir los efectos adversos y detectar una resistencia farmacológica (Hickey, 2014).

En un esfuerzo por controlar las convulsiones, se identifican los factores que pueden precipitarlas, como alteraciones emocionales, nuevos factores de estrés ambiental, inicio de la menstruación en las mujeres o aparición de fiebre (AANN, 2016a). Se alienta a los pacientes a seguir una rutina regular y moderada en el estilo de vida, alimentación (evitar los estimulantes excesivos), ejercicio y reposo (la privación de sueño puede disminuir el umbral de las convulsiones). La actividad moderada es terapéutica, pero debe evitarse el ejercicio excesivo. Una intervención alimentaria adicional, conocida como *dieta cetogénica*, quizá sea útil para controlar las convulsiones en algunos pacientes. Esta dieta rica en proteínas, baja en hidratos de carbono y elevada en grasas es la más eficaz en niños cuyas convulsiones no se han controlado con dos antiepilépticos, pero a veces se usa en adultos que tal vez tengan un control deficiente de las convulsiones (Nei, Ngo, Sirven, et al., 2014).

La estimulación fótica (p. ej., luces brillantes fluctuantes, ver televisión) puede precipitar las convulsiones; tal vez sea preventivo usar anteojos oscuros o cubrir un ojo. Los estados tensionales (ansiedad, frustración) inducen convulsiones en algunos pacientes. Pueden ser de utilidad las clases para el control del estrés. Puesto que se sabe que ocurren convulsiones con la ingesta de alcohol, deben evitarse las bebidas alcohólicas.

Mejorar los mecanismos de afrontamiento

Los problemas sociales, psicológicos y conductuales que a menudo acompañan a la epilepsia pueden ser una discapacidad mayor que las propias convulsiones. La epilepsia puede acompañarse de sentimientos de estigmatización, aislamiento, depresión e incertidumbre (IOM, 2012). El paciente debe afrontar el temor constante a una convulsión y sus consecuencias psicológicas (AANN, 2016a). Los niños con epilepsia pueden marginarse y excluirse de las actividades escolares y de sus compañeros. Esos problemas se complican durante la adolescencia y se suman a los retos para hacer citas, no poder conducir un automóvil y sentirse diferentes de otras personas. Los adultos afrontan estos problemas además de la carga de encontrar empleo, preocupaciones en cuanto a las relaciones y procreación, problemas de seguros y barreras legales. El abuso de alcohol puede complicar el padecimiento. Las reacciones familiares varían del rechazo directo de la persona con epilepsia hasta su sobreprotección.

El asesoramiento ayuda al paciente y su familia a comprender la afección y sus limitaciones. Para una buena salud mental, son necesarias las oportunidades sociales y recreativas. El personal de enfermería puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con epilepsia al capacitarlos, junto con sus familias, en cuanto a los síntomas y su tratamiento (AANN, 2016a).

CAPACITACIÓN DEL PACIENTE Y SU FAMILIA

Las facetas más valiosas de la atención de una persona afectada por la epilepsia a las que contribuye el personal de enfermería son la capacitación y el esfuerzo por modificar las actitudes del individuo y la familia respecto a la enfermedad. La persona que experimenta convulsiones puede considerar cada una de ellas como una fuente potencial de humillación y vergüenza. Esto puede causar ansiedad, depresión, hostilidad y ocultamiento de parte del paciente y la familia. Es indispensable proporcionar capacitación y aliento constantes a estos individuos para permitirles superar esas reacciones. El paciente con epilepsia debe llevar consigo una tarjeta de identificación médica de urgencia o usar un brazalete de información médica. Es necesario que se enseñe al paciente y su familia sobre los medicamentos y los cuidados durante una convulsión.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

El estado epiléptico es la principal complicación y se describe más adelante en este capitulo. Otra complicación es la toxicidad de los fármacos. Se capacita al paciente y su familia en cuanto a los efectos adversos y se les dan pautas específicas para valorar y comunicar signos y síntomas de sobredosis farmacológicas. Es necesaria la vigilancia cuidadosa de los anticonvulsivos con respecto a sus concentraciones terapéuticas. El paciente debe planificar la valoración de las concentraciones séricas del fármaco en intervalos regulares. Ocurren muchas interacciones farmacológicas conocidas con los anticonvulsivos. Es necesario revisar el esquema farmacológico completo con el paciente para evitar interac ciones que potencien o inhiban la eficacia de los fármacos.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Los pacientes con epilepsia corren el riesgo de tener un estado epiléptico debido a la interrupción de su esquema de fármacos.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Son indispensables la higiene bucal exhaustiva después de cada comida, masaje de encías, uso de seda dental diario y cuidados odontológicos regulares para prevenir y controlar la hiperplasia gingival en quienes reciben fenitoína. También se les indica informar a todos los encargados de atención de la salud acerca de los fármacos que toman, debido a la posibilidad de interacciones farmacológicas. Se necesita un plan de capacitación amplio e individualizado para ayudar al paciente a adaptarse a esta alteración crónica. Los materiales didácticos por escrito deben ser apropiados para el nivel de lectura del paciente y deben proveerse en formatos alternativos, si se justifica.

Atención continua y de transición. Puesto que la epilepsia es una afección a largo plazo, resulta importante la promoción de la salud. *Véase* el cuadro 66-6,

donde aparecen estrategias de promoción de la salud para el paciente con epilepsia.

Para muchas personas con epilepsia es un reto superar los problemas del empleo. Las agencias de rehabilitación vocacional estatales pueden proporcionar información acerca de la capacitación laboral. The Epilepsy Foundation of America (EFA) tiene un servicio de entrenamiento y colocación laborales. Si no se controlan bien las convulsiones, pueden obtenerse programas de sitios de trabajo con protección o de empleo en casa. Las agencias federales y estatales y la legislación federal pueden ayudar a las personas con epilepsia que experimentan discriminación laboral. Como resultado del American with Disabilities Act, el número de empleadores que contratan personas con epilepsia con el conocimiento al respecto está aumentando, pero aún existen barreras para el empleo.

Las personas con convulsiones incontrolables acompañadas de dificultades psicológicas y sociales se pueden enviar a centros de epilepsia especializados, donde se dispone de vigilancia por audio, videograbación y EEG, tratamiento especializado y servicio de rehabilitación (AANN, 2016a). Es necesario recordar a los pacientes y sus familiares la importancia de participar en actividades para la promoción de la salud y se recomiendan las pruebas de detección para fomentar un estilo de vida saludable. Se recomienda además asesoramiento genético y preconcepcional.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. No sufre lesiones durante la actividad convulsiva:
   a. Cumple con el esquema de tratamiento e identifica los riesgos de interrumpirlo.
   b. Puede identificar los cuidados que resultan apropiados durante la convulsión, lo cual también pueden hacer sus cuidadores.
2. Indica una disminución del temor.
3. Muestra un afrontamiento individual eficaz.
4. Exhibe conocimiento y comprensión de la epilepsia:
   a. Identifica los efectos adversos de los medicamentos.
   b. Evita factores o circunstancias que puedan precipitar las convulsiones (p. ej., luces centellantes, hiperventilación, alcohol).
   c. Sigue un estilo de vida saludable al obtener un sueño adecuado e ingerir sus comidas en horarios regulares para evitar la hipoglucemia.
5. Ausencia de complicaciones.

Cuadro 66-6 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias para el paciente con epilepsia

- Tomar los anticonvulsivos diariamente según lo prescrito para mantener constante la concentración del fármaco y prevenir las convulsiones. El paciente nunca debe suspender los medicamentos, incluso si no hay actividad convulsiva.
- Llevar un registro de fármacos y convulsiones (de forma electrónica o en formato de papel), donde se anota cuándo se toman los medicamentos y cualquier actividad convulsiva.
- Notificar al médico tratante si el paciente no puede tomar los fármacos por una enfermedad.

- Revisar de forma regular las concentraciones séricas del anticonvulsivo. Cuando se indican las pruebas, el paciente debe informar al laboratorio para que se obtenga la muestra antes de tomar el fármaco matutino.
- Evitar actividades que requieren el estado de alerta y la coordinación (conducir un automóvil, operar maquinaria) hasta después de haber valorado los efectos del fármaco.
- Informar signos de toxicidad para que se pueda ajustar la dosis. Los signos frecuentes incluyen mareos, letargia, somnolencia, dificultad para caminar, hiperactividad, confusión, sueño inapropiado y alteraciones visuales.
- Evitar los medicamentos de venta libre, a menos que los apruebe el médico responsable.
- Llevar un brazalete de alerta médica o tarjeta de identificación que especifique el nombre del anticonvulsivo del paciente y de su médico.
- Evitar desencadenantes de convulsiones, como bebidas alcohólicas, choques eléctricos, estrés, cafeína, estreñimiento, fiebre, hiperventilación e hipoglucemia.
- Bañarse en ducha, más que en la bañera, para evitar el posible ahogamiento si ocurre una convulsión; nunca se debe nadar solo.
- Hacer ejercicio con moderación en un entorno con temperatura controlada para evitar el calor excesivo.
- Generar patrones de sueño regulares para llevar al mínimo la fatiga y el insomnio.
- Estar consciente de la existencia de distintos organismos y aprovechar los servicios especiales de la Epilepsy Foundation of America (en Estados Unidos), incluida la ayuda para obtener medicamentos, rehabilitación vocacional y afrontamiento de la epilepsia.

Estado epiléptico

El *estado epiléptico* (actividad convulsiva prolongada aguda) corresponde a un conjunto de convulsiones generalizadas que se presenta sin recuperación completa del estado de consciencia entre ellas (Trinka, Cock, Hesdorffer, et al., 2015). La denominación se ha empleado para incluir las convulsiones clínicas o eléctricas continuas (en el EEG) que duran al menos 30 min, incluso sin alteración del estado de consciencia. Tal anomalía se considera una urgencia médica. El estado epiléptico tiene efectos acumulativos. Las contracciones musculares vigorosas imponen una demanda metabólica elevada y pueden interferir con la respiración. Una modalidad de paro respiratorio en el punto máximo de cada convulsión produce congestión venosa e hipoxia cerebrales. Los episodios repetidos de anoxia cerebral y edema pueden originar daño irreversible y letal del cerebro. Los factores que precipitan el estado epiléptico incluyen la interrupción de los anticonvulsivos, la fiebre y la infección concomitante.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento médico son detener las convulsiones tan rápido como sea posible, garantizar una oxigenación cerebral adecuada y mantener al paciente sin convulsiones. Se establece una vía aérea permeable y la oxigenación adecuada. Si el paciente se mantiene inconsciente y sin repuesta, se inserta un tubo endotraqueal. Se administra lentamente diazepam, lorazepam o fosfenitoína i.v. en un intento por detener de inmediato las convulsiones. Otros fármacos (fenitoína, fenobarbital) se proporcionan más tarde para conservar un estado sin convulsiones.

Se aplica una venoclisis y se obtienen muestras de sangre para vigilar las concentraciones séricas de electrólitos, glucosa y fenitoína. La vigilancia por EEG puede ser útil para determinar la naturaleza de la actividad convulsiva. Se vigilan los signos vitales y neurológicos de forma continua. Se administra una infusión de

dextrosa si la convulsión es producto de hipoglucemia. Si el tratamiento inicial no tiene éxito, se puede usar anestesia general con un barbitúrico de acción corta. Se determina la concentración sérica del anticonvulsivo porque una cifra baja sugiere que el paciente no estaba tomando el fármaco o que la dosis era muy baja. La afección cardíaca o depresión respiratoria pueden poner en riesgo la vida. También existe la posibilidad de edema cerebral postictal.

Atención de enfermería

El personal de enfermería inicia la valoración y la vigilancia constantes de las funciones respiratoria y cardíaca, por el riesgo de depresión diferida de la ventilación y la presión arterial secundaria a la administración de anticonvulsivos y sedantes para detener las convulsiones. La valoración de enfermería también incluye la vigilancia y el registro de la actividad convulsiva, así como de la capacidad de repuesta del paciente.

Se coloca al sujeto en una posición de decúbito lateral, de ser posible, para ayudar al drenaje de las secreciones faríngeas. Es necesario disponer de equipo de succión por el riesgo de que se presente el paso de secreciones a los pulmones. Se vigila de manera constante el catéter i.v. colocado, dado que puede desplazarse durante las convulsiones.

Una persona que ha recibido tratamiento anticonvulsivo a largo plazo tiene riesgo importante de fracturas por enfermedad ósea (osteoporosis, osteomalacia e hiperparatiroidismo), un efecto adverso (Karch, 2015). Por lo tanto, durante las convulsiones se protege al paciente de las lesiones mediante precauciones y vigilancia cercana. El paciente con convulsiones puede lesionar de manera inadvertida a las personas cercanas, por lo cual el personal de enfermería debe protegerse a sí mismo. En el cuadro 66-4, se presentan las intervenciones de enfermería adicionales para las personas con convulsiones.

CEFALEA

Las cefaleas o cefalalgias son uno de los malestares físicos más frecuentes de las personas. El dolor de cabeza es un síntoma, más que una entidad patológica; puede indicar enfermedad orgánica (neurológica o de otro tipo), repuesta al estrés, vasodilatación (migraña), tensión muscular esquelética (cefalea tensional) y una combinación de factores. Una ***cefalea primaria*** es aquella para la cual no se puede identificar una causa orgánica. Este tipo de cefalea incluye migraña, tipo tensional y cefalea en racimos (Hickey, 2014). La arteritis craneal es otra causa frecuente de cefalea. En 1988, el Headache Classification Committee de la International Headache Society emitió la primera clasificación de las cefaleas. En la International Headache Society, se revisó esta clasificación en el año 2013, de la cual se presenta un resumen en el cuadro 66-7.

La ***migraña*** es un complejo sintomático caracterizado por episodios periódicos y recurrentes de cefalea intensa que dura de horas a días en los adultos. No se ha demostrado claramente la causa de la migraña, pero es principalmente una alteración

vascular, que ocurre más a menudo en las mujeres y tiene fuerte tendencia familiar. El momento usual de inicio es en la pubertad y la incidencia es más elevada en las mujeres que en los hombres (D'Arcy, 2014).

Hay varios subtipos de migraña, que incluyen variantes con y sin aura. La mayoría de los sujetos presentan aquella sin aura. Las *cefaleas de tipo tensional* tienden a ser crónicas y menos graves y probablemente sean el tipo más frecuente de dolor de cabeza. Las *cefalalgias trigémino-autonómicas* incluyen la cefalea en racimos y paroxística hemicraneal. Las cefaleas en racimos son relativamente infrecuentes y se observan con mayor regularidad en hombres que en mujeres (Grossman y Porth, 2014). Los tipos de cefalea no incluidos en estas categorías entran en el grupo de *otras cefaleas primarias* y comprenden las desencadenadas por la tos, el ejercicio y la actividad sexual.

La *arteritis craneal* es una causa de cefalea en la población de edad avanzada, que alcanza su máxima incidencia en los individuos mayores de 70 años. La inflamación de las arterias craneales se caracteriza por una cefalea intensa localizada en la región de las arterias temporales. La inflamación puede ser generalizada (en cuyo caso, la arteritis craneal es parte de una enfermedad vascular) o focal (en la cual sólo se afectan las arterias craneales).

Una ***cefalea secundaria*** es un síntoma vinculado con otras causas, como un tumor cerebral, aneurisma o punción lumbar (Destrebecq, Terzoni y Sala, 2014). Aunque la mayoría de las cefaleas no indican una enfermedad grave, cuando son persistentes, requieren investigación adicional. Las afecciones graves relacionados con las cefaleas incluyen tumores y hemorragias cerebrales y subaracnoideas, ictus, hipertensión grave, meningitis y lesiones encefálicas.

Cuadro 66-7 **Clasificación de las cefaleas de la International Headache Society**

- Migraña
- Cefalea de tipo tensional
- Cefalalgias trigémino-autonómicas
- Otras alteraciones primarias
- Cefalea atribuida a traumatismo craneoencefálico o lesión del cuello
- Cefalea atribuida a una vasculopatía craneal o cervical
- Cefalea atribuida a una afección intracraneal no vascular
- Cefalea atribuida a una sustancia o a la interrupción de la misma
- Cefalea atribuida a una infección
- Cefalea atribuida a una alteración de la homeostasis
- Cefalea o dolor facial atribuidos a una afección de cráneo, cuello, ojos, oídos, nariz, senos paranasales, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales
- Cefalea atribuida a un trastorno psiquiátrico
- Neuralgias craneales y causas centrales de dolor facial
- Otras cefaleas

Adaptado de: Headache Classification Subcommittee de la International Headache Society. (2013). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*, *33*(9), 629–808.

Fisiopatología

Los signos y síntomas cerebrales de la migraña son el resultado de un cerebro hiperexcitable que es susceptible a un fenómeno conocido como *depresión cortical propagada*, una ola de despolarización sobre la corteza cerebral, el cerebelo y el hipocampo. Esta despolarización activa los neuropéptidos inflamatorios y otros neurotransmisores (incluida la serotonina), lo que da como resultado la estimulación de los nociceptores meníngeos. Entonces, ocurren cambios vasculares, inflamación y una continuación de la estimulación de la señal del dolor (Charles, 2015). La fase inicial de este proceso se conoce como *fase prodrómica* y puede incluir sensibilidad a la luz, sonido y olores. Si el tratamiento se inicia en esta etapa, la migraña puede eliminarse por completo. A medida que avanza el episodio, se produce una sensibilización central y la migraña se vuelve mucho más difícil de tratar.

Las migrañas pueden desencadenarse por los ciclos menstruales, luces brillantes, estrés, depresión, falta de sueño, fatiga u olores. Ciertos alimentos que contienen tiramina (en especial queso añejo), glutamato monosódico o chocolate pueden ser desencadenantes alimentarios (Grossman y Porth, 2014). El uso de anticonceptivos orales se puede vincular con una mayor frecuencia y gravedad de los episodios en algunas mujeres.

El estrés emocional o físico puede causar contracción de los músculos en el cuello y el cráneo, y dar como resultado cefalea tensional. La fisiopatología de la cefalea en racimos aún no se comprende por completo. Una hipótesis señala que se debe a la dilatación de las arterias orbitarias y extracraneales cercanas. Se cree que la arteritis craneal es una vasculitis en la que se depositan complejos inmunitarios dentro de las paredes de los vasos sanguíneos afectados, lo cual genera lesiones e inflamación vasculares. Se debe hacer una biopsia de la arteria afectada para llegar al diagnóstico.

Manifestaciones clínicas

Migraña

La migraña con aura puede dividirse en cuatro fases: prodrómica, de aura, de cefalea y de recuperación (terminación del dolor y período posterior).

Fase prodrómica

La fase prodrómica la experimentan más del 80% de los pacientes que sufren de migraña, con síntomas que ocurren de horas a días antes de la cefalea (Charles, 2013). Los síntomas pueden incluir depresión, irritabilidad, sensación de frío, apetito intenso por ciertos alimentos, anorexia, cambios en el grado de actividad, mayor frecuencia urinaria, diarrea o estreñimiento. Los pacientes suelen experimentar el mismo pródromo en cada migraña. Una hipótesis actual con respecto a los síntomas del pródromo es que participa el neurotransmisor dopamina.

Fase de aura

El aura puede ser una característica variable de los pacientes que sufren migrañas (Charles y Hansen, 2015). Una aura se identifica por síntomas neurológicos focales y alteraciones visuales (p. ej., destellos luminosos y puntos brillantes) y puede incluir hemianopsia (que afecta sólo la mitad del campo visual). Otros síntomas que pueden

ocurrir a continuación son entumecimiento y punzadas de los labios, la cara o las manos; confusión leve; debilidad leve de una extremidad; mareos, y somnolencia.

Este período de aura corresponde al fenómeno de depresión cortical propagada, que se vincula con menor demanda metabólica y neuronas con función anómala. Esto se relaciona con una disminución del flujo sanguíneo; sin embargo, estudios del flujo sanguíneo cerebral realizados durante el episodio de migraña demuestran que, aunque ocurren cambios en los vasos sanguíneos durante estas fases, el flujo sanguíneo cerebral no es la principal anomalía. De hecho, algunos estudios sugieren que las fases de aura y cefalea pueden ocurrir de forma simultánea (Charles, 2013).

Fase de cefalea

La cefalea por migraña es grave e incapacitante, y a menudo se relaciona con fotofobia (sensibilidad a la luz), fonofobia (sensibilidad al sonido) o alodinia (percepción anómala a estímulos inocuos) (Charles, 2013). Las investigaciones difieren en el papel de los cambios vasculares (ya sean vasodilatadores o vasoconstrictores) relacionados con la fisiopatología de la migraña y la experiencia de la cefalea migrañosa. Los síntomas de la migraña también incluyen náuseas y vómitos.

Fase de posdromo

En la fase de posdromo o de recuperación, el dolor desaparece de modo gradual, pero los pacientes pueden experimentar cansacio, debilidad, dificultades cognitivas y cambios en el estado de ánimo durante horas o días. Es frecuente la contracción muscu lar en el cuello y el cráneo, con dolor muscular vinculado e hipersensibilidad localizada. Cualquier ejercicio físico exacerba la cefalea. Durante esta fase posterior a la cefalea, los pacientes pueden dormir por períodos prolongados.

Otros tipos de cefaleas

La cefalea de tipo tensional se caracteriza por una sensación constante de presión, que suele iniciarse en la frente, la sien o el dorso del cuello. A menudo es semejante a una banda o puede describirse como “algo pesado en la parte alta de la cabeza”.

Las cefaleas en racimos son unilaterales y se presentan en grupos de uno a ocho al día, con dolor insoportable localizado en el ojo y la órbita, y que se irradia a las regiones facial y temporal. El dolor va acompañado de lagrimeo y congestión nasal. Cada episodio dura de 15 min a 3 h y puede tener patrones de aumento y disminución (Hickey, 2014). La cefalea a menudo se describe como penetrante.

La arteritis craneal suele iniciarse con manifestaciones de fatiga, malestar general, disminución de peso y fiebre. A menudo están presentes las manifestaciones clínicas vinculadas con la inflamación (calor, eritema, edema, hipersensibilidad o dolor sobre la arteria afectada). En ocasiones, se observa una arteria temporal hipersensible, hinchada o nodular. Surgen problemas visuales causados por la isquemia de las estructuras afectadas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración diagnóstica incluye una anamesis detallada, una exploración física de cabeza y cuello, y un examen neurológico completo. Las cefaleas pueden tener características diferentes en la misma persona durante su vida y el mismo tipo de cefalea puede manifestarse de forma diferente de una persona a otra. Los antecedentes de salud se centran en la valoración de la cefalea misma, con énfasis en los factores que la precipitan o la provocan. Se pide al paciente que describa la cefalea con sus propias palabras.

Debido a que la cefalea es el síntoma de presentación de diversas alteraciones físicas y fisiológicas, los antecentes de salud en general son el componente esencial de la base de datos del paciente. Por lo tanto, las preguntas efectuadas en la entrevista sobre los antecedentes de salud deben abarcar las principales enfermedades médicas y quirúrgicas, así como la revisión de los aparatos y sistemas corporales.

El interrogatorio sobre el uso de medicamentos puede proporcionar datos del estado de salud general del paciente e indicar aquellos que pueden provocar la cefalea. Los medicamentos antihipertensivos, diuréticos, antiinflamatorios e inhibidores de la monoaminooxidasa (MAO) son algunas de las categorías de fármacos que pueden provocar cefalea. Los fármacos de venta libre o aquellos prescritos para el dolor durante 8-10 días al mes pueden provocar cefalea crónica debido al abuso de los fármacos (Becker, Findlay, Moga, et al., 2015). Los factores emocionales participan en la precipitación de las cefaleas. Se cree que el estrés es un factor de inicio del dolor de cabeza; por consiguiente, son importantes los patrones de sueño, el grado de estrés, los intereses recreativos, el apetito, los problemas emocionales y los factores de estrés familiares. Hay una tendencia familiar sólida a las alteraciones de cefalea y un antecedente familiar positivo puede ayudar a hacer el diagnóstico.

Existe la posibilidad de que haya una relación directa entre la exposición a sustancias tóxicas y la cefalea. La anamesis detallada permite descubrir sustancias químicas a las cuales se ha expuesto un trabajador. En Estados Unidos, la ley *Right-to-Know* le da el derecho a los empleados de acceder a las hojas de datos de seguridad de los materiales para todas las sustancias con las cuales pueden entrar en contacto en el área de trabajo (*véase* el cap. 72). Los antecedentes ocupacionales también incluyen la valoración del sitio laboral como posible fuente de estrés y probable base ergonómica de la tensión muscular y la cefalea.

Es crucial una descripción completa de la cefalea. El personal de enfermería revisa la edad de inicio de la cefalea; su frecuencia, ubicación y duración; el tipo de dolor; los factores que la alivian y la precipitan, y los síntomas asociados. Los datos obtenidos deben incluir las propias palabras del paciente con respecto a la cefalea en respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es su ubicación? ¿Es unilateral o bilateral? ¿Se irradia?
- ¿Cuál es su calidad? ¿Es sorda, leve, constante, terebrante, ardorosa, intermitente, continua, paroxística?
- ¿Cuántas cefaleas ocurren en un período determinado?
- ¿Cuáles son los factores precipitantes?, ¿son ambientales (p. ej., luz solar, cambio de clima), alimentos, ejercicio, de otro tipo?
- ¿Qué empeora la cefalea (p. ej., tos, pujo)?

- ¿A qué hora se presenta (de día o de noche)?
- ¿Cuánto dura una cefalea ordinaria?
- ¿Hay algunos síntomas vinculados, como dolor facial, lagrimeo o escotomas (puntos ciegos en el campo de visión)?
- ¿Qué suele aliviar la cefalea (ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos, preparados de cornezuelo de centeno, alimentos, calor, reposo, masaje del cuello)?
- ¿La cefalea se acompaña de náuseas, vómitos, debilidad o entumecimiento en las extremidades?
- ¿La cefalea interfiere con las actividades diarias?
- ¿Hay alguna alergia presente?
- ¿Tiene insomnio, apetito alterado, pérdida de energía?
- ¿Existe algún antecedente familiar de cefalea?
- ¿Cuál es la relación de la cefalea con el estilo de vida o el estrés físico o emocional?
- ¿Qué medicamentos está tomando?

Las pruebas de diagnóstico casi nunca son útiles en la investigación de la cefalea, debido a que a menudo hay pocos datos objetivos. En los pacientes que muestran anomalías en la exploración neurológica, pueden usarse TC, angiografía cerebral o RM para detectar causas subyacentes, como un tumor o un aneurisma. La electromiografía (EMG) puede revelar una contracción sostenida del cuello, el cuero cabelludo o los músculos faciales. Las pruebas de laboratorio pueden incluir una biometría hemática completa, la velocidad de sedimentación globular y concentraciones de electrólitos, glucosa, creatinina y hormonas tiroideas.

Prevención

La prevención comienza al hacer que el paciente evite desencadenantes específicos que se sabe comienzan el síndrome de cefalea. El tratamiento médico preventivo de la migraña implica el uso diario de uno o más fármacos que se cree impiden los acontecimientos fisiológicos que llevan a un episodio. El régimen terapéutico varía mucho, al igual que las respuestas del paciente; por lo tanto, está indicada la vigilancia constante.

El alcohol, los nitritos, los vasodilatadores y las histaminas pueden precipitar las cefaleas en racimo. Eliminar estos factores ayuda a prevenir las cefaleas.

Tratamiento médico

El tratamiento de la migraña se divide en dos abordajes: abortivo (sintomático) y preventivo. El abordaje abortivo se usa mejor en aquellos sujetos con episodios menos frecuentes y pretende aliviar o limitar la cefalea al inicio o mientras se encuentra avanzando. El tratamiento preventivo se usa en pacientes que experimentan episodios más frecuentes a intervalos regulares o predecibles y que pueden presentar una alteración médica que impida el uso del tratamiento sintomático (Becker, et al., 2015). El tratamiento médico de la migraña durante el embarazo y la lactancia incluye estrategias no farmacológicas además de prácticas con fármacos seguros

(Wells, Turner, Lee, et al., 2016). Los tratamientos no farmacológicos consisten principalmente en evitar los factores desencadenantes (Grossman y Porth, 2014) (cuadro 66-8).

Los triptanos, agonistas del receptor de serotonina, son los fármacos antimigrañosos más específicos disponibles. Estos medicamentos causan vasoconstricción, disminuyen la inflamación y pueden reducir la transmisión del dolor. Los cinco triptanos en uso clínico sistemático incluyen sumatriptán, naratriptán, rizatriptán, zolmitriptán y almotriptán (D'Arcy, 2014). Se encuentran en estudio numerosos agonistas del receptor de serotonina. Muchos de los fármacos de tipo triptano están disponibles en una diversidad de presentaciones, como nebulizados nasales, inhaladores, supositorios e inyecciones. Los nebulizados nasales son útiles para los pacientes que experimentan náuseas y vómitos (Dahlöf y Van Den Brink, 2012).

Cuadro 66-8 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Cefaleas migrañosas

El personal de enfermería instruye al paciente para:

- Estar consciente de la definición de migraña y describir sus características y manifestaciones.
- Identificar factores desencadenantes de la migraña y cómo evitarlos, por ejemplo:
  - Alimentos que contienen tiramina, como chocolate, queso, café, productos lácteos.
  - Hábitos alimenticios que dan como resultado períodos prolongados de ayuno entre comidas.
  - Menstruación y ovulación (causada por fluctuación hormonal).
  - Alcohol (causa vasodilatación).
  - Fatiga y fluctuaciones en los patrones de sueño.
- Desarrollar y emplear un diario de cefaleas electrónico o en papel.
- Implementar un tratamiento del estrés y cambios del estilo de vida para disminuir la frecuencia de las cefaleas.
- Garantizar el tratamiento farmacológico: agudo y profiláctico, para incluir el esquema de fármacos y sus efectos adversos.
- Emplear medidas de bienestar durante los episodios de cefalea, como reposo en un entorno tranquilo y oscuro, aplicación de compresas frías en la zona del dolor y elevación de la cabeza.
- Buscar recursos de educación y apoyo, como la National Headache Foundation.

Los triptanos se consideran el tratamiento primario para el dolor por migraña de moderado a intenso. Cuando se emplean triptanos en las etapas tempranas, se obtienen mejores resultados; la dosis oral hace efecto en 20-60 min después de tomar el medicamento y, si es necesario, puede repetirse en 2-4 h. Los triptanos estan contraindicados en pacientes con insuficiencia cardíaca isquémica. Las instrucciones de administración y dosificación cuidadosas para los pacientes son importantes para prevenir reacciones adversas, como aumento de la presión arterial, somnolencia, dolor muscular, sudoración y ansiedad. Son posibles las interacciones si el medicamento se toma junto con la hierba de San Juan (Karch, 2015).

Los preparados de ergotamina (administrados por vía oral, sublingual, subcutánea, intramuscular, rectal o por inhalación) pueden ser eficaces para suspender la cefalea si se utilizan tempranamente en los episodios de migraña. Estos fármacos son eco nómicos. El tartrato de ergotamina actúa sobre el músculo liso, al generar constricción prolongada de los vasos sanguíneos craneales. La dosis de cada

persona se basa en las necesidades individuales. Los efectos adversos incluyen dolores musculares, parestesias (entumecimiento y punzadas), náuseas y vómitos. Puede ser necesario un tratamiento previo con fármacos antieméticos. Ninguno de los triptanos debe tomarse de modo concomitante con fármacos que contengan ergotamina, por el potencial de una reacción vasoactiva prolongada (Karch, 2015).

Se encuentran disponibles muchos medicamentos ampliamente utilizados para la prevención de la migraña. Un análisis de la investigación en la última década informó que los fármacos más eficaces para el tratamiento de la migraña incluyen anticonvulsivos (ácido valproico sódico, valproato, topiramato), β-bloqueadores (metoprolol, propranolol, timolol) y triptanos (frovatriptán). Otros fármacos prescritos para prevenir la migraña incluyen antidepresivos (amitriptilina, venlafaxina) y β-bloqueadores adicionales (atenolol, nadolol) y triptanos (naratriptán, zolmitriptán) (D'Arcy, 2014).

El tratamiento médico de un episodio agudo de cefalea en racimos incluye oxígeno al 100% administrado con mascarilla facial durante 15 min, sumatriptán subcutáneo o zolmitriptán intranasal (Becker, et al., 2015).

El tratamiento médico de la arteritis craneal consiste en la administración temprana de un corticoesteroide para prevenir la posibilidad de pérdida de la visión por oclusión vascular o rotura de la arteria afectada. Se instruye al paciente no interrumpir de manera súbita el fármaco, porque puede llevar a una recurrencia. Se prescriben analgésicos para el bienestar.

Atención de enfermería

Cuando se diagnostican la migraña y otros tipos de cefalea, el objetivo del tratamiento de enfermería es favorecer el alivio del dolor. Es razonable tratar intervenciones no farmacológicas en primer término, pero no debe retrasarse el uso de fármacos. En primera instancia se trata el episodio agudo de cefalea y en segundo lugar se previenen las crisis recurrentes. La prevención implica la capacitación del paciente acerca de los factores precipitantes y pueden ser útiles algunos posibles cambios en el estilo de vida o hábitos y medidas farmacológicas.

Alivio del dolor

El tratamiento individualizado depende de la modalidad de cefalea y difiere para los tipos de migraña, en racimos, arteritis craneal y tensional. Los cuidados de enfermería están dirigidos al tratamiento de una crisis aguda. Una migraña o una cefalea en racimos, durante su fase temprana, requiere instituir el tratamiento sintomático tan pronto como sea posible. Algunas cefaleas se pueden prevenir si se toman los medicamentos apropiados antes del inicio del dolor. La atención de enfermería durante un episodio incluye medidas de bienestar, como un entorno tranquilo y oscuro, elevación de la cabecera de la cama 30° y tratamiento sintomático (p. ej., administración de un antiemético) (Hickey, 2014).

El alivio sintomático del dolor en la cefalea tensional puede lograrse por aplicación de calor local o masaje. Las estrategias adicionales incluyen administración de analgésicos, antidepresivos y relajantes musculares.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Las cefaleas, en especial las migrañas, tienen más probabilidad de ocurrir cuando el paciente está enfermo, muy cansado o bajo estrés. Los tratamientos no farmacológicos son importantes e incluyen capacitación acerca del tipo de cefalea, su mecanismo (si se conoce) y los cambios adecuados en el estilo de vida para evitar los factores desencadenantes. El sueño regular, las comidas, el ejercicio, la relajación y evitar alimentos activadores pueden ser útiles para evitar las cefaleas (Becker, et al., 2015).

El paciente con cefalea tensional necesita capacitación y apoyo en el sentido de que el síntoma no es resultado de un tumor cerebral, un temor que a menudo no se expresa. Las técnicas de disminución del estrés, como la biorretroalimentación, los programas de ejercicios y la meditación, son ejemplos de tratamientos no farmacológicos que pueden ser útiles. Es necesario recordar al paciente y su familia la importancia de seguir un esquema terapéutico prescrito para la cefalea y cumplir con sus citas de vigilancia. Además, es necesario recordar a los pacientes la importancia de participar en actividades para la promoción de la salud y cumplir con las detecciones de salud recomendadas para fomentar un estilo de vida saludable. El cuadro 66-8 presenta temas para la capacitación del paciente con cefalea migrañosa.

Atención continua y de transición

La National Headache Foundation (*véase* la sección de *Recursos*) provee una lista de clínicas en Estados Unidos y los nombres de los médicos especialistas en cefalea miembros de la American Association for the Study of Headache.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Un paciente ingresa a su unidad después de una operación transesfenoidal por un tumor hipofisario. Identifique las intervenciones de enfermería indicadas antes, durante y después de realizar el estudio. ¿Qué capacitación para el paciente y el cuidador se indica en preparación para el alta? ¿De qué forma cambiarán sus intervenciones de enfermería y la capacitación del paciente si se utiliza un abordaje quirúrgico supratentorial?

2 pbe Como miembro del consejo de práctica de su unidad, está trabajando en la actualización de las intervenciones para controlar el aumento de la presión intracraneal. A través de su conocimiento de las guías de práctica basadas en la evidencia, enumere las intervenciones más importantes para que el personal de enfermería las implemente. Compare y contraste las opciones soportadas a través de las guías.

3 pj Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas que utilizaría para

brindar atención a una paciente de 25 años de edad con migraña. ¿De qué manera diferirán sus prioridades, abordaje y técnicas si el paciente es varón o si tiene cefalea en racimos o de tipo tensional?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2012). *Care of the patient with intracranial pressure monitoring/external ventricular drainage or lumbar drainage: AANN clinical practice guideline series*. Glenview, IL: Author.

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2016a). *Care of adults and children with seizures and epilepsy: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2016b). *Care of the adult patient with a brain tumor: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Karch, A. (2015). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

**Posner, J. B., Saper, C. B., Schiff, N. D., et al. (2007). *Plum and Posner's diagnosis of stupor and coma* (4th ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.

Wheless, J. (2013). Vagus nerve stimulation therapy. In E. Wyllie, G. D. Cascino, B. E. Gidal, & H. P. Goodkin (Eds.). *Wyllie's treatment of epilepsy: Principles and practice* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Alali, A., Naimark, D., Wilson, J., et al. (2014). Economic evaluation of decompressive hemicraniectomy versus barbiturate coma for refractory intracranial hypertension following traumatic brain injury. *Critical Care Medicine*, *42*(10), 2235–2243.

Andrews, P., Sinclair, L., Rodriguez, A., et al. (2015). Hypothermia for intracranial hypertension after traumatic brain injury. *The New England Journal of Medicine*, *373*(25), 2403–2412.

Aylwin, S., Burst, V., Peri, A., et al. (2015). "Do's and dont's" in the management of hyponatremia. *Current Medical Research and Opinion*, *31*(9), 1755–1761.

Bauman, M., & McCourt, T. R. (2014). Assessing and managing patients with chronic subdural hematoma, *American Nurse Today*, *9*(9), 38–41.

Becker, W., Findlay, T., Moga, C., et al. (2015). Guideline for primary care management of headache in adults. *Canadian Family Physician*, *61*(8), 670–679.

Bruno, M., Laureys, S., & Demerttzi, A. (2013). Coma and disorders of consciousness. *Handbook of Clinical Neurology*, *118*(2013), 205–213.

Charles, A. (2013). The evolution of migraine attack – a review of recent evidence. *Headache*, *53*(2), 413–419.

Charles, A. (2015). Sounding out migraine-related interactions between the brainstem and the cortex. *Cephalalgia*, *35*(11), 941–943.

Charles, A., & Hansen, J. (2015). Migraine aura: New ideas about cause, classification, and clinical significance. *Current Opinion in Neurology*, *28*(3), 255–260.

Dahlöf, C., & Van Den Brink, A. (2012). Dihydroergotamine, ergotamine, methysergide and sumatriptan – basic science in relation to migraine treatment. *Headache*, 52(4), 707–714.

D'Arcy, Y. (2014). Preventing migraine headaches in adults. *Nursing 2014*, *44*(1), 58–61.

de Lima Oliveira, M., Kairalla, A., Fonoff, E., et al. (2014). Cerebral micro-dialysis in traumatic brain injury

and subarachnoid hemorrhage: State of the art. *Neurocritical Care*, *21*(1), 152–162.
Destrebecq, A., Terzoni, S., & Sala, E. (2014). Post-lumbar puncture headache: A review of issues for nursing practice. *Journal of Neuroscience Nursing*, *46*(3), 180–186.
Dias, C., Maia, I., Cerejo, A., et al. (2014) Pressures, flow, and brain oxygenation during plateau waves of intracranial pressure. *Neurocritical Care*, *21*(1), 124–132.
England, M., Liverman, C., Schultz, A., et al. (2012). Epilepsy across the spectrum: Promoting health and understanding. A summary of the Institute of Medicine report. *Epilepsy and Behavior*, *25*(2), 266–276.
Fisher, R., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., et al. (2014). A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, *55*(4), 475–482.
Fisher, R., Cross, H., French, J., et al. (2016). Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy (ILAE). Acceso el: 9/29/2016 en: www.ilae.org/visitors/centre/documents/ClassificationSeizureILAE-2016.pdf
Foreman, P., Schmalz, P., & Griessenauer, C. (2014). Chemoprophylaxis for venous thromboembolism in traumatic brain injury: A review and evidence based protocol. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *123*, 109–116.
Headache Classification Committee of the International Headache Society. (2013). The international classification of headache disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*, *33*(9), 629–808.
Institute of Medicine (IOM). (2012). Epilepsy across the spectrum: Promoting health and understanding. Acceso el: 1/5/17 en: www.nationalacademies.org/hmd/Reports/2012/Epilepsy-Across-the-Spectrum.aspx.
Kiyoshi-Teo, H., & Blegen, M. (2015). Influence of institutional guidelines on oral hygiene practices in intensive care units. *American Journal of Critical Care*, *24*(4), 309–318.
Lagana, A., Triolo, O., D'Amico, V., et al. (2016). Management of women with epilepsy: From preconception to post-partum. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, *293*, 493–503.
Madden, L., & DeVon, H. (2015). A systematic review of the effects of body temperature on outcome after adult traumatic brain injury. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(4), 190–203.
Majdan, M., Mauritz, W., Wilbacher, I., et al. (2013). Barbiturates use and its effects in patients with severe traumatic brain injury in five European countries. *Journal of Neurotrauma*, *30*(1), 23–29.
Megha, M., Harpreet, S., & Nayeem, Z. (2013). Effect of frequency of multimodal coma stimulation on the consciousness levels of traumatic brain injury comatose patients. *Brain Injury*, *27*(5), 570–577.
*Miller, W., Buelow, J., & Bakas, T. (2014). Older adults and new onset epilepsy: Experiences with diagnosis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *46*(1), 2–10.
*Mitchell, P., Kirkness, C., & Blissitt, P. (2015). Chapter 5 cerebral perfusion pressure and intracranial pressure in traumatic brain injury. *Annual Review of Nursing Research*, *33*, 111–117.
Munro, N., & Ruggiero, M. (2014). Ventilator-associated pneumonia bundle. *AACN Advanced Critical Care*, *25*(2), 163–175.
Nei, M., Ngo, L., Sirven, J., et al. (2014). Ketogenic diet in adolescents and adults with epilepsy. *Seizure*, *23*(6), 439–442.
Nemer, S., Caldeira, J., Santos, R., et al. (2015). Effects of positive end-expiratory pressure on brain tissue oxygen pressure of severe traumatic brain injury patients with acute respiratory distress syndrome – A pilot study. *Journal of Critical Care*, *30*(6), 1263–1266.
Oddo, M., Bosel, J., & Participants in the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring. (2014). Monitoring of brain and systemic oxygenation in neurocritical care patients. *Neurocritical Care*, *21*(Supp 2), S103–S120.
Ong, C., Keyrouz, S., & Diringer, M. (2015). The role of osmotic therapy in hemispheric stroke. *Neurocritical Care*, *23*(2), 285–291.
Rockett, H., Thompson, H., & Blissitt, P. (2015). Fever management: Practices of neuroscience nurses: What has changed?. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(2), 66–75.
Sandsmark, D., Kumar, M., Park, S., et al. (2012). Multimodal monitoring in subarachnoid hemorrhage. *Stroke*, *43*(5), 1440–1445.
Scheffer, I., French, J., Hirsch, E., et al. (2016). Classification of the epilepsies: New concepts for discussion and debate – special report of the ILAE classification task force of the commission for classification and terminology. *Epilepsia Open*, 1–8. doi:10.1002/epi4.5.
Thibault, A., Deltombe, T., Wannez, S., et al. (2015). Impact of soft splints on upper limb spasticity in chronic patients with disorders of consciousness: A randomized, single-blind, controlled trial. *Brain Injury*, *29*(7–8), 830–836.
Trinka, E., Cock, H., Hesdorffer, D., et al. (2015). A definition and classification of status epilepticus – Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia*, *56*(10), 1515–1523.
Updyke, M., & Duryea, B. (2013). To provoke or not to provoke: Ethical considerations in the epilepsy

monitoring unit. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(3), 133–138.
U.S. Food and Drug Administration. (2014). RNS® (Responsive Neuro-stimulation) System P100026. Acceso el: 9/29/2016 en: www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/DeviceApprovalsand-Clearances/Recently-ApprovedDevices/ucm376685.htm
Van Der Naalt, J. (2015). Resting functional imaging tools (MRS, SPECT, PET, and PCT). *Handbook of Clinical Neurology*, *127*(2015), 295–308.
Wang, X., Dong, Y., Han, X., et al. (2013). Nutritional support for patients sustaining traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *PLoS ONE*, *8*(3), 1–14.
Wang, X., Ji, J., Fen, L., et al. (2013) Effects of dexmetetomidine on cerebral blood flow in critically ill patients with or without traumatic brain injury: A prospective controlled trial. *Brain Injury*, *27*(13–14), 1617–1622.
Wells, R., Turner, D., Lee, M., et al. (2016). Managing migraine during pregnancy and lactation. *Neurology and Neuroscience Reports*, *16*(4), 40.
Wijdicks, E. (2013). Brain death. *Handbook of Clinical Neurology*, *118*(2013), 191–203.

Recursos

American Headache Society, www.americanheadachesociety.org
Brain Injury Association of America, www.biausa.org
Brain Trauma Foundation (BTF), www.braintrauma.org
Epilepsy Foundation of America, www.epilepsy.com
Hydrocephalus Association, www.hydroassoc.org
National Headache Foundation, www.headaches.org

67 Tratamiento de pacientes con enfermedades cerebrovasculares

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la incidencia y el impacto de las enfermedades cerebrovasculares.
2. Identificar los factores de riesgo para las enfermedades cerebrovasculares y las medidas de prevención relacionadas.
3. Comparar los distintos tipos de enfermedades cerebrovasculares, sus causas, manifestaciones clínicas y tratamiento médico.
4. Explicar los principios de la atención de enfermería para el cuidado del paciente en la fase aguda de un ictus isquémico.
5. Utilizar el proceso de atención de enfermería como una guía para la atención del paciente que se recupera de un ictus isquémico.
6. Aplicar el proceso de enfermería como una guía para la atención del paciente con un ictus hemorrágico.
7. Identificar los elementos esenciales para la instrucción de la familia y la preparación de la atención domiciliaria para el paciente que sufrió un ictus.

GLOSARIO

Afasia: incapacidad para expresarse o comprender el lenguaje.

Afasia de expresión: incapacidad para expresarse; con frecuencia se relaciona con un daño en la región del lóbulo frontal izquierdo.

Afasia de recepción: incapacidad para comprender lo que alguien más dice; con frecuencia se relaciona con un daño en el área del lóbulo temporal.

Agnosia: incapacidad para reconocer a través de un sistema sensorial particular (visual, auditivo o táctil).

Aneurisma: debilitamiento o abombamiento de la pared arterial

Apraxia: incapacidad para llevar a cabo de manera voluntaria actividades motoras dirigidas, aprendidas con anterioridad.

Disartria: defectos de la articulación de palabras debido a causas neurológicas.

Disfagia: dificultad para deglutir.

Hemianopsia: ceguera de la mitad del campo visual en uno o ambos ojos.

Hemiparesia: debilidad en uno de los lados del cuerpo, o parte de él, por efecto de una lesión en el área motora del cerebro.

Hemiplejía: parálisis de un lado del cuerpo o parte de él por efecto de una lesión en el área motora del cerebro.

Infarto: necrosis del tejido debido a la falta de aporte sanguíneo.

Penumbra: área con flujo sanguíneo cerebral bajo.

Las *enfermedades cerebrovasculares*es se refieren a una anomalía funcional del sistema nervioso central (SNC) que ocurre cuando se interrumpe el aporte sanguíneo

al cerebro. El ictus (accidente cerebrovascular, apoplejía) es la alteración cerebral más importante en los Estados Unidos, y aunque pasó de la cuarta a la quinta causa principal de muerte, sigue siendo la mayor causa de discapacidad grave a largo plazo. Alrededor de 795 000 personas experimentan un ictus en Estados Unidos cada año. Cerca de 610 000 de estos casos corresponden a alteraciones nuevas, en tanto 185 000 cursan con cuadros recurrentes (Mozaffarian, Benjamin, Go, et al., 2016). Alrededor de 7 millones de personas que han sobrevivido a un ictus se encuentran vivos en la actualidad. El impacto financiero que tienen los ictus es profundo y corresponde a costes directos e indirectos estimados en 33 mil millones de dólares durante el período 2011-2012 (Mozaffarian, et al., 2016).

Los ictus se clasifican en dos categorías principales: *isquémico* (alrededor del 87%), en el cual se presenta una oclusión vascular e hipoperfusión significativa, y *hemorrágico* (cerca del 15%), en el que ocurre extravasación de la sangre dentro del cerebro o hacia el espacio subaracnoideo (Hickey, 2014). Si bien existen algunas similitudes entre los dos tipos principales de ictus, difieren en cuanto a su etiología, fisiopatología, tratamiento médico y quirúrgico y atención de enfermería. La tabla 67-1 compara los ictus isquémicos y hemorrágicos.

Ictus isquémico

Un ictus isquémico, también denominado *accidente cerebrovascular* o “infarto cerebral”, consiste en la pérdida súbita de la función como consecuencia de la interrupción del aporte sanguíneo en una región del cerebro. El término *ataque cerebral* se utiliza para sugerir a los profesionales de la salud y al público que un ictus es un problema de salud urgente, similar a un ataque cardíaco. Después de la aprobación de los trombolíticos para el tratamiento del ictus isquémico agudo en 1996, comenzó una revolución en la atención de los pacientes que sufren esta alteración. El tratamiento trombolítico temprano en el ictus isquémico trae consigo el desarrollo de un número menor de síntomas y una pérdida funcional más limitada (National Institute of Neurologic Disorders and Stroke [NINDS], 1995). El único tratamiento trombolítico aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) cuenta con una ventana de tratamiento de 3 h después del inicio de un ictus, pero las declaraciones de los investigadores han confirmado que la ventana puede ampliarse hasta 4.5 h (Del Zoppo, Saver, Jauch, et al., 2009; Jauch, Saver, Adams, et al., 2013). Aunque el marco temporal para el tratamiento se ha ampliado en algunos centros, es necesario que el público y los profesionales de la salud lo consideren como urgente para que el paciente se transporte rápidamente a un hospital para realizar la valoración y administrar el fármaco.

TABLA 67-1 Comparación de los principales tipos de ictus

Tipos de ictus	Causas	Síntomas principales de presentación	Recuperación funcional
Isquémico	• Trombosis de arteria grande • Trombosis de arteria perforante pequeña • Cardiógeno embólico • Criptógeno (sin causa conocida) • Otras	Adormecimiento o debilidad en la cara, brazo o pierna, en particular en uno de los lados del cuerpo	Suele alcanzar una meseta a los 6 meses
Hemorrágico	• Hemorragia intracerebral • Hemorragia subaracnoidea • Aneurisma cerebral • Malformaciones arteriovenosas	• "Cefalea explosiva" • Disminución del nivel de consciencia	Más lenta; por lo general, alcanza una meseta en torno a los 18 meses

Adaptado de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

El ictus isquémico se subdivide en cinco tipos distintos de acuerdo con su causa: ictus trombótico de arterias grandes (20%), ictus trombótico de arterias perforantes pequeñas (25%), ictus embólico cardiógeno (20%), ictus criptógeno (30%) y otros (5%) (*véase* la tabla 67-1). El ictus trombótico de arterias grandes se debe a la presencia de placas ateroescleróticas en los vasos sanguíneos mayores del cerebro. La formación de trombos y la oclusión en el sitio en el que ocurre la ateroesclerosis tienen como consecuencia la isquemia y el **infarto** (necrosis de tejido en un área con privación de aporte sanguíneo) (Hickey, 2014).

Los ictus trombóticos de arterias perforantes pequeñas afectan a uno o más vasos sanguíneos, y representan un tipo frecuente de accidente cerebrovascular isquémico. El ictus trombótico de arterias pequeñas también se conoce como *ictus lacunar* debido a la cavidad que se produce después de la muerte del tejido cerebral infartado (Hickey, 2014).

Los ictus embólicos cardiógenos se relacionan con arritmias cardíacas, por lo general, fibrilación auricular. Este tipo también puede estar relacionado con valvulopatías y presencia de trombos en el ventrículo izquierdo. Los émbolos se originan en el corazón y circulan hasta la vasculatura cerebral, con mayor frecuencia hacia la arteria cerebral media izquierda, lo que da lugar a un ictus. El ictus embólico puede prevenirse mediante el uso de terapia anticoagulante en los pacientes con fibrilación auricular.

Las últimas dos clasificaciones de los ictus isquémicos son los criptógenos, que carecen de etiología conocida, y los de otras causas, como aquellos por consumo de drogas ilegales, coagulopatías, migraña/vasoespasmo y disección espontánea de las arterias carótidas o vertebrales.

Fisiopatología

En un infarto cerebrovascular isquémico se interrumpe el flujo sanguíneo cerebral por la obstrucción de un vaso sanguíneo. Esta interrupción inicia una compleja serie de acontecimientos metabólicos celulares que se conocen como *cascada isquémica* (fig. 67-1).

La cascada isquémica comienza cuando el flujo sanguíneo cerebral disminuye hasta menos de 25 mL por 100 g de sangre por minuto. En este punto, las neuronas ya no son capaces de mantener la respiración aeróbica. Las mitocondrias deben recurrir entonces a la respiración anaeróbica, que genera grandes cantidades de ácido láctico y produce un cambio del pH. Este cambio a una respiración anaeróbica menos eficiente

también incapacita a las neuronas para producir una cantidad suficiente de trifosfato de adenosina (ATP, *adenosine triphosphate*) para mantener los procesos de despolarización. Las bombas de membrana que mantienen el equilibrio electrolítico comienzan a fallar y las células dejan de funcionar.

En un punto temprano de la cascada existe una región cerebral con flujo sanguíneo bajo que se denomina ***penumbra*** alrededor del área del infarto. La penumbra está constituida por tejido cerebral isquémico que puede salvarse si se interviene de manera oportuna. La cascada isquémica pone en riesgo a las células en la penumbra, ya que la despolarización de la membrana determina un incremento del calcio intracelular y la liberación de glutamato. Si continúa el flujo de calcio hacia el interior y la liberación de glutamato, se activan distintas vías dañinas que traen consigo la destrucción de la membrana celular, liberación de una cantidad mayor de calcio y glutamato, vasoconstricción y generación de radicales libres. Estos procesos extienden el área de infarto hasta la penumbra, lo que amplía el ictus. Una persona que experimenta un ictus pierde de manera característica 1.9 millones de neuronas por cada minuto que no recibe tratamiento y el cerebro isquémico envejece 3.6 años por cada hora que transcurre sin terapia (Saver, 2006).

Cada paso en la cascada isquémica representa una oportunidad para la intervención con el objetivo de limitar la extensión del daño cerebral secundario derivado de un ictus. La penumbra puede revitalizarse mediante la administración de activador tisular del plasminógeno (tPA, *tissue plasminogen activator*). Los medicamentos que protegen al cerebro de la lesión secundaria se denominan *neuroprotectores.* Actualmente se realizan varios estudios clínicos centrados en el uso de estos medicamentos, así como estrategias para mejorar la recuperación y la supervivencia después del ictus (Jauch, et al., 2013).

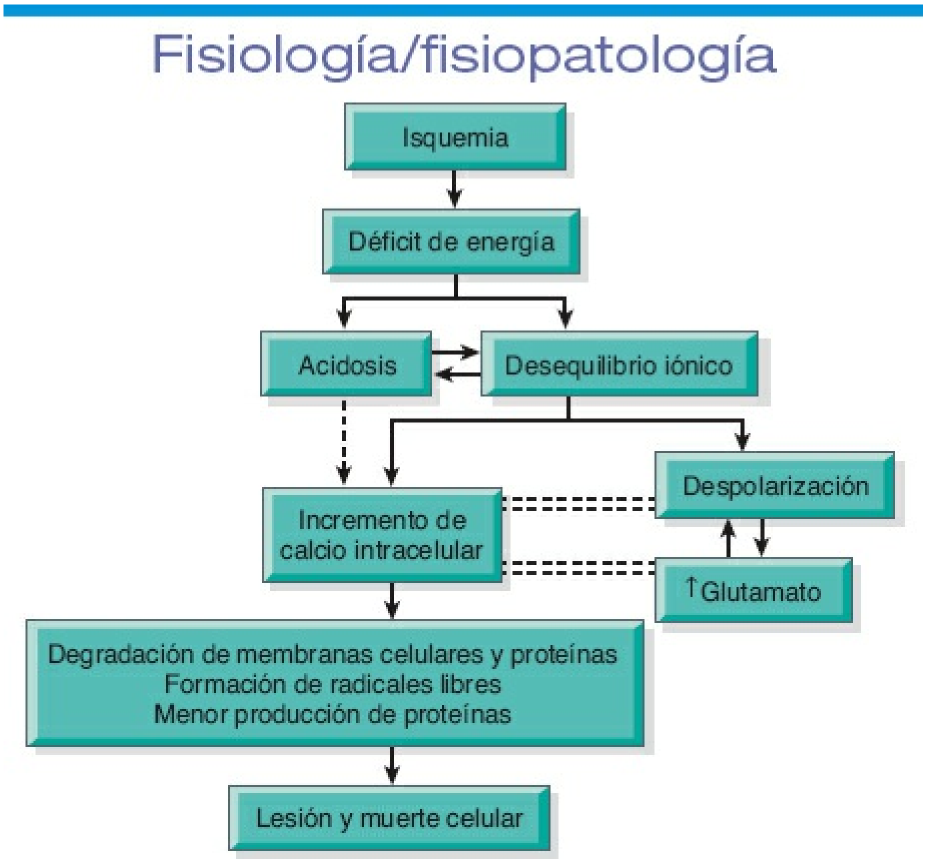


Figura 67-1 • Algunos de los procesos que contribuyen a la lesión isquémica de las células cerebrales.

Manifestaciones clínicas

El ictus isquémico puede ocasionar una amplia variedad de déficits neurológicos, que dependen de la ubicación de la lesión (cuáles son los vasos obstruidos), el tamaño del área de perfusión inadecuada y el grado de flujo de sangre colateral (secundaria o accesoria). *Véase* el capítulo 65 para un análisis sobre la anatomía y aporte sanguíneo al cerebro. El paciente puede presentar cualquiera de los signos o síntomas siguientes:

- Adormecimiento o debilidad en la cara, brazo o pierna, en particular en uno de los lados del cuerpo.
- Confusión o cambio del estado mental.
- Dificultad para hablar o comprender el lenguaje hablado.
- Alteraciones visuales.
- Dificultad para caminar, mareo o pérdida del equilibrio o la coordinación.
- Cefalea súbita intensa.

Pueden alterarse las funciones motora, sensitiva, de los nervios craneales, cognitiva y otras. La tabla 67-2 muestra una revisión de los déficits neurológicos que se observan con frecuencia en los pacientes con ictus. La tabla 67-3 compara los síntomas y los comportamientos que se observan en el ictus hemisférico derecho con los del hemisférico izquierdo.

Pérdida motora

El ictus es una lesión de una motoneurona superior que provoca la pérdida del control voluntario de los movimientos motores. Debido a que las motoneuronas superiores se

decusan (cruzan), una anomalía del control motor voluntario de un lado del cuerpo puede corresponder al daño de las motoneuronas superiores en el lado contrario del cerebro. La disfunción motora más frecuente es la **hemiplejía** (parálisis de un lado del cuerpo) causada por una lesión en el lado contralateral del cerebro. La **hemiparesis**, o debilidad en uno de los lados del cuerpo, es otro signo. El concepto de lesiones de motoneurona superior e inferior se describe con más detalle en el capítulo 65, tabla 65-4.

En la etapa temprana del ictus, las características clínicas iniciales pueden corresponder a una parálisis flácida o a la pérdida o disminución de los reflejos tendinosos profundos. Cuando estos reflejos reaparecen (por lo general, en el transcurso de 48 h), se observa un incremento del tono junto con espasticidad (incremento anómalo del tono muscular) en las extremidades del lado afectado.

Pérdida de la capacidad de comunicación

Otras funciones cerebrales afectadas por el ictus son el lenguaje y la comunicación. De hecho, el ictus es la causa más frecuente de **afasia** (incapacidad para expresarse o comprender el lenguaje). Las siguientes son disfunciones del lenguaje y la comunicación:

- *Disartria.* Dificultad para hablar que se debe a la parálisis de los músculos responsables de la generación del lenguaje.
- *Afasia.* Puede ser **de expresión** (incapacidad para expresarse), **de recepción** (incapacidad para comprender el lenguaje) o global (mixta) (*véase* el cap. 65, tabla 65-5).
- *Apraxia.* Incapacidad para llevar a cabo acciones anteriormente aprendidas. Puede observarse cuando el paciente lleva a cabo sustituciones verbales de las sílabas o las palabras deseadas.

Alteraciones de la percepción

La *percepción* es la capacidad para interpretar las sensaciones. El ictus puede traer consigo disfunciones de visopercepción, alteraciones de las relaciones visuoespaciales y pérdida sensitiva.

Las disfunciones de visuopercepción derivan de las anomalías en las vías sensitivas primarias que transcurren entre el ojo y la corteza visual. La **hemianopsia homónima** (pérdida de la mitad del campo visual) puede derivar de un ictus, y ser temporal o permanente. El lado afectado del campo visual corresponde al lado paralizado del cuerpo.

Las alteraciones de las relaciones visuoespaciales (percepción de la relación de dos o más objetos en el espacio) se identifican con frecuencia en personas con daño en el hemisferio derecho.

Pérdidas sensitivas

Las pérdidas sensitivas por un ictus pueden manifestarse como una anomalía ligera del tacto o pueden ser más graves, con pérdida de la propiocepción (capacidad para percibir la posición y movimiento de las estructuras corporales), así como dificultad

para interpretar estímulos visuales, táctiles y auditivos. La ***agnosia*** es la pérdida de la capacidad para reconocer objetos a través de un sistema sensorial particular, ya sea visual, auditivo o táctil (*véase* el cap. 65, tabla 65-6).

Deterioro cognitivo y efectos psicológicos

Si se presentó daño en el lóbulo frontal, es posible que se alteren la capacidad para el aprendizaje, memoria u otras funciones intelectuales corticales superiores. Este tipo de disfunción puede reflejarse en una limitación de la capacidad para mantener la atención, dificultad para la comprensión, tendencia a olvidar las cosas y falta de motivación. Estos cambios pueden hacer que el paciente se frustre con facilidad durante la rehabilitación. La depresión es frecuente y puede exagerarse por la respuesta natural del individuo a este evento catastrófico. Puede haber labilidad emocional, hostilidad, frustración, resentimiento y falta de cooperación, así como otros problemas psicológicos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cualquier paciente con déficits neurológicos requiere una anamnesis minuciosa para determinar la última vez que se se encontraba bien (Zanichkowsky, Nascimento, McCune, et al., 2016) y una exploración física y neurológica rápidas. La valoración inicial se centra en la permeabilidad de la vía respiratoria (que puede verse comprometida por la pérdida del reflejo nauseoso o de la tos), así como en anomalías del patrón respiratorio, estado cardiovascular (que incluye presión arterial, ritmo y frecuencia cardíacos, soplos carotídeos) y déficits neurológicos visibles.

Los pacientes pueden presentarse en la unidad de cuidados intensivos con síntomas neurológicos temporales. El accidente isquémico transitorio (AIT) es una deficiencia neurológica que de manera característica persiste 1-2 h. El AIT se manifiesta por la pérdida súbita de la función motora, sensitiva o visual. Sus síntomas se deben a la isquemia temporal (deterioro del flujo de sangre) hacia una región específica del cerebro, pero cuando se realiza un estudio de imagenología cerebral no existe evidencia de isquemia. El AIT puede constituir una señal de alerta de un ictus inminente. Alrededor del 15% de los ictus están precedidos por un AIT (Miller y Summers, 2014; Mozaffarian, et al., 2016). La falta de valoración y tratamiento del paciente que ha presentado cuadros previos de AIT puede tener como consecuencia el desarrollo de un ictus y déficits irreversibles.

El estudio diagnóstico inicial en caso de ictus suele ser una tomografía computarizada (TC) sin contraste (Anderson, 2016). Esto debe realizarse dentro de los 25 min o menos desde el momento en el que el paciente acude al servicio de urgencias para determinar si el episodio es isquémico o hemorrágico, ya que el tipo de ictus determina el tratamiento (Anderson, 2016). El estudio diagnóstico adicional del ictus isquémico implica intentar la identificación del origen de los trombos o émbolos. El electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones y la ecografía carotídea son pruebas estandarizadas. Otros estudios pueden incluir angiografía por TC o perfusión por TC; resonancia magnética (RM) y angiografía por RM de los vasos cerebrales y del cuello; estudios de flujo Doppler transcraneal; ecocardiografía

transtorácica o transesofágica; TC con xenón mejorado y TC por emisión de fotón único (Summers, Leonard, Wentworth, et al., 2009; Jauch, et al., 2013; Miller y Summers, 2014).

TABLA 67-2 Déficits neurológicos del ictus: manifestaciones e implicaciones de enfermería

Defecto neurológico	Manifestación	Implicaciones de enfermería/aplicaciones para la capacitación del paciente
Defectos de los campos visuales		
Hemianopsia homónima (pérdida de la mitad del campo visual)	• Falta de consciencia de la presencia de personas u objetos en el lado en el que existe la pérdida visual • Descuido de un lado del cuerpo • Dificultad para calcular distancias	Colocar objetos dentro del campo de visión conservado del paciente Acercarse al paciente desde el lado del campo visual conservado Indicar/recordar al paciente girar la cabeza en la dirección de la pérdida visual para compensar el defecto del campo visual Fomentar el uso de anteojos, si se dispone de ellos Al capacitar al paciente, hacer las actividades dentro del alcance del campo visual conservado del paciente
Pérdida de la visión periférica	• Dificultad para ver durante la noche • Falta de consciencia de la presencia de objetos o sus límites	Colocar los objetos en el centro del campo visual conservado del paciente Alentar el empleo de un bastón u otros objetos para identificar los elementos que se encuentran en la periferia del campo visual Se requerirá una valoración de la capacidad para conducir vehículos
Diplopia	• Visión doble	Explicar al paciente la ubicación de un objeto al colocarlo en un sitio cercano Colocar los objetos de cuidado personal en el mismo lugar
Defectos motores		
Hemiparesia	• Debilidad de la cara, el brazo o la pierna en un mismo lado del cuerpo (por una lesión en el hemisferio contrario)	Colocar los objetos al alcance del paciente, en su lado no afectado Capacitar al paciente para ejercitar e incrementar la fuerza del lado sano
Hemiplejía	• Parálisis de la cara, el brazo y la pierna en un mismo lado del cuerpo (por una lesión en el hemisferio contrario)	Alentar al paciente a realizar ejercicios de rango de movimiento para el lado afectado Colocar implementos para inmovilización en el lado afectado, según se requieran Mantener el cuerpo alineado en una posición funcional Ejercitar la extremidad sana para incrementar su movilidad, fuerza y utilización
Ataxia	• Marcha tambaleante e inestable • Incapacidad para mantener los pies juntos; se requiere una base ancha para la pedestación	Dar apoyo al paciente durante la fase de deambulación inicial Proveerle un aparato para apoyo para la deambulación (andador, bastón) Instruir al paciente a no caminar sin asistencia o sin el aparato para apoyo
Disartria	• Dificultad para formar palabras	Proveer al paciente estrategias alternativas para comunicarse Permitir que el paciente tenga tiempo suficiente para responder a la comunicación verbal

		Dar apoyo al paciente y su familia para aliviar la frustración que se vincula con la dificultad para comunicarse
Disfagia	• Dificultad para deglutir	Probar los reflejos faríngeos del paciente antes de ofrecerle alimentos o líquidos Ayudar al paciente con las comidas Colocar los alimentos en el lado no afectado de la boca Permitir tiempo suficiente para comer
Déficits sensitivos		
Parestesias (se presentan en el lado contrario a la lesión)	• Adormecimiento y sensación de hormigueo o escozor • Dificultad para la propiocepción	Indicar al paciente que la sensibilidad puede estar alterada Realizar ejercicios de amplitud de movimiento en las áreas afectadas y aplicar dispositivos correctivos, según la necesidad
Defectos verbales		
Afasia de expresión	• Incapacidad para formar palabras que sean comprensibles; pudiera hablar utilizando respuestas de una sola palabra	Invitar al paciente a repetir los sonidos de las letras del alfabeto Explorar la capacidad del paciente para escribir, como medio alternativo de comunicación
Afasia de recepción	• Incapacidad para comprender la palabra hablada; puede hablar, pero pudiera no tener sentido	Hablar con lentitud y claridad para ayudar al paciente a formar los sonidos Explorar la capacidad del paciente para leer, como medio alternativo de comunicación
Afasia global (mixta)	• Combinación de afasia receptiva y expresiva	Hablar con claridad y con oraciones simples; usar gestos o imágenes cuando sea posible Establecer medios alternativos de comunicación
Déficits cognitivos	• Pérdida de la memoria a corto y largo plazo • Disminución de la capacidad para mantener la atención • Deterioro de la capacidad para concentrarse • Razonamiento abstracto pobre • Alteración del juicio	Reorientar al paciente en cuanto a tiempo, lugar y situación, con frecuencia Utilizar claves verbales y auditivas para orientar al paciente Aportar objetos familiares (fotografías de la familia, objetos predilectos) Utilizar un lenguaje simple Hacer corresponder las tareas visuales con indicios verbales, al tiempo que se sostiene un cepillo de dientes, se simula el lavado de los dientes y se dice: “Me gustaría que usted se lavara sus dientes ahora” Reducir al mínimo los ruidos y las imágenes que producen distracción mientras se capacita al paciente Repetir y reforzar las instrucciones con frecuencia
Déficits emocionales	• Pérdida del autocontrol • Labilidad emocional • Disminución de la tolerancia a las situaciones que generan estrés • Depresión • Retraimiento • Miedo, hostilidad e ira • Sentimientos de aislamiento	Dar apoyo al paciente durante los estallidos incontrolables Aclarar con el paciente y su familia que los estallidos se deben al proceso de enfermedad Impulsar al paciente para participar en actividades de grupo Estimular al paciente Controlar las situaciones estresantes, de ser posible Proveer un ambiente seguro Alentar al paciente para expresar sus sentimientos y frustraciones en relación con el proceso patológico

Adaptado de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

TABLA 67-3 Comparación de los ictus hemisféricos izquierdo y derecho

Ictus hemisférico izquierdo	Ictus hemisférico derecho
Parálisis o debilidad del lado derecho del cuerpo	Parálisis o debilidad del lado izquierdo del cuerpo
Déficit del campo visual derecho	Déficit del campo visual izquierdo
Afasia (de expresión, de recepción o global)	Déficits en la percepción espacial
Alteración de la capacidad intelectual	Incremento de la tendencia a distraerse
Comportamiento lento y cauteloso	Comportamiento impulsivo y juicio deficiente Carencia de consciencia en torno a los déficits

Adaptado de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Prevención

La prevención primaria del ictus isquémico sigue siendo la mejor estrategia. Llevar un estilo de vida saludable, que incluye evitar el tabaquismo, mantener un peso y seguir una dieta saludables (incluso un consumo moderado de alcohol), y hacer diariamente ejercicio, puede reducir el riesgo de padecer un ictus (Mozaffarian, et al., 2016). Existen dietas específicas que han reducido el riesgo de ictus y que incluyen la dieta *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) (alta en frutas y verduras, moderada en productos lácteos bajos en grasa y baja en proteína animal), la dieta mediterránea (complementada con nueces) y otras dietas genéricas ricas en frutas y verduras. Los hallazgos de la investigación sugieren que el ácido acetilsalicílico en dosis bajas puede disminuir el riesgo de ictus en personas con riesgo (Meschia, Bushnell, Boden-Albala, et al., 2014).

La detección del riesgo de ictus es una oportunidad idónea para disminuirlo al identificar a personas o grupos de individuos con un riesgo elevado, y mediante la capacitación de los pacientes y la comunidad en torno al reconocimiento y prevención de esta alteración. En general, el personal de enfermería coordina y realiza la detección de ictus. La edad, sexo y etnicidad son factores de riesgo bien conocidos no modificables para el ictus. Entre los grupos de riesgo elevado se encuentran las personas mayores de 55 años; la incidencia de ictus se incrementa hasta más del doble cada década. Los hombres tienen una mayor incidencia de ictus ajustada en función de la edad que las mujeres. Sin embargo, no debe menospreciarse la magnitud de esta afección en las mujeres; 1 de cada 6 pacientes muere por ictus en comparación con 1 de cada 25 muertes por cáncer de mama (Ennen, 2013) y, cada año, 55 000 mujeres más sufren un ictus en relación con los hombres (Mozaffarian, et al., 2016). En comparación con los caucásicos, los afroamericanos y latinoamericanos tienen una mayor incidencia de ictus y una mayor mortalidad (Meschia, et al., 2014; Aycock y Clark, 2016). En el cuadro 67-1 se examina la precisión de los riesgos de

ictus percibidos en afroamericanos (Aycock y Clark, 2016)

Existen muchos factores de riesgo para el ictus isquémico (cuadro 67-2). Para las personas con riesgo elevado, las intervenciones que alteran los factores modificables, como el tratamiento de la hipertensión y la hiperglucemia, y abandonar el tabaquismo reducen el riesgo.

Otras alteraciones que pueden tratarse y que incrementan el riesgo de ictus son la anemia de células falciformes, miocardiopatía (isquémica y no isquémica) y valvulopatías (p. ej., endocarditis, válvulas cardíacas protésicas). Los factores de riesgo menos conocidos y potencialmente modificables son la migraña (sobre todo con aura), apnea del sueño y estados de hipercoagulabilidad heredados y adquiridos. Las enfermedades inflamatorias crónicas que se han asociado con un mayor riesgo de ictus son el lupus eritematoso sistémico y la artritis reumatoide (Meschia, et al., 2014).

Se han identificado varias estrategias para prevenir ictus recurrentes en los pacientes con AIT o ictus isquémico. Las personas con estenosis carotídea moderada o intensa se tratan mediante endarterectomía carotídea o angioplastía carotídea y endoprótesis. En los pacientes con fibrilación auricular, que incrementa el riesgo de formación de émbolos, la administración de un anticoagulante para inhibir la formación de coágulos puede prevenir tanto el ictus trombótico como el embólico (Kernan, Ovbiagele, Black, et al., 2014).

Tratamiento médico

Los pacientes que desarrollaron un AIT o un accidente cerebrovascular deben recibir tratamiento médico para prevención secundaria. Aquellos con fibrilación auricular (o ictus cardioembólico) se tratan con warfarina con cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*) de 2-3. Pueden prescribirse nuevos anticoagulantes como fármacos alternativos que incluyen dabigatrán, apixabán, edoxabán o rivaroxabán, a menos que estén contraindicados. Estos fármacos también se conocen como *anticoagulantes orales nuevos* (Bentz, 2015). Si los anticoagulantes están contraindicados, el ácido acetilsalicílico solo es la mejor opción, aunque la adición de clopidogrel también ofrece una terapia razonable (Kernan, et al., 2014).

Los medicamentos inhibidores de la agregación plaquetaria, entre otros el ácido acetilsalicílico, el dipiridamol con ácido acetilsalicílico de liberación prolongada, el clopidogrel y la ticlodipina, disminuyen la incidencia de infarto cerebral en pacientes que experimentaron AIT e ictus con sospecha de etiología embólica o trombótica. El fármaco específico a utilizar se determina con base en los antecedentes de salud del paciente.

La investigación reveló que los medicamentos conocidos como *estatinas* reducen los episodios coronarios y los ictus isquémicos. La guía de prevención de ictus más reciente recomienda el uso de estatinas incluso si las lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low density lipoproteins*) son inferiores a 100 mg/dL y no hay evidencia de enfermedad cardiovascular ateroesclerótica (enfermedad de la arteria coronaria/infarto de miocardio, enfermedad cardíaca hipertensiva y arterial periférica) (Kernan, et al., 2014). La FDA incluyó las indicaciones para el uso de una estatina, como la simvastatina, para incluir en la prevención secundaria del ictus.

Cuadro 67-1

PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Consciencia del riesgo de ictus en afroamericanos jóvenes

Aycock, D. M., & Clark, P. C. (2016). Incongruence between perceived long-term risk and actual risk of stroke in rural African Americans. *Journal of Neuroscience Nursing, 48*(1), 35–41.

Objetivos

Los afroamericanos de entre 20 y 44 años tienen el doble de probabilidades de sufrir un ictus que los caucásicos de la misma edad, y entre los 35 y 64 años también tienen un mayor riesgo (tres a cuatro veces) de morir por un ictus. Cuando el ictus ocurre en un adulto más joven, vive más tiempo con discapacidades, lo que causa mayores costes de atención médica y pérdida de productividad. Puesto que el 80% de los ictus pueden prevenirse a través del reconocimiento y eliminación de los factores de riesgo, la prevención primaria es sumamente importante. El objetivo de este estudio fue examinar la precisión de los riesgos de sufrir un ictus percibidos por afroamericanos de 19-54 años de edad.

Diseño

Este estudio empleó un diseño descriptivo-correlacional. Los participantes consistieron en una muestra no aleatorizada que se reclutó en una clínica de salud móvil (que viaja a cuatro condados rurales durante 4 meses). Los participantes, que se autoidentificaron como afroamericanos, tenían entre 19 y 54 años de edad, eran residentes actuales de un condado rural y no podían tener un deterioro físico que pudiera impedirles hacer ejercicio. En el estudio se incluyeron 66 pacientes. Se les pidió a los participantes que seleccionaran la opción que representaba su riesgo de sufrir un ictus en los próximos 10-20 años (sin riesgo, bajo riesgo, riesgo moderado o alto riesgo). Esto se comparó con una valoración del riesgo individual real que se basó en los factores de riesgo aceptados para el ictus. La información incluía antecedentes de salud, sociales y familiares, así como medidas de salud biofisiológicas (presión arterial y glucosa). Se empleó un sistema de calificación como guía para obtener la puntuación del factor de riesgo. Las puntuaciones caían en un rango entre 0 y 8 (cero era sin factores de riesgo). Las mediciones se compararon y los pacientes se colocaron en las categorías de precisión de riesgo: exacto, subestimado o sobreestimado.

Resultados

La edad media de los participantes fue de 43.3 años. La mayoría de los participantes eran mujeres (71%). Las comparaciones de las puntuaciones mostraron que el 44% subestimó su riesgo, el 47% fue preciso y el 9% sobreestimó su riesgo. El 67% de los participantes con antecedentes familiares de ictus y el 69% con antecedentes de hipertensión no los identificaron como factores de riesgo. El 80% de aquellos que fumaban cigarrillos, el 93% de los que padecían diabetes y el 88% de los que tenían sobrepeso u obesidad tampoco identificaron éstos como factores de riesgo. La muestra tenía una gran carga de factores de riesgo para ictus. De los 39 participantes que tenían tres o más factores de riesgo, sólo 19 (49%) pensaron que tenían un riesgo moderado o alto sufrir un ictus.

Implicaciones de enfermería

Este estudio sugiere que se necesita más educación pública acerca de la prevención primaria y el conocimiento de los factores de riesgo modificables del ictus. El personal de enfermería es el punto clave para proporcionar esta capacitación. El personal de enfermería en todos los entornos (hospital, comunidad, rehabilitación, clínicas de consulta externa e industria) debe participar en la prevención y actividades de bienestar para el público. Este estudio se centró en una muestra de afroamericanos de jóvenes a adultos de mediana edad. Las campañas de creación de consciencia pueden centrarse e individualizarse para poblaciones más jóvenes, y este estudio indica que este tipo de campañas son necesarias. Se necesitan más estudios para evaluar los materiales y herramientas educativos que pueden beneficiar a esta población de jóvenes y adultos de mediana edad.

Después de la fase aguda del ictus, también se utilizan antihipertensivos, según indicación, para la prevención secundaria del padecimiento. Los fármacos preferidos incluyen los inhibidores de la enzima convertidora de angiotesina (ECA) y diuréticos o una combinación de ambos (Kernan, et al., 2014).

El tratamiento médico del ictus isquémico requiere que se considere el tratamiento endovascular (Powers, Derdeyn, Biller, et al., 2015). La FDA autorizó varios dispositivos que abren la arteria bloqueada y restablecen el flujo sanguíneo hacia el cerebro. Los especialistas utilizan estos dispositivos en la sala de intervención endovascular.

Tratamiento trombolítico

Los fármacos trombolíticos se utilizan para tratar el ictus isquémico mediante la disolución del coágulo sanguíneo que bloquea el flujo de sangre hacia el cerebro. El *tPA recombinante* es una forma genéticamente modificada de tPA (una sustancia trombolítica que el organismo produce naturalmente) (Karch, 2014). Actúa al unirse con la fibrina y convertir al plasminógeno en plasmina, que estimula la fibrinólisis del coágulo. El diagnóstico del ictus e inicio rápido de la terapia trombolítica (en el transcurso de 3 h) en pacientes con ictus isquémico conduce a una disminución de su tamaño y a una mejor evolución funcional general después de 3 meses (NINDS, 1995). El objetivo es que el tPA intravenoso (i.v.) se administre dentro de los 60 min posteriores a la llegada del paciente al servicio de urgencias (Jauch, et al., 2013).

La administración intraarterial de tPA ofrece una alternativa a la vía i.v. Este tipo de administración permite emplear concentraciones más elevadas del fármaco y el tiempo para el tratamiento puede extenderse a 6 h. Aquellas personas que no son candidatos para la administración i.v. pueden serlo para la intraarterial. Estos métodos pueden combinarse. El tratamiento a través de la administración intraarterial debe realizarse en centros especializados con acceso a angiografía cerebral de urgencia y en quirófanos o salas de intervención (Summers, et al., 2009; Jauch, et al., 2013). Actualmente se encuentran en desarrollo estudios clínicos que investigan la eficacia de otros fármacos trombolíticos.

Cuadro 67-2 **FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES**

Ictus isquémico

- Estenosis carotídea asintomática
- Fibrilación auricular
- Diabetes mellitus (asociada con aterogénesis acelerada)
- Dislipidemia
- Consumo excesivo de alcohol
- Estados de hipercoagulación
- Hipertensión (el control de este factor de riesgo principal es la clave para prevenir el ictus)
- Migraña
- Obesidad
- Estilo de vida sedentario
- Apnea del sueño
- Tabaquismo

Adaptado de: Meschia, J. F., Bushnell, C., Boden-Albala, B., et al. (2014). Guidelines for the primary prevention of stroke: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke, 45*(12), 3754–3832.

Para lograr el potencial total de una intervención temprana se necesita capacitar a

la comunidad para reconocer los síntomas del ictus y obtener atención urgente apropiada, con el objetivo de garantizar un transporte rápido hacia el hospital y el inicio de la terapia en el transcurso recomendado de 3 h (que, en algunos casos, puede extenderse hasta 4.5 h) (Del Zoppo, et al., 2009). Los retrasos hacen que el paciente deje de ser candidato para la aplicación de terapia trombolítica, debido a que la revascularización del tejido necrótico (que se desarrolla después de 3 h) aumenta el riesgo de edema cerebral y hemorragia.

Tratamiento endovascular

Hoy en día se recomienda que los pacientes con ictus isquémico agudo reciban tratamiento endovascular y médico con un recanalizador endovascular si cumplen con criterios específicos (Powers, et al., 2015). Es necesario cumplir con los siguientes criterios:

- Estado previo al ictus sin déficits.
- Ictus isquémico agudo sin administración de tPA i.v. dentro de las 4.5 h posteriores al inicio según las guías de las sociedades médicas profesionales.
- Oclusión etiológica de la arteria carótida interna o arteria cerebral media proximal.
- Edad ≥ 18 años.
- Puntuación NIHSS ≥ 6.
- Puntuación ASPECT (una valoración radiológica de la TC) ≥ 6, y el tratamiento puede iniciarse (punción en la ingle) dentro de la 6 h posteriores al inicio de los síntomas.

Se debe administrar tPA i.v. a los pacientes que son candidatos, incluso cuando se considera tratamiento endovascular (Powers, et al., 2015). El tratamiento trombolítico no debe retrasarse.

Promover un diagnóstico rápido

Una vez que se notifica al personal de atención médica, el servicio de urgencias entra en contacto con el equipo apropiado (neurólogo, neurorradiólogo, servicio de radiología, personal de enfermería, técnicos electrocardiógrafos y de laboratorio), y le informa sobre la llegada inminente del paciente al hospital. Muchas instituciones cuentan con equipos para atención aguda del ictus que responden con rapidez y garantizan que el tratamiento se instituya en el período programado. Lo anterior puede denominarse *código ictus*.

Para el tratamiento inicial se requiere el diagnóstico definitivo de ictus isquémico mediante imagenología e integración de los antecedentes de salud minuciosos para determinar si el paciente cubre con los criterios para la terapia con tPA (cuadro 67-3). El objetivo es que los resultados del diagnóstico mediante imagenología estén completos 25 min después de la llegada del paciente al hospital (Middleton, Grimley y Alexandrov, 2015). Algunas de las contraindicaciones absolutas para la terapia trombolítica incluyen inicio de los síntomas más de 3 h antes del ingreso (se amplía a 4.5 h en algunos casos), paciente con anticoagulación (con INR superior a 1.7) o con algún cuadro reciente de patología intracraneal de cualquier tipo (p. ej., ictus previo,

lesión cefálica, traumatismo) en los últimos 3 meses.

Antes de recibir el tPA, se valora al paciente utilizando la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), una herramienta estandarizada para la valoración que ayuda a determinar la gravedad del ictus (tabla 67-4). Las calificaciones totales de la NIHSS van de 0 (normal) a 42 (ictus grave). Se recomienda la certificación para la aplicación de la escala para miembros del personal de enfermería y otros profesionales de la salud.

Cuadro 67-3 **Criterios de elegibilidad para la administración de activador tisular del plasminógeno**

- Edad ≥18 años.
- Diagnóstico clínico de ictus.
- Se conoce el tiempo de evolución del ictus y es de 3 h o menos.
- La presión arterial sistólica es ≤ 185 mm Hg y la diastólica ≤ 110 mm Hg.
- No se trata de un ictus menor o que se está resolviendo con rapidez.
- Sin convulsiones al inicio del ictus.
- Tiempo de protrombina ≤ 15 s o la relación internacional normalizada ≤ 1.7 (si toman un anticoagulante se emplea la misma guía).
- El paciente no ha recibido heparina durante las últimas 48 h, con elevación del tiempo parcial de tromboplastina.
- Recuento plaquetario ≥ 100 000/mm^3.
- Glucosa > 50 mg/dL.
- No hay antecedentes de hemorragia, neoplasia, malformación arteriovenosa o aneurisma intracraneales.
- Sin procedimientos quirúrgicos mayores en el transcurso de 14 días.
- No hay antecedentes de ictus, lesión cefálica grave u operación intracraneal en el transcurso de 3 meses.
- Sin hemorragia digestiva o urinaria en los 21 días previos.
- No hay embarazo.

Algunas de ellas son contraindicaciones relativas (el proveedor que administra el medicamento debe ponderar los riesgos y beneficios de la terapia). Existen criterios más estrictos si se considera tPA para estos pacientes en el intervalo de tiempo de 3.0-4.5 h.

Adaptado de: Jauch, E. C., Saver, J. L., Adams, H. P., et al. (2013). Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke: A guideline from the American Heart Association/American stroke Association. *Stroke*, *44*(1), 870–947.

Dosificación y administración

Se pesa al paciente para determinar la dosis de tPA. Por lo general, se establecen dos o más sitios i.v. antes de la administración del fármaco (uno para tPA y el otro para la administración de líquidos). La dosis es de 0.9 mg/kg, con una dosis máxima de 90 mg. Se administra el 10% de la dosis calculada en forma de bolo intravenoso (i.v.) en 1 min. El resto de la dosis (90%) se administra en el transcurso de 1 h por medio de bomba de infusión (Jauch, et al., 2013).

Se ingresa al paciente en la unidad de cuidados intensivos o una unidad de atención aguda de ictus, donde se mantiene en monitorización cardíaca continua y se llevan a cabo valoraciones neurológicas. Los signos vitales se cuantifican de manera sistemática, con atención particular a la presión arterial (con la finalidad de disminuir el riesgo de hemorragia intracraneal). Un ejemplo de un protocolo estándar sería cuantificar los signos vitales cada 15 min durante las primeras 2 h, cada 30 min durante las siguientes 6 h, y luego cada hora hasta 24 h después del tratamiento. La

presión arterial debe mantenerse con un valor sistólico menor de 180 mm Hg y uno diastólico menor de 105 mm Hg (Jauch, et al., 2013; Middleton, et al., 2015). El tratamiento de la vía aérea se instituye con base en el estado clínico del paciente y los valores de sus gasometrías arteriales.

Efectos adversos

Una vez que se determina que el paciente es candidato para la terapia con tPA, no se administran fármacos anticoagulantes durante las siguientes 24 h. La hemorragia es el efecto adverso más frecuente de la administración de tPA, y se vigila al paciente para descartar cualquier sangrado (sitios de punción i.v., de colocación de la sonda urinaria, endotraqueal o nasogástrica; orina, heces, emesis, otras secreciones). Se recomienda postergar durante 24 h la inserción de sondas nasogástricas o urinarias, así como de catéteres intraarteriales para presión. La hemorragia intracraneal es una complicación importante que afecta a alrededor del 6.4% de los pacientes en el estudio inicial con tPA (NINDS, 1995). Existen varios factores asociados con el desarro llo de hemorragia intracraneal sintomática: edad mayor de 70 años, calificación inicial de NIHSS superior a 20, concentración sérica de glucosa de 300 mg/dL o más, y edema o efecto de masa en la TC inicial del paciente (NINDS, 1995).

TABLA 67-4 Resumen de la *National Institutes of Health Stroke Scale*

Categoría	Descripción	Puntuación
1a. NC	Alerta Despierta con estímulos menores Obnubilación, se requiere estimulación intensa para lograr la atención Falta de respuesta o sólo respuestas reflejas	0 1 2 3
1b. Preguntas para valorar el NC (mes, edad)	Responde ambas de forma correcta Responde una de forma correcta Responde ambas de forma incorrecta	0 1 2
1c. Órdenes para valorar el NC (abrir, cerrar los ojos; empuñar la mano, soltar)	Obedece ambas órdenes de forma adecuada Obedece una orden de forma adecuada Ambas acciones son incorrectas	0 1 2
2. Valoración de la mirada (ojos abiertos: el paciente sigue el dedo o la cara del explorador)	Normal Parálisis parcial de los movimientos oculares Desviación forzada	0 1 2
3. Visión (generar un estímulo visual/probar los cuadrantes del campo visual del paciente)	Sin pérdida visual Hemianopsia parcial Hemianopsia total Hemianopsia bilateral	0 1 2 3

4. Parálisis facial (mostrar los dientes, elevar las cejas y cerrar los ojos con fuerza)	Normal Menor Parcial Completa	0 1 2 3
5a. Motor; brazo izquierdo (elevar la extremidad a 90° y calificar la inercia o el movimiento)	Sin inercia Presenta inercia, pero lo mantiene en el aire Incapacidad para mantenerlo en el aire El esfuerzo no supera la gravedad Sin movimiento Amputación, fusión articular (especificar)	0 1 2 3 4 N/A
5b. Motor; brazo derecho (elevar la extremidad a 90° y calificar la inercia o el movimiento)	Sin inercia Presenta inercia, pero lo mantiene en el aire Incapacidad para mantenerlo en el aire El esfuerzo no supera la gravedad Sin movimiento Amputación, fusión articular (especificar)	0 1 2 3 4 N/A
6a. Motor; pierna izquierda (elevar la extremidad a 30° y calificar la inercia o el movimiento)	Sin inercia Presenta inercia, pero la mantiene en el aire Incapacidad para mantenerla en el aire El esfuerzo no supera la gravedad Sin movimiento Amputación, fusión articular (especificar)	0 1 2 3 4 N/A
6b. Motor; pierna derecha (elevar la extremidad a 30° y calificar la inercia o el movimiento)	Sin inercia Presenta inercia, pero la mantiene en el aire Incapacidad para mantenerla en el aire El esfuerzo no supera la gravedad Sin movimiento Amputación, fusión articular (especificar)	0 1 2 3 4 N/A
7. Ataxia de extremidades (pruebas dedo-nariz y talón-espinilla)	Ausente Presente en una extremidad Presente en las dos extremidades	0 1 2
8. Sensibilidad (estímulo punzante en cara, brazos, tronco y piernas: comparar ambos lados)	Normal Pérdida leve o moderada Pérdida intensa o total	0 1 2
9. Mejor lenguaje (nombrar objetos, describir una imagen y leer oraciones)	Sin afasia Afasia leve o moderada Afasia intensa Mutismo	0 1 2 3

10. Disartria (valorar la claridad del lenguaje al solicitar al paciente que repita palabras)	Normal Disartria leve o moderada Disartria intensa, palabras casi ininteligibles o peor Intubación u otro impedimento físico	0 1 2 N/A
11. Extinción e inatención (utilizar la información de pruebas previas para calificar)	Sin anomalías Extinción visual, táctil, auditiva o de otro tipo con la estimulación bilateral simultánea Hemiatención profunda o extinción en más de una modalidad	0 1 2
Puntuación total		___

NC, nivel de consciencia; N/A, no aplica.

Adaptado de: la versión disponible en el National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institutes of Health, Bethesda, MD 20892. Acceso el: 4/23/17 en: www.ninds.nih.gov/sites/default/files/NIH_Stroke_Scale_Booklet.pdf. Se recomienda que se aplique la escala completa con todas las instrucciones.

Pacientes con ictus isquémico que no deben recibir activador tisular del plasminógeno

No todas las personas son candidatas para la terapia con tPA. En algunos centros, otros tratamientos pueden incluir la administración de anticoagulantes (heparina no fraccionada o de bajo peso molecular i.v.). A causa de los riesgos relacionados con la anticoagulación, ya no se recomienda su uso general en los individuos con ictus agudo (Jauch, et al., 2013).

El mantenimiento cuidadoso de la hemodinámica para conservar la perfusión cerebral es muy importante después de un ictus. Posterior a un ictus isquémico extenso, puede presentarse la elevación de la presión intracraneal (PIC) debido al edema cerebral y las complicaciones relacionadas. Las intervenciones durante este período incluyen medidas para reducir la PIC, como administración de un diurético osmótico (p. ej., manitol) para los pacientes que están deteriorándose clínicamente (Wijdicks, Sheth, Carter, et al., 2014). Otras medidas incluyen lo siguiente:

- Administrar oxígeno complementario si la saturación de oxígeno se encuentra por debajo del 95%.
- Elevar la cabecera de la cama a 30º para ayudar al paciente con el drenaje de secreciones orales y reducir la PIC alta.
- Una posible hemicraneotomía para la PIC alta por el edema cerebral en casos de ictus muy grandes.
- Intubación con sonda endotraqueal para establecer una vía aérea permeable, de ser necesario.
- Monitorización hemodinámica continua (los objetivos para la presión arterial siguen siendo controvertidos en el paciente que no recibe terapia trombolítica; el tratamiento antihipertensivo puede diferirse, a menos que la presión arterial sistólica exceda 220 mm Hg o la cifra diastólica sea superior a 120 mm Hg).
- Valoración neurológica para determinar si el ictus se encuentra en evolución y

si se están desarrollando otras complicaciones agudas; entre éstas se pueden encontrar convulsiones, hemorragia por anticoagulación o bradicardia inducida por fármacos, que pueden desencadenar hipotensión y reducciones subsecuentes del gasto cardíaco y la presión de perfusión cerebral.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

El flujo sanguíneo cerebral adecuado resulta esencial para la oxigenación cerebral; cuando es inadecuado, disminuye la cantidad de oxígeno que se aporta al cerebro y se desencadena una isquemia tisular. La oxigenación adecuada comienza con la atención pulmonar, el mantenimiento de una vía aérea permeable y la administración de oxígeno complementario, según necesidad. Es necesario enfatizar la importancia de un intercambio de gases adecuado en estos pacientes, ya que muchos se encuentran en riesgo de neumonía por broncoaspiración.

Otras complicaciones potenciales después de un ictus incluyen infecciones de vías urinarias, arritmias cardíacas (ectopia ventricular, taquicardia y bloqueo cardíaco) y complicaciones causadas por la inmovilidad. La hiperglucemia se ha asociado con malos resultados neurológicos en el ictus agudo; por lo tanto, la glucosa en sangre debe estar en el rango de 140-180 mg/ dL, y se debe evitar la hipoglucemia (Jauch, et al., 2013).

Prevención quirúrgica del ictus

El procedimiento quirúrgico principal para pacientes seleccionados con AIT e ictus es la endarterectomía carotídea (EAC), que actualmente es el procedimiento vascular no cardíaco más frecuentemente realizado. La EAC consiste en la reseccion de una placa ateroesclerótica o un trombo a partir de la arteria carótida, para prevenir el ictus en los pacientes con enfermedad oclusiva de las arterias cerebrales extracraneales (fig. 67-2). Esta cirugía se encuentra indicada para pacientes con síntomas de AIT o ictus leve en los que la etiología es una estenosis grave (70-99%) de la arteria carótida, o bien, una estenosis carotídea moderada (50-69%) con otros factores de riesgo significativos.

La colocación de endoprótesis carotídeas, con o sin angioplastia, es un procedimiento menos invasivo que se utiliza para tratar la estenosis carotídea. Este procedimiento genera menos molestias para el paciente y tiene un período de recuperación más corto que la EAC. La edad es un factor importante al decidir qué procedimiento será mejor para el individuo. Para los pacientes de edad avanzada (mayores de 70 años), la EAC demostró mejores resultados en estudios de investigación; para aquellos más jóvenes, los resultados entre endoprótesis y EAC fueron similares al comparar las complicaciones del procedimiento (Kernan, et al., 2014).

Atención de enfermería

Las complicaciones principales de la EAC son ictus, lesiones en los nervios craneales, infección o formación de un hematoma en el sitio de incisión y rotura de la

arteria carótida. Es importante mantener niveles adecuados de presión arterial durante el período postoperatorio inmediato. La hipotensión se evita para prevenir la isquemia cerebral y la trombosis. La hipertensión no controlada puede precipitar hemorragia cerebral, edema, sangrado de la herida quirúrgica o dehiscencia de la reconstrucción arterial. Los medicamentos se utilizan para reducir la presión arterial hasta los niveles previos. Se requiere una monitorización cardíaca estrecha debido a que estos pacientes tienen una incidencia alta de arteriopatía coronaria.

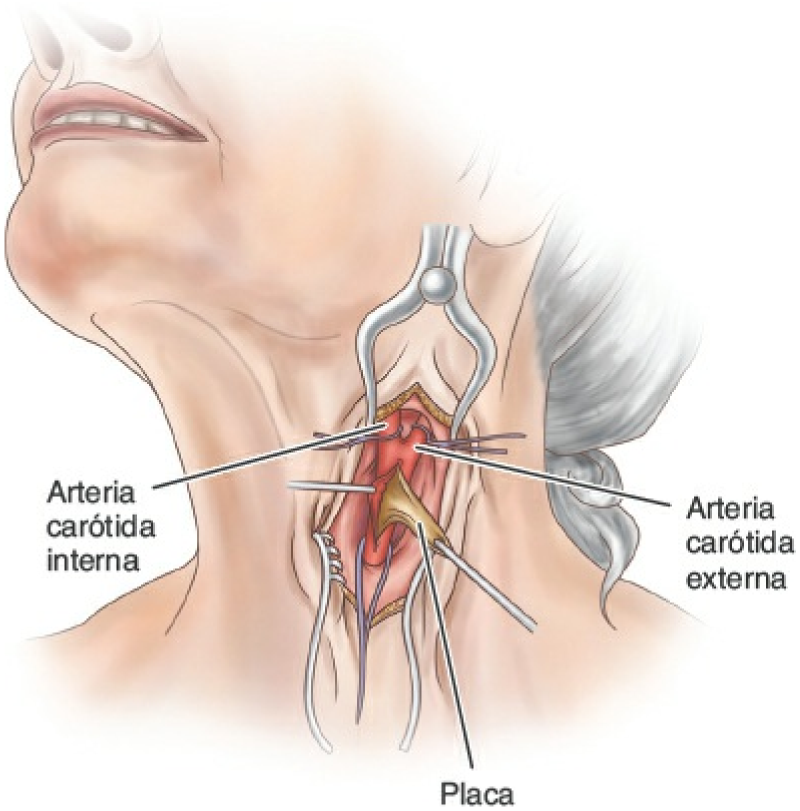


Figura 67-2 • La placa, una fuente potencial de émbolos en la isquemia cerebral transitoria y el ictus, se extirpa de la arteria carótida por medios quirúrgicos.

TABLA 67-5 Complicaciones específicas de la endarterectomía carotídea e intervenciones de enfermería

Complicación	Característica	Intervenciones de enfermería
Hematoma en el sitio de incisión	Ocurre en el 5.5% de los pacientes. Los hematomas grandes o con expansión rápida requieren tratamiento de urgencia. Si la vía aérea se obstruye por efecto del hematoma, la incisión puede abrirse sin trasladar al paciente al quirófano	Vigilar la presencia de malestar en el cuello y expansión de la herida. Informar la presencia de aumento de volumen, sensación subjetiva de opresión en el cuello, dificultad para respirar
Hipertensión	La hipertensión mal controlada incrementa el riesgo de complicaciones posquirúrgicas, entre otras, hematoma y síndrome de hiperperfusión. Hay un incremento de la incidencia de disfunción neurológica y muerte por hemorragia	El riesgo alcanza su máximo durante las primeras 48 h tras la operación. Verificar la presión arterial con frecuencia e informar las desviaciones a partir de los valores basales. Administrar medicamentos,

	intracerebral. Puede guardar relación con anomalías de la sensibilidad de los barorreceptores carotídeos inducidas por la operación	según lo prescrito, para reducir la hipertensión. Vigilar la presencia de déficits neurológicos y notificar el desarrollo de otros nuevos
Hipotensión posquirúrgica	Afecta a alrededor del 5% de los pacientes. Se trata mediante la infusión de líquidos y fenilefrina en dosis baja. Suele resolverse en el transcurso de 24-48 h. Los pacientes con hipotensión deben someterse a ECG seriados para descartar un infarto de miocardio	Vigilar la presión arterial y observar para detectar signos y síntomas de hipotensión
Síndrome de hiperperfusión	Se desarrolla cuando se pierde la autorregulación de los vasos cerebrales. Las arterias habituadas al flujo sanguíneo escaso pueden mostrar dilatación permanente; el incremento del flujo de sangre después de la endarterectomía aunado a la vasoconstricción insuficiente conduce al desarrollo de daño en el lecho capilar, edema y hemorragia	Observar al paciente para detectar cefalea unilateral intensa que mejora al sentarlo en posición erecta o con la pedestación
Hemorragia intracerebral	Ocurre con poca frecuencia, pero es letal en muchas ocasiones (60%) o genera disfunción neurológica grave. Puede ser secundaria al síndrome de hiperperfusión. El riesgo aumenta con la edad avanzada, la hipertensión, la presencia de estenosis intensa, el flujo colateral deficiente y el flujo lento en la región de la arteria cerebral media	Vigilar el estado neurológico e informar cualquier cambio en el estado mental o la función neurológica de inmediato

Después de la EAC, se emplea una hoja de registro neurológico (*véase* el cap. 66, fig. 66-6) para vigilar y documentar los parámetros de valoración de todos los sistemas corporales, con atención particular al estado neurológico. Se notifica de inmediato al cirujano si se desarrolla algún déficit neurológico. Debe sospecharse la formación de un trombo en el sitio de la endarterectomía si hay incremento súbito de los defectos neurológicos, como debilidad en un lado del cuerpo. En este caso, el paciente debe prepararse para una segunda endarterectomía.

Debe buscarse la presencia de dificultad para la deglución, disfonía y otros signos de disfunción de los nervios craneales. El personal de enfermería se centra en la valoración de los siguientes nervios craneales: facial (VII), vago (X), accesorio espinal (XI) e hipogloso (XII). Se espera la presencia de cierto grado de edema en el cuello después de la cirugía; sin embargo, el edema intenso y la formación de hematomas pueden obstruir la vía aérea. Debe disponerse de equipo para atención urgente de la vía aérea, que incluye el de traqueostomía. La tabla 67-5 presenta más información sobre las complicaciones potenciales de la cirugía carotídea.

El tratamiento después de colocar la endoprótesis de la arteria carótida también

requiere vigilancia del estado neurológico y valoración para detectar formación de hematomas (en sitio de sondaje). Es necesario hacer una monitorización cardíaca mediante la valoración de pulsos bilaterales distales al sitio de cateterización. Por lo general, los pacientes son dados de alta al día siguiente de la colocación de la endoprótesis si no hay complicaciones (Treat-Jacobson, Rich, DeVeaux, et al., 2013).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se recupera de un ictus isquémico

La fase aguda de un ictus isquémico puede durar entre 1 y 3 días, pero resulta esencial la vigilancia persistente de todos los sistemas corporales mientras el paciente recibe atención. El individuo que sufrió un ictus se encuentra en riesgo de múltiples complicaciones, entre otras, la pérdida de condición física y otros problemas musculoesqueléticos, dificultades para la deglución, disfunción intestinal y vesical, incapacidad para realizar las actividades de cuidado personal y pérdida de integridad de la piel. La atención de enfermería se centra en el inicio rápido de la rehabilitación por cualquier deficiencia existente.

Valoración

Durante la fase aguda, se emplea una hoja de registro neurológico para obtener datos sobre las siguientes medidas importantes relativas al estado clínico del paciente:

- Cambio del nivel de consciencia o respuesta, según lo evidencian el movimiento, resistencia a los cambios de posición y respuesta a la estimulación, así como la orientación en tiempo, lugar y persona.
- Presencia o ausencia de movimientos voluntarios o involuntarios de las extremidades, tono muscular, postura y posición de la cabeza.
- Apertura ocular, comparación del tamaño de las pupilas y reacción pupilar a la luz, posición ocular.
- Coloración facial y de las extremidades; temperatura y humedad de la piel.
- Calidad y frecuencia del pulso y la respiración; valores de gasometría arterial, según indicación, temperatura corporal y presión arterial.
- Capacidad para hablar.
- Volumen de líquidos ingeridos o administrados; volumen de orina producida en 24 h.
- Presencia de hemorragia.
- Mantenimiento de la presión arterial en el intervalo deseado para el paciente.
- Monitorización continua de la saturación de oxígeno.

Después de la fase aguda, el personal de enfermería valora el estado mental (memoria, capacidad para mantener la atención, percepción, orientación, afecto, habla/lenguaje), sensibilidad/ percepción (menor sensibilidad al dolor y temperatura), control motor (movimiento de miembros superiores e inferiores), capacidad para la deglución, estado nutricional y de hidratación, integridad cutánea, tolerancia a la actividad y funciones intestinal y vesical. La valoración constante se

mantiene enfocada en cualquier anomalía funcional del paciente para las actividades cotidianas, debido a que la calidad de vida tras el ictus se relaciona de forma estrecha con el estado funcional de la persona.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Deterioro de la movilidad física vinculado con hemiparesia, pérdida del equilibrio y coordinación, espasticidad y lesión cerebral.
- Dolor agudo (hombro doloroso) relacionado con hemiplejía e inmovilidad.
- Déficit de autocuidado (baño, uso del inodoro, vestido y alimentación) en relación con las secuelas del ictus.
- Deterioro de la percepción en relación con las alteraciones de la recepción, transmisión o integración sensorial.
- Deterioro de la deglución.
- Deterioro de la eliminación urinaria vinculado con vejiga atónica, inestabilidad del detrusor, confusión o dificultad para la comunicación.
- Estreñimiento relacionado con el cambio en el estado mental o dificultad para comunicarse.
- Confusión aguda relacionada con el infarto cerebral.
- Deterioro de la comunicación asociado con el daño cerebral.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea secundario a la hemiparesia, hemiplejía o disminución de la movilidad.
- Interrupción de los procesos familiares relacionado con una enfermedad catastrófica y la carga para los cuidadores.
- Disfunción sexual vinculada con los déficits neurológicos o el temor a la incapacidad para el desempeño.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Disminución del flujo sanguíneo cerebral por incremento de la PIC.
- Aporte inadecuado de oxígeno al cerebro.
- Neumonía.

Planificación y objetivos

Si bien, la rehabilitación comienza a partir del día en que el paciente sufre el ictus, el proceso se intensifica durante la convalecencia y hace necesario un esfuerzo coordinado de equipo. Es útil saber cómo era el paciente antes de sufrir el ictus: sus padecimientos, habilidades, estado mental y emocional, características conductuales y actividades de la vida cotidiana. También ayuda que el clínico conozca la importancia relativa de los factores de predicción de la evolución del ictus (edad, calificación NIHSS y nivel de consciencia en el momento del ingreso), para dar a los sobrevivientes de un evento de este tipo y a sus familias metas realistas (Jauch, et al., 2013).

Los objetivos principales para el paciente y su familia pueden incluir incrementar la movilidad, evitar el dolor en el hombro, lograr el cuidado personal, prevenir la broncoaspiración, y la incontinencia anal y vesical, mejorar los procesos de pensamiento, instaurar una estrategia de comunicación, mantener la integridad de la piel, restaurar el funcionamiento familiar, mejorar la función sexual y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

La atención de enfermería tiene un gran impacto en la recuperación del enfermo. Con frecuencia muchos sistemas corporales se alteran como consecuencia del ictus; una atención consciente y las intervenciones oportunas pueden prevenir complicaciones debilitantes. Durante y después de la fase aguda, las intervenciones de enfermería deben centrarse en el individuo. Además de la atención física, el personal de enfermería fomenta e impulsa la recuperación al escuchar al paciente y formular preguntas para darle significado a esta experiencia.

Mejorar la movilidad y prevenir deformidades articulares

Un paciente con hemiplejía presenta parálisis unilateral (parálisis en un lado del cuerpo). El brazo tiende a aducirse (los músculos aductores son más fuertes que los abductores) y rotar en dirección interna. El codo y la muñeca tienden a flexionarse, la pierna afectada tiende a rotar en sentido externo a la altura de la articulación de la cadera y flexionarse a la altura de la rodilla, en tanto el pie adquiere posición supina a nivel del tobillo y tiende a la flexión plantar.

El uso de una posición adecuada es importante para prevenir las contracturas; se recurre a medidas para aliviar la presión, facilitar el mantenimiento de la alineación corporal adecuada y prevenir las neuropatías por compresión, en particular de los nervios cubital y peroneo. Debido a que los músculos flexores son más fuertes que los extensores, una férula que se coloca durante la noche en la extremidad afectada puede prevenir la flexión y mantener una posición correcta durante el sueño (*véase* el cap. 10).

Prevenir la aducción del hombro. Para prevenir la aducción del hombro afectado mientras el paciente se encuentra en la cama, se coloca una almohada en la axila cuando existe rotación externa limitada; esto mantiene al brazo alejado del pecho. Se coloca una almohada bajo el brazo, y éste se coloca en posición neutral (con flexión discreta), con las articulaciones distales en un sitio más alto que las proximales (es decir, el codo se coloca en una posición más alta que el hombro, y la muñeca a mayor altura que el codo). Esto ayuda a prevenir el edema y la fibrosis articular resultante, que limitarán la amplitud de movimiento si el paciente recupera el control del brazo (fig. 67-3).

Posición de la mano y los dedos. Los dedos de la mano se colocan de tal forma que presenten una flexión apenas perceptible. La mano se coloca en supinación discreta (la palma mira hacia arriba), lo que corresponde a su posición más funcional. Si el miembro superior se encuentra flácido, puede recurrirse a una férula para dar apoyo a la muñeca y a la mano en una posición funcional. Si el miembro superior presenta espasticidad, no se utiliza el rodillo para mano, debido a

que estimula el reflejo de prensión. En este caso resulta útil una férula dorsal para muñeca, que permita que la palma esté libre de presión. Se hacen todos los esfuerzos para prevenir el edema de la mano.



Figura 67-3 • Posición correcta para evitar la aducción del hombro.

La espasticidad, en particular en la mano, puede ser una complicación discapacitante después de un ictus. Las inyecciones intramusculares de toxina botulínica de tipo A en los músculos de la muñeca y de los dedos han demostrado una reducción eficaz de la espasticidad (aunque el efecto es temporal, normalmente dura 2-4 meses) (Teasell, Foley, Pereira, et al., 2012). Otros tratamientos para la espasticidad pueden incluir el estiramiento y la colocación de férulas y medicamentos orales como baclofeno, diazepam, dantroleno y tizanidina.

Cambios de posición. La posición del paciente debe modificarse cada 2 h. Para colocar a un paciente en una posición lateral (recostado sobre un lado), se pone una almohada entre las piernas antes de girarlo. Para favorecer el retorno venoso y prevenir el edema, la región proximal del muslo no debe flexionarse hasta alcanzar un ángulo agudo. El paciente puede girarse de un lado a otro, pero si la sensibilidad está comprometida, la cantidad de tiempo que puede pasar recostado sobre el lado afectado debe limitarse.

De ser posible, se coloca al paciente en posición prona durante 15-30 min varias veces cada día. Se coloca una almohada pequeña o un dispositivo de apoyo bajo la pelvis, que abarque desde el nivel del ombligo hasta el tercio proximal del muslo (fig. 67-4). Esta posición ayuda a promover la hiperextensión de las articulaciones de la cadera, que resulta esencial para una marcha normal, y ayuda a prevenir las contracturas por flexión de la cadera y rodilla. La posición prona también ayuda a drenar las secreciones bronquiales y previene las deformidades por contracción de los hombros y las rodillas. Al recurrir a distintas posiciones, es importante reducir la presión y alternar las posiciones con frecuencia para prevenir las úlceras por presión.

Establecer un programa de ejercicios. Los miembros afectados se ejercitan de forma pasiva y se obligan a alcanzar una amplitud normal de movimiento cuatro o cinco veces al día para mantener la movilidad de las articulaciones, recuperar el control motor, prevenir las contracturas en el miembro paralizado, prevenir el

deterioro adicional del sistema neuromuscular y favorecer la circulación. El ejercicio es útil para prevenir la estasia venosa que puede predisponer a una tromboembolia venosa (TEV). La TEV incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP).

La repetición de una actividad forma vías nerviosas nuevas en el SNC, y por ende favorece patrones de movimiento nuevos. En un inicio, las extremidades suelen encontrarse flácidas. Si existe rigidez en cualquier región, deben llevarse a cabo en ella ejercicios de amplitud de movimiento con más frecuencia (*véase* el cap. 10).

Se observa al paciente para detectar signos y síntomas que pudieran revelar una embolia pulmonar o una carga excesiva de trabajo cardíaco durante el ejercicio, como disnea, dolor torácico, cianosis e incremento de la frecuencia del pulso con la actividad. Siempre son preferibles los períodos cortos y frecuentes de ejercicio a los más prolongados en intervalos infrecuentes. La práctica regular del ejercicio es lo más importante. El mejoramiento de la fuerza muscular y el mantenimiento de la amplitud de movimiento sólo pueden lograrse por medio del ejercicio diario.

Se alienta a la persona y se le recuerda ejercitar el lado no afectado en intervalos a lo largo del día. Es útil desarrollar un horario por escrito que le recuerde al paciente sus ejercicios. El personal de enfermería supervisa y da apoyo al individuo durante estas actividades. Se muestra al paciente cómo colocar la pierna sana bajo la afectada, con el objetivo de facilitar su movimiento al girarse y durante el ejercicio. Los ejercicios para flexibilidad, fortalecimiento, coordinación, resistencia y equilibrio preparan al paciente para la deambulación. Los ejercicios para fortalecimiento del cuádriceps y los glúteos (*véase* el cap. 40, cuadro 40-1) se inician en una fase temprana para mejorar la fuerza muscular necesaria para caminar; se realizan por lo menos cinco veces al día durante 10 min cada vez.

Preparación para la deambulación. Tan pronto como sea posible, se ayuda al paciente a salir de la cama y se inicia un programa de rehabilitación. En primer lugar, se enseña al individuo a mantener el equilibrio mientras se encuentra sentado y luego mientras está de pie. Si la persona presenta dificultad para lograr el equilibrio al permanecer de pie, puede utilizarse una mesa basculante que permita colocar con lentitud al paciente en una posición erecta. Estas mesas son útiles sobre todo en individuos que se han mantenido en reposo en cama durante períodos prolongados y muestran cambios ortostáticos de la presión arterial.

Si el paciente requiere una silla de ruedas, la más práctica resulta la de tipo plegable con freno de mano, puesto que permite al afectado manipularla. La silla debe ser lo suficientemente baja para permitir que el paciente la impulse con el pie funcional, y de un ancho que le permita ser utilizada en casa. Cuando el paciente se levanta de la silla de ruedas, deben aplicarse y bloquearse los frenos a ambos lados.

La persona suele encontrarse lista para caminar tan pronto como logra el equilibrio para mantenerse de pie. Las barras paralelas son útiles para estos primeros intentos. Se debe tener a la mano una silla ordinaria o de ruedas para los pacientes que se fatigan o marean de forma súbita.

Los períodos de entrenamiento para la deambulación deben ser cortos y frecuentes. A medida que el paciente adquiere fuerza y confianza, puede recurrir a

un bastón ajustable como apoyo. Por lo general, un bastón con tres o cuatro patas provee estabilidad durante las fases iniciales de la rehabilitación.

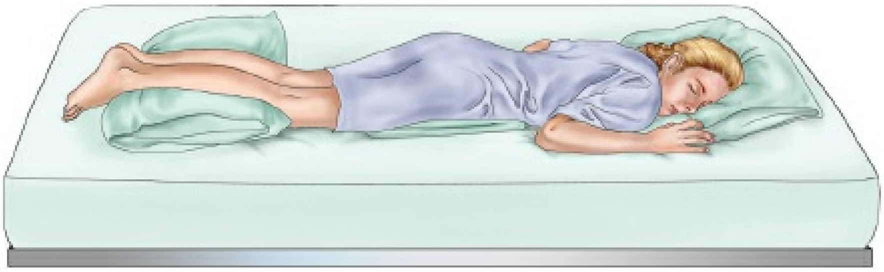


Figura 67-4 • Posición prona con apoyo de almohadas para impedir la flexión de la cadera.

PREVENIR EL DOLOR EN EL HOMBRO

La incidencia de dolor en el hombro después de un ictus es muy amplia, y de acuerdo con las mediciones alcanza hasta el 84% (Zheng y Alexander, 2015). Este dolor puede impedir aprender habilidades nuevas y afectar la calidad de vida. La función del hombro es esencial para lograr el equilibrio y llevar a cabo las transferencias y actividades de autocuidado. Los problemas que pueden presentarse incluyen alteraciones del manguito de los rotadores, espasticidad de los músculos del hombro, dolor, subluxación del hombro y síndrome hombromano. El desarrollo de una alteración conocida como *síndrome de dolor central* también puede contribuir al dolor de hombro después de un ictus.

Una articulación flácida del hombro puede estirarse en exceso por la aplicación de una fuerza exagerada para girar al paciente o la movilización extenuante del brazo y el hombro. Para prevenir el dolor en el hombro, el personal de enfermería nunca debe levantar al paciente utilizando el hombro flácido, o tirarle del brazo u hombro afectado. También debe evitarse el uso de poleas fijas al techo. Si el brazo se encuentra paralizado, puede presentarse una subluxación (dislocación incompleta) del hombro, como consecuencia del estiramiento excesivo de la cápsula articular y la musculatura que genera la fuerza de gravedad cuando el paciente se sienta o se pone de pie en las fases iniciales posteriores a un ictus. Esto provoca un dolor intenso. El síndrome hombromano (dolor en el hombro y edema generalizado de la mano) puede inducir el desarrollo de un hombro congelado y, por último, atrofia de los tejidos subcutáneos. Cuando el hombro se vuelve rígido, suele ocasionar dolor.

Es posible prevenir muchos problemas del hombro mediante la movilización y el posicionamiento adecuados del paciente. El brazo flácido se coloca en posición sobre una mesa o utilizando almohadas mientras el paciente permanece sentado. Algunos clínicos recomiendan el uso de un cabestrillo colocado de forma apropiada cuando el paciente comienza a deambular, con el objetivo de prevenir que el miembro paralizado cuelgue sin apoyo. Los ejercicios de amplitud de movimiento son importantes para prevenir el hombro doloroso. Se deben evitar los movimientos extenuantes del brazo. Se instruye al individuo para entrelazar los dedos, colocar juntas las palmas de las manos y empujar las manos unidas con lentitud hacia adelante, con el objetivo de desplazar las escápulas en dirección ventral; la persona levanta entonces las dos manos por encima de la cabeza. Esto se repite a lo largo

del día. Se instruye al individuo para flexionar la muñeca afectada a intervalos y movilizar todas las articulaciones de los dedos. Se impulsa al paciente a que toque, golpee, frote y mire sus dos manos. Resulta útil presionar el talón de la mano con firmeza hacia abajo sobre cualquier superficie. La elevación del brazo y la mano también es importante para prevenir el edema en declive de la mano. Los pacientes con dolor que persiste tras intentar el movimiento y posiciones apropiadas pueden requerir la adición de medidas analgésicas a su programa terapéutico. Otras terapias pueden incluir la infiltración de corticoesteroides o la toxina botulínica de tipo A en la articulación del hombro, vendajes, acupuntura, estimulación eléctrica, aplicación de calor o hielo y masaje de los tejidos blandos (Zheng y Alexander, 2015).

Los medicamentos son útiles para el tratamiento del dolor posterior al ictus; se emplean amitriptilina, gabapentina, lamotrigina y pregabalina (Flaster, Meresh, Rao, et al., 2013).

Mejorar el autocuidado

Tan pronto como el paciente pueda sentarse, se le alienta a realizar actividades de higiene personal. El paciente recibe ayuda para establecer objetivos realistas; de ser posible, se agrega una tarea nueva cada día. El primer paso es llevar a cabo todas las actividades de autocuidado en el lado no afectado. Acciones como cepillar el cabello, lavarse los dientes, afeitarse utilizando una afeitadora eléctrica, bañarse y comer, pueden ser realizadas con una mano y deben fomentarse. Si bien, el paciente puede sentirse extraño al inicio, estas actividades motoras pueden aprenderse por repetición y el lado sano se fortalece con el uso. El personal de enfermería debe asegurarse de que el individuo no descuide el lado afectado. Algunos dispositivos de asistencia ayudan a cubrir algunas de las limitaciones (cuadro 67-4). Es más fácil manipular una toalla pequeña para secar el cuerpo después del baño y utilizar pañuelos de papel en caja que un rollo de papel higiénico.

Cuadro 67-4 Dispositivos de asistencia para mejorar el cuidado personal después de un ictus

Dispositivos para baño y arreglo personal

- Afeitadoras eléctricas con cabeza angulada a 90° respecto del mango.
- Barras para sujeción, manteles antideslizantes, ducha para mano.
- Esponja de baño con mango largo.
- Asientos para ducha/bañera, fijos o con ruedas.

Auxiliares para el vestido

- Agujetas (cordones) elásticas.
- Calzador de mango largo.
- Cierres de velcro.

Auxiliares para la alimentación

- Manteles antideslizantes para estabilizar los platos.
- Protectores para platos que eviten que el alimento se expulse del plato.
- Utensilios con mango grande apropiados para ser empuñados con debilidad.

Auxiliares para la movilidad

- Bastones, andador, sillas de ruedas.

- Dispositivos para transferencia, como tablas y cinturones especiales.

Auxiliares para el baño

- Barras para sujeción al lado del inodoro.
- Inodoro con tasa alta.

La recuperación de la habilidad funcional es importante para el individuo que se recupera después de un ictus. Para la planificación en equipo y el establecimiento de objetivos para el paciente resulta importante una valoración inicial temprana de la actividad funcional mediante un instrumento como la *Functional Independence Measure* (FIM®). Se trata de una herramienta ampliamente utilizada en la rehabilitación del ictus y aporta información valiosa en torno a la función motora, social y cognitiva. La moral del paciente puede mejorar si las actividades ambulatorias se llevan a cabo en ropa de calle. Se instruye a la familia para que lleve al hospital ropa de una talla mayor de la que usa el paciente. La más apropiada es la ropa que cuenta con broches al frente o los lados, o bien tiene cierres de velcro. El individuo mantiene mejor el equilibrio si se viste sentado.

Los problemas de percepción dificultan que el paciente se vista sin ayuda, por su incapacidad para hacer coincidir la ropa con las partes de su cuerpo. Para ayudarle, el personal de enfermería puede tomar medidas para mantener un entorno organizado y despejado, ya que un individuo con problemas de percepción se distrae con facilidad. La ropa se coloca en el lado afectado, en el orden en el que se va a vestir cada prenda. El uso de un espejo grande mientras se viste ayuda a la persona a estar consciente de lo que se está poniendo sobre el lado afectado. El paciente tiene que hacer movimientos de compensación mientras se viste; éstos pueden generarle fatiga y contracciones dolorosas de los músculos intercostales. Se le da apoyo y aliento para evitar que se fatigue en exceso y se desanime. Incluso con entrenamiento intensivo, no todos los pacientes pueden alcanzar la independencia para vestirse.

ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS FÍSICOS

El personal de enfermería se acerca al paciente con limitación del campo visual desde el lado no afectado. Todos los estímulos visuales (p. ej., reloj, calendario, televisión) deben colocarse de ese lado. Puede capacitarse al paciente a girar la cabeza en la dirección del campo visual deficiente para compensar la pérdida. Se establece contacto visual y se atrae la atención del individuo hacia el lado afectado al impulsarle a mover la cabeza. También puede colocarse en un sitio que obligue al paciente a moverse o girar con el objetivo de visualizar a la persona que ingresó en la habitación. Intensificar la iluminación natural o artificial y proveer lentes constituyen auxiliares importantes para mejorar la visión.

El paciente con hemianopsia homónima (pérdida de la mitad del campo visual) gira alejándose del lado afectado del cuerpo, y tiende a descuidar ese lado y el espacio alrededor; a esto se le denomina *amorfosíntesis*. En estos casos, el individuo no puede ver la comida en una mitad de la bandeja ni una parte de la habitación. Es importante hacer recordatorios constantes al paciente en relación con

la otra mitad del cuerpo, para que mantenga la alineación de las extremidades y, de ser posible, colocarlas donde el enfermo pueda verlas.

ASISTENCIA PARA LA NUTRICIÓN

El ictus puede desencadenar **disfagia** (problemas para la deglución) debido a la alteración de la función de la boca, lengua, paladar, laringe, faringe o porción proximal del esófago. Es necesario vigilar a los pacientes para descartar paroxismos de tos, escape o acumulación de los alimentos en uno de los lados de la boca, retención de alimentos por períodos prolongados o regurgitación por vía nasal al ingerir líquidos. Las dificultades para la deglución colocan al paciente en riesgo de broncoaspiración, neumonía, deshidratación y desnutrición.

Se debe realizar una valoración de la deglución tan pronto como sea posible después de la llegada del paciente al servicio de urgencias (de preferencia en 4-24 h). Esto se hace antes de permitir cualquier ingesta oral. Un terapeuta de lenguaje valora la capacidad de deglución del paciente, pero también puede realizarla el personal de enfermería por medio de una herramienta de valoración confiable y validada (Middleton, et al., 2015).

Si la función de deglución presenta una afectación parcial, es posible que se recupere con el tiempo o se capacite al paciente en técnicas alternativas de deglución, ingesta de porciones más pequeñas de alimentos y tipos de alimentos más fáciles de deglutir. Al inicio, puede recibir una dieta con líquidos espesos o purés, ya que éstos son más fáciles de deglutir que los líquidos claros. Al sentar al paciente en posición erecta, de preferencia fuera de la cama y en una silla, se le indica que acerque la barbilla al pecho cuando degluta, para prevenir la broncoaspiración. La dieta puede modificarse conforme el paciente desarrolle una mayor capacidad para la deglución. Si no se puede reiniciar el consumo oral, se coloca una sonda para alimentación gastrointestinal continua y la administración de medicamentos.

Las sondas enterales pueden ser nasogástricas (se colocan en el estómago) o nasoenterales (se colocan en el duodeno) para reducir el riesgo de broncoaspiración. Las responsabilidades de enfermería con respecto a la alimentación incluyen elevar la cabecera de la cama por lo menos 30° para prevenir la broncoaspiración, verificar la posición de la sonda antes de administrar el alimento, asegurarse de que el manguito de la sonda de traqueostomía (si cuenta con una) está inflado e inyectar el alimento con lentitud a través de la sonda. La sonda para alimentación se aspira de forma periódica para garantizar que los alimentos estén avanzando por el tubo digestivo. Los alimentos retenidos o residuales incrementan el riesgo de broncoaspiración. Los pacientes con retención de alimentos pueden beneficiarse con la colocación de una sonda de gastrostomía (SG) o SG percutánea colocada por endoscopia. En un paciente con sonda nasogástrica, la de alimentación debe colocarse en el duodeno para reducir el riesgo de broncoaspiración. Para la alimentación a largo plazo se prefiere una sonda de gastrostomía (*véase* el cap. 44).

DESARROLLAR LA CONTINENCIA ANAL Y VESICAL

Después de un ictus, el paciente puede tener incontinencia urinaria transitoria por efecto de la confusión, incapacidad para comunicar sus necesidades y falta de habilidad para utilizar un orinal o cómodo (bacinilla, chata) para cama como consecuencia de las anomalías del control motor y postural. En ocasiones, después de un ictus, la vejiga desarrolla atonía y anomalías de la sensibilidad en respuesta al llenado vesical. A veces el control del esfínter urinario externo se pierde o disminuye. Durante este período se recurre al sondaje intermitente con técnica estéril. Una vez que el tono muscular aumenta y se recuperan los reflejos tendinosos profundos, el tono vesical aumenta y puede desarrollarse espasticidad vesical. Como el sentido de consciencia del paciente se encuentra abatido, la incontinencia urinaria persistente o la retención urinaria puede ser un síntoma de daño cerebral bilateral. Se analiza el patrón miccional y se ofrece el orinal o el cómodo siguiendo este patrón u horario. Las posiciones erecta y de pie son útiles para los hombres durante esta fase de la rehabilitación.

Los pacientes pueden tener problemas para el control intestinal, en particular por estreñimiento. A menos que se encuentren contraindicados, debe recurrirse a una dieta rica en fibra y al consumo apropiado de líquidos (2-3 L/día), y debe establecerse un horario regular (por lo general, después del desayuno) para las evacuaciones (*véase* el cap. 10).

MEJORAR LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO

Después de un ictus, el paciente puede tener problemas por deficiencias cognitivas, conductuales y emocionales vinculadas con el daño cerebral. Sin embargo, en muchos casos es posible recuperar un grado considerable de función puesto que no todas las áreas del cerebro sufren el mismo daño; algunas se mantienen más íntegras y funcionales que otras.

Después de la valoración, en la que se identifican los déficits en los pacientes, el neuropsicólogo, en colaboración con el médico de atención primaria, psiquiatra, personal de enfermería y otros profesionales, estructura un programa de capacitación que recurre al reentrenamiento cognitivo-perceptual, imágenes visuales, orientación respecto de la realidad y programas que utilizan ejemplos y señales para compensar las pérdidas.

El papel del personal de enfermería es de apoyo. Revisa los resultados de las pruebas neuropsicológicas, observa el desempeño y el avance del paciente, aporta retroalimentación positiva y, más importante aún, transmite una actitud de confianza y esperanza. Las intervenciones se capitalizan con las fortalezas del paciente y sus habilidades remanentes, al tiempo que buscan mejorar el desempeño de las funciones afectadas. Otras intervenciones son similares a las que se usan para optimizar el desempeño cognitivo tras una lesión cefálica (*véase* el cap. 68).

MEJORAR LA COMUNICACIÓN

La afasia, que compromete la capacidad del paciente para expresarse y para entender lo que se le dice, puede tener diversas manifestaciones. El área cortical responsable de integrar la miríada de vías que se requieren para la comprensión y la formulación del lenguaje se denomina *área de Broca*. Se localiza en una

circunvolución contigua a la arteria cerebral media. Esta área es responsable de controlar los movimientos musculares que se requieren para expresar cada palabra. El área de Broca se encuentra tan cerca del área motora izquierda que una alteración en esta última con frecuencia afecta el habla. Esta es la razón por la que muchas personas con parálisis del lado derecho (por daño o lesión al lado izquierdo del cerebro) no pueden hablar, en tanto aquellos con parálisis del lado izquierdo tienen menos probabilidad de presentar alteraciones del habla.

El terapeuta del lenguaje valora las necesidades de comunicación del paciente con ictus, describe la deficiencia precisa y sugiere el método más apropiado para la comunicación. La mayoría de las estrategias de intervención para el lenguaje pueden ajustarse a cada paciente. Se espera que el individuo tome una parte activa en el establecimiento de las metas.

Una persona con afasia puede desarrollar depresión. La incapacidad para hablar por teléfono, responder a una pregunta o participar en una conversación suele generar ira, frustración, temor del futuro y desesperanza. Las intervenciones de enfermería incluyen estrategias para lograr una atmósfera que facilite la comunicación. Esto incluye ser sensible a las reacciones y las necesidades del paciente, y responder a ellas de manera apropiada, a la vez que se trata siempre al paciente como a un adulto. Se provee apoyo emocional sólido y comprensión, para abatir la ansiedad y la frustración.

Un error frecuente es que se completen los pensamientos u oraciones del paciente. Esto debe evitarse, ya que hace al individuo sentir una frustración mayor al no permitírsele hablar, y puede contrarrestar los esfuerzos para practicar la integración de pensamientos y la terminación de oraciones. Un horario constante, rutinas y repetición facilitan el desempeño del paciente, a pesar de la existencia de déficits importantes. Una copia por escrito de la programación diaria, una carpeta con información personal (fecha de nacimiento, dirección, nombres de familiares), listas de verificación y una grabación en audio de la lista ayudan a mejorar la memoria y la concentración del paciente. El individuo también puede beneficiarse con un tablero para comunicación, con imágenes de las necesidades y las frases comunes. El tablero puede traducirse a cualquier idioma o lenguaje.

Al hablar con el paciente, es importante que el personal de enfermería atraiga su atención, hable con lentitud y mantenga constancia en cuanto al lenguaje de capacitación. Se da una indicación a la vez y tiempo suficiente para que el paciente procese lo que se le dijo. El empleo de gestos puede mejorar la comprensión. Hablar es pensar en voz alta, y el énfasis se hace en el pensamiento. Escuchar y ordenar los mensajes que se reciben requiere un esfuerzo mental; el paciente debe luchar contra la inercia mental y necesita tiempo para organizar una respuesta.

Al trabajar con un paciente con afasia, se debe recordar hablarle durante las actividades de atención. Esto provee contacto social al enfermo. El cuadro 67-5 describe los puntos que deben tenerse en mente al comunicarse con el paciente con afasia.

CONSERVAR LA INTEGRIDAD DE LA PIEL

El paciente que presenta un ictus puede encontrarse en riesgo de perder la

integridad de la piel y los tejidos por efecto de las anomalías de la sensibilidad, y por la incapacidad para girarse y moverse para responder a la presión y el malestar. Para prevenir la solución de la integridad cutánea o tisular se requiere una valoración cutánea con énfasis en las regiones con prominencias óseas y en declive del organismo. Durante la fase aguda, puede usarse una cama especial (p. ej., una cama con escape bajo de aire) hasta que el paciente pueda moverse de forma independiente o ayudar para la movilización.

Se respeta un horario regular para girar al paciente (p. ej., cada 2 h), incluso si se utilizan dispositivos para reducción de la presión para prevenir el daño a los tejidos y la piel. Cuando el paciente se coloca en posición o se gira, debe tenerse cuidado para disminuir al mínimo las fuerzas de desgarro y fricción, que generan daño a los tejidos y predisponen a la pérdida de la integridad de la piel.

La piel del paciente debe mantenerse limpia y seca; el masaje suave a la piel saludable (sin eritema) y la nutrición adecuada son otros factores que ayudan a mantener una piel normal y la integridad tisular (*véase* el cap. 10).

Cuadro 67-5 Comunicación con el paciente con afasia

- Colocarse de frente al paciente y establecer contacto visual.
- Hablar de forma normal y con un tono natural.
- Utilizar frases cortas y hacer una pausa entre frases, para permitir que el paciente tenga tiempo para entender lo que se le está diciendo.
- Limitar la conversación a cuestiones prácticas y concretas.
- Utilizar gestos, imágenes, objetos y escritura.
- Al tiempo que el paciente utiliza y manipula un objeto, nombrarlo. Es útil hacer corresponder las palabras con el objeto o la acción.
- Ser constante al utilizar las mismas palabras y gestos cada vez que se dan instrucciones o se formula alguna pregunta.
- Mantener al mínimo los ruidos y los sonidos extraños. El ruido ambiental excesivo puede distraer al paciente o dificultarle la interpretación del mensaje hablado.

MEJORAR LA ADAPTACIÓN DE LA FAMILIA

Los familiares desempeñan un papel importante en la recuperación del paciente. Se les anima a participar en el asesoramiento y a recurrir a sistemas de ayuda que les permitan afrontar el estrés emocional y físico que implica cuidar del paciente. Su integración en la atención del paciente y la enseñanza de técnicas para el control del estrés y métodos para mantener la salud personal también facilitan el ajuste de la familia.

La familia puede tener dificultad para aceptar la discapacidad del paciente y no ser realista en cuanto a sus expectativas. Se les proporciona información en torno a los resultados esperados y se les asesora para que eviten hacer por el paciente las actividades que éste puede llevar a cabo de forma independiente. Se les asegura que su amor e interés forman parte de la terapia para el paciente.

La familia necesita ser informada de que la rehabilitación del paciente hemipléjico toma muchos meses y que la evolución puede ser lenta. Los logros en el hospital o en la unidad de rehabilitación deben mantenerse. Todos los cuidadores deben acercarse al paciente con una actitud de apoyo y optimismo, que se centre en

las habilidades remanentes del individuo. Tanto el equipo de rehabilitación, como el personal de atención de la salud y de enfermería, el paciente y la familia deben participar para lograr objetivos alcanzables en el ámbito domiciliario.

La mayoría de los parientes de las personas que desarrollaron un ictus responden en mejor medida a los cambios físicos que a los aspectos emocionales de la atención. La familia debe estar preparada para esperar episodios ocasionales de labilidad emocional. El paciente puede reír o llorar con facilidad, y puede mostrarse irritable y demandante, o bien, deprimido y confundido. El personal de enfermería puede explicar a la familia que la risa del paciente no necesariamente significa felicidad, ni que el llanto refleja tristeza, y que la labilidad emocional suele mejorar al transcurrir el tiempo.

La atención centrada en la familia implica considerar al paciente y su familia como una sola unidad. El personal de enfermería puede valorar las fortalezas y capacidad los cuidadores para dar atención al paciente. Esta valoración debe convertirse en un proceso continuo, ya que las necesidades cambian durante el período de hospitalización y el de rehabilitación. Brindar información sobre recursos comunitarios, cuidado alterno y diurno para adultos y problemas de salud mental (para el paciente que sufrió un ictus y para sus cuidadores) resultará muy útil para la transición a su hogar (Creasy, Lutz, Young, et al., 2015).

AYUDAR AL PACIENTE A ADAPTARSE A LA DISFUNCIÓN SEXUAL

El desempeño sexual puede presentar alteraciones profundas como consecuencia de un ictus. Si bien, la investigación en esta área en cuanto al tratamiento del ictus es limitada, al parecer los pacientes con esta alteración consideran importante su función sexual, y muchos presentan disfunción. La disfunción sexual tras el ictus es multifactorial. Pueden existir causas médicas (deficiencias neurológicas y cognitivas, enfermedades previas, uso de fármacos), así como distintos factores psicosociales, entre otros la depresión. Un ictus es una alteración tan catastrófica que el paciente experimenta pérdida de la autoestima y valor como ente sexual. Estos factores psicosociales desempeñan un papel importante en la determinación del impulso, actividad y satisfacción sexuales después de un ictus.

El personal de enfermería en el ámbito de la rehabilitación desempeña un papel crucial para el inicio de un diálogo entre el paciente y su pareja en torno a la sexualidad después de un ictus. Las valoraciones para determinar los antecedentes sexuales previos y posteriores al ictus deben ir seguidas de intervenciones apropiadas. Las intervenciones para el paciente y su pareja se centran en aportar información relevante, capacitación, tranquilización, ajuste de fármacos, asesoría en relación con habilidades para el ajuste, sugerencias en torno a posiciones sexuales alternativas, y medios para la expresión y la satisfacción sexual.

VIGILANCIA Y TRATAMIENTO DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES

La disminución del flujo sanguíneo cerebral debido al aumento de la presión intracraneal que conduce a un suministro inadecuado de oxígeno al cerebro y la neumonía son complicaciones potenciales en cualquier paciente que haya tenido un ictus isquémico. Cuanto más grave sea el ictus (cuanto mayor sea la NIHSS),

mayor será el riesgo de complicaciones.

Durante la fase aguda de atención, se emplea una hoja de registro neurológico (*véase* el cap. 66, fig. 66-6) para vigilar y documentar los parámetros de valoración. Los cambios en la presión arterial, el pulso y la respiración son importantes desde el punto de vista clínico, porque sugieren un aumento de la PIC, y se informan de inmediato. Si se desarrollan signos y síntomas de neumonía, deben obtenerse cultivos para identificar el patógeno de manera que se puedan administrar los antibióticos apropiados.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La capacitación del paciente y su familia es un componente fundamental en la recuperación de un ictus. El personal de enfermería los capacita en cuanto a la afección, sus causas y prevención, así como al proceso de rehabilitación. Tanto las instituciones de atención aguda como las de rehabilitación se centran en enseñar al paciente estrategias para retomar el autocuidado en el mayor grado posible. Esto puede implicar el uso de dispositivos para asistencia o modificar el entorno en casa para ayudar al individuo a vivir con la discapacidad.

Un terapeuta ocupacional puede ayudar en la valoración del entorno en el hogar y hacer recomendaciones en cuanto a modificaciones que ayuden al paciente a ser más independiente. Por ejemplo, es más conveniente contar con una ducha que con una tina de baño cuando hay hemiplejía, ya que la mayoría de los pacientes no recuperan la fuerza suficiente para levantarse y sentarse en una bañera. Sentarse en un banco de altura intermedia que cuente con tapones de goma con succión en las patas permite al paciente lavarse con mayor facilidad. Un cepillo para baño de mango largo con un contenedor de jabón es útil para una persona que sólo cuenta con una mano funcional. Si no se dispone de una ducha, es posible colocar un banco en la bañera de baño y conectar a la llave una manguera para uso manual. Pueden colocarse barras a los lados de la bañera y el inodoro. Otros implementos auxiliares son los utensilios especiales para la alimentación, arreglo personal, vestido y escritura (*véase* el cuadro 67-4).

Un programa de terapia física puede resultar beneficioso, ya sea que se lleve a cabo en el hogar o de forma ambulatoria. La terapia de movimiento inducida con inmovilizadores se ha utilizado en la rehabilitación de ictus e implica la inmovilización de la extremidad superior menos afectada con un guante y el entrenamiento intensivo de la extremidad más afectada. La terapia asistida con robots recurre al entrenamiento sensorimotor de la extremidad superior. Esta técnica permite a los pacientes practicar en ausencia del terapeuta. Investigaciones recientes se han centrado en técnicas que usan aplicaciones de robótica, realidad virtual y videojuegos, estimulación magnética transcraneal y deambulación con soporte de peso corporal y entrenamiento en caminadora (Brainin y Zorowitz, 2013).

Atención continua y de transición. Una variedad de modelos de atención de transición se están utilizando en pacientes con ictus (Puhr y Thompson, 2015).

Algunas pruebas muestran resultados positivos para la atención de transición, pero se requiere mayor investigación y estandarización de las intervenciones para confirmarlo (Puhr y Thompson, 2015). Con base en las deficiencias neurológicas específicas que derivan del ictus, el paciente puede requerir los servicios domiciliarios de distintos profesionales de la atención de la salud. El personal de enfermería con frecuencia coordina la atención del paciente en el hogar y toma en consideración las muchas necesidades de capacitación de los cuidadores y los pacientes. La familia (muchas veces el cónyuge) requiere capacitación y asistencia para planificar y dar cuidados.

Se indica a la familia que el paciente puede cansarse con facilidad, presentar irritabilidad y alterarse por incidentes menores, así como mostrar menos interés en torno a algunas situaciones. Los problemas emocionales asociados con el accidente cerebrovascular muchas veces se relacionan con la disfunción del lenguaje y la frustración que genera la incapacidad para comunicarse. Un terapeuta del lenguaje permite a la familia involucrarse y da instrucciones prácticas para ayudar al enfermo entre las sesiones de terapia.

La depresión es un problema grave frecuente en el paciente que tuvo un ictus. La incidencia de depresión en estos casos varía del 25 al 79%. Los factores de riesgo incluyen aislamiento social, sexo (con mayor prevalencia en mujeres), antecedentes de depresión y deterioro cognitivo o físico (Miller, Murray, Richards, et al., 2010). Debido a que la duración de la estancia en el hospital se ha hecho más corta, es posible que la depresión no se identifique en el contexto agudo. El personal de enfermería debe reconocer a los pacientes en riesgo de sufrir depresión o con síntomas depresivos (Miller, et al., 2010). En el hogar o en las instituciones para rehabilitación, el personal de enfermería puede participar en la coordinación de la atención, y la derivación del paciente y su familia a los recursos que requieran. La familia puede ayudar al dar apoyo continuo al paciente y reforzamiento positivo en relación con sus avances. Puede prescribirse tratamiento antidepresivo para ayudar a la recuperación del ictus (Flaster, Sharma y Rao, 2013).

Los grupos comunitarios de apoyo para el individuo con ictus le permiten a él y su familia aprender de otras personas con problemas similares y compartir sus experiencias. Estos grupos consisten en reuniones o programas de apoyo mediante Internet. Se alienta al paciente a continuar con sus pasatiempos, mantener sus intereses recreativos y de ocio, y el contacto con sus amistades para prevenir el aislamiento social. Cualquier miembro del personal de enfermería que entre en contacto con el paciente debe impulsarlo a mantenerse activo, cumplir con un programa de ejercicio y seguir siendo tan autosuficiente como le sea posible.

Se deben reconocer los efectos potenciales sobre la familia de dar cuidados. No todas las familias tienen las capacidades de adaptación y buen desempeño psicológico requeridos para el cuidado a largo plazo de una persona. El cónyuge del paciente puede ser un adulto mayor y tener sus propios problemas de salud; en algunos casos, el paciente puede haber sido el encargado de la atención del cónyuge. Un cónyuge puede necesitar aceptar roles y responsabilidades nuevas en la relación, y en torno al hogar. También puede tener una sensación de pérdida (de la libertad y del tiempo de ocio, así como de la relación marital). Los cuidadores

también suelen experimentar aislamiento social y cargas económicas. La depresión es habitual en los cuidadores de los sobrevivientes de un ictus, que van del 30 al 52% (Miller, et al., 2010). El personal de enfermería debe valorar a los cuidadores para detectar signos de depresión.

Los cuidadores pueden necesitar recordatorios para prestar atención a su propia salud y bienestar. Incluso los cuidadores sanos pueden encontrar difícil mantener un horario que les permita tener tiempo libre a lo largo del día. El personal de enfermería alienta a la familia para que obtenga servicios de atención de respaldo (atención a corto plazo que permita relevar a la familia de la provisión de atención durante las 24 h), que pueden solicitarse en un centro de atención diurna para adultos. Algunos hospitales también ofrecen atención de respaldo durante los fines de semana, lo que permite a los cuidadores tener tiempo para ellos. El personal de enfermería que participa en la atención domiciliaria y continua también ayuda a recordar al paciente y su familia en cuanto a la necesidad de atención de respaldo, así como la promoción continua de la salud y las prácticas para detección.

Evaluación

Los resultados esperados pueden incluir los siguientes:

1. Mejora la movilidad:
   a. Evita las deformidades (contracturas y caída del pie).
   b. Participa en el programa de ejercicio prescrito.
   c. Logra equilibrarse para mantenerse sentado.
   d. Utiliza el lado no afectado para compensar la pérdida de la función del lado hemipléjico.
2. Menciona la ausencia de dolor en el hombro:
   a. Demuestra la movilidad del hombro y lo ejercita.
   b. Eleva el brazo y la mano a intervalos.
3. Logra el cuidado personal; lleva a cabo su higiene personal; utiliza el equipo para adaptación.
4. Aplica las técnicas para compensar las anomalías de la recepción sensorial, como girar la cabeza para ver personas y objetos.
5. Muestra una deglución segura.
6. Logra un vaciamiento intestinal y vesical normal.
7. Participa en un programa de mejoramiento cognitivo.
8. Muestra mejoría en la comunicación.
9. Mantiene la integridad de la piel sin lesiones.
   a. Presenta turgencia de la piel dentro de los límites normales.
   b. Participa en las actividades para girarse y cambiar de posición.
10. Los miembros de la familia muestran una actitud positiva y mecanismos de ajuste:
    a. Dan respaldo al paciente en su programa de ejercicio.
    b. Participan en el proceso de rehabilitación.
    c. Contactan con programas de atención de respaldo o hacen gestiones para que otros miembros de la familia asuman algunas responsabilidades de la atención.

11. Desarrolla estrategias alternativas para la expresión sexual.
12. Ausencia de complicaciones:
    a. Tiene cifras de PIC que se mantienen dentro de límites normales.
    b. No muestra signos o síntomas de neumonía.

Ictus hemorrágico

Los ictus hemorrágicos generan cerca del 13% de las alteraciones cerebrovasculares, y se deben principalmente a hemorragia intracraneal (7%), subaracnoidea (8%) y otras causas. La causa de este tipo de ictus es la hemorragia que ocurre hacia el interior del tejido cerebral, ventrículos o espacio subaracnoideo. La hemorragia intracerebral primaria por rotura espontánea de vasos pequeños provoca alrededor del 80% de los episodios hemorrágicos, y su causa principal es la hipertensión no controlada. La hemorra gia subaracnoidea se debe a la rotura de un aneurisma intracraneal (*véase* más adelante en este capítulo) en alrededor de la mitad de los casos (Hickey, 2014).

Otra causa frecuente de hemorragia intracraneal es la angiopatía cerebral amiloide, la cual hace que los vasos sanguíneos se vuelvan frágiles y propensos a sangrar. La hemorragia intracerebral secundaria se asocia con malformaciones arteriovenosas (MAV), aneurismas y neoplasias intracraneales o ciertos fármacos (p. ej., anticoagulantes, anfetaminas). Se ha informado que la tasa de mortalidad alcanza hasta el 50% después de una hemorragia intracraneal (Hickey, 2014). Los pacientes que sobreviven a la fase aguda de la atención suelen presentar defectos más graves y una fase de recuperación más larga que aquellos con ictus isquémico.

Fisiopatología

La fisiopatología del ictus hemorrágico depende de su causa y tipo de alteración cerebrovascular. Los síntomas se producen cuando una hemorragia primaria, aneurisma o MAV genera presión sobre los nervios craneales cercanos o el tejido cerebral o, de manera más drástica, cuando un aneurisma o MAV se rompe, lo que provoca una hemorragia subaracnoidea. El metabolismo normal del cerebro se interrumpe por su exposición a la sangre, el aumento de la PIC como consecuencia del ingreso súbito de sangre al espacio subaracnoideo, que comprime y lesiona al tejido cerebral, o por la isquemia secundaria por la disminución de la presión de perfusión y el vasoespasmo que acompañan en muchas ocasiones a la hemorragia subaracnoidea.

Hemorragia intracerebral

Una hemorragia intracerebral, o hacia el interior del tejido cerebral, es más frecuente en los individuos con hipertensión y ateroesclerosis cerebral, ya que los cambios degenerativos por estas enfermedades inducen la rotura del vaso sanguíneo. La hemorragia intracerebral también puede producirse por algunos tipos de patología arterial, tumores cerebrales y uso de fármacos (p. ej., anticoagulantes orales, anfetaminas y drogas ilegales).

La hemorragia relacionada con la hipertensión ocurre con mayor frecuencia en las estructuras más profundas del cerebro (ganglios basales y tálamo), y menos a menudo en el tronco encefá lico (en el puente) y cerebelo (Hickey, 2014). El sangrado en los lóbulos cerebrales externos (hemorragias lobulares) en las personas mayores de 75 años puede relacionarse con una angiopatía cerebral amiloide. Con frecuencia, este tipo de hemorragia se encuentra en los lóbulos frontal y parietal. En ocasiones, el sangrado rompe la pared del ventrículo lateral y se desarrolla una hemorragia intraventricular, que puede ser letal (Hickey, 2014).

Aneurisma intracraneal (cerebral)

Un ***aneurisma intracraneal*** es una dilatación de las paredes de una arteria cerebral que se desarrolla como consecuencia de su debilitamiento. Se desconoce la etiología de los aneurismas, pero se sigue investigando. Un aneurisma puede deberse a la ateroesclerosis, que causa un defecto en la pared vascular con su debilitamiento subsecuente, así como a un defecto congénito de la pared vascular, vasculopatía hipertensiva, traumatismo cefálico o edad avanzada.

Cualquier arteria del cerebro puede desarrollar un aneurisma; no obstante, estas lesiones suelen ocurrir en los puntos de bifurcación de las arterias grandes del polígono de Willis (fig. 67-5). Las arterias cerebrales afectadas con mayor frecuencia son la carótida interna, cerebral anterior, comunicante anterior y posterior, cerebral posterior y cerebral media. No es raro encontrar múltiples aneurismas cerebrales.

Malformaciones arteriovenosas

La mayor parte de las MAV derivan de alguna anomalía en el desarrollo embrionario que conduce a la formación de un cúmulo de arterias y venas en el cerebro y la carencia de un lecho capilar (*véase* la fig. 67-5). La ausencia de un lecho capilar causa la dilatación de las arterias y venas, y a la larga, su rotura. Las MAV son una causa frecuente de ictus hemorrágico en personas jóvenes (Bader, Littlejohns y Olson, 2016).

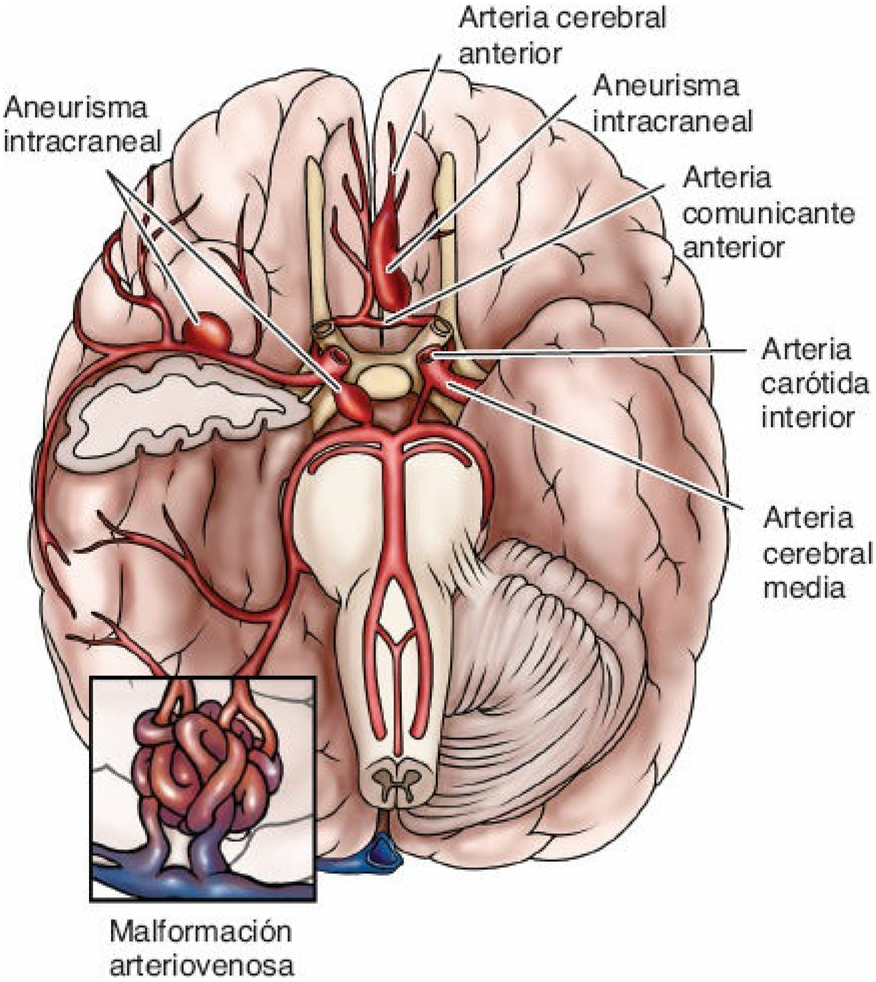


Figura 67-5 • Sitios frecuentes de formación de aneurismas intracraneales y malformación arteriovenosa.

Hemorragia subaracnoidea

Una hemorragia subaracnoidea (hacia el espacio subaracnoideo) puede presentarse como consecuencia de una MAV, aneurisma intracraneal, traumatismo o hipertensión. Las causas más frecuentes son la filtración a partir de un aneurisma en la región del polígono de Willis y una MAV congénita cerebral (Bader, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

El paciente con un ictus hemorrágico puede presentarse con distintos déficits neurológicos, como ocurre con el ictus isquémico. El individuo consciente la mayoría de las veces refiere una cefalea intensa. La valoración integral muestra la extensión de los déficits neurológicos. Muchas de las funciones (motoras, sensitivas, de nervios craneales, cognitivas y de otros tipos) que se alteran tras un ictus isquémico también se afectan cuando el cuadro es de origen hemorrágico. La tabla 67-2 muestra una revisión de los déficits neurológicos que se observan con frecuencia en pacientes que sufrieron un ictus. La tabla 67-3 compara los síntomas y comportamientos que se observan entre el ictus hemisférico derecho y el izquierdo. Otros síntomas que pueden detectarse con mayor frecuencia en los pacientes con hemorragia intracerebral aguda (en comparación con el ictus isquémico) son náuseas o vómitos, cambio súbito del nivel de consciencia y crisis convulsivas.

Además de las deficiencias neurológicas (similares a las que se presentan en el ictus isquémico), el paciente con un aneurisma intracraneal o una MAV puede cursar con manifestaciones clínicas únicas. La rotura de un aneurisma o una MAV suele generar una cefalea súbita de intensidad inusual y, en ocasiones, la pérdida de la consciencia durante períodos variables. Puede haber dolor y rigidez en la región posterior del cuello (rigidez de nuca) y la columna por efecto de la irritación meníngea. Se presentan alteraciones visuales (pérdida visual, diplopia, ptosis) si el aneurisma se encuentra adyacente al nervio oculomotor. También puede haber acúfenos, mareos y hemiparesia.

En algunas ocasiones, un aneurisma o una MAV presentan filtraciones de sangre, lo que lleva a la formación de un coágulo que sella el sitio de rotura. En este caso, el paciente puede mostrar déficits neurológicos escasos. En otras ocasiones se desarrolla hemorragia grave que desencadena daño cerebral, al que siguen con rapidez el coma y la muerte.

El pronóstico depende del estado neurológico del individuo, edad, alteraciones concomitantes y extensión y localización de la hemorragia o aneurisma intracraneales. La hemorragia subaracnoidea que causa un aneurisma es un acontecimiento catastrófico con morbilidad y mortalidad significativa.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Cualquier paciente con sospecha de ictus debe someterse a un estudio de TC o RM para determinar el tipo de alteración, dimensión y localización del hematoma, así como la presencia o ausencia de sangre intraventricular e hidrocefalia. Debido a que el ictus hemorrágico constituye una urgencia, generalmente se obtiene una TC, porque se puede realizar con rapidez. La angiografía cerebral por medio del método convencional o por TC confirma el diagnóstico de aneurisma intracraneal o MAV. Estos estudios revelan la localización y dimensión de la lesión, y aportan información en torno a las arterias, venas, vasos cercanos y ramas vasculares afectados. Se lleva a cabo una punción lumbar si no existe evidencia de incremento de la PIC, los resultados de la TC son negativos o necesita confirmarse una hemorragia subaracnoidea. La punción lumbar en presencia de aumento de la PIC puede causar la herniación del tronco encefálico o reactivación de la hemorragia. Durante el diagnóstico del ictus hemorrágico en un paciente menor de 40 años, algunos clínicos solicitan un perfil toxicológico para descartar el consumo de drogas ilegales.

Prevención

La prevención primaria del ictus hemorrágico es la opción más apropiada e incluye el tratamiento de la hipertensión y el alivio de otros factores de riesgo significativos. El control de la hipertensión reduce el riesgo de ictus hemorrágico. Algunos factores de riesgo adicionales son edad avanzada, sexo masculino, ciertos grupos étnicos (latinoamericanos, afroamericanos y asiáticos) y consumo moderado o excesivo de alcohol (Hickey, 2014). La valoración para detección del riesgo de ictus constituye una oportunidad idónea para reducir el riesgo de ictus hemorrágico al identificar a los individuos o los grupos con riesgo elevado, y capacitar a los pacientes y a la

comunidad en torno a su reconocimiento y prevención.

Complicaciones

Entre las complicaciones potenciales del ictus hemorrágico se encuentran la hemorragia recurrente o expansión del hematoma, vasoespasmo cerebral que genera isquemia cerebral, hidrocefalia aguda que se genera cuando la sangre libre impide la reabsorción del líquido cefalorraquídeo (LCR) en las vellosidades aracnoideas y las crisis convulsivas.

Hipoxia cerebral y disminución del flujo de sangre

Las complicaciones inmediatas de un ictus hemorrágico incluyen hipoxia cerebral, disminución del flujo sanguíneo cerebral y extensión del área de lesión. La oxigenación adecuada de la sangre que se dirige al cerebro reduce al mínimo la hipoxia cerebral. La función cerebral depende del aporte de oxígeno a los tejidos. La administración de oxígeno complementario y la conservación de niveles aceptables de hemoglobina y hematócrito facilitan el mantenimiento de la oxigenación tisular.

El flujo sanguíneo cerebral depende de la presión arterial, el gasto cardíaco y la integridad de los vasos sanguíneos cerebrales. Debe asegurarse una hidratación adecuada (soluciones i.v.) para reducir la viscosidad de la sangre y mejorar el flujo de sangre cerebral. Los extremos, la hipertensión y la hipotensión, necesitan evitarse con el objetivo de prevenir las modificaciones del flujo sanguíneo cerebral y el potencial de extensión del área de lesión.

Una convulsión también puede comprometer el flujo sanguíneo cerebral, lo que trae como consecuencia una lesión adicional al cerebro. Algunos componentes de la atención después de un ictus hemorrágico son la vigilancia del paciente para detectar la actividad convulsiva y el inicio de un tratamiento apropiado.

Vasoespasmo

El desarrollo de vasoespasmo cerebral (estrechamiento de la luz de los vasos sanguíneos craneales afectados) es una complicación grave de la hemorragia subaracnoidea y la causa principal de morbilidad y mortalidad en los individuos que sobreviven a la hemorragia inicial. De los pacientes con vasoespamo cerebral, el 15-20% mueren (Wuchner, Bakas, Adams, et al., 2012). El mecanismo responsable del vasoespasmo no está claro, pero se vincula con el incremento del volumen de sangre en las cisternas subaracnoideas y fisuras cerebrales, que se visualiza en la TC. El vasoespasmo puede vigilarse recurriendo a la ecografía Doppler transcraneal con equipo portátil o por medio de una angiografía cerebral de seguimiento (Connolly, Rabinstein, Carhuapoma, et al., 2012).

El vasoespasmo ocurre con frecuencia entre 7 y 10 días después de la hemorragia inicial (Connolly, et al., 2012), cuando el coágulo sufre lisis (disolución) y se incrementa el riesgo de hemorra gia de repetición. Conduce al incremento de la resistencia vascular, que impide el flujo sanguíneo cerebral y genera isquemia (isquemia cerebral retardada) e infarto cerebral. Los signos y los síntomas corresponden a las áreas cerebrales afectadas. El vasoespasmo muchas veces es

anunciado por una intensificación de la cefalea, disminución del nivel de consciencia (confusión, letargia y desorientación) o desarrollo de algún déficit neurológico focal nuevo (afasia, hemiparesia).

El tratamiento del vasoespasmo sigue siendo complicado y controvertido. Se piensa que la cirugía temprana para el engrapado del aneurisma previene la hemorragia de repetición, y que la extracción de la sangre de las cisternas basales en torno a las arterias cerebrales principales puede prevenir el vasoespasmo.

El uso de fármacos puede resultar eficaz para el tratamiento del vasoespasmo. De acuerdo con una teoría que indica que el vasoespasmo se debe al incremento de la entrada de calcio a la célula, puede recurrirse al tratamiento farmacológico para bloquear o antagonizar este fenómeno y prevenir o revertir la acción del vasoespasmo si ya existe. El antagonista de los canales del calcio que se utiliza con mayor frecuencia para la prevención del vasoespasmo y la hemorragia subaracnoidea es el nimodipino. En 2013, la FDA aprobó una solución oral de nimodipino; antes, este fármaco sólo estaba disponible en forma de cápsula de gel. Las guías actuales recomiendan que se prescriba nimodipino a todos los pacientes con hemorragia subaracnoidea (Connolly, et al., 2012). En la actualidad, este el único medicamento aprobado por la FDA para la prevención y tratamiento del vasoespasmo en la hemorragia subaracnoidea.

Otro tratamiento para el vasoespasmo, que se conoce como “terapia de las tres H”, busca reducir al mínimo los efectos nocivos de la isquemia cerebral asociada e incluye: 1) el uso de expansores de volumen (hipervolemia), 2) la inducción de hipertensión arterial, y 3) la hemodilución. Sin embargo, la investigación y las guías actuales respaldan la euvolemia para prevenir la isquemia cerebral retardada y la hipertensión arterial inducida para el tratamiento de la isquemia cerebral tardía (Connolly, et al., 2012).

Aumento de la presión intracraneal

Puede presentarse un incremento de la PIC ya sea después de un ictus isquémico o uno hemorrágico, pero casi siempre sigue a la hemorragia subaracnoidea, lo que suele ocurrir por efecto de las anomalías de la circulación del LCR que provoca la acumulación de la sangre en la cisternas basales. Se realizan valoraciones neurológicas frecuentes, y si existe evidencia de deterioro por aumento de la PIC (edema cerebral, herniación, hidrocefalia o vasoespasmo), puede instituirse el drenaje del LCR mediante un catéter ventricular (Hemphill, Greenberg, Anderson, et al., 2015). Puede administrarse manitol para reducir la PIC. Cuando el manitol se utiliza como medida a largo plazo para el control de la PIC, puede haber deshidratación y alteraciones del equilibrio electrolítico (hiponatremia o hipernatremia, hipocalemia o hipercalemia). El manitol atrae al agua hacia fuera del tejido cerebral mediante ósmosis, y reduce el agua corporal total por efecto de la diuresis. Se vigila al paciente para descartar signos de deshidratación y elevación de rebote de la PIC. Otras intervenciones pueden incluir la elevación de la cabecera de la cama 30°, evitar hiperglucemia e hipoglucemia, el uso de sedación y el empleo de solución salina hipertónica en una variedad de concentraciones (p. ej, 3, 7.5 o 23%) (Wijdicks, et al., 2014).

Hipertensión

La hipertensión es la causa más frecuente de hemorragia intracerebral, y su control resulta crítico. Los objetivos específicos para el tratamiento de la presión arterial se ajustan de manera individual en cada paciente y siguen siendo controvertidos. La presión arterial deseada puede depender de la presencia de elevación de la PIC. Las guías publicadas recientemente para el tratamiento de la hemorragia intracerebral recomiendan reducir la presión arterial temprana (si la presión arterial sistólica está entre 150 y 220 mm Hg) a un objetivo sistólico de 140 mm Hg e informar que la disminución de la presión arterial puede ser eficaz para mejorar los resultados del paciente. Si la presión arterial sistólica es superior a 220 mm Hg, se puede prescribir tratamiento hipertensivo i.v. (Hemphill, et al., 2015). El nicarpidino es uno de los fármacos que puede emplearse como infusión i.v. continua. Otros ejemplos de medicamentos son labetalol e hidralazina, que pueden administrarse como bolo i.v. Cuando se administran antihipertensivos, es importante mantener la vigilancia hemodinámica arterial para detectar y evitar una caída precipitada de la presión arterial, que puede producir isquemia cerebral. Se recurre a los ablandadores de heces para prevenir el esfuerzo al defecar, que puede elevar la presión arterial.

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento del ictus hemorrágico son permitir que el cerebro se recupere de la crisis inicial (hemorragia), prevenir o disminuir el riesgo de hemorragia de repetición, y evitar o tratar las complicaciones. El tratamiento puede consistir en el reposo en cama con sedación para prevenir la agitación y el estrés, solucionar el vasoespasmo y tratamiento quirúrgico o médico para impedir la repetición de la hemorragia. Si esta última se debe a la anticoagulación con warfarina, el INR puede corregirse utilizando plasma fresco congelado y vitamina K. Revertir el efecto anticoagulante de los nuevos anticoagulantes orales resulta más complicado. Los protocolos pueden incluir hemodiálisis, carbón oral activado, administración de concentrados de complejo de protrombina o de factor VII activado recombinante (Kaatz, Kouides, Garcia, et al., 2012). El idarucizumab es un medicamento que se aprobó recientemente para revertir el dabigatrán. Si se producen crisis convulsivas, se tratan con medicamentos anticonvulsivos como fenitoína. Es necesario tratar la hiperglucemia y evitar la hipoglucemia. Se recomienda emplear dispositivos de compresión neumática intermitente desde el primer día de ingreso al hospital para prevenir la TVP. Si el paciente no se mueve después de 1-4 días desde el inicio de la hemorragia y existen registros que indican que el sangrado cesó, se pueden prescribir medicamentos para la prevención de la TVP (heparina de bajo peso molecular o heparina no fraccionada) (Hemphill, et al., 2015). Pueden prescribirse analgésicos en caso de cefalea y dolor en el cuello. La fiebre debe controlarse con paracetamol, bolos de salina congelada y dispositivos como mantas de enfriamiento (Bader, et al., 2016). Después del alta hospitalaria, la mayor parte de los pacientes requieren medicamentos antihipertensivos para disminuir el riesgo de un segundo cuadro de hemorragia intracerebral.

Tratamiento quirúrgico

En la mayoría de los casos, la hemorragia intracerebral primaria no se trata con medios quirúrgicos. Sin embargo, si los signos del paciente empeoran en la exploración neurológica, aumenta la PIC o muestra signos de compresión del tronco encefálico, se recomienda la evacuación quirúrgica para el paciente con hemorragia cerebelosa (Hemphill, et al., 2015). La evacuación quirúrgica se realiza con frecuencia mediante craneotomía (*véase* el cap. 66).

El paciente con un aneurisma intracraneal se prepara para la intervención quirúrgica tan pronto como su estado se considera estable. Una opción para el paciente con aneurisma cerebral sin rotura es el tratamiento quirúrgico. El objetivo de la cirugía es prevenir la hemorragia de un aneurisma íntegro o, en un aneurisma ya roto, la hemorragia adicional. Este objetivo se logra al aislar al aneurisma de la circulación o reforzar la pared arterial. Un aneurisma puede excluirse de la circulación cerebral por medio de una ligadura o colocación de una grapa a nivel del cuello. Si esto no es posible por cuestiones anatómicas, el aneurisma puede reforzarse envolviéndolo con alguna sustancia que le dé soporte e induzca su cicatrización.

Los avances en la tecnología han llevado a la introducción de la neurorradiología intervencionista para el tratamiento de aneurismas. Actualmente estas técnicas se utilizan con mayor frecuencia. Se pueden emplear técnicas endovasculares en pacientes seleccionados para ocluir el flujo de sangre de la arteria que alimenta el aneurisma con espirales (*coils*), fármacos embólicos líquidos u otras técnicas para ocluir el aneurisma. Si éste es muy grande o muy ancho en el cuello, se puede usar un dispositivo similar a una endoprótesis hecha de una malla muy fina para desviar el flujo de sangre del aneurisma. La elección de la técnica a utilizar depende de muchos factores (características del paciente y del aneurisma) y la llevan a cabo especialistas endovasculares experimentados (Connolly, et al., 2012; Thompson, Brown, Amin-Hanjani, et al., 2015).

Las complicaciones postoperatorias son poco frecuentes, pero pueden presentarse. Entre las complicaciones posquirúrgicas se encuentran los síntomas psicológicos (desorientación, amnesia, síndrome de Korsakoff, cambios de la personalidad), embolia transoperatoria, oclusión interna posquirúrgica de la arteria, alteraciones hidroelectrolíticas (por disfunción del sistema neurohipofisario) y hemorragia digestiva.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con ictus hemorrágico

Valoración

Al inicio se lleva a cabo una valoración neurológica completa, que incluye la evaluación de los siguientes puntos:

- Alteración del nivel de consciencia
- Reacción pupilar lenta

- Disfunción motora y sensitiva
- Defectos de los nervios craneales (movimientos oculares, parálisis facial, presencia de ptosis)
- Dificultad para hablar y alteraciones visuales
- Cefalea y rigidez de nuca, u otros déficits neurológicos

A todos los pacientes se les debe vigilar en una unidad de cuidados intensivos cuando existe una hemorragia intracerebral o subaracnoidea. Los hallazgos de la exploración neurológica se documentan y se informan según la indicación. La frecuencia de estas valoraciones varía de acuerdo con el estado del paciente. Cualquier cambio en la condición del paciente hace necesaria una revaloración y su registro detallado. Los cambios deben informarse de inmediato.

Alerta sobre el dominio de conceptos

La alteración en el nivel de consciencia a menudo es el primer signo de deterioro en un paciente con un ictus hemorrágico. Debido a que el personal de enfermería es quien tiene el contacto más frecuente con los pacientes, se encuentran en la mejor posición para detectar cambios sutiles. La somnolencia y dificultades leves para hablar pueden ser señales tempranas de que el nivel de consciencia se está deteriorando.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen lo siguiente:

- Riesgo de perfusión tisular (cerebral) ineficaz relacionada con la hemorragia o el vasoespasmo.
- Ansiedad relacionada con la enfermedad, las restricciones médicas impuestas (medidas de precaución por aneurisma) o ambas.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Vasoespasmo
- Convulsiones
- Hidrocefalia
- Repetición de la hemorragia
- Hiponatremia

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen mejorar la perfusión del tejido cerebral, aliviar la ansiedad y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Optimizar la perfusión del tejido cerebral

Se vigila de forma estrecha al paciente para detectar deterioro neurológico secundario a una hemorragia recurrente, incremento de PIC o vasoespasmo. Se mantiene un registro neurológico. Cada hora se verifican presión arterial, pulso,

nivel de consciencia (un indicador de la perfusión cerebral), respuestas pupilares y función motora. Se vigila el estado respiratorio, ya que una reducción del oxígeno en las regiones del cerebro con anomalías de la autorregulación incrementa el riesgo de infarto cerebral. Cualquier cambio se informa de inmediato.

Implementar las medidas de precaución por aneurisma. Se implementan medidas preventivas para aneurisma cerebral en el paciente con diagnóstico de aneurisma, con el objetivo de desarro llar un entorno con pocos estímulos, prevenir los incrementos de la PIC y también la hemorragia adicional. El paciente se coloca en reposo en cama inmediato y absoluto en un entorno silencioso y que no genere estrés, debido a que la actividad, el dolor y la ansiedad elevan la presión arterial, lo que incrementa el riesgo de hemorragia. Se restringen las visitas (American Association of Neuroscience Nurses [AANN], 2009; Hickey, 2014).

La cabecera de la cama se eleva a 30° para facilitar el drenaje venoso y disminuir la PIC. Se evita cualquier actividad que incremente de forma súbita la presión arterial u obstruya el retorno venoso. Esto incluye la maniobra de Valsalva, la realización de esfuerzo, los estornudos fuertes, levantarse por sí mismo de la cama y la flexión o rotación aguda de la cabeza y el cuello (que compromete a las venas yugulares). Se prescriben ablandadores de heces y laxantes leves. Ambos previenen el estreñimiento, que pudiera generar incremento de la PIC. Resulta adecuada una iluminación suave, debido a que la fotofobia (intolerancia a la luz) es frecuente. El objetivo de las precauciones debe explicarse de forma exhaustiva tanto al paciente (si es posible) como a su familia. Puede prescribirse el uso de medias de compresión o dispositivos para compresión secuencial para disminuir la incidencia de TVP como consecuencia de la inmovilidad. Las piernas se vigilan para descartar signos y síntomas de TVP (hipersensibilidad a la palpación, eritema, aumento de volumen, calor y edema), y se informan los hallazgos anómalos.

Aliviar la ansiedad

La estimulación sensitiva se mantiene al mínimo en los individuos con medidas de precaución en caso de aneurisma. Para los pacientes que se encuentran despiertos, alertas y orientados, una explicación relativa a las restricciones ayuda a reducir su sensación de aislamiento. Se provee orientación en cuanto a la realidad para ayudar a mantener orientado al paciente.

Mantener al individuo bien informado en torno al plan de atención le da respaldo y ayuda a reducir su ansiedad. Un respaldo apropiado también facilita el alivio de sus temores y ansiedades. La familia también necesita información y apoyo.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Vasoespasmo. Se valora al paciente para descartar signos potenciales de vasoespasmo: intensificación de cefalea, disminución del nivel de respuesta (confusión, desorientación, letargia), o bien, evidencia de afasia o parálisis parcial. Estos signos pueden aparecer varios días después de la operación o al iniciar el tratamiento, y deben notificarse de inmediato. Puede administrarse nomodipino, un antagonista de los canales de calcio, para prevenir el vasoespasmo; también se

pueden prescribir expansores del volumen de líquido en forma de terapia con triple H (Connolly, et al., 2012).

Convulsiones. Las medidas preventivas para evitar crisis convulsivas se mantienen en todos los pacientes que puedan encontrarse en riesgo de actividad convulsiva. En caso de que se presente alguna convulsión, los objetivos principales son mantener la vía aérea y prevenir las lesiones. En este momento se inicia el tratamiento con fármacos (*véase* el cap. 68).

Hidrocefalia. La sangre en el espacio subaracnoideo o los ventrículos impide la circulación del LCR, lo cual genera hidrocefalia. Una TC que muestra dilatación de los ventrículos confirma el diagnóstico. La hidrocefalia puede desarrollarse en las primeras 24 h (aguda) de la hemorragia subaracnoidea, o varios días (subaguda) o semanas (tardía) después. Los síntomas varían de acuerdo con el momento de inicio y pueden ser inespecíficos. La hidrocefalia aguda se caracteriza por el desarrollo súbito de estupor o coma, y se trata mediante una ventriculostomía para drenaje con la que se busca disminuir la PIC. Los síntomas de la hidrocefalia subaguda y tardía incluyen somnolencia de inicio gradual, cambios conductuales y marcha atáxica. Por medios quirúrgicos, se coloca una derivación ventriculoperitoneal para el tratamiento de la hidrocefalia crónica. Los cambios de la capacidad de respuesta del paciente se informan de inmediato.

Hemorragia de repetición. La tasa de hemorragia recurrente es aproximadamente del 1-5% por paciente después de una hemorra gia intracerebral (Hemphill, et al., 2015). La hipertensión es el factor de riesgo más grave, lo que sugiere la importancia del tratamiento antihipertensivo apropiado.

El sangrado de repetición ocurre con mayor frecuencia durante las primeras 2-12 h después de la hemorragia inicial (Connolly, et al., 2012) y se considera una complicación importante. Los síntomas de sangrado de repetición incluyen cefalea intensa súbita, náuseas, vómitos, disminución del nivel de consciencia y déficits neurológicos. La hemorragia de repetición se confirma por TC. La presión arterial se mantiene mediante fármacos. El tratamiento preventivo más eficaz es el cierre del aneurisma, si el paciente es candidato para la operación, o el tratamiento endovascular.

Hiponatremia. Después de una hemorragia subaracnoidea se detecta hiponatremia en el 10-30% de los pacientes. Se ha demostrado que la hiponatremia se asocia con la aparición del vasoespasmo (Connolly, et al., 2012). Los resultados de laboratorio deben vigilarse con frecuencia y la hiponatremia (concentraciones séricas de sodio menores de 135 mEq/L) debe identificarse lo antes posible. Es necesario notificar al médico de atención primaria de la existencia de una concentración sérica de sodio baja que persista 24 h o más. Entonces, se valora al paciente para descartar el síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética (SIADH) o el síndrome cerebral perdedor de sal. El SIADH se describe en el capítulo 13. El síndrome cerebral perdedor de sal se desarrolla cuando los riñones no son capaces de conservar el sodio y se produce una disminución de su volumen. El tratamiento consiste en la administración de solución salina hipertónica al 3%.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El paciente y su familia reciben información que les permita cooperar con la atención y las restricciones que se requieren durante la fase aguda del ictus hemorrágico, y los prepare para el retorno al hogar. La capacitación del paciente y sus familiares incluye información en torno a las causas del ictus hemorrágico y sus consecuencias potenciales. Además, reciben información asociada con los tratamientos médicos que se implementan, entre otros, la intervención quirúrgica, si se justifica, y la importancia de las intervenciones que se llevan a cabo para prevenir y detectar las complicaciones (p. ej., medidas de precaución si hay aneurisma, vigilancia estrecha del paciente). Con base en la presencia y la gravedad de la disfunción neurológica y otras complicaciones que derivan del ictus, el paciente puede transferirse a una unidad para rehabilitación o a un centro para recibir capacitación adicional en cuanto a las estrategias que se requieren para recuperar la capacidad para el cuidado personal. A lo largo del proceso de capacitación, se hace referencia al uso de dispositivos auxiliares o la modificación del entorno en el hogar para ayudar a la persona a vivir con la discapacidad. Pueden necesitarse modificaciones en la casa para proporcionar un ambiente seguro.

Atención continua y de transición. La fase aguda y de rehabilitación de la atención se centra en las necesidades evidentes, problemas y déficits del paciente con ictus hemorrágico. El paciente y su familia reciben recordatorios en cuanto a la importancia de seguir las recomendaciones, con el objetivo de prevenir un ictus hemorrágico adicional, y acudir a las citas para seguimiento con los proveedores de atención de la salud para la vigilancia de los factores de riesgo. Puede estar justificada una recomendación para la atención domiciliaria o cuidado de transición con la finalidad de valorar el entorno en la casa y la habilidad del paciente, así como para asegurar que éste y su familia sean capaces de desenvolverse en el hogar. Las visitas domiciliarias dan oportunidad para vigilar la condición física y psicológica del paciente y la capacidad de la familia para responder a cualquier cambio en el estado del individuo. Además, el personal de enfermería de atención domiciliaria recuerda al enfermo y su familia la importancia de la promoción continua de la salud y las prácticas para detección. El cuadro 67-6 presenta un listado de los puntos de capacitación para el paciente que se recupera de un ictus.

Cuadro 67-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente que se recupera de un ictus

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Indicar el impacto del ictus en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar los nombres, dosis, indicaciones y efectos adversos de los medicamentos.
- Mencionar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar los cambios en el estilo de vida (p. ej, dieta, AVC, AIVC, actividad) necesarios para su

recuperación y para mantener la salud, según corresponda:

- Mostrar las modificaciones del entorno y técnicas de adaptación para lograr las AVC.
- Mostrar los ejercicios para el hogar, el uso de férulas o equipos protésicos, su colocación apropiada, y la técnica para cambio frecuente de posición.
- Conocer las medidas de seguridad para prevenir las caídas.
- Identificar intervenciones integrales para el tratamiento del dolor (p. ej., posición, distracción).
- Conocer cómo mantener la integridad de la piel.
- Demostrar la técnica para cuidado de la sonda permanente, si esto aplica. Describir el programa requerido para la valoración enteral y vesical.
- Verbalizar los ajustes dietéticos (p. ej., líquidos espesos, purés, comidas en porciones pequeñas y frecuentes) durante la recuperación.

- Demostrar técnicas de deglución o el cuidado de la sonda de alimentación enteral.
- Identificar las consecuencias psicosociales del ictus (p. ej., depresión, labilidad emocional, frustración, fatiga) e intervenciones apropiadas.
- Discutir las medidas para prevenir los ictus posteriores.
- Identificar las complicaciones potenciales y comentar las medidas para prevenirlas (coágulos de sangre, aspiración, neumonía, infección de vías urinarias, bolo fecal, deterioro de la piel, contractura).
- Saber cómo comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.
- Identificar los recursos y otras fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, grupos de apoyo de ictus, apoyo del cuidador).
- Reconocer la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.
- Identificar las actividades apropiadas para recreación o diversión.

Recursos

Véase el capítulo 9, cuadro 9-9, sobre el tratamiento de enfermedades crónicas y discapacidad en el hogar y el capítulo 10, cuadro 10-8, sobre el tratamiento domiciliario, para información adicional.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Muestra un estado neurológico adecuado y signos vitales y patrones respiratorios normales:
   a. Se encuentra alerta y orientado en tiempo, lugar y persona.
   b. Muestra patrones de lenguaje normales y procesos cognitivos intactos.
   c. Muestra fuerza normal y simétrica, movimiento y sensibilidad en las cuatro extremidades.
   d. Presenta reflejos tendinosos profundos y respuestas pupilares normales.
2. Exhibe un nivel de ansiedad bajo:
   a. Indica la lógica de las medidas de precaución en caso de aneurisma.
   b. Exhibe procesos de pensamiento claros.
   c. Se encuentra menos inquieto.
   d. Carece de indicadores fisiológicos de ansiedad (p. ej., signos vitales normales, frecuencia respiratoria normal, ausencia de lenguaje excesivo o rápido).
3. Carece de complicaciones:
   a. No presenta vasoespasmo.

b. Presenta signos vitales y actividad neuromuscular normales, sin convulsiones.
c. Refiere comprender las precauciones necesarias para evitar las crisis convulsivas.
d. Muestra estado mental normal y condición motora y sensitiva intacta.
e. No refiere cambios visuales.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un hombre de 72 años de edad se encuentra en el servicio de urgencias y se valora por un posible ictus. Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que emplearía para atenderlo. ¿Cuáles son los objetivos específicos de tiempo para obtener una TC de cabeza? Si el paciente es candidato para tPA, ¿de qué forma cambiaría sus prioridades? Si el ictus es hemorrágico, ¿cuál sería su abordaje, técnicas y cambio de prioridades?

2 pj Se encuentra al cuidado de un paciente después de un ictus hemorrágico. Presenta hemiplejía y comienza a experimentar dolor de hombro en el lado que afectó el ictus. Identifique las intervenciones de enfermería prioritarias que puede implementar para prevenir el dolor del hombro. ¿Qué capacitación puede ofrecer al paciente para las intervenciones que se pueden realizar en el hogar una vez dado de alta?

2 pbe Una mujer de 69 años sufrió un ictus del tronco encefálico. La paciente acaba de llegar a la unidad de enfermería de la sala de urgencias y usted es quien le atiende. Aún no se ha realizado la valoración de la deglución. ¿Cuál es el objetivo de tiempo para obtener una valoración de su función de deglución? Evalúe la solidez de la evidencia que apoya la detección de disfagia por el personal de enfermería.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2009). *Guide to the care of the patient with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: AANN clinical practice guideline series*. Glenview, IL: Author.
Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.
Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Karch, A. (2014). *2015 Lippincott's nursing drug guide*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Anderson, J. (2016). Acute ischemic stroke: The golden hour. *Nursing Critical Care*, *11*(3), 28–36.

*Aycock, D. M., & Clark, P. C. (2016). Incongruence between perceived long-term risk and actual risk of stroke in rural African Americans. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(1), 35–41.

Bentz, B. (2015). Nonvitamin K antagonist oral anticoagulants in everyday practice: Stroke prevention in atrial fibrillation and treatment of venous thromboembolism. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, *27*(12), 721–731.

Brainin, M., & Zorowitz, R. (2013). Advances in stroke: Recovery and rehabilitation. *Stroke*, *44*(2), 311–313.

Connolly, E., Rabinstein, A., Carhuapoma, J., et al. (2012). Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *43*(6), 1711–1737.

*Creasy, K. R., Lutz, B. J., Young, M. E., et al. (2015). Clinical implications of family-centered care in stroke rehabilitation. *Rehabilitation Nursing*, *40*(6), 349–359.

Del Zoppo, G. J., Saver, J. L., Jauch, E. C., et al; American Heart Association Stroke Council (2009). Expansion of the time window for treatment of acute ischemic stroke with intravenous tissue plasminogen activator: A science advisory from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *40*(8), 2945–2948.

Ennen, K. A. (2013). Taking a second look at stroke in women. *American Nurse Today*, *8*(5), 12–15.

Flaster, M., Meresh, E., Rao, M., et al. (2013). Central poststroke pain: Current diagnosis and treatment. *Topics in Stroke Rehabilitation*, *20*(2), 116–123.

Flaster, M., Sharma, A., & Rao, M. (2013). Poststroke depression: A review emphasizing the role of prophylactic treatment and synergy with treatment for motor recovery. *Topics In Stroke Rehabilitation*, *20*(2), 139–150.

Hemphill, J. C., Greenberg, S. M., Anderson, C. S., et al. (2015). Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *46*(7), 2032–2060.

Jauch, E. C., Saver, J. L., Adams, H. P., et al. (2013). Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke: A guideline from the American Heart Association/American stroke Association. *Stroke*, *44*(1), 870–947.

Kaatz, S., Kouides, P. A., Garcia, D. A., et al. (2012). Guidance on the emergent reversal of oral thrombin and factor Xa inhibitors. *American Journal of Hematology, 87*(Suppl. 1), S141–S145.

Kernan, W. N., Ovbiagele, B., Black, H. R., et al. (2014). Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *45*(7), 2160–2236.

Meschia, J. F., Bushnell, C., Boden-Albala, B., et al. (2014). Guidelines for the primary prevention of stroke: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *45*(12), 3754–3832.

Middleton, S., Grimley, R., & Alexandrov, A. W. (2015). Triage, treatment, and transfer: Evidence-based clinical practice recommendations and models of nursing care for the first 72 hours of admission to hospital for acute stroke. *Stroke*, *46*(2), e18–e25.

Miller, E. L., Murray, L., Richards, L., et al. (2010). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: A scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, *41*(10), 2402–2448.

Miller, E. T., & Summers, D. (2014). Update on transient ischemic attack nursing care. *Stroke*, *45*(5), e71–e73.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., et al. (2016). AHA statistical update: Heart disease and stroke statistics—2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, *133*(4), e38–e360.

**National Institute of Neurologic Disorders and Stroke. (1995). Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. *New England Journal of Medicine*, *333*(24), 1581–1587.

National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institutes of Health. National Institutes of Health Stroke Scale. Acceso el: 4/23/17 en: www.ninds.nih.gov/sites/default/files/NIH_Stroke_Scale_Booklet.pdf

Powers, W. J., Derdeyn, C. P., Biller J., et al. (2015). AHA/ASA guideline: 2015 AHA/ASA focused update of the 2013 guidelines for the early management of acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *46*(6), 3020–3035.

Puhr, M. I., & Thompson, H. J. (2015). The use of transitional care models in patients with stroke. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(4), 223–234.

**Saver, J. L. (2006). Time is brain quantified. *Stroke*, *37*(1), 263–266.

Summers, D., Leonard, A., Wentworth, D., et al. (2009). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary care of the acute ischemic stroke patient: A scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, *40*(8), 2911–2944.

Teasell, R., Foley, N., Pereira, S., et al. (2012). Evidence to practice: Botulinum toxin in the treatment of spasticity post stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, *19*(2), 115–121.

Thompson, B. G., Brown, R. J., Amin-Hanjani, S., et al. (2015). Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *46*(8), 2368–2400.

Treat-Jacobson, D. J., Rich, K., DeVeaux, T., et al. (2013). Society for vascular nursing clinical practice guideline (CPG) for carotid artery stenting. *Journal of Vascular Nursing*, *31*(1), 32–55.

Wijdicks, E. M., Sheth, K. N., Carter, B. S., et al. (2014). Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *45*(4), 1222–1238.

*Wuchner, S., Bakas, T., Adams, G., et al. (2012). Nursing interventions and assessments for aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients: A mixed methods study involving practicing nurses. *Journal of Neuroscience Nursing*, *44*(4), 177–185.

Zanichkowsky, R., Nascimento, J. A., McCune, M., et al. (2016). Where does the time go? The effect of protocols for stroke last known well documentation on intravenous recombinant tissue plasminogen activator delivery in the northeast. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(2), 71–74.

Zheng, L., & Alexander, S. A. (2015). Current evidence in the management of poststroke hemiplegic shoulder pain: A review. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(1), 10–19.

Recursos

American Association of Neuroscience Nurses (AANN), www.aann.org

American Stroke Association, a Division of the American Heart Association, www.strokeassociation.org/STROKEORG/

Brain Attack Coalition, www.brainattackcoalition.org

National Institute of Neurological Disorders and Stroke, www.ninds.nih.gov

National Stroke Association, www.stroke.org

68 Tratamiento de pacientes con traumatismo neurológico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir los mecanismos de lesión, signos y síntomas clínicos, pruebas diagnósticas y opciones terapéuticas para los pacientes con traumatismos encefálicos y medulares.
2. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.
3. Identificar a la población en riesgo de lesión medular.
4. Describir las características clínicas y el tratamiento del paciente con choque neurógeno.
5. Analizar la fisiopatología de la disreflexia autónoma y describir las intervenciones de enfermería apropiadas.
6. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con lesión medular.

GLOSARIO

Chaleco de halo: chaleco ligero que sostiene un halo para estabilizar la columna cervical.
Conmoción: pérdida temporal de la función neurológica sin daño estructural aparente en el encéfalo.
Contusión: formación de equimosis en la superficie cerebral.
Disreflexia autónoma: situación que pone en riesgo la vida observada en pacientes con lesión de la médula espinal y que genera una urgencia hipertensiva; también se conoce como *hiperreflexia autónoma*.
Lesión encefálica: lesión en el cráneo o el encéfalo lo suficientemente grave como para interferir con el funcionamiento normal.
Lesión encefálica abierta (penetrante): ocurre cuando un objeto penetra el cráneo, ingresa al encéfalo y daña el tejido cerebral blando en su trayectoria (lesión penetrante), o cuando un traumatismo cefálico es tan intenso que abre el cuero cabelludo, cráneo y duramadre, y deja expuesto al encéfalo.
Lesión encefálica cerrada (contusa): traumatismo en el que la cabeza se acelera y luego se desacelera con rapidez o colisiona con otro objeto, con lo que se daña el tejido cerebral, pero sin abertura del cráneo y la duramadre.
Lesión medular (LM): lesión de la médula espinal, la columna vertebral, sus tejidos blandos de soporte o los discos interver tebrales como consecuencia de un traumatismo.
Lesión medular completa: anomalía que implica la pérdida total de la sensibilidad y el control muscular voluntario debajo de la lesión.
Lesión medular incompleta: alteración en la que existe conservación de fibras sensitivas, motoras o ambas por debajo de la lesión.
Lesión primaria: daño inicial al encéfalo que deriva de un suceso traumático.
Lesión secundaria: daño al encéfalo que ocurre de forma posterior al episodio traumático original.
Paraplejía: parálisis de los miembros inferiores con disfunción intestinal y vesical por una lesión en la región torácica, lumbar o sacra de la médula espinal.
Tetraplejía: diversos grados de parálisis de los dos brazos y las dos piernas, con disfunción intestinal y

vesical por una lesión que afecta los segmentos cervicales de la médula espinal, también conocida como *cuadriplejía.*

Transección: sección de la médula espinal misma; la transección puede ser completa (afectar toda el área transversal de la médula) o incompleta (afectar una porción).

Vejiga neurógena: disfunción de la vejiga secundaria a un trastorno o una disfunción del sistema nervioso; puede generar retención urinaria o hiperreactividad vesical.

El traumatismo que afecta al sistema nervioso central puede poner en riesgo la vida. Incluso si no la amenaza, la lesión encefálica y de la médula espinal puede tener como consecuencia una disfunción física y psicológica notable, y alterar por completo la vida del paciente. El traumatismo neurológico afecta al sujeto, su familia, el sistema de atención de la salud y la sociedad en su conjunto, por efecto de sus secuelas principales y los costes que genera la atención aguda y a largo plazo de los pacientes con traumatismo encefálico y medular.

Lesión cefálica

Una *lesión cefálica* es una clasificación amplia que abarca cualquier daño en la cabeza como resultado de un traumatismo. Una lesión cefálica no significa necesariamente que exista una lesión encefálica. El ***traumatismo craneoencefálico*** (TCE) o ***lesión encefálica traumática*** describe una lesión del encéfalo que es el resultado de una fuerza externa y cuya magnitud es suficiente para interferir con la vida diaria y provocar la búsqueda de tratamiento.

Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) estiman que en los Estados Unidos cada año hay más de 2.5 millones de visitas al servicio de urgencias. La mayoría se debe a un TCE leve (CDC, 2016a). Como resultado del TCE, alrededor de 52 000 personas mueren (lo que contribuye con aproximadamente el 30% de todas las muertes relacionadas con lesiones), 275 000 son hospitalizadas y 80 000-90 000 padecerán discapacidades a largo plazo (CDC, 2016a; Hickey, 2014). Cerca del 78% de los pacientes son atendidos y dados de alta en el servicio de urgencias (SU) (Hemphill y Phan, 2016). Las causas más frecuentes de TCE son las caídas (28%), accidentes de tránsito (20%), golpes con objetos (19%) y agresiones (11%). Los niños de 0-4 años, los adolescentes de 15-19 años y los adultos de 65 años o mayores son quienes tienen un mayor riesgo de sufrir un TCE. En cada uno de estos grupos de edad, las tasas de TCE son mayores en los varones que en las mujeres (Hickey, 2014). Se calcula que 57 millones de personas en todo el mundo viven con una discapacidad relacionada con un TCE, lo cual tiene un impacto económico anual de aproximadamente 60-75 mil millones de dólares debido a los gastos médicos y el coste que implica la pérdida de productividad (CDC, 2016a). El aspecto más importante en relación con la lesión cefálica es la prevención (cuadro 68-1).

Cuadro 68-1 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Prevención de lesiones cefálicas y medulares

- Recomendar a los conductores obedecer las normas de tránsito y no conducir a alta velocidad ni manejar cuando estén bajo la influencia de drogas o alcohol.

- Recomendar el empleo de cinturones de seguridad. Los niños menores de 12 años deben asegurarse con un sistema apropiado para la edad/talla en el asiento posterior.
- Evitar viajar en la parte posterior de las camionetas tipo *pick-up*.
- Recomendar a los motociclistas, ciclistas y patinadores utilizar cascos.
- Promover programas de capacitación que se dirijan a la prevención de la violencia y el suicidio en la comunidad.
- Dar capacitación en torno a la seguridad en entornos acuáticos.
- Enseñar a los pacientes los pasos para prevenir caídas, en particular en los adultos mayores.
- Recomendar a los atletas que utilicen dispositivos de protección y a los entrenadores que se capaciten en relación con técnicas apropiadas de entrenamiento.
- Recomendar a los propietarios de armas de fuego guardarlas en un área segura, donde los niños no tengan acceso a ellas.

Fisiopatología

La investigación sugiere que no todo el daño cerebral ocurre en el momento del impacto. El daño al encéfalo por una lesión traumática adopta dos formas: la lesión primaria y la lesión secundaria. La ***lesión primaria*** se define como la consecuencia del contacto directo con la cabeza/encéfalo en el instante de la lesión inicial, causando lesiones localizadas extracraneales (p. ej., contusiones, laceraciones, hematomas externos y fracturas de cráneo), así como posibles lesiones cerebrales localizadas por movimientos bruscos del encéfalo dentro de la bóveda craneal (p. ej., hematoma subdural, conmoción cerebral, lesión axónica difusa). La mejor opción para disminuir los TCE es la implementación de estrategias de prevención (*véase* el cuadro 68-1).

La ***lesión secundaria*** evoluciona en las horas y los días que siguen a la lesión inicial y es resultado del aporte inadecuado de nutrientes y oxígeno a las células. La identificación, prevención y tratamiento de las lesiones secundarias son los principales abordajes del tratamiento temprano de un TCE grave. Los factores que contribuyen a este suceso incluyen procesos patológicos intracraneales como hemorragia intracraneal, edema cerebral, hipertensión intracraneal, hiperemia, convulsiones y vasoespasmo (Bader, Littlejohns y Olson, 2016; Hickey, 2014). Los efectos sistémicos, tales como hipotensión, hipertermia, hipoxia, hipercapnia, infección, desequilibrios electrolíticos y anemia, también pueden ser factores que se suman a los complejos cambios bioquímicos, metabólicos e inflamatorios que comprometen aún más un encéfalo lesionado (Bader, et al., 2016; Hickey, 2014).

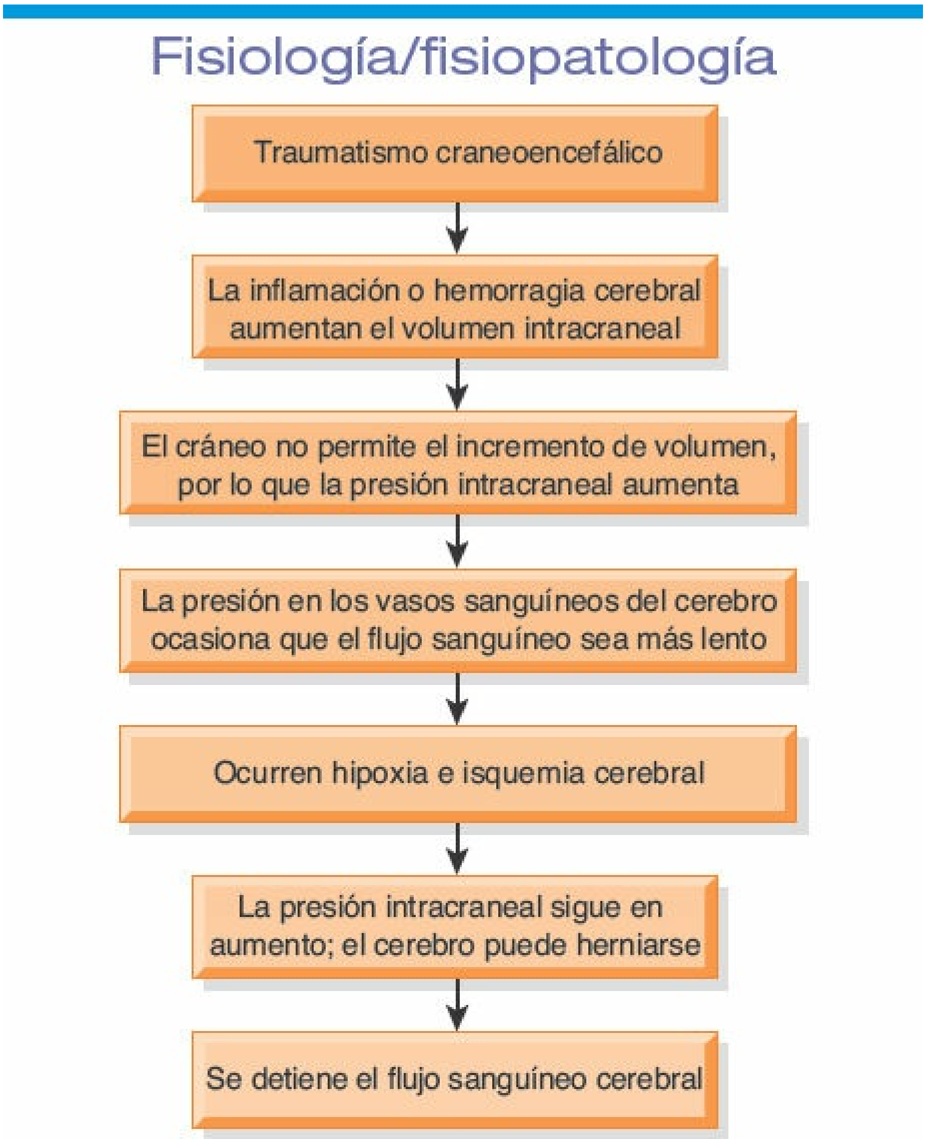


Figura 68-1 • Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico.

La **hipótesis de Monro-Kellie**, también conocida como la *doctrina de Monro-Kellie*, explica el equilibrio dinámico del contenido craneal. La bóveda craneal contiene tres componentes principales: encéfalo, sangre y líquido cefalorraquídeo (LCR). De acuerdo con esta doctrina, la bóveda craneal es un sistema cerrado, y si alguno de los tres componentes incrementa su volumen, por lo menos uno de los otros dos debe disminuir el propio, de lo contrario, la presión se eleva. Cualquier hemorragia o inflamación dentro del cráneo aumenta el volumen de su contenido y, en consecuencia, induce la elevación de la presión intracraneal (PIC) (*véase* el cap. 66). Si la presión se incrementa en grado suficiente, puede producir desplazamiento del encéfalo a través de las estructuras rígidas del cráneo o en aposición a ellas. Esto genera restricción del flujo sanguíneo hacia el encéfalo, lo que reduce la provisión de oxígeno y la eliminación de desechos. Las células dentro del encéfalo desarrollan anoxia y son incapaces de mantener un metabolismo apropiado, lo que trae consigo isquemia, infarto, daño cerebral irreversible y, al final, muerte cerebral (fig. 68-1).

Lesiones del cuero cabelludo

El traumatismo aislado del cuero cabelludo suele clasificarse como una lesión menor. Puesto que sus numerosos vasos sanguíneos se constriñen de forma deficiente, el cuero cabelludo sangra de forma profusa cuando se lesiona. El traumatismo puede generar una abrasión (herida por raspado), contusión, laceración o hematoma bajo las capas de tejido del cuero cabelludo (hematoma subgaleal) (Hickey, 2014). Una avulsión (desprendimiento) extensa del cuero cabelludo puede poner en riesgo la vida y representa una verdadera urgencia. El diagnóstico de una lesión del cuero cabelludo se basa en la exploración física, inspección y palpación. Las heridas del cuero cabelludo son portales potenciales para el ingreso de microorganismos que causan infecciones intracraneales. Por esta razón, el área se irriga antes de suturar la laceración, con el objetivo de retirar el material extraño y limitar el riesgo de infección (Hollander y Camacho, 2014). Los hematomas subgaleales (hematomas ubicados bajo la cubierta externa del cráneo) suelen reabsorberse y no requieren tratamiento específico alguno.

Fracturas de cráneo

Una *fractura de cráneo* es la pérdida de la continuidad del hueso ocasionada por un traumatismo intenso. Puede ocurrir con o sin daño al encéfalo. Las fracturas de cráneo pueden clasificarse por su tipo y ubicación. Los tipos de fracturas de cráneo incluyen las lineales, conminutas y deprimidas, mientras que por su ubicación se clasifican como frontales, temporales y basilares. Una *fractura simple* (lineal) es la pérdida de la continuidad del hueso. Una *fractura conminuta* se refiere a la existencia de una línea de fractura astillada o con líneas múltiples. Las *fracturas deprimidas* del cráneo se presentan cuando los huesos se desplazan de manera forzada hacia dentro y pueden variar desde una depresión discreta hasta el astillamiento de segmentos de cráneo que se incrustan en el tejido cerebral. Una fractura de la base del cráneo se denomina *fractura basilar* (Hickey, 2014) (fig. 68-2). La fractura puede ser *abierta*, lo que indica que existe una laceración del cuero cabelludo o un desgarro de la duramadre (p. ej., por una bala o instrumento punzante), o *cerrada*, en cuyo caso la duramadre se mantiene intacta.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas, además de los que produce la lesión local, dependen de la gravedad y la ubicación anatómica de la lesión encefálica subyacente. El dolor localizado persistente casi siempre sugiere que existe una fractura. Las fracturas de la bóveda craneal pueden generar un aumento de volumen en la región de la fractura. Las fracturas basilares tienden a atravesar el seno paranasal del hueso frontal o el oído medio, que se ubica en el hueso temporal (*véase* la fig. 68-2). Por consiguiente, con frecuencia provocan hemorragia nasal, faríngea u ótica y puede aparecer sangre bajo la conjuntiva. Es posible observar un área de equimosis (hematoma) sobre la apófisis mastoides (signo de Battle). Las fracturas basilares se sospechan cuando existe salida de LCR a través de los oídos (otorraquia) y la nariz (rinorraquia). La filtración de LCR es un problema grave debido a que puede presentarse infección meníngea si los microorganismos alcanzan los contenidos del cráneo por la nariz, oído o seno paranasal, a través del desgarro de la duramadre.

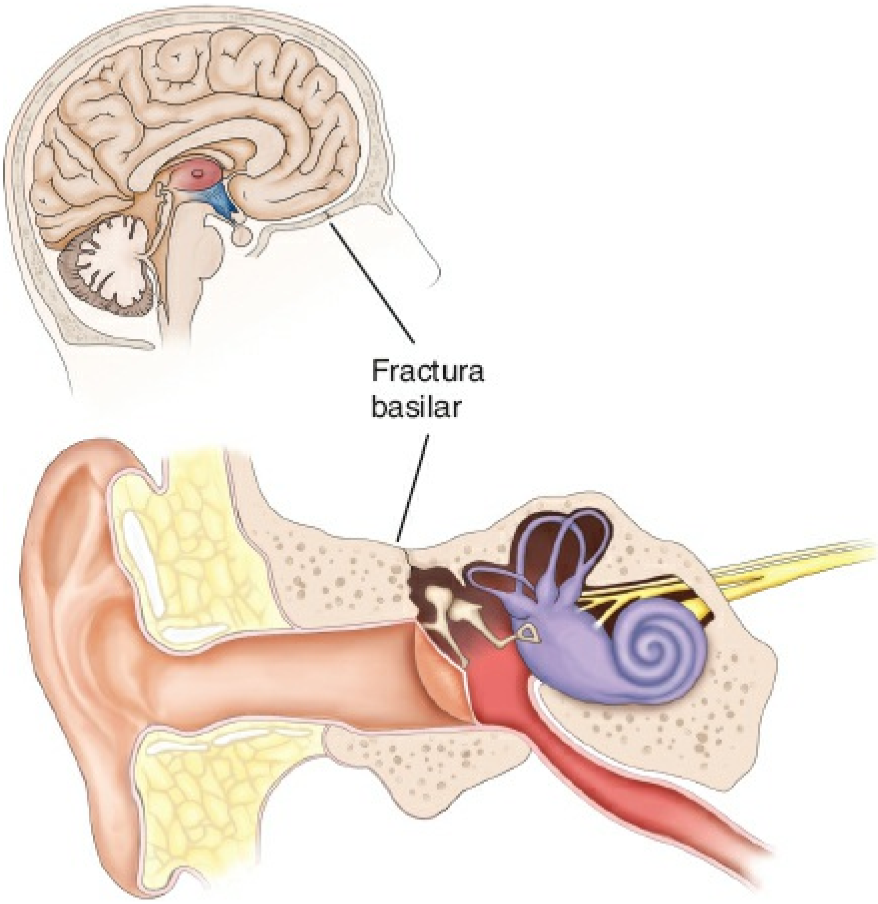


Figura 68-2 • Las fracturas basilares posibilitan que el líquido cefalorraquídeo escape a través de la nariz o el oído. Adaptado de: Hickey, J. V. (2009). *The clinical practice of neurological y neurosurgical nursing* (6th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La tomografía computarizada (TC) puede emplearse para confirmar el diagnóstico de una fractura de cráneo. La facilidad con la que se realiza este diagnóstico depende del sitio de la fractura. Si se detecta una fractura con la TC, siempre queda una duda en cuanto a la presencia de una lesión encefálica; la resonancia magnética (RM) da una mejor resolución e imágenes más claras de la zona lesionada (Hickey, 2014).

Consideraciones gerontológicas

Los pacientes de edad avanzada con lesiones cefálicas difieren de los que son más jóvenes en términos de etiología de la lesión, mayores tasas de mortalidad y duración de la estancia hospitalaria, así como resultados funcionales menos favorables. La valoración neurológica puede convertirse en un desafío, ya que el adulto mayor con un TCE puede tener déficits auditivos o visuales, demencia o problemas cognitivos preexistentes, lo que dificulta el establecimiento de una línea neurológica de referencia. Las causas más frecuentes de lesión en los adultos mayores son las caídas y los accidentes de tránsito (Stocchetti y Maas, 2014). Aproximadamente el 61% de todos los TCE en adultos de 65 años o mayores son resultado de una caída (CDC, 2016a). Los cambios fisiológicos que se relacionan con el envejecimiento pueden aumentar el riesgo de lesión, modificar el tipo y la gravedad de la lesión sufrida o

favorecer el desarrollo de complicaciones en los adultos mayores. Dos factores importantes representan un riesgo más alto de desarrollar hematomas para estos pacientes. En primer lugar, a medida que el encéfalo disminuye de tamaño con el envejecimiento, la duramadre se adhiere con mayor fuerza al cráneo (Eliopoulos, 2018). En segundo lugar, muchos adultos mayores reciben ácido acetilsalicílico y anticoagulantes como parte del tratamiento regular de sus enfermedades crónicas.

Tratamiento médico

Las fracturas de cráneo no deprimidas casi nunca requieren tratamiento quirúrgico; sin embargo, resulta esencial la observación estrecha del paciente. El personal de enfermería puede vigilar al paciente en el hospital, pero si no existe una lesión encefálica subyacente, es posible que se le permita regresar a casa. Si el paciente se da de alta, deben darse indicaciones específicas a la familia (*véase* la sección sobre conmoción cerebral).

Las fracturas deprimidas del cráneo con frecuencia exigen medidas quirúrgicas como elevación del hueso y desbridamiento, por lo general en el transcurso de las 24 h posteriores a la lesión. Las fracturas de cráneo pueden ser una combinación de lesión abierta, compuesta, cerrada o simple. Las lesiones concomitantes incluyen la laceración del cuero cabelludo, desgarros de la duramadre y lesión del encéfalo justo bajo la fractura, por compresión del tejido contiguo a la lesión y las laceraciones que generan los fragmentos óseos (Hickey, 2014).

Lesión encefálica

La consideración más importante en cualquier traumatismo craneoencefálico consiste en determinar si hay daño cerebral. Incluso una lesión en apariencia menor puede ocasionar daño cerebral importante como consecuencia de la obstrucción del flujo de sangre y la disminución de la perfusión tisular. El encéfalo no puede almacenar oxígeno o glucosa en cantidad significativa. Debido a que las células cerebrales necesitan un aporte sanguíneo constante para obtener estos nutrientes, puede haber daño cerebral irreversible y muerte celular si el aporte sanguíneo se detiene incluso durante algunos minutos. Una ***lesión encefálica cerrada*** **(contusa)** ocurre cuando la cabeza se acelera y luego se desacelera con rapidez o colisiona con otro objeto (p. ej., pared, tablero de un auto), con lo que se daña el tejido cerebral, pero sin abertura del cráneo y la duramadre. Una ***lesión encefálica abierta*** **(penetrante)** ocurre cuando un objeto penetra el cráneo, ingresa en el encéfalo y daña al tejido cerebral blando en su trayectoria, o cuando un traumatismo contuso a la cabeza es tan intenso que abre el cuero cabelludo, cráneo y duramadre, y deja expuesto el encéfalo.

Tipos de lesión encefálica

Las lesiones cerebrales pueden ser localizadas (focales) o difusas. Las lesiones localizadas incluyen contusiones y varios tipos de hematomas. Las conmociones y las LAD son las principales lesiones difusas (Hickey, 2014).

Contusión

En la **contusión** cerebral, se forma un hematoma y se daña un área específica del encéfalo debido a una fuerte aceleración-desaceleración o traumatismo contuso. El impacto del encéfalo contra el cráneo provoca la contusión. Las manifestaciones clínicas dependen del tamaño, ubicación y extensión del edema cerebral circundante. Si bien puede ocurrir una contusión en cualquier región del encéfalo, la mayor parte se localiza en las regiones anteriores de los lóbulos frontales y temporales, alrededor de la cisura de Silvio, en las áreas orbitarias y, con menos frecuencia, en las regiones parietales y occipitales.

Las contusiones se caracterizan por una pérdida del nivel de consciencia que se relaciona con estupor y confusión. Los efectos de la lesión, sobre todo la hemorragia y el edema, alcanzan su máximo 18-36 h después de ésta. Estos efectos, que pueden tener consecuencias secundarias como el aumento de la PIC y posibles síndromes de herniación, son más pronunciados en las con tusiones del lóbulo temporal. Los pacientes generalmente reciben tratamiento farmacológico con intervenciones dirigidas a la prevención de lesiones adicionales. Las contusiones profundas se relacionan más a menudo con hemorragia y destrucción de las fibras reticulares activadoras, lo que compromete la capacidad para despertar (Hickey, 2014).

Hemorragia intracraneal

Un *hematoma* es la acumulación de sangre en el encéfalo, y puede ser epidural (superficial a la duramadre), subdural (profunda respecto de la duramadre) o intracerebral (en el tejido cerebral) (fig. 68-3). Los síntomas principales suelen desarrollarse de forma tardía, hasta que el hematoma tiene tamaño suficiente para generar una distorsión del encéfalo y la elevación de la PIC. Los signos y los síntomas de la isquemia cerebral que se produce por la compresión que genera un hematoma varían y dependen de la velocidad con la cual se afectan las regiones vitales y de la zona lesionada. En general, un hematoma con desarrollo rápido, incluso si es pequeño, puede resultar letal, en tanto que uno más grande, pero de desarrollo más lento, puede permitir una compensación ante la elevación de la PIC.

Hematoma epidural

Después de una lesión cefálica, la sangre puede acumularse en el espacio epidural (extradural), que se ubica entre el cráneo y la duramadre. Esto puede ser consecuencia de una fractura de cráneo que produce una rotura o laceración de la arteria meníngea media, el vaso que discurre entre la duramadre y el cráneo, por debajo de una región delgada del hueso temporal. La hemorragia que produce esta arteria causa una compresión rápida del encéfalo. Los hematomas epidurales representan cerca del 2.7-4% de los traumatismos craneoencefálicos (Hickey, 2014).

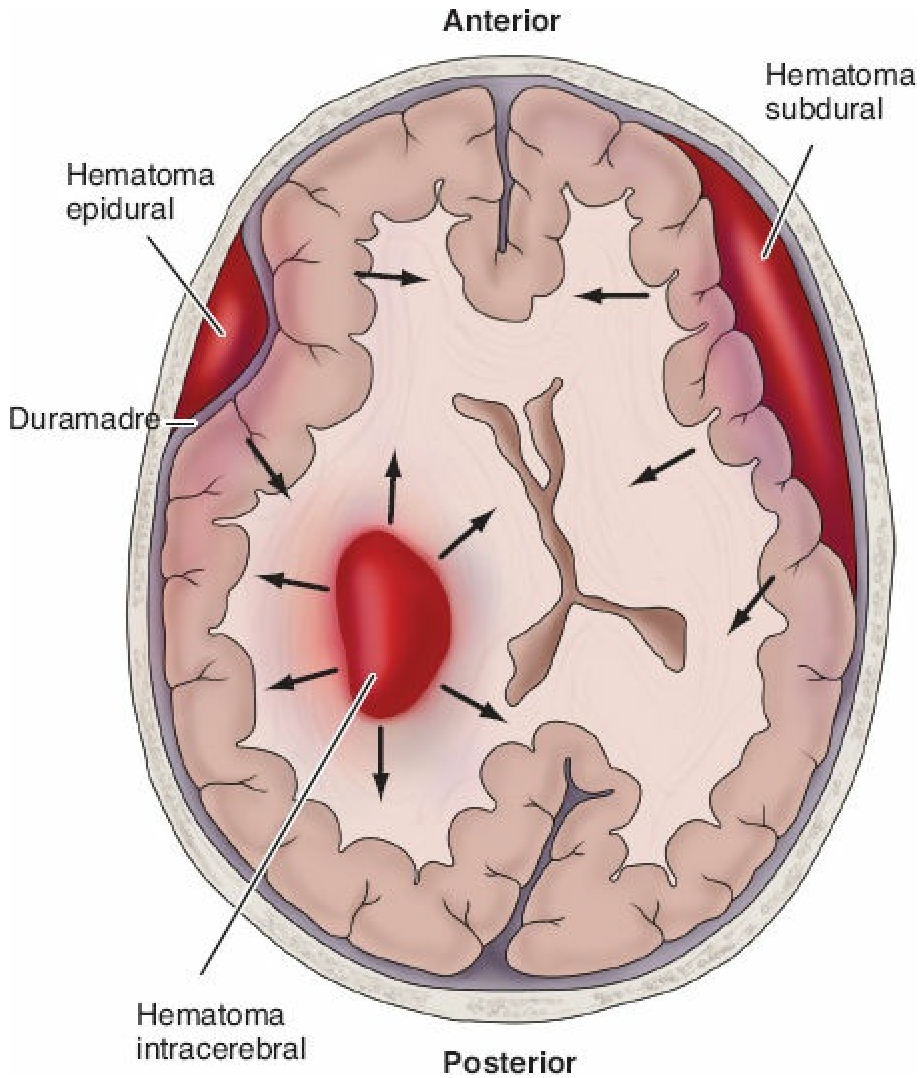


Figura 68-3 • Localización de los hematomas epidural, subdural e intracerebral.

Los síntomas se deben a la expansión del hematoma. Los hematomas epidurales (HE) a menudo se caracterizan por la pérdida de consciencia breve, seguida de un intervalo lúcido en el cual el paciente está despierto y conversador. Durante este intervalo, se produce una compensación del hematoma en expansión mediante la absorción rápida del LCR y disminución del volumen intravascular, que ayudan a mantener la PIC dentro de los límites normales. Cuando estos mecanismos ya no funcionan, incluso un pequeño aumento en el volumen del coágulo de sangre produce una marcada elevación de la PIC. El paciente está cada vez más inquieto, agitado y confundido a medida que la condición progresa hasta el estado de coma. Posteriormente, en ocasiones de forma súbita, aparecen signos de hernia (por lo general, deterioro de la consciencia y signos de déficits neurológicos focales, como dilatación y fijación de una pupila o parálisis de una extremidad), y el estado del paciente se deteriora con rapidez. El tipo más frecuente de síndrome por herniación relacionado con el HE es la hernia uncal, que provoca presión en el mesencéfalo (Hickey, 2014).

Un HE se considera una urgencia extrema; en el transcurso de minutos puede desarrollarse un déficit neurológico intenso o incluso el paro respiratorio. El tratamiento consiste en la formación de orificios a través del cráneo (trepanación)

(*véase* el cap. 66, fig. 66-8) para reducir la PIC de forma urgente, extraer el coágulo y controlar la hemorragia. Puede requerirse una craneotomía para retirar el coágulo y controlar el sangrado. Por lo regular se inserta un drenaje después de la trepanación o la craneotomía para prevenir la reacumulación de sangre.

Hematoma subdural

Un *hematoma subdural* (HS) es la acumulación de sangre entre la duramadre y el encéfalo, un espacio que la mayoría de las veces está ocupado por un volumen escaso de líquido amortiguador. La etiología más frecuente del hematoma subdural es el traumatismo, pero también puede presentarse como consecuencia de las coagulopatías o rotura de un aneurisma. Un HS casi siempre tiene un origen venoso y se deriva de la rotura de los vasos pequeños que cruzan el espacio subdural (Bauman y McCourt, 2014). Los HS pueden ser agudos, subagudos o crónicos, lo cual depende del tamaño del vaso afectado y el volumen del sangrado en la TC.

Hematoma subdural agudo

Aproximadamente el 50% de las lesiones cerebrales y el 60% de las muertes en pacientes con lesiones cerebrales son el resultado de HS agudos relacionados con un traumatismo craneoencefálico importante que involucra una contusión o laceración. Los síntomas clínicos se desarrollan con rapidez (Bauman y McCourt, 2014). Los signos y síntomas incluyen modificaciones del nivel de consciencia (NC), signos pupilares y hemiparesia. Cuando las acumulaciones hemáticas son pequeñas, pueden existir síntomas discretos o no presentarse. El estado de coma, incremento de la presión arterial y disminución de las frecuencias cardíaca y respiratoria son todos signos de expansión rápida de una masa, lo que requiere intervención inmediata.

Si el paciente puede trasladarse con rapidez al hospital, se realiza una craneotomía inmediata para abrir la duramadre, lo que permite la evacuación del coágulo subdural. La evolución exitosa también depende del control de la PIC y la vigilancia cuidadosa de la función respiratoria (*véase* el cap. 66). La tasa de mortalidad en los pacientes con HS agudo o subagudo es alta debido al daño cerebral asociado (Bauman y McCourt, 2014).

Hematoma subdural crónico

Un HS crónico puede desarrollarse por traumatismos craneoencefálicos en apariencia menores, se identifica con mayor frecuencia en los adultos mayores, quienes tienden a desarrollar este tipo de lesión por la presencia de atrofia cerebral debido al proceso normal de envejecimiento (Bauman y McCourt, 2014). Un traumatismo cefálico o aparentemente menor puede generar un impacto suficiente para producir un desplazamiento anómalo del contenido del cráneo. El tiempo entre la lesión y el inicio de los síntomas puede ser considerable (p. ej., 3 semanas o algunos meses), de tal forma que el suceso de origen puede olvidarse.

Un HS crónico puede simular otras anomalías (p. ej., ictus). La hemorragia es menos profusa, pero la compresión del contenido intracraneal se presenta de cualquier forma. La sangre acumulada dentro del encéfalo modifica sus características en 2-4 días, y se vuelve más espesa y oscura. En pocas semanas, el

coágulo se degrada y adquiere el color y la consistencia del aceite de motor. Al final se observa la calcificación u osificación del coágulo. El encéfalo se adapta a la invasión por este cuerpo extraño y los signos y síntomas clínicos fluctúan. Los síntomas incluyen cefalea intensa que tiende a ser intermitente, cambios de la personalidad, deterioro mental y convulsiones focales (Bauman y McCourt, 2014).

El tratamiento consiste en la evacuación quirúrgica del coágulo. Se debe considerar la reversión de las coagulopatías y la anticoagulación iatrógena (Bauman y McCourt, 2014). El procedimiento puede hacerse por medio de trépanos múltiples o una craneotomía si el tamaño de la masa subdural impide su aspiración o drenado a través de orificios de trepanación.

Hemorragia y hematoma intracerebrales

La *hemorragia intracerebral* se refiere al sangrado hacia el interior del parénquima del encéfalo. Se observa con frecuencia en las lesiones cefálicas en las que se ejerce fuerza sobre un área pequeña de la cabeza (p. ej., lesiones por proyectiles, heridas de bala, puñaladas). Estas hemorragias dentro del encéfalo también pueden deberse a las siguientes causas:

- Hipertensión sistémica (que produce la degeneración y la rotura de un vaso)
- Rotura de un aneurisma
- Anomalías vasculares
- Tumores intracraneales
- Alteraciones de la coagulación como leucemia, hemofilia, anemia aplásica y trombocitopenia
- Complicaciones de la terapia anticoagulante

Las causas no traumáticas de la hemorragia intracerebral se analizan en el capítulo 67.

El inicio del cuadro puede ser insidioso y comenzar con el desarrollo de déficits neurológicos seguidos por cefalea. Su tratamiento incluye medidas de apoyo, control de la PIC y administración cuidadosa de líquidos, electrólitos y fármacos antihipertensivos. La intervención quirúrgica mediante craneotomía o craniectomía permite la extracción del coágulo sanguíneo y el control de la hemorragia, pero puede no ser factible por efecto de una localización inaccesible del sangrado o la existencia de una hemorragia mal circunscrita que no puede drenarse.

Conmoción

Una ***conmoción*** es la pérdida temporal de la función neurológica sin daño estructural aparente en el encéfalo. De los 1.7 millones de TCE que ocurren en los Estados Unidos cada año, se calcula que aproximadamente el 80% de ellos son conmociones cerebrales, también conocidas como “TCE leve” (Hyatt, 2014; CDC, 2016b). El mecanismo lesivo es casi siempre un traumatismo contuso por una fuerza de aceleración-desaceleración, un golpe directo o una lesión por onda expansiva. Si el tejido cerebral en el lóbulo frontal se afecta, el paciente puede mostrar comportamiento irracional errático, en tanto que la afectación del lóbulo temporal puede provocar amnesia transitoria o desorientación.

La duración de las anomalías del estado mental es un indicador del grado de la conmoción. El paciente es dado de alta del hospital o del SU una vez que regresa a los valores basales después de una conmoción cerebral. El seguimiento incluye observar al paciente para detectar disminución del NC, cefalea, mareos, convulsiones, reactividad pupilar anómala, vómitos, irritabilidad, dificultad para hablar y entumecimiento o debilidad en los brazos o las piernas (West, Bergman, Biggins, et al., 2011). La aparición de estos síntomas es una señal de alarma que indica la necesidad de una mayor intervención. El paciente parece haberse recuperado por completo, pero es posible que haya secuelas a largo plazo y con frecuencia lesiones recurrentes.

Los incidentes repetidos que causan conmociones pueden conducir a un síndrome conocido como *encefalopatía traumática crónica*. Este síndrome se ha reconocido en quienes participan en deportes de contacto como el futbol americano y el boxeo. Se presenta de forma similar a la enfermedad de Alzheimer, que se caracteriza por cambios en la personalidad, deterioro de la memoria y alteraciones del habla y la marcha. Los resultados en las pruebas por imagen muestran atrofia cerebral, sobre todo del lóbulo temporal (Bailes, Petraglia, Omalu, et al., 2013; Hickey, 2014).

Lesión axónica difusa

La *lesión axónica difusa* (LAD) se produce por un desgarramiento diseminado y fuerzas rotacionales que infligen daño a todo el encéfalo (axones en los hemisferios cerebrales, cuerpo calloso y tronco del encéfalo). El daño puede ser difuso, sin que exista una lesión localizada identificable. La LAD se vincula con el coma traumático prolongado; es más grave y tiene un peor pronóstico que la lesión localizada o la isquemia. El paciente con LAD por TCE grave experimenta carencia de intervalos de lucidez, coma inmediato, desarrollo de posturas de decorticación y descerebración (*véase* el cap. 66, fig. 66-1) y edema cerebral global. El diagnóstico se establece a través de los signos clínicos aunados a los estudios de TC o RM (Bodanapally, Sours, Zhuo, et al., 2015). La recuperación depende de la gravedad de la lesión axónica.

Tratamiento médico

La valoración y el diagnóstico de la extensión de la lesión se logran por medio de las exploraciones física y neurológica iniciales. Los principales instrumentos diagnósticos de neuroimagen son la TC y la RM, y son útiles para valorar la estructura cerebral (Bodanapally, et al., 2015). En algunos centros para la atención de traumatismos se dispone de la tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) para valorar la función cerebral.

Se asume que cualquier paciente con lesión cefálica tiene una lesión de la columna cervical hasta que se comprueba lo contrario. El paciente se transporta desde la escena de la lesión en una tabla, en la que la cabeza y el cuello se mantienen alineados con el eje del cuerpo. Puede colocarse un collarín cervical y conservarse hasta que se reciben las radiografías de la columna cervical y se documenta la ausencia de una lesión en la médula espinal.

El tratamiento se centra en conservar la homeostasis cerebral y prevenir la lesión

encefálica secundaria, es decir, aquella que se presenta después del episodio traumático original (Bader, et al., 2016). Algunas causas frecuentes de lesión secundaria son edema cerebral, hipotensión y depresión respiratoria, que pueden conducir a hipoxemia y desequilibrio electrolítico. Entre las medidas para prevenir la lesión secundaria se encuentran la estabilización de las funciones cardiovascular y respiratoria, para mantener una perfusión cerebral adecuada, control de la hemorragia e hipovolemia, y mantener valores óptimos de gases en sangre.

Tratamiento de la presión intracraneal alta

A medida que el encéfalo dañado aumenta su volumen por el edema o la acumulación de sangre dentro de sus tejidos, se eleva la PIC, para lo cual se requiere un tratamiento radical (*véase* el cap. 66, en el que se muestra la relación entre la PIC y la presión de perfusión cerebral ([PPC]). Si la PIC permanece elevada, la PPC puede disminuir. El tratamiento inicial se basa en prevenir la lesión secundaria y mantener una oxigenación cerebral adecuada.

Se requieren medidas quirúrgicas para evacuar los coágulos sanguíneos, desbridar y elevar las fracturas deprimidas del cráneo, así como para suturar las laceraciones del cuero cabelludo cuando son graves. La PIC se monitoriza de forma estrecha; si aumenta, se controla mediante una oxigenación adecuada, elevación de la cabecera de la cama y conservación de un volumen sanguíneo normal (Stocchetti y Maas, 2014). Es posible insertar dispositivos para vigilar la PIC o drenar el LCR durante la operación o con el paciente en su cama mediante una técnica aséptica. Se atiende al individuo en la unidad de cuidados intensivos, donde se dispone de una atención de enfermería y personal médico experto.

Medidas de apoyo

El tratamiento también incluye el apoyo ventilatorio, prevención de convulsiones, mantenimiento de los líquidos y electrólitos, apoyo nutricional y control del dolor y la ansiedad. Los pacientes comatosos se intuban y se ventilan por medios mecánicos, para asegurar una oxigenación adecuada y proteger la vía respiratoria.

Puesto que pueden presentarse convulsiones tras el traumatismo craneoencefálico y causar daño cerebral secundario a hipoxia, es posible que se administren fármacos anticonvulsivos. Si el paciente se encuentra muy agitado, pueden indicarse benzodiazepinas, con el fin de tranquilizarlo sin afectar su flujo sanguíneo cerebral o la PIC. Con frecuencia se emplean el lorazepam y el midazolam, aunque tienen metabolitos activos que pueden causar sedación prolongada, lo que dificulta realizar una evaluación neurológica. El sedante de elección es el propofol, un fármaco hipnótico sedante que se suministra en una emulsión lipídica por vía intravenosa (i.v.). Es un fármaco de acción rápida con una vida media de eliminación de menos de 1 h. Ofrece una gran ventaja, ya que puede valorarse con respecto al efecto clínico deseado, y permite hacer una valoración neurológica precisa (Hickey, 2014). Puede colocarse una sonda nasogástrica, puesto que la disminución de la motilidad gástrica y el peristaltismo inverso son fenómenos relacionados con el traumatismo craneoencefálico, lo que hace que la regurgitación y la aspiración sean habituales

durante las primeras horas de evolución.

Muerte cerebral

Cuando una persona sufre un TCE grave incompatible con la vida, se convierte en un donante potencial de órganos. El personal de enfermería puede ayudar en la valoración clínica para determinar la muerte cerebral y en el proceso de obtención de órganos. Los tres signos cardinales de muerte cerebral en la exploración clínica son estado de coma, ausencia de reflejos del tronco del encéfalo y apnea. Es frecuente utilizar pruebas adyuvantes, como los estudios de flujo sanguíneo cerebral, electroencefalograma (EEG), Doppler transcraneal y potenciales evocados auditivos en el tronco del encéfalo, para confirmar la muerte cerebral (Hickey, 2014). El equipo de atención de la salud aporta información a la familia y le da asistencia para el proceso de toma de decisiones en torno a la atención al final de la vida.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con traumatismo craneoencefálico

Valoración

De acuerdo con el estado neurológico del paciente, el personal de enfermería puede obtener información de éste, la familia o de testigos o el personal de rescate de urgencias. Si bien al principio no se obtienen todos los datos de referencia, deben solicitarse antecedentes de salud inmediatos que incluyan los que se derivan de la respuesta a las preguntas siguientes:

- ¿En qué momento ocurrió la lesión?
- ¿Qué produjo la lesión? ¿Un proyectil de alta velocidad? ¿Un objeto que golpeó la cabeza? ¿Una caída?
- ¿Cuál fue la dirección y la fuerza del golpe?

El antecedente de inconsciencia o amnesia tras el traumatismo craneoencefálico revela un grado considerable de daño cerebral y los cambios que se presentan minutos u horas después de la lesión pueden reflejar la recuperación o corresponder al desarrollo de daño cerebral secundario. El personal de enfermería debe determinar si hubo pérdida del estado de consciencia, la duración del período y si era posible despertar al sujeto.

Además de formular preguntas que permiten establecer la naturaleza de la lesión y el estado del paciente de forma inmediata tras el episodio causal, el personal de enfermería examina al paciente de forma detallada. Esta exploración incluye determinar el NC con la escala del coma de Glasgow (GCS, *Glasgow Coma Scale*) y valorar la respuesta del paciente a los estímulos táctiles (si se encuentra inconsciente), la respuesta pupilar a la luz, los reflejos corneales y de arcada y la función motora (Teasdale y Jennett, 1974). La GCS (cuadro 68-2) se basa en los tres criterios de apertura ocular, respuestas verbales y reacciones motoras a órdenes verbales o estímulos dolorosos. Es en particular útil para vigilar los cambios durante la fase aguda, los primeros días tras el traumatismo craneoencefálico. No

sustituye a una exploración neurológica a profundidad.

Cuadro 68-2 **VALORACIÓN**

Escala de coma de Glasgow

La escala de coma de Glasgow es una herramienta para valorar la respuesta de un paciente al estímulo. El rango de puntuación va de 3 (coma profundo) a 15 (normal).

Respuesta de apertura ocular	Espontánea A la voz Al dolor Nula	4 3 2 1
Mejor respuesta verbal	Orientada Confusa Palabras inapropiadas Articulación incomprensible Nula	5 4 3 2 1
Mejor respuesta motora	Obedece órdenes Localiza el dolor Se retira al dolor Flexión Extensión Nula	6 5 4 3 2 1
Total		3-15

Adaptado de: Teasdale, G., y Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*, *2*(7872), 81–84. Autorizado para su uso.

Al inicio se llevan a cabo valoraciones adicionales detalladas y a intervalos frecuentes durante la fase aguda de la atención (Hickey, 2014). La monitorización de la PIC resulta crítica para la toma de decisiones de los pacientes con lesiones neurológicas; sin embargo, los resultados de la investigación indican que las prácticas para la medición de la PIC varían ampliamente (Olson, Rogers y Stutzman, 2015) (cuadro 68-3). Las exploraciones iniciales y continuas resultan críticas para la valoración de enfermería del paciente con lesión encefálica, cuyo estado puede empeorar de forma notable e irreversible si se pasan por alto signos sutiles (Arciniegas, Zasler, Vanderploeg, et al., 2013; Booker, 2015). En la figura 68-4 y en la tabla 68-1 se presenta más información sobre la valoración, al igual que en las secciones siguientes.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen lo siguiente:

- Limpieza ineficaz de las vías aéreas y deterioro del intercambio de gases,

relacionados con la lesión encefálica.

- Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz relacionada con PIC alta, disminución de la PPC y, convulsiones.
- Déficit de volumen de líquidos relacionado con la disminución del NC y la disfunción hormonal.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades debido al incremento de las demandas metabólicas, restricción hídrica e ingesta inadecuada.
- Riesgo de lesión (autoinfligida o contra otros) en relación con la presencia de convulsiones, desorientación, inquietud o daño cerebral.
- Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal vinculado con el daño de los mecanismos reguladores de la temperatura en el encéfalo.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea relacionada con el reposo en cama, hemiparesia, hemiplejía, inmovilidad o inquietud.
- Afrontamiento ineficaz relacionado con lesión encefálica.
- Trastorno del patrón del sueño relacionado con la lesión encefálica y la valoración neurológica frecuente.
- Interrupción de los procesos familiares relacionada con la falta de respuesta del paciente, imposibilidad para predecir la evolución, período prolongado de recuperación y discapacidad física residual y déficit emocional en el paciente.
- Conocimientos deficientes en torno del TCE y la recuperación del proceso de rehabilitación.

Cuadro 68-3 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Validación del registro médico electrónico para medir la presión intracraneal aumentada

Olson, D. M., Rogers, M. S., y Stutzman, S. (2015). Electronic medical record validation: Exploring the reliability of intracranial pressure data abstracted from the electronic medical recordpilot. *Journal of Nursing Measurement*, *23*(*3*), 532–540.

Objetivos

Aún no se encuentran métodos más confiables y válidos para medir y documentar la monitorización de la presión intracraneal (PIC) en los pacientes con lesiones neurológicas. El objetivo de este estudio piloto fue comparar los diferentes métodos de monitorización de la PIC.

Diseño

Se empleó un estudio no aleatorizado, no ciego, observacional que comparó tres tecnologías diferentes. Las tecnologías para registrar la PIC incluyeron bolígrafo y papel (B&P), registro médico electrónico (RME) y grabaciones con adquisición continua de datos (ACD).

Resultados

Se obtuvieron los datos de 11 pacientes con monitorización de la PIC y 26 miembros del personal de enfermería que daban atención a estos pacientes. La edad media de los pacientes fue de 50.7 años, 6 (54.4%) eran mujeres y 8 (72.7%) eran caucásicos (dos afroamericanos y uno no declarado). Los diagnósticos de los pacientes incluyeron hemorragia subaracnoidea (6), hemorragia intracraneal (2), neoplasia (2) y un paciente con edema cerebral después de un ictus isquémico. El personal de enfermería contaba con preparación a nivel bachillerato (n = 22, 84.6%) con un promedio de 8.3 años (*desviación estándar [DE]* 9.8) de experiencia en enfermería y 7.5 años (*DE* 1.7) de experiencia en cuidados críticos. Los valores de la PIC no presentaron diferencias significativas entre los registros de B&P y RME, a pesar de que había un promedio de 16 min de diferencia en el tiempo informado. Los valores de

la PIC variaron de forma significativa al comparar los datos de la ACD con el RME o papel.

Implicaciones de enfermería

Este estudio piloto puso en duda la validez de los valores de la PIC con base en los registros actuales. El personal de enfermería que proporciona atención a pacientes con lesiones neurológicas debe saber que existe una variación significativa en la práctica y que no existen mejores normas para registrar la PIC. Con el RME volvién-dose cada vez más frecuente, es esencial contar con más investigación de enfermería en esta área.



Figura 68-4 • Los parámetros de valoración del paciente con TCE incluyen apertura ocular y respuesta (**A**), signos vitales (**B**) y respuesta motora valorada con base en la fuerza de la mano o la respuesta a los estímulos dolorosos (**C, D**). Fotografías de: B. Proud.

También se aplican los diagnósticos de enfermería del paciente inconsciente y aquel con incremento de la PIC (*véase* el cap. 66).

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Disminución de la perfusión cerebral
- Edema y herniación cerebrales
- Anomalías de la oxigenación y la ventilación
- Deficiencias de líquidos, electrólitos y nutricionales
- Riesgo de convulsiones postraumáticas

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden incluir el mantenimiento de una vía respiratoria permeable, PPC adecuada, equilibrio hidroelectrolítico, estado

nutricional adecuado, prevención de la lesión secundaria, mantenimiento de una temperatura corporal en parámetros normales, conservación de la integridad cutánea, mejoramiento de la función cognitiva, prevención de la privación de sueño, adaptación eficaz de la familia, incremento del conocimiento en torno al proceso de rehabilitación y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Las intervenciones de enfermería para el paciente con TCE son numerosas y diversas. Incluyen la realización de valoraciones de enfermería, el establecimiento de prioridades para las intervenciones de enfermería, la anticipación de las necesidades y las complicaciones, y el inicio de la rehabilitación.

Mantener la vía respiratoria

Uno de los objetivos más importantes de enfermería para el tratamiento del TCE es establecer y mantener una vía respiratoria adecuada. El encéfalo es muy sensible a la hipoxia, la cual puede empeorar el déficit neurológico si se desarrolla. El tratamiento consiste en mantener una oxigenación óptima para conservar la función cerebral. Una obstrucción de la vía respiratoria induce la retención de dióxido de carbono e hipoventilación, que pueden producir dilatación de los vasos cerebrales y elevación de la PIC (McNett y Olson, 2013; Mitchell, Kirkness, y Blissitt, 2015).

Las intervenciones para asegurar un intercambio gaseoso adecuado se analizan en el capítulo 66 e incluyen lo siguiente:

- Mantener al paciente inconsciente en una posición que facilite el drenaje de las secreciones bucales, con elevación de la cabecera de la cama alrededor de 30° para reducir la presión venosa intracraneal.
- Establecer medidas eficaces para la aspiración (las secreciones pulmonares generan tos y esfuerzo, que elevan la PIC).
- Evitar la aspiración del contenido gástrico y la insuficiencia respiratoria.
- Vigilar los valores de la gasometría arterial para determinar si la ventilación es adecuada. El objetivo es mantener los valores de la gasometría en intervalos normales para asegurar un flujo sanguíneo cerebral adecuado.
- Vigilar al paciente con ventilación mecánica en cuanto al desarrollo de complicaciones pulmonares como el síndrome de dificultad respiratoria aguda y neumonía (Hickey, 2014).

TABLA 68-1 Medidas de valoración multisistémica para el paciente con traumatismo craneoencefálico

Consideraciones específicas del sistema	Datos de valoración
Sistema neurológico	
• Lesión encefálica grave que causa inconsciencia y altera muchas funciones neurológicas • Debe darse apoyo a todas las funciones corporales	• Valoración del estado neurológico • Valoración de signos y síntomas de aumento de la PIC • Cálculo de la presión de perfusión cerebral si se

• El incremento de la PIC y los síndromes de herniación ponen en riesgo la vida • Se instituyen medidas para controlar la elevación de la PIC	cuenta con un monitor para PIC • Vigilancia de las concentraciones sanguíneas de fármacos anticonvulsivos
Sistema tegumentario (piel y membranas mucosas)	
• Inmovilidad secundaria al TCE y la inconsciencia, que contribuyen al desarrollo de zonas de presión y pérdida de la integridad de la piel • La intubación produce irritación de la membrana mucosa y deteriora la salud oral	• Valoración de la integridad cutánea y las características de la piel • Valoración de la membrana mucosa oral y de la salud bucal
Sistema musculoesquelético	
• La inmovilidad contribuye a los cambios musculoesqueléticos • La postura de descerebración o decorticación dificulta la colocación en una posición apropiada	• Valoración de la amplitud de movimiento de las articulaciones y el desarrollo de deformidades o espasticidad
Aparato digestivo	
• La lesión al tubo digestivo puede provocar íleo paralítico • El estreñimiento puede derivar del reposo en cama, el ayuno indicado, la restricción hídrica y los opiáceos que se administran para el control del dolor • La incontinencia intestinal se relaciona con la inconsciencia del paciente o la alteración de su estado mental	• Valoración del abdomen para detectar ruidos intestinales y distensión • Vigilancia de la disminución de la hemoglobina
Aparato genitourinario	
• La restricción hídrica o el uso de diuréticos pueden modificar el volumen urinario • La incontinencia urinaria guarda relación con el nivel de consciencia del paciente	• Registro de ingesta y evacuación
Estado metabólico (nutricional)	
• El paciente recibe todos los líquidos i.v. durante los primeros días, hasta que se cuenta con un tubo digestivo funcional • Se solicita una interconsulta nutricional en las primeras 24-48 h; puede iniciarse la alimentación parenteral o enteral	• Valoración del equilibrio hidroelectrolítico • Registro del peso, si es posible • Hematócrito • Cuantificación de electrólitos
Aparato respiratorio	
• La obstrucción completa o parcial de la vía respiratoria compromete la provisión de oxígeno al encéfalo • La alteración del patrón respiratorio puede ocasionar hipoxia cerebral • Un período breve de apnea en el momento del impacto puede tener como consecuencia una atelectasia localizada • Los trastornos sistémicos por la lesión cefálica pueden causar hipoxemia • La lesión encefálica puede comprometer la función respiratoria en el tronco del encéfalo • La desviación de la sangre hacia los pulmones como consecuencia de la descarga simpática en	• Valoración de la función respiratoria: ◦ Auscultar el tórax para la detección de los ruidos respiratorios ◦ Si es posible, vigilar el patrón respiratorio (es imposible si se utiliza un ventilador) ◦ Observar la frecuencia respiratoria ◦ Observar la conservación del reflejo de la tos • Cifras de gasometría arterial • Biometría hemática completa • Estudios radiográficos de tórax • Cultivo de esputo • Saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso

el momento de la lesión puede producir edema pulmonar neurógeno	
Sistema cardiovascular	
• El paciente puede desarrollar arritmias cardíacas, taquicardia o bradicardia • El individuo puede desarrollar hipotensión o hipertensión • Por efecto de la inmovilidad y la inconsciencia, el paciente se encuentra en riesgo elevado de TVP y EP • El desequilibrio hidroelectrolítico puede vincularse con varios problemas, entre otros, las alteraciones de la secreción de la hormona antidiurética (ADH), la respuesta al estrés o la restricción hídrica • Pueden presentarse algunas alteraciones específicas como: • Diabetes insípida • Síndrome de secreción inapropiada de la hormona antidiurética • Desequilibrio electrolítico • Síndrome hiperosmolar hiperglucémico	• Valoración de los signos vitales • Vigilancia de las arritmias cardíacas • Valoración para detectar tromboembolia venosa en las piernas incluyendo EP y TVP • Electrocardiograma • Cuantificación de electrólitos • Perfil de coagulación • Glucemia • Cetocemia • Osmolalidad sérica • Densidad urinaria
Respuesta psicológica/emocional	
• El paciente con TCE se encuentra inconsciente • La familia requiere apoyo emocional para afrontar la crisis	• Métodos alternativos de valoración del dolor indicados en el paciente que está inconsciente (*véase* el cap. 65, cuadro 65-2) • Obtención de información en torno a la familia y el papel que desempeña en ella la persona con traumatismo craneoencefálico • Valoración de la familia para determinar su grado de funcionalidad antes de que ocurriera la lesión

EP, embolia pulmonar; PIC, presión intracraneal; TCE, traumatismo craneoencefálico; TVP, trombosis venosa profunda.

Adaptado de: Booker, K. (2015). *Critical care nursing: Monitoring and treatment for advanced nursing practice*. Oxford: Wiley Blackwell.

El paciente intubado tiene un alto riesgo de desarrollar neumonía asociada con el ventilador, y proporcionar una buena higiene oral puede ayudar a prevenir esta complicación (Larrow y Klich-Heartt, 2016).

Vigilar la función neurológica

Los pacientes con TCE grave ingresan en la UCI para una evaluación y vigilancia exhaustivas (monitorización cardíaca, oximetría de pulso, presión arterial invasiva, CO_2 espiratorio final y temperatura). Los parámetros que se mencionan a continuación se valoran al inicio y con tanta frecuencia como lo requiera el estado del paciente. Tan pronto como se lleva a cabo la exploración inicial, se comienza y mantiene un registro neurológico.

Nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de la valoración y la vigilancia continuas del paciente con lesión encefálica.

Nivel de consciencia. Se utiliza la GCS para valorar el NC a intervalos

regulares, ya que los cambios en este aspecto preceden al resto de las modificaciones en los signos vitales y neurológicos. Se determinan las mejores respuestas del paciente a estímulos predeterminados y se registran (*véase* el cuadro 68-2). Cada respuesta se califica (a mayor calificación, mejor el desempeño), y la suma indica la gravedad del coma y es una predicción de la evolución potencial. La puntuación más baja es de 3 (la menor respuesta); la más alta es de 15 (la mayor respuesta). Una GCS de 3-8 suele aceptarse como indicación de un traumatismo craneoencefálico grave (Bader, et al., 2016).

Alerta sobre el dominio de conceptos

La GCS se considera el indicador más sensible de una interrupción del funcionamiento neurológico en los pacientes con TCE y, con frecuencia, es el primer signo de un cambio agudo en la PIC.

Signos vitales. Si bien un cambio del NC es la indicación neurológica más sensible del deterioro del estado del paciente, los signos vitales se vigilan a intervalos frecuentes para determinar la condición intracraneal. La tabla 68-1 muestra los parámetros generales de valoración del paciente con TCE.

Entre los signos de incremento de la PIC se encuentran la disminución de la frecuencia cardíaca (bradicardia), elevación de la presión arterial sistólica y aumento de la presión de pulso (reflejo de Cushing). A medida que la compresión cerebral aumenta, la respiración se acelera, la presión arterial puede disminuir y el pulso bajar aún más su frecuencia. Se trata de una evolución ominosa, al igual que la fluctuación rápida de los signos vitales (Hickey, 2014). La temperatura debe mantenerse en menos de 38 ºC (Pérez-Bárcena, Llompart-Pou y O’Phelan, 2014). La presencia de taquicardia e hipotensión arterial indican posible hemorragia en algún otro sitio del organismo.

Alerta sobre el dominio de conceptos

En un paciente con traumatismo craneoencefálico, un aumento rápido de la temperatura corporal se considera desfavorable porque la hipertermia aumenta las demandas metabólicas del encéfalo y puede indicar daño del tronco encefálico (signo de un mal pronóstico).

Función motora. La función motora con frecuencia se valora mediante la observación de los movimientos espontáneos, al solicitar al paciente que eleve y baje las extremidades, y al comparar la fuerza y su simetría en los miembros superiores e inferiores a intervalos periódicos. Para valorar la fuerza del miembro superior, el personal de enfermería indica al paciente que apriete sus dedos con fuerza. El personal valora la fuerza del miembro inferior al colocar sus manos sobre las plantas de los pies del paciente y solicitarle que empuje hacia abajo contra su mano. La exploración del sistema motor se analiza con más detalle en el capítulo 65. También se identifica la presencia o ausencia de movimientos espontáneos en cada extremidad, y se valoran el habla y los signos oculares.

Si el paciente no presenta movimientos espontáneos, se evalúa su respuesta a los estímulos dolorosos (Hickey, 2014). La respuesta motora al dolor se explora al

aplicar un estímulo central, como pinchar el músculo pectoral mayor, para determinar la mejor respuesta del paciente. La estimulación periférica puede aportar datos de valoración imprecisos, dado que es capaz de inducir un movimiento reflejo más que una respuesta motora voluntaria. Las respuestas anómalas (falta de respuesta motora, respuestas de extensión) se vinculan con un peor pronóstico.

Otros signos neurológicos. Además de la apertura ocular espontánea, que se valora junto con la GCS, se identifica el tamaño y la simetría de las pupilas y su reacción a la luz (Booker, 2015). La presencia de dilatación unilateral y respuesta deficiente de una sola pupila puede revelar un hematoma en desarrollo, con compresión subsecuente del tercer nervio craneal por efecto del desplazamiento del encéfalo. La observación de que las dos pupilas se vuelven fijas y se dilatan indica la existencia de una lesión grave y daño intrínseco a la región rostral del tronco del encéfalo, y constituye un signo pronóstico malo (Bader, et al., 2016).

El paciente con traumatismo craneoencefálico puede desarrollar déficits como anosmia (carencia de sentido del olfato), anomalías de los movimientos oculares, afasia, déficits de memoria y convulsiones o epilepsia postraumáticas. Pueden prevalecer déficits psicológicos residuales (impulsividad, labilidad emocional o conductas desinhibidas y agresivas) y, como consecuencia del daño, éste podría incidir en sus respuestas emocionales.

Vigilar el equilibrio hidroelectrolítico

El daño cerebral puede inducir disfunciones metabólicas y hormonales. La vigilancia de las concentraciones séricas de electrólitos es importante, en particular en los pacientes que reciben diuréticos osmóticos, quienes desarrollan síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética (SIADH) y aquellos con diabetes insípida postraumática.

Se realizan estudios seriados en sangre y orina para cuantificar los electrólitos y la osmolalidad, debido a que las lesiones cefálicas pueden acompañarse de alteraciones de la regulación del sodio. La hiponatremia es frecuente después del TCE, por efecto del desplazamiento del líquido extracelular, electrólitos y volumen. La hiperglucemia, por ejemplo, puede inducir un aumento del líquido extracelular que reduce la concentración de sodio. También puede presentarse hipernatremia por la retención de sodio, que puede durar varios días, y venir seguida por diuresis de sodio. El resultado del desequilibrio electrolítico puede ser la intensificación de la letargia, confusión y convulsiones.

La función endocrina se valora mediante la vigilancia de los electrólitos séricos, valores de glucemia e ingresos y egresos de líquidos. La orina se analiza a intervalos regulares para detectar cetonas. Se lleva un registro diario del peso, en particular si el paciente tiene afectación hipotalámica y se encuentra en riesgo de desarrollar diabetes insípida.

Proveer la nutrición adecuada

El TCE genera cambios metabólicos que aumentan el consumo calórico y la excreción de nitrógeno. La demanda de proteínas se incrementa. El inicio temprano de la terapia nutricional demostró mejorar la evolución en pacientes con lesión

cefálica. Se asume que estos individuos se encuentran en catabolismo y debe valorarse una interconsulta para apoyo nutricional tan pronto como ingresan. Debe considerarse la alimentación parenteral por medio de un acceso central o la alimentación por medio de una sonda nasogástrica o nasoyeyunal (Hickey, 2014). Si se presenta rinorraquia, debe insertarse una sonda para alimentación oral en vez de una de tipo nasal.

Los valores de laboratorio deben vigilarse de forma estrecha en los pacientes que reciben alimentación parenteral. Elevar la cabecera de la cama puede ayudar a prevenir la distensión, regurgitación y aspiración. Puede recurrirse a un goteo continuo o una bomba de infusión para regular la alimentación. Las alimentaciones enterales o parenterales suelen continuarse hasta que se recupera el reflejo de deglución y el paciente puede cubrir sus requerimientos calóricos por vía oral. Los principios y las técnicas para la alimentación enteral se analizan en el capítulo 45.

Prevenir lesiones

Con frecuencia, a medida que una persona despierta del estado de coma pasa de un período de letargia y estupor a uno de agitación. Cada fase es variable y depende del paciente, localización de la lesión, profundidad y duración del coma, así como la edad del individuo. La inquietud puede derivar de la hipoxia, fiebre, dolor o distensión vesical. Puede revelar una lesión del encéfalo, pero también puede constituir un signo de que el paciente está en fase de recuperar la consciencia (cierto grado de inquietud puede resultar benéfico debido a que los pulmones y las extremidades se ejercitan). La agitación también puede ser consecuencia del malestar por la presencia de catéteres, accesos intravenosos (i.v.), inmovilizadores y exploraciones neurológicas repetidas. Debe recurrir se a alternativas para los inmovilizadores siempre que sea posible.

Algunas medidas para prevenir la lesión incluyen las siguientes:

- Se valora al paciente para asegurar que la oxigenación sea adecuada y la vejiga no esté distendida. Se revisan los apósitos y las férulas para descartar que estén apretados.
- Se utilizan barandales laterales acolchonados en la cama o guantes para el paciente, con el objetivo de protegerlo de la autolesión y evitar que se arranque las sondas. Se evitan los inmovilizadores, ya que el esfuerzo que se hace contra ellos puede incrementar la PIC o generar otra lesión. Es posible que exista indicación de utilizar camas especializadas cerradas o a nivel del piso (cuadro 68-4).
- Se evita el uso de opiáceos como medio para controlar la inquietud, puesto que deprimen la respiración, generan constricción pupilar y modifican la capacidad de respuesta.
- Se reducen los estímulos ambientales al mantener en silencio la habitación, limitar el número de visitas, hablar con calma y dar orientación frecuente al paciente (p. ej., explicarle dónde está y los procedimientos que se llevan a cabo).
- Se establece una iluminación adecuada para prevenir las alucinaciones visuales.

- Se hacen esfuerzos por reducir al mínimo la interrupción del ciclo sueño-vigilia del paciente.
- La piel del paciente se lubrica con aceite o alguna loción emoliente para prevenir la irritación por el frotamiento contra las sábanas.
- Si se presenta incontinencia, puede recurrirse a una sonda tipo condón si se trata de un varón. Debido a que el uso prolongado de una sonda fija genera infección, es posible recurrir a un programa de sondaje intermitente.

Conservar la temperatura corporal

La fiebre en el paciente con TCE puede ser consecuencia del daño al hipotálamo, irritación cerebral por la hemorragia o infección. El personal de enfermería mide la temperatura del paciente cada 2-4 h. Si la temperatura se incrementa, se hacen esfuerzos para identificar la causa y se controla con paracetamol y sábanas enfriadoras para mantener la normotermia (Madden y DeVon, 2015; Wilson y DellaPenna, 2015). Las sábanas enfriadoras deben usarse con cautela, de tal manera que no generen temblor, que incrementa la PIC. Si se sospecha infección, se toman cultivos de los sitios potenciales y se prescriben y administran antibióticos. La investigación sobre la hipotermia intencional para pacientes con TCE sugiere que no hay evidencia clara para guiar el tratamiento (Madden y DeVon, 2015; Wilson y DellaPenna, 2015).

Conservar la integridad de la piel

Los pacientes con TCE suelen requerir asistencia para girarse y ponerse en posición, por efecto de la inmovilidad o la inconsciencia. La presión prolongada sobre los tejidos reduce la circulación y conduce a la necrosis tisular. Es necesario identificar de forma temprana las áreas potenciales de daño cutáneo y evitar el desarrollo de úlceras por presión. Algunas medidas específicas de enfermería son las siguientes:

- Valorar todas las superficies corporales y documentar la integridad de la piel cada 8 h.
- Girar y volver a colocar en posición al paciente cada 2 h (Larrow y Klich-Heartt, 2016).
- Dar cuidados a la piel cada 4 h.
- Ayudar al paciente para salir de la cama y sentarse en una silla tres veces al día.

Mejorar el desempeño cognitivo

Si bien muchos pacientes con lesión cefálica sobreviven como resultado de la tecnología para la reanimación y de apoyo, en muchas ocasiones presentan secuelas cognitivas. La disfunción cognitiva incluye defectos de memoria, disminución de la capacidad para enfocarse y mantener la atención en una tarea (sensibilidad a la distracción), una menor capacidad para procesar la información y lentificación del proceso de pensamiento, percepción, comunicación, lectura y escritura. En muchos pacientes se desarrollan problemas psiquiátricos, emocionales y de convivencia después de una lesión cefálica. Los trastornos psicosociales, conductuales, emocionales y cognitivos que resultan son devastadores para la familia y el

paciente (Tam, McKay, Sloan, et al., 2015).

Cuadro 68-4 **DILEMA ÉTICO**

¿Cuándo es apropiado usar la restricción física?

Caso

Usted es parte del personal de enfermería titulado en la unidad de rehabilitación. Un hombre de 23 años de edad ingresa a la unidad con una lesión cerebral consecuencia de un accidente de motocicleta. Sus graves lesiones cerebrales provocaron hipoxia cerebral e isquemia. El paciente presenta períodos de agitación intensa, se ha caído de la cama en dos ocasiones y por su seguridad se prescribió una cama anexa.

Discusión

El personal de enfermería debe ponderar con mucho cuidado los riesgos que existen de limitar su autonomía e incrementar los riesgos de lesión si no se utiliza restricción física frente a los riesgos de una lesión al no utilizarla, y que según lo documentado daría como resultado daño físico y muerte.

Análisis

- Describa los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el capítulo 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debería tener prioridad cuando se diseña un plan de tratamiento para este paciente?
- ¿Cuáles son sus obligaciones profesionales en este caso? ¿Qué medidas podría tomar para garantizar la preservación de la autonomía del paciente?

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, que presenta los recursos éticos.

Para solucionar estos problemas se requiere la colaboración de muchas disciplinas. Un neuropsicólogo (especialista en la valoración y tratamiento de los problemas cognitivos) planifica un programa y da inicio a una terapia o proceso de asesoramiento para ayudar al sujeto a alcanzar su potencial máximo. Las actividades para rehabilitación cognitiva ayudan al paciente a integrar nuevas estrategias para la resolución de problemas. El reentrenamiento se lleva a cabo durante un período prolongado y puede incluir el uso de estimulación y reforzamiento sensitivo, modificación conductual, orientación en torno a la realidad, programas computarizados para entrenamiento y videojuegos. Se requiere de la asistencia de muchas disciplinas durante esta fase de la recuperación. Incluso si la capacidad intelectual no mejora, las habilidades sociales y conductuales pueden hacerlo.

El paciente que se recupera de un TCE puede experimentar fluctuaciones del nivel de función cognitiva, con afectación frecuente de la orientación, atención y memoria. Se han intentado muchos tipos de programas de estimulación sensorial, y continúa la investigación en torno de ellos (Hickey, 2014). Cuando se obliga al paciente a responder a un nivel mayor del que permite el funcionamiento cortical anómalo, pueden aparecer síntomas de fatiga, ira y estrés (cefalea, mareos). La escala “Rancho Los Amigos: Levels of Cognitive Functioning” se emplea con frecuencia para valorar la función cognitiva y la recuperación del TCE. El avance por los distintos niveles de función cognitiva puede variar de forma amplia entre los pacientes (Hagen, Malkmus y Durham, 1972). La atención de enfermería y la

descripción de cada nivel se incluyen en la tabla 68-2.

Prevenir los trastornos del patrón del sueño

Los pacientes que requieren vigilancia frecuente de la alteración neurológica pueden experimentar falta de sueño debido a que se los despierta cada hora para la valoración del NC. Para permitir al paciente períodos más prolongados de sueño y reposo ininterrumpidos, el personal de enfermería puede hacer coincidir las actividades de tal manera que se moleste al paciente con menos frecuencia. Se disminuye el ruido ambiental y también la intensidad de la luz en la habitación. Los masajes en la espalda y otras medidas para incrementar el bienestar pueden facilitar el sueño y reposo.

Apoyar la adaptación de la familia

El hecho de que una persona amada sufra un TCE genera un estrés muy intenso en la familia. Este estrés puede derivar de los defectos físicos y emocionales del paciente, su evolución impredecible y la alteración de las relaciones familiares. Las familias refieren dificultades para ajustarse a los cambios de temperamento, conducta y personalidad del paciente (Tam, et al., 2015). Dichos cambios se vinculan con la modificación de la cohesión familiar, pérdida de las actividades de ocio y de la capacidad laboral, tal y como ocurre con el aislamiento social del cuidador. La familia puede experimentar tensión marital, ira, duelo, culpa y negación en ciclos recurrentes.

Para promover una adaptación eficaz, el personal de enfermería pregunta a la familia cómo ha cambiado el paciente, qué es lo que se perdió y qué parte del ajuste a esta situación es la más difícil. Algunas intervenciones útiles incluyen dar a los miembros de la familia información precisa y honesta, e impulsarlos a continuar con el establecimiento de objetivos bien definidos a corto plazo. El asesoramiento a la familia ayuda a atender los sentimientos subyugantes de pérdida e impotencia de los miembros de la familia, y darles una guía para el control de las conductas inapropiadas. Los grupos de apoyo ayudan a compartir problemas, desarrollar la introspección, obtener información, constituir una red de trabajo y conseguir ayuda para mantener tanto las expectativas realistas como la esperanza y una buena calidad de vida (Tam, et al., 2015).

La Brain Injury Association (*véase* la sección de *Recursos*) es un centro de asistencia sanitaria que aporta información y recursos para los pacientes con lesiones cefálicas y sus familias, lo que incluye información específica sobre el estado de coma, rehabilitación, consecuencias conductuales de la lesión cefálica y cuestiones familiares. Esta organización puede proveer los nombres de instituciones y profesionistas que trabajan con pacientes con traumatismos craneoencefálicos, y dar asistencia a las familias para organizar grupos de apoyo locales.

Muchos sujetos con traumatismo craneoencefálico grave mueren por sus lesiones y muchos de los que sobreviven experimentan discapacidades a largo plazo que les impiden reintegrarse a sus actividades y funciones previas. Durante la fase más aguda de la lesión, los miembros de la familia necesitan información objetiva y apoyo del equipo de atención de la salud.

Muchos pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves que causan muerte cerebral son jóvenes y saludables por lo demás, por lo que se consideran para la donación de órganos. Los miembros de la familia de los pacientes con lesiones de este tipo necesitan apoyo durante este período en extremo estresante, y asistencia para tomar decisiones en cuanto al apoyo al final de la vida y el otorgamiento de autorización para la donación de los órganos. Necesitan saber que el paciente que tiene muerte cerebral, que sus sistemas respiratorio y cardiovascular se han mantenido por medios artificiales, que no sobrevivirá y que el retiro de los órganos o la suspensión de las medidas de apoyo no son la causa de la muerte del paciente. Es frecuente que los asesores para el proceso de duelo y el equipo para procuración de órganos sean de gran ayuda para los familiares a fin de tomar decisiones en torno a la donación de órganos y para ayudarlos a controlar el estrés.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Disminución de la perfusión cerebral. El mantenimiento de una PPC adecuada es importante para prevenir complicaciones graves de la lesión cefálica secundarias a la reducción de la perfusión cerebral. Una PPC adecuada es superior a 50 mm Hg. Si desciende por debajo del umbral del paciente, se desencadena una cascada de vasodilatación que da lugar a que el volumen sanguíneo se incremente dentro del encéfalo e induzca una elevación de la PIC. Es esencial tomar medidas para mantener una adecuada PPC, ya que una disminución puede comprometer la perfusión cerebral y desencadenar hipoxia e isquemia que conduzcan al daño cerebral permanente. Una vez que se alcanza la PPC umbral, ocurre la vasoconstricción de los vasos sanguíneos cerebrales, lo cual hace que la PIC disminuya. El tratamiento (p. ej., elevación de la cabecera de la cama, incremento de las soluciones i.v., drenaje de LCR) está dirigido a reducir el edema cerebral e incrementar el flujo sanguíneo venoso a partir del encéfalo. La hipotensión sistémica, que produce vasoconstricción y disminución significativa de la PPC, se trata mediante el incremento de las soluciones i.v. o la administración de vasopresores (Griesdale, Ortenwall, Norena, et al., 2015; Pérez-Bárcena, et al., 2014).

Edema y herniación cerebrales. El paciente con un traumatismo craneoencefálico se encuentra en riesgo de complicaciones adicionales, como la elevación de la PIC y herniación del tronco del encéfalo. El edema cerebral es la causa más frecuente de incremento de la PIC en el paciente con lesión encefálica y la incidencia de edema alcanza su máximo alrededor de 48-72 h después de la lesión. La hemorragia también puede aumentar el volumen del contenido del compartimento rígido y cerrado del cráneo, lo que genera elevación de la PIC y herniación del tronco del encéfalo, con anoxia cerebral irreversible secundaria y muerte cerebral (Hickey, 2014; Pérez-Bárcena, et al., 2014). En el capítulo 66 se analizan las medidas para el control de la PIC, al igual que en el cuadro 68-5.

TABLA 68-2 Escala Rancho Los Amigos: niveles de función cognitiva

Nivel cognitivo	Descripción	Atención de enfermería

Para los niveles I-III, la conducta clave es *suministrar estimulación*.		
I. Sin respuesta	Carencia absoluta de respuesta a todos los estímulos, incluidos los dolorosos	Debe recurrirse a modalidades sensitivas múltiples. Algunos ejemplos se mencionan aquí, pero el tratamiento debe ajustarse de manera individual y ampliarse con base en los materiales disponibles y las preferencias del paciente (que se identifican mediante la obtención de información de la familia)
II. Respuesta generalizada	Sin respuesta dirigida; responde al dolor, pero sin un propósito	*Olfatoria.* Fotografías de la familia, tarjetas, objetos personales *Visual.* Fotos familiares, tarjetas, artículos personales
III. Respuesta localizada	Respuesta más dirigida: se retira al sentir dolor, gira en dirección del sonido, sigue los objetos que se mueven y pasan frente a su campo visual, tira de todas las fuentes de malestar (p. ej., sondas, inmovilizadores), puede seguir órdenes simples, pero de manera inconstante y tardía	*Auditiva.* Radio, televisión, cintas con voces familiares o grabaciones favoritas, hablar con el paciente (el personal de enfermería, miembros de la familia). El personal de enfermería debe indicar al paciente lo que se le va a hacer, hablar sobre el entorno, alentarlo *Táctil.* Tocar la piel, frotar elementos con texturas distintas sobre la piel *Movimiento.* Ejercicios de amplitud de movimiento, giros, cambios de posición, uso de colchón de agua
Para los niveles IV-VI, la conducta clave es *suministrar estructura*.		
IV. Respuesta confusa y agitada	Estado de alerta e hiperactividad en el cual el paciente responde a la confusión o la agitación interna; comportamiento sin objetivo en relación con el ambiente; la conducta agresiva o errática es frecuente	Para el nivel IV, que dura entre 2 y 4 semanas, las intervenciones se dirigen a disminuir la agitación, incrementar la consciencia ambiental y promover la seguridad: • Acercarse al paciente con tranquilidad y utilizar una voz suave • Proteger al paciente de los estímulos ambientales (p. ej., sonidos, estímulos visuales); proveer un ambiente silencioso controlado • Retirar los dispositivos que contribuyen a la agitación (p. ej., sondas), si es posible • No es posible establecer objetivos funcionales, puesto que el paciente no es capaz de cooperar
V. Respuesta confusa e inapropiada	Cuando se presenta agitación, es resultado de estímulos externos más que internos; es difícil lograr que enfoque su atención; existe alteración intensa de la memoria; las respuestas son fragmentadas e inapropiadas en relación con la situación; no existe transferencia del aprendizaje de una situación a otra	Para los niveles V y VI, las intervenciones se dirigen a disminuir la confusión, mejorar la función cognitiva y fomentar la independencia para la realización de las AVC: • Supervisar • Utilizar la repetición y las claves para instruir sobre las AVC. Enfocar la atención del paciente y ayudarle a incrementar su nivel de concentración • Ayudar al individuo a organizar sus

		actividades • Aclarar la información errónea y orientarlo cuando exista confusión • Proveer un horario constante y predecible (p. ej., pegar el horario a diario en un tablero grande)
VI. Respuesta confusa, pero apropiada	Sigue indicaciones simples, pero su orientación es inconstante en cuanto a tiempo y lugar; la memoria a corto plazo es peor que la de largo plazo; puede llevar a cabo algunas AVC	
Para los niveles VII-X,la medida clave es la *integración a la comunidad*.		
VII. Respuesta automática, apropiada	Respuesta y orientación apropiada en cuanto al medio hospitalario; requiere poca supervisión para las AVC; existe cierta transferencia del aprendizaje; el paciente cuenta con una introyección incipiente en cuanto a su discapacidad; presenta disminución del juicio y las capacidades para resolver problemas; carece de una planificación realista para el futuro	Para los niveles VII–X, las intervenciones se dirigen a incrementar la capacidad del paciente para desempeñarse con supervisión mínima o nula en la comunidad: • Reducir la estructura ambiental • Ayudar al paciente a hacer planes para adaptarse a las AVC por sí mismo en el ambiente del hogar • Analizar y adaptar algunas de las habilidades de la vida en el hogar (p. ej., limpieza, cocina) con base en la capacidad personal • Ofrecer asistencia según lo solicite para la realización de las AVC y las actividades de la vida en casa
VIII. Respuesta con propósito, apropiada	Alerta, orientado, memoria conservada; tiene objetivos realistas para el futuro. Es capaz de llevar a cabo tareas familiares durante 1 h en un ambiente en el que existen distracciones; sobreestima o subestima sus habilidades, argumenta con frecuencia, se frustra con facilidad y se centra en sí mismo; es dependiente o independiente de forma no característica	
IX. Respuesta con propósito, apropiada	Se desplaza de manera independiente entre tareas y las completa de forma precisa durante por lo menos 2 h consecutivas; recurre a dispositivos para asistencia de la memoria para recordar la programación y las actividades; está consciente de sus anomalías y discapacidades, y reconoce en qué momento interfieren para la terminación de una tarea; puede persistir la depresión; puede irritarse con facilidad y tiene poca tolerancia a la frustración	• Ofrecer apoyo según lo solicite para la adaptación a las AVC y las actividades de la vida en el hogar
X. Respuesta con propósito, apropiada	Es capaz de realizar tareas múltiples de manera simultánea en todos los entornos, pero puede requerir	• Vigilar la presencia de signos y síntomas de depresión • Ayudar al paciente a planificar,

	descansos periódicos; inicia y lleva a cabo tareas familiares y ajenas de manera independiente, pero puede requerir un tiempo mayor que el habitual o medidas compensadoras para completarlas; calcula de manera precisa sus capacidades, y se ajusta de manera independiente a las demandas de una tarea; son posibles los períodos intermitentes de depresión; irritabilidad y baja tolerancia a la frustración cuando se enferma, fatiga, está bajo estrés o todas ellas	anticipar inquietudes y resolver problemas

AVC, actividades de la vida cotidiana.
Adaptado de: Los Amigos Research and Education Institute, Inc., Downey, CA, 2002. Autorizado para su uso.

Oxigenación y respiración deficientes. La oxigenación y la respiración deficientes pueden hacer necesario el apoyo con ventilación mecánica. El paciente debe mantenerse bajo vigilancia para conservar una vía respiratoria permeable y detectar patrones anómalos de respiración, hipoxemia y neumonía. Entre las intervenciones se incluyen la intubación endotraqueal, ventilación mecánica y aplicación de presión positiva al final de la espiración. Estos temas se analizan con más detalle en los capítulos 21 y 66.

Equilibrio hidroelectrolítico y nutricional deficiente. Los desequilibrios hidroelectrolítico y nutricional son frecuentes en el paciente con traumatismo craneoencefálico. Entre éstos se incluyen la hiponatremia, que muchas veces se relaciona con el SIADH (*véanse* los caps. 13 y 52), hipocalemia e hiperglucemia. Pueden requerirse modificaciones en la ingesta de líquidos y alimentación con sonda o soluciones i.v., con uso de solución salina hipertónica, para resolver estos desequilibrios (Hickey, 2014). Puede prescribirse insulina para controlar la hiperglucemia. Las concentraciones de glucosa en sangre se mantienen entre 80 y 160 mg/dL (Pérez-Bárcena et al., 2014).

Cuadro 68-5 Control de la PIC en pacientes con lesión encefálica grave

- Elevar la cabecera de la cama, según lo prescrito.
- Mantener la cabeza y el cuello del paciente en alineación neutral (sin torcimiento o flexión del cuello).
- Iniciar medidas para prevenir la maniobra de Valsalva (p. ej., administrar ablandadores de heces).
- Mantener una temperatura corporal dentro de los límites normales.
- Administrar oxígeno (O_2) para mantener una presión parcial de oxígeno arterial (PaO_2) > 90 mm Hg.
- Mantener el equilibrio hídrico con solución salina normal.
- Evitar los estímulos nocivos (p. ej., aspiración excesiva, procedimientos dolorosos).
- Administrar sedación para reducir la agitación.
- Mantener una presión de perfusión cerebral de 50-70 mm Hg.

Adaptado de: Bader, M. K., Littlejohns, L. R., y Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing*. (6th ed). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

La nutrición deficiente es un problema habitual en respuesta al incremento de las demandas metabólicas relacionadas con el TCE grave. Las decisiones en torno a la alimentación temprana deben ajustarse de manera individual; entre las distintas opciones se encuentran la hiperalimentación i.v. y la colocación de una sonda (yeyunal o gástrica). El gasto calórico puede incrementarse hasta un 120 o 140% en caso de TCE, por lo que se requiere una vigilancia estrecha del estado nutricional, con una mayor concentración de proteínas si se tolera (Horn, Kinikini, Moore, et al., 2015).

Convulsiones postraumáticas. Los pacientes con TCE tienen un mayor riesgo de sufrir convulsiones postraumáticas. Éstas se clasifican como inmediatas (en el transcurso de 24 h después de la lesión), tempranas (1-7 días) o tardías (más de 7 días) (Hickey, 2014). La práctica de administrar anticonvulsivos a un paciente con TCE para prevenir las convulsiones se conoce como *profilaxis anticonvulsiva*. Esto es importante sobre todo en la fase inmediata y temprana de la recuperación, ya que las crisis convulsivas pueden elevar la PIC y disminuir la oxigenación (Zaman, Dubiel, Driver, et al., 2017). Sin embargo, muchos anticonvulsivos alteran el desempeño cognitivo y pueden prolongar la rehabilitación. En consecuencia, es importante ponderar los beneficios de estos fármacos frente a sus efectos adversos. La evidencia de la investigación apoya el uso de estos fármacos para prevenir las convulsiones inmediatas y tempranas después de la lesión cefálica, pero no para las crisis convulsivas tardías (Hickey, 2014; Zaman, et al., 2017). La atención de enfermería para las convulsiones se revisa en el capítulo 66.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La capacitación en una fase temprana de la evolución del traumatismo craneoencefálico suele enfocarse en reforzar la información que se aporta a la familia en cuanto al estado del paciente y su pronóstico. A medida que el estado del paciente y su evolución se modifican, la capacitación a la familia puede enfocarse en la interpretación y explicación de los cambios de las respuestas físicas y psicológicas del paciente.

Si el estado físico del paciente permite su regreso al hogar, a un centro de rehabilitación o a un centro de atención subaguda, se capacita al paciente y su familia en cuanto a las limitaciones y complicaciones que pueden esperar. El personal de enfermería les explica, de forma verbal y por escrito, cómo detectar complicaciones que exigen entrar en contacto con el neurocirujano. Con base en el pronóstico y la condición física y cognitiva del paciente, éste puede ser incluido en un proceso de capacitación en torno a las medidas para el autocuidado.

Si el paciente se encuentra en riesgo de sufrir convulsiones postraumáticas tardías, pueden prescribirse anticonvulsivos al momento del alta. El paciente y su familia requieren instrucciones en cuanto a los efectos adversos de estos medicamentos y sobre la importancia de continuar su uso, según la indicación.

Atención continua y de transición. Los cuidados de la fase de rehabilitación del paciente con TCE comienzan al momento del ingreso hospitalario. La transición a la unidad de rehabilitación es un paso importante en la recuperación del paciente

y requiere trabajo intensivo de su parte para completar la programación diaria de terapias. La finalidad de la rehabilitación es incrementar al máximo la capacidad del paciente para recuperar su mayor nivel de desempeño y regresar a su hogar y la comunidad, resolver problemas antes del alta para permitir la transición a casa o centro de rehabilitación, y promover la independencia con adaptación a los déficits. Se alienta a la persona a permanecer en el programa de rehabilitación después del egreso (alta hospitalaria), debido a que el mejoramiento de la alteración puede continuar hasta por 3 años o más después de una lesión. Los cambios en el paciente, así como los efectos de la rehabilitación a largo plazo sobre la familia y sus capacidades de adaptación, deben valorarse de forma constante. La capacitación continua y el apoyo al paciente y su familia resultan esenciales, al tiempo que cambian sus necesidades y el estado. Algunos puntos de capacitación para el paciente que regeresa a casa y su familia se describen en el cuadro 68-6.

De acuerdo con su estado, se alienta al paciente a retomar sus actividades normales de manera gradual. Es posible que se justifique su derivación a grupos de apoyo y a la Brain Injury Association (*véase* la sección de *Recursos*).

En las fases de atención aguda y rehabilitación, la capacitación se centra en las necesidades, problemas, déficits y complicaciones evidentes. Entre las complicaciones posteriores al TCE están las infecciones (p. ej., neumonía, infección de vías urinarias [IVU], septicemia, infección de la herida, osteomielitis, meningitis, ventriculitis, absceso cerebral) y la osificación heterotópica (crecimiento óseo doloroso en las articulaciones que soportan el peso).

El personal de enfermería necesita recordar al paciente y su familia la necesidad de continuar con la promoción de la salud y las prácticas de detección después de la fase inicial de atención. Los pacientes que no realizaban estas prácticas en el pasado deben recibir capacitación en cuanto a su importancia y se derivan con los proveedores de atención de la salud apropiados.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Logra o mantiene una limpieza eficaz de la vía respiratoria, ventilación y oxigenación cerebral:
   a. Alcanza valores normales de gasometría en sangre y tiene ruidos pulmonares normales en la auscultación.
   b. Moviliza y elimina las secreciones.
2. Logra un equilibrio satisfactorio de líquidos y electrólitos:
   a. Muestra cifras de electrólitos séricos normales.
   b. No presenta signos o síntomas de deshidratación.
3. Logra una condición nutricional adecuada:
   a. No muestra distensión gástrica o vómitos.
   b. La pérdida ponderal es mínima.
4. Evita la lesión:
   a. Muestra disminución de la agitación y la inquietud.
   b. Se encuentra orientado en tiempo, lugar y persona.
5. Mantiene una temperatura corporal normal:

   a. Ausencia de fiebre.
   b. Ausencia de hipotermia.
6. Mantiene la integridad de la piel intacta:
   a. No muestra eritema o pérdida de la integridad de la piel.
   b. No desarrolla úlceras por presión.
7. Muestra mejoría de la función cognitiva y la memoria.
8. Presenta un ciclo sueño-vigilia normal.
9. La familia observa procesos de adaptación familiar:
   a. Se une a un grupo de apoyo.
   b. Comparte sus sentimientos con el profesional de la salud apropiado.
   c. Toma decisiones para el final de la vida, si es necesario.
10. No tiene complicaciones:
   a. La PIC se encuentra dentro de los límites normales.
   b. Muestra signos vitales y temperatura normales; aumenta su orientación en cuanto a tiempo, lugar y persona.
11. No experimenta convulsiones postraumáticas:
   a. Toma los anticonvulsivos según la indicación.
   b. Identifica los efectos adversos de los anticonvulsivos.
12. Participa en el proceso de rehabilitación, según se encuentre indicado para el lesionado y los miembros de la familia:
   a. Toma un papel activo en la identificación de los objetivos de la rehabilitación y al participar en las actividades de atención recomendadas.
   b. Se prepara para el egreso (alta hospitalaria).

Cuadro 68-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con un traumatismo craneoencefálico

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Señalar el impacto del TCE y del tratamiento en las funciones fisiológicas, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el objetivo, dosis, vía de administración, esquema, efectos adversos y precauciones para los medicamentos prescritos.
- Indicar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, AVC, AIVC, actividad) necesarios para su recuperación y para mantener la salud, según corresponda:
  - Demostrar técnicas seguras para asistir al paciente con el autocuidado, la higiene y la deambulación.
  - Demostrar técnicas seguras para el consumo de alimentos, la alimentación o la asistencia del paciente durante la alimentación.
  - Identificar la necesidad de una vigilancia estrecha de la conducta debido al efecto de los cambios en la función cognitiva.
  - Describir las medidas para reforzar las conductas positivas.
- Explicar las modificaciones que se requieren en el hogar para garantizar un entorno seguro para el paciente.
- Explicar la necesidad de vigilar los cambios en el estado neurológico y las complicaciones.
- Identificar los cambios del estado neurológico y los signos y síntomas de las complicaciones (p. ej., neumonía, infecciones urinarias, meningitis) que deben informarse al neurocirujano o al personal de

enfermería.

- Mencionar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la importancia del seguimiento continuo por el equipo de atención de la salud.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, grupos de apoyo de lesión encefálica, apoyo del cuidador).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

Recursos

Véase el capítulo 9, cuadro 9-9, sobre el tratamiento de enfermedades crónicas y discapacidad en el hogar, y el capítulo 10, cuadro 10-8, sobre el esquema terapéutico en casa, para información adicional.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; TCE, traumatismo craneoencefálico.

Lesión medular

La ***lesión medular*** (LM), una lesión de la médula espinal, columna vertebral y sus tejidos blandos de soporte o los discos intervertebrales como consecuencia de un traumatismo, es un problema de salud grave. En 2014, aproximadamente 276 000 personas en los Estados Unidos vivían con una discapacidad por LM. Se calcula que ocurren 17 000 casos nuevos al año. Las causas más frecuentes son accidentes de tránsito, caídas, agresiones (sobre todo heridas por arma de fuego) y lesiones relacionadas con actividades deportivas (National Spinal Cord Injury Statistical Center [NSCISC], 2016). Los varones representan el 80% de los pacientes con LM. La edad promedio en la que ocurre la lesión aumentó de 29 años en la década de 1970 a 42 años en 2010 (NSCISC, 2016). El coste de la atención de estos pacientes es de aproximadamente 3 mil millones de dólares cada año. Con base en el coste de vida durante el 2015, la atención de por vida de un paciente de 25 años con LM se calculó en 4.7 millones de dólares (NSCISC, 2016). A pesar de los tremendos avances que han mejorado la esperanza de vida de los pacientes con LM, ésta todavía es menor que la de la población general, especialmente durante el primer año después de la lesión, así como para los pacientes que sufren una LM grave (NSCISC, 2016).

Los factores de riesgo predominantes para sufrir una LM incluyen personas jóvenes, sexo masculino y consumo de alcohol y drogas (Bader, et al., 2016). La frecuencia con la que estos factores se relacionan con la LM sirve para enfatizar la importancia de la prevención primaria. Las mismas intervenciones sugeridas para la prevención de un traumatismo craneoencefálico son útiles para disminuir la incidencia de la LM (*véase* el cuadro 68-1). La esperanza de vida continúa aumentando para las personas con LM gracias a una mejor atención médica, pero sigue siendo ligeramente menor que para las personas que no padecen este tipo de lesiones. Las causas principales de muerte son neumonía, embolia pulmonar (EP) y septicemia (Hickey, 2014).

Pueden ocurrir **paraplejías** (parálisis de la parte inferior del cuerpo) y **tetraplejías** (parálisis de las cuatro extremidades; también llamada *cuadriplejía*); la

lesión más frecuente es la tetraplejía incompleta, seguida por la paraplejía y tetraplejía completas, y la paraplejía incompleta.

Fisiopatología

El daño en una LM es variable, desde una conmoción cerebral transitoria (de la que el paciente se recupera por completo) hasta la contusión, laceración y compresión de la sustancia de la médula espinal (sola o combinada) o el **corte transversal** completo (división) de la médula (que deja al paciente paralizado por debajo del nivel de la lesión). Las vértebras afectadas con mayor frecuencia son la 5.ª, 6.ª y 7.ª cervicales (C5-C7), la 12.ª torácica (T12) y la primera lumbar (L1). Estas vértebras son las más susceptibles debido a que existe una movilidad mayor en la columna vertebral en estas regiones (Hickey, 2014).

Las LM pueden dividirse en dos categorías: primarias y secundarias. Las *primarias* son efecto del daño inicial o traumatismo y casi siempre son permanentes. Las *secundarias* son resultado de una LM que incluye edema y hemorragia (Bader, et al., 2016; Mohit, 2016). La lesión secundaria es de suma importancia para el personal de enfermería de cuidados críticos. El tratamiento temprano es esencial para impedir que el daño parcial se convierta en total y permanente.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones de la LM dependen del tipo de lesión y el nivel en el que ocurre (cuadro 68-7). El tipo de lesión se refiere a la extensión de la lesión en la médula espinal. Una ***lesión medular completa*** significa la pérdida de comunicación motora tanto sensitiva como voluntaria, del encéfalo a la periferia, que produce paraplejía o tetraplejía (Bader, et al., 2016). La ***lesión medular incompleta*** ocurre cuando la capacidad de la médula espinal para transmitir mensajes hacia y desde el encéfalo no está completamente ausente. Las fibras sensitivas o motoras se conservan debajo de la lesión. Con base en el área del daño a la médula espinal, las lesiones se clasifican como: centrales, laterales, anteriores o periféricas (*véase* el cuadro 68-7).

La American Spinal Injury Association (ASIA) cuenta con una clasificación de las LM que depende del grado de función sensitiva y motora tras la lesión (fig. 68-5; ASIA, 2016). El *nivel neurológico* alude al nivel más bajo en el que las funciones sensitiva y motora son normales. Bajo este nivel neurológico existe una disfunción sensitiva y motora total, pérdida del control vesical e intestinal (por lo general, con retención urinaria y distensión de vejiga), pérdida de la sudoración y el tono vasomotor, y reducción marcada de la presión arterial por pérdida de la resistencia vascular periférica.

Si se encuentra consciente, el paciente suele referir dolor agudo en la espalda o el cuello, que puede irradiarse a lo largo del nervio afectado. Sin embargo, la ausencia de dolor no descarta la lesión vertebral, y debe llevarse a cabo una valoración cuidadosa de la columna si durante la lesión se ejerció una fuerza considerable, y de acuerdo con el mecanismo del traumatismo (p. ej., traumatismo craneoencefálico concomitante).

La disfunción respiratoria se vincula con el nivel de la lesión. Los músculos que

contribuyen a la respiración son el diafragma (C4), los intercostales (T1-T6) y los abdominales (T6-T12). Las lesiones en C4 o superiores (que causan parálisis del diafragma) con frecuencia requieren asistencia respiratoria, ya que la insuficiencia respiratoria aguda es una de las principales causas de muerte (Hickey, 2014). Las lesiones de T12 y superiores afectan la función respiratoria. Las capacidades funcionales con base en el nivel de la lesión se describen en la tabla 68-3 (p. 2052).

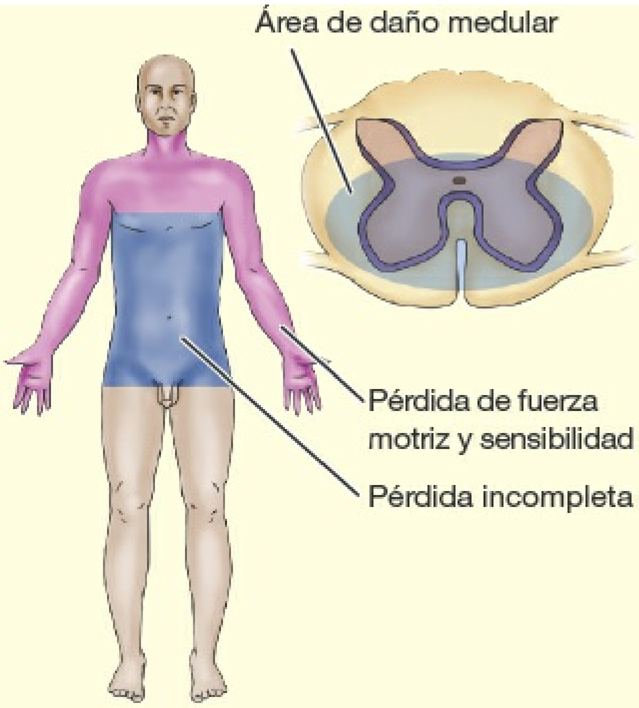
Valoración y hallazgos diagnósticos

Se lleva a cabo una exploración neurológica detallada. Por lo regular se solicitan al inicio radiografías diagnósticas (placa lateral de columna cervical) y un estudio de TC. Se puede indicar una RM como estudio diagnóstico adicional si se sospecha lesión ligamentaria, puesto que puede haber daño a la médula espinal de consideración incluso en ausencia de lesión ósea (Hickey, 2014). Si existe una contraindicación para la RM, puede recurrir se a un mielograma para visualizar el eje espinal. Se lleva a cabo una valoración para reconocer otras lesiones, puesto que el traumatismo espinal se acompaña a menudo de heridas concomitantes, muchas veces de la cabeza y el tórax. La monitorización electrocardiográfica continua puede estar indicada si se sospecha una LM, dado que son frecuentes la bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca) y la asistolia (paro cardíaco) en los sujetos con lesiones medulares agudas.

Cuadro 68-7 Efectos de las lesiones medulares

Síndrome del cordón central

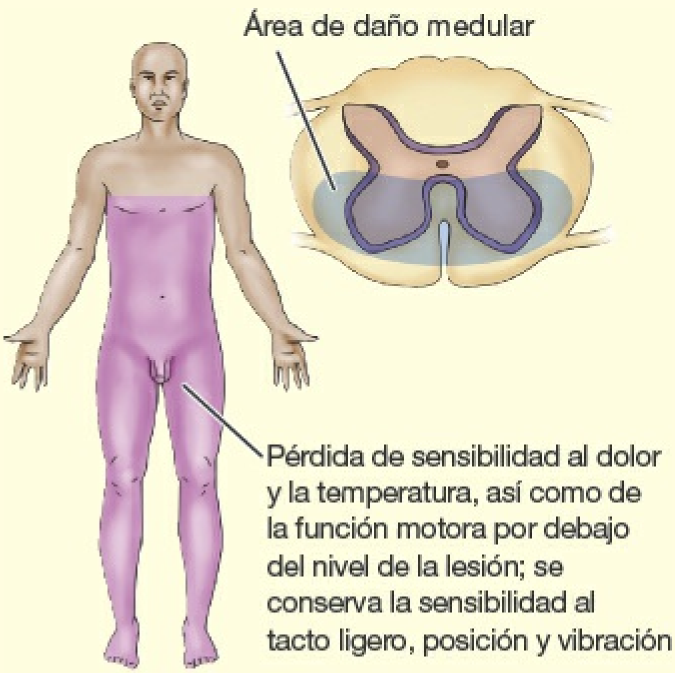
- *Características.* Déficits motores (en los miembros superiores en comparación con los inferiores; la pérdida sensitiva varía, pero es más pronunciada en los miembros superiores); la disfunción intestinal y vesical es variable, o puede existir conservación completa de la función.
- *Causa.* Lesión o edema de la región central de la médula espinal, por lo general, segmentos cervicales; puede deberse a lesiones por hiperextensión.



Síndrome del cordón central

Síndrome del cordón anterior

- *Características.* Pérdida de la sensibilidad al dolor y la temperatura, y de la función motora por debajo del nivel de la lesión; se conserva la sensibilidad al tacto ligero, la posición y la vibración.
- *Causa.* El síndrome puede deberse a una herniación discal aguda o lesiones por hiperflexión relacionadas con la fractura/luxación de las vértebras. También puede ocurrir como consecuencia de una lesión de la arteria espinal anterior, que irriga los dos tercios anteriores de la médula espinal.

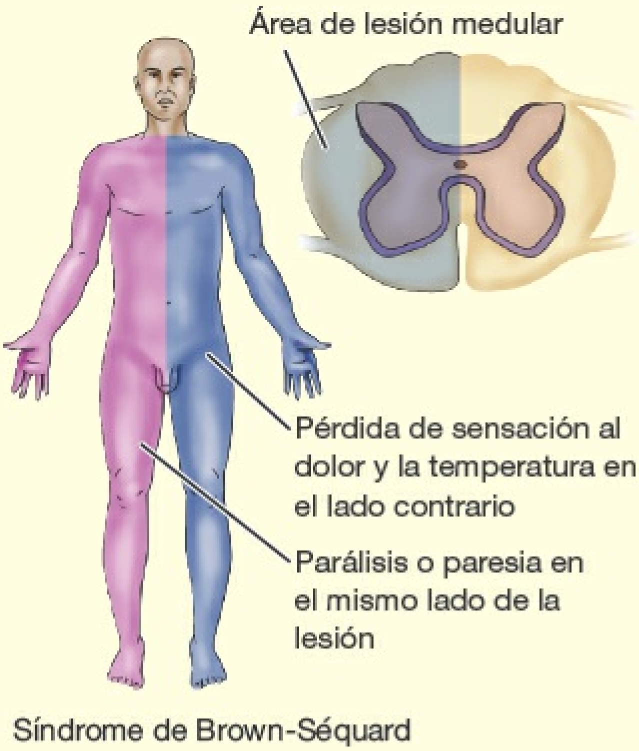


Síndrome del cordón anterior

Síndrome de Brown-Séquard (síndrome del cordón lateral)

- *Características.* Parálisis o paresia homolaterales, aunadas a pérdida de la sensación al tacto, la presión y la vibración en el mismo lado, y pérdida contralateral de la sensibilidad al dolor y la temperatura.
- *Causa.* La lesión se debe a una hemisección transversal de la médula espinal (la mitad de la médula se

secciona de “norte a sur”), por lo general, como consecuencia de una lesión por un cuchillo o una bala, una fractura-luxación unilateral de un proceso articular, o quizá por la fractura aguda de un disco.



Adaptado de: Hickey, J. (2014). *The clinical practice of neurological y neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

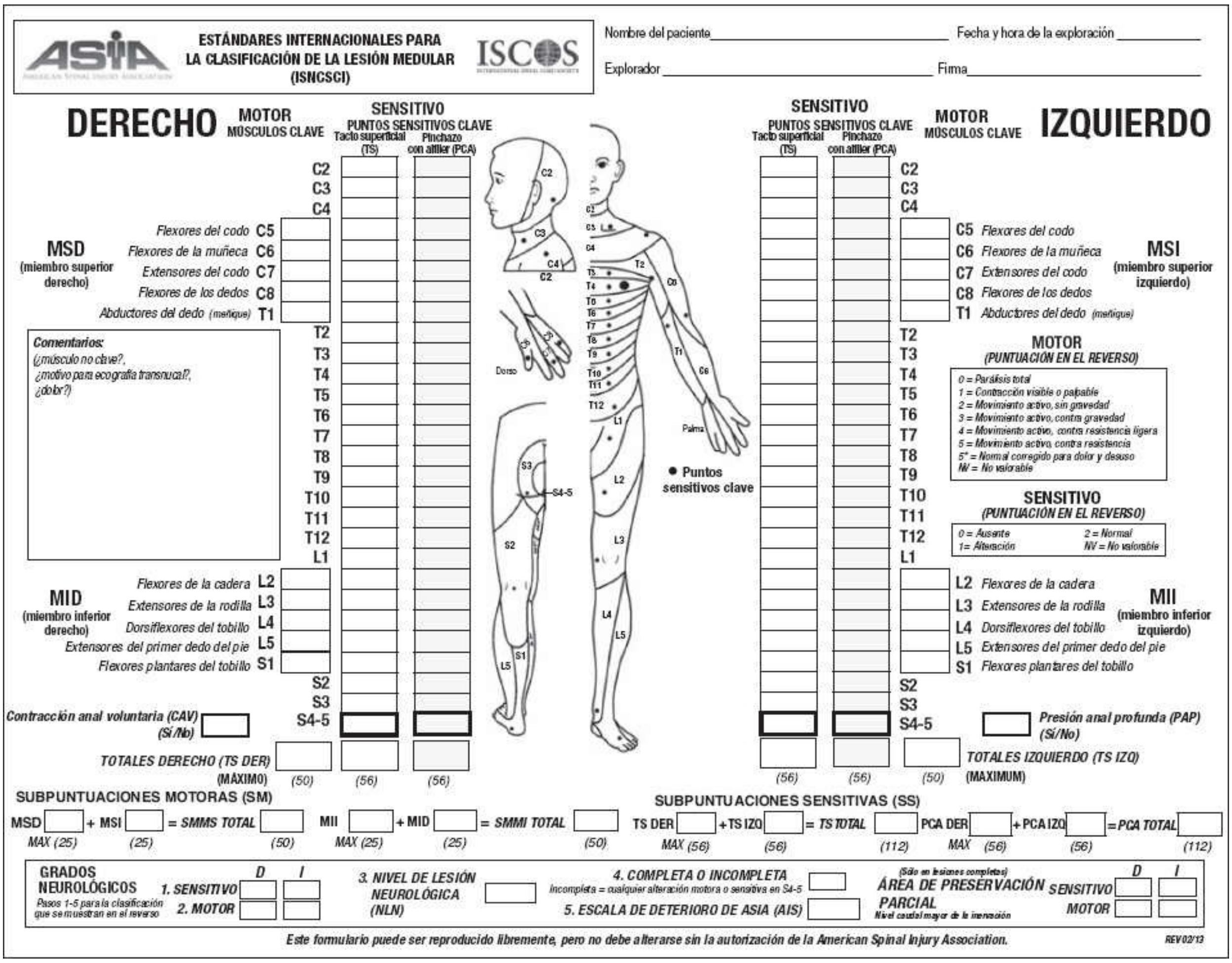
Tratamiento de urgencia

El tratamiento inmediato en el sitio donde ocurre la lesión es crítico, debido a que una manipulación inapropiada del paciente puede ocasionar daño adicional y pérdida de la función neurológica. Debe asumirse que cualquier individuo que ha sido víctima de un accidente de tránsito, lesión por clavados o deportes de contacto, caída o traumatismo directo en la cabeza y el cuello presenta una LM hasta que ésta se descarte. La atención inicial debe incluir una valoración rápida, inmovilización, sustracción del sitio del accidente, estabilización o control de las lesiones que ponen en riesgo la vida, y el transporte a una institución médica más apropiada. Después, resulta necesario el traslado inmediato a un centro de atención a la salud con capacidad para atender traumatismos neurológicos mayores (Hickey, 2014).

En la escena del accidente, el paciente debe inmovilizarse mediante una tabla espinal, manteniendo la cabeza y el cuello en posición neutral para impedir que una lesión incompleta se convierta en una completa. Un miembro del equipo debe ocuparse de vigilar la cabeza del paciente para prevenir su flexión, rotación o extensión; esto se logra al colocar las manos a ambos lados de la cabeza del paciente, en torno del plano de los pabellones auriculares, con el objetivo de limitar el movimiento y mantener la alineación al tiempo que se colocan la tabla espinal o el dispositivo para inmovilización cervical. De ser posible, por lo menos cuatro personas deben deslizar al paciente con cuidado hacia la tabla para su traslado al

hospital. También es necesario considerar el uso de inmovilizadores de cabeza, ya que limitarán aún más el movimiento del cuello. Cualquier movimiento de torsión puede dañar de manera irreversible la médula espinal al hacer que algún fragmento óseo de las vértebras corte, se incruste o seccione la médula por completo (Bader, et al., 2016).

La atención estándar consiste en la derivación del paciente a un centro regional para atención de lesión o traumatismo medular, debido a que se requiere de personal multidisciplinario y servicios de apoyo para contrarrestar los cambios destructivos que ocurren en las primeras 24 h de la lesión. Durante el tratamiento en los servicios de urgencia y de radiología, se mantiene al paciente sobre la tabla de transferencia. El individuo siempre debe conservarse en posición extendida. Ninguna parte del cuerpo debe torcerse o girarse, y no se permite que el sujeto se siente. Una vez que se determina la extensión de la lesión, el paciente puede colocarse en una cama especial rotatoria o se le puede poner un collarín cervical (fig. 68-6). Más adelante, si ya se descartaron la LM y la inestabilidad ósea, es posible trasladarlo a una cama convencional o retirar el collarín sin causar daño. Si se requiere una cama especial, pero no se cuenta con ella, el paciente debe mantenerse con un collarín cervical y sobre un colchón firme.


ASIA — ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN MEDULAR (ISNCSCI) — ISCOS

Nombre del paciente ____ Fecha y hora de la exploración ____
Explorador ____ Firma ____

DERECHO — MOTOR MÚSCULOS CLAVE — SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE: Tacto superficial (TS), Pinchazo con alfiler (PCA)

IZQUIERDO — SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE: Tacto superficial (TS), Pinchazo con alfiler (PCA) — MOTOR MÚSCULOS CLAVE

C2, C3, C4

MSD (miembro superior derecho) / MSI (miembro superior izquierdo):
- Flexores del codo C5
- Flexores de la muñeca C6
- Extensores del codo C7
- Flexores de los dedos C8
- Abductores del dedo (meñique) T1

T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, L1

Comentarios: (¿músculo no clave?, ¿motivo para ecografía transnucal?, ¿dolor?)

MOTOR (PUNTUACIÓN EN EL REVERSO)
0 = Parálisis total
1 = Contracción visible o palpable
2 = Movimiento activo, sin gravedad
3 = Movimiento activo, contra gravedad
4 = Movimiento activo, contra resistencia ligera
5 = Movimiento activo, contra resistencia
5* = Normal corregido para dolor y desuso
NV = No valorable

SENSITIVO (PUNTUACIÓN EN EL REVERSO)
0 = Ausente; 1 = Alteración; 2 = Normal; NV = No valorable

• Puntos sensitivos clave

MID (miembro inferior derecho) / MII (miembro inferior izquierdo):
- Flexores de la cadera L2
- Extensores de la rodilla L3
- Dorsiflexores del tobillo L4
- Extensores del primer dedo del pie L5
- Flexores plantares del tobillo S1

S2, S3, S4-5

Contracción anal voluntaria (CAV) (Sí/No) — Presión anal profunda (PAP) (Sí/No)

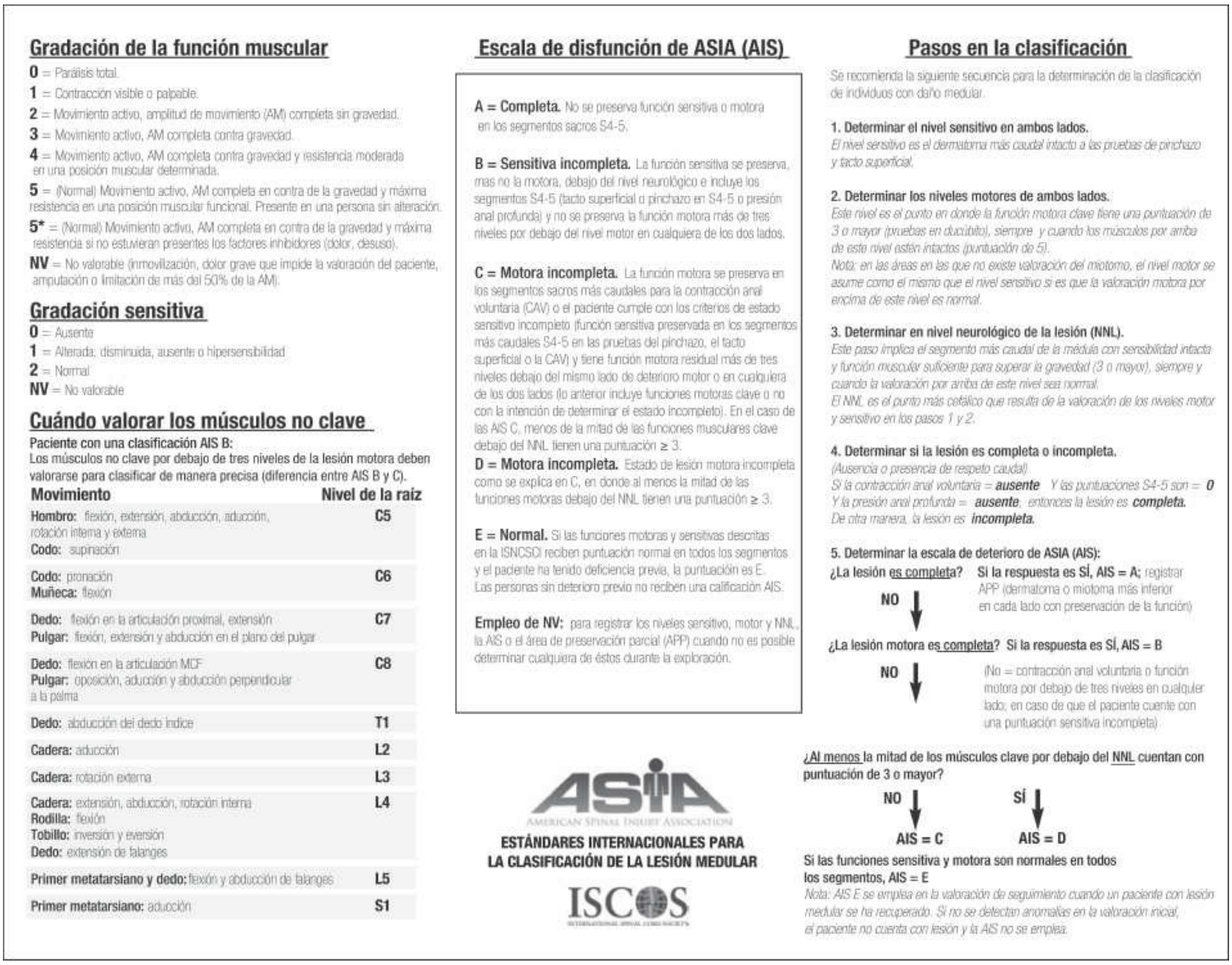
TOTALES DERECHO (TS DER) (MÁXIMO) (50) (56) (56) — TOTALES IZQUIERDO (TS IZQ) (MAXIMUM) (56) (56) (50)

SUBPUNTUACIONES MOTORAS (SM)
MSD ___ + MSI ___ = SMMS TOTAL ___ — MAX (25) (25) (50)
MII ___ + MID ___ = SMMI TOTAL ___ — MAX (25) (25) (50)

SUBPUNTUACIONES SENSITIVAS (SS)
TS DER ___ + TS IZQ ___ = TS TOTAL ___ — MAX (56) (56) (112)
PCA DER ___ + PCA IZQ ___ = PCA TOTAL ___ — MAX (56) (56) (112)

GRADOS NEUROLÓGICOS (Pasos 1-5 para la clasificación que se muestran en el reverso): D I
1. SENSITIVO
2. MOTOR
3. NIVEL DE LESIÓN NEUROLÓGICA (NLN)
4. COMPLETA O INCOMPLETA (Incompleta = cualquier alteración motora o sensitiva en S4-5)
5. ESCALA DE DETERIORO DE ASIA (AIS)
ÁREA DE PRESERVACIÓN PARCIAL (Sólo en lesiones completas) (Nivel caudal mayor de la inervación): SENSITIVO D I; MOTOR

Este formulario puede ser reproducido libremente, pero no debe alterarse sin la autorización de la American Spinal Injury Association. REV 02/13



Gradación de la función muscular

0 = Parálisis total.
1 = Contracción visible o palpable.
2 = Movimiento activo, amplitud de movimiento (AM) completa sin gravedad.
3 = Movimiento activo, AM completa contra gravedad.
4 = Movimiento activo, AM completa contra gravedad y resistencia moderada en una posición muscular determinada.
5 = (Normal) Movimiento activo, AM completa en contra de la gravedad y máxima resistencia en una posición muscular funcional. Presente en una persona sin alteración.
5* = (Normal) Movimiento activo, AM completa en contra de la gravedad y máxima resistencia si no estuvieran presentes los factores inhibidores (dolor, desuso).
NV = No valorable (inmovilización, dolor grave que impide la valoración del paciente, amputación o limitación de más del 50% de la AM).

Gradación sensitiva

0 = Ausente
1 = Alterada; disminuida, ausente o hipersensibilidad
2 = Normal
NV = No valorable

Cuándo valorar los músculos no clave

Paciente con una clasificación AIS B:
Los músculos no clave por debajo de tres niveles de la lesión motora deben valorarse para clasificar de manera precisa (diferencia entre AIS B y C).

Movimiento	Nivel de la raíz
Hombro: flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa **Codo:** supinación	C5
Codo: pronación **Muñeca:** flexión	C6
Dedo: flexión en la articulación proximal, extensión **Pulgar:** flexión, extensión y abducción en el plano del pulgar	C7
Dedo: flexión en la articulación MCF **Pulgar:** oposición, aducción y abducción perpendicular a la palma	C8
Dedo: abducción del dedo índice	T1
Cadera: aducción	L2
Cadera: rotación externa	L3
Cadera: extensión, abducción, rotación interna **Rodilla:** flexión **Tobillo:** inversión y eversión **Dedo:** extensión de falanges	L4
Primer metatarsiano y dedo: flexión y abducción de falanges	L5
Primer metatarsiano: aducción	S1

Escala de disfunción de ASIA (AIS)

A = Completa. No se preserva función sensitiva o motora en los segmentos sacros S4-5.

B = Sensitiva incompleta. La función sensitiva se preserva, mas no la motora, debajo del nivel neurológico e incluye los segmentos S4-5 (tacto superficial o pinchazo en S4-5 o presión anal profunda) y no se preserva la función motora más de tres niveles por debajo del nivel motor en cualquiera de los dos lados.

C = Motora incompleta. La función motora se preserva en los segmentos sacros más caudales para la contracción anal voluntaria (CAV) o el paciente cumple con los criterios de estado sensitivo incompleto (función sensitiva preservada en los segmentos más caudales S4-5 en las pruebas del pinchazo, el tacto superficial o la CAV) y tiene función motora residual más de tres niveles debajo del mismo lado de deterioro motor o en cualquiera de los dos lados (lo anterior incluye funciones motoras clave o no con la intención de determinar el estado incompleto). En el caso de las AIS C, menos de la mitad de las funciones musculares clave debajo del NNL tienen una puntuación ≥ 3.

D = Motora incompleta. Estado de lesión motora incompleta como se explica en C, en donde al menos la mitad de las funciones motoras debajo del NNL tienen una puntuación ≥ 3.

E = Normal. Si las funciones motoras y sensitivas descritas en la ISNCSCI reciben puntuación normal en todos los segmentos y el paciente ha tenido deficiencia previa, la puntuación es E. Las personas sin deterioro previo no reciben una calificación AIS.

Empleo de NV: para registrar los niveles sensitivo, motor y NNL, la AIS o el área de preservación parcial (APP) cuando no es posible determinar cualquiera de éstos durante la exploración.

Pasos en la clasificación

Se recomienda la siguiente secuencia para la determinación de la clasificación de individuos con daño medular.

1. Determinar el nivel sensitivo en ambos lados.
El nivel sensitivo es el dermatoma más caudal intacto a las pruebas de pinchazo y tacto superficial.

2. Determinar los niveles motores de ambos lados.
Este nivel es el punto en donde la función motora clave tiene una puntuación de 3 o mayor (pruebas en decúbito), siempre y cuando los músculos por arriba de este nivel estén intactos (puntuación de 5).
Nota: en las áreas en las que no existe valoración del miotomo, el nivel motor se asume como el mismo que el nivel sensitivo si es que la valoración motora por encima de este nivel es normal.

3. Determinar en nivel neurológico de la lesión (NNL).
Este paso implica el segmento más caudal de la médula con sensibilidad intacta y función muscular suficiente para superar la gravedad (3 o mayor), siempre y cuando la valoración por arriba de este nivel sea normal.
El NNL es el punto más cefálico que resulta de la valoración de los niveles motor y sensitivo en los pasos 1 y 2.

4. Determinar si la lesión es completa o incompleta.
(Ausencia o presencia de respeto caudal)
Si la contracción anal voluntaria = ***ausente*** *Y las puntuaciones S4-5 son =* ***0***
Y la presión anal profunda = ***ausente****, entonces la lesión es* ***completa.***
De otra manera, la lesión es ***incompleta.***

5. Determinar la escala de deterioro de ASIA (AIS):
¿La lesión es completa? **Si la respuesta es SÍ, AIS = A;** registrar APP (dermatoma o miotoma más inferior en cada lado con preservación de la función)
NO ↓
¿La lesión motora es completa? **Si la respuesta es SÍ, AIS = B**
NO ↓ (No = contracción anal voluntaria o función motora por debajo de tres niveles en cualquier lado; en caso de que el paciente cuente con una puntuación sensitiva incompleta)

¿Al menos la mitad de los músculos clave por debajo del NNL cuentan con puntuación de 3 o mayor?
NO ↓ **AIS = C**
SÍ ↓ **AIS = D**

Si las funciones sensitiva y motora son normales en todos los segmentos, AIS = E
Nota: AIS E se emplea en la valoración de seguimiento cuando un paciente con lesión medular se ha recuperado. Si no se detectan anomalías en la valoración inicial, el paciente no cuenta con lesión y la AIS no se emplea.

Figura 68-5 • Hoja de trabajo para la clasificación de la LM. Adaptado de: American Spinal Injury Association (ASIA). (2016). International standards for neurological classification of spinal cord injury. Acceso el: 2/23/17 en: www.asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2016/02/International_Stds_Diagram_Worksheet.pdf

Tratamiento médico (fase aguda)

Los objetivos del tratamiento son prevenir la lesión secundaria, observar al paciente para descartar síntomas de déficits neurológicos progresivos y prevenir las complicaciones. Se instituye reanimación al paciente según la necesidad y se mantienen la oxigenación y la estabilidad cardiovascular. La LM es un suceso devastador; se hallan bajo investigación de manera continua medidas terapéuticas y fármacos nuevos para la atención de sus fases aguda y crónica (Pérez-Bárcena et al., 2014; Stocchetti y Maas, 2014).

Tratamiento farmacológico

La administración de corticoesteroides (succinato sódico de metilprednisolona) i.v. en dosis altas durante las primeras 24-48 h resulta controvertida. Se ha cuestionado la validez de los estudios con base en análisis críticos de los datos originales y adicionales. Como resultado, actualmente existe un consenso que indica que los corticosteroides ofrecen solamente beneficios leves. Ya no se considera a estos fármacos el tratamiento estándar para la LM aguda, aunque algunos centros continúan

usando protocolos con este tipo de medicamentos (Hickey, 2014).

Tratamiento respiratorio

Se administra oxígeno para mantener la presión parcial de oxígeno (PaO_2), ya que la hipoxemia puede generar déficit neurológico en la médula espinal o empeorarlo. Si se requiere intubación endotraqueal, es preciso tener mucho cuidado para evitar la flexión o la extensión del cuello del paciente, que puede causar la expansión de la lesión cervical.

TABLA 68-3 Capacidades funcionales de acuerdo con el nivel de lesión medular

Nivel de la lesión	Función sensorimotora segmentaria	Vestido y alimentación	Evacuación	Movilidad[a]
C1	Sensibilidad o control de la cabeza y el cuello escasos o nulos; sin control del diafragma; requiere ventilación continua	Dependiente	Dependiente	Limitada. Silla de ruedas eléctrica controlada con voz o sonidos
C2-C3	Sensibilidad en cabeza y cuello; cierto control del cuello; independencia de la ventilación mecánica por periodos cortos	Dependiente	Dependiente	Igual que para C_1
C4	Buena sensibilidad en cabeza y cuello y control motor; cierta elevación de los hombros; movimiento del diafragma	Dependiente, puede ser capaz de comer con un cabestrillo adaptador	Dependiente	Limitada a una silla de ruedas eléctrica controlada con voz, boca, cabeza, barbilla u hombros
C5	Control completo de la cabeza y el cuello; fuerza en los hombros; flexión de los codos	Independiente con asistencia	Asistencia máxima	Silla de ruedas eléctrica o manual modificada; requiere asistencia para la transferencia
C6	Hombros con inervación completa; extensión o dorsiflexión de la mano	Independiente o con asistencia mínima	Independiente o con asistencia mínima	Independiente para las transferencias y en la silla de ruedas
C7-C8	Extensión completa del codo; flexión palmar de la mano; cierto grado de control digital	Independiente	Independiente	Independiente; silla de ruedas manual
T1-T5	Control completo de la mano y los dedos; uso de músculos intercostales y torácicos	Independiente	Independiente	Independiente; silla de ruedas manual
T6-T10	Control de los músculos abdominales; equilibrio parcial o bueno con los músculos del tronco	Independiente	Independiente	Independiente; silla de ruedas manual
T11-L5	Flexores de la cadera, abductores de la cadera (L_1 a L_3); extensión de la rodilla (L_2 a L_4); flexión de la rodilla y dorsiflexión del pie (L_4 a L5)	Independiente	Independiente	Distancia corta a deambulación completa con asistencia
S1-S5	Control completo de las piernas, los pies y el tobillo; inervación de los músculos perineales para la función intestinal, vesical y sexual (S_2 a S_4)	Independiente	Funciones intestinal y vesical normales o afectadas	Deambulación independiente con o sin asistencia

[a]*El término* asistencia *hace referencia al uso de equipo para adaptación, ajustes de la distribución o asistencia física.*
Adaptado de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

En las lesiones medulares cervicales altas se pierde la inervación procedente de la médula espinal para el nervio frénico que estimula al diafragma. El marcapasos diafragmático (estimulación eléctrica del nervio frénico) ayuda al paciente a respirar al estimular el diafragma. Actualmente, el marcapasos diafragmático intramuscular se encuentra en fase de estudio clínico para el paciente con lesión cervical alta. Se implanta por medio de una operación laparoscópica, por lo general después de la fase aguda.



Figura 68-6 • Collarín cervical. Utilizado con la autorización de: Aspen Medical Products.

Reducción y tracción de fracturas esqueléticas

El tratamiento de la LM hace necesaria la inmovilización y la reducción de las luxaciones (regreso a la posición normal) y la estabilización de la columna vertebral. Esto se puede lograr mediante intervenciones quirúrgicas o no quirúrgicas; el propósito es prevenir un daño neurológico nuevo o que empeora.

Las fracturas cervicales se reducen y la columna cervical se alinea mediante algún tipo de tracción esquelética, como los tornillos, calibradores esqueléticos o dispositivos de halo (Bader, et al., 2016). La fuerza se aplica al dispositivo de tracción esquelética mediante el uso de contrapesos, cuyo número varía según la talla del paciente y el grado de desplazamiento de la fractura (fig. 68-7). La fuerza de tracción se ejerce a lo largo del eje longitudinal de los cuerpos vertebrales, con el cuello del paciente en una posición neutral. A continuación, la tracción se incrementa de manera gradual al agregar más peso. A medida que aumenta la intensidad de la tracción, los espacios entre los discos intervertebrales se ensanchan y se concede tiempo a las vértebras para regresar a su posición. La reducción se logra cuando se recupera la alineación correcta. Una vez conseguida, de acuerdo con las radiografías de la columna cervical y la exploración neurológica, se retiran de manera gradual los contrapesos, hasta que se identifica el peso necesario para mantener la alineación. En ocasiones, un cirujano complementa la tracción con la manipulación manual del cuello, para lograr la realineación de los cuerpos vertebrales.

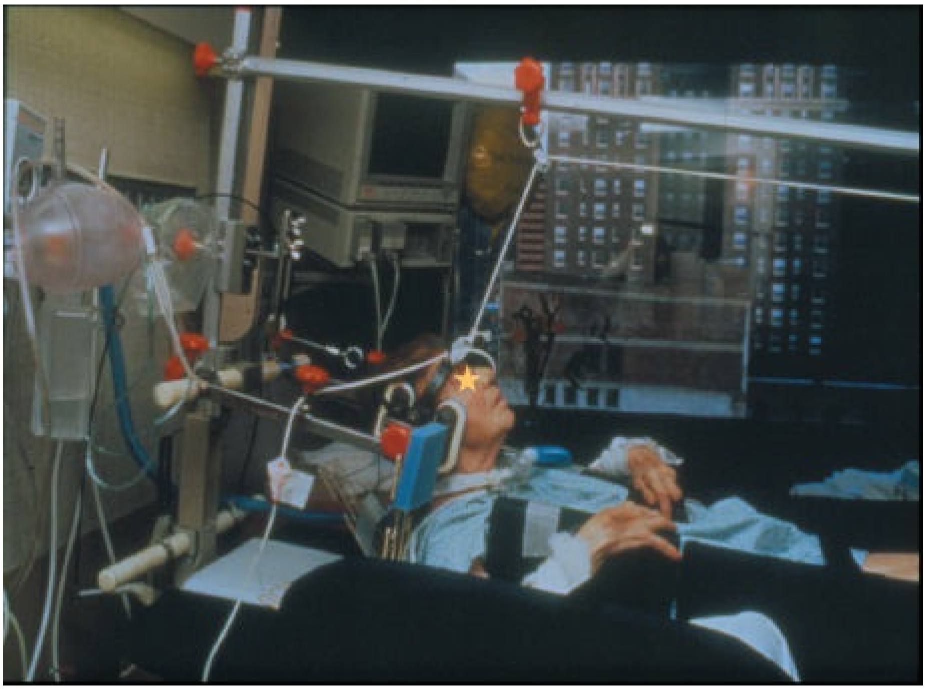


Figura 68-7 • Paciente en tracción esquelética en una cama rotatoria especial. Adaptado de: Schwartz, E. D., Adam, E., y Flander, S. (2007). *Spinal trauma: Imaging, diagnosis, and management*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Al inicio, es posible utilizar un dispositivo de halo con tracción o puede aplicarse después de la sustracción de los tornillos. Este dispositivo consiste en un anillo de halo de titanio o acero inoxidable que se fija al cráneo con cuatro clavos, los cuales se insertan en la tabla externa al cráneo. El anillo se monta sobre un **chaleco de halo** que suspende el peso de la unidad de manera circunferencial alrededor del tórax. Un marco metálico conecta el anillo con el tórax. Los dispositivos de halo permiten la inmovilización de la columna cervical, al tiempo que hacen posible la deambulación temprana (fig. 68-8) para los pacientes con un nivel de función adecuado.

Las lesiones torácicas y lumbares suelen tratarse mediante intervención quirúrgica, seguida por la inmovilización con dispositivos ortopédicos que se diseñan de forma individual. La tracción no está indicada ni antes ni después de la operación, por la estabilidad relativa de la columna en estas regiones.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Las funciones vitales del paciente y sus defensas corporales deben recibir apoyo y mantenerse hasta que ceden el choque espinal y neurógeno, y el sistema nervioso se recupera del traumatismo; esto puede requerir hasta 4 meses.

Tratamiento quirúrgico

La cirugía está indicada en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Existe evidencia de compresión de la médula.
- La lesión produce la fragmentación o la inestabilidad de un cuerpo vertebral.
- La lesión incluye una herida que penetra la médula espinal.
- Existen fragmentos óseos dentro del conducto vertebral.
- La condición neurológica del paciente se está deteriorando.

La investigación indica que la estabilización quirúrgica temprana mejora la evolución clínica de los pacientes si se compara con una intervención quirúrgica realizada en una fase posterior de la evolución clínica. Los objetivos del tratamiento quirúrgico incluyen conservar la función neurológica al eliminar la presión que existe sobre la médula espinal y lograr la estabilización.



Figura 68-8 • Halo y chaleco para lesiones cervicales y torácicas. Adaptado de: Schwartz, E. D., Adam, E., y Flander, S. (2007). *Spinal trauma: Imaging, diagnosis, and management*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento de las complicaciones agudas de la lesión medular

Choque espinal y neurógeno

El choque espinal que se relaciona con la LM refleja una depresión súbita de la actividad refleja de la médula espinal (arreflexia) por debajo del nivel de la lesión. Los músculos que están inervados por los segmentos de la médula espinal ubicados por debajo del nivel de la lesión carecen de sensibilidad, se encuentran paralizados y flácidos, y no hay reflejos. La presión arterial puede disminuir y el paciente puede

sufrir bradicardia. Los estudios sugieren que la hipotensión y el choque pueden ocasionar un daño aún mayor de la médula espinal y que la presión arterial media (PAM) debe mantenerse a 85 mm Hg o más durante la fase hiperaguda (Jia, Kowalski, Sciubba, et al., 2013). En particular, los reflejos que inician la función vesical e intestinal se ven afectados. La distensión intestinal y el íleo paralítico pueden derivar de la depresión de los reflejos y se tratan mediante la descompresión intestinal con sonda nasogástrica. Con mayor frecuencia el íleo se paraliza dentro de los primeros 2-3 días después de una lesión medular y se resuelve en 3-7 días (Bader, et al., 2016).

El choque neurógeno se desarrolla como consecuencia de la pérdida de la función del sistema nervioso vegetativo por debajo del nivel de la lesión. Esto afecta a los órganos vitales y genera disminución de la presión arterial y frecuencia y gasto cardíacos, así como acumulación de la sangre venosa en las extremidades y vasodilatación periférica (Bader, et al., 2016). Además, el paciente no presenta sudoración en las regiones paralizadas del organismo debido a que la actividad simpática se encuentra bloqueada; por ende, se requiere una observación estrecha para la detección temprana del desarrollo súbito de fiebre. En el capítulo 14 puede consultarse un análisis más detallado del choque neurógeno.

En las lesiones de la médula cervical y los segmentos torácicos superiores, la inervación a los músculos accesorios principales de la respiración se pierde y se desarrollan problemas respiratorios. Éstos incluyen disminución de la capacidad vital, retención de las secreciones, elevación de la presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial ($PaCO_2$) y disminución de la concentración de oxígeno, insuficiencia respiratoria y edema pulmonar.

Tromboembolia venosa

El riesgo de tromboembolia venosa (TEV) es una posible complicación debida a la inmovilidad de los pacientes con LM, con tasas similares a las de los individuos con otros tipos de lesiones traumáticas (Bader, et al., 2016). Los pacientes que desarrollan TEV se encuentran en riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) y EP debido a la inmovilidad, flacidez y disminución del tono vasomotor (Jia, et al., 2013).

Las manifestaciones de la EP incluyen dolor torácico pleurítico, ansiedad, disnea y valores anómalos de los gases en sangre (incremento de la $PaCO_2$ y disminución de la PaO_2). Se han informado EP letales hasta en el 2% de los pacientes con LM durante los primeros 3 meses posteriores a la lesión (Hickey, 2014).

Por lo general, se inicia la terapia de anticoagulación en dosis baja para prevenir la TVP y la EP, junto con la aplicación de medias compresivas y dispositivos de compresión neumática (DCN). En algunos casos pueden implantarse filtros permanentes (*véase* el cap. 23) con fines profilácticos en la vena cava, para impedir que los émbolos (coágulos libres) migren hacia los pulmones y generen EP. La prevención continúa en la rehabilitación y en las fases crónicas del cuidado de la LM (Abrams y Wakasa, 2014; Jia, et al., 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Nunca debe aplicarse masaje a las pantorrillas o los muslos del paciente por el riesgo de liberar algún trombo no detectado y generar una embolia.

Otras complicaciones

Además de las complicaciones respiratorias (insuficiencia respiratoria, neumonía) y la disreflexia autónoma, otras complicaciones pueden ser úlceras por presión e infección (urinaria, respiratoria e infección local en los sitios del perno de tracción esquelética).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con lesión medular aguda

Valoración

Se determinan el patrón de respiración y la fuerza que tiene el paciente para toser mientras se auscultan los pulmones, puesto que la parálisis de los músculos abdominales y respiratorios disminuye la intensidad de la tos y dificulta la eliminación de las secreciones bronquiales y faríngeas. La reducción de los movimientos del tórax también es una consecuencia.

Se vigila al paciente para detectar cambios de la función motora o sensitiva, además de identificar síntomas de daño neurológico progresivo. En las fases tempranas de la LM es posible que no pueda determinarse si existe sección medular, debido a que los signos y los síntomas del edema medular no pueden distinguirse de los que genera un corte transversal. El edema de la médula espinal puede desarrollarse en cualquier lesión medular grave y puede comprometer en un grado aún mayor la función medular.

Las funciones motora y sensitiva se valoran mediante una exploración neurológica cuidadosa. Estos hallazgos se registran en una hoja de flujo, de tal manera que puedan vigilarse de manera estrecha y precisa los cambios respecto de la condición neurológica inicial. Es frecuente utilizar la clasificación ASIA para describir el nivel de función de los pacientes con LM (*véase* la fig. 68-5). El cuadro 68-7 muestra ejemplos de los efectos que tiene la alteración de la función de la médula espinal. Como mínimo:

- Se prueba la capacidad motora al solicitar al paciente que abra los dedos, comprima la mano del explorador y que gire los pies o mueva los dedos.
- La sensibilidad se valora mediante un pichazo suave de la piel o se la toca con suavidad mediante un objeto como un depresor lingual (abatelenguas), primero en el nivel del hombro y después en sentido distal a ambos lados de las extremidades. El paciente debe mantener los ojos cerrados, de tal forma que la exploración revele hallazgos verdaderos y no lo que el paciente espera sentir. Se le pide al sujeto que indique los puntos en los que tiene sensibilidad.
- Cualquier disminución de la función neurológica se informa de inmediato.

El paciente también se valora para descartar la *sideración medular* (también conocida como *choque espinal*), una pérdida completa de toda la actividad refleja,

motora, sensitiva y vegetativa por debajo del nivel de la lesión, que genera parálisis y distensión vesical. Se palpa la región inferior del abdomen para descartar signos de retención urinaria y distensión excesiva de la vejiga. Se lleva a cabo una valoración adicional para detectar dilatación gástrica e íleo paralítico por atonía intestinal, como consecuencia de la disfunción vegetativa.

Se vigila la temperatura, dado que el paciente puede presentar períodos de hipertermia como consecuencia de las anomalías del control térmico secundarias a la disfunción autónoma. La temperatura corporal se vuelve dependiente del entorno (poiquilotermia).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Patrón respiratorio ineficaz relacionado con la debilidad o la parálisis de los músculos abdominales e intercostales, e incapacidad para expulsar las secreciones.
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas vinculada con la debilidad de los músculos intercostales.
- Deterioro de la movilidad física y en la cama relacionado con el daño motor y sensitivo.
- Riesgo de lesión a causa del deterioro sensitivo y motor.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea secundario a la inmovilidad y la pérdida sensitiva.
- Deterioro de la eliminación urinaria que se relaciona con la incapacidad para la micción espontánea.
- Estreñimiento relacionado con la presencia de atonía intestinal, como efecto de la disfunción autónoma.
- Dolor agudo y malestar relacionados con el tratamiento y la inmovilidad prolongada.
- Disreflexia autónoma relacionada con la respuesta simpática no inhibida del sistema nervioso después de la LM.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- TVP
- Hipotensión ortostática

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen mejorar el patrón respiratorio y la eliminación de secreciones, mejorar la movilidad, prevenir las lesiones por deterioro sensitivo, conservar la integridad de la piel, aliviar la retención urinaria, mejorar la función intestinal, disminuir el dolor, reconocer de forma temprana la disreflexia autonóma y la ausencia de complicaciones

Intervenciones de enfermería

PROMOVER UNA RESPIRACIÓN Y ELIMINACIÓN ADECUADAS DE LAS SECRECIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

La insuficiencia respiratoria inminente se detecta mediante la observación del paciente, medición de su capacidad vital y monitorización de la saturación de oxígeno, por oximetría de pulso, y gasometría arterial. La atención temprana y vigorosa para eliminar las secreciones bronquiales y faríngeas puede prevenir su retención y las atelectasias. Si se indica la aspiración de las secreciones, se debe realizar con cautela para evitar estimular el nervio vago y generar bradicardia y paro cardíaco.

Si el paciente no puede toser de forma eficaz por la disminución del volumen inspiratorio y la incapacidad para generar una presión espiratoria suficiente, se pueden indicar la fisioterapia torácica y tos asistida con el fin de expulsar las secreciones. El personal de enfermería supervisa los ejercicios respiratorios específicos para incrementar la fuerza y la resistencia de los músculos inspiratorios, en particular del diafragma. La tos asistida favorece la eliminación de las secreciones de las vías respiratorias superiores y tiene resultados similares a la aplicación de compresiones abdominales para limpiar la vía respiratoria. La tos asistida puede ser más eficaz que la aspiración tradicional, porque esta última limpia el bronquio principal derecho, mientras que los sitios para la atelectasia y la neumonía se encuentran con mayor frecuencia en el lóbulo pulmonar inferior izquierdo (Jia, et al., 2013). La humectación e hidratación apropiadas son importantes para impedir que las secreciones se tornen espesas y difíciles de eliminar incluso con la tos. Es preciso valorar y descartar signos de infección respiratoria (p. ej., tos, fiebre, disnea). El edema ascendente en la médula espinal durante la fase aguda puede generar dificultad respiratoria que haga necesaria una intervención inmediata. En consecuencia, el estado respiratorio del paciente debe vigilarse de forma estrecha.

MEJORAR LA MOVILIDAD

Se mantiene una alineación corporal adecuada todo el tiempo. Si el paciente no está en una cama rotatoria especial, no debe girarse hasta que el médico indique que es seguro hacerlo. Una vez que el movimiento es seguro, el sujeto se cambia de posición con frecuencia o se le ayuda a salir de la cama tan pronto como se estabilice la columna vertebral. Hay cierta tendencia al pie caído, por lo que se recurre al uso de férulas para prevenirlo. Cuando se utilizan, las férulas se retiran y se vuelven a aplicar cada 2 h. Los rollos trocantéricos, que se colocan desde la cresta ilíaca hasta la mitad de los muslos en ambas piernas, ayudan a prevenir la rotación externa en la articulación de la cadera. Los pacientes con lesiones por arriba del nivel torácico medio tienen pérdida del control simpático de la actividad vasoconstrictora periférica, lo que causa hipotensión. Estas personas pueden tolerar mal los cambios de posición y requieren vigilancia de la presión arterial al modificar su posición.

Pueden desarrollarse contracturas con rapidez por la inmovilidad y la parálisis muscular. Una articulación que se inmoviliza por demasiado tiempo queda fijada como consecuencia de la contractura de los tendones y la cápsula articular. Se presenta atrofia de las extremidades por desuso. Las contracturas y otras

complicaciones pueden prevenirse mediante la realización de ejercicios de límites de movimiento, que ayudan a conservar la movilidad articular y estimulan la circulación. Los ejercicios pasivos para la amplitud de movimiento deben instituirse tan pronto como sea posible. Deben llevarse hasta el ángulo máximo de movimiento los dedos de los pies, metatarsos, tobillos, rodillas y caderas por lo menos cuatro veces al día, de manera idónea cinco.

Para la mayoría de las personas con fractura cervical sin deficiencias neurológicas, la reducción con tracción seguida por una inmovilización rígida durante 6-8 semanas permite recuperar la integridad esquelética. A estos pacientes se les permite movilizarse de forma gradual hasta colocarse en una posición erguida. Una vez que la tracción se retira, se coloca un inmovilizador de cuello o collarín moldeado al movilizar al paciente (*véase* la fig. 68-6).

Prevenir lesiones debidas a la alteración de la sensibilidad y la percepción

El personal de enfermería ayuda al paciente a compensar las anomalías sensitivas y de percepción que se presentan en la LM. Los sentidos intactos por arriba del nivel de la lesión se estimulan por medio del tacto, aromas, alimentos y bebidas con sabores intensos, conversación y música. Otras medidas son las siguientes:

- Proveer al paciente anteojos prismáticos para permitirle la visión mientras se encuentra en posición supina.
- Alentar el uso de auxiliares auditivos, si existe indicación, para posibilitar que el paciente escuche las conversaciones y los ruidos ambientales.
- Dar apoyo emocional al paciente y a su familia.
- Capacitar al paciente y a su familia sobre medidas para compensar los defectos sensoriales o ajustarse a ellos.

Conservar la integridad de la piel

Las úlceras por presión son una complicación importante de las LM. Los sitios más frecuentes son sacro (39.0%), talones (13.0%), tuberosidad isquiática (8.0%) y occipucio (parte posterior de la cabeza) (6.1%) (Jia, et al., 2013). Estas lesiones pueden formarse a las pocas horas de una LM aguda en los sitios donde hay presión continua y la circulación periférica es inadecuada por el choque espinal y el decúbito. Se debe retirar la tabla tan pronto como sea posible e inspeccionar la piel. Además, los individuos que requieren de un collarín cervical durante períodos prolongados desarrollan defectos tisulares por la presión que ejerce el dispositivo bajo la barbilla, sobre los hombros y en el occipucio. Asimismo, las úlceras por presión pueden agregar costes sustanciales a la carga personal y económica de vivir con una LM. La prevalencia de esta complicación varía desde el 17% en personas con 2 meses de evolución tras una LM, hasta el 33% en una lesión crónica.

La forma más eficaz de tratar esta complicación es la prevención. La posición del paciente se modifica por lo menos cada 2 h (Bader, et al., 2016). Lo anterior no sólo ayuda a prevenir las úlceras por presión, sino también la acumulación de sangre y edema en las regiones declives. La inspección cuidadosa de la piel se hace cada vez que el paciente se gira. La piel sobre los puntos de presión se valora para descartar eritema o pérdida de la integridad; el perineo, para descartar que esté

sucio y se observa que la sonda tenga un drenaje adecuado. Se valora la alineación general del cuerpo y comodidad del paciente. Es necesario dar atención especial a las áreas de presión que están en contacto con la tabla de transferencia.

Además, la piel del paciente se mantiene limpia a través de su lavado con jabón suave, y enjuague y secado apropiado con palmaditas suaves. Las áreas sensibles a la presión se mantienen lubricadas y humectadas con una crema o loción para manos. Se capacita al paciente en cuanto al peligro de las úlceras por presión y se le alienta a tomar el control y las decisiones en relación con los cuidados apropiados de su piel. En el capítulo 10 se muestran otros aspectos sobre la prevención de las úlceras por presión.

MANTENER EL VACIAMIENTO VESICAL

Después de una LM, la vejiga desarrolla atonía y no puede contraerse por actividad refleja. La retención urinaria es una consecuencia inmediata. En la fase aguda inicial, se inserta una sonda Foley; sin embargo, se recomienda un retiro pronto debido al alto riesgo de IVU asociadas con la sonda. Una vez que se retira, como el paciente carece de sensibilidad para detectar la distensión vesical, puede haber un estiramiento excesivo de la vejiga y el músculo detrusor, retrasando la recuperación de la función vesical.

Para evitar la sobredistensión de la vejiga y el alto riesgo de IVU debido a la retención de orina, se realiza un sondaje intermitente. En una fase temprana se muestra a la familia cómo realizar el sondaje intermitente y se les alienta a participar en este aspecto del cuidado, ya que tendrán que hacerlo durante el seguimiento a largo plazo y deben ser capaces de reconocer las complicaciones, de tal manera que sea factible instituir un tratamiento.

Se capacita al paciente para registrar la ingesta de líquidos, patrón de vaciamiento vesical, volumen de orina residual tras el sondaje, características de la orina y cualquier sensación inusual que pudiera presentar. El control de la **vejiga neurógena** (disfunción vesical que deriva de alguna alteración o disfunción del sistema nervioso) se analiza con detalle en el capítulo 10.

MEJORAR LA FUNCIÓN INTESTINAL

Después de una LM, con frecuencia se desarrolla de inmediato íleo paralítico debido a la parálisis neurógena del intestino, por lo que a menudo se requiere una sonda nasogástrica para aliviar la distensión y prevenir el vómito y la aspiración (Rodríguez, 2016).

La actividad intestinal suele recuperarse en el transcurso de una semana. Con la ingesta de alimentos, es importante establecer un programa intestinal. Éste puede ayudar a controlar los movimientos intestinales por medio de un patrón de evacuación programado (*véase* el cap. 10). El personal administra los ablandadores de heces y los laxantes estimulantes, de volumen y rectales prescritos junto con estimulación rectal para contrarrestar los efectos de la inmovilidad y los analgésicos (Rodríguez, 2016).

PROVEER MEDIDAS DE COMODIDAD (TRACCIÓN CON CALIBRADORES O CHALECO DE HALO)

El paciente con clavos, tornillos o calibradores colocados para la estabilización cervical puede presentar cefalea leve o malestar durante varios días tras la colocación de los dispositivos. Al inicio, el individuo puede sentirse molesto por el aspecto más bien alarmante de estos equipos, pero suele adaptarse con facilidad porque el dispositivo brinda comodidad en relación con la inestabilidad del cuello (*véase* la fig. 68-8). El paciente puede referir sentirse enjaulado y quejarse del ruido que produce cualquier objeto que entra en contacto con el marco de acero del dispositivo de halo, pero se le puede asegurar que se adaptará.

Los tejidos en torno a los cuatro sitios en los que se insertan los clavos del halo se limpian a diario y se observan para descartar eritema, exudado y dolor. Los clavos se vigilan para detectar cualquier aflojamiento que pudiera contribuir a la infección. Si uno de los clavos se desprende, una persona estabiliza la cabeza en posición neutral mientras otra notifica al neurocirujano. Debe disponerse de inmediato de un destornillador especial para ajustar los tornillos del marco cuando necesiten apretarse.

La piel bajo el chaleco de halo se inspecciona para descartar sudoración excesiva, eritema y formación de ámpulas, en particular sobre las prominencias óseas. El chaleco se abre por los lados para permitir que se lave el torso. El forro del chaleco no debe mojarse, debido a que la humedad genera excoriación de la piel. No se coloca talco dentro del chaleco porque puede contribuir al desarrollo de úlceras por presión. El forro debe cambiarse de forma periódica para promover la higiene y la atención adecuada de la piel. Si el paciente egresa con el chaleco, deben darse instrucciones detalladas a los familiares y concederles tiempo suficiente para que sean capaces de desarrollar las habilidades necesarias para cuidar el chaleco de halo (cuadro 68-8).

Cuadro 68-8 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con chaleco de halo

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Describir la justificación para el uso de un chaleco de halo.
- Indicar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Mencionar los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, AVC, AIVC, actividad) necesarios para su recuperación y para mantener la salud, según corresponda:
  - Demostrar técnicas seguras para asistir al paciente con el autocuidado, la higiene y la deambulación.
  - Mostrar el procedimiento de revisión del marco, tracción, tornillos y clavos.
  - Mostrar la técnica correcta para los cuidados de los clavos.
  - Enseñar el cuidado de la piel, incluyendo su valoración (p. ej., la presencia de eritema, irritación o pérdida de la integridad de la piel).
  - Identificar los signos y síntomas de infección.
  - Explicar las causas por las cuales es necesario cambiar el forro del chaleco y el método para hacerlo.
  - Identificar medidas holísticas para poder lograr el tratamiento del dolor.

- Identificar los signos y síntomas de las complicaciones (TVP, anomalías respiratorias, infección de vías urinarias).
- Describir las medidas de urgencia en caso de que se desarrollen complicaciones respiratorias o de otros tipos mientras el paciente tiene puesto el chaleco de halo, o si se zafa el marco.
- Mencionar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, tratamientos y pruebas.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, grupos de apoyo de lesión medular, apoyo del cuidador).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Reconocer la disreflexia autónoma

La **disreflexia autónoma** o **vegetativa**, también conocida como *hiperreflexia*, es una urgencia aguda que ocurre como consecuencia de la respuesta autónoma excesiva a los estímulos que son inocuos en personas que no padecen LM. Ocurre sólo una vez que se resuelve el choque espinal. Este síndrome se caracteriza por una cefalea pulsátil e intensa con hipertensión paroxística, diaforesis profusa por arriba del nivel de la lesión espinal (con mayor frecuencia en la frente), náuseas, congestión nasal y bradicardia. Se desarrolla en pacientes con lesiones medulares por arriba de T6 (inhibe la aferencia visceral simpática) una vez que cede el choque espinal (Bader, et al., 2016). La elevación súbita de la presión arterial puede ocasionar hemorragia retiniana, ictus hemorrágico, infarto de miocardio o crisis convulsivas (Hickey, 2014). Diversos estímulos pueden desencadenar este reflejo: distensión de la vejiga (la causa más frecuente), distensión o contracción de los órganos viscerales y en particular del intestino (por estreñimiento o bolo fecal), o estimulación de la piel (estímulos táctiles, dolorosos o térmicos, úlceras por presión). Puesto que se trata de una situación de urgencia, los objetivos del tratamiento son eliminar el estímulo desencadenante y evitar las complicaciones graves potenciales (Wan y Krassioukov, 2014).

Deben tomarse las siguientes medidas:

- El paciente se coloca de inmediato en posición semisentada pero en ángulo recto, para reducir la presión arterial.
- Se lleva a cabo una valoración rápida para identificar y resolver la causa.
- La vejiga se vacía de inmediato por medio de una sonda urinaria. Si se identifica la obstrucción de una sonda permanente, se irriga o se sustituye por otra.
- Se examina el recto para detectar algún bolo fecal. De haber alguno, se aplica un anestésico tópico 10-15 min antes de extraer la masa, puesto que la distensión o la contracción visceral puede generar disreflexia autónoma.
- La piel se examina para reconocer áreas de presión, irritación o pérdida de la integridad.
- Debe retirarse cualquier otro estímulo capaz de desencadenar el episodio, como algún objeto cercano a la piel o una ráfaga de aire frío.
- Si estas medidas no alivian la hipertensión y la cefalea intensa, se prescribe un bloqueador ganglionar y se administra de forma lenta por vía i.v.

- Se documenta en el expediente o registro médico con una nota claramente visible en cuanto al riesgo de disreflexia autónoma.
- Se capacita al paciente en cuanto a la prevención y las medidas de control.
- Todo paciente con una lesión por arriba del segmento T6 debe ser informado en cuanto a la posibilidad de que se presente un episodio de este tipo, incluso varios años después de la lesión inicial (Bader, et al., 2016).

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Después de una lesión medular, los pacientes tienen un alto riesgo de TEV. Es necesario valorarlos para detectar síntomas de TEV, incluyendo TVP y EP. El dolor torácico, disnea y cambios en los valores de la gasometría arterial deben informarse con prontitud al médico tratante. La circunferencia de los muslos y las pantorrillas se mide y registra todos los días; si se identifica un incremento significativo, se solicitan estudios diagnósticos adicionales. El paciente permanece en riesgo elevado de tromboflebitis durante varios meses después de la lesión inicial. En los pacientes con paraplejía o tetraplejía, el riesgo se eleva por el resto de la vida. La inmovilización y la estasis venosa asociada, así como los diferentes grados de disfunción vegetativa, contribuyen a este riesgo y a la susceptibilidad a la TVP.

La anticoagulación debe iniciarse dentro de las 72 h posteriores a la lesión y continuar durante al menos 3 meses (Jia, et al., 2013). Se puede administrar de forma inicial heparina de bajo peso molecu lar o heparina no fraccionada en dosis bajas seguida de un anticoagulante oral a largo plazo (p. ej., warfarina). Otras conductas, como los ejercicios de amplitud de movimiento, uso de medias compresivas e hidratación adecuada, son medidas preventivas importantes. También pueden usarse dispositivos de compresión neumática para reducir la acumulación de sangre en las venas y favorecer el retorno venoso. Se debe evitar la compresión externa sobre los miembros inferiores, que puede ocurrir por la flexión de las rodillas mientras el paciente se encuentra en la cama.

Hipotensión ortostática. Durante las primeras 2 semanas después de una LM, la presión arterial tiende a mantenerse inestable y más bien baja. De forma gradual recupera sus cifras anteriores a la lesión, pero es frecuente que los episodios repetitivos de hipotensión ortostática intensa interfieran con los esfuerzos para movilizar al paciente. La interrupción de los arcos reflejos, que por lo regular producen vasoconstricción en posición vertical, junto con la vasodilatación y la acumulación en los vasos abdominales y de los miembros inferiores, puede provocar hipotensión. La hipotensión ortostática es un problema particularmente frecuente en los pacientes con lesiones por arriba de T7. En algunos sujetos con tetraplejía, incluso las elevaciones ligeras de la cabeza pueden inducir disminuciones notables de la presión arterial.

Es posible utilizar distintas técnicas para reducir la frecuencia de los cuadros de hipotensión. La vigilancia estrecha de los signos vitales antes y durante los cambios de posición resulta esencial. La optimización del estado hídrico y la administración de vasopresores pueden emplearse para tratar la vasodilatación profunda. Deben aplicarse medias compresivas para mejorar el retorno venoso desde los miembros inferiores. También pueden usarse cinturones abdominales para favorecer el retorno

venoso y dar apoyo diafragmático cuando el paciente se mantiene en posición erguida (Bader, et al., 2016; Mills, Fung, Travios, et al., 2015). La actividad debe planificarse con antelación y debe permitirse que transcurra tiempo suficiente para una progresión lenta de los cambios de posición, desde el decúbito hasta la posición sedente y luego a la bipedestación. Con frecuencia resultan útiles las mesas basculantes para ayudar a los pacientes a hacer esta transición.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. En casi todos los casos, los pacientes con LM (con tetraplejía o paraplejía) necesitan rehabilitación a largo plazo. El proceso inicia durante la hospitalización, debido a que los síntomas agudos empiezan a desaparecer o están bajo un mayor control y las deficiencias generales y las secuelas a largo plazo de la lesión comienzan a manifestarse. Los objetivos empiezan a modificarse de la supervivencia al aprendizaje de las conductas necesarias para adaptarse a las alteraciones que la lesión impone sobre las actividades de la vida cotidiana (AVC). La prioridad deja de ser asegurar la estabilidad del paciente y evitar las complicaciones, y se desplaza a la valoración y planificación específicas diseñadas para cubrir las necesidades de rehabilitación del individuo. Al inicio, la capacitación puede centrarse en la lesión y sus efectos sobre la movilidad, vestido y funciones intestinal, vesical y sexual. A medida que el paciente y su familia reconocen los efectos de la lesión y la discapacidad resultante, el foco de la enseñanza se amplía para tratar cuestiones que se requieren para el desempeño de las AVC y para recuperar el control de su vida. La capacitación inicia en la fase aguda y continúa durante toda la rehabilitación y vida del paciente conforme ocurren cambios, el sujeto envejece y surgen otros problemas (Bader, et al., 2016).

Al principio, la atención domiciliaria del paciente con LM puede parecer una tarea aterradora para la familia. Ellos necesitan del apoyo dedicado de enfermería para asumir de forma gradual la atención completa del paciente. Si bien el mantenimiento de la función y la prevención de las complicaciones aún son importantes, los objetivos relativos al autocuidado y la preparación para el alta favorecen la transición hacia una institución de rehabilitación y, al final, a la comunidad.

Atención continua y de transición. La finalidad del proceso de rehabilitación es la independencia. El personal de enfermería se convierte en un apoyo, tanto para el paciente como para su familia, al asistirlos para asumir la responsabilidad de aspectos cada vez más numerosos de la atención del paciente y su tratamiento. La atención del paciente con LM incluye a profesionales de todas las disciplinas de la atención de la salud, entre las que se encuentran la enfermería, medicina, rehabilitación, terapia respiratoria, física y ocupacional, y servicios de asesoramiento y sociales. El personal de enfermería con frecuencia funge como un coordinador para el equipo de tratamiento y un vínculo con los centros de rehabilitación y atención domiciliaria. El paciente y su familia muchas veces requieren asistencia para afrontar el efecto psicológico de la lesión y sus

consecuencias; casi siempre es útil la derivación con el personal de enfermería especialista en psiquiatría clínica u otro profesional de la atención de la salud mental. La equinoterapia puede ayudar a aumentar el equilibrio, fuerza muscular y autoestima (Asselin, Ward, Penning, et al., 2012).

Se debe asegurar a las pacientes con LM que el embarazo no está contraindicado y que la fecundidad se conserva de forma relativa. No obstante, las mujeres con LM aguda o crónica imponen retos de atención singulares. Los cambios fisiológicos normales del embarazo pueden predisponer a estas mujeres a muchas complicaciones potencialmente mortales, entre otras, la disreflexia autónoma, pielonefritis, insuficiencia respiratoria, tromboflebitis, EP y parto sin atención médica. Se recomienda una valoración y asesoramiento preconcepcional para garantizar que la paciente está en condiciones de salud óptimas e incrementar la probabilidad de un embarazo sin complicaciones, con una evolución saludable (Pebdani, Johnson y Amtmann, 2014).

A medida que un número mayor de pacientes sobreviven a la LM aguda, se enfrentan a los cambios relacionados con envejecer con una discapacidad. Tres problemas de salud secundarios que por lo general experimentan las personas con LM incluyen dolor crónico, espasticidad y depresión (Abrams y Wakasa, 2014; Saunders, Clarke, Tate, et al., 2015). Por lo tanto, la capacitación en el hogar y la comunidad se enfoca en la promoción de la salud y atiende la necesidad de reducir factores de riesgo (p. ej., hábito tabáquico, consumo de alcohol y drogas, obesidad). Se requieren procedimientos de detección precoz y servicios preventivos de salud para el adulto mayor con LM para detectar problemas de salud secundarios de forma temprana. El personal de enfermería de atención domiciliaria y otros que entran en contacto con estos pacientes están en una posición adecuada para capacitarlos acerca de estilos de vida saludables, recordarles la necesidad de realizarse pruebas de detección y hacer derivaciones según corresponda. Ayudar a los pacientes a identificar proveedores accesibles de salud, así como centros clínicos y de imagenología, puede aumentar la probabilidad de que participen en las detecciones de salud.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Demuestra una mejoría en el intercambio de gases y la eliminación de secreciones, como se confirma mediante la presencia de ruidos respiratorios normales durante la auscultación:
   a. Respira con facilidad y sin disnea.
   b. Lleva a cabo ejercicios de respiración profunda, tose de forma eficaz y elimina las secreciones pulmonares.
   c. Se mantiene libre de infecciones respiratorias (temperatura, frecuencia respiratoria, pulso y ruidos respiratorios normales, así como ausencia de esputo purulento).
2. Se desplaza dentro de los límites de su disfunción y demuestra de forma completa los ejercicios según sus limitaciones funcionales.
3. Muestra adaptación a las alteraciones de tipo sensitivo y perceptual:

a. Utiliza dispositivos de asistencia (p. ej., anteojos prismáticos, auxiliares auditivos, dispositivos electrónicos) según la indicación.
b. Describe las alteraciones sensitivas y perceptuales como consecuencia de la lesión.
4. Presenta integridad de la piel óptima:
a. Muestra turgencia cutánea normal; no hay regiones eritematosas o pérdida de la integridad de la piel.
b. Participa en los cuidados de la piel y los procedimientos de vigilancia dentro de sus limitaciones funcionales.
5. Recupera la función de la vejiga urinaria:
a. No muestra signos de IVU (es decir, tiene temperatura normal, la orina es clara y diluida).
b. Tiene una ingesta de líquidos adecuada.
c. Participa en el programa de entrenamiento vesical dentro de sus limitaciones funcionales.
6. Recupera la función intestinal:
a. Refiere un patrón regular de evacuaciones.
b. Consume una cantidad adecuada de fibra dietética y líquidos orales.
c. Participa en el programa de entrenamiento enteral dentro de sus limitaciones funcionales.
7. Refiere la ausencia de dolor y malestar.
8. Reconoce las manifestaciones de disreflexia autónoma (p. ej., cefalea, diaforesis, congestión nasal o bradicardia).
9. Se encuentra libre de complicaciones:
a. No muestra signos de tromboflebitis, TVP o EP.
b. Mantiene su presión arterial dentro de límites normales.
c. No refiere sensación de inestabilidad con los cambios de posición.

Tratamiento médico de las complicaciones a largo plazo de la lesión medular

El paciente enfrenta una discapacidad permanente, que requiere seguimiento y atención constantes. Se necesita la experiencia de diversos profesionales de la salud, incluyendo médicos (de manera específica, un psiquiatra), personal de enfermería para rehabilitación, terapeutas ocupacionales y físicos, psicólogos, trabajadores sociales, ingenieros en rehabilitación y asesores vocacionales, en distintos momentos, cuando se generan las necesidades.

El paciente con LM tiene una expectativa de vida más corta en comparación con quienes no han tenido este tipo de lesión (Abrams y Wakasa, 2014). Conforme los pacientes con LM envejecen, tienen los mismos problemas médicos que otras personas. Además, se enfrentan a la amenaza de las complicaciones vinculadas con su discapacidad (Hickey, 2014). Por lo general, se alienta a estos individuos a realizar un seguimiento en una clínica ambulatoria de la médula espinal cuando surjan complicaciones y otros problemas. La atención de por vida incluye la valoración de las vías urinarias a intervalos prescritos, ya que existe la posibilidad de anomalías

persistentes de la función del detrusor y el esfínter, y el paciente tiende al desarrollo de IVU (Abrams y Wakasa, 2014).

Entre los problemas de largo plazo y las complicaciones de la LM se encuentran el envejecimiento prematuro, síndrome por desuso, disreflexia autónoma (mencionada anteriormente), infecciones vesicales y renales, espasticidad y depresión (Abrams y Wakasa, 2014). Las úlceras por presión, con complicaciones potenciales como sepsis, osteomielitis y fístulas, afectan a cerca del 10% de los pacientes. La espasticidad puede ser particularmente discapacitante. La osificación heterotópica (crecimiento excesivo del hueso) en las caderas, rodillas, hombros y codos es un fenómeno en muchos pacientes después de la LM. Estas dos complicaciones son dolorosas y pueden producir pérdida de los ángulos de movimiento (Abrams y Wakasa, 2014). Su tratamiento incluye la vigilancia para su detección y el tratamiento de cualquier alteración en el estado fisiológico y psicológico, así como la prevención y el tratamiento de las complicaciones a largo plazo. El papel de enfermería implica resaltar la necesidad de vigilancia durante la autovaloración y la provisión de cuidados.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con tetraplejía o paraplejía

Valoración

La valoración se centra en el estado general del paciente, sus complicaciones y la forma en la que se controlan en ese momento específico. Una exploración de la cabeza a los pies con una revisión de los sistemas debe formar parte de la base de datos, con énfasis en las áreas que tienden a presentar problemas en esta población. Resulta crítica una inspección completa de todas las regiones de la piel, para descartar eritema o pérdida de la integridad. El personal de enfermería revisa el programa establecido de vaciamiento enteral y vesical con el paciente, puesto que debe continuarse sin interrupciones. Los pacientes con tetraplejía o paraplejía tienen grados diversos de pérdida de la fuerza motora, sensibilidad profunda y superficial, control vasomotor, vesical e intestinal, y la función sexual. Se enfrentan a complicaciones potenciales relacionadas con la inmovilidad, degradación de la piel y úlceras por presión, IVU recurrentes y contracturas. El conocimiento en cuanto a estas cuestiones específicas puede orientar con más detalle la valoración en cualquier situación. El personal de enfermería de cualquier servicio, incluido el de atención domiciliaria, debe estar alerta en cuanto a estas complicaciones potenciales para el tratamiento de por vida de estas personas.

La comprensión de las respuestas emocionales y psicológicas ante la tetraplejía o la paraplejía se logra al observar las reacciones y conductas del paciente y su familia, así como al escuchar sus inquietudes (Chuang, Yang y Kuo, 2015). El registro de estas valoraciones y la revisión del plan con todo el equipo a intervalos regulares permiten construir una perspectiva en torno a la forma en la que tanto el paciente como su familia se adaptan a los cambios del estilo de vida y la función corporal. Con frecuencia se puede obtener información adicional del departamento

de trabajo social, salud mental o psiquiatría.

Se requiere tiempo para que el paciente y su familia comprendan la magnitud de la discapacidad. Pueden pasar por las fases de duelo, como *shock*, incredulidad, negación, ira, depresión y aceptación. Durante la fase aguda de la lesión, la negación puede constituir un mecanismo de defensa para proteger al paciente de la realidad sobrecogedora de lo ocurrido. Conforme el individuo percibe la naturaleza permanente de la paraplejía o tetraplejía, el proceso de duelo puede ser prolongado y abarcarlo todo cuando se reconoce que los planes a largo plazo y las expectativas desaparecen o se modifican de forma permanente. Es frecuente que siga un período de depresión al mismo tiempo que el paciente experimenta una pérdida de la autoestima en las áreas de la identidad personal, desempeño sexual y funciones sociales y emocionales. La exploración y la valoración de estas cuestiones pueden ayudar a desarrollar un plan de atención significativo.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen lo siguiente:

- Deficiencias de la función motora a causa de la inmovilidad en cama y la disminución de la actividad física.
- Riesgo de síndrome de desuso.
- Riesgo de pérdida de la integridad de la piel secundario a la inmovilidad y la pérdida sensitiva.
- Anomalías en la eliminación urinaria relacionadas con el nivel de la lesión.
- Estreñimiento vinculado con los efectos de la discontinuidad de la médula espinal.
- Disfunción sexual asociada con la disfunción neurológica.
- Ajuste deficiente secundario al efecto de la discapacidad sobre la vida cotidiana.
- Conocimientos insuficientes sobre los requerimientos de atención a largo plazo.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir lo siguiente:

- Espasticidad
- Infección y sepsis

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden incluir lograr cierto tipo de movilidad, mantener una piel saludable e íntegra, conseguir el control vesical sin infecciones, el control intestinal, el desarrollo de la expresión sexual, el fortalecimiento de los mecanismos de ajuste y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

El paciente requiere una rehabilitación amplia, que resulta menos complicada si se

ha mantenido una atención apropiada de enfermería durante la fase aguda de la lesión o la enfermedad. La atención de enfermería es uno de los factores clave que determinan el éxito del programa de rehabilitación. El objetivo principal es que el paciente viva de manera tan independiente como le sea posible en su hogar y la comunidad.

INCREMENTAR LA MOVILIDAD

Programas de ejercicio. Las partes conservadas del organismo se trabajan para alcanzar una fuerza óptima y promover el autocuidado al máximo. Los músculos de las manos, brazos, hombros, tórax, columna, abdomen y cuello deben fortalecerse en el paciente con paraplejía, dado que debe sostener su peso completo sobre ellos para deambular. El tríceps y el dorsal ancho son músculos importantes para caminar con muletas. Los músculos del abdomen y la espalda también se requieren para el equilibrio y mantener la posición erguida.

Para fortalecer estos músculos, el paciente puede hacer planchas cuando se encuentra en posición prona y sentadillas modificadas cuando está en posición sedente. La extensión de los brazos mientras sostiene peso (puede recurrirse al uso de contrapesos para tracción) también permite desarrollar la fuerza muscular. La fuerza de la mano se promueve mediante la compresión de pelotas de goma o la formación de bolas con papel periódico.

Con el aliento de los miembros del equipo de rehabilitación, el paciente con paraplejía puede desarrollar una mayor tolerancia al ejercicio, que requiere para el entrenamiento de la marcha y las actividades para la deambulación. Se enfatiza al paciente la importancia de mantener el acondicionamiento cardiovascular. Algunos ejercicios alternativos para incrementar la frecuencia cardíaca hasta los grados deseados deben diseñarse en relación con las habilidades del individuo.

Movilización. Una vez que la columna tiene estabilidad suficiente para permitir a la persona adoptar la posición erguida, se inician las actividades para la movilización. Es posible utilizar un aparato de ortesis o un chaleco, según el nivel de la lesión. Mientras más rápido se utilicen los músculos, menos riesgo existe de atrofia por desuso. Cuanto más temprano se lleve al paciente a la posición de pie, menos riesgo hay de que ocurran cambios osteoporóticos en los huesos largos. El levantamiento de peso también reduce la posibilidad de que se formen cálculos renales y favorece muchos otros procesos metabólicos.

Los aparatos de ortesis y las muletas permiten a algunos pacientes con paraplejía deambular distancias cortas. La deambulación con muletas requiere un gasto alto de energía. Las sillas de ruedas motorizadas y las camionetas con equipo especial pueden dar mayor independencia y movilidad a los pacientes con LM de nivel alto o de otro tipo. Deben hacerse todos los esfuerzos para impulsar al paciente a movilizarse y ser tan activo como sea posible.

Los riesgos a largo plazo incluyen una composición corporal alterada, disminución de la masa corporal magra, menor densidad mineral ósea y aumento del IMC. Los pacientes tienen un alto riesgo de desarrollar obesidad debido a una elevada ingesta de grasa combinada con una disminución de la actividad física (Lieberman, Goff, Hammond, et al., 2014). Existe un riesgo aún

mayor de desarrollar patologías asociadas como diabetes y enfermedades cardiovasculares. Para prevenir estas complicaciones secundarias, se debe buscar asesoramiento nutricional. Para aquellos con sobrepeso u obesidad, los programas de pérdida de peso deben adaptarse a las barreras dietéticas y de actividad física exclusivas de esta población (Lieberman, et al., 2014).

Prevenir el síndrome por desuso

Los pacientes se encuentran en riesgo alto de desarrollar contracturas como consecuencia del síndrome por desuso, debido a los cambios del sistema musculoesquelético (atrofia) que inducen la pérdida de las funciones motoras y sensitivas por debajo del nivel de la lesión. Deben realizarse ejercicios de amplitud de movimiento por lo menos cuatro veces al día y debe cuidarse el estiramiento del tendón aquíleo mediante ejercicios, a fin de prevenir el pie caído. Se cambia con frecuencia al paciente de posición y se mantiene una alineación corporal apropiada mientras se encuentra en cama o en una silla de ruedas.

Las contracturas pueden complicar la atención cotidiana, al aumentar la dificultad para los cambios de posición y reducir la movilidad. Se han intentado distintas intervenciones quirúrgicas con grados diversos de éxito. Estas técnicas se utilizan si fallan las medidas más conservadoras, pero la mejor opción es la prevención.

Promover la integridad de la piel

Debido a que estos pacientes pasan la mayor parte de su vida en una silla de ruedas, las úlceras por presión son una amenaza siempre presente. Entre los factores que contribuyen a ellas están la pérdida sensitiva permanente sobre las áreas de presión, la inmovilidad que dificulta el alivio de la presión, los traumatismos por los golpes (contra la silla de ruedas, inodoro, muebles y otros objetos) que ocasionan abrasiones y heridas, la pérdida de la función de barrera de la piel por la excoriación y la maceración secundarias a la sudoración excesiva y una posible incontinencia, y la mala salud general (anemia, edema, desnutrición), que inducen una perfusión tisular deficiente. La prevención y el tratamiento de las úlceras por presión se analizan con detalle en el capítulo 10.

La persona con tetraplejía o paraplejía debe tomar en sus manos la responsabilidad de vigilar (u orientar la vigilancia) del estado de su piel. Esto implica aliviar la presión y no mantener ninguna posición durante más de 2 h, además de asegurarse de que la piel reciba atención y limpieza meticulosas (Bader, et al., 2016). Se capacita al paciente en cuanto a las úlceras que se desarrollan sobre las prominencias óseas expuestas a la presión constante que generan las posiciones de decúbito y sedente. Se identifican las áreas más vulnerables. Se indica al paciente con paraplejía que utilice espejos, de ser posible, para inspeccionar estas regiones en la mañana y la noche, y detectar la presencia de eritema, edema leve o cualquier abrasión. Mientras se mantiene en cama, el paciente debe girarse en intervalos de 2 h y luego inspeccionar su piel nuevamente para descartar la presencia de eritema que no se resuelve con la presión. Debe revisar la sábana que cubre el colchón para descartar que tenga humedad o dobleces. Se alienta al sujeto

con tetraplejía o paraplejía que no puede realizar estas actividades a dirigir a otros para realizar estos aspectos y prevenir la aparición de úlceras.

Se enseña al paciente la forma de aliviar la presión cuando se encuentra en la silla de ruedas mediante sentadillas modificadas, recargar su peso en uno y otro lado para aliviar la presión sobre la zona isquiática, e inclinarse hacia adelante mientras se recarga sobre una mesa. El cuidador del paciente con tetraplejía necesita llevar a cabo estas actividades si la persona no puede hacerlo de manera independiente. Se indica el uso de una almohadilla para silla de ruedas para cubrir las necesidades individuales, que pueden modificarse al pasar el tiempo con los cambios de postura, peso y tolerancia de la piel. Puede hacerse una derivación con un especialista en rehabilitación, que tiene la capacidad para medir los niveles de presión mientras el paciente se mantiene sentado y luego diseñar un cojín y otros auxiliares o dispositivos de ayuda apropiados que cubran las necesidades del individuo.

La dieta del paciente con tetraplejía o paraplejía debe ser rica en proteínas, vitaminas y calorías, para asegurar el desgaste mínimo del músculo y el mantenimiento de una piel saludable, así como rica en líquidos, para conservar un funcionamiento adecuado de los riñones. La ganancia ponderal excesiva y la obesidad deben evitarse, puesto que limitan aún más la movilidad.

Mejorar el control vesical

El efecto de la lesión medular sobre la vejiga depende del nivel en el que se ubica, el grado lesivo de la médula y el tiempo transcurrido desde la lesión. El paciente con tetraplejía o paraplejía suele tener una vejiga atónica o desinhibida (*véase* el cap. 10). Los dos tipos de vejiga incrementan el riesgo de IVU.

El personal de enfermería hace énfasis en la importancia de mantener un flujo urinario adecuado al promover un consumo de líquidos cercano a 2.5 L por día. El paciente debe evacuar su vejiga con frecuencia, de tal manera que exista un volumen de orina residual mínimo, y debe conceder atención a la higiene personal, debido a que la infección de la vejiga y los riñones casi siempre ocurre por vía ascendente. El perineo debe mantenerse limpio y seco, y debe centrarse la atención en la piel del perineo después de la defecación. La ropa interior debe ser de algodón (que es más absorbente) y es necesario cambiarla por lo menos una vez al día.

Si se utiliza una sonda externa (sonda condón), la bolsa se retira durante la noche; el pene se limpia para retirar la orina y se seca con cuidado, debido a que la orina caliente sobre la piel periureteral favorece el desarrollo de bacterias. También se concede atención a la bolsa recolectora. El personal de enfermería enfatiza la importancia de vigilar los signos de IVU: orina turbia y fétida, hematuria (sangre en la orina), fiebre o escalofríos.

La paciente femenina que no puede lograr el control de una vejiga desinhibida o es incapaz del sondaje personal, puede requerir el uso de toallas o ropa interior a prueba de agua. Puede haber indicación para llevar a cabo intervenciones quirúrgicas en algunas pacientes, con el fin de formar una derivación urinaria.

Establecer el control intestinal

El objetivo del programa de entrenamiento intestinal es establecer la evacuación de las heces mediante un reflejo condicionado, una técnica que se describe en el capítulo 10. Si la LM se encuentra por arriba de los segmentos o raíces nerviosas sacros y existe actividad refleja, puede darse masaje al esfínter anal (estimulación digital) para estimular la defecación. Si la lesión medular afecta al segmento o las raíces nerviosas sacros, no se lleva a cabo el masaje anal debido a que el ano puede encontrarse relajado y carecer de tono. El masaje está contraindicado si existe espasticidad del esfínter anal. Este método implica la inserción de un dedo enguantado (con lubricación adecuada) hasta una altura de 2.5-3.5 cm en el recto, y moverlo en sentido circular o de un lado a otro. En poco tiempo es posible identificar la región que desencadena la respuesta de defecación. Este procedimiento debe llevarse a cabo a intervalos regulares (por lo general, cada 48 h), después de una comida, y con un horario que resulte conveniente para el paciente en el hogar (Rodríguez, 2016). También se instruye al sujeto en cuanto a los síntomas del bolo fecal (evacuaciones frecuentes con heces diarreicas, estreñimiento), y se alerta para detectar la presencia de hemorroides. Resulta esencial una dieta con líquidos y fibras suficientes para desarrollar un programa de entrenamiento intestinal exitoso, evitar el estreñimiento y disminuir el riesgo de disreflexia autónoma.

Asesorar sobre la expresión sexual

Muchos pacientes con tetraplejía y paraplejía pueden sostener alguna variante de relación sexual significativa, pero requieren modificaciones. El paciente y su pareja se benefician del asesoramiento en torno a las opciones posibles para la expresión sexual, las técnicas y las posiciones especiales, la exploración de las sensaciones corporales que generan sensaciones sensuales, y la higiene urinaria e intestinal en relación con la actividad sexual. Para los varones con disfunción eréctil, las prótesis peneanas pueden tener y mantener una erección, y los fármacos utilizados para la impotencia pueden ser útiles. Por ejemplo, el sildenafilo, vardenafilo y tadalafilo son relajantes del músculo liso de administración oral que hacen que la sangre fluya hacia el pene y genere una erección (*véase* el cap. 59). Las pacientes sexualmente activas deben recibir asesoramiento sobre los métodos anticonceptivos, ya que algunos de éstos (p. ej., anticonceptivos orales) pueden aumentar el riesgo de complicaciones como la TEV (Hickey, 2014).

La capacitación y asesoramiento sexual forman parte de los servicios de rehabilitación en los centros de atención por lesión medular. Las reuniones con grupos pequeños en las que los pacientes pueden compartir sus sentimientos, recibir información y analizar inquietudes sexuales y aspectos prácticos son útiles para crear actitudes y ajustes eficaces.

Optimizar los mecanismos de adaptación

El efecto de la discapacidad y la pérdida se intensifican al regresar al hogar. Cada vez que ocurre algo nuevo en la vida del paciente (p. ej., una relación nueva, ir a trabajar), éste recuerda sus limitaciones. Son frecuentes las reacciones de duelo y depresión.

Para poder resolver esta depresión, el paciente debe tener cierta esperanza de alivio para el futuro. El personal de enfermería puede alentar al individuo a sentirse confiado en cuanto a su capacidad para lograr el autocuidado y la independencia relativa. El papel del personal de enfermería varía de proveer atención durante la fase aguda hasta la capacitación, asesoramiento y facilitación conforme la persona incrementa su movilidad e independencia.

La discapacidad del paciente no sólo lo afecta a él, sino también a toda su familia. En muchos casos, resulta útil la terapia familiar para trabajar los problemas conforme surgen. El ajuste a la discapacidad lleva al desarrollo de objetivos realistas para el futuro, obtener lo mejor de las habilidades que se conservaron y probar otras actividades y relaciones. El rechazo de la discapacidad genera una negación autodestructiva y falta de apego al programa terapéutico, lo que conduce a la agudización de la frustración y la depresión. Entre las crisis por las cuales pueden solicitarse intervenciones, figuran los problemas sociales, psicológicos, maritales, sexuales y psiquiátricos. La familia suele necesitar asesoramiento, servicios sociales y otros sistemas de apoyo para ayudarle a adaptarse a los cambios en su estilo de vida y la condición socioeconómica.

Un objetivo central del tratamiento de enfermería es ayudar al paciente a superar su sensación de minusvalía y promover un ajuste emocional antes de que se aventure al mundo exterior. Sin embargo, una actitud en extremo empática de parte del personal puede hacer que el paciente desarrolle una dependencia excesiva y le impida alcanzar el objetivo de todo el programa de rehabilitación. Se capacita a la persona y luego se le da asistencia cada vez que es necesario, pero el personal de enfermería no debe realizar todas las actividades que el paciente pueda hacer de forma independiente con poco esfuerzo. Esta medida conduce a la satisfacción de ver a un paciente del todo desmoralizado e impotente volverse independiente y encontrar un significado en un estilo de vida nuevo que va emergiendo.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Espasticidad. La espasticidad muscular es una de las complicaciones más problemáticas de la tetraplejía y la paraplejía. Estos espasmos flexores o extensores incapacitantes, que ocurren por debajo del nivel de la lesión medular, interfieren tanto con el proceso de rehabilitación, como con las AVC y la calidad de vida (Abrams y Wakasa, 2014). La espasticidad deriva de un desequilibrio entre los efectos facilitadores e inhibidores de las neuronas existentes. La región de la médula distal al sitio de lesión se desconecta de los centros inhibidores superiores localizados en el encéfalo, de tal forma que predominan los impulsos facilitadores, que se originan a partir de los músculos, la piel y los ligamentos.

La *espasticidad* se define como una anomalía en la que existe incremento del tono muscular en un músculo debilitado. Una relajación súbita sigue con rapidez a la resistencia inicial al estiramiento. El estímulo que precipita el espasmo puede ser evidente, como un movimiento o cambio de posición, o ser sutil, como un golpe seco ligero de la silla de ruedas. La mayoría de los pacientes con tetraplejía o paraplejía tienen cierto grado de espasticidad. Lo anterior puede ser beneficioso en aquellos que son débiles, ya que aumenta el tono muscular (Abrams y Wakasa,

2014). Con la LM, el desarrollo del espasmo ocurre casi siempre desde pocas semanas hasta 6 meses después de la lesión. Los músculos que se mantienen flácidos durante el período del choque espinal desarro llan espasticidad durante la recuperación. La intensidad de la espasticidad tiende a alcanzar un máximo alrededor de 2 años después de la lesión, tras lo cual suele involucionar.

El tratamiento de la espasticidad se basa en la gravedad de los síntomas y el grado de incapacidad. Pueden prescribirse inyecciones de toxina botulínica así como el antiespasmódico baclofeno, disponibles en forma oral e intratecal (Comerford, et al., 2015). Los medicamentos orales como diazepam, dantroleno y tizanidina ayudan a controlar los espasmos al disminuir la salida simpática del sistema nervioso central. Otras formas de terapia adyuvante incluyen formas orales y transdérmicas de clonidina (Hickey, 2014). Todos los fármacos antiespasmódicos generan somnolencia, debilidad y vértigo en algunos pacientes. Los ejercicios pasivos de amplitud de movimiento, así como los giros y los cambios frecuentes de posición, resultan útiles debido a que la rigidez tiende a incrementar la espasticidad. Estas actividades también son esenciales para la prevención de las contracturas, úlceras por presión y disfunción intestinal y vesical.

Infección y sepsis. Los pacientes con tetraplejía y paraplejía tienen un riesgo más alto de infección y sepsis de distintos orígenes: vías urinarias y respiratorias y úlceras por presión. La sepsis todavía es una causa importante de complicaciones y muerte en esta población. La prevención de la infección y la sepsis resulta esencial, mediante el mantenimiento de la integridad de la piel, el vaciamiento completo de la vejiga a intervalos regulares y la prevención de la incontinencia urinaria y fecal. La infección respiratoria puede limitarse al evitar el contacto con personas con síntomas de infección, llevar a cabo ejercicios para la tos y respiración profunda a fin de prevenir la acumulación de secreciones respiratorias, la aplicación de vacunas anuales contra la influenza (gripe) y dejando de fumar. Una dieta rica en proteínas es importante para mantener un sistema inmunitario adecuado, al igual que evitar factores que pueden reducir su función, como el estrés excesivo, empleo de drogas ilegales y consumo excesivo de alcohol.

Si se presenta una infección, el paciente necesita una valoración completa y un tratamiento rápido. Se inician de inmediato la terapia antibiótica y una hidratación adecuada, además de medidas locales (que varían de acuerdo con el sitio de la infección).

Las IVU se reducen al mínimo o se previenen mediante una técnica aséptica para la manipulación de la sonda, hidratación adecuada, programa de entrenamiento vesical y prevención de la distensión excesiva y la estasis urinaria.

La pérdida de la integridad y la infección de la piel se previenen al mantener un horario para girar al paciente, con la atención frecuente de la espalda, valoración de todas las regiones de la piel a intervalos regulares, limpieza y lubricación de la piel con regularidad, ejercicios pasivos de amplitud de movimiento a fin de prevenir las contracturas, alivio de la presión sobre las zonas de la piel que perdieron la integridad, las prominencias óseas y los talones, y manteniendo las sábanas de la cama sin arrugas.

Las infecciones pulmonares se tratan y previenen al recurrir a la tos frecuente,

girar al paciente, realizar ejercicios de respiración profunda y fisioterapia pulmonar, atención intensiva de las vías respiratorias y la aspiración de la vía respiratoria en caso de contarse con una traqueostomía, tos asistida en caso necesario, y una hidratación adecuada.

Cualquier tipo de infección puede poner en riesgo la vida. Las intervenciones de enfermería intensivas resultan esenciales para la prevención, la detección y su tratamiento tempranos.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Los pacientes con tetraplejía o paraplejía se encuentran en riesgo de desarrollar complicaciones durante el resto de su vida. Por lo tanto, un aspecto básico de la atención de enfermería es capacitar al paciente y su familia acerca de estas complicaciones y sobre las medidas para reducir su riesgo al mínimo. Es posible que se requiera hospitalización por las IVU, contracturas, úlceras por presión infectadas y sepsis. Otras complicaciones tardías que pueden presentarse incluyen edema de los miembros inferiores, contracturas articulares, disfunción respiratoria y dolor. Para evitar éstas y otras complicaciones, el paciente y algún miembro de la familia son capacitados en cuanto a la atención de la piel, el cuidado de la sonda, los ejercicios de amplitud de movimiento, los ejercicios para respiración y otras técnicas de atención. La instrucción se inicia tan pronto como sea posible y se prolonga hasta el ingreso a una institución para rehabilitación o de atención a largo plazo, o el regreso al hogar. En todos los aspectos de la atención resulta importante que el personal de enfermería y el paciente establezcan objetivos conjuntos y analicen las tareas que el individuo es capaz de desempeñar de manera independiente y para cuáles requiere asistencia. *Véase* el capítulo 10 para una descripción más detallada de la rehabilitación.

Atención continua y de transición. A menudo resulta apropiado una derivación para atención domiciliaria con el objetivo de valorar la casa del paciente, su capacitación y condición física y emocional. Durante las visitas del personal de enfermería de atención domiciliaria, se refuerza la enseñanza en cuanto a las medidas para prevenir o reducir al mínimo las complicaciones potenciales. El entorno en la casa se evalúa para determinar si es adecuado para la atención y la seguridad del paciente. Se hacen modificaciones y se obtiene equipo especializado, de manera idónea antes de que el paciente regrese a casa.

El personal de enfermería de atención domiciliaria también valora el apego del paciente y su familia a las recomendaciones y su aplicación de medidas de adaptación. Se evalúa la realización de conductas de ajuste inapropiadas (p. ej., consumo de drogas y alcohol) y se hacen referencias para que el paciente y su familia reciban asesoramiento. Se refuerzan las medidas de ajuste apropiadas y eficaces. El personal de enfermería supervisa el proceso de capacitación previa e identifica la necesidad de asistencia física o psicológica adicional. La autoestima de la persona y su imagen corporal pueden ser muy pobres en ese momento. Como las personas con grados altos de apoyo social refieren muchas veces sentimientos de

bienestar pese a una discapacidad física considerable, resulta útil que el personal valore y promueva el desarrollo adicional del sistema de apoyo y las medidas de ajuste eficaces para cada paciente. Los cuidadores y los pares mentores desempeñan un papel fundamental para ayudar a los pacientes a sentirse menos dependientes, experimentar sentimientos de libertad y reintegrarse a la comunidad (Beauchamp, Scarlett, Ruissen, et al., 2016).

El paciente requiere un seguimiento continuo y de por vida a cargo de médicos, fisioterapeutas y otros miembros del equipo de rehabilitación, puesto que el déficit neurológico es casi siempre permanente y es posible que se desarrollen otras deficiencias, complicaciones o afecciones secundarias. Todas éstas requieren una atención rápida antes de que cobren una cuota adicional de disfunción física, tiempo, moral y costes financieros. La investigación sugiere que la capacitación y contar con el asesoramiento de un mentor pueden disminuir las complicaciones después de la LM (Abrams y Wakasa, 2014; Beauchamp, et al., 2016). El asesor local de la oficina de rehabilitación vocacional trabaja junto con el paciente en relación con su empleo o la impartición de entrenamiento educativo o vocacional adicional. El personal de enfermería debe recordar o instruir a los pacientes y sus familiares sobre la necesidad de promoción de la salud continua y prácticas de detección después de esta fase inicial de la atención. Para la promoción de la salud y la detección oportuna resulta importante hacer derivaciones a proveedores de atención de la salud y centros de imagenología accesibles. *Véase* el capítulo 9, que presenta más información sobre la enfermedad crónica y la discapacidad.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Logra cierto tipo de movilidad.
2. No desarrolla contracturas.
3. Mantiene una piel saludable e íntegra.
4. Logra el control vesical, en ausencia de IVU.
5. Logra el control intestinal.
6. Refiere satisfacción sexual.
7. Muestra una adaptación mayor al entorno y en otros sentidos.
8. Muestra reducción de la espasticidad:
   a. Refiere entender los factores precipitantes.
   b. Recurre a medidas para reducir la espasticidad.
9. Describe el tratamiento a largo plazo necesario.
10. Muestra ausencia de complicaciones.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe La familia de un jóven de 18 años lo lleva al SU, donde informa que fue “golpeado” en un partido de fútbol hace 1 semana. El paciente no recuerda el episodio. Su familia comenta que está durmiendo más de lo normal y parece olvidadizo. ¿Cuál es la base de evidencia para realizar una evaluación exhaustiva

y enfocada para un paciente con una lesión por conmoción cerebral relacionada con un deporte? ¿Qué recomendaciones basadas en la evidencia puede ofrecer a este paciente en cuanto a practicar nuevamente este deporte? Identifique los criterios empleados para valorar la solidez de la evidencia para estas prácticas.

2 Un paciente de 90 años con tratamiento anticoagulante ingresa en su unidad con HS crónico. Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que usted emplearía para atender a este paciente en la fase de atención preoperatoria. ¿De qué forma difieren sus prioridades, abordaje y técnicas en la fase de atención postoperatoria?

3 Una mujer de 68 años estuvo involucrada en un accidente automovilístico hace 2 días y sufrió una fractura en T6 con LM. Como consecuencia, presenta paraplejía y se encuentra en la unidad de cuidados intensivos neurológicos. Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que usted emplearía para atender a esta paciente en la fase de atención aguda. Identifique cómo difieren sus prioridades, abordaje y técnicas una vez que la paciente llegue a la fase de rehabilitación.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Arciniegas, D. B., Zasler, N. D., Vanderploeg, R. D., et al. (Eds.). (2013). *Management of adults with traumatic brain injury*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.

Bader, M. K., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Booker, K. (2015). *Critical care nursing: Monitoring and treatment for advanced nursing practice*. Oxford: Wiley Blackwell.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

West, T. A., Bergman, A., Biggins, M. S., et al. (2011). *Care of the patient with mild traumatic brain injury: AANN and ARN clinical practice guidelines series*. Glenview, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Revistas y documentos electrónicos

Abrams, G. M., & Wakasa, M. (2014). Chronic complications of spinal cord injury and disease. *UpToDate*. Acceso el: 2/24/17 at: www.uptodate.com/contents/chronic-complications-of-spinal-cord-injury-and-disease

American Spinal Injury Association (ASIA). (2016). International standards for neurological classification of spinal cord injury. Acceso el: 2/23/17 en: www.asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2016/02/International_Stds_Diagram_Worksheet.pdf

Asselin, G., Ward, C., Penning, J. H., et al. (2012). Therapeutic horse back riding of a spinal cord injured veteran: a case study. *Rehabilitation Nursing*, *37*(6), 270–276.

Bailes, J. D., Petraglia, A. L., Omalu, B. I., et al. (2013). Role of subconcussion in repetitive mild traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery*, *119*(5), 1235–1245.

Bauman, M., & McCourt T. R. (2014) Assessing and managing patients with chronic subdural hematoma. *American Nurse Today*, *9*(9), 38–41.

Beauchamp, M. R., Scarlett, L. J., Ruissen, G. R., et al. (2016). Peer mentoring of adults with spinal cord injury: a transformational leadership perspective. *Disability and Rehabilitation*, *38*(19), 1884–1892.

Bodanapally, U. K., Sours, C., Zhuo, J., et al. (2015). Imaging of traumatic brain injury. *Radiologic Clinics of North America*, *53*(4), 695–715.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). Injury prevention and control: Traumatic brain injury and concussion. Acceso el: 2/9/2017 en: www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get_the_facts.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). CDC study finds that adoption of the Brain Trauma Foundation guidelines could result in a substantial reduction in traumatic brain-injury-related deaths. Acceso el: 2/9/2017 en: www.cdc.gov/traumaticbraininjury/brain_trauma_guidelines.html

*Chuang, C., Yang, Y., & Kuo, L. T. (2015). Finding a way to cope: A qualitative study of the experience of persons with spinal cord injury. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(6), 313–319.

*Giusti, G. D., Tuteri, D., & Mirella, G. (2016). Nursing interactions with intensive care unit patients affected by sleep deprivation: an observational study. *Dimensions of Critical Care Nursing*, *35*(3), 154–159.

Griesdale, D. E., Örtenwall, V., Norena, M., et al. (2015). Adherence to guidelines for management of cerebral perfusion pressure and outcome in patients who have severe traumatic brain injury. *Journal of Critical Care*, *30*(1), 111–115.

**Hagen, C., Malkmus, D., & Durham, P. (1972). *The Rancho levels of cognitive functioning scale*. Downey, CA: Communication Disorders Service, Rancho Los Amigos Hospital. Revisado el 11/15/74 por: Danese Malkmus and Kathryn Stenderup.

Hemphill, J. C., & Phan, N. (2016). Traumatic brain injury: Epidemiology, classification and pathophysiology. *UpToDate*. Acceso el: 2/18/2017 en: www.uptodate.com/contents/traumatic-brain-injury-epidemiology-classification-and-pathophysiology

Hollander, J. E., & Camacho, M. (2014). Assessment and management of scalp lacerations. *UpToDate*. Acceso el: 2/17/2017 en: www.uptodate.com/contents/assessment-and-management-of-scalp-lacerations

Horn, S. D., Kinikini, M., Moore, L. W., et al. (2015). Enteral nutrition for patients with traumatic brain injury in the rehabilitation setting: Associations with patient preinjury and injury characteristics and outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(8), S245–S255.

Hyatt, K. S. (2014). Mild traumatic brain injury. *American Journal of Nursing*, *114*(11), 36–42.

Jia, X., Kowalski, R. G., Sciubba, D. M., et al. (2013). Critical care of the traumatic spinal cord injury. *Journal of Intensive Care Medicine*, *28*(1), 12–23.

Larrow, V., & Klich-Heartt, E. I. (2016). Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: beyond the basics. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(3), 160–165.

Lieberman, J., Goff, D., Hammond, F., et al. (2014). Dietary intake and adherence to the 2010 guidelines for Americans among individuals with chronic spinal cord injury: a pilot study. *Journal of Spinal Cord Medicine*, *37*(6), 751–757.

Madden, L. K., & DeVon, H. (2015). A systematic review of the effects of body temperature on outcome after adult traumatic brain injury. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(4), 190–203.

McNett, M. M., & Olson, D. M. (2013). Evidence to guide nursing interventions for critically ill neurologically impaired patients with ICP monitoring. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(3), 120–123.

Mills, P. B., Fung, C. K., Travios, A., et al. (2015). Nonpharmacologic management of orthostatic hypotension: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(2), 366–375.

*Mitchell, P. H., Kirkness, C., & Blissitt, P. A. (2015). Cerebral perfusion pressure and intracranial pressure in traumatic brain injury. *Annual Review of Nursing Research*, *33*(1), 111–183.

Mohit, A. A. (2016). Cellular events and pathophysiology of SCI. *Spine (Phila Pa 1976)*, *41*(Suppl 7), S28.

National Spinal Cord Injury Statistical Center (NSCISC). (2016). Spinal Cord Injury (SCI) facts and Figuras at a glance. Acceso el: 2/23/2017 en: www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%202016.pdf

*Olson, D. M., Rogers, M. S., & Stutzman, S. (2015). Electronic medical record validation: Exploring the reliability of intracranial pressure data abstracted from the electronic medical recordpilot. *Journal of Nursing Measurement*, *23*(3), 532–540.

Pebdani, R. N., Johnson, K. L., & Amtmann, D. (2014). Personal experiences of pregnancy and fertility in individuals with spinal cord injury. *Sexuality and Disability*, *32*(1), 65–74.

Pérez-Bárcena, J., Llompart-Pou, J., & O'Phelan, K. H. (2014). Intracranial pressure monitoring and management of intracranial hypertension. *Critical Care Clinics*, *30*(4), 735–750.

Rodríguez, G. M. (2016). Bowel function after spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *97*(2), 339–340.

Saunders, L. L., Clarke, A., Tate, D. G., et al. (2015). Lifetime prevalence of chronic health conditions among

persons with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(4), 673–679.
Stocchetti, N., & Maas, A. I. (2014). Traumatic intracranial hypertension. *New England Journal of Medicine*, *370*(22), 2121–2130.
Tam, S., McKay, A., Sloan, S., et al. (2015). The experience of challenging behaviours following a severe TBI: a family perspective. *Brain Injury*, *29*(7–8), 813–821.
**Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*, *2*(7872), 81–84.
Wan, D., & Krassioukov, A. V. (2014). Life-threatening outcomes associated with autonomic dysreflexia: a clinical review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, *37*(1), 2–10.
Wilson, M., & DellaPenna, A. (2015). Targeted temperature modulation in the neuroscience patient. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, *28*(1), 125–136.
Zaman, A., Dubiel, R., Driver, S., et al. (2017). Seizure prophylaxis guidelines following traumatic brain injury: An evaluation of compliance. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *32*(2), E13–E17.

Recursos

American Association of Neuroscience Nurses (AANN), www.aann.org
American Academy of Spinal Cord Injury Professionals, Inc., www.academyscipro.org
Association of Rehabilitation Nurses (ARN), www.rehabnurse.org
Brain Injury Association of America, www.biausa.org
Brain Trauma Foundation, www.braintrauma.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
Information Center for Individuals with Disabilities, www.disability.net
National Spinal Cord Injury Association (NSCIA), www.spinalcord.org
Paralyzed Veterans of America, www.pva.org

69 Tratamiento de pacientes con infecciones neurológicas, enfermedades autoinmunitarias y neuropatías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Diferenciar entre las enfermedades infecciosas del sistema nervioso según sus causas, manifestaciones, atención médica y atención de enfermería.
2. Describir la fisiopatología, manifestaciones clínicas, tratamiento médico y atención de enfermería de la esclerosis múltiple, la miastenia grave y el síndrome de Guillain-Barré.
3. Emplear el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con esclerosis múltiple y síndrome de Guillain-Barré.
4. Describir las enfermedades de los nervios craneales, sus manifestaciones y las intervenciones de enfermería indicadas.
5. Aplicar el proceso de enfermería como marco para el cuidado del paciente con alteraciones en un nervio craneal.

GLOSARIO

Ataxia: coordinación deficiente del movimiento durante el movimiento voluntario.
Diplopia: visión doble o la consciencia de que existen dos imágenes del mismo objeto en uno o ambos ojos.
Disfagia: dificultad para deglutir.
Disfonía: alteración de la voz o generación anómala de la producción de voz.
Espasticidad: hipertonicidad muscular con mayor resistencia al estiramiento, con frecuencia asociada con debilidad, aumento de los reflejos tendinosos profundos y disminución de los reflejos superficiales.
Hemiparesia: debilidad en uno de los lados del cuerpo, o parte de éste, por efecto de una lesión en el área motora del cerebro.
Hemiplejía: parálisis de uno o parte de los lados del cuerpo por efecto de una lesión en el área motora del cerebro.
Neuropatía: término general que indica una alteración en el sistema nervioso.
Parestesia: sensación de entumecimiento, hormigueo o “pinchazos”.
Prion: patógeno más pequeño que un virus que es resistente a los procedimientos estándar de esterilización.
Ptosis: caída de los párpados.

El grupo diverso de alteraciones neurológicas que conforman las enfermedades infecciosas y autoinmunitarias y las neuropatías craneales y periféricas presenta dificultades únicas para la atención de enfermería. El personal de enfermería que atiende a pacientes con estas alteraciones debe comprender bien la fisiopatología,

pruebas diagnósticas, atención médica y de enfermería, así como los procesos de rehabilitación. Su función es ayudar a los pacientes y sus familias a afrontar problemas que incluyen adaptación a los efectos de la enfermedad, cambios potenciales en la dinámica familiar y, quizás, aspectos del final de la vida.

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS INFECCIOSAS

Las enfermedades infecciosas del sistema nervioso incluyen meningitis, abscesos cerebrales, varios tipos de encefalitis, enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ, *Creutzfeldt-Jakob disease*) y su variante (vECJ). Las manifestaciones clínicas, valoración y hallazgos diagnósticos, así como el tratamiento médico y la atención de enfermería, dependen del proceso infeccioso específico.

Meningitis

La *meningitis* es la inflamación de las meninges, las cuales recubren y protegen el cerebro y la médula espinal. Las tres causas principales de meningitis son las infecciones bacterianas, víricas y micóticas (Bader, Littlejohns y Olson, 2016). Es posible que la meningitis sea la principal razón de la hospitalización o que se desarrolle durante la estancia en el hospital; se clasifica como séptica o aséptica. La meningitis séptica se produce por bacterias. Las bacterias *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis* son las responsables de la mayoría de los casos de meningitis bacteriana en el adulto. En la meningitis aséptica, la causa es vírica, secundaria al cáncer o debida a un sistema inmunitario debilitado, como en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Los agentes etiológicos más habituales son los enterovirus. La meningitis aséptica ocurre con mayor frecuencia en el verano y al inicio del otoño.

Los brotes de la infección por *N. meningitidis* son más probables en grupos comunitarios densos, como los campus universitarios y las instalaciones militares. Aunque las infecciones ocurren todo el año, la mayor incidencia se alcanza durante el invierno y al principio de la primavera. Los factores que aumentan el riesgo de meningitis bacteriana incluyen consumo de tabaco e infección respiratoria alta vírica, porque incrementan la producción de gotículas respiratorias. La otitis media y la mastoiditis elevan el riesgo de meningitis bacteriana, ya que las bacterias pueden cruzar el epitelio e ingresar en el espacio subaracnoideo. Las personas con deficiencias inmunitarias también tienen mayor riesgo de meningitis bacteriana (Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

Por lo general, las infecciones meníngeas se originan por una de estas dos vías: a través del torrente sanguíneo como consecuencia de otras infecciones o por diseminación directa, como puede suceder después de una lesión traumática a los huesos faciales o por procedimientos invasivos.

La bacteria *N. meningitidis* existe en la garganta y en las fosas nasales de aproximadamente el 10% de la población general, y se transmite por secreciones o emisión de aerosoles contaminados (National Meningitis Association, 2016). La meningitis bacteriana o meningocócica también se desarrolla como una infección oportunista en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) y como complicación de la enfermedad de Lyme (cuadro 69-1). Debido a los diversos brotes entre hombres que tienen sexo con hombres, algunas ciudades, como Nueva York y Chicago, recomiendan la vacunación para todos los homosexuales, bisexuales y hombres que tienen sexo con hombres para ayudar a prevenir futuros brotes (National Meningitis Association, 2016).

Una vez que la bacteria patógena llega a la sangre, cruza la barrera hematoencefálica y prolifera en el líquido cefalorraquídeo (LCR). La respuesta inmunitaria del hospedero induce la liberación de fragmentos de la pared celular y lipopolisacáridos, lo que facilita la inflamación en el espacio subaracnoideo y la piamadre. Como la bóveda craneal contiene poco espacio para la expansión, la inflamación aumenta la presión intracraneal (PIC). El LCR circula por el espacio subaracnoideo, a donde llegan y se acumulan los materiales celulares inflamatorios del tejido meníngeo afectado.

Cuadro 69-1 Meningitis en poblaciones específicas

La meningitis puede desarrollarse como una complicación de otras enfermedades y es una infección oportunista que se observa más a menudo en pacientes inmunodeprimidos.

Meningitis en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida

- La meningitis criptocócica es la infección micótica más frecuente del sistema nervioso central en los pacientes con sida. Las manifestaciones incluyen cefalea, náuseas, vómitos, convulsiones, confusión y letargia. El tratamiento consiste en anfotericina B por vía i.v., seguida de fluconazol. Quizá sea necesaria la terapia de mantenimiento con fluconazol para prevenir la recaída.
- Algunos pacientes inmunodeprimidos desarrollan pocos o ningún síntoma porque la reacción inflamatoria está disminuida; otros tienen manifestaciones atípicas.
- Inicia con fiebre, cefalea, náuseas y malestar general que con frecuencia se presentan durante algunas semanas. Sólo el 25% de los pacientes muestran rigidez en el cuello y fotofobia.

Meningitis en pacientes con enfermedad de Lyme

- La enfermedad de Lyme es un proceso inflamatorio en múltiples sistemas causado por la espiroqueta *Borrelia burgdorferi*, transmitida por una garrapata.
- Las alteraciones neurológicas se observan en las etapas avanzadas (etapas 2 o 3). La etapa 2 ocurre con el inicio de una erupción característica o entre 1 y 6 meses después de que ésta ha desaparecido.
- Las manifestaciones neurológicas incluyen meningitis aséptica, meningitis linfocítica crónica y encefalitis.
- La inflamación de nervios craneales, incluidas la parálisis de Bell y otras neuropatías periféricas, es frecuente.
- La etapa 3 (forma crónica de la enfermedad) comienza años después de la infección inicial por la garrapata; se caracteriza por artritis, lesiones cutáneas y alteraciones neurológicas.
- La mayoría de los sujetos en la etapa 2 o 3 de la enfermedad de Lyme se tratan con antibióticos i.v., por lo general ceftriaxona o penicilina G.
- La mejoría de los síntomas meníngeos y sistémicos comienza en unos días, aunque otras manifestaciones, como la cefalea, pueden persistir por semanas.

Adaptado de: Theroux, N., Phipps, M., Zimmerman, L., & Relf, M. V. (2013). Neurological complications associated with HIV and AIDS: Clinical implications for nursing. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(1), 5–13.

El pronóstico de la meningitis bacteriana depende del microorganismo causal, la gravedad de la infección y la enfermedad, así como de la rapidez del tratamiento. La forma fulminante aguda puede acompañarse de daño suprarrenal, colapso circulatorio y hemorragias diseminadas (síndrome de Waterhouse-Friderichsen). Este síndrome es resultado del daño endotelial y la necrosis vascular causados por las bacterias. Las complicaciones incluyen daño visual, sordera, crisis convulsivas, parálisis, hidrocefalia y choque séptico.

Manifestaciones clínicas

Con frecuencia, los primeros síntomas son cefalea y fiebre. La fiebre tiende a mantenerse alta durante toda la enfermedad. La cefalea suele ser constante o pulsátil y muy intensa, secundaria a la irritación meníngea (Weber y Kelley, 2014). La irritación meníngea produce varios signos bien conocidos y frecuentes en todos los tipos de meningitis:

- *Inmovilización del cuello.* La rigidez y dolor cervical (rigidez nucal) pueden ser un signo temprano; cualquier intento de flexionar el cuello se dificulta por el espasmo muscular. En condiciones normales, el cuello es flexible y el paciente puede llevar la cabeza al frente con facilidad.
- *Signo de Kernig positivo.* Cuando el paciente está acostado con el muslo flexionado sobre el abdomen, la pierna no puede extenderse en su totalidad (fig. 69-1). Cuando el signo de Kerning es bilateral, se sospecha de irritación meníngea (Weber y Kelley, 2014).
- *Signo de Brudzinski positivo.* Cuando se flexiona el cuello (después de descartar un traumatismo o lesión cervical), se flexionan las rodillas y las caderas; cuando un miembro inferior se flexiona de manera pasiva, se observa un movimiento semejante en la extremidad contralateral (*véase* la fig. 69-1). El signo de Brudzinski es el indicador más sensible de irritación meníngea.
- *Fotofobia (sensibilidad extrema a la luz).* Este hallazgo es frecuente debido a la irritación de las meninges, especialmente alrededor del diafragma selar (Digre y Brennan, 2012).
- El exantema puede ser una manifestación llamativa de la infección por *N. meningitidis* que se observa casi en la mitad de los pacientes con meningitis por esta causa. Aparecen lesiones de la piel que van desde una erupción petequial con lesiones purpúricas hasta grandes zonas de equimosis.

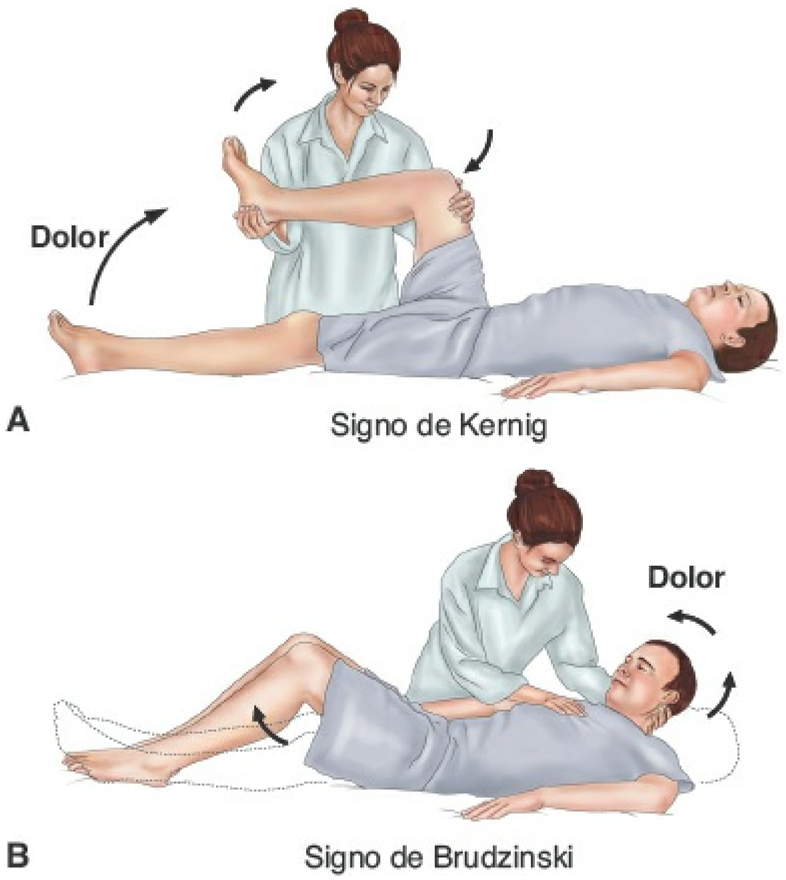


Figura 69-1 • Pruebas para detectar irritación meníngea. **A.** Signo de Kernig. Flexione la pierna del paciente tanto en la cadera como en la rodilla y posteriormente enderece la rodilla. **B.** Signo de Brudzinski. A medida que se flexiona el cuello, observe las caderas y las rodillas para comprobar una reacción.

La desorientación y el deterioro de la memoria son frecuentes en las etapas tempranas de la enfermedad. Los cambios dependen de la gravedad de la infección y la respuesta individual al proceso fisiopatológico. A menudo también se presentan manifestaciones conductuales. Con el avance de la enfermedad pueden desarrollarse letargia, falta de respuesta y estado de coma.

Pueden ocurrir convulsiones como resultado de la irritación regional en el cerebro. La PIC aumenta por la inflamación difusa del cerebro o por hidrocefalia (Bader, et al., 2016). Los signos iniciales de aumento de la PIC incluyen deterioro del nivel de consciencia (NC) y déficits motores focales. Si la PIC no se controla, el gancho del lóbulo temporal puede herniarse a través del tentorio, lo que ejerce presión sobre el tronco del encéfalo. La hernia del tronco encefálico pone en peligro la vida, causa disfunción de nervios craneales y deprime los centros de funciones vitales, como el bulbo raquídeo. En el capítulo 66 se presenta una descripción del paciente con cambios en el NC o aumento de la PIC.

Cerca del 10% de los pacientes desarrollan una forma aguda fulminante de la infección con signos de septicemia: fiebre elevada de inicio súbito, lesiones purpúricas extensas (en cara y extremidades), choque y manifestaciones de coagulación intravascular diseminada (*véase* el cap. 33). La muerte puede sobrevenir unas cuantas horas después del inicio de la infección.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Si el cuadro clínico sugiere meningitis, se realizan pruebas diagnósticas para identificar el microorganismo causal. Se recurre a la tomografía computarizada (TC) o las imágenes para detectar el desplazamiento del contenido craneal (que puede causar herniación) antes de la punción lumbar en los pacientes con un NC alterado, papiledema, déficits neurológicos, nuevo inicio de convulsiones, estado inmunodeprimido o antecedentes de enfermedad del sistema nervioso central (SNC). Las pruebas diagnósticas clave son el cultivo bacteriano y la tinción de Gram de LCR y sangre (Bader, et al., 2016). En la tabla 69-1 se presenta una revisión de los valores del LCR y las alteraciones en la meningitis bacteriana, vírica y micótica. La tinción de Gram permite identificar con rapidez la bacteria causante e iniciar el tratamiento antibiótico apropiado.

Prevención

El Advisory Committee on Immunization Practices de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2016) recomienda aplicar la vacuna meningocócica conjugada a adolescentes de 11-12 años de edad, con una dosis de refuerzo a los 16 años. Los estudiantes universitarios de primer año y los miembros del ejército que no se han vacunado presentan un mayor riesgo.

Las personas que están en contacto estrecho con pacientes afectados por meningitis meningocócica deben tratarse con quimioprofilaxis antimicrobiana con rifampicina, clorhidrato de ciprofloxacino o ceftriaxona sódica. El tratamiento debe iniciar dentro de las 24 h posteriores a la exposición, porque el retraso limita la eficacia profiláctica. También debe considerarse la vacunación como medida complementaria a la profilaxis antibiótica para cualquiera que viva con una persona con una infección meningocócica. Se debe alentar la vacunación frente a *Haemophilus influenzae* y *S. pneumoniae* en los niños y adultos de alto riesgo (CDC, 2016).

Tratamiento médico

El resultado exitoso depende de la administración temprana de un antibiótico que cruce la barrera hematoencefálica hacia el espacio subaracnoideo con la concentración suficiente para detener la multiplicación bacteriana. La penicilina G en combinación con una de las cefalosporinas (p. ej., ceftriaxona sódica, cefotaxima sódica) se administra con mayor frecuencia por vía intravenosa (i.v.), de manera óptima dentro de los 30 min después de haber llegado al hospital (Bader, et al., 2016).

La dexametasona es beneficiosa como tratamiento adjunto de la meningitis bacteriana, incluida la neumocócica, si se administra 15-20 min antes de la primera dosis de antibióticos y luego cada 6 h durante los 4 días siguientes. Los estudios indican que la dexametasona mejora el resultado en adultos y no aumenta el riesgo de hemorragia gastrointestinal (Bader, et al., 2016).

TABLA 69-1 Valores diagnósticos en el líquido cefalorraquídeo para meningitis

Parámetro	LCR normal	Meningitis bacteriana	Meningitis vírica	Meningitis micótica
Presión inicial (mm H_2O)	100-180	200-500	≤ 250	> 200
Recuento de leucocitos (leucocitos/mm^3)	0-5	Aumentada 100-5 000	Aumentada 50-1000	Aumentada > 20
Neutrófilos (%)	0	≥ 80	< 40	
Proteína (mg/dL)	18-45	Elevada 100-500	Elevada < 200	Elevada > 45
Glucosa (mg/dL)	45-80; 0.6 veces la concentración de glucosa en sangre	< 40; < 0.4 veces la concentración de glucosa	> 45	< 40

LCR, líquido cefalorraquídeo.
Adaptado de: Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

La deshidratación y el choque se tratan con expansores de volumen. Las convulsiones pueden presentarse en la fase temprana de la enfermedad y se controlan con anticonvulsivos. En caso necesario, se trata el aumento de la PIC (*véase* el cap. 66).

Atención de enfermería

El estado de salud del paciente con meningitis es grave; por lo tanto, muchas de las intervenciones de enfermería se realizan en colaboración con el médico, terapeuta respiratorio y otros miembros del equipo de salud. La seguridad y bienestar del sujeto dependen de un sólido criterio de enfermería. La mayoría de los pacientes requieren las siguientes intervenciones de enfermería:

- Implementar precauciones para controlar la infección hasta 24 h después de iniciar el tratamiento antibiótico (las secreciones oral y nasal se consideran infecciosas).
- Asistencia con el tratamiento del dolor corporal general y de cuello.
- Asistencia para que el paciente pueda descansar, en una habitación tranquila y oscura.
- Implementar intervenciones para tratar la temperatura elevada, como antipiréticos y mantas de enfriamiento.
- Animar al paciente para que se mantenga hidratado por vía oral o periférica.
- Garantizar una estrecha monitorización neurológica (*véase* el cap. 66).

El estado neurológico y los signos vitales se evalúan de forma continua. Los valores de la oximetría de pulso y la gasometría arterial se usan para identificar de forma oportuna la necesidad de apoyo respiratorio si el aumento de la PIC pone en peligro al tronco del encéfalo. A veces es necesario colocar una cánula endotraqueal con manguito (o traqueotomía) e iniciar la ventilación mecánica para mantener la oxigenación tisular.

La presión sanguínea (casi siempre vigilada mediante un catéter arterial) se valora para detectar manifestaciones tempranas de choque, el cual precede a la insuficiencia cardíaca o respiratoria. Puede prescribirse la restitución rápida con líquidos i.v., pero se toman medidas para evitar la sobrecarga de líquidos. La fiebre incrementa la carga de trabajo del corazón y el metabolismo cerebral. La PIC aumenta en respuesta a una mayor demanda metabólica cerebral. Por esta razón se toman medidas para disminuir

la temperatura corporal lo más pronto posible.

Otros componentes importantes de la atención de enfermería incluyen los siguientes:

- Proteger al paciente contra lesiones secundarias a la actividad convulsiva o el NC alterado.
- Vigilar de forma diaria el peso corporal; los electrólitos séricos y el volumen, densidad específica y osmolalidad urinarios, sobre todo si se sospecha síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH).
- Prevenir las complicaciones de la inmovilidad, como úlceras por presión y neumonía.

Cualquier enfermedad grave y súbita puede ser devastadora para la familia. Como el estado del paciente a menudo es crítico y el pronóstico, reservado, la familia debe mantenerse informada de la situación. Las visitas familiares periódicas son esenciales para que el paciente y sus seres queridos afronten la situación con mayor facilidad. Un aspecto importante de la función del personal de enfermería es apoyar a la familia y ayudarla a identificar a otras personas que puedan brindarles apoyo durante la crisis.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Una vez que el paciente alcanza la homeostasis fisiológica y los principales objetivos de atención médica, su rehabilitación continúa en un centro de rehabilitación o de enfermería especializada, o en su hogar. El apoyo y la evaluación continuos por parte del personal de enfermería son esenciales.

Debido a que los pacientes se encontraban críticamente enfermos y centrados en las necesidades y problemas más obvios, el personal de enfermería les recuerda, tanto al paciente como a su familia, la importancia de continuar con las prácticas de detección y promoción de la salud, como pruebas físicas regulares y de detección temprana apropiadas.

Absceso cerebral

En Estados Unidos, el absceso cerebral representa menos del 2% de las lesiones cerebrales similares a masas (Bader, et al., 2016). Los abscesos cerebrales son raros en los pacientes inmunocompetentes; se diagnostican más a menudo en personas con compromiso inmunitario, ya sea por alguna enfermedad subyacente o por el uso de inmunosupresores.

Fisiopatología

El *absceso cerebral* es la acumulación de material infeccioso dentro del tejido del cerebro. La causa más frecuente es bacteriana. Las alteraciones predisponentes más habituales en los adultos inmunocompetentes son otitis media y rinosinusitis. Se estima que el 40% de los abscesos cerebrales son de origen ótico (Bader, et al., 2016). Un absceso puede desarrollarse por una intervención quirúrgica intracraneal, lesión

cefálica penetrante o perforación (*piercing*) lingual. Los microorganismos que causan los abscesos cerebrales pueden llegar al cerebro por diseminación hematógena desde los pulmones, encías, lengua o corazón, o por una herida o infección intraabdominal.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de un absceso cerebral son consecuencia de las alteraciones en la dinámica intracraneal (edema, desviación cerebral), infección o localización del absceso. El síntoma principal es la cefalea, casi siempre más intensa por la mañana. La fiebre está presente en el 50% de los casos (Slazinski, 2013). También hay vómitos y déficits de foco neurológico. Los déficits focales, como debilidad y disminución visual, reflejan la región cerebral afectada. A medida que el absceso se expande, se observan síntomas de PIC elevada y convulsiones.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración neurológica de referencia puede revelar una variedad de signos y síntomas que dependen de la ubicación del absceso (cuadro 69-2). Con mucha frecuencia se usan técnicas de neuroimagen y TC con contraste para identificar el tamaño y la ubicación del absceso. La *cerebritis* es una infección pequeña en el cerebro que puede convertirse en un absceso si no se detecta o trata. La aspiración del absceso, guiada por TC o resonancia magnética (RM), es el mejor método para cultivar e identificar el agente infeccioso. Se prefiere la RM porque es más sensible a la cerebritis y detecta lesiones más pequeñas (Slazinski, 2013). Si se considera que el absceso se originó en una fuente distante, también se realizan hemocultivos. Una radiografía de tórax permite descartar infecciones pulmonares predisponentes y el electroencefalograma (EEG) ayuda a localizar la lesión (Hickey, 2014).

Cuadro 69-2 **VALORACIÓN**

Valoración de abscesos cerebrales

Es necesario mantenerse alerta ante la aparición de los siguientes signos y síntomas de absceso cerebral:

Lóbulo frontal

- Afasia expresiva (incapacidad para expresarse)
- Cefalea frontal
- Hemiparesia (debilidad en un lado del cuerpo)
- Convulsiones

Lóbulo temporal

- Cambios visuales
- Debilidad facial
- Cefalea localizada
- Afasia receptiva (incapacidad para comprender el lenguaje)

Absceso cerebeloso

- Ataxia (incapacidad para coordinar movimientos)
- Nistagmo (movimientos oculares rítmicos involuntarios)
- Cefalea occipital

Tratamiento médico

El tratamiento se centra en el control de la PIC elevada, el drenaje del absceso y la administración de antibióticos dirigidos contra el absceso y la fuente primaria de infección. Se administran grandes dosis de antibióticos i.v. para cruzar la barrera hematoencefálica y llegar al absceso. La elección del medicamento específico se basa en el cultivo y la prueba de sensibilidad, y se dirige contra el microorganismo causal. La administración de antibióticos debe comenzar tan pronto como sea posible y, por lo tanto, el fármaco con el que se inicia a menudo es la ceftriaxona, que se ajusta en función de los resultados del cultivo y pruebas de sensibilidad. Puede recurrirse a la aspiración guiada por TC estereotáctica para drenar el absceso e identificar el agente patógeno. El método preferido es la escisión quirúrgica, pero se realiza con tanta frecuencia como la aspiración con aguja debido al elevado riesgo de complicaciones neurológicas (Slazinski, 2013). A veces se prescriben corticoesteroides para disminuir la inflamación cerebral si hay evidencia de déficit neurológico cada vez más grave. Pueden prescribirse anticonvulsivos para prevenir o tratar las convulsiones.

Atención de enfermería

La atención de enfermería se enfoca en la valoración constante del estado neurológico, la administración de fármacos, la evaluación de la respuesta al tratamiento y la implementación de cuidados de soporte.

La valoración neurológica continua alerta al personal de enfermería respecto a los cambios en la PIC que podrían indicar la necesidad de una intervención más agresiva. El personal de enfermería también valora y documenta las respuestas a los medicamentos. Cuando se prescriben corticoesteroides, es preciso vigilar de cerca los resultados de los análisis sanguíneos, en especial la glucemia y la concentración sérica de potasio (Comerford, 2015). A veces se requiere administrar insulina o reponer electrólitos para normalizar estos parámetros o llevarlos a cifras aceptables.

La seguridad del paciente es otra responsabilidad clave de enfermería. La disminución del NC o las caídas por debilidad motora o convulsiones pueden causar lesiones.

El paciente con un absceso cerebral se encuentra grave y es posible que después del tratamiento persistan déficits neurológicos, **hemiplejía** (parálisis de un lado del cuerpo), **hemiparesia** (debilidad de un lado del cuerpol), convulsiones, déficits visuales y parálisis de los nervios craneales que pueden persistir después del tratamiento. El personal de enfermería debe valorar la capacidad de la familia para expresar el sufrimiento por el estado del paciente, afrontar la enfermedad y las deficiencias del paciente y obtener apoyo.

Encefalitis por virus del herpes simple

La *encefalitis* es un proceso inflamatorio agudo del tejido cerebral. El virus del herpes simple (VHS) es la causa más frecuente de encefalitis aguda en los Estados Unidos (Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

El cuadro patológico de la encefalitis incluye hemorragia local necrosante que se vuelve más generalizada, seguida de edema. También se observa deterioro progresivo de los cuerpos neuronales (Grossman y Porth, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los síntomas iniciales de la encefalitis por VHS-1 incluyen fiebre, cefalea, confusión y alucinaciones. Los síntomas de foco neurológico reflejan las zonas de inflamación cerebral y necrosis, y consisten en fiebre, cefalea, cambios conductuales, convulsiones focales, disfasia, hemiparesia y nivel de consciencia alterado (Grossman y Porth, 2014).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para diagnosticar la encefalitis, se emplean estudios de neuroimagen, como EEG, y se examina el LCR. La RM se usa para detectar cambios tempranos causados por el herpes simple; las imágenes generalmente muestran edema en los lóbulos frontal y temporal. El EEG exhibe una desaceleración difusa o cambios focales en el lóbulo temporal en la mayoría de los pacientes. La punción lumbar a menudo revela una presión de apertura alta, glucosa dentro de los límites normales y altas cantidades de proteína en las muestras de LCR (*véase* la tabla 69-1). El 20% de los estudios iniciales del LCR tienen resultados dentro de los límites normales (Bader, et al., 2016). Los cultivos víricos suelen ser negativos. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR, *polymerase chain reaction*) es la prueba estándar para el diagnóstico temprano de encefalitis por herpes simple. La PCR identifica las bandas de ácido desoxirribonucleico (ADN) del VHS-1 en el LCR. La validez de la PCR es muy alta entre el tercer y décimo día después del inicio de los síntomas.

Tratamiento médico

Los antivirales aciclovir o ganciclovir son los fármacos de elección para el tratamiento de infecciones por VHS (Comerford, 2015). La administración temprana de antivirales (por lo general bien tolerados) mejora el pronóstico de la encefalitis por herpes simple. El modo de acción es la inhibición de la replicación del ADN vírico. El tratamiento debe continuarse hasta por 3 semanas para prevenir la recaída. La administración i.v. lenta durante 1 h previene la cristalización del fármaco en la orina. La dosis de aciclovir se reduce si el paciente tiene antecedentes de insuficiencia renal.

Atención de enfermería

La valoración de la función neurológica es clave para vigilar la evolución de la enfermedad. Las medidas de confort para reducir la cefalea incluyen atenuar la luz, limitar el ruido y los visitantes, agrupar las intervenciones de enfermería y administrar analgésicos. Los opiáceos pueden ocultar los síntomas neurológicos; por lo tanto, se usan con cautela. Las convulsiones y el NC alterado requieren una atención dirigida a prevenir lesiones y mantener la seguridad. Durante toda la

enfermedad se mantiene atención de enfermería para aliviar la ansiedad del paciente y su familia. La vigilancia de los parámetros de la química sanguínea y el volumen urinario permiten detectar la presencia de complicaciones renales relacionadas con el tratamiento antiviral.

Encefalitis vírica transmitida por artrópodos

Los virus transmitidos por artrópodos, o arbovirus, se mantienen en la naturaleza a través de la transmisión biológica entre hospederos vertebrados susceptibles por medio de artrópodos que se alimentan de sangre (mosquitos, psicodélidos, ceratopogónidos [chinches] y garrapatas). Los vectores artrópodos transmiten varios tipos de virus causantes de encefalitis. El principal vector en Norteamérica es el mosquito. La infección por arbovirus (transmitido por artrópodos) se produce en regiones geográficas específicas durante el verano y el otoño. En los Estados Unidos existen cinco encefalitis arbovíricas principales: encefalitis equina del este, encefalitis equina del oste, encefalitis de San Luis, encefalitis de La Crosse y encefalitis del virus del oeste del Nilo (Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

La replicación vírica ocurre en el sitio de la picadura del mosquito. La respuesta inmunitaria del hospedero intenta controlar la replicación del virus. Si la respuesta inmunitaria es insuficiente, se produce la viremia. El virus llega al sistema nervioso central (SNC) a través de la vía olfatoria, lo que causa encefalitis. El virus se disemina de una neurona a otra y afecta sobre todo la sustancia gris cortical, tronco del encéfalo y tálamo. El exudado meníngeo complica el cuadro clínico porque irrita las meninges y eleva la presión intracraneal.

Manifestaciones clínicas

La encefalitis de San Luis y el virus del oeste del Nilo afectan con mayor frecuencia a los adultos. Los síntomas de la encefalitis arbovírica ocurren en un espectro que va desde síntomas gripales (p. ej., cefalea y fiebre) hasta manifestaciones neurológicas específicas que varían según el tipo de virus (Bader, et al., 2016). Una característica única de la encefalitis de San Luis es el SIADH con hiponatremia. El período de incubación de la encefalitis de San Luis es de 4-12 días (Bader, et al., 2016). Los síntomas inician de forma abrupta con fiebre, dolor de cabeza, mareos, náuseas y malestar general. Si la enfermedad se disemina al SNC, los síntomas incluyen rigidez en el cuello, confusión, mareos y temblores. Puede presentarse estado de coma en casos graves y la mortalidad aumenta con la edad. La encefalitis equina del este tiene la tasa de mortalidad más alta (50-70%) (Bader, et al., 2016). Las convulsiones indican un mal pronóstico y se presentan en ambos tipos de encefalitis, aunque son más frecuentes en la de San Luis.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico preliminar se basa en la presentación clínica, ubicación y fechas de los

viajes recientes, ya que ciertos virus son endémicos de algunos lugares geográficos. Las técnicas de neuroimagen y la evaluación del LCR resultan útiles para el diagnóstico de la encefalitis. La RM muestra inflamación de los ganglios basales en los casos de encefalitis de San Luis e inflamación en el área periventricular en la del oeste del Nilo. Se identifican anticuerpos inmunoglobulina (Ig) M frente al virus del oeste del Nilo en el suero y el LCR. Los cultivos séricos no son útiles porque la viremia es breve. El EEG puede identificar ondas cerebrales anómalas, que pueden ayudar a detectar algunas infecciones víricas.

Tratamiento médico

No existe ningún fármaco específico para la encefalitis arbovírica; por lo tanto, el tratamiento de los síntomas es clave. El control de las convulsiones y el aumento de la PIC son componentes críticos de la atención en los casos que presentan manifestaciones neurológicas. El interferón es útil para la encefalitis de San Luis, aunque no se indica ningún medicamento específico. Las complicaciones neuropsiquiátricas, como las explosiones emocionales y otros cambios conductuales, son frecuentes.

Atención de enfermería

Muchos pacientes, sobre todo quienes sólo presentan fiebre y cefalea, se tratan de manera ambulatoria. Si el paciente está grave, la hospitalización puede ser necesaria. El personal de enfermería valora con cuidado el estado neurológico e identifica la mejoría o el deterioro del paciente. La prevención de lesiones es clave por la posibilidad de caídas o convulsiones. La encefalitis arbovírica puede causar la muerte o problemas de salud residuales de por vida, como déficits neurológicos y convulsiones. La familia necesita apoyo y capacitación para afrontar estos resultados.

La capacitación de la comunidad que considere la prevención de la encefalitis arbovírica es una tarea fundamental del personal de enfermería. Debe emplearse ropa protectora y aplicarse repelente de insectos con un 25-30% de dietiltoluamida (DEET) a la ropa y piel expuestas en regiones de alto riesgo para disminuir las picaduras de mosquitos y las mordeduras de garrapatas (Bader, et al., 2016). Se recomienda permanecer en interiores al amanecer y atardecer, cuando la actividad de los mosquitos es mayor. Los mosquiteros deben estar en buen estado en el hogar y es necesario eliminar el agua estancada. Todos los casos de encefalitis arbovírica deben informarse al departamento de salud local.

Encefalitis micótica

Las infecciones micóticas del SNC son raras en las personas saludables. La forma de presentación de estas encefalitis se relaciona con la región geográfica y la presencia de compromiso inmunitario por enfermedad o inmunosupresores. Las causas más frecuentes de infecciones micóticas incluyen *Cryptococcus neoformans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*, *Aspergillus fumigatus*, *Candida* y *Coccidioides immitis* (Bader, et al., 2016). El hongo *C. immitis* se encuentra

principalmente en California, Arizona, Nuevo México y Texas; *B. dermatitidis* se localiza en el sureste de Estados Unidos y en los lechos de los ríos Ohio, Saint Lawrence y Mississippi. Es un riesgo para los mineros de carbón, trabajadores de la construcción y granjeros. La especie *C. neoformans* se contrae por exposición a excremento de aves y puede observarse en cuidadores de aves.

Fisiopatología

Las esporas de los hongos entran en el cuerpo por inhalación. Al principio infectan los pulmones y causan síntomas respiratorios inespecíficos o neumonitis. Es posible que los hongos ingresen por vía sanguínea, lo que causa fungemia. Si ésta rebasa la capacidad del sistema inmunitario del paciente, el hongo puede diseminarse al SNC. La invasión micótica causa meningitis, encefalitis, absceso cerebral, granuloma o trombo arterial.

Manifestaciones clínicas

Entre las manifestaciones más frecuentes de la encefalitis micótica se encuentran fiebre, malestar, cefalea, signos meníngeos y cambio en el NC o disfunción de nervios craneales. A menudo hay signos y síntomas de hipertensión intracraneal por hidrocefalia. *C. neoformans* y *C. immitis* están asociados con lesiones de la piel específicas. *H. capsulatum* produce convulsiones y *A. fumigatus* puede ocasionar un ictus isquémico o hemorrágico.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El antecedente de inmunosupresión por sida o uso de inmunosupresores sugiere infección micótica cerebral (Theroux, Phipps, Zimmerman, et al., 2013). Los antecedentes laborales o de viajes podrían sugerir una causa micótica de la infección del SNC. En las infecciones por *H. capsulatum* y *C. immitis* se encuentran anticuerpos antimicóticos en las pruebas serológicas. Por lo general, el LCR tiene una cifra elevada de leucocitos y proteínas; la concentración de glucosa está disminuida. *C. neoformans* es fácil de identificar en los cultivos micóticos de LCR. La levadura *Candida* puede cultivarse en muestras sanguíneas o en LCR. Para identificar *B. dermatitidis*, puede ser necesario cultivar el LCR de la cisterna o un ventrículo. *A. fumigatus* es difícil de aislar del LCR y se diagnostica mediante biopsia pulmonar. Las neuroimágenes permiten identificar los cambios en el SNC causados por la infección micótica. La RM es el método de elección; muestra las áreas de hemorragia, absceso o intensificación de las meninges que indican inflamación.

Tratamiento médico

El tratamiento médico se dirige al hongo causal y las consecuencias neurológicas de la infección. Las convulsiones se controlan con anticonvulsivos estándar. El aumento de la PIC se reduce con punciones lumbares repetidas o derivación de LCR.

Los antimicóticos se administran por un período determinado para curar la infección en los pacientes con competencia inmunitaria. En los individuos con inmunosupresión, el antimicótico se administra hasta controlar la infección, después

de lo cual reciben una dosis de mantenimiento por un tiempo indefinido. La anfotericina B se emplea para infecciones micóticas progresivas que no responden al tratamiento farmacológico convencional. La dosis y duración del régimen dependen del agente patógeno y por lo general se administran por vía i.v. Las reacciones adversas más frecuentes son fiebre, náuseas, vómitos, anemia, uremia y anomalías electrolíticas (especialmente potasio y magnesio). Se pueden producir toxicidades y la insuficiencia renal es un efecto adverso de la anfotericina B (Comerford, 2015).

El fluconazol o la flucitosina pueden administrarse por vía oral junto con la anfotericina B como tratamiento de mantenimiento. Los efectos adversos del fluconazol incluyen náuseas, vómitos y aumento transitorio de las enzimas hepáticas. El efecto adverso más frecuente de la flucitosina es la supresión de la médula ósea (Comerford, 2015). Por ello debe vigilarse con regularidad el recuento de leucocitos y plaquetas en los pacientes que reciben este fármaco.

Atención de enfermería

La PIC se eleva si se desarrolla hidrocefalia y avanza la respuesta inflamatoria. La valoración de enfermería debe estar centrada en identificar de forma temprana la hipertensión intracraneal a fin de garantizar su control y tratamiento oportunos. En el capítulo 66 se muestra el tratamiento del paciente con PIC elevada. La administración de analgésicos no opiáceos, limitación de los estímulos ambientales y posición adecuada mejoran la comodidad del paciente. El suministro de difenhidramina y paracetamol unos 30 min antes de la anfotericina B puede prevenir los efectos secundarios similares a la gripe que ocasiona. Si se produce insuficiencia renal, es preciso reducir la dosis. El aumento de la concentración de creatinina sérica y de nitrógeno ureico en sangre (BUN, *blood urea nitrogen*) alerta al personal ante el desarrollo de insuficiencia renal y la necesidad de corregir el estado renal del paciente.

Brindar apoyo ayuda al paciente y su familia a afrontar la enfermedad. Las pruebas diagnósticas en busca de enfermedades inmunitarias, como el sida, imponen un estrés adicional a la familia. Es probable que el personal de enfermería deba movilizar sistemas de apoyo comunitario para el paciente y su familia, porque la recuperación puede ser prolongada.

Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob y su variante

La ECJ y la vECJ pertenecen a un grupo de alteraciones neurológicas infecciosas degenerativas llamado *encefalopatías espongiformes transmisibles* (EET). La ECJ es muy rara y su causa se desconoce. La vECJ es la variación humana de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) (usualmente llamada *enfermedad de las vacas locas*); se produce por la ingesta de priones en carne de res infectada. Las EET son causadas por ***priones***, patógenos más pequeños que un virus y resistentes a los métodos estándar de esterilización (National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS], 2016). Aunque la ECJ y la vECJ tienen manifestaciones clínicas distintivas, un rasgo común es la ausencia de inflamación del SNC. La ECJ puede mantenerse latente por décadas antes de causar degeneración neurológica. El período

de incubación de la vECJ parece más corto (menos de 10 años). En ambas enfermedades, las manifestaciones son progresivas, no existe un tratamiento definitivo y el resultado es letal (Bader, et al., 2016).

Casi todos los casos de vECJ ocurrieron en el Reino Unido, y se identificó un número menor de casos en otros 10 países del mundo. Se considera que el riesgo de vECJ en los Estados Unidos es bajo porque el ganado se alimenta sobre todo con productos derivados de soya, sin contener partes animales *(*NINDS, 2016).

Fisiopatología

El prion es un agente patógeno único porque carece de ácido nucleico, lo que lo vuelve resistente a los métodos de esterilización convencionales. No se ha aislado y se cree que es una proteína que toma una forma diferente (NINDS, 2016). Tanto en la ECJ como en la vECJ, el prion cruza la barrera hematoencefálica, se deposita en el tejido cerebral y causa su degeneración. Se produce muerte celular y cambios espongiformes (vacuolas esponjosas) en el cerebro. Las vacuolas espongiformes se encuentran rodeadas por una placa amiloide.

Existen tres formas principales de ECJ. Alrededor del 85% de los casos aparecen de forma esporádica; por lo que se denominan *ECJ esporádica*. La incidencia es de un caso por millón de habitantes. La ECJ esporádica se presenta de forma espontánea sin factores de riesgo. La segunda forma es la ECJ familiar o hereditaria, que representa el 5-10% de los casos (NINDS, 2016). El último tipo es la ECJ adquirida. Esta forma se transmite a través del cerebro, tejidos o instrumentos neuroquirúrgicos contaminados y representa menos del 1% de los casos (Vacca, 2016).

Tanto en la ECJ como en la vECJ, el prion se encuentra en el tejido linfático en la sangre. Se cree que ambas enfermedades priónicas se transmiten por este líquido. No existe un método para detectar la capacidad infecciosa de la sangre. Por este motivo, la American Red Cross no acepta donaciones de sangre de ninguna persona que haya permanecido más de 3-6 meses desde 1980 en un país donde la EEB es usual (American Red Cross, 2016).

Manifestaciones clínicas

La ECJ y la vECJ tienen varias manifestaciones clínicas distintivas. Los síntomas psiquiátricos aparecen en la etapa temprana de la vECJ, pero son una manifestación tardía de la ECJ. La edad media de inicio de la vECJ es de 27 años, mientras que para la ECJ es de 65 años. Los síntomas iniciales de la vECJ incluyen síntomas afectivos (o sea, cambios conductuales), alteraciones sensoriales y dolor en las extremidades. Posteriormente aparecen espasmos y rigidez muscular, disartria, falta de coordinación, deterioro cognitivo y alteraciones del sueño. Los pacientes con ECJ esporádica presentan deterioro mental, ataxia y alteración visual. Con el avance de la enfermedad, hay pérdida de memoria, movimiento involuntario, parálisis y mutismo. Después del inicio de los síntomas, las personas con vECJ viven 22 meses en promedio; los pacientes con ECJ viven menos de 1 año (Bader, et al., 2016).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La biopsia cerebral no se recomienda para diagnosticar la ECJ. Las tres pruebas diagnósticas que se utilizan actualmente para diagnosticar la ECJ en los casos con cuadro clínico sospechoso son valoración inmunitaria, EEG y RM. La valoración inmunitaria del LCR detecta un inhibidor de la cinasa de proteína llamado *14-3-3*. La presencia de este inhibidor indica la muerte de neuronas, que no es específica de la ECJ, pero apoya el diagnóstico. El EEG revela un patrón característico durante toda la enfermedad. Después de un enlentecimiento inicial, el EEG muestra actividad periódica. En una etapa más avanzada de la enfermedad, el EEG muestra supresión de picos, caracterizada por espigas periódicas alternadas con períodos lentos. La RM muestra señales hiperintensas simétricas o unilaterales en los ganglios basales (Bader, et al., 2016).

Tratamiento médico

Después de la aparición de los síntomas neurológicos específicos, la progresión de la enfermedad ocurre con rapidez. No existe tratamiento eficaz para la ECJ o vECJ. La atención del paciente es de soporte y paliativa. Los objetivos de la atención incluyen prevención de lesiones por inmovilidad y demencia, promoción de la comodidad del paciente, además de apoyo y capacitación para la familia.

Atención de enfermería

La atención de enfermería es principalmente de soporte y paliativa. El paciente y su familia necesitan apoyo psicológico y emocional durante toda la enfermedad. La atención se extiende a la preparación para una muerte digna y el apoyo a la familia durante el proceso de duelo y pérdida. Los servicios de cuidados paliativos son apropiados en casa o en una institución. El capítulo 16 presenta una descripción detallada de los aspectos del final de la vida.

La profilaxis de la transmisión de la enfermedad es una parte fundamental de la atención de enfermería. Aunque no es necesario aislar al paciente, es importante aplicar las precauciones estándar. Se siguen los protocolos institucionales para la manipulación del cerebro, médula espinal, glándula hipófisis y tejido ocular; y para la exposición y descontaminación de equipos. En el quirófano, se recomienda emplear instrumentos desechables y luego incinerarlos, porque los métodos convencionales de esterilización no destruyen el prion (Bader, et al., 2016). Si no es posible utilizar instrumentos desechables, deben usarse métodos de esterilización estrictos, como el empleo de cloro para la limpieza y tiempo de esterilización prolongado para los instrumentos.

PROCESOS AUTOINMUNITARIOS

Las alteraciones autoinmunitarias del sistema nervioso incluyen esclerosis múltiple, miastenia grave y síndrome de Guillain-Barré.

Esclerosis múltiple

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad inmunitaria, desmielinizante y progresiva del SNC. La *desmielinización* se refiere a la destrucción de la mielina (el material graso y proteico que rodea ciertas fibras nerviosas del cerebro y la médula espinal); esto altera la transmisión de los impulsos nerviosos (fig. 69-2). La EM afecta a alrededor de 400 000 personas en los Estados Unidos (Bader, et al., 2016). Puede aparecer a cualquier edad, pero casi siempre se manifiesta en adultos jóvenes, entre los 25 y 35 años de edad; afecta a las mujeres con mayor frecuencia que a los hombres (Bader, et al., 2016).

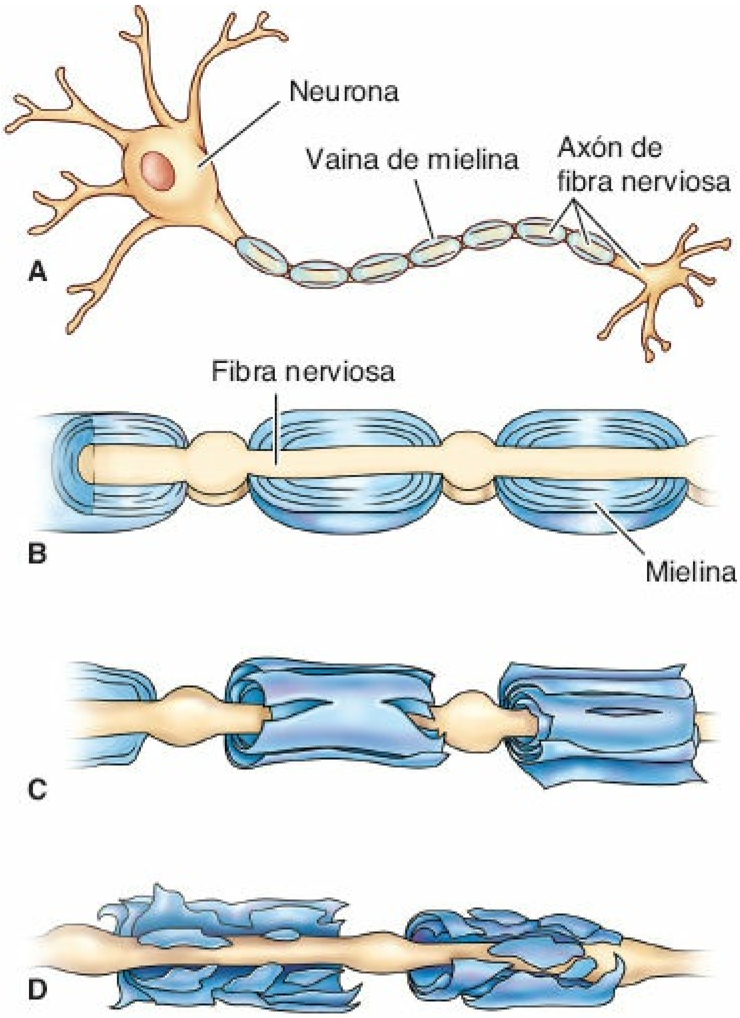


Figura 69-2 • Proceso de desmielinización. **A, B.** Una célula nerviosa y un axón normales con mielina. **C, D.** Desintegración lenta de la mielina, que causa interrupción de la función axónica.

La causa de la EM es un área de investigación continua. La actividad autoinmunitaria provoca la desmielinización, pero el antígeno sensibilizador aún no se identifica. Múltiples factores desempeñan un papel en el inicio del proceso inmunitario. La prevalencia geográfica es mayor en Europa, Nueva Zelanda, el sur de Australia, el norte de Estados Unidos y el sur de Canadá. Hay menor prevalencia de EM en los asiáticos. Existe un gradiente norte-sur, con mayor frecuencia en regiones templadas y latitudes alejadas del ecuador.

Se considera que la EM tiene muchos factores de riesgo, incluidos los genéticos. Sin embargo, no se ha descubierto que se transmita genéticamente. La predisposición

genética se evidencia por la presencia de un grupo específico (haplotipo) de antígenos leucocíticos humanos en la pared celular. Su presencia incrementa la susceptibilidad a factores, como virus, que desencadenan la respuesta autoinmunitaria activada en la EM. No se ha identificado un virus específico capaz de iniciar la reacción autoinmunitaria. Se cree que el ácido desoxirribonucleico (ADN) del virus simula la secuencia de aminoácidos de la mielina, lo que genera una reacción inmunitaria cruzada en presencia de un defecto en el sistema inmunitario. Los riesgos ambientales incluyen el hábito tabáquico, la falta de exposición a vitamina D y la exposición al virus de Epstein-Barr (Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

Los linfocitos T y B sensibilizados cruzan la barrera hematoencefálica; su función es examinar el SNC en busca de antígenos y posteriormente salir. En la EM, los linfocitos T sensibilizados permanecen en el SNC y favorecen la infiltración de otros agentes que dañan el sistema inmunitario. El ataque inmunitario ocasiona inflamación que destruye la mielina (que en condiciones normales aísla el axón y acelera la conducción de los impulsos a lo largo de éste) y las células oligodendrogliales que producen mielina en el SNC.

La desmielinización interrumpe el flujo de impulsos nerviosos y causa diversas manifestaciones, según los nervios afectados. En los axones desmielinizados se forman placas que obstaculizan aún más la transmisión de los impulsos. Los axones desmielinizados están dispersos de manera irregular por todo el SNC. Las áreas que se afectan con mayor frecuencia son los nervios, el quiasma y las cintillas ópticas, el cerebro, el tronco del encéfalo, el cerebelo y la médula espinal. Los axones mismos comienzan a degenerar, lo que causa daño permanente e irreversible (Wu y Álvarez, 2016).

Manifestaciones clínicas

La evolución de la EM puede asumir muchos patrones distintos (Lublin y Reingold, 1996) (fig. 69-3). En algunos pacientes, la enfermedad tiene una evolución benigna y los síntomas son tan leves que el sujeto no busca atención médica ni tratamiento. En aproximadamente el 85% de los casos, la EM tiene una evolución con *remisiones y recurrencias* (RR). La recuperación suele ser completa después de cada recidiva, aunque puede haber déficits residuales que se acumulan con el tiempo, lo que contribuye al deterioro funcional. Conforme avanza el tiempo, la mayoría de los pacientes con la evolución RR de EM cambian luego a una evolución *progresiva secundaria* en la que hay avance de la enfermedad, con o sin recaídas. Alrededor del 15% de los individuos presentan una evolución *progresiva primaria* en la que los síntomas discapacitantes aumentan de forma constante, con mesetas ocasionales y menor mejoría transitoria. La EM progresiva primaria puede causar cuadriparesia, disfunción cognitiva, pérdida visual y síndromes del tronco del encéfalo. La forma de presentación menos frecuente (alrededor del 5% de los casos) es la evolución *progresiva recurrente*. Se caracteriza por recaídas con avance continuo discapacitante entre las exacerbaciones (Hickey, 2014).

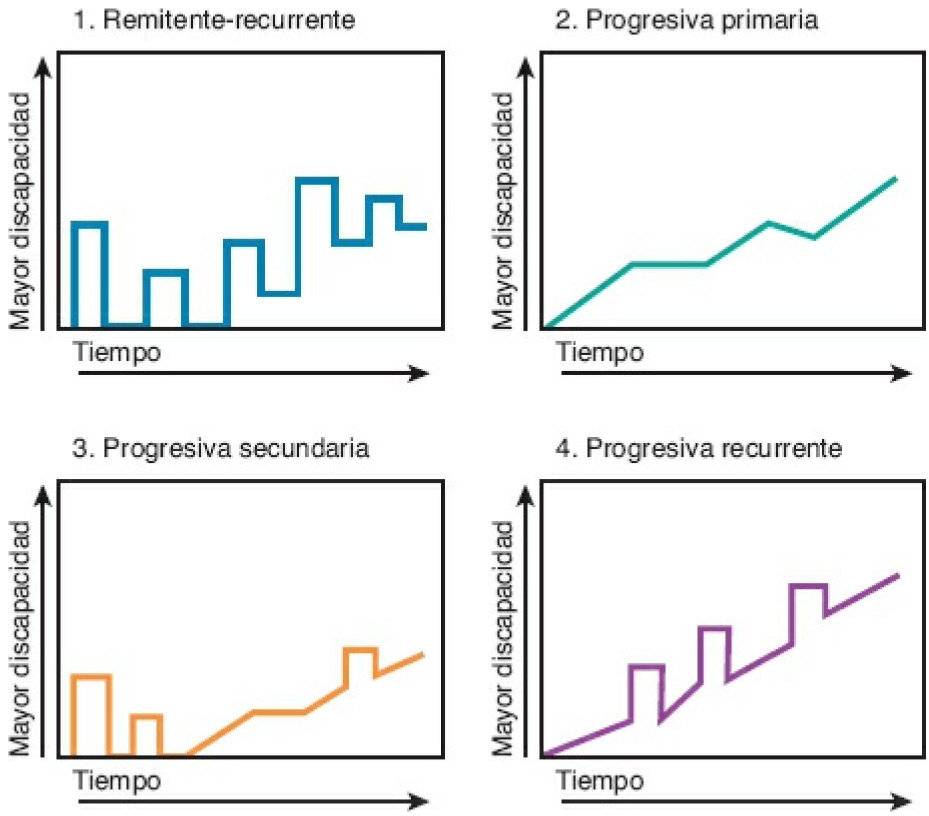


Figura 69-3 • Tipos y evolución de la esclerosis múltiple (EM). **1.** La EM remitente recurrente (RR) se caracteriza por ataques agudos bien definidos, con recuperación completa o secuelas y deficiencias residuales después de la recuperación. En los períodos entre las recidivas de la enfermedad no hay progresión. **2.** La EM progresiva primaria (PP) se distingue por la progresión de la discapacidad desde el inicio, sin mesetas y con mejorías menores transitorias. **3.** La EM progresiva secundaria (PS) comienza con evolución RR, seguida de progresión a un ritmo variable, que también puede incluir recaídas ocasionales y remisiones menores. **4.** En la EM progresiva recurente (PR) hay progresión desde el inicio, pero con recaídas agudas definidas, con o sin recuperación. Tomado de: Lublin, F. D., & Reingold, S. C. (1996). Defining the clinical course of multiple sclerosis: Results of an international survey. *Neurology*, *46*(64), 907–911. Utilizado con autorización de: Lippincott Williams & Wilkins.

Los signos y síntomas de la EM son variados y múltiples, y reflejan la localización de la lesión (placa) o de una combinación de lesiones. Los síntomas primarios más frecuentes incluyen fatiga, depresión, debilidad, entumecimiento, dificultad para la coordinación, pérdida del equilibrio y dolor (Bader, et al., 2016). Las alteraciones visuales secundarias a lesiones en los nervios ópticos o sus conexiones comprenden visión borrosa, **diplopia** (visión doble), puntos ciegos (escotomas) y ceguera total.

La fatiga afecta a la mayoría de los pacientes con EM y a menudo es el síntoma más discapacitante (Riley y Vargus, 2015; Morrison y Stuifbergen, 2016). El calor, depresión, anemia, falta de condición física y fármacos contribuyen a la fatiga. Evitar temperaturas elevadas, el tratamiento efectivo de la depresión y la anemia, un cambio en los medicamentos y la terapia ocupacional y física ayudan a controlar la fatiga.

El dolor es otro síntoma habitual de la EM que puede contribuir al aislamiento social. Las lesiones en las vías sensitivas causan dolor. Las manifestaciones sensitivas adicionales comprenden parestesias, disestesias y pérdida de la propiocepción. Muchas personas con EM necesitan analgésicos diarios. En algunos casos el dolor se controla con opiáceos, anticonvulsivos o antidepresivos. En raras ocasiones es

necesaria la cirugía para interrumpir las vías del dolor.

Entre las mujeres perimenopáusicas, aquellas con EM tienen mayor probabilidad de experimentar dolor por osteoporosis. Además de la pérdida de estrógenos, la inmovilidad y el tratamiento con corticoesteroides favorecen el desarrollo de osteoporosis en las pacientes con EM. Se recomienda medir la densidad mineral ósea en este grupo de alto riesgo. El diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis se describen en el capítulo 41.

La **espasticidad** (hipertonía muscular) se produce en el 90% de los pacientes con EM, con mayor frecuencia en los miembros inferiores, y puede incluir la pérdida de los reflejos abdominales. La espacticidad es resultado de la participación de las principales vías motoras (tractos piramidales) de la médula espinal. Las alteraciones cognitivas y psicosociales podrían deberse a la afección de los lóbulos frontal o parietal. Casi la mitad de los pacientes experimentan cierto grado de cambio cognitivo (p. ej., pérdida de memoria, menor capacidad de concentración), pero las alteraciones cognitivas graves con demencia (trastorno mental orgánico progresivo) son raras.

El compromiso del cerebelo o los ganglios basales produce **ataxia** (coordinación deficiente del movimiento) y temblor. Puede haber pérdida de las conexiones de control entre la corteza y los ganglios basales, lo que produce labilidad emocional y euforia. Las disfunciones vesical, intestinal y sexual son frecuentes.

Los informes de los investigadores indican que los pacientes con EM tienen tasas más elevadas de depresión, artritis, diabetes, enfermedad arterial coronaria, migrañas y cáncer en comparación con la población general en los Estados Unidos *(*Newland, Jensen, Budhathoki, et al., 2015). Entre las complicaciones secundarias de la EM se encuentran infecciones urinarias, estreñimiento, úlceras por presión, deformidades por contracturas, edema en declive de los pies, neumonía, depresión reactiva y osteoporosis. También es posible observar problemas emocionales, sociales, maritales, económicos y vocacionales.

La EM se caracteriza por exacerbaciones y remisiones. Durante las exacerbaciones aparecen nuevos síntomas y los ya existentes se agravan; durante las remisiones, los síntomas disminuyen o desaparecen. Las recaídas se acompañan de estrés emocional y físico.

Consideraciones gerontológicas

La esperanza de vida para los pacientes con EM es 5-7 años más corta que en los pacientes sin EM (Bader, et al., 2016). Los individuos con la forma progresiva secundaria de la enfermedad viven un promedio de 38 años después del diagnóstico. Los pacientes de edad avanzada con EM tienen dificultades físicas y psicosociales específicas. Es probable que padezcan enfermedades crónicas para las que toman medicamentos adicionales que pueden interactuar con los prescritos para la EM. Además, la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos se modifican en los adultos mayores como resultado de los cambios en la función renal y hepática propias del envejecimiento. Por lo tanto, los pacientes geriátricos deben vigilarse de forma estrecha para detectar efectos adversos y tóxicos de los fármacos

para EM y osteoporosis (sobre todo con el uso frecuente de corticoesteroides, necesarios para tratar las exacerbaciones). El coste de los medicamentos a veces reduce el cumplimiento del régimen prescrito en los adultos mayores que tienen ingresos fijos.

Los paciente de edad avanzada con EM tienen preocupaciones particulares respecto a la discapacidad, carga familiar, cónyuge y posible necesidad futura de atención domiciliaria. La inmovilidad, que reduce las oportunidades sociales, contribuye a la soledad y la depresión. Los investigadores detectaron que el 58% de los adultos mayores con EM informaron sentimientos de depresión frecuentes y más del 30% consideraron el suicidio (Buhse, 2015). Además de la pérdida funcional, los desafíos físicos que experimentan los adultos mayores con EM incluyen espasticidad, dolor, disfunción de la vejiga, problemas de sueño y una mayor necesidad de asistencia con el autocuidado.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de EM se basa en la presencia de múltiples placas en el SNC observadas en la RM (Hickey, 2014) (fig. 69-4). Los estudios adicionales refuerzan el diagnóstico. La electroforesis del LCR identifica la presencia de bandas oligoclonales (varias bandas de IgG unidas que indican una anomalía inmunitaria). Los estudios de potenciales evocados ayudan a delimitar el alcance de la enfermedad y a vigilar los cambios. La disfunción vesical subyacente se diagnostica mediante estudios urodinámicos. Están indicadas las pruebas neuropsicológicas para valorar el daño cognitivo. Los antecedentes sexuales del paciente ayudan a identificar cambios en la función sexual.

Tratamiento médico

No existe cura para la EM. Está indicado un programa terapéutico individual para aliviar los síntomas y brindar apoyo continuo, sobre todo para los pacientes con cambios cognitivos, que requieren más estructura y apoyo. Los objetivos terapéuticos son retrasar el avance de la enfermedad, controlar los síntomas crónicos y tratar las exacerbaciones agudas. Los síntomas habituales que requieren intervención incluyen ataxia, disfunción de la vejiga, depresión, fatiga y espasticidad. El tratamiento comprende estrategias farmacológicas y no farmacológicas.

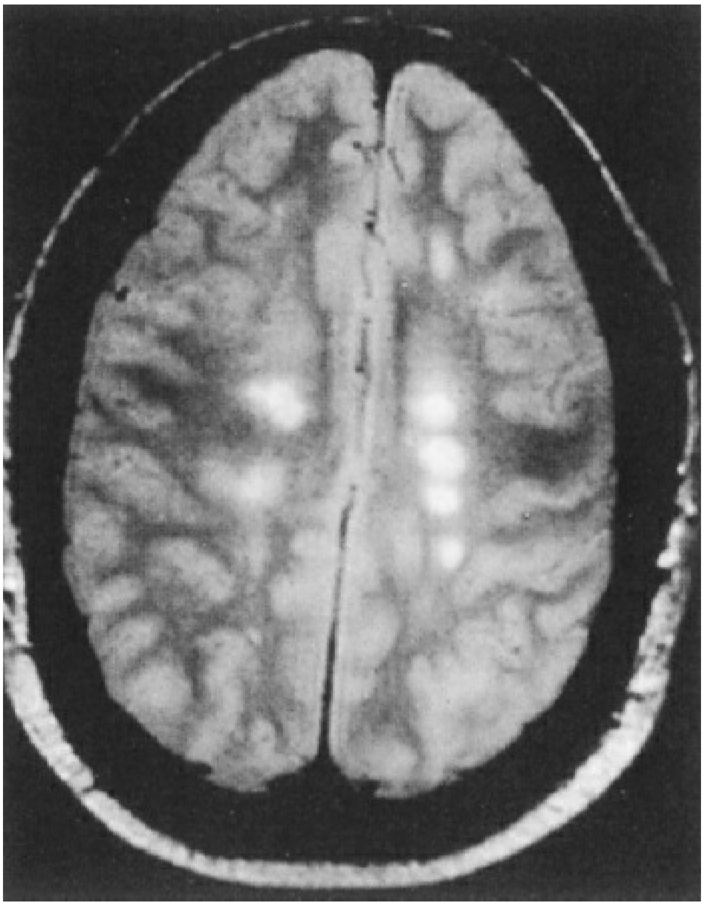


Figura 69-4 • Esclerosis múltiple. La imagen axial ponderada en T-2 muestra lesiones hiperintensas ovoides en ambos hemisferios. Tomada de: Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological y neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Tratamiento farmacológico

Los medicamentos prescritos para la EM incluyen los modificadores de la enfermedad y los sintomáticos. Los primeros están disponibles para tratar algunas de las diferentes formas de EM (Hickey, 2014). Se emplean diferentes tipos de fármacos para el tratamiento de los síntomas en la EM.

Tratamientos modificadores de la enfermedad

Los fármacos modificadores de la enfermedad reducen la frecuencia y duración de la recaída, así como el número y tamaño de las placas observadas en la RM en la forma RR de la EM, pero no resultan eficaces en la EM de tipo progresiva primaria (Hickey, 2014).

El interferón β-1a y el interferón β-1b se administran por vía subcutánea cada tercer día. Otra preparación de interferón β-1a (Avonex®) se administra por vía intramuscular una vez a la semana. Los efectos adversos de todos los medicamentos con interferón β incluyen síntomas parecidos a la gripe en prácticamente la mitad de los pacientes que los toman, lo que ocasiona que muchos suspendan el tratamiento (Filipi, Beavin, Brillante, et al., 2014). Los fármacos modificadores de la enfermedad deben iniciarse en una etapa temprana del padecimiento para lograr el control óptimo de la discapacidad (Comerford, 2015).

El acetato de glatirámero disminuye la tasa de recaídas en la forma RR de la enfermedad. Este medicamento se aplica diariamente por vía subcutánea (Hickey, 2014). El acetato de glatirámero es una opción para pacientes con evolución RR, aunque pueden pasar 6 meses antes de que sea evidente la respuesta inmunitaria. Existen fármacos orales modificadores de la enfermedad que también reducen la actividad y la progresión del padecimiento. La teriflunomida, el fingolimod y el dimetilfumarato son alternativas orales que pueden ser mejor toleradas por el paciente que tiene dificultad con las reacciones provocadas por la inyección (Hickey, 2014).

La metilprednisolona i.v., el fármaco clave en el tratamiento de la recidiva aguda en la evolución RR, acorta la duración de la recaída, pero no se ha detectado que genere beneficios a largo plazo (Bader, et al., 2016). Tiene efectos antiinflamatorios porque actúa sobre los linfocitos T y las citocinas. Se administra 1 g por vía i.v. todos los días durante 3-5 días, seguido de un régimen oral de prednisona. Los efectos adversos incluyen cambios en el estado de ánimo, aumento de peso y desequilibrios electrolíticos (Comerford, 2015).

El fármaco mitoxantrona se administra en infusión i.v. cada 3 meses. Reduce la frecuencia de las recaídas clínicas en pacientes con evolución progresiva secundaria o agravamiento de la forma RR. Es preciso mantener una vigilancia muy estrecha para detectar efectos adversos (p. ej., toxicidad cardíaca), y hay una dosis máxima que se puede administrar de por vida (Hickey, 2014).

Tratamiento sintomático

También se prescriben medicamentos para tratar síntomas específicos. El baclofeno, un agonista del ácido γ-aminobutírico, es el fármaco de elección para tratar la espasticidad. Puede administrarse por vía oral o por inyección intratecal en caso de espasticidad grave. También pueden emplearse benzodiazepinas (p. ej., diazepam), tizanidina y dantroleno para tratar la espasticidad (Hickey, 2014). Los pacientes con espasmos y contracturas discapacitantes a veces requieren bloqueos nerviosos o intervención quirúrgica. La fatiga que interfiere con las actividades de la vida cotidiana puede tratarse con amantadina, pemolina, fluoxetina o 4-aminopiridina. La ataxia es un problema crónico resistente al tratamiento. Los fármacos empleados para aliviarla incluyen bloqueadores β-adrenérgicos (p. ej., propranolol), el anticonvulsivo gabapentina y benzodiazepinas (p. ej., clonazepam).

Las alteraciones vesicales e intestinales a menudo son las más difíciles para los pacientes y pueden prescribirse diversos fármacos (anticolinérgicos, bloqueadores α-adrenérgicos, antiespasmódicos). Los métodos no farmacológicos también ayudan a establecer la evacuación intestinal y vesical eficaz (*véase* la explicación más adelante).

Con frecuencia se suma una infección de vías urinarias a la disfunción neurológica subyacente. Puede prescribirse ácido ascórbico (vitamina C) para acidificar la orina, lo que reduce la probabilidad de crecimiento bacteriano. Se administran antibióticos apropiados, según la prescripción.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con esclerosis múltiple

Valoración

La valoración de enfermería considera los déficits neurológicos, complicaciones secundarias e impacto de la enfermedad en el paciente y su familia. Se observan la movilidad y el equilibrio para determinar si hay riesgo de caídas. La valoración de la función se efectúa cuando el paciente está descansado y cuando está fatigado. Se explora en busca de debilidad, espasticidad, incontinencia y alteraciones visuales, de la deglución y el habla. Otras áreas de valoración incluyen la forma en que la EM ha afectado el estilo de vida del paciente, cómo enfrenta la situación y qué desearía mejorar.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Deterioro de la movilidad física y en la cama relacionado con la debilidad, paresia muscular, espasticidad y aumento de peso.
- Riesgo de lesión asociado con la alteración sensitiva y visual.
- Deterioro de la eliminación urinaria e intestinal (urgencia, polaquiuria, incontinencia, estreñimiento) relacionado con la disfunción del sistema nervioso.
- Deterioro de la comunicación verbal y riesgo de broncoaspiración por compromiso de nervios craneales.
- Confusión crónica relacionada con la disfunción cerebral.
- Afrontamiento ineficaz relacionado con la incertidumbre en cuanto a la evolución de la enfermedad.
- Deterioro del mantenimiento del hogar relacionado con las limitaciones físicas, psicológicas y sociales impuestas por la EM.
- Patrón sexual ineficaz relacionado con las lesiones o reacción psicológica.

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente incluyen promover la movilidad física, prevenir las lesiones, lograr la continencia vesical e intestinal, estimular los mecanismos del habla y la deglución, mejorar la función cognitiva, desarrollar fortalezas para afrontar la situación, mejorar el mantenimiento de la vivienda y adaptarse a la disfunción sexual.

Intervenciones de enfermería

Se combina un programa individualizado de terapia física, ocupacional y de lenguaje, rehabilitación y capacitación con el apoyo emocional. Se desarrolla un plan de capacitación para permitir que el paciente con EM afronte los problemas fisiológicos, sociales y psicológicos que acompañan a esta enfermedad crónica. La presencia de depresión, dolor, fatiga y dificultad para caminar disminuye la actividad física. La asistencia a los pacientes para controlar estos síntomas puede

contribuir a mejorar el nivel de actividad física y la sensación general de bienestar.

Promover la movilidad física

Los ejercicios de relajación y coordinación favorecen la eficiencia muscular. Se utilizan ejercicios con resistencia progresiva para fortalecer los músculos débiles, porque a menudo la fuerza muscu lar disminuye de manera significativa con la EM.

Ejercicios. Caminar ayuda a mejorar la marcha, sobre todo el problema de la pérdida de propiocepción de piernas y pies. Si hay un compromiso irreversible de ciertos grupos musculares, puede entrenarse a otros para que lo compensen. A veces es necesaria la capacitación acerca de los dispositivos de asistencia para asegurar su empleo seguro y correcto.

Disminución de la espasticidad y las contracturas. La espasticidad muscular es frecuente y, en etapas avanzadas, se caracteriza por espasmo grave del aductor en las caderas, con espasmo en flexión de caderas y rodillas. Si no se alivia, se producen contracturas fibrosas en estas articulaciones. Las compresas tibias pueden ser provechosas, pero deben evitarse los baños calientes por el riesgo de una lesión secundaria a la pérdida de la sensibilidad y por la posibilidad de que los síntomas se intensifiquen al elevar la temperatura corporal.

Se prescriben ejercicios diarios de estiramiento muscular para disminuir las contracturas articulares. Se presta atención particular a las corvas, músculos gastrocnemios, aductores de la cadera, bíceps y flexores de muñecas y dedos. La espasticidad muscular es frecuente e interfiere con la función normal. La aplicación de dispositivos ortopédicos prescritos puede ayudar a mantener una posición funcional y reducir las contracturas. Una rutina de estirarsostener-relajar ayuda a relajar y corregir la espasticidad muscular. La natación y la bicicleta estacionaria son útiles, y la carga progresiva de peso puede aliviar la espasticidad de las piernas. No debe apresurarse al paciente en ninguna de estas actividades, porque a menudo esto aumenta la espasticidad.

Actividad y reposo. Se alienta al paciente a que trabaje y se ejercite hasta justo antes de la fatiga. No se recomienda el ejercicio físico muy intenso porque eleva la temperatura corporal y puede agravar los síntomas. Se recomienda incluir períodos cortos y frecuentes de reposo, de preferencia acostado. La fatiga extrema puede contribuir a la exacerbación sintomática. Un estudio informó que las limitaciones funcionales y los síntomas depresivos fueron los mejores factores predictivos del impacto de la fatiga en los pacientes con EM de larga evolución (cuadro 69-3) (Morrison y Stuifbergen, 2016).

Nutrición. Al igual que la población general, muchos pacientes con EM tienen sobrepeso u obesidad. Los factores que contribuyen incluyen el uso de corticoesteroides para las exacerbaciones de los síntomas y las discapacidades de movilidad como resultado de la enfermedad. Las intervenciones para promover una alimentación saludable y la reducción de peso deben tener en cuenta que el deterioro de la movilidad y la fatiga son barreras para la participación en comportamientos nutricionales para las personas con EM. El personal de enfermería también debe asegurarse de incluir a los miembros de la familia en las intervenciones y la capacitación nutricional, porque a menudo son quienes

controlan la preparación y selección de alimentos. Deben considerarse estrategias adicionales para evitar el consumo excesivo de alcohol y tabaco (Bader, et al., 2016).

Disminución de los efectos de la inmovilidad. Debido a la disminución de la actividad física que suele acompañar a la EM, es necesario considerar y tomar medidas para prevenir las complicaciones de la inmovilidad, como úlceras por presión, debilidad de los músculos respiratorios y acumulación de secreciones bronquiales. Las medidas para prevenir tales complicaciones consisten en la valoración y mantenimiento de la integridad cutánea, y que el paciente realice ejercicios de tos y respiración profunda.

Cuadro 69-3 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Factores predictivos de fatiga en los pacientes con EM

Morrison, J. D., & Stuifbergen, A. K. (2016). Predictors of fatigue impact in persons with long-standing multiple sclerosis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(3), 143–150.

Objetivos

La fatiga es muy frecuente entre los pacientes con EM y tiene un impacto negativo en muchos aspectos de sus vidas. Los mecanismos subyacentes no se conocen claramente y el tratamiento se convierte en un desafío. El objetivo de este estudio fue explicar las dimensiones físicas, cognitivas y psicosociales de la fatiga entre los enfermos con EM de larga evolución.

Diseño

Se realizó una encuesta con más de 300 personas con EM de larga evolución (durante 17 años o más) para medir el impacto de la fatiga, limitaciones funcionales relacionadas con la EM, síntomas depresivos, barreras para la promoción de la salud, recursos personales y conductas de promoción de la salud. También se exploraron las relaciones entre el impacto de la fatiga, edad, duración de la EM, limitaciones funcionales relacionadas con la EM, síntomas depresivos, barreras para la promoción de la salud, recursos personales y conductas de promoción de la salud.

Resultados

La edad y la duración de la EM no tuvieron una relación significativa con el impacto de la fatiga. Se informaron relaciones lineales positivas de moderadas a fuertes entre las medidas de impacto de la fatiga y las limitaciones funcionales de la EM (rango [r] = 0.41-0.58, $p < 0.01$), síntomas de depresión (r = 0.58-0.63, $p < 0.01$) y barreras (r = 0.55-0.63, $p < 0.01$). Se informaron relaciones lineales inversas moderadas entre las medidas de impacto de la fatiga y los recursos personales (rango: r = –0.40-0.50, $p < 0.01$) y conductas de promoción de la salud (rango: r = –0.34-0.44, $p < 0.01$). La limitación funcional de la EM se informó como el predictor más fuerte del impacto de la fatiga física y psicosocial, mientras que los síntomas depresivos fueron el predictor más fuerte del impacto de la fatiga total y cognitiva.

Implicaciones de enfermería

El personal de enfermería que trabaja con los pacientes con EM debe saber que las limitaciones funcionales y los síntomas depresivos fueron fuertes predictores del impacto de la fatiga en este estudio. Esto ilustra la importancia de que el personal de enfermería valore y vigile los síntomas de depresión, estado funcional y dimensiones de la fatiga en cada encuentro con los pacientes, ya sea en el contexto hospitalario o ambulatorio.

Prevenir las lesiones

Si la disfunción motora causa problemas de coordinación y torpeza, o cuando existe ataxia, el paciente está en riesgo de caer. Para corregir este problema, se enseña al

enfermo a caminar con los pies separados a fin de ampliar la base de sustentación y mejorar la estabilidad durante la marcha. Si se presenta pérdida de la propiocepción, se le enseña a ver sus pies mientras camina. Es posible que el entrenamiento para la marcha requiera dispositivos de ayuda (andador, bastón, abrazaderas, muletas, barras paralelas) e instrucción respecto a su empleo a cargo de un fisioterapeuta. Si la incapacidad para la marcha persiste, una silla de ruedas o motorizada puede ser la solución. El terapeuta ocupacional es un recurso valioso para sugerir y asegurar los auxiliares que favorezcan la independencia. Si existe falta de coordinación y hay temblor de los miembros superiores cuando se intenta un movimiento voluntario (temblor de intención), los brazaletes con peso o las muñequeras pueden ser de utilidad. Se entrena al paciente para trasladarse y realizar las actividades de la vida cotidiana.

Como puede haber pérdida sensitiva además de la motora, las úlceras por presión son una amenaza constante a la integridad de la piel del paciente. La necesidad de emplear una silla de ruedas todo el tiempo aumenta el riesgo. El capítulo 10 presenta una discusión sobre la prevención y el tratamiento de las úlceras por presión.

Desarrollar el control anal y vesical

En general, los síntomas vesicales caen en las siguientes categorías: 1) incapacidad para almacenar la orina (hiperreflexia, falta de inhibición); 2) incapacidad para vaciar la orina (hiporreflexia, hipotonía); y 3) combinación de ambos tipos. El paciente con polaquiuria, urgencia o incontinencia requiere apoyo especial. La sensación de la necesidad de orinar debe atenderse de inmediato, para lo cual se mantiene disponible un cómodo (bacinilla, chata) u orinal. Se establece un horario para la micción (al principio cada 1.5 o 2 h, con prolongación gradual del intervalo). Se instruye al paciente para que ingiera una cantidad medida de líquido cada 2 h y luego intente orinar 30 min después. El uso de un cronómetro o reloj de pulsera con alarma ayuda al individuo que no tiene la sensibilidad suficiente para vaciar la vejiga. El personal de enfermería alienta al sujeto a tomar los medicamentos prescritos para el alivio de la espasticidad, ya que esto brinda mayor independencia. El autosondaje intermitente (*véase* el cap. 10) es una medida exitosa para mantener el control vesical en los pacientes con EM. Si una paciente tiene incontinencia urinaria permanente, pueden considerarse procedimientos de derivación. El varón puede usar un dispositivo de tipo condón para la recolección de orina.

Las alteraciones intestinales incluyen el estreñimiento, el bolo fecal y la incontinencia. El consumo suficiente de líquidos, la fibra dietética y un programa de entrenamiento intestinal a menudo son eficaces para resolver estos problemas. En el capítulo 10 se presenta una explicación sobre la promoción de la continencia intestinal.

Mejorar la comunicación y tratar las dificultades para la deglución

Si los nervios craneales que controlan el habla y la deglución se encuentran afectados, puede haber disartria (defectos en la articulación de palabras), en la cual

se arrastran las palabras, el volumen de la voz es bajo y la fonación se dificulta. También puede haber dificultad para la deglución (disfagia). El terapeuta del lenguaje valora el habla y la deglución, y capacita al paciente, su familia y los miembros del equipo de salud en cuanto a estrategias para compensar los problemas en estos dos ámbitos. El personal de enfermería refuerza esta capacitación y alienta al paciente y sus familiares para apegarse al plan.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Una deglución deficiente aumenta el riesgo de broncoaspiración del paciente. Para reducirlo, el personal de enfermería implementa estrategias tales como tener un aparato de succión disponible, asegurar una alimentación cuidadosa, confirmar la consistencia correcta de los alimentos y líquidos, y el posicionamiento adecuado para comer.

MEJORAR LA FUNCIÓN SENSORIAL Y COGNITIVA

Se deben tomar medidas si se producen defectos visuales, cambios en el estado cognitivo o confusión crónica.

Visión. La EM puede afectar los nervios craneales que participan en la visión. Si se presenta diplopia (visión doble), es posible usar un parche ocular o anteojos con un lado cubierto para bloquear las señales visuales en un ojo. Los anteojos prismáticos ayudan a los pacientes confinados a la cama y que tienen dificultad para leer en posición supina. Las personas incapaces de leer materiales con tipografía regular son candidatas para los servicios gratuitos de “libro parlante” de la Library of Congress; también pueden obtener libros con tipografía grande o audiolibros en las bibliotecas locales.

Cognición y respuestas emocionales. En ocasiones, el daño cognitivo y la labilidad emocional aparecen en etapas tempranas de la EM e imponen estrés considerable al paciente y su familia. Algunos individuos tienen olvidos y se distraen con facilidad, y también pueden experimentar labilidad emocional.

Los pacientes se adaptan a la enfermedad de varias maneras, incluyendo la negación, depresión, aislamiento y hostilidad. El apoyo emocional los ayuda a adaptarse a los cambios e incertidumbre derivados de la EM, así como a la alteración en su vida. La familia debe estar consciente de la naturaleza y grado del deterioro cognitivo. Los pacientes con EM saben que el apoyo de su familia y amigos es una necesidad primaria. Se ayuda al individuo a establecer objetivos significativos y realistas, a mantenerse lo más activo posible y a conservar sus intereses y actividades. Los pasatiempos mejoran el estado de ánimo y generan intereses satisfactorios si la enfermedad evoluciona a una etapa en la que ya es imposible practicar las actividades que solían disfrutarse. Se mantiene un ambiente estructurado y se recurre a listas y otros auxiliares de la memoria para ayudar al paciente con cambios cognitivos a mantener una rutina diaria. El terapeuta ocupacional puede ser de ayuda para formular una rutina diaria estructurada.

FORTALECER LOS MECANISMOS DE AFRONTAMIENTO

El diagnóstico de EM siempre causa sufrimiento al paciente y su familia. Ellos necesitan saber que cada paciente con EM tiene síntomas y evolución de la

enfermedad particulares. Aunque algunas personas desarrollan una discapacidad considerable con rapidez, otras tienen una vida casi normal con discapacidad mínima. Sin embargo, algunas familias enfrentan frustraciones y problemas abrumadores. A menudo, la EM afecta a personas que están en la etapa productiva de la vida, con responsabilidades laborales y familiares. Los conflictos, desintegración, separación y divorcio no son algo fuera de lo normal. Con frecuencia los miembros más jóvenes de la familia asumen la responsabilidad de atender al padre o madre con EM. Las intervenciones de enfermería en esta área incluyen el alivio del estrés y las derivaciones apropiadas para asesoramiento y apoyo a fin de reducir los efectos adversos que implica afrontar una enfermedad crónica.

El personal de enfermería, consciente de estos complejos problemas, inicia la atención domiciliaria y coordina la red de asistencia, como servicios sociales, terapia de lenguaje y física, y servicios de mantenimiento doméstico. A fin de mejorar las habilidades del paciente para afrontar la situación, se proporciona la mayor información posible. Los pacientes necesitan una lista de los dispositivos de asistencia, servicios y recursos disponibles.

Para resolver un problema es necesario ayudar al paciente a definirlo y desarrollar alternativas para su control. La planificación cuidadosa y mantenimiento de la flexibilidad y una actitud animada ayudan a la adaptación psicológica y física.

Mejorar el funcionamiento doméstico

La EM afecta todas las facetas de la vida diaria. A menudo es imposible recuperar ciertas capacidades después de perderlas. Es factible que la función física varíe de un día a otro. Deben implementarse modificaciones que permitan la independencia para el funcionamiento en casa (p. ej., dispositivos de asistencia para la alimentación, asiento elevado en el inodoro, auxiliares para el baño, modificaciones en el teléfono, peine de mango largo, pinzas, ropa modificada). La exposición al calor aumenta la fatiga y la debilidad muscular, por lo que se recomienda el aire acondicionado al menos en una habitación. La exposición al frío extremo intensifica la espasticidad.

Promover la función sexual

Los pacientes con EM y sus parejas se enfrentan a problemas que interfieren con la actividad sexual como consecuencia directa del daño nervioso y las reacciones psicológicas a la enfermedad. La fatiga rápida, los conflictos que surgen de la dependencia y depresión, la labilidad emocional y la pérdida de la autoestima complican el problema. La disfunción eréctil y eyaculatoria en el varón y la disfunción orgásmica y el espasmo de los aductores de los muslos en las mujeres pueden hacer que el coito sea difícil o imposible. La incontinencia vesical e intestinal y las infecciones urinarias se agregan a las dificultades.

La colaboración entre el paciente, su familia y el profesional de la salud es esencial para conservar la intimidad. Un terapeuta sexual puede ayudar a enfocarse en los recursos sexuales del paciente o su pareja, sugerir información relevante y brindar terapia de soporte. La comunicación y compartir los sentimientos, la

planificación de la actividad sexual (para disminuir los efectos de la fatiga) y la exploración de métodos alternativos de expresión sexual pueden lograr una mayor variedad de goce y experiencias sexuales.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Conforme la enfermedad avanza, el paciente y su familia necesitan aprender nuevas estrategias para conservar la independencia óptima. Pueden iniciarse nuevas técnicas de capacitación sobre autocuidado en el hospital o la clínica, y reforzarlas en la casa. La capacitación sobre el autocuidado puede incluir el empleo de dispositivos de asistencia, autosondaje y administración de fármacos que modifican la evolución de la enfermedad o tratan las complicaciones. Se desarrolla un plan de enseñanza para el paciente, su familia o el cuidador que abarque la administración intramuscular o subcutánea de medicamentos (que incluya efectos adversos). Un panel de expertos concluyó que los síntomas parecidos a la gripe debidos a los medicamentos inyectables modificadores de la enfermedad pueden mitigarse mediante la valoración de la dosis, utilización de analgésicos, administración nocturna, formulación del fármaco, temperatura de la solución, hidratación adecuada y una dieta nutritiva (Filipi, et al., 2014). Puede enseñarse al paciente o su familia ejercicios que permitan continuar alguna forma de actividad o que preserven o mejoren la deglución, el habla o la función respiratoria (cuadro 69-4).

Atención continua y de transición. Después del alta hospitalaria de la institución, el personal de enfermería a menudo brinda capacitación y refuerzo de las nuevas intervenciones en la casa del paciente. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora los cambios en el estado físico y emocional del individuo; brinda atención física en caso necesario; coordina los servicios y recursos ambulatorios, y alienta la promoción de la salud, detecciones de salud apropiadas y adaptación. Si nota cambios en la enfermedad o su evolución, el personal de atención domiciliaria insta al paciente a comunicarse con su médico tratante, ya que puede estar indicado el tratamiento de una exacerbación aguda o un nuevo problema. Se recomiendan la atención de salud y el seguimiento continuos.

Cuadro 69-4 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con esclerosis múltiple

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Señalar el impacto de la EM y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el objetivo, dosis, vía de administración, esquema, efectos adversos y precauciones para los medicamentos prescritos:
  - Demostrar las técnicas correctas de administración de los medicamentos inyectables, si se prescriben.
- Señalar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar los cambios en el estilo de vida (p. ej., actividad física, ejercicio) necesarios para conservarse

saludable:
- Mostrar las modificaciones en el entorno y técnicas de adaptación para lograr las actividades de la vida cotidiana.
- Identificar estrategias para tratar síntomas (dolor, respuestas cognitivas, disfagia, temblores, alteraciones visuales).
- Compartir la forma de prevenir complicaciones (p. ej., úlceras por presión, neumonía, depresión).
- Identificar las estrategias para afrontar la enfermedad.
- Encontrar formas para reducir la fatiga.
- Explicar cómo prevenir lesiones.
- Identificar la ingesta nutricional óptima; considerar la reducción de peso según la indicación si el paciente tiene sobrepeso u obesidad.
- Indicar métodos para la promoción de la función sexual.
- Describir estrategias para controlar la función intestinal y vesical.
- Mencionar los beneficios del ejercicio y la actividad física.
- Identificar maneras para disminuir la inmovilidad y espasticidad.

- Mencionar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.
- Identificar los recursos y otras fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, sociedades nacionales de EM, grupos de apoyo de EM, apoyo del cuidador).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

Recursos

Véase el capítulo 9, cuadro 9-9, sobre el tratamiento de enfermedades crónicas y discapacidad en el hogar, y el capítulo 10, cuadro 10-8, sobre el esquema terapéutico en casa, para información adicional.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; EM, esclerosis múltiple.

Se alienta al paciente con EM a comunicarse con la oficina local de la National Multiple Sclerosis Society para conocer los servicios y publicaciones, así como para establecer contacto con otras personas con EM (*véase* la sección de *Recursos*). Las oficinas locales también proveen servicios directos a los pacientes. Mediante la participación en un grupo, se tiene la oportunidad de conocer a otros individuos con problemas similares, compartir experiencias y aprender métodos de autoayuda en un ambiente social.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Mejora su movilidad física:
   a. Participa en el entrenamiento para la marcha y el programa de rehabilitación.
   b. Establece un programa equilibrado de reposo y ejercicio.
   c. Usa dispositivos de asistencia de forma correcta y segura.
2. Se mantiene libre de lesiones:
   a. Utiliza las señales visuales para compensar la disminución sensitiva o propioceptiva.
   b. Pide ayuda cuando es necesario.
3. Logra o mantiene el control de los patrones vesicales o intestinales:
   a. Vigila si hay retención urinaria y utiliza la técnica de autosondaje intermitente, si está indicada.

   b. Identifica los signos y síntomas de infección urinaria.
   c. Mantiene el consumo adecuado de líquidos y fibra.
   d. Identifica los alimentos que causan estreñimiento y aquellos que aumentan la motilidad gástrica.
4. Participa en estrategias para mejorar el habla y la deglución:
   a. Efectúa los ejercicios recomendados por el terapeuta de lenguaje.
   b. Mantiene una ingesta nutricional adecuada, sin aspiración.
5. Compensa la confusión crónica:
   a. Emplea listas y otros auxiliares para compensar las pérdidas de memoria.
   b. Discute sus problemas con un asesor de confianza o amigo.
   c. Sustituye las actividades que ya le resultan imposibles por otras nuevas.
6. Muestra estrategias eficaces para afrontar la situación:
   a. Mantiene la sensación de control.
   b. Modifica su estilo de vida para adaptarse a los objetivos y limitaciones.
   c. Expresa su deseo de buscar objetivos y tareas del desarrollo de la edad adulta.
   d. Tiene interacciones sociales saludables.
   e. Participa en actividades grupales o comunitarias.
7. Cumple con el plan para el mantenimiento doméstico:
   a. Utiliza las técnicas apropiadas para conservar su independencia.
   b. Participa en actividades de promoción de salud y las pruebas de detección temprana apropiadas.
8. Se adapta a los cambios en la función sexual:
   a. Es capaz de discutir el problema con su pareja y el profesional de la salud pertinente.
   b. Identifica formas alternativas de expresión sexual.

Miastenia grave

La *miastenia grave*, una enfermedad autoinmunitaria que afecta la unión neuromuscular, se caracteriza por grados variables de debilidad de los músculos voluntarios. Afecta a aproximadamente 20 por cada millón de personas en los Estados Unidos. Se presenta con mayor frecuencia en las mujeres, generalmente en la segunda y tercera décadas de la vida. Sin embargo, después de los 50 años, la distribución por sexo es más parecida (American Association of Neuroscience Nurses [AANN], 2013; Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

En condiciones normales, un impulso químico desencadena la liberación de acetilcolina de las vesículas en la terminación nerviosa de la unión neuromuscular. La acetilcolina se une con sus sitios receptores en la placa terminal motora y estimula la contracción muscular. La unión constante de acetilcolina con el sitio receptor es necesaria para mantener la contracción muscular.

En la miastenia grave existen anticuerpos dirigidos contra los sitios receptores

para acetilcolina, lo que afecta la transmisión de impulsos en la unión neuromuscular. Por lo tanto, una menor cantidad de receptores están disponibles para su estimulación, lo que causa debilidad del músculo voluntario que se intensifica con la actividad continua (fig. 69-5). Estos anticuerpos se encuentran en el 80-90% de las personas con miastenia grave (Hickey, 2014). El 75% de las personas con esta enfermedad tienen hiperplasia del timo o un tumor tímico; se cree que el timo es el sitio donde se producen los anticuerpos. Los investigadores consideran que, en los pacientes con resultado negativo para los anticuerpos conocidos, el anticuerpo nocivo se dirige sólo contra una parte del sitio receptor, no contra todo el complejo.

Manifestaciones clínicas

La manifestación inicial de la miastenia grave en el 80% de los pacientes afecta a los músculos oculares. La diplopia y la **ptosis** (caída de los párpados) son frecuentes (Bader, et al., 2016). Muchos individuos también tienen debilidad de los músculos faciales y faríngeos (síntomas bulbares), además de debilidad generalizada. La debilidad de los músculos de la cara produce una facies inexpresiva. El compromiso faríngeo causa **disfonía** (alteración de la voz) y disfagia, que aumenta el riesgo de atragantamiento y broncoaspiración. La debilidad generalizada afecta todas las extremidades y los músculos intercostales, lo que ocasiona disminución de la capacidad vital e insuficiencia respiratoria. La miastenia grave es una alteración motriz pura, sin efecto en la sensibilidad o la coordinación.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para diagnosticar la miastenia grave, se utiliza la prueba del inhibidor de la acetilcolinesterasa. Ésta se realiza mediante la administración de cloruro de edrofonio i.v.; 30 s después de la inyección, la debilidad del músculo facial y la ptosis deben resolverse en aproximadamente 5 min (Hickey, 2014). La mejoría inmediata en la fuerza muscular después de la administración del fármaco indica un resultado positivo y confirma el diagnóstico. Debe tenerse atropina disponible para controlar los efectos adversos de este medicamento, que incluyen bradicardia, asistolia, broncoconstricción, transpiración y calambres.

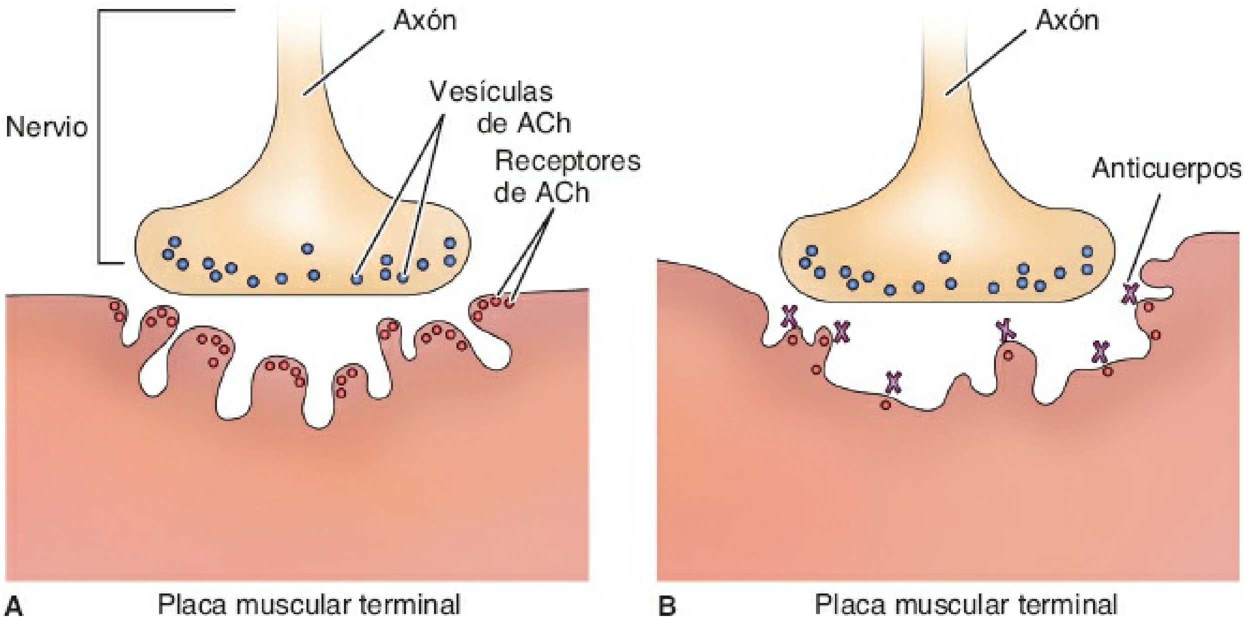


Figura 69-5 • Miastenia grave. **A.** Sitio receptor para acetilcolina (ACh) normal. **B.** Sitio receptor para ACh con miastenia grave.

Otro estudio, la prueba de hielo, está indicado en los pacientes que tienen afecciones cardíacas o asma. Esta prueba consiste en mantener una bolsa de hielo sobre los ojos del paciente durante 1 min; la ptosis debe resolverse temporalmente en un paciente con miastenia grave (Hickey, 2014).

Para confirmar el diagnóstico, también se utilizan diversos análisis de sangre para anticuerpos de acetilcolina (AANN, 2013). La estimulación nerviosa repetitiva (ENR) muestra el descenso de los potenciales de acción sucesivos. La electromiografía (EMG) de fibra única detecta un retraso o falla en la transmisión neuromuscular; su sensibilidad para confirmar el diagnóstico de miastenia grave es del 99% (Hickey, 2014). Esta prueba genera mucha incomodidad para el paciente.

Es probable que el timo, el sitio de producción de los anticuerpos contra el receptor para la acetilcolina, se encuentre crecido en la miastenia grave, lo cual se confirma por RM.

Tratamiento médico

El tratamiento de la miastenia se centra en mejorar la función y reducir o eliminar los anticuerpos circulantes. Las alternativas terapéuticas incluyen la administración de anticolinesterásicos y terapia inmunosupresora, inmunoglobulina intravenosa, intercambio plasmático terapéutico (plasmaféresis) y timectomía. No hay cura para la miastenia grave; los tratamientos no detienen la producción de anticuerpos contra el receptor de acetilcolina.

Tratamiento farmacológico

El bromuro de piridostigmina, un anticolinesterásico, es la primera línea terapéutica (Mcilvoy, 2014). Produce alivio sintomático porque inhibe la degradación de la acetilcolina y aumenta la concentración relativa disponible de esta enzima en la unión neuromuscular. La dosis se incrementa de forma gradual hasta un máximo diario y se

divide en varias tomas (casi siempre cuatro veces al día). Las fasciculaciones, dolor abdominal, diarrea y aumento de las secreciones bucofaríngeas son algunos de los efectos adversos de los anticolinesterásicos (Comerford, 2015). La piridostigmina tiende a tener menos efectos secundarios que otros inhibidores de la acetilcolinesterasa.

Si el bromuro de piridostigmina no mejora la fuerza muscular y controla la fatiga, los siguientes fármacos a usar son los inmunomoduladores. El objetivo del tratamiento inmunosupresor es reducir la producción del anticuerpo. Los corticoesteroides suprimen la respuesta inmunitaria del paciente, lo que disminuye la síntesis de anticuerpos y deriva en una mejoría clínica. Se administra una dosis inicial de prednisona al día y se mantiene durante 1-2 meses; conforme los síntomas mejoran, se ajusta la dosis (Bader, et al., 2016). A medida que se establece el efecto del corticoesteroide, por lo general, se puede reducir la dosis del inhibidor de acetilcolinesterasa. Los fármacos citotóxicos se utilizan para tratar la miastenia grave cuando no se obtiene una respuesta adecuada con los corticoesteroides. La azatioprina inhibe los linfocitos T y reduce la concentración de anticuerpos contra el receptor de acetilcolina. Es posible que los efectos terapéuticos sean evidentes hasta 3-12 meses después. Los efectos adversos graves incluyen leucopenia y hepatotoxicidad, por lo que es necesaria la valoración mensual de enzimas hepáticas y leucocitos.

La inmunoglobulina intravenosa puede ser útil para tratar las exacerbaciones; sin embargo, en pacientes seleccionados, se usa como base adyuvante a largo plazo. Este fármaco es fácil de administrar; implica la aplicación de gammaglobulina humana acumulada y la mejoría se observa en unos cuantos días (Hickey, 2014). Los efectos del tratamiento suelen durar sólo unos 28 días después de la infusión, y sus complicaciones incluyen cefalea, exacerbación de la migraña, meningitis aséptica y síntomas similares a la gripe (Cherin, Marie, Michallet, et al., 2016).

Varios medicamentos están contraindicados en las personas con miastenia grave porque exacerban sus síntomas. El médico y el paciente deben sopesar los riesgos y beneficios antes de prescribir cualquier medicamento nuevo. La procaína debe evitarse y el paciente debe informar al dentista sobre su diagnóstico de miastenia grave.

Tratamiento de plasmaféresis

La plasmaféresis (intercambio plasmático) es una técnica empleada para tratar las exacerbaciones. Se extrae el plasma y sus componentes del paciente a través de un catéter central de calibre grande y doble luz. Se separan las células sanguíneas del plasma, que contiene los anticuerpos, y luego se infunden nuevamente las células y un sustituto del plasma. El intercambio plasmático produce una reducción transitoria de los anticuerpos circulantes. Un curso típico de plasmaféresis consiste en tratamiento diario o en días alternos; el número de sesiones depende de la respuesta del paciente. Esta técnica mejora los síntomas en el 75% de los casos que se someten a esta terapia, pero la mejoría sólo dura unas semanas después de completar el régimen (Hickey, 2014).

Tratamiento quirúrgico

La timectomía (extirpación quirúrgica del timo) puede causar inmunosupresión frente a antígenos específicos y produce una mejoría clínica. A menudo, esta cirugía se realiza en pacientes menores de 65 años a quienes se les ha diagnosticado miastenia grave en los últimos 3 años. Es el único tratamiento que puede dar como resultado la remisión completa, que ocurre en aproximadamente el 35% de los pacientes (Hickey, 2014). La mejoría puede demorar varios meses o años después de la cirugía. Un curso de plasmaféresis preoperatoria disminuye el tiempo necesario con ventilación mecánica postoperatoria.

Es necesario extirpar la glándula completa para que los resultados clínicos sean óptimos. Existen tres abordajes quirúrgicos: timectomía transesternal, transcervical y cirugía toracoscópica videoasistida (AANN, 2013). Después de la cirugía, el paciente se monitoriza en una unidad de cuidados intensivos, con atención especial en la función respiratoria. El individuo se separa de forma gradual del ventilador mecánico después de una valoración respiratoria minuciosa. Es posible que se requieran hasta 3 años después de la timectomía para que el paciente se beneficie del procedimiento debido a la vida prolongada de los linfocitos T circulantes. Cuanto más temprano se realice la cirugía en el proceso de la enfermedad, mejor es el pronóstico (Bader, et al., 2016).

Complicaciones

La *crisis miasténica* es una exacerbación de la enfermedad y se caracteriza por debilidad muscular generalizada grave y de múscu los respiratorios y bulbares, lo que puede ocasionar insuficiencia respiratoria. La crisis puede deberse a la exacerbación de la enfermedad o a un factor desencadenante específico. El desencadenante más frecuente es una infección respiratoria, pero otros incluyen cambios en el medicamento, intervención quirúrgica, embarazo y fármacos que agravan la miastenia. La crisis colinérgica causada por la administración excesiva de inhibidores de la colinesterasa es rara (AANN, 2013).

La complicación más grave de las crisis miasténicas y colinérgicas es la insuficiencia respiratoria neuromuscular. La debilidad muscular respiratoria y bulbar se combina para producir compromiso respiratorio. Los músculos respiratorios débiles no sostienen la inhalación. La tos insuficiente y el reflejo nauseoso alterado, secundario a la debilidad bulbar, reducen la capacidad para mantener limpia la vía respiratoria. El primer signo clínico de compromiso respiratorio es la tendencia descendente en dos pruebas de función respiratoria, fuerza inspiratoria negativa y capacidad vital.

A veces se requiere intubación endotraqueal y ventilación mecánica (*véase* el cap. 21). La ventilación con presión positiva no invasiva utiliza un dispositivo externo que brinda apoyo respiratorio sin intubación endotraqueal. En caso de insuficiencia respiratoria, los inhibidores de la colinesterasa se suspenden y se reinician de manera gradual después de alcanzar la mejoría con un curso de plasmaféresis o inmunoglobulina i.v. El soporte nutricional es necesario si el paciente permanece

intubado por un período prolongado o cuando la deglución se ve afectada (*véase* el cap. 44).

Atención de enfermería

Como la miastenia grave es una enfermedad crónica y la mayoría de los pacientes se atienden de forma ambulatoria, gran parte de la atención de enfermería se enfoca en la capacitación del paciente y su familia. Los temas sobre el autocuidado del paciente ambulatorio incluyen manejo del medicamento, conservar la energía, estrategias para mejorar las manifestaciones oculares y prevención y tratamiento de las complicaciones.

El tratamiento farmacológico es un elemento crucial de la atención continua. Se enfatiza el conocimiento de la acción y administración puntual de los fármacos, así como en las consecuencias del retraso en su aplicación y las manifestaciones de las crisis miasténicas y colinérgicas. El paciente puede identificar el mejor momento para tomar el fármaco si lleva un diario para registrar la fluctuación de los síntomas y determina cuándo se desvanece el efecto del fármaco. De esta manera, el horario del medicamento puede manipularse para maximizar su efecto durante el día.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Mantener concentraciones estables de los anticolinesterásicos en la sangre es imprescindible para estabilizar la fuerza muscular. Por lo tanto, es necesario administrar estos fármacos a tiempo. Cualquier retraso en el medicamento puede exacerbar la debilidad muscular e imposibilitar la administración vía oral.

Se puede prescribir la administración regular de inmunoglobulina i.v. o subcutánea (SCIG). El paciente y la familia reciben capacitación en cuanto al tratamiento con inmunoglobulinas.

Para consultar las pautas de procedimiento para el manejo de inmunoglobulina i.v. ingrese al sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

También se enseñan al paciente estrategias para conservar su energía. Para ello, el personal de enfermería ayuda al sujeto a identificar los horarios óptimos para descansar. Si éste vive en una casa de dos pisos, se puede sugerir mantener los artículos de uso frecuente (p. ej., productos de higiene o limpieza y refrigerios) en ambos pisos para disminuir el traslado de uno a otro. Se alienta al paciente a solicitar placas automovilísticas para discapacitado a fin de reducir la distancia de marcha en los estacionamientos y a programar las actividades en los horarios con mayor energía y fuerza. El uso de rutinas sistemáticas, períodos de descanso programados, vigilar al paciente para detectar depresión, mantener patrones de sueño adecuados e incorporar intervenciones para conservar la energía son estrategias para reducir la fatiga (Bader, et al., 2016).

Para disminuir el riesgo de broncoaspiración, las comidas deben coincidir con los horarios de efecto máximo del anticolinesterásico. Además, se sugiere el reposo antes para disminuir la fatiga muscular. Se recomienda al paciente que se siente erguido

durante las comidas, con el cuello un poco flexionado para facilitar la deglución. Los alimentos suaves en salsas son más fáciles de deglutir. Comer porciones grandes por la mañana y más pequeñas por la noche es otra buena estrategia. En algunos casos se requieren suplementos alimenticios para asegurar la nutrición adecuada.

Si el paciente presenta asfixia con frecuencia, debe ser evaluado por un patólogo del habla y el lenguaje para que recomiende técnicas dietéticas y mecánicas formales para evitar la beroncoaspiración. Es necesario contar con succión en el hogar, y preparar al paciente y a la familia para utilizarla.

La visión se altera debido a la ptosis palpebral de uno o ambos lados, disminución del movimiento ocular o diplopia. Para prevenir el daño corneal cuando los párpados no cierran por completo, se instruye al paciente para que los cierre con cinta adhesiva durante períodos cortos e instile lágrimas artificiales con regularidad. Los pacientes que utilizan anteojos pueden adaptarles "muletas" para ayudarlos a elevar los párpados. La oclusión de un ojo elimina la visión doble.

Se recuerda al paciente la importancia de mantener las prácticas de promoción de la salud y de seguir las recomendaciones para pruebas de detección. Deben identificarse y evitarse los factores que exacerban los síntomas y pueden causar una crisis: estrés emocional, infecciones (sobre todo respiratorias), actividad física vigorosa, algunos medicamentos y temperatura ambiental alta. La Myasthenia Gravis Foundation of America cuenta con grupos de apoyo, servicios y materiales educativos para pacientes, familiares y profesionales de la salud (*véase* la sección de *Recursos*).

Crisis miasténica

Los síntomas de la crisis miasténica incluyen grados variables de disfagia, disartria (dificultad para hablar), ptosis palpebral, diplopia y debilidad muscular considerable. El paciente ingresa en la unidad de cuidados intensivos para vigilancia constante porque se producen fluctuaciones intensas y súbitas en su estado clínico.

La asistencia ventilatoria tiene precedencia en el tratamiento inmediato del individuo con una crisis miasténica. La valoración constante para detectar insuficiencia respiratoria es esencial. El personal de enfermería valora la frecuencia y profundidad de los ruidos respiratorios, y vigila los parámetros de la función pulmonar (capacidad vital y fuerza inspiratoria negativa) para detectar problemas pulmonares antes de que progrese la disfunción respiratoria. Se extrae una muestra para análisis de gasometría arterial. A veces se requiere intubación endotraqueal y ventilación mecánica (*véase* el cap. 21).

Cuando se presenta debilidad intensa de los músculos abdominales, intercostales y faríngeos, el paciente es incapaz de toser, realizar respiraciones profundas o eliminar secreciones. Quizá sea necesario practicar fisioterapia torácica con frecuencia, incluyendo drenaje postural para movilizar secreciones y aspiración para extraerlas (el drenaje postural no debe realizarse en los 30 min posteriores a las comidas.)

Las estrategias de valoración y medidas de apoyo comprenden las siguientes:

- Monitorización de gases sanguíneos arteriales, electrólitos séricos, ingresos y egresos, y peso diario.

- Si el paciente no puede deglutir, se prescribe alimentación con sonda nasogástrica (*véase* el cap. 44).
- Se evitan los sedantes y tranquilizantes, porque agravan la hipoxia y la hipercapnia, y pueden causar depresión respiratoria y cardíaca.

Síndrome de Guillain-Barré

El síndrome de Guillain-Barré (SGB), también conocido como *polineuritis idiopática aguda*, es un ataque autoinmunitario sobre la mielina del nervio periférico. El resultado es la desmielinización segmentaria aguda de los nervios periféricos y algunos nervios craneales, lo que causa debilidad ascendente con **discinesia** (incapacidad para realizar movimientos voluntarios), hiporreflexia y **parestesias** (sensación de entumecimiento, hormigueo o “pinchazos”). Alguna alteración (casi siempre una infección vírica) desencadena el cuadro clínico en aproximadamente el 60-70% de los casos (Bader, et al., 2016). Los agentes infecciosos que se relacionan más a menudo con el SGB son *Campylobacter jejuni* (implicado en el 24-50% de los casos), citomegalovirus, virus de Epstein-Barr, *Mycoplasma pneumoniae, Haemophilus influenzae* y VIH.

Existen diversos tipos de SGB. En el tipo más conocido, el paciente experimenta debilidad en los miembros inferiores, que avanza hacia arriba y tiene el potencial de causar insuficiencia respiratoria. El segundo tipo es puramente motor sin sensaciones deficientes. Un tercer tipo, llamado *SGB descendente*, es mucho más difícil de diagnosticar; afecta principalmente a los músculos de la cabeza y el cuello. El tipo más raro, la variante de Miller-Fisher, se presenta con ataxia, arreflexia y oftalmoplejía (McNair, 2013).

La incidencia anual del SGB es de 1-2 casos por cada 100 000 habitantes y es más frecuente en los varones entre los 16 y 25 años, y en los mayores de 55 años de edad (Bader, et al., 2016). El síndrome causa la muerte en el 5-10% de los enfermos debido a insuficiencia respiratoria, disfunción vegetativa, sepsis o embolia pulmonar (EP) (Hickey, 2014).

Fisiopatología

La *mielina* es un compuesto complejo que cubre los nervios, provee aislamiento y acelera la conducción de los impulsos desde el cuerpo celular a las dendritas. Las células que producen mielina en el sistema nervioso periférico son las células de Schwann. En el SGB, las células de Schwann no se destruyen, lo que permite la remielinización durante la fase de recuperación de la enfermedad. Si se han producido daños en los axones, se requiere un nuevo crecimiento, que puede tomar meses o años y a menudo es incompleto (Hickey, 2014).

El SGB es la consecuencia de un ataque inmunitario humoral mediado por células a las proteínas de la mielina en los nervios periféricos que causa la desmielinización inflamatoria. La teoría más aceptada sobre su causa es el *mimetismo molecular*, en el que un microorganismo infeccioso contiene una secuencia de aminoácidos que simula la proteína de la mielina de los nervios periféricos. El sistema inmunitario no puede distinguir entre las dos proteínas y ataca y destruye la mielina de los nervios

periféricos. El sitio exacto del ataque inmunitario en el sistema nervioso periférico es el gangliósido GM1b. Debido al ataque autoinmunitario, hay una afluencia de macrófagos y otros agentes mediados por el sistema inmunitario que atacan a la mielina y causan inflamación y destrucción, interrupción de la conducción nerviosa y pérdida axónica (Hickey, 2014).

Manifestaciones clínicas

Por lo general, el SGB comienza con debilidad muscular y disminución de los reflejos de los miembros inferiores. La hiporreflexia y la debilidad pueden convertirse en tetraplejía. La desmielinización de los nervios que inervan el diafragma y los músculos intercostales produce insuficiencia respiratoria neuromuscular. Los síntomas sensitivos incluyen parestesia de las manos y los pies y dolor relacionado con la desmielinización de las fibras sensitivas.

El acontecimiento desencadenante generalmente ocurre 1-3 semanas antes de que comiencen los síntomas. La debilidad suele iniciar en las piernas y avanza hacia arriba. La máxima debilidad (meseta) varía en extensión, pero a menudo incluye insuficiencia respiratoria neuromuscular y debilidad bulbar. Por lo general, el SGB alcanza la gravedad máxima dentro de un lapso de 2 semanas y en no más de 4 semanas. Si la progresión es más larga, entonces la clasificación indica que el paciente padece polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica (Hickey, 2014). Cualquier síntoma residual es permanente y refleja daño axónico causado por la desmielinización.

La desmielinización de los nervios craneales puede provocar una variedad de manifestaciones clínicas; la del nervio óptico puede provocar ceguera. La debilidad muscular bulbar secundaria a la desmielinización de los nervios glosofaríngeo y vago produce incapacidad para deglutir o eliminar secreciones. El compromiso del nervio vago causa disfunción vegetativa, que se manifiesta por inestabilidad del sistema cardiovascular. La forma de presentación es variable y comprende taquicardia, bradicardia, hipertensión o hipotensión ortostática. Los síntomas de la disfunción vegetativa aparecen y se resuelven en poco tiempo. El SGB no afecta la función cognitiva o el nivel de consciencia.

Aunque las manifestaciones clínicas típicas incluyen arreflexia y debilidad ascendente, se presentan variaciones. Es posible que la forma de presentación sea sensitiva, con síntomas progresivos, destrucción axónica atípica, o la variante de Miller-Fisher, que abarca parálisis de los músculos oculares, ataxia y arreflexia (McNair, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El paciente se presenta con debilidad simétrica, hiporreflexia y progresión ascendente de la debilidad motora. Un antecedente de enfermedad vírica en las semanas previas sugiere el diagnóstico. Se valoran los cambios en la capacidad vital y la fuerza inspiratoria negativa para detectar insuficiencia respiratoria neuromuscular. Los análisis séricos de laboratorio no son útiles para el diagnóstico. Sin embargo, se detectan concentraciones elevadas de proteínas en la evaluación del LCR, sin un

aumento en otras células. Los estudios de potenciales evocados demuestran pérdida progresiva de la velocidad de conducción.

Tratamiento médico

Debido a la posibilidad de progresión rápida e insuficiencia respiratoria muscular, el síndrome de Guillain-Barré es una urgencia médica que requiere tratamiento en la unidad de cuidados intensivos. Después de registrar las cifras basales, la valoración de los cambios en la fuerza muscular y la función respiratoria alertan al médico ante las necesidades físicas y respiratorias del paciente. A veces se requiere tratamiento respiratorio y ventilación mecánica para sostener la función pulmonar y la oxigenación adecuada. Algunos médicos recomiendan la intubación electiva antes de que se alcance la debilidad muscular respiratoria extrema. La intubación urgente puede causar disfunción vegetativa y tal vez se necesite ventilación mecánica por un período prolongado. El paciente se separa de forma gradual del ventilador cuando los músculos respiratorios pueden mantener de nuevo la ventilación y la oxigenación tisular apropiada.

Otras intervenciones tienden a prevenir las complicaciones de la inmovilidad. Comprenden el uso de anticoagulantes y medias antiembólicas o botas de compresión secuencial para prevenir la tromboembolia venosa (TEV), incluyendo trombosis venosa profunda (TVP) y EP.

La plasmaféresis y la inmunoglobulina intravenosa se emplean para reducir de manera directa la concentración de anticuerpos contra la mielina de los nervios periféricos. Ambos métodos reducen la cantidad de anticuerpos circulantes y acortan el tiempo de dependencia de la ventilación mecánica. Los riesgos cardiovasculares por la disfunción vegetativa ameritan vigilancia electrocardiográfica (ECG) continua. La taquicardia y la hipertensión se tratan con medicamentos de acción corta, como los bloqueadores α-adrenérgicos. Es importante el uso de fármacos de acción corta porque la disfunción vegetativa es muy lábil. La hipotensión se corrige con el aumento de los líquidos i.v.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con síndrome de Guillain-Barré

Valoración

Es esencial mantener una valoración continua del avance de la enfermedad. Se vigila al paciente para detectar complicaciones que ponen en peligro la vida (insuficiencia respiratoria, arritmias cardíacas, TEV [incluyendo TVP y EP]) a fin de iniciar las intervenciones apropiadas. A causa del peligro que implica esta enfermedad súbita y potencialmente mortal, el personal de enfermería debe valorar la capacidad del paciente y su familia para afrontar la situación, así como su empleo de estrategias de afrontamiento.

Diagnóstico

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Patrón respiratorio ineficaz y deterioro del intercambio de gases relacionados con debilidad de progresión rápida e insuficiencia respiratoria inminente.
- Deterioro de la movilidad física y en la cama asociado con la parálisis.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con la incapacidad para deglutir.
- Deterioro de la comunicación verbal relacionado con la disfunción de nervios craneales.
- Temor y ansiedad causados por la pérdida de control y la parálisis.

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Insuficiencia respiratoria
- Disfunción vegetativa

Planificación y objetivos

Los objetivos principales para el paciente incluyen mejorar la función respiratoria, aumentar la movilidad, mejorar el estado nutricional, comunicación eficaz, disminución del temor y la ansiedad, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

MANTENER LA FUNCIÓN RESPIRATORIA

La función respiratoria puede maximizarse mediante la espirometría de incentivo y la fisioterapia torácica. La vigilancia de los cambios de la capacidad vital y la fuerza inspiratoria negativa es clave para la intervención en caso de insuficiencia respiratoria neuromuscular. Si la capacidad vital disminuye, se requiere ventilación mecánica, porque la respiración espontánea se vuelve imposible y la oxigenación tisular es insuficiente.

La posibilidad de que sea necesaria la ventilación mecánica debe discutirse con el paciente y su familia al momento del ingreso, a fin de que tengan tiempo para la preparación psicológica y la toma de decisiones. La intubación y la ventilación mecánica causan menos ansiedad si se trata de una maniobra no urgente y el paciente está bien informado. Es posible que la ventilación mecánica deba mantenerse por largo tiempo. *Véase* el capítulo 21 que describe la atención de enfermería del paciente con ventilación mecánica

La debilidad de los músculos bulbares que afecta la capacidad para deglutir y eliminar secreciones es otro factor en el desarrollo de la insuficiencia respiratoria en el paciente con SGB. Es probable que deba realizarse una aspiración para mantener limpia la vía respiratoria.

El personal de enfermería valora a menudo la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca para detectar la disfunción vegetativa, de manera que puedan iniciarse pronto las intervenciones en caso necesario. Cuando hay bradicardia considerable, se administran fármacos o se instala un marcapasos temporal.

Mejorar la movilidad física

Las intervenciones de enfermería para incrementar la movilidad física y prevenir las complicaciones de la inmovilidad son clave para la función y supervivencia de los pacientes. Las extremidades paralizadas se sostienen en posiciones funcionales y se practican ejercicios de amplitud de movimiento al menos dos veces al día. La TVP y la EP representan un riesgo para los sujetos paralizados. Las intervenciones de enfermería se centran en prevenir la TVP. El riesgo se reduce con ejercicios de amplitud de movimiento, cambios de posición, anticoagulación, uso de medias antiembólicas o botas de compresión secuencial e hidratación adecuada.

Para disminuir el riesgo de úlceras por presión, se coloca acojinamiento bajo las prominencias óseas, como codos y talones. No puede exagerarse la necesidad de los cambios de posición cada 2 h. Se revisan los resultados de laboratorio para detectar desnutrición o deshidratación, ya que ambas elevan el riesgo de úlceras por presión y disminuyen la movilidad. También se colabora con el médico y el nutriólogo para desarrollar un plan que cubra las necesidades nutricionales y de hidratación del paciente.

Proveer la nutrición adecuada

La actividad parasimpática deficiente puede causar íleo paralítico. En este caso, el personal de enfermería administra líquidos i.v. y alimentación parenteral como complemento, y vigila para detectar el retorno de los ruidos intestinales. Si el paciente no puede deglutir a causa de la **parálisis bulbar** (inmovilidad de los músculos), puede colocarse una sonda de gastrostomía para suministrar los alimentos. El personal valora con cuidado para identificar el regreso del reflejo nauseoso y los ruidos intestinales antes de reanudar la alimentación oral.

Mejorar la comunicación

A causa de la parálisis, el paciente no puede hablar, reír o llorar, y por lo tanto no tiene forma de comunicar sus necesidades o expresar sus emociones. Aunque no pueda hablar, la cognición se encuentra intacta. Establecer alguna forma de comunicación mediante tarjetas con imágenes o un sistema de parpadeo resulta favorable. La colaboración con el terapeuta del lenguaje puede ayudar a desarrollar el mecanismo de comunicación más eficaz para cada paciente.

Disminuir el temor y la ansiedad

El paciente y su familia se enfrentan con una enfermedad súbita que pone en peligro la vida; por lo tanto, sus niveles de ansiedad y temor pueden ser muy elevados. El impacto de la enfermedad en la familia depende del rol del paciente en ésta. La derivación a un grupo de apoyo puede servir como fuente de información y ayuda para el paciente y su familia.

Es posible que los familiares se sientan incapaces de cuidar al paciente. A veces, la ventilación mecánica y los dispositivos de monitorización los atemorizan e intimidan. Con frecuencia desean participar en la atención física; la capacitación y el apoyo de enfermería les permiten y alientan a hacerlo.

Además del temor, es posible que el paciente se sienta aislado, solo y sin

control. Las intervenciones de enfermería que aumentan la sensación de control en el paciente incluyen brindarle información de la enfermedad, enfatizar la opinión positiva acerca de los recursos para afrontar la situación y la enseñanza de ejercicios de relajación y técnicas de distracción. Es importante que el equipo interdisciplinario mantenga una actitud y atmósfera positivas a fin de favorecer una sensación de bienestar.

Se alientan las actividades recreativas para disminuir la soledad y el aislamiento. Algunas formas de aliviar la sensación de aislamiento del paciente incluyen fomentar las visitas, alentar a los visitantes o voluntarios a leer para el paciente, escuchar música o audiolibros y ver la televisión.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Es indispensable mantener una vigilancia minuciosa de la función respiratoria a intervalos frecuentes y regulares, porque la dificultad y la subsiguiente insuficiencia respiratoria por debilidad o parálisis de los músculos intercostales y el diafragma pueden desarrollarse en poco tiempo. La insuficiencia respiratoria es la principal causa de mortalidad. Además de la frecuencia respiratoria y la calidad de las respiraciones, la capacidad vital se vigila a menudo y a intervalos regulares para anticipar la insuficiencia respiratoria. El descenso de la capacidad vital acompañado de debilidad muscular indica insuficiencia respiratoria inminente. Los signos y síntomas incluyen disnea al hablar, respiración superficial e irregular, uso de músculos accesorios, taquicardia, tos débil y cambios en el patrón respiratorio.

Otras complicaciones incluyen arritmias cardíacas (que requieren monitorización con ECG), hipertensión transitoria, hipotensión ortostática, TVP, EP, retención urinaria y otros peligros para cualquier paciente inmovilizado y paralizado. Es preciso mantener la vigilancia y atención a fin de prevenir estas complicaciones y tratarlas pronto, de ser necesario.

Provisión de atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Las personas con SGB y sus familiares suelen temer por el inicio súbito de síntomas que ponen en peligro la vida y su gravedad. Por ello es importante informarlos acerca de la alteración y su pronóstico, casi siempre favorable (cuadro 69-5).

Durante la fase aguda de la enfermedad, se capacita al paciente y su familia respecto a las estrategias que pueden implementar para disminuir los efectos de la inmovilidad y otras complicaciones. Conforme la función empieza a recuperarse, se enseña a los familiares y otros cuidadores en casa sobre la atención del paciente y su papel en el proceso de rehabilitación. La preparación para la salida del hospital es un esfuerzo interdisciplinario que requiere capacitación del paciente y su familia por parte de todos los miembros del equipo: enfermería, médicos y terapeutas ocupacional, físico, de lenguaje y respiratorio.

Atención continua y de transición. La mayoría de las personas con SGB logran una recuperación completa. Quienes experimentaron parálisis total o prolongada requieren rehabilitación intensiva; la magnitud depende de las necesidades del

paciente. Las alternativas incluyen un programa intrahospitalario integral, si las deficiencias son considerables; ambulatorio, si el sujeto puede viajar en automóvil; o domiciliario de terapia física y ocupacional. La fase de recuperación puede ser larga y requiere paciencia y compromiso por parte del paciente y su familia.

Cuadro 69-5 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con síndrome de Guillain-Barré

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Señalar el impacto del SGB y su tratamiento en las funciones fisiológicas, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar el objetivo, dosis, vía de administración, esquema, efectos adversos y precauciones para los medicamentos prescritos.
- Mencionar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar qué tipos de cambios en el entorno de ayuda y seguridad se necesitan para un funcionamiento óptimo en el hogar:
  - Señalar los cambios de estado en el estilo de vida (p. ej., nutrición, cuidado de la piel, ejercicio, actividad) necesarios durante el período de recuperación y para mantener la salud como se indica.
  - Mostrar las modificaciones en el entorno y técnicas de adaptación para lograr las AVC (p. ej., bañarse, higiene, arreglo personal, vestirse) y llevar a cabo de forma segura el autocuidado.
  - Cubrir las necesidades respiratorias: cuidados de la traqueostomía y aspiración.
  - Indicar los ajustes dietéticos y la nutrición óptima durante la recuperación.
  - Mostrar la mecánica corporal adecuada para levantar al paciente y trasladarlo.
  - Practicar el entrenamiento para la marcha y el mantenimiento de la fuerza.
  - Efectuar los ejercicios de amplitud de movimiento.
  - Describir el control de la función intestinal y vesical.
  - Operar y explicar la función del equipo médico y los auxiliares para la movilidad: andadores, sillas de ruedas, cómodos junto a la cama, bancas para traslado a la bañera, dispositivos de adaptación.
  - Aplicar mecanismos de adaptación y actividades recreativas de forma apropiada.
- Señalar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.
- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, la GBS Foundation International, grupos de apoyo para el paciente y el cuidador).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección.

Recursos

Véase el capítulo 10, cuadro 10-8, sobre el tratamiento del esquema terapéutico en casa para información adicional.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; SGB, síndrome de Guillain-Barré.

Durante la etapa aguda, la atención se enfoca en problemas y déficits inmediatos. El personal de enfermería debe recordar o capacitar a los pacientes y sus familiares sobre la necesidad de promoción de la salud continua y prácticas de detección después de esta fase inicial de la atención.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Mantiene una respiración y limpieza de la vía respiratoria eficaces:
   a. Los ruidos respiratorios son normales a la auscultación.
   b. Muestra mejoría gradual en la función respiratoria.
   c. Respira de forma espontánea.
   d. Cuenta con capacidad vital dentro del rango normal.
   e. Presenta gasometría arterial y oximetría de pulso dentro de los límites normales.
2. Muestra movilidad creciente:
   a. Recupera el uso de sus extremidades.
   b. Participa en un programa de rehabilitación.
   c. No muestra contracturas y la atrofia muscular es mínima.
3. Recibe la nutrición e hidratación adecuadas:
   a. Consume una dieta adecuada para cubrir sus necesidades nutricionales.
   b. Deglute sin broncoaspiración.
4. Muestra recuperación del habla:
   a. Comunica sus necesidades por medio de métodos alternativos.
   b. Practica los ejercicios recomendados por el terapeuta del lenguaje.
5. Muestra menos temor y ansiedad.
6. No tiene complicaciones:
   a. Mantiene la integridad de la piel intacta.
   b. No desarrolla TEV.
   c. Lleva a cabo la micción sin dificultad.

ALTERACIONES DE LOS NERVIOS CRANEALES

El tronco del encéfalo y los nervios craneales realizan funciones motoras, sensitivas y vegetativas vitales. Estos nervios pueden alterarse por afecciones originadas en estas mismas estructuras o mediante la extensión secundaria de procesos patológicos adyacentes. Los nervios craneales se examinan por separado y en secuencia (*véase* el cap. 65). Algunos déficits pueden detectarse mediante la observación de la cara, los movimientos oculares, el habla y la deglución. La EMG se utiliza para investigar si existe una disfunción motora y sensitiva. La RM permite obtener imágenes de los nervios craneales y el tronco del encéfalo. La tabla 69-2 presenta las generalidades de las alteraciones que afectan a los nervios craneales, sus manifestaciones clínicas e intervenciones de enfermería. El siguiente análisis se centra en las alteraciones más frecuentes de los nervios craneales: neuralgia del trigémino, una alteración que afecta el quinto nervio craneal, y parálisis de Bell, causada por el compromiso del séptimo nervio craneal.

Neuralgia del trigémino (tic doloroso)

La *neuralgia del trigémino* es una alteración del quinto nervio craneal caracterizada por paroxismos de dolor en la zona inervada por cualquiera de los tres ramos del

nervio trigémino, aunque más a menudo el segundo y tercer ramos (Bader, et al., 2016) (fig. 69-6). El dolor termina de modo tan súbito como inició y se describe como una sensación punzante y aguda. Una característica importante de esta alteración consiste en que el dolor es unilateral. La contracción involuntaria asociada de los músculos faciales puede causar el cierre súbito del ojo o sacudidas de la boca, de ahí su nombre anterior de *tic doloroso* (espasmo muscular doloroso). Aunque la causa no se conoce con certeza, se cree que se debe a la desmielinización de axones en el ganglio, raíz y nervio (Grossman y Porth, 2014).

TABLA 69-2 Enfermedades de los nervios craneales

Enfermedad	Manifestaciones clínicas	Intervenciones de enfermería
Nervio olfatorio (I)		
Traumatismo craneoencefálico Tumor intracraneal Cirugía intracraneal	Anosmia unilateral o bilateral (transitoria o permanente) Disminución del sabor de los alimentos	Valorar el sentido del olfato Buscar rinorrea de líquido cefalorraquídeo si hubo un traumatismo craneoencefálico
Nervio óptico (II)		
Neuritis óptica Hipertensión intracraneal Tumor hipofisario	Lesiones de la cintilla óptica que causan hemianopsia homónima	Valorar la agudeza visual Reestructurar el entorno para prevenir lesiones Enseñar al paciente a adaptarse a la pérdida visual
Nervio motor ocular común (III)		Valorar movimientos extraoculares y el reflejo fotomotor
Nervio troclear (IV)		Valorar movimientos extraoculares y el reflejo fotomotor
Nervio motor ocular externo (VI)		
Vascular Isquemia del tronco del encéfalo Hemorragia e infarto Neoplasia Traumatismo Infección	Dilatación pupilar con pérdida del reflejo fotomotor en un lado Deterioro del movimiento ocular Diplopia Parálisis de la mirada Ptosis palpebral	Valorar movimientos extraoculares y el reflejo fotomotor
Nervio trigémino (V)		
Neuralgia del trigémino Traumatismo craneoencefálico Lesión cerebelopontina Tumor del tracto sinusal y metástasis Compresión tumoral de la raíz del trigémino	Dolor facial Disminución o pérdida del reflejo corneal Disfunción masticatoria	Valorar en busca de dolor y mecanismos desencadenantes Buscar dificultad para la masticación Analizar con el paciente las zonas y los factores desencadenantes del dolor Proteger la córnea contra la abrasión Asegurar una buena higiene bucal

		Instruir al paciente respecto al régimen farmacológico
Nervio facial (VII)		
Parálisis de Bell Tumor del nervio facial Lesión intracraneal Herpes zóster	Disfunción facial; debilidad y parálisis Espasmo hemifacial Disminución o pérdida gustativa Dolor	Reconocer la parálisis facial como una urgencia; derivar para tratamiento lo antes posible Enseñar medidas protectoras oculares Elegir alimentos fáciles de masticar; el paciente debe comer y beber por el lado sano de la boca Subrayar la importancia de la higiene bucal Apoyo emocional para el cambio en el aspecto facial
Nervio vestibulococlear (VIII)		
Tumores y neurinoma del acústico Compresión vascular del nervio Síndrome de Ménière	Acúfenos Vértigo Dificultades auditivas	Valorar el patrón del vértigo Aplicar medidas de seguridad para prevenir caídas Asegurarse de que el individuo pueda conservar el equilibrio antes de la deambulación Advertir al paciente que cambie de posición lentamente Ayudar a la deambulación Alentar el uso de dispositivos de asistencia
Nervio glosofaríngeo (IX)		
Neuralgia del glosofaríngeo por compresión vascular de los nervios IX y X Traumatismo Alteraciones inflamatorias Tumor Aneurisma de la arteria vertebral	Dolor en la base de la lengua Dificultad para deglutir Pérdida del reflejo nauseoso Parálisis de paladar, faringe y laringe	Buscar dolor paroxístico en faringe, disminución o ausencia de deglución, reflejos nauseoso y tusígeno Vigilar aparición de disfagia, aspiración y habla disártrica nasal Colocar al paciente en posición de Fowler alta cuando come o se alimenta por sonda
Nervio vago (X)		
Parálisis espástica de la laringe; parálisis bulbar; parálisis vagal alta Síndrome de Guillain-Barré Tumores del cuerpo vagal Parálisis por tumor maligno, traumatismo quirúrgico, como endarterectomía carotídea	Cambios vocales (ronquera temporal o permanente) Parálisis vocal Disfagia	Valorar si hay obstrucción de la vía respiratoria, controlar la vía respiratoria Prevenir la aspiración Apoyo al paciente que se somete a procedimientos para reconstrucción de la voz
Nervio espinal accesorio (XI)		
Alteración de la médula espinal Esclerosis lateral amiotrófica	Caída del hombro afectado, con limitación de su movimiento Debilidad o parálisis para rotación, flexión y extensión de la cabeza;	Apoyar al paciente que se somete a pruebas diagnósticas

Traumatismo Síndrome de Guillain-Barré	elevación de hombro	
Nervio hipogloso (XII)		
Lesiones medulares Esclerosis lateral amiotrófica Polio y alteración del sistema motor, que pueden destruir el núcleo del hipogloso Esclerosis múltiple Traumatismo	Movimientos anómalos de la lengua Debilidad o parálisis de los músculos de la lengua Dificultad para hablar, masticar y deglutir	Observar la capacidad para deglutir Observar el patrón del habla Tener presentes las dificultades vocales y de deglución Prepararse para métodos alternativos de alimentación (por sonda) a fin de mantener la nutrición

Adaptado de: Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses. Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

La neuralgia del trigémino ocurre con mayor frecuencia a medida que las personas envejecen, más frecuentemente entre la quinta y la sexta décadas de la vida. Es más usual en mujeres y personas con EM que en la población general (Bader, et al., 2016). Los pacientes que desarrollan neuralgia del trigémino antes de los 50 años deben ser valorados para la coexistencia de EM, ya que esta alteración ocurre en aproximadamente el 5% de los pacientes con EM (Bader, et al., 2016). Los intervalos sin dolor pueden medirse en términos de minutos, horas, días o más. Con el paso de los años, los episodios dolorosos se vuelven más frecuentes e intensos. El paciente vive con temor constante a los ataques.

Los paroxismos pueden presentarse con cualquier estimulación a las terminaciones de las ramas nerviosas afectadas, como lavarse la cara, afeitarse, cepillarse los dientes, comer y beber. Una corriente de aire frío o la presión directa sobre los troncos nerviosos también pueden causar dolor. Ciertas zonas se conocen como *puntos desencadenantes* porque el contacto más ligero ocasiona de inmediato un paroxismo o episodio. Para evitar la estimulación de estas áreas, los pacientes con neuralgia del trigémino tratan de no tocarse o lavarse la cara, afeitarse, masticar ni hacer nada que pudiera causar un ataque. Estos comportamientos son indicios para el diagnóstico.

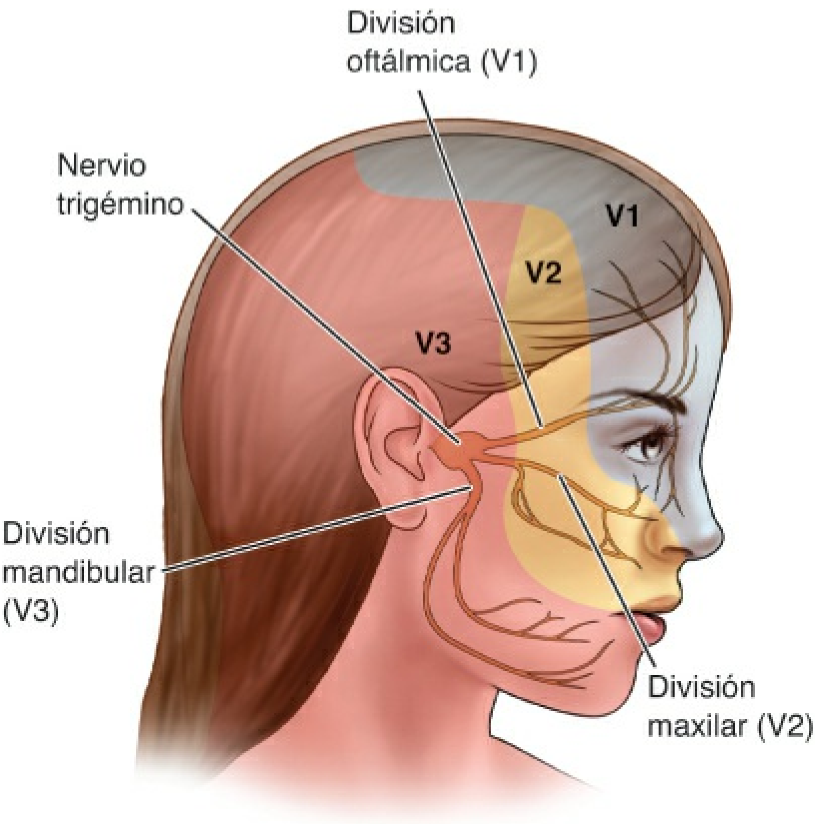


Figura 69-6 • Distribución de las ramas del nervio trigémino (quinto nervio craneal).

Tratamiento medico

Tratamiento farmacológico

Los anticonvulsivos, como la carbamazepina, alivian el dolor de la neuralgia del trigémino en la mayoría de los casos, porque reducen la transmisión de impulsos en ciertas terminaciones nerviosas. La carbamazepina se toma con las comidas. Debe vigilarse su concentración sérica para evitar la toxicidad en los pacientes que requieren dosis altas para controlar el dolor. Los efectos adversos incluyen náuseas, mareos, somnolencia y anemia aplásica. Las reacciones graves al medicamento ocurren con mayor frecuencia en las personas de origen asiático (Bader, et al., 2016). Durante el tratamiento prolongado también se vigila el desarrollo de depresión de médula ósea. Otros fármacos empleados para el dolor son gabapentina y baclofeno. Si aun así no se controla el dolor, puede usarse fenitoína como tratamiento adjunto.

Tratamiento quirúrgico

Si el tratamiento médico no alivia el dolor, existen varias opciones quirúrgicas disponibles. Aunque estos procedimientos alivian el dolor facial durante algunos años, las tasas de recurrencia y complicación son altas (Hickey, 2014). La elección del procedimiento depende de la preferencia del paciente y su estado de salud. Los procedimientos están diseñados para descomprimir el nervio y salvar la función nerviosa o para dañar el nervio y destruir la función nerviosa para evitar su mal funcionamiento (Bader, et al., 2016).

Descompresión microvascular del nervio trigémino

Se utiliza una técnica intracraneal para aliviar el contacto entre el vaso cerebral y la entrada de la raíz del nervio trigémino. Con la ayuda de un microscopio quirúrgico, se eleva el asa arterial del nervio para aliviar la presión y se inserta un pequeño dispositivo protésico para impedir la compresión recurrente del nervio. El tratamiento postoperatorio es el mismo que para otras intervenciones quirúrgicas intracraneales (*véase* el cap. 66).

Coagulación térmica con radiofrecuencia

La radiofrecuencia percutánea produce una lesión térmica en el nervio trigémino. Aunque el dolor se alivia de inmediato, puede haber disestesia de la cara y pérdida del reflejo corneal. En algunos centros médicos se usa la RM estereotáctica para identificar el nervio trigémino seguida de radiocirugía con bisturí gamma (γ). La radiocirugía con bisturí γ es un método no invasivo para administrar radiación enfocada al nervio trigémino; requiere 6-8 semanas de tratamiento para que ocurra el efecto máximo (Zakrzewska y Akram, 2011).

Microcompresión percutánea con balón

La microcompresión con balón por vía percutánea interrumpe las fibras mielinizadas grandes de las tres ramas del nervio trigémino. Después de colocarlo, el balón se llena con un material de contraste para su identificación fluoroscópica. El balón comprime la raíz nerviosa durante 1 min y se produce la descompresión microvascular (Bader, et al., 2016).

Atención de enfermería

Prevención del dolor

El tratamiento preoperatorio del paciente con neuralgia del trigémino casi siempre es ambulatorio e implica la identificación de los factores que agravan el dolor facial en extremo intenso, como alimentos demasiado fríos o calientes, o las sacudidas de la cama o silla donde se encuentra el enfermo. Incluso lavarse la cara, peinarse o cepillarse los dientes puede desencadenar el dolor agudo. El personal de enfermería puede ayudar al paciente a prevenir o disminuir el dolor con indicaciones sobre estrategias preventivas. Las alternativas eficaces incluyen el uso de apósitos de algodón y agua a temperatura ambiente para lavarse la cara, instruir al paciente para que utilice enjuague bucal después de las comidas si el cepillado dental causa dolor, y la práctica de la higiene personal durante los intervalos sin dolor. Se instruye a la persona para que tome los alimentos y bebidas a temperatura ambiente, mastique del lado sano y coma alimentos blandos. El personal de enfermería reconoce que las alteraciones dolorosas crónicas a menudo se acompañan de ansiedad, depresión e insomnio, y aplica las intervenciones y referencias adecuadas. En el capítulo 12 se describe el tratamiento de pacientes con dolor crónico.

Atención postoperatoria

Se realizan exploraciones neurológicas postoperatorias para valorar las deficiencias motoras y sensitivas faciales en las tres ramas del nervio trigémino. Si la operación

ocasiona un déficit sensitivo en el lado afectado de la cara, se instruye al paciente para que no se frote el ojo, ya que no percibiría el dolor de una lesión. El ojo se explora en busca de irritación o enrojecimiento. Pueden prescribirse lágrimas artificiales para prevenir la resequedad del ojo afectado. Se advierte a la persona que no mastique del lado afectado hasta que el entumecimiento haya disminuido. Se observa con cuidado al paciente para detectar cualquier dificultad durante la alimentación o deglución de alimentos con distintas consistencias.

Parálisis de Bell

La parálisis de Bell (parálisis facial) se produce por la inflamación unilateral del séptimo nervio craneal, que causa debilidad o parálisis de los músculos del lado afectado de la cara (fig. 69-7). Aunque la causa se desconoce, las teorías respecto a la etiología incluyen isquemia vascular, enfermedad vírica (herpes simple, herpes zóster), enfermedad autoinmunitaria o una combinación de estos factores. La mayoría de los adultos con parálisis de Bell tienen menos de 45 años de edad (Hickey, 2014).

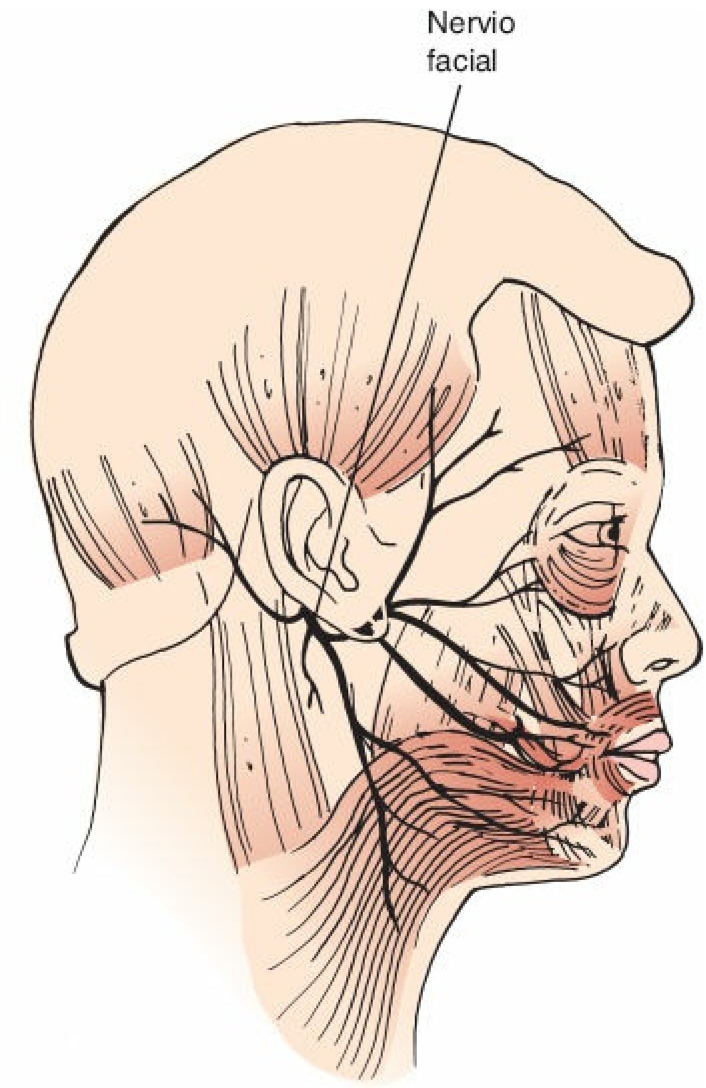


Figura 69-7 • Distribución de los ramos del nervio trigémino (séptimo nervio craneal).

Este tipo de parálisis puede deberse a la presión. El nervio inflamado y edematoso

queda comprimido hasta sufrir daño, o su irrigación sanguínea se ocluye, lo que causa necrosis isquémica del nervio. La cara se distorsiona por la parálisis de los músculos, el lagrimeo disminuye y el paciente experimenta sensaciones dolorosas en la cara, detrás de la oreja y en el ojo. Es posible que el individuo tenga dificultades para hablar y sea incapaz de comer del lado afectado por la debilidad o parálisis de los músculos faciales. La mayoría se recupera por completo. La parálisis de Bell rara vez recurre (Hickey, 2014).

Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento son mantener el tono muscular de la cara y prevenir o disminuir al mínimo la denervación. Debe asegurarse al paciente que no sufrió un ictus y que la mayoría de las personas se recuperan de manera espontánea en 3-5 semanas.

Pueden prescribirse corticoesteroides (prednisona) para reducir la inflamación y el edema; esto disminuye la compresión vascular y permite que se restaure la circulación sanguínea en el nervio. La administración temprana de corticoesteroides parece limitar la intensidad de la alteración, alivia el dolor y previene o disminuye la denervación (Gagyor, Madhok, Daly, et al., 2016).

El dolor facial se controla con analgésicos. También se aplica estimulación eléctrica en la cara para prevenir la atrofia muscu lar. Aunque la mayoría de las personas se recuperan con tratamiento conservador, está indicada la exploración quirúrgica del nervio facial si se sospecha de un tumor, para descomprimir el nervio facial o para el tratamiento quirúrgico de la parte paralizada (Hickey, 2014).

Atención de enfermería

En tanto la parálisis persista, la atención de enfermería incluye la prevención de lesiones oculares. Con frecuencia el párpado no cierra por completo y el reflejo de parpadeo se reduce, por lo que el ojo se encuentra vulnerable a lesiones por polvo o partículas extrañas. Es posible que haya irritación y ulceración corneal. El drenaje adecuado de las lágrimas se altera por la distorsión del párpado inferior. Para prevenir la lesión, el ojo se cubre con un escudo protector durante la noche. Sin embargo, es factible que el parche ocular cause abrasión corneal porque es difícil mantener cerrados los párpados con parálisis parcial. Los colirios humectantes durante el día y el ungüento ocular al acostarse ayudan a prevenir las lesiones (Hickey, 2014). Se enseña al paciente a que cierre el párpado paralizado de forma manual antes de dormir. Durante el día pueden usarse gafas que cubran la parte lateral de la cara o gogles para reducir la evaporación normal de la conjuntiva.

Cuando la hipersensibilidad al contacto disminuye y el paciente tolera el contacto con la cara, el personal de enfermería sugiere realizar un masaje varias veces al día, con un movimiento ascendente suave, para mantener el tono muscular. Pueden realizarse ejercicios faciales, como arrugar la frente, inflar las mejillas y silbar, con la ayuda de un espejo a fin de prevenir la atrofia muscular. Es necesario evitar la exposición facial al frío y a las corrientes de aire.

ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

Neuropatías periféricas

Una ***neuropatía periférica*** (padecimiento del sistema nervioso) es una enfermedad que afecta los nervios periféricos motores y sensitivos. Los nervios periféricos conectan la médula espinal y el cerebro con otros órganos. Transmiten impulsos motores desde el cerebro y llevan las señales sensitivas hacia éste. Las neuropatías periféricas se caracterizan por una alteración funcional bilateral y simétrica, y suelen comenzar en pies y manos. La causa más frecuente de este padecimiento es la diabetes con control deficiente de la glucemia. Los principales síntomas son pérdida de la sensibilidad, atrofia muscular, debilidad, hiporreflexia, dolor y parestesia en las extremidades.

Las neuropatías periféricas se diagnostican mediante anamnesis, exploración física y estudios electrodiagnósticos, como el EEG. El diagnóstico de la neuropatía periférica en la población geriátrica es difícil porque muchas manifestaciones, como la hiporreflexia, pueden ser parte del proceso normal de envejecimiento (Eliopoulos, 2018).

No hay un tratamiento específico para la neuropatía periférica. La eliminación o control de la causa hace más lenta la progresión. Los pacientes con esta enfermedad tienen riesgo de caídas y lesiones térmicas y de la piel. El plan de atención incluye la inspección de los miembros inferiores en busca de lesiones en la piel. Los dispositivos de ayuda, como un andador o bastón, reducen el riesgo de caídas. Se verifica la temperatura del agua para el baño con el objeto de evitar lesiones térmicas. El calzado debe tener el tamaño preciso. A veces es necesario limitar o evitar la conducción de un automóvil, lo que afecta la sensación de independencia del enfermo.

Mononeuropatía

La *mononeuropatía* se limita a un solo nervio periférico y sus ramas. Se produce cuando el tronco nervioso se comprime o queda atrapado (como en el síndrome del túnel del carpo), sufre un traumatismo (lesión por un golpe), se estira demasiado (como en la luxación articular), se daña con una aguja durante la inyección de un fármaco o por los medicamentos inyectados, o cuando se inflama porque algún proceso infeccioso subyacente se extiende al nervio. La mononeuropatía es frecuente en pacientes diabéticos.

Cuando la alteración es de origen traumático, la mononeuropatía pocas veces se manifiesta con dolor, pero en los pacientes con enfermedades inflamatorias, como la artritis, éste es intenso. El dolor se incrementa con todos los movimientos que estiran o causan tensión o presión sobre el nervio lesionado y también con las sacudidas súbitas del cuerpo (p. ej., con la tos o estornudo). Es probable que la piel de la zona de distribución del nervio afectado se encuentre roja y brillante, con edema del tejido subcutáneo y alteración de las uñas y el pelo de la región. Las lesiones químicas en el

tronco nervioso, como las causadas por fármacos inyectados en o cerca de él, a menudo son permanentes.

El objetivo del tratamiento de la mononeuropatía es eliminar la causa, si es posible (p. ej., liberar el nervio comprimido). Las inyecciones locales de corticoesteroides disminuyen la inflamación y la presión sobre el nervio. Puede usarse ácido acetilsalicílico o codeína para aliviar el dolor. El dolor crónico puede tratarse por medio de medicamentos para el dolor neuropático como la gabapentina (Bader, et al., 2016).

La atención de enfermería incluye protección contra lesiones de la extremidad o zona afectada, además de capacitar al paciente acerca de la mononeuropatía y su tratamiento.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pj Un paciente de 19 años de edad ingresa en el hospital por sospecha de meningitis. Describa la fisiopatología de la meningitis. ¿Cuáles son los signos de irritación meníngea que debe vigilar el personal de enfermería y cómo se valoran? ¿Cuál es la prioridad en el diagnóstico de enfermería para el paciente con meningitis? ¿Qué antecedentes y hallazgos físicos se presentan normalmente en el paciente con meningitis?

2 pj Identifique las prioridades, el abordaje y las técnicas que utilizaría para brindar atención a los pacientes asignados en una unidad de neurociencia intermedia. Dos de los pacientes fueron diagnosticados con miastenia grave, uno está intubado y con un ventilador, un paciente se diagnosticó con SGB y el otro tiene meningitis. ¿Qué tareas delegaría y a quién?

3 pbe Una mujer de 35 años acaba de recibir un diagnóstico de parálisis de Bell. Identifique sus opciones de tratamiento. Describa cuál es la base de evidencia para las opciones que ha identificado y los criterios que utilizó para evaluar la solidez de la evidencia para sus diversas opciones de tratamiento.

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2013). *Care of the patient with myasthenia gravis: AANN patient guideline series*. Glenview, IL: Author.

Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Grossman, S. C., & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.) Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia,

PA: Lippincott Williams & Wilkins.
Weber, J., & Kelley, J. (2014). *Health assessment in nursing* (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

American Red Cross. (2016). *Eligibility criteria: alphabetically*. Acceso el: 10/16/2016 en: www.redcrossblood.org/donating-blood/eligibility-requirements/eligibility-criteria-alphabetical-listing

Buhse, M. (2015). The elderly person with multiple sclerosis: Clinical implications for the increase life-span. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(6), 333–339.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). *Recommended adult immunization schedule—United States, 2016*. Acceso el: 8/20/2016 en: www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/adult.html

Cherin, P., Marie, I., Michallet, M., et al. (2016). Management of adverse events in the treatment of patients with immunoglobulin therapy: A review of evidence. *Autoimmunity Reviews*, *15*, 71–81.

Digre, K., & Brennan, K. (2012). Shedding light on photophobia. *Journal of Neuroopthalmology*, *32*(1), 68–81.

Filipi, M., Beavin, J., Brillante, R., et al. (2014). Nurses' perspective on approaches to limit flu-like symptoms during interferon therapy for multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, *16*, 55–60.

Gagyor, I., Madhok, V., Daly, F., et al. (2016). Corticosteroids for Bell's palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *7*, CN-01208827.

**Lublin, F. D., & Reingold, S. C. (1996). Defining the clinical course of multiple sclerosis: Results of an international study. *Neurology*, *46*(4), 907–911.

Mcilvoy, L. (2014). Respiratory failure from a myasthenic crisis. *American Nurse Today*, *9*(9), 28.

McNair, N. (2013). Treatment of Guillain-Barré syndrome. *The Art and Science of Infusion Nursing*, *36*(6), 397–400.

*Morrison, J. D., & Stuifbergen, A. K. (2016). Predictors of fatigue impact in persons with long-standing multiple sclerosis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(3), 143–150.

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2016). *Creutzfeldt-Jakob Disease Fact Sheet*. Acceso el: 10/03/16 en: www.ninds.nih.gov/disorders/cjd/detail_cjd.htm.

National Meningitis Association. (2016). *Fact sheet: Meningitis*. Acceso el: 12/14/2016 en: www.nmaus.org/disease-prevention-information/is-it-viral-bacterial-or-fungal/

*Newland, P., Jensen, M. P., Budhathoki, C., et al. (2015). Secondary health conditions in individuals with multiple sclerosis: A cross-sectional web-based survey analysis. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(3), 124–130.

Riley, C., & Vargus, W. (2015). Multiple sclerosis in the elderly: Considerations in the geriatric population for diagnosis and management. *Current Geriatrics Reports*, *4*(2), 131–141.

Slazinski, T. (2013). Brain abscess. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, *25*, 381–388.

Theroux, N., Phipps, M., Zimmerman, L., et al. (2013). Neurological complications associated with HIV and AIDS: Clinical implications for nursing. *Journal of Neuroscience Nursing*, *45*(1), 5–13.

Vacca, V. (2016). *Creutzfeldt-Jakob Disease Fact Sheet*. *Nursing 2016*, *46*(3), 36–42.

Wu, G., & Álvarez, E. (2016). The immune-pathophysiology of MS. Acceso el: 10/03/16 en: www.ncbi.nlm.nih.gov

Zakrzewska, J. M., & Akram, H. (2011). Neurosurgical interventions for the treatment of classical trigeminal neuralgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD007312.

Recursos

Creutzfeldt-Jakob Disease Foundation, www.cjdfoundation.org
Guillain–Barré Syndrome Foundation International, www.gbs-cidp.org
Myasthenia Gravis Foundation of America (MGFA), www.myasthenia.org
National Multiple Sclerosis Society, www.nationalmssociety.org
The Foundation for Neuropathy, www.foundationforpn.org

70 Tratamiento de pacientes con enfermedades neurológicas oncológicas o degenerativas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir los tumores del encéfalo y la médula espinal: su clasificación, manifestaciones clínicas, diagnóstico, tratamiento médico y atención de enfermería.
2. Usar el proceso de enfermería como marco para la atención de pacientes con metástasis o tumores encefálicos inoperables.
3. Identificar los procesos fisiopatológicos causantes de varias enfermedades neurológicas degenerativas.
4. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes con enfermedad de Parkinson.
5. Identificar los recursos disponibles para los pacientes con enfermedades neurológicas oncológicas o degenerativas y sus familias.
6. Utilizar el proceso de enfermería como marco para la atención de los pacientes después de realizada una discectomía cervical.

GLOSARIO

Bradicinesia: movimientos voluntarios y habla inusualmente lentos.

Ciática: inflamación del nervio ciático que causa dolor e hipersensibilidad en el trayecto del nervio, a través del muslo y la pierna.

Corea: movimientos rápidos, bruscos, involuntarios y sin propósito de las extremidades o músculos faciales, incluyendo gestos faciales.

Demencia: término amplio para un síndrome caracterizado por una disminución general en las funciones cerebrales superiores, como el razonamiento, con un patrón de degeneración eventual en la capacidad para realizar incluso actividades básicas de la vida cotidiana, como ir al baño y comer.

Discinesia: alteración de la capacidad para realizar movimientos voluntarios.

Disfonía: alteración de la voz o generación anómala de la producción de la voz.

Espondilosis: cambios degenerativos que se desarrollan en un disco y en los cuerpos vertebrales adyacentes; puede presentarse en las vértebras cervicales o lumbares.

Neurodegenerativo: enfermedad, proceso o alteración que lleva al deterioro de las células o función del sistema nervioso.

Papiledema: edema del nervio óptico generalmente debido al aumento de la presión intracraneal (PIC).

Parestesia: sensación de entumecimiento, hormigueo o “pinchazos”.

La presencia de procesos patológicos oncológicos o degenerativos en el sistema neurológico genera un conjunto único de desafíos para la atención de enfermería. El personal de enfermería que atiende a pacientes con estas alteraciones debe comprender la fisiopatología, pruebas diagnósticas, tratamiento médico, atención de

enfermería y procesos de rehabilitación. El personal proporciona atención a pacientes con procesos oncológicos o degenerativos en muchos entornos hospitalarios y ambulatorios. Las enfermedades oncológicas incluyen tumores del encéfalo y la médula espinal. Las alteraciones neurológicas degenerativas comprenden la enfermedad de Parkinson (EP), enfermedad de Huntington (EH), esclerosis lateral amiotrófica (ELA), distrofias musculares y enfermedad degenerativa del disco intervertebral. El síndrome posterior a la poliomielitis se considera de origen degenerativo y se estudia en este capítulo.

ENFERMEDADES ONCOLÓGICAS DEL ENCÉFALO Y LA MÉDULA ESPINAL

Existen muchos tipos de tumores encefálicos y de médula espinal, cada uno con su propia biología, pronóstico y opciones de tratamiento. Debido a la naturaleza única de la anatomía y fisiología del sistema nervioso central (SNC), este conjunto de tumores es difícil de diagnosticar y tratar.

Tumores encefálicos

Un tumor encefálico ocupa espacio dentro del cráneo, ya que crece como una masa esférica o que se infiltra de forma difusa en el tejido. Sus efectos se deben a la compresión e infiltración del tejido. Causa diversos cambios fisiológicos que llevan a cualquiera o todos los fenómenos fisiopatológicos siguientes:

- Aumento de la presión intracraneal (PIC) y edema cerebral
- Actividad convulsiva y signos de foco neurológico
- Hidrocefalia
- Disfunción hipofisaria

Al final, las lesiones neoplásicas encefálicas causan la muerte al aumentar la PIC y afectar las funciones vitales, como la respiración.

De acuerdo con la American Brain Tumor Association (ABTA, 2014), existen más de 100 tipos de tumores encefálicos, con una incidencia anual estimada de 78 000 casos nuevos. Estos incluyen 25 000 tumores encefálicos malignos y 53 000 no malignos (ABTA, 2014). Los tumores se clasifican como primarios o secundarios. Los tumores encefálicos *primarios* se originan de células dentro del encéfalo. En los adultos, la mayoría de estos tumores se forman a partir de las células gliales (células que conforman la estructura y el sistema de soporte del encéfalo y la médula espinal) y son supratentoriales (ubicadas sobre la cubierta del cerebelo). Estos tumores se desarrollan de forma local y en raras ocasiones producen metástasis fuera del SNC.

Los países desarrollados tienen una mayor incidencia de tumores encefálicos primarios, con tasas de 5.1 por cada 100 000 en comparación con 3.0 por cada 100 000 en los países menos desarro llados. Esto probablemente se deba a un mayor diagnóstico con modalidades por imagen mejoradas. A pesar de que se han investigado muchos factores de riesgo, la exposición a radiaciones ionizantes es el único factor de riesgo modificable que se conoce (American Association of

Neuroscience Nurses [AANN], 2014a). Muchos factores y síndromes genéticos (como la neurofibromatosis) están relacionados con el riesgo de padecer tumores encefálicos en las familias (AANN, 2014a).

Los tumores encefálicos secundarios o metastásicos se desarrollan a partir de estructuras externas al encéfalo, y son dos veces más frecuentes que los tumores encefálicos primarios (AANN, 2014a). Las lesiones metastásicas en el encéfalo provienen de neoplasias de pulmón, mamas, parte distal del tubo digestivo, páncreas, riñones y piel (melanomas). Pueden presentarse metástasis únicas o múltiples, y encontrarse en el encéfalo en cualquier momento durante el curso de la enfermedad, incluso durante el diagnóstico inicial de la enfermedad primaria. Las tasas de supervivencia de los pacientes con cáncer cerebral primario están mejorando; sin embargo, la incidencia de metástasis encefálicas está en aumento (AANN, 2014a; Lovely, Stewart-Amidei, Page, et al., 2013).

La incidencia más alta entre los adultos se alcanza en la quinta a la séptima década de vida. Existe un ligero predominio masculino en la incidencia de tumores encefálicos malignos.

Tipos de tumores encefálicos primarios

Los tumores encefálicos pueden clasificarse en varios grupos: los que se originan de las cubiertas del encéfalo (p. ej., meningioma dural), los que se desarrollan dentro o sobre los nervios craneales (p. ej., neurinoma del acústico), los que se forman dentro del tejido cerebral (p. ej., glioma) y las lesiones metastásicas derivadas de otra parte del cuerpo. Otros tipos de tumores encefálicos son los de las glándulas hipófisis y pineal, y los de los vasos sanguíneos. Las consideraciones clínicas relevantes incluyen la localización y los rasgos histológicos del tumor. Los tumores pueden ser benignos o malignos. Los primeros, como el quiste coloide, pueden desarrollarse en una zona vital y crecer lo suficiente para tener efectos graves (Hickey, 2014). El cuadro 70-1 presenta la clasificación de los tumores encefálicos.

Cuadro 70-1 Clasificación de tumores encefálicos en adultos

I. Tumores intracerebrales:
- **A.** Gliomas. Infiltran cualquier parte del encéfalo (es el tipo más frecuente de tumor cerebral):
  - **1.** Astrocitomas (grados I y II)
  - **2.** Glioblastoma multiforme (astrocitoma grados III y IV)
  - **3.** Oligodendrocitoma (grados bajo y alto)
  - **4.** Ependimoma (grados I-IV)
  - **5.** Meduloblastoma

II. Tumores originados en estructuras de soporte:
- **A.** Meningiomas
- **B.** Neurinomas (neurinoma del acústico, schwannoma)
- **C.** Adenomas hipofisarios

III. Tumores del desarrollo:
- **A.** Angiomas
- **B.** Dermoide, epidermoide, teratoma, craneofaringioma

IV. Lesiones metastásicas

Gliomas

En los adultos, los gliomas (principalmente el astrocitoma) representan cerca del 30% de los tumores encefálicos primarios sintomáticos. Los tumores gliales, el tipo más frecuente de neoplasia intracerebral, se dividen en varias categorías (Ostrom, Gittleman, Fulop, et al., 2015). Los astrocitomas (que se desarrollan a partir de células astrocíticas) son el tipo más habitual de glioma. Se clasifican del I al IV, lo que indica su grado de malignidad (ABTA, 2014). Este último se basa en la densidad celular, número de mitosis y diferenciación con respecto al tipo de células originales. Los tumores de grado III y IV son conocidos como *glioblastomas* y tienen muy poco parecido con las células originales. Por lo general, estos tumores se diseminan por infiltración al tejido conjuntivo neural circundante, por lo que no pueden extirparse del todo sin causar un daño considerable a estructuras vitales.

Los tumores oligodendrogliales provienen de células oligodendrogliales (alrededor del 4% de los tumores primarios) y constituyen cerca del 10-15% de los gliomas. La mayoría de estos tumores se desarrollan en adultos de 50-60 años de edad, con mayor frecuencia en hombres que en mujeres. Se clasifican en grados bajo y alto (anaplásico) (ABTA, 2014). La distinción histológica entre astrocitomas y oligodendrogliomas es difícil pero importante, porque estos últimos son más sensibles a la quimioterapia que los astrocitomas. Los tumores que se originan en las células ependimarias, otro tipo de células gliales, se conocen como *ependimomas* y son más frecuentes en los niños que en los adultos. Los tumores gliales pueden tratarse con una combinación de cirugía, radioterapia y quimioterapia, según las características específicas de las células y de los pacientes.

Meningiomas

Los *meningiomas*, que representan el 15% de todos los tumores encefálicos primarios, son tumores encapsulados benignos de las células aracnoides meníngeas (Ostrom, et al., 2015). Su cre cimiento es lento y casi siempre se desarrollan en adultos de edad madura, con mayor frecuencia en mujeres. Los meningiomas a menudo se forman en áreas proximales a los senos venosos. Las manifestaciones dependen de la región afectada y son resultado de la compresión, más que de la invasión del tejido cerebral. El tratamiento preferible de las lesiones sintomáticas es la cirugía para la extirpación completa o disección parcial, aunque la radioterapia puede resultar útil para algunos pacientes.

Neurinoma del acústico

Un *neurinoma del acústico* es un tumor del octavo nervio craneal, cuya función es la audición y el equilibrio. Casi siempre se origina justo por dentro del meato auditivo interno, donde con frecuencia se extiende antes de llenar el receso cerebelopontino. El neurinoma del acústico puede crecer de forma lenta y alcanzar un tamaño considerable antes de que se establezca el diagnóstico correcto. El paciente suele experimentar pérdida de la audición, acúfenos y episodios de vértigo y marcha tambaleante. Conforme crece la neoplasia, puede haber sensaciones dolorosas en el mismo lado del rostro a causa de la compresión del quinto nervio craneal por el tumor

(ABTA, 2014). Muchos neurinomas del acústico son benignos y pueden tratarse de manera conservadora. Varios de los que continúan creciendo pueden ser extirpados por vía quirúrgica y tienen un buen pronóstico (*véase* el cap. 64). Algunos neurinomas del acústico son adecuados para radioterapia estereotáctica (*véase* más adelante en este capítulo), en lugar de craneotomía abierta.

Adenomas hipofisarios

Los adenomas hipofisarios representan cerca del 10-15% de todos los tumores primarios (ABTA, 2014). Pueden desarrollarse a cualquier edad, pero son más frecuentes en los adultos mayores. Afectan con mayor frecuencia a las mujeres, particularmente durante la etapa fértil. Los tumores hipofisarios rara vez son malignos, pero causan síntomas como resultado de la presión sobre estructuras adyacentes o cambios hormonales (ABTA, 2014).

Efectos de la presión por los adenomas hipofisarios

Un adenoma hipofisario puede ejercer presión en los nervios, quiasma o cintillas ópticos; o en el hipotálamo o el tercer ventrículo si la neoplasia invade los senos cavernosos o se extiende hacia el hueso esfenoides. Los efectos de la presión incluyen cefaleas, disfunción visual, alteraciones hipotalámicas (trastornos del sueño, apetito, temperatura y emociones), incremento de la PIC y crecimiento y erosión de la silla turca.

Efectos hormonales de los adenomas hipofisarios

Los tumores hipofisarios funcionales generan una o más hormonas que son productos normales de la hipófisis anterior. Sólo los adenomas hipofisarios ocasionan hipersecreción hormonal. La mayoría de los adenomas (65-70%) secretan una cantidad excesiva de hormonas que incluyen prolactina (prolactinomas), hormona de crecimiento (GH, *growth hormone*) que produce acromegalia en adultos, corticotropina (ACTH, *adrenocorticotropic hormone*) que causa síndrome de Cushing, o tirotropina (TSH, *thyroid-stimulating hormone*) (Melmed, 2016). Los adenomas que secretan TSH o la hormona foliculoestimulante y la hormona luteinizante ocurren con poca frecuencia, mientras que los adenomas que producen tanto GH como prolactina son relativamente frecuentes.

La mujer con secreción hipofisaria excesiva de prolactina presenta amenorrea o galactorrea (flujo excesivo o espontáneo de leche). Los varones con prolactinomas pueden manifestar impotencia e hipogonadismo. La acromegalia, ocasionada por el exceso de hormona del crecimiento, provoca el crecimiento de manos y pies, distorsión de los rasgos faciales y presión sobre nervios periféricos (síndromes por atrapamiento). Las características clínicas del síndrome de Cushing, una alteración secundaria a la producción excesiva y prolongada de cortisol, se deben al exceso de ACTH. El cuadro clínico incluye una forma de obesidad con redistribución de la grasa a las regiones facial, supraclavicular y abdominal; hipertensión, estrías púrpuras y equimosis; osteoporosis; elevación de la glucemia, y trastornos emocionales. Las alteraciones endocrinas producidas por estos tumores se describen en el capítulo 52.

Consideraciones gerontológicas

Los tipos de tumores más frecuentes en los adultos mayores son el astrocitoma anaplásico, glioblastoma multiforme y metástasis encefálicos de otros sitios (Perkins y Liu, 2016). La incidencia de tumores encefálicos primarios aumenta con la edad. Los tumores intracraneales pueden causar cambios en la personalidad, confusión y alteraciones del habla o de la marcha. En los adultos mayores es fácil que los signos y síntomas tempranos de los tumores intracraneales pasen inadvertidos o se atribuyan de manera incorrecta al envejecimiento normal (Eliopoulos, 2018). Los signos y síntomas neurológicos en el adulto mayor deben evaluarse con cuidado, porque las metástasis encefálicas ocurren en pacientes con diagnóstico previo de cáncer. El personal de enfermería brinda cuidado de soporte independientemente de la edad del paciente o la decisión de continuar o no con el tratamiento. Los investigadores examinan los patrones de atención y resultados clínicos en los pacientes geriátricos con tumores encefálicos primarios (Gallego, Pérez-Larraya y Delattre, 2014).

Manifestaciones clínicas

Los tumores encefálicos pueden causar signos y síntomas neurológicos focales o generalizados. Los síntomas generalizados reflejan un aumento de la PIC, y los signos y síntomas focales o específicos más frecuentes son el resultado de tumores que interfieren con las funciones en regiones encefálicas específicas. La figura 70-1 indica los sitios más frecuentes de desarrollo tumoral en el encéfalo.

Aumento de la presión intracraneal

Como se explica en el capítulo 66, el cráneo es un compartimento rígido que contiene elementos incompresibles: tejido cerebral, sangre intravascular y líquido cefalorraquídeo (LCR). La hipotesis o doctrina de Monro-Kellie explica el equilibrio dinámico de los componentes craneales. Según esta hipótesis, si aumenta el volumen de cualquiera de estos tres componentes del cráneo, la PIC se eleva, a menos que el volumen de uno de los otros dos disminuya. Por consiguiente, cualquier cambio en el volumen ocupado por el cerebro (como sucede con un tumor o el edema cerebral) causa signos y síntomas de PIC elevada (Hickey, 2014).

El tumor en crecimiento y el edema asociado alteran el equilibrio entre el cerebro, la sangre y el LCR. Conforme crece el tumor, puede haber cambios compensatorios, con compresión de las venas intracraneales, descenso del volumen de LCR (por aumento de absorción y menor producción), un modesto descenso en el flujo sanguíneo cerebral o reducción de la masa tisular cerebral intracelular y extracelular. Cuando fallan estos mecanismos compensatorios, el paciente tiene manifestaciones de hipertensión intracraneal, que a menudo incluyen cefalea, náuseas con o sin vómitos y **papiledema** (edema del nervio óptico) (Hickey, 2014). Los cambios de personalidad y diversos déficits focales, como disfunción motora, sensitiva y de nervios craneales, son frecuentes.

Cefalea

Aunque no siempre está presente, la cefalea es más habitual por la mañana y se agrava con la tos, el pujo o un movimiento súbito. Se cree que se debe a la invasión, compresión o distorsión tumoral de estructuras sensibles al dolor, o al edema que acompaña al tumor. La cefalea suele describirse como profunda, expansiva o sorda, pero constante. Por lo general, los tumores frontales producen cefalea frontal bilateral; los tumores hipofisarios causan dolor que se irradia entre ambas sienes (bitemporal); en los tumores del cerebelo, la cefalea se localiza en la región suboccipital, en la parte posterior de la cabeza.

Vómitos

El vómito, pocas veces relacionado con la ingesta de alimento, casi siempre es resultado de la irritación de centros vagales en el bulbo raquídeo. El vómito potente se describe como “en proyectil”. La cefalea puede aliviarse con el vómito.

Alteraciones visuales

El tumor o el edema circundante pueden comprimir el tercer par craneal, causando inflamación del disco óptico o papiledema. Esto limita la agudeza visual a lo largo de la vía óptica, de forma leve o profunda, como diplopia (visión doble), hemianopsia (déficits del campo visual) o grados variables de ceguera (Rigi, Almarzbuqi, Morgan, et al., 2015).

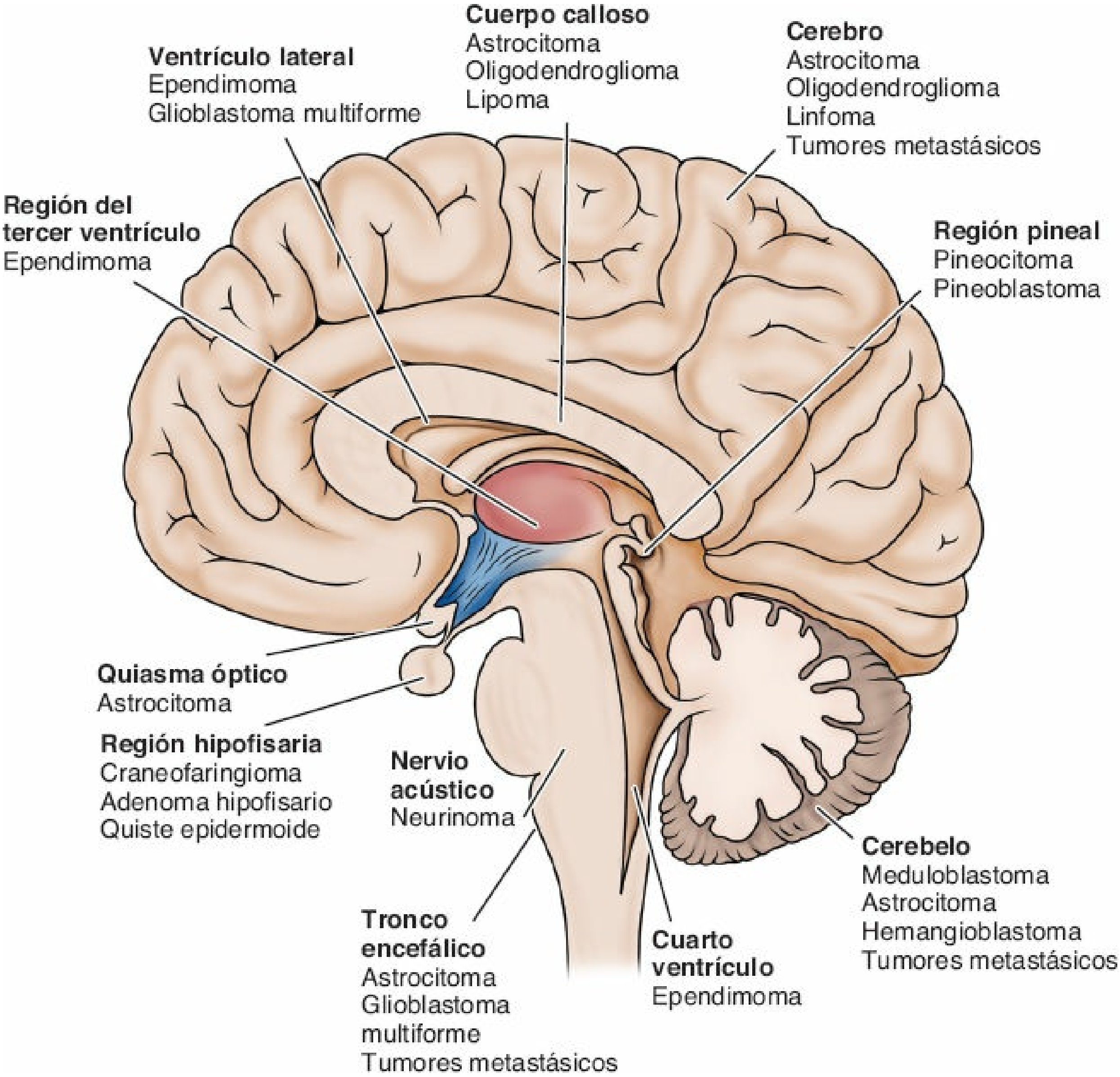


Figura 70-1 • Sitios frecuentes de tumores encefálicos.

Crisis convulsivas

Las crisis consulsivas son frecuentes y se presentan en el 60% de los pacientes con tumores encefálicos, ya sea al inicio o durante el proceso de la enfermedad (AANN, 2014a). Éstas pueden ser focales o generalizadas. Los tumores de los lóbulos frontal, parietal y temporal conllevan el mayor riesgo de convulsiones; en los tumores del tronco del encéfalo o del cerebelo, las crisis convulsivas son poco frecuentes. *Véase* el capítulo 66, que presenta un análisis sobre las convulsiones y el tratamiento relacionado.

Si no es la presentación inicial, las crisis convulsivas pueden ser el resultado de factores metabólicos (desequilibrios electrolíticos, insuficiencia hepática o renal, efectos adversos de la radiación o la quimioterapia), causas estructurales (metástasis parenquimatosas, enfermedad leptomeníngea, metástasis dural) o una nueva hemorragia, trombosis o desarrollo de meningitis (Hickey, 2014). Cuando el paciente se presenta con convulsiones, se prescriben anticonvulsivos. Los medicamentos que han comprobado controlar la actividad convulsiva incluyen levetiracetam,

carbamazepina, fenitoína y zonisamida (Vecht, Kerkhof y Durán-Peña, 2014).

Síntomas localizados

Cuando se afectan regiones específicas del encéfalo, hay manifestaciones locales adicionales, como alteraciones sensitivas y motoras, anomalías visuales, cambios cognitivos y alteraciones del lenguaje (p. ej., afasia). Es importante identificar los signos y síntomas, ya que ayudan a reconocer la ubicación del tumor. Algunos tumores no son fáciles de localizar porque se encuentran en las llamadas *áreas silenciosas del encéfalo* (zonas en las que las funciones no están bien definidas). La mayoría de los tumores pueden encontrarse al correlacionar signos y síntomas con regiones específicas del encéfalo, como se indica a continuación:

- Un tumor en la corteza motora del lóbulo frontal produce hemiparesia y convulsiones parciales en el lado opuesto del cuerpo o convulsiones generalizadas. Un tumor del lóbulo frontal también puede producir cambios en el estado de ánimo y el comportamiento, así como una actitud mental apática. El paciente con frecuencia se vuelve impulsivo y utiliza un lenguaje, gestos y conducta inapropiados.
- Un tumor del lóbulo parietal puede disminuir la sensibilidad en el lado contrario del cuerpo o causar convulsiones generalizadas.
- En el lóbulo temporal, un tumor puede provocar convulsiones y alteraciones psicológicas.
- Las neoplasias en el lóbulo occipital causan manifestaciones visuales: hemianopsia homónima contralateral (pérdida de la mitad del campo visual del lado contrario del tumor) y alucinaciones visuales.
- Un tumor cerebeloso ocasiona mareos, marcha atáxica o tambaleante con tendencia a caer hacia el lado de la lesión, falta de coordinación muscular evidente y nistagmo (movimientos oculares rítmicos involuntarios), casi siempre en dirección horizontal.
- Un tumor en el ángulo cerebelopontino casi siempre se origina en la vaina del nervio acústico y genera una secuencia característica de síntomas. Primero aparecen acúfenos y vértigo, seguidos poco después por sordera nerviosa progresiva (disfunción del octavo nervio craneal). Hay entumecimiento y hormigueo en la cara y lengua (por compromiso del quinto nervio craneal). Más tarde aparece la debilidad o parálisis facial (compromiso del séptimo nervio craneal). Por último, como el tumor creciente presiona el cerebelo, pueden presentarse anomalías en la función motora.
- Los tumores del tronco encefálico pueden estar asociados con déficits de los nervios craneales junto con un complejo deterioro de la función motora y sensitiva (Hickey, 2014).

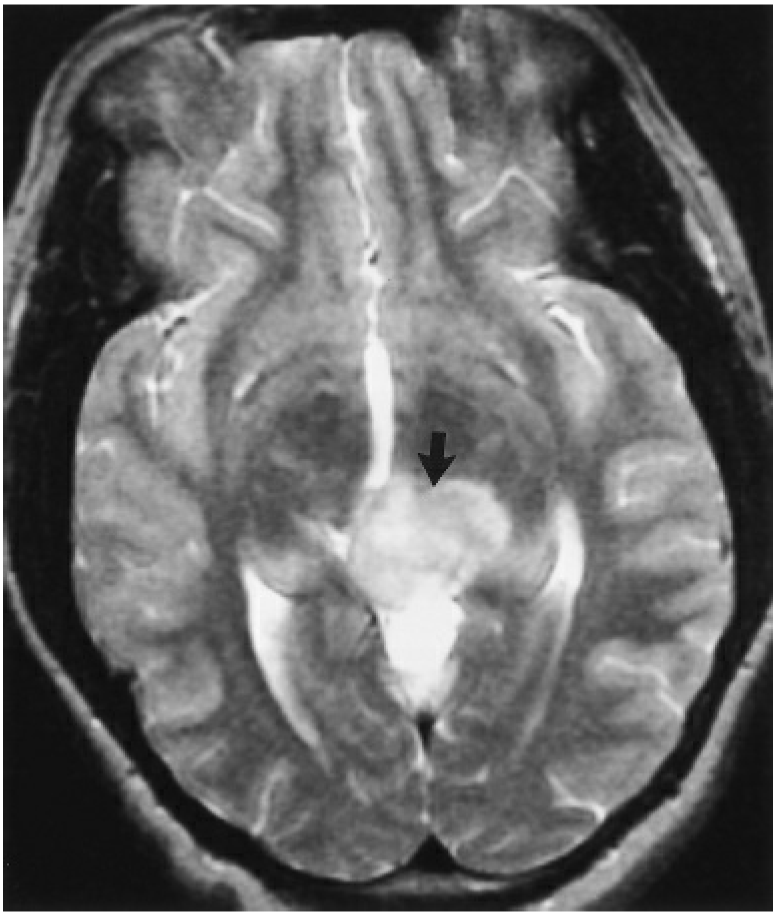


Figura 70-2 • Resonancia magnética del encéfalo que muestra un glioma tecal exofítico (*flecha*) en un paciente con neurofibromatosis de tipo 1. De: Brant, W. E., & Helms, C. A. (2006). *Fundamentals of diagnostic radiology* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La evolución de la enfermedad y la forma y marco temporal en el que se desarrollaron los síntomas son elementos clave para el diagnóstico de los tumores encefálicos. El examen neurológico indica las zonas del SNC afectadas. Para ayudar a la localización precisa de la lesión, se realiza un conjunto de pruebas. La tomografía computarizada (TC), intensificada con un medio de contraste, aporta información sobre el número, tamaño y densidad de las lesiones, así como de la magnitud del edema cerebral secundario. También puede proporcionar información del sistema ventricular. La resonancia magnética (RM) es la herramienta diagnóstica más útil para detectar tumores encefálicos, en particular lesiones pequeñas, así como aquellas situadas en el tronco encefálico y la región hipofisaria, donde el hueso es grueso (fig. 70-2). La RM también resulta útil para vigilar la respuesta al tratamiento.

La biopsia estereotáctica asistida por sistemas computarizados (tridimensional) se emplea para diagnosticar tumores localizados en la profundidad del encéfalo, a fin de establecer una base para el tratamiento y el pronóstico. Los abordajes estereotácticos involucran el uso de un marco tridimensional que permite una localización muy precisa del tumor; se utiliza un marco esterotáctico y múltiples estudios por imagen (radiografías, TC, RM) para localizar el tumor y verificar su ubicación (fig. 70-3). La tecnología de cartografía (mapeo) cerebral ayuda a determinar qué tan cercanas están las zonas encefálicas afectadas de las estructuras esenciales para la función normal

del encéfalo.

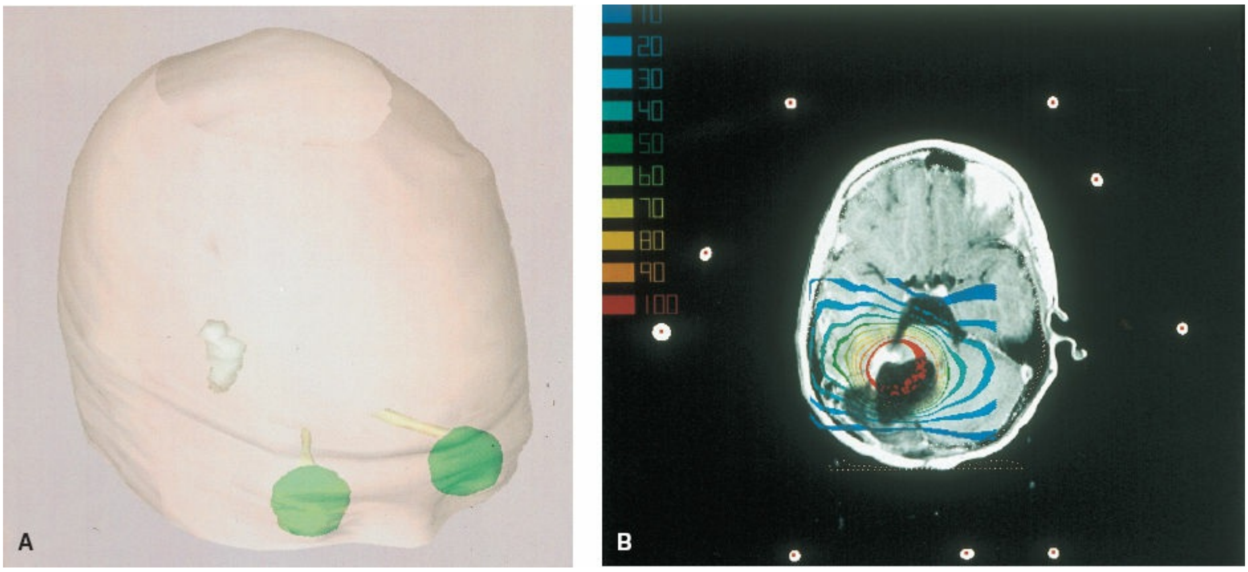


Figura 70-3 • A. Por medio de una técnica estereotáctica o guiada por “cartografía cerebral”, una imagen computarizada tridimensional fusiona la imagen de la tomografía computarizada y la imagen por resonancia magnética para señalar la localización exacta del tumor cerebral. Este astrocitoma de grado bajo se sitúa junto al tronco encefálico, es inoperable y se trata con radiación. Nótese el quiasma y los nervios ópticos. **B.** Imagen computarizada de la dosis de radiación prescrita.

La tomografía por emisión de positrones (PET, *positron emission tomography*) se usa para complementar el estudio de RM en los centros que cuentan con ella. Las imágenes por PET detectan el metabolismo disminuido de los tumores de grado bajo y el metabolismo aumentado de los de alto grado. Esta información puede ser útil para tomar decisiones terapéuticas (AANN, 2014a). Un electroencefalograma (EEG) permite detectar ondas encefálicas anómalas en las regiones ocupadas por el tumor; se usa a fin de evaluar las convulsiones del lóbulo temporal y como auxiliar para descartar otras alteraciones. Pueden realizarse estudios citológicos del LCR para detectar células malignas, porque los tumores del SNC pueden desprender células que producen metástasis al LCR.

Tratamiento médico

Diversas modalidades de tratamiento médico, incluidas la quimioterapia y la radioterapia de haz externo, se utilizan solas o en combinación con la resección quirúrgica (AANN, 2014a).

Los tumores secretores pueden tratarse con medicamentos que suprimen la secreción de hormonas. Los tumores no funcionales no tienen ningún efecto en la función hipofisaria o pueden suprimir la producción y la liberación de hormonas. Puede ser necesario recurrir al reemplazo hormonal para que estos pacientes restablezcan una función endocrina normal.

Tratamiento quirúrgico

El objetivo del tratamiento quirúrgico es extirpar o destruir el tumor completo sin aumentar el déficit neurológico (parálisis, ceguera) o aliviar los síntomas mediante la

resección parcial (descompresión). Este abordaje proporciona el tejido para establecer un diagnóstico definitivo. Pueden usarse diversas modalidades quirúrgicas; la técnica específica depende del tipo de tumor, su localización y accesibilidad. Las técnicas quirúrgicas convencionales requieren una craneotomía (abertura en el cráneo). En el capítulo 66 se describe la atención de los pacientes que se someten a dicho procedimiento. Este abordaje se utiliza en individuos con meningiomas, neurinomas del acústico, astrocitomas quísticos del cerebelo, quistes coloides del tercer ventrículo, tumores congénitos como el quiste dermoide y algunos de los granulomas. Con la mejoría en las técnicas por imagen y la disponibilidad del microscopio quirúrgico y el instrumental microquirúrgico, es posible extirpar incluso tumores grandes a través de una craneotomía relativamente pequeña. En los pacientes con un glioma maligno, la resección del tumor completo y la curación son imposibles, pero la justificación de la resección incluye descenso de la PIC, resección de tejido necrótico y reducción del volumen tumoral, lo que en teoría deja menos células que se vuelvan resistentes a la radiación o la quimioterapia. La mayoría de los adenomas hipofisarios se tratan mediante resección microquirúrgica transesfenoidal (*véase* el cap. 66), y el resto de los tumores que no pueden extirparse por completo se tratan con radiación (Hickey, 2014).

Radioterapia

La radioterapia, el punto clave del tratamiento para muchos tumores encefálicos, disminuye la incidencia de recidivas por los tumores no resecados por completo (AANN, 2014a). La radiación gamma (γ) se administra a través de un haz externo al tumor en fracciones múltiples. La braquiterapia (la implantación quirúrgica de fuentes de radiación para administrar altas dosis a una corta distancia) es una opción para algunos tipos de tumores según su ubicación. Por lo general, se utiliza como un adyuvante de la radioterapia convencional o como una medida de rescate para la enfermedad recurrente. Los radioisótopos como el yodo 131 (^{131}I) se emplean para disminuir los efectos sobre el tejido cerebral circundante.

Los procedimientos estereotácticos pueden practicarse con un acelerador lineal o un bisturí γ para realizar una radiocirugía (Hickey, 2014). Estos procedimientos permiten tratar tumores profundos e inaccesibles, a menudo en una sola sesión. La localización precisa de la neoplasia se efectúa mediante la técnica estereotáctica, con mediciones exactas y el posicionamiento preciso del paciente. Luego se aplican múltiples haces finos con una dosis muy alta de radiación. Una ventaja de este método es que no se requiere una incisión quirúrgica; la desventaja es el retraso entre el tratamiento y el resultado deseado, así como la posibilidad de desarrollar necrosis por radiación (AANS, 2014a).

Quimioterapia

La quimioterapia puede usarse junto con la radioterapia o como terapia única con el objetivo de aumentar el tiempo de supervivencia. El mayor desafío de la quimioterapia en los tumores encefálicos es que la barrera hematoencefálica impide que los medicamentos lleguen al tumor en dosis eficaces sin causar toxicidad

sistémica (AANN, 2014a).

El glioma maligno generalmente se trata con temozolomida oral durante 6 semanas administrada durante la radioterapia, seguida de un curso de 6-12 meses de este fármaco por vía oral. Los gliomas de bajo grado pueden tratarse con 6 meses de temozolomida oral sola. Se trata de la primera quimioterapia oral que cruza la barrera hematoencefálica (Hickey, 2014). También se utilizan otros fármacos de quimioterapia solos o en combinación según el tipo de tumor (*véase* el cap. 15).

El trasplante de médula ósea autólogo se emplea en algunos pacientes que se someterán a quimioterapia o radioterapia, porque puede “rescatar” al individuo de la toxicidad de la médula ósea asociada con las altas dosis de quimioterapia y radiación. Se aspira una parte de la médula ósea del paciente, con frecuencia de la cresta ilíaca, y se almacena. Después, se administran altas dosis de quimioterapia o radioterapia para destruir grandes cantidades de células malignas. Luego se infunde la médula ósea por vía i.v. al completar el tratamiento. *Véase* el capítulo 34, que presenta un análisis sobre el trasplante de médula ósea.

Tratamiento farmacológico

Los corticoesteroides alivian la cefalea y las alteraciones en el nivel de consciencia. Se cree que los corticoesteroides, como la dexametasona, reducen la inflamación y el edema alrededor de los tumores (AANN, 2014a). Otros fármacos útiles incluyen diuréticos osmóticos (p. ej., manitol y solución salina hipertónica) para disminuir el contenido cerebral de líquido, lo que reduce la PIC. Los anticonvulsivos se usan para tratar y controlar las convulsiones (Vecht, et al., 2014). Cerca del 15% de los pacientes desarrollan fenómenos trombóticos venosos, como trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (EP), complicaciones que causan morbilidad considerable. Es necesario vigilar estrechamente a los pacientes bajo tratamiento con fármacos anticoagulantes por el riesgo de hemorragia en el SNC (Farge, 2013).

Atención de enfermería

Es necesario valorar las características de la cefalea. Colocar al paciente en una posición vertical y administrar medicamentos para el dolor puede ser útil; el personal de enfermería debe evaluar la eficacia de las intervenciones para el tratamiento del dolor. Incluso cuando no existen antecedentes convulsivos, se debe instruir al paciente y a su familia sobre la posibilidad de que se presenten convulsiones y la necesidad de adherirse a los anticonvulsivos profilácticos, si se prescribe alguno. El paciente con un tumor cerebral puede estar en mayor riesgo de broncoaspiración debido a la disfunción de los nervios craneales. Debe considerarse la administración de medicamentos para aliviar las náuseas y prevenir el vómito. Antes de la cirugía, es necesario evaluar el reflejo nauseoso y la capacidad de deglución. En los pacientes con reflejo nauseoso disminuido, la atención incluye capacitación para dirigir el alimento y los líquidos hacia el lado no afectado, mantener al individuo en posición vertical mientras come, ofrecer una dieta blanda y tener disponible el equipo de succión. Los efectos de la PIC elevada debido al tumor se revisan en el capítulo 66. El personal de enfermería realiza exámenes neurológicos, vigila los signos vitales,

mantiene notas de evolución neurológica (*véase* el cap. 66, fig. 66-6), espacia las intervenciones de enfermería para prevenir un incremento súbito de la PIC y reorienta al paciente cuando sea necesario con respecto a persona, tiempo y lugar. Emplear corticoesteroides para controlar la cefalea y los síntomas neurológicos requiere una valoración e intervención profunda de enfermería porque pueden ocurrir muchos efectos adversos, que incluyen hiperglucemia, anomalías electrolíticas y debilidad muscular (*véase* el cap. 52, tabla 52-5). Los pacientes con cambios en la cognición secundarios a la lesión necesitan reorientación frecuente y auxiliares para orientarse (p. ej., artículos personales, fotografías, listas, reloj), supervisión y asistencia para el autocuidado, así como vigilancia continua e intervención para prevenir lesiones. Los pacientes con convulsiones se vigilan con cuidado y se protegen frente a posibles lesiones. La función motora se verifica a intervalos, porque pueden aparecer déficits motores específicos según la localización del tumor. Cuando hay debilidad muscular presente, puede emplearse un abordaje multidisciplinario que incluya al personal de enfermería y terapeutas físicos y ocupacionales, para conservar la fuerza muscu lar, promover la amplitud de movimiento y facilitar la independencia en el autocuidado. Se valora la presencia de alteraciones sensitivas y cualquier área de entumecimiento debe protegerse contra lesiones. Se valora el habla y se instruye a los pacientes con déficits de lenguaje para emplear formas alternativas de comunicación. Los movimientos oculares y el tamaño y reacción pupilares a veces se alteran por compromiso de los nervios craneales. Es normal que se presente fatiga durante el tratamiento; deben realizarse esfuerzos para conservar la energía y promover el descanso.

Los efectos psicosociales en los familiares que cuidan a un paciente con un tumor cerebral maligno primario pueden ser intensos (Dhandapani, Gupta, Dhandapani, et al., 2015). Es necesario incluirlos en el plan de atención.

El proceso de enfermería para los pacientes que se someten a neurocirugía se describe en el capítulo 66. Deben valorarse las capacidades funcionales del paciente antes de la operación, ya que puede haber cambios.

Metástasis encefálicas

Una cantidad importante de pacientes con cáncer experimentan deficiencias neurológicas causadas por metástasis al sistema nervioso, cuyo origen puede ser el encéfalo, el LCR y las meninges. Las lesiones metastásicas en el encéfalo son dos veces más frecuentes que los tumores encefálicos primarios (Ostrom, et al., 2015). Esta elevada tasa resulta clínicamente importante porque cada vez más pacientes con todas las formas de cáncer viven más gracias a mejores tratamientos. Las manifestaciones neurológicas incluyen cefalea, alteraciones de la marcha, daño visual, cambios en la personalidad, alteración del estado mental (pérdida de memoria y confusión), debilidad focal, parálisis, afasia y convulsiones. Estos signos y síntomas pueden ser devastadores para el paciente y su familia. Las metástasis en el LCR y las meninges, conocidas como *metástasis leptomeníngeas*, pueden producir síntomas de cefalea y déficits nerviosos craneales aislados.

Tratamiento médico

El tratamiento del cáncer cerebral metastásico es paliativo e implica la eliminación o disminución de síntomas graves. Aun cuando el objetivo es la paliación, es posible aliviar los signos y síntomas angustiantes, lo que mejora la calidad de vida del paciente y su familia. Las personas con metástasis encefálicas sin tratamiento tienen una evolución descendente constante con supervivencia corta. Las opciones terapéuticas incluyen la radioterapia del encéfalo completo (la base del tratamiento) para metástasis múltiples o radiocirugía estereotáctica en hasta tres sitios donde existe metástasis. Para la metástasis sintomática única, la cirugía puede ser una opción. La quimioterapia sistémica dirigida al cáncer primario puede resultar ineficaz por su escasa penetración a través de la barrera hematoencefálica, pero puede agregarse un fármaco que logre penetrar esta barrera. La quimioterapia intratecal, en la que se inyectan fármacos quimioterápicos de forma directa en el LCR del encéfalo o en el conducto raquídeo, puede ser útil en las personas con metástasis leptomeníngeas (Lukas, Buerke y Mrugula, 2016). Con frecuencia el método óptimo resulta alguna combinación de estos tratamientos.

El dolor puede ser un problema importante y se trata con el aumento gradual de las dosis y tipos de analgésicos necesarios para aliviarlo. Si el dolor es intenso, puede infundirse morfina en el espacio epidural o subaracnoideo con una aguja raquídea y un catéter que se coloca lo más cerca posible del segmento raquídeo en el que se proyecta el dolor. Se administran pequeñas dosis de morfina en los intervalos prescritos (*véase* el cap. 12).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con metástasis del sistema nervioso o tumor encefálico primario

Valoración

La valoración de enfermería incluye un examen neurológico basal y se enfoca en la función, movimiento, marcha, adaptación a la debilidad, parálisis y pérdida de la visión y el habla, y en la forma de tratar las crisis convulsivas. La valoración considera síntomas que causan sufrimiento y afectan la calidad de vida del paciente, como dolor, problemas respiratorios, alteraciones intestinales y vesicales, trastornos del sueño, solución de la integridad de la piel, equilibrio de líquidos y regulación de la temperatura (Hickey, 2014). Se valora el estado nutricional porque son frecuentes la caquexia y el síndrome de anorexia-caquexia relacionado con el cáncer (*véase* el cap. 15).

El personal de enfermería pregunta acerca de los antecedentes dietéticos para valorar la ingesta de alimento, intolerancias y preferencias. El cálculo del índice de masa corporal permite confirmar la pérdida de grasa subcutánea y masa corporal magra (*véase* el cap. 5). Se revisan los parámetros bioquímicos para valorar el grado de desnutrición, inmunidad celular deficiente y equilibrio electrolítico (*véase* el apéndice A, que presenta los valores de laboratorio normales). El nutriólogo

ayuda a determinar las necesidades calóricas del paciente.

El personal de enfermería trabaja con otros miembros del equipo de salud para valorar el impacto de la enfermedad en la familia en términos de cuidados en casa, relaciones alteradas, problemas financieros, restricciones temporales y problemas familiares. Esta información es útil para ayudar a los familiares a afrontar el diagnóstico y los cambios que conlleva.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Déficit de autocuidado (alimentación, baño y evacuación) asociado con la pérdida o daño de la función motora y sensitiva, así como deterioro de las capacidades cognitivas.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionada con caquexia secundaria a los efectos del tratamiento y el tumor, ingesta nutricional disminuida y malabsorción.
- Desequilibrio nutricional: ingesta mayor a las necesidades relacionado con una mayor ingesta nutricional y un metabolismo deficiente.
- Ansiedad relacionada con el temor a morir, incertidumbre, cambio en el aspecto personal o alteración del estilo de vida.
- Interrupción de los procesos familiares vinculada con el duelo anticipatorio y las cargas que impone la atención a una persona con enfermedad terminal.

Otros diagnósticos de enfermería del paciente con metástasis al sistema nervioso pueden incluir dolor agudo relacionado con la compresión tumoral; deterioro del intercambio de gases asociado con disnea; estreñimiento vinculado con una menor ingesta de líquidos, dieta y medicamentos; deterioro de la eliminación urinaria relacionado con la ingesta reducida de líquidos, vómitos y efectos adversos de los medicamentos; trastorno del patrón de sueño asociado con la incomodidad y el miedo a morir; deterioro de la integridad cutánea vinculado con la caquexia, mala perfusión tisular y disminución de la movilidad; déficit de volumen de líquidos relacionado con fiebre, vómitos y baja ingesta de líquidos; y termorregulación ineficaz asociada con la implicación hipotalámica, fiebre y escalofríos. El capítulo 15 presenta la valoración e intervenciones de enfermería necesarios para el paciente con cáncer.

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente incluyen compensar los déficits de autocuidado, mejorar la nutrición, disminuir la ansiedad, obtener mejores habilidades de afrontamiento familiar y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Compensar los déficits del autocuidado

Es probable que el paciente no pueda participar en el establecimiento de objetivos cuando el tumor produce metástasis y afecta la función cognitiva. El personal de

enfermería debe alentar a la familia para que favorezca la mayor independencia que el paciente pueda mantener por el mayor tiempo posible (AANN, 2014a). Es necesario aumentar la ayuda para las actividades de autocuidado. Como el paciente con metástasis del sistema nervioso y su familia viven con incertidumbre, se les alienta a planificar cada día y a obtener el máximo provecho de él. Las tareas y desafíos consisten en ayudar al paciente a encontrar mecanismos para afrontar la situación, adaptaciones y compensaciones a fin de resolver los problemas que surjan. Esto ayuda a los individuos afectados a conservar cierto sentido de control. Un programa de ejercicio individualizado contribuye a mantener la fuerza, resistencia y amplitud de movimiento. Al final, a veces es necesaria la derivación para los cuidados al final de la vida en casa o en una institución (*véase* el cap. 16).

Mejorar la nutrición

Los pacientes con náuseas, vómitos, diarrea, disnea y dolor rara vez están interesados en comer. Estos síntomas se tratan o controlan mediante valoración, planificación y atención. El personal de enfermería enseña a la familia cómo colocar al paciente para que esté cómodo durante las comidas. Un nutriólogo puede ayudar con opciones de alimentos alternativos fáciles de tolerar. Las comidas se planifican en horarios en los que el paciente esté descansado y con menor sufrimiento por el dolor o efectos del tratamiento.

El individuo necesita estar limpio, cómodo y sin dolor para comer, en un entorno lo más atractivo posible. La higiene bucal antes de las comidas ayuda a mejorar el apetito. Las imágenes, sonidos y olores desagradables se deben eliminar. A veces se requieren estrategias creativas para que el alimento tenga mejor sabor, suministrar líquidos suficientes y aumentar la oportunidad de socialización durante las comidas. Puede pedirse a la familia que mantenga un registro diario del peso y de la cantidad de comida ingerida para hacer un cálculo de las calorías diarias. Si resultan aceptables para el paciente, se usan suplementos dietéticos a fin de cubrir las necesidades calóricas elevadas. Si la persona no está interesada en los alimentos más usuales, deben ofrecerse los que él prefiera. Cuando muestre un deterioro marcado por el crecimiento y los efectos del tumor, se indica otra forma de apoyo nutricional (p. ej., alimentación por sonda o parenteral) si es acorde con las preferencias del paciente para el final de su vida (AANN, 2014a). Las intervenciones de enfermería incluyen valoración de la permeabilidad de los catéteres centrales e intravenosos o de la sonda de alimentación; vigilancia del sitio de inserción para detectar infección; revisión del ritmo de infusión; vigilancia de ingresos y egresos; y cambio de las sondas del equipo de venoclisis y vendaje. Si la familia del paciente realizará los cuidados en casa, se les capacita en estas técnicas. La alimentación parenteral puede administrarse en el hogar, si está indicada. La calidad de vida del paciente puede guiar la selección, inicio, mantenimiento e interrupción del soporte nutricional. El personal de enfermería y la familia no deben poner mucho énfasis en la alimentación ni en discusiones sobre los alimentos, ya que es probable que el paciente no desee intervenciones nutricionales intensivas. El curso de acción debe ser congruente con los deseos y elecciones del paciente y su familia.

Es posible que aumente el apetito y peso de los pacientes que reciben esteroides, así como el desarrollo de hiperglucemia. Es necesario instruir al paciente y su familia en cuanto a vigilar el peso y la glucemia (si corresponde), así como a mantener una dieta saludable con una ingesta calórica adecuada a las necesidades del paciente.

Aliviar la ansiedad

Es probable que los pacientes con metástasis encefálicas estén inquietos, con cambios en el estado de ánimo que incluyen depresión intensa, euforia, paranoia y ansiedad aguda. La respuesta de los individuos a la enfermedad terminal refleja su patrón de reacción a otras situaciones críticas. Una enfermedad grave impone tensión adicional que a menudo trae a la luz otros problemas no resueltos. Las propias estrategias del paciente para afrontar la situación pueden ayudarlo a tratar sus sentimientos de ansiedad y depresión. Los profesionales del cuidado de la salud deben ser sensibles ante las preocupaciones y temores del individuo.

Los pacientes necesitan la oportunidad de ejercer cierto control sobre su situación. Pueden obtener una sensación de dominio cuando comprenden la enfermedad y su tratamiento, y si aprenden cómo controlar sus sentimientos. La presencia de la familia, amigos, consejero espiritual y profesionales de la salud proporciona soporte. Los grupos de apoyo pueden brindar una sensación de sustento y fuerza (*véase* la sección de *Recursos*).

Si se les dedica tiempo, los pacientes pueden hablar y externar sus temores y preocupaciones. La comunicación abierta y el reconocimiento de los miedos a menudo resultan terapéuticos. El contacto físico también es una forma de comunicación. Estos individuos necesitan la tranquilidad de saber que recibirán atención continua y que no se les abandonará. La situación se vuelve más tolerable cuando otros comparten la experiencia del morir. Si las reacciones emocionales del paciente son muy intensas o prolongadas, está indicada la ayuda de un consejero espiritual, trabajador social o profesional de la salud mental.

Mejorar los procesos familiares

Es necesario asegurar a la familia que su ser querido recibe un cuidado óptimo y que se prestará atención a los síntomas cambiantes y las preocupaciones del paciente. Cuando ya no pueda encargarse del autocuidado personal, el paciente necesitará de su familia y sistemas de apoyo adicionales (trabajadora social, auxiliar de salud domiciliario, personal de enfermería de atención domiciliaria y cuidados terminales). Capacitar a los miembros de la familia sobre cómo cuidar a sus seres queridos cuando éstos tienen discapacidades físicas, cognitivas y posiblemente de comportamiento resulta un tema necesario, agudo y desafiante. Investigar qué recursos de apoyo y financieros se encuentran disponibles puede disminuir la carga sobre los cuidadores. Estos esfuerzos mejoran la calidad de vida del paciente y su familia (Dhandapani, et al., 2015).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. El paciente y su familia a

menudo tienen la mayor responsabilidad de la atención en casa. Los cuidadores pueden tener problemas con su nueva "cotidianeidad" mientras que sus sistemas de apoyo fluctúan a medida que se fortalece, mantiene o deteriora su relación con el individuo que están cuidando (Ownsworth, Goadby y Chambers, 2015). Además del aspecto psicológico, la capacitación incluye métodos para el tratamiento del dolor, prevenir complicaciones relacionadas con las terapias y asegurar la ingesta adecuada de líquidos y alimentos (cuadro 70-2). Es probable que las necesidades de capacitación del paciente y su familia en cuanto a las prioridades de atención cambien conforme progresa la enfermedad. El personal de enfermería debe valorar las necesidades cambiantes del paciente y su familia, e informarles oportunamente sobre los recursos y servicios para ayudarles a responder a los cambios en el estado del enfermo (*véase* la sección de *Recursos*).

Atención continua y de transición. La atención de enfermería domiciliaria y los servicios de cuidados terminales son recursos valiosos que deben estar accesibles para el paciente y su familia en las fases tempranas de una enfermedad terminal. Si se anticipan las necesidades cuando aún no aparecen, puede ayudarse al inicio sutil de los servicios. Las necesidades de atención domiciliaria y las intervenciones se enfocan en cuatro áreas principales: paliación de síntomas y control del dolor, asistencia para el autocuidado, alivio de las complicaciones terapéuticas y administración de tratamientos específicos (p. ej., alimentación parenteral). El personal de enfermería de atención domiciliaria valora el alivio del dolor, estado respiratorio, complicaciones de la enfermedad y su tratamiento, así como el estado cognitivo y emocional del paciente. Además, evalúa la capacidad de la familia para brindar los cuidados necesarios e informa al médico sobre las necesidades cambiantes o complicaciones, si está indicado.

El paciente y la familia que eligen la atención en casa conforme la enfermedad avanza se benefician de la atención y apoyo de los servicios de cuidados terminales y paliativos (Ownsworth, et al., 2015). Las medidas para iniciar los cuidados paliativos, incluida la charla sobre éstos como una opción, no deben posponerse hasta que la muerte sea inminente. El análisis de los cuidados paliativos como opción debe iniciarse cuando estos servicios puedan dar apoyo y atención al paciente y su familia de forma congruente con sus decisiones para el final de la vida y les ayuden a propiciar una muerte digna. El capítulo 16 presenta una descripción detallada de los cuidados al final de la vida.

Cuadro 70-2 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con metástasis encefálicas

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Señalar los efectos del tumor según su tipo y localización en el encéfalo o médula espinal.
- Indicar el impacto del tumor y su tratamiento en las funciones fisiológicas, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Describir los objetivos y los efectos adversos del tratamiento, así como las modalidades de tratamiento sugeridas.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y esquema de todos los medicamentos.
- Utilizar técnicas de control del dolor no farmacológicas además de los medicamentos prescritos, si

está indicado.

- Mencionar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Establecer cambios en el estilo de vida (p. ej., necesidades nutricionales, asistencia con las AVC) necesarios para mantener la salud.
- Identificar estrategias para afrontar la situación, a saber:
  - Tomar el control, establecer objetivos diarios y mantener una actitud positiva.
  - Rehabilitación para mejorar el autocuidado.
  - Técnicas de relajación.
  - Apoyo familiar.
  - Grupos de apoyo.
  - American Brain Tumor Association.
  - Comunidad/prácticas religiosas y rituales.
- Identificar los recursos de la comunidad, incluidos los cuidados paliativos y servicios de atención domiciliaria, según corresponda.
- Mencionar las complicaciones de los fármacos/régimen terapéutico que requieren ponerse en contacto con el personal de enfermería o médico.
- Enumerar las complicaciones de los medicamentos/régimen terapéutico que requieren acudir al servicio de urgencias.
- Mencionar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.

Recursos

Véase el capítulo 15, cuadro 15-10, sobre el paciente que recibe atención por una enfermedad oncológica.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Participa en actividades de autocuidado mientras es posible:
   a. Usa dispositivos auxiliares o acepta ayuda si la necesita.
   b. Programa períodos de reposo regulares que permitan la máxima participación en el autocuidado.
2. Mantiene el mejor estado nutricional posible:
   a. Ingiere y acepta alimentos en los límites de sus condiciones y preferencias.
   b. Acepta métodos alternativos de nutrición cuando están indicados.
3. Refiere sentirse menos ansioso:
   a. Está menos inquieto y duerme mejor.
   b. Expresa sus preocupaciones y temores acerca de la muerte.
   c. Participa en actividades de importancia personal mientras le resulta posible.
4. Los familiares buscan la ayuda necesaria:
   a. Muestran su capacidad para bañar, alimentar y cuidar al paciente, y participan en el tratamiento del dolor y la prevención de complicaciones.
   b. Expresan sus sentimientos y preocupaciones a los profesionales de la salud apropiados.
   c. Analizan y buscan los servicios de cuidados paliativos como una alternativa.

Tumores de la médula espinal

Los tumores dentro del conducto raquídeo se clasifican según su relación anatómica con la médula espinal (Bader, Littlejohns, Olson, et al., 2016). Éstos incluyen lesiones intramedulares (dentro de la médula espinal), extramedulares-intradurales (dentro o bajo de la duramadre medular) y extramedulares-extradurales (fuera de la duramadre). Por lo general, los tumores primarios son intramedulares y consisten en astrocitomas o ependimomas; los meningiomas pueden ocurrir como lesiones intramedulares-intradurales. Los tumores secundarios se presentan con mucha mayor frecuencia y suelen ser lesiones extramedulares-extradurales. Los tumores que se desarrollan dentro de la médula espinal o que ejercen presión sobre ésta causan síntomas que van desde dolor localizado o punzante, debilidad y pérdida de los reflejos proximales al nivel del tumor, hasta pérdida progresiva de la función motora con parálisis. Suele haber dolor agudo en la zona inervada por las raíces raquídeas que se originan en la región medular del tumor. Además, se desarrollan déficits sensitivos cada vez mayores por debajo del nivel de la lesión. La pérdida de la función intestinal y vesical es frecuente.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La exploración neurológica y los estudios se utilizan para establecer un diagnóstico. El examen neurológico se centra en la valoración del dolor y pérdida de reflejos y de la función sensitiva o motora. Los estudios diagnósticos útiles incluyen TC, RM y biopsia. La RM es la herramienta diagnóstica habitual y la más sensible (Hickey, 2014); es particularmente útil para detectar la compresión medular epidural y metástasis medulares.

Tratamiento médico

El tratamiento de los tumores intramedulares específicos depende de su tipo y localización, así como de los síntomas de presentación y el estado físico del paciente. La intervención quirúrgica es el principal tratamiento para la mayoría de los tumores de la médula espinal, seguida de quimioterapia y radioterapia. Continúan realizándose investigaciones en cuanto a la administración directa y localizada de medicamentos y el tratamiento con nanomedicina (Tobin, Eraghty, Engelhard, et al., 2015).

La compresión medular epidural se produce en el 5-7% de los pacientes que mueren por cáncer y se considera una urgencia neurológica. Para el paciente con compresión medular epidural causada por cáncer metastásico (con mayor frecuencia de cáncer mamario, prostático o pulmonar), las dosis altas de dexametasona combinadas con radioterapia son eficaces para aliviar el dolor (*véase* el cap. 15 sobre la atención del paciente con compresión de la médula espinal). La atención paliativa puede ser una alternativa al tratamiento médico de algunos pacientes. Puede considerarse el empleo de quimioterapia específica para el tipo de tumor (Perkins y Liu, 2016).

Tratamiento quirúrgico

Lo ideal es la resección del tumor, pero no siempre es posible. El objetivo es extirpar la mayor cantidad de tumor posible sin lesionar partes de la médula espinal que no estén afectadas. La disminución repentina o pérdida de la función motora, sensitiva e intestinal y vesical indica la necesidad de cirugía urgente para restablecer la función y proteger a la médula espinal de un mayor daño (Hickey, 2014). Las técnicas microquirúrgicas han mejorado el pronóstico de los pacientes con lesiones intramedulares. Los tumores extramedulares-intradurales pueden resecarse por completo. El pronóstico se relaciona con el grado de deterioro neurológico al momento de la cirugía, ritmo de desarrollo de los síntomas y origen del tumor. Los pacientes con déficits neurológicos extensos antes de la intervención quirúrgica casi nunca obtienen una recuperación funcional significativa después de la resección exitosa del tumor.

Atención de enfermería

Atención preoperatoria

Los objetivos de la atención preoperatoria incluyen identificar los cambios neurológicos mediante valoraciones periódicas, control del dolor y adaptación de las actividades de la vida cotidiana alteradas por los déficits sensitivos y motores, y por la disfunción intestinal y vesical. El personal de enfermería valora la presencia de debilidad, atrofia muscular, espasticidad, cambios sensitivos, disfunción intestinal y vesical, y posibles problemas respiratorios, sobre todo en presencia de un tumor cervical. También se valoran defectos en la coagulación. Se indaga e informa la existencia de antecedentes de empleo de ácido acetilsalicílico, porque este fármaco podría impedir la hemostasia postoperatoria. Se enseñan y explican ejercicios respiratorios antes de la operación. Se analizan los métodos para el tratamiento del dolor postoperatorio con el paciente antes del procedimiento.

Valoración del paciente después de la cirugía

Se vigila al paciente para detectar el deterioro del estado neurológico. El inicio súbito de un déficit neurológico es un signo ominoso y puede ser resultado de isquemia de la médula espinal o infarto. Se realizan exámenes neurológicos frecuentes con énfasis en el movimiento, fuerza y sensibilidad de los miembros superiores e inferiores. Durante la valoración sensitiva se pellizca la piel de brazos, piernas y tronco para detectar pérdida de la sensibilidad y, si está presente, determinar a qué nivel. Los signos vitales se miden a intervalos regulares.

Tratamiento del dolor

Debe administrarse el medicamento para el dolor prescrito en las cantidades adecuadas y a los intervalos correctos para aliviar el dolor y prevenir su recurrencia. Ésta es la manifestación distintiva de la metástasis espinal. Los pacientes con compromiso de nervios radiculares sensitivos pueden sufrir dolor muy intenso, el cual requiere un tratamiento eficaz para el dolor.

Al principio, la cama suele mantenerse horizontal. El personal de enfermería gira al paciente como una unidad, mantiene los hombros y caderas alineados, y la espalda

recta (también conocido como *rodado de tronco*) (*véase* la fig. 70-8). Por lo general, la posición lateral es la más cómoda, ya que ejerce menor presión en el sitio quirúrgico. Colocar una almohada entre las rodillas con el paciente en posición lateral ayuda a prevenir su flexión extrema.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Si el tumor se localizaba en la región cervical, puede haber compromiso respiratorio por edema postoperatorio (Marchetti, 2014). El personal de enfermería observa al paciente para detectar movimiento torácico asimétrico, respiración abdominal y ruidos respiratorios anómalos. En caso de una lesión cervical alta, el tubo endotraqueal se deja colocado hasta que se confirma una función respiratoria adecuada. Se alienta al paciente a realizar ejercicios de respiración profunda y tos.

Se palpa la zona vesical en el abdomen o se obtienen imágenes de la vejiga para valorar si hay retención urinaria. El personal de enfermería también vigila la aparición de incontinencia, porque la disfunción urinaria suele implicar una descompensación significativa de la función medular. Se mantiene un registro de ingresos y egresos. Además, se ausculta el abdomen en busca de ruidos intestinales.

Las manchas en los apósitos sugieren una filtración de LCR por el sitio quirúrgico, la cual puede causar una infección grave o reacción inflamatoria en los tejidos circundantes, lo que produce dolor intenso en el período postoperatorio. El abombamiento en la incisión puede indicar una filtración contenida de LCR. El sitio debe observarse en busca de un abultamiento creciente, conocido como *seudomeningocele*, que puede requerir reparación quirúrgica (Hickey, 2014).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

En preparación para el egreso (alta hospitalaria), se valora la capacidad del paciente para funcionar de manera independiente en casa y la disponibilidad de recursos, como familiares que ayuden en la atención. Se advierte a los pacientes con compromiso sensitivo residual respecto a los peligros de las temperaturas extremas. Es necesario alertar al paciente acerca de los riesgos de los dispositivos calentadores (p. ej., botellas de agua y apósitos calientes, calentadores ambientales), ya que su integración sensorial puede verse afectada, lo que hace que pierdan la capacidad para detectar estímulos peligrosos y reaccionar de manera apropiada. Se les enseña a revisar la integridad de la piel todos los días. Las personas con disfunción motora por debilidad o parálisis requieren entrenamiento para las actividades de la vida cotidiana (AVC) y el empleo seguro de dispositivos de asistencia, como bastón, andador o silla de ruedas (*véase* el cap. 10). Se capacita al paciente y su familia en estrategias para el alivio del dolor y control intestinal y vesical, así como en la valoración de signos y síntomas que deben informarse con prontitud (*véase* el cuadro 70-2).

Atención continua y de transición

En ocasiones está indicada la derivación para rehabilitación intrahospitalaria o

ambulatoria a fin de mejorar las capacidades para el autocuidado. La referencia para atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición permite al personal de enfermería domiciliaria valorar el estado físico y psicológico del paciente, así como su capacidad y la de su familia para cumplir con las estrategias de tratamiento recomendadas. Durante la visita a domicilio, el personal de enfermería determina si la función neurológica experimenta cambios, valora el estado respiratorio y nutricional del paciente y evalúa la calidad del tratamiento del dolor y lo modifica, si es necesario, para garantizar su alivio adecuado. Si está indicado, se discute con el paciente y su familia sobre la necesidad de servicios de cuidados paliativos o el ingreso a centros de asistencia, y se determinan las preferencias en cuanto al cuidado al final de la vida. Además, puede solicitarse a los trabajadores sociales que ayuden al paciente y su familia a identificar grupos de apoyo y agencias que puedan brindarles ayuda para afrontar el proceso de la enfermedad (Hickey, 2014).

ALTERACIONES DEGENERATIVAS

Las alteraciones de los sistemas nerviosos central y periférico que son **neurodegenerativas** (que causan deterioro de las células o funciones normales del sistema nervioso) se caracterizan por el inicio lento de los signos y síntomas. Los pacientes se tratan en su casa durante el mayor tiempo posible y, cuando es necesario, ingresan a instituciones de atención aguda durante las exacerbaciones para recibir tratamiento y someterse a intervenciones quirúrgicas, según la necesidad.

Enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson es una alteración neurológica del movimiento con progresión lenta y que al final causa incapacidad. Cada año afecta a más de un millón de pacientes que se encuentran hospitalizados en los Estados Unidos (Moore, Smith y Cho, 2017). La enfermedad afecta más a menudo a hombres que a mujeres. Los síntomas suelen aparecer en la quinta década de la vida; sin embargo, se han diagnosticado casos desde los 30 años de edad. La forma más frecuente de la EP es la degenerativa o idiopática; también existe una forma secundaria, de causa conocida o sospechada. Aunque en la mayoría de los casos se desconoce la causa, la investigación sugiere una combinación multifactorial de edad, entorno y herencia (Moore, et al., 2017).

Fisiopatología

La EP esta asociada con una reducción de la concentración de dopamina debido a la destrucción de las células de almacenamiento de dopamina en la sustancia negra de los ganglios basales del encéfalo (fig. 70-4). Las fibras o vías neuronales se proyectan de la sustancia negra al cuerpo estriado, donde los neurotransmisores son clave para el control de los movimientos complejos del cuerpo. Las neuronas del cuerpo estriado transmiten mensajes a los centros motores superiores, que controlan y refinan el movimiento a través de los neurotransmisores acetilcolina (estimulante) y dopamina (inhibidor). La pérdida de las reservas de dopamina en esta región cerebral conduce al

predominio de neurotransmisores estimulantes sobre los inhibidores, lo que causa un desequilibrio que altera el movimiento voluntario (Hickey, 2014).

Las manifestaciones aparecen hasta que se pierde el 60% de las neuronas pigmentadas y la concentración de dopamina en el cuerpo estriado se reduce al 80%. La degeneración celular afecta a los haces extrapiramidales que controlan las funciones semiautomáticas y los movimientos coordinados; las células de la corteza motora y el haz piramidal permanecen intactos. Los investigadores trabajan para descubrir el mecanismo exacto de la neurodegeneración. Las teorías actuales sugieren un mecanismo combinado y complicado de factores ambientales y genéticos que afectan numerosos procesos celulares fundamentales. El 15% de los casos de inicio temprano están asociados con múltiples mutaciones genéticas (Gopalakrishna y Alexander, 2015). La investigación en curso incluye el reconocimiento de biomarcadores y el desarrollo de opciones de tratamiento individualizadas (Kalia y Lang, 2015).

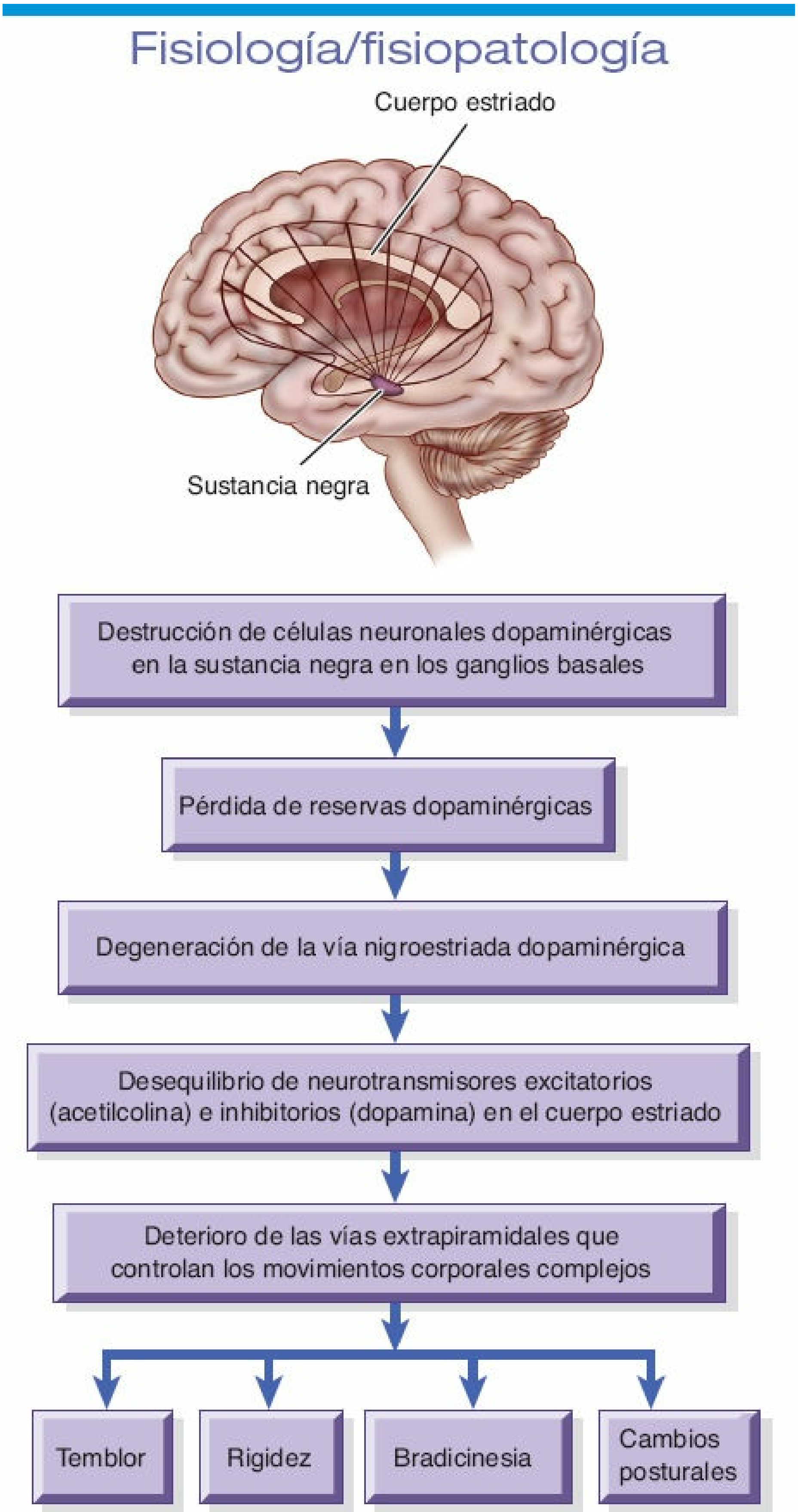


Figura 70-4 • Fisiopatología de la enfermedad de Parkinson. Los núcleos en la sustancia negra emiten fibras al cuerpo estriado. Las fibras nerviosas trasladan la dopamina al cuerpo estriado. Se considera que la pérdida de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra es la causa de los síntomas del parkinsonismo.

Manifestaciones clínicas

La EP es de inicio gradual; los síntomas se intensifican poco a poco, con evolución crónica y prolongada. Los signos característicos son temblor, rigidez, bradicinesia/acinesia e inestabilidad postural (Hickey, 2014). Los dos subtipos principales de EP están en constante cambio: temblor dominante (la mayoría de los otros síntomas están ausentes) y no dominante (inestabilidad acinética rígida y postural) (Kalia y Lang, 2015).

Temblor

Aunque los síntomas son variables, al momento del diagnóstico la mayoría de los pacientes tienen temblor de reposo, lento y unilateral. El temblor de reposo desaparece con el movimiento voluntario y durante el sueño, pero es evidente cuando las extremidades están inmóviles o en reposo. El temblor se manifiesta como un movimiento giratorio (pronación-supinación), lento y rítmico del antebrazo y la mano, con desplazamiento del pulgar sobre los demás dedos, como si se rodara una píldora entre ellos.

Rigidez

La rigidez muscular se caracteriza por la resistencia al movimiento de las extremidades. El movimiento pasivo de una extremidad puede hacer que ésta se desplace en incrementos entrecortados, lo que se conoce como *rigidez en tubo de plomo* o *movimiento en rueda dentada*. La rigidez involuntaria de la extremidad pasiva aumenta cuando la otra extremidad realiza un movimiento voluntario activo. Con frecuencia hay rigidez de los brazos, piernas, cara y postura. En etapas tempranas de la enfermedad, el paciente se queja de dolor en el hombro debido a la rigidez (Hickey, 2014).

Bradicinesia

Una de las características más frecuentes de la EP es la ***bradicinesia***, que se refiere a la lentitud general del movimiento activo (Gopalakrishna y Alexander, 2015). Los pacientes también tardan más en completar las actividades y tienen dificultad para iniciar el movimiento, como levantarse de la posición sedente o girarse en la cama.

Inestabilidad postural

El paciente a menudo desarrolla alteraciones posturales y de la marcha. Se pierden reflejos posturales y el individuo se pone de pie con la cabeza inclinada hacia adelante; la marcha es propulsiva. La postura se debe a la flexión anterior del cuello, caderas, rodillas y codos. Es posible que camine cada vez más rápido, intentando mover los pies al frente bajo el centro de gravedad del cuerpo (arrastra los pies al caminar). La dificultad para cambiar de dirección causa pérdida del equilibrio (hacia delante o hacia atrás). El deterioro de la marcha y la inestabilidad postural incrementan el riesgo de caídas (Hickey, 2014). Cerca del 80% de los pacientes con un historial de 17 años de padecer síntomas informan alteraciones de la marcha y caídas (Kalia y Lang, 2015).

Otras manifestaciones

El efecto de la EP en los ganglios basales a menudo produce síntomas vegetativos que incluyen sudor excesivo y descontrolado, rubor paroxístico, hipotensión ortostática, retención gástrica y urinaria, estreñimiento y disfunción sexual. La disfagia sigue siendo un problema importante, ya que más del 50% de los pacientes informan dificultad de la deglución, así como alteraciones de la visión y cambios olfatorios (Hickey, 2014; Kalia y Lang, 2015). Los cambios psiquiátricos incluyen depresión, ansiedad, **demencia** (deterioro mental progresivo), delírium y alucinaciones. La depresión es frecuente; no se sabe con certeza si se trata de una reacción a la enfermedad o se debe a una anomalía bioquímica (Moore, et al., 2017). El estrés, los medicamentos y la depresión contribuyen a los cambios cognitivos como consecuencia de la disminución de las funciones ejecutivas, dificultades de atención, disminución del pensamiento y desafíos para encontrar palabras. La demencia afecta a más del 80% de las personas que han padecido EP durante 20 años (Kalia y Lang, 2015). Además, se informan alucinaciones auditivas y visuales hasta en el 40% de las personas con EP, que pueden relacionarse con depresión, demencia, falta de sueño o efectos adversos de los medicamentos.

La hipocinesia (disminución anómala del movimiento) también es frecuente y es factible que aparezca después del temblor. El *fenómeno de congelación* se refiere a la incapacidad transitoria para realizar un movimiento activo y se cree que es una forma extrema de bradicinesia. Además, el paciente tiende a arrastrar los pies al caminar, con disminución del balanceo normal de los brazos. Conforme disminuye la destreza, es probable que se desarrolle micrografía (caligrafía pequeña). La cara adquiere un aspecto de máscara, pierde la expresión y disminuye la frecuencia del parpadeo. Es posible que haya **disfonía** (habla débil, farfullante, grave y menos audible) como resultado de la debilidad y falta de coordinación de los músculos generadores de la voz. En muchos casos el paciente presenta disfagia, empieza a babear y está en riesgo de atragantamiento y broncoaspiración (Hickey, 2014).

Las complicaciones de la EP son frecuentes y casi siempre derivadas de las alteraciones del movimiento. Con el avance de la enfermedad, se eleva el riesgo de infección respiratoria y urinaria, deterioro cutáneo y lesiones por caídas. Los efectos adversos de los fármacos empleados para controlar los síntomas incluyen alteraciones como **discinecia** (capacidad deficiente para ejecutar movimientos voluntarios) o hipotensión ortostática.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Aunque las pruebas de laboratorio y los estudios por imagen no ayudan al diagnóstico de la EP, la investigación basada en PET y TC con emisión de fotón único ha servido para comprender la enfermedad y progresar en su tratamiento. En la actualidad, el diagnóstico de la EP es clínico y se basa en los datos de la anamnesis y la presencia de dos de las cuatro manifestaciones principales: temblor, rigidez, bradicinesia y cambios posturales.

El diagnóstico temprano puede ser difícil porque los pacientes rara vez son capaces de indicar con exactitud cuándo comenzaron los síntomas. A menudo, un

familiar advierte un cambio, como la postura inclinada, rigidez en un brazo, una ligera claudicación, temblor o caligrafía pequeña. Para establecer el diagnóstico se valoran con cuidado los antecedentes médicos, los síntomas por los que acude el paciente, el examen neurológico y la respuesta al tratamiento farmacológico. El diagnóstico a menudo se confirma por medio de una respuesta positiva a una prueba de levodopa (Hickey, 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento se centra en controlar los síntomas y mantener la independencia funcional, ya que por ahora no hay recursos médicos o quirúrgicos para impedir el avance de la enfermedad. La atención se individualiza para cada caso de acuerdo con los síntomas y las necesidades sociales, laborales y emocionales del paciente. El tratamiento farmacológico es la base de la terapéutica, aunque los avances en la investigación han generado más opciones quirúrgicas. Los pacientes suelen ser atendidos en casa y sólo ingresan al hospital por complicaciones o para iniciar nuevos tratamientos.

Tratamiento farmacológico

Los fármacos para el parkinsonismo actúan por: 1) incremento de la actividad dopaminérgica en el cuerpo estriado; 2) reducción de la influencia excesiva de las neuronas colinérgicas estimulantes en los haces extrapiramidales, lo que restaura el equilibrio entre la actividad dopaminérgica y la colinérgica, o 3) acción sobre vías de neurotransmisores distintas a la dopaminérgica. Los esfuerzos de investigación en la EP se centran en el desarrollo de fármacos modificadores de la enfermedad que retrasan o detienen este proceso neurodegenerativo (Kalia y Lang, 2015).

La levodopa es el fármaco más eficaz y la base del tratamiento. Este medicamento se convierte en dopamina en los ganglios basales, lo que alivia los síntomas. A menudo se agrega carbidopa para evitar el metabolismo de la levodopa antes de que pueda llegar al encéfalo. Con el paso del tiempo, los beneficios del tratamiento empiezan a desvanecerse y los efectos adversos se vuelven más intensos (Hickey, 2014). En 5-10 años, la mayoría de los pacientes desarrollan una respuesta al medicamento caracterizada por discinesia (movimientos involuntarios anómalos) que incluye gestos faciales, sacudidas rítmicas de las manos, bamboleo de la cabeza, gesticulaciones de masticación y chupeteo, y movimientos involuntarios del tronco y las extremidades. Es posible que el paciente experimente un síndrome de “encendido y apagado”, en el que episodios súbitos de inmovilidad casi completa (“efecto de apagado”) van seguidos de la repentina recuperación de la eficacia del medicamento (“efecto de encendido”). Puede resultar útil modificar el régimen de dosificación o cambiar a otros fármacos para disminuir el síndrome de encendido y apagado. Otros posibles efectos adversos incluyen náuseas, vómitos, pérdida de apetito, disminución de presión arterial, distonía, discinesia y confusión (Moore, et al., 2017). Para reducir al mínimo los efectos adversos de la administración prolongada de levodopa, la práctica actual incluye retrasar el empleo de este fármaco el mayor tiempo posible, y utilizar otros medicamentos para el control de los síntomas en el período provisional.

Alerta sobre el dominio de conceptos

El personal de enfermería que brinda cuidado a pacientes con EP necesita una clara comprensión de los fármacos que se prescriben. La tabla 70-1 proporciona un resumen de medicamentos seleccionados que se emplean en la EP.

Tratamiento quirúrgico

Las limitaciones del tratamiento con levodopa, la mejorías en la cirugía estereotáctica y las nuevas técnicas de trasplante han renovado el interés en el tratamiento quirúrgico de la EP. La intervención quirúrgica puede considerarse en los pacientes con temblor discapacitante, rigidez o discinesia grave causada por levodopa. Aunque la operación alivia los síntomas en algunos pacientes, aún no se demuestra que modifique la evolución de la enfermedad o que produzca una mejoría permanente.

Procedimientos estereotácticos

La talamotomía y la palidotomía son eficaces para aliviar muchos de los síntomas de la EP. En la actualidad, rara vez se utilizan, ya que estos procedimientos destruyen de manera permanente el tejido cerebral. La estimulación cerebral profunda (ECP) ha reemplazado en gran medida a los procedimientos ablativos en el tratamiento quirúrgico de la EP (Kalia y Lang, 2015). La ECP implica la implantación quirúrgica de un electrodo en el encéfalo, ya sea en el globo pálido o en el núcleo subtalámico. La estimulación de estas áreas puede aumentar la liberación de dopamina o bloquear la liberación de anticolinérgicos, mejorando así el temblor y la rigidez. Es posible reducir la dosis de levodopa y así mejorar las discinesias.

Los candidatos para ECP son individuos que han respondido a la levodopa, pero que se ven afectados por discinesias; han tenido la enfermedad durante al menos 5 años y presentan discapacidad por el temblor. Los pacientes con demencia y EP atípica generalmente no son candidatos para procedimientos quirúrgicos. Las escalas de clasificación de la EP y las pruebas neurológicas específicas se utilizan para identificar a pacientes candidatos. El tratamiento quirúrgico generalmente se lleva a cabo 10-13 años después del diagnóstico. Continuamente se realizan investigaciones sobre la relación entre la ECP y la calidad de vida del paciente (Kalia y Lang, 2015).

TABLA 70-1 Fármacos seleccionados para tratar la enfermedad de Parkinson

Fármacos	Indicaciones y efectos terapéuticos	Efectos adversos frecuentes
Anticolinérgicos		
Trihexifenidilo	Control del temblor en pacientes con enfermedad de inicio temprano	Visión borrosa, rubor, exantema, estreñimiento, retención urinaria y estados agudos de confusión
Benzatropina	Contrarrestan la acción de la acetilcolina	Contraindicados en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado
Antivirales		

Amantadina	Reducen la rigidez, temblor, bradicinesia y cambios posturales en la EP temprana	Trastornos psiquiátricos (cambios anímicos, confusión, depresión, alucinaciones), edema de miembros inferiores, náuseas, molestia epigástrica, retención urinaria, cefalea y daño visual
Agonistas de la dopamina		
Bromocriptina	Se emplea en la EP temprana y como tratamiento secundario cuando la carbidopa o levodopa pierden eficacia	Náuseas, vómitos, diarrea, mareos, hipotensión, impotencia y efectos psiquiátricos
Pergolida		
No derivados del cornezuelo de centeno		
Ropinirol	Etapas iniciales de la EP	Pueden causar somnolencia o mareos
Pramipexol		
Inhibidores de la monoaminooxidasa		
Selegilina	Inhiben la degradación de la dopamina	Agitación, mareos, náuseas, cefalea, rinitis, dolor de espalda, estomatitis, hipotensión postural, insomnio
Rasagilina		
Inhibidores de la catecol-*O*-metiltransferasa		
Entacapona	Aumentan la duración del efecto de la carbidopa o levodopa	Dolor abdominal, dolor de espalda, estreñimiento, náuseas, diarrea, sangre en la orina
Tolcapona	Reducen las fluctuaciones motoras en los pacientes con EP avanzada	

Adaptado de: Moore, D. J., Smith, B. M., & Cho, M. H. (2017). Managing meditations for hospital patients with Parkinson disease. *American Nurse Today*, *12*(1), 9–12.

Se recurre a TC o RM para localizar el sitio quirúrgico apropiado en el encéfalo. Luego, se coloca la cabeza del paciente en un marco estereotáctico (fig. 70-5). Una vez que el cirujano hace una incisión en la piel y perfora el cráneo, se introduce un electrodo hasta el área planeada, en el núcleo subtalámico o el globo pálido. La respuesta deseada del paciente a la estimulación eléctrica (p. ej., disminución de la rigidez) se utiliza para confirmar la posición correcta. La colocación de los electrodos se efectúa en un lado del cerbro a la vez; por lo general se colocan electrodos bilaterales (AANN, 2014b). A continuación, se conectan los electrodos a un generador de pulso que se implanta en una bolsa subcutánea subclavicular o abdominal (fig. 70-6). El generador de impulsos alimentado por batería envía señales eléctricas de alta frecuencia a través de un cable colocado debajo de la piel a una derivación anclada al cráneo (*véase* la figura 70-6). Estos dispositivos no están exentos de complicaciones que pueden resultar tanto del procedimiento quirúrgico necesario para la implantación (p. ej., debilidad, parestesias, confusión, hemorragia) como del propio dispositivo (p. ej., infección, filtraciones de la derivación) (Hickey,

2014).



Figura 70-5 • Se coloca un marco estereotáctico en la cabeza del paciente como preparación para la palidotomía. El marco inmoviliza la cabeza.

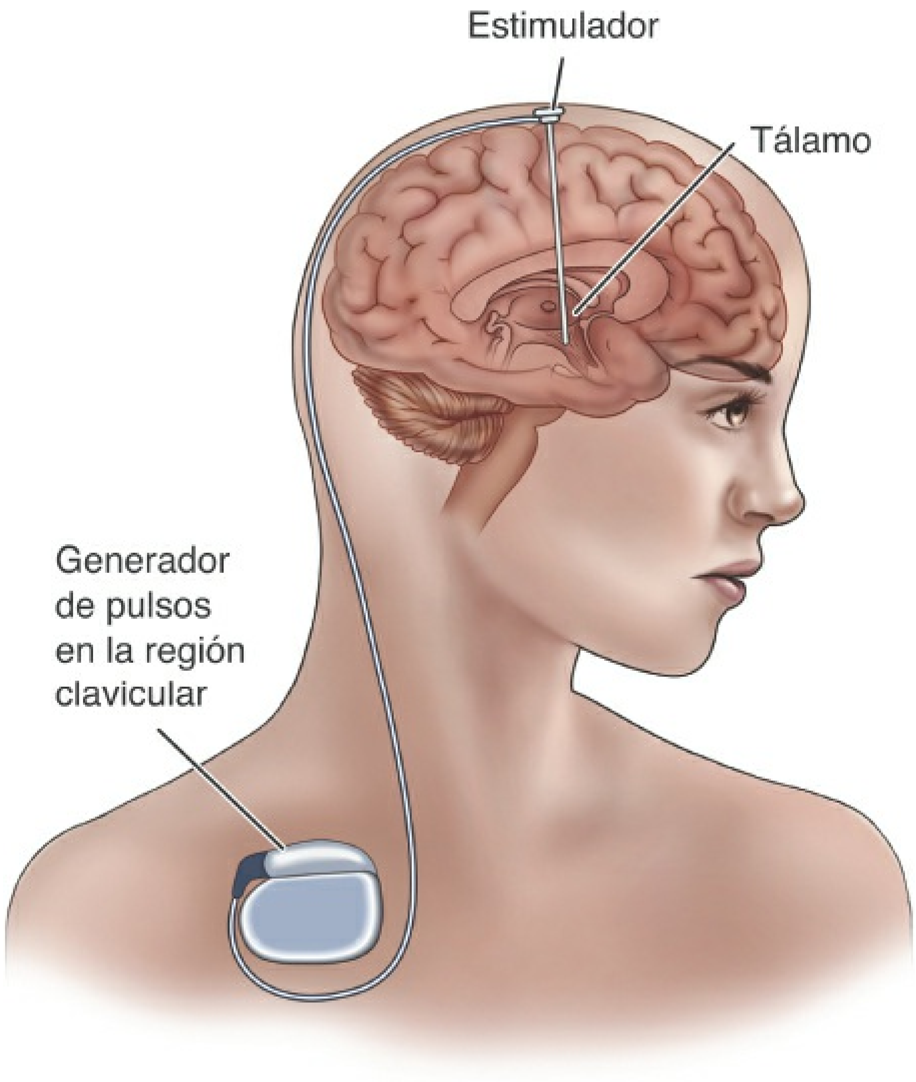


Figura 70-6 • La estimulación cerebral profunda se produce con un generador de pulsos implantado de forma quirúrgica en un saco debajo de la clavícula. El generador emite impulsos eléctricos de alta frecuencia al tálamo, lo que bloquea las vías nerviosas relacionadas con el temblor en la enfermedad de Parkinson.

Trasplante neural

La investigación vigente explora el trasplante de células neuronales porcinas, células fetales humanas y células madre para reemplazar aquellas degeneradas del estriado (Kim, Lee y Kim, 2013). Los problemas legales, éticos y políticos en cuanto al empleo de células encefálicas fetales y células madre han limitado la implementación de estos procedimientos.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con enfermedad de Parkinson

Valoración

La valoración se enfoca en cómo afecta la enfermedad las AVC del paciente y sus capacidades funcionales. Se observa al individuo para conocer el grado de discapacidad y los cambios funcionales que se producen durante el día, como las respuestas a los medicamentos. Casi todos los pacientes con una alteración del movimiento tienen cierta alteración funcional y es posible que se presente algún tipo de disfunción conductual. Pueden utilizarse las siguientes preguntas para valorar las alteraciones:

- ¿Tiene usted rigidez en la pierna o el brazo?
- ¿Ha experimentado sacudidas irregulares en los brazos o las piernas?
- ¿Alguna vez se ha quedado “congelado” o fijo en un punto, incapaz de moverse?
- ¿Su boca produce mucha saliva? ¿Ha notado usted (u otros) que gesticula o “hace caras” o movimientos de masticación?
- ¿Qué actividades específicas se le dificultan?
- ¿Ha tenido alguna caída reciente?

Durante esta valoración, el personal de enfermería observa al paciente a fin de conocer la calidad del habla, pérdida de la expresión facial, deficiencia en la deglución (sialorrea, escaso control de la cabeza, tos), temblores, lentitud de movimientos, debilidad, postura inclinada al frente, rigidez, evidencia de lentitud mental y confusión. Los síntomas de la EP y los efectos adversos de los fármacos ponen a estos pacientes en riesgo de caer; por ello debe realizarse una valoración del riesgo de caídas (Hickey, 2014; Shin y Habermann, 2016a).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Deterioro de la movilidad física debido a la rigidez muscular y postural deficiente.

- Déficit de autocuidado (alimentación, vestido, baño y uso del inodoro) asociado con el temblor y alteración motora.
- Estreñimiento relacionado con fármacos y reducción de la actividad.
- Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades a causa de temblor, lentitud al comer, dificultad para masticar y deglutir.
- Deterioro de la comunicación verbal por disminución del volumen de la voz, lentitud del habla, incapacidad para mover los músculos faciales.
- Afrontamiento ineficaz relacionado con la depresión y disfunción secundaria a la progresión de la enfermedad.

Otros diagnósticos de enfermería posibles son trastorno del patrón de sueño, conocimientos deficientes, riesgo de lesión, riesgo de intolerancia a la actividad, trastorno de los procesos del pensamiento y afrontamiento familiar comprometido.

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente pueden incluir mejoría de la movilidad funcional, mantenimiento de la independencia para las AVC, eliminación intestinal adecuada, logro y mantenimiento de un estado nutricional aceptable, establecimiento de una comunicación eficaz y desarrollo de mecanismos eficaces para afrontar la situación.

Intervenciones de enfermería

MEJORAR LA MOVILIDAD

Un programa progresivo de ejercicio diario aumenta la fuerza muscular, reduce la rigidez, mejora la coordinación y la destreza y previene las contracturas que se producen cuando no se utilizan los músculos (Hickey, 2014). La caminata, el uso de una bicicleta estacionaria, la natación y la jardinería son ejercicios que ayudan a mantener la movilidad articular. Los ejercicios de estiramiento (estirar-sostener-relajar) y de amplitud de movimiento favorecen la flexibilidad articular. Los ejercicios posturales son importantes para contrarrestar la tendencia de la cabeza y el cuello a desviarse al frente y hacia abajo. El terapeuta físico puede ser de gran utilidad para desarrollar un programa de ejercicio individualizado y además proporciona capacitación al paciente y el cuidador en cuanto a la práctica segura del ejercicio. El apego estricto a un programa de ejercicio y caminatas ayuda a retrasar el proceso de la enfermedad. Los baños tibios y el masaje, además de los ejercicios pasivos y activos, relajan los músculos y alivian los espasmos musculares dolorosos que acompañan a la rigidez.

El equilibrio puede alterarse por la rigidez de los brazos (su balanceo es necesario para la marcha normal). Deben aprenderse técnicas especiales para caminar a fin de contrarrestar el arrastre de los pies y la tendencia a inclinarse al frente. Se enseña al paciente a concentrarse en caminar erguido, mirar al horizonte y ampliar la base de sustentación al caminar (es decir, la marcha con los pies separados). El individuo debe hacer un esfuerzo consciente para balancear los brazos, elevar los pies al caminar y colocar los pies de talón a punta con pasos largos. Se recomienda que se practique la caminata al ritmo de una marcha o del sonido de un metrónomo, ya que esto brinda un reforzamiento sensorial. La práctica de ejercicios de respiración mientras se camina ayuda a mover la caja

torácica y a airear los pulmones. Los períodos frecuentes de descanso ayudan a prevenir la frustración y la fatiga.

Mejorar las actividades de autocuidado

Alentar, enseñar y apoyar a los pacientes durante las AVC promueve el autocuidado (Hickey, 2014). En el capítulo 10 se describen las técnicas de rehabilitación.

Es necesario hacer modificaciones en el entorno para compensar las discapacidades funcionales. Los pacientes pueden tener problemas graves de movilidad que hacen imposibles las actividades normales. Los dispositivos de adaptación o asistencia pueden ser de utilidad. Una cama de hospital con barandales en casa, un marco colocado sobre la cama con un trapecio o una cuerda atada a los pies de la cama pueden ayudar al paciente a levantarse sin ayuda. El terapeuta ocupacional puede valorar las necesidades del individuo en casa, hacer recomendaciones respecto a dispositivos de adaptación y enseñar al paciente y el cuidador a improvisar.

Mejorar la eliminación intestinal

En ocasiones, el estreñimiento es un problema grave para el paciente. Entre los factores causantes de esta alteración están la debilidad de los músculos que participan en la defecación, falta de ejercicio, ingesta insuficiente de líquidos y disminución de la actividad del sistema nervioso autónomo. Los fármacos empleados para el tratamiento de la enfermedad también inhiben las secreciones intestinales normales. Puede establecerse una rutina intestinal si se alienta al sujeto a mantener un patrón temporal regular, aumentar de forma consciente la ingesta de líquidos y consumir alimentos con contenido moderado de fibra. Los laxantes deben evitarse. El *Psyllium*, por ejemplo, disminuye el estreñimiento, pero conlleva el riesgo de obstrucción intestinal (Moore, et al., 2017). Un asiento elevado para el inodoro es útil, ya que el paciente tiene dificultad para cambiar de la posición de pie a la sedente.

Mejorar la nutrición

Es probable que el paciente tenga dificultad para mantener su peso. La ingesta se vuelve un proceso muy lento que requiere concentración debido a la xerostomía causada por los medicamentos y la dificultad para masticar y deglutir. Estas personas tienen riesgo de broncoaspiración por la deglución deficiente y acumulación de saliva. Es posible que no perciban la aspiración, lo que puede causar bronconeumonía.

La vigilancia semanal del peso indica si la ingesta calórica es adecuada. Los suplementos alimenticios mejoran el consumo calórico. Conforme avanza la enfermedad, a veces es necesario instalar una sonda nasogástrica o para gastrostomía endoscópica percutánea (GEP) con el fin de mantener una nutrición adecuada. Puede consultarse con el nutriólogo respecto a las necesidades nutricionales.

Favorecer la deglución

El atragantamiento y las dificultades para la deglución son frecuentes en la enfermedad de Parkinson (Hickey, 2014). Esto puede causar problemas por control deficiente de la cabeza, temblor lingual, vacilación para iniciar la deglución, dificultad para formar el bolo en la boca y alteraciones de la motilidad faríngea. A fin de contrarrestar estos problemas, el paciente debe sentarse en posición erguida durante las comidas. Una dieta semisólida con líquidos espesos es más fácil de deglutir que los sólidos; deben evitarse los líquidos ligeros. Resulta útil pensar de manera consciente en la secuencia de la deglución. Se enseña al paciente a poner el alimento en la lengua, cerrar los labios y los dientes, llevar la lengua hacia arriba y atrás, y deglutir. Se le alienta a que mastique primero en un lado de la boca y luego en el otro. Para controlar la acumulación de saliva, se le recuerda que mantenga la cabeza erguida y haga el esfuerzo consciente de deglutir. El masaje de los músculos faciales y cervicales antes de las comidas puede ser provechoso.

Promover el uso de dispositivos de asistencia

Una bandeja calentadora eléctrica mantiene el alimento caliente y permite que el paciente descanse durante el período prolongado que requiere para comer. Los utensilios especiales también son útiles durante la comida. Un plato estabilizado, una taza a prueba de derrames y cubiertos con mangos largos son algunos dispositivos de autoayuda. El terapeuta ocupacional puede ayudar a identificar los dispositivos de adaptación apropiados. Las terapias de rehabilitación individualizadas e innovadoras pueden aumentar la función en el paciente con EP (Abbruzzese, Marchese, Avanzino, et al., 2016).

Mejorar la comunicación

La mayoría de los pacientes con EP presentan alteraciones del habla. El habla suave, grave y monótona de estas personas las obliga a hacer un esfuerzo consciente por hablar despacio, con la atención enfocada en lo que dicen. Se recuerda al paciente que se coloque de frente a su interlocutor, que exagere la pronunciación de las palabras, utilice frases cortas y realice unas cuantas respiraciones profundas antes de hablar. El terapeuta del lenguaje puede ayudar a diseñar ejercicios para mejorar el habla y además ayuda a la familia y el personal de salud a desarrollar y usar un método de comunicación que cubra las necesidades del paciente. Un pequeño amplificador electrónico es útil cuando éste tiene dificultad para ser escuchado.

Apoyar las habilidades de afrontamiento

El apoyo puede consistir en alentar al paciente e indicar que las actividades se mantendrán mediante una participación activa. Una combinación de fisioterapia, psicoterapia, medicamentos y participación en un grupo de apoyo ayuda a disminuir la depresión, que es frecuente (Hickey, 2014). Las personas con EP pueden aislarse. Es mejor que participen de manera activa en su programa terapéutico, con inclusión de eventos sociales y recreativos. Un programa de actividades planificadas para todo el día previene el sueño diurno excesivo, el desinterés y la apatía.

A menudo, los pacientes se sienten avergonzados, apáticos, inadecuados, aburridos y solos. Estos sentimientos derivan en parte de la lentitud física y el gran esfuerzo que demandan aun las tareas pequeñas. Se ayuda y alienta al individuo para que establezca objetivos alcanzables (p. ej., mejorar la movilidad). Deben hacerse los esfuerzos necesarios para alentar a los pacientes a realizar las tareas derivadas de sus propias necesidades diarias y a mantenerse independientes. Hacer cosas por el paciente sólo para ahorrar tiempo socava el objetivo primordial de mejorar sus capacidades para afrontar la situación y favorecer un autoconcepto positivo.

Cuadro 70-3 **PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Estrategias para el paciente con enfermedad de Parkinson

Para promover una salud óptima, el personal de enfermería trabaja estrechamente con el paciente y la familia para asegurarse de que comprenden:

- Cómo la EP y su tratamiento afectan el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- La importancia de cumplir con el régimen farmacológico prescrito, incluyendo conocer el propósito, dosis, vía, esquema, efectos adversos y precauciones para todos los medicamentos.
- Indicar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Indicar qué tipos de cambios o apoyos en el entorno y de seguridad se necesitan para un funcionamiento óptimo en el hogar.
- Los riesgos de lesiones; cómo prevenir caídas; implementar medidas de adaptación en casa.

Además, el personal de enfermería asesora al paciente y su familia sobre los cambios en el estilo de vida que son necesarios para mantener la salud y promover el autocuidado y la independencia. Esto incluye:

- Asegurar las necesidades nutricionales, restricciones dietéticas, manejo de la disfagia y formas para prevenir la broncoaspiración.
- Promover habilidades de habla y comunicación: ejercicios de lenguaje, técnicas de comunicación, ejercicios respiratorios.
- Corregir el estreñimiento: ingesta de líquidos, rutina intestinal.
- Controlar los problemas urinarios: incontinencia funcional, retención (cuidados de la sonda urinaria permanente o sonda suprapúbica).
- Evitar los efectos de la inmovilidad y definir la atención preventiva: deterioro de la piel (giros frecuentes, liberación de presión, cuidados de la piel), neumonía (respiración profunda, movimiento), contracturas (ejercicios de amplitud de movimiento).
- Definir los beneficios del programa de ejercicio diario.
- Caminar y equilibrarse con seguridad.
- Aplicar mecanismos de adaptación y actividades recreativas de forma apropiada.

AVC, actividades de la vida cotidiana; AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; EP, enfermedad de Parkinson.

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. La capacitación del paciente y su familia es importante en el tratamiento de la EP. La enseñanza depende de la gravedad de los síntomas y la etapa de la enfermedad. Debe tenerse cuidado de no abrumar al paciente y sus familiares con demasiada información en las primeras etapas de la enfermedad. La valoración continua, intervención y evaluación de las adaptaciones del paciente y su familia, así como de

los requisitos de capacitación, son necesarios en cada encuentro. Las estrategias para promover la salud deben incluir una explicación clara de la enfermedad y el objetivo de ayudar al paciente a conservar la independencia funcional el mayor tiempo posible (cuadro 70-3). Es preciso capacitar al paciente y su familia en cuanto a la acción y efectos adversos de los fármacos, así como respecto a la importancia de informar la aparición de los efectos secundarios al médico. El personal de enfermería de atención domiciliaria ayuda a los pacientes y sus familias a mejorar el autocuidado y la calidad de vida (Shin y Habermann, 2016b).

Atención continua y de transición. Los familiares a menudo se desempeñan como cuidadores, con disponibilidad de atención domiciliaria, basada en la comunidad o de transición para ayudar a cubrir las necesidades de atención a medida que avanza la enfermedad. Es probable que el cuidador-familiar esté sometido a un estrés considerable por vivir con una persona con discapacidad importante y cuidarla. La información acerca del tratamiento y la atención previene muchos problemas innecesarios. El cuidador se incluye en el plan de tratamiento y se le recomienda que aprenda técnicas para reducir el estrés, que involucre a otros en la atención del paciente, que obtenga un alivio periódico de sus responsabilidades y que se practique una valoración anual de salud. A menudo resulta útil permitir que los familiares expresen sus sentimientos de frustración, enojo y culpa (Martin, 2015) (cuadro 70-4).

El paciente debe valorarse en casa para conocer sus necesidades de adaptación y seguridad, así como el cumplimiento del plan de atención. En las etapas avanzadas, los individuos casi siempre ingresan en instituciones de cuidados a largo plazo si carecen de apoyo familiar. Es posible que se requieran ingresos periódicos a una institución de atención aguda para hacer cambios en el tratamiento médico y tratar complicaciones. El personal de enfermería ofrece apoyo y educación, y vigila a los pacientes a lo largo de la enfermedad (Shin y Habermann, 2016b).

El personal de enfermería involucrado en la atención domiciliaria y continua debe recordar al paciente y sus familiares la importancia de cubrir las necesidades de promoción de la salud, como detección de hipertensión y valoración del riesgo de ictus, en esta población predominantemente de adultos mayores. Los pacientes son remitidos con el personal de servicios de salud apropiado. Se puede encontrar mucha información disponible en la Parkinson Disease Foundation y la American Parkinson’s Disease Association (*véase* la sección de *Recursos*).

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Se esfuerza por mejorar su movilidad:
   a. Participa en el programa de ejercicios prescrito.
   b. Camina con una amplia base de sustentación y exagera el balanceo de los brazos.
   c. Toma los medicamentos prescritos.
2. Avanza hacia el autocuidado independiente:
   a. Destina tiempo a las actividades de cuidado personal.
   b. Utiliza dispositivos de autoayuda.

3. Mantiene la función intestinal:
   a. Consume la cantidad adecuada de líquidos.
   b. Aumenta la ingesta de fibra dietética.
   c. Informa un patrón regular de función intestinal.
4. Alcanza un mejor estado nutricional:
   a. Deglute sin broncoaspirar.
   b. Se toma el tiempo necesario para comer.
5. Consigue un método de comunicación:
   a. Comunica sus necesidades.
   b. Practica los ejercicios de lenguaje.
6. Afronta los efectos de la EP:
   a. Establece objetivos realistas.
   b. Demuestra persistencia en las actividades significativas.
   c. Expresa sus sentimientos a la persona adecuada.

Cuadro 70-4 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Cuando un paciente padece enfermedad de Parkinson

Martin, S. C. (2015). Psychosocial challenges experienced by partners of people with Parkinson disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(4), 211–222.

Objetivos

Las personas con EP pueden experimentar efectos devastadores que afectan a sus seres queridos, así como a la persona que experimenta la enfermedad. El objetivo de este estudio fue investigar la experiencia psicosocial de la pareja de las personas con esta enfermedad.

Diseño

Este estudio descriptivo cualitativo utilizó entrevistas a fondo para investigar la experiencia psicosocial de parejas de personas con EP. Se empleó una guía de entrevista semiestructurada con 23 participantes (15 mujeres y 8 hombres) que identificaron que se encontraban en una relación comprometida y romántica con una persona con EP.

Resultados

Los análisis de datos revelaron que las parejas de personas con EP enfrentaban una multitud de desafíos. Algunos incluyen que la persona con EP interrumpe la comunicación, no poder "rescatar" a la persona de su enfermedad y ser quien recibe la frustración de la persona que padece EP. Otros desafíos incluyen impacientarse con el individuo con EP, asumir mayores responsabilidades, afrontar la perspectiva de perder a la persona con EP, descuidar actividades valiosas, ser incapaz de predecir el bienestar diario de la pareja con EP y experimentar incertidumbre sobre el cuidado en el futuro y la progresión de la enfermedad.

Implicaciones de enfermería

La pareja del paciente con EP enfrenta retos psicosociales relacionados con el

cuidado y otros problemas no asociados con este tema. El personal de enfermería debe estar preparado para asegurar a las parejas de las personas con EP que sus sentimientos son normales, así como ofrecer orientación sobre la obtención del apoyo de familiares y amigos, y cómo acceder a servicios de apoyo adicionales.

Enfermedad de Huntington

La enfermedad de Huntington es una alteración hereditaria crónica y progresiva del sistema nervioso que causa movimiento coreiforme involuntario progresivo y demencia. La enfermedad afecta a cerca de uno por cada 10 000 varones o mujeres de todas las razas en la mediana edad. Todas las personas tienen el gen que causa la enfermedad de Huntington; sin embargo, sólo aquellas que heredan la expansión del gen desarrollarán la enfermedad y la transmitirán a sus hijos. Se transmite como una alteración genética autosómica dominante; por lo tanto, cada hijo de una persona con enfermedad de Huntington tiene un riesgo del 50% de heredar la enfermedad (Bader, et al., 2016).

Se ha identificado una mutación genética en la enfermedad de Huntignton, la presencia de una repetición en el gen de Huntington (*HTT*). Las pruebas genéticas pueden identificar a las personas que desarrollarán la enfermedad, pero no pueden predecir el momento en el que iniciará. Aunque el gen se mapeó en 1983, los pacientes pueden optar por no hacerse la prueba debido a inquietudes sobre su empleo y la discriminación en la atención médica. Con frecuencia las personas en edad fértil con antecedentes familiares de enfermedad de Huntington buscan información con respecto al riesgo que existe de transmitir la enfermedad. La asesoría genética es crucial después de la prueba y es probable que el paciente y su familia requieran terapia psicológica prolongada, además de apoyo emocional, financiero y legal (*véase* el cap. 8).

Fisiopatología

La fisiopatología básica es la muerte prematura de células del cuerpo estriado (caudado y putamen) en los ganglios basales, la región profunda del encéfalo que participa en el control del movimiento. También se pierden células en la corteza, la zona del cerebro vinculada con el pensamiento, la memoria, la percepción y el juicio, y del cerebelo, la región que coordina la actividad muscular voluntaria. Se desconoce por qué la proteína solamente destruye ciertas células encefálicas, pero se han propuesto varias teorías para explicar el fenómeno. Una teoría es que la glutamina, un aminoácido con el que se forman proteínas, se acumula de manera anómala en el núcleo de la célula, lo que causa su muerte (Ferrer, 2016).

Manifestaciones clínicas

Esta enfermedad se caracteriza por una tríada de síntomas: 1) disfunción motora (la principal es la ***corea***, o movimientos rápidos, espasmódicos, involuntarios y sin

propósito); 2) deterioro cognitivo (problemas de atención y el reconocimiento de emociones); y 3) características conductuales como apatía y afecto plano (Bader, et al., 2016). Con el avance de la enfermedad es probable que haya movimientos constantes de contorsión y retorcimiento incontrolables en todo el cuerpo. Estos movimientos carecen de propósito o ritmo, aunque los pacientes intentan convertirlos en un movimiento dirigido. Toda la musculatura del cuerpo se ve afectada. Los movimientos faciales causan tics y gesticulaciones. El habla se vuelve farfullante, vacilante, a menudo explosiva y al final ininteligible. La masticación y la deglución se dificultan y el atragantamiento y la broncoaspiración son un peligro constante. Los movimientos coreiformes persisten durante el sueño, pero con menor intensidad (Wilson, Pollock y Aubeeluck, 2014).

Como sucede con el habla, la marcha se torna desorganizada hasta el punto que la deambulación es imposible. Aunque debe fomentarse la deambulación independiente durante el mayor tiempo posible, casi siempre se vuelve necesaria una silla de ruedas. Al final, el paciente queda confinado a la cama, cuando la corea ya le impide caminar, sentarse y realizar todas las demás actividades. El control vesical e intestinal también se pierde.

El deterioro cognitivo, como los problemas de atención o reconocimiento de emociones, ocurren desde un principio, mientras que en las etapas posteriores, se encuentra presente una marcada demencia. Al principio el paciente está consciente de que la enfermedad es la causa de las múltiples disfunciones.

Los cambios mentales y emocionales pueden ser más devastadores para el paciente y su familia que los movimientos anómalos. Los cambios en la personalidad causan conductas nerviosas, irritables o impacientes. En las etapas iniciales, los individuos experimentan ataques incontrolables de ira, depresión profunda y suicida, apatía, ansiedad, psicosis o euforia. El juicio y la memoria se alteran y, por último, sobreviene la demencia (Ross, Aylward, Wild, et al., 2014). Las alucinaciones, delirios y pensamientos paranoides pueden preceder a la aparición de los movimientos anómalos. Los síntomas emocionales y cognitivos con frecuencia se vuelven menos agudos conforme avanza la enfermedad (Wilson, et al., 2014).

Por lo general, la enfermedad comienza entre los 35 y 45 años de edad, aunque cerca del 10% de los pacientes son niños. La enfermedad avanza lentamente. A pesar de un apetito voraz, la persona casi siempre se observa emaciada y agotada. Los pacientes sucumben en 10-20 años a causa de insuficiencia cardíaca, neumonía, infección, por una caída o por atragantamiento.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico se basa en la presentación clínica de los síntomas característicos, los antecedentes familiares positivos y la presencia conocida del marcador genético CAG que se repite en el gen *HTT* (Bader, et al., 2016). La TC o la RM muestran atrofia estriatal simétrica antes de que aparezcan los síntomas motores (Ross, et al., 2014).

Tratamiento médico

Aunque ningún tratamiento detiene o revierte el proceso subyacente, los fármacos

reducen la corea. El objetivo es optimizar la calidad de vida con los medicamentos disponibles y el tratamiento de soporte. Los pacientes experimentan el mayor beneficio cuando cuentan con un equipo multidisciplinario con experiencia integral en la enfermedad de Huntington (Smith, D'Cruz, Gray, et al., 2015). El único medicamento aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos para el tratamiento de los síntomas de corea es la tetrabenazina (Kumar, Singh, Kumar, et al., 2015).

También se informó que las benzodiazepinas y los fármacos neurolépticos controlan la corea. Los signos motores deben valorarse de modo constante para poder llegar a la concentración terapéutica óptima del fármaco. La acatisia (inquietud motora) en un paciente que toma dosis excesivas del fármaco es peligrosa porque puede confundirse con el movimiento inquieto de la enfermedad y, por consiguiente, pasar inadvertida. En ciertos tipos de enfermedad se observa hipocinesia que se parece a la EP. Quienes presentan rigidez pueden obtener un beneficio transitorio con el empleo de fármacos para el parkinsonismo, como la levodopa.

Se han recomendado los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y antidepresivos tricíclicos para el control de los síntomas psiquiátricos. Existe la amenaza del suicidio, sobre todo en la etapa temprana de la enfermedad. Los síntomas psicóticos suelen responder a los fármacos antipsicóticos. La psicoterapia enfocada en aliviar la ansiedad y reducir el estrés puede ser de beneficio. El personal de enfermería debe ver más allá de la enfermedad para enfocarse en las necesidades y capacidades del paciente (cuadro 70-5).

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Las necesidades de capacitación del paciente y su familia dependen de la naturaleza y gravedad de los cambios físicos, cognitivos y psicológicos que experimenta el individuo. Se les enseña acerca de los fármacos prescritos y los signos que indican la necesidad de un cambio en el medicamento o la dosis. El plan de capacitación incluye estrategias para tratar síntomas como corea, alteraciones de la deglución, limitaciones para la deambulación y pérdida de la función intestinal y vesical. Está indicada la consulta con el terapeuta del lenguaje para identificar estrategias alternativas de comunicación cuando el habla se encuentre afectada. Puede considerarse el uso de una sonda de GEP como soporte nutricional en las etapas avanzadas de la enfermedad.

Atención continua y de transición

Se requiere un programa que combine servicios médicos, de enfermería, psicológicos, sociales, laborales, del habla y de rehabilitación física, además de cuidados paliativos, para ayudar al paciente y su familia a afrontar esta enfermedad discapacitante. La enfermedad de Huntington impone una enorme carga emocional, física, social y financiera en la familia, quienes requieren atención de apoyo para adaptarse al impacto de la enfermedad. Las visitas regulares de seguimiento ayudan a aliviar el

temor al abandono.

La asistencia para la atención domiciliaria, centros de estancia diurna, atención de descanso (para el cuidador principal) y, al final, cuidados a largo plazo expertos ayudan al paciente y su familia a sobrellevar la tensión constante de la enfermedad. Aunque es imposible detener la progresión del padecimiento, las familias se benefician con la atención de apoyo. La planificación de los cuidados al final de la vida debe ocurrir temprano en la enfermedad cuando sea posible (*véase* el cap. 16).

Las organizaciones de voluntarios pueden ser de gran ayuda para las familias y han sido las principales responsables de atraer la atención nacional hacia la enfermedad. La Huntington's Disease Foundation of America ayuda a los pacientes y sus familias con información, referencias, capacitación familiar y pública, y apoyo para la investigación (*véase* la sección de *Recursos*).

Esclerosis lateral amiotrófica

La ELA es una enfermedad de causa desconocida en la que se pierden motoneuronas (células nerviosas que controlan los músculos) de las astas anteriores de la médula espinal y los núcleos motores del tronco encefálico inferior. A menudo se denomina *enfermedad de Lou Gehrig*, por el famoso beisbolista que la padeció. Conforme mueren las células nerviosas, las fibras musculares con las que se conectan experimentan cambios atróficos. La degeneración neuronal se produce en los sistemas de motoneuronas superiores e inferiores (*véase* el cap. 65). La principal teoría postulada por los investigadores es que la estimulación excesiva de las células nerviosas por el neurotransmisor glutamina ocasiona lesión celular y degeneración neuronal. Se han identificado factores de riesgo que incluyen el hábito tabáquico, infecciones víricas, enfermedades autoinmunitarias y exposición ambiental a toxinas. Por ejemplo, los veteranos que participaron durante la Guerra del Golfo de 1991 tuvieron un número mayor de casos de ELA en comparación con aquellos que no sirvieron en esa región. Sin embargo, aún se desconoce la causa exacta y requiere investigación adicional (Bellomo y Cichminski, 2015).

Cuadro 70-5 Atención del paciente con enfermedad de Huntington

Diagnóstico de enfermería. Riesgo de lesión relacionado con caídas y riesgo de deterioro de la integridad cutánea (úlceras por presión, abrasiones) asociado con el movimiento constante.

Intervenciones de enfermería

- Acolchar los lados y la cabecera de la cama; asegurar que el paciente pueda ver sobre los costados de la cama.
- Usar protectores acojinados para talones y codos.
- Mantener una limpieza meticulosa de la piel.
- Aplicar un limpiador emoliente y loción para la piel cuando sea necesario.
- Usar sábanas y ropa de cama suaves.
- Indicar al paciente que utilice acojinamiento protector para jugadores de futbol americano u otras formas de acojinamiento.
- Alentar la deambulación con ayuda para mantener el tono muscular.
- Asegurar al paciente (sólo si es necesario) a la cama o silla con dispositivos protectores acojinados y aflojarlos con frecuencia.

Diagnóstico de enfermería. Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades y deshidratación relacionados con alteraciones de la deglución y masticación, y riesgo de broncoaspiración del alimento.

Intervenciones de enfermería

Administrar benzodiazepinas antes de las comidas, según la prescripción (al parecer calman a algunos pacientes).

Hablar con el paciente antes de la comida para favorecer la relajación; emplear este momento para la interacción social. Prestar toda la atención y ayudar al paciente a disfrutar la experiencia de la comida.

Usar una bandeja calentadora para mantener el alimento tibio.

Averiguar cuál es la mejor posición para *cada* paciente. Mantenerlo en la posición más vertical posible mientras se alimenta. Estabilizar su cabeza con cuidado con una mano mientras toma sus alimentos.

Mostrar la comida y explicar cómo son los alimentos (p. ej., si están fríos o calientes).

Rodear al paciente con un brazo y mantenerlo lo más próximo posible para darle estabilidad y apoyo mientras come. Usar almohadas o cuñas para obtener apoyo adicional.

No interpretar la rigidez, voltear a otro lado o giro súbito de la cabeza como rechazo; son movimientos coreiformes incontrolables.

Para la alimentación, usar una cuchara de mango largo (para bebidas). Colocar la cuchara en la parte media de la lengua y ejercer presión ligera.

Colocar alimento en fragmentos del tamaño de un bocado entre los dientes del paciente. Servir estofados, guisados y líquidos espesos.

No tomar en cuenta el desorden que se genera y tratar a la persona con dignidad.

Esperar a que el paciente mastique y degluta antes de darle otro bocado. Asegurarse de que los bocados sean pequeños.

Suministrar alimentos entre las comidas. El movimiento constante consume muchas calorías. Los pacientes a menudo tienen un apetito voraz, sobre todo de alimentos dulces.

Licuar las comidas si el paciente no puede masticar; no suministrar los mismos alimentos para lactante una y otra vez. Introducir poco a poco texturas y consistencias más gruesas a la dieta.

En caso de dificultades para la deglución:

- Aplicar presión suave alrededor de la boca del paciente.
- Frotar los dedos en círculos sobre las mejillas del sujeto y luego a ambos lados de su garganta.
- Desarrollar habilidades para la maniobra de Heimlich (para usarla en caso de atragantamiento).

Diagnóstico de enfermería. Ansiedad y deterioro de la comunicación debido a la gesticulación excesiva y habla ininteligible.

Intervenciones de enfermería

Leer al paciente.

Utilizar técnicas de biorretroalimentación y relajación para disminuir el estrés.

Consultar con un terapeuta del lenguaje para ayudar a mantener y prolongar las capacidades de comunicación.

Desarrollar un sistema de comunicación, quizá mediante tarjetas con palabras o imágenes de objetos conocidos, antes que la comunicación verbal se vuelva muy difícil. Los pacientes pueden indicar la tarjeta correcta al golpearla con la mano, mediante un gruñido o con un parpadeo.

Aprender cómo expresa sus necesidades y deseos cada paciente, sobre todo los mensajes no verbales (apertura amplia de los ojos, respuestas).

Los pacientes pueden comprender, aunque no puedan hablar. No se les debe aislar dejando de comunicarse con ellos.

Diagnóstico de enfermería. Trastorno de los procesos del pensamiento y deterioro de la interacción social.

Intervenciones de enfermería

Reorientar al paciente al despertar.

Mantener un reloj, calendario y carteles en la pared a la vista para ayudarlo a orientarse.

Emplear cualquier oportunidad para el contacto personal.

Utilizar música como medio de relajación.

Indicar que el paciente use un brazalete de identificación médica.

Mantener al paciente en contacto con la sociedad.

Reclutar y entrenar a voluntarios para la interacción social. Diseñar modelos de rol apropiados e interacciones creativas.

No abandonar al paciente porque la enfermedad sea terminal. Los pacientes están *vivos* hasta el final.

La ELA se presenta con mayor frecuencia entre los 40 y 60 años de edad y afecta a todas las clases sociales, raciales y étnicas. Las tasas de incidencia son ligeramente mayores en los hombres. La mayoría de los casos surgen de forma esporádica, pero en el 5-10%, la ELA es familiar y es resultado de un rasgo autosómico dominante transmitido por uno de los padres. La ELA familiar se presenta 10 años antes que la enfermedad promedio y las personas afectadas tienden a tener una vida más corta (Bellomo y Cichminski, 2015). Cerca del 30% de los pacientes con ELA viven 5 años más después del diagnóstico, el 10-20% sobreviven hasta 10 años y el 5% sobreviven más de 20 años después del diagnóstico.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas dependen de la localización de las motoneuronas afectadas, porque ciertas neuronas específicas activan fibras musculares determinadas. Los principales síntomas son fatiga, debilidad muscular progresiva, calambres, fasciculaciones (espasmos musculares) y falta de coordinación. La pérdida de motoneuronas en las astas anteriores de la médula espinal provoca debilidad progresiva y atrofia de los músculos de brazos, tronco o piernas. Suele presentarse espasticidad y los reflejos tendinosos profundos por estiramiento se vuelven enérgicos e hiperactivos. Por lo general, la función de los esfínteres anal y vesical se conserva intacta porque los nervios raquídeos que controlan los músculos del recto y la vejiga no se encuentran afectados.

En cerca del 25% de los casos, la debilidad comienza en los músculos inervados por los nervios craneales, con dificultad para el habla, la deglución y, por último, la respiración. Cuando el paciente ingiere líquidos, la debilidad del paladar blando y la parte superior del esófago hacen que el líquido se regurgite por la nariz. La debilidad de la parte posterior de la lengua y el paladar afecta la capacidad para reír, toser o incluso limpiarse la nariz. Si se afectan los músculos bulbares, el habla y la deglución se dificultan cada vez más, y existe riesgo de broncoaspiración. La voz adquiere un carácter nasal y la articulación se dificulta tanto que el habla es ininteligible. Puede observarse cierta labilidad emocional. Antes se pensaba que la ELA no afectaba la función cognitiva, pero ahora se reconoce que en algunos pacientes se presenta daño en esta función.

En general, el pronóstico depende de la zona del sistema nervioso central afectada y el ritmo de progresión de la enfermedad. Al final, la función respiratoria se ve comprometida. La muerte casi siempre es resultado de infección, insuficiencia respiratoria o broncoaspiración.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La ELA se diagnostica con base en los signos y síntomas, ya que no hay pruebas clínicas o de laboratorio específicas para esta enfermedad. La electromiografía y la

biopsia de los músculos afectados indican reducción del número de unidades motoras funcionales. La RM muestra señales de alta intensidad en los haces corticoespinales, lo cual distingue a la ELA de una neuropatía motora multifocal. Las pruebas neuropsicológicas son útiles en la valoración y el diagnóstico.

Tratamiento

No existe una cura para la ELA. El objetivo principal del tratamiento médico y la atención de enfermería es mantener y mejorar la función, bienestar y calidad de vida. Como la ELA es una enfermedad progresiva, las necesidades terapéuticas son diferentes a las de los pacientes con procesos agudos. Las compañías de seguros tienden a limitar el número de sesiones de terapia, pero con la integración temprana en las clínicas para el tratamiento de ELA, se desarrollan alianzas para establecer contacto en el futuro con terapeutas familiarizados con el proceso de la enfermedad (Majmuder, Wu y Pagnoni, 2014).

El riluzol, un antagonista del glutamato, ha demostrado prolongar la supervivencia de las personas con ELA por 3-6 meses (Hickey, 2014). El mecanismo de acción del riluzol no está claro, pero sus propiedades farmacológicas sugieren que podría tener un efecto neuroprotector en las etapas iniciales de la enfermedad. El tratamiento sintomático y la rehabilitación son medidas de apoyo para el individuo que mejoran su calidad de vida. El baclofeno, dantroleno sódico o diazepam pueden ser útiles en pacientes con espasticidad, la cual causa dolor e interfiere con el autocuidado. El modafinilo puede utilizarse para la fatiga e incluir medicamentos adicionales para tratar el dolor, depresión, hipersalivación y estreñimiento, que a menudo acompañan a la enfermedad. La investigación sugiere que el incremento en el deterioro funcional está asociado con mayores síntomas depresivos; en consecuencia, el tratamiento de la depresión ayuda a mantener una mejor calidad de vida (Rosengren, Gustafusson, y Jarnevi, 2015). Las investigaciones continuas en la búsqueda de opciones de tratamiento incluyen el trasplante de neuronas (Carletti, Rispoli, Dichirico, et al., 2016).

La mayoría de los pacientes con ELA se tratan en casa y la comunidad, con hospitalización en caso de problemas agudos. Las razones más frecuentes para la hospitalización son deshidratación y desnutrición, neumonía e insuficiencia respiratoria. La detección de estos problemas en la etapa temprana permite desarro llar estrategias preventivas. Los problemas al final de la vida incluyen dolor, disnea y delirio (Hickey, 2014).

La ventilación mecánica (con presión negativa) es una opción en presencia de hipoventilación alveolar. La ventilación no invasiva con presión positiva es otra alternativa. Esta última es muy útil por la noche y permite posponer la decisión respecto a la práctica de una traqueotomía para la ventilación mecánica a largo plazo (Rabinstein, 2016). Un paciente que experimenta aspiración y dificultad para la deglución requiere alimentación enteral. Se coloca una sonda de gastrostomía endoscópica percutánea antes de que la capacidad vital forzada caiga a menos del 50% del valor esperado. La colocación de la sonda es segura en los pacientes con soporte por ventilación no invasiva con presión positiva (Hickey, 2014; Progas Study Group, 2015).

Las decisiones acerca de las medidas de apoyo vital las toman el paciente y su familia, y deben basarse en la comprensión minuciosa de la enfermedad, su pronóstico y las implicaciones de iniciar este tratamiento. Se alienta a los pacientes a conseguir una voluntad anticipada ("testamento en vida") para conservar su autonomía en la toma de decisiones. El capítulo 16 presenta una explicación adicional respecto a la atención al final de la vida.

La ALS Association tiene amplios programas de patrocinio de investigación; servicios clínicos y para pacientes; información y apoyo para pacientes, así como información médica y para el público (*véase* la sección de *Recursos*). La *ALS Association Newsletter*es una fuente de información práctica.

Distrofias musculares

Las *distrofias musculares* son un grupo de alteraciones musculares incurables caracterizadas por la debilitación y atrofia progresivas de los músculos esqueléticos o voluntarios, con 30 diferentes tipos hasta la fecha. La mayoría de estas afecciones son hereditarias. La distrofia muscular de Duchenne, el tipo más frecuente, se observa en 1 de cada 3 500 hombres recién nacidos (Bader, et al., 2016). Sus características patológicas incluyen degeneración y pérdida de las fibras musculares, variación en el tamaño, fagocitosis y regeneración de estas fibras, y sustitución del tejido muscular por conjuntivo. Los rasgos en común entre estas enfermedades incluyen grados variables de atrofia y debilidad muscu lares, e incremento anómalo de la concentración sérica de enzimas en el músculo. Las diferencias se centran en el patrón genético de herencia, músculos afectados, edad de inicio y ritmo de avance de la enfermedad. Los síntomas pueden ser diversos e incluyen rigidez o debilidad muscular, disfagia, déficits mentales y de visión o infertilidad. El pronóstico depende del tipo de distrofia muscular. Independientemente de la edad en la que inició, la progresión es variable (Dalton y Sampson, 2015). Es preciso cubrir las necesidades únicas de estos pacientes, que antes no sobrevivían hasta la edad adulta, ya que actualmente viven por más tiempo gracias a una mejor atención de apoyo.

Tratamiento médico

El tratamiento de las distrofias musculares se enfoca en la atención de soporte y la prevención de complicaciones a falta de una cura o intervenciones farmacológicas específicas (Kang, Morrison, Iannaccone, et al., 2015). El objetivo de la atención de soporte es mantener al paciente activo y con el funcionamiento más normal posible, además de disminuir su deterioro funcional. Se prescribe un programa de ejercicios individualizado para prevenir acortamiento muscular, contracturas y atrofia por desuso de los múscu los. Se utilizan férulas nocturnas y ejercicios de estiramiento para retrasar las contracturas articulares, sobre todo en tobillos, rodillas y caderas. Los aparatos ortopédicos permiten compensar la debilidad muscular.

La deformidad de columna representa un problema grave. La debilidad de los músculos del tórax y el colapso medular son fenómenos casi universales en los pacientes con enfermedad neuromuscular grave. Para ayudar a prevenir la deformidad raquídea, se adapta una camisa ortésica para mejorar la estabilidad del paciente

mientras está sentado y, de esta manera, reducir la deformidad del tórax. Esta medida también beneficia el estado cardiovascular. Con el tiempo, se realiza una artrodesis raquídea para mantener la estabilidad de la columna vertebral. También se practican otros procedimientos para corregir deformidades.

El compromiso de la función pulmonar puede ser consecuencia de la progresión de la enfermedad o de la deformidad torácica por escoliosis grave. Las infecciones respiratorias superiores y las fracturas por caídas deben recibir tratamiento intensivo de alguna manera que disminuya la inmovilización, porque las contracturas musculares se agravan cuando las actividades del sujeto se restringen más de lo habitual.

Es posible que se manifiesten otras dificultades derivadas de la enfermedad subyacente. La debilidad de los músculos faciales dificulta la higiene dental y el habla clara, así como la capacidad para deglutir de forma segura (Ladonna, Koopman, Ray, et al., 2016). Los problemas gastrointestinales incluyen dilatación gástrica, prolapso rectal y bolo fecal. Por último, parece que la miocardiopatía es una complicación frecuente en todas las formas de distrofia muscular.

La investigación continua está mejorando el curso clínico y las oportunidades de supervivencia. Algunas investigaciones se centran en mutaciones genéticas específicas, mientras que otros estudios se ocupan de los efectos de la degeneración muscular (Mercuri y Muntoni, 2013). Se recomienda el asesoramiento genético para los padres y hermanos del paciente por la naturaleza genética de la enfermedad. La Muscular Dystrophy Association (MDA) trabaja para reducir la enfermedad neuromuscular mediante investigación, programas de servicios y atención clínica al paciente, así como capacitación profesional y al público (*véase* la sección de *Recursos*).

Atención de enfermería

Los objetivos de enfermería para el paciente incluyen mantener la función en el mejor nivel posible y mejorar la calidad de vida. Por lo tanto, los requerimientos físicos del sujeto, que son considerables, se cubren sin perder de vista sus necesidades emocionales y del desarrollo. El paciente y su familia participan de manera activa en la toma de decisiones, incluidas las referentes al final de la vida (*véase* el cap. 16).

Durante la hospitalización para tratar las complicaciones, se valoran el conocimiento y la competencia del paciente y los familiares responsables de la atención en casa. Como el paciente y los cuidadores de la familia a menudo desarrollaron ya estrategias que les funcionan bien, es necesario reconocer y aceptar estos métodos, además de tomar las provisiones para asegurar que se mantengan durante la hospitalización (Piredda, Matarese y Mastroianni, 2015).

Las familias de adolescentes y adultos jóvenes con distrofia muscular necesitan ayuda para cambiar el abordaje de la atención pediátrica a la de un adulto, y para comprender la evolución habitual de la enfermedad. Los objetivos de enfermería incluyen ayudar al adolescente a hacer la transición a los valores y expectativas del adulto, al tiempo que se mantiene la atención constante apropiada para su edad. Quizá el personal de enfermería deba ganarse la confianza del adolescente o adulto para alentarlo a buscar un entrenamiento laboral a fin de alcanzar su independencia

económica. Otras intervenciones de enfermería posibles son guiar el acceso a la atención de salud para el adulto y para encontrar programas adecuados de educación sexual.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Los objetivos terapéuticos se abordan en programas de rehabilitación especializados o en la casa y la comunidad. Por ello el paciente y su familia necesitan información y capacitación acerca de la enfermedad, su evolución anticipada y métodos de atención y tratamiento que optimicen tanto el crecimiento y desarrollo del individuo como su estado físico y psicológico. En la capacitación al paciente y sus familiares participan miembros de diversas disciplinas de atención a la salud; las recomendaciones se comunican a todos los integrantes del equipo de salud para que puedan trabajar hacia objetivos comunes.

Atención continua y de transición

Tanto la enfermedad neuromuscular como las deformidades relacionadas pueden avanzar durante la adolescencia y la adultez. Los dispositivos de asistencia y autoayuda permiten mantener la mayor independencia posible. Estos auxiliares, recomendados por terapeutas físicos y ocupacionales, se vuelven necesarios conforme se dañan más grupos musculares.

Se enseña a la familia a vigilar la aparición de problemas respiratorios, porque la infección respiratoria e insuficiencia cardíaca son las causas más frecuentes de muerte. Cuando se presentan las dificultades respiratorias, el paciente y su familia necesitan información respecto al apoyo respiratorio. Existen opciones que ayudan a la ventilación (p. ej., dispositivos de presión negativa, ventiladores de presión positiva) y que al mismo tiempo permiten la movilidad (Dalton y Sampson, 2015; Rabinstein, 2016). Por ejemplo, estos pacientes pueden conservar una independencia relativa en una silla de ruedas mientras se mantienen con un ventilador en casa durante muchos años.

Se alienta al paciente a continuar los ejercicios de amplitud de movimiento para prevenir las contracturas, que causan discapacidad sustancial. Sin embargo, deben hacerse adaptaciones prácticas para afrontar los efectos de la discapacidad neuromuscular crónica. En distintas etapas de la enfermedad se requiere una silla de ruedas manual o eléctrica; auxiliares para la deambulación; dispositivos ortésicos para el miembro superior o inferior, o raquídeos; sistemas para sentarse; equipo para el baño; elevadores; rampas y otros dispositivos de asistencia, todo lo cual exige una estrategia en equipo. El personal de enfermería de atención domiciliaria valora cómo manejan estas situaciones el paciente y sus familiares, hace derivaciones y coordina las actividades del terapeuta físico y el ocupacional, así como de los servicios sociales.

El paciente está muy preocupado por la amenaza de la discapacidad creciente y la dependencia de otros, aunada al deterioro significativo de la calidad de vida

relacionada con su salud. La persona se enfrenta a la pérdida progresiva de la función, que al final lo conducirá a la muerte. Los sentimientos de indefensión e impotencia son frecuentes. Cada pérdida funcional se acompaña de aflicción y duelo. Se debe valorar al paciente y su familia en busca de depresión, enojo o negación. Se les ayuda y alienta a tomar decisiones sobre las opciones para el final de la vida antes de que surja la necesidad (*véase* el cap. 16).

El personal de enfermería con especialización en psiquiatría u otro profesional en salud mental puede ayudar al paciente a afrontar y adaptarse a la enfermedad. Al comprender y abordar las inquietudes clínicas importantes para los pacientes y sus familias, y al evaluar su conocimiento y la carga del cuidador durante cada encuentro, el personal de enfermería favorece un ambiente de esperanza, apoyo y sustento (Ladonna, et al., 2016). Un estudio sobre la distrofia muscular informó que la forma en la que los pacientes adultos perciben su enfermedad está directamente relacionada con su calidad de vida, y esta percepción influye en su estado de ánimo general (Graham, Weinman, Sadjadi, et al., 2014).

Enfermedad degenerativa discal

La lumbalgia es la segunda alteración más frecuente en los Estados Unidos y la cuarta parte de todos los casos de dolor de espalda informados por adultos (dentro de los 3 meses) (Hickey, 2014). A menudo se asocia con depresión y ansiedad, y es la razón más frecuente de incapacidad laboral y disminución de la productividad en el trabajo. Se calcula que en el 2010 se realizaron 500 000 cirugías raquídeas para hernias discales, estenosis y cambios degenerativos en los Estados Unidos. Esto implica erogaciones sustanciales para los pacientes, sus familias y la sociedad. La lumbalgia aguda dura menos de 3 meses (*véase* el cap. 41, cuadro 41-2), mientras que la enfermedad crónica o degenerativa persiste por 3 meses o más. La mayoría de los problemas de espalda se originan por la enfermedad de un disco intervertebral (Bader, et al., 2016).

Fisiopatología

El disco intervertebral es una placa cartilaginosa que forma un cojinete entre los cuerpos vertebrales (fig. 70-7A). Este material fibroso y resistente está incorporado en una cápsula. El cojinete esférico situado en el centro del disco se denomina *núcleo pulposo*. En la hernia de un disco intervertebral (rotura de disco), el núcleo del disco sobresale hacia el anillo (el aro fibroso que rodea el disco), con la compresión nerviosa consecuente (Hickey, 2014). La protrusión o rotura del núcleo pulposo casi siempre va precedida por cambios degenerativos que se producen durante el envejecimiento. La pérdida de polisacáridos y proteína del disco disminuye el contenido de agua del núcleo pulposo. El desarrollo de grietas que se irradian en el anillo reduce la resistencia a la hernia del núcleo. Es posible que el cartílago se lesione después de un traumatismo (una caída o tensiones menores repetidas, como levantar objetos de forma incorrecta).

En la mayoría de los casos, los síntomas inmediatos del traumatismo son breves y los derivados de la lesión al disco no aparecen durante meses o años. Después, con la

degeneración del disco, la cápsula presiona hacia el conducto raquídeo. También puede romperse, lo que permite que el núcleo pulposo sea empujado contra la duramadre o contra un nervio raquídeo en su sitio de salida de la columna vertebral (fig. 70-7B). Esta enfermedad que afecta la raíz raquídea produce dolor y sensibilidad extrema al tacto debido a la radiculopatía (presión en el área de distribución de las terminaciones nerviosas afectadas). La presión continua puede causar cambios degenerativos en el nervio afectado, como cambios en la sensibilidad y los reflejos tendinosos profundos.

Manifestaciones clínicas

El disco herniado con el dolor consecuente puede situarse en cualquier parte de la columna vertebral: cervical, torácica (rara) o lumbar. Las manifestaciones clínicas dependen de la localización, el ritmo de evolución (aguda o crónica) y el efecto en las estructuras circundantes.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Los antecedentes de salud y la exploración física son importantes para descartar enfermedades graves que se manifiestan por dolor lumbar, como fractura, tumor, infección o síndrome de cauda equina (Hickey, 2014).

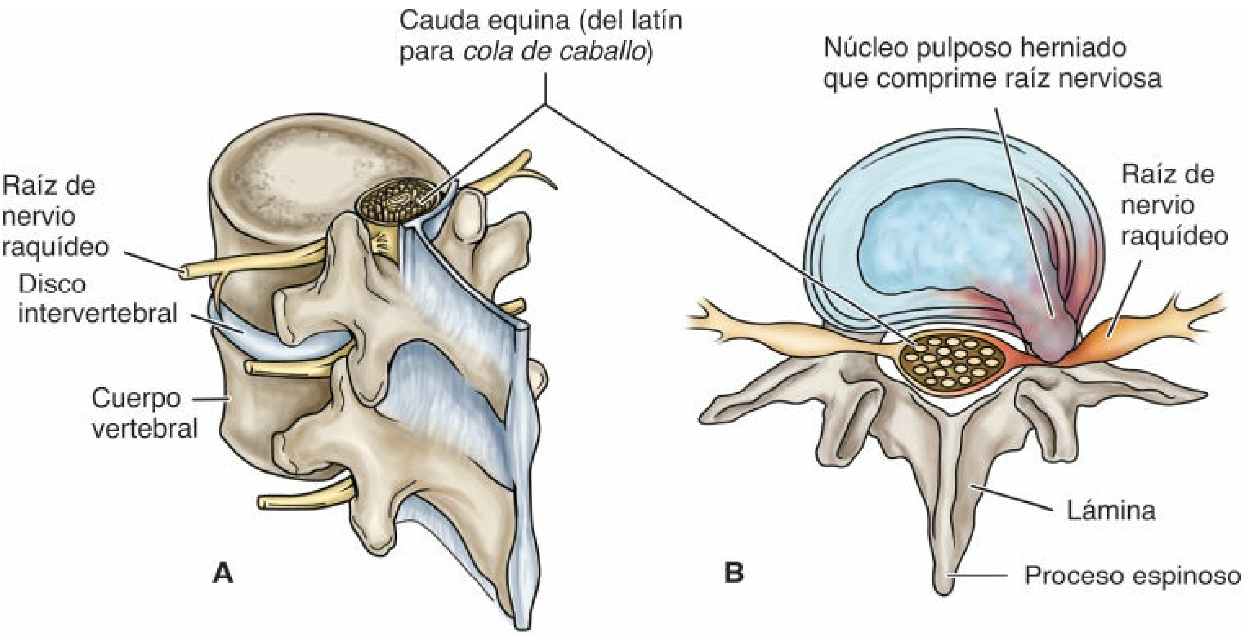


Figura 70-7 • A. Vértebras de la columna lumbar, discos intervertebrales y raíz nerviosa espinal normales. **B.** Disco vertebral roto.

La RM se convirtió en la herramienta diagnóstica de elección para localizar incluso pequeñas protrusiones discales, sobre todo en la región lumbar. Si los síntomas clínicos no son congruentes con las anomalías observadas en la RM, se realiza una TC y mielografía. Se lleva a cabo una exploración neurológica para determinar si hay daño reflejo, sensitivo o motor por compresión radicular y con el fin de establecer una valoración basal para futuras evaluaciones. Puede utilizarse la electromiografía para localizar las raíces nerviosas espinales afectadas.

Tratamiento médico

Las hernias de los discos cervicales y lumbares son las más frecuentes y suelen tratarse de manera conservadora con fármacos y terapia física o ejercicio (Hickey, 2014). En ocasiones es necesaria la cirugía.

Tratamiento quirúrgico

Se realiza la escisión quirúrgica de un disco herniado cuando hay evidencia de un déficit neurológico progresivo (debilidad y atrofia muscular, pérdida de la función sensitiva y motora y del control de esfínteres) y dolor radicular (dolor que sigue a la distribución dermatómica [*véase* el cap. 65, fig. 65-9] del nervio comprimido) que no responde al tratamiento conservador. El objetivo de la intervención quirúrgica es reducir la presión en la raíz nerviosa a fin de aliviar el dolor y revertir los déficits neurológicos. Las técnicas microquirúrgicas permiten extirpar sólo la parte del tejido que sea necesaria, con lo cual se conserva mejor la integridad del tejido normal e implica menor traumatismo para el cuerpo. Durante estos procedimientos puede vigilarse la función espinal mediante un estudio electrofisiológico.

Algunas de las técnicas quirúrgicas disponibles incluyen las siguientes:

- *Microdiscectomía.* Resección de los fragmentos herniados o sobresalientes de material del disco intervertebral.
- *Laminectomía.* Resección del hueso entre la apófisis espinosa y la unión de la carilla articular y el pedículo para exponer los elementos neurales del conducto raquídeo (Hickey, 2014); esto permite al cirujano inspeccionar el conducto, identificar y extirpar el tejido alterado y aliviar la compresión medular y radicular.
- *Hemilaminectomía.* Extirpación de parte de la lámina y parte del arco posterior de la vértebra.
- *Laminectomía parcial o laminotomía.* Creación de un orificio en la lámina de una vértebra.
- *Discectomía con fusión (artrodesis).* Unión de las apófisis espinosas vertebrales con un injerto de hueso (de la cresta ilíaca o del banco de hueso); el objetivo de la fusión raquídea es formar un puente sobre el disco defectuoso para estabilizar la columna vertebral y reducir la tasa de recurrencia.
- *Foraminotomía.* Resección del orificio intervertebral para aumentar el espacio de salida de un nervio raquídeo, lo que disminuye el dolor, la compresión y el edema.

Herniación de un disco intervertebral cervical

La columna cervical está sometida a la tensión ocasionada por la degeneración discal (por envejecimiento, tensión laboral) y la **espondilosis** (cambios degenerativos en un disco y los cuerpos vertebrales adyacentes). La degeneración de un disco cervical puede causar lesiones que dañan la médula espinal y sus nervios radiculares (Bader, et al., 2016).

Manifestaciones clínicas

La hernia de un disco cervical casi siempre se produce en los espacios intervertebrales C5-C6 o C6-C7 y comprime una raíz nerviosa unilateral (Bader, et al., 2016). Puede haber dolor y rigidez en el cuello, la parte alta de los hombros y la región escapular. A veces, el paciente interpreta estos síntomas como datos de alteraciones cardíacas o bursitis. También puede haber dolor en los miembros superiores y la cabeza, acompañado de **parestesias** (hormigueo o sensación de pinchazos) y entumecimiento de dichas extremidades. La RM cervical suele confirmar el diagnóstico. En ocasiones, el disco se hernia centralmente en la médula espinal, causando el *síndrome de Lhermitte*, una sensación de choque eléctrico en las extremidades o la columna vertebral con la flexión o el esfuerzo del cuello y la debilidad bilateral del brazo y la pierna (mielopatía).

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos son descansar e inmovilizar la columna cervical para dar tiempo a los tejidos blandos de curarse y para que disminuya la inflamación de las raíces nerviosas cervicales afectadas (Hickey, 2014). También se reduce la inflamación y el edema de los tejidos blandos alrededor del disco, lo que alivia la presión en las raíces nerviosas. Es posible que la posición correcta en un colchón firme produzca un alivio notable del dolor.

Puede obtenerse reposo e inmovilización de la columna cervical con un collarín, tracción cervical o aparato ortopédico. Un collarín permite la abertura máxima de los orificios intervertebrales y sostiene la cabeza en posición neutral o en flexión ligera. El collarín debe usarse las 24 h del día durante la fase aguda. Se revisa la piel bajo el collar en busca de irritación. Cuando el dolor desaparece, se inician ejercicios cervicales isométricos para fortalecer los músculos del cuello.

Tratamiento farmacológico

Se prescriben analgésicos (antiinflamatorios no esteroideos [AINE], propoxifeno, oxicodona o hidrocodona) durante la fase aguda para aliviar el dolor; pueden administrarse sedantes a fin de controlar la ansiedad que a menudo acompaña a la enfermedad discal cervical. Los relajantes musculares (ciclobenzaprina, metocarbamol, metaxalona) se emplean para interrumpir el espasmo muscular y favorecer la comodidad. Se prescriben AINE (ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, naproxeno) o corticoesteroides para disminuir la inflamación que suele producirse en los nervios raquídeos y tejidos de soporte afectados. En ocasiones se inyecta un corticoesteroide en el espacio epidural para aliviar el dolor radicular (de la raíz nerviosa espinal). Los AINE se administran junto con alimentos y antiácidos para prevenir la irritación gastrointestinal (Comerford, 2015). La aplicación de compresas húmedas calientes (durante 10-20 min) en la parte posterior del cuello varias veces al día aumenta el flujo sanguíneo en los múscu los, ayuda a relajar al paciente y reduce el espasmo muscular. Las intervenciones no farmacológicas, como la imaginación guiada, biorretroalimentación y relajación, también proporcionan alivio (Abdulla, Adams, Bone, et al., 2013).

Tratamiento quirúrgico

La escisión quirúrgica del disco herniado es necesaria cuando existe un déficit neurológico considerable, cuando este déficit se agrava, ante la evidencia de compresión medular o si el dolor se intensifica o no mejora. Es posible practicar una discectomía cervical, con o sin fusión vertebral, para aliviar los síntomas. Puede recurrirse a un acceso quirúrgico anterior a través de una incisión transversal para retirar el material del disco herniado hacia el conducto raquídeo y el agujero intervertebral, o a un acceso posterior en el nivel apropiado de la columna cervical. Las posibles complicaciones de la técnica anterior incluyen la lesión arterial carotídea o vertebral, la disfunción del nervio laríngeo recurrente, la perforación esofágica y la obstrucción de la vía respiratoria (Hickey, 2014). Las complicaciones de la técnica posterior incluyen daño de los nervios raquídeos o la médula espinal debido a la retracción o una contusión, lo que causa debilidad de los músculos inervados por el segmento afectado.

La microcirugía, como la microdiscectomía endoscópica, puede realizarse en algunos pacientes a través de una incisión pequeña con técnicas de magnificación. Por lo general, esto causa menos traumatismo tisular y dolor, y en consecuencia la estancia en el hospital es más corta que cuando se practica la cirugía convencional (Hickey, 2014).

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente que se somete a discectomía cervical

Valoración

Se pregunta al paciente respecto a lesiones previas en el cuello (por latigazo), ya que un traumatismo no resuelto puede causar molestia persistente, dolor e hipersensibilidad; también se investiga sobre síntomas de artritis cervical. La valoración incluye identificación de inicio, localización e irradiación del dolor, parestesias, limitación del movimiento y disminución funcional de cuello, hombros y miembros superiores. Es importante determinar si los síntomas son bilaterales, pues en caso de hernias grandes puede haber síntomas bilaterales por la compresión medular. Se palpa la zona alrededor de la columna cervical para valorar el tono muscular y la presencia de dolor. También se revisa la amplitud de movimiento del cuello y los hombros.

Se pregunta al paciente acerca de cualquier problema de salud que pudiera influir en la evolución postoperatoria y su calidad de vida. También es importante valorar su estado de ánimo y el nivel de estrés. El personal de enfermería determina la necesidad de capacitación del paciente en relación con el procedimiento quirúrgico y refuerza lo que haya explicado el cirujano. Se discuten con el individuo las estrategias para aliviar el dolor (Hickey, 2014).

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Dolor agudo relacionado con el procedimiento quirúrgico.
- Deterioro de la movilidad física asociada con el régimen postoperatorio.
- Conocimientos deficientes relacionados con la evolución postoperatoria y la atención domiciliaria.

Otros diagnósticos de enfermería incluyen ansiedad preoperatoria, estreñimiento postoperatorio, retención urinaria por el procedimiento quirúrgico, déficit de autocuidado por el uso del dispositivo ortésico cervical y trastorno del patrón de sueño por la alteración del estilo de vida.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Las posibles complicaciones pueden incluir las siguientes:

- Hematoma en el sitio quirúrgico, lo que causa compresión medular y déficit neurológico.
- Dolor recurrente o persistente después de la operación.

Planificación y objetivos

Los objetivos para el paciente abarcan alivio del dolor, mejoría de la movilidad, aumento del conocimiento y la capacidad para el cuidado personal, y prevención de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Aliviar el dolor

Se espera dolor en el sitio de la incisión. El dolor radicular mejora con el tiempo a medida que se recupera el nervio. Si se realizó una fusión ósea con hueso obtenido de la cresta ilíaca, es probable que el dolor en el sitio donante sea intenso. Las intervenciones consisten en vigilar el sitio donante para detectar la formación de hematomas, administrar analgésicos postoperatorios prescritos, mantener una posición cómoda y asegurar al paciente que el dolor puede aliviarse. En caso de un incremento súbito del dolor, es posible que haya ocurrido la extrusión del injerto, lo que amerita una nueva operación. La intensificación súbita del dolor debe notificarse de inmediato al cirujano (Hickey, 2014).

El paciente puede experimentar dolor faríngeo, ronquera y disfagia por edema transitorio. Estos síntomas se alivian con grageas para las molestias en la garganta, reposo vocal y humectación. En caso de disfagia, la dieta puede suministrarse en forma de puré.

Mejorar la movilidad

Tras la operación, casi siempre se coloca un collarín (ortesis cervical) para limitar el movimiento cervical y la movilidad alterada. Se instruye al paciente a que gire el cuerpo, en lugar del cuello, cuando mire de un lado a otro. El cuello debe mantenerse en posición neutral (medial). Se le ayuda a cambiar de posición para asegurar que cabeza, hombros y tórax permanezcan alineados. Cuando se ayuda al paciente a sentarse, se sostiene su cuello y hombros. Para aumentar su estabilidad,

el paciente debe usar zapatos cuando deambule. Se alienta al paciente a no levantar más de 4.5 kg.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Se valora al paciente en busca de hemorragia y formación de hematomas, en cuyo caso habría presión excesiva en el cuello o dolor intenso en la zona de incisión. Se inspecciona el apósito para descartar drenaje serosanguinolento, sugerente de filtración dural. Cuando esto ocurre, hay riesgo de meningitis. Una queja de cefalea amerita una evaluación cuidadosa. Se practican exámenes neurológicos para detectar defectos en la deglución y debilidad en los miembros superiores o inferiores, porque la compresión medular puede causar parálisis temprana o de inicio tardío (Hickey, 2014). Si se practicó una discectomía cervical anterior, también se debe descartar el retorno súbito del dolor radicular (del nervio raquídeo), que puede indicar inestabilidad de la columna vertebral.

Durante toda la evolución postoperatoria, se vigila al paciente con frecuencia para detectar cualquier signo de dificultad respiratoria, puesto que los separadores empleados durante la operación pueden lesionar el nervio laríngeo recurrente, lo que causa ronquera e incapacidad para toser de manera eficaz y eliminar las secreciones pulmonares. Además, se mide la presión sanguínea y se vigila el pulso para evaluar el estado cardiovascular y la circulación óptima hacia el sitio donde se realizó la cirugía.

La hemorragia en el sitio quirúrgico con formación subsiguiente de un hematoma es posible. El dolor localizado intenso que no se alivia con analgésicos debe informarse de inmediato. Cualquier cambio en el estado neurológico (función motora o sensitiva) debe notificarse con rapidez porque sugiere desarrollo de un hematoma que puede requerir intervención quirúrgica para prevenir déficits motores y sensitivos irreversibles (Hickey, 2014).

PROMOCIÓN DE LA ATENCIÓN DOMICILIARIA, BASADA EN LA COMUNIDAD Y DE TRANSICIÓN

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado. Es probable que la estancia del paciente en el hospital sea corta; por lo tanto, él y su familia deben comprender que la atención es importante para una recuperación sin contratiempos. Suele usarse un collarín cervical, si se prescribe, durante unas 6 semanas. Se instruye al paciente en cuanto al uso y cuidado del collarín; también para que alterne las tareas que requieren movimiento corporal mínimo (p. ej., leer) con las que demandan mayor movimiento corporal.

Se instruye al individuo acerca de las estrategias para el tratamiento del dolor y respecto a los signos y síntomas que sugieran complicaciones que deben informarse al médico. El personal de enfermería valora la comprensión del paciente en relación con los métodos terapéuticos, limitaciones y recomendaciones. Además, lo ayuda a identificar formas para realizar las actividades de la vida cotidiana (p. ej., cuidado personal, atención de los niños) y disminur los riesgos para el sitio quirúrgico (cuadro 70-6). Se desarrolla un plan de capacitación para el egreso (alta hospitalaria) junto con los miembros del equipo de salud a fin de reducir el riesgo

de recurrencia de la hernia discal. Los temas incluyen los ya descritos, así como mecánica corporal correcta, mantenimiento del peso óptimo, técnicas apropiadas para el ejercicio y modificaciones en la actividad.

Cuadro 70-6 **LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA**

El paciente con discectomía cervical y collarín cervical

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Nombrar el procedimiento que se realizó e identificar cualquier cambio permanente en la estructura o función anatómica, así como los cambios en las AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Identificar las intervenciones y estrategias (p. ej., equipo médico duradero, equipo de adaptación) utilizadas para adaptarse a cualquier cambio permanente en la estructura o función para promover la seguridad y el funcionamiento óptimo.
- Utilizar un colchón y soporte para la silla apropiados.
- Indicar el nombre, dosis, efectos adversos, frecuencia y esquema de todos los medicamentos:
  - Describir las intervenciones no farmacológicas para el alivio del dolor que se emplean junto con las preparaciones prescritas con este fin.
- Indicar cómo obtener suministros médicos y llevar a cabo cambio de apósitos, cuidado de heridas y otros esquemas prescritos.
- Indicar cómo contactar a todos los miembros del equipo de tratamiento (p. ej., proveedores de atención médica, profesionales de atención domiciliaria, equipo de rehabilitación y proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Describir el régimen terapéutico postoperatorio constante, incluida la dieta y las actividades que debe realizar (p. ej., deambulación y ejercicios de respiración) y limitar o evitar (p. ej., levantar pesas, conducir un automóvil, deportes de contacto).
- Describir los cuidados del sitio de incisión quirúrgica:
  - Mantener las grapas o suturas limpias y secas, y cubiertas con un apósito seco.
- Demostrar la mecánica corporal adecuada y las técnicas de ejercicio prescritas:
  - Describir cómo modificar la actividad para un funcionamiento óptimo.
  - Evitar sentarse o ponerse de pie por más de 30 min.
  - Evitar la torsión, flexión, extensión o rotación del cuello.
  - Evitar dormir en posición prona o usar almohadas para disminuir la flexión del cuello en la cama; mantener la cabeza en posición neutra.
  - Usar zapatos con tacón bajo.
  - Colocar una mascada de seda sin arrugas bajo el collarín para hacerlo más cómodo.
  - Para los varones: afeitarse sin girar ni mover el cuello. Esto puede hacerse con ayuda mientras se está acostado o sentado. Retirar sólo la parte frontal del collarín para el afeitado.
- Practicar técnicas para disminución de estrés y de relajación.
- Cuidados del collarín cervical:
  - Usarlo todo el tiempo hasta que el médico indique lo contrario.
  - Lavar el cuello dos veces al día con jabón suave.
  - Mantener el cuello inmóvil cuando el collarín esté abierto.
  - Con la ayuda de un asistente, lavar el cuello por pasos.
  - Acostarse en posición horizontal.
  - Abrir las cintas de velcro de ambos lados del collarín y retirar la parte frontal.
  - Lavar y secar el cuello con suavidad.
  - Colocar de nuevo la parte frontal del collarín y cerrar las cintas.
  - Girar a un lado con una almohada delgada bajo la cabeza.
  - Abrir una cinta.
  - Lavar y secar con suavidad la parte posterior del cuello. Cerrar de nuevo la cinta.
  - Girar al sentido contrario; lavar y secar ese lado. Cerrar de nuevo con la cinta.
- Avisar al médico sobre cualquier manifestación de infección, como fiebre, eritema o irritación, secreción y aumento del dolor.
- Mencionar la forma de comunicarse con el médico tratante con respecto a las preguntas o complicaciones.
- Indicar la hora y fecha de las citas de seguimiento, terapia y pruebas.

- Identificar las fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad religiosa, grupos de apoyo de lesión cerebral, apoyo del cuidador).
- Identificar la necesidad de promoción de la salud, prevención de enfermedades y actividades de detección precoz.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana.

Atención continua y de transición. Se instruye a la persona para que acuda al médico a intervalos determinados con el objeto de que éste pueda documentar la desaparición de los antiguos síntomas y valorar la amplitud de movimiento del cuello. Es posible que haya dolor recurrente o persistente a pesar del retiro del disco afectado o los fragmentos del disco. Los pacientes a los que se les practica una discectomía casi siempre consintieron a la operación después de un período prolongado de dolor; a menudo se sometieron ya a cursos repetidos de tratamientos conservadores ineficaces y operaciones previas para aliviar el dolor. Por lo tanto, la recurrencia o persistencia de los síntomas, incluyendo el dolor y las deficiencias sensitivas, resulta desalentadora para el paciente y su familia. El individuo con recurrencia sintomática requiere apoyo emocional y comprensión. Además, se le ayuda a modificar sus actividades y a considerar las opciones para el tratamiento subsiguiente. El personal de enfermería recuerda al paciente y a su familia la necesidad de practicar las medidas de promoción y detección de salud.

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente pueden incluir:

1. Informa disminución de la frecuencia e intensidad del dolor.
2. Muestra mejor movilidad:
   a. Demuestra su participación progresiva en las actividades de autocuidado.
   b. Identifica las limitaciones y restricciones de actividad prescritas.
   c. Demuestra comprender la mecánica corporal correcta.
3. Conoce la evolución postoperatoria, medicamentos y tratamiento domiciliario:
   a. Enumera los signos y síntomas que debe informar después de la operación.
   b. Identifica la dosis, acción y posibles efectos adversos de los medicamentos.
   c. Identifica los cuidados domiciliarios adecuados, las actividades y cualquier restricción.
4. No desarrolla complicaciones:
   a. No refiere aumento del dolor ni síntomas sensitivos.
   b. Tiene hallazgos normales en el examen neurológico.

Herniación de disco lumbar

La mayoría de las herniaciones de disco lumbar ocurren en el espacio intervertebral L5-S1 (AANN, 2014d). Un disco lumbar herniado causa dolor en la parte baja de la espalda acompañado de grados variables de daño sensitivo y motor.

Manifestaciones clínicas

El paciente se queja de lumbalgia con espasmos musculares y **ciática** (dolor y sensibilidad que se irradia a lo largo del nervio ciático que recorre el muslo y la pierna). El dolor se intensifica con las actividades que aumentan la presión del líquido cefalorraquídeo, como flexionarse, levantar objetos o realizar un esfuerzo (como al estornudar o toser), y suele aliviarse con el reposo en cama. Por lo general, se observa algún tipo de deformidad postural porque el dolor causa una alteración de los mecanismos raquídeos normales. Cuando el paciente se acuesta sobre la espalda e intenta elevar una pierna extendida, el dolor se irradia al miembro levantado; esta maniobra, llamada *prueba de elevación recta*, estira el nervio ciático. Los signos adicionales incluyen debilidad muscular, alteraciones en los reflejos tendinosos y pérdida sensitiva.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El diagnóstico de la enfermedad discal lumbar se basa en los antecedentes de salud, resultados de la exploración física y hallazgos imagenológicos como RM, TC, así como mielografía.

Tratamiento médico

Los objetivos terapéuticos consisten en aliviar el dolor, disminuir el ritmo de progresión de la enfermedad y aumentar la capacidad funcional del paciente (AANN, 2014d). No se recomienda reposo en cama porque puede debilitar los músculos, pero deben evitarse las actividades que exacerban el dolor.

Debido a que el espasmo muscular es intenso durante la fase aguda, se usan relajantes musculares. Pueden administrarse AINE y corticoesteroides sistémicos para contrarrestar la inflamación que suele presentarse en los tejidos de soporte y las raíces nerviosas afectadas. El calor húmedo y el masaje ayudan a relajar los músculos. Las estrategias para incrementar la capacidad funcional del paciente incluyen pérdida de peso, terapia física y biorretroalimentación. Los ejercicios, prescritos por un terapeuta físico, ayudan a fortalecer los músculos de la espalda y disminuyen el dolor (Hickey, 2014). *Véase* el capítulo 12 que describe las intervenciones de enfermería para el paciente con dolor.

Tratamiento quirúrgico

En la región lumbar, el tratamiento quirúrgico consiste en la escisión del disco a través de laminotomía posterolateral y las nuevas técnicas de microdiscectomía y discectomía percutánea. En la microdiscectomía se usa un microscopio quirúrgico para visualizar el disco anómalo y las raíces nerviosas comprimidas. Este procedimiento permite hacer una incisión pequeña (2.5 cm), la pérdida sanguínea es mínima y el tiempo quirúrgico es cercano a 30 min. Por lo general, la estancia hospitalaria es corta y el paciente se recupera en poco tiempo. Varias técnicas de invasión mínima para cirugía raquídea han mejorado los resultados en los pacientes y reducido los costes hospitalarios; la investigación sobre estas técnicas continúa. Se considera la fusión cuando hay inestabilidad presente que contribuye con el dolor. Los procedimientos de fusión son más largos y producen mayor dolor postoperatorio.

La investigación sugiere que la infiltración transoperatoria de la herida con solución de bupivacaína disminuye el dolor y la necesidad de opiáceos postoperatorios. Algunos estudios sugieren que las sustancias en gel para el reemplazo del disco pueden disminuir el dolor y mejorar la función raquídea.

Es probable que el paciente que se somete a una operación discal en un punto determinado de la columna vertebral tenga compromiso degenerativo en otros sitios. La herniación recidivante puede ocurrir en el mismo nivel o en otro sitio, por lo que el paciente podría ser prospecto para otro procedimiento discal. La aracnoiditis (inflamación de la aracnoides) es posible después de la operación (y tras la mielografía); se manifiesta con dolor difuso, a menudo ardoroso, de inicio insidioso en la región lumbar con irradiación a las nalgas. La escisión del disco puede dejar adherencias y cicatrización alrededor de los nervios raquídeos y la duramadre, lo que luego genera cambios inflamatorios que causan neuritis crónica y neurofibrosis. La cirugía discal puede aliviar la presión sobre los nervios raquídeos, pero no revierte los efectos de la lesión neural, la cicatrización ni el dolor consecuente. El síndrome de disco fallido (ciática recurrente después de discectomía lumbar) se mantiene como causa de discapacidad (Hickey, 2014).

Atención de enfermería

Atención preoperatoria

La mayoría de los pacientes temen a una operación en cualquier parte de la columna vertebral, por lo que necesitan explicaciones sobre el procedimiento y la tranquilidad de que no debilitará la espalda. Cuando se obtengan los datos de los antecedentes de salud, se registra cualquier informe de dolor, parestesia o espasmo muscular para establecer una base con la que pueda hacerse una comparación postoperatoria. Es importante valorar los problemas de salud que influyen en la evolución postoperatoria y la calidad de vida (p. ej., fatiga, estado de ánimo, estrés, expectativas). La valoración preoperatoria también incluye una exploración del movimiento de las extremidades y evaluación de la función vesical e intestinal (Hickey, 2014). Para facilitar los giros postoperatorios en la cama, se enseña al paciente a voltearse como una unidad (rodada de tronco) como parte de la preparación preoperatoria (fig. 70-8). Antes de la cirugía también se alienta al paciente a practicar los ejercicios de respiración profunda, tos y ejercicios isométricos para mantener el tono muscular.

Valoración del paciente después de la cirugía

Después de la escisión de un disco lumbar, se revisan los signos vitales con frecuencia y se inspecciona la herida en busca de hemorragia, ya que la lesión vascular es una complicación potencial de la cirugía discal. Como es posible que existan déficits neurológicos postoperatorios por la lesión en los nervios raquídeos, se revisan la sensibilidad y la fuerza motora de los miembros inferiores a intervalos específicos, así como color y temperatura de las piernas, y sensibilidad en los dedos de los pies. Es importante descartar la retención urinaria, otro signo de deterioro neurológico (AANN, 2014d). En la discectomía con fusión, se efectúa una incisión quirúrgica adicional si se tomaron fragmentos óseos de la cresta ilíaca o el peroné

para colocarlos como cuña en la columna vertebral. La recuperación es más prolongada que la de los pacientes con discectomía sin fusión, ya que debe tener lugar la consolidación del hueso.



Figura 70-8 • Antes de que el paciente se someta a la cirugía de laminectomía, es necesario explicar la técnica de rodado de tronco que se usará para girar al paciente. Se deben cruzar los brazos del paciente y alinear la columna vertebral. Para evitar torcer la columna vertebral, la cabeza, los hombros, las rodillas y las caderas, se giran al mismo tiempo para que el paciente ruede como un tronco. Cuando esté acostado de lado, la espalda, las nalgas y las piernas del paciente deben colocarse sobre almohadas que servirán como soporte.

Posición del paciente

Para posicionar al paciente se coloca una almohada bajo su cabeza y se eleva un poco el reposo de las rodillas para relajar los músculos de la espalda. Sin embargo, cuando la persona se acuesta sobre un costado, debe evitarse la flexión extrema de las rodillas. Se alienta al paciente a que se mueva de un lado al otro para aliviar la presión y se le asegura que no sufrirá una lesión por hacerlo. Cuando la persona está lista para girarse, se coloca la cama en posición plana y se sitúa una almohada entre sus piernas. Luego, se gira al individuo como una unidad (giro de tronco) sin torcer la espalda.

Para levantarse de la cama, el paciente se coloca en posición lateral y empuja para sentarse. Al mismo tiempo, un miembro del personal de enfermería o un familiar deslizan las piernas del individuo por el borde de la cama. El cambio a la posición sedente o de pie se hace en un largo movimiento suave. La mayoría de los indiviudos caminan al baño el mismo día de la operación. Se desaconseja permanecer sentado, salvo para la defecación.

Promoción de la atención domiciliaria, basada en la comunidad y de transición

Capacitación de los pacientes sobre el autocuidado

Se recomienda al paciente incrementar su actividad física de manera gradual, según lo tolere, porque se requieren hasta 6 semanas para la curación de los

ligamentos. La actividad excesiva puede provocar espasmos de los músculos paravertebrales (Hickey, 2014).

Deben evitarse las actividades que requieren esfuerzo en flexión de la columna (p. ej., conducir un automóvil) hasta que se haya completado la curación. Puede aplicarse calor en la espalda para relajar los espasmos musculares. Los períodos de reposo programados son importantes y se recomienda al paciente que evite el trabajo pesado durante 2 o 3 meses después de la cirugía. Se prescriben ejercicios para fortalecer los músculos abdominales y erectores de la columna. Si el dolor persiste, a veces es necesario una aparato ortopédico para la espalda o corsé.

Atención continua y de transición

En ocasiones está indicada la derivación para rehabilitación intrahospitalaria o ambulatoria a fin de mejorar las capacidades para el cuidado personal después del tratamiento médico o quirúrgico de la hernia discal lumbar. A veces puede indicarse la derivación para atención domiciliaria, lo que da la oportunidad al personal de valorar el estado físico y psicológico del paciente, además de su capacidad para cumplir con el tratamiento recomendado. Durante la visita a domicilio, el personal de enfermería determina si la función neurológica experimentó cambios. También evalúa la calidad del tratamiento del dolor y hace modificaciones para asegurar su alivio adecuado.

El dolor de espalda puede ser debilitante y costoso. El uso de registros médicos electrónicos puede ayudar a los profesionales de la salud a identificar este problema, de modo que puedan desarrollar planes de tratamiento diferentes en función de la cantidad de veces que el paciente busca atención médica. Maeng, Stewart, Xiaowei y cols. (2015) reconocieron tres tendencias de la revisión de gráficos electrónicos en el primer año con lumbalgia: 1) los varones tenían una tendencia a pagar costes más altos asociados con la atención que las mujeres debido a un mayor número de visitas; 2) las compensaciones de los empleados, ya que el responsable de los pagos tenía mayor acceso a opiáceos bajo prescripción; y 3) los pacientes fumadores en su primera visita tenían una tendencia a un mayor número de vistas que resultaban más costosas.

Síndrome posterior a la poliomielitis

La polio prácticamente ha sido erradicada a nivel mundial debido a los esfuerzos concertados en materia de vacunación. Las personas que sobrevivieron a la epidemia de poliomielitis de la década de 1950, muchas de las cuales ya son adultos mayores, desarrollaron nuevos síntomas de debilidad, fatiga y dolor muscu loesquelético identificado como síndrome posterior a la poliomielitis (SPP). Este fenómeno, que se presenta 30-40 años después de la exposición a la poliomielitis, afecta a entre el 25 y 40% de todos los sobrevivientes de polio que sufrieron discapacidad inmediata o que se recuperaron con pocos o ningún síntoma (Groce, Banks y Stein, 2014). Al parecer, hombres y mujeres presentan el mismo riesgo de padecer esta afección.

Fisiopatología

La causa exacta del SPP se desconoce, pero los investigadores sospechan que, con el envejecimiento o el abuso muscular, las neuronas que no fueron destruidas por el virus de la polio continúan la generación de brotes axónicos (Woodward, 2014). Estas nuevas ramificaciones terminales de los axones reinervan los músculos afectados después de la lesión inicial, pero se vuelven más vulnerables conforme el cuerpo envejece.

Valoración y hallazgos diagnósticos

No hay pruebas diagnósticas específicas para el SPP. El diagnóstico clínico se establece con base en los antecedentes y la exploración física, después de excluir otras afecciones que pudieran explicar los nuevos síntomas. Los pacientes refieren un antecedente de poliomielitis paralítica seguida de recuperación parcial o completa de la función, con una meseta funcional y luego recurren cia de los síntomas. Los signos y síntomas pueden aparecer décadas después del cuadro inicial de poliomielitis.

Tratamiento

No hay tratamiento médico o quirúrgico específico para este síndrome, por lo que el personal de enfermería tiene un papel central en la labor del equipo para ayudar a los pacientes y su familia a afrontar los síntomas de pérdida progresiva de la fuerza muscular y la fatiga sustancial (Mcnalley, Yorkston, Jensen, et al., 2015). El dolor y la debilidad se pueden mejorar con la infusión de inmunoglobulina intravenosa (Woodward, 2014).

Para consultar las pautas de procedimiento para el tratamiento con inmunoglobulinas ingrese en el sitio **thepoint.lww.com/espanol-Hinkle14e**

Otros profesionales de la salud que ayudan al paciente incluyen los terapeutas físico, ocupacional, del lenguaje y respiratorio. Las intervenciones de enfermería se centran en mantener la fuerza y el bienestar físico, psicológico y social.

Es necesario que el paciente planifique y coordine sus actividades para conservar la energía y disminuir la fatiga. Deben programarse períodos de descanso y el empleo de dispositivos de asistencia para reducir la debilidad y la fatiga. Las actividades importantes pueden dejarse para la mañana, ya que la fatiga a menudo se intensifica por la tarde y la noche.

El dolor en los músculos y las articulaciones puede ser un problema. Las técnicas no farmacológicas, como la aplicación de calor y frío, son las más apropiadas porque los pacientes geriátricos quizá no toleren los medicamentos o tengan reacciones intensas a éstos.

El mantenimiento del equilibrio entre la ingesta nutricional adecuada y la prevención del consumo calórico excesivo que derive en obesidad es un reto en este grupo de pacientes sedentarios. La higiene pulmonar y la ingesta adecuada de líquidos ayudan a mantener la vía respiratoria. Varias intervenciones mejoran el sueño, como limitar el consumo de cafeína antes de acostarse y la valoración para detectar nicturia. También es necesario buscar la presencia de apnea obstructiva del sueño. En ocasiones puede ser apropiado el apoyo ventilatorio, con presión positiva

continua en la vía respiratoria si la apnea durante el sueño es un problema (*véase* el cap. 22).

Las pruebas de densidad ósea en los pacientes con SPP muestran densidad ósea disminuida y osteoporosis. Por lo tanto, debe comentarse con el paciente y su familia la importancia de identificar riesgos, prevención de caídas y tratamiento de la osteoporosis. Además, los familiares deben estar conscientes de la posibilidad de cambios en las relaciones individuales y familiares por los múltiples síntomas del SPP. El personal de enfermería recuerda al paciente y su familia la necesidad de realizar actividades de promoción y detección precoz de la salud (Woodward, 2014).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Una mujer de 34 años, empleada, casada y con tres hijos pequeños acaba de recibir el primer diagnóstico de tumor en la médula espinal. Valore y priorice las necesidades fisiológicas y psicosociales de la paciente. ¿Qué intervenciones y acciones de enfermería sugeriría para ayudar a afrontar el tratamiento y el tumor de la médula espinal? ¿Cuál sería la diferencia si la paciente viviera sola?

2 pbe Un hombre de 65 años acaba de ser diagnosticado con ELA. Identifique las prácticas basadas en la evidencia para el tratamiento de la ELA. Describa cuál es la base de la evidencia para las opciones que ha identificado y los criterios que utilizó para evaluar la solidez de la evidencia para sus diversas opciones de tratamiento. Identifique las actividades de promoción de la salud que recomendaría a este paciente y la justificación de sus recomendaciones.

3 pj Una mujer de 72 años ingresa por lumbalgia que se irradia hacia abajo por su pierna. ¿Cuáles son sus prioridades para brindar atención a esta paciente? ¿Cuál sería su justificación? ¿Qué pruebas diagnósticas adicionales son necesarias? ¿De qué forma cambiarían sus prioridades si la pacientes estuviera programada para una cirugía de columna?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.

Libros

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2014a). *Care of the adult patient with a brain tumor: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2014b). *Care of movement disorder patient with deep brain stimulation: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2014c). *Cervical spine surgery: A guide to preoperative and postoperative patient care: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

American Association of Neuroscience Nurses (AANN). (2014d). *Thoracolumbar spine surgery: A guide to preoperative and postoperative care: AANN clinical practice guideline series*. Chicago, IL: Author.

Bader, M., Littlejohns, L. R., & Olson, D. (2016). *AANN core curriculum for neuroscience nursing* (6th ed.). Chicago, IL: American Association of Neuroscience Nurses.

Brant, W. E., & Helms, C. A. (2006). *Fundamentals of diagnostic radiology* (3rd ed.). Philadelphia, PA:

Lippincott Williams & Wilkins.
Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Dalton, J., & Sampson, J. B. (2015). Chapter 18. Overview of adult muscular dystrophies. In: *Genetic counseling for adult neurodegenerative disease*. New York: Springer Science and Business.
Eliopoulos, C. (2018). *Gerontological nursing* (9th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

Abbruzzese, G., Marchese, R., Avanizino, L., et al. (2016). Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkisonism and Related Disorders,22*(1), S60–S64.
Abdulla, A., Adams, N., Bone, M., et al. (2013). Guidance on management of pain in older people. *Age and Aging*, *42*(1), 1–57.
American Brain Tumor Association (ABTA) (2014). *Brain tumor statistics*. Acceso el: 2/23/17 en: www.ABTA.org/about-us/news/brain-tumor-statistics/
Bellomo, T., & Cichminski, L. (2015). Amyotrophic lateral sclerosis: What nurses need to know. *Nursing*, *45*(10), 47–51.
Carletti, S., Rispoli, R., Di Chirico, A., et al. (2016). Neural stem cells transplantation as a neuroprotective strategy for amyotrophic lateral sclerosis (ALS). *Global Spine Journal*, *6*(Suppl 1), 1–20.
Dhandapani, M., Gupta, S., Dhandapani, S., et al. (2015). Study of factors determining caregiver burden among primary caregivers of patients with intracranial tumors. *Surgical Neurology International*, *6*, 160.
Farge, D. (2013). International clinical practice guidelines for the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, *11*(1), 56–70.
Ferrer, I. (2016). Mini-symposium: Huntington's disease. *Brain Pathology*, *26*(6), 724–725.
Gallego Pérez-Larrraya, J., & Delattre, J. Y. (2014). Management of the elderly patient with gliomas. *Oncologist*, *19*(12), 1258–1267.
Gopalakrishna, A., & Alexander, S. A. (2015). Understanding Parkinson disease: A complex and multifaceted illness. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(6), 320–326.
Graham, C. D., Weinman, J., Sadjadi, R., et al. (2014). A multicentre postal survey investigating the contribution of illness perceptions, coping and optimism to quality of life and mood in adults with muscle disease. *Clinical Rehabilitation*, *28*(5), 508–519.
Groce, N. E., Banks, L. M., & Stein, M. A. (2014). Surviving polio in a post-polio world. *Social Science and Medicine*, *107*, 171–178.
Kalia, L. V., & Lang, A. E. (2015). Parkinson's disease. *Lancet*, *386*(9996), 896–912.
Kang, P. B., Morrison, L., Iannaccone, S. T., et al. (2015). Evidence-based guideline summary: Evaluation, diagnosis, and management of congenital muscular dystrophy: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Issues Review Panel of the American Association of Neuromuscular & Electro-diagnostic Medicine. *Neurology*, *84*(13), 1369–1378.
Kim, S. U., Lee, H., & Kim, Y. B. (2013). Neural stem cell-based treatment for neurodegenerative diseases. *Neuropathology*, *33*(5), 491–501.
Kumar, A., Singh, S. K., Kumar, V., et al. (2015). Huntington's disease: An update of therapeutic strategies. *Gene*, *556*(2), 91–97.
LaDonna, K. A., Koopman, W. J., Ray, S. L., et al. (2016). Hard to swallow: A phenomenological exploration of the experience of caring for individuals with myotonic dystrophy and dysphagia. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(1), 42–51.
Lovely, M. P., Stewart-Amidei, C., Page, M., et al. (2013). A new reality: Long term survivorship with a malignant brain tumor. *Oncology Nursing Forum*, *40*(3), 267–274.
Lukas, R. V., Buerki, R., & Mrugula, M. M. (2016). Management of leptomeningeal disease from solid tumors. *Oncology*, *30*(8), 724–730.
Maeng, D. D., Stewart, W. F., Xiaowei, Y., et al. (2015). Use of electronic health records for early detection of high-cost low back pain patients. *Pain Research and Management*, *20*(5), 234–240.
Majmuder, S., Wu, J., & Paganoni, S. (2014). Rehabilitation in amyotrophic lateral sclerosis: Why it matters. *Muscle Nerve*, *50*, 4–13.
Marchetti, B. (2014). Act fast when new neurologic deficits arise. *American Nurse Today*, *9*(1), 12.
*Martin, S. C. (2015). Psychosocial challenges experienced by partners of people with Parkinson disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, *47*(4), 211–222.
McNalley, E., Yorkston, K. M., Jensen, M., et al. (2015). A review of secondary health conditions in post-

polio syndrome. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, *94*(2), 139–145.
Melmed, S. (2016). Pituitary medicines from discovery to patient focused outcomes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, *101*(3), 769–779.
Mercuri, E., & Muntoni, F. (2013). New challenges and review of the current clinical trials. *Current Opinion in Pediatrics*, *25*(6), 701–707.
Moore, D. J., Smith, B. M., & Cho, M. H. (2017). Managing meditations for hospital patients with Parkinson disease. *American Nurse Today*, *12*(1), 9–12.
Ostrom, Q. T., Gittleman, H., Fulop, J., et al. (2015). CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2008–2012. *Journal of Neuro-Oncology*, *17* (Suppl 4), 1–63.
Ownsworth, T., Goadby, E., & Chambers, S. K. (2015). Support after brain tumor means different things: Family caregivers' experiences of support and relationship changes. *Frontiers in Oncology*, *5*(33), 1–13.
Perkins, A., & Liu, G. (2016). Primary brain tumors in adults: Diagnosis and treatment. *American Family Physician*, *93*(3), 211–217.
Piredda, M., Matarese, M., Mastroianni, C., et al. (2015). Adult patients' experiences of nursing care dependence. *Journal of Nursing Scholarship*, *47*(5), 397–406.
ProGas Study Group. (2015). Gastrostomy in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ProGas): A prospective cohort study. *Lancet Neurology*, *14*, 702–709.
Rabinstein, A. A. (2016). Noninvasive ventilation for neuromuscular respiratory failure: When to use and when to avoid. *Current Opinion in Critical Care*, *22*(2), 94–99.
Rigi, M., Almarzbuqi, S. J., Morgan, M. L., et al. (2015). Papilledema: Epidemiology, etiology, and clinical management. *Eye and Brain*, *2015*(7), 45–57.
Rosengren, K., Gustafusson, I., & Jarnevi, E. (2015). Every second counts: Women's experience of living with ALS in the end-of life situations. *Home Health Care Management & Practice*, *27*(2), 76–82.
Ross, C. A., Aylward, E. H., Wild, E. J., et al. (2014). Huntington's disease: National history, biomarkers and prospects for therapeutics. *Nature Reviews Neurology, 10*, 204–216.
*Shin, J. Y., & Habermann, B. (2016a). Medication adherence in people with Parkinson disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, *48*(4), 185–204.
*Shin, J. Y., & Habermann, B. (2016b). Nursing research in Parkinson's disease from 2006–2015: A systematic review. *Clinical Nursing Research*, (2016), 1–15.
Smith, S., D'Cruz, G., Gray, R., et al. (2015). A concept map of what helps people with HD live with their condition. *Journal of Huntington's Disease*,*4*(3), 261–270.
Tobin, M. K., Geraghty, J. R., Engelhard, H. H., et al. (2015). Intramedullary spinal cord tumors: A review of current and future treatment strategies. *Neurosurgical Focus*, *39*(2), 1–14.
Vecht, C. J., Kerkhof, M., & Duran-Pena, A. (2014). Seizure prognosis in brain tumors: New insights and evidence-based management. *The Oncologist*, *19*(7), 751–759.
Wilson, E. Pollock, K., & Aubeeluck, A. (2014). Providing care services to people affected by Huntington's disease an overview of the challenges. *British Journal of Neuroscience Nursing*, *10*(3), 139–143.
Woodward, S. (2014). Shining the spotlight on post-polio syndrome. *British Journal of Neuroscience Nursing*, *10*(1), 5.

Recursos

ALS Association, www.alsa.org
American Brain Tumor Association (ABTA), www.ABTA.org
American Cancer Society, www.cancer.org
American Association of Neurological Surgeons, www.AANS.org
American Parkinson Disease Association (APDA), www.apdaparkinson.org
Cancer Treatment Centers of America (CTCA), www.cancercenter.org
Huntington's Disease Society of America, www.hdsa.org
MDA (Muscular Dystrophy Association), www.MDA.org
Michael J. Fox Foundation for Parkinson's Research, www.michaeljfox.org
National Brain Tumor Society, www.braintumor.org
Parkinson's Disease Foundation (PDF), www.pdf.org

UNIDAD 17

Desafíos de salud por enfermedades de la comunidad

Estudio de caso

GARANTIZAR LA ASIGNACIÓN EQUITATIVA DE PACIENTES EN UN SERVICIO DE URGENCIAS



Un nuevo enfermero acaba de empezar un turno nocturno de 12 h en un servicio de urgencias de la comunidad. La primera orden del día es hacer la asignación de pacientes para una unidad de 32 camas. El personal para este turno incluye tres miembros del personal de enfermería certificados (uno nuevo y dos experimentados), un miembro del personal de enfermería de práctica (más centrado en la comodidad del paciente) y un auxiliar de enfermería. ¿Cuál sería una asignación justa y qué se puede delegar a cada uno de los miembros del personal? ¿Cómo puede el enfermero fomentar la comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida con el equipo para lograr una atención de calidad para el paciente?

Competencia prioritaria de la QSEN: trabajo y colaboración en equipo

La complejidad inherente al sistema de salud actual desafía al personal de enfermería y le pide integrar competencias de forma interdisciplinaria. Estas competencias están encaminadas a conseguir una atención segura y de calidad para el paciente (Institute of Medicine, 2003). El proyecto Quality and Safety Education for Nurses (QSEN, 2017; Cronenwett, Sherwood, Barnsteiner, et al., 2007) ofrece un marco para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes (CHA) requeridos por el personal de enfermería a fin de adquirir competencias en áreas específicas como ***atención centrada en el paciente***, ***trabajo y colaboración en equipos multidisciplinarios***, ***prácticas basadas en la evidencia***, ***mejora continua de la calidad***, ***seguridad*** e ***informática***.

Definición de colaboración y trabajo en equipo: funcionar de forma eficaz dentro de los equipos de enfermería e interprofesionales y fomentar una comunicación abierta, respeto mutuo y toma de decisiones compartida para lograr una atención de calidad.

CHA DE PREGRADO SELECCIONADOS	APLICACIÓN Y REFLEXIÓN
Conocimientos	
Describir las propias fortalezas, limitaciones y valores al desempeñarse como miembro de un equipo.	Describa las prioridades del personal de enfermería en la distribución justa de asignaciones para este turno. ¿Cómo se superponen con las de otros miembros del equipo? Describa los roles de cada uno de los miembros del equipo y la forma en que éstos afectan la interacción con otros.
Habilidades	
Desempeñarse de forma adecuada dentro de un ámbito práctico como miembro del equipo de atención a la salud.	Como principiante en el entorno de urgencias, ¿en quién confiaría para ayudarle a desarrollar sus habilidades? Identifique sus metas de crecimiento en su área profesional, de tal manera que sea un miembro eficaz del equipo de atención de urgencias.
Actitudes	
Contribuir a la resolución de conflictos y desacuerdos.	Reflexionar sobre su estilo de comunicación preferido y su abordaje para solucionar conflictos. ¿Cómo reaccionaría si un miembro del personal de enfermería experimentado desafía la asignación? ¿Qué habilidades desea desarrollar para ser más eficaz en este entorno de personal experimentado y otros miembros del equipo?

Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook, 55*(3), 122–131.
Institute of Medicine. (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: National Academies Press.
QSEN Institute, (2017). *QSEN competencies: Definitions and pre-licensure KSAs.* Acceso el: 3/1/2017 en: www.qsen.org/competencies/pre-licensure-ksas

71 Tratamiento de pacientes con enfermedades infecciosas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1 Diferenciar entre los conceptos de colonización, infección y enfermedad.
2 Identificar los recursos federales y locales disponibles para el personal de enfermería que busca información sobre enfermedades infecciosas.
3 Explicar los beneficios de las vacunas recomendadas por los profesionales de la salud.
4 Comparar y contrastar las precauciones estándar y para evitar la transmisión, así como comprender los elementos de cada una de estas normas.
5 Describir el concepto y la atención de enfermería de las enfermedades infecciosas.
6 Emplear los procesos de enfermería como marco de trabajo para la atención de pacientes con enfermedades de transmisión sexual.
7 Explicar las medidas que reducen el riesgo de infección en el hogar.
8 Aplicar los procesos de enfermería como marco de trabajo para la atención de los pacientes con enfermedades infecciosas.

GLOSARIO

Bacteriemia: presencia de bacterias en el torrente sanguíneo confirmada por pruebas de laboratorio.
Colonización: microorganismos presentes en un hospedero, los cuales no interfieren o interactúan con él y no producen síntomas.
Enfermedad infecciosa: consecuencias que resultan de la invasión a un cuerpo por parte de microorganismos que pueden producir daño corporal o potencialmente la muerte.
Enfermedades infecciosas emergentes: enfermedades infecciosas humanas con incidencia creciente en las últimas dos décadas, o con potencial de incrementarse en el futuro cercano.
***Enterococcus* resistente a vancomicina (ERV):** entero-coco que no es susceptible al antibiótico vancomicina.
Flora normal: microorganismos persistentes no patógenos que colonizan un hospedero.
Flora transitoria: microorganismos que se han adquirido recientemente y se pueden difundirse en un período relativamente corto.
Fungemia: infección del torrente sanguíneo causada por un microorganismo micótico.
Hospedero: organismo que proporciona condiciones de vida aptas para un microorganismo.
Infección: alteración en la que el hospedero interactúa fisiológica e inmunológicamente con un microorganismo.
Infección asociada con la atención de la salud (IAAS): infección no presente o incubada al momento de la admisión a un centro de salud; este término ha reemplazado al de *infección nosocomial*.
Inmune: persona con protección frente a una infección que fue vacunado con anterioridad, resistente a la reinfección cuando es expuesto al mismo agente.
Latencia: período después de la infección primaria, cuando un patógeno vive en el hospedero sin causar

evidencia clínica.

Período de incubación: tiempo entre el contagio y la aparición de signos y síntomas.

Portador: persona que porta un organismo, sin evidencia de signos y síntomas, y que es capaz de transmitir una infección a otras personas.

Precauciones estándar: estrategia que consiste en asumir que todos los pacientes pueden portar agentes infecciosos y que, por lo tanto, se deben emplear las precauciones y barreras apropiadas para la interacción entre el profesional de la salud y el paciente.

Precauciones para evitar la transmisión: medidas que se emplean de forma adicional a las precauciones estándar cuando se identifican organismos contagiosos o epidemiológicamente importantes; los tres tipos de precauciones para evitar la transmisión son aérea, por gotículas y por contacto.

Reservorio: cualquier persona, planta, animal, sustancia o lugar que proporciona condiciones de vida para los microorganismos y permite su dispersión posterior.

***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM):** bacteria de *Staphylococcus aureus* que no es susceptible a los antibióticos resistentes a penicilinasa, tales como la meticilina, oxacilina o nafcilina; el SARM puede contraerse en el centro de atención a la salud o en la comunidad.

***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina extrahospitalario (SARME):** cepa de SARM que infecta a personas que no han sido tratadas en un entorno hospitalario.

***Staphylococcus aureus* resistente a vancomicina (SARV):** bacteria *Staphylococcus aureus* que no es susceptible a la vancomicina.

Susceptible: que no posee inmunidad hacia un patógeno en particular.

Virulencia: grado de patogenicidad de un organismo.

Una ***enfermedad infecciosa*** es aquella causada por el crecimiento de microorganismos patógenos en el cuerpo. Puede ser transmisible (es decir, contagiosa). La ciencia moderna ha controlado, erradicado o disminuido la incidencia de muchas enfermedades infecciosas. Sin embargo, se ha incrementado la incidencia de otras, como aquellas ocasionadas por microorganismos resistentes a antibióticos; las enfermedades infecciosas emergentes también son motivo creciente de preocupación. En este capítulo se presentan algunos ejemplos. Otras enfermedades infecciosas se revisan en sus capítulos correspondientes (p. ej., *véase* el cap. 23 para información sobre la tuberculosis [TB]). Es importante comprender las causas y el tratamiento de las infecciones contagiosas, graves y frecuentes. La tabla 71-1 presenta una selección de enfermedades infecciosas, sus organismos causales, vías de transmisión y **períodos de incubación** (tiempo entre el contagio y el desarrollo de los primeros signos y síntomas).

El personal de enfermería desempeña un papel importante en el control y la prevención de estas infecciones. Capacitar a los pacientes puede disminuir el riesgo de resultar infectados o reducir las secuelas de la infección. Usar las precauciones de barrera apropiadas, una prudente higiene de manos y asegurar el cuidado aséptico de catéteres intravenosos (i.v.) y otros equipos invasivos también ayuda a reducir las infecciones.

El proceso infeccioso

La cadena epidemiológica

Se requiere de una cadena completa de acontecimientos y seis elementos para que se produzca una infección, que incluyen el organismo causal, reservorio de organismos disponibles, puerta de salida del reservorio, vía de transmisión desde el reservorio, **hospedero** (organismo que proporciona las condiciones de vida para el

microorganismo) y vía de acceso para llegar al hospedero susceptible.

El personal de enfermería debe entender claramente la cadena de infección para identificar los puntos en los cuales puede intervenir para interrumpir este ciclo, protegiendo a los pacientes, a ellos mismos y a otras personas de una enfermedad infecciosa. La figura 71-1 ilustra estos conceptos.

Organismo causal

Los tipos de organismos que causan infecciones son bacterias, riquetsias, virus, protozoarios, hongos y helmintos.

Reservorio

El término empleado para una persona, planta, animal, sustancia o lugar que proporciona alimento para los microorganismos y permite su dispersión posterior es ***reservorio***. Las infecciones pueden ser prevenidas mediante la eliminación de los organismos causales desde el reservorio.

Puerta o vía de salida

El organismo debe tener una puerta de salida del reservorio. Un hospedero infectado puede diseminar organismos hacia otra persona o hacia el entorno para que se produzca la transmisión. Los organismos salen a través de las vías respiratorias, tubo digestivo, vías genitourinarias o sangre.

Vía de transmisión

Se requiere una vía de transmisión para conectar a la fuente de infección con su nuevo hospedero. Los organismos pueden ser transmitidos por vía sexual, contacto piel a piel, inyección percutánea o por partículas infecciosas en el aire. Una persona que transporta o transmite un organismo, pero no tiene signos o síntomas aparentes de infección, se denomina ***portador***.

Los organismos específicos requieren de rutas particulares para que ocurra la transmisión de la infección. Por ejemplo, la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* casi siempre se transmite por vía aérea. Los médicos no portan la bacteria *M. tuberculosis* en sus manos o en su ropa. En contraste, bacterias como *Staphylococcus aureus* son fácilmente transmitidas de un paciente a otro por las manos de los médicos. Cuando resulta apropiado, el personal de enfermería debe explicar las vías de transmisión a los pacientes.

Hospedero susceptible

Para que la infección se produzca, el hospedero debe ser **susceptible** (no poseer inmunidad a un patógeno en particular). Una infección previa o la administración de vacunas pueden hacer **inmune** (no susceptible de una infección posterior con este agente) al hospedero. Aunque la exposición a microorganismos potencialmente infecciosos ocurre de forma permanente, los sistemas inmunitarios han evolucionado para ayudar a prevenir que se produzca la infección. Una persona que está

inmunodeprimida tiene mucha mayor susceptibilidad a una infección que una persona sana.

Puerta o vía de acceso

El microorganismo requiere de una puerta de acceso para poder llegar al hospedero. Como se mencionó anteriormente, los organismos específicos requieren de puertas de acceso particulares para que ocurra la infección. Por ejemplo, la bacteria de transmisión aérea *M. tuberculosis* puede no provocar contagio cuando se deposita en la piel de un hospedero; su única vía de acceso es a través de las vías respiratorias.

Colonización, infección y enfermedad infecciosa

Son relativamente pocos los sitios anatómicos (p. ej., cerebro, sangre, huesos, corazón, sistema vascular) que son estériles. Las bacterias que se encuentran en el cuerpo suelen generar una **flora normal** beneficiosa (organismos no patógenos que colonizan un hospedero), que compite con los patógenos potenciales, facilita la digestión o trabaja de otras formas simbióticas con su hospedero.

Colonización

El término ***colonización*** se utiliza para describir a un conjunto de microorganismos presentes en el hospedero sin interferir o interactuar con él. Los organismos que se encuentran en los resultados de las pruebas de microbiología son reflejo de una colonización más que de una infección. El equipo de atención de la salud debe interpretar los resultados microbiológicos de forma precisa para asegurar su tratamiento apropiado.

Infección

La ***infección*** indica una interacción entre el hospedero y el organismo patógeno. Un paciente colonizado por *S. aureus* puede tener estafilococos en la piel sin presentar lesión o irritación cutánea. Sin embargo, si el paciente tiene una herida, *S. aureus* tiene el potencial de introducirse en el hospedero, provocando una reacción de inflamación local y migración de leucocitos al sitio de la lesión por parte del sistema inmunitario. Un cuadro clínico caracterizado por eritema, calor y dolor, así como la evidencia de laboratorio sobre leucocitos (glóbulos blancos) presentes en el frotis tomado de la herida, sugieren infección. En esta situación, el hospedero identifica los estafilococos como *invasores*. La infección se puede reconocer por la reacción en el hospedero (que se manifiesta por signos y síntomas), evidencia del laboratorio sobre la reacción de los leucocitos e identificación del organismo microbiológico.

TABLA 71-1 Enfermedades infecciosas, microorganismos causales, vías de transmisión y períodos de incubación

Enfermedad o alteración	Microorganismo	Vía habitual de transmisión	Período de incubación (desde la infección hasta el primer síntoma)
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida	Virus de la inmunodeficiencia humana	Sexual, percutánea, perinatal	Mediana de 10 años
Carbunco	*Bacillus anthracis*	Transmisión aérea, por contacto o ingesta	1-6 días
Chancroide	*Haemophilus ducreyi*	Sexual	3-5 días
Varicela	Varicela zóster	Transmisión aérea o por contacto	~10-21 días
Infección por citomegalovirus	Citomegalovirus	Transfusión y trasplante, sexual, perinatal	Altamente variable: 3-8 semanas después de la transfusión, 3-12 semanas después del parto
Enfermedad diarreica (causas frecuentes)	*Campylobacter* sp.	Ingesta de alimentos contaminados	3-5 días
	Clostridium difficile	Fecal-oral	Variable; en parte relacionada con la influencia de antibióticos
	Salmonella sp.	Ingesta de alimentos o agua contaminados	12-36 h
	Shigella sp.	Ingesta de alimentos o agua contaminados; contacto directo con el portador	1-3 días
	Yersinia sp.	Ingesta de alimentos o agua contaminados; contacto directo con el portador	1-3 días
Ébola	Virus del Ébola	Contacto con sangre o líquidos corporales	2-21 días
Gonorrea	*Neisseria gonorrhoeae*	Sexual, perinatal	2-7 días
Enfermedad de manos, pies y boca	Virus coxsackie	Contacto directo con secreciones nasales y faríngeas y con heces de personas infectadas	3-5 días
Síndrome pulmonar por hantavirus	Diferentes tipos de hantavirus	Contacto (directo o indirecto) con roedores	Desconocido
Hepatitis, transmitida por los alimentos	Virus de la hepatitis A	Ingesta de alimentos o agua contaminados; contacto directo con el portador	15-50 días
	Virus de la hepatitis E	Ingesta de alimentos o agua contaminados; contacto directo con el portador	15-65 días
Hepatitis, sangre	Virus de la hepatitis B	Sexual, percutánea, perinatal	45-160 días
	Virus de la hepatitis C	Sexual, percutánea, perinatal	15-160 días
	Virus de la hepatitis D	Sexual, percutánea, perinatal	30-150 días
	Virus de la hepatitis G	Percutánea	14-145 días
Herpes simple	Virus del herpes humano 1 y 2	Contacto con secreciones de la mucosa	2-12 días
Histoplasmosis	*Histoplasma capsulatum*	Inhalación de esporas aerotransportadas	5-18 días
Enfermedad por anquilostoma	*Necator americanus; Ancylostoma duodenale*	Contacto con suelo contaminado con heces humanas	De unas pocas semanas a muchos meses
Impétigo	*Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes*	Contacto con el portador de *S. aureus* o con sus toallas sucias o peines	4-10 días
Influenza	Virus de la influenza A, B o C	Propagación por gotículas	24-72 h
Enfermedad de los legionarios	*Legionella pneumophila*	Aerotransmitido por fuentes de agua	2-10 días
Enfermedad de Lyme	*Borrelia burgdorferi*	Mordedura de garrapata	14-23 días
Linfogranuloma venéreo	*Chlamydia trachomatis*	Sexual	Semanas a años
Paludismo	*Plasmodium vivax; P. malariae; P. falciparum; P. ovale*	Picadura del mosquito *Anopheles*	12-30 días

Fiebre hemorrágica de Marburg	Virus de Marburg	Vía desconocida de transmisión de animales a humanos; por gotículas y contacto directo entre personas	5-10 días
Meningitis o bacteriemia meningocócica	*Neisseria meningitidis*	Contacto con secreciones faríngeas, quizás aerotransmitido	2-10 días
Mononucleosis	Virus de Epstein-Barr	Contacto con secreciones de la mucosa	4-6 semanas
Enfermedades micobacterianas (especies no tuberculosas de *Mycobacterium*)	*Mycobacterium avium; M. kansasii; M. fortuitum; M. gordonae;* otras especies del género *Mycobacterium*	Variable, probablemente contacto con el suelo, agua u otras fuentes ambientales; ninguna es transmisible entre personas	Variable
Neumonía por micoplasma	*Mycoplasma pneumoniae*	Inhalación de las gotículas	14-21 días
Norovirus	*Norovirus*	Fecal-oral por agua o alimentos, o por contacto entre personas	24-48 h
Pediculosis	*Pediculus humanus capitis* (piojo capilar); *Pediculosis pubis* (piojo púbico)	Contacto directo	1-2 semanas
Tos ferina (tos convulsiva)	*Bordetella pertussis*	Contacto con secreciones de la mucosa	7-10 días
Enfermedad por oxiuros (oxiuriosis)	*Enterobius vermicularis*	Contacto directo con artículos contaminados con huevecillos	Ciclo de vida 4-6 semanas; a menudo pasan meses para reconocer la infección
Neumonía por *Pneumocystis jiroveci*	*Pneumocystis jiroveci*	Desconocida; no se transmite entre personas	Bebés: 1-2 meses; adultos: desconocido
Neumonía por neumococo	*Streptococcus pneumoniae*	Propagación por gotículas	Probablemente 1-3 días
Rabia	Virus de la rabia	Mordida de un animal con rabia	2-8 semanas
Enfermedad sincitial respiratoria	Virus sincitial respiratorio	Autoinoculación por la boca o nariz después del contacto con secreciones respiratorias infectadas	3-7 días
Tiña	Especies de *Microsporum*, especies de *Trichophyton*	Contacto (directo o indirecto) con roedores	4-10 días
Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas	*Rickettsia rickettsii*	Mordedura de garrapata infectada	3-14 días
Roséola infantil	Virus del herpes humano 6	Saliva	10-15 días
Gastroenteritis por rotavirus	*Rotavirus*	Fecal-oral	48 h
Rubéola	Virus de la rubéola	Extensión de las gotas; contacto directo	14-21 días
Sarna	*Sarcoptes scabei*	Contacto directo con la piel	2-6 semanas
Viruela	*Viruela mayor y menor*	Aerotransmitida y por contacto	7-14 días
Sífilis	*Treponema pallidum*	Sexual, perinatal	10 días a 10 semanas
Tétanos	*Clostridium tetani*	Herida por punción	4-21 días
Triquinosis	*Trichinella spiralis*	Ingesta de alimentos mal cocidos, especialmente carne de cerdo y res	10-14 días
Tuberculosis	*Mycobacterium tuberculosis*	Aerotransmitida	4-12 semanas para la formación de la lesión primaria
Virus del oeste del Nilo	Virus del oeste del Nilo	Picadura de mosquitos infectados, por transfusiones o trasplantes, perinatal	3-14 días
Virus Zika	Virus Zika	Picadura del mosquito *Aedes aegypti*	Desconocido

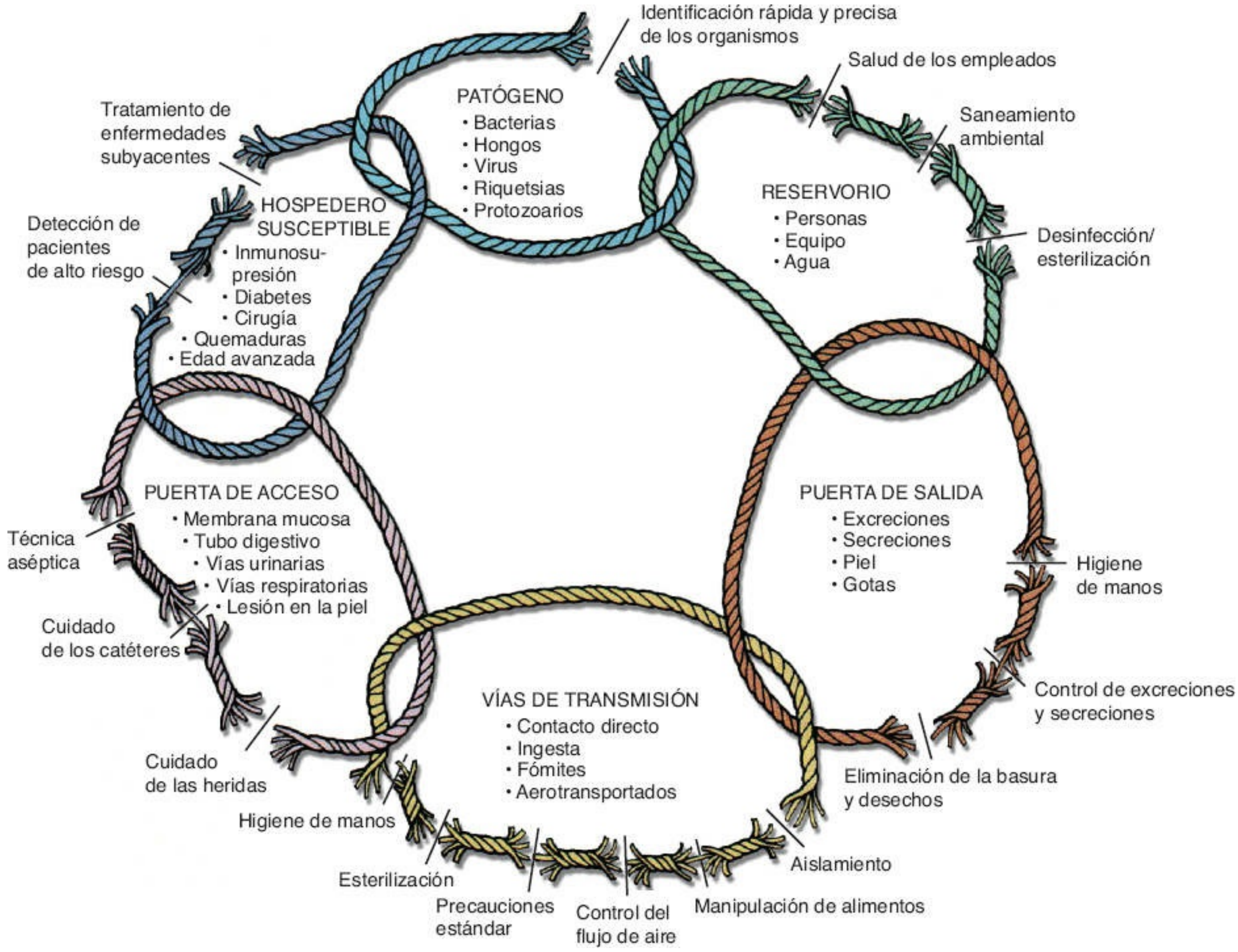


Figura 71-1 • Intervenciones realizadas por los profesionales de la salud para romper la cadena de transmisión de la infección.

Enfermedad infecciosa

Es importante reconocer la diferencia entre infección y enfermedad infecciosa. La *enfermedad infecciosa* es una alteración en la cual el hospedero infectado muestra una disminución en su estado de bienestar debido a la infección. Cuando el hospedero interactúa inmunológicamente con un organismo pero no muestra síntomas, no se cumplen los criterios que definirían a una enfermedad infecciosa. La gravedad de una enfermedad infecciosa oscila en un rango desde leve hasta potencialmente mortal (Grossman y Porth, 2014). La figura 71-2 muestra el rango de respuesta de la infección bacteriana a nivel celular y del hospedero.

La fuente primaria de información acerca de la mayoría de las infecciones bacterianas es el informe del laboratorio microbiológico, el cual constituye una valiosa herramienta que se utiliza junto con los indicadores clínicos para determinar si un paciente está colonizado, infectado o enfermo. Los informes microbiológicos de muestras clínicas suelen tener tres componentes: el frotis y tinción, el cultivo e identificación del organismo y la susceptibilidad antimicrobiana (sensibilidad). Como marcador de sospecha de infección, el frotis y la tinción por lo general dan la información más útil porque describen la mezcla de células presentes en el sitio anatómico al momento de la toma de muestras. Los resultados del cultivo y de sensibilidad especifican los organismos identificados y cuál es el antibiótico que

ataca activamente al patógeno.

Control y prevención de infecciones

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) son las principales agencias comprometidas con sentar las directrices acerca de la prevención de infecciones. En años recientes, la OMS y los CDC han enfocado su atención en las **infecciones asociadas con la atención de la salud (IAAS)**, es decir, infecciones adquiridas en centros hospitalarios. Antes conocidas como *infecciones nosocomiales*, las IAAS recientemente han recibido mayor atención de la Joint Comission, Institute for Healthcare Improvement (IHI) y Medicare. Las tasas de IAAS de cada hospital se publican en el sitio web de Medicare Hospital Compare (*véase* la sección de *Recursos*).

El impacto de las enfermedades infecciosas cambia con el tiempo a medida que los microorganismos mutan, se modifican los patrones de comportamiento humano y se descubren nuevas opciones terapéuticas. Los CDC proporcionan recomendaciones periódicas acerca de muchas situaciones que el personal de enfermería puede encontrar cuando atiende o capacita a un paciente con una enfermedad infecciosa. Esta institución publica de forma permanente recomendaciones, guías y resúmenes. A través de su sitio de Internet y su revista semanal, *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR),* los CDC informan casos importantes, brotes, riesgos ambientales y otros problemas de salud pública. Los ejemplos de guías y resúmenes importantes de los CDC son las *Guías de tratamiento para las enfermedades de transmisión sexual* (2015c) y el *Calendario de vacunación* (CDC, 2016a).



Figura 71-2 • Espectro biológico de respuesta a la infección bacteriana a nivel celular (*izquierda*) y del hospedero intacto (*derecha*). Tomado de: Evans, A. S. y Brachman, P. S. (1998). *Bacterial infections in humans* (3rd ed.). New York: Plenum, p. 40.

El personal de enfermería desempeña un papel importante al prevenir la transferencia de microorganismos, ya que tiene muchas oportunidades de propagarlos de forma inadvertida, dados los frecuentes encuentros con los pacientes y sus familiares. Es esencial para el personal de enfermería llevar a cabo prácticas apropiadas y eficaces de higiene de manos durante cada una de las facetas de la atención de los pacientes. También puede reducir el contagio mano a mano desempeñándose como un protector de las personas a las que cuida. Para ello, debe observar las prácticas de higiene de manos de otros profesionales y alertarlos sobre posibles fallas en su técnica. Entre sus funciones se encuentra capacitar a los pacientes y sus familiares a fin de que se sientan cómodos recordando a los profesionales de la salud sobre la importancia de la higiene de manos antes del contacto con el paciente (Busby, Kennedy, Davis, et al., 2015).

Este capítulo resume diversos aspectos de las enfermedades infecciosas. Sin embargo, los temas referentes al control y prevención de infecciones cambian con rapidez. De ahí que el personal de enfermería deba buscar la información más actual cuando detecte las necesidades de atención del paciente o desarrolle políticas de control de infecciones (*véase* la sección de *Recursos*).

Prevención de infecciones intrahospitalarias

Precauciones de aislamiento

Las precauciones de aislamiento son guías creadas para prevenir la transmisión de microorganismos en hospitales. El Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) de los CDC recomienda dos niveles de precauciones de aislamiento. El primer nivel, llamado ***precauciones estándar***, está diseñado para el cuidado de *todos* los pacientes en el hospital y es la estrategia primaria para prevenir IAAS. El segundo nivel, llamado ***precauciones para evitar la transmisión***, está diseñado para la atención de pacientes con enfermedades infecciosas conocidas o sospechadas, que se dispersan por vía aérea, gotículas o contacto. Además, se siguen las normas de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) para eliminar sustancias tóxicas y peligrosas, así como patógenos que se transmiten por la sangre (OSHA, 2012).

Precauciones estándar

La premisa de las precauciones estándar es que todos los pacientes están colonizados o infectados con microorganismos, tengan o no los signos o síntomas, y que se debe emplar un nivel uniforme de atención para su atención. El profesional de la salud debe usar barreras adicionales en forma de equipo de protección personal (EPP), el cual incluye guantes, mascarilla (cubrebocas, barbijo), gafas de protección y batas (camisolín), dependiendo del grado esperado de exposición a las secreciones y excreciones del paciente. Los elementos de las precauciones estándar incluyen la higiene de manos apropiada, uso de EPP, manipulación correcta del equipo de cuidado del paciente y sábanas, control ambiental, prevención de lesiones con artículos punzocortantes y asignación de un espacio privado a los pacientes en las instalaciones hospitalarias. La higiene de manos, el uso de guantes, la prevención con

el uso de agujas, y evitar la dispersión y derrame de líquidos corporales son temas que se revisan en las siguientes secciones. *Véase* el capítulo 36, cuadro 36-5, para una descripción de las precauciones estándar.

Higiene de manos

La causa más frecuente de transmisión bacteriana en las instituciones es la propagación de microorganismos en las manos de los profesionales de la salud. Se deben lavar o limpiar las manos con frecuencia durante la atención al paciente. El cuadro 71-1 describe los métodos recomendados para la higiene de manos (CDC, 2002).

Cuando las manos se encuentran visiblemente sucias o contaminadas con material biológico, producto de la atención al paciente, se deben lavar con agua y jabón. En las unidades de cuidados intensivos y otros sitios en los que pueden estar presentes organismos virulentos o resistentes, deben emplearse antimicrobianos (p. ej., gluconato de clorhexidina, yodoformo y cloroxilenol). La técnica más eficaz de lavado de manos requiere al menos *15 s de frotamiento vigoroso*, con especial atención en el área alrededor de las uñas y entre los dedos, donde existe una fuerte carga bacteriana. Las manos deben enjuagarse completamente después del lavado (CDC, 2002).

Cuadro 71-1 Métodos de higiene de manos

Descontaminación de manos con productos a base de alcohol

- Después del contacto con líquidos corporales, excreciones, membranas mucosas, piel con lesiones o apósitos de heridas, aunque las manos no estén visiblemente sucias.
- Después del contacto con la piel intacta del paciente (p. ej., después de tomar el pulso o la presión arterial o de levantar a un paciente).
- Mientras se prestan cuidados al paciente, cuando es movido de un sitio contaminado a un sitio limpio.
- Después del contacto con objetos inanimados muy cercanos al paciente.
- Antes de atender a pacientes con neutropenia grave o alguna otra forma de inmunodepresión grave.
- Antes de ponerse guantes estériles, cuando se vaya a insertar un catéter central.
- Antes de insertar sondas urinarias o algún otro dispositivo que no requiere procedimiento quirúrgico.
- Después de retirarse los guantes.

Lavado de manos

- Cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con material biológico del paciente.
- Cuando los profesionales de la salud no toleran el uso de un producto a base de alcohol, que no se enjuaga.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2002). Guideline for hand hygiene in health care settings. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*, *51*(RR 16), 1–56.

Si las manos no están visiblemente sucias, los profesionales de la salud recomiendan utilizar gel antiséptico base alcohol para su descontaminación de rutina. Estas soluciones son superiores a los agentes o jabones antimicrobianos en su velocidad de acción y eficacia frente a la mayoría de los microorganismos. Debido a que están formulados con emolientes, por lo general, son mejor tolerados que otros compuestos, y dado que se pueden emplear sin lavamanos ni toallas, los profesionales de la salud muestran mayor adherencia a su uso. El personal de enfermería de

atención domiciliaria o de otros entornos que implican traslados debe llevar en el bolsillo frascos con soluciones de gel a base de alcohol. Las esporas de la bacteria *Clostridium difficile* son resistentes al alcohol y a otros limpiadores de manos; por lo tanto, se requiere el uso de guantes y el lavado de manos (agua y jabón para eliminación física) cuando se ha identificado dicha bacteria (CDC, 2007).

La flora normal de la piel consiste principalmente en estafilococos coagulasa negativos o difteroides. En el entorno hospitalario, los profesionales suelen portar de forma temporal otras bacterias como *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros microorganismos con mayor potencial patógeno. Éstos, conocidos como ***flora transitoria***, por lo general se adhieren de manera superficial y son eliminados con la higiene de manos y la regeneración cutánea.

La higiene de manos disminuye el riesgo de transmisión de bacterias en los pacientes vulnerables al reducir la carga bacteriana en las manos de los profesionales de la salud. La Joint Comission incluye la higiene de manos como uno de los objetivos nacionales de seguridad para el paciente y todas sus encuestas en centros de salud se enfocan en esta práctica (The Joint Commission, 2016). Cada uno de los entornos en los que se brinda atención de la salud deben contar con mecanismos para aumentar el cumplimiento del plan de higiene de manos por parte del personal (Shabot, Chassin, France, et al., 2016).

Cuando se proporciona atención al paciente, el personal de enfermería no debe emplear uñas postizas o extensiones debido a que éstas se vinculan con muchos brotes e infecciones importantes. Las uñas deben permanecer recortadas a menos de 0.6 cm de largo y cualquier barniz resquebrajado debe ser retirado porque puede apoyar el crecimiento bacteriano (CDC, 2002).

Uso de guantes

Los guantes proporcionan una barrera eficaz para las manos frente a la microflora asociada con la atención del paciente. Los guantes se deben utilizar cuando el profesional de la salud tiene contacto con las secreciones o excreciones del paciente y deben ser desechados después de cada contacto. Debido a que los organismos microbianos que colonizan las manos de los profesionales de la salud pueden proliferar en el ambiente cálido y húmedo que brindan los guantes, se deben lavar y desinfectar las manos después de que los guantes son retirados. Como defensores de los derechos de los pacientes, el personal de enfermería tiene un papel importante en la promoción de la higiene de manos y el uso de guantes por otros trabajadores del hospital, tales como el personal de laboratorio, técnicos, médicos y otros profesionales que están en contacto con los pacientes.

En comparación con los guantes de vinilo, los de látex o nitrilo son mejores porque son más resistentes a las punciones y dan mayor comodidad y ajuste a las manos. Se han mejorado los guantes de látex para reducir la incidencia de hipersensibilidad; no obstante, algunos trabajadores continúan experimentando irritación local o reacciones más graves, incluyendo dermatitis, conjuntivitis, asma, angioedema y anafilaxia (*véase* el cap. 37). El personal de enfermería que experimenta irritación o reacción alérgica asociada con la exposición al látex debe informar los síntomas a un especialista de salud ocupacional o al médico.

Prevención de lesiones con objetos punzocortantes

El aspecto más importante para reducir el riesgo de infección transmitida por la sangre es evitar una lesión percutánea. Se requiere extremo cuidado en todas las situaciones en las que se manipulan agujas, bisturíes y otros objetos punzocortantes. No se debe colocar tapa a las agujas usadas. Éstas deben ser colocadas directamente en contenedores resistentes a la punción, cerca del lugar donde fueron empleadas. Si una situación dicta que se debe colocar la tapa a una aguja, el personal de enfermería debe usar un dispositivo mecánico para sostener la tapa o usar la técnica de una sola mano para disminuir la probabilidad de puncionar la piel. La OSHA exige el uso de dispositivos sin agujas y otros instrumentos diseñados para prevenir lesiones punzocortantes, cuando corresponda.

Evitar salpicaduras y rociado

Cuando el profesional de la salud está involucrado en actividades en donde pueden salpicar o derramarse líquidos corporales, se deben emplear las barreras de protección apropiadas. Si puede producirse una salpicadura en la cara, ésta se debe proteger con gafas y mascarilla. Y si el profesional de la salud está involucrado en un procedimiento en el cual la ropa puede quedar contaminada con material biológico, debe usar protección sobre ésta (CDC, 2002).

Precauciones para evitar la transmisión

Algunos microbios son tan contagiosos o epidemiológicamente importantes que se recomienda tomar precauciones adicionales a las estándar (precauciones para evitar la transmisión), las cuales se utilizan una vez que tales microorganismos fueron identificados. Las categorías de aislamiento son transmisión aérea, por gotículas y por contacto (CDC, 2007).

Las *precauciones de transmisión aérea* se requieren para pacientes con presunta o probada TB pulmonar, varicela u otros patógenos aerotransportados. Cuando son hospitalizados, los pacientes deben estar en habitaciones de aislamiento aéreo, diseñados para contar con presión negativa y rotación rápida del aire, alta filtración o escape directo al exterior. Los proveedores de atención médica deben usar una máscara N95 (máscara protectora) en todo momento mientras se encuentren en la habitación del paciente. El personal de enfermería puede verificar la presión negativa mediante la lectura del manómetro colocado afuera de la habitación o al presenciar cómo un pañuelo desechable colocado entre la puerta y el suelo se desplaza hacia la habitación.

Las *precauciones de transmisión por gotículas* son utilizadas para microorganismos como influenza o meningococo, que pueden ser transmitidos por contacto cercano con las secreciones respiratorias y faríngeas. Cuando se cuida a un paciente que requiere precauciones de transmisión por gotículas, el personal de enfermería debe emplear mascarilla en un radio de 1-2 m del paciente; sin embargo, debido a que el riesgo de transmisión está limitado al contacto cercano, la puerta puede permanecer abierta.

Las *precauciones de contacto* se utilizan para microorganismos que se transmiten por el contacto piel a piel, tales como los organismos resistentes a antibióticos o *C.*

difficile. Estas precauciones están diseñadas para endurecer las medidas de precaución y el uso de barreras en patógenos que provocan serias consecuencias epidemiológicas o en aquellos de fácil transmisión por contacto entre el profesional de la salud y el paciente. Cuando sea posible, el paciente que requiere aislamiento de contacto es ubicado en una habitación privada para facilitar la higiene de manos y disminuir la contaminación ambiental. No se requiere mascarilla y las puertas no necesitan estar cerradas (cuadro 71-2).

Microorganismos específicos con potencial de IAAS

Clostridium difficile

C. difficile es una bacteria en forma de espora que tiene un importante potencial de IAAS. Una cepa especialmente virulenta ha afectado los hospitales en Norteamérica durante los últimos años, y las tasas de infección a causa de este microorganismo se han incrementado considerablemente en los Estados Unidos desde el año 2000 (CDC, 2016b). Se considera la causa más frecuente de IAAS en los hospitales de Estados Unidos (CDC, 2016b). La infección suele venir precedida por el uso de antibióticos que alteran la flora intestinal y permiten que las esporas de *C. difficile* resistentes a antibióticos proliferen en el intestino. El microorganismo produce patología por liberación de toxinas en la luz del intestino. En la colitis seudomembranosa (la forma más extrema de infección por *C. difficile*), los desechos del intestino lesionado y de los leucocitos se acumulan en forma de seudomembranas o placas blanquecinas en el colon. La destrucción de una gran área anatómica puede provocar sepsis.

Cuadro 71-2 Resumen de tipo de precauciones y pacientes que las requieren

Precauciones estándar

Se utilizan para la atención de todos los pacientes.

Precauciones de transmisión aérea

Además de las precauciones estándar, deben utilizarse las precauciones de transmisión aérea para pacientes con enfermedades graves, diagnosticadas o bajo sospecha, transmitidas por núcleos de gotas aerotransportadas. Ejemplos de tales enfermedades incluyen:

- Sarampión
- Varicela (incluyendo zóster diseminado)[a]
- Tuberculosis

Precauciones de transmisión por gotículas

Además de las precauciones estándar, se usan precauciones de transmisión por gotículas en los pacientes con enfermedades graves, diagnosticadas o bajo sospecha, transmitidas por gotas más grandes. Ejemplos de tales enfermedades incluyen:

- Enfermedad invasiva por *Haemophilus influenzae* de tipo B, incluyendo meningitis, neumonía, epiglotitis y sepsis.
- Enfermedad invasora por *Neisseria meningitidis*, incluyendo meningitis, neumonía y sepsis.
- Otras infecciones respiratorias bacterianas graves que se transmiten por gotas son:
  - Difteria (faríngea)
  - Neumonía atípica primaria (*Mycoplasma pneumoniae*)
  - Tos ferina
  - Peste neumónica
  - Faringitis por estreptococo (grupo A), neumonía o escarlatina en lactantes y niños pequeños

- Infecciones víricas graves diseminadas por gotículas:
  - Adenovirus
  - Influenza
  - Paperas
  - Parvovirus B19
  - Rubéola

Precauciones de contacto

Además de las precauciones estándar, se usan precauciones de transmisión por contacto en los pacientes con enfermedades graves, conocidas o bajo sospecha, de fácil transmisión por contacto directo con el paciente o con artículos de su entorno.

Ejemplos de tales enfermedades incluyen:

- Infecciones gastrointestinales, respiratorias, cutáneas o de heridas, o colonización por bacterias multirresistentes, de acuerdo con el programa de control de infecciones y con base en las recomendaciones estatales, regionales o nacionales, por ser de particular importancia clínica o epidemiológica.
- Las infecciones entéricas con dosis infecciosa baja o supervivencia ambiental prolongada incluyen:
  - *Clostridium difficile.*
  - Para pacientes con incontinencia o que utilizan pañal: *Escherichia coli* enterohemorrágica O157:H7, especies de *Shigella*, hepatitis A o rotavirus.
- Virus sincitial respiratorio, virus de parainfluenza o infecciones enterovíricas en lactantes y niños pequeños.
- Infecciones cutáneas que son altamente contagiosas o que aparecen en piel seca:
  - Difteria (cutánea)
  - Virus del herpes simple (neonatal o mucocutáneo)
  - Impétigo
  - Abscesos mayores (no contenidos), celulitis o úlceras por decúbito
  - Pediculosis
  - Sarna
  - Furunculosis estafilocócica que ocurren en lactantes y niños pequeños
  - Herpes zóster (diseminado o en hospedero inmunodeprimido)[a]
- Conjuntivitis vírica y hemorrágica.
- Infecciones víricas hemorrágicas (Ébola, Lassa o Marburg).

[a]Ciertas infecciones requieren de más de un tipo de precaución.

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2007). 2007 *Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings*. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007ip_part1.html

Debido a que los medicamentos antibióticos se usan ampliamente en entornos de atención médica, muchos pacientes están en riesgo de infección por *C. difficile*. El potencial de contraer una IAAS se ha incrementado porque las esporas son relativamente resistentes a los desinfectantes y pueden diseminarse en las manos de los profesionales de la salud después del contacto con equipo previamente contaminado con la bacteria. Se obtiene un mejor control usando precauciones de contacto para los pacientes infectados, y batas y guantes para la atención del paciente. Dado que las esporas son resistentes al alcohol, los geles antibacterianos no son tan eficaces como el lavado de manos con agua y jabón para la higiene de manos. Los limpiadores a base de cloro son adecuados porque éste puede eliminar las esporas, mientras que otros limpiadores no lo hacen. Se debe limpiar a diario (y siempre que se vea sucio) el equipo que utiliza el paciente con frecuencia (como la mesa a pie de cama y los barandales). Los postes de soluciones i.v. y otros periféricos se deben limpiar cuando el paciente sea dado de alta (CDC, 2016b).

Staphylococcus aureus resistente a meticilina

***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM)**, un patógeno frecuente en los humanos, se refiere a los individuos de esta especie que son resistentes al uso de meticilina o fármacos equivalentes, como oxacilina y nafcilina. Poco después del descubrimiento de la penicilina en la década de 1940, *S. aureus* se volvió universalmente resistente a este antibiótico. Entonces se introdujeron tratamientos alternativos, como soluciones de cefalosporinas y penicilinas sintéticas como la meticilina. Durante la década de 1970, el SARM se volvió cada vez más prevalente y se documentó su transmisión dentro de hospitales y hogares para adultos mayores. Sin embargo, desde el año 2006, la incidencia de infecciones graves debidas al SARM ha disminuido (Dantes, Mu, Belflower, et al., 2013).

SARM asociado con la atención de la salud

Los profesionales de la salud transmiten con facilidad el SARM a sus pacientes debido a que *S. aureus* tiene afinidad por colonizar la piel. El paciente que es colonizado por SARM tiene una mayor probabilidad de desarrollar infección por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina asociado con la atención de la salud (SARM-AS), especialmente durante los procedimientos invasivos como la terapia i.v. o respiratoria o la cirugía. El paciente colonizado también funciona como reservorio para la transmisión de SARM a otros pacientes. El SARM puede persistir como flora normal en el paciente por un largo tiempo. En años recientes, he existido una menor incidencia de IAAS invasoras con SARM (Dantes, et al., 2013). Aunque se desconoce la razón exacta de la menor incidencia, es probable que los esfuerzos para controlar la infección (sobre todo los enfocados en disminuir las infecciones en el torrente sanguíneo) y la reducción de la estancia hospitalaria (disminuyendo la exposición dentro de los centros de salud) sean los factores de cambio.

SARM extrahospitalario

En décadas recientes, nuevas cepas de SARM han provocado infecciones y brotes importantes en niños, miembros de equipos deportivos y reos carcelarios, así como en otros grupos de personas que no tienen exposición aparente a centros de salud. Las infecciones por ***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina extrahospitalario (SARME)** suelen ser provocadas por cepas de *S. aureus* molecularmente distintas a las de SARM-AS. Las cepas de SARME a menudo producen más toxinas que SARME-AS y síntomas localizados en la piel, que pueden provocar fascitis necrosante o bacteriemia. A menudo, los síntomas cutáneos se confunden inicialmente con picaduras de araña o insecto. Las infecciones por SARME derivan en infecciones serias en la piel y los tejidos blandos, neumonía y, en raras ocasiones, la muerte. Una vez ingresado en un centro de salud, la cepa virulenta de SARME puede ser transmitida a otros pacientes, del modo en el que lo hace SARM-AS (Dantes, et al., 2013).

Control de SARM asociado con la atención de la salud

Los CDC recomiendan las precauciones de contacto para pacientes con colonización o infección por SARM (CDC, 2007). El personal de enfermería debe capacitar al

paciente y su familia respecto a las definiciones de colonización e infección, así como las razones que justifican los esfuerzos de aislamiento. La vancomicina y linezolida son las opciones de tratamiento preferidas para una infección grave por SARM. Sin embargo, existe preocupación de que el SARM pueda eventualmente volverse resistente a estos fármacos debido a que se usan muy frecuentemente. Un pequeño número de pacientes han sido diagnosticados con infecciones por *S. aureus* medianamente sensibles a vancomicina (*Staphylococcus aureus* intermedio a vancomicina [SAIV]) o completamente resistentes a vancomicina (***Staphylococcus aureus*** **resistente a vancomicina [SARV]**). La amenaza del SARV se considera un problema grave de salud pública debido a la incidencia y patogenicidad de las infecciones por *S. aureus*. Con el control del SARM, la emergencia de nuevas cepas de SARV debe disminuir.

Enterococcus resistente a vancomicina

Enterococcus **resistente a vancomicina (ERV)** es la segunda fuente de IAAS más frecuentemente aislada en los Estados Unidos. Esta bacteria grampositiva, que es parte de la flora normal del tubo digestivo, puede producir una enfermedad grave cuando infecta la sangre, heridas o vías urinarias (Nealy, McCarty y Woods, 2016).

Los enterococos tienen varias características que los hacen fácilmente transmisibles en los centros de atención a la salud. Son parte normal de la flora gastrointestinal del hospedero; son resistentes a la bilis y capaces de soportar el rigor de algunos sitios anatómicos, como el intestino; además, persisten en las manos del profesional de la salud y en los objetos del entorno.

Como microorganismo relativamente resistente desde el momento de su aparición, el tratamiento de *Enterococcus* se limita a formulaciones de penicilina (p. ej., ampicilina), vancomicina en combinación con aminoglucósido (p. ej., gentamicina) o linezolida. Debido a que las cepas de ERV son resistentes a todas las terapias antimicrobianas, los clínicos se han quedado con pocas opciones de tratamiento eficaces. Igualmente importante, la colonización e infección por ERV puede servir como reservorio de genes codificados resistentes a vancomicina que pueden ser transferidos al *S. aureus* más virulento. Las dos cepas más frecuentemente cultivadas de enterococos, *Enterococcus faecalis* y *E. faecium*, son cada vez más resistentes.

Organismos multirresistentes

La incidencia de infecciones causadas por organismos multirresistentes (OMR) se ha incrementado desde el año 2000 (Stone, Herzig, Pogorzelska-Maziarz, et al., 2015). El uso extenso de antibióticos en la agricultura y medicina ha llevado a una prevalencia creciente de microorganismos cada vez más resistentes a antibióticos. Entre las bacterias que con mayor frecuencia desarrollan resistencia están *P. aeruginosa* (resistente a fluoroquinolonas o carbapenémicos), especies de *Acinetobacter* (resistentes a muchos antibióticos, incluso carbapenémicos) y *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* (ambas resistentes a un amplio espectro de betalactámicos). Estos patógenos también se asocian con brotes importantes en

centros de atención a la salud (Stone, et al., 2015).

Se han incrementado las inquietudes acerca de los OMR y la pérdida de antibioticoterapias eficaces para tratar infecciones graves. Los Joint Commission National Patient Safety Goals establecen los requisitos necesarios para llevar a cabo un programa serio que analice y reduzca las infecciones por OMR (The Joint Commission, 2016). Por su parte, se estableció el National Action Plan to Combat Antibiotic Resistant Organisms en 2015 (White House, 2015), y en 2016, las Naciones Unidas redactaron una declaración de estrategia global para reducir el riesgo de resistencia a los antibióticos (United Nations General Assembly, 2016).

Prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la atención de la salud (bacteriemia y fungemia)

Para reducir el riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la atención de la salud, se requieren acciones preventivas que se sumen a la implementación de las precauciones estándar (Fox, Wavra, Drake, et al., 2015) (cuadro 71-3). Si aparece una infección del torrente sanguíneo asociada con la atención de la salud, el diagnóstico temprano es fundamental para prevenir complicaciones como endocarditis y absceso cerebral. Las tasas de mortalidad asociadas con la infección por algunos microorganismos se estiman en cerca del 18%. El coste promedio estimado por cada paciente atribuido a infecciones del torrente sanguíneo asociadas con el uso de catéteres es de 16 500 dólares (CDC, 2011).

Se define a la ***bacteriemia*** como la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo confirmada en pruebas de laboratorio. La ***fungemia*** es una infección del torrente sanguíneo causada por un organismo micótico. Cualquier catéter vascular puede servir como fuente de infección del torrente sanguíneo. La mayoría de los pacientes emplean catéteres vasculares cuando son hospitalizados; los catéteres centrales a largo plazo se emplean para la terapia i.v. en pacientes ambulatorios, de clínicas o en el hogar. En todos los casos, el personal de enfermería debe dar la atención adecuada para reducir el riesgo de bacteriemia y alertar sobre los signos de su presencia.

La prevención de la infecciones sanguíneas asociadas con una vía central (ISAVC) es muy importante para evitar la sepsis. Se recomienda un abordaje múltiple que incluya: 1) higiene de manos; 2) precauciones de barrera máximas; 3) antisepsia cutánea con clorhexidina; 4) selección óptima del sitio para insertar el catéter, evitando la vena femoral para acceso venoso central en adultos; y 5) revisión diaria de la vía, con el rápido retiro de catéteres innecesarios (*véase* el cap. 14, cuadro 14-2) (Gilmartin, Sousa y Battaglia, 2016; Marschall, Mermel, Fakih, et al., 2014).

Prevención de infecciones extrahospitalarias

Los CDC, así como las autoridades locales y estatales de salud en los Estados Unidos, comparten la responsabilidad de prevenir y controlar infecciones en la comunidad. Los métodos de prevención incluyen técnicas de saneamiento (p. ej., potabilización del agua, eliminación de aguas residuales y otros materiales potencialmente infecciosos), normas regulatorias de salud (p. ej., manipulación, almacenamiento, empaque y preparación de alimentos en instituciones) y programas de inmunización.

En los Estados Unidos, los programas de vacunación han disminuido notablemente la incidencia de enfermedades infecciosas.

Programas de vacunación

El objetivo de los programas de vacunación es prevenir a gran escala la aparición de enfermedades infecciosas específicas en una población. Las decisiones de salud pública respecto a estos esfuerzos de vacunación son complejas. Se deben evaluar los riesgos y beneficios para la persona y la comunidad en términos de morbilidad, mortalidad, coste y beneficio financiero. Los programas de vacunación exitosos han reducido la incidencia de muchas enfermedades infecciosas en los Estados Unidos (tabla 71-2).

Cuadro 71-3 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

¿Ayuda el lavado de manos en los pacientes a disminuir las IAAS?

Fox, C., Wavra, T., Drake, D. A., et al. (2015). Use of a patient hand hygiene protocol to reduce hospital acquired infections and improve nurses' hand washing. *American Journal of Critical Care*, *24*(3), 216–224.

Objetivos

Los pacientes que están críticamente enfermos tienen un alto riesgo de padecer infecciones asociadas con la atención de la salud (IAAS) e incrementos en la morbilidad y la mortalidad debido a estas infecciones. El propósito de este estudio fue investigar si un nuevo protocolo de higiene de manos para el paciente reduce las IAAS en las unidades de cuidados intensivos (UCI).

Diseño

Se utilizó una prueba con diseño de grupo de comparación retrospectiva. Los datos fueron recogidos en una sola UCI por aproximadamente 2.5 años. Hubo tres fases consecutivas: 1) período de 12 meses de comparación antes de la implementación del protocolo, 2) período de entrenamiento con protocolo de 10 semanas, y 3) período de 12 meses durante la implementación del protocolo. Las dos IAAS estudiadas fueron la infección sanguínea asociada con vías centrales (ISAVC) y la infección de las vías urinarias asociada con sondas (IVUAS). El protocolo consiste en el uso de toallas con 2% de gluconato de clorhexidina (GCH), empleadas para lavar las manos de los pacientes tres veces al día.

Resultados

Existieron reducciones en las tasas totales a 12 meses tanto de ISAVC como de IVUAS, pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Las tasas de personal de enfermería lavando las manos de los pacientes con toallas empapadas en GCH también aumentó, pero no fue estadísticamente significativo.

Implicaciones de enfermería

Este estudio empleó un protocolo único en el cual el personal de enfermería lavó las manos de los pacientes en una UCI con toallas de GCH tres veces al día. Mientras que no se encontraron resultados estadísticamente significativos, este protocolo merece un estudio posterior con un diseño de investigación más robusto. No existen desventajas conocidas del lavado de manos a pacientes y en la capacitación dada a los familiares de emplear toallas con GCH en sus propias manos, a menos que tuvieran grietas en la piel.

Más de 50 vacunas están actualmente autorizadas en los Estados Unidos (CDC, 2016a). Las *vacunas* son suspensiones con preparaciones de antígeno, que están destinadas a producir una respuesta inmunitaria humana para proteger al hospedero

de futuros encuentros con el organismo. Dado que no existe una vacuna completamente segura para todos, deben revisarse las contraindicaciones en el empaque y en los *Vaccine Information Statements* de los CDC. Estos documentos dan información a detalle sobre informes de alergias y otras complicaciones, y ofrecen datos cruciales sobre refrigeración, almacenamiento, dosis y administración.

TABLA 71-2 Enfermedades prevenibles mediante vacunación: comparación de casos informados en el período de prevacunación y en el 2013

Enfermedad	Año de comparación	Número de casos promedio prevacunación por año	Número de casos en 2013
Difteria	1950	5796	0
Tétanos	1950	486	26
Tos ferina	1950	120 718	28 639
Poliomielitis (parálisis)	1950	33 300	1
Sarampión	1950	319 124	187
Rubéola	1966	152 209	584
Paperas	1968	46 975	9
Hepatitis A	1972	54 074	1 781
Hepatitis B	1972	9 402	3 050
Varicela	1972	164 114	11 359

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention. (2014a). Epidemiology and Prevention of Vaccine Preventable Diseases, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *63*(32), 702–715.

Los calendarios de vacunación recomendados son revisados cada año por los CDC (2016a) como garantía de evidencia epidemiológica. Se pueden hacer modificaciones individualizadas a este calendario, según los factores de riesgo del paciente, así como de su posible exposición. La vacunación anual contra la influenza se recomienda para todas las personas mayores de 6 meses de edad, a menos que esté contraindicada. Adicionalmente, los adultos inmunodeprimidos (incluyendo a quienes han tenido una esplenectomía) deben ser vacunados contra neumococos (*Streptococcus pneumoniae*) y meningococos (*Neisseria meningitidis*). Los profesionales de la salud deben recibir vacunas contra sarampión, paperas, rubéola, tos ferina, tétanos, hepatitis B y varicela.

Los CDC (2016a) proporcionan información sobre las vacunas y las enfermedades que pueden prevenirse con ellas (*véase* la sección de *Recursos*). Las vacunas recomendadas para los viajeros están disponibles en los sitios web de los CDC y la OMS.

La incidencia de enfermedades que se pueden prevenir con vacunas, como

sarampión, paperas, rubéola y difteria, se han visto afectadas por la migración proveniente desde países en vías de desarrollo. Las campañas de vacunación en los países subdesarrollados a menudo se ven limitadas financiera y logísticamente, y los inmigrantes de estos lugares son más propensos a estar desprotegidos que los residentes de los Estados Unidos. El riesgo individual y epidemiológico se reduce cuando las campañas de vacunación llegan a todas las comunidades, incluyendo aquellas con una alta proporción de inmigrantes.

Informe de efectos adversos con las vacunas

El personal de enfermería debe preguntar a los adultos vacunados sobre cualquier problema que apareciera después de la vacunación. De acuerdo con la ley, se debe completar el formato *Vaccine Adverse Event Reporting System* (VAERS) con la siguiente información: tipo de vacuna recibida, calendario de vacunación, aparición de efectos adversos, enfermedades actuales y medicación, historial de efectos adversos después de la vacunación e información demográfica sobre el receptor. Los formatos se obtienen por teléfono o por Internet (*véase* la sección de *Recursos*) y pueden presentarse en línea.

Contraindicaciones a la vacunación

Como regla general, todas las vacunas se pueden administrar en la misma visita, y no está indicado separar la dosis en lapsos de tiempo. Si se deben administrar en visitas separadas, es oportuno separarlas durante al menos 4 semanas, de tal manera que no interfiera la reacción inmunitaria con la respuesta a la segunda vacuna (CDC, 2016a). Los pacientes que han desarrollado anafilaxia o alguna otra secuela moderada o grave después de una dosis previa, o quienes presentaron una encefalopatía dentro de los siguientes 7 días a la aplicación de una vacuna de tos ferina, no deben recibir dosis adicionales. Algunas vacunas vivas (p. ej., varicela, triple vírica [sarampión, paperas y rubéola] y fiebre amarilla) están contraindicadas en las personas gravemente inmunodeprimidas o embarazadas. Todas las decisiones respecto a la vacunación deben ser realizadas por el médico del paciente, después de revisar cuidadosamente las contraindicaciones específicas de las vacunas.

Vacunas habituales

Vacuna triple vírica: sarampión, paperas y rubéola

A partir del momento en el que se autorizó la vacuna triple, se logró erradicar la rubéola endémica de los Estados Unidos, y las paperas y la rubéola han disminuido sustancialmente. Para mantener su estrategia de salud pública eficaz, la vacunación triple vírica de rutina debe ser administrada a niños entre los 12 y 15 meses, con una dosis de refuerzo entre los 4 y 6 años de edad (CDC, 2016a). Los adultos que no recibieron la vacuna triple vírica deben recibir una de las dos dosis (CDC, 2016a).

Se debe advertir a los pacientes que pueden presentar fiebre, linfadenopatía transitoria o reacción de hipersensibilidad después de la vacunación triple. El riesgo de efectos adversos es mayor en los receptores de la vacuna que no la han recibido previamente, que en aquellos que están recibiendo la dosis de refuerzo. Se pueden

prescribir antipiréticos para disminuir el riesgo de fiebre.

Vacuna de varicela y herpes zóster (culebrilla)

El virus de la varicela zóster es el responsable de la varicela y el herpes zóster. En su estado natural, el virus suele atacar a niños, causando que la enfermedad se manifieste en forma de varicela. Aunque la incidencia de esta enfermedad es baja en los adultos, su gravedad y posibles secuelas, que pueden llevar a la muerte, son sustancialmente mayores (CDC, 2016d). La transmisión se lleva a cabo por vía aérea o por contacto. Salvo en raras ocasiones, la varicela infecta a la persona una sola vez. El período de incubación es de alrededor de 2 semanas (10-21 días). Durante el pródromo de malestar general (normalmente 2 días antes de que aparezca la erupción cutánea), el nuevo hospedero infectado es capaz de transmitir el virus a otros contactos susceptibles. Tradicionalmente, las vesículas o pústulas se multiplican en cuestión de horas, de unas cuantas a numerosas lesiones. Durante 2-3 días continúan apareciendo vesículas, que se manifiestan en diferentes etapas. Para el cuarto día del inicio de los síntomas, las lesiones empiezan a secarse y generalmente no se desarrollan otras. La fiebre es frecuente durante los 4-6 días de progresión eruptiva. Cuando las lesiones se han vuelto costras, el paciente deja de ser un foco de contagio.

La vacunación es eficaz en prevenir la varicela en cerca del 90% de las personas que recibieron ambas dosis de la vacuna (CDC, 2016d). Ésta no debe ser administrada a quienes tengan una función inmunitaria gravemente deprimida, que estén embarazadas, con enfermedad recurrente leve o grave, o hayan demostrado alergia a la vacuna de varicela.

El herpes zóster, también conocido como *culebrilla*, es una erupción dolorosa y localizada, producto de una varicela recurrente. Las vesículas están restringidas a ciertas áreas asociadas con un determinado grupo de nervios. Esta enfermedad se puede transmitir por la erupción cutánea de las personas infectadas a otras que son susceptibles de contagio; la nueva infección se manifiesta como varicela, no como herpes. Se estima que más del 30% de la población mayor de 60 años puede desarrollar herpes (CDC, 2016e). La vacuna Zostavax®, diseñada para reducir el riesgo de herpes, se recomienda para personas mayores de 60 años porque reduce el riesgo de erupción cutánea en aproximadamente un 50% (CDC, 2016e).

Vacuna de la influenza

La *influenza* es una enfermedad causada por un virus respiratorio agudo que periódicamente causa epidemias globales conocidas como *pandemias*. Las epidemias ocurren cada 2-3 años, con una gravedad variable. Se estima que 36 000 muertes por año se encuentran relacionadas con la influenza y sus secuelas (p. ej., neumonía, colapso cardiopulmonar). Los adultos mayores son más susceptibles a la influenza, y la incidencia de la enfermedad en los Estados Unidos se ha incrementado junto con el crecimiento de este grupo poblacional (CDC, 2016f).

Cada año, se liberan dos formulaciones de la vacuna de influenza, con base en las predicciones de las cepas que estarán circulando. La vacuna trivalente está compuesta por tres cepas (dos de influenza del tipo A y una del tipo B); la cuadrivalente está compuesta por cuatro cepas (dos del tipo A y dos del tipo B). La vacuna se administra

al inyectar el virus inactivado o a través de un nebulizador nasal con el virus vivo, pero atenuado. Este último se recomienda para personas entre 2 y 49 años de edad (CDC, 2015d).

La Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos aprobó un nuevo método de fabricación de la vacuna de influenza llamado *Flublok*®. Este proceso no emplea huevo o el virus vivo de la influenza, pero replica a gran velocidad cantidades importantes del componente proteico denominado *hemaglutinina* (el ingrediente activo en todas las vacunas de influenza inactivada), que es esencial para que el virus ingrese en las células corporales. Esta mejoría en la fabricación será especialmente importante en los años venideros, cuando se presente una nueva cepa de influenza y la vacuna deba ser fabricada con rapidez. Flublok está aprobada para la prevención de la influenza estacional en adultos entre 18 y 49 años de edad (FDA, 2013).

Aunque la eficacia de la vacuna varía año con año, en general reduce el riesgo de enfermedad en un 50-60%. La vacuna es especialmente eficaz para prevenir la hospitalización de niños, personas con diabetes o enfermedad pulmonar, y adultos mayores de 50 años de edad. También reduce el riesgo de algunos episodios cardiovasculares en personas con cardiopatías y de enfermedad en bebés nacidos de madres que fueron vacunadas durante el embarazo (CDC, 2016f).

Vacuna del virus del papiloma humano

Esta vacuna, que reduce el riesgo de contraer el virus del papiloma humano (VPH), una enfermedad de transmisión sexual (ETS), fue aprobada desde el año 2006. El VPH es el más prevalente de los virus de transmisión sexual y es la principal causa de cáncer cervical (CDC, 2016g) (*véase* el cap. 57).

La vacunación se recomienda a los 11 o 12 años de edad, tanto en mujeres como en hombres. Las vacunas son administradas en series de tres dosis. No se recomiendan para aquellos con antecedentes de hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna, para quienes tienen alergia anafiláctica al látex, o en mujeres embarazadas (Petrosky, Bocchini, Hariri, et al., 2015).

Planificación en caso de pandemia

Una *pandemia* es un brote mundial de una enfermedad. Por ejemplo, la pandemia del H1N1 (nombrado así por las características de las proteínas de la superficie vírica, hemaglutinina y neuroaminidasa) del 2009 causó entre 43 y 89 millones de infectados, y entre 9 000 y 18 000 muertes por influenza en los Estados Unidos (U.S. Department of Health and Human Services [HHS]). A diferencia de lo que sucedía en otros años, cuando más del 90% de las muertes ocurrían en mayores de 65 años, durante el período pandémico, la mayoría de las muertes se produjeron en menores de 65 años (HHS, 2016).

Los subtipos de virus de influenza tienen potencial pandémico porque mutan constantemente en animales, y de forma secundaria en los humanos. Como resultado de estas mutaciones, pueden "emerger" nuevos virus y exponer a grupos de población que están inmunológicamente desprotegidos.

Las pandemias de influenza pueden ser más catastróficas que otros problemas de

salud pública que se lleguen a prever porque constituyen episodios de emergencia más prolongados, a menudo ocurren en “oleadas”, suelen rebasar la fuerza laboral y reducen los suministros del equipo médico por su naturaleza generalizada. La frecuencia y gravedad de las pandemias no pueden ser pronosticadas con exactitud, pero los modelos sugieren que una pandemia de mediana intensidad puede rebasar con rapidez a la estructura de salud pública existente. Los CDC exhortan a todas las instituciones de salud a contar con un plan en caso de pandemia y a verificar sus componentes regularmente.

La *influenza aviar* (gripe aviar) es una infección causada por el virus de la influenza que infecta principalmente a los pájaros y aves de corral. La influenza aviar asiática (IAA) de tipo A H5N1 es altamente patógena y causa de gran preocupación. Ha generado un alto número de brotes en aves de corral desde el 2003, y es un problema que persiste; parvadas de aves migratorias han diseminado rápidamente el virus por todo el mundo. Aunque muchos virus de influenza aviar son naturales y no patógenos en las aves, H5N1 es particular por su alta tasa de mortalidad en éstas y porque ha mostrado una capacidad limitada para ser transmitida de las aves hacia los mamíferos, incluyendo a los humanos.

Los científicos tienen especial preocupación de que la IAA pueda mutar y ser fácilmente transmitida de persona a persona. Si esta cepa fuera fácilmente transmisible a los humanos, podría causar una pandemia grave, ya que la población no tiene inmunidad alguna frente a este virus (CDC, 2016h).

Los síntomas asociados con la IAA en humanos son similares a los de la influenza estacional (tos, fiebre y dolor muscular), pero pueden conducir con rapidez a neumonía grave e insuficiencia multiorgánica. Desde hace un tiempo se ha estado almacenando terapia antivírica de influenza (oseltamivir y zanamivir) y vacuna específica para IAA, como parte de una estrategia del gobierno de los Estados Unidos para reducir el riesgo de pandemia en caso de que el virus fuera transmitido fácilmente entre la población. Las estrategias de control para una infección simple, incluyendo una cuidadosa higiene de manos y el uso de mascarilla, serán especialmente importantes en una pandemia de influenza. Las autoridades de salud en diferentes países también están planificando cómo implementar programas de aislamiento para mantener a las personas sintomáticas separadas de los centros escolares y de trabajo (CDC, 2016h).

Atención domiciliaria del paciente con una enfermedad infecciosa

El personal de enfermería de atención domiciliaria que cuida de un paciente con una enfermedad infecciosa debe proporcionar información (al paciente y su familia) sobre las medidas para prevenir la infección (cuadro 71-4). Como los antecedentes de salud no pueden identificar todas las infecciones activas o latentes, el cuidador debe aplicar meticulosamente las precauciones estándar en el hogar. El personal de enfermería establece un entorno de trabajo que facilite la higiene de manos y la técnica aséptica.

Los cuidadores en el ámbito familiar deben ser vacunados contra la influenza

anualmente. Esto es especialmente importante si el cuidador o el paciente son mayores de 50 años, tienen enfermedad cardíaca o pulmonar subyacente, o inmunosupresión identificada.

Los pacientes que requieren atención domiciliaria a menudo son personas inmunodeprimidas debido a afecciones subyacentes, como infección por el VIH o cáncer, o aquellos que han recibido tratamiento de inmunosupresión, como sucede con los antineoplásicos. La evaluación cuidadosa de los signos de infección es muy importante.

Reducción del riesgo para el paciente

Cuidado del equipo

Todos los cuidadores deben poner especial atención en la desinfección y técnica aséptica mientras emplean equipo médico. Se puede sospechar una infección relacionada con el catéter en un paciente que presenta fiebre inexplicable, eritema, hinchazón y supuración alrededor del sitio de inserción de un catéter vascular. Las sondas urinarias permanentes deben ser retiradas en cuanto sea posible, porque cada día de uso incrementa el riesgo de infección. El personal de enfermería debe informar con prontitud los signos de infección de las vías urinarias o sepsis generalizada al médico del paciente.

Capacitación del paciente

Cuando se valora el riesgo de infección en el entorno domiciliario de un paciente inmunodeprimido, es importante considerar la colonización bacteriana intrínseca e infecciones víricas latentes, que representan un riesgo mayor que los microorganismos del ambiente. El personal de enfermería reafirma al paciente y su familia que su hogar debe mantenerse limpio más no estéril. Los familiares rara vez requieren usar mascarilla, bata u otros elementos del equipo de protección personal. El sentido común respecto a la limpieza y el control de riesgos resulta de utilidad.

Cuadro 71-4 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA ATENCIÓN DOMICILIARIA

Prevención de la infección en el entorno domiciliario

Al terminar la capacitación, el paciente y el cuidador podrán:

- Mencionar el impacto de la enfermedad infecciosa y el tratamiento en el funcionamiento fisiológico, AVC, AIVC, roles, relaciones y espiritualidad.
- Indicar la necesidad de prevenir el riesgo de infección para el paciente (recurrencia o reinfección), cuidadores y familiares en el entorno domiciliario:
  - Comprender la vía de transmisión del agente infeccioso.
- Indicar el propósito, dosis, vía, horarios, efectos adversos y precauciones de los medicamentos prescritos:
  - Adherirse al régimen de antibióticos (paciente) o completar la serie de vacunación (paciente y cuidador).
- Indicar cómo ponerse en contacto con todos los miembros que encabezan el tratamiento (p. ej., prestadores de salud, profesionales de atención domiciliaria, proveedores de equipo médico durable y suministros).
- Mencionar los cambios en el estilo de vida (p. ej., dieta, actividad) o en el entorno domiciliario necesarios para disminuir el riesgo de infección:

- Realizar satisfactoriamente la técnica de higiene de manos, higiene oral, corporal y de mantenimiento de integridad de la piel (paciente).
    - Garantizar que se realice la higiene integral de manos (con desinfectante a base de alcohol o lavado con agua y jabón) después de las medidas de atención (familiar/cuidador).
    - Evitar el contacto con personas que padezcan una enfermedad infecciosa conocida.
    - Cocinar todos los alimentos por completo y almacenar los productos cárnicos separados de los otros grupos de alimentos.
    - Emplear utensilios de comida y toallas por separado.
    - Demostrar una técnica aséptica en el cuidado del equipo técnico, como catéteres i.v. y sondas urinarias permanentes.
- Identificar signos y síntomas de infección para informar al médico, tales como fiebre, escalofríos, tos seca o productiva, problemas respiratorios, puntos blancos en la boca, glándulas hinchadas, náuseas, vómitos, dolor abdominal o diarrea persistentes, problemas al orinar o cambios en las características de la orina, lesiones enrojecidas, hinchadas o supurantes, llagas o lesiones en el cuerpo, secreción vaginal persistente con o sin comezón, y fatiga grave.
- Demostrar que sabe vigilar los signos y síntomas de infección.
- Indicar a quién, cómo y cuándo informar los signos de infección.
- Describir las acciones apropiadas que deben tomarse si aparece la infección.
- Indicar cómo contactar al médico si existen preguntas o complicaciones.
- Indicar la fecha y hora para las citas de seguimiento médico, tratamiento y pruebas.
- Reconocer fuentes de apoyo (p. ej., amigos, parientes, comunidad, grupos de apoyo, cuidadores).
- Identificar la necesidad de actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad y exámenes de exploración.

Recursos

Véase el capítulo 33, cuadro 33-7, sobre el paciente en riesgo de infección para obtener información adicional.

AIVC, actividades instrumentales de la vida cotidiana; AVC, actividades de la vida cotidiana; i.v., intravenoso.

Para los pacientes con neutropenia o disfunción de linfocitos T (p. ej., con síndrome de inmunodeficiencia adquirida [sida]), es prudente restringir las visitas de los individuos con enfermedades potencialmente contagiosas. El paciente que está inmunodeprimido es propenso a adquirir infecciones bacterianas con patógenos entéricos de los alimentos; por lo tanto, se debe capacitar a sus familiares en cuanto a la necesidad de seguir las recomendaciones de higiene y almacenamiento, así como tiempos y temperaturas seguras de cocción.

Disminución del riesgo para los miembros del hogar

Establecer barreras razonables para evitar la transmisión de infecciones en el hogar es una parte importante de la atención domiciliaria. Primero se debe determinar cuál es la vía de transmisión del microorganismo en cuestión. Entonces, el personal capacita a los miembros del entorno domiciliario acerca de las estrategias para disminuir la posibilidad de contagio. Si el paciente tiene tuberculosis pulmonar, se debe notificar a las autoridades de salud pública para que puedan realizar las tareas de detección y brindar tratamiento a todos los familiares. Si padece en cambio herpes zóster, los familiares que han recibido la vacuna de varicela o que la han padecido previamente son considerados inmunes y no requieren de mayores precauciones. Sin embargo, si un miembro de la familia está inmunodeprimido o es susceptible a la varicela, mantener la separación física es una estrategia importante durante el tiempo que el paciente presenta lesiones supurantes. Cuando el individuo está infectado con

organismos entéricos, la familia debe estar segura de que los desinfectantes normales que emplea en su hogar son eficaces para controlar la contaminación del entorno.

Los familiares que apoyan en la atención del paciente con infección por vía sanguínea, como el VIH o la hepatitis C, pueden prevenir la transmisión mediante la manipulación adecuada de objetos punzocortantes contaminados con sangre. La capacitación de los familiares incluye la explicación de por qué se debe tener cuidado al afeitar al paciente, efectuar cambios de ropa o administrar medicamentos por vía i.v., intramuscular o subcutánea. Para recolectar y eliminar las agujas, jeringas y equipos de acceso vascular usados, la familia debe emplear contenedores diseñados para eliminar los residuos biológico-infecciosos. Con excepción de la tuberculosis, las infecciones oportunistas asociadas con el sida generalmente no ponen en riesgo a los familiares saludables. Los miembros de la familia se deben asegurar de que los platos y vasos se laven con agua caliente para que sean seguros de utilizar; lo mismo aplica para las sábanas y ropa del paciente, que deben lavarse con ciclos programados en altas temperaturas.

Atención de enfermería

Valoración

Los síntomas de las enfermedades infecciosas presentan una amplia variación. En algunos casos, síntomas visibles como la erupción cutánea, eritema o edema proporcionan avisos tempranos de infección. En otros, como la tuberculosis y el VIH, el período de latencia asintomático es prolongado y la infección se determina a través de procedimientos diagnósticos.

Se deben obtener los antecedentes de salud del paciente para establecer susceptibilidades y determinar la posible fuente de infección, así como la patología y síntomas asociados. Se revisa la historia clínica previa del individuo cuando sea posible. El cuadro 71-5 presenta las preguntas que el personal de enfermería debe hacer para obtener los antecedentes de salud.

Debido a que la infección puede ocurrir en cualquier sistema corporal, la exploración física puede revelar signos de infección en cualquier parte. Los signos generalizados de una infección crónica pueden incluir pérdida importante de peso o palidez asociada con anemia o enfermedades crónicas. La infección aguda se manifiesta con fiebre, escalofríos, linfadenopatía o erupción. Los signos localizados varían de acuerdo con la fuente de infección. El drenaje purulento, dolor, edema y eritema se asocian fuertemente con una infección localizada. La tos y dificultad para respirar pueden ser causadas por influenza, neumonía o tuberculosis, así como por causas no infecciosas.

Cuadro 71-5 VALORACIÓN

Valoración de enfermedades infecciosas

El personal de enfermería pregunta al paciente lo siguiente:

- ¿Tiene antecedentes de infecciones previas o recurrentes?
- ¿Ha tenido fiebre? ¿Qué tan alta ha sido la temperatura? ¿Su temperatura es constante, o se incrementa y disminuye? ¿Ha tenido escalofríos por la fiebre? ¿Ha tomado algún medicamento para aliviar la fiebre?

- ¿Tiene tos? ¿Su tos es crónica o aguda? ¿Está asociada con dificultad para respirar? ¿La tos produce esputo? ¿El esputo tiene sangre? ¿Se ha realizado la prueba cutánea de tuberculina recientemente? Si la hizo, ¿cuál fue el resultado? ¿Ha recibido profilaxis con isoniazida (INH) para infección por tuberculosis (TB)? ¿Ha sido tratado por tuberculosis en el pasado?
- ¿Tiene algún dolor? ¿Dónde se localiza el dolor? ¿Cuál es su naturaleza? ¿Tiene dolor de garganta, de cabeza, mialgias o artralgias? ¿Tiene dolor al orinar o realizar otra actividad?
- ¿Tiene algún edema? ¿Alguna supuración asociada con éste? ¿Si toca el área edematosa se siente caliente?
- ¿Tiene alguna lesión con supuración? ¿Está asociada con algún traumatismo o procedimiento previo? ¿La supuración es purulenta o cristalina? ¿La supuración tiene algún olor?
- ¿Ha presentado diarrea, vómitos o dolor abdominal?
- ¿Tiene alguna erupción cutánea? ¿Cuál es la naturaleza de la erupción (es plana, elevada, roja, con costra, supurante o reticulada)? ¿Ha tomado medicamentos que puedan provocar la erupción? ¿Ha estado expuesto a alguna persona con enfermedad infecciosa o erupción?
- ¿Cuáles son sus antecedentes de vacunación? ¿Tiene todas sus vacunas al día?
- ¿Ha sido picado por un insecto o mordido por algún animal? ¿Ha tenido algún rasguño de un animal u otro tipo de exposición a mascotas, animales de granja o de laboratorio?
- ¿Qué medicamentos está tomando? ¿Ha tomado antibióticos recientemente o durante un período largo? ¿Ha sido tratado con corticoesteroides, inmunosupresores o quimioterapia?
- ¿Ha sido tratado por otras enfermedades infecciosas en el pasado? ¿Ha sido hospitalizado por enfermedades infecciosas?
- Si los antecedentes sexuales son pertinentes: ¿ha tenido exposición sexual a otra persona con una enfermedad de transmisión sexual (ETS)? ¿Ha sido tratado por ETS en el pasado? ¿Está embarazada o lo ha estado recientemente? ¿Se ha realizado pruebas para detección de VIH?
- ¿Ha viajado a otros países, incluyendo países en desarrollo? ¿Cuáles fueron las medidas de inmunización o profilaxis antimicrobiana tomadas para protegerse mientras viajaba?
- ¿Cuál es su ocupación? ¿Cuáles son sus actividades recreativas? ¿Pasatiempos?

Intervenciones de enfermería

Prevención de la transmisión de infecciones

Prevenir la propagación de una infección requiere primero entender las vías habituales de transmisión del microorganismo. El paciente hospitalizado puede estar en un mayor riesgo de contagio si la enfermedad se propaga fácilmente (p. ej., *C. difficile*) o si ésta se disemina a través de la vía área (p. ej., tuberculosis). En estos casos, la estricta adhesión a las medidas de aislamiento es importante para reducir una posible propagación. Para prevenir la transmisión de organismos de un paciente a otro, se requiere de la participación de todos los miembros del equipo de atención de la salud. La transmisión de organismos a través de las manos y guantes de los profesionales de la salud sigue siendo la fuente más frecuente de infección cruzada en los entornos hospitalarios y ambulatorios.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Es imprescindible que el personal de enfermería desinfecte sus manos antes y después de tener contacto con el paciente, y después de realizar una actividad potencialmente contaminante. Las manos también se deben desinfectar cada vez que se retiren los guantes.

Capacitación sobre los procesos infecciosos

Para interrumpir el proceso de transmisión se requiere un diagnóstico acertado y que el paciente cumpla el régimen terapéutico. La función del personal de enfermería consiste en capacitar al paciente y, en algunos casos, informar el caso a las

autoridades de salud pública para el rastreo y verificación de seguimiento.

El personal de enfermería debe enfatizar la importancia de la vacunación a los padres de niños pequeños y a otros individuos en quienes se recomienda, como adultos mayores y pacientes inmunodeprimidos, con enfermedades crónicas o discapacidad. Es muy importante que el personal reconozca su propia responsabilidad y se administre la vacuna de hepatitis B y la de influenza anual, para reducir el posible contagio tanto a los trabajadores como a grupos de pacientes vulnerables.

Las enfermedades infecciosas a menudo parecen misteriosas y con frecuencia están socialmente estigmatizadas. Por ello, la capacitación del paciente requiere empatía y sensibilidad.

Tratamiento de la fiebre y otros malestares

Siempre se debe investigar la causa de la fiebre para determinar la fuente de infección. La evidencia indica que la fiebre, regulada por el hipotálamo, puede potenciar funciones beneficiosas que forman parte de un síndrome de reacciones denominado *reacción de fase aguda*. Estas respuestas incluyen cambios en la síntesis de proteína hepática; alteraciones en metales séricos, como el hierro, y aumento en la producción de ciertas clases de leucocitos y otras células del sistema inmunitario (Grossman y Porth, 2014). Muchas fiebres se controlan fisiológicamente, de tal manera que la temperatura permanece por debajo de los 41 °C. Sin embargo, la fiebre grave, como la que se observa a menudo en la meningitis meningocócica, puede provocar complicaciones. Incluso las fiebres más leves están acompañadas de fatiga, escalofríos y diaforesis que son incómodos para el paciente. Independientemente del tratamiento, es importante una adecuada ingesta de líquidos durante los episodios febriles.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La fiebre provee datos sobre la gravedad de la infección y el éxito del tratamiento con antibióticos, por lo que se debe enseñar a los pacientes ambulatorios con fiebre a obtener lecturas precisas de su temperatura. Con frecuencia, los cuidadores identifican que el sujeto se siente caliente, pero no toman una lectura precisa. La información que ofrece la temperatura corporal puede ser de mucha ayuda para ajustar el tratamiento o reevaluar el diagnóstico preliminar.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

En el paciente con infecciones rápidamente progresivas, se deben vigilar de cerca los signos vitales y el nivel de consciencia. Los hallazgos de radiografías y resultados de laboratorio microbiológico, inmunológico, hematológico, citológico y parasitológico deben ser interpretados en el contexto de otros hallazgos clínicos para evaluar el curso de la enfermedad infecciosa.

El tratamiento con antibióticos suele ser complejo y pueden requerirse modificaciones debido a los resultados de las pruebas de susceptibilidad a fármacos y el progreso de la enfermedad. Para alcanzar rápidamente concentraciones terapéuticas en sangre, se debe iniciar el tratamiento con antibióticos tan pronto como sea prescrito, en lugar de esperar hasta la programación de rutina de los medicamentos.

El cuadro 71-6 describe las intervenciones de enfermería en caso de infección.

Enfermedades diarreicas

En los Estados Unidos, la epidemiología de las enfermedades diarreicas cambia constantemente. La desinfección del agua, pasteurización y empaque apropiado de los alimentos han disminuido la incidencia de enfermedades tales como la tifoidea y el cólera. Sin embargo, la importación de alimentos, cambios ambientales y ecológicos e innovaciones en las modalidades diagnósticas han dado lugar a nuevas tendencias y brotes.

Transmisión

La puerta de acceso de todo patógeno diarreico es la alimentación oral. Aunque los alimentos están lejos de ser estériles, la elevada acidez estomacal y las células productoras de anticuerpos del intestino delgado suelen disminuir el potencial patógeno. La infección puede ocurrir cuando la dosis infecciosa es lo suficientemente alta o el alimento neutraliza el entorno ácido. La disminución de la acidez gástrica, aunada a la alteración en la flora normal del intestino (como ocurre después de una cirugía), los antimicrobianos y el sida, afectan las defensas intestinales.

Causas

Existen muchas causas bacterianas, víricas y parasitarias de enfermedades diarreicas. Las causas más frecuentes de infección bacteriana incluyen *Campylobacter, Salmonella, Shigella* y *E. coli*. Los virus más importantes causantes de diarrea son los rotavirus y calicivirus (a menudo llamado *norovirus*), un virus asociado con brotes en centros de atención a largo plazo y cruceros (CDC, 2016j). Las infecciones por parásitos más relevantes incluyen especies de *Giardia* y *Cryptosporidium*, así como *Entamoeba histolytica.*

Infecciones por *Campylobacter*

Las especies de *Campylobacter* están entre las causas más frecuentes de enfermedad diarreica en los Estados Unidos (CDC, 2014b). La bacteria, abundante en los alimentos de origen animal, es muy frecuente en el pollo, pero también se encuentra en la res y el cerdo. La transmisión directa de persona a persona parece ser menos frecuente que en otros patógenos entéricos como *Shigella.*

Cocinar de forma adecuada los alimentos y almacenarlos a temperaturas apropiadas los protege contra *Campylobacter.* Es importante que los utensilios de cocina empleados para preparar carnes se mantengan separados del resto de los alimentos para prevenir la transmisión de esta bacteria (CDC, 2014b).

Después de que la persona resulta infectada, la bacteria ataca directamente la luz del intestino y causa enfermedad a través de la liberación de enterotoxinas. Los síntomas pueden ir desde leves cólicos abdominales y diarrea mínima, hasta enfermedad grave con profusa diarrea acuosa con sangre y cólicos abdominales debilitantes. La terapia antimicrobiana se recomienda sólo en pacientes que están

gravemente enfermos (CDC, 2016c).

Cuadro 71-6 PLAN DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Atención del paciente con una enfermedad infecciosa

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de infección.
OBJETIVO: prevención de la infección.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Prevenir la infección que se transmite de paciente a paciente:	1. Los microorganismos que se transmiten por vía aérea o que son muy contagiosos por contacto directo pueden ser fácilmente transmitidos en el entorno de la atención de la salud.	• Sin evidencia de transmisión de la infección entre pacientes. • Sin evidencia de transmisión a través del personal de salud. • Sin infecciones adquiridas ocupacionalmente en el personal de enfermería y otros profesionales de la salud. • Sin evidencia de transmisión debido al uso de equipo contaminado. • Ausencia de bacteriemia y sepsis. • Ausencia de infecciones de las vías urinarias. • Ausencia de neumonía.
a. Proporcionar aislamiento de acuerdo con las pautas de los CDC y las precauciones estándar.	a. Las estrategias de aislamiento de los CDC se desarrollaron para reducir la probabilidad de transmisión entre pacientes.	
b. Garantizar que los pacientes con infecciones aerotransmitidas permanezcan en habitaciones independientes durante su estancia hospitalaria. Si abandonan sus habitaciones, se deben hacer las gestiones para disminuir la probabilidad de contacto con otros individuos. Las habitaciones se deben ventilar de acuerdo con los criterios de los CDC. Se debe utilizar el equipo de protección personal, como la máscara N95, como se indica.	b. Los controles de ingeniería son importantes en la prevención de enfermedades aerotransportadas. La vacuna de influenza reduce de forma segura el riesgo de enfermedad asociado con esta afección altamente transmisible y virulenta. La máscara N95 es el nivel mínimo de protección personal para control de la TB. La "N" indica la resistencia del filtro para aerosoles de aceite; el "95" señala que la máscara tiene 95% de eficacia en la filtración de partículas de prueba.	
c. Asegurarse de que los pacientes con microorganismos no aerotransportados pero altamente contagiosos, como *Clostridium difficile* y especies de *Shigella*, sean físicamente separados de otros pacientes, si las políticas de higiene o institucionales lo permiten.	c. Se requieren otras estrategias de prevención cuando el microorganismo tiene un potencial epidémico elevado.	
2. Los profesionales de la salud deben evitar favorecer la transferencia de microorganismos entre pacientes:	2. La transferencia de microorganismos en las manos de profesionales de la salud es una vía usual de transmisión. Los patógenos nosocomiales que colonizan las manos del personal de salud pueden ser virulentos:	
a. Realizar la higiene de manos (lavado con agua y jabón o usando solución a base de alcohol) de manera constante y completa, desinfectando las manos antes y después de cada contacto con los pacientes, y después de los procedimientos que impliquen riesgo de infección, cuando se atiende a un paciente individual.	a. La higiene de manos es importante para reducir la flora transitoria en las capas exteriores de la epidermis de la piel. Los desinfectantes de manos a base de alcohol son métodos eficaces para reducir la flora transitoria.	
b. Usar guantes cuando se manipule cualquier líquido corporal del paciente. Cambiar los guantes entre cada actividad que se realice con el individuo, y desinfectar las manos una vez que los guantes sean retirados.	b. Los guantes proporcionan una barrera de protección eficaz. Éstos se contaminan con rapidez y se vuelven un vehículo potencial de transferencia de microorganismos entre pacientes. La microflora en las manos es propensa a la proliferación mientras se utilizan los guantes.	
c. Evitar el empleo de uñas postizas o extensiones cuando se proporciona atención al paciente. Mantener las uñas al natural con un largo no mayor de 6 mm y retirar el barniz cuando esté dañado o cuarteado.	c. Las uñas postizas y extensiones albergan microorganismos.	
d. Vigilar la higiene de manos y el uso de guantes por parte de los profesionales de la salud a cargo de la atención del paciente.	d. Se ha documentado un cumplimiento deficiente de la higiene de manos entre profesionales de la salud, lo cual se debe anticipar. Es importante que el personal de enfermería (como defensor del paciente) sepa comunicar esta conducta protectora.	

3. Prevenir la transmisión de la infección de un paciente a un profesional de la salud:	**3.** Los profesionales de la salud pueden adquirir infecciones ocupacionales por el contacto cercano con los pacientes.
a. Evitar el riesgo de infección por TB:	**a.** El elemento más importante en la reducción de TB es la identificación temprana. Muchos de los síntomas de TB son sutiles y son observados en primera instancia por el personal de enfermería que ha tenido un contacto prolongado con el paciente.
(1) Participar en la identificación temprana de los pacientes con enfermedad activa. Los pacientes deben ser interrogados sobre factores de riesgo, síntomas, exposición previa y estado de la prueba cutánea de tuberculina y de otras pruebas rápidas.	**(1)** La identificación de pacientes en riesgo puede ayudar a prevenir la exposición.
(2) Acelerar el diagnóstico con radiografías de tórax, análisis del esputo para organismos y administración de pruebas de TB, según corresponda.	**(2)** La confirmación del diagnóstico facilita desarrollar un plan terapéutico adecuado, incluyendo la prevención del contagio.
(3) Mantener los controles de ingeniería. Poner al paciente en una habitación privada con la puerta cerrada.	**(3)** Confinar el flujo de aire a la vecindad inmediata del paciente y extraer el aire hacia el exterior reduce la posibilidad de transmisión al personal de salud en áreas fuera de la habitación del paciente.
(4) Usar protección en el cuarto de aislamiento o cuando se participe en procedimientos que promueven la tos, como la succión, intubación o administración de medicamentos nebulizados.	**(4)** Las máscaras N95 están diseñadas para reducir el riesgo en los profesionales de la salud.
b. Evitar el riesgo de transmisión de enfermedades como hepatitis B, hepatitis C y virus de inmunodeficiencia humana:	**b.** El personal de salud puede contraer enfermedades de transmisión sanguínea por una lesión percutánea con aguja o contacto con la sangre y líquidos corporales de membranas mucosas, como las de ojos y boca.
(1) Recibir la vacunación para hepatitis B.	**(1)** Se debe administrar la vacuna de hepatitis B para reducir el riesgo de contagio de este virus transmitido por la sangre.
(2) Utilizar precauciones estándar como está definido por los CDC (*véase* el cap. 36, cuadro 36-5).	**(2)** Las precauciones estándar se basan en el reconocimiento de que casi ningún paciente se identifica como infectado en la exploración física o anamnesis para conocer los antecedentes de salud. Los profesionales de la salud deben asumir que todos los pacientes pueden tener una infección hematógena o de otro tipo y emplear precauciones de barrera adecuadas en cada uno de ellos.
(3) Emplear jeringas "sin aguja" y otros dispositivos de prevención de lesiones.	**(3)** El uso de dispositivos de prevención de lesiones disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades transmitidas por sangre.
c. Evitar el riesgo de enfermedades aerotransmitidas: **(1)** Recibir la vacuna de influenza anualmente. **(2)** Ser vacunado o presentar prueba de inmunidad al sarampión, paperas, rubéola y varicela.	**c.** Se recomienda la vacuna de influenza para los profesionales de la salud, a fin de reducir la posible transmisión en entornos de atención médica donde pueden estar expuestos a pacientes inmunodeprimidos.

4. Prevenir la exposición del paciente a equipo médico contaminado: **a.** Asegurarse de que el equipo que se inserta en la piel intacta del paciente sea esterilizado entre cada uso. **b.** Garantizar que el equipo que tuvo contacto con las membranas mucosas sea esterilizado o reciba un "alto nivel de desinfección" después de cada uso. **c.** Asegurarse de que el equipo empleado contra la piel intacta esté totalmente limpio y que recibió un "nivel de desinfección bajo" entre cada uso del paciente.	**4.** Los avances tecnológicos a menudo incrementan la oportunidad de llevar a cabo procedimientos invasivos. El equipo puede ser complejo y difícil de limpiar. **a.** Las estufas de esterilización garantizan el empleo de un equipo libre de microorganismos. **b.** La desinfección de alto nivel libera al objeto de todos los microorganismos, con la posible excepción de los organismos productores de esporas. **c.** El objetivo de la desinfección de bajo nivel es el de reducir la carga de microorganismos a un grado que no represente una amenaza para el hospedero con piel intacta.	
5. Seguir las guías establecidas para el retiro y reemplazo de rutina de los dispositivos intravenosos.	**5.** Los dispositivos i.v. permanentes pueden servir como conducto para que los microorganismos migren al torrente sanguíneo.	
6. Retirar las sondas urinarias a la brevedad posible.	**6.** El riesgo de infección de las vías urinarias es directamente proporcional al tiempo que la sonda urinaria permanece en su lugar.	
7. Retirar los tubos endotraqueales y las sondas nasogástricas tan pronto como sea posible.	**7.** El riesgo de neumonía se incrementa por el uso de equipo permanente.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: conocimientos deficientes sobre la enfermedad, causa de la infección y medidas preventivas.
OBJETIVO: adquirir conocimientos sobre el proceso infeccioso.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Escuchar con atención lo que dice el paciente acerca de la enfermedad y su tratamiento previo.	**1.** Escuchar permite detectar malentendidos y la desinformación, al mismo tiempo que proporciona la oportunidad para capacitar al paciente.	• El paciente participa activamente en el tratamiento. • El paciente se adhiere a las medidas de control de la infección.
2. Proporcionar las explicaciones pertinentes sobre: **a.** Microorganismos y vía de transmisión **b.** Objetivos del tratamiento **c.** Programa de seguimiento **d.** Prevención de la transmisión	**2.** Un mayor conocimiento sobre el diagnóstico específico y los tratamientos incentivan el cumplimiento.	
3. Brindar al paciente la oportunidad de formular preguntas y hablar del tema.	**3.** Las preguntas del paciente son indicativas de asuntos que requieren aclaración.	
4. Capacitar al paciente y su familia acerca de: **a.** Profilaxis o vacunación, si está recomendada. **b.** Recursos de la comunidad, si son necesarios. **c.** Medidas de prevención para evitar la transmisión en el entorno domiciliario.	**4.** Comprender los riesgos y precauciones asociados con una enfermedad infecciosa puede reducir las oportunidades de diseminación.	

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal (fiebre) relacionado con la presencia de infección.
OBJETIVO: mejorar la comodidad del paciente y el regreso a su temperatura corporal normal.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
1. Vigilar la temperatura, pulso y respiraciones a intervalos regulares.	**1.** Graficar una curva de la fiebre para ayudar a evaluar su incidencia, duración y si está respondiendo al tratamiento.	• Temperatura corporal dentro de límites normales. • Mantenimiento del equilibrio hídrico y de electrólitos. • Paciente cómodo.
2. Administrar antipiréticos según la prescripción.	**2.** Un tratamiento rápido mejorará el resultado.	

PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES/POSIBLES COMPLICACIONES: entre las complicaciones están la bacteriemia o sepsis, choque séptico, deshidratación, formación de abscesos, endocarditis, cáncer relacionado con enfermedad infecciosa e infertilidad.
OBJETIVO: ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería	Justificación	Resultados esperados
Bacteriemia, sepsis		
1. Vigilar al paciente en busca de evidencia de infección en cualquier lugar.	**1.** La vigilancia en busca de infección bacteriana o micótica contribuye al reconocimiento temprano y tratamiento para reducir la propensión a infecciones secundarias.	• Ningún episodio de infección. • Tratamiento eficaz para infecciones bacterianas y micóticas identificadas, que no llegan a progresar a infección del torrente sanguíneo.
2. Evaluar la eficacia del tratamiento en todas las infecciones identificadas.	**2.** El curso natural de algunas infecciones puede ser rápido, a menos que se administren antibióticos de forma temprana.	• Mejoría temprana en el curso séptico.
3. Administrar los antibióticos como fueron prescritos; la primera dosis lo más rápido posible.	**3.** El tratamiento temprano mejora el resultado.	
Choque séptico		
1. Rutinariamente y según se justifique, vigilar los signos vitales de pacientes con infecciones reconocidas, gravemente inmunodeprimidos y en riesgo de choque. En particular, estar alerta por signos de: **a.** Fiebre **b.** Taquicardia (> 90 latidos/min) **c.** Taquipnea (> 20 respiraciones/min) **d.** Evidencia de menor irrigación o disfunción de órganos vitales en la forma de: **(1)** Cambio en el estado mental **(2)** Hipoxemia medida con gasometría arterial **(3)** Altos niveles de lactato **(4)** Volumen de orina (< 0.5 mL/kg/h)	**1.** Reconocimiento oportuno de signos para un tratamiento rápido del choque inminente que pueda reducir su gravedad y mortalidad.	• Ausencia de síntomas de choque séptico. • Estado hemodinámico y respiratorio dentro de límites normales.
2. Administrar antibióticos, reposición de líquidos, vasopresores y oxígeno, según la prescripción.	**2.** Mantenimiento terapéutico del estado hemodinámico y respiratorio hasta que la infección sea eficazmente tratada con un régimen antimicrobiano.	
Deshidratación		
1. Evaluar la deshidratación (sed, sequedad de las membranas mucosas, pérdida de turgencia de la piel, pulsos periféricos reducidos, volumen de orina < 0.5 mL/kg/h).	**1.** Los signos de deshidratación proporcionan la base para la reposición de líquidos y anticipan posibles complicaciones por colapso circulatorio.	• Logra el equilibrio hídrico (volumen urinario aproximado a la ingesta de líquidos; sin cambios en el peso corporal). • Las membranas mucosas se observan húmedas; turgencia normal de la piel. • Los electrólitos séricos se encuentran dentro de límites normales.
2. Vigilar el peso corporal.	**2.** Los cambios abruptos en el peso indican que el volumen de líquidos se está modificando.	
3. Vigilar la ingesta de líquidos y el volumen urinario, así como las concentraciones de electrólitos séricos.	**3.** La deshidratación produce deficiencia de algunos electrólitos. La disminución en la producción de orina puede indicar hipovolemia y disminución de la irrigación renal.	
4. Reponer líquidos según la necesidad. Si el paciente puede tolerar líquidos por vía oral, ofrecerlos cada 2-4 h. Administrar líquidos i.v. según la prescripción.	**4.** Cuando sea posible, se prefiere la hidratación oral, porque el paciente puede seleccionar la bebida, controlar la velocidad o intervalo de la reposición y cuidarse por sí solo en casa. Además, se evitan los riesgos asociados con los dispositivos vasculares. Si se requieren líquidos i.v., se seleccionan soluciones que faciliten la reabsorción intestinal de líquidos y electrólitos.	

Formación de absceso		
1. Valorar los sitios de acceso vascular, lesiones, úlceras por decúbito y otras áreas donde se puede acumular material purulento.	**1.** La acumulación de material purulento a menudo requiere de drenaje para que la terapia antimicrobiana sea eficaz.	• Ausencia de absceso. • Toma sus antibióticos como son prescritos.
2. Valorar al paciente con una cirugía o traumatismo en el área abdominal en busca de signos localizados de absceso intraabdominal. Estos signos incluyen: **a.** Fiebre de bajo grado **b.** Elevado recuento periférico de leucocitos **c.** Dolor localizado **d.** Sensibilidad abdominal al tacto **e.** Masa visible o palpable **f.** Diarrea postoperatoria **g.** Sangrado del tubo digestivo	**2.** La formación de un absceso intraabdominal es más frecuente después de la disrupción traumática o quirúrgica del tubo digestivo. Los signos de inicio a menudo son sutiles.	
3. Valorar al paciente que ha sido sometido a drenaje de absceso percutáneo para determinar si éste ha sido exitoso. Estar alerta de todos los signos y síntomas previamente mencionados.	**3.** Después del drenaje percutáneo, los signos recurrentes o persistentes de absceso pueden indicar la necesidad de un tratamiento quirúrgico.	
4. Administrar antibióticos según la prescripción.	**4.** Los fármacos antibióticos, junto con el drenaje, son los elementos más importantes del tratamiento para un absceso intraabdominal.	
Endocarditis		
Prevención		
1. Capacitar a los pacientes afectados por las siguientes afecciones en cuanto a la importancia de hacer profilaxis con antibióticos durante eventos y procedimientos que impliquen riesgo de endocarditis: **a.** Enfermedad valvular **b.** Cardiopatía congénita **c.** Prótesis intracardiaca **d.** Endocarditis previa	**1.** Los pacientes con enfermedad valvular subyacente y otras anomalías cardíacas corren mayor riesgo de "siembra bacteriana" de las válvulas cardiacas durante los procedimientos que pueden causar bacteriemia.	• Informa a los profesionales de la salud las afecciones cardiacas que requieren profilaxis antibiótica antes de procedimientos invasivos. • Toma antibióticos profilácticos según la prescripción.
Tratamiento		
1. Obtener hemocultivos de acuerdo con lo prescrito; registrar cuidadosamente los resultados. Advertir sobre infecciones persistentes del torrente sanguíneo con un organismo en particular.	**1.** Un diagnóstico definitivo de endocarditis requiere de confirmación por hemocultivo.	• La endocarditis es diagnosticada, tratada y curada.
2. Obtener los antecedentes detallados sobre la duración de la fiebre, en ausencia de una causa conocida.	**2.** La endocarditis debe ser sospechada en los pacientes que informan una fiebre inexplicable de más de 1 semana de duración.	
3. Administrar el tratamiento con antibióticos por vía i.v. en el horario prescrito.	**3.** Generalmente se requiere de un tratamiento por vía intravenosa. El objetivo de la terapia es erradicar por completo a todos los microorganismos. Por lo tanto, la adhesión cuidadosa al programa de administración resulta esencial.	
Infertilidad y cáncer relacionados con enfermedades infecciosas		
Estas complicaciones de las enfermedades infecciosas pueden evitarse mediante la profilaxis primaria de la infección. Su tratamiento se dirige a las entidades no infecciosas. Por ejemplo, el tratamiento del cáncer secundario a la hepatitis B se considera un padecimiento oncológico, no una enfermedad infecciosa.		

CDC, Centers for Disease Control and Prevention; i.v., intravenoso; TB, tuberculosis.

Infección por *Salmonella*

Salmonella es un bacilo gramnegativo que consta de muchas especies, incluyendo la altamente patógena *S. typhi* (fiebre tifoidea). La mayoría de estas bacterias se encuentran en alimentos de origen animal. En los Estados Unidos, las especies de *Salmonella* contaminan aproximadamente 2.2 millones de huevos (1 por cada 20 000 huevos) y a uno de cada ocho pollos en engorda al año (CDC, 2014b). Los brotes de *Salmonella* también se han asociado con brotes (germinados), frutas y vegetales contaminados.

Se relaciona una variedad de síntomas con la infección por *Salmonella*, e incluyen

desde estado de portador asintomático, hasta gastroenteritis e infección sistémica. La diarrea con gastroenteritis es frecuente. La enfermedad diseminada y la bacteriemia, a veces acompañada de diarrea, son menos frecuentes.

El individuo con diarrea causada por *Salmonella* en raras ocasiones es una fuente de contagio para otras personas. Se debe enfatizar la importancia de una buena higiene y los profesionales de la salud deben tener especial cuidado cuando manipulan cómodos (bacinillas, chatas), muestras fecales y otros objetos que puedan estar contaminados con heces. La higiene de manos es imperativa después de cualquier contacto con una persona con diarrea por *Salmonella*. Aunque los pacientes con salmonelosis sistémica requieren de terapia antimicrobiana, aquellos que sólo tienen gastroenteritis no son tratados de rutina, debido a que los antibióticos pueden incrementar el tiempo que el paciente porta la bacteria, sin que mejore el resultado clínico.

Infección por *Shigella*

Las especies de *Shigella* son patógenos gramnegativos que invaden la luz del intestino causando enfermedad con diarrea acuosa intensa (posiblemente con sangre). Se transmiten por vía fecal-oral, y es fácil la propagación de una persona a otra. *Shigella* muestra altos niveles de **virulencia** (grado de patogenicidad de un organismo); la infección con una pequeña cantidad de patógenos puede causar la enfermedad. Debido a que la transmisión ocurre fácilmente con una higiene inadecuada, no es de sorprender que estos microbios afecten desproporcionadamente a poblaciones pediátricas. En raras ocasiones, la enfermedad en los más jóvenes puede complicarse con síntomas pulmonares o neurológicos.

La terapia antimicrobiana debe ser implementada de forma temprana. Las opciones de tratamiento inicial con frecuencia se modifican cuando la prueba microbiológica revela la sensibilidad del microorganismo.

Escherichia coli

E. coli es el microorganismo aerobio que coloniza el intestino grueso con mayor frecuencia. Cuando se cultiva la bacteria a partir de muestras fecales, los resultados generalmente indican una flora normal. Sin embargo, ciertas cepas de *E. coli* con virulencia incrementada han sido responsables de brotes importantes de enfermedad diarreica en los últimos años. Estas cepas patológicas más poderosas se han dividido en subgrupos como la *Escherichia coli* productora de toxina Shiga (ECTS), denominada así por su producción de enterotoxinas. Las cepas de ECTS a menudo causan una enfermedad parecida al cólera, con deshidratación rápida y grave, y un alto riesgo de muerte.

Algunos brotes de una especie de *E. coli* (0157:H7) han sido vinculados con la ingesta de carne de res mal cocida y con vegetales contaminados con aguas residuales de criaderos animales (CDC, 2015a). Esta bacteria vive en los intestinos del ganado y puede pasar a la carne al momento de sacrificar al animal. Para prevenir la infección por cepas de ECTS, se debe capacitar a las personas para que cocinen por completo la carne cruda (hasta que los jugos se aclaren) (CDC, 2016i).

Calicivirus (virus de tipo Norwalk o norovirus)

El calicivirus, que es a menudo llamado *virus de tipo Norwalk* o *norovirus,* es la causa más frecuente de intoxicación alimentaria y de gastroenteritis en los Estados Unidos. El inicio de la enfermedad generalmente es agudo, con vómitos y diarrea que duran unos 2 días. La mayoría de los brotes ocurren entre los meses de noviembre y abril. La deshidratación suele ser la complicación más frecuente. Este patógeno ha sido asociado con importantes brotes diarreicos en escuelas, guarderías, cruceros, centros de cuidados de largo plazo y hospitales.

El calicivirus se transmite con facilidad de una persona a otra, por contacto directo y por ingesta de alimentos contaminados. Los brotes transmitidos por agua se han relacionado con la contaminación de pozos de aguas residuales y de piscinas. Aunque las personas que presentan infección por calicivirus suelen recuperarse en 2-3 días, pueden continuar transmitiendo el virus por aproximadamente 2 semanas más.

Los calicivirus pueden sobrevivir en condiciones ambientales extremas de frío o calor y son resistentes a la desinfección química, razones suficientes para entender su alto potencial epidémico. El control de calicivirus en los centros de atención a la salud requiere de un programa que coordine políticas respecto a aislamiento, desinfección ambiental, diagnóstico y organización con funcionarios de salud pública. Cuando se atiende a pacientes con incontinencia y durante los brotes del virus, se deben emplear precauciones de contacto. Los trabajadores deben emplear mascarilla si están limpiando áreas muy sucias o cuidando a pacientes que estuvieron vomitando. Algunos desinfectantes cuentan con la aprobación de la Environmental Protection Agency (EPA) de los Estados Unidos, debido a su eficacia específica contra el calicivirus. Sin embargo, los CDC recomiendan que la desinfección de las superficies se realice con una solución recién preparada de una parte de lejía por 50 partes de agua o con un compuesto de peróxido Virkon-S®, el cual está aprobado para calicivirus felino y puede ser eficaz de manera similar para el virus humano (CDC, 2016j).

Giardia lamblia

La transmisión del protozoario *Giardia lamblia* ocurre cuando el alimento o el agua están contaminados por quistes viables del microorganismo. Las personas a menudo se infectan al viajar a áreas endémicas o por beber agua contaminada de los manantiales de montaña en los Estados Unidos. El microorganismo puede ser transmitido por contacto cercano, como el que ocurre en los centros de atención ambulatoria, aunque la transmisión por contacto sexual también ha sido documentada.

Con frecuencia, la infección pasa desapercibida y suele ser más fácil de detectar en los niños que en los adultos. En casos extremos, el paciente puede experimentar dolor abdominal y diarrea crónica, caracterizada generalmente por la presencia de moco y grasa, pero no de sangre. El examen microscópico de las muestras fecales revela las etapas del ciclo de vida parasitario del quiste o trofozoíto.

Los CDC recomiendan el metronidazol para tratar este patógeno (Comerford, 2015). A los pacientes con infecciones por *Giardia* se les debe enseñar que este

microorganismo puede ser transmitido fácilmente en el entorno familiar. Se deben reforzar las medidas de higiene personal, y aquellos que viajan o acampan donde no hay agua potable y filtrada, deben evitar los pozos y suministros de agua local, excepto si ésta se purifica antes de ingerirse o se emplea para cocinar.

Vibrio cholerae

La presencia del cólera en los Estados Unidos es bastante infrecuente. El microorganismo causal es transmitido por alimentos o agua contaminados. Los casos en los Estados Unidos han tenido como origen ostras contaminadas provenientes del Golfo de México o mariscos que los visitantes traen consigo al país. El cólera causa una enfermedad de inicio muy rápido, con diarrea copiosa por la cual se pierde hasta 1 L de líquido por hora. La deshidratación, con el colapso cardiopulmonar subsecuente, puede causar una rápida progresión desde el inicio de los signos y síntomas hasta la muerte. Los esfuerzos por mantener la hidratación deben ser vigorosos y constantes. Si no se puede conseguir una rehidratación oral, el paciente requiere de terapia i.v.

El cólera se debe sospechar en pacientes con diarrea acuosa que consumieron mariscos provenientes del Golfo de México. La confirmación del microorganismo causal puede realizarse por medio de un coprocultivo. Es imperativo que todos los casos sean informados a autoridades locales y estatales de salud pública.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con diarrea infecciosa

Valoración

El elemento más importante en la valoración de un paciente con diarrea es determinar su estado de hidratación. El objetivo de la rehidratación es recuperar los líquidos que se han perdido. La valoración del paciente incluye evaluar la sed, sequedad de las membranas mucosas bucales, ojos hundidos, debilidad en el pulso y pérdida de turgencia en la piel. La observación cuidadosa de estos signos es especialmente importante en casos de enfermedad con deshidratación rápida (sobre todo en el cólera) y en niños pequeños.

La medición de la ingesta de líquidos y del volumen de orina es crucial en la determinación del equilibrio hídrico. Las heces líquidas deben ser medidas y registradas, junto con la frecuencia de las evacuaciones. Es importante notar la consistencia y aspecto de las heces, ya que son indicadores clave del tipo y la gravedad de la enfermedad diarreica. La presencia de moco o sangre en las heces también debe ser documentada.

Cuando se verifiquen los antecedentes de salud, el personal de enfermería debe preguntar si el paciente ha viajado recientemente, ha sido tratado con antibióticos, ha estado en contacto con alguien que tuvo una enfermedad diarreica y qué ha comido en los últimos días. Con frecuencia, los pacientes atribuyen la causa de los síntomas a su última comida. Sin embargo, el período de incubación para la

mayoría de las condiciones diarreicas es mayor que el intervalo entre comidas, por lo que el personal de enfermería debe obtener información detallada sobre los alimentos que precedieron a la enfermedad, especialmente lo ingerido durante los 3 o 4 días previos. Cuando se obtiene este tipo de antecedentes, es útil pedirle al paciente que enumere cada uno de los alimentos que ha ingerido. El personal de enfermería también pregunta al individuo si trabaja en la preparación de alimentos, porque las autoridades de salud pública locales deben ser notificados acerca de cualquier persona con diarrea infecciosa que labore en esta industria.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería pueden incluir los siguientes:

- Déficit de volumen de líquidos relacionado con la diarrea.
- Conocimientos deficientes sobre la infección y los riesgos de transmisión.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Dentro de las complicaciones potenciales se pueden incluir las siguientes:

- Bacteriemia
- Choque hipovolémico

Planificación y objetivos

Los objetivos más importantes consisten en mantener el equilibrio hidroelectrolítico, incrementar el conocimiento sobre la enfermedad y el riesgo de transmisión, y la ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Corregir la deshidratación asociada con la diarrea

El paciente se valora para determinar el grado de deshidratación, y la cantidad y vía de rehidratación requerida. La terapia de rehidratación oral es una estrategia empleada para reducir las complicaciones graves de la enfermedad diarreica, independientemente del agente causal. Es económica y eficaz en la mayoría de los pacientes, pero a menudo es poco utilizada debido a creencias culturales que tienden a desalentar la ingesta oral durante los episodios de diarrea. La OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) recomiendan la reposición de cinc y la solución de rehidratación oral (suero oral) para el tratamiento de niños y adultos con deshidratación y desequilibrio de electrólitos secundarios a cólera y a otras formas de enfermedad diarreica. La fórmula del suero oral (SRO) contiene (en gramos por litro): cloruro de sodio, 2.6; glucosa (anhidro), 13.5; cloruro de potasio, 1.5; y citrato trisódico (dihidratado), 2.9 (World Health Organization [WHO], 2006). Las bebidas deportivas no reemplazan la pérdida de líquidos correctamente y no deben ser empleadas.

Deshidratación leve. El paciente muestra las membranas de la mucosa bucal resecas e incremento en la sed. El objetivo en este nivel de deshidratación es administrar cerca de 50 mL de SRO por kilogramo de peso en un intervalo de cada

4 h (WHO, 2006).

Deshidratación moderada. Los hallazgos más frecuentes son ojos hundidos, pérdida de turgencia en la piel, incremento en la sed y membranas mucosas resecas. El objetivo de rehidratación en este nivel es administrar alrededor de 100 mL/kg de SRO, en intervalos de 4 h.

Deshidratación grave. El paciente con deshidratación grave muestra signos de choque (p. ej., pulso rápido y filiforme, cianosis, extremidades frías, respiración agitada, letargia o coma) y debe recibir reposición i.v. hasta que el estado hemodinámico y mental regrese a la normalidad. Cuando la mejoría es evidente, el paciente puede ser tratado con SRO.

Administrar la terapia de rehidratación

Debido a que los episodios de diarrea a menudo están acompañados de vómitos, la rehidratación y la alimentación pueden ser complicadas. De ahí que la terapia de rehidratación oral generalmente deba ser administrada en pequeñas cantidades. Cuando los pacientes vomitan de forma persistente, pueden requerir la administración frecuente de líquidos con una cuchara. La terapia i.v. será necesaria para el paciente que está gravemente deshidratado o en choque.

En los niños y adultos con síntomas de diarrea aguda, es importante mantener la ingesta calórica. Tan pronto como la deshidratación haya sido corregida, se permite una dieta apropiada para la edad, sin restricciones. Los alimentos recomendados incluyen almidones, cereales, yogur, frutas y vegetales. Los alimentos que contienen azúcares simples, como el jugo (zumo) de manzana sin diluir o la gelatina, deben ser restringidos.

Aumentar los conocimientos y prevenir el contagio

El personal de salud pública, quienes se encargan del área de enfermería en las escuelas y otros individuos involucrados en la capacitación del paciente deben hacer énfasis en los principios de la preparación y cocción segura de alimentos, en especial de la carne. La carne cruda se debe cocer por completo y debe mantenerse a temperaturas por debajo de los 4 °C o por encima de los 60 °C (CDC, 2016i). En la planificación de eventos para grupos numerosos de personas, es importante hacer una previsión adecuada sobre la forma de almacenar y recalentar los alimentos a determinados rangos de temperatura. Cuando se preparan alimentos, es importante usar diferentes tablas, cuchillos y otros equipos para las carnes y para otros artículos no cárnicos.

Las enfermedades diarreicas ya mencionadas deben ser informadas a las autoridades de salud local o estatal. El objetivo es proveer información que ayude a determinar las tendencias en la incidencia e identificar de forma rápida restaurantes o establecimientos de comida que hayan servido alimentos contaminados.

Tanto en el entorno domiciliario como en los centros de salud, se debe hacer énfasis en la buena higiene y en los principios de las precauciones estándar.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Bacteriemia. *E. coli*, *Salmonella* y *Shigella* son microorganismos que pueden

entrar al torrente sanguíneo y diseminarse a otros órganos. Por lo anterior, se requiere de cultivos en sangre en los pacientes que tienen febrícula aguda con diarrea. Si los resultados de los frotis iniciales revelan microorganismos gram-negativos, se instituye el tratamiento con antibióticos.

Choque hipovolémico. El choque asociado con enfermedades diarreicas requiere de una evaluación precisa de la ingesta de líquidos y volumen urinario, así como del cálculo para el reemplazo intensivo de líquidos. En raras ocasiones, los pacientes con un desequilibrio grave de líquidos requieren cuidados intensivos de enfermería con vigilancia hemodinámica agresiva (*véase* el cap. 14).

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente incluyen:

1. Logra el equilibrio hídrico:
   a. El volumen urinario se acerca al de la ingesta de líquidos.
   b. Las membranas mucosas se observan húmedas.
   c. La piel tiene una turgencia normal.
   d. Consume de forma adecuada líquidos y calorías.
   e. No presenta vómitos.
   f. Las heces tienen color y consistencia normales.
2. Adquiere conocimiento y comprensión sobre la diarrea infecciosa y su potencial transmisión:
   a. Toma las precauciones necesarias para prevenir la propagación de la infección.
   b. Describe los principios y técnicas de almacenamiento, preparación y cocción segura de los alimentos.
3. Ausencia de complicaciones:
   a. La temperatura se encuentra dentro del rango normal.
   b. Los informes de cultivos en sangre son negativos.
   c. Se logra el equilibrio hídrico.

TABLA 71-3 Enfermedades de transmisión sexual y sus vías de contagio

Enfermedad de transmisión sexual	Vía(s) de transmisión
Chancro, linfogranuloma venéreo y granuloma inguinal	Sexual
Clamidia	Sexual
Citomegalovirus	Contacto sexual, menos íntimo
Gonorrea	Sexual, perinatal
Hepatitis B	Sexual, percutáneo, perinatal
Hepatitis C	Percutáneo, probablemente sexual y perinatal
Herpes simple	Sexual

Infección por VIH/sida	Sexual, percutáneo, perinatal
Virus del papiloma humano	Sexual
Sífilis	Sexual, perinatal

Sida, síndrome de inmunodeficiencia adquirida; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.
Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). CDC fact sheet: Reported STDs in the United States. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/std/stats14/std-trends-508.pdf

Enfermedades de transmisión sexual

Una ETS (también conocidas como *infecciones de transmisión sexual* [ITS]) es una enfermedad adquirida por contacto sexual con una persona infectada. La tabla 71-3 muestra las ETS y sus vías de transmisión. Algunas infecciones causadas por ciertos microorganismos no suelen ser consideradas como ETS, pero también pueden ser transmitidas por contacto sexual (p. ej., *G. lamblia*, que por lo general se asocia con agua contaminada, puede ser transmitida por esta vía).

Las ETS son las enfermedades infecciosas más frecuentes en los Estados Unidos y provocan epidemias en muchas partes del mundo. Las puertas de acceso para microorganismos causantes de ETS incluyen la piel y el revestimiento mucoso de la uretra, cuello uterino, vagina, recto y bucofaringe.

Alrededor de 20 millones de estadounidenses quedan infectados por ETS anualmente. Las ETS tienen graves consecuencias para la salud. Además, representan un gasto financiero estimado en hasta 16 mil millones de dólares por año (CDC, 2015b).

La capacitación acerca de la prevención de las ETS incluye información sobre los factores de riesgo y hábitos que pueden conducir a una infección. Usar un lenguaje directo y testimonios personales dirigidos a audiencias objetivo (p. ej., personas que requieren información sobre cómo protegerse) y realizar presentaciones en establecimientos confiables (p. ej., iglesias, centros de salud) son algunas de las estrategias de capacitación recomendadas. En esta capacitación se incluye información respecto al valor relativo del uso del preservativo para prevenir el riesgo de infecciones. Se ha difundido ampliamente el empleo del preservativo como barrera protectora frente a la transmisión de organismos relacionados con las ETS, sobre todo desde la identificación del VIH/sida. En un principio se consideraba como un método para garantizar el *sexo seguro;* sin embargo, el empleo del preservativo ha demostrado reducir mas no eliminar el riesgo de transmisión por VIH y otras ETS. Por lo tanto, el término *sexo más seguro* tendría una connotación más precisa en los mensajes de salud pública para promover el uso del preservativo. *Véase* el capítulo 36 para mayor información acerca del sida y VIH.

Las ETS provocan una serie de desafíos únicos para el personal de enfermería, médicos y funcionarios de salud pública. Debido al estigma percibido y a la posible amenaza a las relaciones interpersonales, las personas con síntomas de ETS con frecuencia se muestran renuentes a buscar atención médica de manera oportuna. Las ETS pueden progresar sin mostrar síntomas, y un retraso en el diagnóstico y el tratamiento es potencialmente dañino por el riesgo de complicaciones para la persona

infectada y el peligro de transmisión que se incrementa con el tiempo.

La presencia de una ETS sugiere la posibilidad de estar infectado con otras enfermedades de transmisión sexual. Después de identificar una ETS, se debe iniciar el diagnóstico para la detección de otras. Se debe sospechar la posibilidad de infección por VIH cuando se diagnostica cualquier otra ETS.

Sífilis

La *sífilis* es una enfermedad infecciosa aguda y crónica causada por la espiroqueta *Treponema pallidum.* Se adquiere por contacto sexual o puede tener origen congénito. Las tasas de sífilis primaria y secundaria se han elevado en los hombres, con un incremento del 15% entre 2013 y 2014 (CDC, 2015b).

Etapas de la sífilis

En una persona que no ha sido tratada, el curso de la sífilis se puede dividir en tres etapas: primaria, secundaria y terciaria. Estas etapas reflejan el tiempo a partir de la infección y las manifestaciones clínicas que se observan en ese período y que sientan las bases para el tratamiento.

La *sífilis primaria* aparece 2-3 semanas después de la inoculación inicial con el microorganismo. La lesión indolora que aparece en el sitio de infección se llama *chancro.* Estas lesiones generalmente desaparecen de manera espontánea dentro de 3-12 semanas, con o sin tratamiento (Grossman y Porth, 2014).

La *sífilis secundaria* se produce cuando la diseminación hematógena de microorganismos provenientes del chancro original conduce a una infección generalizada. La erupción cutánea por la sífilis secundaria se presenta de 1 semana a 6 meses después del chancro e implica al tórax y las extremidades superiores e inferiores, incluyendo las palmas de las manos y las plantas de los pies (Grossman y Porth, 2014). La transmisión del microorganismo ocurre a través del contacto con estas lesiones. Los signos generalizados de infección pueden incluir linfadenopatía, artritis, meningitis, pérdida del cabello, fiebre, malestar y pérdida de peso.

Después de la etapa secundaria, existe un período de **latencia**, cuando la persona infectada no tiene signos o síntomas de sífilis. La latencia puede ser interrumpida por una recurrencia de síntomas de sífilis secundaria.

La *sífilis terciaria* es la etapa final en la historia natural de la enfermedad. Se estima que entre el 20 y 40% de los infectados no muestran signos y síntomas en esta etapa final. La sífilis terciaria se caracteriza por una lenta enfermedad inflamatoria progresiva con potencial de afectar a múltiples órganos. Las manifestaciones más frecuentes son aortitis y neurosífilis, que se manifiestan con demencia, psicosis, paresia, ictus o meningitis.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Debido a que la sífilis comparte síntomas con muchas enfermedades, son importantes los antecedentes clínicos y las pruebas de laboratorio. El diagnóstico concluyente de sífilis puede lograrse mediante la identificación directa de la espiroqueta en las lesiones de chancro de la sífilis primaria. Las pruebas serológicas empleadas en el

diagnóstico de las sífilis secundaria y terciaria requieren de correlación clínica para su interpretación. Las pruebas serológicas se resumen como sigue:

- Las *pruebas no treponémicas* o *pruebas de reagina*, como la prueba serológica para sífilis (VDRL, *venereal disease research laboratory*) o de reagina en plasma (PRP), que se usan para la detección y el diagnóstico. Después del tratamiento adecuado, se espera que disminuya cuantitativamente el resultado de la prueba hasta que la lectura sea negativa, generalmente alrededor de 2 años después de que se ha completado la terapia.
- Las *pruebas treponémicas*, como la prueba de absorción de anticuerpos treponémicos fluorescentes (FTA-ABS, *fluorescent treponemal antibody absorption test*) y la de microaglutinación para *T. pallidum* (MHA-TP, *microhemagglutination test for T. pallidum*), se usan para verificar que la prueba de detección no representa un falso positivo. Los resultados positivos generalmente lo son de por vida y no son, por lo tanto, apropiados para determinar la eficacia terapéutica.

Tratamiento médico

El tratamiento para todas las etapas de la sífilis es la administración de antibióticos. La penicilina G benzatínica es el fármaco de elección para la sífilis temprana o latente temprana, de menos de 1 año de evolución. Se administra mediante una inyección intramuscular en una sola dosis. Los pacientes con sífilis latente tardía o latente de duración desconocida deben recibir tres inyecciones en intervalos de 1 semana. Y quienes son alérgicos a la penicilina generalmente se tratan con doxicilina. El paciente tratado con penicilina se vigila durante 30 min después de la inyección para observar cualquier posible reacción alérgica.

Las guías de tratamiento establecidas por los CDC se actualizan de forma regular e incluyen pautas específicas para aplicar en caso de embarazo, alergia, infección por VIH, infección pediátrica, infección congénita y neurosífilis (CDC, 2015c).

Atención de enfermería

La sífilis es una enfermedad transmisible de notificación obligatoria. En cualquier centro de salud debe existir un mecanismo para asegurar que todos los pacientes que sean diagnosticados se informen con las autoridades de salud locales o estatales para garantizar el seguimiento en la comunidad. Las autoridades de salud pública son responsables de identificar a otros individuos con los que el paciente tuvo contacto sexual, así como de notificar y detectar a estas personas.

Las lesiones de la sífilis primaria y secundaria pueden ser altamente contagiosas. Se deben emplear guantes cuando se puede producir el contacto directo con las lesiones, y es imperativo realizar la higiene de manos al retirarlos. No se requiere de aislamiento en una habitación privada (cuadro 71-7).

Infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*

Chlamydia trachomatis y *Neisseria gonorrhoeae* son las enfermedades infecciosas más frecuentemente informadas en los Estados Unidos. En muchas ocasiones, en los

pacientes infectados por *N. gonorrhoeae* se presenta coinfección por *C. trachomatis*. El mayor riesgo de infección por *C. trachomatis* ocurre en las mujeres jóvenes entre los 15 y 24 años de edad (CDC, 2015b).

Cuadro 71-7 **CAPACITACIÓN DEL PACIENTE**

Prevención de la propagación de la sífilis

El personal de enfermería instruye al paciente para que:

- Termine el curso completo de tratamiento si se requiere de múltiples inyecciones de penicilina.
- Se abstenga del contacto sexual con parejas previas o actuales hasta que éstas hayan sido tratadas.
- Esté consciente de que si padece sífilis primaria o secundaria, las lesiones en la piel y otras secuelas de la infección mejorarán con el tratamiento adecuado, y la serología eventualmente reflejará la curación.
- Reconozca que los preservativos reducen de manera importante el riesgo de transmisión de sífilis y otras enfermedades de transmisión sexual.
- Esté consciente de que tener varias parejas sexuales incrementa el riesgo de adquirir sífilis y otras enfermedades de transmisión sexual.

Manifestaciones clínicas

Mujeres

Las infecciones por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* no suelen causar síntomas en las mujeres. Cuando se llegan a presentar, el hallazgo más frecuente es la cervicitis con exudado en el conducto endocervical. Las mujeres con gonorrea también pueden presentar síntomas de infección de las vías urinarias o vaginitis. *Véase* el capítulo 57 para mayor información sobre las ETS en mujeres.

Hombres

Aunque la mayoría de los hombres son más propensos que las mujeres a mostrar síntomas cuando están infectados, la infección por *N. gonorrhoeae* o *C. trachomatis* puede ser asintomática. Cuando se presentan síntomas, éstos pueden incluir ardor al orinar y eyacular. Los pacientes con infección por *N. gonorrhoeae* también pueden informar testículos hinchados y dolorosos.

Complicaciones

En las mujeres, las posibles complicaciones de la infección por *N. gonorrhoeae* o *C. trachomatis* incluyen enfermedad pélvica inflamatoria (EPI), embarazo ectópico, endometritis e infertilidad. En los hombres, puede aparecer epididimitis, una enfermedad dolorosa que puede producir infertilidad y que resulta de la infección por cualquier bacteria. Tanto en hombres como en mujeres, *N. gonorrhoeae* puede causar artritis o infección del torrente sanguíneo.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El paciente se valora en busca de fiebre, secreción (uretral, vaginal o rectal) y signos de artritis. Los métodos diagnósticos empleados en la infección por *N. gonorrhoeae* incluyen la tinción de Gram (sólo para muestras uretrales masculinas), urocultivo y pruebas de amplificación de ácido nucleico (PAAN). Para la clamidia se puede

emplear tinción de Gram y la prueba directa de anticuerpos fluorescentes. La PAAN también está disponible para *C. trachomatis*, pero requiere de estricta atención a los procedimientos de laboratorio para asegurar su fiabilidad. En las mujeres, las muestras se obtienen del endocérvix, recto y faringe. En el hombre, las muestras provienen de la uretra, recto y faringe. Debido a que los microorganismos de *N. gonorrhoeae* son susceptibles a los cambios en el ambiente, las muestras para cultivo deben ser entregadas al laboratorio inmediatamente después de ser obtenidas.

Considerando que casi el 70% de las infecciones por clamidia son asintomáticas, los CDC recomiendan la prueba anual para *Chlamydia* en todas las mujeres embarazadas, menores de 25 años que sean sexualmente activas o mayores de 25 años que tengan una nueva pareja o múltiples parejas sexuales (CDC, 2015c).

Tratamiento médico

Debido a que los pacientes a menudo se encuentran coinfectados por gonorrea y clamidia, los CDC recomiendan el tratamiento dual con que sólo la gonorrea haya sido diagnosticada en el laboratorio. Se deben emplear las guías de los CDC para determinar el tratamiento alternativo para pacientes embarazadas, con alergias o que tienen infección por clamidia complicada. Los CDC actualizan de forma regular las recomendaciones de tratamiento para ETS, debido a los crecientes problemas de resistencia bacteriana a los antibióticos y a la escasez de fármacos.

Aunque el número de cepas de gonorrea resistentes se ha incrementado, ésta no es una razón para emplear la terapia antibiótica de combinación. Este tratamiento se prescribe para las infecciones por ambas bacterias: gonorrea y clamidia, debido a que muchos pacientes se ven afectados por ambos microorganismos.

Los pacientes con gonorrea no complicada que se tratan de acuerdo con el tratamiento recomendado por los CDC no tienen necesidad de volver para una visita de alta médica. Si el paciente informa un nuevo episodio de síntomas o la prueba vuelve a ser positiva, la explicación más probable es la reinfección en lugar del fallo del tratamiento. Se deben ofrecer pruebas serológicas para sífilis y VIH a los pacientes con gonorrea o clamidia, ya que cualquier ETS incrementa el riesgo de contraer otras infecciones.

Atención de enfermería

La gonorrea y la clamidia son enfermedades transmisibles de notificación obligatoria. En cualquier centro de salud debe existir un mecanismo para asegurar que todos los pacientes que sean diagnosticados se informen a las autoridades de salud locales o estatales para garantizar el seguimiento en la comunidad. Las autoridades de salud pública también son responsables de entrevistar al paciente para identificar contactos sexuales, de tal manera que se pueda iniciar la notificación y detección de éstos.

El grupo objetivo para la capacitación que busca prevenir infecciones por gonorrea y clamidia es la población adolescente y de adultos jóvenes. Además de reforzar la importancia que tiene la abstinencia, se les debe capacitar sobre la importancia de retrasar la edad de iniciación sexual, limitar el número de parejas sexuales y usar preservativos como protección de barrera. Las mujeres jóvenes y las

embarazadas deben ser capacitadas sobre la importancia que tiene la detección de rutina de clamidia.

PROCESO DE ENFERMERÍA

El paciente con una enfermedad de transmisión sexual

Valoración

Se pide al paciente que relate el inicio y la progresión de los síntomas y que describa cualquier lesión por su ubicación, especificando si es purulenta o no. Se brindan explicaciones breves sobre por qué la información requerida es útil. Puede ser necesario clarificar los términos si el paciente o el personal de enfermería emplean palabras que no resultan familiares.

Proteger la confidencialidad es importante cuando se discuten aspectos de la vida sexual. Cuando es necesario obtener antecedentes sexuales detallados, es importante respetar el derecho del paciente a la privacidad. Para obtener los antecedentes sexuales, los CDC recomiendan el método de entrevista sistemática de áreas clave, las “cinco P”: *p*arejas, *p*revención del embarazo, *p*rotección de ETS, *p*rácticas, *p*asado (antecedentes) de ETS.

Sólo se pide información específica sobre contactos sexuales cuando el personal de enfermería es parte del equipo que se encarga de la notificación a la pareja. El personal debe explicar al paciente el proceso de notificación por parte de las autoridades de salud pública y los recursos que están disponibles para apoyar a las parejas sexuales o a los bebés y niños.

Durante la exploración física, el examinador busca erupciones cutáneas, lesiones, purulencia, secreción o hinchazón. Se palpan los ganglios inguinales para detectar sensibilidad al tacto y para evaluar la inflamación. Se examina a las mujeres para detectar sensibilidad abdominal o uterina. También se exploran la boca y la garganta por posibles signos de inflamación o exudado. El personal de enfermería usa guantes para la exploración de las membranas mucosas; éstos deben ser cambiados y reemplazados después de la exploración vaginal o rectal.

Diagnóstico

Diagnósticos de enfermería

Con base en los datos de la valoración, los principales diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Conocimientos deficientes sobre la enfermedad y el riesgo de contagio o reinfección.
- Ansiedad relacionada con la estigmatización de la enfermedad o con el pronóstico y las complicaciones.
- Incumplimiento del tratamiento.

Problemas interdependientes/posibles complicaciones

Dentro de las complicaciones potenciales se pueden incluir las siguientes:

- Embarazo ectópico

- Infertilidad
- Transmisión de la infección al feto, provocando anomalías congénitas y otros resultados
- Neurosífilis
- Meningitis gonocócica
- Artritis gonocócica
- Aortitis sifilítica
- Complicaciones relacionadas con el VIH

Planificación y objetivos

Los objetivos principales consisten en incrementar los conocimientos del paciente respecto a la historia natural y tratamiento de la infección, reducir la ansiedad, incrementar la adhesión a los objetivos terapéuticos y preventivos, y ausencia de complicaciones.

Intervenciones de enfermería

Incrementar los conocimientos y prevenir la diseminación de la enfermedad

La capacitación sobre las ETS y la prevención de la transmisión se suele brindar de forma simultánea. El paciente que está infectado debe ser instruido sobre el organismo causal y debe recibir la explicación del curso habitual de la infección (incluyendo el intervalo en el que es contagioso) y las posibles complicaciones. El personal de enfermería debe destacar la importancia de seguir el tratamiento como fue prescrito y la necesidad de informar cualquier efecto adverso o progresión de los síntomas.

La charla debe hacer énfasis en que los mismos comportamientos que llevaron a una ETS incrementan el riesgo de contraer cualquier otra, incluyendo el VIH. Se deben comentar con el paciente los métodos que se emplearán para contactar a las parejas sexuales. El paciente debe entender que hasta que la pareja haya sido tratada, la exposición sexual continua puede llevar a la reinfección. Se debe explicar el valor relativo que tienen los preservativos para reducir el riesgo de ETS. Cuando sea apropiado, se debe animar al paciente a que comparta las razones por las que se resiste a usar el preservativo y se procura promover la toma de decisiones razonadas acerca de este método preventivo.

Reducir la ansiedad

Cuando el momento sea oportuno, se alienta al paciente a discutir sus miedos y ansiedades relacionados con el diagnóstico, tratamiento o pronóstico. Al individualizar la capacitación, la información sobre las necesidades específicas da seguridad al paciente. Los individuos pueden requerir ayuda al planificar la forma en la que compartirán el problema con sus parejas. Si se muestran especialmente aprensivos sobre este aspecto, deben solicitar ayuda a un trabajador social o algún especialista apropiado. Por ejemplo, este asesoramiento es muy importante cuando el paciente tiene un diagnóstico nuevo de infección por VIH. Las personas con VIH pueden beneficiarse de programas que combinen apoyo, capacitación, asesoramiento y objetivos terapéuticos. Tales programas están diseñados para

ofrecer una atención coordinada de acuerdo con el curso y progreso de la enfermedad.

Aumentar el cumplimiento

La discusión abierta de la información sobre las ETS facilita el aprendizaje tanto en un grupo (p. ej., de pacientes ambulatorias obstétricas) como en entrevistas personales. La incomodidad se puede reducir con una explicación clara de las causas, consecuencias, tratamientos, prevención y responsabilidades. Debido a que la mayoría de las comunidades tienen amplios recursos de prevención de ETS, derivar al paciente a agencias apropiadas puede complementar los esfuerzos de capacitación individual y asegurar que las preguntas y dudas sean aclaradas por expertos.

Vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones

Infertilidad y aumento del riesgo de embarazo ectópico. Las ETS pueden llevar a enfermedad pélvica inflamatoria y, con ello, a incrementar el riesgo de embarazo ectópico e infertilidad. *Véanse* los capítulos 56 y 57 para obtener información adicional.

Infecciones congénitas. Todas las ETS pueden ser transmitidas al bebé en el útero o al momento del parto. Las complicaciones de una infección congénita pueden ir desde una infección localizada (p. ej., infección de la garganta por *N. gonorrhoeae*) hasta malformaciones congénitas (p. ej., retraso en el crecimiento o sordera por sífilis congénita), e incluso enfermedades que pongan en riesgo la vida (p. ej., virus del herpes congénito).

Neurosífilis, meningitis gonocócica, artritis gonocócica y aortitis sifilítica. Las ETS pueden causar infección diseminada. El sistema nervioso central puede resultar infectado, como en el caso de la neurosífilis o meningitis gonocócica. La gonorrea que infecta el sistema óseo puede provocar artritis gonocócica. La sífilis puede infectar el sistema cardiovascular por formación de lesiones vegetativas en la válvula mitral o aórtica.

Complicaciones relacionadas con el virus de la inmunodeficiencia humana. De no ser tratada, la infección por VIH lleva a la profunda inmunodepresión que es característica del sida. Las complicaciones de la infección por VIH incluyen muchas infecciones oportunistas, como las provocadas por *Pneumocystis jiroveci*, *Cryptococcus neoformans*, citomegalovirus y *Mycobacterium avium* (*véase* el cap. 36).

Evaluación

Los resultados esperados en el paciente incluyen:

1. Muestra conocimiento sobre las ETS y sus vías de transmisión.
2. Muestra menos ansiedad:
   a. Habla de sus miedos y los objetivos del tratamiento.
   b. Se inspecciona para encontrar lesiones, erupciones cutáneas y secreciones.
   c. Acepta el apoyo, capacitación y asesoramiento, cuando está indicado.
   d. Apoya compartiendo información acerca de la infección a sus parejas

sexuales.

   e. Describe la forma de reducir el riesgo y las prácticas sexuales más seguras.

3. Cumple con el tratamiento.
4. Logra un tratamiento eficaz.
5. Informa los resultados de las exploraciones de seguimiento, si es necesario.
6. Ausencia de complicaciones.

Enfermedades infecciosas emergentes

De acuerdo con la definición de los CDC, las ***enfermedades infecciosas emergentes*** son patologías de origen infeccioso que se han incrementado durante las últimas dos décadas o que tenderán a incrementarse en el futuro cercano. Algunos ejemplos de las enfermedades infecciosas emergentes que aquí se presentan son el virus Zika, virus del oeste del Nilo, virus del Ébola, enfermedad de los legionarios y tos ferina.

Numerosos factores contribuyen a la aparición de las enfermedades infecciosas emergentes o reemergentes. Entre ellos se encuentran los viajes, globalización del abasto de alimentos, crecimiento poblacional, incremento de las aglomeraciones urbanas, migración masiva (p. ej., la que se da como resultado de guerras, hambrunas o desastres naturales o provocados), cambio climático, modificación de hábitos (p. ej., prácticas sexuales de riesgo, uso de drogas i.v.), resistencia antimicrobiana y disminución de medidas de salud pública.

Estas enfermedades son importantes desde el punto de vista epidemiológico porque su incidencia no ha logrado estabilizarse. Cuando el patrón de enfermedad no es bien comprendido por la comunidad médico-científica, se suele crear alarma entre los pacientes, familiares y otros miembros de la comunidad. En momentos en los que existe una mayor preocupación por el bioterrorismo, a causa de acontecimientos reales o simulados, el personal de enfermería tiene la responsabilidad de separar racionalmente los hechos reales de los temores infundados. En las pláticas con los pacientes y sus cuidadores es importante mantener el foco en lo conocido y clarificar el plan para el diagnóstico, tratamiento y contención.

Virus Zika

El virus Zika fue descubierto inicialmente como un patógeno de los monos en el bosque Zika, en Uganda, en la década de 1940; se encontró que también afectaba a los humanos en la década de 1950. El patrón epidemiológico cambió porque el primer gran brote en humanos no ocurrió sino hasta el año 2007 en Micronesia. La enfermedad no fue observada en el hemisferio occidental hasta julio de 2015, cuando se desencadenó un gran brote en Brasil. Durante el año siguiente, aparecieron infecciones en países de toda América y de las islas del Pacífico (WHO, 2016a).

El período de incubación de la enfermedad por virus Zika parece ser de tan sólo unos días. Existe una variación importante en las presentaciones clínicas de los infectados. Entre los pacientes asintomáticos, la mayoría exhibe una enfermedad autolimitada con duración de 2-7 días con fiebre leve, erupción cutánea, dolor de cabeza, conjuntivitis o dolor muscular y de articulaciones. Los efectos más

preocupantes del Zika es que éste ha sido asociado con microcefalia y otras anomalías congénitas en bebés de algunas mujeres infectadas durante el embarazo. El virus también causa el síndrome de Guillain-Barré, una enfermedad caracterizada por debilidad muscular y neural que a menudo progresa hacia la parálisis (WHO, 2016a).

El Zika se transmite principalmente a través de la picadura de mosquitos infectados del género *Aedes*. Los brotes sostenidos han sido más frecuentes en áreas tropicales, donde proliferan los mosquitos. El mosquito *Aedes* también es portador de otros virus transmitidos por insectos, como el dengue, Chikunguña y fiebre amarilla. A diferencia de estas enfermedades, el Zika también puede ser transmitido por contacto sexual. La combinación de vías de transmisión hace de los esfuerzos de prevención todo un desafío. Las personas que viajan a áreas epidémicas y luego se convierten en portadores asintomáticos transmiten el virus a sus parejas sexuales. Debido a la preocupación por una infección congénita, las mujeres que están embarazadas deben evitar viajar a zonas endémicas y recurrir a la abstinencia o a métodos seguros de prevención si sus parejas sexuales han viajado a esas regiones. De la misma forma, a las parejas que han tenido exposición en áreas de transmisión continua se les aconseja respecto a métodos anticonceptivos (CDC, 2016k; Morgan, 2017).

Virus del oeste del Nilo

El virus del oeste del Nilo se identificó en la década de 1930 en África y se observó por primera vez en humanos en los Estados Unidos en 1999. Aunque muchas infecciones humanas son asintomáticas, es posible que se manifiesten bajo una amplia gama de presentaciones. Alrededor del 20% de la gente infectada tiene una enfermedad leve llamada *fiebre del oeste del Nilo*. Estos pacientes suelen experimentar cefalea, fiebre y fatiga persistente que puede continuar por varios meses. Sin embargo, en menos de 1 por cada 150 infecciones se desarrolla una enfermedad grave, que se caracteriza por una intensa neuroinvasión, meningitis, encefalitis y parálisis o poliomielitis. La tasa de mortalidad en personas con fiebre del oeste del Nilo leve y meningitis es menor al 1%, pero esta tasa se incrementa a cerca del 20% para aquellas que presentan encefalitis. Aunque los factores relacionados con la edad no parecen afectar las probabilidades de las personas de adquirir el virus del oeste del Nilo, el riesgo de enfermedad neuroinvasora se incrementa en los mayores de 50 años (CDC, 2016l).

El período de incubación (de la picadura del mosquito a la aparición de los síntomas) es de 3-14 días. Actualmente, no hay tratamiento para la infección por virus del oeste del Nilo. La atención médica y de enfermería consiste en la reposición de líquidos, manejo de la vía aérea y cuidados de apoyo cuando se presente meningitis o sus síntomas.

Las aves son un reservorio natural del virus, y desde 1999 la población de aves infectadas en los Estados Unidos se ha incrementado de forma constante. Los mosquitos se infectan cuando se alimentan de las aves y pueden transmitir el virus de los animales a los humanos. Aunque la transmisión entre humanos es muy rara, ésta ocurre como resultado de la exposición ocupacional en personal de laboratorio, transplacentaria y por lactancia materna, así como por transfusión de sangre o

trasplante de órganos de donantes infectados (CDC, 2016l).

Enfermedad del virus del Ébola

El primer brote en humanos del virus del Ébola ocurrió en 1976. Por décadas, el virus mantuvo un patrón de brotes esporádicos en villas remotas de África, seguidos por períodos intermedios sin casos informados a nivel mundial. En 2014, el virus rompió con el patrón habitual y arrasó en países de África occidental como Liberia, Guinea y Sierra Leona, con algunos casos reportados en otros países de África, Europa y los Estados Unidos (Chertow, Kleine, Edwards, et al., 2014).

Fisiopatología

El virus del Ébola se transmite a través del contacto directo con la sangre o líquidos corporales (orina, vómitos, heces, saliva, sudor, semen o leche materna) de la persona que está infectada y, posiblemente, por contacto con semen de un hombre que se ha recuperado del virus. No se transmite en el aire, agua o por picadura de insectos. En África, ocasionalmente puede ser diseminado por la manipulación de murciélagos o de otros animales salvajes infectados, que a veces son cazados como alimento. El virus del Ébola se detecta únicamente en la sangre después de que el paciente muestra síntomas y la viremia se incrementa de forma considerable conforme progresa la enfermedad (Chertow, et al., 2014).

El período de incubación desde la exposición hasta los primeros síntomas es de 2-21 días. Si no existen síntomas a los 21 días de la exposición, desaparece el riesgo de desarrollar la enfermedad. Los pacientes no son contagiosos antes de que aparezcan los síntomas. La identificación completa de personas que estuvieron en contacto con el paciente y la vigilancia cuidadosa de los síntomas pueden prevenir oleadas subsecuentes de transmisión.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas iniciales incluyen fiebre alta, dolor muscular y fatiga. Entre el tercer y quinto día sintomático, el paciente a menudo presenta diarrea grave, dolor abdominal y vómitos. Los pacientes tienen un alto riesgo de deshidratación en este punto y muchos de ellos producen hasta 5 L de evacuaciones por día. Esta etapa puede persistir durante 1 semana o más, y muchos pacientes desarrollan choque hipovolémico (*véase* el cap. 14). Los pacientes pueden presentar síntomas neurológicos durante este período, tales como confusión, agitación, delirio o encefalitis. Aproximadamente el 5% presenta sangrado o hemorragia, un indicador pronóstico muy desalentador. Los pacientes que no mueren durante las primeras 2 semanas de la enfermedad tienen probabilidades de sobrevivir (Chertow, et al., 2014).

Tratamiento médico

El tratamiento es en gran medida de apoyo y mantenimiento de los sistemas circulatorio y respiratorio. Es probable que el paciente infectado requiera de un ventilador de apoyo y diálisis durante la fase aguda de la enfermedad.

Atención de enfermería

La atención de enfermería es un reflejo del tratamiento médico, es decir, básicamente es de apoyo. La atención de soporte para el paciente con una enfermedad tan devastadora incluye apoyo psicológico para él y su familia.

Los profesionales de la salud están en mayor riesgo de adquirir la enfermedad porque pueden tener contacto con líquidos corporales o equipo contaminado por la exposición previa al virus. Como el virus está presente sobre todo en el vómito y diarrea, el paciente debe estar aislado en una habitación privada, lejos de otros pacientes. Al ser diagnosticados, deben ser aislados rápidamente y los profesionales de la salud deben usar EPP completo. El sistema se configura de tal modo que un observador vigile a cada trabajador en su uso meticuloso del EPP antes de tener contacto directo con el paciente infectado y se asegure que el equipo se use correctamente. Después de que el trabajador ha tenido contacto directo con un paciente infectado, un observador debe dirigir el retiro cuidadoso del EPP para asegurarse de que no hubo exposición en el proceso. El equipo utilizado por un paciente con virus del Ébola debe ser empleado exclusivamente por esa persona y se desecha después de su uso. Si el equipo debe ser reutilizado, deberá ser esterilizado o escrupulosamente lavado con solución de lejía. El cuidado del paciente con Ébola requiere de hospitales y sistemas de transporte para desarrollar planes de coordinación de personal, mantenimiento de insumos, manejo de residuos y comunicación con el público (WHO, 2016b).

Enfermedad de los legionarios

La enfermedad de los legionarios es una alteración multisistémica que generalmente se acompaña de neumonía y es causada por una bacteria gramnegativa, *Legionella pneumophila*. Nombrada así después de un brote entre los asistentes a una convención de la American Legion en 1976, tiene potencial de causar brotes que se manifiestan en hospitales y otros entornos. Continúa siendo considerada una enfermedad infecciosa emergente porque en los últimos años se han observado nuevos patrones. Existen aproximadamente 5 000 casos nuevos cada año (CDC, 2016m).

Los microorganismos del género *Legionella* se pueden encontrar en muchas fuentes de agua naturales y artificiales. Aunque un número reducido de microorganismos se puede introducir inicialmente al sistema de drenaje, dicho número crece por el almacenamiento y sedimentación del agua a temperaturas entre 25 y 42 °C, además de que ciertas amebas presentes en el agua pueden favorecer el crecimiento intracelular de esta bacteria. Debido a que la incidencia parece incrementarse en los meses del verano y otoño, la exposición relacionada con las vacaciones en hoteles o cruceros, a través de sistemas de aire acondicionado, tuberías, tinas de hidromasaje y fuentes decorativas, puede ser un factor de riesgo.

Fisiopatología

L. pneumophila se transmite vía aerosol de una fuente ambiental al aparato respiratorio de la persona. En los hospitales, los pacientes pueden estar expuestos a

aerosoles creados por torres de enfriamiento, el agua de las tuberías y los equipos para tratamiento respiratorio. La transmisión entre personas, si se produce, es extremadamente rara. Debido a que las condiciones médicas subyacentes pueden incrementar la susceptibilidad del hospedero y la subsecuente gravedad de la enfermedad, y dado que las instalaciones hidráulicas en los hospitales son a menudo complejas, los brotes ocurren en estos lugares con mayor frecuencia que en otros centros de la comunidad. La tasa de mortalidad para la enfermedad de los legionarios puede ser tan alta como del 10% en algunas poblaciones (Cooley, 2016).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo de infección por *Legionella* incluyen enfermedades que conducen a la inmunodepresión grave, tales como el sida, malignidad hemática, enfermedad renal en etapa terminal o uso de inmunosupresores. Otros factores de riesgo incluyen diabetes, fumar, exposición a tinas y viajes recientes.

Manifestaciones clínicas

Los pulmones son los principales órganos de infección; sin embargo, otros órganos también pueden verse involucrados. El período de incubación es de 2-10 días. Los síntomas tempranos incluyen malestar, mialgias, dolor de cabeza y tos seca. El paciente desarrolla aumento de los síntomas pulmonares, incluyendo tos productiva, disnea y dolor torácico. Por lo general se desarrolla fiebre, y las temperaturas corporales pueden exceder los 39.4 °C. Son frecuentes la diarrea y otras alteraciones gastrointestinales. En los casos graves, puede surgir compromiso e insuficiencia multiorgánica.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El abordaje diagnóstico por lo general implica acumular la información procedente de los antecedentes, exploración física, radiografías, resultados de laboratorio y evaluación de la eficacia terapéutica. Las anomalías en la radiografías de tórax pueden variar en cuanto a gravedad y ubicación dentro de los pulmones. Las pruebas de laboratorio disponibles para el diagnóstico de *Legionella* incluyen cultivos o pruebas para detectar antígenos o anticuerpos. La prueba más frecuentemente empleada es el antígeno urinario. La mayor limitación de la prueba es que detecta sólo un subgrupo de las diversas especies de *Legionella.* Los CDC recomiendan el uso de pruebas múltiples cuando se sospecha la enfermedad de los legionarios, porque ninguna de las pruebas es completamente exacta (CDC, 2016m).

Tratamiento médico

Los antibióticos de elección son azitromicina o una fluoroquinolona, como moxifloxacino (CDC, 2016m). También se emplea doxicilina.

Atención de enfermería

La atención de enfermería descrita para el paciente con neumonía de cualquier tipo

(*véase* el cap. 23) constituye la base de la atención del individuo con neumonía por *Legionella.* No se requiere aislamiento porque esta bacteria no suele transmitirse entre humanos. Cuando el paciente ha adquirido la infección en un centro de salud, se deben realizar cultivos del agua para determinar si el suministro de este líquido está contaminado.

Tos ferina

La tos ferina, también conocida como *tos convulsiva*, era una enfermedad habitual de la infancia en la época anterior a las vacunas, y actualmente es un ejemplo de una enfermedad que resurge. Las tasas de incidencia disminuyeron hasta la década de 1980, cuando empezaron a aumentar de forma constante durante las siguientes tres décadas. En el breve período de 2010-2014, la incidencia anual de casos en adolescentes y adultos es más del doble comparada con la del período de 2000-2009 (CDC, 2016n).

La tos ferina es causada por la bacteria *Bordetella pertussis*. Es altamente contagiosa, y los pacientes suelen presentarse ante los profesionales de la salud con una tos repentina (paroxística) que está acompañada de un silbido característico, un ruido agudo al inhalar.

Fisiopatología

La tos ferina se transmite por pequeñas gotas respiratorias. La bacteria se adhiere con facilidad a las células epiteliales de la faringe, donde se libera un número de antígenos, toxinas y otras sustancias que activan el sistema inmunitario. Dado que la mayoría de las manifestaciones clínicas son causadas por esta reacción inmunitaria, los pacientes por lo general sólo son contagiosos en la fase temprana de la enfermedad (cuando la bacteria aún está presente) y no durante el período de tos prolongada (en el que la reacción inmunitaria causa la patología).

Manifestaciones clínicas

La tos ferina provoca una variedad de síntomas respiratorios, siendo la tos el más frecuente. Por lo general, es más grave en los bebés que no han sido todavía vacunados. La neumonía es la consecuencia más frecuente de la infección, pero la enfermedad puede conducir a crisis convulsivas, encefalopatía y, rara vez, a la muerte. Las personas que han sido vacunadas casi nunca presentan enfermedad grave.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La mayoría de los diagnósticos de tos ferina se realizan, al menos de inicio, sin confirmación de laboratorio. La definición del caso clínico, a menos que exista una enfermedad preexistente para explicar los síntomas, es una tos de nuevo inicio que dura al menos 2 semanas, con silbido inspiratorio o vómitos después de la tos. La confirmación del laboratorio puede realizarse mediante cultivo clínico o por reacción en cadena de la polimerasa para *B. pertussis.* La prueba serológica, aunque menos confiable, puede reforzar el diagnóstico presuntivo. La mejor fuente para el cultivo es

una muestra nasofaríngea obtenida por aspirado o exudado (CDC, 2016n).

Tratamiento médico

Aplicar un tratamiento temprano es importante para prevenir complicaciones. Los antibióticos de elección son azitromicina, eritromicina o claritromicina. También se puede emplear trimetoprima-sulfametoxasol (CDC, 2016n). Los contactos cercanos de un paciente con tos ferina probada o bajo sospecha deben recibir profilaxis con uno de estos fármacos para reducir el riesgo de enfermedad.

Atención de enfermería

Los pacientes hospitalizados deben mantenerse aislados, con precauciones de transmisión por gotículas hasta que hayan pasado 5 días bajo tratamiento. Los miembros de la familia deben recibir profilaxis antimicrobiana y se les pedirá informar cualquier síntoma de infección en las vías respiratorias superiores.

Dado que la tos ferina es más grave en los bebés, es importante asegurarse de que todas las mujeres embarazadas estén inmunizadas con la vacuna triple (tétanos, difteria, tos ferina). El mejor momento para recibir la vacuna triple si no le ha sido administrada antes de quedar embarazada, es durante el segundo o tercer trimestre de embarazo. Si una mujer no ha sido vacunada antes del parto, la vacuna triple debe ser suministrada inmediatamente después de éste. Los padres, hermanos, abuelos y otros familiares cercanos a los bebés menores de 12 meses también deben ser vacunados para reducir el riesgo de transmisión.

Para la protección del profesional de la salud y de sus pacientes, todos los miembros del equipo médico deben recibir una dosis sencilla de vacuna triple. Los trabajadores que no están seguros de tener la vacuna triple deben recibirla sin importar el intervalo existente desde la vacunación anterior. No es necesario el refuerzo de tos ferina, pero conviene usar potencializadores para tétanos y difteria (vacuna doble), que se debe administrar cada 10 años (CDC, 2016n).

Viajes e inmigración

Los viajes, comercio, inmigración y guerras han originado muchas epidemias a lo largo de la historia. El potencial epidémico es mayor cuando los viajeros y migrantes introducen microorganismos a los cuales la población hospedera tiene poca o nula inmunidad. Ejemplos de epidemias importantes en el hemisferio occidental incluyen la fiebre amarilla, paludismo, anquilostomas, lepra, viruela, sarampión, paperas y sífilis. La epidemia de VIH muestra el camino que los viajes y la inmigración brindan a la enfermedad para diseminarse de forma silenciosa por todo el mundo. El brote de Ébola en 2014 demostró cómo los viajes globales contribuyen al rápido desenvolvimiento de una epidemia que involucra a algún patógeno desconocido.

La infraestructura de un país como los Estados Unidos, con vacunación obligatoria, agua limpia y control de insectos y roedores, disminuye el riesgo de avance de una epidemia, incluso si los viajeros introducen microorganismos exóticos. Sin embargo, la experiencia reciente con el virus Zika ha reforzado la idea de que la

transmisión por insectos puede conducir a brotes humanos importantes. De ahí que en aquel país aumente la preocupación de que las enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue y el paludismo, puedan incrementarse, ya que los mosquitos pueden transmitir la enfermedad localmente una vez que se establece un reservorio de humanos infectados. Los CDC mantienen un sistema de vigilancia activa para detectar proactivamente la incidencia de muchas enfermedades.

Inmigración y sida

El hecho de que el sida alcanzó proporciones pandémicas casi una década después de su reconocimiento da testimonio de la eficacia de su diseminación alrededor del mundo. Tales tasas de transmisión son especialmente dramáticas porque el VIH esencialmente requiere de contacto íntimo entre dos personas a través de actividad sexual o intercambio de sangre por contacto con agujas (*véase* el cap. 36).

Inmigración y tuberculosis

La inmigración ha tenido siempre una influencia importante en la epidemiología dinámica de la tuberculosis (TB) en los Estados Unidos. En 2014, la incidencia de TB en aquel país fue 13 veces mayor en personas nacidas en el extranjero que en aquellas nativas del país (CDC, 2016o).

La asociación entre inmigración y el riesgo de transmisión es mayor en zonas urbanas, porque estas localidades están densamente pobladas y con frecuencia son visitadas por viajeros provenientes del extranjero. Estas poblaciones también suelen ser el epicentro de la epidemia de VIH. Debido a que la infección por VIH agota los linfocitos T, necesarios para la protección de la TB, la cercanía geográfica de estos dos microorganismos potencializa el aumento de las tasas de ambas infecciones.

Una prueba cutánea de tuberculina positiva indica que la persona estuvo infectada por TB alguna vez en su vida, pero no proporciona información sobre su infectividad actual. La confiabilidad de la interpretación de la prueba cutánea de tuberculina disminuye entre la gente nacida en el extranjero, debido a que en varios países se usa la vacuna contra el bacilo Calmette-Guérin (BCG), y después de recibir esta vacuna, a menudo hay algún grado de reactividad a la prueba cutánea de tuberculina.

La prueba de QuantiFERON®-TB Gold (QFT-G) es un análisis de inmunoadsorción enzimática que detecta la liberación de interferón γ por los leucocitos cuando la sangre de un paciente con TB es incubada con péptidos similares a los presentes en *M. tuberculosis.* Los resultados de la prueba QFT están disponibles en menos de 24 h y no se ven afectados por la vacunación con BCG. Otras pruebas rápidas adicionales para TB incluyen la prueba QuantiFERON-TB Gold In-Tube® (QFT-GIT), la prueba T-SPOT® TB (T-Spot) y la Xpert® MTB/RIF, que fue aprobada por la OMS en 2011 (CDC, 2010). *Véase* el capítulo 23 para información más detallada.

Inmigración y enfermedades transmitidas por vectores

El paludismo y el dengue son enfermedades que provocan morbilidad y mortalidad

importantes en los países en vías de desarrollo. Estas enfermedades pueden ser “importadas” a los Estados Unidos por los viajes, inmigración o comercio. Son causadas por microorganismos que pueden transmitirse a los humanos a través de los mosquitos que proliferan en zonas tropicales y se reproducen en agua estancada. Aunque el paludismo fue erradicado de los Estados Unidos en la década de 1950, han ocurrido algunos brotes limitados cuando los mosquitos adquieren la bacteria de una persona que recientemente viajó a un área donde el paludismo es endémico y la transmite a un pequeño número de personas. Del mismo modo, el incremento en el virus del dengue en el Caribe ha causado preocupación de que los brotes puedan llegar a los Estados Unidos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Su unidad ha tenido un incremento de IAAS en los últimos 6 meses. Identifique cómo han ocurrido las IAAS. ¿Qué intervenciones de enfermería se deben emplear para reducir el riesgo de nuevas IAAS? ¿A qué estrategias basadas en la evidencia se debe recurrir para reducir la incidencia de IAAS? Identifique el criterio empleado para evaluar la solidez de la evidencia de las prácticas que ha identificado.

2 Usted es parte del personal de enfermería que atiende a un varón de 75 años con múltiples afecciones médicas en su domicilio. ¿Que información debe proporcionar para prevenir el riesgo de infección al paciente, su familia y su cuidador?

3 pj Identifique las prioridades, abordajes y técnicas que usaría para una mujer de 21 años que se presenta en la enfermería del colegio con síntomas de Zika después de viajar a Brasil en las vacaciones de primavera. ¿Cómo varían las prioridades, abordajes y técnicas si el paciente es un varón de 21 años? ¿Y si la mujer está embarazada?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

Comerford, K. C. (2015). *Nursing 2015 drug handbook.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
Evans, A. S. & Brachman, P. S. (1998). *Bacterial infections in humans* (3rd ed.). New York: Plenum, p. 40.
Grossman, S. C. & Porth, C. M. (2014). *Pathophysiology: Concepts of altered health states* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Revistas y documentos electrónicos

*Busby, S. R., Kennedy, B., Davis, S. C., et al. (2015). Assessing patient awareness of proper hand hygiene. *Nursing*, *45*(5), 27–30.
**Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2002). Guideline for hand hygiene in health care

settings. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*, *51*(RR 16), 1–56.
**Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2007). 2007 *Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings*. Acceso el: 5/13/2016 en: www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007ip_part1.html
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2010). Updated guidelines for using interferon gamma release assays to detect *Mycobacterium tuberculosis* infection—United States, 2010. *MMWR: Morbidity Mortality Weekly Report*, *59*(RR 5), 1–13.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2011). *2011 Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. Acceso el: 10/17/16 en: www.cdc.gov/hicpac/bsi/bsi-guidelines-2011.html
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014a). Epidemiology and prevention of vaccine preventable diseases. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *63*(32), 702–715.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014b). *Food safety; Campylobacter*. Acceso el: 10/22/16 en cdc.gov/foodsafety/diseases/campylobacter.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015a). *E.coli (Escherichia coli)*. Acceso el: 3/22/17 en: cdc.gov/ecoli/general
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015b). *CDC fact sheet: Reported STDs in the United States*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/std/stats14/std-trends-508.pdf
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015c). *2015 STD treatment guidelines*. Acceso el: 10/4/2016 en: www.cdc.gov/std/tg2015/tg-2015-print.pdf
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015d). *Influenza (flu) vaccine (live, intranasal): What you need to know*. Acceso el: 3/22/17 en: www.cdc.gov/vaccines/hcp/vis/vis-statements/flulive.pdf
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016a). *Immunization schedules*. Acceso el: 3/16/2017 en: www.cdc.gov/vaccines/schedules
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016b). *Frequently asked questions about Clostridium difficile*. Acceso el: 3/16/2017 en: www.cdc.gov/HAI/pdfs/cdiff/Cdiff_tagged.pdf
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016c). *Healthcare associated infections: CDC's antibiotic resistance patient safety atlas*. Acceso el: 10/17/16 en: www.cdc.gov/hai/surveillance/ar-patient-safety-atlas.html
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016d). *Chickenpox (varicella)*. Acceso el: 10/17/16 en: www.cdc.gov/chickenpox/hcp/clinical-overview
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016e). *Shingles (herpes zoster)*. Acceso el: 10/17/16 en: www.cdc.gov/shingles/hcp/clinical-overview
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016f). *Influenza (Flu)*. Acceso el: 10/17/16 en: www.cdc.gov/flu
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016g). *Human Papillomavirus (HPV)*. Acceso el: 10/22/16 en: www.cdc.gov/hpv/stdfact-hpv
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016h). *Highly pathogenic Asian avian influenza A (H5N1)*. Acceso el: 10/22/16 en: www.cdc.gov/flu/avianflu/h5n1-virus
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016i). *2015 Food safety report: Measuring progress toward Healthy People 2020 Goals*. Acceso el: 10/22/16 en: www.cdc.gov/foodnet/pdfs/foodnet.mmwr-progress-508-final
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016j). *Preventing Norovirus infection*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/norovirus/preventing-infection
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016k). *Zika virus*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/zika
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016l). *West Nile virus*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/westnile
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016m). *Legionnaire's disease*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/legionella/about/history.html
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016n). *Pertussis (whooping cough)*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/pertussis
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016o). *Tuberculosis (TB): Fact sheet—trends in tuberculosis, 2014*. Acceso el: 10/24/16 en: www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/statistics/TBTrends.htm
Chertow, D. S., Kleine, C., Edwards, J. K., et al. (2014). Ebola virus disease in West Africa – Clinical manifestations and management. *New England Journal of Medicine*, *371*(22), 2054–2057.
Cooley L. (2016). Legionnaires disease on rise in US – 2016 Update. *Medscape*. Acceso el: 10/24/16 en:

www.medscape.com/viewarticle/864189
Dantes, R., Mu, Y., Belflower, R., et al. (2013). National burden of invasive Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus infections, United States, 2011. *JAMA*, *173*(21), 1970–1978.
*Fox, C., Wavra, T., Drake, D. A., et al. (2015). Use of a patient hand hygiene protocol to reduce hosptital acquired infections and improve nurses' hand washing. *American Journal of Critical Care*, *24*(3), 216–224.
*Gilmartin, H., Sousa, K.H. & Battaglia, C. (2016). Capturing the central line bundle infection prevention interventions. *Nursing Research*, *65*(5), 397–407.
Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., et al. (2014). Strategies to prevent central-line associated blood stream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, *35*(7), 753–771.
Morgan, S. A. (2017). Spring break? Think Zika. *American Nurse Today*, *12*(3), 15.
Nealy, K. L., McCarty, D. J. & Woods, J. A. (2016). Managing drug-resistant organisms in acute care. *The Nurse Practitioner*, *41*(2), 38–44.
Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2012). *Toxic and hazardous substances: Bloodborne pathogens*. Acceso el: 10/11/2016 en: www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10051
Petrosky, E., Bocchini, J. A., Hariri S., et al. (2015). Use of 9-Valent Human Papillomavirus (HPV) Vaccine: Updated HPV vaccination recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *64*(11), 300–304.
Shabot, M. M., Chassin, M. R., France, A., et al. (2016). Using the Targeted Solutions Tool® to improve hand hygiene compliance is associated with decreased health care–associated infections. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, *42*(1), 6–17.
*Stone, P. W., Herzig, C. T., Pogorzelska-Maziarz, M., et al. (2015). Understanding infection prevention and control in nursing homes: A qualitative study. *Geriatric Nursing*, *36*(4), 267–272.
The Joint Commission. (2016). *National Patient Safety Goals; Effective January 1, 2016*. Acceso el: 10/17/16 en: www.jointcommission.org/assets/1/6/2016_NPSG_HAP.pdf
U.S. Department of Health and Human Services (HHS). *Pandemic Flu History.* Acceso el: 10/24/2016 en: www.flu.gov/pandemic/history
United Nations General Assembly. (2016). *Draft Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on Antimicrobial Resistance*. Acceso el: 10/17/16 en: www.un.org/pga/71/wp-content/uploads/sites/40/2016/09/Draft-AMR-Declaration.pdf
U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2013). *FDA news release, January 16, 2013: FDA approves new seasonal influenza vaccine made using novel technology*. Acceso el: 10/17/16 en: www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm335891.htm
White House. (2015). *National action plan to combat antibiotic-resistant bacteria*. Acceso el: 10/24/16 en: www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/national_action_plan_for_combating_antibotic-resistant_bacteria.pdf
**World Health Organization (WHO). (2006). *Oral rehydration salts. Production of the new ORS.* Acceso el: 3/16/2017 en: www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/fch_cah_06_1/en/index.html
World Health Organization (WHO). (2016a). Zika virus. Acceso el: 10/24/16 en: www.who.int/topics/zika/en/
World Health Organization (WHO). (2016b). Ebola virus disease. Acceso el: 10/24/16 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103

Recursos

American Lung Association, www.lung.org
American Public Health Association (APHA), www.apha.org
Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), www.apic.org
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov/obesity/
Infectious Diseases Society of America (IDSA), www.idsociety.org
Medicare Hospital Compare, www.medicare.gov/hospitalcompare
National Foundation for Infectious Diseases (NFID), www.nfid.org
National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), www.niaid.nih.gov
Occupational Safety and Health Administration (OSHA), www.osha.gov
Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), www.shea-online.org
Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), www.vaers.hhs.gov
**World Health Organization (WHO), www.who.int/en/

72 Enfermería de urgencias

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Describir la atención de urgencias como una propuesta colaborativa y holística que incluye al paciente, la familia y sus allegados.
2. Revisar las medidas prioritarias de urgencia instituidas para el paciente con un problema de urgencia.
3. Identificar las prioridades de atención para el paciente con lesiones multiorgánicas.
4. Comparar y contrastar el tratamiento de urgencia de los pacientes con golpe de calor, congelación e hipotermia.
5. Determinar las similitudes y las diferencias en el tratamiento de urgencias de los pacientes con problemas por tóxicos inhalados o ingeridos, contaminación de la piel e intoxicación alimentaria.
6. Analizar el tratamiento de urgencias de los pacientes con sobredosis de drogas e intoxicación aguda por alcohol y aquellos que han sido víctimas de violación y de trata de personas.
7. Diferenciar la atención de urgencias entre los pacientes con hiperactividad, violentos, deprimidos y suicidas.

GLOSARIO

Carboxihemoglobina: hemoglobina que se une al monóxido de carbono y, por lo tanto, es incapaz de unirse con el oxígeno, lo cual provoca hipoxemia.

Cricotiroidotomía: abertura quirúrgica de la membrana cricotiroidea para obtener una vía aérea que se mantiene con una cánula de traqueostomía o tubo endotraqueal.

Episodio centinela: episodio imprevisto que provoca algún daño al paciente.

Fasciotomía: incisión quirúrgica en la extremidad, al nivel de la fascia, para aliviar la presión y restaurar la función neurovascular en la extremidad.

Intoxicación: inyección de un material tóxico mediante picadura, espina, mordedura u otros medios.

Priorización (triaje): proceso de valoración de los pacientes para determinar las prioridades de tratamiento.

Rabdomiólisis: síndrome tóxico ocasionado por una lesión generalizada del músculo esquelético, la cual provoca mioglobinuria e insuficiencia renal aguda.

Suero antiofídico: antitoxina elaborada a partir del veneno de serpientes venenosas para ayudar al sistema inmunitario del paciente a responder a un envenenamiento.

Tóxico corrosivo: compuesto alcalino o ácido; causa destrucción del tejido después del contacto.

Traumatismo múltiple: traumatismo por un solo episodio catastrófico que causa lesiones potencialmente mortales en al menos dos órganos o sistemas de órganos distintos.

Valoración primaria: valoración del paciente priorizado como urgencia o reanimación que se centra en estabilizar las condiciones potencialmente mortales; utiliza el mnemotécnico ABCDE, que significa vía *a*érea, respiración (*breathing*), *c*ircu lación, *d*iscapacidad y *e*xposición.

Valoración secundaria: valoración del paciente priorizado como urgencia o reanimación que comienza

después de la valoración primara; se abordan los traumatismos potencialmente mortales; incluye obtención de signos vitales, exploración de la cabeza a los pies y antecedentes medicoquirúrgicos pertinentes del paciente, incluidos los del episodio actual.

Por lo regular, el término *tratamiento de urgencia* se refiere a la atención de los pacientes con necesidades urgentes y críticas. Sin embargo, debido a que muchas personas no tienen acceso a la atención médica, el servicio de urgencias (SU) se utiliza cada vez con mayor frecuencia para problemas no urgentes. Por lo tanto, el concepto de tratamiento de urgencia se ha ampliado para incluir la definición de una *urgencia* como cualquier cosa que el paciente o la familia consideren que lo sea.

El personal de enfermería de urgencias cuenta con educación especializada, capacitación, experiencia y destrezas para valorar e identificar los problemas de salud del paciente en situaciones de crisis. Además, establece prioridades, vigila y valora de forma continua a los individuos graves y lesionados, apoya y atiende a los familiares, supervisa al personal de salud y capacita a los pacientes y sus familias, todo ello en un entorno de atención limitado por el tiempo y bajo gran presión. Las intervenciones de enfermería se logran de forma interdependiente, en consulta con un médico o personal de enfermería especializado o bajo su dirección. Las funciones de enfermería y médicas son complementarias en una situación de urgencia. Las intervenciones médicas y de enfermería apropiadas se prevén con base en los datos de la valoración. Los miembros del personal de salud de urgencias trabajan en equipo para aplicar las habilidades técnicas y manuales necesarias para la atención de los pacientes en situaciones de urgencia (Emergency Nurses Association [ENA], 2013).

Un gran número de personas busca atención de urgencia para alteraciones graves que son potencialmente mortales, como arritmias cardíacas, síndrome coronario agudo, insuficiencia cardíaca aguda, edema pulmonar e ictus. Las prioridades para el tratamiento de estas enfermedades cardíacas y otras alteraciones se analizan en los capítulos 26, 27, 29 y 67. En este capítulo se describe el tratamiento de urgencia de los traumatismos y las alteraciones que no se encuentran en otras partes de este libro. En el cuadro 72-1 se muestran datos sobre las visitas al SU en los Estados Unidos.

Cuadro 72-1 Datos acerca de las visitas al servicio de urgencias, 2013

En 2013, se registraron 130.4 millones de visitas a los servicios de urgencias (SU), una disminución del 4% con respecto a 2009. Hubo una disminución asociada en los casos de lesiones, de 45.4 a 37.2 millones de pacientes. Las estadísticas adicionales correspondientes incluyeron las siguientes:

- Las razones más frecuentes para las visitas al SU fueron dolor abdominal, dolor de pecho, tos y fiebre.
- La mayoría de los pacientes tenían seguro de salud y solamente el 15.1% no estaba asegurado.
- Aproximadamente el 14.5% de los pacientes llegaron al SU en ambulancia.
- 12.2 millones de visitas se convirtieron en admisiones (9.3%); de éstos, 1.5 millones requirieron ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI).
- Las lesiones y las intoxicaciones representaron el 21.4% de todas las visitas al SU.
- Las principales causas de las lesiones fueron involuntarias, con un total del 71.4% de las admisiones por lesiones; de éstas, las caídas y accidentes de tránsito fueron el 34.8%.
- Prácticamente el 30% de los pacientes fueron atendidos por un médico en menos de 15 min después de su llegada al SU.

Adaptado de: Rui, P., Kang, K., & Albert, M. (2013). National Hospital Ambulatory Medical Care survey:

2013 emergency department summary tables. Acceso el: 2/22/2017 en: www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/2013_ed_web_tables.pdf

ASPECTOS DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DE URGENCIAS

La enfermería de urgencias es demandante debido a la diversidad de enfermedades y situaciones que implican retos únicos. Estos retos incluyen temas legales, riesgos ocupacionales de salud y seguridad para el personal del SU y el desafío de suministrar atención holística en el contexto de un entorno con un ritmo acelerado y guiado por la tecnología, en el cual las enfermedades graves y la muerte se encuentran todos los días. Otra dimensión de esta área es la intervención de enfermería de urgencias en los desastres. Con el uso cada vez mayor de las armas terroristas y de destrucción masiva, el personal de enfermería de urgencia debe reconocer y tratar a los pacientes expuestos a armas biológicas y de otro tipo, y anticipar la atención de enfermería en el caso de un incidente de víctimas masivas (*véase* el cap. 73).

Documentación del consentimiento y privacidad

El consentimiento para valorar y tratar al paciente es parte del registro del SU. El paciente debe conceder su consentimiento para los procedimientos invasivos (p. ej., angiografía, punción lumbar), a menos que esté inconsciente o en estado crítico, y sea incapaz de tomar decisiones. Si el paciente está inconsciente y llega al SU sin familiares o amigos, este hecho debe documentarse. La vigilancia de su estado, así como de todos los tratamientos instituidos y el momento en el que se realizaron, también debe registrarse. Después del tratamiento se documenta la alteración del paciente, su respuesta al tratamiento y estado al momento del egreso (alta hospitalaria) o transferencia, además de las indicaciones proporcionadas al paciente y su familia para la atención de seguimiento.

También se provee al paciente una declaración de la política de privacidad de la institución de atención de salud, de acuerdo con la ley federal. A los pacientes implicados en episodios violentos se les asigna a menudo un alias, y el acceso al registro médico, ya sea en papel o electrónico, se restringe para proteger la privacidad de la persona. Un paciente también puede solicitar privacidad adicional si limita el acceso a su habitación y decide no recibir llamadas telefónicas, correo, flores, otros regalos o a algunos visitantes. Estas prácticas se relacionan con la política de privacidad dictada por la ley federal y estipulada en el Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA).

De acuerdo con la Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA), los SU que tienen un acuerdo de proveedor con Medicare deben realizar una exploración médica de detección a todos los pacientes que llegan con síntomas médicos de urgencia si sus signos y síntomas agudos pueden conducir a lesiones graves o la muerte de no tratarse. También se solicita a los SU que proporcionen un tratamiento centrado en estabilizar el estado de cada paciente. Cuando es necesario

transferir al individuo a otra institución, si es posible, debe obtenerse su consentimiento para poder realizar el traslado. Además, se obtiene la aceptación de la institución receptora y del médico, y se garantiza un método apropiado de traslado para el paciente. La documentación de evaluación y tratamiento debe enviarse con el paciente en el momento de la transferencia (ENA, 2013).

Limitar la exposición a riesgos de salud

Debido al aumento en el número de personas infectadas por hepatitis B y C, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y otras enfermedades infecciosas, los proveedores de salud tienen un mayor riesgo de exponerse a enfermedades transmisibles a través de sangre, gotículas respiratorias u otros líquidos corporales. Este riesgo se acentúa en el SU debido al uso habitual de tratamientos invasivos en personas que pueden tener una amplia gama de enfermedades y quienes con frecuencia no pueden proporcionar sus antecedentes médicos completos. Todo el personal del servicio de salud de urgencias debe adherirse de forma estricta a las precauciones estándar para disminuir la exposición.

El resurgimiento de la tuberculosis como un problema de salud importante se ha complicado por la enfermedad resistente a múltiples fármacos y aquella concomitante a la infección por VIH. Por lo general, el personal de enfermería del SU está equipado con mascarillas de filtro de aire de alta eficacia para partículas (HEPA, *high efficiency particulate air*), las cuales se emplean cuando se trata a pacientes con enfermedades propagadas por el aire.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Para limitar el riesgo de exposición a enfermedades transmitidas por el aire, son cruciales la identificación temprana y el estricto cumplimiento de las precauciones que se basan en la transmisión para pacientes potencialmente infecciosos.

La exposición potencial a microorganismos contagiosos, químicos o gases peligrosos y radiación relacionada con actos de terrorismo, desastres naturales o provocados por el hombre son riesgos adicionales para el personal del SU. *Véase* el capítulo 73 para información sobre los procedimientos de descontaminación.

Violencia en el servicio de urgencias

Los miembros del personal del SU no sólo atienden a pacientes que pueden ser violentos, debido a los efectos del abuso de sustancias, lesiones u otras urgencias, sino que también pueden enfrentarse a otras situaciones violentas. Con frecuencia, los pacientes y las familias que esperan la atención sufren una acusada inestabilidad emocional. A menudo, las salas de espera son sitios donde los sentimientos de insatisfacción, miedo e ira se canalizan de forma violenta. Algunos SU asignan a oficiales de seguridad al área e instalan sistemas de alarma silenciosos o detectores de metal para identificar armas con el objeto de proteger a los pacientes, familiares y personal. La seguridad es la primera prioridad.

Los pacientes y familiares bajo la influencia de drogas ilegales o alcohol, o

aquellos con trastornos psiquiátricos, incluyendo delírium o demencia, o que pueden verse influenciados por situaciones sociales, como ser miembro de una pandilla, están en riesgo de cometer un acto violento, ya sea intencional o no (Avander, Heikki, Bjersa, et al., 2016). El entorno del SU, incluidos los largos períodos de espera y condiciones de hacinamiento, también puede aumentar el riesgo de cometer actos violentos. Las amenazas físicas a menudo van acompañadas de maltrato verbal, que es el tipo más usual de violencia (American College of Emergency Physicians [ACEP], 2011). Aunque no ocurre con frecuencia, un paciente o un miembro de la familia puede ir armado al SU. Para evitar confrontaciones, los miembros de las pandillas y familias rivales deben estar separados en el SU, la sala de espera y, más tarde, la unidad de enfermería para pacientes hospitalizados. El personal de enfermería y otro personal deben estar preparados para afrontar estas circunstancias. La entrada al SU debe tener restricciones si la seguridad no es la mejor.

Los pacientes violentos o potencialmente violentos deben ser vigilados de forma atenta por el personal del SU. Es necesario tener cuidado para evitar lesiones. Los prisioneros y pacientes bajo vigilancia deben estar esposados a la cama y ser valorados de forma adecuada para garantizar la seguridad del personal del hospital y de otros pacientes. El personal de enfermería debe comprender cómo utilizar de forma segura las restricciones físicas. La Joint Commission tiene estándares estrictos con respecto a la documentación del motivo, vigilancia de la seguridad y para garantizar la dignidad del paciente restringido (Solheim, 2016). Es necesario tomar precauciones para evitar lesiones, incluyendo las siguientes acciones (ENA, 2013; Speroni, Fitch, Dawson, et al., 2014):

- Para los presos, nunca se libera la restricción de manos o tobillos (esposas o grilletes) y un guardia siempre está presente en la habitación.
- Se puede colocar una máscara en el paciente para evitar que escupa o muerda.
- Cuando sea posible, se deben intentar técnicas de no restricción (p. ej., hablar con el paciente, disminuir la estimulación del entorno).
- Se utilizan las restricciones físicas en cualquier paciente que sea violento sólo cuando sea necesario y, si se usan, debe ser de forma humana y profesional (ACEP, 2014); sin embargo, el personal debe ser consciente de que el individuo podría dar un cabezazo aún estando restringido.
- Es necesario mantener distancia con el paciente para evitar que pueda sujetarlo; el personal no debe usar artículos que el paciente pueda tomar, como joyas que cuelguen y estetoscopios. Además, debe mantenerse cierta distancia entre el paciente y la puerta para mantener una ruta de escape para los miembros del personal.
- No deben dejarse objetos al alcance del paciente; incluso la punta de plástico del gotero del sistema de venoclisis puede convertirse en un arma si el paciente está decidido.
- Los cursos sobre seguridad (técnicas para reducir las hostilidades y de restricción física) ayudan al personal a prepararse para diversas situaciones de violencia.

En caso de disparos en el SU, la protección personal es una prioridad. No hay ventaja alguna en proteger a otros si los cuidadores médicos sufren lesiones. Los

oficiales de seguridad y la policía deben conseguir primero el control de la situación y después se proporciona cuidado a los lesionados.

Provisión de cuidados holísticos

Los pacientes que sufren una lesión o enfermedad súbita y sus familiares casi siempre están abrumados por la ansiedad, dado que no han tenido tiempo de asimilar la crisis. Experimentan un temor real y terrorífico a la muerte, mutilación, inmovilización y otras agresiones infligidas a su identidad personal e integridad corporal. Cuando se afronta un traumatismo, desfiguración considerable, enfermedad grave o muerte súbita, la familia experimenta varias etapas de crisis. Éstas inician con ansiedad y progresan a través de la negación, remordimiento y culpa, ira, dolor y reconciliación. El objetivo inicial para el paciente y su familia es disminuir la ansiedad, un requisito para el afrontamiento eficaz y apropiado. Durante este período estresante, la seguridad tiene importancia primordial. Son esenciales la estrecha observación y planificación, además de que el personal de seguridad debe estar a corta distancia en caso de que un paciente o miembro de la familia responda al estrés con violencia física.

La valoración de la función psicológica del paciente y la familia incluye la evaluación de la expresión emocional, grado de ansiedad y funcionamiento cognitivo. Los posibles diagnósticos de enfermería incluyen los siguientes:

- Ansiedad general o ansiedad por muerte relacionadas con los resultados potenciales inciertos de la enfermedad o el traumatismo.
- Afrontamiento ineficaz por la crisis situacional aguda.

Los posibles diagnósticos de enfermería para la familia incluyen:

- Dolor.
- Proceso familiar interrumpido.
- Afrontamiento familiar ineficaz o inexistente relacionado con crisis situacionales agudas.

Intervenciones centradas en el paciente

Los médicos que atienden al paciente deben infundir confianza y actuar de forma competente para disipar la ansiedad y estimular una sensación de seguridad. Es necesario dar explicaciones de tal modo que el paciente las entienda. El contacto humano y las palabras tranquilizadoras mitigan el pánico de la persona gravemente lesionada o enferma, y ayudan a diluir el temor a lo desconocido.

El paciente inconsciente debe tratarse como si estuviera consciente, es decir, si es necesario tocarlo, se le habla por su nombre y se le da una explicación de cada procedimiento a realizar. Conforme el individuo recupera la consciencia, el personal de enfermería debe orientarlo y mencionar su nombre, la fecha y la ubicación. Esta información básica debe proporcionase de manera repetida, según sea necesario, de un modo tranquilizador.

Garantizar la seguridad del paciente es un objetivo importante en la práctica clínica. Algunos de los **episodios centinela** (episodios imprevistos que causan daño al paciente) más frecuentes en el SU incluyen demoras en la atención y errores en la

prescripción y administración de fármacos. Las causas más frecuentes de estos episodios giran en torno a los patrones del personal de enfermería, el volumen de pacientes y la disponibilidad de especialistas. Las soluciones a los problemas de seguridad del paciente en el SU incluyen garantizar un personal de enfermería óptimo, presencia de farmacia y tiempos de respuesta de diagnóstico rápidos para disminuir el período de espera para el diagnóstico y fomentar el trabajo en equipo y el apoyo del liderazgo. Todos los errores deben informarse e investigarse, incluso si un paciente no resultó con daños. De esta forma, pueden evitarse futuras lesiones o la muerte (ENA, 2013).

Intervenciones centradas en la familia

La familia se mantiene informada acerca del lugar donde se encuentra el paciente, su estado y la atención que recibe. Permitir que los miembros de la familia permanezcan con el paciente, cuando sea posible, también ayuda a disipar sus ansiedades. En muchas instituciones se permite la presencia de la familia durante la reanimación para ayudarles a afrontar este difícil momento. Muchos miembros de la familia responden muy bien a este abordaje. Un estudio descubrió que las familias perciben de forma favorable a los profesionales de urgencia cuando un miembro de la familia recibió reanimación. Las familias consideran su papel como apoyo y protección para el paciente. Permitir la presencia de los seres queridos en las áreas de cuidados críticos del hospital mejora su rol y genera confianza en los cuidadores (Leske, McAndrew y Brasel, 2013). Existen menores probabilidades de que ocurra un trastorno por estrés postraumático si un miembro de la familia está presente durante la reanimación (Jabre, Belpomme, Azoulay, et al., 2013). La presencia de un facilitador de la familia, capacitado para brindar apoyo, es vital para el éxito de un programa de presencia familiar. Las intervenciones adicionales se basan en la valoración de la etapa de crisis que experimenta la familia. Las medidas para ayudar a los miembros a afrontar una muerte súbita se presentan en el cuadro 72-2.

Cuadro 72-2 Ayuda para los miembros de la familia para afrontar una muerte súbita

El personal de enfermería lleva a cabo lo siguiente:

- Llevar a la familia a un lugar privado.
- Hablar con la familia reunida, de tal manera que puedan expresar su llanto en comunión.
- Garantizar a la familia que se hizo todo lo posible; informarles acerca del tratamiento administrado.
- Evitar el uso de eufemismos como: “Pasó a mejor vida”. Mostrar a la familia que le importa, mediante contacto, suministro de café y agua, y los servicios de un capellán.
- Aconsejar a los miembros de la familia para que se apoyen uno al otro y expresen sus emociones con libertad (dolor, pérdida, enojo, desesperanza, llanto, incredulidad).
- No proporcionar sedantes a los miembros de la familia; esto puede ocultar o retrasar el proceso de aflicción, que es necesario para lograr el equilibrio emocional y prevenir la depresión prolongada.
- Alentar a la familia para que vea el cuerpo si así lo desea; esta acción ayuda a integrar la pérdida. Cubrir las áreas desfiguradas y lesionadas antes de que la familia vea el cuerpo. Acompañar a la familia y no dejarlos solos. Mostrar aceptación, tocar el cuerpo para dar “permiso” a la familia de tocarlo.
- Pasar tiempo con la familia, escucharla e identificar cualquier necesidad que tenga para que el personal de enfermería pueda ser útil.
- Permitir a los miembros de la familia que hablen acerca del difunto y lo que significó para ellos; esto permite la ventilación de los sentimientos de pérdida. Aconsejar a la familia que hable de los

acontecimientos que precedieron a la admisión al servicio de urgencias. No desafíe los sentimientos iniciales de ira o negación.

- Evitar información innecesaria (p. ej., el paciente estaba bebiendo).

Ansiedad y negación

Durante estas crisis se aconseja a los miembros de la familia reconocer sus sentimientos de ansiedad y hablar sobre ellos. Se alienta a hacer preguntas. Deben proporcionarse respuestas honestas y comprensibles para la familia. Aunque la negación es un mecanismo de autodefensa que protege a la persona del reconocimiento doloroso y los aspectos inquietantes de la realidad, no es aconsejable ni debe apoyarse la negación prolongada. La familia debe estar preparada para la realidad en relación con lo que ha pasado y lo que vendrá.

Remordimiento y culpa

Las expresiones de remordimiento y culpa son usuales: los miembros de la familia se acusan (a sí mismos o entre ellos) de negligencia u omisiones menores. Se insta a la familia a expresar sus sentimientos para ayudarles a afrontarlos de manera apropiada.

Enojo

Las expresiones de enojo, habituales en las situaciones de crisis, son una forma de controlar la ansiedad y el temor. Con frecuencia, el enojo se dirige hacia el paciente, pero también se expresa a menudo hacia el médico y el personal de enfermería o de admisión. El abordaje terapéutico debe permitir la expresión del enojo y ayudar a los miembros de la familia a identificar sus sentimientos de frustración.

Duelo

El *duelo* es una respuesta emocional compleja a la pérdida anticipada o actual. La intervención clave de enfermería consiste en ayudar a los miembros de la familia a mitigar su duelo y apoyar sus mecanismos de afrontamiento; los familiares deben saber que es normal y aceptable llorar, sentir dolor y expresar la pérdida. El capellán del hospital y el personal de servicios sociales sirven como invaluables miembros del equipo cuando ayudan a las familias a asimilar su dolor (*véase* el cap. 16).

Atención del personal de urgencias

Se hacen esfuerzos concertados para enfocarse en las necesidades del personal del SU, en especial después de episodios graves y estresantes (ENA, 2013). Los episodios son diversos, desde casos de traumatismo local que afecta a niños o la atención de algún conocido del trabajador de urgencia, como un colega o miembro de su familia, hasta un desastre natural más complejo o un incidente de víctimas múltiples. Es importante recordar que todos los miembros del personal no siempre responden de la misma forma; un episodio estresante para una persona puede no serlo para otra. Además, debido a que el estrés es una entidad diaria en el SU, es posible que el equipo no reconozca el efecto personal de un episodio. La fatiga se presenta

cuando los miembros afectados del personal no pueden reponer sus reservas de energía (Solheim, 2016). Además, como el estrés es un elemento diario en los SU, es posible que el personal no reconozca el efecto de un episodio o el efecto acumulativo de las intervenciones de las crisis cotidianas. Los líderes del SU deben conocer los patrones de afrontamiento del personal y sistemas de apoyo, las formas de interacción entre los miembros del equipo, los problemas de salud, incluidas las adicciones, y ayudar de manera apropiada a identificar las conductas que el estrés ocasiona en el lugar de trabajo. Contar con asesoramiento sin prejuicios es esencial para promover un personal saludable.

Después de los episodios graves, es necesario el tratamiento incidental del estrés agudo para analizar el desempeño individual y grupal, y facilitar un afrontamiento saludable. De manera óptima, esto consiste en tres pasos: desactivar, informar y dar seguimiento. La desactivación ocurre inmediatamente después del incidente crítico. Durante esta sesión, se alienta al personal afectado a analizar sus sentimientos sobre el incidente y se le brinda información de contacto para que pueda hablar con alguien si tienen síntomas que les generen inquietud (p. ej., insomnio, preocupación excesiva). La desactivación con frecuencia ocurre 1-10 días después del incidente crítico. Las sesiones informativas siguen un formato similar a la sesión de desactivación inicial; sin embargo, durante estas sesiones, se alienta al personal participante a analizar sus sentimientos sobre el incidente y se les asegura que sus reacciones y sentimientos negativos son normales y que disminuirán con el tiempo. Al concluir estas sesiones, los participantes deben tener una sensación de cierre y tener la capacidad para retomar sus papeles profesionales a un nivel emocional acorde con el que desempeñaban antes del incidente crítico. Sin embargo, algunos miembros del personal pueden requerir un mayor seguimiento profesional. El seguimiento puede realizarse después de que se concluya la sesión informativa para quienes tienen síntomas negativos persistentes y puede consistir en asesoramiento y terapia continua individual o grupal (Solheim, 2016).

ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y EL CONTINUUM DE ATENCIÓN

Un principio clave subyacente a la atención de urgencias es la necesidad de valorar al paciente con rapidez, tratarlo y derivarlo a una institución apropiada para el cuidado posterior. Esto convierte al SU en un punto temporal del continuum de atención. Solamente el 11.9% de los pacientes que reciben cuidado de urgencia ingresan al hospital, lo que significa que el personal de enfermería de urgencias debe planificar y facilitar el alta hospitalaria y la atención de seguimiento en el hogar, comunidad y en la transición (Cadogan, Phillips y Ziminski, 2016).

Planificación del alta hospitalaria

Antes del egreso (alta hospitalaria) se proporcionan al paciente y su familia o allegados instrucciones verbales y por escrito. Muchos SU tienen hojas de indicaciones estándar impresas para las enfermedades más frecuentes (p. ej.,

conmoción), que pueden individualizarse a continuación. Las instrucciones del alta deben estar disponibles en diferentes idiomas. Si es necesario, se emplea un intérprete para dar las instrucciones escritas y verbales.

Las indicaciones deben incluir información acera de los medicamentos prescritos, tratamientos, dieta, actividad y momento de acudir con un proveedor de atención de la salud o programar las citas de seguimiento. La planificación del alta es el “momento de aprendizaje” para el paciente, y brinda una oportunidad para presentar estrategias de prevención de lesiones o dejar de fumar, dar asesoramiento sobre el alcohol y más. Es imperativo que las instrucciones por escrito sean legibles, con un lenguaje simple y que sean claras para aprenderlas. Al proporcionar las instrucciones del alta hospitalaria, el personal de enfermería también debe considerar cualquier necesidad especial que pueda tener el paciente relacionada con el deterioro de la audición o la vista. Los formatos de indicaciones deben estar disponibles para cumplir con las necesidades de los pacientes con deterioro auditivo o visual (p. ej., letras grandes, Braille, audiocintas).

Servicios comunitarios y de transición

Antes del alta hospitalaria, algunos pacientes necesitan de los servicios de un trabajador social para ayudarles a cumplir con las necesidades del cuidado continuo de la salud. Los recursos de atención domiciliaria se pueden contactar antes del alta hospitalaria para arreglar los servicios. Esto es de particular importancia para los adultos mayores o personas con discapacidades y que necesitan ayuda. Identificar las necesidades de cuidado continuo de la salud y el cumplimiento de estas necesidades puede prevenir las visitas de regreso al SU o la readmisión al hospital.

Para los pacientes que regresan a centros de cuidado a largo plazo y aquellos que ya dependen de las agencias comunitarias para el cuidado continuo de salud, la comunicación acerca del estado del paciente y cualquier cambio en sus necesidades de atención de la salud deben notificarse a los servicios o agencias apropiados. Esta comunicación es esencial para favorecer la continuidad del cuidado y asegurar la atención continua con objeto de satisfacer las necesidades cambiantes de salud.

Muchos pacientes que utilizan los SU tienen problemas de salud que no son urgentes. Además, algunos regresan de forma persistente a los SU con problemas no urgentes (ENA, 2015a). Se plantea que estas personas acuden a los SU porque hay escasez de recursos de atención médica para satisfacer las necesidades de los pacientes ambulatorios. Para cubrir estas carencias, algunas zonas de los Estados Unidos, en particular las rurales, ofrecen un programa de paramedicina de salud móvil integrado a la comunidad. El personal del sistema de urgencias médicas (SUM) brinda visitas a domicilio, sin llamadas de emergencia, para identificar las necesidades y brindar capacitación y atención domiciliaria. Si es necesario, también pueden transportar pacientes al SU. Gracias a estos programas se han reducido las llamadas al SUM innecesarias sin transporte o transportes innecesarios (ENA, 2015a).

Consideraciones gerontológicas

El SU es un punto habitual de ingreso al sistema de atención de la salud para los pacientes de 65 años o mayores. Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2013) informan que el 36.5% de las visitas al SU realizadas por adultos mayores de 65 años terminan en un ingreso hospitalario. Conforme aumenta la edad, crece el porcentaje de admisiones. De éstas, el 28% se relaciona con traumatismos, sobre todo caídas (CDC, 2013). Los adultos mayores llegan, con frecuencia, con una o más enfermedades de presentación. Los síntomas inespecíficos, como debilidad y fatiga, episodios de caídas, incontinencia y cambio en el estado mental, pueden ser manifestaciones de enfermedades agudas que pueden ser potencialmente mortales en estos individuos. Las urgencias en este grupo de edad pueden ser más difíciles de tratar debido a que las personas de edad avanzada pueden tener una presentación atípica, respuesta alterada al tratamiento, mayor riesgo de desarrollar complicaciones o una combinación de estos factores.

Los adultos mayores pueden percibir la urgencia como una crisis que indica el fin de un estilo de vida independiente o incluso la muerte. El personal de enfermería debe conceder atención a los sentimientos de ansiedad y temor del paciente.

El adulto mayor puede tener recursos limitados de apoyo social y financieros durante tiempos de crisis. El personal de enfermería debe valorar los recursos psicosociales del paciente (y del cuidador, si es preciso) y anticipar las necesidades del alta. Pueden requerirse derivaciones a los servicios de apoyo (p. ej., departamento de servicio social o personal de enfermería gerontológica especializado).

Consideraciones de obesidad

Los crecientes índices de obesidad en los Estados Unidos tienen implicaciones en el tratamiento de pacientes con obesidad dentro del SU, en términos de disponibilidad de equipos de tamaño adecuado, batas y camillas. Es necesario garantizar que los equipos (p. ej., escáneres de tomografía computarizada [TC]) puedan soportar mayor capacidad de peso, y reconocer las alteraciones específicas y complicaciones que pueden presentar estos pacientes. Por ejemplo, la investigación sugiere que el aumento de la mortalidad está relacionado con el grado de obesidad (ENA, 2013). Otras consideraciones en el tratamiento de pacientes con obesidad en el SU incluyen comprender que por lo general es más difícil insertar vías intravenosas (i.v.) y tubos endotraqueales. La ventilación también puede representar un desafío por el aumento del peso de la pared torácica y la mayor incidencia de hipoventilación y apnea del sueño entre los pacientes con obesidad. Se debe tener especial consideración con los medicamentos lipofílicos, ya que tardan más en eliminarse cuando existe un mayor volumen de tejido adiposo. Los medicamentos que se basan en el peso deben calcularse cuidadosamente por medio de la masa corporal ideal. Las radiografías pueden ser difíciles de visualizar debido a la poca penetración.

Los pacientes con obesidad son más propensos a experimentar complicaciones durante la hospitalización, como insuficiencia respiratoria, lesión renal aguda, neumonía, trombosis venosa profunda y úlceras por decúbito. Los pacientes con obesidad mórbida que tienen fracturas de fémur tienen un riesgo significativamente mayor de muerte, así como un mayor riesgo de síndrome de dificultad respiratoria

aguda (SDRA) y sepsis en comparación con los pacientes con peso normal (Weinlein, Deadrick y Murphy, 2015). Aunque muchas de estas complicaciones no ocurren hasta más tarde durante la estancia hospitalaria, se pueden iniciar algunas medidas preventivas (p. ej., estimular el giro, toser y ejercicios de respiración profunda para prevenir las atelectasias) en el SU. El tiempo de recuperación funcional se extiende en pacientes con obesidad, y como consecuencia hay estancias más prolongadas y mayores costes hospitalarios. Iniciar medidas de prevención en el SU, como retirar de forma temprana la tabla rígida y la atención respiratoria preventiva precoz, están centradas en mejorar el tiempo de recuperación (Childs, Nahm, Dolenc, et al., 2015; Dhungel, Liao, Raut, et al., 2015). Cuando es necesario transferir a pacientes con obesidad, también se debe tener en cuenta la disponibilidad de equipos de tamaño adecuado.

ASPECTOS BÁSICOS DE LA ATENCIÓN DE URGENCIAS

Por definición, la *atención de urgencia* es aquella que debe proporcionarse sin demora. En un SU, varios pacientes con diversos problemas de salud (algunos que ponen en peligro la vida) se presentan de manera simultánea. Uno de los primeros principios de la atención de urgencia es la priorización (triaje).

Priorización o triaje

La ***priorización*** o ***triaje*** (en inglés *triage*, de la palabra francesa *trier*) significa “ordenar”. En la rutina diaria del SU, la priorización se usa para clasificar a los pacientes en grupos según la gravedad de sus problemas de salud y la inmediatez con la que deben tratarse.

Un sistema de priorización utilizado de forma amplia y desde hace muchos años tiene tres categorías: emergencia, urgente y no urgente. Los *casos de emergencia* tienen la prioridad más elevada, los *urgentes* sufren problemas de salud graves, pero no ponen en peligro la vida; los *no urgentes* tienen enfermedades episódicas.

También se utiliza un sistema de clasificación de la gravedad con cinco niveles, completo, válido y confiable, que reconoce que los SU se utilizan tanto para la atención de salud de rutina como de urgencia. El aumento en el número de niveles de priorización ayuda al personal de enfermería encargado de esta clasificación a determinar de forma más precisa las necesidades del paciente y la urgencia del tratamiento. Los sistemas que cumplen estos criterios de validez y confiabilidad utilizados con frecuencia en los Estados Unidos son el *Emergency Severity Index* (ESI) y la *Canadian Triage and Acuity Scale* (CTAS). El ESI asigna a los pacientes en cinco niveles, del nivel 1 (el más urgente) al 5 (el menos urgente). Con el ESI, los pacientes se asignan a niveles de priorización con base tanto en su agudeza como en la necesidad anticipada de recursos (Cilboy, Tanabe, Travers, et al., 2012). Los cinco niveles de la CTAS incluyen parámetros de tiempo que guían la frecuencia con la que el personal de enfermería o el médico debe revalorar al paciente. El paciente asignado a la categoría de *reanimación* debe permancer bajo vigilancia de enfermería

especializada, aquellos en la categoría *emergencia* deben revalorarse al menos cada 15 min, los pacientes en la categoría *urgencia* deben revalorarse al menos cada 30 min, los individuos en la categoría *menos urgente* debe revalorarse al menos cada 60 min, y aquellos en la categoría *no urgente* se reevalúan al menos cada 120 min. El objetivo de la priorización es la valoración rápida y la toma de decisiones, de preferencia en menos de 5 min (ENA, 2013).

Aunque el ESI y la CTAS son sistemas de priorización de la gravedad válidos y confiables, muchos SU en los Estados Unidos tienen cantidades elevadas de pacientes y flujo lento. Los pacientes que llegan al SU experimentan cuellos de botella en el área de priorización. Para perfeccionar aún más el sistema, el área de priorización traslada a un paciente que ingresa directamente a una cama si está disponible en el servicio. Esto elimina la espera del paciente y el personal de enfermería de admisiones realiza la valoración inicial y toma los signos vitales. En el equipo de priorización, el personal de enfermería del equipo trabaja con el médico o el especialista dentro del área de priorización. Este equipo puede transferir a los pacientes al área de diagnósticos y posiblemente de alta sin una admisión completa en el SU. Estos dos conceptos adicionales agregados a la priorización disminuyen el tiempo de espera para recibir tratamiento y mantienen el flujo en el departamento (ENA, 2013). Muchos problemas de flujo de pacientes son provocados por la disponibilidad de camas internas. El SU debe ser lo más eficiente posible para hacer más corto el tiempo de espera, mantener el flujo a las agencias SUM y estar disponible para verdaderas emergencias.

El priorización es una intervención avanzada. El personal de enfermería de urgencias invierte muchas horas en aprender a clasificar las diferentes enfermedades y lesiones para garantizar que los pacientes con mayor necesidad de atención no esperen de forma innecesaria. Se pueden seguir los protocolos para iniciar los estudios de laboratorio o radiografías mientras el paciente se encuentra en el área de priorización. Se desarrollan protocolos de colaboración y el personal de enfermería de priorización los utiliza con base en su nivel de experiencia. El personal del área de priorización obtiene datos iniciales adicionales cruciales: signos vitales completos, incluidos valoración del dolor, antecedentes del episodio actual y médicos anteriores, hallazgos de la valoración neurológica, peso, alergias (en especial al látex y fármacos), detección de violencia doméstica y datos diagnósticos necesarios. Algunos centros suministran esta información a un sistema computarizado, que ayuda a guiar al personal de enfermería a lo largo de la valoración y registro. Solicitar información es la clave para tomar las decisiones de enfermería apropiadas. Las siguientes preguntas reflejan la información mínima que debe obtenerse del paciente o la persona que acompañó al paciente al SU (siempre y cuando no se sospeche maltrato o negligencia) y posteriormente se documentan.

- ¿Cuáles fueron las circunstancias, episodios precipitantes, ubicación y tiempo de la lesión o enfermedad?
- ¿Cuándo aparecieron los síntomas?
- ¿Estaba el paciente inconsciente después de la lesión o al inicio de la enfermedad?
- ¿Cómo llegó el paciente al SU?

- ¿Cuál era el estado de salud de la persona antes de la lesión o enfermedad?
- ¿Existen antecedentes de enfermedades médicas o cirugía previas, o antecedentes de admisiones hospitalarias?
- ¿El paciente toma algún fármaco en la actualidad, en especial hormonas, insulina, digitálicos o anticoagulantes? ¿Se encuentra bajo cualquier tratamiento complementario o alternativo, como herbolaria, reiki, masaje o acupuntura?
- ¿Tiene alguna alergia, en especial al látex, medicamentos, huevos o nueces?
- ¿El paciente fuma o consume drogas de manera esporádica y por diversión? ¿Con qué frecuencia? ¿Qué tipo? ¿Cuándo fue la última vez que lo hizo?
- ¿El paciente tiene algún temor? ¿Siente que está en peligro o en una situación insegura?
- ¿Cuándo ingirió el último alimento? Esto es importante si está previsto administrar anestesia general o si el paciente está inconsciente.
- ¿Cuándo fue su último período menstrual?
- ¿Se encuentra bajo el cuidado de un médico? ¿Cuál es el nombre y la información de contacto del médico?
- ¿Cuándo se aplicó la vacuna más reciente contra el tétanos?

Además de obtener los signos vitales iniciales y los antecedentes de salud, la priorización consiste en proporcionar la primera ayuda básica, que puede incluir aplicación de hielo, control de la hemorragia o cuidado básico de la herida, así como el inicio de las órdenes basadas en el protocolo (p. ej., radiografía, administración de antipiréticos o analgésicos leves, obtención de un electrocardiograma o análisis de orina, retiro de suturas). El personal de enfermería de priorización también es responsable del área de espera, que debe vigilar, y de mantener un ambiente seguro, además de revalorar a los pacientes en espera, y es el enlace inicial con las familias de las personas atentidas.

Los protocolos de la priorización del SU difieren de manera considerable de los utilizados en los incidentes de desastres y víctimas de gran escala (priorización de campo). La priorización de rutina dirige todos los recursos disponibles a los pacientes graves, cualquiera que sea el resultado. En la priorización de campo (o priorización del hospital durante un desastre), los escasos recursos se deben destinar a beneficiar al mayor número de personas posible. Esta distinción afecta las decisiones de la priorización (*véase* el cap. 73).

Valoración e intervención

Para el paciente asignado a una categoría de priorización de reanimación, de emergencia o urgencia, la estabilización, tratamiento crítico y transferencia rápida al área apropiada (unidad de cuidados intensivos, quirófano, unidad de cuidados generales) son las prioridades de la atención de urgencia. Aunque el tratamiento se inicia en el SU, la terapia continua definitiva del problema subyacente se proporciona en otras áreas, y cuanto más rápido se estabilice al paciente y se traslade a esa área, mejor será el resultado.

Una conducta sistemática para establecer de manera eficaz y tratar las prioridades de salud es el método de valoración primaria/secundaria. La **valoración primaria** se centra en estabilizar las enfermedades potencialmente mortales. El personal del SU

trabaja en colaboración y sigue el método ABCDE (vía *a*érea, respiración [*breathing*], *c*irculación, *d*icapacidad, *e*xposición):

- Establecer una vía aérea permeable.
- Proporcionar ventilación adecuada, con medidas de reanimación, cuando sea necesario. Los pacientes que experimentaron un traumatismo deben tener la columna cervical protegida y las lesiones en el tórax son valoradas en primer término, justo después de establecer la vía aérea.
- Evaluar y normalizar el gasto cardíaco mediante el control de la hemorragia, prevención y tratamiento del choque y mantenimiento o restauración de una circulación eficaz. Esto incluye la prevención y tratamiento de la hipotermia. Además, se revisan los pulsos periféricos y, si una extremidad carece de pulso, se lleva a cabo de inmediato la reducción cerrada de las fracturas o dislocaciones.
- Determinar la discapacidad neurológica por medio de la valoración de la función neurológica mediante la *escala de coma de Glasgow* (*véase* el cap. 68, cuadro 68-2) y una valoración motora y sensorial de la columna (*véase* el cap. 65, fig. 65-9). Se puede realizar una valoración neurológica rápida usando el mnemónico AVDS:
  - *A* (*a*lerta). ¿El paciente está alerta y reacciona?
  - *V* (*v*erbal). ¿El paciente responde a los estímulos verbales?
  - *D* (*d*olor). ¿El paciente responde únicamente a los estímulos de dolor?
  - *S* (*s*in respuesta). ¿El paciente no responde a ningún estímulo, incluido el dolor?
- Desnudar al paciente de forma rápida pero con delicadeza para identificar cualquier herida o zona de lesión; esto puede implicar cortar algunas prendas (American College of Surgeons [ACS], 2013).

Después de que se han tratado las prioridades, el equipo del SU procede con la **valoración secundaria**, que incluye:

- Antecedentes de salud completos, incluyendo los del episodio actual.
- Valoración de la cabeza a los pies (incluye una revaloración de las vías aéreas, los parámetros respiratorios y los signos vitales).
- Pruebas diagnósticas y de laboratorio.
- Inserción o aplicación de dispositivos de monitorización como electrodos de ECG, vías arteriales o sondas urinarias.
- Se entablillan las áreas en las que se sospecha hay fracturas.
- Limpieza, cierre y vendaje de heridas.
- Desempeñar otras intervenciones con base en las enfermedades del paciente.

Una vez que el paciente se ha valorado, estabilizado y evaluado, se formulan diagnósticos médicos y de enfermería apropiados, se inicia un tratamiento inicial importante y se hacen planes para la disposición adecuada del paciente. En las secciones restantes de este capítulo se analizan a detalle varias enfermedades de emergencia y urgentes, así como sus intervenciones prioritarias de urgencia.

Además del tratamiento de la enfermedad o lesión, el personal de enfermería de urgencias también debe centrarse en brindar comodidad y apoyo emocional al paciente y su familia. Esto también incluye el tratamiento del dolor. El control eficaz

del dolor debe instituirse de forma temprana y debe incluir fármacos de acción rápida que den como resultado una sedación mínima para que el paciente pueda continuar interactuando con el personal en la valoración continua. La sedación moderada puede ayudar a facilitar los procedimientos cortos en el SU; el paciente no recordará el procedimiento más tarde. El paciente se vigila de cerca durante el procedimiento y luego se despierta con rapidez cuando éste finaliza (*véase* el cap. 18).

Es esencial que estén disponibles los servicios de intervención de crisis para la familia de los pacientes que se encuentran en los SU. Incluso si el estado de una persona no es una urgencia, la familia puede percibir la situación como tal. Cada familia necesita atención y apoyo. El capellán y trabajado social pueden estar disponibles para ayudar con las intervenciones.

OBSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

La obstrucción aguda de la vía aérea superior es una urgencia médica que es peligrosa para la vida.

Fisiopatología

La vía aérea puede estar parcial o completamente ocluida. La obstrucción parcial puede ocasionar hipoxia progresiva, hipercapnia y paro respiratorio y cardíaco. Si la vía respiratoria está completamente obstruida, ocurre una lesión cerebral permanente o la muerte dentro de los 3-5 min secundarios a la hipoxia. El movimiento respiratorio está ausente en presencia de una obstrucción completa de la vía aérea. La saturación de oxígeno de la sangre disminuye con rapidez debido a que la obstrucción de la vía respiratoria impide la entrada del aire a los pulmones. Se observa un déficit de oxígeno en el cerebro y el resultado es la inconsciencia, seguida en poco tiempo por la muerte.

La obstrucción de la vía respiratoria superior tiene varias causas, incluyendo aspiración de cuerpos extraños, anafilaxia, infección vírica o bacteriana, traumatismo e inhalación o quemaduras químicas. Para los adultos mayores, en especial aquellos atendidos en los centros de atención a largo plazo, los medicamentos sedantes e hipnóticos, las enfermedades que afectan la coordinación motora (p. ej., la enfermedad de Parkinson) y la disfunción mental (p. ej., demencia, retraso mental) son factores de riesgo para asfixia por alimento. A medida que los pacientes envejecen, se produce una atrofia de la faringe posterior que provoca broncoas piración o dificultad para deglutir. En los adultos, la broncoaspiración de un bolo de carne es la causa más frecuente de obstrucción de la vía respiratoria. Los abscesos periamigdalinos, la epiglotitis y otros procesos infecciosos agudos de la faringe posterior también pueden ocasionar la obstrucción de la vía respiratoria. Las causas más habituales de obstrucción provienen de una reacción alérgica (es decir, por el laringoespasmo), infección o angioedema (ENA, 2013).

Manifestaciones clínicas

De forma típica, una persona con obstrucción de la vía respiratoria por un cuerpo

extraño no puede hablar, respirar o toser. El individuo puede asir su cuello entre el pulgar y los otros dedos (la señal universal de dificultad). Otros signos y síntomas habituales incluyen asfixia, apariencia aprensiva, oposición a permanecer acostado, estridor inspiratorio y espiratorio, respiración laboriosa, uso de músculos accesorios (retracción supraesternal e intercostal), narinas ensanchadas, aumento de la ansiedad, inquietud y confusión. A medida que empeora la hipoxia, se desarrollan la cianosis y la pérdida de la consciencia, que son signos tardíos. Se debe actuar antes de la aparición de estas manifestaciones, si es posible, o de inmediato si el paciente ya mostró estos signos.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La valoración del paciente con un objeto extraño que ocluye la vía respiratoria puede limitarse a preguntar a la persona si sufre asfixia y necesita ayuda. Si el individuo está inconsciente, la inspección de la bucofaringe puede revelar el objeto causal. También se pueden indicar radiografías, laringoscopia o broncoscopia. Es necesario considerar de forma inmediata el aporte de oxígeno.

Tratamiento

Si el paciente puede respirar y toser de forma espontánea, se debe sospechar una obstrucción parcial. Se aconseja a la víctima que tosa con fuerza y que insista en la tos espontánea y los esfuerzos para respirar, siempre que exista un buen intercambio de aire. Puede haber algunas sibilancias entre cada tos. Si el paciente muestra una tos débil e ineficaz, un ruido agudo mientras inhala, aumento de la dificultad respiratoria o cianosis, debe atenderse como si existiera una obstrucción completa de la vía aérea.

Después de resolver la obstrucción, se inicia la respiración de rescate. Si la persona no tiene pulso, se instituyen las compresiones cardíacas. Estas medidas proporcionan oxígeno al cerebro, corazón y otros órganos vitales hasta que pueda inciarse el tratamiento médico definitivo y apoyar la actividad cardíaca y ventilatoria normales (ENA, 2013). En el capítulo 29 se muestra una revisión de las directrices de la reanimación cardiopulmonar.

Control de la vía aérea

El control de la vía aérea puede ser tan simple como recolocar la cabeza del paciente para impedir que su lengua obstruya la faringe. De manera alternativa, se pueden necesitar otras maniobras como la de subluxación mandibular, la tracción de la mandíbula o la inserción de equipo especializado, para abrir la vía aérea, sacar el cuerpo extraño o mantenerla permeable. En todas las maniobras debe protegerse la columna cervical de una lesión. Después de realizar estos procedimientos, se valora a la persona para comprobar su respiración, para lo cual se observa el movimiento del tórax y se escucha y percibe el movimiento del aire. En este caso, los diagnósticos de enfermería incluyen limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con obstrucción por la lengua, un objeto o líquidos (sangre, saliva) y patrón respiratorio ineficaz por obstrucción de la vía aérea o lesión. *Véase* el capítulo 21, cuadro 21-6, para mayor información sobre cómo eliminar la obstrucción de vías respiratorias superiores.

Cánula nasofaríngea/orofaríngea

Una *cánula orofaríngea* es un dispositivo semicircular o de plástico similar a una sonda que se inserta sobre la parte posterior de la lengua en la faringe posteroinferior en un paciente que respira de manera espontánea, pero que está inconsciente (cuadro 72-3). Este tipo de cánula evita que la lengua caiga hacia atrás contra la faringe posterior y obstruya las vías respiratorias. También permite al personal de salud aspirar las secreciones. La cánula nasofaríngea proporciona el mismo acceso, pero se inserta a través de las narinas. Una vez colocada la cánula, el paciente puede respirar de forma espontánea. Si la respiración es ineficaz o está ausente, es necesario ventilar con ambú.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

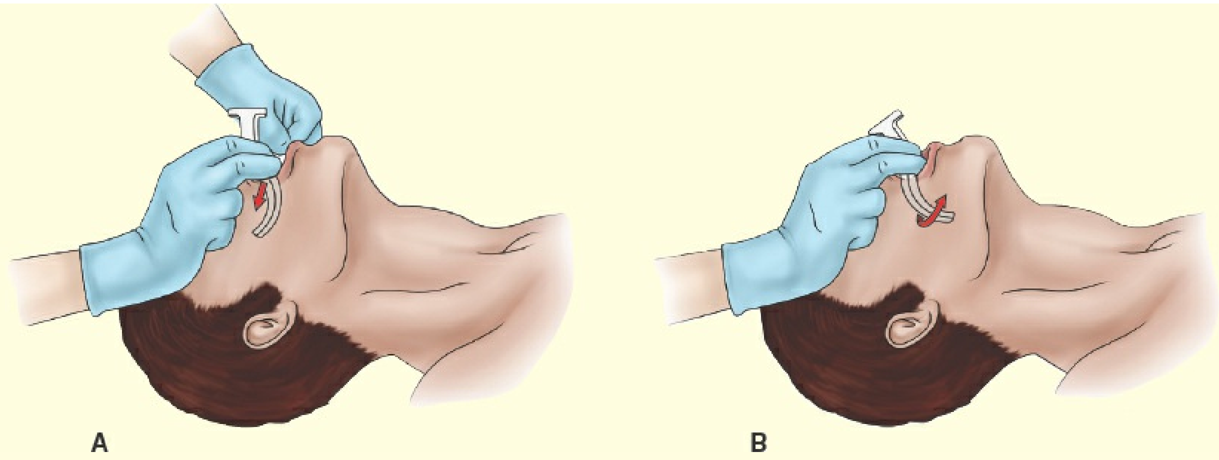
En el caso de un posible traumatismo facial o una fractura de la base del cráneo, no se debe utilizar la cánula nasofaríngea, ya que podría ingresar en la cavidad del cerebro en lugar de la faringe.

Intubación endotraqueal

El objetivo de la intubación endotraqueal es establecer y mantener el control de la vía aérea en pacientes con insuficiencia respiratoria o hipoxia. La intubación endotraqueal está indicada para establecer el control de la vía aérea en un paciente que no puede ventilarse adecuadamente con una cánula orofaríngea o nasofaríngea, derivar una obstrucción de la vía aérea superior, evitar la broncoaspiración, permitir la conexión del paciente a un ambú o ventilador mecánico o facilitar la extracción de secreciones traqueobronquiales (fig. 72-1). Debido al nivel de habilidad necesario, la intubación endotraqueal sólo la realizan miembros con un entrenamiento extenso. Éstos pueden incluir médicos, personal de enfermería anestesista, terapeutas respiratorios y personal de enfermería circulante y especializado. No obstante, el personal de enfermería de urgencia casi siempre se llama para ayudar con la intubación.

Cuadro 72-3 Inserción de una cánula orofaríngea

1. Medir la cánula bucal a lo largo de la cabeza. La cánula debe llegar desde el labio hasta la oreja.
2. Extender la cabeza del paciente y colocar una mano debajo del hueso de la barbilla (*sólo si la columna cervical no está lesionada*). Con la otra mano, inclinar la cabeza hacia atrás y aplicar presión a la frente mientras se levanta de forma simultánea la barbilla hacia delante.
3. Abrir la boca del paciente.
4. **A.** Insertar la cánula bucofaríngea con la punta hacia arriba, hacia el techo de la boca hasta pasar la úvula. **B.** Rotar la punta 180º de tal modo que apunte hacia abajo, en dirección a la faringe. Esto desplaza la lengua en sentido anterior y el paciente respira entonces a través y alrededor de la cánula. Un método alternativo es usar un depresor lingual o abatelenguas para sostener la lengua e insertar la cánula orofaríngea directamente sin rotación.
5. El extremo distal de la cánula orofaríngea se halla en la hipofaringe, y el reborde aproximadamente en los labios del paciente. Es necesario verificar que no se empuje la lengua dentro de la cánula.



Adaptado de: Walsh, K & Woten, M. (2016). Oropharyngeal airway: Inserting in adults. En: D. Pravikoff (Ed.): *Nursing practice and skill.* Glendale, CA: CINAHL Information Systems.

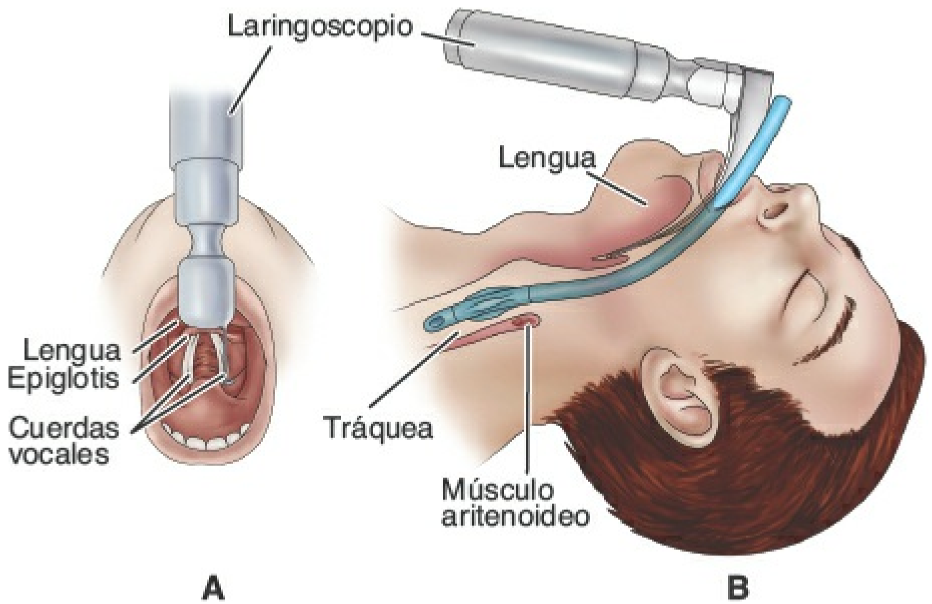


Figura 72-1 • Intubación endotraqueal en un paciente sin lesión en la columna cervical. **A.** Puntos glóticos primarios de referencia para la intubación traqueal tal y como se visualizan con la colocación apropiada del laringoscopio. **B.** Colocación del tubo endotraqueal.

Puede estar indicada la intubación de secuencia rápida, que permite tratar al paciente en una situación similar a la que se vive en el quirófano. Los fármacos utilizados para facilitar la intubación de secuencia rápida incluyen un sedante, un analgésico y un fármaco de bloqueo neuromuscular; éstos con frecuencia los administra el médico que realiza la intubación.

Intubación con tubo laríngeo o mascarilla laríngea

Si el paciente no está hospitalizado y no puede intubarse en el sitio, el personal médico de emergencias puede insertar un tubo laríngeo, que proporciona ventilación faríngea con rapidez. Cuando el tubo se inserta en la tráquea, funciona como un tubo endotraqueal (fig. 72-2).

Una vez que se inserta el tubo, se insuflan los dos balones que la rodean. Uno de

ellos es grande y ocluye la bucofaringe. Esto hace posible la ventilación al forzar el aire a través de la laringe. El balón más pequeño se insufla con aire y ocluye el esófago en un sitio distal a la glotis. Se auscultan los ruidos respiratorios después del inflado del balón para garantizar que el globo orofaríngeo (o manguito) no obstruya la glotis. Una variante del tubo laríngeo está diseñada para que también se pueda pasar un tubo gástrico para succión. Si resulta difícil establecer una vía aérea, se puede insertar una mascarilla laríngea (ML) como dispositivo provisional. El diseño de la ML proporciona una "mascarilla" en la vía aérea subglótica con un manguito insuflado dentro del esófago. Esto facilita su inserción para tratar rápidamente la vía respiratoria hasta que se pueda colocar una vía aérea más definitiva. Algunas ML también permiten eliminar las secreciones del esófago (*véase* el cap. 18; fig. 18-3A).

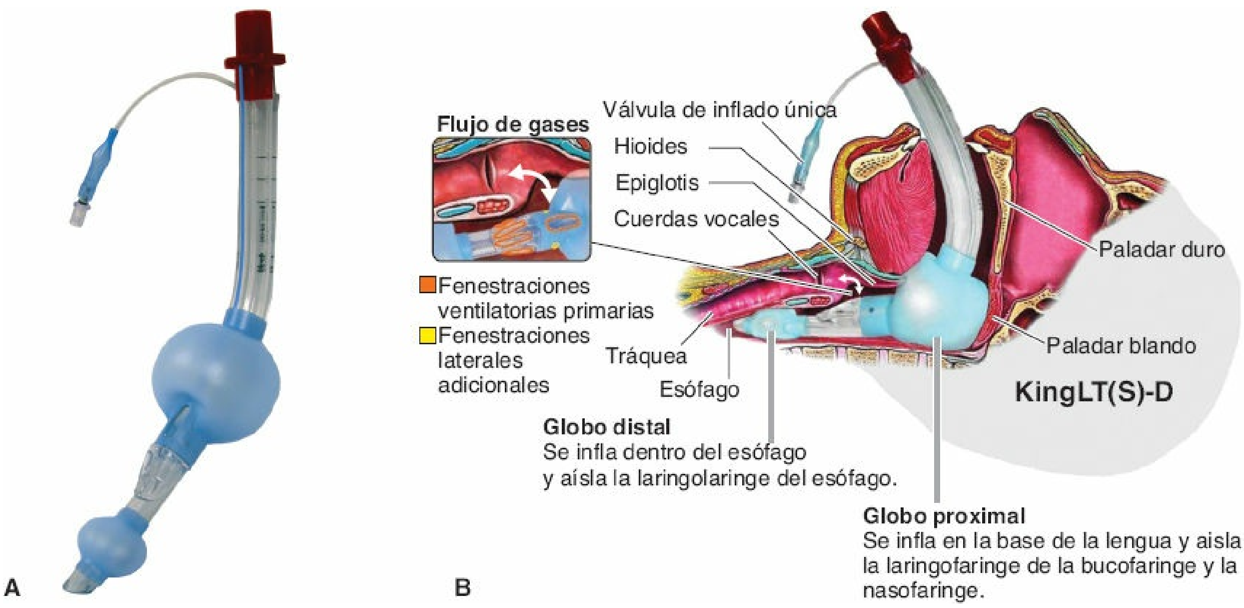


Figura 72-2 • Tubo laríngeo (**A**) colocado correctamente en posición esofágica (**B**). Reimpreso con la autorización de: King Systems Corporation, Noblesville, Indiana.

Cricotiroidotomía (punción de la membrana cricotiroidea)

La ***cricotiroidotomía*** es la abertura de la membrana cricotiroidea para establecer el control de la vía aérea. Este procedimiento se emplea en situaciones de urgencia en las que la intubación endotraqueal no es posible o está contraindicada, como en la obstrucción de la vía respiratoria por un traumatismo maxilofacial extenso, lesiones en la columna cervical, laringoespasmo, edema laríngeo (después de una reacción alérgica o extubación), hemorragia en el tejido del cuello u obstrucción de la laringe. Una cricotiroidotomía se reemplaza con una traqueostomía formal cuando el paciente es capaz de tolerar este procedimiento.

Mantenimiento de la ventilación

Una vez que se determina que la vía aérea no está obstruida, el personal de enfermería se asegura de que la ventilación sea adecuada al verificar si hay ruidos respiratorios bilaterales iguales. El tratamiento satisfactorio de la ventilación puede prevenir la hipoxia e hipercapnia. El personal de enfermería debe valorar con rapidez la ausencia o disminución de los ruidos respiratorios, las heridas abiertas en el tórax y

la dificultad para administrar respiración artificial en el paciente. También se vigila la oximetría de pulso, capnografía y gasometría arterial si el paciente requiere ayuda con la vía respiratoria o asistencia ventilatoria. Un neumotórax a tensión puede simular hipovolemia, de tal manera que la valoración respiratoria antecede a la de la hemorragia. Un neumotórax (simple y a tensión) o una herida por aspiración (abierta) en el pecho, se tratan con un tubo torácico; el alivio inmediato de la elevación de la presión intratorácica positiva y el mantenimiento de la ventilación adecuada deben ocurrir de inmediato.

HEMORRAGIA

Detener la hemorragia es esencial para el cuidado y supervivencia de los pacientes en una situación de urgencia o desastre. La hemorragia que tiene como consecuencia la reducción del volumen de la sangre circulante es una de las causas primarias de choque. La hemorragia menor, casi siempre venosa, se detiene la mayoría de las veces de manera espontánea, a menos que el paciente tenga una alteración hemorrágica o consuma anticoagulantes. La hemorragia interna puede ocultarse en muchos espacios y compartimentos anatómicos, lo que produce un choque sin evidencia externa de sangrado. Los espacios y compartimentos internos que son capaces de albergar grandes cantidades de sangre incluyen el retroperitoneo, pelvis, tórax y muslos (ACS, 2013).

El paciente se valora en relación con los signos y síntomas de choque: piel fría y húmeda (resultado de la escasa irrigación periférica), disminución de la presión arterial, aumento de la frecuencia cardíaca, retraso del relleno capilar y disminución del volumen de orina (*véase* el cap. 14). Los objetivos del tratamiento de urgencia son controlar la hemorragia, mantener un adecuado volumen de sangre circulante para la oxigenación tisular y prevenir el choque. Los pacientes con hemorragia están en riesgo de paro cardíaco causado por hipovolemia con anoxia secundaria. Las intervenciones de enfermería se llevan a cabo en colaboración con otros miembros del equipo de urgencias.

Tratamiento

Reposición de líquidos

Siempre que un paciente tenga una hemorragia (ya sea externa o interna), hay una pérdida de la sangre circulante que ocasiona un déficit del volumen de líquidos y disminución del gasto cardíaco. Por lo tanto, la reposición de líquidos es imperativa para mantener la circulación. Con frecuencia, se insertan dos catéteres i.v. de gran calibre para proveer un medio para el reemplazo de líquidos y sangre. Se obtienen muestras de sangre para análisis, tipificación y pruebas cruzadas. Los líquidos de reemplazo se administran según la prescripción, de acuerdo con los cálculos clínicos para el tipo y volumen de la pérdida de líquidos. El reemplazo de líquidos puede incluir soluciones isotónicas de electrólitos (p. ej., Ringer lactato, salina normal), coloides y hemoderivados.

Los concentrados de eritrocitos se infunden cuando hay una pérdida masiva de

sangre, que también puede exigir la transfusión de otros hemoderivados, incluyendo plaquetas y factores de coagulación. *Véase* el capítulo 32 para un análisis completo de las indicaciones y el tratamiento con hemoderivados.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

El ritmo de infusión se determina por la importancia de la pérdida de sangre y la evidencia clínica de hipovolemia. Si es necesario el reemplazo masivo de sangre, ésta debe entibiarse en un calentador comercial de sangre, ya que la administración de grandes cantidades de sangre que ha estado en refrigeración tiene un efecto de enfriamiento del centro del cuerpo que puede provocar paro cardíaco y coagulopatías.

Control de la hemorragia externa

Si un paciente padece una hemorragia externa (p. ej., por una herida), se realiza una exploración física rápida mientras se corta la ropa del paciente en un intento por identificar el sitio de la hemorragia. Se aplica presión firme y directa sobre el área hemorrá gica o la arteria lesionada en un sitio proximal a la herida (fig. 72-3). La mayoría de las hemorragias se pueden detener o al menos controlar mediante la aplicación de la presión directa. De otra manera, la hemorragia arterial no vigilada ocasiona la muerte. Se aplica un vendaje compresivo y se eleva la parte lesionada para detener la hemorragia venosa y capilar, si es posible. Si el área lesionada es una extremidad, ésta se inmoviliza para controlar la pérdida de sangre.

Se aplica un torniquete a una extremidad cuando la hemorragia externa no se puede controlar de ninguna otra forma y la cirugía inmediata no es factible. El torniquete se aplica justo en un punto proximal a la herida y se ata con la fuerza suficiente para detener el flujo de la sangre arterial. Se traza en la frente una marca o se aplica cinta adhesiva con una “T” para indicar la ubicación del torniquete y la hora de aplicación. Si el paciente sufrió una amputación traumática con hemorragia incontrolable, el torniquete permanece en su lugar hasta que el paciente se traslade al quirófano. Es necesario documentar la hora en la que se aplicó el torniquete y la hora en la que se retiró. La colocación de torniquetes entre el personal militar con traumatismos relacionados con la batalla ha demostrado una clara reducción de la mortalidad, aunque en ocasiones ha llevado a la amputación o la fasciotomía (Inaba, Siboni, Resnick, et al., 2015).

Control de la hemorragia interna

Si el paciente no muestra signos externos de hemorragia, pero presenta taquicardia, descenso de la presión arterial, sed, aprensión, piel fría y húmeda o relleno capilar enlentecido, se sospecha hemorragia interna. De manera habitual, se administra concentrado de eritrocitos a un ritmo rápido y se prepara al paciente para un tratamiento definitivo (p. ej., cirugía, farmacoterapia). Además, se obtienen muestras de gases en sangre arterial para evaluar la función pulmonar y la perfusión tisular y establecer un punto de referencia de los parámetros hemodinámicos, que se usa a continuación como un índice para determinar la cantidad de reposición de líquidos que puede tolerar el paciente y la respuesta al tratamiento. El sujeto se mantiene en

posición supina y se vigila de modo estrecho hasta que mejoren los parámetros hemodinámicos o circulatorios, o hasta que se traslade al quirófano o la unidad de cuidados intensivos.

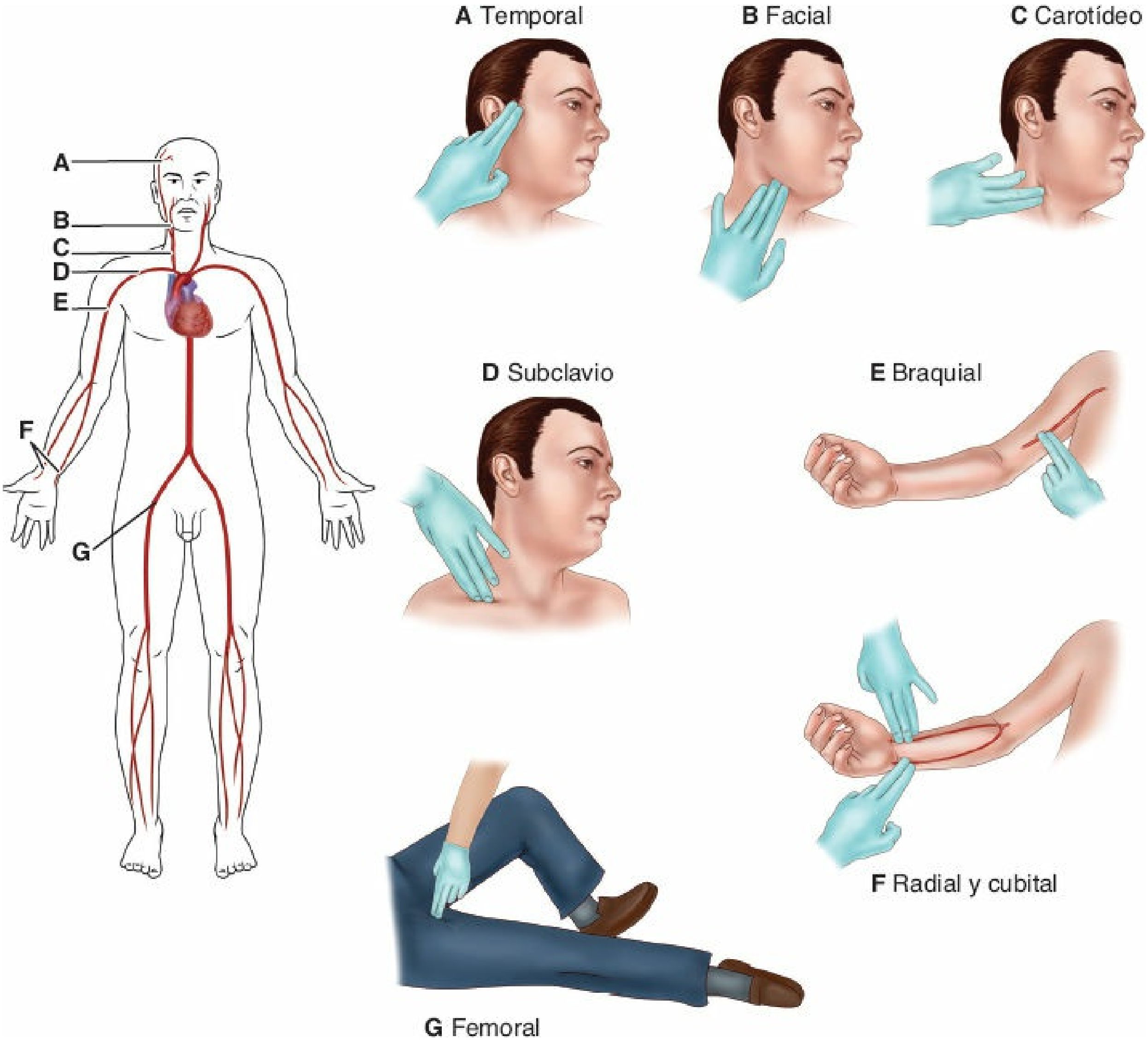


Figura 72-3 • Puntos de presión para el control de la hemorragia.

CHOQUE HIPOVOLÉMICO

El *choque* es una alteración en la que hay pérdida del volumen efectivo de sangre circulante. Le sigue una inadecuada perfusión de órganos y tejidos, y al final ocurren alteraciones metabólicas celulares. En cualquier situación de urgencia debe preverse el inicio del choque tras valorar de inmediato a todas las personas lesionadas. Se debe determinar la causa subyacente del choque (hipovolémico, cardiógeno, neurógeno, anafiláctico o séptico). De éstos, la hipovolemia es la causa más frecuente (*véase* el cap. 14 para una revisión adicional sobre el tratamiento del choque hipovolémico).

HERIDAS

Las heridas que lesionan los tejidos blandos pueden ser variables, desde desgarros menores hasta lesiones graves por aplastamiento. Los diferentes tipos de heridas se muestran en el cuadro 72-4. El objetivo primario del tratamiento es restaurar la integridad física y la función del tejido lesionado, al tiempo que se disminuye la cicatrización y se previene la infección. Es esencial una documentación adecuada de las características de la herida mediante descripciones precisas y terminología correcta. Dicha información puede ser necesaria en el futuro como evidencia forense. Las fotografías son útiles, ya que proveen una descripción visible y precisa de la herida. Las fotografías también son importantes para las heridas críticas (que al final sanan). Los pacientes implicados en violencia doméstica o traumatismos pueden necesitar las fotografías más tarde para describir visualmente el grado de la lesión.

Es importante determinar *cuándo* y *cómo* ocurrió la lesión, porque un retraso en el tratamiento incrementa el riesgo de infección. Con las técnicas asépticas, los médicos inspeccionan la herida para determinar el grado lesivo a las estructuras adyacentes o la presencia de un cuerpo extraño. Se evalúa la función sensorial, motora y vascular en relación con cambios que pueden indicar complicaciones.

Tratamiento

Limpieza de la herida

Se puede cortar el cabello alrededor de la herida (según la indicación) si se prevé que el cabello interferirá con el cierre de la herida. De manera habitual, el área circundante se limpia con solución salina normal o un polímero (p. ej., Shur-Clens®). No debe permitirse que los antibacterianos, como la yodopovidona o el peróxido de hidrógeno, penetren planos profundos de la herida sin un enjuague completo. Estos fármacos se usan sólo para el lavado inicial porque lesionan el tejido expuesto y sano, y el resultado es un daño adicional al tejido (ENA, 2013).

Si está indicado, el área se infiltra con un anestésico local intradérmico a través de los márgenes de la herida o por bloqueo regional. Las lesiones de tejido blando casi siempre se presentan con dolor localizado en el sitio de la herida. A continuación, el personal de enfermería ayuda con la limpieza y desbridamiento de la herida. Ésta se irriga suave y copiosamente con solución salina isotónica estéril para eliminar la suciedad de la superficie. Se retira el tejido desvitalizado y los cuerpos extraños, porque impiden la cicatrización y pueden estimular la infección. Se pinza, liga o cauteriza cualquier vaso hemorrágico pequeño. Después del tratamiento, se aplica un apósito no adherente para proteger la herida y para que sirva como férula y un recordatorio al paciente de que esta área está lesionada.

Cuadro 72-4 Definición de términos: heridas

Laceración: rotura de la piel con bordes irregulares y venas emisarias.
Avulsión: desgarro de un tejido de sus estructuras de soporte. Abrasión: piel denudada.
Equimosis/contusión: sangre atrapada bajo la superficie de la piel.
Hematoma: masa parecida a un tumor de sangre atrapada bajo la piel.
Puñalada: incisión en la piel con bordes bien definidos, causada casi siempre por un instrumento afilado; por lo regular, una herida por puñalada es más profunda que larga.
Corte: incisión en la piel con bordes bien definidos, por lo general, más larga que profunda.

Marca: herida que presenta el contorno del objeto (p. ej., un volante) que ocasionó la herida.

Cierre primario

La decisión de suturar una herida depende de su naturaleza, tiempo desde que ocurrió la herida, grado de contaminación y vascularidad de los tejidos. Si el cierre primario está indicado, la herida se sutura o engrapa, casi siempre por el médico, tras administrar al paciente anestesia local o sedación moderada (*véase* el cap. 18). El cierre de la herida empieza cuando la grasa subcutánea se aproxima de manera laxa con algunos puntos de sutura para cerrar el espacio muerto. Después, se cierra la capa subcuticular y, por último, la epidermis. Las suturas se colocan cerca del borde de la herida, cuyos bordes deben estar cuidadosamente nivelados para promover la cicatrización óptima. En lugar de suturas, se pueden usar tiras estériles con cinta microporosa o un fármaco adhesivo (pegamento para piel) para cerrar las heridas limpias y superficiales.

Cierre primario diferido

El cierre primario diferido puede estar indicado si hay pérdida de tejido o si hay un potencial alto de infección. Se puede usar una capa delgada de gasa (para asegurar el drenaje e impedir la acumulación de exudado), cubierta por un apósito oclusivo. La herida se entablilla en una posición funcional para impedir el movimiento y disminuir la posibilidad de contractura.

Si no hay signos de supuración (formación de drenaje purulento), se puede suturar la herida (con administración de un anestésico local). El uso de antibióticos para prevenir la infección depende de varios factores, entre ellos la forma en la que ocurrió la herida, su duración y el riesgo de contaminación. El sitio se inmoviliza y se eleva para limitar la acumulación de líquido en los espacios intersticiales de la herida.

Se administra profilaxis contra tétanos según la prescripción, con base en el estado de la herida y vacunación del paciente. Si la última revacunación del tétanos se administró hace más de 5 años, o si se desconoce el estado de vacunación, se debe aplicar una revacunación contra el tétanos (ACS, 2013). Se instruye al sujeto acerca de los signos y síntomas de infección y de la búsqueda de atención con el médico si hay dolor súbito o persistente, fiebre o escalofríos, hemorragia, hinchazón rápida, mal olor, drenaje o enrojecimiento alrededor de la herida.

TRAUMATISMO

Los traumatismos (herida o lesión involuntaria o intencional infligida por un mecanismo frente al cual el cuerpo no puede protegerse) son la cuarta causa principal de muerte en los Estados Unidos. El traumatismo es la primera causa de muerte en niños y en adultos menores de 44 años. La incidencia va en aumento en los adultos mayores de esa edad. El alcohol y el empleo de las drogas con frecuencia son factores, tanto para los traumatismos contusos como para los penetrantes (ACS, 2013).

Registro de evidencia forense

Al valorar y atender a cualquier paciente con un problema de urgencia, pero en especial aquellos que experimentan un traumatismo, es esencial una documentación meticulosa. En ésta se incluyen las descripciones de todas las heridas, mecanismo de la lesión, momento de los acontecimientos y presentación de la evidencia. Durante la atención del traumatismo, el personal de enfermería debe ser muy cuidadoso con la evidencia potencial, que debe manejar y documentar de manera adecuada.

El elemento básico del tratamiento de los pacientes con lesiones traumáticas consiste en comprender que el traumatismo en cualquier paciente (vivo o muerto) tiene implicaciones legales o forenses potenciales si se sospecha actividad criminal. Por lo tanto, es necesario un tratamiento adecuado de las perspectivas tanto médica como de evidencia forense.

Cuando se quita la ropa a la persona víctima de un trauma-tismo, el personal de enfermería debe tener cuidado de no cortar a través de cualquier desgarro, punción, mancha de sangre o suciedad presentes en la ropa, si se sospecha actividad criminal. Cada pieza de ropa se debe colocar en una bolsa individual de papel. No deben utilizarse bolsas de plástico porque retienen la humedad; ésta puede promover la formación de moho y hongos, lo que puede destruir la evidencia. Si la ropa está mojada, se debe colgar para que se seque. La ropa no se debe entregar a los familiares. Los valores se deben inventariar y colocar en la caja de seguridad del hospital o deben anotarse con claridad los nombres de los familiares que la recibieron. Si un oficial de policía está presente para recoger ropa o cualquier otro artículo del paciente, cada artículo debe estar etiquetado y la transferencia de la custodia al oficial, su nombre, la fecha y la hora deben estar documentados. La evidencia no puede dejarse sin atención en la habitación; es necesario mantener una cadena de custodia formal para que la evidencia sea válida y útil para fines legales (Foresman-Capuzzi 2014; Nayduch, 2009).

Todas las muertes de pacientes que experimentaron algún traumatismo se informan al médico forense. Si se sospecha suicidio u homicidio en un paciente fallecido por traumatismo, el médico legal revisa el cuerpo en el lugar o autoriza el traslado del cuerpo al consultorio del forense para realizar la necropsia. Todas las sondas y accesos deben permanecer en su lugar. Las manos de los pacientes se deben cubrir con bolsas de papel para proteger la evidencia en las manos o bajo las uñas. En el paciente sobreviviente, se deben tomar muestras con un hisopo de las manos y uñas como evidencia potencial. Las fotografías de las heridas o la ropa son esenciales y deben incluir una fotografía con una regla de referencia y otra sin ella.

La documentación también debe incluir cualquier declaración emitida por el paciente en sus propias palabras y entre comillas. Es esencial un *corpus* de evidencia. Si el caso del paciente se revisa en un juzgado en el futuro, la documentación clara ayuda al proceso judicial y a determinar las actividades que ocurrieron en el SU.

Prevención de lesiones

Cualquier revisión acerca del tratamiento de los traumatismos debe incluir la

prevención de lesiones. Un componente importante de la función del personal de enfermería de urgencias es dar información sobre la prevención de lesiones a cada persona con la que tenga contacto, incluidos los pacientes admitidos por razones diferentes de una lesión (Edwards, Stephens-Stidham, Contreras, et al., 2016). La única forma de reducir la incidencia de traumatismos es a través de la prevención.

Existen tres componentes en la prevención de una lesión. La primera es la capacitación. Es importante dar información y materiales para ayudar a prevenir la violencia y mantener la seguridad en el hogar y los vehículos. La intervención de organizaciones locales de prevención de lesiones, organizaciones de enfermería y campañas de difusión de la salud fomentan el bienestar y la seguridad. En la práctica, el personal de enfermería y otros profesionales de la salud evitan emplear la palabra *accidente*, ya que los incidentes por traumatismo son *prevenibles* y deben verse como tales y no como "suerte" o "casualidad". La responsabilidad y el compromiso deben asignarse a los incidentes traumáticos, en particular debido al elevado índice de recidiva (traumatismo repetido). Se debe identificar a las personas que se hallan en riesgo de traumatismos y recidivas, y se les debe proporcionar capacitación y asesoramiento dirigidos hacia la alteración de las conductas riesgosas y prevención de un traumatismo adicional (ENA, 2013).

El segundo componente de la prevención de una lesión es la legislación. El personal de enfermería debe intervenir de forma activa en la legislación de seguridad en los planos local, estatal y federal. Tal legislación tiene la finalidad de proporcionar medidas de seguridad universales, no la de infringir los derechos.

El tercer componente es la protección automática. Las bolsas de aire y el diseño automotriz están incluidos en esta categoría. Estos mecanismos dan seguridad sin requerir intervención personal.

El personal del enfermería de urgencias puede desarrollar programas de prevención de lesiones por medio de un abordaje similar al ABCDE utilizado en la valoración primaria en la atención del traumatismo. En este caso, sin embargo (ACS, 2013):

- *A*: describe una valoración (***a**ssessment*) de la comunidad en cuanto a los mecanismos frecuentes de lesiones.
- *B:* describe la formación (***b**uilding*) de una coalición de miembros clave de la comunidad.
- *C:* se refiere a la ***c**omunicación y formación de consciencia de los mecanismos y riesgos de traumatismos prevalentes en la comunidad local.
- *D:* apoya el ***d**esarrollo e implementación de intervenciones, que pueden ser educativas o legislativas.
- *E:* se refiere a ***e**valuar el programa de prevención de lesiones poco después de su lanzamiento, lo que puede dar como resultado la continuación o revisión del programa.

Traumatismos múltiples

Los ***traumatismos múltiples*** se deben a un solo episodio catastrófico que causa lesiones potencialmente mortales en al menos dos órganos o sistemas de órganos

distintos. Los pacientes con traumatismo de un solo sistema deben recibir valoración completa, debido a que incluso las lesiones de un sistema pueden poner en peligro la vida o ser más graves de que lo que parece al principio. La mortalidad en los individuos con traumatismos múltiples se relaciona con la gravedad de las lesiones y el número de sistemas y órganos afectados, así como la gravedad de cada lesión sola o combinada. Inmediatamente después de la lesión, el cuerpo se encuentra hipermetabólico, hipercoagulable y muy estresado.

La atención del paciente con múltiples lesiones requiere de trabajo de equipo, con un médico encargado de coordinar el tratamiento. El personal de enfermería asume la responsabilidad de valorar y vigilar al paciente, asegurar la vía respiratoria y el acceso i.v., administrar los fármacos prescritos, obtener las muestras de laboratorio y registrar las actividades y respuestas posteriores.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La evidencia del traumatismo puede ser escasa o ausente. En los pacientes politraumatizados se debe asumir que tienen una lesión en la médula espinal hasta que se demuestre lo contrario. La lesión considerada como la menos importante en apariencia puede ser la más letal. Por ejemplo, una fractura pélvica no identificada hasta que se obtiene una radiografía puede ocasionar una hemorragia masiva y rápida en la cavidad pélvica, mientras que en una amputación evidente del brazo la hemorragia puede detenerse por la respuesta normal de vasoconstricción del cuerpo.

Tratamiento

Los objetivos terapéuticos son determinar la extensión de las lesiones y establecer prioridades de tratamiento. Cualquier herida que interfiere con una función fisiológica vital (p. ej., vía aérea, respiración, circulación) es una amenaza inmediata para la vida y tiene la más alta prioridad para el tratamiento inmediato. Los procedimientos esenciales para salvar la vida son realizados de manera simultánea por el equipo de urgencias. Tan pronto como se reanima al sujeto, se quitan o cortan las ropas y se lleva a cabo una rápida exploración física. La transferencia del tratamiento de campo al SU debe ser ordenada y controlada, con atención y silencio para escuchar el informe verbal del personal de SUM. El tratamiento en un centro de traumatología es apropiado para las víctimas de un traumatismo mayor. Las prioridades terapéuticas se presentan en el cuadro 72-5.

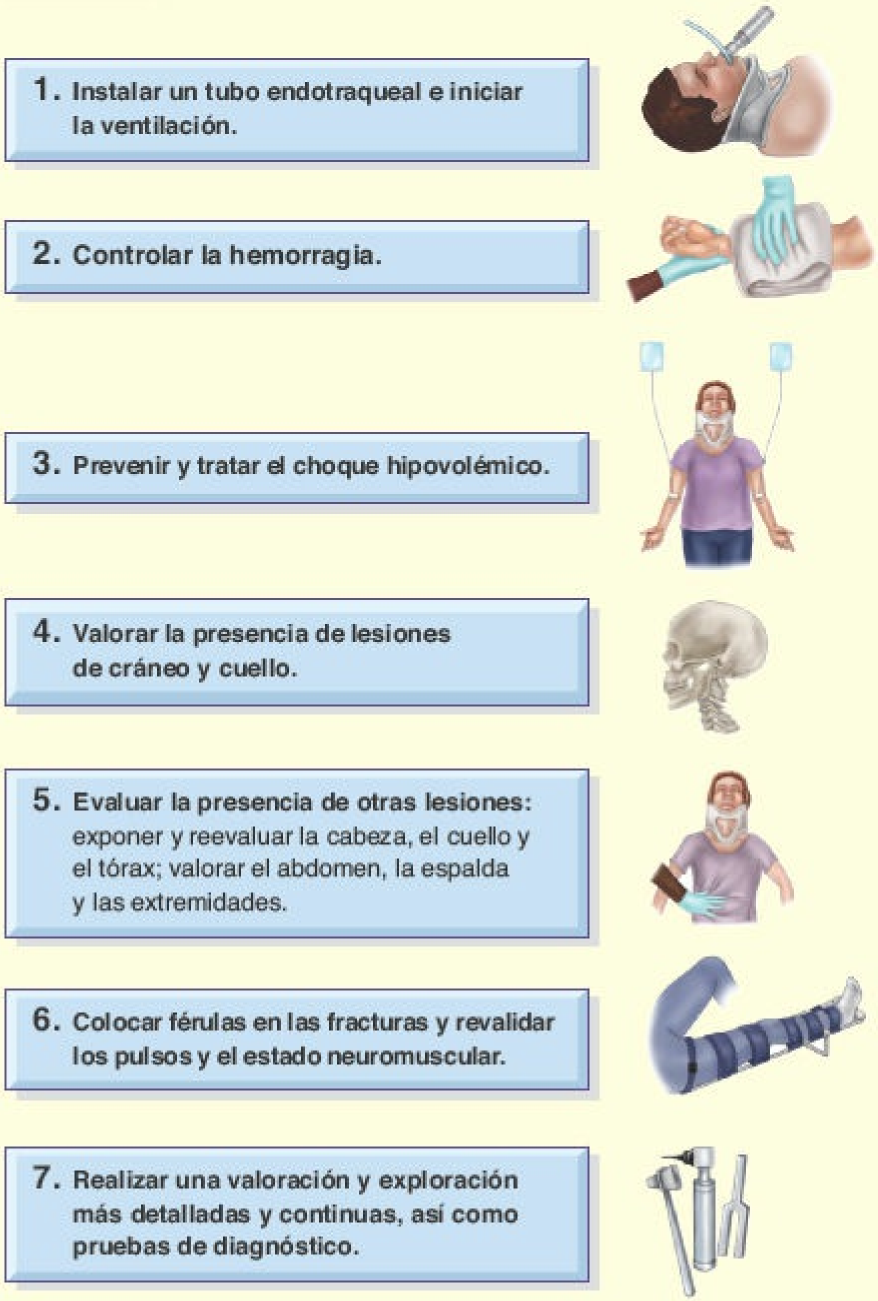
Lesiones intraabdominales

Las lesiones intraabdominales se categorizan como traumatismo penetrante o contuso. Las lesiones abdominales *penetrantes* (p. ej., heridas por arma de fuego o arma blanca) son graves y casi siempre requieren medidas quirúrgicas. El traumatismo abdominal penetrante tiene una incidencia alta de lesión a los órganos huecos, en particular el intestino delgado. El hígado es el órgano sólido lesionado con mayor frecuencia debido a su tamaño y ubicación anterior en el cuadrante superior derecho del abdomen. En las heridas por arma de fuego, el factor pronóstico más

importante es la velocidad a la cual entra el proyectil al cuerpo. Los proyectiles de alta velocidad (balas) producen daño tisular extenso. Todas las heridas abdominales por arma de fuego que cruzan el peritoneo o se vinculan con signos peritoneales requieren exploración quirúrgica. Por otro lado, algunas heridas por arma blanca se pueden tratar sin cirugía debido a la baja velocidad y menor penetración del instrumento (p. ej., el arma) (ACS, 2013).

El *traumatismo contuso* al abdomen puede ser el resultado de los accidentes de tránsito, caídas, golpes o explosiones. El traumatismo contuso se relaciona por lo regular con lesiones extraabdominales al tórax, cabeza o extremidades. Los pacientes con traumatismo contuso representan un desafío porque las lesiones pueden ser difíciles de detectar. La incidencia de complicaciones retardadas y vinculadas con el traumatismo es mayor en comparación con las lesiones penetrantes. Esto es en particular verdadero para las lesiones contusas que dañan al hígado, riñones, bazo o vasos sanguíneos, que pueden provocar pérdidas masivas de sangre en la cavidad peritoneal (ACS, 2013).

Cuadro 72-5 **Prioridades en el tratamiento en pacientes con lesiones múltiples**



Adaptado de: American College of Surgeons. (2013). *Advanced trauma life support* (9th ed.). Chicago, IL: Author.

Valoración y hallazgos diagnósticos

A medida que se obtienen los antecedentes del episodio traumático, se explora el abdomen como parte de la búsqueda secundaria de signos obvios de lesión, incluidas lesiones penetrantes, hematomas y quemaduras. La valoración abdominal continúa con la auscultación de los ruidos intestinales para registrar los datos de un punto de referencia a partir del cual se pueden advertir los cambios. La ausencia de ruidos intestinales puede ser un signo temprano de compromiso intraperitoneal, aunque el estrés también puede disminuir o atenuar el peristaltismo y, por ende, los ruidos intestinales. La valoración abdominal adicional puede revelar distensión abdominal

progresiva, defensa involuntaria, dolor a la palpación, dolor, rigidez muscular o dolor de rebote a la palpación junto con los cambios en los ruidos intestinales, todo lo cual representa signos de irritación peritoneal. También se pueden reconocer la hipotensión y los signos y síntomas de choque. Además, se valoran el tórax y otros sistemas corporales para las lesiones que acompañan con frecuencia a las heridas intraabdominales (ACS, 2013).

Los estudios de laboratorio que ayudan a la valoración incluyen:

- Valores seriados de hemoglobina y de hematócrito para evaluar las tendencias que reflejan la presencia o ausencia de hemorragia.
- Lactato para determinar la acidosis y necesidad de reanimación continua.
- Gasometría arterial (GA) para pH (acidosis), déficit de base para valorar la reanimación y los parámetros de ventilación ($PaCO_2$, PaO_2).
- Cociente internacional normalizado (INR, *international normalized ratio*), para identificar coagulopatías o la presencia de anticoagulación inducida químicamente.
- Recuento de leucocitos (RL) para detectar la elevación (por lo general, vinculada con el traumatismo).

Hemorragia interna

Con frecuencia, la hemorragia acompaña a la lesión abdominal, en especial si se traumatizaron el bazo o el hígado. Por lo tanto, se valoran de forma continua los signos y síntomas de hemorragia interna y externa en el paciente. Se inspeccionan el frente del cuerpo, flancos y espalda en busca de coloración azulada, asimetría, quemaduras y contusión. La TC abdominal permite la evaluación detallada del contenido abdominal y la exploración retroperitoneal. La ecografía abdominal puede valorar con rapidez a los pacientes con inestabilidad hemodinámica para identificar una hemorragia intraperitoneal. Esto se conoce como *valoración enfocada en traumatismos con ecografía* (FAST, *focused assessment with sonography for trauma*) (ACS, 2013). Durante el período de reanimación, el dolor se controla con la administración de pequeñas dosis de opiáceos (ACS, 2013).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La ubicación del dolor puede indicar ciertos tipos de lesiones intraabdominales. El dolor en el hombro izquierdo es habitual en un paciente con hemorragia por rotura del bazo, mientras que el dolor en el hombro derecho puede ser el resultado de la laceración del hígado.

Lesión intraperitoneal

El abdomen se valora en busca de dolor a la palpación, dolor a la descompresión, rigidez, espasmo, aumento de la distensión y dolor. El dolor referido es un hallazgo relevante porque sugiere lesión intraperitoneal. Para determinar si hay una lesión intraperitoneal y hemorragia, por lo regular, se prepara al sujeto para los procedimientos diagnósticos, como lavado peritoneal, ecografía o TC abdominales. El lavado peritoneal diagnóstico (LPD), aunque ya no es el estudio estándar empleado para valorar un abdomen traumatizado, todavía es un procedimiento de

respaldo que se realiza con facilidad y es muy útil en los casos con víctimas masivas, cuando las TC no están disponibles con facilidad. El LPD incluye la instilación de 1 L de Ringer lactato calentado o solución salina normal en la cavidad abdominal. Después del retorno de un mínimo de 400 mL, se envía al laboratorio una muestra del líquido para su análisis. Los hallazgos positivos de laboratorio incluyen un recuento de eritrocitos mayor de 100 000/ mm^3, recuento de leucocitos mayor de 500/mm^3, o la presencia de bilis, heces o alimento (ACS, 2013).

En los pacientes con heridas de arma blanca, se puede realizar una fistulografía para identificar la penetración peritoneal; se coloca una sutura en bolsa de tabaco alrededor de la herida y se inserta un pequeño catéter a través de la herida. Después se introduce un medio de contraste a través del catéter, y se toman radiografías para identificar cualquier penetración peritoneal.

Lesiones genitourinarias

Se realiza un estudio genitourinario focalizado, que de manera típica incluye una exploración rectal o vaginal para reconocer cualquier lesión de la pelvis, vejiga, uretra o pared intestinal. En el paciente varón, una glándula prostática elevada (posición anómala) descubierta durante una exploración rectal indica una lesión uretral potencial. Se realiza un examen vaginal digital en las mujeres para determinar si existe una fractura pélvica abierta que haya rasgado la vagina.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Para descomprimir la vejiga y vigilar la salida de orina en un paciente con una lesión genitourinaria, se inserta una sonda permanente una vez que se ha completado una exploración rectal y no antes. Además, está contraindicada la introducción de sondas cuando existe una posible lesión uretral; es necesario realizar una consulta con urología y valoración adicional de la uretra.

Tratamiento

Según lo indicado por el estado del paciente, se inician los procedimientos de reanimación (restauración de la vía aérea, respiración y circulación), según se describió con anterioridad.

Con el traumatismo contuso, el paciente se mantiene en una camilla para inmovilizar su columna. Si se colocó sobre una tabla rígida, debe retirarse lo antes posible para evitar lesiones en la piel. Se mantiene la inmovilización de la columna cervical mientras no se obtengan las radiografías y se descarte una lesión de la columna. Asimismo, una vez que el paciente llega a su destino definitivo, se retira la tabla rígida y se puede girar al paciente para proteger la columna hasta que se realicen las radiografías y se confirme que no hay evidencia de lesiones.

Conocer el mecanismo de la lesión (p. ej., fuerza penetrante de un disparo de arma de fuego o cuchillo, fuerza contusa de un golpe) es esencial para determinar el tipo de tratamiento requerido. Todas las heridas se localizan, cuentan y registran. Si sobresale una víscera abdominal, se cubre el área con apósitos estériles, humedecidos con solución fisiológica para impedir que se seque la víscera.

De manera característica, se suspenden los líquidos orales en anticipación de una

operación, y el contenido del estómago se aspira con una sonda nasogástrica para reducir el riesgo de broncoaspiración y descomprimir el estómago como preparación para los procedimientos diagnósticos.

El traumatismo predispone al individuo a la infección por la rotura de las barreras mecánicas, exposición a bacterias exógenas del entorno al momento de la lesión, aspiración del vómito y procedimientos diagnósticos y terapéuticos (infección adquirida en el hospital). Se administran la profilaxis del tétanos y los antibióticos de amplio espectro, según lo prescrito.

A lo largo de la estancia en el SU, el estado del paciente se vigila de manera continua con respecto a cambios. Si hay evidencia constante de choque, pérdida de sangre, aire libre bajo el diafragma, evisceración, hematuria, lesión grave en la cabeza o lesión abdominal sospechada o conocida, se traslada de inmediato al paciente a quirófano. En la mayoría de los casos, las lesiones contusas de hígado y bazo no se tratan con medidas quirúrgicas. El objetivo para todos los pacientes que han experimentado un traumatismo es disminuir la duración de la estancia en el SU. El paciente debe trasladarse al destino definitivo con rapidez para que la atención y la rehabilitación puedan continuar.

Lesiones por aplastamiento

Las *lesiones por aplastamiento* ocurren cuando un individuo es atrapado entre fuerzas opuestas (p. ej., atropellado por un vehículo en movimiento, aplastado entre dos automóviles o bajo un edificio colapsado).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Se observa al paciente en relación con lo siguiente:

- Choque hipovolémico resultado de la extravasación de sangre y plasma en los tejidos lesionados después de liberar la compresión (*véase* el cap. 14).
- Lesión medular (*véase* el cap. 68).
- Eritema y ampollas de la piel.
- Fracturas (con frecuencia en una de las extremidades) (*véase* el cap. 42).
- Insuficiencia renal aguda (necrosis tubular aguda [NTA]) (*véase* el cap. 54).

Tratamiento

Junto con el mantenimiento de la vía aérea, la respiración y la circulación, se observa al paciente en busca de signos de insuficiencia renal aguda (IRA). La lesión de la espalda puede producir daño renal (*veáse* el cap. 54). El daño muscular de consideración puede provocar ***rabdomiólisis***, un síndrome tóxico causado por la liberación de mioglobina del músculo esquelético isquémico, lo que da como resultado NTA. *Véase* el capítulo 54 para el tratamiento de la IRA y la NTA. La rabdomiólisis también puede ser consecuencia de quemaduras graves (*véase* el cap. 62), golpe de calor y empleo de drogas ilegales, ademas de lesiones por aplastamiento (*véanse* los análisis posteriores). La tríada clásica de manifestaciones clínicas que sugieren rabdomiólisis incluye mialgias (calambres musculares), debilidad muscular

generalizada y orina oscura. La creatincinasa (CK) sérica se vigila como el indicador más sensible de rabdomiólisis; las cifras superiores a 6 000 UI/L se consideran diagnósticas (Muscal y Deguzman, 2016). Además del tratamiento para prevenir o tratar la NTA, las principales lesiones de los tejidos blandos se inmovilizan rápidamente para controlar el sangrado y el dolor. Se vigila la cifra de ácido láctico sérico; un descenso a menos de 2.5 mmol/L es señal de una reanimación exitosa (Blow, Magliore, Claridge, et al., 1999).

Si se lesiona una extremidad, se eleva para aliviar la hinchazón y la presión. Si se desarrolla el síndrome compartimental, el médico puede realizar una **fasciotomía** (es decir, una incisión quirúrgica al nivel de la fascia) para restaurar la función neurovascu lar (*véase* el cap. 42). Los fármacos para el dolor y la ansiedad se administran a continuación, según lo prescrito, y el paciente se traslada de inmediato al quirófano para el desbridamiento de la herida y reparación de la fractura. Se puede usar una cámara hiperbárica de oxígeno (si está disponible) para hiperoxigenar el tejido aplastado, cuando está indicado.

Fracturas de cráneo

El tratamiento apropiado inmediato de una fractura puede determinar el resultado final del paciente y representar la diferencia entre la recuperación y la discapacidad. Cuando se explora la fractura, la parte del cuerpo se manipula con suavidad y en la menor medida posible. La ropa se corta para visualizar la parte afectada. Se conduce la valoración para el dolor sobre o cerca de un hueso, la hinchazón (sangre, linfa y exudado que infiltra el tejido) y la alteración circulatoria. El paciente se evalúa en busca de equimosis, dolor a la palpación y crepitación (*véase* el cap. 42). El personal de enfermería debe recordar que el paciente puede tener múltiples fracturas acompañadas por lesiones de la cabeza, tórax, columna o abdomen.

Tratamiento

Se proporciona atención inmediata a la condición general del paciente. Se conduce la valoración de la vía aérea, respiración y circulación (que incluye pulsos en las extremidades). También se evalúa al paciente con respecto a lesiones neurológicas o abdominales antes de tratar la extremidad, a menos que se detecte una extremidad sin pulso.

En este último caso, se requiere recolocar la extremidad en una alineación adecuada. Si la extremidad sin pulso afecta una cadera o fémur fracturados, se puede aplicar la tracción con una férula portátil de tipo Hare (aparato de tracción en línea) para conseguir el alineamiento. Si el reposicionamiento no es eficaz para restaurar el pulso, se debe completar una valoración total del cuerpo, seguida de la transferencia del paciente al quirófano para una arteriografía y posible reparación arterial frente a la amputación.

Después de terminar la valoración inicial, se exploran y tratan todas las lesiones identificadas. Se inspecciona la parte fracturada del cuerpo. Mediante un abordaje sistemático de pies a cabeza, el personal inspecciona todo el cuerpo y observa en busca de laceraciones, hinchazón y deformidades, incluyendo angulación (flexión),

acortamiento, rotación y asimetría. Se palpan todos los pulsos periféricos, en especial aquellos distales a la extremidad fracturada. La extremidad también se valora para enfriamiento, palidez y disminución de la sensación y función motora, que indican una alteración del aporte neurovascular de la extremidad.

Antes de que se mueva al paciente, se coloca una férula. Ésta inmoviliza la articulación en el sitio distal y proximal a la fractura, alivia el dolor, restaura o mejora la circulación, impide la lesión tisular adicional e impide que una fractura cerrada se torne abierta. Para colocar una férula en la extremidad, se coloca una mano distal a la fractura y se aplica cierta tracción, mientras la otra mano se coloca debajo de la fractura para apoyo. Las férulas se deben extender más allá de las articulaciones adyacentes a la fractura. La férula debe colocarse en las extremidades superiores en posición funcional. Si la fractura es abierta, se aplica un apósito estéril, húmedo.

Después de colocar la férula, se verifica el estado vascular de la extremidad y se cuantifican color, temperatura, pulso y palidez del lecho ungueal. Además, se valora al paciente para comprobar el compromiso neurovascular si se informa dolor o presión. *Véase* el capítulo 42 para una descripción completa del tratamiento de fracturas.

URGENCIAS AMBIENTALES

Enfermedades debidas al calor

La gravedad de las enfermedades debidas al calor puede variar de urgencias leves y autolimitadas a las que son potencialmente mortales. La más grave de ellas, el *golpe de calor*, es una urgencia médica aguda causada por la insuficiencia de los mecanismos reguladores del calor del cuerpo; es la incapacidad para mantener el gasto cardíaco frente a temperaturas corporales moderadamente altas y está asociado con la deshidratación. La causa más frecuente del golpe de calor es la exposición prolongada a una temperatura ambiente mayor de 39.2 ºC, aunque un índice de calor mayor de 35 ºC se asocia con una mayor mortalidad (Auerbach, 2017). Ocurre con frecuencia durante las extensas olas de calor, en especial cuando están acompañadas de humedad elevada. El golpe de calor por esfuerzo es causado por una actividad física extenuante que ocurre en un ambiente caluroso (Auerbach, 2017; ENA, 2013).

Las personas en riesgo de un golpe de calor son aquellas que no están aclimatadas al calor, adultos mayores o muy jóvenes, quienes no son capaces de cuidar de sí mismos, aquéllos con enfermedades crónicas y debilitantes, y los que toman ciertos medicamentos (p. ej., tranquilizantes potentes, anticolinérgicos, diuréticos, β-bloqueadores) (Tintinalli, Stapcyznski, Ma, et al., 2016; ENA, 2013). En un estudio de lesiones debidas al calor de 2006-2010, la mortalidad fue mayor entre los adultos mayores, hombres y pacientes con enfermedades crónicas preexistentes. Los episodios relacionados con el calor ocurrieron con mayor frecuencia en las zonas rurales (Hess, Saha y Luber, 2014). El golpe de calor por ejercicio ocurre en individuos sanos durante las actividades deportivas o de trabajo (p. ej., ejercitarse en el calor y la humedad extremos). La hipertermia es resultado de la pérdida inadecuada de calor. Las medidas instituidas para prevenir el golpe de calor se revisan en el

cuadro 72-6.

Cuadro 72-6

PROMOCIÓN DE LA SALUD

Prevención de enfermedades debidas al calor

El personal de enfermería ofrece las siguientes recomendaciones para el paciente tratado por enfermedades debidas al calor:

- Evitar la inmediata reexposición a temperaturas elevadas; la hipersensibilidad a las temperaturas altas puede permanecer durante un tiempo considerable.
- Enfatizar la importancia de mantener un consumo adecuado de líquido, usar ropa holgada y reducir la actividad en el clima cálido.
- Vigilar la pérdida de líquidos y de peso durante las actividades de entrenamiento o ejercicio y reemplazar los líquidos y electrólitos.
- Aconsejar al paciente un ritmo gradual para el acondicionamiento físico, con tiempo suficiente para volver a la temperatura inicial.
- Aconsejar a los pacientes para que las actividades a la intemperie no las realicen a las horas más calurosas del día (entre 10:00 y 14:00 h).

Para los pacientes de edad avanzada que viven en entornos urbanos con altas temperaturas ambientales:

- El personal de enfermería dirige a estos pacientes a lugares donde haya aire acondicionado disponible (p. ej., centro comercial, biblioteca, iglesia) y les informa que los ventiladores solos no son adecuados para prevenir las enfermedades debidas al calor.

Las formas menos graves de enfermedades debidas al calor incluyen agotamiento y calambres por calor o enfermedades por calor. Las causas del agotamiento por calor son las mismas que las del golpe de calor. La enfermedad por calor se debe a la pérdida de electrólitos, por lo general, durante una actividad física extenuante en un ambiente caluroso (ENA, 2013).

Consideraciones gerontológicas

La mayoría de las muertes relacionadas con el calor ocurren en los adultos mayores debido a que sus sistemas circulatorios son incapaces de compensar el estrés impuesto por el calor. Los adultos mayores tienen una disminución de la capacidad para sudar, así como para vasodilatar y vasoconstreñir. Tienen menos tejido subcutáneo y una capacidad disminuida para concentrar la orina y compensar por el calor. Muchos adultos mayores no beben cantidades adecuadas de líquido, en parte debido al temor de la incontinencia, y, por lo tanto, tienen un riesgo mayor de sufrir golpes de calor. Además, también temen ser víctimas del crimen, de tal manera que tienden a conservar cerradas las ventanas, incluso cuando la temperatura y la humedad son elevadas (ENA, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

El golpe de calor, ya sea que la causa sea o no por esfuerzo, produce lesión térmica celular, que ocasiona coagulopatías y daño generalizado al corazón, hígado y riñones. Los antecedentes del paciente revelan la exposición a una temperatura ambiente elevada o ejercicio excesivo durante el calor extremo. Al valorar al paciente, el

personal de enfermería registra los siguientes síntomas: disfunción profunda del sistema nervioso central (SNC) (manifestada por confusión, delírium, conducta extraña, coma); temperatura corporal elevada (40.6 ºC o mayor); piel caliente, seca y, con frecuencia, anhidrosis (ausencia de sudoración), taquipnea, hipotensión y taquicardia. Por otro lado, el paciente con agotamiento por calor puede presentar temperaturas corporales igualmente altas acompañadas de dolores de cabeza, ansiedad, síncope, diaforesis profusa, piel de gallina y ortostasis. Las manifestaciones cardinales de los calambres por calor incluyen calambres musculares, particularmente en los hombros, el abdomen y los miembros inferiores, y diaforesis y sed profundas (ENA, 2013).

Tratamiento

El objetivo principal es reducir la temperatura corporal elevada lo más rápido posible, ya que la mortalidad con esta afección o su progresión mórbida con formas menos graves de enfermedades debidas al calor está relacionada directamente con la duración de la hipertermia. Para el paciente con golpe de calor, el tratamiento simultáneo se centra en estabilizar la oxigenación por medio del CAB (*c*irculación, vías *a*éreas y respiración [*breathing*]) (anteriormente denominado *el ABC*) de soporte vital básico. Esto incluye establecer un acceso i.v. para la administración de líquidos.

Después de quitar la ropa, se reduce la temperatura central (interna) a 39 ºC tan pronto como sea posible, de preferencia dentro de la hora siguiente (Auerbach, 2017). Se pueden usar uno o más de los siguientes métodos, según lo prescrito (Auerbach, 2017):

- Sábanas y toallas frías o aplicación continua de una esponja con agua fría.
- Hielo aplicado al cuello, ingles, pecho y axilas mientras se rocía con agua tibia.
- Mantas refrigerantes.
- La inmersión del paciente en un baño de agua fría es el método óptimo de enfriamiento (si es posible).

Durante los procedimientos de enfriamiento, se coloca un ventilador eléctrico de manera que sople sobre el paciente para aumentar la disipación del calor mediante la convección y la evaporación. La temperatura del paciente se vigila de forma constante con un termistor colocado en el recto, vejiga o esófago para determinar la temperatura central. Se tiene precaución para evitar la hipotermia y prevenir la hipertermia, que puede recurrir de manera espontánea en las 3-4 h siguientes. El proceso de enfriamiento debe detenerse a los 38 ºC para impedir la hipotermia iatrógena (ENA, 2013).

A lo largo de todo el tratamiento, se vigila de modo cuidadoso el estado del individuo, incluidos los signos vitales, hallazgos del ECG (para una posible isquemia miocárdica, infarto de miocardio y arritmias), presión venosa central (PVC) y nivel de respuesta a los estímulos, todo lo cual puede cambiar con las alteraciones rápidas de la temperatura corporal. A una convulsión puede seguir la recurrencia de la hipertermia. Para satisfacer las necesidades tisulares excesivas por el estado hipermetabólico, se administra oxígeno al 100%. Es posible que se requiera intubación endotraqueal y ventilación mecánica para apoyar los sistemas cardiopulmonares con insuficiencia.

Se inicia el tratamiento de infusión i.v. con salina normal o Ringer lactato, según la indicación, para reemplazar las pérdidas de líquido y mantener una circulación adecuada. Los líquidos se administran con cuidado debido a los peligros de una lesión miocárdica por la elevada temperatura corporal y la deficiente función renal. El enfriamiento distribuye el volumen líquido de la periferia al centro.

El volumen de orina también se mide con frecuencia, dado que puede ocurrir necrosis tubular aguda como una complicación del golpe de calor por la rabdomiólisis (mioglobina en la orina). Se obtienen muestras de sangre para realizar pruebas en serie y detectar alteraciones hemorrágicas, como coagulación intravascular diseminada, y para estudios enzimáticos en serie con el fin de precisar la lesión térmica hipóxica al hígado, corazón y tejido muscular. Puede ocurrir daño permanente al hígado, corazón y SNC.

El cuidado de apoyo adicional puede incluir diálisis para insuficiencia renal, anticonvulsivos para controlar las convulsiones, potasio para la hipocalemia y bicarbonato de sodio para corregir la acidosis metabólica. Se pueden prescribir benzodiazepinas para suprimir la actividad convulsiva, mientras que se puede prescribir una fenotiazina como la clorpromazina para suprimir los escalofríos (Auerbach, 2017; Tintinalli, et al., 2016).

El tratamiento para los pacientes con agotamiento o calambres por calor puede ser menos agresivo. Estos pacientes deben estar acostados en posición supina en un ambiente fresco. Es posible que los pacientes con agotamiento por calor necesiten líquidos por vía intravenosa, pero también pueden tomar líquidos orales, si los toleran. A los pacientes con calambres por calor se les administran suplementos de sodio y soluciones de electrólitos orales (ENA, 2013). Resulta importante capacitar a los pacientes que han experimentado una enfermedad inducida por el calor para evitar que el episodio vuelva a repetirse (*véase* el cuadro 72-6).

Lesiones por congelamiento

Las lesiones por congelamiento son un traumatismo por la exposición a temperaturas gélidas y congelación del líquido intracelular y en los espacios intercelulares. Produce daño celular y vascular. La congelación puede ocasionar estasis venosa y trombosis. Las partes del cuerpo afectadas con mayor frecuencia por la congelación incluyen los pies, manos, nariz y orejas. La gravedad de la lesión va desde el primer grado (enrojecimiento y eritema) hasta el cuarto (destrucción del tejido de espesor completo).

Valoración y hallazgos diagnósticos

Una extremidad congelada puede estar dura, fría o insensible al tacto y puede parecer blanca o moteada, con tono azul blanquecino. El grado de lesión por exposición al frío no siempre resulta evidente al inicio. La anamnesis del paciente debe incluir temperatura ambiente, duración de la exposición, humedad y presencia de condiciones húmedas. La ropa protectora puede prevenir parcialmente la exposición a ambientes fríos; sin embargo, usar calcetines mojados y realizar ejercicio/movimiento puede disminuir los efectos protectores del aislamiento en un 45% (Auerbach, 2017;

Zafren, 2013).

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es restaurar la temperatura normal del cuerpo. Se retira la ropa ajustada y la joyería que pueden impedir la circulación. Se elimina la ropa húmeda tan pronto como sea posible. Si están afectados los miembros inferiores, no debe permitirse al paciente la deambulación.

Se instituye el recalentamiento rápido, aunque controlado. Las extremidades congeladas se ponen en un baño de circulación a 37-40 ºC en lapsos de 30-40 min. Este tratamiento se repite hasta que la circulación se restaure de manera eficaz. El recalentamiento temprano parece disminuir la cantidad de pérdida de tejido final. Durante el recalentamiento se administra un analgésico para el dolor, según lo prescrito, debido a que este proceso puede ser muy doloroso. Para evitar la lesión mecánica adicional, la parte corporal no se manipula. El masaje está contraindicado.

Una vez recalentada, la parte se protege de lesión adicional y se eleva para ayudar a controlar la hinchazón. Se coloca una gasa estéril o algodón entre los dedos afectados para prevenir la maceración, y se aplica un vendaje voluminoso en la extremidad. Si están afectados los pies, se puede usar un soporte para impedir el contacto con la ropa de cama. Las ampollas hemorrágicas, que pueden desarrollarse de una hora a pocos días después del recalentamiento, se dejan intactas y no se rompen. Las ampollas no hemorrágicas se desbridan para disminuir los mediadores inflamatorios en el líquido de la ampolla.

Se realiza una valoración física con el recalentamiento para buscar lesiones concomitantes, como una lesión del tejido blando, deshidratación, coma alcohólico o embolia grasa. Se corrigen problemas como hipercalemia (p. ej., por la liberación de potasio en las células dañadas) e hipovolemia, que ocurre a menudo en las personas con congelación. El riesgo de infección también es alto; por lo tanto, se usa una estricta técnica aséptica durante los cambios de apósitos, y se administra profilaxis de tétanos según la indicación. Se prescriben antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para desinflamar y controlar el dolor.

Pueden adoptarse medidas adicionales cuando sea apropiado después de que se hayan instituido medidas de estabilización de urgencia que incluyen las siguientes:

- Tina de hidromasaje para las partes afectadas del cuerpo con objeto de favorecer la circulación y el desbridamiento del tejido necrótico para ayudar a prevenir la infección.
- Escarotomía (incisión a través de la escara) para impedir el daño tisular adicional y permitir la circulación normal y la movilidad de la articulación.
- Fasciotomía para tratar el síndrome compartimental.

Después del recalentamiento, se aconseja el movimiento activo cada hora de cualquier dedo afectado para estimular la máxima restauración de la función y prevenir las contracturas. Las instrucciones para el alta hospitalaria también incluyen aconsejar al paciente para que evite el tabaco, alcohol y cafeína por sus efectos vasoconstrictores, que reducen más el ya deficiente aporte sanguíneo a los tejidos lesionados.

Hipotermia

La *hipotermia* es un padecimiento en el que la temperatura central (interna) es de 35 ºC o menor como resultado de la exposición al frío o una incapacidad para mantener la temperatura corporal en ausencia de bajas temperaturas ambientales. La hipotermia urbana (exposición extrema al frío en una localización urbana) se vincula con un elevado índice de mortalidad; los adultos mayores, lactantes menores, personas con enfermedades concurrentes y aquellos sin hogar son en particular susceptibles. La ingesta de alcohol aumenta la susceptibilidad porque causa vasodilatación sistémica. Algunos medicamentos (p. ej., fenotiazinas) o alteraciones clínicas (p. ej., hipotiroidismo, lesión de la médula espinal) disminuyen la capacidad de tiritar y entorpecen la capacidad innata del cuerpo para generar el calor corporal. La fatiga y la falta de sueño también están asociadas con el desarrollo de hipotermia. Es normal la pérdida de calor del 2%, pero aumenta con la exposición. La ropa mojada acelera la pérdida de calor, mientras que la inmersión en agua fría la aumenta en un 25% (ENA, 2013). Las víctimas de traumatismos también están en riesgo de hipotermia que resulta del tratamiento con líquidos fríos, oxígeno sin calentar y exposición durante la inspección física. El paciente también puede tener congelación, pero la hipotermia tiene precedencia en el tratamiento.

Valoración y hallazgos diagnósticos

La hipotermia ocasiona cambios fisiológicos en todos los sistemas orgánicos. Hay un deterioro progresivo, apatía, juicio deficiente, ataxia, disartria, somnolencia, edema pulmonar, anomalías acidobásicas, coagulopatías y finalmente estado de coma. El temblor puede estar suprimido a una temperatura menor de 32.2 ºC, debido a que los mecanismos de autocalentamiento del cuerpo se vuelven ineficaces. El latido del corazón y la presión arterial pueden ser tan débiles que los pulsos periféricos se vuelven indetectables. También pueden ocurrir arritmias cardíacas. Otras anomalías fisiológicas incluyen hipoxemia y acidosis.

Tratamiento

El tratamiento consiste en quitar la ropa mojada, vigilancia continua, recalentamiento y atención de soporte.

Vigilancia

El ABC del apoyo vital básico es una prioridad. Se evalúan con frecuencia los signos vitales del paciente, PVC, diuresis, cifras de gasometría arterial, química sanguínea (nitrógeno ureico en sangre, creatinina, glucosa, electrólitos) y radiografías de tórax. La temperatura corporal se vigila con un termistor esofágico, vesical o rectal. Se lleva a cabo una monitorización con ECG, debido a que la irritabilidad miocárdica inducida por el frío ocasiona alteraciones de conducción, en especial fibrilación ventricular. Se inserta una vía arterial y se mantiene para registrar la presión arterial y facilitar el muestreo de sangre.

Recalentamiento

Los métodos de recalentamiento incluyen el activo interno (central) y el pasivo (espontáneo) o externo activo.

Los métodos de *recalentamiento activo interno (central)* se usan para la hipotermia moderada a grave (menos de 28-32.2 ºC) e incluyen derivación cardiopulmonar, administración de líquidos intravenosos calientes, oxígeno caliente humectado mediante ventilador y lavado peritoneal caliente. Es esencial vigilar al paciente en busca de fibrilación ventricular conforme aumenta su temperatura de 31 a 32 ºC.

El *recalentamiento externo pasivo* o *activo* se emplea para la hipotermia leve (32.2-35 ºC). El recalentamiento pasivo externo utiliza calentadores sobre la cama en las extremidades e incrementa la irrigación sanguínea a los miembros acidóticos y en anaerobiosis. La sangre fría de los tejidos periféricos tiene concentraciones elevadas de ácido láctico. A medida que esta sangre regresa a la circulación central, causa un descenso significativo de la temperatura central (posdescenso de la temperatura central) y puede ocasionar arritmias cardíacas y alteraciones electrolíticas. El recalentamiento activo externo emplea mantas con aire caliente forzado. Se debe tener cuidado para impedir que la extremidad se queme con estos aparatos, ya que es posible que el paciente no pueda sentir la quemadura.

Atención de soporte

La atención de soporte durante el recalentamiento incluye lo siguiente, según la indicación:

- Compresión cardíaca externa (con frecuencia se realiza sólo bajo indicación en pacientes con temperaturas mayores de 31 ºC).
- Desfibrilación de la fibrilación ventricular. Un paciente cuya temperatura es menor de 32 ºC experimenta fibrilación ventricular espontánea si se mueve o se toca. La desfibrilación es ineficaz en personas con temperaturas menores de 31 ºC; por lo tanto, primero se debe recalentar al paciente.
- Ventilación mecánica con presión positiva al final de la espiración (PEEP, *positive end expiratory pressure*) y oxígeno humectado caliente para mantener la oxigenación tisular.
- Administración de líquidos i.v. calentados para corregir la hipotensión y mantener el volumen de orina y recalentamiento del centro del cuerpo, como se describió con anterioridad.
- Administración de bicarbonato de sodio para corregir la acidosis metabólica si es necesario.
- Administración de antiarrítmicos.
- Inserción de una sonda permanente para vigilar el volumen urinario y la función renal.

Ahogamiento no mortal

El *ahogamiento no mortal* se define como la supervivencia durante por lo menos 24 h

después de la inmersión que causó un paro respiratorio. La consecuencia más frecuente es la hipoxemia. Las personas que tienen un mayor riesgo de ahogamiento son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 85 años de edad (CDC 2014). Se calcula que cada año se producen 372 000 ahogamientos en todo el mundo, lo que representa el 7% de la mortalidad mundial por lesiones no intencionales (World Health Organization [WHO], 2016). El ahogamiento mortal y el no mortal se pueden prevenir al evitar corrientes rápidas en alta mar; aproximadamente el 85% de los ahogamientos en tierra implican una corriente rápida. El ahogamiento en las piscinas se puede evitar rodeando la piscina con cercas, una puerta de cierre automático, y brindando clases de natación. La mejor medida de prevención sigue siendo la supervisión cerca del agua. Al navegar, el dispositivo de flotación personal, incluso para nadadores, evita los episodios de ahogamiento. Alrededor del 50% de los ahogamientos no mortales requieren hospitalización para recibir tratamiento (WHO, 2016).

Los factores asociados con el ahogamiento y el ahogamiento no mortal incluyen la ingesta de alcohol, incapacidad para nadar, lesiones por buceo, hipotermia y agotamiento. Gran parte de los episodios de ahogamiento suceden en piscinas, lagos y bañeras. El suicidio por ahogamiento rara vez ocurre en las piscinas o incluye alcohol (Auerbach, 2017).

Los esfuerzos para salvar al paciente no se deben abandonar de forma prematura. Se ha logrado una reanimación exitosa con una recuperación neurológica completa en personas con ahogamiento no mortal después de una inmersión prolongada en agua fría. Esto es posible debido a la disminución de las demandas metabólicas o el reflejo de apnea. El proceso de ahogamiento no mortal implica la aparición de hipoxia, hipercapnia, bradicardia y arritmia. Si hay una lucha violenta vinculada con el episodio de ahogamiento no mortal, la acidosis inducida por el ejercicio y la taquipnea pueden ocasionar broncoaspiración. La hipoxia y la acidosis producen apnea final y pérdida de la consciencia. Cuando la víctima pierde la consciencia y hace un esfuerzo final por respirar, tiene lugar el jadeo terminal. El agua se desplaza a continuación de manera pasiva a las vías respiratorias antes de la muerte.

Después de la reanimación, la hipoxia y la acidosis son las complicaciones primarias experimentadas por una persona con ahogamiento inminente; la intervención inmediata en el SU es esencial. Los cambios fisiopatológicos resultantes y la lesión pulmonar dependen del tipo de líquido (agua dulce o salada) y el volumen aspirado. La aspiración de agua dulce tiene como resultado la pérdida de la sustancia tensoactiva y, por lo tanto, una incapacidad para expandir los pulmones. La aspiración de agua salada causa edema pulmonar por los efectos osmóticos de la sal dentro de los pulmones. Si una persona sobrevive a la inmersión, puede ocurrir el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que causa hipoxia, hipercapnia y acidosis respiratoria o metabólica.

Tratamiento

Los objetivos terapéuticos incluyen mantener la irrigación cerebral y oxigenación adecuada para impedir el daño adicional a los órganos vitales. La reanimación cardiopulmonar inmediata es el factor con la mayor influencia en la supervivencia. La

prioridad más importante en la reanimación es controlar la hipoxia, acidosis e hipotermia. La prevención y tratamiento de la hipoxia se logran después de controlar la vía aérea y la respiración adecuadas, con lo cual se mejoran la ventilación (que ayuda a corregir la acidosis respiratoria) y la oxigenación. La gasometría arterial se vigila para evaluar las cifras de oxígeno, dióxido de carbono, bicarbonato y pH. Estos parámetros determinan el tipo de apoyo ventilatorio necesario. El uso de la intubación endotraqueal con PEEP mejora la oxigenación, impide la broncoaspiración y corrige las anomalías de la derivación (*shunt*) intrapulmonar y ventilación-perfusión (causadas por la aspiración del agua). Si el paciente respira de manera espontánea, se puede administrar oxígeno complementario por mascarilla. Sin embargo, se necesita un tubo endotraqueal si el sujeto no respira de manera espontánea.

Debido a la inmersión, el paciente está casi siempre hipotérmico. Se usa una sonda rectal u otro dispositivo de medición básico para determinar el grado de hipotermia. Los procedimientos prescritos de recalentamiento (p. ej., calentamiento extracorpóreo, diálisis peritoneal caliente, inhalación de oxígeno aerosolizado caliente y calentamiento del torso) se inician durante la reanimación. La elección del método de calentamiento se determina por la gravedad y duración de la hipotermia y los recursos disponibles. La expansión del volumen intravascular y los inotrópicos se usan para tratar la hipotensión y la irrigación del tejido deteriorado. Se inicia la monitorización del ECG, debido a que ocurren con frecuencia arritmias. Se inserta una sonda urinaria permanente para medir el volumen urinario. La hipotermia y la acidosis metabólica que la acompaña pueden comprometer la función renal. La intubación nasogástrica se utiliza para descomprimir el estómago e impedir que el paciente aspire el contenido gástrico.

Incluso si el paciente parece sano, se mantiene la vigilancia con la toma en serie de signos vitales, cifras de gasometría arterial, ECG, valoraciones de la presión intracraneal, concentraciones de electrólitos séricos, ingresos y egresos, y serie de radiografías de tórax. Después de un ahogamiento no mortal, la persona está en riesgo de complicaciones como lesión hipóxica o cerebral isquémica, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, daño pulmonar, SDRA y paro cardíaco. También tiene un mayor riesgo de broncoaspiración; el vómito ocurre con frecuencia en pacientes que requieren respiración de rescate y hasta en el 86% de quienes requieren RCP (Auerbach, 2017).

Síndrome de descompresión

El síndrome de descompresión, también conocido como *enfermedad por descompresión* (*bends*), ocurre en individuos que se dedican al buceo (en lagos u océanos), vuelos a gran altitud o en aeronaves comerciales dentro de las 24 h siguientes al buceo. Ocurre de forma relativamente infrecuente en los Estados Unidos, pero sus efectos pueden ser peligrosos. Estar al tanto del síndrome de descompresión y asesorar al paciente de manera adecuada aseguran el tratamiento correcto y la menor morbilidad posible.

El síndrome de descompresión resulta de la formación de burbujas de nitrógeno que se forman con los cambios rápidos de la presión atmosférica. Puede ocurrir en los

espacios articulares o musculares, lo que provoca dolor musculoesquelético, entumecimiento o hipoestesia. De manera más significativa, las burbujas de nitrógeno se pueden convertir en embolia gaseosa en el torrente sanguíneo y de este modo producir un ictus, parálisis o la muerte. Es esencial obtener una anamnesis rápida acerca de los acontecimientos que precedieron a los síntomas.

Valoración y hallazgos diagnósticos

Para identificar el síndrome de descompresión, se obtienen los antecedentes detallados del paciente o el compañero de buceo. La evidencia de un ascenso rápido, pérdida de aire en el tanque, respiración compartida con una válvula, consumo reciente de alcohol o falta de sueño, o un vuelo en las 24 h siguientes al buceo, sugieren esta afección. Algunos pacientes describen un buceo perfecto y aun así muestran signos y síntomas de enfermedad de descompresión y deben recibir el tratamiento adecuado.

Los signos y síntomas incluyen dolor en las articulaciones o las extremidades, entumecimiento, hiperestesia y pérdida de la amplitud de movimiento. Los síntomas neurológicos son similares a los de un ictus o lesión de la médula espinal y pueden indicar una embolia gaseosa. También puede ocurrir paro cardiopulmonar en casos graves y la mayoría de las veces es letal. Cualquier síntoma neurológico debe valorarse de inmediato. Todos los pacientes con síndrome de descompresión necesitan una transferencia rápida a una cámara hiperbárica.

Tratamiento

Se establece una vía aérea permeable y la ventilación adecuada, como se describió antes, y se administra oxígeno al 100% a lo largo del tratamiento y el traslado. Se obtiene una radiografía de tórax para identificar broncoaspiración y se inicia la infusión con Ringer lactato o solución salina normal. Los hallazgos de la investigación sugieren que entre los pacientes que requieren transportarse por aire (p. ej., helicóptero), la saturación de oxígeno y los síntomas mejoran cuando se administran oxígeno y líquidos i.v. y el vuelo de traslado permanece a baja altitud (por debajo de 300 m) (Oode, Yanagawa, Omori, et al., 2015).

Se provee soporte a los sistemas cardiopulmonar y neurológico, según la necesidad. Si se sospecha una embolia gaseosa, se debe bajar la cabecera de la cama. Si el paciente aún tiene la ropa mojada, ésta se retira, y se mantiene tibio. Se transfiere a la cámara hiperbárica más cercana para el tratamiento. Si se requiere el transporte aéreo, se pide un vuelo a baja altitud (Oode, et al., 2015). Sin embargo, el paciente que está despierto y consciente sin déficits neurológicos centrales puede ser capaz de viajar por tierra en una ambulancia o automóvil, según la gravedad de sus síntomas. A lo largo del tratamiento se valora de forma continua al paciente y se documentan los cambios. Si se sospecha broncoaspiración, se pueden prescribir antibióticos y otro tratamiento.

Mordeduras de animales y humanos

Las mordeduras son motivos frecuentes para las visitas al SU. Aquellas debidas a perros constituyen el 80-90% y son responsables de la mayoría de las muertes causadas por la mordedura de un animal no venenoso (Tintinalli, et al., 2016). Las mordeduras de gato tienen un alto riesgo de infección debido a la presencia de *Pasteurella* en su saliva. Todas las mordeduras de animales deben notificarse a las autoridades de salud pública, quienes deben realizar una evaluación de seguimiento del animal agresor para comprobar que esté inmunizado contra la rabia. Si no puede localizarse el animal ni verificarse la vacunación contra la rabia, debe instituirse la profilaxis de la rabia para la persona que sufrió la mordedura (ENA, 2013).

Las mordeduras humanas con frecuencia se relacionan con violaciones, agresiones sexuales u otras formas de violencia. La boca humana contiene más bacterias que la de la mayoría de los animales y, por lo tanto, representa un mayor riesgo de infecciones asociadas. Según las circunstancias del episodio, la víctima puede retrasar la búsqueda de tratamiento. El personal de enfermería del SU debe inspeccionar cualquier tejido mordido en busca de pus, eritema o necrosis. El personal de salud debe tomar fotografías, que pueden usarse como evidencia en los procedimientos penales y legales. Deben seguirse las guías para recolectar evidencia forense para fotografiar con y sin un dispositivo de medición. Después es necesaria la limpieza con agua y jabón y, si se requiere, la administración de antibióticos y toxoide tetánico según la prescripción (Tintinalli, et al., 2016).

Mordeduras de serpientes

Las serpientes venenosas causan 2 000 de las 6 000 mordeduras en los Estados Unidos cada año (Tintinalli, et al., 2016). Más de 400 000 mordeduras de serpientes suceden cada año en todo el mundo, con una tasa de mortalidad del 5% (Smith, Sammons, Sarr, et al., 2014). Los niños de 1-9 años son las víctimas más probables. El mayor número de mordeduras ocurre durante las horas del día y temprano en la tarde durante los meses de verano. La mordedura de serpiente venenosa más frecuente en los Estados Unidos es la de los crotálidos, también conocidos como *serpiente de foseta*, *mocasines de agua*, *víbora cobriza* y *víbora de cascabel*. El sitio más usual es el miembro superior (ENA, 2013). Con respecto a las serpientes de foseta, el 75-80% produce **envenenamiento** (inyección de un material venenoso por aguijón, espina, mordedura u otros medios); el resultado es lo que se conoce como *mordeduras secas* (Tintinalli, et al., 2016). Las mordeduras de serpientes venenosas son urgencias médicas.

En los Estados Unidos, se pueden encontrar 19 especies diferentes de serpientes venenosas. El personal de enfermería debe estar familiarizado con los tipos de serpientes habituales de la región geográfica en donde practican. Sin embargo, la industria de mascotas exóticas vende serpientes atípicas como “mascotas”. Por este motivo, las serpientes venenosas como las cobras y áspids pueden encontrarse fuera de su región nativa.

Manifestaciones clínicas

El veneno de ofidio consiste sobre todo en proteínas y tiene una amplia gama de

efectos fisiológicos. Puede afectar múltiples sistemas orgánicos, a saber: neurológico, cardiovascular y respiratorio.

Los signos clínicos típicos de envenenamiento son edema, equimosis y ampollas hemorrágicas que ocasionan necrosis en el lugar de la intoxicación. Los síntomas incluyen dolor a la palpación de ganglios linfáticos, náuseas, vómitos, entumecimiento y sabor metálico en la boca. Sin el tratamiento radical, estas manifestaciones clínicas pueden progresar para incluir fasciculaciones, hipotensión, parestesias, convulsiones y estado de coma.

Tratamiento

Los primeros auxilios iniciales en el lugar de la mordedura de la serpiente incluyen recostar a la persona, quitar los artículos constrictivos (como anillos), proporcionar calor, limpiar la herida, cubrirla con un apósito ligero estéril e inmovilizar la parte lesionada del cuerpo por debajo del nivel del corazón. Las prioridades son el cuidado de la vía respiratoria. *No* se aplican hielo, incisiones, succión ni torniquetes. Si es necesario, deben administrarse vacuna contra el tétanos y analgesia. La evaluación inicial en el SU se hace con rapidez e incluye información acerca de lo siguiente:

- Si la serpiente era o no venenosa; no se recomienda llevar el animal para su identificación, incluso el veneno de una serpiente muerta es venenoso. *No* manipule ninguna serpiente traída al SU. Si la serpiente se llevó al SU, debe tenerse precaución al manipularla; muchas veces, el paciente o la familia llevan al animal en un estado de aturdimiento, aún con vida. El reflejo de mordida puede permanecer intacto hasta 90 min después de la muerte de la serpiente (Auerbach, 2017).
- Dónde y cuándo ocurrió la mordedura y sus circunstancias.
- La secuencia de los sucesos, signos y síntomas (punciones de colmillos, dolor, edema y eritema de la mordedura y los tejidos cercanos).
- Gravedad de los efectos venenosos. Comunicarse con el centro de control de envenenamiento local para obtener información sobre la mordedura de serpientes exóticas, su presentación y tratamiento, si resulta necesario. El centro de control de venenos también puede ayudar a conseguir la antitoxina para una especie en particular (Smith, et al., 2014).
- Signos vitales.
- Circunferencia de la extremidad o área mordida en varios puntos. La circunferencia de la extremidad que fue mordida se compara con la de la extremidad opuesta.
- Datos de laboratorio (hemograma, análisis de orina y estudios de coagulación).

La evolución y pronóstico de las lesiones por mordedura de serpiente dependen de la clase y cantidad de veneno inyectado, la parte del cuerpo donde ocurrió la mordedura y la salud general, edad y tamaño del paciente. No existe un protocolo específico para el tratamiento de mordeduras de serpiente. Por lo general, no se usan hielo, torniquetes, heparina ni corticoesteroides durante la etapa aguda. Los corticoesteroides están contraindicados en las primeras 6-8 h después de la mordedura porque pueden deprimir la producción de anticuerpos y obstaculizar la acción del **suero antiofídico** (antitoxina elaborada a partir del veneno de la serpiente

y usada para tratar sus mordeduras).

Deben emplearse líquidos parenterales para tratar la hipotensión. Si se usan vasopresores, su uso debe ser de corta duración. Rara vez está indicada la exploración quirúrgica de la mordedura. De manera típica, se observa de modo estrecho al paciente durante por lo menos 6 h. *Nunca* debe dejarse sin atender al paciente.

Administración del suero antiofídico (antitoxina)

Aunque no siempre ocurre envenenamiento, siempre se debe sospechar cuando se trata de mordeduras de serpiente. Es esencial una valoración de los signos y síntomas progresivos antes de considerar la administración del suero, que es más eficaz si se administra dentro de las 4 h siguientes y no más de 12 h después de la mordedura de la serpiente. La decisión de administrar suero antiofídico depende del estado de la lesión tisular y la evidencia de síntomas sistémicos y coagulopáticos. Las víboras de cascabel son más propensas a causar alteraciones de la coagulación, así como más efectos sistémicos. Las anomalías de coagulación no están limitadas a una intoxicación grave (Auerbach, 2017).

El suero de mayor disponibilidad en los Estados Unidos es el de Fab polivalente para crotálidos (FabAV o CroFab) (Auerbach, 2017). La dosis depende del tipo de serpiente y la gravedad estimada de la mordedura. Las indicaciones para el suero dependen de la evolución de los síntomas, incluidas la coagulopatía y la reacción sistémica.

El suero de Fab polivalente para crotálidos no requiere pruebas previas (p. ej., análisis de sensibilidad de la piel para una reacción alérgica; *véase* el cap. 37), aunque sigue siendo necesaria la vigilancia en caso de una reacción de hipersensibilidad. Sin embargo, fuera de los Estados Unidos, otras fórmulas antiveneno que pueden estar comercialmente disponibles pueden dar como resultado una enfermedad grave del suero. Si la dosis excede los 10 frascos, es muy probable que ocurra la enfermedad del suero. Esta afección es un tipo de respuesta de hipersensibilidad que produce fiebre, artralgias, prurito, linfadenopatía y proteinuria, y que puede evolucionar a neuropatías (Auerbach, 2017). No obstante, el FabAV debe administrarse con precaución en los pacientes bajo tratamiento de anticoagulación. La administración de FabAV puede causar una coagulopatía recurrente. La dosis y administración del FabAV son diferentes respecto a los tipos de antitoxina preparados previamente y deben revisarse de manera cuidadosa antes de que se administre el fármaco.

Antes de suministrar la antitoxina y cada 15 min en adelante, se mide la circunferencia de la parte afectada. Está indicada la premedicación con difenhidramina o cimetidina debido a que éstas pueden atenuar la respuesta alérgica a la antitoxina. Esta última se administra por vía i.v. siempre que sea posible, aunque se puede usar la administración intramuscular.

De acuerdo con la gravedad de la mordedura de serpiente, la antitoxina se diluye en 500-1 000 mL de solución salina normal. La infusión se inicia lentamente y la velocidad se aumenta después de 10 min si no hay reacción. La dosis total se debe infundir durante las primeras 4-6 h después de la mordedura. La dosis inicial se repite hasta que los síntomas desaparecen; después de que esto suceda, se debe medir la circunferencia de la parte afectada cada 30-60 min durante las siguientes 48 h para

detectar síntomas de síndrome compartimental (hinchazón, pérdida de pulso, aumento del dolor y parestesias).

No existe límite con respecto al número de frascos de antitoxina que se administren. La decisión de continuar administrando la antitoxina se basa en los síntomas del paciente. La consulta con un experto en mordeduras de serpientes es esencial en este punto; el especialista puede identificarse y encontrarse a través del Poison Control Center (*véase* la sección de *Recursos*) o en un centro de reptiles del zoológico local. La causa más frecuente de reacción alérgica a la antitoxina es una infusión demasiado rápida. Las reacciones pueden consistir en una sensación de plenitud en la cara, urticaria, prurito, malestar y aprensión. Estos síntomas pueden venir seguidos de taquicardia, falta de aliento, hipotensión y choque. En esta situación, la infusión debe detenerse de inmediato y administrar difenhidramina i.v. Los vasopresores se emplean para los pacientes en choque y el equipo de reanimación debe mantenerse en espera mientras se infunde la antitoxina. Es importante considerar que la enfermedad del suero (hipersensibilidad) puede ocurrir dentro de las primeras semanas después del alta. Es necesario capacitar al paciente y los miembros de su familia sobre las manifestaciones clínicas de la enfermedad del suero (fiebre, erupción que comienza en el pecho y se extiende hacia la espalda, artralgias, alteraciones gastrointestinales [p. ej., náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal] y dolor de cabeza) y para que regresen al SU si se presentan (Auerbach, 2017; Tintinalli, et al., 2016).

Picaduras de araña

Existen dos arañas venenosas en los Estados Unidos que interactúan con los seres humanos: la ermitaña parda y la viuda negra. Ambas se encuentran en lugares oscuros como armarios, pilas de leña y áticos, así como en los zapatos (ENA, 2013).

Las picaduras de la araña ermitaña parda son indoloras. Los efectos sistémicos, como fiebre y escalofríos, náuseas y vómitos, malestar y dolor de articulaciones, se desarrollan dentro de las 24-72 h siguientes. El lugar de la picadura puede aparecer de color rojizo a morado 2-8 h después de la picadura. La necrosis ocurre en los siguientes 2-4 días en alrededor del 10% de los casos. El centro de la picadura puede volverse necrótico y es posible que se necesite desbridamiento quirúrgico. El cuidado de la herida consiste en limpiar con agua y jabón, y puede ser útil el tratamiento con oxígeno hiperbárico. La mayoría de las heridas sanan dentro de los 2-3 meses siguientes (ENA, 2013; Tintinalli, et al., 2016).

La picadura de la viuda negra se percibe como pinchazos de alfileres. Los efectos sistémicos ocurren casi siempre dentro de los 30 min siguientes (mucho más rápido en comparación con las picaduras de la ermitaña parda). Los signos y síntomas incluyen rigidez abdominal, náuseas y vómitos, hipertensión, taquicardia y parestesias. También se desarrolla dolor intenso dentro de los 60 min siguientes y aumenta durante 1-2 días. El tratamiento incluye la aplicación de hielo al sitio para disminuir hinchazón e incomodidad, junto con la elevación y valoración del estado de inmunización contra el tétanos. Los analgésicos y las benzodiazepinas pueden aliviar los espasmos musculares. La vigilancia cardiopulmonar es esencial. La antitoxina es

eficaz para las picaduras graves de la viuda negra. Esta antitoxina es de suero de caballo; por lo tanto, deben realizarse las pruebas de sensibilidad antes de la administración (Auerbach, 2017; ENA 2013).

Picaduras de garrapatas

Las picaduras de garrapatas son habituales en muchas áreas de los Estados Unidos y, por lo general, ocurren en zonas de pastos o boscosas. Es importante conocer el lugar donde ocurrió la picadura, así como la ubicación de ésta en el cuerpo. La picadura de garrapata por sí misma no suele ser el problema; más bien, es el patógeno transmitido por la garrapata el que puede causar una enfermedad grave. Las garrapatas pueden transmitir enfermedades como la fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, tularemia, virus del oeste del Nilo y enfermedad de Lyme.

Las garrapatas transmiten patógenos a través de su saliva; por lo tanto, cuanto antes se retire la garrapata, mejor será el pronóstico. La garrapata se debe quitar con pinzas de un tirón recto hacia arriba (fig. 72-4), y es necesario informar al paciente sobre los signos y síntomas de las enfermedades transmitidas por estos organismos, sobre todo si el paciente vive o ha visitado un área endémica de enfermedades relacionadas con garrapatas (p. ej., enfermedad de Lyme) (Auerbach, 2017; ENA, 2013).

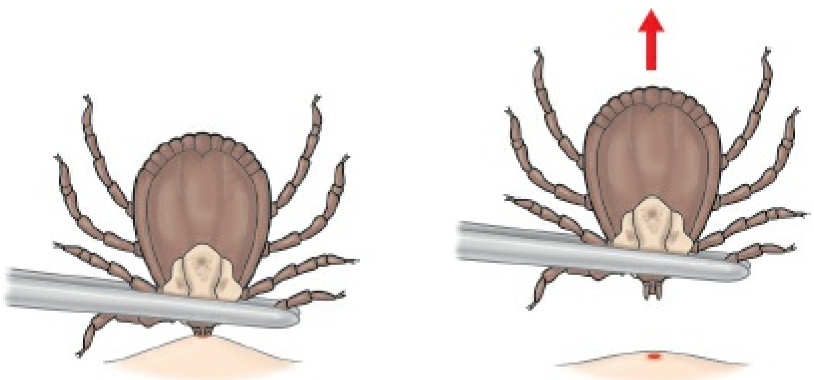


Figura 72-4 • Eliminación de garrapatas con pinzas mediante un tirón recto hacia arriba.

La enfermedad de Lyme tiene tres etapas. La etapa I puede presentar una erupción cutánea clásica en “diana” (eritema migratorio) que, de forma típica, se puede encontrar en la axila, ingle o área del muslo, y que aparece dentro de las 4 semanas posteriores a la picadura con un pico de tiempo de manifestación de 7 días. Por lo regular, esta erupción tiene al menos 5 cm de diámetro con bordes rojo brillante. Se acompaña de signos gripales y síntomas que pueden incluir escalofríos, fiebre, mialgias, fatiga y cefalea. Sin tratamiento, la erupción desaparece dentro de las 3-4 semanas siguientes. No obstante, la erupción y las manifestaciones gripales se pueden reducir de manera significativa en unos días si se inicia un tratamiento rápido con antibióticos (p. ej., doxicilina). Si éstos no se administran, se puede presentar la etapa II de la enfermedad de Lyme dentro de las 4-10 semanas siguientes a la picadura de la garrapata. Se manifiesta con dolor de articulaciones, pérdida de la memoria, coordinación deficiente, adenopatia y anomalías cardíacas. La manifestación más

frecuente de la enfermedad de Lyme en etapa II es la parálisis del nervio facial (Tintinalli, et al., 2016). La etapa III puede empezar en cualquier momento, desde semanas hasta más de 1 año después de la picadura, y tiene secuelas crónicas importantes a largo plazo, incluidas artritis, neuropatías, mialgias y miocarditis. Aun después del tratamiento apropiado con antibióticos, el 10-20% de los pacientes pueden experimentar efectos a largo plazo, como fatiga y artralgias; algunos experimentan síntomas neurológicos que pueden persistir durante más de 10 años (Tintinalli, et al., 2016).

INTOXICACIÓN

Una *toxina* es cualquier sustancia que, cuando se ingiere, inhala, absorbe, se aplica en la piel o se produce dentro del cuerpo en cantidades relativamente pequeñas, lesiona el cuerpo por su acción química. La intoxicación por inhalación e ingesta de materiales tóxicos, intencional o involuntaria, constituye un riesgo importante de salud y una situación de urgencia. El tratamiento de urgencia se inicia con los siguientes objetivos:

- Eliminar o inactivar la toxina antes de que se absorba.
- Proporcionar cuidado de apoyo en el mantenimiento de la función orgánica vital.
- Administrar un antídoto específico para neutralizar una toxina específica.
- Instituir un tratamiento para acelerar la eliminación de la toxina absorbida.

Toxinas ingeridas (deglutidas)

Las toxinas ingeridas pueden ser corrosivas. Las **toxinas corrosivas** incluyen productos alcalinos y ácidos que pueden causar destrucción tisular después de estar en contacto con las membranas mucosas. Los productos alcalinos incluyen sosa, limpiadores de drenaje y de inodoros, y baterías de botón (baterías utilizadas para los relojes, calculadoras o cámaras). Los productos ácidos incluyen limpiadores de inodoros, piscinas y metales, removedores de óxido y ácido de baterías.

Son esenciales el control de la vía respiratoria, la ventilación y la oxigenación. En ausencia de daño cerebral o renal, el pronóstico del paciente depende en gran medida del tratamiento exitoso de la respiración y la circulación. Se instituyen las medidas para estabilizar las funciones cardiovasculares y otras funciones corporales. Se vigilan de forma estrecha el ECG, signos vitales y estado neurológico en busca de cambios. Puede ocurrir choque por la acción cardiodepresora de la sustancia ingerida, el estancamiento venoso de los mimebros inferiores o la reducción del volumen sanguíneo circulante que resulta del aumento de la permeabilidad capilar (*véase* el cap. 14). Se inserta una sonda urinaria permanente para vigilar la función renal. Se obtienen muestras de sangre para determinar la concentración del medicamento o la toxina.

Se hacen esfuerzos para determinar qué sustancia se ingirió; la cantidad; el tiempo desde la ingesta; signos y síntomas, como dolor o sensaciones de quemadura, cualquier evidencia de enrojecimiento o quemadura en la boca o garganta, dolor al

deglutir o incapacidad para hacerlo, vómitos o sialorrea; edad y peso del paciente, y los antecedentes pertinentes de salud.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Se debe llamar al Poison Control Center si se ha ingerido un agente tóxico desconocido o si es necesario identificar un antídoto para un agente tóxico conocido.

Se instituyen las medidas para eliminar la toxina o disminuir su absorción. Si se cuenta con un antagonista químico o fisiológico específico (antídoto), se administra lo antes posible para revertir o disminuir los efectos de la toxina. Si esta medida no resulta eficaz, se pueden iniciar procedimientos para eliminar o diluir la sustancia ingerida. Éstos incluyen la administración de dosis múltiples de carbón activado, diálisis o hemoperfusión. La *hemoperfusión* implica la desintoxicación de la sangre procesándola a través de un circuito extracorpóreo y un cartucho absorbente que contiene carbón o resina, después de lo cual la sangre limpia se devuelve al paciente.

Al paciente que ingirió un agente corrosivo, que puede ser un ácido fuerte o una sustancia alcalina, se le da a beber agua o leche para diluirlo. Sin embargo, no debe intentarse la dilución si el individuo tiene edema agudo de la vía respiratoria u obstrucción, o si hay evidencia clínica de perforación o quemadura esofágica, gástrica o intestinal. Se pueden usar los siguientes procedimientos de vaciamiento gástrico, según lo prescrito:

- El lavado gástrico para el paciente que se encuentra aturdido sólo es útil en el transcurso de 1 h después de la ingesta para sustancias de liberación sostenida o cantidades masivas de una sustancia que son peligrosas para la vida; sin embargo, las complicaciones de la broncoaspiración y la perforación estomacal o esofágica superan su utilidad. Si se lleva a cabo, el aspirado gástrico se guarda y se envía al laboratorio para su análisis (detecciones toxicológicas).
- Administración de carbón activado si la toxina se absorbe por medio del carbón; se administra por vía oral a través de una sonda nasogástrica, y es eficaz si se proporciona en pequeñas dosis intermitentes para disminuir el vómito. Debe diluirse como una suspensión para que sea más fácil de beber o pasar a través de la sonda nasogástrica. El carbón activado absorbe las toxinas ingeridas con mayor frecuencia, excepto los corrosivos, metales pesados e hidrocarburos, hierro y litio.

Los catárticos, que tradicionalmente habían acompañado el uso de carbón activado, ahora se indican con poca frecuencia porque pueden provocar desequilibrios electrolíticos graves, diarrea e hipovolemia (ENA, 2013). Además no se recomienda utilizar jarabe de ipecacuana para inducir el vómito en el paciente consciente y *nunca* debe usarse con agentes corrosivos o con destilados de petróleo (p. ej., aceite lubricante, aceite combustible), ya que puede ocasionar daño corrosivo adicional a la vía aérea superior y estructuras faríngeas.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Nunca se induce vómito después de la ingesta de sustancias cáusticas (ácidas o alcalinas) o destilados del

petróleo.

Durante la desintoxicación, los signos vitales del paciente, PVC y equilibrio de líquidos y electrólitos se vigilan estrechamente. Es posible que se presente hipotensión y arritmia cardíaca. También es posible que ocurran convulsiones debido a la estimulación del SNC a través del agente o la privación de oxígeno. Si el paciente se queja de dolor, se administran con cuidado analgésicos. El dolor intenso causa colapso vasomotor e inhibición del reflejo de las funciones fisiológicas normales.

Después de estabilizar el estado del paciente y cuando el alta hospitalaria es inminente, se debe proporcionar al individuo material por escrito que describa los signos y síntomas de los problemas potenciales relacionados con la toxina ingerida y aquellos que requieren evaluación por un médico. Si se determinó que la intoxicación es un suicidio o un intento de autolesionarse, se debe solicitar una consulta psiquiátrica antes del alta. En casos de ingesta involuntaria de la toxina, deben proporcionarse al paciente y la familia instrucciones para la prevención de intoxicaciones y acciones en casa para evitarlo.

Intoxicación por monóxido de carbono

La intoxicación por monóxido de carbono puede ocurrir como resultado de incidentes industriales, en el hogar o intento de suicidio. Es la causa más frecuente de muerte por intoxicación y con frecuencia no se informa al Poison Control Center o se diagnostica erróneamente (Tintinalli, et al., 2016). El monóxido de carbono ejerce su efecto tóxico al unirse a la hemoglobina circulante, reduciendo la capacidad de conducción de oxígeno de la sangre. La hemoglobina absorbe el monóxido de carbono 200 veces más rápido respecto al oxígeno. La hemoglobina unida al monóxido de carbono, o ***carboxihemoglobina***, no transporta oxígeno.

Manifestaciones clínicas

Debido a que el SNC tiene una necesidad crítica de oxígeno, los síntomas del SNC predominan con la toxicidad del monóxido de carbono. Una persona con intoxicación por monóxido de carbono puede parecer embriagada (por la hipoxia cerebral). Otros signos y síntomas incluyen cefalea, debilidad muscular, palpitaciones, mareos y confusión que pueden evolucionar con rapidez al estado de coma. El color de la piel, desde rosado o rojo cereza hasta cianótico y pálido, no es un signo confiable. Tampoco es válida la oximetría de pulso, porque la hemoglobina está saturada; no con oxígeno, pero el oxímetro de pulso sólo indica si la hemoglobina está saturada; en este caso, con monóxido de carbono (ENA, 2013).

Tratamiento

La exposición al monóxido de carbono requiere tratamiento inmediato. Los objetivos del tratamiento son revertir la hipoxia cerebral y miocárdica, y acelerar la eliminación del monóxido de carbono. Siempre que un paciente inhale una toxina, deben aplicarse las siguientes medidas generales:

- Llevar al paciente al aire fresco de inmediato; abrir todas las puertas y ventanas.
- Aflojar toda la ropa ajustada.
- Iniciar la reanimación cardiopulmonar tradicional.
- Impedir el enfriamiento; envolver al paciente con mantas.
- Mantener al individuo tan inmóvil como sea posible.
- No ofrecer alcohol en ninguna forma o permitir que el paciente fume.

Además, para el paciente con intoxicación por monóxido de carbono, se analizan las cifras de carboxihemoglobina cuando llega al SU y antes del tratamiento con oxígeno, si es posible. Se administra oxígeno al 100% a presión atmosférica o de preferencia hiperbárica para revertir la hipoxia y acelerar la eliminación del monóxido de carbono. El oxígeno se administra hasta que la cifra de carboxihemoglobina sea menor del 5%. El paciente se vigila de forma continua. Después de la reanimación, pueden persistir la psicosis, parálisis espástica, ataxia, alteraciones visuales y deterioro del estado mental y la conducta, y pueden ser síntomas de daño cerebral permanente (Tintinalli, et al., 2016).

Cuando hay un caso de intoxicación por monóxido de carbono, se debe contactar con el departamento de salud de tal manera que se pueda inspeccionar la vivienda o edificio en cuestión. Está justificada una consulta psiquiátrica si se determina que la intoxicación fue un intento de suicidio.

Intoxicación por contaminación de la piel (quemaduras químicas)

Las lesiones por contaminación de la piel debido a la exposición a químicos son problemáticas debido al gran número de posibles productos agresores con diversas acciones y efectos metabólicos. La gravedad de una quemadura química se determina por el mecanismo de acción, la fuerza de penetración y la concentración, así como la cantidad y duración de la exposición de la piel al químico.

La piel debe empaparse inmediatamente con agua corriente de una ducha, manguera o grifo, excepto en el caso de la sosa (hidróxido sódico) y el fósforo blanco, los cuales deben cepillarse de la piel, secos (Moore, 2015).

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

No se debe aplicar agua a las quemaduras por sosa o fósforo blanco, debido a la posible explosión o profundización de una quemadura. Todos los residuos de estos químicos deben cepillarse antes de cualquier lavado.

La piel debe lavarse con una corriente constante de agua conforme se retira la ropa del paciente. La piel del personal de atención de la salud que asiste al paciente debe estar protegida de forma apropiada si la quemadura es extensa o si el agente es significativamente tóxico o está aún presente. Es importante el lavado prolongado con cantidades generosas de agua tibia. La ducha de descontaminación (inundación) en el SU es el lugar perfecto para enjuagar el cuerpo totalmente. El personal que atiende al paciente debe utilizar equipo de protección personal adecuado para evitar la

contaminación cruzada (Moore, 2015).

Es necesario intentar determinar la identidad y características del químico con objeto de especificar el tratamiento futuro. Se instituye el tratamiento estándar de quemaduras apropiado para el tamaño y ubicación de la herida (tratamiento antimicrobiano, desbridamiento, profilaxis de tétanos, administración de antídoto, según esté prescrito) (Moore, 2015) (*véase* el cap. 62). Es posible que el individuo requiera cirugía plástica para el tratamiento adicional de la herida. Se instruye al paciente para que se realice una reexploración del área afectada a las 24 y 72 h, y en 7 días debido al riesgo de subestimar el grado y profundidad de estos tipos de lesiones.

Intoxicación por alimentos

La *intoxicación por alimentos* es una enfermedad súbita que ocurre después de la ingesta de alimentos o bebidas contaminados. El botulismo es una forma importante de intoxicación que requiere vigilancia continua (*véase* el cap. 73, tabla 73-5). Las preguntas de valoración para pacientes con intoxicación por alimentos se describen en el cuadro 72-7.

La clave para el tratamiento es determinar la fuente y tipo de intoxicación alimentaria. Si es posible, el alimento sospechoso debe llevarse a la instalación médica y obtenerse los antecedentes del paciente o de la familia.

El alimento, contenido gástrico, vómitos, suero y heces se recolectan para examinarlos. Las respiraciones, presión arterial, estado de consciencia, PVC (si está indicada) y la actividad muscu lar del paciente se vigilan de forma estrecha. Se instituyen las medidas para apoyar el sistema respiratorio. Puede sobrevenir la muerte por parálisis respiratoria con el botulismo, intoxicación por pescado y algunas otras intoxicaciones alimentarias.

Debido a que se pierden grandes volúmenes de electrólitos y agua por el vómito y la diarrea, se debe valorar el estado hidroelectrolítico. El vómito intenso produce alcalosis, y la diarrea intensa causa acidosis. También es posible el choque hipovolémico debido a las grandes pérdidas de líquido y electrólitos. Se valora al paciente en relación con signos y síntomas de desequilibrios hidroelectrolíticos, incluyendo letargia, frecuencia rápida del pulso, fiebre, oliguria, anuria, hipotensión y delírium. Se obtienen el peso y las concentraciones de electrólitos séricos para futuras comparaciones.

Las medidas para controlar las náuseas son importantes para prevenir el vómito, que puede exacerbar los desequilibrios hidroelectrolíticos. Se administra de forma parenteral un antiemético, según lo prescrito, si el paciente no puede tolerar los líquidos o fármacos por la boca (Tintinalli, et al., 2016). Para las náuseas leves, se aconseja al paciente tomar sorbos de té diluido, bebidas carbonatadas o agua simple. Después de que desaparecen las náuseas y vómitos, por lo regular se prescriben líquidos transparentes durante 12-24 h, y la dieta se avanza de forma gradual a una dieta blanda, baja en residuos.

Cuadro 72-7 **VALORACIÓN**

Intoxicación por alimentos

Utilice las siguientes preguntas para obtener información sobre las circunstancias que rodean la posibilidad de intoxicación alimentaria:

- Después de comer, ¿qué tan pronto ocurrieron los síntomas? (El inicio inmediato sugiere intoxicación química, vegetal o animal.)
- ¿Qué comió en la comida anterior? ¿La comida tenía un olor o sabor inusual? (La mayoría de los alimentos que provocan intoxicación bacteriana *no* tienen olor o sabor fuera de lo normal.)
- ¿Alguien más enfermó por consumir los mismos alimentos?
- ¿Tuvo vómitos? ¿Qué aspecto tenía el vómito?
- ¿Presentó diarrea? (Con frecuencia hay ausencia de diarrea en casos de botulismo e intoxicación por mariscos u otros pescados.)
- ¿Se presentaron síntomas neurológicos? (Esto ocurre en el botulismo y en la intoxicación química, vegetal y animal.)
- ¿El paciente presenta fiebre? (La fiebre es un síntoma característico en la salmonela, ingesta de habas o intoxicación por algunos pescados.)

ABUSO DE SUSTANCIAS

El *abuso de sustancias* es el consumo excesivo de sustancias específicas, como drogas o alcohol, para alterar el estado de ánimo o la conducta. El *abuso de drogas* es el consumo de fármacos para otros propósitos diferentes de los médicos. Las personas que abusan de las drogas a menudo toman diversas sustancias de manera simultánea (como alcohol, barbitúricos, opiáceos y tranquilizantes), y la combinación puede tener efectos aditivos y adictivos.

Los *raves* son fiestas de gran escala atendidas por cientos de adolescentes que consumen drogas ilegales. En estos eventos, una de las drogas empleadas con mayor frecuencia es la 3,4-metilenedioximetanfetamina (MDMA), o éxtasis, una droga basada en la metanfetamina que los usuarios creen que produce una “intoxicación inofensiva”. El personal de enfermería del SU debe estar al tanto de las fiestas *rave* en su área geográfica, de tal manera que puedan prepararse para una potencial afluencia de pacientes que abusan de esta droga. Otros pueden combinar el éxtasis con sildenafilo; a esta combinación de drogas se le conoce como “séxtasis”.

La *spice* (especia) es un canabinoide sintético que se vende como una mezcla para fumar con nombres como “spice”, “incense” o “K2”. Su estructura química y efectos son similares a los de la marihuana, y se dirigen a los mismos sitios receptores en el cerebro. Esta droga se vende con concentraciones variables y potencia no regulada (National Institute on Drug Abuse, 2015b).

Las sales de baño son estimulantes sintéticos similares al éxtasis conocidos como “mefedrona”, “drone” o “MCAT”. Sus efectos son similares a los de las anfetaminas, MDMA y cocaína. Aunque las sales de baño se tragan o inhalan con mayor frecuencia, también se pueden fumar o inyectar; el método de ingesta afecta la gravedad y duración de los efectos (tabla 72-1). La fórmula estructural 3,4-metilenedioxipirovalerona (MDPV) es el tipo más utilizado (Baumann, Partilla, Lehner, et al., 2013).

El abuso de varios inhalantes (*véase* la tabla 72-1) también ha aumentado su popularidad; estos productos en general provocan mayor ansiedad que la abstinencia cuando se suspende su uso. El método de inhalación varía según el producto y son

necesarias varias inhalaciones profundas para alcanzar la euforia. Los métodos incluyen la inhalación o aspiración directa del humo. El "*bagging*" (inhalar de una bolsa) o "*huffing*" (inhalar de un trapo o paño) proporcionan la mayor concentración; "*dusting*" es otro método que libera el inhalante rociándolo directamente en las fosas nasales. El uso a largo plazo causa atrofia cortical y disfunción del tronco del encéfalo, además de miocardiopatía y anomalías parecidas al enfisema pulmonar. La pareja o padres pueden informar que el paciente ha tenido un rendimiento, asistencia escolar o laboral deficientes, pérdida de peso, falta de higiene, fatiga, hemorra gias nasales y disminución del apetito (ENA, 2013).

Las manifestaciones clínicas varían según la sustancia utilizada, pero los principios subyacentes de tratamiento son esencialmente los mismos. La tabla 72-1 muestra las drogas empleadas con mayor frecuencia y enumera sus manifestaciones clínicas y tratamiento. Los objetivos terapéuticos para un paciente con una sobredosis de droga son apoyar la función respiratoria y cardiovascular, para mejorar la eliminación del fármaco, y proporcionar seguridad al paciente y el personal. Las personas que abusan de las drogas i.v./inyectadas tienen un mayor riesgo de infección por VIH, sida, hepatitis B y C, y tétanos.

TABLA 72-1 Tratamiento de urgencia de pacientes con sobredosis de drogas

Droga	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Cocaína		
Las vías de administración incluyen: • Intranasal ("inhalación"): inhalada en las narinas mediante aspirador • Fumada ("purificación de cocaína"): clorhidrato de cocaína disuelto en éter para producir un alcaloide con base de cocaína pura (se conoce como *crack* o "rocas"); fumada en una pipa pequeña proporciona grandes cantidades de cocaína a los pulmones • Vía i.v. • Varias sustancias (cocaína y heroína)	La cocaína (estimulante del SNC) puede causar: • Aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial • Hiperpirexia • Crisis convulsivas • Respuesta pupilar dilatada, lenta • Rigidez muscular • Aumento de energía, agitación y agresión • Arritmias ventriculares • Euforia intensa, después ansiedad, tristeza, insomnio, indiferencia sexual • Alucinaciones con la cocaína y delirios • Psicosis con paranoia extrema e ideas de persecución • Hipervigilancia Pueden persistir los síntomas psicóticos crónicos Los síntomas psicóticos totales son efímeros comparados con las metanfetaminas	1. Mantener la vía aérea y proporcionar apoyo respiratorio 2. Controlar las convulsiones 3. Vigilar los efectos cardiovasculares; tener disponibles lidocaína y desfibrilador 4. Tratar la hipertermia 5. Si se ingirió la cocaína, evacuar el contenido del estómago y usar carbón activado para tratar. Puede ser necesaria la irrigación total del intestino para tratar a los que la llevan en el cuerpo ("mulas") 6. Derivar para evaluación psiquiátrica y tratamiento en una unidad hospitalaria que elimine el acceso a la droga. Incluir asesoramiento de rehabilitación de drogas
Opiáceos		
Heroína Opio o paregórico Morfina, codeína, derivados semisintéticos: oxicodona, metadona, meperidina, propoxifeno, tramadol, fentanilo	La intoxicación aguda (sobredosis) puede causar: • Pupilas puntiformes (pueden estar dilatadas con hipoxia grave) • Disminución de la presión arterial • Depresión respiratoria marcada/paro • Edema pulmonar • Estupor → estado de coma • Crisis convulsivas Marcas frescas de agujas a lo largo del curso de cualquier vena superficial Abscesos de piel (de la "inyección subcutánea")	1. Apoyo respiratorio y funciones cardiovasculares 2. Establecer una vía i.v., obtener sangre para análisis químicos y toxicológicos. Se puede administrar un bolo de glucosa para eliminar la posibilidad de hipoglucemia 3. Administrar antagonistas de narcóticos (clorhidrato de naloxona i.v., i.m.), según la prescripción para revertir la depresión respiratoria grave y el estado de coma 4. Continuar la vigilancia del nivel de respuesta y respiraciones, pulso y presión arterial. La duración de la acción del clorhidrato de naloxona es más corta que la de la heroína; pueden ser necesarias dosis repetidas 5. Enviar la orina para análisis; los opiáceos se pueden detectar en la orina 6. Obtener un ECG 7. No dejar desatendido al paciente; puede caer en estado de coma con rapidez. El estado clínico puede cambiar de minuto a minuto. Puede estar indicada la hemodiálisis para una intoxicación grave por drogas. Se puede considerar el carbón activado si los opiáceos se tomaron oralmente y si el paciente está consciente 8. Vigilar el edema pulmonar, que se observa a menudo en los pacientes con abuso/sobredosis de narcóticos 9. Derivar al paciente para una evaluación psiquiátrica y de drogas y rehabilitación antes del alta hospitalaria
Barbitúricos		
Pentobarbital, secobarbital, amobarbital, hidroxibutirato γ (GHB, "éxtasis líquido")	*Intoxicación aguda (puede semejar la intoxicación por alcohol):* • Depresión respiratoria • Rubor facial • Disminución de la frecuencia del pulso, descenso de la presión arterial • Aumento de nistagmo (a la mirada vertical y horizontal) • Pupilas lentas • Falta de convergencia ocular • Reflejos tendinosos profundos reducidos • Disminución de la alerta mental • Dificultad para hablar • Coordinación motora deficiente y músculos flácidos • Estado de coma, muerte *GHB:* • Desinhibición sexual • Amnesia, mioclono, agitación • Sobredosis cuando se mezcla con alcohol	1. Mantener la vía respiratoria y dar apoyo respiratorio 2. Se considera intubación endotraqueal o traqueostomía si hay cualquier duda acerca de lo adecuado: a. Revisar la vía aérea con frecuencia b. Realizar aspiración según la necesidad 3. Apoyo de las funciones cardiovasculares y respiratorias; la mayoría de las muertes resultan de la depresión respiratoria o choque 4. Iniciar la infusión a través de una aguja de gran calibre o catéter i.v. para asistir la presión arterial; el estado de coma y la deshidratación ocasionan hipotensión y responden a la infusión de líquidos con la elevación de la presión arterial 5. Evacuar el contenido intestinal o lavar tan pronto como sea posible para impedir la absorción; se pueden administrar dosis repetidas de carbón activado 6. Ayudar con la hemodiálisis para el paciente gravemente intoxicado 7. Mantener la hoja de flujo neurológico y de signos vitales 8. El paciente que despierta de una sobredosis puede mostrar conducta combativa 9. Derivar para consulta psiquiátrica y rehabilitación de drogas para evaluar el potencial suicida y el abuso de drogas

Inhalantes		
Nitrato de amilo Freón Propano Tricloroetileno Gasolina Percloroetileno Tolueno (pintura metálica en aerosol) Helio Aire comprimido en aerosol Desinfectante de manos *Las vías de administración incluyen:* • Inhalación/aspiración: inhalación directa de vapores • *Bagging*: inhalar de una bolsa • *Huffing*: inhalar de un paño/trapo • *Dusting*: aplicación directa de aerosol en las fosas nasales	Los efectos son similares a los del alcohol, con mareos y desequilibrio • Euforia, cefalea, alteración del nivel de consciencia hasta el estado de coma • Toxicidad renal, hepática y cardíaca • Anemia aplásica • Retraso en el crecimiento fetal • Depresión respiratoria, paro por depresión del SNC • Vasodilatación • Hemorragia nasal • Nistagmo vertical y horizontal • Falta de convergencia ocular • Pupilas lentas • Fluctuaciones de temperatura • Manchas rojas, erupción circunoral • Embolia gaseosa	1. Proporcionar apoyo de la vía aérea, ventilación y oxígeno 2. Tratar las arritmias cardíacas y la hipotensión 3. Proporcionar apoyo cardíaco avanzado según la necesidad 4. Vigilar para hipotensión profunda cuando el nitrato de amilo se combina con MDMA y sildenafilo 5. Observar para detectar hipertensión cuando se emplean solventes
Drogas de tipo anfetamina (píldoras pep, "*speed*", "*cristal*")		
Anfetamina Dextroanfetamina Metanfetamina ("*speed*") 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA) ("éxtasis")* 3,4-metilenodioxi-*N*-etilmetanfetamina (MDEA) Metilfenidato de 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDA) ("cristal") 3,4-metilendioxipirovalerona (MDVP) o 4-metilmetcatinona (mefedrona), "sales de baño" (estimulantes sintéticos)	• Náuseas, vómitos, anorexia • Palpitaciones, taquicardia • Aumento de la presión arterial • Taquipnea, ansiedad • Nerviosismo • Diaforesis, midriasis • Conducta repetitiva o estereotipada • Irritabilidad, insomnio, agitación • Percepciones visuales erráticas, alucinaciones auditivas • Temor, ansiedad, depresión, hostilidad, paranoia • Hiperactividad, habla rápida, euforia, estado de alerta excesivo • Disminución de la inhibición • Crisis convulsivas, estado de coma, hipertermia • Colapso cardiovascular • Rabdomiólisis • MDMA es alucinógeno y estimulante • Los efectos de MDPV y mefedrona duran > 24 h	1. Proporcionar apoyo de la vía aérea, ventilación, monitorización cardíaca; insertar vía i.v. 2. Usar evacuación gastrointestinal en casos de sobredosis oral, carbón activado, lavado gástrico si es después de 1 h de haberse ingerido 3. Conservar un entorno calmo, frío, silencioso; la temperatura elevada potencia la toxicidad de la anfetamina. Mantener la normotermia al enfriar al paciente según la necesidad 4. Utilizar dosis pequeñas de diazepam (i.v.) o haloperidol, según la prescripción, para la hiperactividad del SNC y muscular 5. Administrar el tratamiento farmacológico apropiado para hipertensión grave y arritmias ventriculares 6. Tratar las convulsiones con benzodiazepinas (p. ej., diazepam), según la prescripción 7. Tratar la estimulación simpática con β-bloqueadores, según la prescripción 8. Tratar de comunicarse con el paciente si están presentes delirios o alucinaciones 9. Colocar en un entorno protector (de preferencia una habitación psiquiátrica de seguridad con videovigilancia) para identificar un intento de suicidio 10. Derivar a evaluación psiquiátrica y rehabilitación de drogas
Drogas alucinógenas o de tipo psicodélico		
Dietilamida del ácido lisérgico (LSD) Fenciclidina (PCP, "polvo de ángel") Mescalina, psilocibina Canabinoides (marihuana) Ketamina ("*special K*") Canabinoides sintéticos ("spice", "incense", "K2") Aceite de hachís (BHo)	• Nistagmo • Dilatación de pupilas • *Psicodelia:* a. Respuesta pupilar lenta b. Aumento del pulso y la temperatura c. Rigidez muscular • Hipertensión leve • Confusión marcada próxima al pánico • Incoherencia, hiperactividad • Retiro • Conducta combativa, delirium, manía, daño autoinfligido (dura 6-12 h) • Alucinaciones, distorsión de la imagen corporal • Hipertensión, hipertermia, insuficiencia renal • Reviviscencia: recurrencia del estado similar al del LSD sin haber tomado la droga; puede ocurrir semanas o meses después de haber consumido la droga • Ketamina: experiencia "fuera del cuerpo"; mayor agresividad • Canabinoides sintéticos: euforia, aumento de la experiencia sensorial, relajación • La fabricación puede producir quemaduras	1. Evaluar y mantener la vía aérea, respiración y circulación 2. Determinar la droga mediante pruebas de orina o suero si el paciente ingirió drogas alucinógenas o tiene psicosis tóxica 3. Tratar de comunicarse con el paciente y tranquilizarlo: a. "Hablar bajo" implica entender el proceso a través del cual el paciente progresa y se le ayuda a superar sus temores mientras establece contacto con la realidad b. Recordar al paciente que el temor es habitual con este problema c. Volver a asegurar al paciente que no ha enloquecido, sino que experimenta el efecto de las drogas y que todo pasará d. Instruir al paciente para que mantenga los ojos abiertos; esto reduce la intensidad de la reacción e. Reducir el estímulo sensorial: disminuir el ruido, luces, movimiento, estimulación táctil 4. Sedar al paciente, según la prescripción, si no se puede controlar la hiperactividad; se puede prescribir diazepam o un barbitúrico

		5. Buscar evidencia de traumatismo; los pacientes que emplean alucinógenos tienen la tendencia de "actuar" sus alucinaciones 6. Tratar las convulsiones con benzodiazepinas (p. ej., diazepam), según la prescripción 7. Observar estrechamente al paciente; la conducta del individuo puede volverse peligrosa. Hacer que los oficiales de seguridad se queden cerca de la habitación del paciente 8. Vigilar crisis hipertensivas si el paciente tiene psicosis prolongada debida a la ingesta de drogas 9. Colocar al paciente en un entorno protegido, bajo la debida supervisión médica, para prevenir un daño corporal autoinfligido **Tratamiento de los abusadores de fenciclidina** 1. Colocar al paciente en un entorno tranquilo, de apoyo, para disminuir los estímulos; protegerlo del daño autoinfligido 2. No hablar bajo 3. No desatender al paciente. Tratar los síntomas conforme ocurran: a. Los efectos de la droga son impredecibles y prolongados b. Es probable que los síntomas se exacerben; el paciente pierde el control 4. Derivar a todos los pacientes en esta categoría a evaluación psiquiátrica y de drogas/rehabilitación
Drogas que producen sedación, intoxicación o dependencia psicológica y física (sedantes no barbitúricos)		
Diazepam Clordiazepóxido Oxazepam Lorazepam Midazolam Flunitrazepam ("roofies")[d]	Convulsiones, coma, colapso circulatorio, muerte *Intoxicación aguda:* • Depresión respiratoria • Disminución de la alerta mental • Confusión • Trastornos del habla, disminución de la presión arterial • Ataxia • Edema pulmonar • Estado de coma, muerte **Flunitrazepam:** • Desinhibición con amnesia anterógrada • Debilidad e inestabilidad con deterioro del juicio • Impotencia	1. Se inserta un tubo endotraqueal como precaución; usar ventilación asistida para estabilizar y corregir la depresión respiratoria. Vigilar en busca de apnea y espasmo laríngeo súbitos 2. Valorar la hipotensión: a. Insertar una sonda urinaria permanente para el paciente comatoso; la disminución del volumen urinario es un índice de reducción del flujo renal relacionado con reducción del volumen intravascular o colapso vascular b. Iniciar la expansión del volumen con solución salina o de dextrosa, según la prescripción 3. Evacuar el contenido del estómago; lavado (si es un lapso de 1 h después de la ingesta); carbón activado 4. Iniciar vigilancia ECG. Observar arritmias 5. Administrar flumazenil, un antagonista de las benzodiazepinas (fármaco de reversión) 6. Derivar al paciente para evaluación psiquiátrica (intento potencial de suicidio)
Intoxicación por salicilato		
Ácido acetilsalicílico (presente en comprimidos analgésicos compuestos) • Concentraciones tóxicas (150-200 mg/kg de peso corporal) • Toxicidad crónica (ocurre en las personas en edad avanzada debido a la disminución de la función renal) • Intoxicación de larga duración (> 100 mg/kg/día durante más de 2 días)	• Inquietud • Acúfenos, sordera • Visión borrosa • Hiperpnea • Hiperpirexia • Sudoración • Dolor epigástrico, vómitos • Deshidratación • Alcalosis respiratoria y acidosis metabólica • Desorientación, estado de coma • Colapso cardiovascular • Coagulopatía	1. Tratar la depresión respiratoria 2. Inducir el vaciamiento gástrico mediante lavado (si es en un lapso de 1 h después de la ingesta) 3. Administrar carbón activado para absorber el ácido acetilsalicílico 4. Apoyar al paciente con infusiones i.v. según la prescripción para establecer la hidratación y corregir los desequilibrios electrolíticos, incluida la administración de bicarbonato de sodio 5. Aumentar la eliminación de salicilatos según la indicación por diuresis forzada, alcalinización de la orina, diálisis peritoneal o hemodiálisis, de acuerdo con la gravedad de la intoxicación 6. Vigilar la concentración de salicilato sérico para la eficacia del tratamiento 7. Administrar el fármaco específico prescrito para la hemorragia y otros problemas 8. Reconocer que las concreciones formadas en el intestino pueden conducir a la exposición prolongada conforme son digeridas 9. Derivar al paciente para evaluación psiquiátrica (intento potencial de suicidio) 10. Vigilar la tromboelastografía para determinar la función plaquetaria

Paracetamol (presente en los analgésicos de prescripción y de venta libre, antipiréticos y remedios para el resfriado)	Letargia hasta encefalopatía y muerte Malestar digestivo, diaforesis Dolor en cuadrante superior derecho Pruebas anómalas de función hepática, tiempo prolongado de protrombina, aumento de la bilirrubina, coagulación intravascular diseminada Hepatomegalia que ocasiona insuficiencia hepática Acidosis metabólica Hipoglucemia Etapa I: dentro de las 24 h; irritación gastrointestinal, posible acidosis metabólica y estado de coma si hay ingesta intensa Etapa II: 24-48 h; vigilar los estudios de función hepática y de coagulación Etapa III: después de 48 h; encefalopatía hepática/ictericia, vómitos, dolor en el cuadrante superior derecho, coagulopatías, hipoglucemia, lesión renal aguda	1. Mantener la vía aérea 2. Obtener la cifra de paracetamol. Las concentraciones ≥ 140 mg/kg son tóxicas 3. Estudios de laboratorio/pruebas de función hepática, tiempo de protrombina/tiempo de tromboplastina parcial, hemograma completo, nitrógeno ureico en sangre, creatinina 4. Lavado (si es dentro de 1 h después de la ingesta); carbón activado 5. Estar preparado para posible hemodiálisis, que elimina el paracetamol, pero no detiene el daño hepático 6. Administrar *N*-acetilcisteína (NAC) tan pronto como sea posible. La NAC repone las enzimas hepáticas esenciales y requiere un total de 18 dosis cada 4 h. El carbón absorbe la NAC; no administrar juntos. Repetir la dosis de NAC si el paciente vomita 7. Derivar al paciente para evaluación psiquiátrica (intento potencial de suicidio)
Antidepresivos tricíclicos		
Amitriptilina Doxepina Nortriptilina Imipramina	Arritmia: fibrilación ventricular/taquicardia, taquicardia sinusal Hipotensión Edema pulmonar, hipoxemia, acidosis Confusión, agitación, estado de coma Alucinaciones visuales Clonos, temblores, reflejos hiperactivos, nistagmo, sacudidas mioclónicas Convulsiones Visión borrosa, rubor, hipertermia	1. Proporcionar apoyo de la vía aérea, ventilación, monitorización cardíaca; insertar vía i.v. con solución salina normal 2. Si está dentro de 1-2 h después de la sobredosis, insertar una sonda nasogástrica e instilar carbón activado con sorbitol cada 4 h × 3 3. Administrar por goteo bicarbonato de sodio para disminuir las arritmias; el ambiente alcalino aumenta la unión de la proteína del metabolito. La cardioversión sincronizada puede estar indicada con algunas arritmias refractarias al bicarbonato de sodio. El *torsade de pointes* debe tratarse con sulfato de magnesio i.v. 4. Administrar vasopresores 5. Manejar la actividad convulsiva con benzodiazepinas (p. ej., diazepam), según la necesidad 6. Derivar al paciente para evaluación psiquiátrica por intento potencial de suicidio y evaluación del régimen de medicación para la eficacia
Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y otros antidepresivos		
Trazodona Fluoxetina Paroxetina Sertralina Venlafaxina Escitalopram Bupropión	Disminución del nivel de consciencia, confusión Depresión respiratoria Aumento de la frecuencia cardíaca El síndrome serotoninérgico puede producirse si los ISRS se ingirieron junto con dextrometorfano o meperidina Agitación, crisis convulsivas Hipertermia, diaforesis Hipertensión, cefalea, escalofríos, "piel de gallina", arritmias cardíacas, pérdida del conocimiento	1. Administrar carbón activado con posible irrigación de todo el intestino si se ingirió un medicamento de liberación sostenida 2. Usar precauciones para convulsiones y administrar benzodiazepinas (p. ej., diazepam), según la prescripción
Esteroides anabólicos "*Roids*", metandrostenolona, estanozolol, nandrolona Testosterona sintética	Aumento en LDL y disminución de HDL Alteración del metabolismo de los hidratos de carbono Hiponatremia, hipocalemia Hipocalcemia/osteoporosis Cambios de humor/conductas violentas Invencibilidad, depresión, intento de suicidio Pérdida de memoria, discapacidades cognitivas Inmunosupresión Se utiliza para aumentar la masa muscular, por lo que la hipertrofia del músculo esquelético es una manifestación frecuente	1. Proporcionar terapia de apoyo adecuada con las manifestaciones emocionales del paciente 2. Proteger al paciente para evitar que se autolesione/dañe a los demás 3. Alentar al paciente para que deje de usarlo; derivar al paciente para una evaluación psiquiátrica

→, precede; ECG, electrocardiograma; HDL, lipoproteína de alta densidad; i.m., intramuscular; ISRS, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; i.v., intravenoso; LDL, lipoproteína de baja densidad; NAC, *N*-acetilcisteína; SNC, sistema nervioso central.

[a]El consumo de drogas múltiples en los clubes *rave* incluye con frecuencia MDMA, alcohol, anfetaminas, LSD y algunas veces dextrometorfán. Los términos como "éxtasis" se pueden referir al flunitrazepam, GHB, efedrina o cafeína, además de MDMA.

Adaptado de: Emergency Nurses Association. (2013). *Sheehy's manual of emergency care* (7th ed.). St. Louis, MO: Mosby; National Institute on Drug maltrato (2015a). Drug facts. Acceso el: 2/20/2017 en: www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/; Tintinalli, J. E., Stapczyski, J. S., Ma, O. J., et al., (2016). *Tintinalli's emergency medicine manual* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

El *cannabis* sigue siendo popular, y en algunos estados ahora es legal. Un método más nuevo de abuso de cannabis es el aceite de hachís (AH) o "toque" (concentrado). El AH se crea en casa calentando el cannabis con butano para eliminar el químico de la planta, que luego se vuelve a calentar para eliminar el butano. Se puede destilar aún más para "triturarlo" al colocarlo en vacío para eliminar cualquier residuo de butano. El producto da como resultado un concentrado que se puede inhalar. El butano en presencia de una fuente de ignición puede originar una explosión y un

incendio que provoque quemaduras químicas y térmicas (Molina, 2017).

Intoxicación aguda por alcohol

El *alcohol* es una droga psicotrópica que afecta el estado de ánimo, juicio, conducta, concentración y consciencia. Muchas personas que beben demasiado son adultos jóvenes o adultos mayores de 60 años. Hay una elevada prevalencia de alcoholismo entre los pacientes del SU para recibir tratamiento; hasta el 31% tienen antecedentes de abuso del alcohol. Entre los individuos que se presentan al SU con diversas lesiones, hasta el 50% pueden tener antecedentes de abuso de alcohol (ENA, 2013). Debido a que los sujetos que abusan del alcohol regresan con frecuencia al SU, a menudo frustran y representan un desafío para los médicos que cuidan de ellos. Los CDC abogan por la detección sistemática del abuso del alcohol en todos los entornos ambulatorios, incluidos los SU. Por lo tanto, se recomiendan pruebas de **d**etección, **i**ntervenciones **b**reves y derivación a **t**ratamiento (DIBT) para pacientes que presentan sospecha de abuso del alcohol. Se requiere que todos los centros de traumatología verificados de nivel I y II brinden este servicio. La DIBT se considera una iniciativa rentable para salvar la calidad de vida perdida durante años y prevenir las consecuencias mórbidas del abuso continuo de alcohol (Kane, Mitchell, Aiello, et al., 2016; Slain, Rickard-Aasen, Pringle, et al., 2014).

El alcohol, o etanol, es una toxina multisistémica y depresora del SNC que causa somnolencia, deterioro de la coordinación, dificultad para hablar, cambios súbitos del estado de ánimo, agresión, beligerancia, delirio de grandeza y conducta desinhibida. En exceso, también puede causar estupor, estado de coma y muerte (p. ej., intoxicación por alcohol). Cada vez con mayor frecuencia llegan al SU menores de edad y estudiantes universitarios por embriaguez con intoxicación por alcohol

En el SU, el paciente embriagado o que se presenta con intoxicación por alcohol se valora para detectar traumatismos craneoencefálicos, hipoglucemia (parecida a la intoxicación) y otros problemas de salud. Los posibles diagnósticos de enfermería incluyen un patrón de respiración ineficaz relacionado con depresión del SNC y un control ineficaz de los impulsos relacionado con la intoxicación intensa por alcohol.

En los casos agudos, el tratamiento incluye la desintoxicación, recuperación y rehabilitación. Por lo regular, el paciente emplea mecanismos de negación y defensa. El personal de enfermería debe abordar al paciente sin prejuicios, con una actitud firme, consistente, de aceptación y razonable. Es útil hablar de forma pausada y lenta porque el alcohol interfiere con el proceso del pensamiento. Si el paciente parece intoxicado, se deben descartar hipoxia, hipovolemia y deterioro neurológico antes de suponer que el paciente está alcoholizado. De manera típica, se obtiene una muestra de sangre para análisis del nivel de alcohol sanguíneo.

Si el paciente está somnoliento, debe permitírsele dormir durante el estado de intoxicación alcohólica. En este tiempo, son esenciales el mantenimiento de una vía respiratoria permeable y la observación de síntomas de depresión del SNC. Se debe desvestir al individuo y mantenerlo caliente con mantas. Por otro lado, si el sujeto es ruidoso o beligerante, es posible que sea necesaria la sedación. Si ésta se usa, el paciente debe ser vigilado de forma cuidadosa respecto de hipotensión y disminución

del nivel de consciencia.

Además, se examina a la persona en relación con el delírium por abstinencia del alcohol y también con lesiones y enfermedad orgánica (como lesión en la cabeza, convulsiones, infecciones pulmonares, hipoglucemia y deficiencias nutricionales) que pueden estar ocultas por la intoxicación alcohólica. Las personas con alcoholismo sufren más lesiones que la población general. Asimismo, la intoxicación aguda por alcohol es causa de traumatismo para muchos pacientes no alcohólicos. Las infecciones pulmonares también son más frecuentes en los individuos con alcoholismo, resultantes de la depresión respiratoria y un sistema de defensa deficiente, así como una tendencia hacia la broncoaspiración del contenido gástrico. El paciente puede mostrar un aumento leve de la temperatura o el recuento de leucocitos. El individuo puede estar hospitalizado o ser admitido en un centro de desintoxicación en un esfuerzo para analizar los problemas subyacentes al abuso de sustancias (ENA, 2013).

Síndrome de abstinencia del alcohol/*delirium tremens*

El *síndrome de abstinencia del alcohol* es un estado tóxico agudo que ocurre como resultado de la interrupción súbita del consumo de alcohol después de un período de beber de forma desmedida, las más de las veces después del consumo prolongado de alcohol. La gravedad de los síntomas depende de cuánto alcohol se ingirió y durante cuánto tiempo. El *delirium tremens* se puede precipitar por una lesión grave o infección (neumonía, pancreatitis, hepatitis) y es la forma más grave del síndrome de abstinencia del alcohol (ENA, 2013). Es una enfermedad peligrosa para la vida y conlleva una alta tasa de mortalidad si no se trata (ENA, 2013).

Los pacientes con el síndrome de abstinencia del alcohol muestran signos de ansiedad, temor incontrolable, temblor, irritabilidad, agitación, insomnio e incontinencia. Son habladores y experimentan alucinaciones visuales, táctiles, olfatorias y auditivas que a menudo son terroríficas. Hay actividad autonómica excesiva y se evidencia por taquicardia, pupilas dilatadas y transpiración profusa. Por lo regular, todos los signos vitales están elevados en el estado tóxico alcohólico.

Los objetivos terapéuticos son administrar la sedación adecuada y el apoyo para permitir que el paciente descanse y se recupere sin peligro de una lesión o colapso vascular periférico. Se realiza una exploración física para identificar las enfermedades preexistentes o contribuyentes, o bien, las lesiones (p. ej., traumatismo craneoencefálico, neumonía). Se realiza una anamnesis toxicológica para obtener información que pueda facilitar el ajuste de cualquier requerimiento de sedación. Se determina la presión arterial inicial, debido a que el tratamiento posterior puede depender de los cambios en este parámetro.

Por lo general, se tranquiliza al paciente con una dosis suficiente de benzodiazepinas, según la indicación, para establecer y mantener la sedación, que reduce la agitación, impide el agotamiento, previene las convulsiones y estimula el sueño. El paciente debe estar calmado, capaz de responder y mantener una vía respiratoria con seguridad por sí mismo. Se usan diversos medicamentos y combinaciones (p. ej., clordiazepóxido, lorazepam y clonidina). Es posible que se

administre haloperidol, esmolol o midazolam para el síndrome de abstinencia alcohólica aguda grave. Las dosis se ajustan de acuerdo con los síntomas del paciente (agitación, ansiedad) y la respuesta de la presión arterial (ENA, 2013).

Se coloca al paciente en un entorno tranquilo, no estresante (casi siempre una habitación privada), y se observa de manera estrecha. La habitación permanece iluminada para disminuir el potencial de ilusiones (alteraciones visuales) y alucinaciones. Pueden resultar respuestas homicidas o suicidas de las alucinaciones. Las puertas del baño y el armario se cierran para eliminar sombras. Se designa a alguien para permanecer con el paciente tanto como sea posible. La presencia de otra persona tiene un efecto tranquilizador y calmante, que ayuda al paciente a mantener contacto con la realidad. Para orientar al paciente en cuanto a la realidad, se le explica cualquier ilusión sufrida.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

La restricción física se usa según lo prescrito, si es necesario y si el paciente es agresivo o violento, pero sólo cuando otras alternativas no han tenido éxito. Se emplea el dispositivo menos restrictivo que evita que el paciente se lastime a sí mismo o a otros. Se debe tener precaución para garantizar que las restricciones físicas se apliquen correctamente y que no afecten la circulación en ninguna parte del cuerpo ni interfieran con la respiración. Las restricciones físicas deben utilizarse en conjunto con la intervención verbal para calmar al paciente y promover la adherencia. La restricción física debe eliminarse de acuerdo con el protocolo. La inspección física (p. ej., integridad de la piel, estado circulatorio, estado respiratorio) se realiza continuamente, y la respuesta del paciente se documenta.

Puede haber déficits de líquidos por las pérdidas gastrointestinales (vómitos), transpiración profusa e hiperventilación. Además, el paciente puede estar deshidratado como resultado del efecto del alcohol que disminuye la hormona antidiurética. Se usa la vía oral o i.v. para restaurar el equilibrio hidroelectrolítico.

Se registran con frecuencia la temperatura, pulso, respiración y presión arterial (cada 30 min en las formas graves de delírium) para vigilar el colapso circulatorio periférico o hipertermia (las dos complicaciones más graves).

Las complicaciones observadas con frecuencia incluyen infecciones (p. ej., neumonía), traumatismos, insuficiencia hepática, hipoglucemia y alteraciones cardiovasculares. La hipoglucemia puede acompañar al retiro del alcohol, debido a que éste disminuye las reservas de glucógeno del hígado y deteriora la gluconeogénesis; muchos pacientes con alcoholismo también están desnutridos. Se puede prescribir dextrosa parenteral si la concentración de glucógeno del hígado está disminuida. Se administran jugo (zumo) de naranja, bebidas isotónicas u otras fuentes de hidratos de carbono para estabilizar la glucemia y contrarrestar los temblores. Se prescriben suplementos de vitaminas y una dieta elevada en proteínas para contrarrestar los déficits nutricionales. Debe derivarse al paciente a un centro de tratamiento alcohólico para el cuidado de seguimiento y la rehabilitación.

VIOLENCIA, MALTRATO Y NEGLIGENCIA

Violencia familiar, maltrato y negligencia

Muchas veces los SU son el primer lugar al que acuden las víctimas de violencia familiar, maltrato o negligencia. En los Estados Unidos, el 18% de las mujeres y el 1.4% de los hombres sufrieron una violación en algún momento de su vida; sin embargo, los porcentajes son iguales por sexo si la violación fue por agresión conyugal. La mayoría de las mujeres son víctimas de violación antes de los 25 años, con el 42% antes de la edad de 18 años; sin embargo, para los hombres, el 28% experimentan violaciones mucho más jóvenes, antes de los 10 años de edad. La *violencia conyugal* (VC) muchas veces implica violaciones más allá del estupro, incluido el maltrato físico y el acoso. Aproximadamente el 35% de las mujeres y el 28% de los hombres han experimentado algún componente de VC (Black, Basile, Breiding, et al., 2011). La VC representa el 38% de los homicidios de las mujeres. Con respecto a éstas, el 44% ha acudido al SU en los últimos 2 años (Solheim, 2016).

La VC implica miedo a la pareja y control por amenazas, intimidación y maltrato físico. La mayor parte de la VC la cometen los hombres contra las mujeres y puede ser de naturaleza emocional, física, sexual o económica (Black, et al., 2011). El personal de enfermería del SU debe estar atento durante la valoración de hombres y mujeres que presenten lesiones que puedan ser consistentes con VC. Además, el personal del SU debe saber que los varones y mujeres con discapacidades tienen un mayor riesgo de violencia doméstica y maltrato que las personas no discapacitadas, y deben incluir preguntas a tal efecto en sus evaluaciones (*véase* el cap. 56, cuadro 56-3).

Se estima que el 10% de los adultos mayores de 65 años han sufrido maltrato o descuido, un tipo de VC llamado *maltrato geriátrico*, y el 90% es perpertado por la familia (Lachs y Pillemer, 2015; National Center on Elder Abuse, 2016). El maltrato geriátrico toma muchas formas, incluyendo el maltrato físico, sexual, emocional y verbal; negligencia; violación de los derechos personales; abandono, y abuso financiero (Solheim, 2016) (*véase* el cap. 5).

Manifestaciones clínicas

Cuando las personas víctimas de maltrato buscan tratamiento, pueden presentar lesiones físicas o problemas de salud como ansiedad, insomnio o síntomas gastrointestinales relacionados con el estrés. Se debe investigar la posibilidad de maltrato siempre que una persona presente lesiones múltiples que estén en diferentes etapas de curación, cuando las lesiones son inexplicables y la explicación no se ajusta al cuadro físico (cuadro 72-8). Se debe investigar la posibilidad de negligencia siempre que una persona dependiente muestre evidencia de falta de atención a la higiene, la nutrición o las necesidades médicas conocidas (p. ej., prescripciones médicas no surtidas, citas perdidas con los servicios de salud). En el SU, las lesiones físicas más frecuentes son equimosis inexplicables, laceraciones, abrasiones, lesiones en la cabeza o fracturas. Las manifestaciones clínicas más habituales de negligencia son la desnutrición y la deshidratación.

Valoración y hallazgos diagnósticos

El personal de enfermería del SU está en una posición ideal para realizar la detección

temprana y las intervenciones para las víctimas de VC. Esto requiere un conocimiento agudo de los signos de posible abuso, maltrato y negligencia. El personal debe estar calificado en las técnicas de entrevista que produzcan una información precisa. La entrevista cuidadosa es crítica en el proceso de detección. Hacer preguntas en privado, lejos de los otros, puede ser útil para obtener información acerca de abuso, maltrato y negligencia (cuadro 72-9). El personal de enfermería debe ser consciente de que las mujeres pueden negarse a contestar directamente preguntas sobre la VC por miedo a represalias, perder a sus hijos y agresiones contra los niños (Amerson, Whittington y Duggan, 2014)

Siempre que la evidencia lleve a sospechar maltrato o negligencia, es importante una valoración con la documentación cuidadosa de las descripciones de los hechos y retratos o fotografías de las lesiones, debido a que el registro médico se puede usar como parte de un procedimiento legal. Son cruciales la valoración del aspecto general del paciente y las interacciones con sus allegados, una exploración de toda la superficie del área corporal y una prueba del estado mental.

Cuadro 72-8 **VALORACIÓN**

Valoración del abuso, maltrato y negligencia

Las siguientes preguntas pueden ser útiles al valorar a un paciente en relación con abuso, maltrato y negligencia:

- Advertí que tiene varios moretones. ¿Puede decirme cómo ocurrieron? ¿Alguien lo lastimó?
- Parece asustado. ¿Lo han lastimado alguna vez?
- Algunas veces los pacientes me dicen que han sido lastimados por alguien en su casa o trabajo. ¿Podría estarle sucediendo esto?
- ¿Tiene miedo de alguien en su casa o el trabajo, o de alguien con quien está usted en contacto?
- ¿Alguien falló para ayudarlo a cuidarse cuando necesitaba ayuda?
- ¿Alguien le ha impedido ver a sus amigos u otras personas a quienes usted desearía ver?
- ¿Ha firmado algún papel que no entendió o no quería firmar?
- ¿Alguien lo forzó a firmar papeles contra su voluntad?
- ¿Alguien lo ha forzado a participar en actividades sexuales durante el año pasado?
- ¿Alguien le ha impedido el uso de un dispositivo de ayuda (p. ej., silla de ruedas, andador) durante el año pasado?
- ¿Alguien de quien usted depende ha rehusado ayudarle a tomar su medicina, bañarse, arreglarse o comer durante el año pasado?

Tratamiento

Los objetivos de la detección de VC incluyen la identificación más temprana de los pacientes que han sido víctimas de abuso y la prevención de eventos de maltrato continuo, incluido el homicidio. Cuando se sospecha abuso, maltrato o negligencia, la preocupación primordial del proveedor de la salud debe ser la seguridad y bienestar del paciente. El tratamiento se centra en las consecuencias del abuso, violencia o negligencia y en la prevención de una lesión posterior. Los protocolos de casi todos los SU exigen el uso de un abordaje multidisciplinario. El personal de enfermería, médicos, trabajadoras sociales y agencias comunitarias trabajan en colaboración para desarrollar y poner en marcha un plan para cumplir con las necesidades del individuo.

Si el sujeto está en peligro inminente, debe ser separado de la persona abusadora

o negligente siempre que sea posible. La derivación a un asilo puede ser la acción más apropiada, pero muchos refugios son inaccesibles para las personas con limitaciones de la movilidad.

Cuando el maltrato o la negligencia son el resultado del estrés experimentado por un cuidador que ya no es capaz de afrontar la carga de cuidar a una persona en edad avanzada o un individuo con una enfermedad crónica o una discapacidad, pueden ser necesarios los servicios de cuidadores. Los grupos de apoyo pueden ser útiles para dichos cuidadores. Cuando la enfermedad mental del abusador o sujeto negligente es la causa de la situación, se pueden necesitar disposiciones alternativas de vida.

El personal de enfermería debe tener en cuenta que los adultos competentes son libres de aceptar o rechazar la ayuda que se les ofrece. Algunos pacientes insisten en permanecer en el entorno del hogar donde se comete el maltrato o la negligencia. Deben respetarse los deseos de los pacientes que son competentes y no tienen deterioro cognitivo. Empero, deben explorarse con todas las alternativas y recursos disponibles, así como planes de seguridad.

Cuadro 72-9 PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Dificultades para el personal de enfermería para valorar la violencia conyugal

DeBoer, M. I., Kothari, R., Kothari, M. A., et al. (2013). What are barriers to nurses screening for intimate partner violence? *Journal of Trauma Nursing, 20*(3), 155–160.

Objetivos

La violencia conyugal (VC) es una comorbilidad frecuente entre las mujeres que acuden al servicio de urgencias (SU) para tratamiento. Se calcula que entre el 15 y 30% de todas las mujeres que acuden a los servicios de urgencias han sufrido VC en el último año, aunque pocas buscan atención para el tratamiento de lesiones relacionadas con VC. El personal de enfermería se encuentra en una posición privilegiada para detectar pacientes con VC. El objetivo de este estudio fue identificar las dificultades que enfrenta el personal de enfermería para la detección de estos pacientes.

Diseño

Se trató de un estudio descriptivo transversal. Se invitó al personal de enfermería certificado (PEC) que trabajó en un centro de trauma-tismos de nivel 1 con 450 camas y empleado en puestos que brindaban atención directa al paciente a completar una encuesta de forma anónima. La encuesta consistió en siete elementos demográficos y 22 basados en actitud y conocimiento de la escala Likert. Un total de 156 PEC completaron la encuesta, después de obtener la aprobación de la Junta de revisión institucional.

Resultados

La edad media de los participantes ($N = 156$) fue 43.2 años, con 16.8 años en promedio de experiencia en enfermería. La mayoría de los participantes (82.6%) informaron haber atendido a dos o menos pacientes que habían sido sujetos a VC durante el año anterior. La mayoría (81%) confirmó su sensación con respecto a que tenían tiempo suficiente para detectar pacientes con VC. Sin embargo, prácticamente la mitad (44%) no estuvo de acuerdo en que tuvieran la capacitación apropiada para reconocer los signos y síntomas de la VC. La mayoría (95%) confirmó que creían que es responsabilidad del PEC reconocer la VC. Los resultados de los elementos de la encuesta basados en el conocimiento que confirmaron la capacidad de los participantes para reconocer los riesgos de VC fueron mixtos.

Implicaciones de enfermería

La mayor parte del PEC que participó en este estudio confirmó que reconocer y evaluar a los pacientes para detectar VC era un papel clave de enfermería y consideraron que tenían tiempo suficiente para hacerlo. Sin embargo, la mayoría percibió que atendieron a pocos pacientes con VC en el último año, aunque se trata de un problema frecuente. Además, muchos consideraron que no contaban con la

capacitación adecuada para detectar la VC. Muchos tampoco identificaron correctamente el conocimiento de los riesgos de VC. Dar al PEC capacitación que pueda mejorar su habilidad para evaluar a los pacientes y detectar la VC puede dar lugar a una detección más temprana de los pacientes que han sido sometidos a VC.

Las leyes de los Estados Unidos que obligan a la notificación en todos los estados exigen que los trabajadores del cuidado de la salud informen a una agencia oficial la *sospecha* de abuso infantil o de adultos mayores, por lo regular a Adult (o Child) Protective Services. Todo lo que se requiere para notificar es la sospecha de maltrato; no es necesario que el trabajador de atención de la salud pruebe el maltrato o la negligencia. De igual manera, los trabajadores de atención de la salud que informan una sospecha de abuso están libres de responsabilidad criminal o civil si la notificación se hace de buena fe. Las visitas domiciliarias posteriores que resultan de la notificación de sospecha de abuso son parte de la recopilación de información acerca del paciente en el entorno domiciliario. Además, muchos estados tienen el recurso de las líneas directas para uso de los trabajadores de atención de la salud y de los pacientes que buscan respuestas a preguntas acerca del maltrato o negligencia.

Agresión sexual

Una *violación* se define como un acto sexual forzado, en especial si estos actos implican la penetración vaginal o anal. El intento de violación puede incluir amenazas verbales de violación (ENA, 2013). Los perpetradores y las víctimas pueden ser hombres o mujeres. Los centros de crisis de violación ofrecen apoyo y capacitación, y ayudan a las personas atacadas sexualmente a atravesar por la experiencia de la investigación policíaca y el juicio.

La manera en la que se recibe y trata a un paciente en el SU es importante para su futuro bienestar psicológico. La intervención de crisis debe iniciar cuando el individuo entra en la institución de cuidado de la salud. Se debe revisar al individuo de inmediato. La mayoría de los hospitales tienen un protocolo escrito acerca de las necesidades físicas y emocionales del paciente, así como la recopilación de evidencia forense.

En muchos estados, el personal de enfermería de urgencias tiene la oportunidad de capacitarse como personal de enfermería explorador en caso de agresión sexual (PEEAS). La preparación para este rol requiere capacitación especializada en la recopilación de evidencia forense, obtención de los antecedentes, documentación y formas de acercarse al paciente y su familia. La capacitación especializada también incluye el aprendizaje de los métodos fotográficos adecuados y el uso de la colposcopia. La colposcopia facilita la valoración al amplificar los tejidos y buscar evidencia de microtraumatismos. La evidencia se recopila mediante fotografía, videograbaciones y análisis de muestras. Otra herramienta útil para el PEEAS es el microscopio óptico de tinción que permite identificar espermatozoides móviles e inmóviles y microorganismos infecciosos. Este instrumento ahorra tiempo y también mejora la valoración. El PEEAS complementa al personal del SU y puede pasar más tiempo tanto con el paciente como con los oficiales de policía que investigan el

incidente (ENA, 2013).

Valoración y hallazgos diagnósticos

La reacción del paciente a la violación se denomina *síndrome de traumatismo por violación* y se considera una reacción de estrés agudo a una situación que pone en peligro la vida. El personal de enfermería que realiza la valoración sabe que el paciente puede pasar por varias fases de reacciones psicológicas que se describen a continuación:

- Una fase aguda de desorganización, que se puede manifestar como un estado manifiesto en el cual se encuentran trauma, incredulidad, temor, culpa, humillación, ira y otras emociones parecidas, o como un estado controlado en el que los sentimientos se ocultan o se omiten y la víctima parece tranquila.
- Una fase de negación y rehusarse a hablar acerca del incidente, seguida de una fase de ansiedad desbordada, temor, alucinaciones, trastornos del sueño, hiperconsciencia y reacciones psicosomáticas consistentes con el trastorno por estrés postraumático (*véase* el análisis más adelante).
- Una fase de reorganización en la cual el incidente se pone en perspectiva. Algunas víctimas nunca se recuperan completamente y continúan el desarrollo de trastornos por estrés crónico y fobias.

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento son proporcionar apoyo, reducir el traumatismo emocional del paciente y reunir evidencia disponible para los posibles procedimientos legales. Todas las intervenciones intentan alentar al paciente para alcanzar un sentido de control sobre su vida.

Durante la estancia del paciente en el SU, deben respetarse su privacidad y sensibilidad. El indiviudo puede mostrar una amplia gama de reacciones emocionales, como histeria, estoicismo o sentimientos abrumadores. El apoyo y el cuidado son cruciales. Se debe asegurar al paciente que la ansiedad es natural y preguntarle si se puede llamar a alguna persona de apoyo. El apoyo apropiado está disponible en los recursos profesionales y comunitarios. La National Sexual Assault Hotline (*véase* la sección de *Recursos*) dirigirá automáticamente al paciente al centro de intervención de agresión sexual o crisis más cercano para recibir servicios, según su necesidad. Nunca se debe dejar solo al paciente.

Exploración física

Debe obtenerse del paciente (padre o tutor si es un menor) un consentimiento informado y escrito, con testigos, para efectuar la exploración, tomar fotografías y proporcionar los hallazgos a la policía. Se obtienen los antecedentes sólo si el paciente no ha hablado con un oficial de policía, trabajador social o de intervención de crisis. No se le debe pedir que repita la historia. Cualquier entrevista del episodio se debe registrar en las propias palabras del paciente. Se le pregunta si se bañó, duchó, lavó los dientes, cambió de ropa, orinó o defecó a partir del ataque, debido a que estas acciones pueden alterar la interpretación de los hallazgos posteriores. Se

documentan la hora de admisión y de exploración, fecha y hora de la presunta violación, y el estado emocional y aspecto general de la víctima (incluida cualquier evidencia de traumatismo, como decoloración, equimosis, laceraciones, secreciones o ropa rasgada o ensangrentada). Si el paciente no recuerda el evento, pueden haber estado involucrados fármacos que inducen amnesia retrógrada, como alcohol, ketamina, γ-hidroxibutirato, benzodiazepinas o flunitrazepam. La prueba de drogas en orina debe realizarse dentro de las 96 h del episodio para capturar la presencia de estos fármacos. La emesis también puede colectarse para realizar pruebas (ENA, 2013).

Para la exploración física, se ayuda al paciente a desvestirse y se cubre de forma adecuada. Cada artículo de ropa se coloca en una bolsa separada de papel. No se usan bolsas de plástico porque retienen humedad; ésta puede estimular la formación de moho y partículas extrañas que pueden destruir la evidencia. Las bolsas se etiquetan y se transfieren a las autoridades apropiadas.

Se realiza la exploración del paciente (de pies a cabeza) en busca de lesiones, sobre todo en la cabeza, cuello, mamas, muslos, espalda y glúteos. Los diagramas corporales y fotografías ayudan a documentar la evidencia del traumatismo. La exploración física se centra en lo siguiente:

- Evidencia externa de traumatismos (equimosis, contusiones, laceraciones, heridas de arma blanca).
- Manchas secas de semen (que aparecen como áreas costrosas o escamas) en el cuerpo o ropa del paciente.
- Uñas rotas, tejido corporal y materiales extraños debajo de las uñas (si se encuentran, se toman muestras).
- Revisión bucal, incluida una muestra de saliva y cultivos de las áreas de encías y dientes.

También se realizan exploraciones pélvicas y rectales. El perineo y otras áreas se exploran con una lámpara de Wood u otra luz ultravioleta filtrada. Las áreas fluorescentes pueden indicar manchas de semen. Se observan el color y la consistencia de cualquier secreción presente. Se usa un espejo vaginal humedecido con agua (más que lubricado) para la exploración. El lubricante contiene químicos que pueden interferir con las pruebas legales que se realizan más tarde de las muestras y determinaciones de fosfatasa ácida. Se explora el recto en busca de signos de traumatismo, sangre y semen. Durante la revisión se debe asesorar al paciente sobre la necesidad y naturaleza de cada procedimiento y dar la justificación para cada uno (ENA, 2013).

Obtención de muestras

Durante la exploración física se pueden obtener numerosas muestras de laboratorio, incluidas las siguientes:

- Aspirado vaginal para identificar la presencia o ausencia de espermatozoides móviles o inmóviles.
- Secreciones (obtenidas con un hisopo estéril) de la reserva vaginal para obtener fosfatasa ácida, antígeno del grupo sanguíneo del semen y prueba precipitante contra el espermatozoide humano y la sangre.

- Frotis separados de las áreas bucal, vaginal y anal.
- Cultivo de los orificios corporales para gonorrea.
- Suero sanguíneo para pruebas de sífilis y VIH, y análisis de ácido desoxirribonucleico (ADN). Una muestra de suero para detectar sífilis puede congelarse y guardarse para futuras pruebas.
- Prueba de embarazo, si hay una posibilidad de que la paciente pueda estar embarazada.
- Cualquier material extraño (hojas, pasto, suciedad), que se colocan en un sobre limpio.
- Muestras de vello púbico obtenidas por peinado o corte. Varios vellos púbicos con folículos se colocan en contenedores separados y se identifican como el vello del paciente.

Para preservar la cadena de evidencia, cada muestra se etiqueta con el nombre del paciente; fecha y hora de recolección; área del cuerpo de donde se obtuvo, y los nombres del personal que tomó las muestras. Después, éstas se entregan a una persona designada (p. ej., un técnico del laboratorio de criminología) y se obtiene un recibo detallado (ENA, 2013).

Tratamiento de posibles consecuencias de la violación

Después de completar la exploración física inicial y obtener las muestras, se trata cualquier lesión relacionada, según esté indicado. Se proporciona al paciente la opción de administrar profilaxis contra una enfermedad de transmisión sexual (ETS) (también llamada *infección de transmisión sexual* [ITS]). Se puede prescribir ceftriaxona, administrada por vía intramuscular con lidocaína al 1% como profilaxis para la gonorrea. Además, se pueden prescribir una sola dosis oral de metronidazol y una dosis oral única de acitromicina o un régimen oral de 7 días de doxiciclina como profilaxis para sífilis y clamidia (ENA, 2013; Solheim, 2016).

Se deben considerar las medidas anticonceptivas si la paciente está en edad de procrear. Se puede prescribir un anticonceptivo poscoital, como un anticonceptivo oral con levonorgestrel y etinilestradiol, después de una prueba de embarazo. Para estimular la eficacia, el fármaco anticonceptivo debe administrarse dentro de las 12-24 h siguientes y no más tarde de 72 h después de la relación sexual. Se prescribe el paquete de 21 días con mayor frecuencia que el de 28 días, de tal manera que la paciente no tome las tabletas inertes por error. Se puede administrar un antiemético, según lo prescrito, para disminuir el malestar de los efectos secundarios. Por lo regular se ofrecen una ducha, lavado de boca y ropa limpia.

Atención de seguimiento

Se informa al paciente de los servicios de asesoramiento para prevenir los efectos psicológicos a largo plazo. Los servicios de asesoramiento deben estar disponibles tanto para el paciente como para la familia. Se hace una derivación a la National Sexual Assault Hotline (*véase* la sección de *Recursos*) o directamente a un centro de intervención de crisis local. También se agendan las citas para el seguimiento para posible embarazo y de las pruebas de ETS y VIH (Solheim, 2016).

Se aconseja al individuo que regrese a su nivel previo de funcionamiento tan pronto como sea posible. Cuando abandone el SU, el paciente debe estar acompañado por un miembro de la familia o amigo.

Trata de personas

El área de actividad criminal de mayor crecimiento en el mundo es el tráfico de personas o la esclavitud moderna (ENA, 2015b). La *trata de personas* se define como el empleo de la fuerza, el fraude o la coerción con el fin de someter a la servidumbre involuntaria (Solheim, 2016). La trata de personas puede implicar sexo, trabajo forzado o ambos. Los datos demuestran que alrededor de 20 millones de personas son objeto de tráfico en esta forma de esclavitud, y al menos hay 17 000 casos en los Estados Unidos. Estas personas tienen acceso limitado a la atención médica y el SU puede ser el único punto de acceso para identificar su situación (ENA, 2015b).

Una víctima de trata puede presentarse en el SU con lesiones, acompañada de una pareja o compañero de viaje significativamente mayor. La víctima puede tener antecedentes de ser un fugitivo crónico, indigente y automutilación. Con frecuencia el comportamiento que muestran estos pacientes pueden incluir acobardarse o diferir con la persona que los acompaña, quienes pueden parecer controladores y asustados o agitados. El paciente puede tener una marca especial/tatuaje, mala dentición y múltiples lesiones en varias etapas de curación. Los malestares físicos más frecuentes incluyen lesiones, cicatrización deficiente o lesiones antiguas mal cicatrizadas, dolor abdominal, mareos, cefalea, erupciones cutáneas o llagas. Los pacientes pueden mostrar adicción, ataques de pánico, falta de control de impulsos, hostilidad y tendencias suicidas.

El personal de enfermería puede estar en una posición para ofrecer la oportunidad para que el paciente hable, solo, sin un acompañante, que podría ser un perpetrador del abuso. Las preguntas específicas y dirigidas pueden incluir cuestionar a los pacientes sobre si tienen el control de su propio dinero, si pueden ir y venir a voluntad, y quién es la persona o grupo que los acompaña (Solheim, 2016). Es posible que los pacientes rechacen la asistencia. La National Human Trafficking Hotline puede utilizarse como un recurso valioso (*véase* la sección de *Recursos*).

URGENCIAS PSIQUIÁTRICAS

Una *urgencia psiquiátrica* es un trastorno apremiante y grave de la conducta, afecto o pensamiento que torna a la persona incapaz de afrontar las situaciones de la vida y las relaciones interpersonales. Un paciente con una urgencia psiquiátrica puede mostrar conductas hiperactivas o violentas, hipoactivas o deprimidas, o bien, suicidas.

La preocupación más importante del personal del SU es determinar si el sujeto tiene riesgo de lesionarse a sí mismo o a otros. El propósito es tratar de mantener la autoestima del paciente (y la vida, si es necesario) mientras se proporciona la atención. Es importante determinar si la persona se halla bajo cuidado psiquiátrico en la actualidad, de tal manera que se pueda acudir al terapeuta o médico que trabaja con el paciente.

Pacientes con hiperactividad

Los pacientes que muestran conductas alteradas, falta de cooperación y paranoides, así como quienes se sienten ansiosos y con pánico, pueden ser propensos a impulsos agresivos y destructores, y conductas sociales anómalas. En algunos individuos son evidentes el nerviosismo intenso, la depresión y el llanto. La conducta alterada y ruidosa se puede exacerbar o mezclarse por el alcohol o la intoxicación por drogas.

Es necesaria una fuente confiable para obtener los antecedentes precisos e identificar los acontecimientos que propiciaron la crisis. Se exploran la enfermedad mental pasada, hospitalizaciones, lesiones, enfermedad grave, consumo de alcohol o drogas, crisis en las relaciones interpersonales o conflictos intrapsíquicos. Debido a que los pensamientos y conducta anómalos pueden ser manifestaciones de un trastorno físico subyacente, como hipoglucemia, toxicidad por drogas o alcohol, ictus, trastorno convulsivo o traumatismo craneoencefálico, también se realiza una valoración física.

El objetivo inmediato es obtener el control de la situación. Si el paciente es potencialmente violento, la seguridad o la policía local deben estar cerca. Se usan las restricciones como *último* recurso y sólo de acuerdo con la prescripción. Un acercamiento al paciente con calma, confianza y firmeza es terapéutico y tiene un efecto tranquilizador. Las intervenciones útiles incluyen lo siguiente:

- Presentarse por su nombre.
- Decirle al paciente: “Estoy aquí para ayudarlo”.
- Repetir el nombre del paciente de vez en cuando.
- Hablar en oraciones simples y ser consistente.
- Dar espacio y tiempo al paciente para que se tranquilice.
- Mostrar interés en el paciente, escucharlo y alentarlo para que exprese sus pensamientos y sentimientos personales.
- Ofrecer explicaciones apropiadas y sinceras.

Se puede prescribir un psicotrópico (fármaco que ejerce un efecto sobre la mente) para el tratamiento de urgencias de la psicosis funcional. Sin embargo, el paciente con un trastorno de la personalidad no debe tratarse con psicotrópicos, los cuales no deben emplearse si la conducta de la persona es el resultado del consumo de alucinógenos (p. ej., dietilamida del ácido lisérgico [LSD]).

Los fármacos como la clorpromazina y el haloperidol actúan de manera específica contra los síntomas psicóticos de disociación del pensamiento y aberraciones perceptuales y conductuales. La dosis inicial depende del peso corporal del paciente y la importancia de los síntomas. Después de la administración de la dosis inicial, se observa de manera estrecha al paciente para determinar el grado de cambio de la conducta psicótica. Las dosis posteriores dependen de la respuesta del paciente. De manera característica, después de la estabilización, se transfiere a la persona a una unidad psiquiátrica para pacientes hospitalizados o se instituye un tratamiento psiquiátrico para pacientes ambulatorios.

Trastorno por estrés postraumático

El *TEPT* se refiere al desarrollo de síntomas característicos después de un episodio psicológicamente estresante que se considera fuera de los límites de la experiencia normal humana (p. ej., violación, combate, accidente de tránsito, catástrofe natural, ataque terrorista). Los síntomas de este trastorno incluyen pensamientos y sueños intrusivos, reacción de evitación fóbica (evitación de actividades que reaviven un episodio traumático), aumento de la vigilancia, reacción excesiva de sobresalto, ansiedad generalizada y abstinencia social. El TEPT puede ser agudo, crónico o tardío. A menudo se presenta en la forma de readmisiones múltiples al SU por enfermedades menores o recurrentes sin evidencia de lesión.

Pacientes hipoactivos o deprimidos

En el SU, la depresión se puede observar como el padecimiento primario que lleva al paciente a la institución de salud o puede ocultarse por la ansiedad y los síntomas somáticos. La persona deprimida tiene un trastorno del estado de ánimo.

Cualquier paciente deprimido puede tener riesgo de suicidio. Se realizan intentos para determinar si la persona tiene pensamientos acerca del suicidio, o ya lo ha intentado. Pueden ser útiles las preguntas como: "¿Ha pensado alguna vez en quitarse la vida?". Por lo general, el paciente se siente aliviado de tener una oportunidad para expresar sus sentimientos personales. Si el paciente muestra una depresión profunda, se debe notificar a sus allegados. Nunca debe dejarse solo al paciente, porque el suicidio casi siempre se comete en soledad.

Pacientes suicidas

El *intento de suicidio* es un acto que resulta de la depresión (p. ej., la pérdida de un ser querido, de la integridad corporal o estado y una pobre autoimagen) y puede representar una apremiante necesidad de ayuda e intervención. Los varones tienen un mayor riesgo de suicidarse que las mujeres, quienes lo intentan con mayor frecuencia (ENA, 2013). Otros individuos en riesgo son las personas de edad avanzada, adultos jóvenes, sujetos que soportan una pérdida o estrés inusuales; aquellos que están desempleados o divorciados, o que han enviudado o viven solos; quienes muestran signos de depresión significativa (p. ej., pérdida de peso, alteraciones del sueño, enfermedades somáticas, preocupación suicida), y personas con antecedentes de intentos suicidas, suicidios en la familia o trastornos psiquiátricos.

Estar al tanto de las personas en riesgo y valorar los factores específicos que los predisponen al suicidio son medidas esenciales del tratamiento. Los signos y síntomas específicos del suicidio potencial incluyen los siguientes:

- Comunicación de un *intento suicida*, por ejemplo, preocupación por la muerte o hablar del suicidio de alguien más (p. ej.: "Estoy cansado de vivir. Voy a poner mis asuntos en orden. Estoy mejor muerto. Soy una carga para mi familia").
- Antecedentes de un intento de suicidio, cuyo riesgo es mucho mayor en estos casos.
- Antecedentes familiares de suicidio.
- Pérdida de un padre a temprana edad.
- Plan específico de suicidio.

- Un medio para cometer el plan.

La atención de urgencia se centra en tratar las consecuencias del intento de suicidio (p. ej., herida por arma de fuego, sobredosis de fármacos) y prevenir un daño adicional autoinfligido. Un paciente que ha hecho un intento de suicidio lo puede hacer otra vez. La intervención de crisis se emplea para determinar el potencial suicida y descubrir las áreas de depresión y conflicto, con el fin de descubrir el sistema de apoyo del paciente y determinar si es necesaria la hospitalización o derivación psiquiátrica. Dependiendo del potencial suicida, el paciente puede ingresar en la unidad de cuidados intensivos, ser referido para cuidado de seguimiento o ingresar en la unidad psiquiátrica.

Historias de pacientes: Carl Shapiro • Parte 2



Recuerde del capítulo 27 a **Carl Shapiro**, a quien se le diagnosticó hipertensión e hiperlipidemia durante una visita de rutina a su proveedor primario. El paciente llega al SU con una presión arterial de 210/110. La enfermera descubre que interrumpió su medicamento antihipertensivo debido a la disfunción eréctil. ¿Cómo debe mantener el personal de enfermería la privacidad del paciente en el SU durante la discusión de problemas personales? ¿Qué temas se deben incluir en un plan de alta individualizado para abordar las inquietudes, necesidades de capacitación y continuidad de la atención del paciente cuando el personal de enfermería recibe órdenes de administrar un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, captopril, y dar de alta?

La atención para Carl y otros pacientes en un entorno virtual con escenarios realistas en: vSim for Nursing (**thepoint.lww.com/vSimMedicalSurgical**). Practique documentando la atención de estos pacientes en DocuCare (**thepoint.lww.com/DocuCareEHR**).

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 Después de caer por las escaleras, una mujer de 25 años llega al SU en coche acompañada de un hombre mayor. Presenta hematomas en varias partes de su cuerpo, algunos de los cuales parecen estar en varias etapas de curación. Cuando se le pide que pase a la sala de espera, el hombre se niega; es necesario el apoyo de seguridad para sacarlo de la habitación para que el examen de la paciente pueda realizarse en privado. La paciente es particularmente callada y no participa de forma activa en la obtención de antecedentes ni en las preguntas sobre sus lesiones. Cuando el personal de enfermería entrevista y evalúa a esta paciente, ¿qué es lo que usted sospecha? Usted también observa que la paciente salta

cuando tocan la puerta y se aleja del contacto físico. La paciente indica que su ocupación es mesera. ¿De qué forma evalúa la situación de la paciente? ¿Qué es lo que se espera del personal de enfermería con respecto a informar la situación de esta mujer? ¿Qué estrategias deberían usarse para brindar una atención sensible?

2 pj Un hombre de 28 años con una herida de bala llega al área de recepción del hospital después de que lo deja un conductor desconocido que lo ha abandonado. El paciente sangra activamente por múltiples heridas en el pecho y el abdomen, y tiene dificultad para respirar y hablar. El personal de seguridad en la recepción se comunica al SU y se anuncia una alerta de "traumatismo en el área de recepción". El paciente se lleva con rapidez al SU para valoración y disposición. ¿Cuáles son las primeras medidas de valoración primaria que usaría para evaluar y estabilizar al paciente? ¿Espera administrar hemoderivados? ¿Qué puede anticipar en términos de disposición del SU para este paciente? ¿Qué medidas de seguridad se deben implementar para mantener la seguridad del paciente, el personal y los visitantes?

3 pbe Dos hombres de alrededor de 30 años son transportados por SUM al SU después de un incendio doméstico. La agencia del SUM declara que se encontró evidencia sospechosa en la cocina, que podría ser la fuente del incendio. Los pacientes se niegan a discutir los eventos previos al incidente. Ambos sufrieron múltiples quemaduras de espesor total en sus miemrbos superiores, cara, cuello y pecho. El personal de SUM expresó su preocupación por los contaminantes en la escena, que pueden estar en la ropa de los pacientes. ¿Qué decisión se debe tomar con respecto a la descontaminación frente a la atención inmediata de quemaduras? ¿Cuál es la posible fuente de los contaminantes? Al igual que con todos los pacientes que han experimentado un traumatismo, ¿cuál es la solidez de la evidencia que dicta las primeras prioridades? Además de los contaminantes, ¿a qué otro químico estuvieron expuestos los pacientes que puede provocar una ventilación inadecuada?

4 Es pleno verano y usted trabaja en un SU urbano. La comunidad consiste en una gran población de bajos ingresos y adultos mayores, y muchos residentes locales están preocupados por el grado de delincuencia en el área. Una mujer de 80 años de edad es llevada al SU sin respuesta, con la piel muy seca, pálida, con presión arterial baja y ligera taquicardia. Sus antecedentes indican que toma un β-bloqueador y un diurético para la hipertensión. Su familia menciona que la paciente vive sola sin aire acondicionado. Rara vez abre las ventanas o utiliza un ventilador cerca de éstas por miedo a que vayan a entrar en su casa. ¿Cúal es el principal problema para esta paciente? Según sus sospechas, ¿cuál esperaría que fuera su temperatura central? ¿Cuál será el tratamiento inmediato para la enfermedad que sufre la paciente? ¿Cuál cree que sea la disposición del SU para esta mujer?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American College of surgeons. (2013). *Advanced trauma life support* (9th ed.). Chicago, IL: Author.

Auerbach, P. S. (2017). *Wilderness medicine* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Black, M. C., Basile, K. C., Breiding, M. J., et al. (2011). *The National Intimate Partner and Sexual Violence survey (NISVS): 2010 summary Report.* Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention.

Emergency Nurses Association. (2013). *Sheehy's manual of emergency care* (7th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Gilboy, N., Tanabe, P., Travers, D., et al. (2012). *Emergency severity index (ESI): A triage tool for emergency department care, version 4. Implementation handbook.* Publication No. 12–0014. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, Publication.

Nayduch, D. (2009). *Nurse to nurse trauma care.* New York: McGraw-Hill.

Solheim, J. (2016). *Emergency nursing: The profession/the pathway/the practice.* Indianapolis: Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing.

Tintinalli, J. E., Stapczyski, J. S., Ma, O. J., et al. *Tintinalli's emergency medicine manual* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Walsh, K., & Woten, M. (2016). Oropharyngeal airway: Inserting in adults. In D. Pravikoff (Ed.): *Nursing practice and skill.* Glendale, CA: CINAHL Information Systems.

Revistas y documentos electrónicos

American College of Emergency Physicians (ACEP). (2011). Protection from physical violence in the emergency department environment. *ACEP Policy Statement.* Acceso el: 1/8/2017 en: www.acep.org/policystatements/

American College of Emergency Physicians (ACEP). (2014). Use of patient restraints. *ACEP Policy Statement.* Acceso el: 1/8/2017 en: www.acep.org/policystatements/

Amerson, R., Whittington, R., & Duggan, L. (2014). Intimate partner violence affecting Latina women and their children. *Journal of Emergency Nursing, 40*(6), 531–536.

*Avander, K., Heikki, A., Bjersa, K., et al. (2016). Trauma nurses' experience of workplace violence and threats: Short- and long-term consequences in a Swedish setting. *Journal of Trauma Nursing, 23*(2), 51–57.

Baumann, M. H., Patilla, J. S., Lehner, K. R., et al. (2013). Powerful cocaine-like actions of 3,4-methylenedioxypyrovalerone (MDPV), a principal constituent of psychoactive 'bath salts' products. *Neuropsychopharmacology, 38*(4), 552–562.

**Blow, O., Magliore, L., Claridge, J. A., et al. (1999). The golden hour and the silver day: Detection and correction of occult hypoperfusion within 24 hours improves outcome from major trauma. *Journal of Trauma, 47*(5), 964–969.

*Cadogan, M. P., Phillips, L. R., & Ziminski, C. E. (2016). A perfect storm: Care transitions for vulnerable older adults discharged home from the emergency department without a hospital admission. *The Gerontologist, 56*(2), 326–334.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2013). Emergency department visits by persons aged 65 and over: United States, 2009-2010. *NCHS Data Brief 130*. Acceso el: 2/16/2017 en: www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db130.htm

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Unintentional drowning deaths in the United States, 2009-2010. *NCHS Data Brief 149*. Acceso el: 2/16/2017 en: www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db149.pdf

Childs, B. R., Nahm, N. J., Dolenc, A. J., et al. (2015). Obesity is associated with more complications and longer hospital stays after orthopaedic trauma. *Journal of Orthopaedic Trauma, 29*(11), 504–509.

*Day, S., Fox, J., Majercik, S., et al. (2015). Implementing a domestic violence screening program. *Journal of Trauma Nursing, 22*(3), 176–181.

*DeBoer, M. I., Kothari, R., Kothari, M. A., et al. (2013). What are barriers to nurses screening for intimate partner violence? *Journal of Trauma Nursing, 20*(3), 155–160.

Dhungel, V., Liao, J., Raut, H., et al. (2015). Obesity delays functional recovery in trauma patients. *Journal of surgical Residency, 193*(1), 415–420.

Edwards, C., Stephens-Stidham, S., Contreras, M. A., et al. (2016). Building the conversation for hospital-

based injury prevention program capacity. *Journal of Emergency Nursing*, *42*(2), 174–176.
Emergency Nurses Association (ENA). (2015a). Emergency nursing interface with mobile integrated health (MIH) and community paramedicine (CP) programs position statement. Acceso el: 1/14/2017 en: www.ena.org/Site-CollectionDocuments/Position%20Statements/MIHAndCP.pdf
Emergency Nurses Association (ENA). (2015b). Human trafficking patient awareness in the emergency setting: Position statement. Acceso el: 1/15/2017 en: www.ena.org/SiteCollectionDocuments/Position%20Statements/HumanTrafficking.pdf
Foresman-Capuzzi, J. (2014). CSI & U: Collection and preservation of evidence in the emergency department. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(3), 229–236.
Hess, J. J., Saha, S., & Luber, G. (2014). summertime acute heat illness in U.S. emergency departments from 2006 through 2010: Analysis of a nationally representative sample. *Environmental Health Perspectives*, *122*(11), 1209–1215.
Inaba, K., Siboni, S., Resnick, S., et al. (2015). Tourniquet use for civilian extremity trauma. *Journal of Trauma*, *79*(2), 232–237.
Jabre, P., Belpomme, V., Azoulay, E., et al. (2013). Family presence during cardiopulmonary resuscitation. *The New England Journal of Medicine*, *368*(11), 1008–1018.
Kane, I., Mitchell, A. M., Aiello, J., et al. (2016). Screening, brief intervention, and referral to treatment education for emergency nurses in 5 hospitals: Implementation steps and hurdles. *Journal of Emergency Nursing*, *42*(1), 53–60.
Lachs, M., & Pillemer, K. (2015). Elder abuse. *New England Journal of Medicine*, *373*(20), 1947–1956.
*Leske, J. S., McAndrew, N. S., & Brasel, K. J. (2013). Experiences of families when present during resuscitation in the emergency department after trauma. *Journal of Trauma Nursing*, *20*(1), 77–85.
Molina, G. (2017). Butane hash. *Los Angeles Times.* Acceso el: 2/20/2017 en: www.latimes.com/local/la-me-butane-hash-pictures-20140201-photogallery.html
Moore, K. (2015). Hot topics: Chemical burns in the emergency department. *Journal of Emergency Nursing*, *41*(4), 364-365.
Musccal, E., & DeGuzman, M. M. (2016). Rhabdomyolysis. *Medscape.* Acceso el: 5/5/2017 en: www.emedicine.medscape.com/article/1007814-overview
National Center on Elder Abuse. (2016). What we do: Research – Statistics/data. Acceso el: 2/20/2017 en: ncea.acl.gov/whatwedo/research/statistics.html
National Institute on Drug Abuse. (2015a). Drug facts. Acceso el: 2/20/2017 en: www.drugabuse.gov/publications/drugfacts
National Institute on Drug Abuse. (2015b). Drug facts. What are synthetic cannabinoids? Acceso el: 2/20/2017 en: www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/synthetic-cannabinoids
Oode, Y., Yanagawa, Y., Omori, K., et al. (2015). Analysis of patients with decompression illness transported via physician-staffed emergency helicopters. *Journal of Emergency Trauma Choque*, *8*(1), 26–29.
Rui, P., Kang, K., & Albert, M. (2013). National Hospital Ambulatory Medical Care survey: 2013 emergency department summary tables. Acceso el: 2/22/2017 en: www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/2013_ed_web_tables.pdf
*Slain, T., Rickard-Aasen, S., Pringle, J. L., et al. (2014). Incorporating screening, brief intervention, and referral to treatment into emergency nursing workflow using an existing computerized physician order entry/clinical decision support system. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(6), 568–574.
Smith, S., Sammons, S. S., Carr, J., et al. (2014). Bedside management considerations in the treatment of pit viper envenomation. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(6), 537–545.
*Speroni, K. G., Fitch, T., Dawson, E., et al. (2014). Incidence and cost of nurse workplace violence perpetrated by hospital patients or patient visitors. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(3), 218–228.
Weinlein, J. C., Deaderick, S., & Murphy, R. F. (2015). Morbid obesity increases the risk for systemic complications in patients with femoral shaft fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma*, *29*(3), e91–e95.
World Health Organization (WHO). (2016). Drowning: Fact sheet. Acceso el: 2/16/2017 en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs347/en/
Zafren, K. (2013). Frostbite: Prevention and initial management. *High Altitude Medical Biology*, *14*(1), 9–12.

Recursos

American Association of Poison Control Centers (AAPCC), www.aapcc.org
American College of Emergency Physicians (ACEP), www.acep.org
American College of surgeons (ACS), Injury Prevention and Control, www.facs.org/quality-programs/trauma/ipc

American Heart Association, www.heart.org
American Trauma Society (ATS), www.amtrauma.org
American Red Cross, Prepare for Emergencies, www.redcross.org/get-help/prepare-for-emergencies/types-of-emergencies
Divers Alert Network (DAN), www.diversalertnetwork.org
Emergency Nurses Association (ENA), www.ena.org
National Center on Elder Abuse (NCEA), www.ncea.acl.gov
National Center for Health Statistics (NCHS), www.cdc.gov/nchs
National Human Trafficking Hotline, www.humantraffickinghotline.org
National Institute on Drug Abuse, www.drugabuse.gov/drugs-abuse/club-drugs
National Safety Council, www.nsc.org
National Capital Poison, Poison Control Center, www.poison.org
Rape, Abuse, and Incest National Network (RAINN), National Sexual Assault Hotline, www.rainn.org
Society of Trauma Nurses (STN), www.traumanurses.org

73 Enfermería en casos de terrorismo, múltiples víctimas y desastres

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector podrá:

1. Identificar los componentes necesarios para un plan de operaciones ante emergencias.
2. Analizar la diferencia entre la priorización en caso de desastre y en caso de una emergencia.
3. Evaluar los diferentes niveles de protección personal y procedimientos de descontaminación que puedan ser necesarios durante un incidente que implica víctimas múltiples o armas de destrucción masiva.
4. Identificar lesiones físicas que pueden ocurrir después de incidentes explosivos.
5. Describir las precauciones de aislamiento necesarias cuando hay agentes de bioterrorismo.
6. Identificar y comparar las características de los diferentes agentes químicos empleados en los episodios terroristas, sus efectos y los procedimientos de descontaminación y tratamiento necesarios.
7. Determinar las lesiones asociadas con los diferentes niveles de radiación o exposición química y los procesos de descontaminación relacionados.

GLOSARIO

Armas biológicas: compuestos biológicos que se emplean para propagar enfermedades entre la población en general o las fuerzas armadas.

Armas de destrucción masiva (ADM): armas utilizadas para causar muerte y destrucción generalizadas.

Armas químicas: compuestos químicos que se utilizan para causar discapacidad y mortalidad en la población general o en las fuerzas armadas.

Armas radiológicas: subproductos de la contaminación por radiación que se utilizan para causar morbilidad y mortalidad en la población general o en los militares.

Descontaminación: proceso para eliminar o neutralizar los contaminantes acumulados en el personal, los pacientes y el equipo.

Equipo de protección personal (EPP): equipo adicional al de las precauciones estándar; puede incluir diferentes niveles de equipo para brindar protección completa, que depende del agente biológico, químico o radiológico sospechoso.

Ficha de datos sobre materiales de seguridad (FDMS): da información a los empleados y proveedores de cuidados sobre la salud en cuanto a agentes químicos específicos; incluye nombre químico, datos físicos, ingredientes químicos, datos de peligro de fuego y explosión, datos de salud y reactivos, procedimientos de derrame o fuga, información de protección especial y precauciones especiales; también se conoce como *derecho de los trabajadores a saber*.

Incidente con número masivo de víctimas (INMV): situación en la que el número de víctimas excede el número de recursos disponibles.

Terrorismo: uso ilegal de la violencia o amenazas de violencia contra las personas para coaccionar o intimidar.

La posibilidad y realidad de las situaciones de múltiples víctimas asociadas con

desastres, terrorismo y guerra biológica no son nuevas para la historia humana; tampoco lo es el concepto del uso de **armas de destrucción masiva (ADM)** (armamento que se emplea para causar muerte y destrucción generalizadas). Sin embargo, las fuerzas e intereses geopolíticos y la disponibilidad de tecnología destructora han aumentado la posibilidad de más incidentes terroristas. El **terrorismo** implica el uso sistemático de la violencia para crear sentimientos de temor. Los ejemplos incluyen la destrucción total de las torres del World Trade Center y el daño al Pentágono el 11 de septiembre de 2001, el bombardeo del maratón de Boston el 15 de abril de 2013 y la serie coordinada de ataques terroristas en París el 13 de noviembre de 2015 y en Bruselas el 22 de marzo de 2016. En 2014 ocurrieron más de 32 000 muertes debido a la violencia relacionada con el terrorismo, un aumento de nueve veces desde el año 2000 (Costa-Roberts, 2015). Desde entoces, el número de muertes en todo el mundo por terrorismo equivale al número de muertes causadas por el bombardeo de Hiroshima en 1945 (Costa-Roberts, 2015). Los terroristas se han vuelto cada vez más complejos, organizados y, por lo tanto, eficaces. Ya no es una cuestión de *si* un incidente terrorista ocasionará una situación de múltiples víctimas, si no de *cuándo* ocurrirá tal episodio.

El Departament of Homeland Security de los Estados Unidos se creó después de los ataques del 11 de septiembre de 2001 con el objetivo de coordinar los esfuerzos federales y estatales para combatir la actividad terrorista. Es esencial contar con un plan para cada institución y comunidad que se adhiera a las guías ideadas por el National Incident Management System (NIMS), dirigido por la Federal Emergency Management Agency (FEMA). La preparación basada en las directrices del NIMS resulta eficaz para incidentes terroristas, así como cualquier situación de desastre, incluyendo los naturales. Estos últimos son ocasionados por fuerzas ambientales, como tormentas, inundaciones, incendios, terremotos y fuerzas similares de la naturaleza (Veenema, 2013).

Cuadro 73-1 **DILEMA ÉTICO**

¿Quién recibe atención en primer lugar durante un incidente con número masivo de víctimas?

Caso

Usted es parte del personal de enfermería titulado en el servicio de urgencias (SU) de un hospital comunitario con 75 camas. Se notifica a la unidad que un hombre armado ingresó al edificio de la oficina de seguridad social local y comenzó a disparar a las personas en el área de recepción. Hubo un gran número de víctimas, incluyendo al agresor, al que le disparó un oficial de policía. A los pocos minutos de la notificación, varios pacientes se trasladan al quirófano de urgencias con heridas de bala y otras lesiones traumáticas. Al parecer un hombre joven sufre alucinaciones e intenta atacar al personal de enfermería. El agresor es transportado al quirófano de urgencias en una camilla, con una aparente herida de bala en la cabeza. Una mujer anciana toma su brazo y grita: “¡Tiene que atender primero a mi esposo! ¡Padece del corazón y posiblemente no sobreviva!”. Otro paciente señala al agresor y grita: “¡Él es responsable de esto!, ¡¿cómo es posible que lo atiendan?! ¡No merece vivir!”.

Discusión

Una de las situaciones más difíciles y moralmente estresantes que puede enfrentar el personal de enfermería que trabaja en el SU es la priorización y la atención de los pacientes cuando los recursos médicos son escasos. Participar en simulacros de desastre puede preparar al personal de enfermería que

trabaja en el SU para responder si el plan de operaciones de emergencia necesita ejecutarse en una situación real con múltiples víctimas. Estos simulacros están diseñados para ayudar al personal de enfermería en el SU a priorizar la atención de forma imparcial. En estas situaciones, la clave principal de la priorización es lograr el mayor beneficio para el mayor número de personas. Los recursos médicos deben distribuirse a los pacientes de manera justa y equitativa.

Análisis

- Describa los principios éticos que están en conflicto en este caso (*véase* el capítulo 3, cuadro 3-3). ¿Qué principio debe tener preeminencia al responder a la persona que siente que el perpetrador no tiene derecho a recibir atención médica?
- Reflexione sobre su propio deseo de hacer el bien (practique la beneficencia) y cómo este deseo de ayudar a una pareja mayor puede afectar su decisión de priorización. ¿Cómo respondería a la esposa? ¿Debería influir la edad de su esposo y sus antecedentes médicos en el proceso de priorización?
- ¿Cómo haría la priorización del paciente que no tiene lesiones físicas visibles, pero que aparentemente está experimentando una crisis de salud mental?

Recursos

Véase el capítulo 3, cuadro 3-6, que presenta los recursos éticos.

Abbasi, J. (2016). Expanding the health care response to mass violence. *JAMA*, *316*(10), 1031–1033.

La guerra, el terrorismo y los desastres naturales son sólo algunas de las razones por las cuales el personal de enfermería debe planificar para las bajas masivas. Los accidentes aéreos, las colisiones de trenes, los derrames de sustancias tóxicas y los brotes de enfermedades infecciosas son otros desastres que pueden provocar un gran número de víctimas y generan gastos sobre los recursos de las instalaciones de atención médica y sus comunidades. Los centros de cuidados intensivos deben estar preparados para todos y cada uno de estos desastres. Este capítulo se enfoca en la preparación para enfrentar desastres, sobre todo proporcionando información acerca de las posibles lesiones relacionadas con el terrorismo y las enfermedades que pueden ocurrir después de los ataques biológicos, químicos y nucleares o de radiación. La información acerca del proceso que el personal de enfermería debe seguir en respuesta a estas emergencias también es aplicable a otros tipos de desastres masivos.

Respuestas federales, estatales y locales a las emergencias

En los Estados Unidos se dispone de muchos recursos a nivel federal, estatal y local para ayudar al manejo de **incidentes con número masivo de víctimas (INMV)**, desastres y urgencias. Un *INMV* se define como cualquier acontecimiento que causa un gran número de víctimas a tal grado que los recursos necesarios ya no son suficientes (American College of Surgeons [ACS], 2010). Cuando escasean los recursos para atender a las víctimas, el bien más preciado para el mayor número de pacientes se convierte en el modo de operación (cuadro 73-1). Las comunidades locales deben estar preparadas para actuar de forma aislada (llamada *planificación de la viabilidad*) y proporcionar atención competente hasta por 5 días antes de que los recursos federales u otros recursos estatales estén disponibles (ACS, 2010).

Los desastres se clasifican por tipo en función del uso previsto de los recursos y la duración del incidente (cuadro 73-2). Una lista de recursos locales con instrucciones

acerca de cómo y cuándo contactar a estas instituciones u organizaciones debe estar fácilmente disponible para los comités locales de planificación de desastres y ser revisada con frecuencia por estos comités para realizar las actualizaciones necesarias.

Una estrategia de respuesta al desastre no tiene éxito sin las ventajas físicas apropiadas y un personal entrenado y preparado para llevar a cabo el plan. Es esencial tener recursos como mayor seguridad, existencia de equipo y medicamentos, y planificación, disciplina y entrenamiento (Veenema, 2013). Debe hacerse un análisis de riesgos ante peligros mayores para identificar las amenazas potenciales y reales presentes en una institución y comunidad particulares. Los acuerdos de ayuda mutua entre varias comunidades deben tomar en cuenta estos riesgos. La ejecución exitosa de un plan de respuesta se basa en el conocimiento, confianza y preparación.

Agencias federales

En 2009 se diseñó la *National Health Security Strategy* para proteger la salud de todos los ciudadanos de los Estados Unidos en caso de un incidente a gran escala (Veenema, 2013). Esta es una estrategia nacional dirigida a priorizar el uso de recursos limitados y garantizar una respuesta coordinada rápida por parte de toda la comunidad afectada para que pueda salvarse la cantidad máxima de vidas, conservar y proteger las propiedades y satisfacer las necesidades básicas de atención de salud de cualquier incidente que provoque una gran cantidad de víctimas (Emergency Nurses Association [ENA], 2014). Las autoridades estatales deben solicitar la ayuda federal con recursos a través de los canales apropiados de gobierno. Por lo general, se hace una solicitud para los recursos federales cuando los locales han disminuido o se espera que disminuyan.

Cuadro 73-2 Tipos de desastres

Los tipos de desastres se clasifican de acuerdo con la duración anticipada del incidente y la cantidad de recursos requeridos:

Tipos 1 y 2: nivel nacional y estatal.
Tipo 3: nivel estatal o área metropolitana.
Tipo 4: nivel de ciudad, condado o distrito.
Tipo 5: nivel barrio y distrito local.

Adaptado de: Federal Emergency Management Agency (2013). *ICS 200 Curriculum*. Acceso el: 6/20/217 en: training.fema.gov/is/courseoverview.aspx?code=IS-200.b

Las agencias federales que pueden proporcionar recursos en respuesta a un INMV o a un desastre incluyen el Department of Health and Human Services (HHS), Department of Justice, Department of Defense y Department of Homeland Security. Cada una de estas oficinas federales supervisa cientos de agencias que pueden responder a los INMV. Por ejemplo, el personal del Federal Bureau of Investigation (FBI) (estructurado bajo el Department of Justice) se puede usar para el control de la escena y recolección de evidencia forense. La FEMA, que es supervisada por el Department of Homeland Security, puede activar equipos como los Urban Search and Rescue Teams (USRT). El HHS administra los Centers for Disease Control and

Prevention (CDC) y el National Disaster Medical System. Este último tiene muchos equipos de ayuda médica, como los equipos médicos de atención en desastres (EMAD), equipos de operaciones mortuarias (EOM), Veterinary Medical Assistance Teams (VMAT) y National Medical Response Teams (NMRT) for Weapons of Mass Destruction.

Los EMAD organizan al personal médico voluntario que puede establecer y constituir el personal de un hospital de campo, y se localizan a través del país. Hay cuatro NMRT: los equipos móviles de California, Carolina del Norte y Colorado y el equipo de Washington, D.C., que es estacionario. Estos equipos de especialidad fueron desarrollados para responder a situaciones que implican a las ADM. Consisten en personal médico y técnico especialmente entrenado. Los National Guard Civil Strike Teams son unidades especialmente entrenadas que pueden responder a los INMV o a los desastres.

El Department of Homeland Security, a través del National Terrorism Advisory System (NTAS), designa un nivel de amenaza a la seguridad que tiene por objeto alertar al país en caso de amenazas creíbles de terrorismo. Anteriormente, el NTAS emitía niveles de amenazas para el público estadounidense mediante un sistema codificado por colores. Ese sistema se reemplazó por un sistema más sencillo, y se da por hecho que su simplicidad dará como resultado una difusión más rápida de información importante para el público. El NTAS señala dos niveles de amenazas terroristas, que incluyen boletines y alertas. Un *boletín* del NTAS describe las tendencias y el desarrollo de las amenazas de terrorismo, mientras que una *alerta* NTAS advierte sobre una amenaza creíble de terrorismo para los Estados Unidos. Las alertas del NTAS pueden diseñarse de forma más específica como *alerta elevada*, lo que significa que en realidad hay una alerta creíble publicada, o una *alerta inminente*, que quiere decir que hay una amenaza pendiente específica de terrorismo para los Estados Unidos (U.S. Department of Homeland Security NTAS, 2015).

Pueden activarse los equipos de los CDC. Los CDC, la principal agencia federal para la prevención de enfermedades, controla las actividades y proporciona apoyo de respaldo a los departamentos de salud estatales y locales. La Cruz Roja estadounidense brinda ayuda adicional a través de muchos sistemas de apoyo y albergue según se necesite.

Agencias estatales y locales

Algunas organizaciones estatales y locales pueden ser ramas de las ya mencionadas (p. ej., CDC local y FBI). Otros recursos estatales y locales pueden incluir los centros de control de veneno de la Cruz Roja estadounidense y otras organizaciones de voluntarios. Los Metro Medical Response Teams Systems son equipos locales de proveedores del cuidado de la salud que se localizan en las metrópolis consideradas posibles blancos del terrorismo y reciben fondos para la respuesta especializada a las ADM. Se crearon numerosos cuerpos especiales estatales y federales para ayudar en el desarrollo y mejoría de la respuesta médica de los civiles al terrorismo químico y biológico.

La mayoría de las ciudades y todos los estados tienen una Office of Emergency Management (OEM) u Office of Emergency Services (OES). La OEM/OES coordina

los esfuerzos de alivio de desastres a nivel estatal y local. La OEM/OES es responsable de la coordinación entre las diferentes organizaciones durante una emergencia. Mantiene un cuerpo de personal de control de emergencias, incluyendo un líder, personal de respuesta, planificación, administrativo y de apoyo.

Sistema de coordinación de urgencias

El Sistema de coordinación de urgencias (SCU) es una estructura de comando federal que coordina al personal, las instalaciones, el equipo y la comunicación en cualquier situación de emergencia. El SCU es el centro de operaciones para la organización, planificación y transporte de pacientes en caso de un INMV local específico. Un manejo exitoso del incidente requiere compatibilidad de equipo, comunicación eficaz, distribución adecuada de los recursos y clara diferenciación del papel de los miembros. El SCU se asegura de que cualquier sustancia peligrosa utilizada durante un INMV se identifique con rapidez y se distribuya el equipo de protección personal apropiado. Además de todas estas responsabilidades, el SCU también es responsable de determinar cuándo es el fin de un INMV.

El Hospital Incident Command System (HICS) es una modificación del SCU que usan tanto los hospitales como las autoridades competentes para aplicar la ley. El comandante de incidentes del HICS es el coordinador de la preparación de emergencias del hospital que supervisa y coordina todos los esfuerzos que rodean el incidente. El equipo del HICS incluye oficiales de seguridad, información pública y enlace, así como jefes de operaciones, logística, planificación y finanzas. Cada miembro del equipo tiene una responsabilidad específica y reporta directamente al comandante de incidentes (ACS, 2010, 2013).

Planes de preparación para una emergencia hospitalaria

La Joint Commission requirió que los centros del cuidado de la salud crearan un plan para la preparación de emergencias y que practicaran ese plan por lo menos dos veces al año (ACS Committee on Trauma [ACS-COT], 2014). Por lo general, el comité de seguridad de cada institución desarrolla estos planes y un enlace administrativo los supervisa.

Antes de que se pueda desarrollar un plan básico de operaciones de emergencia (POE), el comité de planificación del centro de atención de la salud evalúa las características de la comunidad para identificar los tipos probables de desastres naturales y creados por el hombre que pudieran ocurrir. Este proceso del análisis de riesgos ante peligros mayores es responsabilidad de la institución local de atención de la salud y de su comité de seguridad, oficial de seguridad o director del servicio de urgencias. Esta información se puede reunir preguntando a la autoridad competente, departamentos de bomberos y sistemas médicos de emergencia y valorando los patrones del tráfico local de trenes, tránsito de vehículos y actividades de inundación, terremoto, tornado o huracán. También se da consideración a las posibles situaciones de múltiples víctimas que pudieran surgir debido a la proximidad de la comunidad a

plantas químicas, instalaciones nucleares o bases militares. Los edificios federales, judiciales o financieros, escuelas y cualquier lugar donde se reúnan grandes grupos de personas se pueden considerar áreas de riesgo elevado.

El comité de planificación de preparación de emergencias debe tener un entendimiento realista de sus recursos. Debe determinar, por ejemplo, si la institución tiene o necesita existencias farmacéuticas (p. ej., vacunas, antibióticos) disponibles para tratar agentes químicos o biológicos específicos (ACS, 2010). Otro escenario que pudiera anticiparse puede incluir la dispersión de un agente pulmonar o de asfixia que podría requerir que los planificadores de las operaciones de emergencia determinen cuántos ventiladores mecánicos están disponibles dentro de la institución y a lo largo de una comunidad más grande. El comité también puede describir cómo el personal haría la priorización de los pacientes cuando el número de ventiladores es limitado. Múltiples factores influyen en la capacidad de una institución para responder de manera eficaz a una afluencia súbita de pacientes lesionados, y el comité debe anticipar varios escenarios para mejorar su preparación.

Componentes del plan de operaciones de emergencia

Los principios del control de emergencias deben ser una parte del diseño del POE e incluir una estrategia completa para la lucha contra todos los peligros potenciales y reales. El objetivo primario es la protección de la comunidad. El POE debe estar integrado en los planes del gobierno local, estatal y federal y coordinado con el sector privado y los voluntarios. Debe estar coordinado por adelantado para lograr un solo objetivo, aunque el plan debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a cualquier situación posible. La organización predeterminada resulta esencial para disminuir la confusión, garantizar que todas las operaciones clave estén dirigidas y fomentar una respuesta bien coordinada. Los componentes esenciales del POE incluyen lo siguiente (ACS, 2010):

- *Respuesta de activación*. La respuesta de activación del POE de un centro de atención a la salud define dónde, cómo y cuándo se inicia la respuesta.
- *Plan de comunicación interno/externo*. La comunicación es crítica para todas las partes implicadas, incluyendo la comunicación desde y hacia el área prehospitalaria.
- *Plan para la atención coordinada del paciente*. Se planifica una respuesta para la atención coordinada del paciente dentro y fuera de la institución, incluyendo las transferencias a otros centros de atención. El lugar del desastre puede determinar dónde se puede autorreferir el número más grande de pacientes.
- *Planes de seguridad*. Un plan coordinado de seguridad que implica a la institución y las organizaciones comunitarias es clave para el control de una situación por lo demás caótica.
- *Identificación de recursos externos*. Se identifican los recursos externos, incluyendo recursos locales, estatales y federales e información acerca de cómo activar estos recursos.
- *Un plan para la gestión de personas y flujo de tráfico*. La “gestión de personas” incluye estrategias para organizar a pacientes, público, medios de comunicación y personal. Se asignan áreas específicas y se designa a una persona para tratar

con cada uno de estos grupos.

- *Estrategia para administración de datos*. Un plan de administración de datos para cada aspecto del desastre ahorrará tiempo en cada paso. Se desarrolla un sistema de respaldo para la creación de mapas o gráficos, seguimiento y dotación de personal si la institución tiene un sistema computarizado de registros de salud.
- *Respuesta de desmovilización*. La desactivación de la respuesta es tan importante como la activación; los recursos no se deben agotar de forma innecesaria. La persona que decide cuándo se reanudan las actividades diarias se identifica claramente. Antes de que se tome esta decisión, se debe considerar cualquier posible efecto residual del desastre.
- *Informe o plan correctivo después de la acción*. Las instalaciones a menudo tienen un aumento del volumen de pacientes 3 meses o más después de un incidente. La respuesta posterior al incidente debe incluir una valoración crítica y una reunión para todas las partes implicadas inmediatamente después del incidente y otra vez en una fecha posterior.
- *Plan para simulacros*. Los simulacros que incluyen la participación de la comunidad permiten la solución de problemas de cualquier tema antes de que ocurra un incidente en la vida real.
- *Recursos anticipados*. El agua y el alimento deben estar disponibles para el personal, familiares y otras personas que se encuentren en la institución durante un período extenso.
- *Planificación para los INMV*. La planificación para los INMV incluye temas tales como planes para víctimas mortales múltiples y preparación de la morgue.
- *Plan de capacitación para todo lo arriba mencionado*. Un plan de capacitación sólido para todo el personal acerca de cada paso a tomar permite una mejor preparación y contribuciones adicionales para el ajuste fino del POE.

Como se indicó previamente, los hospitales están obligados a realizar simulacros de desastres de forma periódica. Los resultados de estos simulacros pueden identificar fallas dentro del POE, así como necesidades imprevistas antes de cualquier situación real de desastre. Se ha demostrado que los ejercicios regionales a gran escala que coordinan las respuestas de los hospitales y los servicios de atención médica de emergencias (SAME) son los ejercicios más eficaces, porque identifican claramente las fallas en la comunicación (Nadworny, Davis, Miers, et al., 2014).

Inicio de la implementación del plan de operaciones de emergencia

La notificación de una situación de desastre a un centro de atención a la salud varía con cada caso. Por lo general, la notificación viene de fuentes externas, a menos que el incidente inicial ocurra en la institución. El plan de activación de desastre debe establecer con toda claridad cómo debe iniciarse el POE. Si la comunicación funciona, el comandante de campo del incidente notifica el número aproximado de pacientes que llegarán, aunque no se sabrá el número de pacientes que se autorrefieren.

Identificación y documentación de la información del paciente

El seguimiento del paciente es un componente crítico de la atención de víctimas. Para comunicar información sobre éste, se usan etiquetas de desastre, que están numeradas e incluyen la priorización, nombre, dirección, edad, ubicación y descripción de las lesiones y tratamientos o fármacos administrados. La etiqueta debe colocarse de forma segura en el paciente y permanecer con él en todo momento. El número de la etiqueta y el nombre del paciente, si se conoce, se anotan en un registro del desastre. El comando central usa el registro para dar seguimiento a los pacientes, asignar camas y dar información a los familiares.

Priorización

La *priorización* (*triaje*) es la clasificación de los pacientes para determinar la prioridad de sus necesidades de atención de la salud y el sitio adecuado para su tratamiento. En situaciones normales, los trabajadores de salud dan prioridad y la mayoría de los recursos a quienes están más gravemente enfermos (*véase* el cap. 72). Por ejemplo, un adulto joven con una lesión en el pecho y paro cardíaco recibiría reanimación cardiopulmonar avanzada, incluyendo medicamentos, sondas torácicas, líquidos intravenosos (i.v.), sangre y posiblemente cirugía de urgencia en un esfuerzo por devolverle la vida. Sin embargo, en un desastre, cuando los proveedores de atención de la salud enfrentan un gran número de víctimas, el principio fundamental que rige la asignación es hacer el mayor bien al número más grande de personas. Las decisiones se basan en la posibilidad de supervivencia y consumo de los recursos disponibles. Por lo tanto, este mismo paciente y otros con condiciones asociadas con una tasa elevada de mortalidad tendrían menor prioridad en una situación de desastre, incluso si la persona está consciente. Aunque esto pueda sonar insensible, desde un punto de vista ético no se puede justificar el gasto de los recursos limitados en personas con una baja oportunidad de supervivencia y la negación de aquellos recursos a otros con alteraciones graves pero tratables.

El oficial de priorización valora rápidamente a los lesionados en la escena del desastre. Los pacientes se etiquetan de inmediato y se transportan o se les administran intervenciones para salvar sus vidas. Una persona realiza la priorización inicial mientras otro miembro del personal del servicio médico de urgencias (SMU) realiza las medidas para salvar la vida (p. ej., intubación) y el transporte de pacientes. Aunque el personal del SMU lleva a cabo la priorización inicial de campo, es esencial la priorización secundaria y continua a todos los niveles subsiguientes de atención.

TABLA 73-1 Categorías de priorización durante un incidente con número masivo de víctimas

Categoría de priorización	Prioridad	Color	Características
Inmediata. Las lesiones ponen en peligro la vida, pero puede sobrevivir con intervención mínima. Las personas en este grupo pueden evolucionar rápidamente a expectante si se retrasa el tratamiento	1	Rojo	Herida de aspiración en el pecho (neumotórax abierto), obstrucción de la vía aérea secundaria a causa mecánica, choque, hemotórax, neumotórax a tensión, asfixia, tórax inestable y heridas abdominales, amputaciones incompletas, fracturas expuestas de huesos largos, y quemaduras de 2.°/3.° grado del 15-40% de la superficie total del cuerpo
Retrasada. Las lesiones son significativas y requieren cuidado médico, pero puede esperar horas sin amenaza para la vida o el miembro. Los individuos en este grupo reciben tratamiento sólo después que se trataron las víctimas inmediatas	2	Amarillo	Heridas abdominales estables sin evidencia de hemorragia significativa; lesiones de los tejidos blandos; heridas maxilofaciales sin compromiso de la vía aérea; lesiones vasculares con circulación colateral adecuada; alteración del sistema genitourinario; fractura que requiere reducción abierta, desbridamiento y fijación externa; casi todas las lesiones de los ojos y SNC
Mínima. Las lesiones son menores y el tratamiento puede retrasarse horas a días. Los individuos en este grupo deben mantenerse retirados del área principal de priorización	3	Verde	Fracturas del miembro superior, quemaduras menores, esguinces, pequeñas laceraciones sin hemorragia significativa, alteraciones de la conducta o trastornos psicológicos
Expectante. Las lesiones son extensas y las oportunidades de supervivencia son escasas aun con el cuidado definitivo. Las personas en este grupo se deben separar de las otras víctimas, pero no se deben abandonar. Se deben proporcionar medidas de apoyo cuando sea posible	4	Negro	Pacientes que no responden con heridas penetrantes en la cabeza, lesiones en la médula espinal, heridas que implican múltiples sitios anatómicos y órganos, quemaduras de 2.°/3.° grado en más del 60% de la superficie corporal, convulsiones o vómitos durante las 24 h siguientes a la exposición a la radiación, choque profundo con lesiones múltiples, respiraciones agónicas; sin pulso, sin presión arterial, pupilas fijas y dilatadas

Adaptado de: American College of Surgeons. (2010). *Disaster management and emergency preparedness course*. Chicago: Author.

El personal debe controlar todas las entradas a la unidad de cuidados intensivos de manera que los pacientes que llegan sean dirigidos primero al área de priorización. El control del tráfico dentro de las instalaciones es uno de los componentes más importantes de la administración de recursos y el control del desastre (ACS, 2010). El área de priorización debe estar fuera de la entrada o justo en la puerta del SU. Esto facilita la priorización de todos los pacientes, incluyendo a aquellos que llegan mediante transporte médico y quienes entran caminado al SU. Algunos pacientes que habían sido vistos en el campo pueden ser reclasificados en el área de priorización, con base en su presentación actual.

Las categorías de priorización clasifican a los pacientes de acuerdo con la gravedad de la lesión. Se usa un sistema especial de etiquetas codificado por color durante un INMV, de manera que la categoría de priorización sea evidente a primera vista. Se emplean varios sistemas de priorización en Estados Unidos, y todo el personal de enfermería debe estar al tanto del sistema empleado por su institución y comunidad. El sistema de priorización de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) es uno de los más ampliamente utilizados. Consiste en cuatro colores: rojo, amarillo, verde y negro. Cada color significa un nivel diferente de prioridad. La tabla 73-1 describe cada categoría y da ejemplos de cómo se clasifican las diferentes lesiones (*véase* el cap. 72).

Control de problemas internos

La Cruz Roja desarrolló un equipo básico de recursos de supervivencia/albergue. Cada institución debe determinar sus listas de suministros con base en la valoración de sus necesidades. El comité del POE debe determinar los 10 medicamentos críticos utilizados durante las operaciones diarias normales y después anticipar cuáles otros se pueden requerir en un desastre o un INMV. Por ejemplo, el centro de atención a la salud puede planificar tener existencias disponibles de antídotos (p. ej., kits de cianuro) o antibióticos para el tratamiento de agentes biológicos. Debe haber

información disponible acerca de las existencias o reposición de cualquier suministro básico y especial, cómo se solicitan estos suministros y el tiempo requerido para recibirlos.

Comunicación con los medios y la familia

La comunicación es un componente clave del control de desastres. Dentro del vasto equipo de quienes responden a un desastre, es sumamente importante una buena comunicación, pero también es crucial tener un intercambio eficaz con los medios de comunicación y los preocupados miembros de la familia.

Solicitud de información de medios de comunicación

Aunque los medios de comunicación tienen la obligación de informar las noticias y pueden tener un papel importante y positivo en la comunicación, el número de reporteros, presentadores y equipos de apoyo pueden ser abrumadores, posiblemente comprometiendo las operaciones y confidencialidad de los pacientes. Un proceso bien definido para tratar las solicitudes de los medios de comunicación, que incluya a un vocero designado, un oficial de información pública, un lugar para la diseminación de la información (lejos de las áreas de cuidado del paciente) y un programa regular para dar actualizaciones, debe ser parte del plan de desastre.

El POE ayuda a prevenir la liberación de información contradictoria o imprecisa. Las declaraciones iniciales se deben centrar en los esfuerzos actuales y lo que se está haciendo para entender mejor el alcance e impacto de la situación. La información acerca de las víctimas no debe difundirse. El personal de seguridad no debe permitir al personal de los medios de comunicación el acceso a las áreas de atención de los pacientes. Sin embargo, se pueden movilizar los recursos de los medios para notificar a la población general cuando es necesario contener la enfermedad en caso de una epidemia o la posibilidad de una, incluida la ubicación de los refugios, la necesidad de cuarentenas y las unidades de distribución en caso de bioterrorismo (ACS, 2010).

Atención de los familiares

La institución debe atender a amigos y miembros de la familia que llegan a la escena. El papel del oficial de información pública es dirigir a los familiares y dar información conforme esté disponible. Pueden sentir una ansiedad intensa, *shock* o dolor, y se les debe proveer información y actualizaciones acerca de sus seres queridos tan pronto como sea posible y de manera regular de ahí en adelante. No deben estar en las áreas de priorización o tratamiento, sino en un área designada atendida por trabajadoras sociales, consejeros, terapeutas o clérigos disponibles. El acceso a esta área debe estar controlado para impedir que se moleste a los familiares. En este momento también puede obtenerse información sobre los seres queridos, lo que ayuda a identificar tanto a los heridos como a los fallecidos. En el cuadro 73-3 se muestran las variables culturales a considerar cuando hay lesiones y muerte asociadas con un desastre.

Papel del personal de enfermería en los POE

El personal de enfermería es un componente primordial de la fuerza de trabajo de atención médica en todo el mundo (Veenema, 2013). Su papel durante un desastre varía. Se le puede pedir que realice tareas fuera de sus áreas de experiencia y tomar responsabilidades que por lo general tienen los médicos o el personal de enfermería de práctica avanzada. Por ejemplo, el personal de enfermería de cuidados críticos puede intubar a un paciente, insertar una sonda torácica o realizar el desbridamiento o sutura de una herida. También puede servir como oficial de priorización. En estas situaciones, resulta imperativo que el personal de enfermería se esfuerce por maximizar la seguridad del paciente y estar al tanto de las regulaciones estatales relacionadas con la práctica de enfermería (American Nurses Association, 2010).

Cuadro 73-3 Consideraciones culturales

Cualquier desastre o incidente con múltiples víctimas puede implicar a los miembros de diversos grupos religiosos, étnicos y culturales o pueden estar dirigidos y afectar de manera específica a un grupo religioso o étnico. El personal de servicios de salud incluye igualmente a miembros de todos los entornos religiosos, étnicos y culturales y debe tener en cuenta que las víctimas pueden presentar:

- Dificultades con el lenguaje que aumentan sus temores y frustraciones.
- Prácticas religiosas específicas relacionadas con el tratamiento médico, higiene o dieta.
- Lugares y tiempos específicos para orar.
- Rituales acerca de cómo manejar los muertos.
- Horarios para los servicios funerarios.
- Roles familiares y la importancia que se extiende a la familia.
- Privacidad.

Algunas comunidades religiosas tienen planes para emergencias y desastres, y los hospitales locales deben integrar estos planes en la medida de lo posible en sus propias operaciones de emergencia.

Aunque el rol exacto que desempeña en el control de un desastre depende de las necesidades específicas de la institución, debe ser claro cuál miembro del personal de enfermería o médico está a cargo de un área determinada y qué procedimientos puede realizar. Se puede obtener ayuda a través del HICS, y el personal no médico puede dar servicios donde sea posible. Por ejemplo, los miembros de la familia pueden proveer al paciente intervenciones que no necesitan habilidades específicas. El personal de enfermería debe recordar que la atención durante un desastre se centra en lo esencial desde una perspectiva de lo que es mejor para todos los pacientes. Además, adquirir conocimiento del plan de desastre del hospital, participar en simulacros y perfeccionar las competencias relacionadas con el control de desastres son esenciales (ENA, 2014). Los líderes/administradores del personal de enfermería deben estar conscientes de los posibles problemas de seguridad y valorar y planificar la capacidad y recursos internos, como agua, suministros, productos farmacéuticos y energía del generador, en caso de que sea necesaria una mayor capacidad. También deben predeterminar un medio de evacuación del hospital en caso necesario, que incluya un destino(s) final(es). El hospital debe considerar en sus planes la escasez de todo tipo: personal, fármacos, agua/alimentos y equipo (ACS-COT, 2014; ENA, 2014).

Durante un desastre surgen nuevos escenarios y papeles atípicos para el personal de enfermería; por ejemplo, pueden dar atención de albergue en un área de vivienda temporal o apoyo de duelo y ayuda con la identificación de los seres queridos

fallecidos. Las personas pueden requerir intervención de crisis o el personal puede participar en el apoyo psicológico a otros miembros del equipo de atención, así como en el tratamiento del estrés en un incidente crítico (TEIC). Se debe garantizar la atención especial para las poblaciones en riesgo durante un desastre (cuadro 73-4).

Consideración de conflictos éticos

Los desastres pueden presentar una disparidad entre los recursos del centro de atención de la salud y las necesidades de las víctimas. Esto genera dilemas éticos para el personal de enfermería y de servicios de salud en general. Los problemas incluyen conflictos relacionados con lo siguiente:

Cuadro 73-4 Cuidado de las personas con discapacidades durante un desastre

Cuando ocurre un desastre, las múltiples organizaciones implicadas intentan proveer alimento, agua y albergue a todos los afectados. Las personas con discapacidades tienen necesidades específicas que requieren atención. Se recomienda que las personas con discapacidad tengan un sistema de apoyo personal para vigilarlos después de un desastre y proporcionarles la ayuda necesaria. También deben tener un sistema de respaldo y un plan de evacuación. Las instituciones necesitan tomar en cuenta que los animales de servicio también se ven afectados durante un desastre y que pueden ser traídos a los albergues junto con sus compañeros.

La ayuda para la evacuación es imperativa para las personas con discapacidades. Las instrucciones del equipo personal (p. ej., ayudas de comunicación, medicamentos, oxígeno) deben estar disponibles para el personal de rescate. En una evacuación rápida, los dispositivos de movilidad, oxígeno, aspiración y fármacos se necesitarán en los albergues. Se deben poner en práctica esfuerzos especiales para mantener informados a aquellos con deterioro de la visión o de la audición. Las personas expertas en el lenguaje de señas también son recursos valiosos durante un desastre. En su sitio de Internet, la Cruz Roja estadounidense proporciona un manual en inglés para la preparación de desastres para las personas con discapacidades (*véase* la sección de *Recursos*).

Adaptado de: U.S. Department of Homeland Security Federal Emergency Management Agency (FEMA) & the American Red Cross. (2004). *Preparing for disaster for people with disabilities and other special needs*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.redcross.org/images/MEDIA_CustomProductCatalog/m4240199_A4497.pdf; World Health Organization. (2005). *Disasters, disability and rehabilitation*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/disaster_disability2.pdf

- Suicidio asistido
- Confidencialidad
- Consentimiento
- Deber
- Tratamiento inútil
- Cuidado de racionamiento
- Reanimación

Puede resultar difícil no proporcionar cuidado al moribundo o retener la información para evitar la diseminación del temor y el pánico. Los escenarios clínicos

que son inimaginables en circunstancias normales confrontan al personal de enfermería en casos extremos. Pueden surgir otros dilemas éticos relacionados con los instintos de autoprotección de los profesionales de la salud y la protección de sus familias. Por ejemplo, ¿qué debe hacer una enfermera embarazada cuando las víctimas de un desastre se expusieron a radiación, pero hay muy poco personal de enfermería disponible?

El personal de enfermería se puede preparar para los dilemas éticos a los que se enfrentará durante los desastres mediante el establecimiento de una estructura para la evaluación de las preguntas éticas antes de que surjan y la identificación y exploración de posibles respuestas a situaciones clínicas difíciles. Pueden considerar cómo los principios éticos fundamentales del utilitarismo, beneficencia y justicia influirán en sus decisiones y atención en respuesta al desastre (*véase* el cap. 3).

Tratamiento de problemas conductuales

Aunque la mayoría de las personas trabajan en conjunto y funcionan bien durante un desastre, las personas y comunidades sufren un trauma psicológico inmediato y algunas veces de larga duración que con frecuencia se asocia con miedo y ansiedad (ENA, 2014). Las respuestas habituales al desastre incluyen lo siguiente:

- Ansiedad
- Depresión
- Deterioro del desempeño
- Conflictos interpersonales
- Trastorno de estrés postraumático
- Somatización (fatiga, malestar general, cefaleas, alteraciones gastrointestinales, erupciones de la piel)
- Abuso de sustancias

Los factores que influyen en la respuesta de una persona a un desastre incluyen el grado y naturaleza de la exposición, pérdida de amigos y seres queridos, estrategias existentes de afrontamiento a la adversidad, recursos y apoyo disponibles y significado personal unido al episodio. Otros factores, como la pérdida del hogar y posesiones valoradas, o la exposición extendida al peligro y a la contaminación tóxica, también influyen en la respuesta y aumentan el riesgo de problemas de ajuste. Aquellos expuestos a la muerte o peligro y lesionados por el incidente, personas de edad avanzada, niños, quienes responden primero a la emergencia y profesionales de la salud que atienden a las víctimas se consideran con un riesgo más elevado de secuelas emocionales. La respuesta normal de una persona al estrés y al duelo también afecta su reacción después de un desastre. Un ataque de bioterrorismo puede tener efectos psicológicos que conducen a alteraciones psicógenas como pánico, miedo o ira (ENA, 2013).

El personal de enfermería puede ayudar a las víctimas del desastre escuchando de forma activa, dando apoyo emocional e información, y derivando a los pacientes a los terapeutas o trabajadores sociales. Los profesionales de la salud deben enviar a las personas a los servicios de salud mental, porque la experiencia ha demostrado que pocas víctimas de desastres buscan estos servicios, y la intervención temprana reduce las consecuencias psicológicas. También se debe desalentar a las víctimas para que

no se expongan de forma repetida al incidente a través de las reproducciones de los medios de comunicación y noticias, y alentarlos a regresar a las actividades normales y a retomar sus roles sociales cuando sea apropiado (ENA, 2013).

Tratamiento del estrés en un incidente crítico

El *TEIC* es una propuesta para prevenir y tratar los traumas emocionales que afectan a quienes responden en una emergencia como consecuencia de sus trabajos y que también pueden ocurrir a cualquiera implicado en un desastre o INMV. El TEIC es dirigido por sus propios equipos, que están disponibles para la OEM. Hay 350 de ellos en los Estados Unidos. Todas las ramas de los servicios de urgencia tienen equipos de TEIC, al igual que los militares y muchas industrias (p. ej., de las líneas aéreas).

Los componentes del plan de tratamiento incluyen la capacitación (antes de que ocurra un incidente) con respecto al estrés por el incidente crítico y las estrategias de afrontamiento a la adversidad; apoyo de campo (garantizar que el personal obtenga descanso adecuado, alimento y líquidos, y la rotación de la carga de trabajo) durante un incidente; y la reducción de la tensión, informes sobre la operación, desmovilización y atención de seguimiento después del incidente (Veenema, 2013).

La *reducción de la tensión* es el proceso mediante el cual la persona recibe capacitación para identificar las reacciones de estrés y el empleo de estrategias para su control. La *información sobre la operación* es una intervención más compleja; implica un proceso de 2-3 h durante el cual se pregunta a los participantes acerca de sus reacciones emocionales al incidente, qué síntomas experimentan (p. ej., escenas retrospectivas, dificultad para dormir, pensamientos de intrusión) y otras ramificaciones psicológicas. Durante el seguimiento, los miembros del equipo del TEIC se ponen en contacto con los participantes en una intervención psicológica breve y programan una junta de seguimiento si es necesario. Las personas con reacciones de estrés continuas se derivan a los especialistas de la salud mental.

Preparación y respuesta

Reconocimiento y consciencia

La preparación para desastres naturales y actos de terrorismo incluye elaborar planes específicos de contingencia comunitaria que preparan a los residentes, sobre todo a quienes son vulnerables (p. ej., adultos mayores, personas con discapacidades), para acceder a los recursos necesarios para la supervivencia y evacuación, según la necesidad (cuadro 73-5). También abarca el conocimiento de refugios potenciales frente a las ADM, autoprotección y detección temprana, contención o descontaminación de sustancias y productos que puedan afectar a otros por exposición secundaria. La potencia de muchas toxinas, movilidad de los miembros de la sociedad y largos períodos de incubación para algunos microorganismos y enfermedades pueden ocasionar una epidemia que se disemine de forma rápida y silenciosa a través de todo el país. Por ejemplo, una persona anteriormente sana con un inicio rápido de síntomas parecidos a la gripe puede tener una enfermedad ominosa, como carbunco (*véase* más adelante).

El personal de enfermería debe tener una mayor consciencia de las tendencias que puedan sugerir una dispersión deliberada de sustancias tóxicas o infecciosas, incluyendo lo siguiente:

- Aumento inusual de personas que buscan atención para casos de fiebre, síntomas respiratorios o digestivos.
- Grupos de pacientes con las mismas enfermedades inusuales desde un solo lugar. Por ejemplo, de una ubicación geográfica específica como una ciudad, o de un solo deporte o forma de entretenimiento.
- Un gran número de casos rápidamente mortales, en especial cuando la muerte ocurre durante las siguientes 72 h después de la admisión al hospital.
- Cualquier aumento en la incidencia de la enfermedad en una población normalmente sana. Estos casos se deben informar al departamento de salud estatal y a los CDC.

Cuadro 73-5 **PERFIL DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

Preparación para la pérdida de electricidad después de un desastre natural

Zidek, C., West, E., Holmes, J., et al. (2014). A survey comparison of rural versus urban residents and household preparedness. *Home Healthcare Nurse*, *32*(7), 420–429.

Objetivos

En 2012, el U.S. Department of Homeland Security inició una campaña nacional para preparar a los ciudadanos para las emergencias, incluidos los desastres naturales. En respuesta a este tema, la oficina estatal de seguridad interior de Pensilvania lanzó la campaña *ReadyPA* dirigida a los habitantes de dicho estado considerados más vulnerables a los efectos adversos de un desastre natural, incluidos los adultos mayores y los ciudadanos con discapacidades. Los objetivos de este estudio fueron determinar la eficacia de *ReadyPA* en la preparación de residentes rurales y urbanos que dependen de equipos médicos electrónicos (EME) y empresas de suministro de EME rurales y urbanos para desastres naturales que causan la pérdida de energía eléctrica.

Diseño

Se trata de un estudio descriptivo que utilizó una muestra aleatorizada estratificada de adultos que residían en un condado rural y otro urbano y que tenían números telefónicos fijos en la guía telefónica. Estas empresas de suministro de EME que se encuentran en las páginas blancas de las mismas guías telefónicas rurales y urbanas del condado se utilizaron todas como muestra. Se diseñó una encuesta telefónica que preguntó a los posibles participantes si utilizaban un EME y describir los planes realizados para emplear un EME en caso de falla eléctrica. Se capacitó a los estudiantes de enfermería para llamar a posibles participantes de empresas de suministro de EME rurales y urbanas y comenzaron a recopilar datos una vez que se obtuvo la aprobación de la Junta de Revisión Institucional.

Resultados

De los participantes del condado rural (n = 958), 128 utilizaban EME en sus hogares, mientras que de los participantes del condado urbano (n = 1 000), 179 los usaban. Los EME empleados de forma habitual incluían bombas intravenosas, oxígeno, monitores de glucosa en sangre, colchones para aliviar la presión, por nombrar algunos. La muestra consistió en ocho empresas rurales proveedoras de EME y 24 empresas urbanas. Los resultados mostraron que el 23% de los participantes rurales y el 45% de los participantes urbanos que usaron EME no tenían un plan de contingencia para la pérdida de energía eléctrica. Sólo el 62.5% de las compañías proveedoras de EME tanto rurales como urbanas indicaron que estaban preparadas para suministrar equipos alternativos a sus usuarios durante los períodos de falla de energía. Además, sólo la mitad (50%) de las empresas rurales de suministro de EME y el 12.5% de las empresas urbanas mantuvieron una lista no electrónica de sus clientes más vulnerables para su recuperación en tiempos de falla de energía.

Implicaciones de enfermería

Los hallazgos de este estudio sugieren que los esfuerzos estatales para preparar a los ciudadanos más vulnerables para la pérdida de energía eléctrica debida a un desastre natural no han dado como resultado la adopción generalizada de prácticas preparatorias adecuadas. A pesar de los objetivos de la campaña *ReadyPA*, muchos habitantes de Pensilvania que usan EME y sus respectivas empresas de suministro no están preparados de forma adecuada para responder a una pérdida de energía eléctrica. El personal de enfermería debe tomar la iniciativa de liderazgo y realizar esfuerzos en sus comunidades por capacitar a los ciudadanos que utilizan EME y a las empresas de suministro para elaborar planes de contingencia en caso de pérdida de energía eléctrica.

Si se observa cualquiera de estas tendencias, se obtienen los antecedentes extensos del paciente para identificar el posible agente implicado. Ello incluye una valoración ocupacional (trabajo y entorno), además de los antecedentes normales de admisión. Los antecedentes de exposición tienen, por lo menos, información acerca de exposiciones actuales y pasadas a posibles peligros y una valoración del día típico del paciente y cualquier desviación de las rutinas. Los antecedentes laborales incluyen una descripción de todos los empleos anteriores, incluyendo los de corta duración, temporales y de medio tiempo, y cualquier servicio militar. Los antecedentes del entorno abarcan la valoración de la ubicación del hogar presente y previo, suministro de agua y cualquier pasatiempo, entre otros. Para la admisión, además, se incluye información sobre viajes recientes y contacto con otras personas enfermas o que hayan fallecido de forma reciente por una enfermedad mortal. Esto es sólo una breve revisión de los antecedentes extensos que pueden ser necesarios para identificar un agente de exposición (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2016).

Las sospechas o hallazgos se informan al departamento apropiado en la institución y a las autoridades adecuadas en la comunidad. Entre éstos se pueden incluir el departamento de control de infecciones, departamento de salud estatal, CDC, centro local para control de venenos, varios sitios de Internet y **fichas de datos sobre seguridad del material (FDSM)** o la base de datos de Chemtrac (*véase* la sección de *Recursos*). La FDSM proporciona información a los empleados y al personal de los servicios de salud sobre agentes químicos específicos; ésta incluye el nombre químico, características físicas, ingredientes, información sobre peligro de incendio, explosivos, amenazas a la salud y reactivos, procedimientos de derrames o fugas, información de protección y precauciones especiales. Los reportes proporcionan información a las organizaciones responsables de epidemiología y respuesta. Los reportes también permiten compartir la información entre las instituciones y las jurisdicciones, y puede ayudar a determinar la fuente de la infeccón o la exposición y prevenir exposiciones y muertes adicionales.

Equipo de protección personal

Otro componente de la preparación y respuesta implica la protección del personal de servicios de salud mediante **equipo de protección personal (EPP)** adicional. Los compuestos químicos o biológicos y la radiación son asesinos silenciosos y, por lo general, incoloros e inodoros. El propósito del EPP es proteger a los profesionales de la salud de los peligros químicos, físicos, biológicos y radiológicos que puedan existir

cuando atienden a los pacientes contaminados. El U.S. Environmental Protection Agency (EPA) dividió la ropa protectora y la protección respiratoria en las siguientes cuatro categorías, grados A hasta D:

- El *grado A* de protección se usa cuando se requiere el nivel más elevado de protección respiratoria, de piel, ojos y membranas mucosas. Esto incluye un aparato de respiración autónoma (ARA) y un traje totalmente encapsulado, hermético al vapor, quimiorresistente, con guantes y botas resistentes a los productos químicos.
- El *grado B* de protección requiere el nivel más elevado de protección respiratoria, pero un nivel menor de protección de la piel y ojos que con las situaciones del grado A. Este nivel de protección incluye el ARA y un traje resistente a los químicos, pero no hermético al vapor.
- El *grado C* de protección requiere el respirador de aire purificado que usa filtros o materiales absorbentes para eliminar las sustancias dañinas del aire, un overol resistente a los compuestos químicos con capucha, guantes y botas resistentes a los químicos.
- El *grado D* de protección es un uniforme típico de trabajo.

Los grados C y D de EPP son los niveles que se usan con mayor frecuencia en el hospital. El equipo protector se debe vestir antes del contacto con un paciente contaminado. Las precauciones estándar de una institución de cuidado agudo (EPP grado D) por lo general no son adecuadas para la protección de un paciente contaminado química, biológica o radiológicamente. El EPP de grado C es adecuado para la exposición del paciente promedio. El personal de atención a la salud debe usar equipo que sea capaz de proporcionar protección contra el agente implicado. Esto puede significar el uso de un traje para evitar salpicaduras junto con un respirador de presión positiva o presión negativa que cubra toda la cara (una máscara de gas de tipo filtro) o incluso un ARA para el personal médico en el campo.

Ningún EPP es capaz de proteger contra todos los peligros. En ninguna circunstancia, quienes responden deben usar EPP sin el debido entrenamiento, práctica y pruebas de ajuste de las máscaras de respiración, según la necesidad (Valdez, 2015).

Descontaminación

La ***descontaminación***, el proceso para eliminar los contaminantes acumulados, es crítico para la salud y seguridad de los proveedores del cuidado de la salud, al evitar la contaminación secundaria. El plan de descontaminación debe establecer procedimientos y capacitar a los empleados en cuanto a las acciones de descontaminación, identificar el equipo necesario y métodos a utilizar, así como establecer directrices para la eliminación de los materiales contaminados (Veenema, 2013).

Aunque muchos principios y teorías rodean a la descontaminación de un paciente, las autoridades están de acuerdo en que, para que sea eficaz, debe incluir un mínimo de dos pasos. El primero es quitar la ropa y joyería del paciente y después enjuagar al paciente con agua. Dependiendo del tipo de exposición, sólo este paso puede eliminar una gran cantidad de la contaminación y disminuir la de tipo secundario. El segundo

paso consiste en un lavado completo con agua y jabón y enjuague. El hospital debe estar preparado para realizar una descontaminación adicional antes de la entrada a las instalaciones. El personal del hospital también debe tratar a quienes “deambulan heridos” que no recibieron ninguna descontaminación en la escena.

Alerta de enfermería: calidad y seguridad

Cuando los pacientes llegan a la institución después de haber sido valorados y tratados por personal prehospitalario, no debe suponerse que se descontaminaron por completo.

Desastres naturales

Los desastres naturales pueden ocasionar múltiples víctimas y ocurrir en cualquier momento, e incluyen acontecimientos como tornados, huracanes, inundaciones, avalanchas, maremotos (p. ej., tsunamis), terremotos y erupciones volcánicas (tabla 73-2). En caso de un desastre natural, la pérdida de las comunicaciones, el agua potable y la electricidad son, por lo general, el obstáculo más grande para una respuesta de emergencia bien coordinada, y es esencial la planificación preparatoria. Aun la tecnología inalámbrica (p. ej., los teléfonos celulares, dispositivos electrónicos y de comunicación) puede fallar.

La mayoría de las víctimas inmediatas presentan traumatismos. Estas víctimas llevan al sistema de traumatismos hasta sus límites en cuanto a la priorización, transporte de pacientes (malas condiciones climáticas y de caminos) y tratamiento dentro de los centros de traumatismos. La mayoría de los pacientes por lo general empiezan a llegar durante la hora siguiente al incidente. No obstante, quienes “deambulan heridos” pueden no buscar atención durante 5 días a 2 semanas después del incidente o pueden buscar atención para las lesiones recibidas durante las actividades de limpieza. Las víctimas llegan a los hospitales en tres oleadas. La primera consiste en personas con lesiones mínimas que llegan por voluntad propia. La segunda se compone de pacientes gravemente heridos. La tercera consta de pacientes lesionados que llegan después de que los descubrieron los rescatistas. Por ejemplo, en el caso de los terremotos, los edificios colapsan y causan la mayoría de las víctimas cuyas lesiones implican a la cabeza y el tórax principalmente (Veenema, 2013).

La exposición excesiva a los elementos naturales y la necesidad de agua y comida (tanto de los pacientes como de los que responden a las emergencias) son temas críticos. Sin cobijo (p. ej., los edificios pueden ser inseguros o estar destruidos) o agua potable (el agua puede estar contaminada o ausente), pueden ocurrir lesiones por exposición al calor, frío o alimento o agua contaminados. El equipo de seguridad que protege a los rescatistas de lesiones, exposiciones y animales potencialmente peligrosos (p. ej., víboras, lagartos, arañas) debe estar inmediatamente disponible. Los rescatistas también pueden lesionarse en el proceso de liberación o limpieza (p. ej., sierras de cadena, colapso de un edificio). La hipotermia puede ocurrir de forma rápida en los trabajadores expuestos al agua a temperaturas de 23.9 °C o menores. Como es cierto durante todos los desastres, son necesarios los trabajadores de la salud

mental y los albergues a lo largo de la comunidad. También es esencial la ayuda veterinaria debido a que a menudo las mascotas son abandonadas y lesionadas. Además, los trabajadores que responden a la emergencia deben estar preparados para tratar las dolencias más frecuentes después de la exposición a un desastre natural específico. Por ejemplo, los problemas pulmonares tienen su punto más elevado con los terremotos y erupciones volcánicas, debido al aumento de partículas de materia en el aire. La mayoría de las muertes relacionadas con un volcán son por sofocación y exposición a gases nocivos. Después de las inundaciones o desastres acuáticos, la transmisión por medio de agua de patógenos como *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Shigella* y enfermedades como tifus, leptospirosis, paludismo y tularemia son frecuentes y causan una enfermedad generalizada.

TABLA 73-2 Desastres naturales

Incidente	Problemas y lesiones
Huracanes	Causan inundaciones y tornados (*véase* análisis posterior) Problemas para evacuar Seguridad de los alimentos y el agua *Lesiones*. Debidas a las actividades de recuperación (p. ej., por sierras de cadena), alteraciones relacionadas con el estrés, GI y otras enfermedades vectoriales; lesiones físicas; mordidas de animales traumatizados
Terremotos	Asociados con múltiples réplicas, tsunamis Los edificios requieren fijación en áreas sísmicas *Lesiones*. Física; deshidratación; problemas pulmonares
Inundaciones	Pueden venir acompañadas de otros desastres naturales Como resultado, destrucción de hogares y comunidades *Lesiones*. Ahogamiento letal/no letal (p. ej., personas arrastradas por las corrientes); enfermedades transmitidas por el agua y por vectores (p. ej., shigelosis, infección por *Escherichia coli*, hepatitis A, giardiosis, leptospirosis, paludismo, peste, fiebre roja o dengue); lesiones físicas por escombros
Tsunamis	Al igual que con las inundaciones (arriba), pero con un inicio mucho más rápido que da como resultado un gran volumen inmediato de agua en la tierra *Lesiones*. Daño físico causado por escombros; enfermedades transmitidas por vectores (*véase* la sección *Inundaciones*); cólera
Tornados	Advertencia mínima, movimiento rápido (aproximadamente 50 km/h y viaja a alrededor de 20 km) Destrucción masiva, pérdida de refugios *Lesiones*. Lesión física; efectos parecidos a una explosión causados por presión (*véase* el análisis sobre las lesiones por explosión en el texto)
Erupciones volcánicas	Riesgo por lava, grietas en la tierra, gases, ceniza en un radio de hasta 30 km *Lesiones*. Lluvia ácida; los gases tóxicos que causan lesiones por inhalación; lesión física
Exposición a calor/frío	*Frío*. Congelamiento, hipotermia (*véase* el cap. 72) *Calor*. Quemaduras, agotamiento por calor/ictus (*véase* el cap. 72)
Epidemia/pandemia	Enfermedades transmitidas por alimentos Brote agudo, inesperado; transmisión local o distante debido a un viaje

Riesgo. Determinados por densidad de población, viajes, método de transmisión
Enfermedad. Depende del organismo involucrado (*véase* el cap. 71)

Adaptado de: American College of Surgeons. (2010). *Disaster management and emergency preparedness course*. Chicago: Author; Veenema, T. G. (2013). *Disaster nursing and emergency preparedness* (3rd ed.). New York: Springer.

En algunos casos, los sistemas de advertencia temprana ayudan a disminuir el número de muertes por tornados y huracanes. No obstante, incluso con el advenimiento de los sistemas de advertencia tempranos, algunas personas no pueden o no quieren irse antes de que ocurra el desastre natural.

Cuando los edificios se colapsan, la rápida respuesta para identificar y sacar a las víctimas atrapadas es el único medio para mejorar la supervivencia. Hay una relación directa entre el tiempo de estar atrapado y la supervivencia; menos del 50% de las personas sobreviven si están atrapadas más de 2-6 h (ACS, 2010). Los edificios dañados por el agua no son seguros y requieren una inspección extensa antes que los expertos puedan garantizar la ocupación segura. A gran escala, lo que causa una mayor morbilidad y mortalidad a largo plazo incluye falta de purificación de agua, eliminación de la basura y los restos humanos y animales, así como el control de vectores. También se debe considerar la eliminación de los agentes biológicos, químicos y nucleares.

Armas terroristas

Aunque los incidentes biológicos, químicos y radiológicos no son acontecimientos cotidianos, pueden ocurrir en cualquier institución, y el personal de enfermería necesita conocer las bases de la atención de los pacientes afectados. Una explosión puede propagar el material peligroso. Por lo tanto, se debe anticipar y planificar el tratamiento de las lesiones por explosión.

Lesiones por explosión

Una explosión puede ser consecuencia del terrorismo, pero también puede ocurrir en cualquier lugar en cualquier momento si se conjuntan las circunstancias correctas o incorrectas (p. ej., la soldadura dentro de un tanque que anteriormente contenía alquitrán pero no se limpió adecuadamente puede provocar una explosión y causar graves quemaduras al trabajador).

Tipos de dispositivos explosivos

La bomba que los terroristas utilizan con mayor frecuencia es la de tubería, que consiste en explosivos de relativamente baja velocidad y también pueden contener clavos u otros implementos que causan más daño cuando estalla el explosivo. Otro tipo de dispositivo explosivo empleado de forma habitual es la bomba Molotov, que usa un líquido inflamable común, como gasolina en un botella de vidrio, y una fuente de ignición, como un trapo. Esto forma un dispositivo incendiario simple, aunque eficaz. Otros dispositivos explosivos de uso frecuente incluyen bombas de fertilizante, que comprenden una fuente radiactiva que propaga la radiación después

de la explosión inicial.

Los peligros más frecuentes después de una bomba incluyen dispositivos secundarios (programados para explotar en un momento predeterminado, por lo general, después de la llegada del personal de rescate), colapso de un edificio, contaminación por armas biológicas, químicas o radiológicas, y presencia de terroristas entre los pacientes y los transeúntes. Todo el sitio de la explosión es una escena del crimen y se trata como tal. La priorización de pacientes implicados en un bombardeo es la misma que para todos los desastres, teniendo en cuenta que las lesiones internas graves por la explosión pueden no ser inmediatamente evidentes.

Lesiones físicas

La distancia de la explosión, el espacio donde ocurrió (p. ej., área cerrada), la composición del explosivo, el colapso del edificio y la eficiencia de los recursos médicos disponibles después de la explosión afectan los resultados del paciente después de una lesión por explosivos. La explosión real que ocurre durante los segundos iniciales del bombardeo o detonación causa una onda de presión u onda primaria de choque. Las lesiones pueden resultar del impacto de la explosión, la onda primaria, o la metralla dentro de la bomba (p. ej., desechos de la bomba). La mayoría de las lesiones se deben a la onda primaria (ACS, 2010). Una onda de choque tiene cuatro efectos, los cuales incluyen astillamiento (por la onda de presión), implosión (rotura de órganos por los gases atrapados), cizallamiento (respuesta a la explosión de los diferentes tejidos corporales dependiendo de su densidad) y trabajo irreversible (fuerzas que exceden la fuerza de tracción de un órgano o tejido). Si la explosión ocurre en un espacio cerrado, la ola puede reflejarse y por lo tanto amplificarse (Veenema, 2013). En la tabla 73-3 se muestran las diferentes fases de la explosión y las lesiones relacionadas.

Aunque cerca del 50-70% de las muertes son resultado de las lesiones en la cabeza, la mayoría de estas lesiones no ponen en peligro la vida (ACS, 2010).

Estallido pulmonar

El estallido pulmonar se debe al paso de la onda de choque a través de los pulmones llenos de aire. El resultado es la hemorragia y desgarro del pulmón, alteración de la relación ventilación-perfusión y posible embolia gaseosa. Los signos y síntomas típicos incluyen disnea, hipoxia, taquipnea o apnea (dependiendo de la gravedad), tos, dolor en el pecho e inestabilidad hemodinámica. El tratamiento implica proporcionar el apoyo respiratorio que incluye la administración de oxígeno suplementario, pero también requiere intubación y ventilación mecánica. Si hay un hemotórax o neumotórax, se debe introducir una sonda torácica para reexpandir el pulmón. En el caso de una embolia gaseosa, se debe colocar de inmediato al paciente en decúbito lateral izquierdo para prevenir la migración del émbolo y se requerirá tratamiento de urgencia en una cámara hiperbárica (CDC, 2012). Las complicaciones después de un estallido pulmonar pueden incluir insuficiencia respiratoria así como síndrome de dificultad respiratoria aguda (*véanse* los caps. 21 y 23).

TABLA 73-3 Fases de las lesiones por explosión y otras frecuentemente asociadas

Fase de la lesión por explosión	Lesiones frecuentes
Primaria. Resulta de la onda de presión	Barotraumas pulmonares, incluyendo contusiones pulmonares Lesiones en la cabeza, incluyendo conmoción, otras lesiones graves en el cerebro Rotura de la membrana timpánica, lesión del oído medio Perforación abdominal de un órgano hueco, hemorragia
Secundaria. Resulta de los desechos o metralla dentro de la bomba o de la escena	Lesiones penetrantes del tronco, piel y tejidos blandos Fracturas, amputaciones traumáticas
Terciaria. Resulta de la onda de presión que causa que la víctima sea arrojada	Traumatismo craneoencefálico Lesiones en la cabeza
Cuaternaria. Resulta de las enfermedades preexistentes exacerbadas por la fuerza de la explosión o por las complicaciones de la lesión postexplosión	Lesiones graves con patrones de lesión complejos: quemaduras, lesiones por aplastamiento, lesiones cefálicas Padecimientos habituales preexistentes que se exacerban: EPOC, asma, cardiopatías, diabetes e hipertensión

EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Adaptado de: Pennardt, A., & Lavonas, E. J. (2016). Blast injuries. *Medscape*. Acceso el: 4/2/2017 en: emedicine.medscape.com/article/822587-overview

Rotura de la membrana timpánica

La rotura de la membrana timpánica es la lesión más frecuente después de una onda de choque, porque es el órgano del cuerpo más sensible a la presión. Hay un aumento en la incidencia de este fenómeno cuando ocurre una explosión en la cercanía del paciente o en un espacio cerrado. Los signos y síntomas incluyen pérdida de la audición, acúfenos, dolor, mareos y otorrea (CDC, 2012). La mayoría de las roturas sanan de manera espontánea. Cerca del 5% de los pacientes con rotura de la membrana timpánica por una explosión requerirán auxiliares auditivos, en tanto que la mayoría sufrirá solamente pérdida leve de la audición de alta frecuencia (Dodd-Murphy, 2014; ENA, 2014). Otras lesiones del oído pueden incluir rotura de los huesecillos e impactación de cuerpos extraños.

Lesiones abdominales y de la cabeza

El estallido abdominal puede evidenciarse por hemorragia abdominal y lesión orgánica interna. Los signos y síntomas típicos de una lesión abdominal interna pueden incluir dolor, protección, dolor de descompresión a la palpación, hemorragia rectal, náuseas y vómitos (CDC, 2012) (*véase* el cap. 72).

Las lesiones en la cabeza son típicamente menores, pero las que son graves ocasionan la mayoría de las muertes después de la explosión. Estas lesiones pueden ocurrir sin un golpe directo y pueden resultar de la explosión en sí, colapso del edificio u objetos que salen volando. Las conmociones por lo general ocurren después

de la explosión y están indicados la evaluación habitual de seguimiento y el tratamiento para el síndrome posconmoción (*véase* el cap. 68). Cerca del 30% de las lesiones cefálicas involucran estructuras vasculares (p. ej., fístula arteriovenosa, seudoaneurisma o disección) (Veenema, 2013).

Poblaciones especiales

Las poblaciones especiales pueden tener riesgos diferentes asociados con la explosión. Por ejemplo, los adultos mayores son particularmente susceptibles a las fracturas óseas porque suelen tener una menor densidad ósea. También tienen más enfermedades mórbidas preexistentes que se pueden exacerbar por la explosión. Los abdómenes de las pacientes embarazadas son particularmente susceptibles a las fuerzas de corte placentario que pueden conducir a su desprendimiento. Las personas con problemas de movilidad pueden tener dificultad para salir del lugar de la explosión (CDC, 2012).

Armas biológicas

Las **armas biológicas** son aquellas que propagan enfermedades entre la población civil o la militar. Se pueden utilizar para el sabotaje, como la contaminación de alimentos o agua con un área objetivo pequeña, o pueden ser utilizadas por terroristas y dirigidas a objetivos globales.

TABLA 73-4 Categorías de las armas biológicas

Categoría	Mortalidad y morbilidad	Ejemplos de agentes biológicos que pueden usarse como armas
Categoría A	Mortalidad elevada	*Bacillus anthracis* (carbunco) *Clostridium botulinum* (botulismo) *Francisella tularensis* (tularemia) Fiebres hemorrágicas víricas (p. ej., dengue, Ébola) Variola virus (viruela) *Yersinia pestis* (peste)
Categoría B	Baja mortalidad, con morbilidad moderada	*Brucella* (brucelosis) *Coxiella burnetii* (fiebre Q) *Staphylococcus aureus*, especies de *Vibrio* (intoxicación alimenticia) *Rickettsia typhi* (tifus) Arbovirus (encefalitis vírica) *Cryptosporidium parvum* (criptosporidiosis)
Categoría C	Baja mortalidad, baja morbilidad	Hantavirus

Adpatado de: Veenema, T. G. (2013). *Disaster nursing and emergency preparedness* (3rd ed.). New York: Springer.

Efectos de las armas biológicas

Las armas biológicas se obtienen y diseminan con facilidad; pueden dar como

resultado una mortalidad y morbilidad significativas (tabla 73-4). El uso potencial de agentes biológicos implica el aumento de vigilancia continua por los departamentos de salud y del índice de sospecha por parte de médicos. Muchas armas biológicas ocasionan signos y síntomas similares a los de procesos habituales de la enfermedad. El control apropiado de una amenaza biológica incluye un reconocimiento rápido del agente potencial; el empleo del EPP adecuado; la descontaminación, aislamiento o cuarentena de los pacientes infectados, cuando sea apropiado, y la administración de las vacunas, antídotos o medicamentos adecuados a las personas en riesgo.

Las armas biológicas se aplican en estado líquido o seco, en los alimentos o agua, o vaporizados para su inhalación o contacto directo. La vaporización se puede lograr mediante aerosol o explosivos cargados con el agente. Debido a los aumentos en los viajes de negocios y de placer por personas en las naciones industrializadas, una arma biológica podría liberar un agente en una ciudad y afectar a personas en otras localidades a cientos de kilómetros de distancia. El vector puede ser un insecto, animal o persona, o puede haber contacto directo con el agente.

El siguiente es un análisis de dos de los agentes biológicos con mayores probabilidades de ser empleados como armas. La tabla 73-5 muestra otros agentes biológicos utilizados como armas.

Tipos de agentes biológicos

Carbunco

El carbunco (en inglés, *anthrax*) se considera el agente biológico disponible con mayores posibilidades de ser utilizado como arma y se ha empleado como agente sumamente debilitante durante siglos. La bacteria *Bacillus anthracis* es un bacilo grampositivo encapsulado que se encuentra de manera natural como una espora en el suelo en todo el mundo. La bacteria esporula (es liberada) cuando se expone al aire y es infecciosa sólo en forma de espora. El contacto con productos de un animal infectado (carne cruda) o la inhalación de esporas produce la infección. El ganado y otros herbívoros se vacunan contra el carbunco para impedir la transmisión a través de la carne contaminada. Como aerosol, el carbunco es inodoro e invisible y puede viajar una gran distancia antes de diseminarse; por lo tanto, el sitio de liberación y el de infección pueden estar separados por muchos kilómetros.

Manifestaciones clínicas

El carbunco se debe a la liberación de toxinas de la bacteria, lo que ocasiona hemorragia, edema y necrosis. El período de incubación es de 1-6 días. Hay tres métodos primarios de infección: contacto con la piel, inhalación e ingesta gastrointestinal. Las lesiones de la piel (la infección más frecuente) causan edema con prurito y formación de máculas o pápulas, que ocasiona ulceración, con vesículas de 1-3 mm. Se desarrolla una escara indolora, que se cae en 1-2 semanas (Auerbach, 2017).

La ingesta de carbunco ocasiona fiebre, náuseas y vómitos, dolor abdominal, diarrea con sangre y en ocasiones ascitis. Si se desarrolla diarrea importante, la disminución del volumen intravascular se convierte en la prioridad del tratamiento. La bacteria tiene como diana el íleon terminal y el ciego. Puede ocurrir septicemia.

La inhalación del carbunco genera las manifestaciones clínicas más graves. Sus síntomas imitan a los de la gripe y, por lo general, se busca el tratamiento sólo cuando ocurre la segunda etapa del compromiso respiratorio grave. El tratamiento antibiótico actual no detiene el progreso de la enfermedad. El carbunco inhalado puede incubar hasta por 60 días, haciendo difícil la identificación de su fuente. Los signos y síntomas iniciales incluyen tos, cefalea, fiebre, vómitos, escalofríos, debilidad, leve malestar en el pecho, disnea y síncope, sin rinorrea o congestión nasal. Casi todos los pacientes tienen un breve período de recuperación seguido por la segunda etapa durante los 1-3 días siguientes, que se caracteriza por fiebre, compromiso respiratorio grave, estridor, hipoxia, cianosis, diaforesis, hipotensión y choque. Estos pacientes requieren optimizar la oxigenación, corrección de los desequilibrios electrolíticos y apoyo ventilatorio y hemodinámico. Más del 50% de estos pacientes tienen mediastinitis hemorrágica en una placa de rayos X (un sello característico). Esta enfermedad también puede evolucionar para incluir meningitis con hemorragia subaracnoidea. La muerte ocurre 24-36 h después del inicio del compromiso respiratorio grave. La tasa de mortalidad se aproxima al 100% (Auerbach, 2017).

Tratamiento

En la actualidad, el carbunco es sensible a la penicilina; sin embago, se cree que existen cepas de carbunco resistentes a este antibiótico. El tratamiento recomendado incluye penicilina, eritromicina, gentamicina o doxiciclina. Si el antibiótico se administra durante las 24 h después de la exposición, se puede impedir la muerte. En una situación de múltiples víctimas, se recomienda el tratamiento con ciprofloxacino o doxiciclina, debido a que estos antibióticos orales se administran y almacenan con facilidad, y debe haber dosis suficientes para tratar completamente a muchos pacientes que han sido expuestos al carbunco. El tratamiento continúa durante 60 días. Para los pacientes que se expusieron directamente al carbunco, pero que no tienen signos y síntomas de la enfermedad, se usa ciprofloxacino o doxiciclina con fines profilácticos durante 60 días (Auerbach, 2017).

Las precauciones estándar son las únicas indicadas para proteger al cuidador expuesto a un paciente infectado con carbunco. El paciente no es contagioso, y la enfermedad no se puede propagar de persona a persona. El equipo se debe limpiar con el desinfectante estándar del hospital. Tras la muerte, se recomienda la cremación, porque las esporas pueden sobrevivir por décadas y representan una amenaza para los encargados de las funerarias y el personal médico forense. Hay una vacuna para el carbunco que se usó en el ejército; sin embargo, todavía no se emplea ampliamente porque requiere múltiples refuerzos sensibles al intervalo de tiempo.

TABLA 73-5 Ejemplos seleccionados de agentes biológicos que pueden usarse como armas

Patógeno/microorganismo	Contagio	Descontaminación y equipo protector	Signos y síntomas	Tratamiento (tasa de mortalidad)
Tularemia *Francisella tularensis:* cocobacilo gramnegativo, una de las bacterias más infecciosas conocidas	Contacto directo con animales infectados o aerosolizado como un arma de bioterrorismo; mordeduras No es contagioso a través del contacto persona a persona Encontrado en Oklahoma, Missouri, Arkansas	Precauciones de barrera estándar La vestimenta y la ropa de cama deben lavarse bajo el protocolo habitual del hospital	*Inicio.* Aparición abrupta de fiebre, fatiga, escalofríos, cefalea, lumbalgia, malestar, rigor, coriza, tos seca y dolor de garganta sin adenopatía. Náuseas y vómitos o diarrea posibles *Conforme evoluciona la enfermedad.* Sudoración, fiebre, debilidad progresiva, anorexia y pérdida de peso demuestran la enfermedad continuada *Mortalidad secundaria.* Neumonitis (si la inhalación es la fuente) con esputo copioso acuoso o purulento, hemoptisis, insuficiencia respiratoria, septicemia y choque	Estrepromicina o gentamicina/aminoglucósido durante 10-14 días La inhalación de tularemia debe tratarse durante las 48 h siguientes al inicio En situaciones de múltiples víctimas, se recomienda doxiciclina o ciprofloxacino Para las personas expuestas a tularemia, se recomienda tetraciclina o doxiciclina durante 14 días Tasa de mortalidad = 2%
Botulismo *Clostridium botulinum:* la botulina bloquea las vesículas sinápticas que contienen acetilcolina fusionándose con las membranas terminales de las placas extremas de las neuronas motoras, lo que ocasiona una parálisis flácida	Contacto directo No es contagioso a través del contacto de persona a persona	Cualquier exposición de la piel a la toxina del botulismo se puede tratar con agua y jabón o con una solución de hipoclorito al 0.1% Se usan las precauciones estándar cuando se tratan pacientes con botulismo	*Botulismo gastrointestinal.* Cólicos abdominales, náuseas, vómitos y diarrea *Inhalación de botulismo.* Fiebre, parálisis simétrica, flácida, descendente, con múltiples parálisis de los nervios craneales *Signos y síntomas clásicos.* Diplopía, disfagia, boca seca, estado afebril y estado mental alerta *Otros síntomas posibles.* Ptosis de los párpados, visión borrosa, pupilas agrandadas y lentas, disartria y disfonía *Mortalidad secundaria.* Obstrucción de la vía aérea y volumen corriente inadecuado	Es necesaria la terapia de apoyo ventilatorio si ocurre infección respiratoria Los aminoglucósidos y la clindamicina están contraindicados porque exacerban el bloqueo neuromuscular La antitoxina equina se usa para reducir el daño nervioso subsecuente. Hay una tasa del 2% de anafilaxia para la antitoxina; por lo tanto, la difenhidramina y la adrenalina deben estar disponibles de inmediato para su uso Cuidados de soporte: ventilación mecánica, nutrición, líquidos y prevención de complicaciones Tasa de mortalidad = 5%
Peste *Yersinia pestis:* cocobacilo gramnegativo que no produce esporas. La bacteria causa destrucción y necrosis de los ganglios linfáticos	Contagiosa: *Peste bubónica.* Transmitida a través de picaduras de pulgas sin transmisión de persona a persona *Peste pulmonar.* Transmitida a través del contacto respiratorio por gotículas	Precauciones de barrera de aislamiento con respiradores de cara completa; el paciente debe usar una mascarilla Las habitaciones deben tener una limpieza terminal Las vestimentas y la ropa de cama con líquidos corporales en ellas se deben limpiar con el desinfectante habitual Se deben usar precauciones de rutina en caso de muerte	*Peste bubónica.* Fiebre súbita y escalofríos, debilidad, un ganglio linfático hinchado y doloroso a la palpación (bubón) en la ingle, axila o área cervical. La bacteriemia resultante evoluciona a septicemia desde la endotoxina y, por último, choque y muerte *Peste septicémica primaria.* Coagulación intravascular diseminada (CID), necrosis de pequeños vasos, púrpura y gangrena de los dedos y nariz (muerte negra) *Peste pulmonar.* Broncoespasmo grave, dolor torácico, disnea, tos y hemoptisis. Hay un 100% de mortalidad asociada con la peste pulmonar si no se trata durante las primeras 24 h	Estreptomicina o gentamicina durante 10-14 días. Iniciar dentro de las primeras 12-24 h. La tetraciclina o la doxiciclina son una alternativa aceptable si no se puede administrar un aminoglucósido Las personas con exposición de contacto cercano (< 2 m) requieren profilaxis con doxiciclina durante 7 días Tasa de mortalidad = 50%

Adaptado de: Dire, D. J. (2016). CBRNE–Biological warfare agents. *Medscape*. Acceso el: 11/26/2016 en: emedicine.medscape.com/article/829613-overview; Emergency Nurses Association. (2013). *Sheehy's manual of emergency care* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby; Emergency Nurses Association. (2014). *Trauma nursing core course* (7th ed.). Chicago: Author; and Veenema, T. G. (2013). *Disaster nursing and emergency preparedness* (3rd ed.). New York: Springer.

Viruela

La viruela (variola virus) se clasifica como un virus de ácido desoxirribonucleico (ADN). Tiene un período de incubación de alrededor de 12 días. Es extremadamente contagioso y se propaga por contacto directo, con la vestimenta o ropa de cama, o mediante gotículas de persona a persona sólo después que disminuye la fiebre y empieza la fase de erupción. La aerosolización del virus resultaría en diseminación generalizada.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró erradicada la viruela en 1977 y detuvo la vacunación en todo el mundo en 1980. En Estados Unidos, el último niño se vacunó en 1972. Por lo tanto, una gran porción de la población actual no tiene

inmunidad al virus. Un plan de vacunación contra la viruela que se introdujo en 2003 propuso que un número designado del personal del SU recibiera las primeras vacunas para garantizar que el personal estuviera inmunizado en caso de un brote de viruela. El gobierno estimó que el 0.1% de las personas que recibieran la vacuna tendría graves efectos adversos. De éstos, cerca del 4% tendría complicaciones que pondrían en peligro su vida y el 0.1% moriría. Hoy día, sólo se alienta a las personas con una alta probabilidad de exposición a la viruela a recibir la vacuna (CDC, 2016).

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la viruela incluyen fiebre elevada, malestar, cefalea, dolor de espalda y postración. Después de 1-2 días, aparece una erupción maculopapular que evoluciona con rapidez; empieza en la cara, boca, faringe y antebrazos. Sólo entonces la erupción progresa al tórax y también se convierte de vesicular en pustular (Veenema, 2013). Hay una gran cantidad del virus en la saliva y las pústulas. La viruela es contagiosa sólo después de la aparición de la erupción. Hay dos formas de viruela: mayor y menor. La primera es más frecuente, y ocasiona una fiebre más elevada y una erupción más extensa, y tiene una tasa de letalidad (la probabilidad de muerte que existe por caso diagnosticado) del 30%. La viruela hemorrágica, un subtipo de la viruela mayor, incluye todos los signos arriba mencionados más eritema oscuro y petequias que ocasionan hemorragia franca de la piel y mucosas, y la muerte al día 5 o 6 (Veenema, 2013).

TABLA 73-6 Agentes químicos de uso frecuente como armas

Agente	Acción	Signos y síntomas	Descontaminación y tratamiento
Nerviosos			
Sarín Somán	Inhibición de la colinesterasa	Aumento de secreciones (salivación, lagrimeo, emesis, micción), motilidad gastrointestinal, diarrea, broncoespasmo	Agua y jabón Atención de soporte Benzodiazepinas Pralidoxima Atropina
Sanguíneos			
Cianuro	Inhibición del metabolismo aeróbico	Inhalación: taquipnea, taquicardia, coma, convulsiones. Puede evolucionar a paro respiratorio, insuficiencia respiratoria, paro cardiaco, muerte	Agua y jabón Nitrito de sodio Tiocinato de sodio Nitrato de amilo Hidroxocobalamina
Vesicantes			
Lewisita Mostaza de sulfuro Mostaza de nitrógeno Fosgeno	Agentes vesicantes	Quemadura de grosor superficial a parcial con vesículas que se aglutinan; conjuntivitis, irritación nasal	Agua y jabón Secar; no frotar
Pulmonares			
Fosgeno Cloro	Separación de los alvéolos del lecho capilar	Edema pulmonar, broncoespasmo, opresión en el pecho, sensación de ardor, visión borrosa; el fosgeno puede causar dolor y luego ampollas seguidas de quemaduras de espesor parcial a completo	Lavado abundante Llevar al aire fresco (lejos de los gases) Tratamiento de la vía aérea Apoyo ventilatorio Broncoscopia

Adaptado de: Ciottone, G. R., & Arnold, J. L. (2015). CBRNE – Chemical warfare agents. *Medscape*. Acceso el: 11/26/2015 en emedicine.medscape.com/article/829454-overview; Emergency Nurses Association. (2013). *Sheehy's manual of emergency care* (7th ed.). St Louis, MO: Elsevier Mosby; Emergency Nurses Association. (2014). *Trauma nursing core course* (7th ed.). Chicago: Author; and Veenema, T. G. (2013). *Disaster nursing and emergency preparedness* (3rd ed.). New York: Springer.

Tratamiento

El tratamiento incluye cuidados de apoyo con antibióticos para cualquier infección adicional. Se debe aislar al paciente y tomar precauciones para evitar su trasmisión.

La ropa sucia y los desechos biológicos deben ponerse en el autoclave antes de ser lavados con agua caliente y blanqueador. La descontaminación estándar de la habitación es eficaz. Todas las personas que tienen contacto en el hogar o frente a frente con el paciente después de que empieza la fiebre deben vacunarse durante los 4 días siguientes para prevenir la infección y la muerte. Un paciente con una temperatura de 38 °C o mayor en los siguientes 17 días después de la exposición debe ser colocado en aislamiento. Se prefiere la cremación para todos los fallecidos debido a que el virus puede sobrevivir en las costras hasta por 13 años (Veenema, 2013).

Armas químicas

Las **armas químicas** se pueden utilizar para propósitos terroristas o en la guerra; éstas son más evidentes, ya que sus efectos son más notorios y ocurren con mayor rapidez que los causados por las armas biológicas (tabla 73-6). También puede ocurrir exposición tóxica a productos químicos cotidianos. Se aplican los mismos principios de tratamiento que se analizan más adelante cuando los pacientes están expuestos a estos agentes químicos, incluso cuando no se utilizan como armas. Las sustancias características en estos casos incluyen productos químicos industriales, gasolina, trementina, queroseno e insecticidas (ENA, 2014).

Características de los agentes químicos

Volatilidad

La *volatilidad* es la tendencia de una sustancia química a convertirse en vapor. Los agentes volátiles más habituales son el fosgeno y el cianuro. La mayoría de los productos químicos son más pesados que el aire, excepto por el cianuro de hidrógeno. Por lo tanto, en presencia de casi todas las sustancias químicas, las personas deben ponerse de pie para evitar una fuerte exposición (debido a que el producto químico bajará hacia el suelo).

Persistencia

La *persistencia* significa que el producto químico tiene menos posibilidades de vaporizar y dispersarse. Los químicos más volátiles no se evaporan con rapidez. La mayoría de los químicos industriales (p. ej., el cianuro) no son muy persistentes. Los agentes empleados como armas (productos químicos desarrollados como armas por el ejército o los terroristas [p. ej., el gas mostaza]) tienen mayor probabilidad de penetrar a través de la piel y las membranas mucosas y de causar una exposición secundaria que los compuestos químicos industriales.

Toxicidad

La *toxicidad* es el potencial de un agente para causar una lesión al cuerpo. La *dosis letal mediana* (LD_{50}, *median lethal dose*) es la cantidad de sustancia química que causará la muerte del 50% de las personas expuestas. Por ejemplo, el cloruro de cianógeno tiene la mayor LD_{50}, el doble que el cianuro de hidrógeno y ocho veces más que el gas mostaza o la mostaza de azufre (ACS, 2010). La *dosis eficaz mediana*

(ED_{50}, *median effective dose*) es la cantidad del agente químico que causará signos y síntomas en el 50% de los sujetos expuestos. El *tiempo de concentración* (TC) es la concentración liberada (miligramos) multiplicada por el tiempo expuesto (minutos). Por ejemplo, si 1 000 mg de un agente químico son liberados y el tiempo que una persona está expuesta a esta cantidad de agente químico es de 10 min, entonces el tiempo de concentración sería de 10 000 mg/min.

Latencia

La *latencia* es el tiempo desde la absorción hasta la aparición de signos y síntomas. Las mostazas de azufre y los fármacos pulmonares tienen la latencia más prolongada, en tanto que otros vesicantes, sustancias nerviosas y el cianuro producen signos y síntomas en segundos.

Limitación de la exposición

La evacuación es esencial, como lo es la eliminación de las ropas de la persona y la descontaminación tan cerca a la escena como sea posible y antes de transportar al individuo expuesto. El agua y jabón son medios eficaces de descontaminación en casi todos los casos. El personal implicado en los esfuerzos de descontaminación debe usar el EPP y contener y desechar el escurrimiento después de finalizar los procedimientos (ENA, 2013).

Tipos de agentes químicos

Agentes vesicantes

Los *vesicantes* son sustancias químicas que causan ampollas y ocasionan quemaduras, conjuntivitis, bronquitis, neumonía, supresión hematopoyética y muerte. Los ejemplos de vesicantes incluyen lewisita, fosgeno y mostazas de nitrógeno y de azufre. En la Primera Guerra Mundial y el conflicto Irán-Iraq de 1980-1988, se usaron los vesicantes para incapacitar a los oponentes. Éstos fueron los agentes primarios para este fin, produciendo un mínimo (menos del 5%) de muertes, pero grandes números de lesiones (Veenema, 2013). La mostaza de azufre líquida fue el vesicante utilizado con mayor frecuencia en estos conflictos.

Manifestaciones clínicas

La presentación inicial después de la exposición a un vesicante es similar a la de una gran quemadura superficial o de grosor parcial en las áreas húmedas y calientes del cuerpo (perineo, axilas y espacios antecubitales). Se presentan comezón y eritema durante casi 24 h, seguidos de prurito, ardor doloroso y formación de pequeñas vesículas después de 2-18 h. Estas vesículas pueden aglutinarse en grandes ampollas llenas de líquido. La lewisita y el fosgeno ocasionan dolor inmediato después de la exposición. El daño al tejido ocurre en minutos.

Si se exponen los ojos, hay dolor, fotofobia, lagrimeo y disminución de la visión. Esto progresa a conjuntivitis, blefaroespasmo y úlcera y edema corneal.

Los efectos respiratorios son más graves y a menudo son la causa de mortalidad por exposición a vesicantes. La secreción purulenta de la seudomembrana fibrinosa

puede causar obstrucción de las vías respiratorias. La neumonía bacteriana puede ser la causa de muerte dentro de aproximadamente una semana de exposición pulmonar (ACS, 2010). La exposición digestiva puede causar náuseas y vómitos, leucopenia y hemorragia digestiva alta.

Tratamiento

La descontaminación adecuada incluye agua y jabón. Debe evitarse restregar y usar soluciones de hipoclorito debido a que aumentan la penetración. Una vez que la sustancia penetró, no se puede eliminar. La exposición de los ojos requiere irrigación copiosa. Para la respiratoria son esenciales la intubación y la broncoscopia para eliminar el tejido necrótico. Con la exposición a la lewisita, se administra dimercaprol por vía i.v. para la toxicidad sistémica y de forma tópica para las lesiones de la piel. Todas las personas con exposiciones a la mostaza de azufre se deben vigilar durante 24 h por los efectos retardados (ENA, 2013).

Agentes nerviosos

Los agentes más tóxicos en existencia son las sustancias nerviosas como sarín, somán, tabún, VX y organofosfatos (pesticidas). Son económicos, eficaces en pequeñas cantidades y se dispersan fácilmente. En la forma líquida, las sustancias nerviosas se evaporan y son incoloras e inodoras. Los organofosfatos (plaguicidas) tienen una naturaleza similar a los agentes empleados en las guerras y son fáciles de obtener.

Las sustancias nerviosas se pueden inhalar o absorber percutánea o subcutáneamente. Estos compuestos se unen con la acetilcolinesterasa, de manera que la acetilcolina no se inactiva; el resultado adverso es la estimulación continua (hiperestimulación) de las terminaciones nerviosas. Los carbamatos, que son insecticidas extraídos originalmente del haba de Calabar, se derivan del ácido carbámico; son agentes nerviosos que inhiben específicamente la acetilcolinesterasa durante varias horas y después de manera espontánea se desligan. No obstante, los organofosfatos requieren la formación de enzima nueva (acetilcolinesterasa) antes de que se pueda restaurar la función del sistema nervioso.

Una gota muy pequeña de un agente nervioso es suficiente para causar sudoración y fasciculaciones en el sitio de exposición. Una cantidad mayor produce síntomas sistémicos. Los efectos pueden empezar desde 30 min hasta 18 h después de la exposición. Los organofosfatos y los carbamatos (p. ej., sevín y malatión) utilizados con mayor frecuencia en la agricultura ocasionan síntomas menos graves que aquellos usados en la guerra o en los ataques terroristas. En una situación ordinaria (ni de guerra ni ataque terrorista), un paciente puede llegar al SU por exposición a organofosfatos de manera no intencional o intencional en un intento suicida.

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la exposición al gas nervioso son los de una crisis colinérgica e incluyen miosis bilateral, alteraciones visuales, aumento de la motilidad gastrointestinal, náuseas y vómitos, diarrea, espasmo subesternal, indigestión, bradicardia y bloqueo auriculoventricular, broncoconstricción, espasmo laríngeo,

debilidad, fasciculaciones e incontinencia. El paciente debe explorarse en un área oscura para identificar realmente la miosis. Las respuestas neurológicas incluyen insomnio, olvidos, deterioro del juicio, depresión e irritabilidad. Una dosis letal ocasiona pérdida de la consciencia, convulsiones, secreciones copiosas, fasciculaciones, músculos flácidos y apnea (ENA, 2014).

Tratamiento

Es esencial la descontaminación con cantidades copiosas de agua y jabón o solución salina durante 8-20 min. Se seca el agua en la piel sin frotar, ya que esto último puede tener un efecto contrario y provocar que la sustancia penetre en la piel. También se puede usar una solución nueva de hipoclorito (blanqueador) al 0.5%. Se mantiene la vía aérea y con frecuencia se requiere la aspiración. No se debe emplear equipo de plástico en la vía aérea porque absorbe el gas sarín y puede producir una exposición continua al agente.

Se administran 2-4 mg de atropina i.v., seguidos de 2 mg cada 3-8 min hasta por 24 h de tratamiento. De manera alternativa, se puede administrar atropina i.v., 1-2 mg/h, hasta que hayan regresado los signos claros de la actividad anticolinérgica (disminución de las secreciones, taquicardia y reducción de la motilidad gastrointestinal). Otro medicamento que puede servir como un antídoto es la pralidoxima, que permite que la colinesterasa se vuelva activa contra la acetilcolina. Se administra pralidoxima, 1-2 g en 100-150 mL de solución salina normal durante 15-30 min. Este fármaco no tiene efecto sobre las secreciones y es posible que no tenga ninguno de los siguientes efectos colaterales: hipertensión, taquicardia, debilidad, mareos, visión borrosa y diplopia. Se usa diazepam u otras benzodiazepinas para controlar las convulsiones, disminuir las fasciculaciones y aliviar la aprensión y agitación (ENA, 2013).

Agentes sanguíneos

Los agentes de la sangre como el cianuro de hidrógeno y el cloruro de cianógeno tienen un efecto directo sobre el metabolismo celular, que ocasiona asfixia mediante alteraciones en la hemoglobina. El cianuro es un agente que tiene profundos efectos sistémicos. Por lo general se emplea en la minería de oro y plata, y en las industrias de plásticos y tintes.

A menudo se asocia el olor de almendras amargas con una liberación de cianuro. En los incendios en los hogares, el cianuro se libera durante la combustión de plásticos, alfombras, seda, muebles y otros materiales de construcción. Hay una correlación significativa entre el cianuro sanguíneo y las cifras de monóxido de carbono en los pacientes que sobreviven a los incendios, y en muchos casos, la causa de la muerte es la intoxicación por cianuro.

Manifestaciones clínicas

El cianuro se puede ingerir, inhalar o absorber a través de la piel y membranas mucosas. Se une a las proteínas e inhibe el metabolismo aeróbico, ocasionando insuficiencia muscular respiratoria, paro respiratorio y cardíaco, y muerte. Su inhalación produce rubefacción, taquipnea, taquicardia, síntomas neurológicos

inespecíficos, estupor, coma y convulsión precedente a un paro respiratorio (ENA, 2014).

Tratamiento

Es esencial la administración rápida de nitrato de amilo, nitrito de sodio y tiosulfato de sodio para el tratamiento exitoso de una exposición al cianuro. Primero, se intuba al paciente y se coloca en un ventilador. Después, se aplastan las perlas de nitrato de amilo y se colocan en el reservorio del ventilador para inducir metahemoglobinemia. El cianuro tiene una afinidad del 20-25% más elevada para la metahemoglobina que para la hemoglobina; se une a la primera para formar cianometahemoglobina o sulfometahemoglobina. Después, se desintoxica la cianometahemoglobina en el hígado mediante la enzima rodanasa. Más tarde, se administra nitrito de sodio i.v. para inducir la rápida formación de metahemoglobina. Entonces, se administra tiosulfato de sodio i.v., que tiene una afinidad más elevada para el cianuro que la metahemoglobina y estimula la conversión de cianuro a tiocianato de sodio, el cual se excreta por los riñones (ENA, 2014; Tintinalli, Stapczyski, Ma, et al., 2016). Aunque pueden salvar la vida, estos medicamentos de urgencia tienen efectos adversos: el nitrito de sodio puede ocasionar hipotensión importante y el tiocianato puede causar vómitos, psicosis, artralgias y mialgias.

La producción de metahemoglobina está contraindicada en los pacientes con inhalación de humo, porque ya tienen disminuida su capacidad para transportar oxígeno secundaria a la carboxihemoglobina producida por el humo. En las instalaciones donde está disponible una cámara hiperbárica, se puede usar para proporcionar oxigenación mientras se inician los tratamientos antes mencionados. Un tratamiento alternativo sugerido para la intoxicación por cianuro es la hidroxicobalamina (vitamina B_{12a}). La hidroxicobalamina se une al cianuro para formar cianocobalamina (vitamina B_{12}). Se debe administrar vía i.v. en grandes dosis (Tintinalli, et al., 2016). La administración de vitamina B_{12} puede ocasionar una decoloración rosada transitoria de las membranas mucosas, piel y orina. En dosis elevadas, puede haber taquicardia e hipertensión, pero, por lo general, se resuelven durante las 48 h siguientes.

Agentes pulmonares

Los agentes pulmonares, como el fosgeno y el cloro, destruyen la membrana pulmonar que separa los alvéolos del lecho capilar, y con ello inhabilitan los mecanismos de difusión de oxígeno alveolocapilar. Se provoca el derrame capilar en los alvéolos llenos de líquido. El fosgeno y el cloro vaporizan y causan rápidamente esta lesión pulmonar. El fosgeno huele a heno recién cortado.

Los signos y síntomas incluyen edema pulmonar con falta de aliento, en especial durante el ejercicio. A una tos inicial corta le sigue la producción de esputo espumoso. La única protección requerida es una mascarilla de filtro de partículas para proteger al personal de atención de la salud. El fosgeno no lesiona los ojos. En una revisión de un derrame de cloro en Carolina del Sur que expuso a 155 pacientes, la herramienta más útil para identificar el agravamiento de los síntomas fue el oxímetro

de pulso. Los sistemas de priorización ordinarios no pronosticaron la gravedad de la exposición (Culley, Svendsen, Craig, et al., 2014).

Exposición a radiación nuclear

La amenaza de una guerra nuclear o exposición a la radiación es muy real debido a la disponibilidad de material nuclear y dispositivos simples fáciles de ocultar, como la “bomba sucia”, para su dispersión. Una *bomba sucia* es un explosivo convencional (p. ej., dinamita) que se empaca con material radiactivo, el cual se dispersa cuando se detona la bomba. Ésta dispersa material radiactivo y se puede denominar un ***arma radiológica***, pero no es un *arma nuclear*, que usa una compleja reacción de fisión nuclear miles de veces más devastadora que la bomba sucia.

Las fuentes del material radiactivo incluyen no sólo armas nucleares sino también reactores y simples muestras radiactivas, como plutonio o uranio en grado de arma, combustible nuclear recién gastado o provisiones médicas (p. ej., radio, algunos isótopos de cesio) empleadas en los tratamientos de cáncer y radiología. La exposición de un gran número de personas es posible colocando una muestra radiactiva en un lugar público. Miles pueden resultar expuestos de esta forma; algunos pueden ser afectados de inmediato, y otros pueden requerir vigilancia sanitaria durante muchos años para valorar los efectos de largo plazo.

Cualquier liberación patrocinada por el terrorismo o involuntaria puede ser considerable y requerir que todo el personal hospitalario y prehospitalario esté preparado, reconozca los signos y síntomas de la exposición y trate con rapidez a las víctimas sin contaminar a visitantes, pacientes, personal o la institución.

Tipos de radiación

Los átomos consisten en protones, neutrones y electrones. Los protones y neutrones están en equilibrio en el núcleo. Los protones se repelen uno al otro debido a que todos están cargados positivamente. El número de protones es específico para cada elemento en la tabla periódica. Hay una proporción específica de protones y neutrones para cada átomo diferente y el resultado es la estabilidad del elemento. Cuando un elemento es radiactivo, hay un desequilibrio en el núcleo que resulta de un exceso de neutrones.

Para lograr la estabilidad, un núclido radiactivo puede expulsar partículas hasta que exista un número más estable (par) de protones y neutrones. Un protón se puede convertir en neutrón expulsando un positrón; a la inversa, un neutrón se puede convertir en protón expulsando un electrón. Se libera una partícula alfa (α) cuando dos protones y dos electrones son expulsados (las partículas beta [β] son electrones).

Las partículas α no pueden penetrar la piel. Una delgada capa de papel o la ropa es todo lo que se necesita para proteger la piel de la radiación α. Sin embargo, este bajo nivel de radiación puede entrar al cuerpo a través de la inhalación, ingesta o inyección (herida abierta). Sólo provoca daño localizado.

Las partículas β tienen la capacidad de penetrar la piel de forma moderada hasta la capa en la cual se están produciendo las células de la piel. Esta radiación de alta energía puede causar daño tisular si la piel se expone durante un período prolongado

y provocar lesiones si las partículas β penetran la piel.

La radiación gamma (γ) es una energía electromagnética de onda corta que se emite cuando hay exceso de energía en el núcleo central. Las partículas γ son penetrantes. Por lo tanto, es difícil protegerse contra este tipo de radiación. Los rayos X son un ejemplo de radiación γ. Esta radiación a menudo acompaña a la emisión de partículas tanto α como β.

Medición y detección

La radiación se mide en varias unidades diferentes. El *rad* es la unidad básica de medición. Un rad equivale a 0.01 J de energía por kilogramo de tejido. Para determinar el efecto dañino del rad, es necesaria una conversión al *rem* (equivalente del roentgen en humanos). El rem refleja el tipo de radiación absorbida y el potencial para el daño. Por ejemplo, 200 000 mrem producen enfermedad leve por radiación (1 rem = 1 000 mrem) (ACS, 2010). La exposición natural típica anual para una persona es de 360 mrem. Otro concepto importante es la vida media. La *vida media* de un producto radiactivo es el tiempo que tarda para perder la mitad de su radiactividad.

La única manera de detectar la radiación es a través de un dispositivo que determina la exposición por minuto. Existen varios dispositivos para este propósito. El contador Geiger (o el detector Geiger-Mueller) puede medir la radiación de fondo rápidamente mediante la detección de la radiación γ y alguna radiación β. Con la radiación de nivel elevado, el contador Geiger puede subestimar la exposición. Otros dispositivos incluyen el medidor de energía de la cámara de ionización, monitores α y medidores del índice de dosis. Los dosímetros personales son herramientas simples que identifican la exposición a la radiación y son utilizados por el personal de radiología.

Exposición

El tiempo, distancia y protección afectan la exposición. Mientras más tiempo permanezca una persona dentro del área de radiación o haya una mayor cantidad de material radiactivo, mayor es la exposición. Por el contrario, mientras más lejos esté la persona de la fuente de radiación, menor será la exposición. Protegerse de la fuente también disminuye la exposición.

Pueden ocurrir tres tipos de lesión inducidas por la radiación: radiación externa, contaminación con materiales radiactivos e incorporación de material radiactivo en las células del cuerpo, tejidos u órganos:

- La *radiación externa* ocurre cuando todo o parte del cuerpo se expone a la radiación que penetra o pasa por completo a través del cuerpo. En este tipo de exposición, la persona no es radiactiva y no requiere aislamiento especial o medidas de descontaminación. La radiación no necesariamente constituye una urgencia médica.
- La *contaminación* ocurre cuando el cuerpo se expone a gases, líquidos o sólidos radiactivos de forma externa o interna. Si es de manera interna, el contaminante se puede depositar dentro del cuerpo. La contaminación requiere tratamiento médico inmediato para prevenir la incorporación.

- La *incorporación* es la captación real de material radiactivo en las células, tejidos y órganos susceptibles. Los órganos implicados por lo general son los riñones, huesos, hígado y tiroides.

Las secuelas de la contaminación e incorporación pueden ocurrir días o años más tarde. La glándula tiroides puede estar protegida en gran medida de la exposición a la radiación mediante la administración de yodo estable (yoduro de potasio [KI]) antes o inmediatamente después del consumo del yodo radiactivo. Las prioridades en el tratamiento de cualquier tipo de exposición a la radiación son siempre el tratamiento de las lesiones que ponen en peligro la vida primero, seguido de las medidas para limitar la exposición, control de la contaminación y, por último, la descontaminación.

Descontaminación

Los POE del hospital y la comunidad deben estar en operación cuando haya un desastre de radiación. La restricción del acceso es esencial para prevenir la contaminación de otras áreas del hospital. La priorización fuera del hospital es el medio más eficaz para prevenir la contaminación de las instalaciones. Se cubren los pisos para prevenir el seguimiento de los contaminantes a lo largo de las áreas de tratamiento. Deben estar en operación las medidas estrictas de aislamiento. Todos los conductos de aire y las ventanas deben sellarse para impedir la propagación. Los residuos se controlan mediante bolsas dobles y el uso de contenedores forrados con plástico fuera de la institución. Todos los residuos contaminados con radiación se deben eliminar en botes codificados en color amarillo y magenta.

Se requiere que el personal use ropas protectoras, como batas resistentes al agua, dos pares de guantes, mascarillas, gorras, gafas y botines. Todos los miembros del personal que participan en la atención del paciente deben usar los dispositivos de dosimetría. Se debe notificar de inmediato al oficial de seguridad de radiación en el hospital para ayudar con las mediciones (usando un medidor de energía) de los pacientes que ingresan y para proporcionar dosímetros a todo el personal implicado en el cuidado directo de los pacientes expuestos. Hay un riesgo mínimo para el personal si los pacientes están debidamente medidos y descontaminados.

Cada paciente que llega al hospital se debe medir primero con el medidor de energía radiactiva para la contaminación externa y después dirigirlo hacia el área de descontaminación según sea necesario. La mayoría de los pacientes pueden descontaminarse de forma segura con agua y jabón. La descontaminación ocurre afuera del SU con una ducha, piscina de recolección, una cubierta de lona y contenedores de recolección para las pertenencias del paciente, así como el uso de jabón, toallas y batas desechables de papel para los pacientes. El agua corriente necesita contenerse. Los pacientes que no están lesionados pueden descontaminarse ellos mismos con duchas manuales. Después de que el paciente se duchó, se conduce una nueva medición para determinar si se eliminaron los contaminantes radiactivos. Deben realizarse lavados adicionales hasta que el paciente ya no esté contaminado. Es importante asegurarse de que durante las duchas no se contaminen las áreas previamente limpias con el agua corriente de las áreas contaminadas lavadas (p. ej., el cabello se debe lavar en una posición que proteja al cuerpo de la contaminación). Las heridas se irrigan y después se cubren con un apósito resistente al agua antes de la

descontaminación total del cuerpo.

La contaminación interna o incorporación requiere descontaminación mediante catarsis, lavado gástrico con quelantes (fármacos que se unen con las sustancias radiactivas y se excretan después), o ambos. Se estudian las muestras de orina, heces y vómitos para determinar los niveles de contaminación interna. Se toman muestras biológicas a través de frotis nasales y de la garganta, y se obtiene un hemograma completo con diferencial.

TABLA 73-7 Fases de los efectos de la exposición a la radiación

Fase	Tiempo hasta la presentación	Signos y síntomas
Fase prodrómica (síntomas de presentación)	48-72 h después de la exposición	Náuseas, vómitos, pérdida del apetito, diarrea, fatiga Radiación de dosis elevada: fiebre, compromiso respiratorio y aumento de la excitabilidad
Fase latente (período libre de síntomas)	Se presenta después de la resolución de la fase prodrómica; puede durar hasta 3 semanas Con radiación de dosis elevada, el período de latencia es más corto	Disminución de linfocitos, leucocitos, trombocitos, eritrocitos
Fase de enfermedad	Después de la fase latente	Infección, desequilibrio hidroelectrolítico, hemorragia, diarrea, choque y alteración del nivel de consciencia
Fase de recuperación	Después de la fase de enfermedad	La recuperación completa puede tardar semanas a meses
Muerte	Después de la fase de enfermedad	El aumento de la presión intracraneal es un signo de muerte inminente

Adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Acute radiation syndrome: A fact sheet for clinicians*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.emergency.cdc.gov/radiation/arsphysicianfactsheet.asp

Síndrome agudo de radiación

El síndrome agudo de radiación (SAR) puede ocurrir después de la exposición a esta energía. Es la dosis, más que la fuente, la que determina si se desarrolla el SAR. Los factores que determinan si la respuesta del paciente a la exposición dará como resultado un SAR incluyen una dosis elevada (mínimo de 100 rads) y una tasa de radiación con exposición total del cuerpo y radiación de tipo penetrante. La edad, antecedentes médicos y genética también afectan el resultado después de la exposición. El curso es predecible. La tabla 73-7 muestra las fases de este síndrome.

Cada sistema corporal es afectado de forma diferente en el SAR. Los sistemas con células que se reproducen con rapidez son los que se ven afectados con mayor frecuencia. Los efectos sobre el sistema hematopoyético incluyen disminución del recuento de linfocitos, granulocitos y reticulocitos (Veenema, 2013). Un factor

pronóstico del resultado es el recuento absoluto de linfocitos a las 48 h de la exposición. Un recuento de linfocitos sanguíneos de 300-1 200/mm^3 indica una exposición alta. Se deben poner en práctica las protecciones de barrera para evitar las infecciones en el paciente. Los neutrófilos disminuyen durante la semana siguiente, las plaquetas se reducen durante las 2 semanas siguientes y los eritrocitos descienden durante las 3 semanas siguientes. Son frecuentes las complicaciones hemorrágicas, febriles y sépticas.

El sistema digestivo, con sus células de rápida reproducción, también es fácilmente afectado por la radiación. Las dosis de radiación requeridas para producir síntomas son aproximadamente de 600 rads o mayores. Los síntomas gastrointestinales ocurren por lo general al mismo tiempo que los cambios en el sistema hematopoyético. Las náuseas y los vómitos ocurren durante las siguientes 2 h después de la exposición. La sepsis, el desequilibrio de líquidos y electrólitos, y las infecciones oportunistas pueden presentarse como complicaciones. Un signo ominoso es la presencia de fiebre elevada y diarrea con sangre; aparecen de manera típica en el día 10 después de la exposición.

El sistema nervioso central se ve afectado cuando la dosis excede los 1 000 rads (ENA, 2014). Los síntomas ocurren cuando el daño a los vasos sanguíneos del cerebro causa derrame del líquido. Los signos y síntomas incluyen edema cerebral, náuseas, vómitos, cefalea y aumento de la presión intracraneal, lo cual anuncia un mal pronóstico y la muerte inminente. La lesión del sistema nervioso central con esta cantidad de exposición es irreversible y ocurre antes que aparezcan los síntomas hematopoyéticos o del aparato digestivo. El colapso cardiovascular se observa por lo general junto con estas lesiones.

Los efectos en la piel también pueden indicar la dosis de exposición a la radiación. Con la exposición de 600-1 000 rads, ocurre eritema; puede desaparecer durante las siguientes horas y después reaparecer. El paciente expuesto se debe evaluar cada hora para la presencia de eritema. Con exposiciones mayores de 1 000 rads, ocurre la descamación de la piel (dermatitis por radiación). La necrosis se vuelve evidente en los siguientes días a meses con dosis mayores de 5 000 rads.

La lesión secundaria puede presentarse cuando la exposición a la radiación ocurre durante un incidente traumático como una explosión o quemadura. El traumatismo añadido a la exposición a la radiación aumenta la mortalidad del paciente. La atención se debe dirigir primero hacia la valoración primaria del traumatismo. La vía aérea, respiración, circulación y reducción de las fracturas requieren atención inmediata. Todos los tratamientos definitivos deben instaurarse durante las siguientes 48 h. De ahí en adelante, se deben retrasar todos los procedimientos quirúrgicos durante 2-3 meses debido al potencial para la cicatrización retrasada de la herida y el posible desarrollo de infecciones oportunistas varias semanas después de la exposición.

Supervivencia

Hay tres categorías de supervivencia pronosticada después de la exposición a la radiación: probable, posible e improbable. La priorización de las víctimas en la escena, después de la contaminación, se conduce usando el sistema de rutina para la

priorización del desastre. Los signos y síntomas de presentación determinan el potencial para la supervivencia y, por lo tanto, la categoría pronosticada durante la priorización.

Los sobrevivientes *probables* no tienen síntomas iniciales o sólo presentan síntomas mínimos (p. ej., náuseas y vómitos), o estos síntomas se resuelven durante las siguientes horas. A estos individuos se les debe hacer un hemograma completo y se pueden dar de alta con instrucciones para regresar si recurre algún síntoma.

Los sobrevivientes *posibles* presentan náuseas y vómitos que persisten durante 24-48 h. Experimentan un período latente, durante el cual ocurren leucopenia, trombocitopenia y linfocitopenia. Se ponen en práctica las precauciones de barrera y aislamiento protector si el recuento de linfocitos del paciente es menor de 1 200/mm^3. El tratamiento de apoyo incluye la administración de hemoderivados, prevención de infecciones y provisión de una nutrición mejorada.

Los sobrevivientes *improbables* reciben más de 800 rads de radiación total penetrante en el cuerpo. Las personas en este grupo muestran un inicio agudo de vómitos, diarrea con sangre y choque. Cualquier síntoma neurológico sugiere una dosis letal de radiación (ENA, 2014). Estos pacientes todavía requieren descontaminación para prevenir la contaminación del área y de otros. Es esencial la protección personal, debido a que es virtualmente imposible descontaminar por completo a estos pacientes; todos sus órganos internos se radiaron. El tiempo de supervivencia es variable; sin embargo, por lo general la muerte ocurre de forma rápida debido al choque. Si no hay signos neurológicos, los pacientes pueden estar alerta y orientados de manera similar a un sujeto con quemaduras extensas. En una situación de múltiples víctimas, a estos pacientes se les asignaría una categoría de priorización negra, donde recibirán medidas para el confort y apoyo emocional. Si no es una situación de múltiples víctimas, son esenciales los tratamientos intensivos de líquidos y electrólitos.

EJERCICIOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1 pbe Usted trabaja en una clínica de salud ocupacional que brinda apoyo a una planta química que fabrica cloro. Un paciente camina a la clínica después de que se le indica que se presente para un examen por parte de su supervisor, ya que se quitó temporalmente su EPP mientras trabajaba. Aunque acudió a la clínica por su propio pie, ahora comenta que le arden los ojos y que su visión es borrosa. ¿Qué valoraciones e intervenciones basadas en la evidencia implementaría ahora y por qué?

2 Usted es parte del personal de enfermería de atención domiciliaria. Varios pacientes a quienes atiende dependen del equipo médico electrónico, incluido un paciente que requiere ventilación mecánica domiciliaria y tres que requieren tratamiento intravenoso en casa. Usted vive en una zona costera y un huracán de categoría 4 avanza directamente hacia su comunidad en las próximas 48 h. Describa las precauciones que tomaría para garantizar que estos pacientes no se vean privados de su equipo médico electrónico en caso de pérdida de energía.

3 pj Usted trabaja en el servicio de urgencias en un hospital comunitario. Una noche, una llamada de radio proveniente de EMS envía una alerta indicando que hay un posible tiroteo múltiple en un restaurante a una cuadra del hospital. ¿Cuáles serían sus prioridades y las primeras acciones que tomaría? ¿Qué debe hacer para garantizar la seguridad del personal del servicio de urgencias y de los pacientes? ¿Cómo se prepararía para la llegada de los pacientes lesionados en este incidente?

REFERENCIAS

*El asterisco indica investigación de enfermería.
**El doble asterisco indica referencia clásica.

Libros

American College of Surgeons (ACS). (2010). *Disaster management and emergency preparedness course*. Chicago: Author.

American College of Surgeons (ACS). (2013). *Advanced trauma life support* (9th ed.). Chicago: Author.

American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS-COT). (2014). *Resources for optimal care of the injured patient*. Chicago: Author.

Auerbach, P. S. (2017). *Wilderness medicine* (6th ed.). Philadelphia, PA: Mosby Elsevier.

Emergency Nurses Association (ENA). (2013). *Sheehy's manual of emergency care* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Emergency Nurses Association (ENA). (2014). *Trauma nursing core course* (7th ed). Chicago: Emergency Nurses Association.

Tintinalli, J. E., Stapczyski, J. S., Ma, O. J., et al. (2016). *Tintinalli's emergency medicine manual* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Veenema, T. G. (2013). *Disaster nursing and emergency preparedness* (3rd ed.). New York: Springer.

Revistas y documentos electrónicos

Abbasi, J. (2016). Expanding the health care response to mass violence. *JAMA*, *316*(10), 1031–1033.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2016). *HazMat emergency preparedness training and tools for responders*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.atsdr.cdc.gov/hazmat-emergency-preparedness.html

American Nurses Association. (2010). Who will be there? Ethics, the law, and a nurse's duty to respond in a disaster. *ANA Issue Brief*. Acceso el: 3/27/2017 en: www.nursingworld.org/MainMenuCategories/Workplace-Safety/Healthy-Work-Environment/DPR/Disaster-Preparedness.pdf

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). *Blast injuries: Fact sheets for professionals*. Acceso el: 3/25/2017 en: stacks.cdc.gov/view/cdc/21571/Print

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Acute radiation syndrome: A fact sheet for clinicians*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.emergency.cdc.gov/radiation/arsphysicianfactsheet.asp

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). *Smallpox: Who should get vaccination*. Acceso el: 3/23/2017 en: www.cdc.gov/smallpox/vaccine-basics/who-gets-vaccination.html

Ciottone, G. R., & Arnold, J. L. (2015). CBRNE—Chemical warfare agents. *Medscape*. Acceso el: 11/26/2015 en: emedicine.medscape.com/article/829454-overview

Costa-Roberts, D. (2015). 4 surprising facts from the 2015 Global Terrorism Index. *PBS Newshour*. Acceso el: 3/25/2017 en: www.pbs.org/newshour/rundown/4-surprising-facts-from-the-2015-global-terrorism-index/

Culley, J. M., Svendsen, E., Craig, J., et al. (2014). A validation study of 5 triage systems using data from the 2005 Graniteville South Carolina chlorine spill. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(5), 453–460.

Dire, D. J. (2016). CBRNE—Biological warfare agents. *Medscape*. Acceso el: 11/26/2016 en: emedicine.medscape.com/article/829613-overview

Dodd-Murphy, J. (2014). Auditory effects of blast exposure: Community outreach following an industrial

explosion. *American Speech Language Hearing Association*. Acceso el: 3/25/2017 en: www.asha.org/Articles/Auditory-Effects-of-Blast-Exposure/

Federal Emergency Management Agency (2013). *ICS 200 Curriculum*. Acceso el: 6/20/217 en: training.fema.gov/is/courseoverview.aspx?code=IS-200.b

Nadworny, D., Davis, K., Miers, C., et al. (2014). Boston strong—one hospital's response to the 2013 Boston marathon bombings. *Journal of Emergency Nursing*, *40*(5), 418–427.

Pennardt, A., & Lavonas, E. J. (2016). Blast injuries. *Medscape*. Acceso el: 4/2/2017 en: emedicine.medscape.com/article/822587-overview

**U.S. Department of Homeland Security Federal Emergency Management Agency (FEMA) & the American Red Cross. (2004). *Preparing for disaster for people with disabilities and other special needs*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.redcross.org/images/MEDIA_CustomProduct Catalog/m4240199_A4497.pdf

U.S. Department of Homeland Security National Terrorism Advisory System (NTAS). (2015). *NTAS frequently asked questions*. Acceso el: 4/2/2017 en: www.dhs.gov/ntas-frequently-asked-questions

Valdez, A. M. (2015). Are you covered? Safe practices for the use of personal protective equipment. *Journal of Emergency Nursing*, *41*(2), 154–157.

**World Health Organization. (2005). *Disasters, disability and rehabilitation*. Acceso el: 11/26/2016 en: www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/disaster_disability2.pdf

*Zidek, C., West, E., Holmes, J., et al. (2014). A survey comparison of rural versus urban residents and household preparedness. *Home Healthcare Nurse*, *32*(7), 420–429.

Recursos

Agency for Toxic Substances and Disease Registry, www.atsdr.cdc.gov

American Red Cross, Beat Disaster with Preparedness, www.redcross.org/news/article/Beat-Disaster-with-Preparedness

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Emergency Preparedness and Response, www.emergency.cdc.gov

Chemtrac, www.chemtracglobal.com

Federal Emergency Management Agency (FEMA), www.fema.gov

Global terrorism database, www.start.umd.edu/gtd

National Organization on Disability, www.nod.org

U.S. Department of Homeland Security, www.dhs.gov

Índice alfabético de materias

Nota: las páginas seguidas de una *c* indican cuadros; aquellas seguidas de una *f* señalan figuras; aquellas seguidas de una *t* indican tablas.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Índice